Dan weet u het exact.

S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Energieprestatie (NTA 8800)

Nieuwbouw Jetty Monitoring Building 03E1
Maasvlakte Rotterdam

Projectnr:	2250582
Datum:	13-05-2025
Versie:	1.0
Contactpersoon:	

BRANDVEILIGHEID METINGEN BOUWFYSICA AKOESTIEK ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1. Inleiding 3
1.1 Projectomschrijving 3
1.2 Gebruikte gegevens 3
1.3 Registratie 3
2. Energieprestatie 4
2.1 Energiezuinigheid 4
2.2 Eisen en resultaten 4
2.3 Berekening energieprestatie 4
2.3.1 Algemene gebouwgegevens 5
2.3.2 Schematisering en bouwwijze 5
2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten 6
2.3.4 Installatietechnische uitgangspunten 8
2.3.5 Kwaliteitsverklaringen en productspecifieke installaties 9
2.3.6 Vervolgtraject BENG 9
I. Bijlage “Schematisering” I
II. Bijlage “Rekenresultaten” II

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van E&F Architecten is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van Jetty Monitoring Building 03E1 aan de Maasvlakte te Rotterdam

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door E&F Architecten:

Werknr.	Tekening	Onderdeel	Datum tek.	Datum ontv.
P027742	01	Aerial view	21-01-2025	14-04-2025
P027742	02	Site plan	21-01-2025	14-04-2025
P027742	03	Ground floor	21-01-2025	14-04-2025
P027742	04	Level 0	21-01-2025	14-04-2025
P027742	05	Level 1	21-01-2025	14-04-2025
P027742	06	Level 2	21-01-2025	14-04-2025
P027742	07	Elevations I	21-01-2025	14-04-2025
P027742	08	Elevations II	21-01-2025	14-04-2025
P027742	09	Sections	21-01-2025	14-04-2025
P027742	10	3D Views	21-01-2025	14-04-2025
P027742	-	Installatietekening DRW-1007	16-12-2024	24-04-2025
P027742	-	Basic criteria for HVAC in buildings	16-12-2024	24-04-2025
P027742	-	Berekeningen E&F Architecten	24-04-2025	28-04-2025

1.3 Registratie

De definitieve berekening wordt geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online).
Het registratienummer is: 890150618.

2. Energieprestatie

Een te bouwen bouwwerk is bijna energieneutraal.

In de onderstaande paragraaf worden de Bbl artikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Energiezuinigheid

Hoofdstuk 4 Nieuwbouw, Afdeling 4.4 Duurzaamheid, §4.4.1 Energiezuinigheid

Artikel 4.149 Bijna energieneutraal:

1. Een gebruiksfunctie heeft, bepaald volgens NTA 8800, een energiebehoefte en een primair fossiel energiegebruik van ten hoogste de in tabel 4.148A aangegeven waarden en een aandeel hernieuwbare energie van tenminste de in die tabel aangegeven waarde.
2. In afwijking van het eerste lid worden bij een gebouw of een gedeelte daarvan, dat op niet meer dan een perceel ligt, met meerdere gebruiksfuncties niet van dezelfde soort, waarvoor volgens het eerste lid een eis geldt, bepaald volgens NTA 8800, de waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en hernieuwbare energie naar gebruiksoppervlak gewogen. Bij het bepalen van die waarden wordt per gebruiksfunctie uitgegaan van de in tabel 4.148A aangegeven waarden.
3. Bij toepassing van dit artikel gelden voor een nevengebruiksfunctie van de woonfunctie de eisen aan de woonfunctie.
4. Bij toepassing van dit artikel op een gebruiksfunctie in een gebouw of een gedeelte daarvan, met een naar gebruiksoppervlak gewogen gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van 180 kJ/m²K of minder, bepaald volgens NTA 8800, worden de in tabel 4.148A aangegeven maximumwaarden voor energiebehoefte verhoogd met 5 kWh/m² per jaar.

2.2 Eisen en resultaten

Er wordt een berekening van de energieprestatie conform NTA 8800 opgesteld voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen. Met deze berekening wordt aangetoond dat wordt voldaan aan de maximum waarden voor energiebehoefte en primair fossiel energiegebruik en aan de minimum waarde voor het aandeel hernieuwbare energie.

In onderstaand overzicht zijn de eisen en resultaten weergegeven van de drie BENG-indicatoren en $TO_{juli;max}$ (indien van toepassing), waarbij is uitgegaan van de bouwkundige en installatietechnische uitgangspunten zoals vermeld in dit hoofdstuk.

De berekening is volledig weergegeven in bijlage II.

BENG 1 [kWh/m² per jaar]		BENG 2 [kWh/m² per jaar]		BENG 3 [%]	
Eis	Resultaat	Eis	Resultaat	Eis	Resultaat
≤ 158,86	147,44	≤ 40,00	34,71	≥ 30,0	84,1

2.3 Berekening energieprestatie

Het gebruikte rekenmodel voor de berekening is Uniec versie: 3.3.5.2. Het rekenprogramma is gebaseerd op de NTA 8800 “Energieprestatie van gebouwen” en de ISSO-publicaties 75.1 en 82.1. De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de detailmethode.

2.3.1 Algemene gebouwgegevens

Soort bouw:
- nieuwbouw

Bouwjaar (jaar van vergunningsaanvraag/bouwmelding Wkb):
- 2025

Type gebouw:
- utiliteitsgebouw

Type utiliteitsgebouw:
- meerlaags utiliteitsgebouw

2.3.2 Schematisering en bouwwijze

Gebouwindeling
Het gebouw is ingedeeld in de volgende gebruiksfuncties:
- Industriefunctie (niet energieprestatieplichtig);
- Kantoorfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage I.

De kantoorfunctie is energieprestatieplichtig, en de industriefunctie is niet -energieprestatieplichtig.

Thermische zone en aangrenzende ruimte(n)
Het energieprestatieplichtige deel is gelegen binnen de thermische zone. Buiten de thermische zone vallen de volgende aangrenzende ruimten:
- De Racks Room en de op de begane grond gesitueerde ruimten zijn aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR).

Indeling in klimatiseringszone(s)
Er is sprake van één combinatie van installaties met:
- één verwarmingsinstallatie;
- één koelinstallatie;
- geen bevochtigingsinstallatie;
- één type ventilatiesysteem (voor ten minste 80% van het GO).

Ruimtes die niet geklimatiseerd worden, worden toegekend aan de aangrenzende geklimatiseerde ruimte.
De thermische zone is ingedeeld in één klimatiseringszone, weergegeven in bijlage I.

Bouwwijze

De specifieke interne warmtecapaciteit $D_{;int;eff;zi}$ is afhankelijk van de bouwwijze. In onderstaand overzicht is de bouwwijze per bouwlaag gespecificeerd en is de daarbij behorende specifieke interne warmtecapaciteit weergegeven.

Bouwlaag	Type bouwwijze van de vloeren	Type bouwwijze van de wanden	Specifieke interne warmtecapaciteit $D_{;int;eff;zi}$ [kJ/m²·K] Gesloten of verlaagd plafond	Specifieke interne warmtecapaciteit $D_{;int;eff;zi}$ [kJ/m²·K] Geen of open plafond*
1e verdieping	Licht	Zwaar	180 J/m²·K	360 J/m²·K

* Geen of open plafond is als ten minste netto 15% van de plafondoppervlakte, gelijkelijk verdeeld over het plafond, open is uitgevoerd.

Voor vloeren gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houten vloeren, houtskeletbouw vloeren, staalframebouw vloeren en vloeren van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)
- Zwaar: Staal-beton vloeren en niet-massieve vloeren zoals kanaalplaatvloeren en ribcassettevloeren
- Heel zwaar: Massieve betonnen vloeren

Voor wanden gelden de volgende specificaties voor de bouwwijze:

- Licht: Houtskeletbouw, staalframebouw, staalskeletbouwen wanden van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd (90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie)
- Zwaar: Dragend metselwerk en betonnen kolom-ligger skeletbouw
- Heel zwaar: Betonnen wand-vloer skeletbouw

2.3.3 Bouwkundige uitgangspunten

R_C-waarden niet-transparante constructies

De R_C-waarde is de warmteweerstand van de niet-transparante bouwdelen (gevels, daken, vloeren en panelen), bepaald volgens de NTA 8800 hoofdstuk 8 en bijlage C. De te behalen R_C-waarde van de diverse niet-transparante bouwdelen bedraagt ten minste:

- $R_{C\ gevels}$ = 4,84 m²·K/W
- $R_{C\ platte\ daken}$ = 6,70 m²·K/W
- $R_{C\ vloer\ boven\ AOR}$ = 4,90 m²·K/W
- $R_{C\ wand\ aan\ AOR}$ = 4,90 m²·K/W

Er zijn berekeningen van de R_C-waarde beschikbaar gesteld door de opdrachtgever.

U-waarden ramen, raamdeuren en glasdeuren

U_W is de warmtedoorgangscoëfficiënt van ramen, raamdeuren met het lichtdoorlatende deel rondom voorzien van een enkelvoudig kader, en transparante delen in deuren (≤ 65% glas in deuren). Voor de bepaling van U_W is gekozen voor de methode volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.2.3 formule 8.15.

De U_W moet ten minste gehaald worden, en hiervoor is onderstaand een mogelijke samenstelling weergegeven. Afwijkende samenstelling kan in overleg (met de leverancier) worden beoordeeld.

→	U_W	= 1,30 W/(m²·K)	
	U_{fr}	= 1,20 W/(m²·K)	Kunststof kozijnen
	U_{gl}	= 1,10 W/(m²·K)	HR++ glas (low E-coating)
	Ψ_{gl}	= 0,06 W/(m·K)	Thermisch verbeterde afstandhouders (volgens bijlage L)

U-waarden deuren

U_D is de warmtedoorgangscoëfficiënt van deuren met glas en panelen of zonder beglazing. Er is uitgegaan van:

$U_{D\ buitendeur(en)}$ = 2,0 W/(m²·K) Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)

Dit geldt voor de volgende deuren:

Deuren grenzend aan buiten

$U_{D\ binnendeur(en)}$ = 1,7 W/(m²·K) Thermisch isolerende deur (forfaitair bepaald)

Dit geldt voor de volgende deuren:

Loopdeur naar Racks Room

Zontoetredingsfactor (g_{gl}), zonwering en ventilatieve koeling

Voor de transparante constructies met HR++ glas bedraagt de zontoetredingsfactor ($g_{gl;n}$) 0,60, bepaald volgens NEN-EN 410.

Geen gebouwgebonden zonwering.
Geen ventilatieve koeling.

Luchtdoorlaten

De infiltratie ($q_{v,10}$-waarde) is forfaitair bepaald volgens de NTA 8800 paragraaf 11.2.5 en bedraagt 0,42 dm³/s·m².

Het aantal verticale leidingen (uitgezonderd ventilatiekanalen) in directe verbinding met de buitenlucht is onbekend. Volgens de NTA 8800 paragraaf 7.3.3 moet uit worden gegaan van:
Eén ongeïsoleerde fictieve verticale leiding per toiletgroep. Boven elkaar gelegen toiletgroepen worden als één toiletgroep beschouwd. Het aantal bouwlagen dat aangehouden wordt is de buitenwerkse gebouwhoogte gedeeld door 3, naar beneden afgerond op een heel getal met een minimum van 1.

Lineaire thermische bruggen

De lineaire thermische bruggen zijn bepaald volgens de uitgebreide methode conform NTA 8800, bijlage I. Voor de ψ-waarden is gerekend met de waarden uit tabel I.1, kolom A of B. De voorwaarden, gesteld aan deze kolommen, zijn niet in de rapportage opgenomen en kunnen op verzoek aanvullend verstrekt worden.

Puntvormige thermische bruggen

Er zijn geen regelmatig voorkomende puntvormige thermische bruggen groter dan de minimale oppervlakte of doorsnede volgens de NTA 8800 paragraaf 8.2.4.1.

2.3.4 Installatietechnische uitgangspunten

Verwarming	(Klimatiseringszone 1)
Opwekking	Individuele elektrische warmtepomp, bron buitenlucht
	Rendement forfaitair bepaald (COP-waarde ≥ 2,80)
	Warmtepomp - voldoet aan tabel 9.28
Distributie	Geen watergedragen distributiesysteem aanwezig
Afgifte	Luchtverwarming, regeling in hoofdvertrek
	Ventilatoren aanwezig, forfaitair bepaald
Warmtapwater	(Klimatiseringszone 1)
Opwekking	Elektrische boiler (close-in boiler), forfaitair bepaald
Voorraadvat	Warmteverliezen forfaitair bepaald
	Volume 10 liter (1 stuks)
	Fabricagejaar 2018 of nieuwer
	Energielabel boilervat onbekend
Distributie	Geen circulatieleiding
Afgifte	Leidinglengte uittapleidingen ≤ 3 m
Ventilatie	(Klimatiseringszone 1)
Type	D. mechanische toe- en afvoer (centraal)
	Ventilatiesysteem forfaitair bepaald
	Systeemvariant D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
	Geen passieve koelregeling
WTW	Kruisstroomwarmtewisselaar forfaitair, rendement 55%
	100% bypass
	Geen koudeterugwinning via WTW
	Isolatie en lengte toevoerkanaal van buiten naar WTW onbekend
Ventilatoren	Ventilatorvermogen forfaitair bepaald
	Volumeregeling onbekend
Debiet	Ventilatiecapaciteit volgens berekening E&F Architecten d.d. 18-04-2025
Distributie	Luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen uitvoeren volgens LUKA A, B of C
	Dit dient te worden aangetoond met een meting van de luchtdichtheidsklasse.
	(Hier wordt ook aan voldaan als meer dan 75% van de leidinglengte is ingestort in beton, bij toepassen van kunststof leidingsystemen, of metalen kanalen waarvan alle verbindingen zichtbaar zijn afgedicht).
Koeling	(Klimatiseringszone 1)
Opwekking:	Compressiekoeling - elektrisch
	Rendement forfaitair bepaald
Distributie:	Directe expansie in de ruimte
Afgifte	Luchtkoeling, standalone (per ruimte)
	Ventilatoren aanwezig, forfaitair bepaald
Verlichting	(Klimatiseringszone 1)
Indeling	Elke rekenzone is een verlichtingszone
Verlichting	Verlichtingsvermogen ≤ 6,0 W/m²
	Parasitair vermogen forfaitair bepaald
	Geen daglichtregeling
	Vertrekschakeling: handmatige aan- en uitschakeling

Zonne-energie

PV-systeem	PV-panelen, Jinko Solar JKM430N-54HL4R-B o.g. (430 Wp per paneel), aantal zoals aangegeven in onderstaande tabel PV-systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
Veroudering	Gemiddelde veroudering 0,50 % per jaar
Plaatsing	Geplaatst op het platte dak
Ventilatie	Sterk geventileerd (panelen gelegen op het platte dak)
Belemmering	Geen belemmeringen

Bouwnummer	Aantal	Oriëntatie	Hellingshoek
Monitoring building 03E1	11	Zuid	10°

Bij de bepaling van de opbrengst van de PV-panelen in de berekening van de energieprestatie wordt uitsluitend rekening gehouden met beschaduwing van gebouwen op het eigen perceel. Beschaduwing vanwege bebouwing op andere percelen of andere objecten zoals bomen, wat van invloed kan zijn op de opbrengt van de pv-panelen, wordt in de berekening van de energieprestatie niet beoordeeld.

De PV-panelen worden aangesloten achter de meter van het gebouw. (Tussen de hoofdmeter van het energiebedrijf en de elektrotechnische installatie van het gebouw.)

2.3.5 Kwaliteitsverklaringen en productspecifieke installaties

In de berekeningen is voor één of meerdere installaties een productspecifiek systeem voorgeschreven met een kwaliteitsverklaring welke is opgenomen in de “Bureau Controle en Registratie Gelijkwaardigheidsverklaringen”.
De toegepaste kwaliteitsverklaringen hebben betrekking op de volgende installaties:

- PV-systeem.

De toegepaste kwaliteitsverklaring is bijgevoegd in bijlage II.

Als er wordt afgeweken van een voorgeschreven systeem, of dat systeem is niet opgenomen in de BCRG kan dat consequenties hebben op de resultaten van één of meerdere BENG-indicatoren.
In dat geval wordt geadviseerd om het gekozen systeem in de BENG te laten controleren op haalbaarheid.

Bij oplevering zal er een PV systeem gekozen moeten worden wat naast de plaatsing ook ten minste voldoet aan het opgegeven wattpiek vermogen. Dit kan met een productspecifiek systeem op basis van een geldige kwaliteitsverklaring, opgenomen in de BCRG. Als er een systeem wordt gekozen zonder kwaliteitsverklaring wordt er gerekend met 175 Wp/m² (monokristallijne panelen) of 165 Wp/m² (multikristallijne panelen).

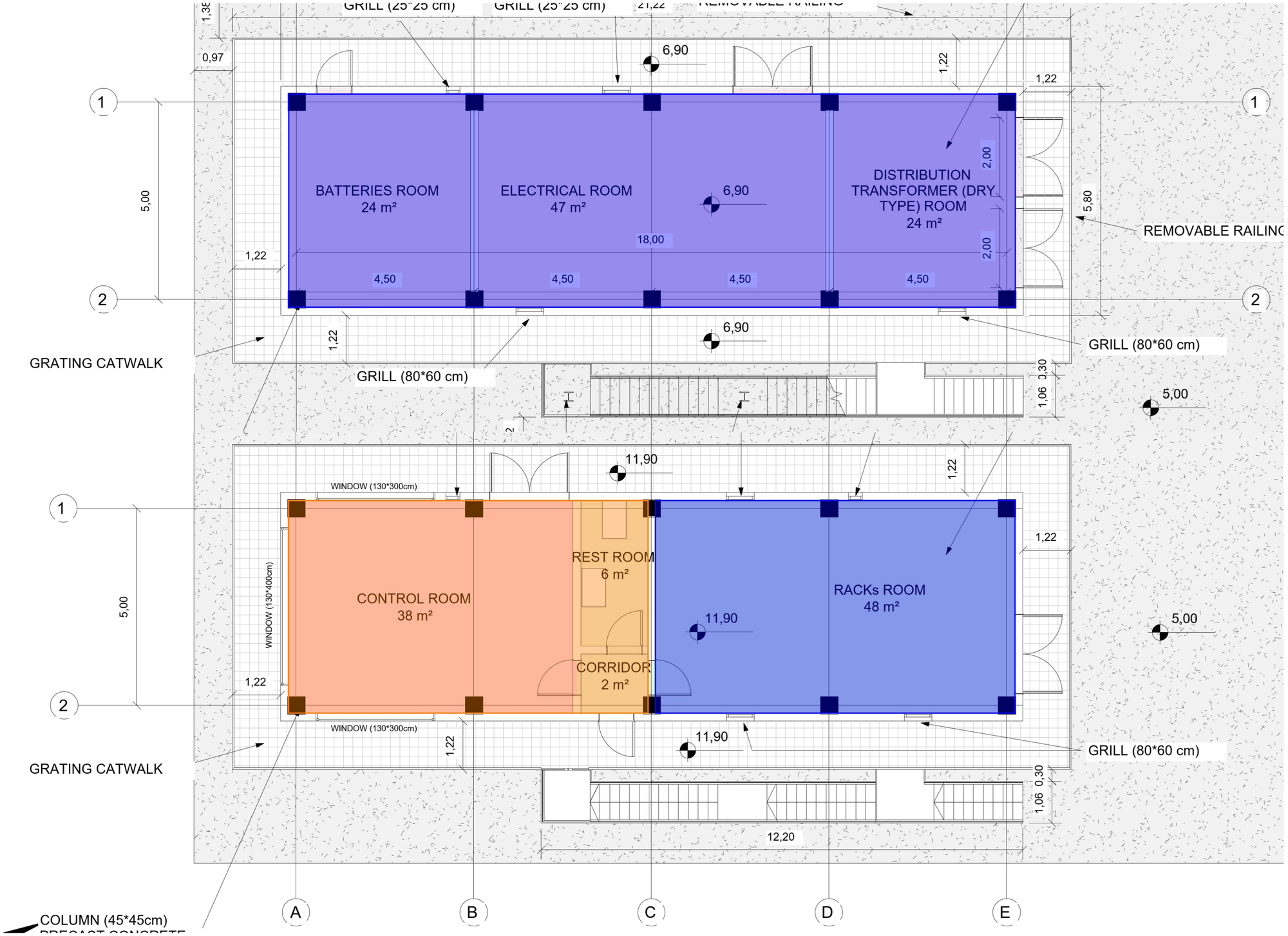
2.3.6 Vervolgtraject BENG

Zoals in de inleiding toegelicht betreft deze berekening een BENG ten behoeve van de omgevingsvergunning of voor de bouwmelding Wkb. Met deze berekening wordt in het voortraject aangetoond dat wordt voldaan de eisen, indien het gebouw identiek aan de bovenstaande uitgangspunten, wordt gebouwd. Naast deze controle dient er bij de oplevering ook een BENG berekening te worden gemaakt. Er dient namelijk aangetoond te worden dat het daadwerkelijke gebouwde gebouw, nog steeds voldoet aan de geldende eisen op het moment van omgevingsvergunning/ bouwmelding.

Indien er niet wordt voldaan bij oplevering, kunnen er sancties worden opgelegd. Het pand mag bijvoorbeeld niet in gebruik genomen worden, tot er aanpassingen worden gemaakt waardoor het gebouw wel voldoet. Het is dan ook om te zorgen dat er voldoende bewijslast in de vorm van foto’s en facturaties aanwezig is, om dit risico te verlagen. Tevens wordt er geadviseerd om bij veranderingen in uitgangspunten contact op te nemen met S&W, om te bepalen hoeveel impact deze op de BENG indicatoren heeft.

I. Bijlage “Schematisering”

- Gebruiksfuncties
- Gebruiksoppervlakte
- Thermische zone
- Indeling in klimatiserings- en rekenzones

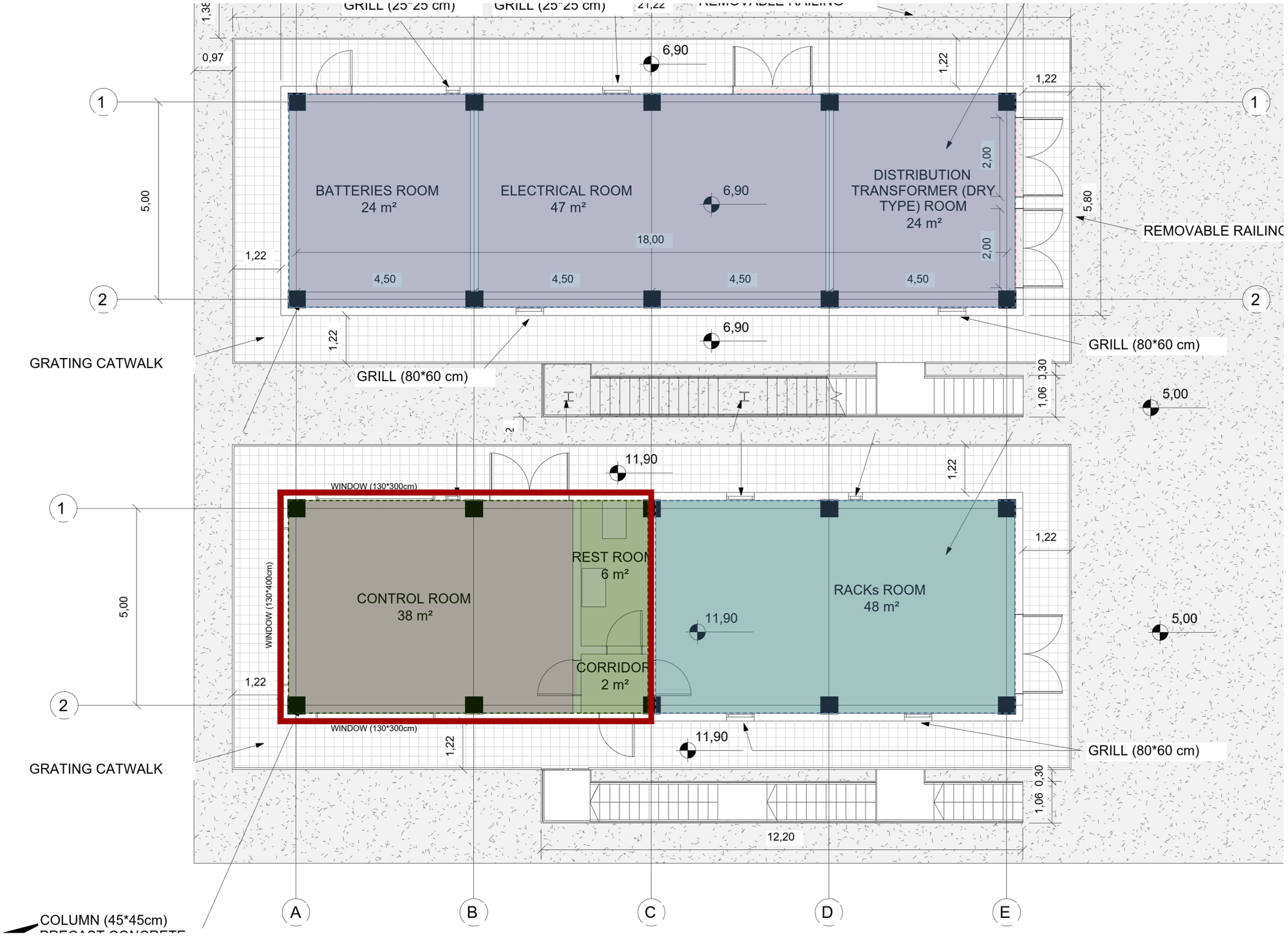


Renvooi - Gebruiksfuncties
Industriefunctie
Kantoorfunctie

Onderwerp:	Gebruiksoppervlakte volgens NEN 2580
Project:	Nieuwbouw Jetty Monitoring Building 03E1
Adres:	Maasvlakte Rotterdam
Tekening:	Begane grond en 1e verdieping
Projectnr.:	2250582
Bladnummer:	GO 01
Schaal:	1:100
Formaat:	A3

S&W Bouwkundig Ingenieurs

BOUWFYSICA



Renvooi

- Thermische schil
- Klimatiseringszone 1/Rekenzone 1
- Aangrenzende onverwarmde ruimte

Onderwerp:	Indeling klimatiseringszone(s), rekenzone(s) en thermische schil
Project:	Nieuwbouw Jetty Monitoring Building 03E1
Adres:	Maasvlakte Rotterdam
Tekening:	Begane grond en 1e verdieping
Projectnr.:	2250582
Bladnummer:	KZ 01
Schaal:	1:100
Formaat:	A3

S&W Bouwkundig Ingenieurs

ENERGIE & MILIEU

II. Bijlage “Rekenresultaten”

- Uitdraai Uniec 3
- BCRG-verklaringen

Algemene gegevens

omschrijving	2250582 Nieuwbouw Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam
plaats	Maasvlakte Rotterdam
type gebouw	utiliteitsgebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2025
eigendom	koop
opname	detailopname
datum berekening	13-05-2025

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **13 mei 2025** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam	Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam	28F7122CD5CC45EAA6ED45602049B163	890150618	13-05-2025

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m²K/W]
Gevel	gevel	vrije invoer	4,84
Gevel (aan AOR)	gevel	vrije invoer	4,90
Plat dak	dak	vrije invoer	6,70
Vloer boven AOR	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	4,90

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m²K]	$g_{gl;n}$
Raam/glasdeur	raam	vrije invoer		1,3	0,60
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; grenzend aan buiten	2,0	0,00
Deur (standaard geïsoleerd)	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; niet grenzend aan buiten	1,7	0,00

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

lineaire constructie	positie	methodiek	omschrijving	Ψ [W/mK]
5. gevel, onderdorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,150
6. gevel, zijstijl kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,090
7. gevel, bovendorpel kozijn	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1	0,100
9. niet dragende gevel, dragende gevel	vloerongebonden	NTA 8800 bijlage I	09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1	0,140
68. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	68. plat dak - niet dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,160
70. dakrand, gevel, dakvloer	dak	NTA 8800 bijlage I	70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2	0,190
73. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, gevel (1)	vloer	NTA 8800 bijlage I	73. vloer boven AOR - gevel - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,840
74. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, gevel (1)	vloer	NTA 8800 bijlage I	74. vloer boven AOR - gevel met kozijn - galerij of balkon (aanstortnokken) - voorwaarden tabel I.2	0,840

Indeling gebouw

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze vloeren	bouwwijze wanden	type plafond	$n_{bouwlaag}$
rekenzone	Rekenzone 1	geïsoleerd aan binnenzijde (licht)	betonnen kolom-ligger skeletbouw (zwaar)	gesloten of verlaagd plafond	1

Definieer utiliteitsgebouw

omschrijving	type gebouw	rekenzone	gebruiksfunctie	A_g [m²]
Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam	meerlaags utiliteitsgebouw	Rekenzone 1	kantoorfunctie	49,14

Constructies

Geometrie dichte constructie - Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Wand aan AOR (Racks room) - AOR forfaitair - 19,17 m² - 90°				
Gevel (aan AOR) - R_c = 4,90				17,01
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 32,31 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,84				26,25

Geometrie dichte constructie - Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam - Rekenzone 1

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Achtergevel - buitenlucht, Z - 19,17 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,84				13,97
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 32,31 m² - 90°				
Gevel - R_c = 4,84				23,64
Plat dak - buitenlucht; HOR - 49,14 m²				
Plat dak - R_c = 6,70				49,14
Vloer boven BG - 49,14 m²				
Vloer boven AOR - R_c = 4,90				49,14

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam - Rekenzone 1

transparante constructie	opmerking	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	ventilatieve koeling
Wand aan AOR (Racks room) - AOR forfaitair - 19,17 m² - 90°					
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 1,7 / $g_{gl;n}$ = 0,00	Richting racks room	2,16			
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 32,31 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60		3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / $g_{gl;n}$ = 0,00		2,16		geen zonwering	niet aanwezig
Achtergevel - buitenlucht, Z - 19,17 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60		5,20	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 32,31 m² - 90°					
Raam/glasdeur - U = 1,3 / $g_{gl;n}$ = 0,60		3,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Deur (standaard geïsoleerd) - U = 2,0 / $g_{gl;n}$ = 0,00		4,77		geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie lineaire constructie - Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
Wand aan AOR (Racks room) - AOR forfaitair - 19,17 m² - 90°		
5. gevel, onderdorpel kozijn - Ψ = 0,150		0,93

Geometrie lineaire constructie - Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam - Rekenzone 1

lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
6. gevel, zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		4,65
7. gevel, bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		0,93
9. niet dragende gevel, dragende gevel - Ψ = 0,140		3,55
Rechterzijgevel - buitenlucht, O - 32,31 m² - 90°		
73. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, gevel (1) - Ψ = 0,840		8,17
74. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, gevel (1) - Ψ = 0,840		0,93
5. gevel, onderdorpel kozijn - Ψ = 0,150		3,00
6. gevel, zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		7,25
7. gevel, bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		3,93
9. niet dragende gevel, dragende gevel - Ψ = 0,140		3,55
70. dakrand, gevel, dakvloer - Ψ = 0,190		4,55
Achtergevel - buitenlucht, Z - 19,17 m² - 90°		
73. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, gevel (1) - Ψ = 0,840		5,40
5. gevel, onderdorpel kozijn - Ψ = 0,150		4,00
6. gevel, zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		2,60
7. gevel, bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		1,30
9. niet dragende gevel, dragende gevel - Ψ = 0,140		3,55
68. dakrand, gevel, dakvloer - Ψ = 0,160		2,70
Linkerzijgevel - buitenlucht, W - 32,31 m² - 90°		
73. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, voorgevel of balkon, gevel (1) - Ψ = 0,840		7,05
74. vloer boven onverwarmde ruimte, galerij, kozijn of balkon, gevel (1) - Ψ = 0,840		2,05
5. gevel, onderdorpel kozijn - Ψ = 0,150		3,00
6. gevel, zijstijl kozijn - Ψ = 0,090		7,25
7. gevel, bovendorpel kozijn - Ψ = 0,100		5,05
9. niet dragende gevel, dragende gevel - Ψ = 0,140		3,55
70. dakrand, gevel, dakvloer - Ψ = 0,190		4,55
Plat dak - buitenlucht; HOR - 49,14 m²		

Geometrie lineaire constructie - Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam - Rekenzone 1		
lineaire constructie	opmerking	lengte [m]
68. dakrand, gevel, dakvloer - Ψ = 0,160		2,70
70. dakrand, gevel, dakvloer - Ψ = 0,190		9,10

Luchtdoorlaten

Infiltratie

buitenwerkse gebouwhoogte	11,30 m
invoer infiltratie	geen meetwaarde voor infiltratie

Definieer infiltratie	
gebouw	$q_{v;10;lea;ref}$ [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
gebouw	0,42

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht	verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil				
omschrijving	rekenzone	aantal leidingen	isolatie	aantal aangrenzende rekenzones
Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam	Rekenzone 1	1	ongeïsoleerd	1

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
functie(s) van opwekker	verwarming

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte binnenlucht)
toestel / warmteleveringssysteem	warmtepomp - elektrisch
warmtebehoefte verwarmingssysteem	5321 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	5321 kWh
COP	2,80
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	163 kWh

Distributie

type distributiesysteem	geen watergedragen distributiesysteem aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	ventilator gedreven radiatoren en/of convectoren
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	soort ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	ventilatorconvector / elektrische verwarming	10,0	3

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam:Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
warmtebehoefte tapwatersysteem	634 kWh

COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	forfaitair
volume voorraadvat(en)	10 liter
fabricagejaar boilervat	fabricagejaar boilervat 2018 en nieuwer
energielabel boilervat	energielabel boilervat onbekend
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving
pomp 1

Afgifte

gemiddelde lengte uittapleidingen	lengte uittapleidingen ≤ 3 meter

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem	Dc. mechanische toe- en afvoer - centraal
invoer ventilatiesysteem	forfaitair
luchtbehandelingskast	luchtbehandelingskast niet aanwezig
systeemvariant	D.2 centrale WTW-installatie zonder zonering, zonder sturing
f_{ctrl}	1,00
passieve koeling	geen passieve koelregeling

Warmteterugwinning

type warmteterugwinning	kruisstroomwarmtewisselaar

rendement warmteterugwinning	0,550
bypass	100% bypass
bypassaandeel	1,00
toevoerkanaal van buiten naar WTW - lengte en/of isolatie	toevoerkanaal geïsoleerd - type isolatie onbekend - lengte onbekend

Ventilatoren

invoer ventilator vermogen	forfaitair ventilator vermogen
volumeregeling ventilatoren WTW	onbekende volumeregeling

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit	werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend

Distributie en regelingen

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen	LUKA A, B, C

Koeling 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

Rekenzone 1

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
koudebehoefte totaal	3609 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	3609 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	directe expansie in de ruimte

Afgifte

Afgiftesysteem 1

type afgiftesysteem	directe expansie - plafond
type ruimtetemperatuur regeling	standalone (per ruimte)

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator	P_{vent} [W]	n_{vent}
forfaitair	10,0	3

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	Jinko Solar JKM430N-54HL4R-B
wattpiekvermogen per paneel	430 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

$n_{panelen}$	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
11	zuid	10	sterk geventileerd	minimale belemmering

Verlichting

invoer verlichtingsvermogen	eigen waarde verlichtingsvermogen
invoer parasitair vermogen	forfaitair parasitair vermogen
daglichtregeling	geen daglichtregeling aanwezig

Verlichtingzones

omschrijving	rekenzone	verlichtingszone	A_{verl} [m²]	P_n [W/m²]	$f_{afzuiging}$	kantoor > 30 m²	verlichtingsregeling
Jetty Monitoring Building 03E1 Maasvlakte Rotterdam	Rekenzone 1	Verlichtingszone 1	49,14	6,00	0,00	kantoor > 30 m²	vertrekschakeling: hand aan / uit

Resultaten

Energieprestatie volgens NTA8800

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$Ewe_{H+C;nd;ventsys=C1}$	158,86 kWh/m²	147,44 kWh/m²	✓
primaire fossiele energie	Ewe_{PTot}	40,00 kWh/m²	34,71 kWh/m²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	30,0 %	84,1 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePRenTot}$		184,20	
energielabel			A++++	

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie volgens NTA 8800

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H;ci}$				
elektrisch		1900 kWh	2755 kWh	225 kWh	326 kWh
warm tapwater	$E_{W;ci}$				
elektrisch		634 kWh	919 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C;ci}$				
elektrisch		1203 kWh	1744 kWh	94 kWh	137 kWh
ventilatoren	$E_{V;ci}$	158 kWh	230 kWh	0 kWh	0 kWh
verlichting	$E_{L;ci}$	846 kWh	1226 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			6875 kWh		462 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik volgens NTA 8800

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		7337 kWh
opgewekte elektriciteit		5631 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1706 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

verwarming	$E_{Pren;H}$	3420 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie volgens NTA 8800

warm tapwater	$E_{Pren;W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren;C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren;el}$	5631 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	9052 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter volgens NTA 8800

gebouwgebonden installaties	5060 kWh
niet gebouwgebonden installaties	0 kWh
opgewekte elektriciteit	3884 kWh
totaal	1176 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g;tot}$	49,14 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	201,24 m²
compactheid		4,10

CO_2-emissie volgens NTA 8800

CO_2-emissie	400 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 21-03-2025
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-BDB	445	2,00	n.v.t.	222,50	21-03-25
Jinko Solar CO, Ltd	JKM630N-66HL4M-BDV	630	2,70	n.v.t.	233,33	21-03-25
Jinko Solar CO, Ltd	JKM720N-66HL5-BDV	720	3,11	n.v.t.	231,51	12-02-25
Jinko Solar CO, Ltd	JKM625N-66HL4M-BDV	625	2,70	n.v.t.	231,48	12-02-25
Jinko Solar CO, Ltd	JKM700N-66HL5-BDV	700	3,11	n.v.t.	225,08	16-12-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM705N-66HL5-BDV	705	3,11	n.v.t.	226,69	16-12-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM710N-66HL5-BDV	710	3,11	n.v.t.	228,30	16-12-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM715N-66HL5-BDV	715	3,11	n.v.t.	229,90	16-12-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM590N-72HL4-BDX	590	2,58	n.v.t.	228,68	06-11-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM625N-66HL4M-V	625	2,70	n.v.t.	231,48	06-11-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM580N-72HL4-BDV	580	2,58	n.v.t.	224,81	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM580N-72HL4-BDX	580	2,58	n.v.t.	224,81	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM585N-72HL4-BDX	585	2,58	n.v.t.	226,74	09-09-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405N-6RL3-B	405	1,91	n.v.t.	212,04	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-V	430	2,00	n.v.t.	215,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-V	445	2,00	n.v.t.	222,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450N-54HL4R-V	450	2,00	n.v.t.	225,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455N-54HL4R-V	455	2,00	n.v.t.	227,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-B	440	2,00	n.v.t.	220,00	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445N-54HL4R-B	445	2,00	n.v.t.	222,50	22-08-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M-V	610	2,70	n.v.t.	225,93	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M	610	2,70	n.v.t.	225,93	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M-V	615	2,70	n.v.t.	227,78	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M	615	2,70	n.v.t.	227,78	29-07-24

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 21-03-2025
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	2 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M-V	620	2,70	n.v.t.	229,63	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M	620	2,70	n.v.t.	229,63	29-07-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405M-54HL4-V	405	1,95	n.v.t.	207,69	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM405M-54HL4	405	1,95	n.v.t.	207,69	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM615N-66HL4M-BDV	615	2,70	n.v.t.	227,78	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM620N-66HL4M-BDV	620	2,70	n.v.t.	229,63	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-BDB	425	2,00	n.v.t.	212,50	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-BDB	430	2,00	n.v.t.	215,00	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-BDB	435	2,00	n.v.t.	217,50	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-BDB	440	2,00	n.v.t.	220,00	03-06-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM465M-7RL3-V	465	2,25	n.v.t.	206,67	26-02-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM465M-7RL3	465	2,25	n.v.t.	206,67	26-02-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM610N-66HL4M-BDV	610	2,70	n.v.t.	225,93	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM605N-66HL4M-BDV	605	2,70	n.v.t.	224,07	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM600N-66HL4M-BDV	600	2,70	n.v.t.	222,22	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM595N-66HL4M-BDV	595	2,70	n.v.t.	220,37	10-01-24
Jinko Solar CO, Ltd	JKM565N-72HL4-BDV	565	2,58	n.v.t.	218,99	17-05-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4R-B	425	2,00	n.v.t.	212,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4R-B	430	2,00	n.v.t.	215,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-B	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM435N-54HL4R-V	435	2,00	n.v.t.	217,50	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440N-54HL4R-V	440	2,00	n.v.t.	220,00	12-04-23
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-B	410	1,95	205	210,26	31-10-22

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 21-03-2025
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	3 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-V	420	1,95	215	215,38	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM425N-54HL4-V	425	1,95	215	217,95	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM430N-54HL4-V	430	1,95	220	220,51	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM410N-54HL4-V	410	1,95	205	210,26	31-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM560N-72HL4-V	560	2,58	215	217,05	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM420N-54HL4-B	420	1,95	215	215,38	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM415N-54HL4-B	415	1,95	210	212,82	03-10-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-B	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-BK	380	1,91	195	198,95	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-BK	395	1,95	200	202,56	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-BK	400	1,95	205	205,13	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360N-6TL3-BK	360	1,74	205	206,90	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM370N-6TL3-BK	370	1,74	210	212,64	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-BK	390	1,91	200	204,19	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM545M-72HL4-V	545	2,58	210	211,24	24-05-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-54HL4-B	395	1,95	200	202,56	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM400M-54HL4-B	400	1,95	200	205,13	22-04-22
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-60HL4-V	440	2,16	200	203,70	03-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM445M-60HL4-V	445	2,16	205	206,02	04-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM450M-60HL4-V	450	2,16	205	208,33	05-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM455M-60HL4-V	455	2,16	210	210,65	06-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM460M-60HL4-V	460	2,16	210	212,96	07-12-21

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 21-03-2025
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	4 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	08-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM445-60HLD-MBV	445	2,16	205	206,02	09-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM395M-6RL3-V	395	1,91	205	206,81	10-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM385N-6RL3-B	385	1,91	200	201,57	11-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM440M-6TL4-V	440	2,12	205	207,55	12-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM530M-72HL4-V	530	2,58	205	205,43	13-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	MM530-72HLD-MBV	530	2,58	205	205,43	14-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330N-60H-MBB-B	330	1,69	195	195,27	15-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325N-60H-MBB-B	325	1,69	190	192,31	16-12-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355M-6TL3-V	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350N-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM355N-6TL3-B	355	1,74	200	204,02	18-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM360M-6TL3-V	360	1,74	205	206,90	10-03-21
Jinko Solar CO, Ltd	JKM345M-6TL3-B	345	1,74	195	198,28	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM350M-6TL3-B	350	1,74	200	201,15	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390N-6RL3-B	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM390M-6RL3-V	390	1,91	200	204,19	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM380M-6RL3-B	380	1,91	195	198,95	09-12-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60HB	320	1,69	185	189,35	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM330M-60H	330	1,69	195	195,27	18-03-20
Jinko Solar CO, Ltd	JKM320M-60-V	320	1,65	190	193,94	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM325M-60-V	325	1,65	190	196,97	27-09-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

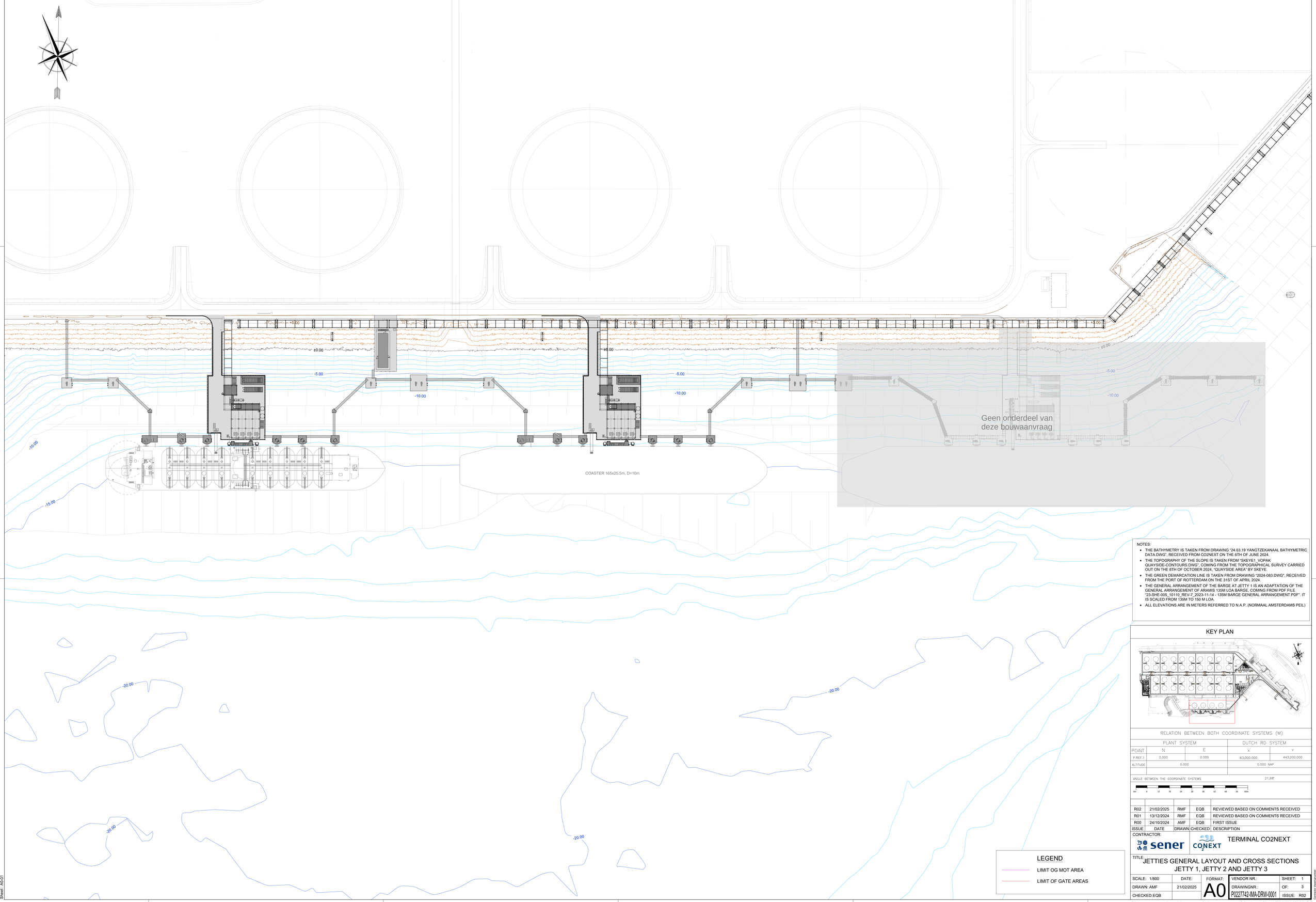
BCRG
Kwaliteit & Gelijkwaardigheid

Codering:	20201708GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikanten:	Jinko Solar CO, Ltd
Leverancier:	Jinko Solar CO, Ltd
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-9-2019 / laatste toegevoegd 21-03-2025
Geldigheidsduur verklaring:	
Vervolgblad	5 van 5

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Jinko Solar CO, Ltd	JKM310M-60B	310	1,65	185	187,88	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM315M-60B	315	1,65	185	190,91	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60	335	1,65	200	203,03	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM335M-60H-V	335	1,69	195	198,22	27-09-19
Jinko Solar CO, Ltd	JKM340M-60H-V	340	1,69	200	201,18	27-09-19

** In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.*

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.



NOTES:

- THE BATHYMETRY IS TAKEN FROM DRAWING "24.03.19 YANGTZEKANAAL BATHYMETRIC DATA.DWG", RECEIVED FROM CO2NEXT ON THE 6TH OF JUNE 2024.
- THE TOPOGRAPHY OF THE SLOPE IS TAKEN FROM "SKEYE1_VOPAK QUAYSIDE-CONTOURS.DWG", COMING FROM THE TOPOGRAPHICAL SURVEY CARRIED OUT ON THE 8TH OF OCTOBER 2024, "QUAYSIDE AREA" BY SKEYE.
- THE GREEN DEMARCATION LINE IS TAKEN FROM DRAWING "2024-083.DWG", RECEIVED FROM THE PORT OF ROTTERDAM ON THE 31ST OF APRIL 2024.
- THE GENERAL ARRANGEMENT OF THE BARGE AT JETTY 1 IS AN ADAPTATION OF THE GENERAL ARRANGEMENT OF ARAMIS 135M LOA BARGE, COMING FROM PDF FILE "23-SHE-005_10110_REV-7_2023-11-14 - 135M BARGE GENERAL ARRANGEMENT.PDF". IT IS SCALED FROM 135M TO 150 M LOA.
- ALL ELEVATIONS ARE IN METERS REFERRED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)

KEY PLAN

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		DUTCH RD SYSTEM	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0.000	0.000	63,000.000	443,200.000
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	
ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS			21,68°	

0m 6 12 18 24 30 36 42 48 54 60m

LEGEND

- LIMIT OG MOT AREA
- LIMIT OF GATE AREAS

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R02	21/02/2025	RMF	EQB	REVIEWED BASED ON COMMENTS RECEIVED
R01	13/12/2024	RMF	EQB	REVIEWED BASED ON COMMENTS RECEIVED
R00	24/10/2024	AMF	EQB	FIRST ISSUE

CONTRACTOR: sener / CO2NEXT

TERMINAL CO2NEXT

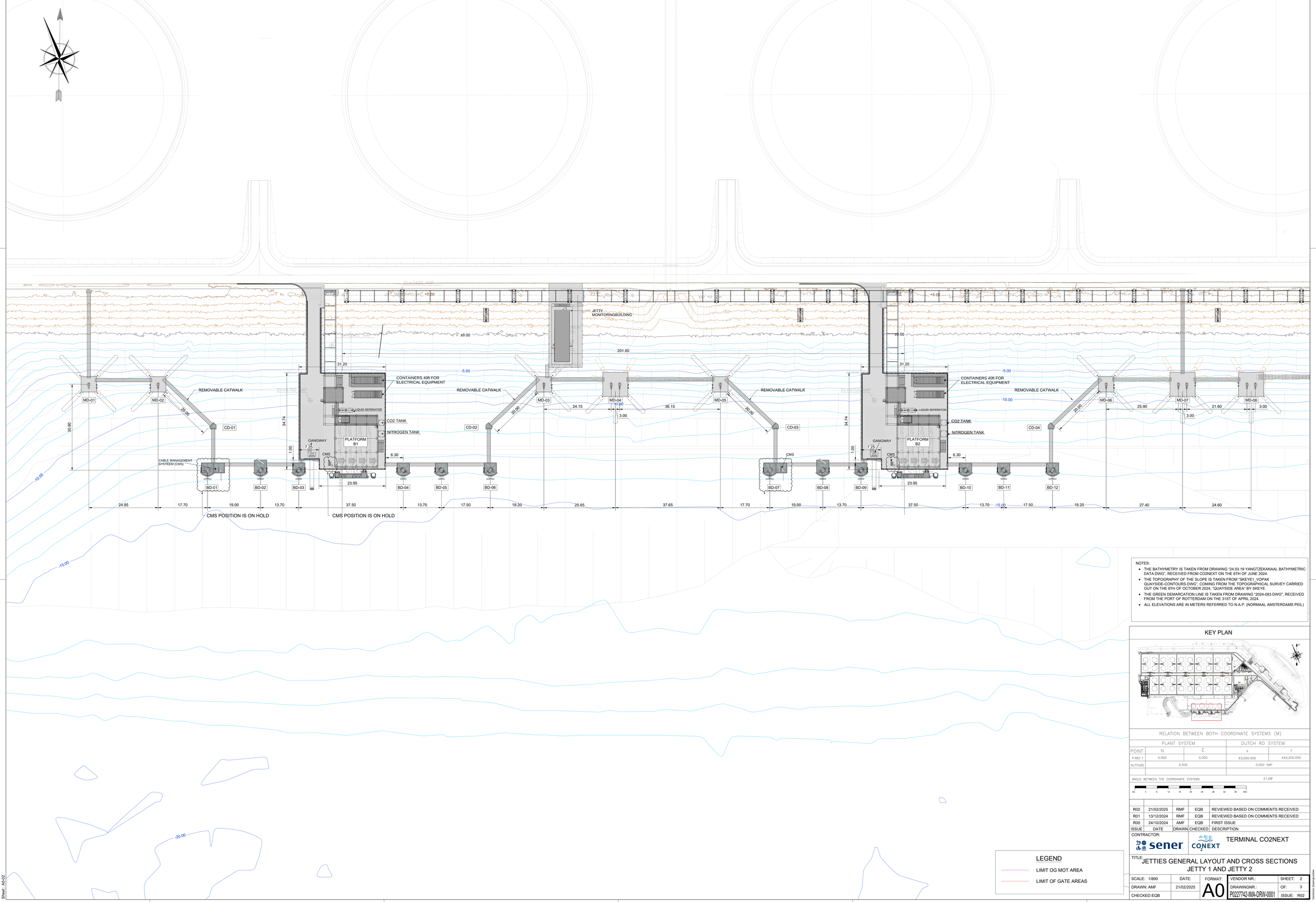
TITLE:
JETTIES GENERAL LAYOUT AND CROSS SECTIONS JETTY 1, JETTY 2 AND JETTY 3

SCALE: 1/800	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 1
DRAWN: AMF	21/02/2025	A0	DRAWINGNR.: P0227742-IMA-DRW-0001	OF: 3
CHECKED:EQB				ISSUE: R02

XRef: Accessories/ist: Partlist: ACAD version: Filename: P0227742-IMA-DRW-0001.DWG

File : L:\Sener\6021\0\CO2\210706519 CO2 Rotterdam-Vopak-Gasunie\13_CARPETA DE TRABAJO\02_MAP\P0227742-IMA-DRW-0001.dwg
Sheet : A0-01

© Sener Ingeniería



NOTES:

- THE BATHYMETRY IS TAKEN FROM DRAWING "24.03.19 YANGTZEKANAAL BATHYMETRIC DATA.DWG", RECEIVED FROM CO2NEXT ON THE 6TH OF JUNE 2024.
- THE TOPOGRAPHY OF THE SLOPE IS TAKEN FROM "SKEYE1_VOPAK QUAYSIDE-CONTOURS.DWG", COMING FROM THE TOPOGRAPHICAL SURVEY CARRIED OUT ON THE 8TH OF OCTOBER 2024, "QUAYSIDE AREA" BY SKEYE.
- THE GREEN DEMARCATION LINE IS TAKEN FROM DRAWING "2024-083.DWG", RECEIVED FROM THE PORT OF ROTTERDAM ON THE 31ST OF APRIL 2024.
- ALL ELEVATIONS ARE IN METERS REFERRED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)

KEY PLAN

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		DUTCH RD SYSTEM	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0.000	0.000	63,000.000	443,200.000
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	
ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS			21,68°	

0m 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40m

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R02	21/02/2025	RMF	EQB	REVIEWED BASED ON COMMENTS RECEIVED
R01	13/12/2024	RMF	EQB	REVIEWED BASED ON COMMENTS RECEIVED
R00	24/10/2024	AMF	EQB	FIRST ISSUE

CONTRACTOR: sener

CONEXT 2 TERMINAL CO2NEXT

TITLE: JETTIES GENERAL LAYOUT AND CROSS SECTIONS JETTY 1 AND JETTY 2

SCALE: 1/800	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 2
DRAWN: AMF	21/02/2025	A0	DRAWINGNR.: P0227742-IMA-DRW-0001	OF: 3
CHECKED:EQB				ISSUE: R02

LEGEND

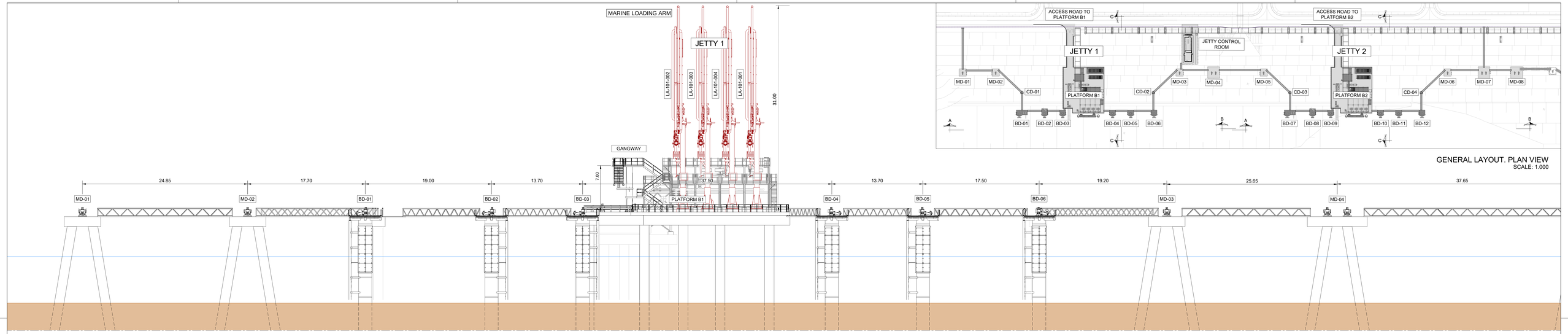
LIMIT OG MOT AREA

LIMIT OF GATE AREAS

File : L:\Sener\0210\C\C0210Y06\519 CO2 Rotterdam-Vopak-Gasunie\13_CARPETA DE TRABAJO\02_IMA\P0227742-IMA-DRW-0001.dwg
Sheet : A0-02

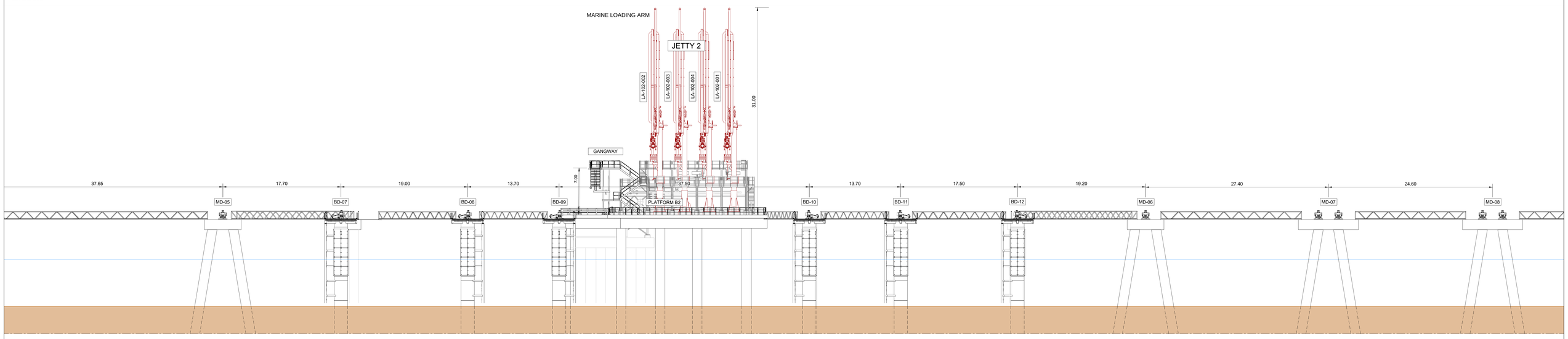
Contractor drawing number:

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: Filename: P0227742-IMA-DRW-0001.DWG

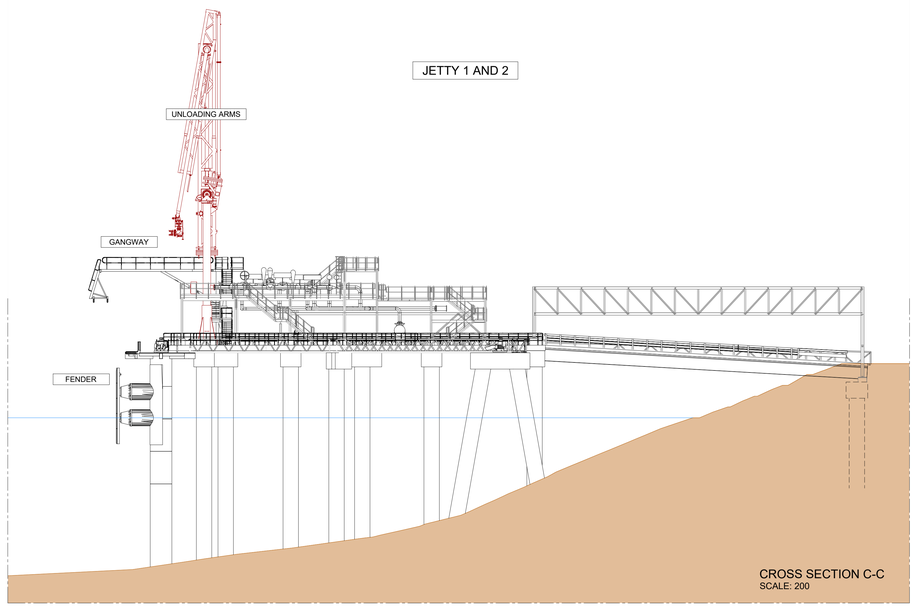


ELEVATION A-A
SCALE: 200

GENERAL LAYOUT. PLAN VIEW
SCALE: 1.000



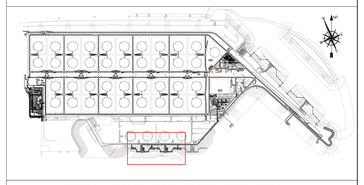
ELEVATION B-B
SCALE: 200



CROSS SECTION C-C
SCALE: 200

NOTES:
- ALL ELEVATIONS ARE IN METERS REFERRED TO N.A.P.

KEY PLAN



RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		DUTCH RD SYSTEM	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0.000	0.000	63,000.000	443,200.000
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	

ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS 21,68°

0m 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20m

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R02	21/02/2025	RMF	EQB	REVIEWED BASED ON COMMENTS RECEIVED
R01	13/12/2024	RMF	EQB	REVIEWED BASED ON COMMENTS RECEIVED
R00	24/10/2024	AMF	EQB	FIRST ISSUE

CONTRACTOR: sener CONEXT TERMINAL CO2NEXT

TITLE: JETTIES GENERAL LAYOUT AND CROSS SECTIONS JETTY 1 AND JETTY 2

SCALE: 1/800	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 3
DRAWN: AMF	21/02/2025	A0	DRAWINGNR.: P0227742-IMA-DRW-0001	OF: 3
CHECKED:EQB				ISSUE: R02

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: Filename: P0227742-IMA-DRW-0001.DWG

Contractor drawing number:

File : L:\Sener\0210\C\C0210Y006519 CO2 Rotterdam-Vopak-Gasunie\13_CARPETA DE TRABAJO\02_IMA\P0227742-IMA-DRW-0001.dwg
Sheet : A0-03

Brandveiligheidsplan

CO2next - LCO2 Terminal

Maasvlakte – Rotterdam

Opdrachtgever
SENER Ingeniería y Sistemas, S.A.
Av. Zugazarte, 56
48930 Getxo (Bizkaia)

Datum
23 januari 2025

Documentnummer
CO2N.BVP.250123.D11

Status en versie
Definitief – 1.1

Rapporttitel:	**Brandveiligheidsplan CO2next - LCO2 Terminal Maasvlakte – Rotterdam**
Opdrachtgever:	SENER Ingeniería y Sistemas, S.A.
Opdrachtnemer:	Vigiles Brandveiligheid B.V.
Auteur(s):	
Gecontroleerd:	
Documentnummer:	CO2N.BVP.250123.D11
Versie:	1.1
Toelichting versiebeheer:	Definitief
Datum:	23 januari 2025

Vigiles Brandveiligheid B.V.
Zeelandlaan 2
4538 CA Terneuzen

info@vigiles.nl
www.vigiles.nl

+31 (0)115 622146

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave **3**

1. Algemeen **5**
1.1 Inleiding 5
1.2 Doel rapport 5
1.3 Demarcatie 5
1.4 Betrokken partijen 6
1.5 Juridische status 6
1.6 Documentbeheer 6
1.7 Leeswijzer 6

2. Algemene informatie **7**
2.1 Inleiding 7
2.2 Situering terrein 7
2.3 Huisvestingskenmerken 8
2.4 Opslag en gebruik gevaarlijke stoffen 10
2.5 Gebruikskenmerken 10
2.6 Bezetting en werktijden 11

3. Toetskader **12**
3.1 Inleiding 12
3.2 Wet- en regelgeving 12
3.3 Verleende vergunningen – gehanteerde kwaliteitsniveau 12
3.4 Gelijkwaardige oplossingen 14
3.5 Toegepaste literatuur en methodieken 14
3.6 Toegepaste tekeningen en documenten 14

4. Risicobeoordeling en brandveiligheidsconcept **15**
4.1 Inleiding 15
4.2 Brandveiligheidsconcept 15
4.3 Eisen en wensen gebruiker 16
4.4 Eisen verzekeraar 16
4.5 Eisen en wensen bevoegd gezag 16
4.6 Bedrijfseconomisch restrisico 16

5. Bouwkundige brandveiligheid **17**
5.1 Inleiding 17
5.2 Sterkte bij brand 17
5.3 Brandvoortplanting en rookproductie 17
5.4 Indeling in brandcompartimenten 19
5.5 Indeling in subbrandcompartimenten 23
5.6 Veilig vluchten 23

6. Brandbeveiligingsinstallaties **25**
6.1 Inleiding 25
6.2 Noodverlichting 25
6.3 Vluchtrouteaanduiding 25
6.4 Blusmiddelen 26
6.5 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie 26
6.6 Blusgassysteem 27
6.7 Overige brandveiligheidsinstallaties 28

7. Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen **29**
7.1 Inleiding 29
7.2 Bereikbaarheid terrein 29
7.3 Toegang gebouwen 29
7.4 Bluswatervoorziening 29

8. Conclusie 31
8.1 Samenvatting 31
8.2 Conclusie 31

Literatuurlijst 32

Bijlagen 33
Bijlage 1: Ruimteoverzicht gebouwen 34

1. Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding, het doel, de inhoud en juridische status van het brandveiligheidsplan.

1.1 Inleiding

CO2next Terminal B.V. is een samenwerkingsverband tussen Vopak, Gasuine, Total en Shell. Het bedrijf is voornemens om in de haven van Rotterdam een terminal voor de import, tussentijdse opslag en export van vloeibare CO_2 (LCO2) te ontwikkelen en exploiteren.

Het project voorziet in de invoer van LCO2 via speciale vervoerders en binnenschepen. De geïmporteerde LCO2 wordt opgeslagen in tanks onder druk en vervolgens via speciale LP- en HP-pompen geëxporteerd naar de uitgeputte gasvelden in de Nederlandse sector van de Noordzee. Het project voorziet ook in de mogelijkheid om vervoerders met LCO2 te herladen via hetzelfde pompstation, waardoor een secundair exportkanaal mogelijk wordt.

In de eerste fase van het project wordt een nieuwe kade, procesinstallatie, substations en steigercontrolegebouw gerealiseerd. Hiervoor wordt in 2024 een omgevingsvergunning aangevraagd. In de tweede fase worden een kantoor- en kantinegebouw, werkplaats en magazijn gerealiseerd. De tweede fase maakt geen onderdeel uit van dit rapport, maar wordt in en later stadium toegevoegd.

Dit rapport beschrijft op welke wijze invulling wordt gegeven aan de relevante voorschriften en wensen op het gebied van brandveiligheid. Het rapport kan worden gebruikt bij de aanvraag omgevingsvergunning en bevat informatie voor partijen die betrokken zijn bij de realisatie van het project.

1.2 Doel rapport

Dit rapport brandveiligheid geeft inzicht in het project LCO2 Terminal van CO2next, de gerelateerde activiteiten en de bouwkundige uitvoering van de gebouwen. Het rapport beschrijft welke brandveiligheidsvoorschriften en -richtlijnen van toepassing zijn en op welke wijze hieraan wordt voldaan. Daarnaast is duidelijkheid verschaft over additionele wensen van CO2next of andere belanghebbenden.

Op basis van het toetskader is duidelijkheid verschaft over de aanwezigheid en kwaliteit van bouwkundige- en installatietechnische brandveiligheidsvoorzieningen en de wijze waarop invulling wordt gegeven aan de voorschriften. Hierbij is rekening gehouden met maatregelen die voortkomen uit bouw- en milieuvoorschriften.

Het rapport schept duidelijkheid voor partijen die betrokken zijn bij de ontwikkeling, bouw en het gebruik van de gebouwen. De informatie in dit document kan als basis gebruikt voor het ontwerp van brandbeveiligingsinstallaties in een programma van eisen of uitgangs-puntendocument.

1.3 Demarcatie

Dit rapport brandveiligheid heeft betrekking op de eerste fase van het project LCO2 Terminal van CO2next Terminal B.V. De LCO2 terminal is gevestigd op het terrein van Maasvlakte Olie Terminal (MOT). De gebouwen en activiteiten op het terrein van MOT maken geen onderdeel uit van dit rapport.

In dit rapport is aandacht geschonken aan de brandveiligheidsmaatregelen die voortkomen uit relevante bouwvoorschriften (Besluit bouwwerken leefomgeving) en milieubelastende activiteiten (Besluit activiteiten leefomgeving). Maatregelen die voortkomen uit overige wet- en regelgeving, zoals externe veiligheid of arbeidsomstandighedenwet, maken geen onderdeel uit van dit rapport.

Aan dit rapport zijn geen brandveiligheidstekeningen toegevoegd. De relevante brandveiligheidsvoorzieningen zijn weergegeven op de plattegrondtekeningen die zijn opgesteld door de opdrachtgever. Zie voor een overzicht paragraaf 3.8 van dit rapport.

1.4 Betrokken partijen

Tabel 1.4 bevat een overzicht van de belanghebbende partijen bij de totstandkoming van dit rapport.

Partij	Naam	Rol in proces
Opdrachtgever	SENER Ingeniería y Sistemas, S.A.	Projectleider
Gebruiker	CO2next Terminal B.V.	Vergunninghouder
Bevoegd gezag	Ministerie van Klimaat en Groene Groei	Bevoegd gezag Omgevingswet
Bevoegd gezag	Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond	Adviseur Omgevingswet
Adviseur	Vigiles Brandveiligheid B.V.	Opsteller rapport

Tabel 1.4: Betrokken partijen

1.5 Juridische status

Dit rapport is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever. Met het rapport beschrijft de opdrachtgever op welke wijze voldaan wordt aan de brandveiligheidseisen uit wet- en regelgeving en de wensen van belanghebbenden.

Dit rapport heeft bestuursrechtelijke status voor zover er in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking naar (delen van) dit rapport wordt verwezen, respectievelijk tekstdelen van dit rapport zijn overgenomen in een door het bevoegd gezag afgegeven beschikking. Wanneer veranderingen optreden in het bouwwerk of de situatie in het bouwwerk, kan dit aanleiding zijn tot een gedeeltelijke of gehele herziening van het rapport.

1.6 Documentbeheer

Dit document heeft de status definitief (versie 1.1). Dit is goedgekeurd door de opdrachtgever. Tabel 1.6 bevat een overzicht van de wijzigingen in het rapport.

Versie	Datum	Beschrijving wijziging
0.1 (concept)	05-12-2024	Conceptrapport
0.2 (concept)	11-12-2024	Aanvullen bluswatervoorziening
1.0 (definitief)	19-12-2024	Wijziging na overleg Veiligheidsregio
1.1 (definitief)	23-01-2025	Administratief aanpassen tabel 5.4.1

Tabel 1.6: Documentbeheer

Definitief – versie 1.1

In tabel 5.4.1 zijn de oppervlakten van de brandcompartimenten 24 t/m 26 aangepast. Deze stonden verkeerd vermeld. Geen inhoudelijke aanpassingen aan het document.

1.7 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft algemene informatie van de inrichting, gebouwen en activiteiten. In hoofdstuk 3 is het toetskader beschreven en in hoofdstuk 4 de risicobeoordeling en achtergrondinformatie rondom het brandveiligheidsconcept. Beide hoofdstukken vormen de basis voor de aanwezigheid en uitvoering van brandveiligheidsvoorzieningen. In de hoofdstukken 5 t/m 7 is ingegaan op de aanwezige brandveiligheidsvoorzieningen. In hoofdstuk 8 wordt afgesloten met een conclusie.

2. Algemene informatie

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de LCO2 Terminal en de gehanteerde uitgangspunten. Dit hoofdstuk biedt hiermee achtergrondinformatie over de inrichting, gebouwen en activiteiten.

2.1 Inleiding

De navolgende paragrafen beschrijven de ligging van het terrein, beschrijving van de activiteiten en informatie over de gebouwen, voor zover dit betrekking heeft op het rapport brandveiligheid.

2.2 Situering terrein

De LCO2 terminal is gevestigd op het terrein van Maasvlakte Olie Terminal (MOT) aan de Maasvlakteweg in Rotterdam. De oppervlakte van de LCO2 terminal bedraagt ca. 3 hectare. Voor de ontvangst van LCO2 wordt gebruik gemaakt van de nieuwe steigers van Gate Terminal. De adres- en contactgegevens van de LOC2 terminal zijn weergegeven in tabel 2.2.

Locatie	Adres- en contactgegevens.
Naam	CO2next LCO2 Terminal
Adres	Maasvlakteweg, Maasvlakte – Rotterdam
Internet	https://co2next.nl/

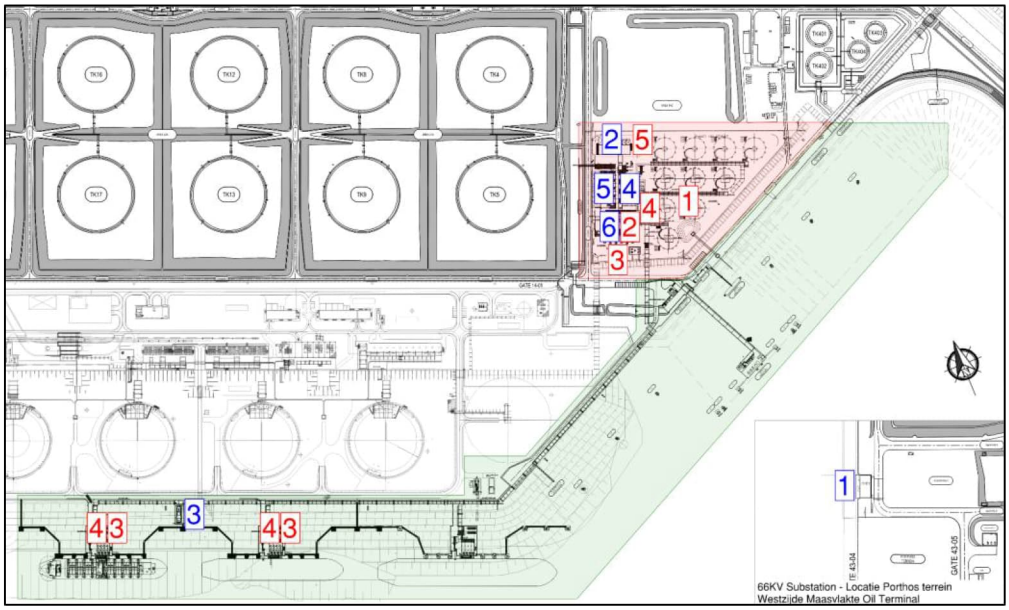
Tabel 2.2: adres- en contactgegevens

Figuur 2.2 geeft een indicatief overzicht van de ligging. De LCO2 Terminal (procesinstallatie en opslagtanks) is rood gearceerd. De steigers voor verlading zijn groen gearceerd.

Figuur 2.2: Ligging LCO2 Terminal

2.3 Huisvestingskenmerken

Deze paragraaf bevat een overzicht van de gebouwen binnen de inrichting. Figuur 2.3 bevat een schematisch overzicht van het terrein. De gebouwnummers zijn met blauwe nummers weergegeven. Binnen de inrichting vindt opslag en gebruik van gevaarlijke stoffen plaats. De relevante locaties zijn in figuur 2.3 weergegeven met de rode nummers en verder toegelicht in paragraaf 2.5.



Figuur 2.3: Schematisch overzicht LCO2 Terminal

Overzicht bouwwerken

Tabel 2.3-1 bevat een overzicht van de gebouwen, een algemene omschrijving van het gebruik en de gebruiksfuncties. Bijlage 1 van het rapport bevat per gebouw een overzicht van de ruimten.

De gebruiksfuncties van de gebouwen zijn lichte industriefunctie en overige gebruiksfunctie. In alle gebouwen speelt het verblijven van personen een ondergeschikte rol.

Nr.	Omschrijving gebruik	Gebruiksfunctie	Oppervlakte	Bouwlagen
1	66KV Substation 01E1 Diverse E-ruimten	Overige gebruiksfunctie	250,0 m²	2.300-P 1.000+P
2	Main Substation 02E1 Diverse E-ruimten	Overige gebruiksfunctie	1.812,0 m²	2.300-P 0.000+P 1.000+P 7.500+P 12.300+P
3	Jetty Monitoring Building 03E1 Diverse E-ruimten en controlekamer	Overige gebruiksfunctie	190,0 m²	1.900+P 6.900+P
4	LP pumps shelter Opstelruimte LP pumps	Lichte industriefunctie	390,0 m²	0.000+P
5	HP pumps shelter Opstelruimte HP pumps	Lichte industriefunctie	780,0 m²	0.000+P

Nr.	Omschrijving gebruik	Gebruiksfunctie	Oppervlakte	Bouwlagen
6	BOG shelter Opstelruimte BOG management system	Lichte industriefunctie	1.034,0 m²	0.000+P

Tabel 2.3-1: Overzicht gebouwen

Bouwkundige constructie

Tabel 2.3-2 beschrijft de bouwkundige constructie van de gebouwen 1 t/m 3. De gebouwen 4 t/m 6 betreft enkel een bouwkundige afscherming van de installaties met een staalconstructie en stalen beplating en heeft een open karakter.

Gebouwonderdeel	Toegepaste bouwmaterialen
Bouwconstructie	Beton
Vloeren	Beton
Verdiepingsvloeren	Beton
Gevels	Beton en sandwichpanelen
Gevelisolatie	*Nader te bepalen (rekening houden met eisen paragraaf 5.3)*
Dak	Beton en staal
Dakisolatie	*Nader te bepalen (rekening houden met eisen paragraaf 5.3)*
Dakbedekking	*Nader te bepalen (rekening houden met eisen paragraaf 5.3)*
Binnenwanden	Beton en steen
Isolatie binnenwanden	Niet aanwezig
Trappen	Staal
Toegangsdeuren	Staal
Verhoogde vloeren	Aanwezig

Tabel 2.3-2: Toegepaste bouwmaterialen

Installaties

Tabel 2.3-3 beschrijft de aanwezige (brandbeveiligings-)installaties in de gebouwen.

Installatie	Aanwezigheid – uitvoering
Brandmeldinstallatie	Aanwezig, ruimtebewaking in gebouw 1 t/m 3
Ontruimingsalarminstallatie	Niet aanwezig
Blusgassysteem	Aanwezig, in kritische ruimten gebouw 1 t/m 3
Brandslanghaspels	Niet aanwezig
Handbrandblussers	Aanwezig
Noodverlichting	Aanwezig
Vluchtrouteaanduiding	Aanwezig
Ventilatie-installaties	Aanwezig
Droge blusleidingen	Niet aanwezig
Zonnepanelen	Niet aanwezig

Tabel 2.3-3: Aanwezige (brandbeveiligings-)installaties

2.4 Opslag en gebruik gevaarlijke stoffen

Binnen de inrichting worden gevaarlijke stoffen opgeslagen. Daarnaast zijn (gevaarlijke) stoffen onderdeel van het proces. De aanwezige gevaarlijke stoffen zijn voor het overgrote deel niet brandgevaarlijk. Bij de aanvraag omgevingsvergunning wordt een overzicht toegestuurd waarin alle relevante gevaarlijke stoffen zijn vermeld.

Voor een aantal opslag- en procesonderdelen gelden voorschriften uit het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL) en/of relevante PGS-richtlijnen. Hierin kunnen ook voorwaarden worden gesteld aan de aanwezigheid en kwaliteit van brandveiligheids-voorzieningen. Tabel 2.4 bevat een overzicht van de voor dit rapport brandveiligheid relevante opslag- en procesonderdelen en daarbij horende regelgeving. De nummers uit de tabel corresponderen met de rode nummers in figuur 2.3.

Nr.	Stof	Toelichting	Hoeveelheid	Voorschrift
1	Koolstofdioxide	Opslagtank (6 st.)	7.600 m³ p/st (net)	Zie toelichting
2	BOG Management system	Ammoniakkoelinst. (2 st.)	<2.500 kg p/st	PGS 13:2021
3	Stikstof	Buffertank (3 st.)	*n.t.b.*	PGS 9:2021
4	Koolstofdioxide	Buffertank (3 st.)	*n.t.b.*	PGS 9:2021
5	Diesel	Tank op lekbak	*n.t.b.*	BAL

Tabel 2.4: Overzicht relevante gevaarlijke stoffen

Voor de opslag van cryogene gassen kan voor tanks tot 100 m³ de PGS 9:2021 worden toegepast. De aanwezige opslagtanks zijn groter. Voor het opslaan van meer dan 100 m³ moet middels een risicoanalyse worden aangetoond in hoeverre de maatregelen van de PGS 9 nog toereikend zijn. De risicoanalyse wordt door de opdrachtgever opgesteld. Ook wordt rekening gehouden met de voorschriften uit de PGS 9.

De buffertanks van stikstof en koolstofdioxide zijn onderdeel van de procesinstallatie en vallen daarom eveneens buiten de scope van de PGS 9. Ook voor deze tanks is in de aan-vraag omgevingsvergunning (milieu) rekening gehouden met de voorschriften uit de PGS 9.

Op het gebied van brandveiligheid zijn de maatregelen voor de opslag- en buffertanks met kooldioxide en stikstof beperkt. In dit rapport is enkel nagegaan of de opslagtanks bij brand in de aanwezige gebouwen niet worden blootgesteld aan een te hoge warmtestralings-belasting.

2.5 Gebruikskenmerken

De vloeibare CO_2 (LCO2) wordt via laad- en losarmen aan de kade en steiger gelost van de LCO2-schepen. De vloeistof wordt met behulp van de scheepspompen geleid naar de LCO2-opslagbollen. Dezelfde leidingen worden in de tegenovergestelde richting gebruikt voor het herladen van LCO2 uit bollen. Verpomping vindt in dat geval plaats met de LP-pompen.

De omgevingswarmte-invoer in de cryogene bollen, leidingen en apparatuur resulteert in dampgeneratie (Boil-Off Gas, BOG genoemd). Het BOG wordt via de BOG-header naar het BOG management systeem gestuurd. Tijdens het lossen van LCO2 wordt de BOG uit de bol(len) gedeeltelijk teruggevoerd naar de LCO2-schepen. De overtollige BOG die niet naar de schepen kan worden teruggevoerd (vanwege thermische BOG die in het schip wordt gegenereerd) wordt verwerkt in het BOG management systeem. Tijdens het herladen van LCO2-schepen, wordt de BOG van de schepen teruggestuurd naar de opslagbollen en de overtollige BOG (als gevolg van thermische BOG die in de bollen wordt gegenereerd) door het BOG management systeem op dezelfde manier verwerkt als de losbewerking.

Met lossen van de LCO2 uit de bollen kan de LCO2 via de LP-pompen en/of de micronfilters en HP-pompen naar het schip worden gepompt. Ten slotte wordt de opnieuw vloeibaar gemaakte BOG van het BOG management systeem terug naar de bollen gestuurd.

Het BOG management systeem beschikt over een koelinstallatie met ammoniak. Daarnaast zijn als onderdeel van het proces ondersteunende ruimten en producten aanwezig, zoals e-ruimten, stikstof, instrument air en noodstroomaggregaat met dieseltank.

2.6 Bezetting en werktijden

Binnen de procesarea zijn bij regulier gebruik geen personen aanwezig. Wel zijn personen aanwezig tijdens laad- en losactiviteiten.

3. Toetskader

Dit hoofdstuk beschrijft de voor brandveiligheid relevante wet- en regelgeving, de wensen van de opdrachtgever en een overzicht van toegepaste literatuur en documenten.

3.1 Inleiding

De navolgende paragrafen geven een toelichting op gehanteerd toetskader. Achtereenvolgens is ingegaan op wet- en regelgeving, verleende vergunningen en eisen en wensen van de opdrachtgever.

3.2 Wet- en regelgeving

De wetgeving op het gebied van brandveiligheid voor de gebouwen en procesinstallaties op het terrein van CO2next is weergegeven in tabel 3.2.

Wet	Document
Omgevingswet	Omgevingsbesluit
	Besluit kwaliteit leefomgeving
	Besluit activiteiten leefomgeving
	Besluit bouwwerken leefomgeving

Tabel 3.2: Overzicht relevante wet- en regelgeving

Bovengenoemde wet- en regelgeving verwijst veelal nog naar onderliggende regelingen, normen en richtlijnen. Deze zijn niet uitputtend opgenomen in het overzicht. Indien van toepassing is hier in het rapport naar verwezen.

3.3 Verleende vergunningen – gehanteerde kwaliteitsniveau

Deze paragraaf geeft een beschrijving van het minimale kwaliteitsniveau dat is toegepast bij de uitwerking van dit rapport. Hierbij is rekening gehouden met het toetskader dat rechtstreeks werkend is en is geborgd in vergunningen die in het verleden voor de inrichting zijn verleend.

<u>Bouw</u>

Het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) vormt het wettelijk kader met betrekking tot bouwwerken. Het BBL stelt eisen aan het (brandveilig) bouwen en gebruiken van gebouwen. Het BBL beschrijft onder andere eisen aan brandcompartimentering, een veilige ontvluchting, de aanwezigheid en kwaliteit van brandveiligheidsinstallaties en toepassing van materialen. In het BBL wordt verwezen naar Nederlandse uitvoeringnormen (NEN-normen) en praktijkrichtlijnen.

In dit rapport is rekening gehouden met de voorschriften die gelden voor een nieuw te bouwen gebouw (niveau nieuwbouw) uit hoofdstuk 4 van het BBL.

<u>Milieu</u>

Het Besluit activiteiten leefomgeving (BAL) bevat een overzicht van zogenoemde milieubelastende activiteiten. Voor deze milieubelastende activiteiten beschrijft het BAL inhoudelijke (rijks)regels en de noodzaak van een vergunning of melding. Naast deze rijksregels kunnen ook lokale regels zijn van toepassing zijn, die bijvoorbeeld zijn geborgd in het omgevingsplan of lokale verordeningen.

Voor de locatie is een omgevingsvergunning aangevraagd. Tabel 3.3-2 bevat een overzicht van de ontwerp beschikking. In dit rapport zijn onderdelen van de ontwerp beschikking gebruik om te bepalen welke voorschriften op het gebied van brandveiligheid relevant zijn.

Jaar	Nr.	Omschrijving	Type
Ontwerp	PDGGO-DTDO / V-62174	Omgevingsvergunning CO2next terminal	Milieu

Tabel 3.3-1: Overzicht omgevingsvergunning milieu

Binnen de inrichting zijn opslagvoorzieningen en procesinstallaties met gevaarlijke stoffen aanwezig. Voor wat betreft de brandveiligheid van deze activiteiten is rekening gehouden met de richtlijnen uit tabel 3.3-2. Paragraaf 2.4 bevat een toelichting op de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen en relevante richtlijnen. De PGS 18 is in de aanvraag omgevingsvergunning toegepast als referentiedocument voor de leidingen en scheepsverlading. Deze bevat geen brandveiligheidsvoorzieningen die relevant zijn voor dit rapport.

Activiteit	Richtlijn
Cryogene gassen: opslag van 0,125 m^3 – 100 m^3 (versie 1.0)	PGS 9:2021
Ammoniak als koudemiddel in koelinstallaties en warmtepompen	PGS 13:2021
LPG: Depots,	PGS 18:2013

Tabel 3.3-3: Overzicht relevante BBT-documenten

De ontwerp omgevingsvergunning milieu (zie paragraaf 3.3) beschrijft, dat een actueel (brand)veiligheidsplan aanwezig moet zijn, waarin naast brand ook scenario's met gevaarlijke stoffen moeten worden uitgewerkt. Dit rapport heeft enkele betrekking op brandscenario's en geeft hier nog niet volledig invulling aan. Om invulling te geven aan het voorschrift uit de omgevingsvergunning moet (voor ingebruikname van de inrichting) dit brandveiligheidsplan worden aangevuld of moet een nieuw plan worden opgesteld.

Opmerking
In dit rapport zijn enkel de milieubelastende activiteiten beschreven die relevant zijn voor de bouwkundige en installatietechnische brandveiligheidsvoorzieningen. Waar mogelijk is rekening gehouden met ontwerpbeschikking, zoals opgenomen in tabel 3.3-1. Mogelijk dat in de te verlenen omgevingsvergunning aanvullende brandveiligheidsvoorwaarden worden opgenomen. Als dit het geval is, dan moet het brandveiligheidsplan hierop worden aangepast.

Omgevingsplan
Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet beschikt iedere gemeente over een omgevingsplan. Het omgevingsplan bevat regels over de fysieke leefomgeving. Kenmerkend is dat diverse (voormalige) Rijksregels zijn verplaatst naar dit omgevingsplan. Dit geldt bijvoorbeeld voor de bluswatervoorziening en bereikbaarheid van gebouwen. In dit rapport is rekening gehouden met de relevante brandveiligheidsvoorschriften uit het omgevingsplan dat is opgenomen in tabel 3.3-2.

Omgevingsplan	Datum
Omgevingsplan gemeente Rotterdam	01-01-2024

Tabel 3.3-2: Omgevingsplan

Het omgevingsplan bevat voorschriften voor de bluswatervoorziening en bereikbaarheid van gebouwen. Hier is in dit rapport rekening mee gehouden. Overige voorschriften uit het omgevingsplan zijn niet relevant.

Brandveilig gebruik
Afhankelijk van het aantal personen in een gebouw kan een gebruiksmelding noodzakelijk zijn. In hoofdstuk 6 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) staat per gebruiksfunctie beschreven vanaf hoeveel personen een gebruiksmelding moet worden gedaan.

Voor een overige gebruiksfunctie is een gebruiksmelding niet noodzakelijk. In dit rapport is daarom niet uitgegaan van aanvullende voorwaarden die voortkomen uit een melding brandveilig gebruik.

3.4 Gelijkwaardige oplossingen

Voorgaande paragrafen beschrijven het toetskader en de gehanteerde uitgangspunten. De regelgeving biedt (veelal) de mogelijkheid om door middel van het gelijkwaardigheids-beginsel van gestelde prestatie-eisen af te wijken. In de Omgevingswet is deze mogelijkheid opgenomen in artikel 4.7. Als de voorgestelde oplossing, na beoordeling van het bevoegd gezag, gelijkwaardig is dan zal deze geborgd worden in de omgevingsvergunning. In dit rapport is geen gebruik gemaakt van een gelijkwaardige oplossing.

3.5 Toegepaste literatuur en methodieken

Bij het opstellen van dit IBP is gebruik gemaakt van de volgende literatuur, richtlijnen en naslagwerken:

- Besluit activiteiten leefomgeving (BAL);
- Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL);
- Omgevingsregeling;
- PGS-richtlijnen;
- Handboek Brandbeveiligingsinstallaties 2012, Brandweer Nederland;
- Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019, Brandweer Nederland;
- NEN, NEN-EN of EN-normen, de laatste uitgave van deze van toepassing zijnde normen.

Dit rapport bevat een literatuurlijst. De literatuurlijst bevat de geraadpleegde bronnen, toegepaste documenten en andere informatiebronnen. Het rapport bevat verwijzingen naar de literatuurlijst. De verwijzingen zijn aangegeven met vierkantje haakje en nummer ([1]). Het nummer correspondeert met het document in de literatuurlijst.

3.6 Toegepaste tekeningen en documenten

Tabel 3.6 bevat een overzicht van de documenten die zijn gebruikt bij het opstellen van dit rapport. De relevante plattegrondtekeningen uit onderstaande tabel bevatten eveneens een overzicht van de brandveiligheidsvoorzieningen in dit document. Aan dit rapport zijn daarom geen separate brandveiligheidstekeningen toegevoegd.

Tekeningen en documenten		
Opsteller	**Documentnr.**	**Onderwerp**
SENER	P0227742-HSE-DRW-0302	Passive fire protection drawing
	P0227742-HSE-DRW-0303	Evacuation drawing. Planta area
	P0227742-CIV-DRW-6004	Compartimentation and evacuation drawing: Substation 66Kv 01E1 Layout
	P0227742-CIV-DRW-6005	Compartimentation and evacuation drawing: Main Substation 02E1 Layout
	P0227742-CIV-DRW-6006	Compartimentation and evacuation drawing: Jetty Monitoring Building 03E1 Layout
	P0227742-MCA-DRW-1000	Fire protection drawing. Plant area.
	P0227742-MCA-DRW-1004	Fire protection and fire detection drawing. Substation 66Kv 01E1 Layout
	P0227742-MCA-DRW-1005	Fire protection and fire detection drawing Main Substation 02E1
	P0227742-MCA-DRW-1006	Fire protection and fire detection drawing Jetty Monitoring Building 03E1

Tabel 3.6: Overzicht toegepaste tekeningen

4. Risicobeoordeling en brandveiligheidsconcept

De brandveiligheidsmaatregelen zijn afgestemd op de aanwezige risico's en een geaccepteerd restrisico. Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de gehanteerde risicobeoordeling en brandveiligheidsconcept.

4.1 Inleiding

Het brandveiligheidsniveau op de terminal is, waar mogelijk, afgestemd op aanwezige brandveiligheidsrisico's. In de navolgende paragrafen is op hoofdlijnen een toelichting gegeven op het brandveiligheidsconcept en mogelijke eisen en wensen van de verzekeraar.

4.2 Brandveiligheidsconcept

De brandveiligheidsvoorzieningen in de gebouwen geven invulling aan het wettelijk kader dat is weergegeven in hoofdstuk 3 van dit rapport. Hiermee wordt invulling gegeven aan de brandveiligheidsvoorschriften uit wet- en regelgeving.

Op initiatief van de opdrachtgever worden, uit oogpunt van schadebeperking en bedrijfs-continuïteit, aanvullende voorzieningen aangebracht. De navolgende paragrafen geven inzicht in de (voornaamste) risicovolle activiteiten en bijhorende beheersmaatregelen.

Brandbeveiliging E-ruimten

Door omstandigheden, zoals oververhitting van componenten, kan brand ontstaan in een systeemkast in de ruimte. Een beginnende brand kan door de aanwezige brandbare materialen ontwikkelen en resulteren in een brand in de gehele ruimte. Een brand in de ruimte kan resulteren in een (langdurige) buitengebruikstelling van de terminal. Dit is niet gewenst.

De te realiseren brandveiligheidsvoorzieningen in de E-ruimten van de gebouwen 1 t/m 3 zijn erop gericht om een beginnende brand in de ruimte snel te detecteren en blussen. Samenvattend wordt in de gebouwen 1 t/m 3 voorzien in de volgende brandveiligheids-voorzieningen:

- Ruimten uitgevoerd als apart brandcompartiment met een WBDBO van 60 minuten;
- Tussen ruimten met een blusgassysteem voorzien in een WBDBO van 30 minuten;
- Brandmeldinstallatie met ruimtebewaking volgens NEN 2535 in E-ruimten en kritische systeemkasten;
- Blusgasinstallatie volgens NEN-EN 15004-reeks in E-ruimten;
- Ontruimingsalarminstallatie in de E-ruimten volgens rapport Specifieke Veiligheidsinformatie (SVI).

In gebouw 2 bevinden zich 8 (natte en droge) transformatoren. De ruimten zijn vanwege de benodigde ventilatiecapaciteit niet voorzien van een blusgassysteem. Elke transformator-ruimte is uitgevoerd als apart brandcompartiment. De ruimten met natte (olie gevulde) transformatoren zijn voorzien van een productopvangvoorziening. Deze bestaat uit een afvoervoorziening (met vlamdover) naar een nabijgelegen ondergrondse opvang.

De voorzieningen beogen de schade bij een (beginnende) brand te reduceren.

Brandbeveiliging procesinstallatie en opslagtanks

Het brandrisico van de procesinstallatie en opslagtanks is relatief laag. Vloeibare CO_2 is onbrandbaar. Voor de procesinstallatie is een veiligheidsstudie opgesteld. Deze maakt geen onderdeel uit van dit rapport brandveiligheid.

4.3 Eisen en wensen gebruiker

De gebruiker wenst op het gebied van brandveiligheid te voldoen aan relevante wet- en regelgeving en het brandveiligheidsniveau uit verleende vergunningen. Daarnaast treft de gebruiker, uit oogpunt van schadebeperking en bedrijfscontinuïteit, aanvullende voorzieningen. Deze zijn weergegeven in paragraaf 4.2. Hiermee beoogt de gebruiker de brandscenario's die voor kunnen komen in voldoende mate te beheersen.

4.4 Eisen verzekeraar

In dit rapport is geen rekening gehouden met aanvullende eisen en/of wensen van de verzekeraar.

4.5 Eisen en wensen bevoegd gezag

In dit rapport is geen rekening gehouden met aanvullende eisen en/of wensen van het bevoegd gezag.

4.6 Bedrijfseconomisch restrisico

Met bovenbeschreven brandveiligheidsconcept en de brandbeveiligingsinstallaties in dit rapport wordt beoogd de beschreven brandrisico's in voldoende mate te reduceren.

5. Bouwkundige brandveiligheid

Dit hoofdstuk beschrijft de bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen die relevant zijn voor de terminal.

5.1 Inleiding

De navolgende paragrafen beschrijft de aanwezigheid en kwaliteit van de bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen van de LCO2 terminal.

5.2 Sterkte bij brand

Een gebouw moet zodanig zijn uitgevoerd dat, in geval van brand, gedurende een redelijke tijd geen sprake is van instorting die gevaar oplevert voor het vluchten of voor hulpverlening bij brand. De voorschriften zijn vastgelegd in onderstaande documenten:

Document	Voorschrift	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.2	Constructieve veiligheid bij brand

Tabel 5.2: Overzicht toetskader constructieve brandveiligheid

De voorschriften uit paragraaf 4.2.2 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) beogen zogenoemde voortschrijdende instorting van een gebouw te voorkomen. De maatregelen zijn vooral relevant wanneer meer dan twee brandcompartimenten boven of naast elkaar liggen. Als voorbeeld: een brand in een brandcompartiment op de begane grond mag er een bepaalde tijd (60 of 90 minuten) niet toe leiden dat het compartiment op de tweede verdieping bezwijkt. De voorschriften gelden dus niet voor direct aangrenzende brandcompartimenten.

De eisen voor de sterkte van de draagconstructie bij brand zijn niet van toepassing voor de gebruiksfunctie ‘andere overige gebruiksfunctie’.

Uitvoering
Op basis van het BBL gelden geen eisen voor de sterkte van de draagconstructie bij brand. De E-gebouwen 1 t/m 3 zijn, op wens van de gebruiker, ingedeeld in brandcompartimenten. Om de gewenste brandwerendheid van 60 minuten tussen de brandcompartimenten te behalen moet de sterkte van de draagconstructie bij brand eveneens over 60 minuten brandwerendheid beschikken. Hier wordt in het ontwerp rekening mee gehouden.

5.3 Brandvoortplanting en rookproductie

Om een gebouw veilig te kunnen verlaten en ongewenste brandontwikkeling te voorkomen worden eisen gesteld aan de brandvoortplanting en rookproductie van materialen. De uitvoering is vastgelegd in onderstaande documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.6	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie
	Paragraaf 4.2.7	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Tabel 5.3-1: Overzicht toetskader materialisering

De navolgende paragrafen bevatten de voorwaarden die worden gesteld aan de materialisering van de constructie, elektrische leidingen en pijpisolatie en het dak.

Constructie

De eisen die Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) stelt aan de constructie zijn in tabel 5.3-2 per relevante gebruiksfunctie weergegeven. De klassen zijn aangegeven volgens NEN-EN 13501 [1].

Gebruiksfunctie		Grenswaarden								
		Zijde grenzend aan						Bovenzijde vloer		
		Binnenlucht			Buitenlucht					
		EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov
Overige gebruiksfunctie Industriefunctie	Brand	B	D	D	C/B[1]	D/B[1]	D/B[1]	C_{fl}	D_{fl}	D_{fl}
	Rook	S2	S2	S2	--	--	--	$S1_{fl}$	$S1_{fl}$	$S1_{fl}$
Renvooi EBV = Extra beschermde vluchtroute BV = Beschermde vluchtroute Ov = Overige ruimten										
Aanvullende voorwaarden ▪ Brandklasse B is, op basis van de NEN 6068, nodig als de gevel grenst aan meerdere brandcompartimenten en deze gevel is voorzien van gevelopeningen. Dit geldt eveneens voor gevels <2,5 meter en >13 meter.										

Tabel 5.3-2: Brandvoortplanting en rookproductie constructieonderdelen

Uitvoering

Voor de gebouwen geldt dat voldaan moet worden aan de eisen voor 'overige ruimten' uit tabel 5.3-2 (zie groene arcering). De geveldelen <2,5 meter en hoger dan 13 meter moeten tenminste voldoen aan Brandklasse B.

Paragraaf 2.3 bevat een overzicht opgenomen van de toegepaste bouwmaterialen. De gebouwen zijn grotendeels opgebouwd uit onbrandbare materialen. Wanden en het dak zijn uitgevoerd met steenachtig materiaal en sandwichpanelen. Het fabricaat en type van de bouwmaterialen is nog niet bekend. Voor wat betreft de sandwichpanelen moet er rekening mee worden gehouden, dat deze voldoen aan brandklasse B.

De brand- en rookklasse moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.

Elektrische leidingen en pijpisolatie

Het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) stelt aanvullende voorwaarden aan de brand-voortplanting en rookproductie van elektrische leidingen en pijpisolatie. De eisen zijn in tabel 5.3-3 per relevante gebruiksfunctie weergegeven. De klassen zijn aangegeven volgens NEN-EN 13501-1 [1] en NEN-EN 13501-6 [2].

Gebruiksfunctie		Grenswaarden											
		Elektrische leidingen						Pijpisolatie					
		Zijde grenzend aan						Zijde grenzend aan					
		Binnenlucht			Buitenlucht			Binnenlucht			Buitenlucht		
		EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov	EBV	BV	Ov
Overige gebruiksfunctie Industriefunctie	Brand	$B2_{ca}$	D_{ca}	D_{ca}	$B2_{ca}$	D_{ca}	D_{ca}	B_1	D_1	D_1	C_1	D_1	D_1
	Rook	$S1_{ca}$	$S2_{ca}$	$S2_{ca}$	--	--	--	$S1_L$	$S2_L$	$S2_L$	--	--	--
Renvooi EBV = Extra beschermde vluchtroute BV = Beschermde vluchtroute Ov = Overige ruimten													

Tabel 5.3-3: Brandvoortplanting en rookproductie

Uitvoering
In de gebouwen zijn geen vluchtroutes aanwezig met een verhoogde status (beschermd of extra beschermd). Voor alle ruimten gelden de eisen voor 'overige ruimten' uit tabel 5.3-3 (zie groene arcering). De toe te passen materialen voor wat betreft elektrische leidingen en pijpisolatie is op dit moment nog niet bekend. De voorwaarden in deze tabel kunnen als achtergrondinformatie worden gehanteerd bij de realisatie van het gebouw.

De brand- en rookklasse moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.

Dak

De bovenzijde van een dak van een gebouw mag, bepaald volgens NEN 6063 [3], niet brandgevaarlijk zijn. Dit geldt niet als het gebouw geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau en de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelsgrens liggen (of hart van de openbare weg, openbaar water en/of openbaar groen).

Uitvoering
Het fabricaat en type van de bouwmaterialen is nog niet bekend. Voor wat betreft de bovenzijde van het dak moet er rekening mee worden gehouden, dat deze volgens NEN 6063 als niet brandgevaarlijk zijn uitgevoerd. Dit moet moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.

5.4 Indeling in brandcompartimenten

Een gebouw moet zodanig zijn uitgevoerd dat de kans op een snelle branduitbreiding voldoende wordt beperkt. De indeling in brandcompartimenten is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.8	Beperking van uitbreiding van brand

Tabel 5.4-1: Overzicht toetskader brandcompartimentering

Op basis van paragraaf 4.2.8 van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) moet een gebouw zijn ingedeeld in brandcompartimenten. De oppervlakte van een brandcompartiment van een overige gebruiksfunctie mag maximaal 1.000 m² en van een lichte industriefunctie 2.500 m² bedragen. De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen de brandcompartimenten moet tenminste 60 minuten bedragen.

De gebruiker wenst de e-ruimten (gebouw 1 t/m 3) uit oogpunt van schadebeperking en bedrijfscontinuïteit in te delen in kleinere brandcompartimenten. Iedere e-ruimte is uitgevoerd als apart brandcompartiment. De WBDBO tussen de brandcompartimenten bedraagt tenminste 60 minuten en 30 minuten tussen twee ruimte die met een blusgasinstallatie zijn beveiligd.

5.4.1 *Indeling in brandcompartimenten*

Tabel 5.4.1 bevat een overzicht van de indeling in brandcompartimenten.

Brand-compartiment	Gebouw – bouwdeel	Oppervlakte
66KV Substation 01E1		
BC-01	Cable basement	135 m²
BC-02	Control room	33 m²

Brand-compartiment	Gebouw – bouwdeel	Oppervlakte
BC-03	KWH Room	28 m²
BC-04	HV Room	54 m²
Main Substation 02E1		
BC-05	Cable basement	400 m²
BC-06	Transformer	13 m²
BC-07	Transformer	14 m²
BC-08	Transformer	79 m²
BC-09	Transformer	79 m²
BC-10	Transformer	26 m²
BC-11	Transformer	26 m²
BC-12	Transformer	27 m²
BC-13	Transformer	27 m²
BC-14	MV Room	191 m²
BC-15	LV & DC/UPS room	152 m²
BC-16	Batteries room	26 m²
BC-17	VFD Electrical room	376 m²
BC-18	Racks room	376 m²
Jetty Monitoring Building 03E1		
BC-19	Batteries room	24 m²
BC-20	Electrical room	47 m²
BC-21	Transformers	24 m²
BC-22	Controle room, Rest room, Corridor	47 m²
BC-23	Racks room	48 m²
LP pumps shelter		
BC-24	LP pumps	390 m²
HP pumps shelter		
BC-25	HP pumps	780 m²
BOG shelter		
BC-26	BOG shelter	1.034 m²

Tabel 5.4.1: Indeling in brandcompartimenten

De navolgende paragrafen geven een toelichting op de indeling in brandcompartimenten, de benodigde weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) en de wijze waarop hieraan wordt voldaan.

BC-01 t/m BC-04 – 66KV Substation 01E1

Het gebouw is ingedeeld in vier brandcompartimenten. De WBDBO tussen de begane grond en kelder (BC-01) moet tenminste 60 minuten bedragen. De ruimten op begane grond zijn voorzien van een blusgassysteem. De WBDBO tussen BC-02 t/m BC-04 moet tenminste 30 minuten bedragen.

BC-05 t/m BC-18 – Main Substation 02E1

Alle ruimten in het gebouw zijn uitgevoerd als apart brandcompartiment. De WBDBO tussen de brandcompartimenten moet tenminste 60 minuten bedragen. De WBDBO tussen BC-14 t/m BC-16 moet tenminste 30 minuten bedragen (hier is blusgassysteem aanwezig).

BC-19 t/m BC-23 – Jetty Monitoring Building 03E1

Alle e-ruimten in het gebouw zijn uitgevoerd als apart brandcompartiment. De controlekamer, toilet en corridor zijn samen één brandcompartiment. De WBDBO tussen de brandcompartimenten moet tenminste 60 minuten bedragen. De WBDBO van de compartimenten op de begane grond tussen BC-14 t/m BC-16 moet tenminste 30 minuten bedragen (hier is blusgassysteem aanwezig).

BC-24 t/m BC-26 - LP pumps shelter, HP pumps shelter, BOG shelter

De gebouwen LP pumps, HP pumps en BOG shelter zijn elk uitgevoerd als apart brand-compartiment. De oppervlakte van elk gebouw bedraagt minder dan 2.500 m².

5.4.2 *Brandoverslag*

Branduitbreiding kan ook plaatsvinden via de buitenlucht. Het risico op brandoverslag via de buitenlucht moet, op basis van het BBL, worden bepaald overeenkomstig de NEN 6068 [4].

BC-01 t/m BC-23 – 66KV Substation, Main Substation, Jetty Monitoring Building

De gevels van gebouw 1 t/m 3 zijn opgebouwd uit steenachtig materiaal en beschikken hierdoor over een brandwerendheid. In de gevels kunnen deuren, ramen en/of ventilatie-roosters aanwezig zijn. Deze zijn niet brandwerend. Om brandoverslag van- en naar de omgeving te voorkomen wordt voor deze gevelopeningen het volgende uitgangspunt gehanteerd om een WBDBO van 60 minuten te behalen:

- Als de afstand van het gebouw tot een ander gebouw of brandbare objecten minder dan 5 meter bedraagt, moet de brandwerendheid van de gevel ten minste 60 min bedragen. Deuren, ventilatieopeningen e/of leidingdoorvoeren in de gevel mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid;
- Als de afstand van het gebouw tot een ander gebouw of brandbare objecten tenminste 5 meter bedraagt, moet de brandwerendheid van de gevel ten minste 30 min bedragen. Deuren, ventilatieopeningen e/of leidingdoorvoeren in de gevel mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid;
- Als de afstand van het gebouw tot een ander gebouw of brandbare objecten tenminste 10 meter bedraagt is geen brandwerendheid van de gevel noodzakelijk.

BC-24 t/m BC-26 - LP pumps shelter, HP pumps shelter, BOG shelter

De gebouwen LP pumps shelter, HP pumps shelter en BOG shelter bestaan uit en stalen constructie met sandwichpanelen (gevel en dak). De NEN 6068 beschrijft een vereenvoudigde rekenmethode voor het bepalen brandoverslag bij industriefuncties. Deze methode mag worden toegepast als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- De gebruiksoppervlakte is voor meer dan 75% bestemd voor een industriefunctie;
- De inwendige hoogte bedraagt maximaal 15 meter;
- Gestapelde brandcompartimenten zijn niet toegestaan;
- Er moet een vrije afstand aanwezig zijn vanaf de gevels van tenminste 5 meter.

De brandoverslagberekeningen voor deze gebouwen zijn uitgevoerd op basis van boven-staande rekenmethode. Hierbij is de brandoverslag berekend tussen de LP pumps shelter, HP pumps shelter en BOG shelter. De overige gebouwen liggen allemaal op grotere afstand.

Tabel 5.4.2 beschrijft de resultaten van de berekening vanuit de gebouwen naar de omgeving. Daar waar de berekende warmtestralingsflux een waarde van 15 kW/m² overschrijdt is sprake van brandoverslag. Hier is geen sprake van.

Geveldeel	Hoogte [m]	Breedte [m]	Gemeten tot	Vrije afstand [m]	Warmtestraling [kW/m²]
LP pumps shelter					
Zuidgevel	8,0	14,0	HP pumps shelter	15,6	2,9
Westgevel	8,0	27,5	BOG shelter	9,7	8,2
HP pumps shelter					
Oostgevel	10,5	43,0	lP pumps shelter	9,7	11,4
Zuidgevel	10,5	17,7	BOG shelter	10,0	8,8
HP pumps shelter					
Noordgevel	13,6	47,3	lP pumps shelter	15,6	8,8
Noordgevel	13,6	47,3	HP pumps shelter	10,0	14,1

Tabel 5.4.2: Bepaling brandoverslag

5.4.3 *Veiligheidsafstanden*

Deze paragraaf bevat een toelichting op de aanwezige en relevante veiligheidsafstanden.

CO_2 opslagtanks

Op het terrein bevinden zich CO_2-opslagtanks. Om betrokkenheid van de tanks bij brand te voorkomen, mogen deze bij brand in de omgeving niet worden blootgesteld aan een warmtestralingsbelasting van meer dan 10 kW/m². Deze waarde is ontleend uit de PGS 9:2021. De opslagtanks bevinden zich op voldoende afstand van gebouwen. Zie ook de berekening uit tabel 5.4.2.

5.4.4 *Brandwerende scheidingsconstructies*

De vereiste WBDBO vertaalt zich bij interne scheidingsconstructies tussen brand-compartimenten direct in de vereiste brandwerendheid. De brandwerendheid van de bouwdelen moet, op basis van de NEN 6068, worden bepaald volgens de NEN 6069 [5]. Bij de beproeving en classificering van bouwdelen in relatie tot de brandwerendheid maakt de NEN 6069 onderscheid in de criteria uit tabel 5.4.4-1.

Criterium	Beschrijving
R	Brandwerendheid met betrekking tot bezwijken [1]
E	Vlamdichtheid betrokken op de afdichting
I	Thermische isolatie betrokken op de temperatuur
W	Thermische isolatie betrokken op de warmtestraling
Opmerking 1. Dit criterium is alleen relevant voor dragende constructieonderdelen	

Tabel 5.4.4-1: Criteria brandwerende scheidingen

De brandwerende scheidingen in het gebouw moet voldoen aan de criteria uit tabel 5.4.4-2.

Brandwerende scheiding	Criteria NEN 6069
Binnenwanden	(R)EI [1]
Vloeren en dak	(R)EI [1]
Binnendeuren	EW [1]
Doorvoeringen, naden, leidingkokers, schachtwanden en schachtvloeren	EI [1]

Brandwerende scheiding	Criteria NEN 6069
Buitengevel, deuren en roosters	EW [2]
Opmerking 1. De brandwerendheid geldt tweezijdig. 2. De brandwerendheid geldt éénzijdig van binnen naar buiten.	

Tabel 5.4.4-2: Criteria relevante brandwerende scheidingen

Openingen en doorvoeringen

Openingen in brandwerende scheidingsconstructies, zoals deuren, ramen of leidingen moeten over dezelfde brandwerendheid beschikken als de scheidingswand. De NEN 6069 beschrijft aan welke criteria de zogenoemde doorvoeringen moeten voldoen.

Zelfsluitende deuren

Deuren in brandwerende scheidingsconstructies moeten zelfsluitend zijn uitgevoerd.

5.5 Indeling in subbrandcompartimenten

Een gebouw moet zodanig zijn uitgevoerd dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt en dat veilig kan worden gevlucht. De indeling in (beschermde) subbrand-compartimenten en rookwerendheid is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.9	Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

Tabel 5.5-1: Overzicht toetskader brandcompartimentering

De omvang van de subbrandcompartimenten loopt gelijk met de brandcompartimenten. Een aanvullende indeling in (beschermde) subbrandcompartimenten is op basis van het BBL niet noodzakelijk. De weerstand tegen rookdoorgang, bepaald volgens de NEN 6075 [6], in het gebouw moet voldoen aan de criteria uit tabel 5.5-2. Dit geldt alléén voor inpandige constructies.

Weerstand tegen rookdoorgang	Criteria NEN 6075
Constructie tussen subbrandcompartimenten onderling	Ra

Tabel 5.5-2: Criteria relevante rookwerende scheidingen

Uitvoering
In de gebouwen is de indeling subbrandcompartimenten gelijk aan de omvang van de brandcompartimenten. De inpandige brandwerende scheidingen moeten ook beschikken over een weerstand tegen rookdoorgang van Ra. De rookwerendheid van toegepaste materialen moet met een testrapport en/of kwaliteitsverklaring door de leverancier kunnen worden aangetoond.

5.6 Veilig vluchten

Bij de bepaling van de vluchtveiligheid in het gebouw moet rekening worden gehouden met de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.2.10	Vluchtroutes: verloop
	Paragraaf 4.2.10	Vluchtroutes: inrichting en capaciteit
	Paragraaf 4.7.6	Vluchten bij brand

Tabel 5.6: Overzicht toetskader vluchtveiligheid

Op basis van het BBL mag de loopafstand van een punt in een ruimte tot de toegang van een subbrandcompartiment, in beginsel, maximaal 30 meter bedragen. Bij een lage bezetting mag de maximale vluchtafstand worden verlengd naar 45 meter (<1 persoon per 12 m^2) of 60 meter (< 1 persoon per 30 m^2).

Afhankelijk van het aantal personen dat op een vluchtroute is aangewezen, stelt het BBL aanvullende voorwaarden aan doorgangen (vrije breedte), deuren (draairichting) en de opvang- en doorstroomcapaciteit van vluchtroutes.

Uitvoering
Het aantal personen in het gebouw is beperkt (<1 persoon per 30 m^2). Op basis van het BBL is een loopafstand van ten hoogste 60 meter toegestaan. Hier wordt aan voldaan.

Vluchtdeuren
Alle deuren in de vluchtroute zijn zodanig uitgevoerd dat deze zonder gebruik van een sleutel of ander los voorwerp geopend kunnen worden. Gezien het beperkt aantal personen dat op de vluchtdeuren is aangewezen is een push-bar niet noodzakelijk. Bij deuren die zijn voorzien van een slot volstaat een knopcilinder of paniekssluiting.

Verzamelplaatsen
Op het aansluitend terrein is het mogelijk om via de wegen op het eigen terrein de openbare weg te bereiken. Op het terrein zijn verzamelplaatsen aangewezen waar personen zich ingeval van een ontruiming kunnen verzamelen. De verzamelplaatsen zijn opgenomen in het bedrijfsnoodplan.

6. Brandbeveiligingsinstallaties

Dit hoofdstuk beschrijft de bouwkundige brandveiligheidsvoorzieningen die relevant zijn voor het gebouw.

6.1 Inleiding

De navolgende paragrafen beschrijft de aanwezigheid en kwaliteit van de brandveiligheidsinstallaties in de gebouwen. De uitgangspunten in dit rapport kunnen worden gebruikt bij het opstellen van ontwerpdocumenten van de installaties, bijvoorbeeld projectietekeningen, programma's van eisen en/of uitgangspuntendocumenten.

6.2 Noodverlichting

De aanwezigheid van noodverlichting binnen het gebouw is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.1	Verlichting

Tabel 6.2: Overzicht toetskader noodverlichting

Het gebouw en verschillende terreindelen zijn voorzien van een reguliere verlichtingsinstallatie. Op basis van bovenstaand toetskader moeten de volgende ruimten zijn voorzien van noodverlichting:

- Verblijfsruimten voor meer dan 75 personen en vluchtroutes uit deze ruimte (BBL);
- Een ruimte waardoor een (extra) beschermde vluchtroute voert (BBL);

Op verzoek van de gebruiker worden de gebouwen voorzien van noodverlichting. De noodverlichting moet binnen 15 seconden na stroomuitval, gedurende tenminste 60 minuten, een verlichtingssterkte op vloer of trede niveau geven van minimaal 1 lux en op risicovolle werkplekken tenminste 15 lux of 10% van vereiste lichtsterkte voor dat risico.

Het beheer en onderhoud aan noodverlichting moet in overleg met de gebruiker in een onderhoudsplan worden vastgelegd.

Uitvoering
In de gebouwen zijn geen ruimten waar gelijktijdig meer dan 75 personen aanwezig zijn of die zijn uitgevoerd als (extra) beschermde vluchtroute. Op basis van het BBL is noodverlichting niet noodzakelijk.

De gebruiker wenst de gebouwen wel te voorzien van noodverlichting. De exacte locaties worden in het detailontwerp vastgesteld.

6.3 Vluchtrouteaanduiding

In en om het gebouw moet zijn voorzien in een doeltreffende vluchtwegaanduiding, zodat gebruikers op veilige wijze naar de verzamelplaats kunnen vluchten. De aanwezigheid van vluchtrouteaanduiding in het gebouw is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.6	Vluchten bij brand

Tabel 6.3: Overzicht toetskader vluchtrouteaanduidingen

Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen moeten zijn voorzien van vluchtrouteaanduiding. De vluchtrouteaanduiding moet voldoen aan de NEN 3011 [7] en de zichtbaarheidseisen zoals bedoeld in de artikelen 5.2 tot en met 5.6 van NEN-EN 1838 [8]. De gebruiker wenst alle vluchtroutes in de gebouwen aan te duiden met vluchtrouteaanduiding.

Het beheer en onderhoud aan de vluchtrouteaanduiding moet in overleg met de gebruiker in een onderhoudsplan worden vastgelegd.

Uitvoering
In de gebouwen zijn geen ruimten waar gelijktijdig meer dan 50 personen aanwezig zijn. Wel zijn op een aantal locaties verkeersruimten aanwezig. De nooduitgangen zijn aangeduid met een vluchtrouteaanduiding. Op wens van de gebruiker worden alle nooduitgangen aangeduid met vluchtrouteaanduiding.

De locaties zijn (indicatief) weergegeven op de plattegrondtekeningen van het gebouw (zie paragraaf 3.6). Hiermee wordt invulling gegeven aan het BBL. De exacte locaties worden in het detailontwerp vastgesteld.

6.4 Blusmiddelen

Het gebouw moet zijn voorzien van blusmiddelen om een beginnende brand door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden. De aanwezigheid van blusmiddelen is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.7	Bestrijden van brand

Tabel 6.4: Overzicht toetskader blusmiddelen

De gebouwen zijn gekenmerkt als lichte industriefunctie en overige gebruiksfunctie, waar de aanwezigheid van personen een ondergeschikte rol speelt. Op basis van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) zijn in de gebouwen geen brandslanghaspels en vereist. Het BBL bevat eveneens geen voorwaarden voor de aanwezigheid van draagbare blustoestellen. Hier wordt op verzoek van de gebruiker wel in voorzien. De keuze van het type blustoestel moet zo zijn, dat deze geschikt is om een beginnende brand van de opgeslagen stoffen te blussen.

Het beheer en onderhoud aan de blustoestellen moet worden uitgevoerd op basis van de NEN 2559 [9]. Op basis van het BBL moeten de blustoestellen eenmaal per twee jaar onderhouden worden (de verzekeraar kan eenmaal per jaar wensen).

Uitvoering
De gebouwen worden voorzien van draagbare blustoestellen om een beginnende brand te kunnen blussen. De locatie van de blusmiddelen is (indicatief) weergegeven op de plattegrondtekeningen van het gebouw (zie paragraaf 3.6). Bij de projectie van de blusmiddelen is als vuistregel aangehouden, dat op iedere plaats bij een voor personen bestemde vloer in ca. 30 meter een blustoestel kan worden bereikt.

6.5 Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Om een brand is een vroeg stadium te ontdekken en aanwezige personen te waarschuwen is het gebouw voorzien van een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie. De brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie is gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
BBL	Paragraaf 4.7.5	Tijdig vaststellen van brand
	Paragraaf 4.7.6	Vluchten bij brand

Tabel 6.5: Overzicht toetskader brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Op basis van het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL) is een brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie bij een lichte industriefunctie en overige gebruiksfunctie niet vereist. De gebouwen worden hier, op verzoek van de gebruiker, wel in voorzien.
Op locaties waar slechts in één richting kan worden gevlucht (zogenoemde doodlopende einden) zijn wel aanvullend rookmelders vereist. De rookmelders moeten zijn aangebracht in de vluchtroute, in de aan de vluchtroute grenzende verblijfsruimten en ruimten met een verhoogd risico. Er is sprake van een doodlopend eind in de volgende situaties:

a. De loopafstand tussen de uitgang van een verblijfsruimte en het punt van waaruit in meer dan één richting kan worden gevlucht bedraagt meer dan 10 meter;
b. De totale vloeroppervlakte van de ruimten waardoor die enkele vluchtroute voert alsmede van de daarop aangewezen verblijfsruimten meer dan 200 m² is;
c. Het aantal op de enkele vluchtroute aangewezen verblijfsruimten meer dan twee is.

De brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie moet voldoen aan respectievelijk de NEN 2535 [10], NEN 2575-1 [11] en NEN 2575-3 [12]. De installatie hoeft niet te beschikken over een doormelding naar de regionale alarmcentrale van de brandweer en ook niet over een inspectiecertificaat op basis van het CCV-inspectieschema.

De brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie moet worden beheerd, gecontroleerd en onderhouden volgens de NEN 2654-1 [13] en NEN 2654-2 [14]. Dit houdt in dat de installatie periodiek gecontroleerd moet worden door een opgeleid beheerder en jaarlijks onderhouden door een gespecialiseerd onderhoudsbedrijf.

Uitvoering
De gebouwen 1 t/m 3 worden voorzien van een brandmeldinstallatie met ruimtebewaking als onderdeel van de te realiseren blusgasinstallaties. Zie hiervoor paragraaf 4.2. De met een blusgasinstallatie beveiligde ruimten worden voorzien van aanvullende optische en akoestische signaalgevers om gebruikers te informeren over een brandalarm en activatie van de blusgasinstallatie.

Het ontwerp van de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie in de gebouwen wordt vastgelegd in een programma van eisen (PvE) of uitgangspuntendocument (UPD).

6.6 Blusgassysteem

Verschillende e-ruimten worden op verzoek van de gebruiker voorzien van een blusgassysteem met Inergen blusgas. Activatie van de blusgasinstallatie vindt plaats door de aanwezige branddetectie (tweemelder afhankelijkheid) en handactiveringsdrukknoppen. Om de blussing te vertragen wordt voorzien in een blusvertragingsknop. Daarnaast zijn in- en om de met blusgas beveiligde ruimten optische en akoestische signaalgevers aanwezig.

De brandmeldinstallatie in de ruimte moet voldoen aan de NEN 2535 [10]. De blusgasinstallatie moet worden uitgevoerd volgens de NEN-EN 15004-reeks [15]. De optische en akoestische signaalgevers moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met het rapport Specifieke Veiligheidsinformatie (SVI) [16].

Het ontwerp van de blusgassystemen wordt vastgelegd in een programma van eisen (PvE) of uitgangspuntendocument (UPD).

6.7 Overige brandveiligheidsinstallaties

Overige brandveiligheidsinstallaties, zoals een brandweerlift, droge blusleiding en/of rook- en warmteafvoerinstallatie zijn op basis van het wet- en regelgeving niet noodzakelijk en ook niet aanwezig. Op het terrein is op diverse locaties voorzien in gasdetectie. De gasdetectie valt buiten de scope van dit rapport brandveiligheid.

7. Bereikbaarheid en bluswatervoorzieningen

Naast goede voorzieningen in de gebouwen zijn voorzieningen in de directe omgeving noodzakelijk voor het optreden van hulpdiensten. Dit hoofdstuk beschrijft de bluswatervoorzieningen en de wijze waarop de bereikbaarheid voor de hulpdiensten is gewaarborgd.

7.1 Inleiding

De brandweer moet de gebouwen goed kunnen bereiken. Daarnaast moet binnen de inrichting voldoende bluswater aanwezig zijn om de brandweer de gelegenheid te bieden bluswerkzaamheden te verrichten. De uitvoering van de bereikbaarheid en bluswater-voorziening bij de gebouwen is zijn gebaseerd op de volgende documenten:

Document	Voorschriften	Toelichting
Omgevingsplan	Artikel 22.13	Bluswatervoorziening
	Artikel 22.13	Bereikbaarheid bouwwerk voor hulpverleningsdiensten
	Artikel 22.13	Opstelplaatsen voor brandweervoertuigen
Omg. Milieu	*Paragraaf 6*	*Brandveiligheid (ontwerp beschikking)*
Opmerkingen Een praktische invulling van de voorschriften is eveneens opgenomen in de handreiking 'Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid', uitgegeven door Brandweer Nederland [17]		

Tabel 7.1: Overzicht toetskader bereikbaarheid en bluswatervoorziening

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet zijn de voorschriften voor de aanwezigheid van een bluswatervoorziening en bereikbaarheid geborgd in het omgevingsplan. Een praktische invulling van de voorschriften is opgenomen in de Handreiking Bluswater-voorziening en Bereikbaarheid 2019 [17]. Hier is in dit rapport rekening mee gehouden.

De ontwerpbeschikking milieu (zie paragraaf 3.3) bevat voorschriften voor de aanwezigheid van bluswatervoorziening op het terrein. In dit hoofdstuk is rekening gehouden met de voorschriften. Als de voorschriften in de definitieve beschikking afwijken moet dit plan hierop worden geactualiseerd.

7.2 Bereikbaarheid terrein

De LCO2 terminal is gevestigd op het terrein van Maasvlakte Olie Terminal (MOT). Voor het bereiken van de LCO2 terminal kan de toegang van MOT worden gebruikt. Het terrein is volledig verhard en goed toegankelijk voor vrachtverkeer. Op het terrein is het mogelijk om rond te rijden.

7.3 Toegang gebouwen

De e-ruimten (gebouw 1 t/m 3) zijn bij regulier gebruik afgesloten. De procesruimten (gebouwen 4 t/m 6) hebben een open karakter en zijn toegankelijk. De wijze waarop door de hulpdiensten toegang kan worden verschaft tot de gebouwen wordt beschreven in het bedrijfsnoodplan.

7.4 Bluswatervoorziening

Voor het bepalen van de benodigde bluswatervoorziening op het terrein is rekening gehouden met de Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019. Hierin is de bluswaterbehoefte bepaald voor zeven maatschappelijke thema's. Binnen het thema Technologische omgeving, waar de LCO2 terminal onder thuishoort, is maatwerk vereist. Hiervoor biedt de handreiking mogelijkheden en suggesties.

De ontwerpbeschikking milieu bevat voorwaarden voor de aanwezigheid van bluswater-voorziening. De voorwaarden beschrijven onder andere de aanwezigheid van een ringleiding, hydranten (80 meter) en capaciteit van 360 m³/h met gelijktijdig gebruik van drie hydranten. De voorwaarden zijn ontleend uit de PGS 29. Het brandrisico van de CO2next terminal is relatief laag. De bluswaterbehoefte is dan ook niet geheel vergelijkbaar met een PGS 29 tankenpark. Op dit moment vindt overleg plaats met de Veiligheidsregio om de uitvoering van de bluswatervoorziening beter af te stemmen op de benodigde bluswater-behoefte ingeval van brand en lekkage gevaarlijke stoffen. De voorwaarden uit de definitieve beschikking milieu moeten worden verwerkt in dit brandveiligheidsplan.

In lijn met de Handreiking wordt voorgesteld om de aanwezigheid en capaciteit van de bluswatervoorziening af te stemmen op de aanwezige brandrisico's en (repressieve) beheersmaatregelen. De navolgende paragrafen bevat een beschrijving van de voornaamste brandrisico's, aanwezige stationaire repressieve beheersmaatregelen en bluswaterbehoefte. De voornaamste brandrisico's worden gedefinieerd als:

- Brand e-ruimten;
- Brand transformatoren;
- Brand elektrische installatie/pompen procesruimten;

Brand e-ruimten

De brandbeveiliging in de e-ruimten (gebouw 1 t/m 3) is gebaseerd op het snel detecteren en automatisch blussen van een brand. Zie hiervoor paragraaf 4.2. De ruimten zijn voorzien van automatische branddetectie en een blusgassysteem. Het blusgassysteem is in staat om een brand te blussen. Het nablussen/afblussen kan met de inhoud van het voertuig.

Brand transformatoren

In gebouw 2 bevinden zich 8 (natte en droge) transformatoren. De ruimten zijn vanwege de benodigde ventilatiecapaciteit niet voorzien van een blusgassysteem. Elke transformator-ruimte is uitgevoerd als apart brandcompartiment. De ruimten waarin transformatoren met olie zijn opgesteld zijn voorzien van een productopvangvoorziening. Hierdoor wordt snelle branduitbreiding voorkomen. Om een brand in de transformator te bestrijden is het noodzakelijk om de spanning uit te schakelen. In de nabijheid van gebouw 2 wordt voorzien in één 50L schuimwagen en één 50kg poederwagen om een brand in de ruimte te bestrijden. In de nabijheid (gebouw 4 t/m 6) zijn aanvullende schuimwagens aanwezig.

Brand elektrische installatie/pompen procesruimten

In de LCO2 terminal zijn hoofdzakelijk onbrandbare materialen aanwezig. De gebouwen zijn opgebouwd uit een stalen constructie en de sandwichpanelen voldoen aan brandklasse B (moeilijk brandbaar, beperkte bijdrage brandgevaar). Daarnaast zijn aanwezige (gevaarlijke) stoffen niet brandbaar (koolstofdioxide en stikstof) of moeilijk brandbaar (ammoniak en diesel). Bij het ontstaan van brand wordt een snelle branduitbreiding daarom niet verondersteld. Realistischer is een lokale brand. Om deze te kunnen bestrijden wordt op goed bereikbare locaties bij de gebouwen 4 t/m 6 voorzien in 3 schuimwagens van elk 50L.

Een onvoorziene branduitbreiding is niet geheel uit te sluiten. Op dit moment vindt overleg plaats met de Veiligheidsregio om de uitvoering van de bluswatervoorziening af te stemmen op de benodigde bluswaterbehoefte (brand en lekkage gevaarlijke stoffen). Hierbij worden de mogelijkheden onderzocht voor gebruik van de ringwaterleiding van Maasvlakte Oil Terminal (MOT) en/of Gate Terminal. Daarnaast wordt onderzocht of opstelplaatsen kunnen worden gerealiseerd voor het onttrekken van open water uit de haven.

8. Conclusie

Dit hoofdstuk beschrijft een samenvatting en conclusie van dit rapport brandveiligheid.

8.1 Samenvatting

CO2next Terminal B.V. is een samenwerkingsverband tussen Vopak, Gasuine, Total en Shell. Het bedrijf is voornemens om in de haven van Rotterdam een terminal voor de import, tussentijdse opslag en export van vloeibare CO_2 (LCO2) te ontwikkelen en exploiteren.

Het project voorziet in de invoer van LCO2 via speciale vervoerders en binnenschepen. De geïmporteerde LCO2 wordt opgeslagen in tanks onder druk en vervolgens via speciale LP- en HP-pompen geëxporteerd naar de uitgeputte gasvelden in de Nederlandse sector van de Noordzee. Het project voorziet ook in de mogelijkheid om vervoerders met LCO2 te herladen via hetzelfde pompstation, waardoor een secundair exportkanaal mogelijk wordt.

In de eerste fase van het project wordt een nieuwe kade, procesinstallatie, substations en steigercontrolegebouw gerealiseerd. Hiervoor wordt in 2024 een omgevingsvergunning aangevraagd. In de tweede fase worden een kantoor- en kantinegebouw, werkplaats en magazijn gerealiseerd. De tweede fase maakt geen onderdeel uit van dit rapport, maar wordt in en later stadium toegevoegd.

Dit rapport beschrijft op welke wijze invulling wordt gegeven aan de relevante voorschriften en wensen op het gebied van brandveiligheid. Het rapport kan worden gebruikt bij de aanvraag omgevingsvergunning en bevat informatie voor partijen die betrokken zijn bij de realisatie van het project.

8.2 Conclusie

Uit het rapport blijkt dat voldaan wordt aan de relevante brandveiligheidsvoorschriften uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (BBL).

Literatuurlijst

[1] NEN-EN 13501-1:2019 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag.

[2] NEN-EN 13501-6:2019 - Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 6: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag van elektrische kabels.

[3] NEN 6063:2019 - Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken.

[4] NEN 6068:2020 - Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten.

[5] NEN 6069:2019+A1+C1:2019 - Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten.

[6] NEN 6075:2020 - Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten.

[7] NEN 3011:2021 - Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte.

[8] NEN-EN 1838:2013 - Toegepaste verlichtingstechniek - Noodverlichting.

[9] NEN 2559:2001+A4:2017 - Onderhoud van draagbare blustoestellen.

[10] NEN 2535:2017 - Brandveiligheid van gebouwen - Brandmeldinstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.

[11] NEN 2575-1:2012 - Brandveiligheid van gebouwen – Ontruimingsalarminstallaties – Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen – Deel 1: Algemeen.

[12] NEN 2575-3:2012+A2:2018 - Brandveiligheid van gebouwen - Ontruimingsalarminstallaties - Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen - Deel 3: Luidalarm - Ontruimingsalarminstallatie van type B.

[13] NEN 2654-1:2018 - Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties, Deel 1: Brandmeldinstallaties.

[14] NEN 2654-2:2018 - Beheer, controle en onderhoud van brandbeveiligingsinstallaties, Deel 2: Ontruimingsalarminstallaties.

[15] NEN 15004-serie - Gaseous fire extinguishing systems (brandblussystemen met gas; fysische eigenschappen en systeemontwerp).

[16] SVI-blad - Veiligheidsaspecten VBB systemen - 5e druk - 1 september 2020.

[17] Brandweer Nederland, „Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019”.

Bijlagen

Bijlage 1: Ruimteoverzicht gebouwen

Bijlage 1: Ruimteoverzicht gebouwen

De bijlage bevat een ruimteoverzicht van de gebouwen op het terrein. Per ruimte is de gebruiksfunctie, gebruiksoppervlakte en vloerniveau weergegeven.

Bouwdeel en/of ruimte	Gebruiksfunctie	Gebruiks-oppervlakte	Vloerniveau
		[m²]	[mm]
66KV Substation 01E1			
Cable basement	Overige gebruiksfunctie	135,0	-1.600P
Control room	Overige gebruiksfunctie	33,0	+1.450P
KWH Room	Overige gebruiksfunctie	28,0	+1.450P
HV Room	Overige gebruiksfunctie	54,0	+1.450P
Totale oppervlakte 66KV Substation 01E1		**250,-**	
Main Substation 02E1			
Cable basement	Overige gebruiksfunctie	400,0	-2.300P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	13,0	+0.000P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	14,0	+0.000P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	79,0	+0.000P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	79,0	+0.000P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	26,0	+0.000P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	26,0	+0.000P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	27,0	+0.000P
Transformer	Overige gebruiksfunctie	27,0	+0.000P
MV Room	Overige gebruiksfunctie	191,0	+1.000P
LV & DC/UPS room	Overige gebruiksfunctie	152,0	+1.000P
Batteries room	Overige gebruiksfunctie	26,0	+1.000P
VFD Electrical room	Overige gebruiksfunctie	376,0	+7.500P
Racks room	Overige gebruiksfunctie	376,0	+12.300P
Totale oppervlakte Main Substation 02E1		**1.812,0**	
Jetty Monitoring Building 03E1			
Batteries room	Overige gebruiksfunctie	24,0	+1.900P
Electrical room	Overige gebruiksfunctie	47,0	+1.900P
Transformers	Overige gebruiksfunctie	24,0	+1.900P
Controle room	Overige gebruiksfunctie	38,0	+6.900P
Rest room	Overige gebruiksfunctie	6,0	+6.900P
Corridor	Overige gebruiksfunctie	3,0	+6.900P
Racks room	Overige gebruiksfunctie	48,0	+6.900P
Totale oppervlakte Jetty Monitoring Building 03E1		**190,0**	

LP pumps shelter			
LP pumps	Lichte industriefunctie	390,0	+0.000P
	Totale oppervlakte gebouw LP pumps	**390,0**	
HP pumps shelter			
HP pumps	Lichte industriefunctie	780,0	+0.000P
	Totale oppervlakte gebouw HP pumps	**780,0**	
BOG shelter			
BOG shelter	Lichte industriefunctie	1.034,0	+0.000P
	Totale oppervlakte gebouw BOG shelter	**1.034,0**	

CO2next

Fire and CO2 Detection Philosophy

Document Number: P0227742-HSE-DBS-0304
CO2next Number: -

Rev	Date	Prepared by	Verified by	Approved by
2	23-04-2025	AJU	MTJ	ECB

Revision History

Date	Rev. Code	Purpose of Issue	Remarks	Initials
07-10-2024	0	Issued for FEED purpose	First Issue	AJU
17-12-2024	1	Issued for FEED purpose	Including comments	MTJ
23-04-2025	2	Issued for FEED purpose	Header Update	MTJ

INDEX

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS 5
1 SCOPE OF THE DOCUMENT 6
2 OVERVIEW 6
3 PROJECT LOCATION 6
4 DEFINITIONS 7
5 REFERENCE DOCUMENTS 8
6 CODES AND STANDARDS 8
7 UNITS OF MEASUREMENT 8
8 GENERAL F&G ARCHITECTURE 9
9 SPILL AND GAS SYSTEM 10
9.1 General 10
9.2 SIL Requirements 11
9.3 Spill and Gas detection 11
9.4 Alarms and Actions 12
9.4.1 CO2 detection 12
9.4.2 Cold point Detection 15
9.4.3 Ammonia detection in BOG area 15
9.4.4 H2 detection in battery rooms 18
9.4.5 CH4 detection 19
9.4.6 MACP activation 20
10 FIRE ALARM SYSTEM IN BUILDING 20

TABLES INDEX

Table 1: Acronyms and Abbreviations 5
Table 2 – Unit of measurements 9

Table 3: S&G zone & detection 12
Table 4: Voting logic Gaseous CO2 detectors 13
Table 5: Detection thresholds 13
Table 6: ESD action via S&G 14
Table 7: Voting logic Cold detectors 15
Table 8: Voting logic Gaseous CO2 detectors 16
Table 9: Detection thresholds 17
Table 10: Voting logic H2 detectors 18
Table 11: Detection thresholds 18
Table 12. Voting logic Gas detectors 19
Table 13: Detection thresholds 19

FIGURES INDEX

Figure 1 - CO2NEXT terminal location. 7

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

Abbreviation	Description
B.L	Battery Limit
BOG	Boil Off Gas
CCR	Central Control Room
CCTV	Closed-Circuit Television
CO2	Carbon Dioxide
ESD	Emergency Shut Down
EU ETS	European Union Emissions Trading System
FACP	Fire Alarm Control Panel
GAN	Gaseous Nitrogen
HBR	Havenbedrijf Rotterdam [Rotterdam Port Authority]
HP	High Pressure
HVAC	Heating, Ventilating and Air Conditioned
ICSS	Integrated control & Safety System
JMB	Jetty Monitoring Building
LCO2	Liquefied CO_2
LCP	Local Control Panel
LIN	Liquid Nitrogen
LP	Low pressure
MACP	Manual Alarm Call Point
PAGA	Public Address/General Alarm
P&ID	Piping and Instrumentation Diagram
PCS	Process Control System
PERC	Powered Emergency Release Coupler
PSD	Process Shut Down
PSV	Pressure Safety Valve
SCS	Safety Control System
SDV	Shut Down Valve
SIL	Safety Integrity Level
S&G	Spill and Gas System

Table 1: Acronyms and Abbreviations

1 SCOPE OF THE DOCUMENT

The document aims to present the Fire and CO2 Detection Philosophy for the CO2NEXT Terminal project in the Port of Rotterdam, Netherlands.

The scope and aims of this philosophy are to:

- define the design principles and goals of the Spill & Gas System (S&G)
- describe fire, cold spill and gas detection devices which will be installed on the CO2 Terminal;
- describe the aims and goals of the S&G and the Executive Actions/Alarms required on the activation of the system due to an accidental event.

2 OVERVIEW

CO2next (the EMPLOYER) is a co-operation between Vopak, Gasunie, TotalEnergies and Shell with the purpose to develop and operate a liquid CO2 terminal for import, intermediate storage, and export of liquid CO2 in the Port of Rotterdam.

The project foresees the import of LCO2 via dedicated carriers and barges which will be berthed to new jetties installed in front of Gate Terminal. The imported LCO2 is stored in pressurized tanks and then exported through dedicated LP and HP pumps to the depleted gas fields in the Dutch sector of the North Sea via the Aramis offshore backbone at supercritical conditions. The project foresees also the possibility to reload carriers with LCO2 through the same pumping station, allowing a secondary export channel.

3 PROJECT LOCATION

The project is located in the Maasvlakte, a massive man-made westward extension of the Europoort port. In the figure below the centre of Rotterdam City is pointed in white, while the project location in the Port of Rotterdam is highlighted in red.

Figure 1 - CO2NEXT terminal location.

4 DEFINITIONS

COMPANY	CO2next consortium – A legal entity formed by a group to engage in and operate a business, commercial or industrial, enterprise.
ENGINEER	Engineering Contractor.
PROJECT	CO2NEXT jetty and storage terminal.
PLANT	Facilities in its entirety, including pipelines.
WORKSITE	The site and/or all and location(s) where ENGINEER/CONTRACTOR will be performing the WORK.

5 REFERENCE DOCUMENTS

P0227742-PQU-RPT-0003	ESD Philosophy
P0227742-GPE-LST-0002	Design Codes and Standards
P0227742-ICO-SPC-0001	General Instrument Specification
P0227742-ICO-SPC-0002	Integrated control & Safety System (ICSS) specification
P0227742-ICO-DIA-0001	ICSS Topology Diagram.
Guidance Note EH 40	Health and Safety Executive (HSE) Guidance Note EH 40
PGS 13	Ammonia as a refrigerant in cooling plants and heat pumps

6 CODES AND STANDARDS

For applicable codes and standards refer to “Design Codes and Standards” [P0227742-GPE-LST-0002].

7 UNITS OF MEASUREMENT

In general, metric SI units shall be used. However, some deviations are referred to the table below:

Parameter	**Allowable Unit**
Flowrate	Kg/h; t/h; m3/h; Nm3/h
Pressure	Bar(g)
Temperature	ºC
Mass	Kg; t
Volume	m3
Density	kg/m3
Power, Energy	kW; MW
Composition	w/w%; mol%; ppm; wfrac; molfrac
Dynamic Viscosity	cP
Surface Tension	mN/m
Conductivity	W/(m.K)

Specific Heat Capacity	kJ/kg.K
Dimensions	m; mm
Speed (rotational equipments)	rpm

Table 2 – Unit of measurements

8 GENERAL F&G ARCHITECTURE

The objective of the Fire and Gas system is to ensure an early and reliable detection of fire or gas hazards, alert personnel and initiate protection systems.

The philosophy for concept of the F&G system is to have 2 different type of units:

- The **Spill & Gas System (S&G)** is included in a dedicated Safety Control System (SCS) together with Emergency Shutdown System (ESD), and it is integrated into Integrated Control and Safety System ICSS. ICSS shall be defined as a fully integrated control and safety system, comprising of a Process Control System (PCS) and a dedicated Safety Control System (SCS).

  S&G System funtions:

  - Selective alarm and display initiation in the control room and the plant areas.
  - Automatic shutdown of HVAC systems as required if gas is detected at inlet.
  - Initiate ESD's.
  - Automatic activation of the PAGA system (Public Address/General Alarm) and Automatic display and recording of CCTV images from the affected area (if applicable).
  - Automatic release of doors and turnstiles.

  For additional information refer to P0227742-ICO-SPC-0002 Integrated control & Safety System (ICSS) specification and P0227742-ICO-DIA-0001 ICSS Topology Diagram.

- **Fire Alarm Control Panels (FACP)**, analogical addressable, which will be used for the fire detection in buildings, where no actions over process are needed. FACP will be connected via modbus to ICSS, to supervise the signals coming from buildings. This system will comply with building regulations.

9 SPILL AND GAS SYSTEM

9.1 General

The purpose of the Spill and Gas Detection System (S&G) is to carry out the following main functions:

- Selective alarm and display initiation in the control room and the plant areas;
- Automatic shutdown of HVAC systems as required;
- Initiate ESD's (S&G sends output signal to ESD system to activate ESDs);
- Automatic activation of the PAGA system (Public Address/General Alarm);
- Automatic display and recording of CCTV images from the affected area.

The different components of the SGS are:

- Field initiators devices: Spill and Gas detectors, Manual Alarm Call Points (MACP) refer to P0227742-ICO-SPC-0001_General Instrument Specification;
- Input signals from addressable fire detection systems (or Fire Alarm Control Panel) dedicated to fire detection in Buildings. They will receive inputs from addressable fire detectors.
- Output signals to other systems to initiate appropriate executive actions:
    - To ESD System;
    - To HVAC Systems;
    - To PA/GA System;
    - To CCTV System.

The SGS will be implemented by means of dedicated redundant controllers. It will use identical hardware to the plant ESD but will be completely segregated from it. In general, all inputs will be designed to be "fail safe".

SGS will have full redundancy in their equipment and be based on a voting process to filter alarms and avoid nuisance trips. Operator intervention, to allow assessment of alarm consequences before implementing remedial actions, is allowed in many instances. However, the detection of an alarm by two independent sensors in the same area will automatically lead to a pre-programmed Emergency Shut Down (ESD) response without need to wait for Operator action.

Where S&G detectors are used in a voting logic, the initiating inputs (within the same zone) shall be latching, so that a confirmed detection (and automatic action initiated) is not avoided due to an alarm de-activating e.g by change in wind direction.

9.2 SIL Requirements

The following SIL requirements shall be applied:

Spill & Gas logic solvers (S&G) will be certified as minimum SIL 3;

Spill & Gas sensors/detectors will be certified as minimum SIL 2 (e.g. will be suitable to be used as single device in a safety loop classified up to SIL 2), according to P0227742-ICO-SPC-0001 General Instrument Specification.

9.3 Spill and Gas detection

The following table identifies the S&G Zone numbers allocated against each process and utility Site/Unit for the facilities, and the type of S&G detection.

AREA DESCRIPTION	S&G ZONE NAME	ZONE DESCRIPTION	TYPE of DETECTION	SYSTEM
Jetties area	Z01	Jetty 1	CO2 point detectors Cold point detectors MACP	S&G
	Z02	Jetty 2	CO2 point detectors Cold point detectors MACP	S&G
	Z03	Jetty monitoring building	CO2 point detectors in air intake CH4 point detectors in air intake to protect from any release from GATE/MOT MACP	S&G
			Inside Smoke/heat & MACP according to Local regulation	FACP
Unloading/Reloading line	Z04	Unloading/ Reloading line	Fiber Optic Cable (FOC) systems cold detection system	S&G
LCO2 storage spheres area	Z05	LCO2 storage spheres	CO2 point detectors Cold point detectors MACP	S&G
Process area	Z06	LCO2 LP and HP pumps	CO2 point detectors Cold point detectors MACP	S&G

AREA DESCRIPTION	S&G ZONE NAME	ZONE DESCRIPTION	TYPE of DETECTION	SYSTEM
	Z08	LCO2 metering	CO2 point detectors MACP	S&G
	Z09	LCO2 send out line	Fiber Optic Cable (FOC) systems cold detection system	S&G
	Z10	Compressors shelter	CO2 point detectors NH3 point detectors (depend on refrigerant chosen by final BOG compressor vendor) MACP	S&G
	Z11	Utilities (N2, Air system)	Not detection is considered in this area, just MACP	S&G
Buildings	Z12	Main Electrical Substation 02E1	H2 point detectors in battery room CO2 point detectors in air intake CH4 point detectors in air intake to protect from any release from GATE/MOT	S&G
			Inside Smoke/heat & MACP according to Local regulation	FACP
	Z13	Main Control & Administrative Buildings	CO2 point detectors in air intake (depend on CO2 dispersion study)CH4 point detectors in air intake to protect from any release from GATE/MOT	S&G
			Inside Smoke/heat & MACP according to Local regulation	FACP
	Z14	Electrical Substation 01E1	H2 point detectors in battery room	S&G
			Inside Smoke/heat & MACP according to Local regulation	FACP

Table 3: S&G zone & detection

9.4 Alarms and Actions

9.4.1 CO2 detection

Carbon dioxide is normally present in atmospheric air at a level of approximately 0.03 % (300 ppm). As a normal product of human and animal metabolism, it plays an important role in the control of several vital functions but is toxic in high concentrations. The Health and Safety Executive (HSE) Guidance Note EH 40 on occupational exposure limits gives a workplace exposure limit (TWA) for the concentration of carbon dioxide in the air of 0.5

% by volume (5000 ppm), calculated as an 8-hour time-weighted average. A short-term exposure limit (STEL) of 1.5 % by volume (15000 ppm), calculated as a 15-minute time weighted average concentration, is also given.

A) Voting Logic

The following voting logic is applied for the CO2 Terminal:

2 out of N detectors (N ≥ 2)

The following table summarizes the 2 out of N (N ≥ 2) voting logic:

		Detector 2		
		Normal	Detection	Fault
Detector 1	Normal	No action	Detection Alarm	Default Alarm
Detector 1	Detection	Detection Alarm	Action	Action
Detector 1	Fault	Default Alarm	Action	Default Alarm

Table 4: Voting logic Gaseous CO2 detectors

B) Thresholds

The gaseous CO2 detection system will provide two detection thresholds:

	Lower Alarm Threshold	Upper Alarm Threshold
Gaseous CO2 in Process/Storage/Jetties Area	5000 ppm (0,5% vol)	15000 ppm (1,5% vol)
Gaseous CO2 in Occupied Building	1000 ppm (0,1% vol)	5000 ppm (0,5% vol)

Table 5: Detection thresholds

C) Alarms and Executive Actions

Based on 2ooN voting logic (N ≥ 2), the following alarms and automatic actions will be initiated in case of CO2 gas detection in open and/or process areas:

- 1ooN at 0,5 % or 1,5 % vol:
  - Audible and visual “Gaseous CO2” Alarms in the Control Room.

- 2ooN at 1,5 % vol
    - Audible and visual “Confirmed Gaseous CO2” Alarms in all S&G Zones of the Process, Storage or Jetty (Via PA/GA) and in the Control Room (“Confirmed Gaseous CO2” Alarms).
    - Automatic Initiation of ESD System according to ESD philosophy and C&E matrix .

AREA DESCRIPTION	Confirmed Gaseous CO2 detection in Zone	ESD Action
Jetties area	Z01	ESD 1
	Z02	
	Z03	
Unloading/Reloading line	Z04	ESD 1
LCO2 storage spheres area	Z05	ESD 0
Process area	Z06	ESD 3
	Z08	
	Z09	
	Z10	
	Z11	

Table 6: ESD action via S&G

The following alarms and automatic actions will be initiated in case of “Gaseous CO2” detection at air inlet of buildings:

- 1ooN at 0,1 % or 0,5 % vol:
    - Audible and visual “Gaseous CO2” Alarms in the Control Room.

- 2ooN at 0,1 % or 0,5 % vol:
    - Audible and visual “Confirmed Gaseous CO2” Alarms in the S&G Zone (Via PA/GA) building and in the Control Room.
    - Closure of ventilation dampers (via HVAC system).
    - Start ventilation recirculation (via HVAC system).

9.4.2 Cold point Detection

A) Voting Logic

The following table summarizes the 2 out of N (N ≥ 2) voting logic:

		Detector 2		
		Normal	Detection	Fault
Detector 1	Normal	No action	Detection Alarm	Default Alarm
	Detection	Detection Alarm	Action	Action
	Fault	Default Alarm	Action	Default Alarm

Table 7: Voting logic Cold detectors

B) Alarms and Executive Actions

Based on 2ooN voting logic (N ≥ 2), the following alarms and automatic actions will be initiated in case of cold spill detection:

- 1ooN:
  - Audible and visual "Cold Spill Detection" Alarms in the Zone (Via PA/GA) and in the Control Room ("Cold Spill Detection" Alarms);
  - Tripping of the associated impounding basin pump.
- 2ooN:
  - Audible and visual "Confirmed Cold Spill Detection" Alarms in the Control Room ("Confirmed Cold Spill Detection" Alarms);
  - Automatic Initiation of ESD System.

Note: using FOC the voting is not necessary.

9.4.3 Ammonia detection in BOG area

Some NH3 ammonia point detectors will be installed on BOG compressor shelter and ammonia/CO2 heat exchangers area(located outdors), in case it will be used as refrigerant. The function of these detectors will be to measure the excess of ammonia in the air.

All toxic gas sensors will have at least 4 action levels configured in their signal receptor systems. The alarms will be configured with fail-safe criteria.

Ammonia is also a flammable gas, but difficult to ignite and non-flammable. A cold-cooked ammonia pool does not burn in a self-sustaining manner like most hydrocarbons. This is caused by insufficient heat radiation from the flames entering the pool. The flames are very transparent. If heat is supplied by other means, such as from the ground or with water, a fire is possible. A possible ammonia fire presents only a limited hazard, as there is very little heat radiation from the fire to the surroundings. The risk of fire and explosion exists almost exclusively in poorly ventilated areas.

The explosion limits in air are 15 volume% and 30 volume%. The minimum autoignition temperature is 630 °C (in air and steel vessel), while the minimum ignition energy is 14 mJ.

A) Voting Logic

The following voting logic is applied for the CO2 Terminal:

2 out of N detectors (N ≥ 2)

The following table summarizes the 2 out of N (N ≥ 2) voting logic:

		Detector 2		
		Normal	Detection	Fault
Detector 1	Normal	No action	Detection Alarm	Default Alarm
Detector 1	Detection	Detection Alarm	Action	Action
Detector 1	Fault	Default Alarm	Action	Default Alarm

Table 8: Voting logic Gaseous CO2 detectors

B) Thresholds

The gaseous NH3 detection system will provide four detection thresholds:

	Personnel 8h exposure	Personnel 15min exposure	Other area than BoG compressor Shelter	BoG compressor Shelter	BoG compressor Shelter
NH3 detection	20 ppm	50 ppm	200 ppm	200 ppm	800 ppm

Action	Visible & Audible signal at the area	Visible & Audible signal at the area	Ammonia supply to the area is closet. Visible & Audible alarm at the area	Alarm on Control Room	Shutdown of this ammonia system

Table 9: Detection thresholds

C) Alarms and Executive Actions

Based on 2ooN voting logic (N ≥ 2), the following alarms and automatic actions will be initiated in case of NH3 gas detection in open and/or process areas:

- 1ooN at 20 ppm or 50 ppm:
  - Audible and visual "Gaseous NH3" Alarms in the Control Room.
- 2ooN at 20 ppm or 50 ppm:
  - Audible and visual "Confirmed Gaseous NH3" Alarms in Process S&G Zone (Via PA/GA) and in the Control Room ("Confirmed Gaseous NH3" Alarms).
- 1ooN at 200 ppm or 800 ppm:
  - Audible and visual "Gaseous NH3" Alarms in the Control Room.
- 2ooN at 200 ppm:
  - Audible and visual "Gaseous NH3" Alarms in the Control Room.
  - If in Other area than BoG Compressor Shelter:
    - Close ammonia supply to leaking area.
    - Audible and visual "Confirmed Gaseous NH3" Alarms in Process S&G Zone (Via PA/GA) and in the Control Room ("Confirmed Gaseous NH3" Alarms).
- 2ooN at 800 ppm:
  - Shutdown of the leaking ammonia system
  - Audible and visual "Confirmed Gaseous NH3" Alarms in Process S&G Zone (Via PA/GA) and in the Control Room ("Confirmed Gaseous NH3" Alarms).

Note: Isolation of Ammonia system is not required as per PGS 13 because NH3 storage will be less than 3000kg.

9.4.4 H2 detection in battery rooms

A) Voting Logic

The following voting logic is applied for the CO2 Terminal:

2 out of 3 detectors per battery room

The following table summarizes the voting logic:

		Detector 2		
		Normal	Detection	Fault
Detector 1	Normal	No action	Detection Alarm	Default Alarm
Detector 1	Detection	Detection Alarm	Action	Action
Detector 1	Fault	Default Alarm	Action	Default Alarm

Table 10: Voting logic H2 detectors

B) Thresholds

The H2 gas detection system will provide two detection thresholds:

	Lower Alarm Threshold	Upper Alarm Threshold
H2	10% LFL	20% LFL

Table 11: Detection thresholds

C) Alarms and Executive Actions

Based on 2ooN voting logic, the following alarms and automatic actions will be initiated in case of H2 gas detection in battery rooms:

- 1ooN at 10 % or 20 % LFL:
  - Audible and visual “Flammable Gas” Alarms in the Control Room.
  - Increase ventilation.

- 2ooN at 20 % LFL:
  - Audible and visual “Flammable Gas” Alarms in the Control Room.

- Disconnect battery charger.

9.4.5 CH4 detection

A) Voting Logic

The following voting logic is applied for the CO2 Terminal:

2 out of N detectors (N ≥ 2)

The following table summarizes the 2 out of N (N ≥ 2) voting logic:

		Detector 2		
		Normal	Detection	Trouble
Detector 1	Normal	No action	Detection Alarm	Default Alarm
Detector 1	Detection	Detection Alarm	Action	Action
Detector 1	Trouble	Default Alarm	Action	Default Alarm

Table 12. Voting logic Gas detectors

B) Thresholds

The flammable gas detection system will provide two detection thresholds:

	Lower Alarm Threshold	Upper Alarm Threshold
Hydrocarbon gas	25% LFL (1)	50% LFL (1)

Table 13: Detection thresholds

C) Alarms and Executive Actions

The following alarms and automatic actions will be initiated in case of flammable gas detection (CH4 leakage from Gate LNG Terminal) at air inlet of building (Jetty Monitoring Building):

- 1ooN at 25 % or 50 % LFL:
  - Audible and visual “Flammable Gas” Alarms in the Zone (Via PA/GA) and in building and in the Control Room.

- 2ooN at 50 % LFL:
    - Audible and visual Flammable Gas" Alarms in all Terminal areas (Via PA/GA) building and in the Control Room ("Confirmed Flammable Gas" Alarms).
    - Closure of ventilation dampers (via HVAC system);
    - Start ventilation recirculation (via HVAC system).

9.4.6 MACP activation

A) Alarms and Executive Actions

In case of MACP activation.

- 1ooN:
    - Activate PA/GA system
    - Focus CCTV in the area.

10 FIRE ALARM SYSTEM IN BUILDING

Fire Alarm Control Panels (FACP), analogical addressable, will be used for the fire detection in buildings, where no actions over process are needed. FACP will be connected via Modbus to ICSS, to supervise the signals coming from buildings.

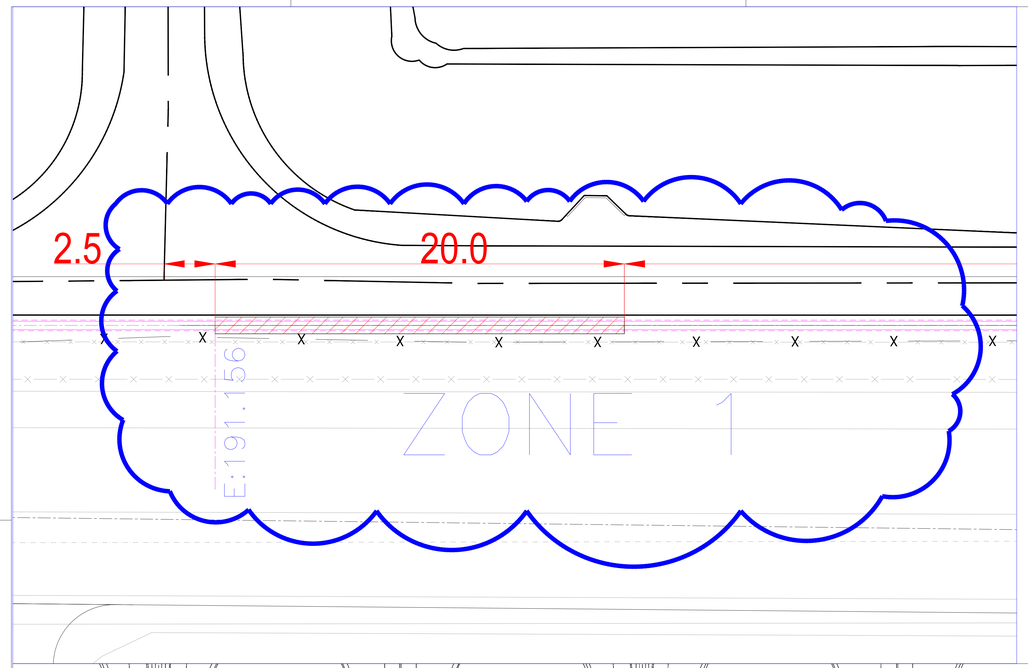
The fire alarm system essentially consists of the components, such as:

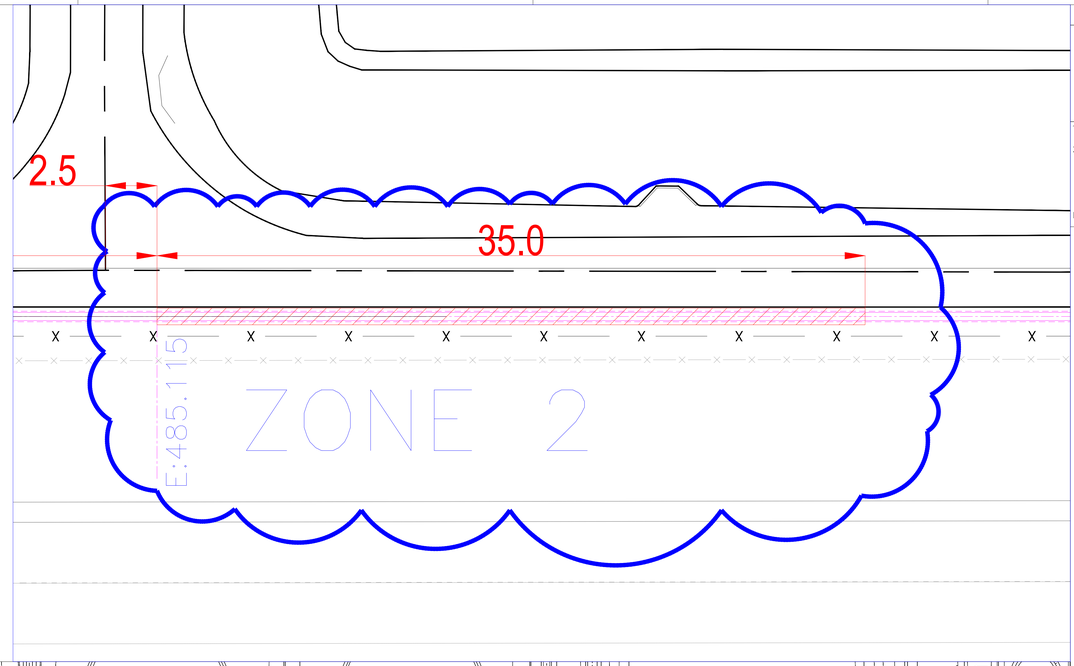
- Fire detectors for the fire parameter "smoke"
- Fire detector for the fire characteristic "heat".
- Push-button alarm
- Fire alarm control panel
- Control modules for audible alarms
- Control modules for extinguishing systems
- Control modules for air conditioning
- Communication module to ICS

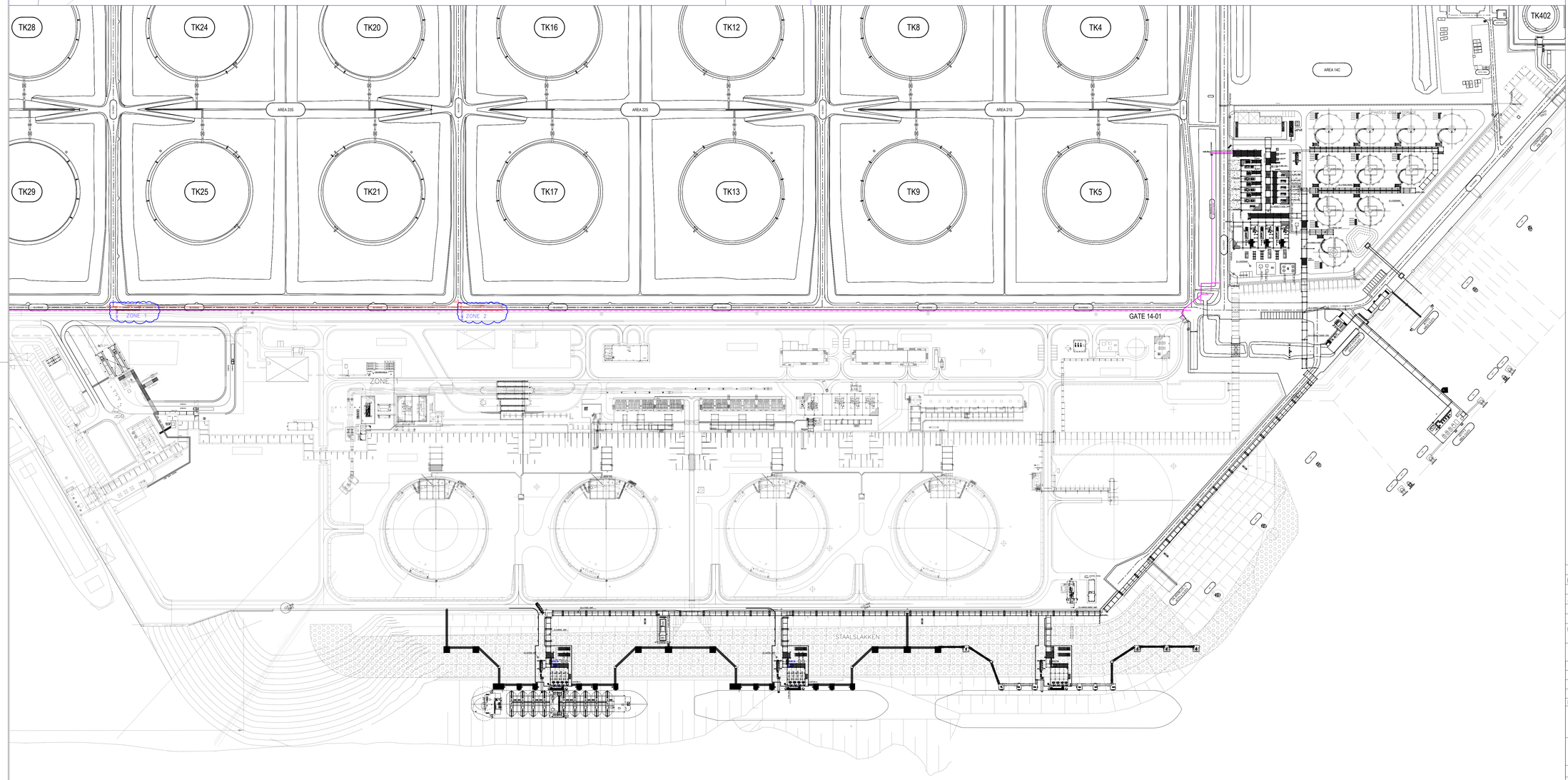
Fire and CO2 Detection Philosophy

Indoors spaces of buildings shall preferably be monitored for the fire characteristic “smoke” according to EN 54-7 or EN 54-20 or combinations of the fire characteristics “smoke” and/or “heat”.

Push-button detectors shall be installed indoors at all emergencies exits and escape routes as per local regulations.







REFERENCES

P022742-PIP-DRW-002	SITE PLOT PLAN
P022742-HSE-RTP-0315	DETERMINISTIC BUILDING SITING STUDY CONTROL AND OFFICE BUILDING
P022742-HSE-RPT-0317	DOMINO-EFFECT ANALYSIS-IMPACT GATE & MOT TO CO2NEXT EXPORT PIPELINE

NOTES

1.- EXPORT PIPELINE REQUIRE PASSIVE FIRE PASSIVE FIRE PROTECTION BECAUSE DOMINO EFFECT WITH GATE TERMINAL.
2.- AS CO2NEXT FACILITITY RAW MATERIAL AND PRODUCT ARE CO2, THERE IS NO OTHER PASIVE FIRE PROTECTION AREA

LEGEND

PASSIVE FIRE PROTECTION AREA

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		Netherlands-RD	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0,000	0,000	63000	443200
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	
ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS			21,68	

NOTE: ALL LEVELS ARE IN MILLIMETERS REDUCED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)
ALL DIMENSIONS ARE IN METERS

0mm 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R0	17-12-2024	TAI	MTJ	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener / CONEXT

TERMINAL CO2NEXT

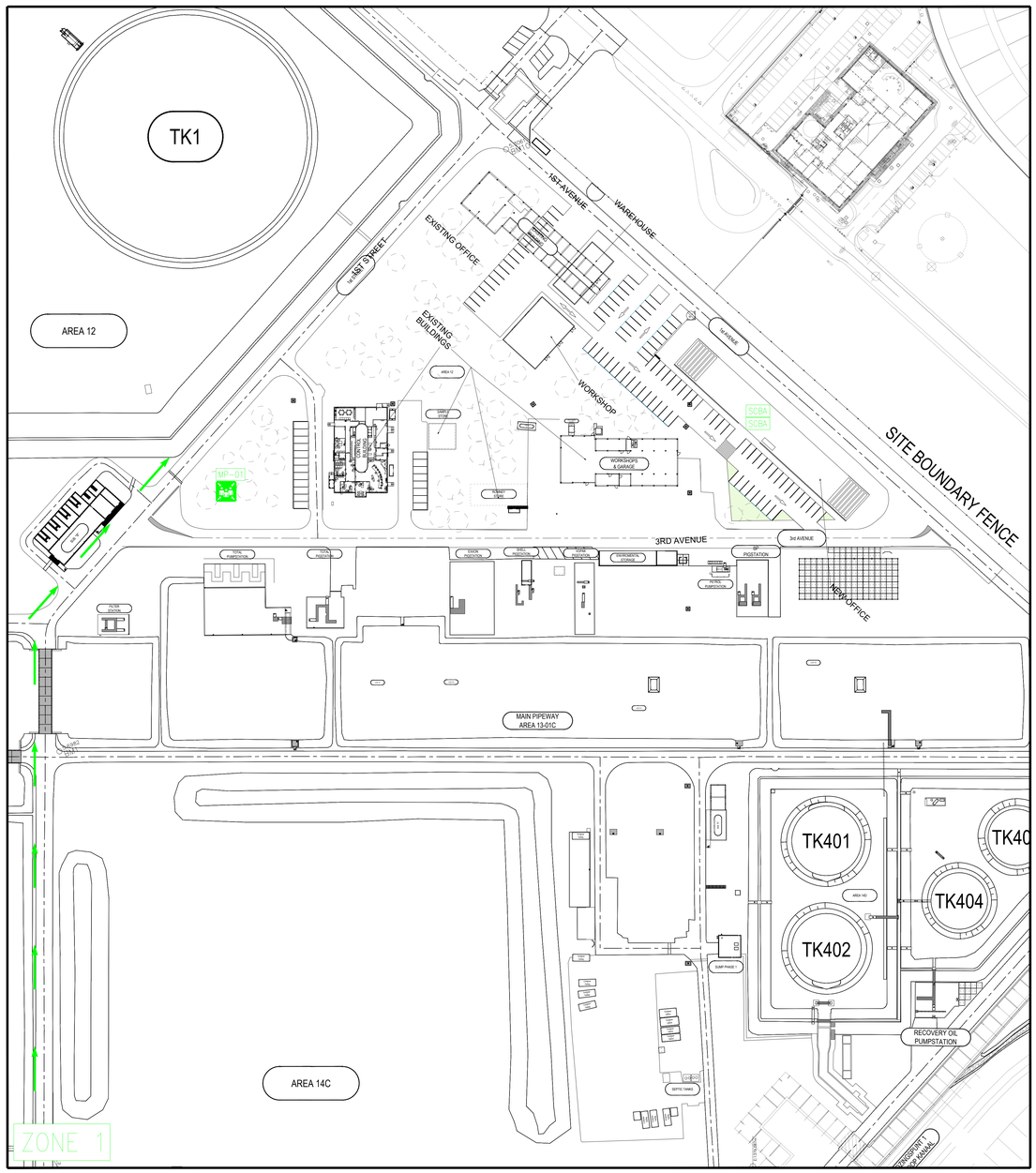
TITLE:

P022742-HSE-DRW-0302
PASSIVE FP DRAWING. PLANT AREA

SCALE: -	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET:	1
DRAWN: TAI	12-12-2024	A0	DRAWINGNR.:	OF:	1
CHECKED: MTJ	13-12-2024			ISSUE:	IFF

Filler: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: HSE-DRW-0302.dwg

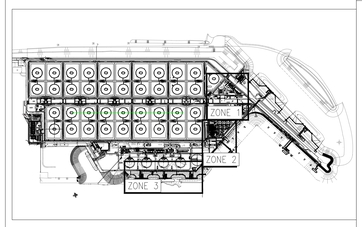
Copyright sener



EQUIPMENT LIST	
P-301-001	LP Pump
LA-101-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-003	BOG return Arm
LA-101-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-101-001	Berth 1 Drain Drum
LA-102-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-003	BOG return Arm
LA-102-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-102-001	Berth 1 Drain Drum
TK-201-001	LCO2 Storage Sphere
X-201-001	Sphere Vaporizer
TK-202-001	LCO2 Storage Sphere
X-202-001	Sphere Vaporizer
TK-203-001	LCO2 Storage Sphere
X-203-001	Sphere Vaporizer
TK-204-001	LCO2 Storage Sphere
X-204-001	Sphere Vaporizer
TK-205-001	LCO2 Storage Sphere
X-205-001	Sphere Vaporizer
TK-206-001	LCO2 Storage Sphere
X-206-001	Sphere Vaporizer
X-220-001	BOG Management System Unit 1
X-221-001	BOG Management System Unit 2
P-301-001	LP PUMP
P-301-002	LP PUMP
P-301-003	LP PUMP
P-301-004	LP PUMP
F-302-001	Micron Filters
F-302-002	Micron Filters
P-302-001	HP Pump
P-302-002	HP Pump
P-302-003	HP Pump
X-310-001	Metering Station
X-620-001	Nitrogen Storage and Vaporization Package
V-620-001	Gaseoseus Nitrogen Receiver Terminal
V-620-002	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 1
V-620-003	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 2
X-630-001	Compressed Air Genberation Package
V-630-001	Instrument Air Receiver Terminal
V-640-001	Gaseous CO2 Buffer
V-640-002	Gaseous CO2 Buffer Jetty 1
V-640-001	Gaseous CO2 Jetty 2
V-660-001	Drain Drum

HSE SIMBOLOGY & ACRONYMS

- ALTERNATIVE ESCAPE ROUTE
- MAIN ESCAPE ROUTE
- EBA — EMERGEY BREATHING APPARATUS
- SCBA — SELFCONTINED BREATHING APPARATUS
- WS — WINDSHOCK
- EPB — EMERGENCY PUSH BUTTON
- MEETING POINT



KEY PLAN

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		Netherlands-RD	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0,000	0,000	63000	443200
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	
ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS			21,68	

NOTE: ALL LEVELS ARE IN MILLIMETERS REDUCED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)
ALL DIMENSIONS ARE IN METERS

0mm 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

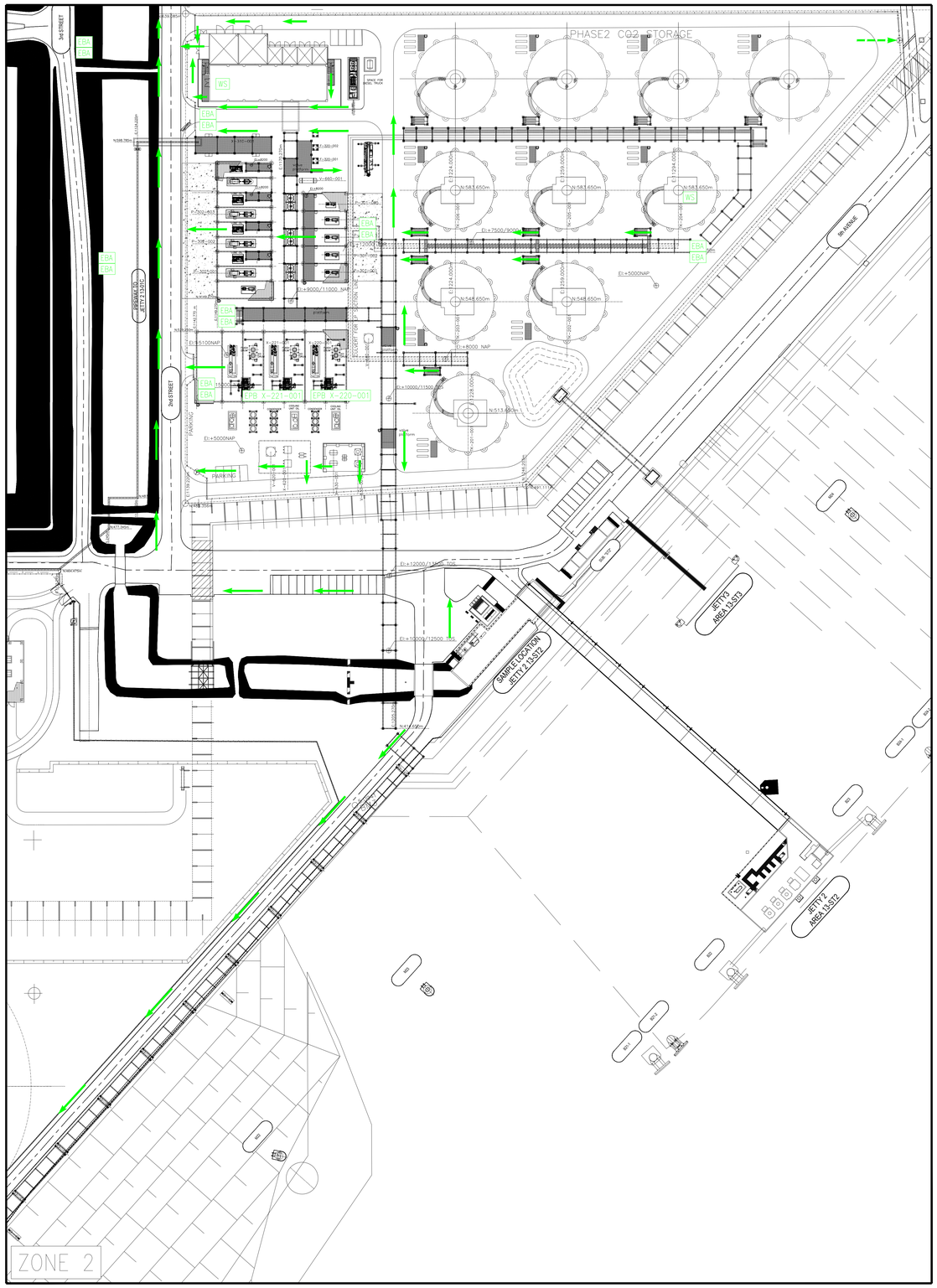
ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
RO	20-12-2024	TAI	MTJ	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener CONEXT TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-HSE-DRW-0303
EVACUATION DRAWING. PLANT AREA.

SCALE: -	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 1
DRAWN: TAI	11-12-2024	A0	DRAWINGNR.:	OF: 3
CHECKED: MTJ	17-12-2024			ISSUE: IFF

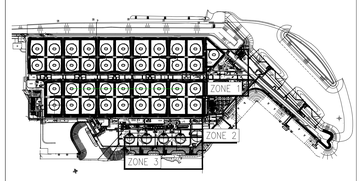
XRef: Accessoriesliat: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: DWG



EQUIPMENT LIST	
P-301-001	LP Pump
LA-101-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-003	BOG return Arm
LA-101-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-101-001	Berth 1 Drain Drum
LA-102-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-003	BOG return Arm
LA-102-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-102-001	Berth 1 Drain Drum
TK-201-001	LCO2 Storage Sphere
X-201-001	Sphere Vaporizer
TK-202-001	LCO2 Storage Sphere
X-202-001	Sphere Vaporizer
TK-203-001	LCO2 Storage Sphere
X-203-001	Sphere Vaporizer
TK-204-001	LCO2 Storage Sphere
X-204-001	Sphere Vaporizer
TK-205-001	LCO2 Storage Sphere
X-205-001	Sphere Vaporizer
TK-206-001	LCO2 Storage Sphere
X-206-001	Sphere Vaporizer
X-220-001	BOG Management System Unit 1
X-221-001	BOG Management System Unit 2
P-301-001	LP PUMP
P-301-002	LP PUMP
P-301-003	LP PUMP
P-301-004	LP PUMP
F-302-001	Micron Filters
F-302-002	Micron Filters
P-302-001	HP Pump
P-302-002	HP Pump
P-302-003	HP Pump
X-310-001	Metering Station
X-620-001	Nitrogen Storage and Vaporization Package
V-620-001	Gaseoseus Nitrogen Receiver Terminal
V-620-002	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 1
V-620-003	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 2
X-630-001	Compressed Air Genberation Package
V-630-001	Instrument Air Receiver Terminal
V-640-001	Gaseous CO2 Buffer
V-640-002	Gaseous CO2 Buffer Jetty 1
V-640-001	Gaseous CO2 Jetty 2
V-660-001	Drain Drum

HSE SIMBOLOGY & ACRONYMS

- ALTERNATIVE ESCAPE ROUTE
- MAIN ESCAPE ROUTE
- EBA — EMERGEY BREATHING APPARATUS
- SCBA — SELFCONTINED BREATHING APPARATUS
- WS — WINDSHOCK
- EPB — EMERGENCY PUSH BUTTON
- MEETING POINT



KEY PLAN

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		Netherlands-RD	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0,000	0,000	63000	443200
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	
ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS			21,68	

NOTE: ALL LEVELS ARE IN MILLIMETERS REDUCED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)
ALL DIMENSIONS ARE IN METERS

0mm 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R0	20-12-2024	TAI	MTJ	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener

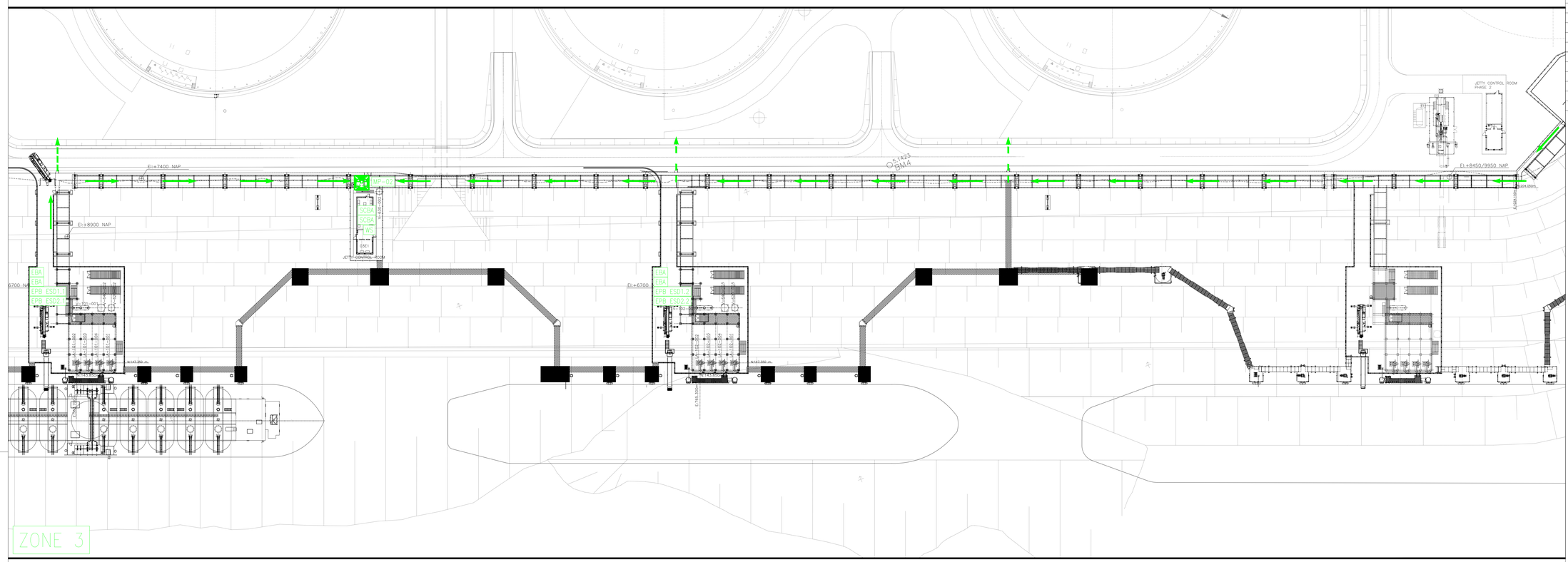
CO2NEXT TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-HSE-DRW-0303
EVACUATION DRAWING. PLANT AREA.

SCALE: -	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 2
DRAWN: TAI	11-12-2024	A0	DRAWINGNR.:	OF: 3
CHECKED: MTJ	17-12-2024			ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: HSE-DRW-0303.DWG

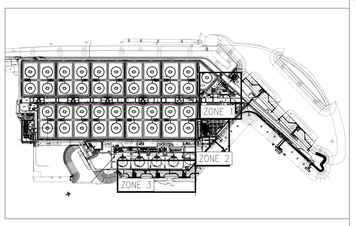
Contractor drawingnumber:



EQUIPMENT LIST	
P-301-001	LP Pump
LA-101-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-003	BOG return Arm
LA-101-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-101-001	Berth 1 Drain Drum
LA-102-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-003	BOG return Arm
LA-102-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-102-001	Berth 1 Drain Drum
TK-201-001	LCO2 Storage Sphere
X-201-001	Sphere Vaporizer
TK-202-001	LCO2 Storage Sphere
X-202-001	Sphere Vaporizer
TK-203-001	LCO2 Storage Sphere
X-203-001	Sphere Vaporizer
TK-204-001	LCO2 Storage Sphere
X-204-001	Sphere Vaporizer
TK-205-001	LCO2 Storage Sphere
X-205-001	Sphere Vaporizer
TK-206-001	LCO2 Storage Sphere
X-206-001	Sphere Vaporizer
X-220-001	BOG Management System Unit 1
X-221-001	BOG Management System Unit 2
P-301-001	LP PUMP
P-301-002	LP PUMP
P-301-003	LP PUMP
P-301-004	LP PUMP
F-302-001	Micron Filters
F-302-002	Micron Filters
P-302-001	HP Pump
P-302-002	HP Pump
P-302-003	HP Pump
X-310-001	Metering Station
X-620-001	Nitrogen Storage and Vaporization Package
V-620-001	Gaseoseus Nitrogen Receiver Terminal
V-620-002	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 1
V-620-003	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 2
X-630-001	Compressed Air Genberation Package
V-630-001	Instrument Air Receiver Terminal
V-640-001	Gaseous CO2 Buffer
V-640-002	Gaseous CO2 Buffer Jetty 1
V-640-001	Gaseous CO2 Jetty 2
V-660-001	Drain Drum

HSE SIMBOLOGY & ACRONYMS

- ALTERNATIVE ESCAPE ROUTE
- MAIN ESCAPE ROUTE
- EBA — EMERGEY BREATHING APPARATUS
- SCBA — SELFCONTINED BREATHING APPARATUS
- WS — WINDSHOCK
- EPB — EMERGENCY PUSH BUTTON
- MEETING POINT



KEY PLAN

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		Netherlands-RD	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0,000	0,000	63000	443200
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	

ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS 21,68

NOTE: ALL LEVELS ARE IN MILLIMETERS REDUCED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)
ALL DIMENSIONS ARE IN METERS

0mm 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R0	20-12-2024	TAI	MTJ	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener

CONEXT TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-HSE-DRW-0303
EVACUATION DRAWING. PLANT AREA.

SCALE: -	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 3
DRAWN: TAI	11-12-2024	A0	DRAWINGNR.:	OF: 3
CHECKED: MTJ	17-12-2024			ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: HSE-DRW-0303.DWG

Contractor drawingnumber:

EQUIPMENT LIST	
P-301-001	LP Pump
LA-101-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-003	BOG return Arm
LA-101-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-101-001	Berth 1 Drain Drum
LA-102-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-003	BOG return Arm
LA-102-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-102-001	Berth 1 Drain Drum
TK-201-001	LCO2 Storage Sphere
X-201-001	Sphere Vaporizer
TK-202-001	LCO2 Storage Sphere
X-202-001	Sphere Vaporizer
TK-203-001	LCO2 Storage Sphere
X-203-001	Sphere Vaporizer
TK-204-001	LCO2 Storage Sphere
X-204-001	Sphere Vaporizer
TK-205-001	LCO2 Storage Sphere
X-205-001	Sphere Vaporizer
TK-206-001	LCO2 Storage Sphere
X-206-001	Sphere Vaporizer
X-220-001	BOG Management System Unit 1
X-220-002	BOG Management System Unit 2
P-301-001	LP PUMP
P-301-002	LP PUMP
P-301-003	LP PUMP
P-301-004	LP PUMP
F-302-001	Micron Filters
F-302-002	Micron Filters
P-302-001	HP Pump
P-302-002	HP Pump
P-302-003	HP Pump
X-310-001	Metering Station
X-620-001	Nitrogen Storage and Vaporization Package
V-620-001	Gaseoseus Nitrogen Receiver Terminal
V-620-002	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 1
V-620-003	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 2
X-630-001	Compressed Air Genberation Package
V-630-001	Instrument Air Receiver Terminal
V-630-002	Instrument Air Receiver Jetty Área
V-640-001	Gaseous CO2 Buffer Terminal
V-640-002	Gaseous CO2 Buffer Jetty 1
V-640-001	Gaseous CO2 Buffer Jetty 2
V-660-001	Drain Drum

ABC DRY POWDER TROLLEY 50L.

SFFF (Synthetic Fluorine Free Foam) TROLLEY 50L.

ABC DRY POWDER EXTINGUISHER. 9 KG

NOTE 1. PLATFORM WITH 2 LEVELS. EXTINGUISHERS IN EACH LEVEL

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		Netherlands-RD	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0,000	0,000	63000	443200
ALTITUDE	0.000		0.000 NAP	

ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS 21,68

NOTE: ALL LEVELS ARE IN MILLIMETERS REDUCED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)
ALL DIMENSIONS ARE IN METERS

0mm 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	20-02-2025	APB	AMG	ISSUED FOR FEED.
R0	18-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. REVISED

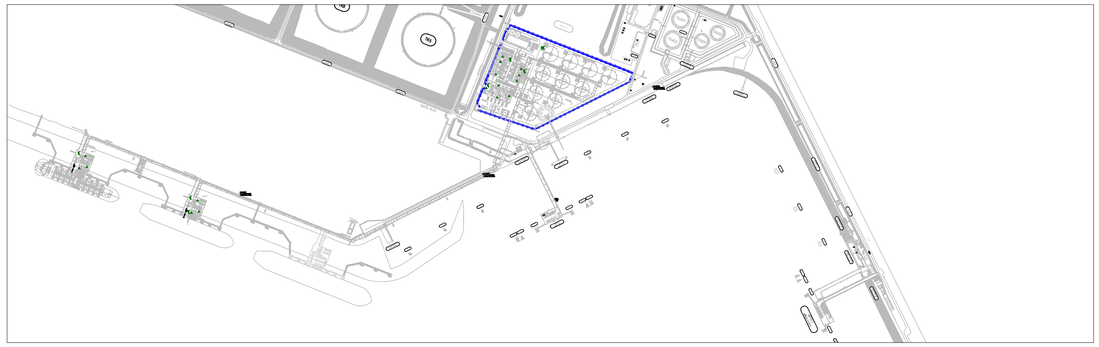
CONTRACTOR: sener CONEXT TERMINAL CO2NEXT

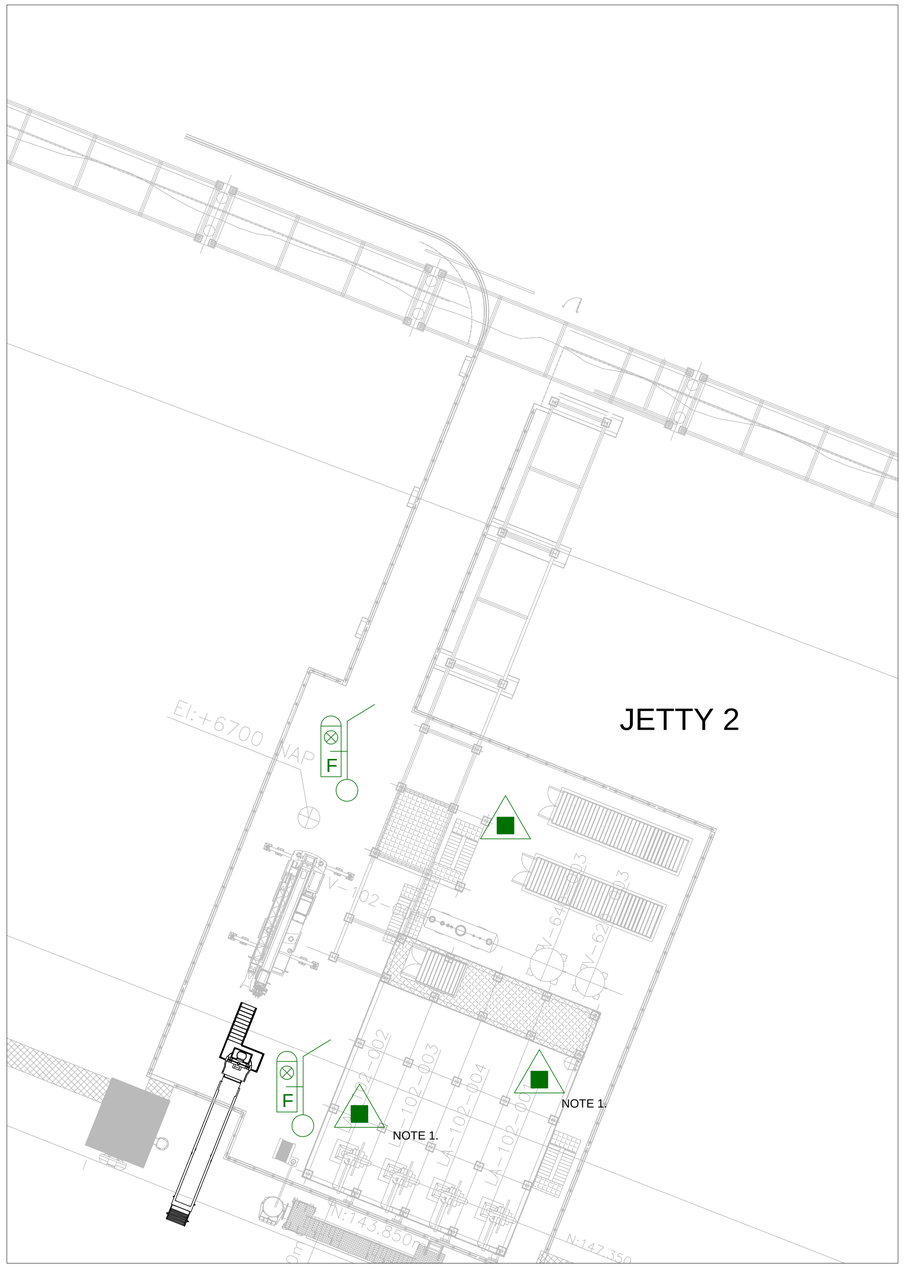
TITLE: P0227742-MCA-DRW-1000
FIRE PROTECTION DRAWING. PLANT AREA

SCALE: 1/4000	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 1
DRAWN: APB	18-12-2024	A0	DRAWINGNR.:	OF: 2
CHECKED: AMG	18-12-2024		X-200000-002	ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1000.DWG

Contractor drawingnumber:





EQUIPMENT LIST	
P-301-001	LP Pump
LA-101-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-101-003	BOG return Arm
LA-101-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-101-001	Berth 1 Drain Drum
LA-102-001	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-002	LCO2 (Un)loading Arm
LA-102-003	BOG return Arm
LA-102-004	Hybrid (Un)loading Arm
V-102-001	Berth 1 Drain Drum
TK-201-001	LCO2 Storage Sphere
X-201-001	Sphere Vaporizer
TK-202-001	LCO2 Storage Sphere
X-202-001	Sphere Vaporizer
TK-203-001	LCO2 Storage Sphere
X-203-001	Sphere Vaporizer
TK-204-001	LCO2 Storage Sphere
X-204-001	Sphere Vaporizer
TK-205-001	LCO2 Storage Sphere
X-205-001	Sphere Vaporizer
TK-206-001	LCO2 Storage Sphere
X-206-001	Sphere Vaporizer
X-220-001	BOG Management System Unit 1
X-220-002	BOG Management System Unit 2
P-301-001	LP PUMP
P-301-002	LP PUMP
P-301-003	LP PUMP
P-301-004	LP PUMP
F-302-001	Micron Filters
F-302-002	Micron Filters
P-302-001	HP Pump
P-302-002	HP Pump
P-302-003	HP Pump
X-310-001	Metering Station
X-620-001	Nitrogen Storage and Vaporization Package
V-620-001	Gaseoseus Nitrogen Receiver Terminal
V-620-002	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 1
V-620-003	Gaseoseus Nitrogen Receiver Jetty 2
X-630-001	Compressed Air Genberation Package
V-630-001	Instrument Air Receiver Terminal
V-630-002	Instrument Air Receiver Jetty Area
V-640-001	Gaseous CO2 Buffer Terminal
V-640-002	Gaseous CO2 Buffer Jetty 1
V-640-001	Gaseous CO2 Buffer Jetty 2
V-660-001	Drain Drum

ABC DRY POWDER TROLLEY 50L

SFFF (Synthetic Fluorine Free Foam) TROLLEY 50L

ABC DRY POWDER EXTINGUISHER, 9 KG

NOTE 1. PLATFORM WITH 2 LEVELS. EXTINGUISHERS IN EACH LEVEL

RELATION BETWEEN BOTH COORDINATE SYSTEMS (M)

	PLANT SYSTEM		Netherlands-RD	
POINT	N	E	X	Y
P.REF.1	0,000	0,000	63000	443200
ALTITUDE	0,000		0,000 NAP	
ANGLE BETWEEN THE COORDINATE SYSTEMS			21,68	

NOTE: ALL LEVELS ARE IN MILLIMETERS REDUCED TO N.A.P. (NORMAAL AMSTERDAMS PEIL)
ALL DIMENSIONS ARE IN METERS

0mm 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100mm

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	20-02-2025	APB	AMG	ISSUED FOR FEED
R0	18-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. REVISED

CONTRACTOR: sener | CO2NEXT

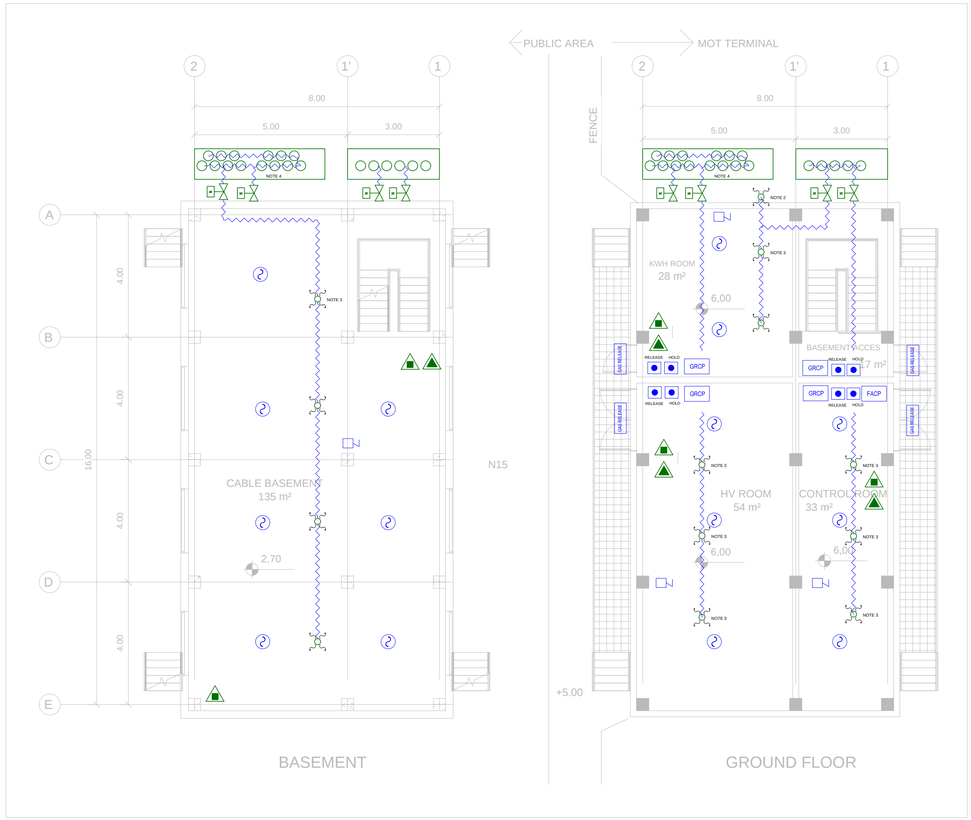
TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-MCA-DRW-1000
FIRE PROTECTION DRAWING. PLANT AREA

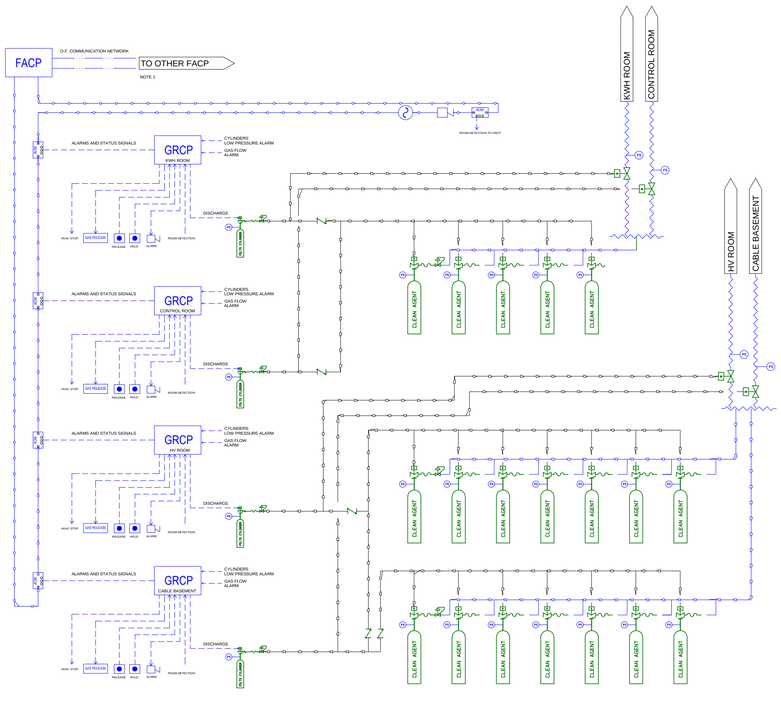
SCALE: 1/4000	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET:	2
DRAWN: APB	18-12-2024	A0	DRAWINGNR.:	OF:	2
CHECKED: AMG	18-12-2024		X-200000-002	ISSUE:	IFF

XRef. Accessorieslist:AMG Partlist: ACAD version:2023 Filename:P0227742-MCA-DRW-1000.dwg

Contractor drawingnumber



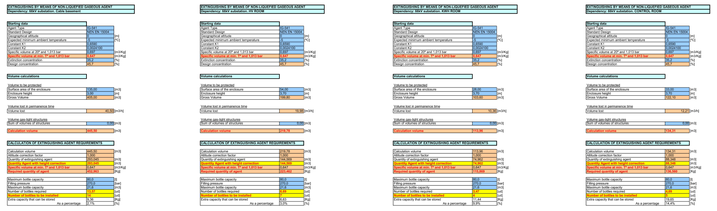
FIRE DETECTION AND GAS EXTINGUISHIONG PRINCIPLE SCHEME



NOTES

NOTES.
1- ALL FIRE ALARM CONTROL PANELS (FACP) IN THE TERMINAL WILL BE CONNECTED IN A LOOPED NETWORK, FOR SUPERVISION OF ALL OF THEM FROM A SINGLE POINT
2.- NOZZLE TO RELEASE EXCESS GAS.
3.- PIPE SIZE, NUMBER OF NOZZLES AND LOCATION WILL BE DEFINED BY GAS SYSTEM VENDOR. VENDOR WILL INFORM ALSO ABOUT THE NECESSITY OF PRESSURE RELEASE DAMPERS IN ROOMS.
4.- GAS CYLINDER MANIFOLD. SINGLE SHOT. RESERVE CYLINDERS FOR REPLACEMENT OF THE LARGEST SYSTEM WILL BE AVAILABLE IN THE WAREHOUSE.

GAS DEMAND CALCULATIONS.



REFERENCE DOCUMENTATION
P0227742-CIV-DRW-5004 SUBSTATION 66 Kv 01E1
DESIGN NORMATIVE
FIRE ALARM SYSTEM: NEN 2535:2017
EXTINGUISHING GAS SYSTEM: NEN-EN 15004 SERIES
OPTICAL AND ACOUSTIC SIGNAL TRANSMITTERS:
SVI-BLAD - VEILIGHEIDSASPECTEN VBB SYSTEMEN - 5E DRUK - 1 SEPTEMBER 2020.

LEGEND

- SMOKE DETECTOR
- MANUAL PUSH BUTTON
- SOUNDER
- GAS RELEASE — GAS RELEASE ALARM PANEL
- FACP — ANALOGICAL ADRESSABLE FIRE CONTROL PANEL
- GRCP — GAS RELEASE CONTROL PANEL
- ABC DRY POWDER EXTINGUISHER. 9 KG
- CO2 EXTINGUISHER. 5 KG
- PRESSURE REDUCING VALVE
- CHECK VALVE
- PNEUMATIC ZONE VALVE
- PILOT CYLINDER. ELECTRIC ACTUATION
- GAS CYLINDER IG-541 80L. PNEUMATIC ACTUATION
- GAS NOZZLE. 360º
- OPTICAL FIBER
- ANALOGICAL ADRESSABLE LOOP
- ELECTRICA CABLE
- PNEUMATIC LINE
- GAS DISTRIBUTION LINE

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener / CO2NEXT

TERMINAL CO2NEXT

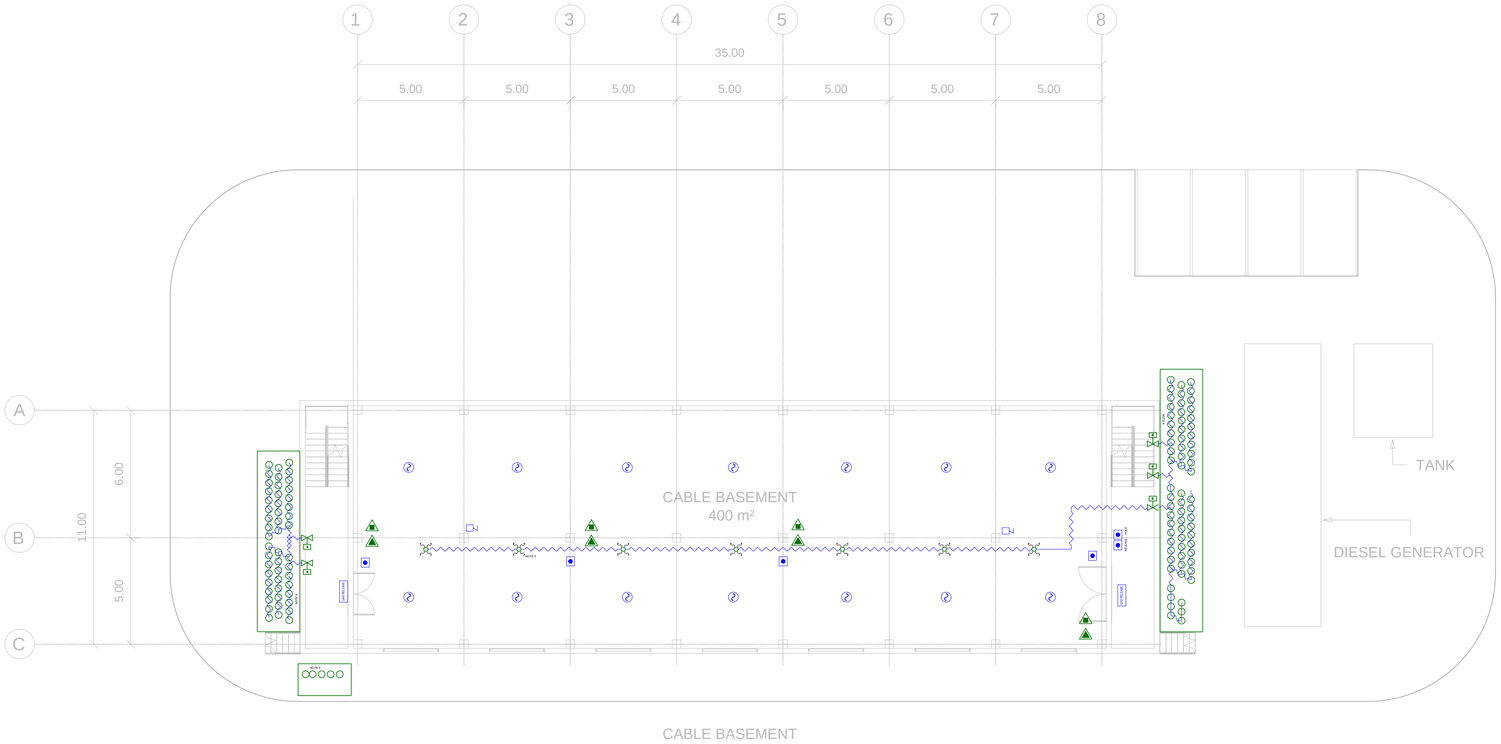
TITLE: P0227742-MCA-DRW-1004

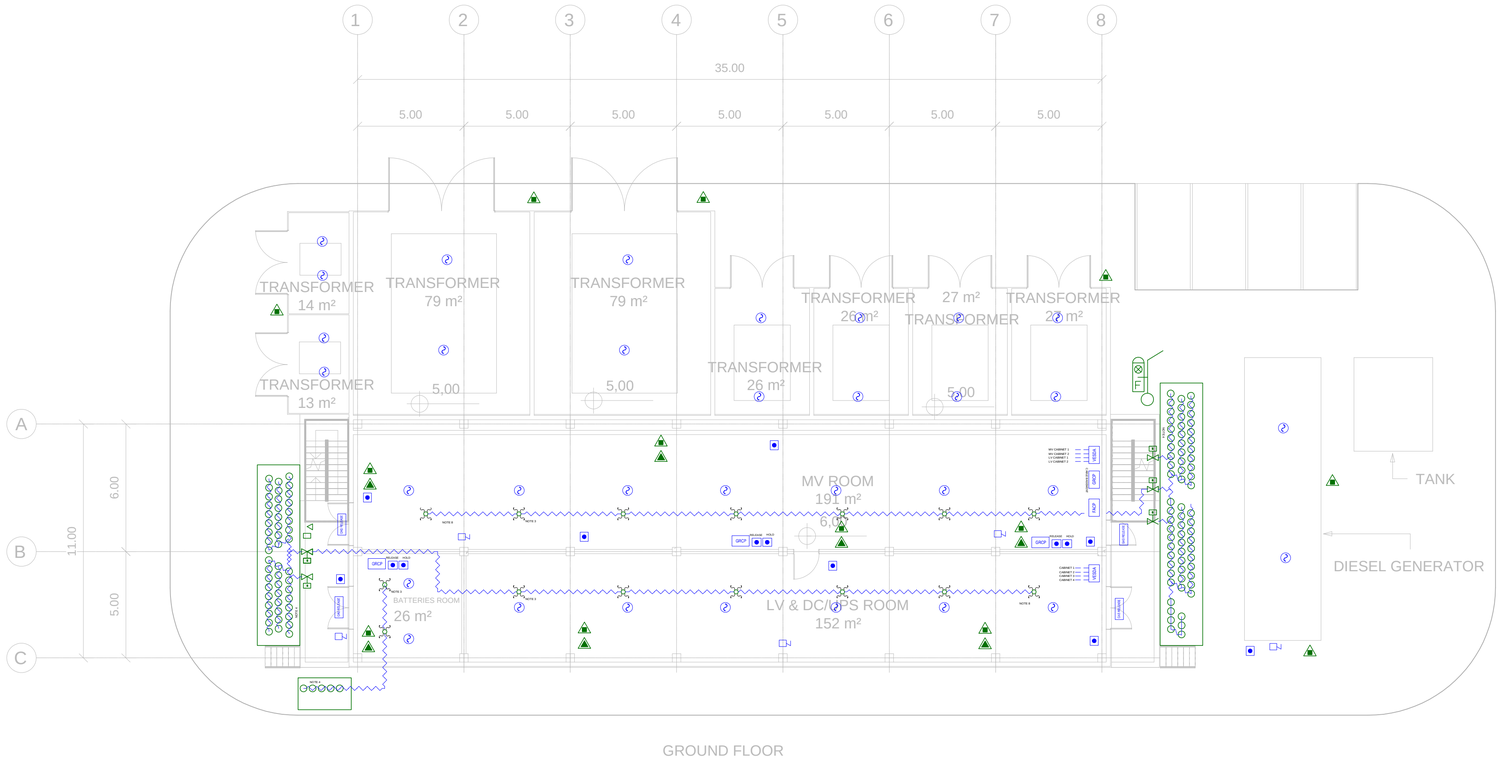
FIRE DETECTION AND FIRE PROTECTION DRAWING: SUBSTATION 66Kv 01E1

SCALE: 1/100	DATE:	FORMAT: A1	VENDOR NR.:	SHEET: 1
DRAWN: APB	06-12-2024		DRAWINGNR.:	OF: 1
CHECKED: AMG	06-12-2024			ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1004_R0

Contractor drawingnumber





REFERENCE DOCUMENTATION
P0227742-CIV-DRW-5005 MAIN SUBSTATION 02E1
DESIGN NORMATIVE
FIRE ALARM SYSTEM: NEN 2535:2017
EXTINGUISHING GAS SYSTEM: NEN-EN 15004 SERIES
OPTICAL AND ACOUSTIC SIGNAL TRANSMITTERS:
SVI-BLAD – VEILIGHEIDSASPECTEN VBB SYSTEMEN – 5E DRUK – 1 SEPTEMBER 2020.

LEGEND

- SMOKE DETECTOR
- MANUAL PUSH BUTTON
- SOUNDER
- GAS RELEASE ALARM PANEL
- ANALOGICAL ADRESSABLE FIRE CONTROL PANEL
- GAS RELEASE CONTROL PANEL
- ABC DRY POWDER EXTINGUISHER. 9 KG
- CO2 EXTINGUISHER. 5 KG
- SFFF (Synthetic Fluorine Free Foam) TROLLEY 50L
- PRESSURE REDUCING VALVE
- CHECK VALVE
- PNEUMATIC ZONE VALVE
- PILOT CYLINDER. ELECTRIC ACTUATION
- GAS CYLINDER IG-541 80L. PNEUMATIC ACTUATION
- GAS NOZZLE. 360º
- OPTICAL FIBER
- ANALOGICAL ADRESSABLE LOOP
- ELECTRICA CABLE
- PNEUMATIC LINE
- GAS DISTRIBUTION LINE

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	20-02-2025	APM	AMG	ISSUED FOR FEED
R0	6-12-2024	APB	AMC	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener / CONEXT

TERMINAL CO2NEXT

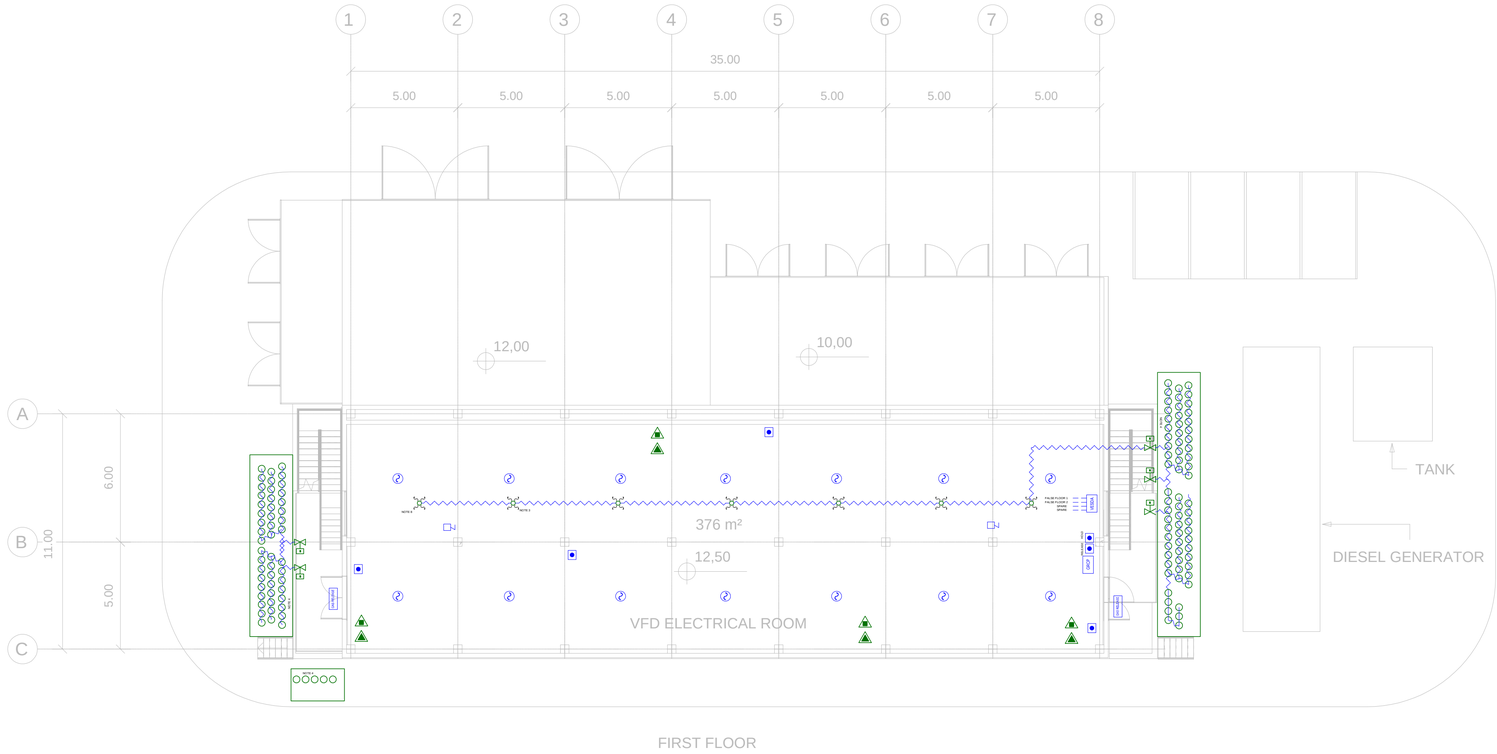
TITLE: P0227742-MCA-DRW-1005

FIRE DETECTION AND FIRE PROTECTION DRAWING: MAIN SUBSTATION

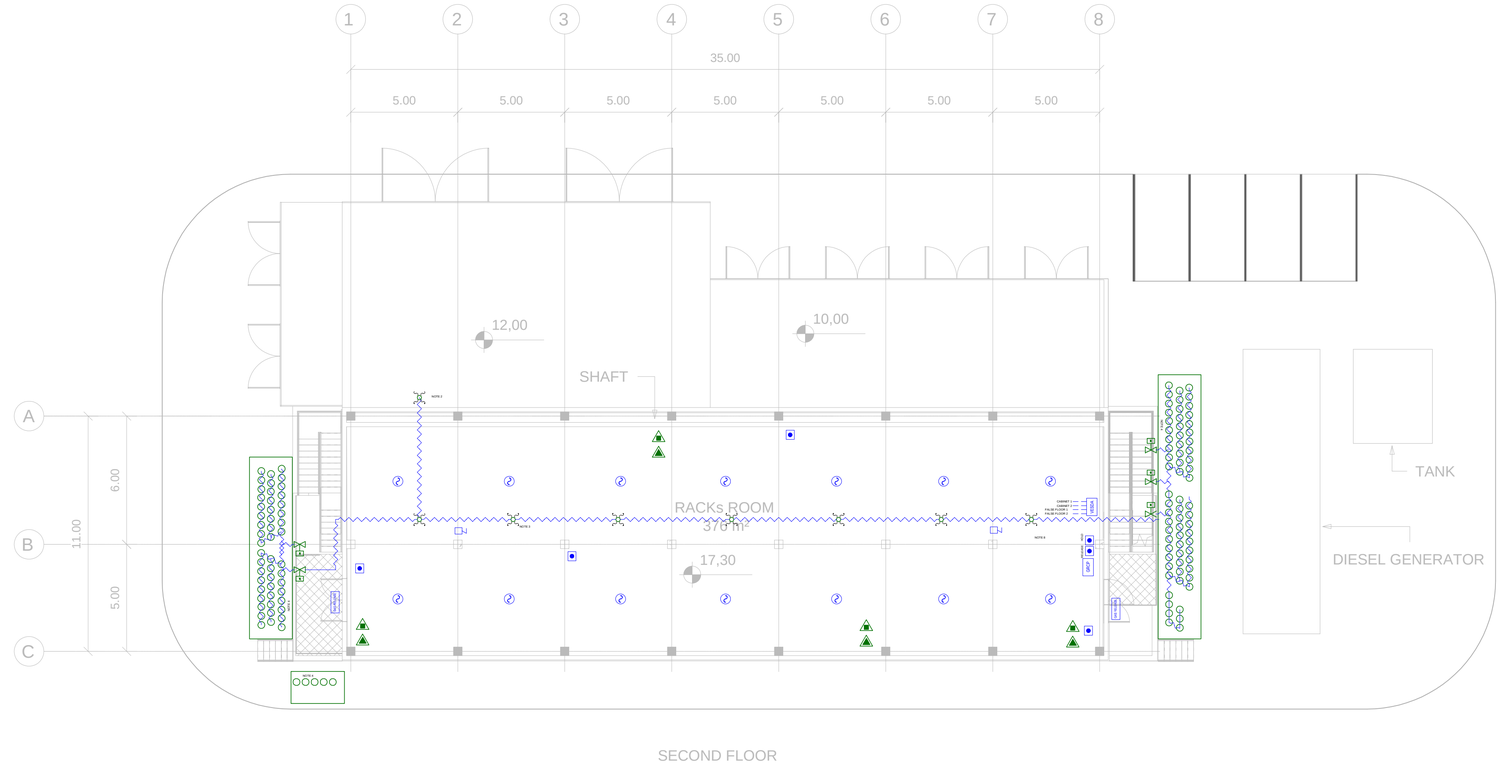
SCALE: 1/150	DATE:	FORMAT: A1	VENDOR NR.: / SHEET: 1
DRAWN: APB	06-12-2024		DRAWINGNR.: / OF: 3
CHECKED: AMG	06-12-2024		ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Portlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1005.dwg

Contractor drawingnumber:



FIRST FLOOR



SECOND FLOOR

REFERENCE DOCUMENTATION
P0227742-CIV-DRW-5005 MAIN SUBSTATION 02E1
DESIGN NORMATIVE
FIRE ALARM SYSTEM: NEN 2535:2017
EXTINGUISHING GAS SYSTEM: NEN-EN 15004 SERIES
OPTICAL AND ACOUSTIC SIGNAL TRANSMITTERS:
SVI-BLAD - VEILIGHEIDSASPECTEN VBB SYSTEMEN - 5E DRUK - 1 SEPTEMBER 2020.

LEGEND

- SMOKE DETECTOR
- MANUAL PUSH BUTTON
- SOUNDER
- GAS RELEASE — GAS RELEASE ALARM PANEL
- FACP — ANALOGICAL ADRESSABLE FIRE CONTROL PANEL
- GRCP — GAS RELEASE CONTROL PANEL
- ABC DRY POWDER EXTINGUISHER. 9 KG
- CO2 EXTINGUISHER. 5 KG
- SFFF (Synthetic Fluorine Free Foam) TROLLEY 50L.
- PRESSURE REDUCING VALVE
- CHECK VALVE
- PNEUMATIC ZONE VALVE
- PILOT CYLINDER. ELECTRIC ACTUATION
- GAS CYLINDER IG-541 80L. PNEUMATIC ACTUATION
- GAS NOZZLE. 360º
- OPTICAL FIBER
- ANALOGICAL ADRESSABLE LOOP
- ELECTRICA CABLE
- PNEUMATIC LINE
- GAS DISTRIBUTION LINE

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	20-02-2025	APB	AMG	ISSUED FOR FEED
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener | CONEXT | TERMINAL CO2NEXT

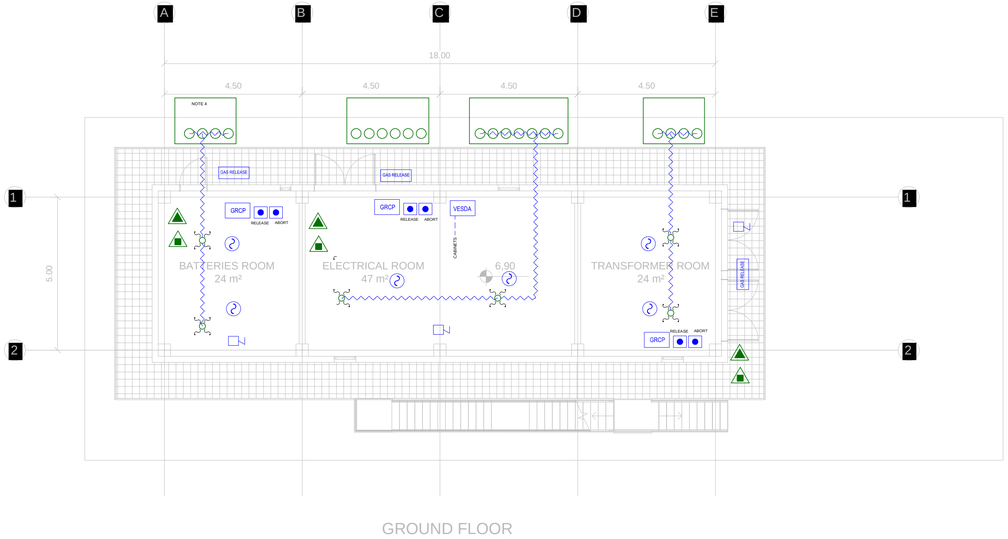
TITLE: P0227742-MCA-DRW-1005

FIRE DETECTION AND FIRE PROTECTION DRAWING: MAIN SUBSTATION

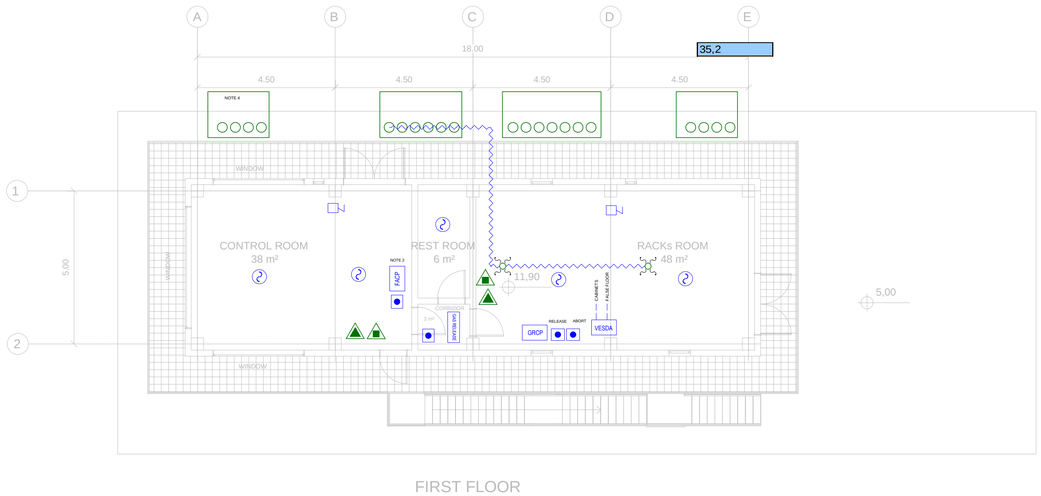
SCALE: 1/150	DATE:	FORMAT: A1	VENDOR NR.:	SHEET: 2
DRAWN: APB	06-12-2024		DRAWINGNR.:	OF: 3
CHECKED: AMG	06-12-2024			ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version:2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1005.DWG

Contractor drawingnumber:



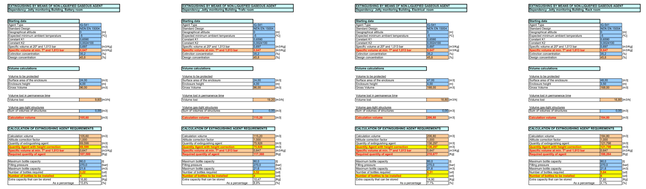
GROUND FLOOR



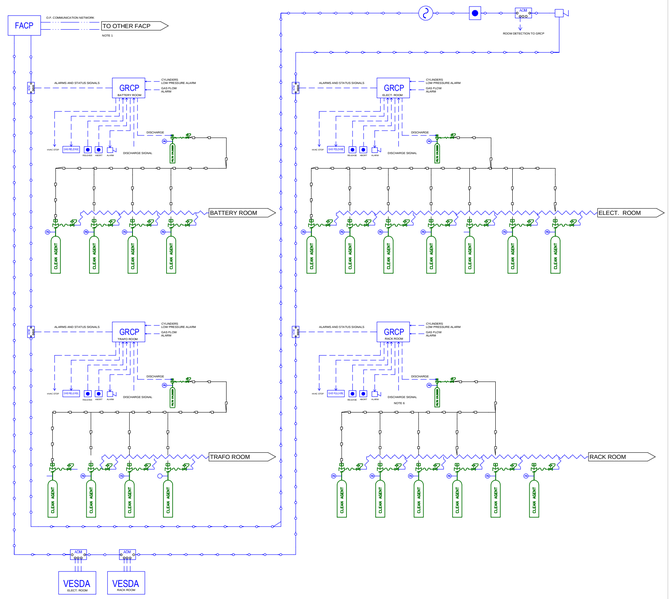
FIRST FLOOR

NOTES.
1- ALL FIRE ALARM CONTROL PANELS (FACP) IN THE TERMINAL WILL BE CONNECTED IN A LOOPED NETWORK, FOR SUPERVISION OF ALL OF THEM FROM A SINGLE POINT
2.- MAIN FIRE ALARM CONTROL PANEL
3.- PIPE SIZE, NUMBER OF NOZZLES AND LOCATION WILL BE DEFINED BY GAS SYSTEM VENDOR. VENDOR WILL INFORM ALSO ABOUT THE NECESSITY OF PRESSURE RELEASE DAMPERS IN ROOMS.
4.- GAS CYLINDER MANIFOLD. SINGLE SHOT. RESERVE CYLINDERS FOR REPLACEMENT OF THE LARGEST SYSTEM WILL BE AVAILABLE IN THE WAREHOUSE.
5. VESDA SYSTEMS FOR ELECTRICAL ROOMS. SIGNALS TO BE INTEGRATED IN FACP ANALOGICAL LOOP
6. SINCE GAS DISCHARGE MAY BE DUE TO DETECTION BY AMBIENT DETECTORS, VEDSDA IN FLASE FLOOR OR VESDA IN CABINET, IT IS NO POSSIBLE TO CONNECT DIRECTLY DETECTORS TO GRCP. ONE SIGNAL FROM FACP WILL INITIATE THE GAS DISCHARGE
7. IN TRAFO ROOM AND BATTERY ROOM, WHERE GAS RELEASE IT IS DUE TO ONLY AMBIENT DETECTORS, THESE DETECTORS WILL BE DIRECTLY CONNECTED TO GRCP
8.- GAS PIPE AND NOZZLES SHALL COVER ALSO FALSE FLOOR OF THIS ROOM

GAS DEMAND CALCULATIONS.



FIRE DETECTION AND GAS EXTINGUISHIONG PRINCIPLE SCHEME



REFERENCE DOCUMENTATION

P0227742-CIV-DRW-5006 JETTY MONITORING BUILDING 03E1

DESIGN NORMATIVE

FIRE ALARM SYSTEM: NEN 2535:2017

EXTINGUISHING GAS SYSTEM: NEN-EN 15004 SERIES

OPTICAL AND ACOUSTIC SIGNAL TRANSMITTERS:

SVI-BLAD – VEILIGHEIDSASPECTEN VBB SYSTEMEN – 5E DRUK – 1 SEPTEMBER 2020.

LEGEND

- SMOKE DETECTOR
- MANUAL PUSH BUTTON
- SOUNDER
- GAS RELEASE — GAS RELEASE ALARM PANEL
- FACP — ANALOGICAL ADRESSABLE FIRE CONTROL PANEL
- GRCP — GAS RELEASE CONTROL PANEL
- ABC DRY POWDER EXTINGUISHER. 9 KG
- CO2 EXTINGUISHER. 5 KG
- PRESSURE REDUCING VALVE
- CHECK VALVE
- PNEUMATIC ZONE VALVE
- PILOT CYLINDER. ELECTRIC ACTUATION
- GAS CYLINDER IG-541 80L. PNEUMATIC ACTUATION
- GAS NOZZLE. 360º
- OPTICAL FIBER
- ANALOGICAL ADRESSABLE LOOP
- ELECTRICA CABLE
- PNEUMATIC LINE
- GAS DISTRIBUTION LINE

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener / CONEXT

TERMINAL CO2NEXT

TITLE:

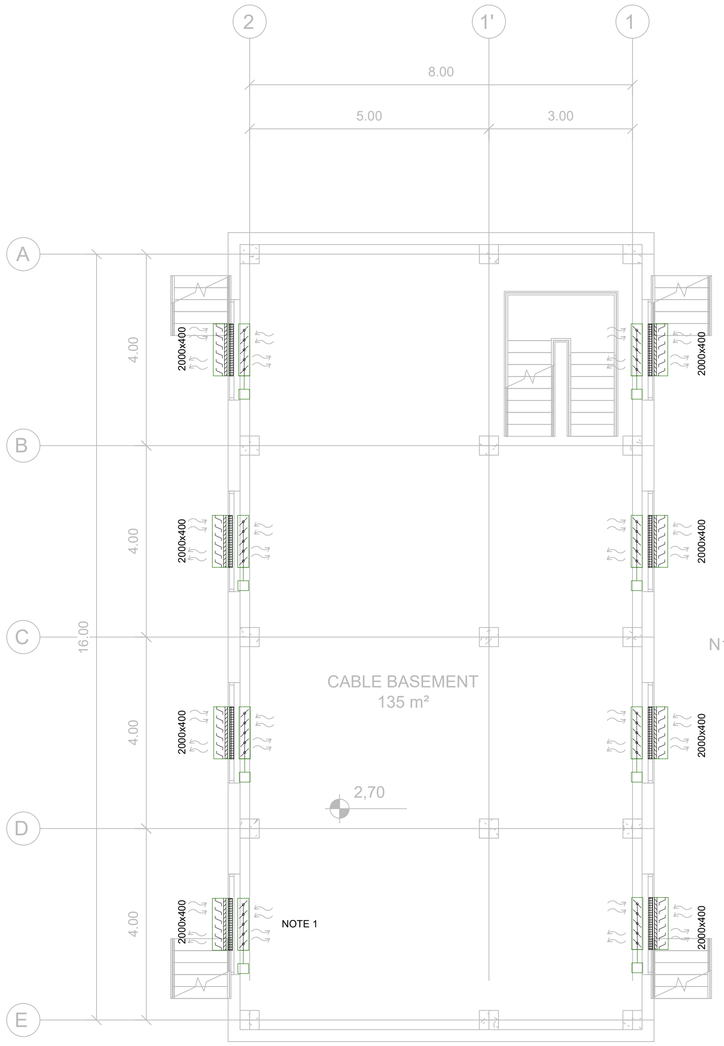
P0227742-MCA-DRW-1006

FIRE DETECTION AND PROTECTION DRAWING: JETTY MONITORING BUILDING

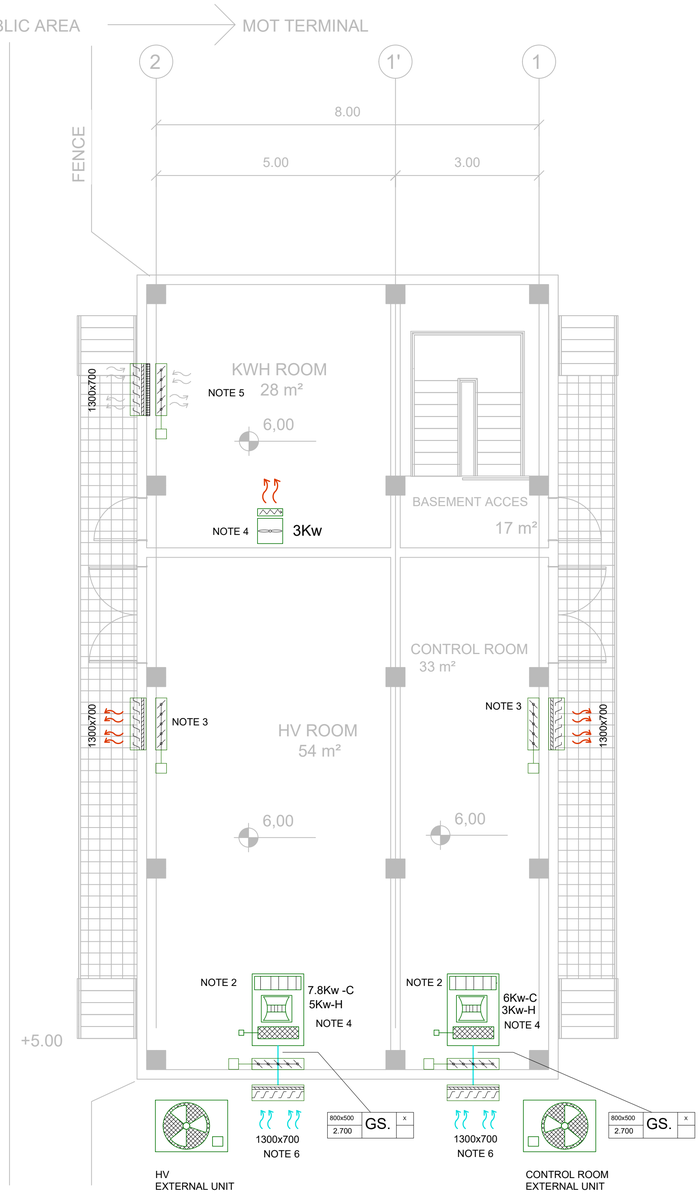
SCALE: 1/100	DATE:	FORMAT: A1	VENDOR NR.:	SHEET: 1
DRAWN: APB	06-12-2024		DRAWINGNR.:	OF: 1
CHECKED: AMG	06-12-2024			ISSUE: IFF

Xfiel: Accessorieslist: Portlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1006.dwg

Contractor drawingnumber



SUBSTATION 66 Kv 01E1
BASEMENT



SUBSTATION 66 Kv 01E1
GROUND FLOOR

NOTES.

1- CABLE CELLAR WITH NATURAL VENTILATION. DAMPERS IN GRILLES FOR CLOSING BEFORE GAS EXTINGUISMENT DISCHARGE. AFTER DISCHARGE, GAS WILL BE REMOVED BY NATURAL VENTILLATION OF CTHE CELLAR

2- NO REDUNDANCE IN UNITS. IN CASE OF UNIT FAILURE, OVERPRESSURE OUTLET WILL BE OPENED TO ALLOW NATURAL VENTILATION OF THE ROOM

3.- OUTLET OF AIR WHEN SPLIT UNIT IT IS WORKING IN FREE COOLING MODE. THIS DAMPER AND ASPIRATION DAMPER WILL BE CLOSED BEFORE EXTINGUISHING GAS DISCHARGE. AFTER DISCHARGE, SOLIT UNITS MAY BE ACTIVATED IN FREE COOLING MODE TO REMOVE GAS.

4.- IT IS EXPECTED DEMAND OF COOLING ALONG ALL SEASONS, BUT IN CASE OF LOW HEAT DISSIPATION, PRECISION UNTIS WILL INCLUDE ELECTRICAL HEATERS TO AVOID EXTREME LOW TEMPERATURES IN THE ROOM

5.- ROOM WITH NO RELEVAN LOADS, AS PER COMPANY SPECIFICATIONS, NATURAL VENTILATION IT IS CONSIDERED

6.- AIR INTAKE FOR WORKING IN FREE COOLING MODE, EQUIPPED WTH DAMPER, TO CLOSE BEFORE EXTINGUISHNG GAS DISCHARGE

REFERENCE DOCUMENTATION

P0227742-CIV-DRW-5004 SUBSTATION 66 Kv 01E1

P0227742-MCA-DBS-1001 BASIC CRITERIA FOR HVAC IN BUILDINGS

DUCT LEGEND

SIZE | FLOW | MAT | IN | TH

SIZE INTERNAL DUCT WIDE mm X HEIGHT mm OR DIAMETER mm
FLOW DUCT FLOW IN m³/h
MAT. DUCT MATERIAL
- GS. GALVANIZED STEEL
- SS. STAINLESS STEEL
- RW. ROCKWOOL WOOL
- FAL. FLEXIBLE ALUMINUM
- PVC. POLY VINYL CLORURE

IN. DUCT INSULATION
- N. NO INSULATED
- RW. ROCKWOOL REINFORCED WITH ALUMINUM SHEET
- RWA. ROCKWOOL + ALUMINIUM PLATE
- FGA. FIBRO GLASSWOOL

TH. INSULATION THICKNESS IN mm

SYMBOL LEGEND

- EXTERNAL SPLIT UNIT
- VRV / SPLIT INTERNAL UNIT WALL TYPE
- VRV / SPLIT INTERNAL UNIT CASSETTE TYPE
- ROOF TOP WITH FREE COOLING
- SPLIT UNIT WITH FREE COOLING
- VENTILATION UNIT WITH HEAT RECOVERY
- VENTILATION UNIT WITH MIXING SECTION AND ELECTRICAL HEATER
- ELECTRICAL FAN HEATER
- CENTRIFUGAL FAN
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND ISO COARSE 60% (minimum) "G4" class
- ISOLATION DAMPER
- OVERPRESSURE DAMPER
- SUPPLY GRILLE WITH ORIENTABLE BLADES
- EXTRACTION GRILLE WITH FIXED BLADES
- FIRE DAMPER 30 MINUTES
- VAV DAMPER
- RETURN DUCT, NON INSULATED
- IMPULSION DUCT, NON INSULATED
- RETURN DUCT, INSULATED
- IMPULSION DUCT, INSULATED
- REFRIGERANT PIPE
- TT TEMPERATURE SENSOR
- FS FLOW SWITCH

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	07-04-2025	APB	AMG	ISSUED FOR FEED.
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST EDITION

CONTRACTOR: sener / CONEXT

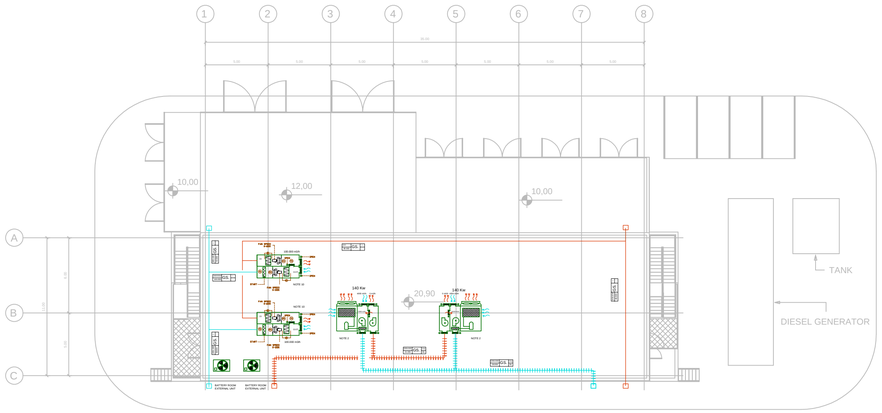
TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-MCA-DRW-1007

COOLING / VENTILATION PRINCIPLE CONCEPT SCHEMES FOR BUILDINGS

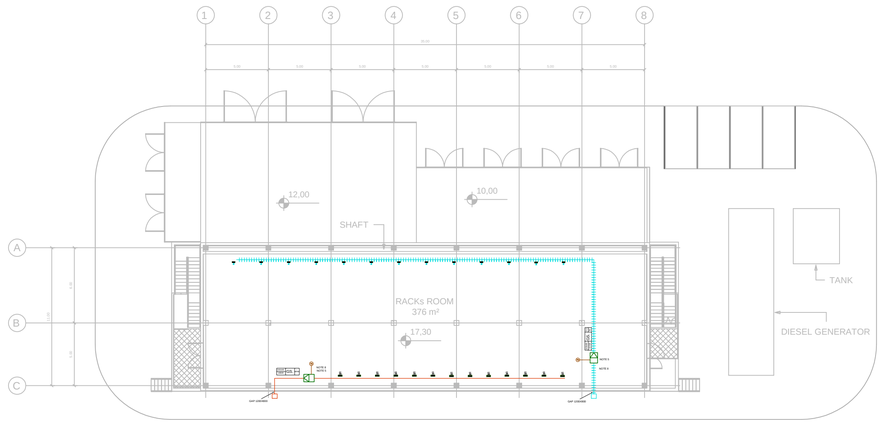
SCALE: NA	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 1
DRAWN: APB	16-12-2024	A1	DRAWINGNR.:	OF: 6
CHECKED: AMG	16-12-2024			ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist.MS Portlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1007.DWG



MAIN SUBSTATION 02E1
ROOF FLOOR

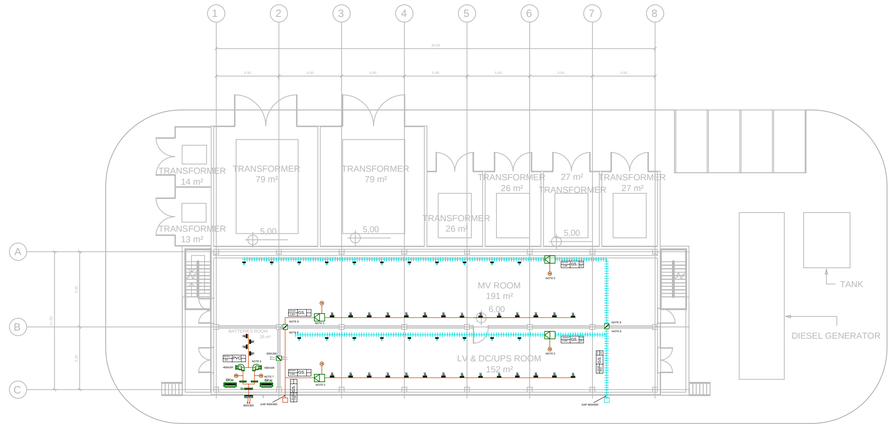
NOTES.
1- CABLE CELLAR WITH NATURAL VENTILATION. DAMPERS IN GRILLES FOR CLOSING BEFORE GAS EXTINGUISMENT DISCHARGE. AFTER DISCHARGE, GAS WILL BE REMOVED BY NATURAL VENTILLATION OF CTHE CELLAR
2- ROOF TOP UNIT, WITH INVERTER COMPRESSORS, TO ADAPT LOAD TO ROOMS DEMAND. WILL BE ONLY COOLING, WITH ELECTRICAL HEATERS TO MAINTAIN MINIMUN TEMPERATURE IN WINTER IF HEAT DISSIPATION IN THE ROOMS IT IS LOW
3.- EXHAUST POINTS FOR VFD HOT AIR EXHAUST. DISCHARGE OF HOT AIR FROM VDF WILL BE DUCTEC TO OUTSIDE. IN CASE OF FIRE DETECTION, VDF WILL BE STOPPED AND AND DAMPER CLOSED, BEFORE EXTINGUISHING GAS DISCHARGE. NUMBER AND POSITION OF OUTLETS TO BE DEFINED ACCORDING FINAL EQUIPMENT IN THE ROOM
4.- AIR INTAKE, TO PROVIDE FRESH AIR , REQUIRED TO COMPENSATE THE AIR EXHAUTED BY VFD. NUNMBER AND SIZE TO BE DEFINED ACCORDING THE EXHAUT FLOW OF THE VDF TO BE INSTALLED IN ROOM. INTAKES WILL BE PROVIDED WITH DAMPERS, TO BE CLOSED BEFORE EXTINGUISHING GAS DISCHARGE. AFTER EXTINCTION, ALL DAMPERS WIL BE OPEN AND VFD ACTIVATED, AND SO, THE EXTRACTION SYSTEM OF VFD WILL ELIMINATE GAS.
5.- VARIABLE VOLUME AIR DAMPER (VAV), CONTROLLED BY ROOM TEMPERATURE SENSOR, TO ADEQUATE AIR FLOW TO THE ROOM REQUIREMENTS
6.- REDUNDANT EXTRACTION FANS, TO VENTILATE ROOM AND AVOID HIGH H2 CONCENTRATIONS. EXTRACTED AIR WILL BE REPLACED WITH AIR FROM ADJACENT ROOM, WHICH IT IS FILTERED AND CLIMATIZED. THIS SOLUTION WILL CREATE OVERPRESSURE IN THE BATTERY ROOM BUT DREPRESSURE WITH ADJACENT ROOMS. THIS VENTILATON FLOW WILL MAKE THAT ROOM WILL NOT BE CLASSIFIED ATEX.
7.- SPLIT UNIT, HEAT PUMP TYPE, REDUNDANT, TO MAINTAIN ROOM AT 20ºC, THE TEMPERATURE REQUIRED BY BATTERIES TO PROVIDE NOMINAL CAPACITY AND LIFETIME.
8.- ROOM WITH GAS EXTINGISHING SYSTEM, DAMPERS TRESPASSING FIRE RESISTANT WLSS WILL BE RF60 MINUTES. AFTER EXTINGUISHING GAS DISCHAGE, ROOF TOP WILL BE STOPPED AND VAV DAMPERS WILL BE CLOSED. AFTER EXTINGUISHING, ROOF TOP WILL BE ACTIVATED IN FREE COOLING MODE TO REMOVE GAS.
9.- EXTRACTION HOODS, LOCATED AS SOON AS POSSIBLE TO VFD HOT AIR DISCHARGE, TO DUCT THIS HOT AIR TO AHU IN ROOF
10.- VENTILATION UNIT. TO EXTRACT HOT AIR FROM VFD AND TO PROVIDE FRESH AIR PREPERLY FILTERED TO THE ROOM. IMPULSION AIR WILL BE HIGHER THAN EXTRACTION TO MAINTAIN ROOM IN OVERPRESSURE. UNIT WILL BE EQUIPPED WITH MIXING SECTION TO MIX EXTRACTION AIR WITH IMPULSION AIR IN WINTER, TO SUPPLY FRESH AIR TO THE ROOM AT 15ºC MINIMUN.



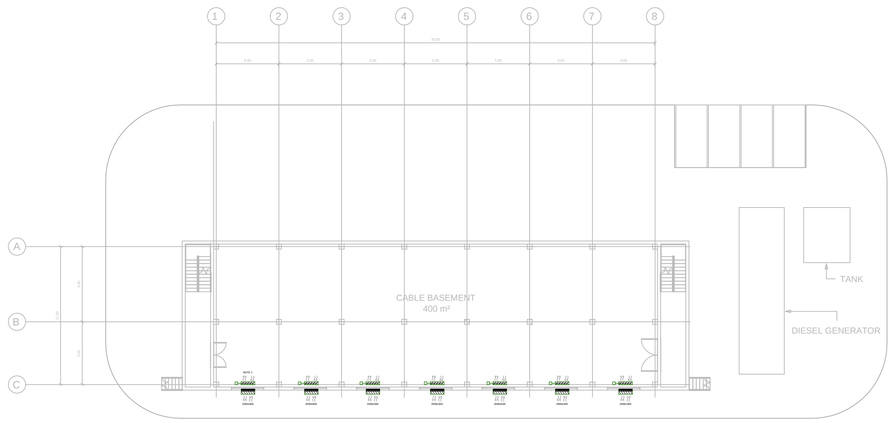
MAIN SUBSTATION 02E1
SECOND FLOOR

MAIN SUBSTATION 02E1
FIRST FLOOR

MAIN SUBSTATION 02E1
BASEMENT



MAIN SUBSTATION 02E1
GROUND FLOOR



REFERENCE DOCUMENTATION

P0227742-CIV-DRW-5005 MAIN SUBSTATION 02E1

P0227742-MCA-DBS-1001 BASIC CRITERIA FOR HVAC IN BUILDINGS

DUCT LEGEND

SIZE | MAT. | IN. | TH.

SIZE INTERNAL DUCT WIDE mm X HEIGHT mm OR DIAMETER mm
FLOW DUCT FLOW IN m³/h
MAT. DUCT MATERIAL
- GS GALVANIZED STEEL
- SS STAINLESS STEEL
- RDW RIGID GLASS WOOL
- FAL FLEXIBLE ALUMINIUM
- PVC POLY VINYL CLORURE

IN DUCT INSULATION
- NO NO INSULATED
- RW ROCKWOOL REINFORCED WITH ALUMINIUM
SHEET
- RWA ROCKWOOL + ALUMINIUM PLATE
- RDW RIGID GLASSWOOL
TH. INSULATION THICKNESS IN MM

SYMBOL LEGEND

- EXTERNAL SPLIT UNIT
- VRV / SPLIT INTERNAL UNIT WALL TYPE
- VRV / SPLIT INTERNAL UNIT CASSETTE TYPE
- ROOF TOP WITH FREE COOLING
- SPLIT UNIT WITH FREE COOLING
- VENTILATION UNIT WITH HEAT RECOVERY
- VENTILATION UNIT WITH MIXING SECTION AND ELECTRICAL HEATER
- ELECTRICAL FAN HEATER
- CENTRIFUGAL FAN
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND ISO COARSE 60% (MINIMUM) "G4" CLASS
- ISOLATION DAMPER
- OVERPRESSURE DAMPER
- SUPPLY GRILLE WITH ORIENTABLE BLADES
- EXTRACTION GRILLE WITH FIXED BLADES
- FIRE DAMPER 30 MINUTES
- VAV DAMPER
- RETURN DUCT. NON INSULATED
- IMPULSION DUCT. NON INSULATED
- RETURN DUCT. INSULATED
- IMPULSION DUCT. INSULATED
- REFRIGERANT PIPE
- TE TEMPERATURE SENSOR
- PS FLOW SWITCH

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	07-04-2025	APB	AMG	ISSUED FOR FEED.
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

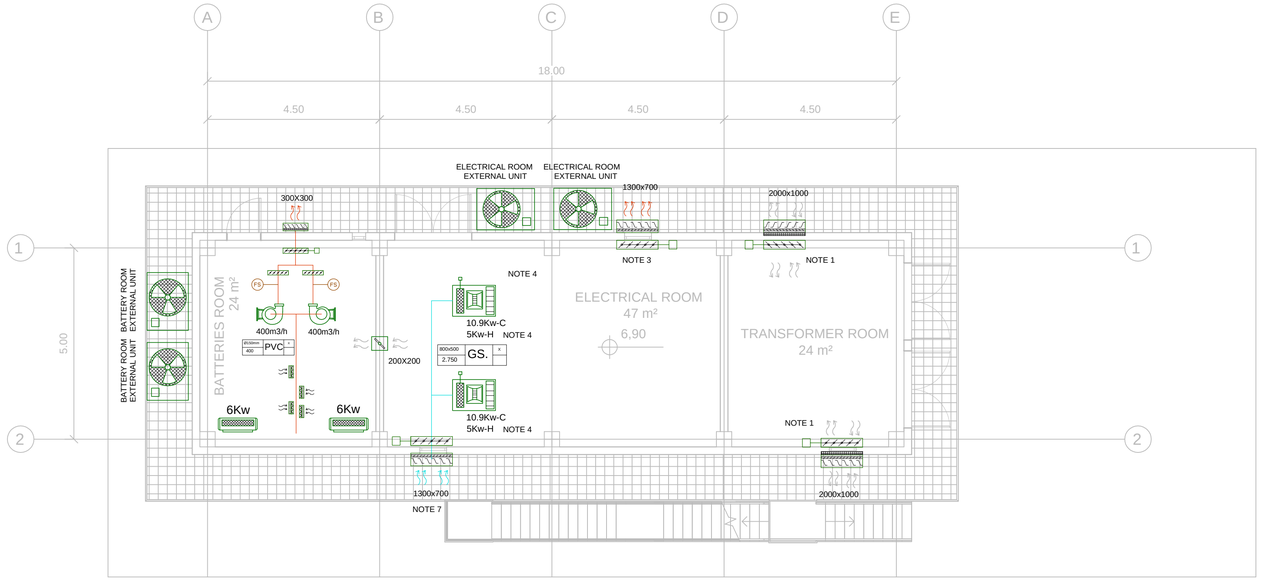
CONTRACTOR: sener
TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-MCA-DRW-1007
COOLING / VENTILATION PRINCIPLE CONCEPT SCHEMES FOR BUILDINGS

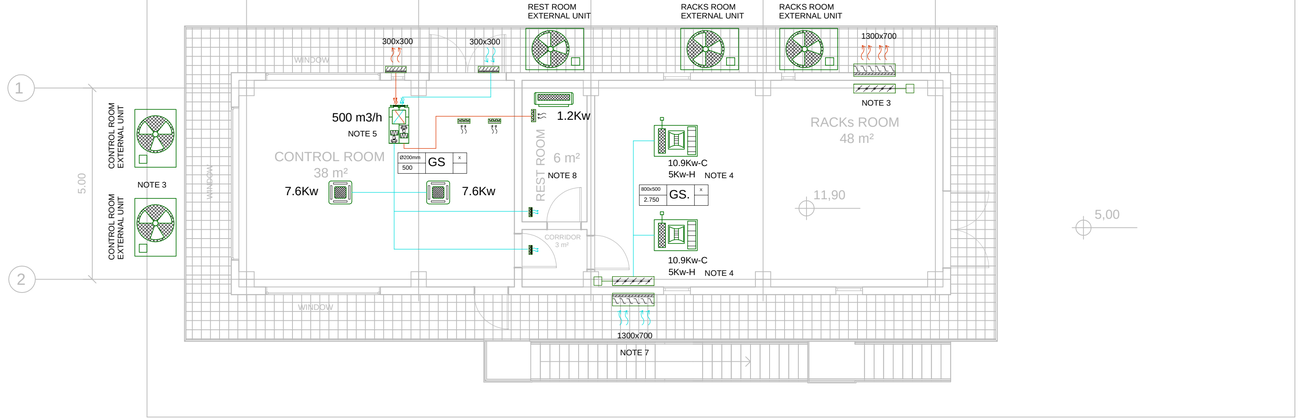
SCALE: NA	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 2
DRAWN: APB	16-12-2024	A1	DRAWINGNR.:	OF: 36
CHECKED: AMG	16-12-2024			ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1008.dwg

Contractor drawing number



JETTY MONITORING BUILDING 03E1
GROUND FLOOR



JETTY MONITORING BUILDING 03E1
FIRST FLOOR

NOTES.

1- TRAFO ROOM WITH NATURAL VENTILATION. DAMPERS IN GRILLES FOR CLOSING BEFORE GAS EXTINGUISMENT DISCHARGE. AFTER DISCHARGE, GAS WILL BE REMOVED BY NATURAL VENTILLATION

2- CONTROL ROOM WILL BE PROVIED WITH REDUNDANT HEAT PUMPS

3.- OUTLET OF AIR WHEN SPLIT UNIT IT IS WORKING IN FREE COOLING MODE. THIS DAMPER AND ASPIRATION DAMPER WILL BE CLOSED BEFORE EXTINGUISHING GAS DISCHARGE. AFTER DISCHARGE, SOLIT UNITS MAY BE ACTIVATED IN FREE COOLING MODE TO REMOVE GAS.

4.- IT IS EXPECTED DEMAND OF COOLING ALONG ALL SEASONS, BUT IN CASE OF LOW HEAT DISSIPATION, PRECISION UNTIS WILL INCLUDE ELECTRICAL HEATERS TO AVOID EXTREME LOW TEMPERATURES IN THE ROOM

5.- FREASH AIR SUPPLY UNIT, WITH ENTALPHIC ENERGY RECOVERY, TO MAINTAIN HUMIDITY LEVEL IN ROOM. LINKED TO SPLIT UNITS OPERATION

6.- REST ROOM WILL BE PROVIDED WITH HEAT PUMP SPLIT UNIT. NO REDUNDANCY

7.- AIR INTAKE FOR WORKING IN FREE COOLING MODE, EQUIPPED WTH DAMPER, TO CLOSE BEFORE EXTINGUISHNG GAS DISCHARGE

8.- THIS ROOM WILL BE PROVIDED WITH HIGHER EXTRACTION THAN IMPULSION, IN ORDER TO CREATE DREPRESSURE

REFERENCE DOCUMENTATION

P0227742-CIV-DRW-5006 JETTY MONITORING BUILDING 03E1

P0227742-MCA-DBS-1001 BASIC CRITERIA FOR HVAC IN BUILDINGS

DUCT LEGEND

SIZE | FLOW | MAT | IN | TH

SIZE INTERNAL DUCT WIDE mm X HEIGHT mm OR DIAMETER mm
FLOW DUCT FLOW IN m³/h
MAT. DUCT MATERIAL
- GS GALVANIZED STEEL
- RGW RIGID GLASS WOOL
- RGW RIGID GLASS WOOL
- FAL FLEXIBLE ALUMINIUM
- PVC POLY VINYL CLORURE

IN DUCT INSULATION
- N NO INSULATED
- RV ROCKWOOL REINFORCED WITH ALUMINIUM
- RGW RIGID GLASSWOOL
- RWA ROCKWOOL + ALUMINIUM PLATE
- RGW RIGID GLASSWOOL

TH. INSULATION THICKNESS IN mm

SYMBOL LEGEND

- EXTERNAL SPLIT UNIT
- VRV / SPLIT INTERNAL UNIT WALL TYPE
- VRV / SPLIT INTERNAL UNIT CASSETTE TYPE
- ROOF TOP WITH FREE COOLING
- SPLIT UNIT WITH FREE COOLING
- VENTILATION UNIT WITH HEAT RECOVERY
- VENTILATION UNIT WITH MIXING SECTION AND ELECTRICAL HEATER
- ELECTRICAL FAN HEATER
- CENTRIFUGAL FAN
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND ISO COARSE 60% (minimum) "G4" closs
- ISOLATION DAMPER
- OVERPRESSURE DAMPER
- SUPPLY GRILLE WITH ORIENTABLE BLADES
- EXTRACTION GRILLE WITH FIXED BLADES
- FIRE DAMPER 30 MINUTES
- VAV DAMPER
- RETURN DUCT. NON INSULATED
- IMPULSION DUCT. NON INSULATED
- RETURN DUCT. INSULATED
- IMPULSION DUCT. INSULATED
- REFRIGERANT PIPE
- TEMPERATURE SENSOR
- FLOW SWITCH

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	07-04-2025	APB	AMG	ISSUED FOR FEED.
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

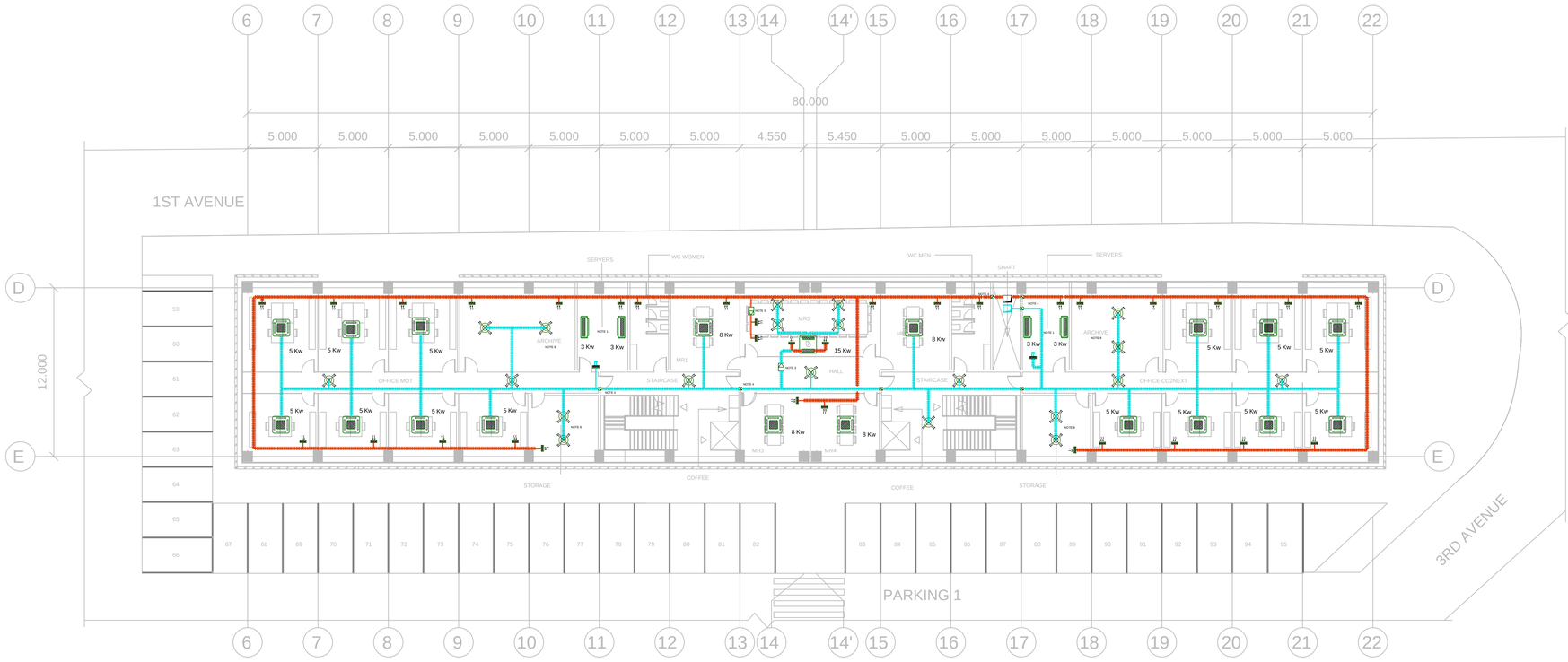
CONTRACTOR: sener / CONEXT — TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-MCA-DRW-1007
COOLING / VENTILATION PRINCIPLE CONCEPT SCHEMES FOR BUILDINGS

SCALE: NA	DATE:	FORMAT:	VENDOR NR.:	SHEET: 3
DRAWN: APB	16-12-2024	A1	DRAWINGNR.:	OF: 6
CHECKED: AMG	16-12-2024			ISSUE: IFF

XRef: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1007.dwg

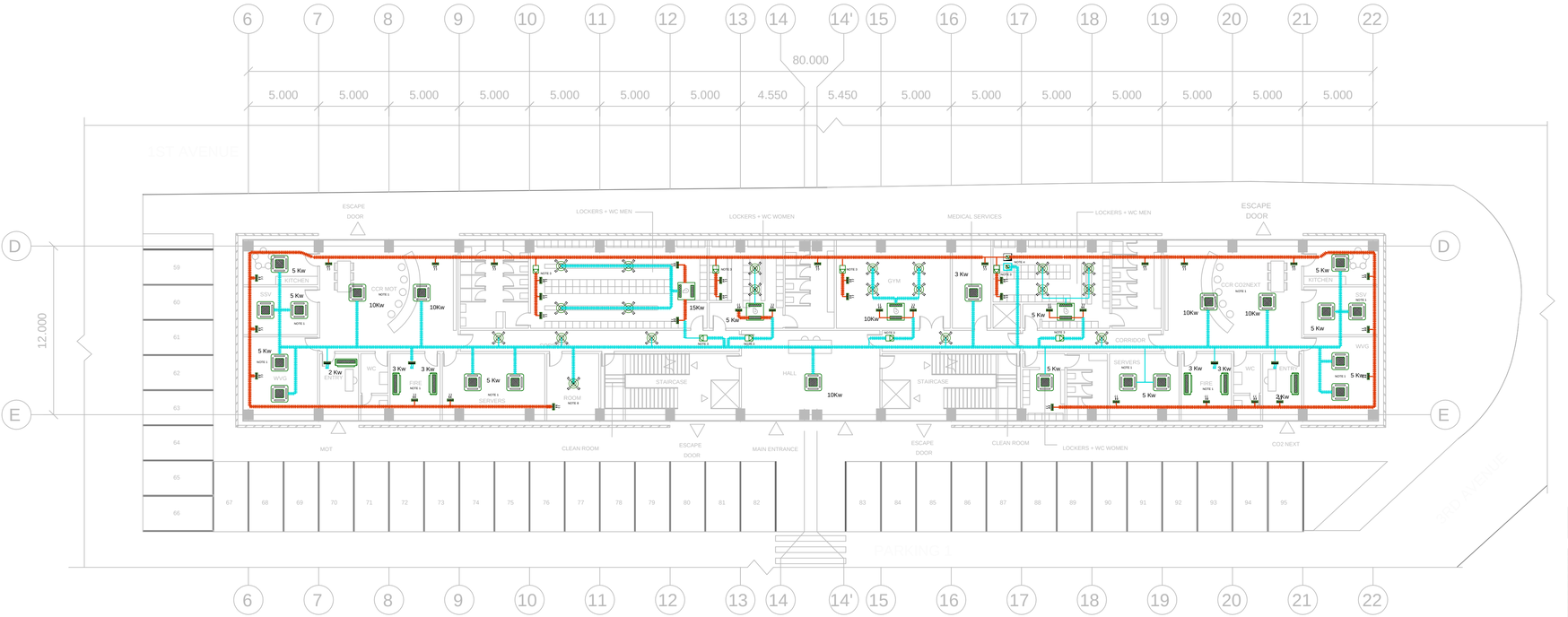
Contractor drawing number



CONTROL BUILDING
FIRST FLOOR

ROOM SCHEDULE	
NAME	AREA
OFFICE MOT	232 m²
WC MEN	17 m²
SERVERS	21 m²
SERVERS	22 m²
WC WOMEN	17 m²
MR1	30 m²
MR2	30 m²
MR3	23 m²
MR4	23 m²
MR5	52 m²

ROOM SCHEDULE	
NAME	AREA
ARCHIVE	39 m²
ARCHIVE	51 m²
STORAGE	23 m²
STORAGE	23 m²
OFFICE CO2NEXT	232 m²
HALL	26 m²
STAIRCASE	58 m²
STAIRCASE	58 m²
SHAFT	12 m²



CONTROL BUILDING
GROUND FLOOR

ROOM SCHEDULE	
NAME	AREA
SERVERS	34 m²
WVG	31 m²
ENTRY	13 m²
FIRE	17 m²
KITCHEN	16 m²
GYM	50 m²
LOCKERS + WC MEN	107 m²
ENTRY	13 m²
WVG	31 m²
SSV	18 m²
FIRE	17 m²
SERVERS	23 m²
CORRIDOR	30 m²
SSV	18 m²
ROOM	17 m²
LOCKERS + WC WOMEN	54 m²

ROOM SCHEDULE	
NAME	AREA
KITCHEN	16 m²
CCR CO2NEXT	77 m²
WC	9 m²
WC	9 m²
CCR MOT	77 m²
MEDICAL SERVICES	17 m²
LOCKERS + WC MEN	69 m²
CORRIDOR	30 m²
LOCKERS + WC WOMEN	28 m²
HALL	62 m²
STAIRCASE	34 m²
CLEAN ROOM	7 m²
STAIRCASE	34 m²
CLEAN ROOM	7 m²
SHAFT	3 m²

NOTES.
1- CRITICAL ROOM 2X100% FAN COILS
2- PRIMARY PUMPING WILL BE INCLUDED IN HEAT PUMPS. SECONDARY PUMPING SYSTEM FOR 4 TUBES DISTRIBUTION WILL BE INSTALLED IN HVAC ROOM, AND WILL INCLUDE REDUNDANT PUMPS, INERTIA TANK FOR HOT AND CHILLED WATER AND EXPANSION TANKS.
3.- ROOMS WITH MORE OCCUPANCY WILL BE PROVIDED WITH VARIABLE VOLUME AIR DAMPERS, IN IMPULSION AND RETURN, CONTROLED BY CO2 SENSORS, TO ADAPT FRESH AIR SUPPLY TO ROOM OCUPANCY. FOR SMALLER ROOMS, FRESH AIR SUPPLY WILL BE CALCULATED FOR MAXIMUN OCUPANCY AND MAINTAINED CONSTANT.
4.- FIRE DAMPERS WILL BE INCLUDED IN ALL FIRE WALLS, IN ADDITION TO FIRE RESISTAN COLLAS FOR WATER PIPE, IN ALL SECTORIZATION WALLS. SAME RESITANCE THAN WALL (60 MINUTES)
5.- 2X100% HEAT PUMPS, SIMULTANEUS PRODUCTION HOT WATER AND CHILLED WATER (4 TUBES) WITH ENERGY RECOVERY
6.- DISTRIBUTION PIPE FOR HOT WATER AND CHILLED WATER WILL BE CARBON STEEL (EXTERNALLY GALANIZED) TO PROVIDE FIRE RESISTANCE. ALL PIPES WILL INCLUDE INSULATION
7.- AIR HANDLING UNIT, FOR FRESH AIR SUPPLY WILL INCLUDE PLATE HEAT RECOVERY. ENTALPHIC RECOVERY MAY BE USED IF GUARANTEED NOT CONTAMINATION DUE TO HUMIDITY INTERCHANGE. IT WILL BE INCLUDED HUMIDIFICATION SYSTEM FOR WINTER, CONTROLLED BY HUMIDITY SENSOR IN RETURN DUCT. THIS AHU WILL ALSO INCLUDE WATER BATTERY, TO PROVIDE FRESH AIR AT A NEUTRAL TEMPERATURE (21ºC IN WINTER AND 26ºC IN SUMMER)
8.- NOT MANNED ROOMS WILL INCLUDE ONLY VENTILATION
9.- DUCTWORK WILL INCLUDE THE NECESSARY REGULATION DAMPERS / CONSTANT VOLUME DAMPERS TO OBTAIN A PROPER EQUILIBRATION AND FRESH AIR FLOW AS PER NORMATIVE REQUIREMENTS

REFERENCE DOCUMENTATION

P0227742-CIV-DRW-5006 JETTY MONITORING BUILDING 03E1

P0227742-MCA-DBS-1001 BASIC CRITERIA FOR HVAC IN BUILDINGS

SYMBOL LEGEND

- 4 TUBES FAN COIL UNIT WALL TYPE
- 4 TUBES FAN COIL UNIT CASSETTE TYPE
- 4 TUBES FAN COIL UNIT CEILING DUCT TYPE
- AIR HANDLING UNIT WITH HEAT RECOVERY, WATER BATTERY AND HUMIDIFIER
- HEAT PUMP. 4 TUBES WITH RECOVERY
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND ISOLATION DAMPER
- SUPPLY GRILLE WITH ORIENTABLE BLADES
- EXTRACTION GRILLE WITH FIXED BLADES
- CIRCULAR DIFFUSER
- FIRE DAMPER 60 MINUTES
- VAV DAMPER
- RETURN DUCT. NON INSULATED
- IMPULSION DUCT. NON INSULATED
- RETURN DUCT. INSULATED
- IMPULSION DUCT. INSULATED
- REFRIGERANT PIPE
- HOT WATER PIPE IMPULSION
- HOT WATER PIPE RETURN
- CHILLED WATER PIPE IMPULSION
- CHILLED WATER PIPE RETURN
- TE TEMPERATURE SENSOR
- FS FLOW SWITCH

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener

CONEXT

TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-MCA-DRW-1007

COOLING / VENTILATION PRINCIPLE CONCEPT SCHEMES FOR BUILDINGS

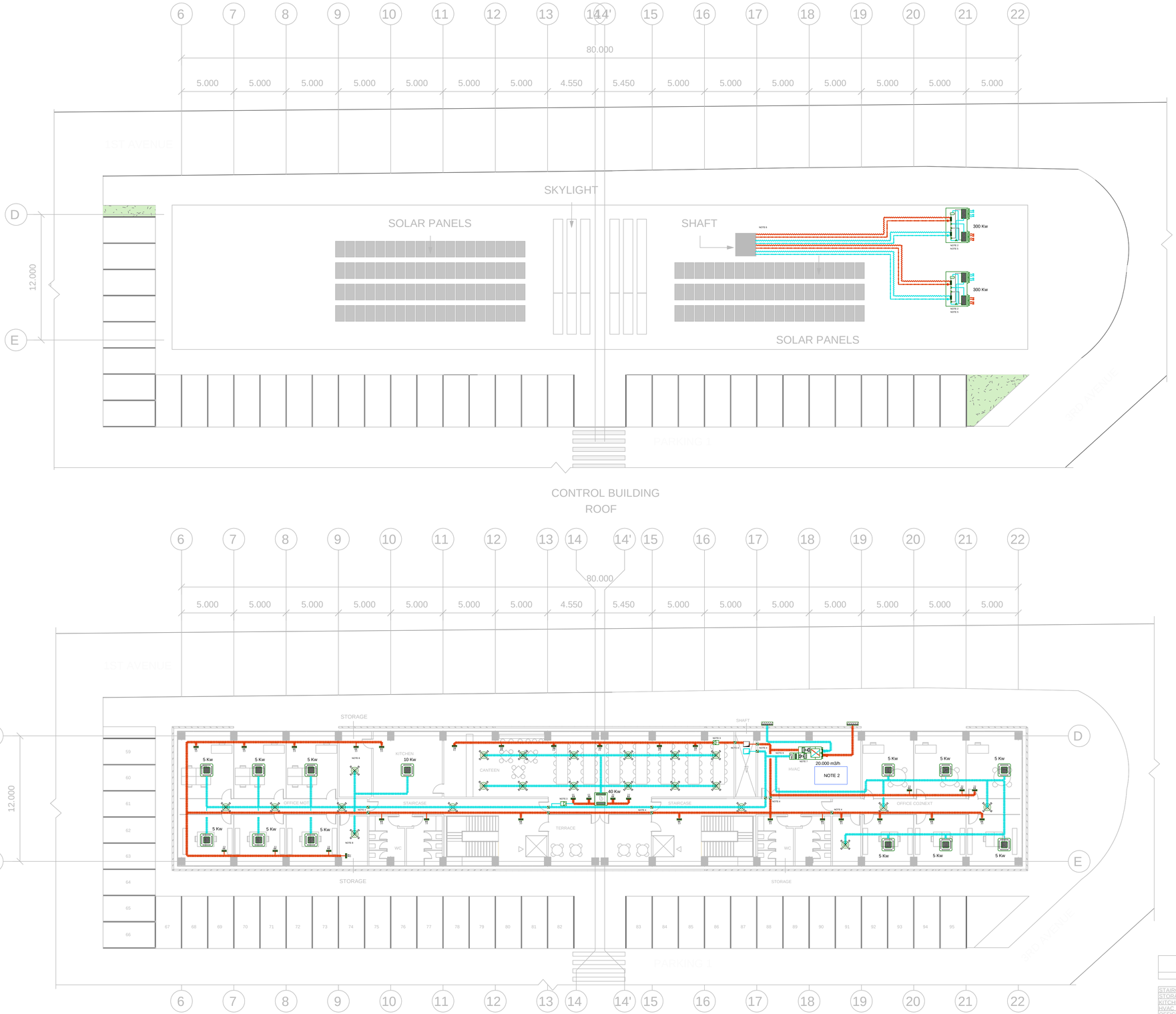
SCALE: NA	DATE:	FORMAT: A1	VENDOR NR.: / SHEET: 4
DRAWN: APB	16-12-2024		DRAWINGNR.: / OF: 6
CHECKED: AMG	16-12-2024		ISSUE: IFF

Xref: Accessories list: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1007 R0

REFERENCE DOCUMENTATION

P0227742-CIV-DRW-5006 JETTY MONITORING BUILDING 03E1

P0227742-MCA-DBS-1001 BASIC CRITERIA FOR HVAC IN BUILDINGS



SYMBOL LEGEND

- 4 TUBES FAN COIL UNIT WALL TYPE
- 4 TUBES FAN COIL UNIT CASSETTE TYPE
- 4 TUBES FAN COIL UNIT CEILING DUCT TYPE
- AIR HANDLING UNIT WITH HEAT RECOVERY, WATER BATTERY AND HUMIDIFIER
- HEAT PUMP. 4 TUBES WITH RECOVERY
- RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND ISOLATION DAMPER
- SUPPLY GRILLE WITH ORIENTABLE BLADES
- EXTRACTION GRILLE WITH FIXED BLADES
- CIRCULAR DIFFUSER
- FIRE DAMPER 60 MINUTES
- VAV DAMPER
- RETURN DUCT. NON INSULATED
- IMPULSION DUCT. NON INSULATED
- RETURN DUCT. INSULATED
- IMPULSION DUCT. INSULATED
- REFRIGERANT PIPE
- HOT WATER PIPE IMPULSION
- HOT WATER PIPE RETURN
- CHILLED WATER PIPE IMPULSION
- CHILLED WATER PIPE RETUNR
- TE TEMPERATURE SENSOR
- FS FLOW SWITCH

NOTES.
1- CRITICAL ROOM 2X100% FAN COILS
2- PRIMARY PUMPING WILL BE INCLUDED IN HEAT PUMPS. SECONDARY PUMPING SYSTEM FOR 4 TUBES DISTRIBUTION WILL BE INSTALLED IN HVAC ROOM, AND WILL INCLUDE REDUNDANT PUMPS, INERTIA TANK FOR HOT AND CHILLED WATER AND EXPANSION TANKS.
3.- ROOMS WITH MORE OCCUPANCY WILL BE PROVIDED WITH VARIABLE VOLUME AIR DAMPERS, IN IMPULSION AND RETURN, CONTROLED BY CO2 SENSORS, TO ADAPT FRESH AIR SUPPLY TO ROOM OCUPANCY. FOR SMALLER ROOMS, FRESH AIR SUPPLY WILL BE CALCULATED FOR MAXIMUN OCUPANCY AND MAINTAINED CONSTANT.
4.- FIRE DAMPERS WILL BE INCLUDED IN ALL FIRE WALLS, IN ADDITION TO FIRE RESISTAN COLLAS FOR WATER PIPE, IN ALL SECTORIZATION WALLS. SAME RESITANCE THAN WALL (60 MINUTES)
5.- 2X100% HEAT PUMPS, SIMULTANEUS PRODUCTION HOT WATER AND CHILLED WATER (4 TUBES) WITH ENERGY RECOVERY
6.- DISTRIBUTION PIPE FOR HOT WATER AND CHILLED WATER WILL BE CARBON STEEL (EXTERNALLY GALANIZED) TO PROVIDE FIRE RESISTANCE. ALL PIPES WILL INCLUDE INSULATION
7.- AIR HANDLING UNIT, FOR FRESH AIR SUPPLY WILL INCLUDE PLATE HEAT RECOVERY, ENTALPHIC RECOVERY MAY BE USED IF GUARANTEED NOT CONTAMINATION DUE TO HUMIDITY INTERCHANGE. IT WILL BE INCLUDED HUMIDIFICATION SYSTEM FOR WINTER, CONTROLLED BY HUMIDITY SENSOR IN RETURN DUCT. THIS AHU WILL ALSO INCLUDE WATER BATTERY, TO PROVIDE FRESH AIR AT A NEUTRAL TEMPERATURE (21ºC IN WINTER AND 26ºC IN SUMMER)
8.- NOT MANNED ROOMS WILL INCLUDE ONLY VENTILATION
9.- DUCTWORK WILL INCLUDE THE NECESSARY REGULATION DAMPERS / CONSTANT VOLUME DAMPERS TO OBTAIN A PROPER EQUILIBRATION AND FRESH AIR FLOW AS PER NORMATIVE REQUIREMENTS

ROOM SCHEDULE

NAME	AREA
STAIRCASE	71 m²
STORAGE	13 m²
KITCHEN	41 m²
HVAC	61 m²
OFFICE MOT.	197 m²
OFFICE CO2NEXT	197 m²
STORAGE	13 m²
STORAGE	19 m²
CANTEEN	187 m²
STAIRCASE	71 m²
WC	30 m²
WC	30 m²
TERRACE	47 m²
SHAFT	12 m²

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener

CONEXT 2

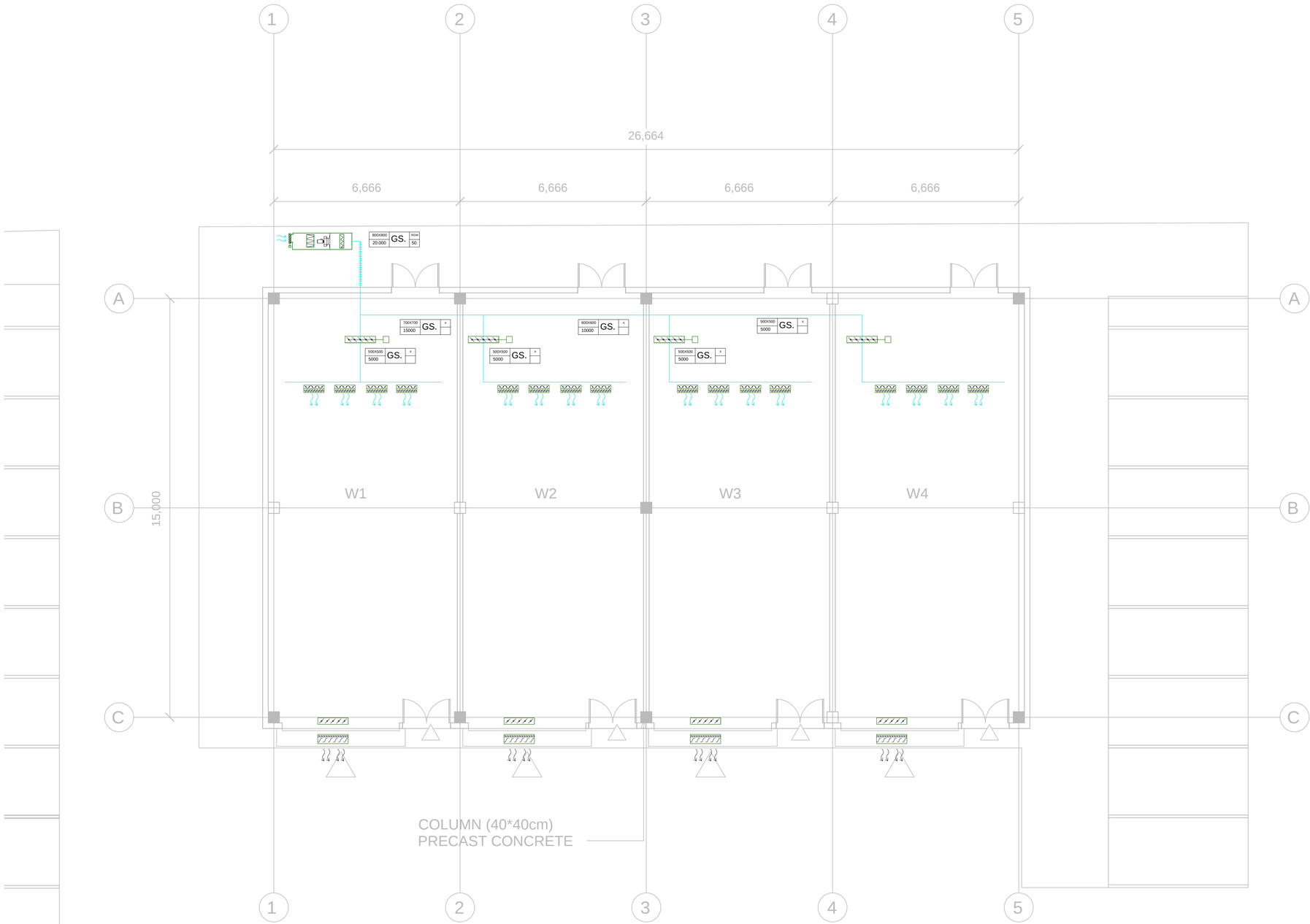
TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-MCA-DRW-1007

COOLING / VENTILATION PRINCIPLE CONCEPT SCHEMES FOR BUILDINGS

SCALE: NA	DATE:	FORMAT: A1	VENDOR NR.: / SHEET: 5
DRAWN: APB	16-12-2024		DRAWINGNR.: / OF: 6
CHECKED: AMG	16-12-2024		ISSUE: IFF

Xref: Accessories list: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1007.dwg



REFERENCE DOCUMENTATION

P0227742-CIV-DRW-5006 JETTY MONITORING BUILDING 03E1

P0227742-MCA-DBS-1001 BASIC CRITERIA FOR HVAC IN BUILDINGS

DUCT LEGEND

SIZE | FLOW | MAT. | IN | TH

SIZE INTERNAL DUCT WIDE mm X HEIGHT mm OR DIAMETER mm

FLOW DUCT FLOW IN m³/h

MAT. DUCT MATERIAL
- GS. GALVANIZED STEEL
- SS. STAINLESS STEEL
- RGV. RIGID GLASS WOOL
- FAL FLEXIBLE ALUMINIUN
- PVC POLY VINYL CLOSURE

IN. DUCT INSULATION
- X NO INSULATED
- RW ROCKWOOL REINFORCED WITH ALUMINIUM SHEET
- RWA ROCKWOOL + ALUMINIUM PLATE
- RGW RIGID GLASSWOOL

TH. INSULATION THICKNESS IN mm

VENTILATION UNIT WITH ELECTRICAL HEATING

RAIN GRILLE WITH ANTI BIRDS MESH AND

REGULATION DAMPER

OVERPRESSURE DAMPER

SUPPLY GRILLE WITH ORIENTABLE BLADES

IMPULSION DUCT. NON INSULATED

IMPULSION DUCT. INSULATED

ISSUE	DATE	DRAWN	CHECKED	DESCRIPTION
R1	07-04-2025	APB	AMG	ISSUED FOR FEED.
R0	6-12-2024	APB	AMG	ISSUED FOR FEED. FIRST ISSUED

CONTRACTOR: sener

CONEXT

TERMINAL CO2NEXT

TITLE: P0227742-MCA-DRW-1007

COOLING / VENTILATION PRINCIPLE CONCEPT SCHEMES FOR BUILDINGS

SCALE: NA	DATE:	FORMAT: A1	VENDOR NR.: / SHEET: 6
DRAWN: APB	16-12-2024		DRAWINGNR.: / OF: 6
CHECKED: AMG	16-12-2024		ISSUE: IFF

Xref: Accessorieslist: Partlist: ACAD version: 2023 Filename: P0227742-MCA-DRW-1007

Confidential property of sener

CO2next

BASIC CRITERIA FOR HVAC IN BUILDINGS

Document Number: P0227742-MCA-DBS-1001
CO2next Number:

Rev	Date	Prepared by	Verified by	Approved by
1	21-04-2025	APB	AMM	ECB

Revision History

Date	Rev. Code	Purpose of Issue	Remarks	Initials
16-12-2024	0	For Design	First Issue	APB
21-04-2025	1	For Design	Modified as marked	APB

INDEX

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS 5
1 SCOPE OF THE DOCUMENT 6
1.1 Scope 6
1.2 Overview 6
1.3 Project Location 6
1.4 Definitions 7
2 PLANT DESCRIPTION. 8
3 APPLICABLE NORMATIVE 10
4 REFERENCE DOCUMENTATION 11
5 DESIGN PARAMETERS 12
5.1 External design conditions. 12
5.2 Internal design conditions 12
5.2.1 Ventilation and pressurization. 13
5.2.2 Filtration. 13
5.3 External loads. 14
5.4 Internal loads. 14
5.5 Energy saving. 15
5.6 Redundancy. 15
6 HVAC SYSTEMS 16
6.1 66 KV Substation. 16
6.1.1 Cable basement 16
6.1.2 KWh ROOM 16
6.1.3 Control room and HV room. 17
6.1.4 HVAC presizing. 18
6.2 Main substation. 19

6.2.1 Cable basement 19
6.2.2 Electrical and Intrumentation rooms. 19
6.2.3 VFD room. 20
6.2.4 Battery room 22
6.2.5 HVAC presizing. 23
6.3 Jetty Monitoring Building. 24
6.3.1 Battery room 24
6.3.2 Electrical room and rack room. 25
6.3.3 Transformer room. 26
6.3.4 Control room 26
6.3.5 Rest room 26
6.3.6 HVAC presizing. 26
6.4 Office building. 27
6.4.1 Battery room 29
6.5 Workshop and warehouse building. 30
7 ELECTRICAL SUPPLY AND CONTROL. 31
7.1 Electrical Supply. 31
7.2 Control systems. 31

TABLES INDEX

Table 1: Acronyms and Abbreviations 5
Table 2: Definitions 7
Table 3. External conditions. 12
Table 4. Internal conditions. 12
Table 5. Occupancy sensible and latent loads 14
Table 6. VFD environmental requirements 21

FIGURES INDEX

Figure 1: Project Location 7

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

Abbreviation	Description
AHU	Air Handling Unit.
ASHRAE	American Society of Heating Refrigeration and Air conditioning Engineers
FEED	Front End Engineering Design
HV	High Voltage
HVAC	Heating Ventilation and Air Conditioning
LCO2	Liquified CO2
LV	Low Voltage
MV	Medium Voltage
UPS	Uninterrupted poser system
VAV	Variable Air Volume
VFD	Variable Frequency Drive

Table 1: Acronyms and Abbreviations

1 SCOPE OF THE DOCUMENT

1.1 Scope

The purpose of this document is to establish the design parameters and the basic description for the HVAC installations in the buildings that are part of the CO2NEXT Terminal Project in the Port of Rotterdam, Netherlands.

It is noted that this document it is a design guide, for de development of the detailed engineering of the HVAC installation, so , no final solutions are included in this document, but preliminary descriptions / sizing, in order to provide a proper description of the HVAC facilities to be provided.

In next stages, contractor shall update this document, to contemplate the final solution, and shall provide the detailed engineering of all HVAC installations, including power and control systems.

1.2 Overview

CO2next is a co-operation between Vopak, Gasunie, TotalEnergies and Shell with the purpose to develop and operate a liquid CO2 terminal for import, intermediate storage and export of liquid CO2 in the Port of Rotterdam.

The project foresees the import of LCO2 via dedicated carriers and barges which will be berthed to new jetties installed in front of Gate Terminal. The imported LCO2 is stored in pressurized tanks and then exported through dedicated LP and HP pumps to the depleted gas fields in the Dutch sector of the North Sea via the Aramis offshore backbone at supercritical conditions. The project foresees also the possibility to reload carriers with LCO2 through the same pumping station, allowing a secondary export channel.

1.3 Project Location

The project is located in the Maasvlakte, a massive man-made westward extension of the Europoort port. In the figure below the centre of Rotterdam City is pointed in white, while the project location in the Port of Rotterdam is highlighted in red.

Figure 1: Project Location

1.4 Definitions

Project Name	**CO2Next jetty and storage terminal**
Project Location	Maasvlakte – Rotterdam Port - Neetherlands
Type of Contract	FEED study of the Liquid CO2 Terminal
Company	CO2Next consortium – A legal entity formed by a group to engage in and operate a business, commercial or industrial, enterprise
Client	VOPAK
Consultant	Local expert in fire protection systems and normative.
Contractor	SENER Ingeniería y Sistemas, S.A.

Table 2: Definitions

2 PLANT DESCRIPTION.

The project foresees the import of LCO2 via dedicated carriers and barges which will be berthed to new jetties installed in front of Gate Terminal. The imported LCO2 is stored in pressurized tanks and then exported through dedicated LP and HP pumps to the depleted gas fields in the Dutch sector of the North Sea via the Aramis offshore backbone at supercritical conditions. The project foresees also the possibility to reload carriers with LCO2 through the same pumping station, allowing a secondary export channel.

For a complete description of the project, see document P0227742-PQU-DBS-0001_0_Process Design Basis. As additional information it is included the process diagram block, document P0227742-PQU-RPT-0001_1
Preliminary lay out of the plant, and its location in the port of Rotterdam it is shown in drawings P0227742-PIP-DRW-0001-H1_R0_SITE PLOT PLANT and P0227742-PIP-DRW-0002_R0_OVERALL PLOT PLANT

Plant will include following buildings:

- 66KV Substation. 2 Stories building: one semi-cellar + 1 storie1 above ground level
  - Semi- cellar floor will be used for cable lay out, and it is partially below ground level. (floor at 2.3m below ground level)
  - First floor it is at 1m over ground level, and has 3 independent rooms: one Kwh room (measure equipment) , one HV room and one control room
- Main electrical substation. 4 stories building: one semi-cellar + 3 stories above ground level
  - Semi- cellar floor will be used for cable lay out, and it is partially below ground level. (floor at 2.3m below ground level)
  - First floor it is at 1m over ground level, and has 3 independent rooms: one battery room, one MV room and one LV and UPS room
  - Second floor it is at 11.3m over ground level. It is a diaphanous room for VFD
  - Second floor it is at 16.3m over ground level. It is a diaphanous room for racks and control / instrumentation equipment.
- Jetty monitoring building. 2 Stories building: one first floor, and one second floor
  - First floor will be used to place a battery room and an electrical room. This floor it is at 1.9m above ground level to allow the installation of cable trays below.
  - Second floor will be used to place a control room and a rest room for operators, plus a rack room for instrumentation cabinets. This room will be at 6.9m over ground level.

- Office building. 3 Stories building for multi – purpose activities
    - Ground floor it is mainly destinated to control room for MOT and CO2 next. Two (2) control rooms are present in this floor, including administrative rooms linked with control and technical rooms (servers).
    - In addition to the control rooms, this floor has also several lockers rooms for workers of both companies, one gym room and one medical room.
    - First floor it is mainly focused in administrative tasks, with multiple office rooms, meeting rooms and archive rooms.
    - Second floor it is also an administrative floor, with multiple offices, but includes also a canteen and one HVAC room.
- Workshop and warehouse building. This is a single floor building, with 4 rooms dedicated to the storage of equipment and materials for the use in the plant.

3 APPLICABLE NORMATIVE

Since this document is not the detail engineering for HVAC systems, but a basic design criteria, it will be based in international industry standards (ASHRAE) and best practices of engineering. In later stages of the project, detail engineering for buildings installations will be developed, and these design guides will be adapted to local codes (GTS-OSB-03-N and GTS-CSB-28-N, where applicable)
In case of discrepancies between parameters established in this document and local regulations, local regulations will prevail.

4 REFERENCE DOCUMENTATION

Civil documentation

- P0227742-CIV-DRW-5001 Office building
- P0227742-CIV-DRW-5002 Workshop and warehouse.
- P0227742-CIV-DRW-5004 SUBSTATION 66 Kv 01E1
- P0227742-CIV-DRW-5005 MAIN SUBSTATION 02E1
- P0227742-CIV-DRW-5006 JETTY MONITORING BUILDING 03E1
- P0227742-CIV-DBS-0002-ARCHITECTURAL BASIS OF DESIGN

HVAC documentation

- P0227742-MCA-DRW-1007 Principle Concept Schemes for Buildings

5 DESIGN PARAMETERS

5.1 External design conditions.

Following external conditions will be considered for the project:

SUMMER			WINTER		
Dry Bulb Temperature [ºC]	Humidity ratio [g water/Kg air]	Barometric Pressure [Bar]	Dry Bulb Temperature [ºC]	Humidity ratio [g water/Kg air]	Barometric Pressure [Bar]
30 ºC	13.5	1.0154	-10	1.0	1.0514

Table 3. External conditions.

5.2 Internal design conditions

Following internal conditions will be considered for the different rooms of the project:

ROOM TYPE	SUMMER			WINTER		
	Design Dry Bulb Temperature [ºC]	Design Relative Humidity [%]	Specific Control for Relative Humidity	Design Dry Bulb Temperature [ºC]	Design Relative Humidity [%]	Specific Control for Relative Humidity
Offices / control room	24	Max 60	NO	21	Minimum 40	NO **(*1)**
Instrumentation Room(*3).	26	Max 60	NO	21 (10ºC Min) **(*2)**	Minimum 10	NO
Electrical room(*3).	26	Max 60	NO	21ºC (10ºC Min) **(*2)**	Minimum 10	-
Battery Room(*3).	20	Max 60	NO	20	Minimum 10	-
Other rooms with no specific conditions(*3).	40	Max 80	NO	10	-	-

Table 4. Internal conditions.

(*1). For external conditions in summer, internal humidity in rooms may decrease to 15% if sensible gains due to people are low. In detail engineering phase will be analysed if local humidification it is required.

(*2).In exceptional circumstances, with no internal heat dissipation (plant stopped or low production), it is admitted lower temperatures in the room, minimum 10ºC, for cabinets protection.

(*3). Indicated conditions are reference conditions. Contractor shall consider conditions indicated by final equipment vendor, and if these are more restrictive, will prevail

5.2.1 Ventilation and pressurization.

All areas will be provided with fresh air supply to maintain proper internal conditions
For areas with no continuous occupancy:

- Areas with no specific contaminants: 1 vol/h will be considered as minimum ventilation rate.
- Areas with specific contamination: The required for a proper dilution, or 10 vol/h if contamination can not be specified.

For areas with continuous occupancy:

- Administrative / sedentary tasks: 20 l/s person, PPM´s / CO_2 control to adapt ventilation to room demand.
- Changing rooms /WC : 6 vol/h, with a minimum of 100 m^3/h

Areas where contamination it is expected will be maintained in depression respect to adjacent.
Other areas will be maintained with slightly overpressure respect to outside. This will be obtained introducing more air than extracted, but no specific control it is necessary for this purpose.

5.2.2 Filtration.

Fresh air supply for permanently manned areas will be filtered with filters minimum of ISO Coarse 60% "G4" and ISO ePM1 65% "F7" (minimum) as per ISO 16890
Fresh air supply for areas not permanently manned, but with electrical / electronical equipment, at least minimum of ISO Coarse 60% "G4" filtration will be considered.
In all cases, it shall be considered that buildings are located in an industrial / sea shore area, so, filtration shall fulfil the indications of equipment vendors about internal conditions of the equipment, with special incidence to avoid salt vapours access to building, installing drop traps or the necessary equipment to avoid damages due to sea environment.

- Special considerations are made for VFD rooms, where filtration requirements may be higher. The above indicated requirement will be checked against selected VFD requirements. In these rooms, in addition to filtration requirements, special considerations against humidity / salty air will be considered. Supplier will contact VFD manufacturer as early as possible during detailed engineering phase in order to align proposed solution. Supplier will involve client throughout engineering process in order to ensure engineering of the system. There should be an ongoing dialogue to test/discuss any solutions in time to ensure that the system will work as it should for the entire life of the VFD.

5.3 External loads.

In this preliminary stage of the project, external loads due to difference of temperature between inside / outside building and solar radiation will be based on rates.

In summer, heat gains will be stablished in 50 W/m^2.

In winter, heat losses will be stabilised in 125 W/m^2.

Loads due to external air will be calculated according to the air flow to be introduced in the building.

5.4 Internal loads.

Internal loads will be due to buildings occupancy and equipment installed in the rooms.

Regarding building occupancy, loads will be sensible and latent. Next table includes values for those loads depending on the room temperature and activity to be developed.

Metabolic Heat Gain from Persons

Degree of Activity	Typical Application	Average Metabolic Rate - male adult (W) (Btu/hr)	Room Dry Bulb Temperature (°C) (deg F)											
			28		27		26		24		22		20	
			Heat (W) (Btu/hr)											
			Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.
Seated at rest	Cinema, theater, school	100	50	50	55	45	60	40	67	33	72	28	79	21
Seated, very light work	Computer working	120	50	70	55	65	60	60	70	50	78	42	84	36
Office work	Hotel reception, cashier	130	50	80	56	74	60	70	70	60	78	52	86	44
Standing, walking slowly	Laboratory work	130	50	80	56	74	60	70	70	60	78	52	86	44
Walking, seated		150	53	97	58	92	64	86	76	74	84	66	90	60
Moderate work	Servant, hair dresser	160	55	105	60	100	68	92	80	80	90	70	98	62
Light bench work	Mechanical production	220	55	165	62	158	70	150	85	135	100	120	115	105
Moderate Dancing	Party	250	62	188	70	180	78	172	94	156	110	140	125	125
Fast walking	Mountain walking	300	80	220	88	212	96	204	110	190	130	170	145	155
Heavy work	Athletics	430	132	298	138	292	144	286	154	276	170	260	188	242

Table 5. Occupancy sensible and latent loads

Regarding equipment installed in the rooms, loads will be mainly sensible loads. In this stage of the project, following values will be considered for pre sizing. In later stages of the project, values will be corrected with final data of the equipment installed.

- Lightning: 2 w/m^2
- HV cabinets: 100-150 w/m^2 depending on room size
- MV cabinets: 100-150 w/m^2 depending on room size
- LV Cabinets: 100-150 w/m^2 depending on room size
- UPS: As per vendor data
- VFD: As per vendor data
- Dry transformers: 1.5% power

- Batteries:
  - For floating mode 0.08 Wh/100Ah/Cell
  - For charge / discharge mode: 25 Wh/100Ah/Cell.
- Instrumentation and control cabinets: 150-200 w/m^2 depending on room size

5.5 Energy saving.

Following measures for energy saving will be considered:

- No electrical heating will be considered as heating source, except for:
  - Rooms where heating requirements will be limited on time, such as shower rooms
  - Electrical rooms where heat dissipation will require cooling all season, except brief periods of time where internal heating loads will be not present or will be limited.
- Free cooling will be used when technically possible, with adequate filtering according to room requirements.
- Fresh air supply units will be equipped with heat recovery systems. For heat exchange with air contaminated with odor, such as WC or changing rooms, plate heat exchanges will be used, to avoid cross contamination. Enthalpic exchangers will be accepted if it is possible to guarantee not cross contamination / odors due to the humidity exchange.
- For permanently manned areas, if humidity in winter it is low due to ventilation, fresh air supply may be equipped with sensible and latent heat recovery, to avoid the necessity of local humidification. In this case, air from odor contamination areas shall not be used.

5.6 Redundancy.

Vital rooms will be provided with redundancy in the climatization units. 2x100% units (or N+1) shall be used .

It will be admitted 1x100% unit working + 1x100% spare unit in warehouse, if it is possible to change the unit out of order in a short timer interval.

Heating systems for electrical rooms will not be redundant, since it is expected that will not be required in normal conditions.

Fresh air supply will not be redundant, only free cooling air serving critical rooms requires redundancy.

6 HVAC SYSTEMS

Next, it is included description of the HVAC systems to be provided to each building, with indication of the characteristics of the main equipment to be used and pre sizing of the HVAC installations.
As general indication for all buildings, it shall be considered site conditions (industrial environment, close to seashore), so, HVAC units, specially those installed outdoors, will be suitable for this environment, and will be manufactured with the adequate materials / provided with adequate coatings to avoid corrosion and provide a long-term use.
When mechanical cooling it is necessary, refrigerant used will have lowest GWP possible.

6.1 66 KV Substation.

6.1.1 Cable basement

Cable basement will be provided with rain grilles in combination with an ISO Coarse 60% (minimum) "G4" class filter, for natural ventilation.
Grilles will be galvanized steel, with anti insect mesh.
See architectural drawings for preliminary grille location (to be confirmed in later stages of the project).
Since cable basement will be provided with gas extinguishing system, grilles will include one motorized damper. In case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to close dampers. Closing of dampers shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to open grilles from a remote control point, in order to provide natural ventilation which will remove gas.

6.1.2 KWh ROOM

This room will accommodate measure equipment, with no relevant heat dissipation, following electrical company criteria it will be considered only natural ventilation. For this purpose, it will be provided with rain grilles in combination with an ISO Coarse 60% (minimum) "G4" class filter, located in facade, for natural ventilation. Grilles will be galvanized steel, with anti insect mesh.
See architectural drawings for preliminary grille location (to be confirmed in later stages of the project).

In winter, this natural ventilation may lead to a very low temperatures, so , grille will be provided with closing damper and temperature sensor, so, air ingress may be limited if temperature in the room decreases. In addition, wall electrical fan heater will be considered to warm room if necessary.

This room will be provided with gas extinguishing system, so in case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to close dampers. Closing of dampers shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to open grilles from a remote control point, in order to provide natural ventilation which will remove gas. In addition, due to small area of the room, natural ventilation may be increased opening the door.

6.1.3 Control room and HV room.

These 2 rooms will be provided with split units, precision type (high sensible cooling ratio) with free cooling capacity and electrical heating. Each room will be provided with 1x100% split unit (not redundancy due to not required by electrical supply company), which will be connected to an external air intake in the wall, equipped with rain grille with insect mesh and closing motorized damper. When eternal temperature it is low, split unit will take fresh air from outside, that will be used to cool the room. One air exhaust will be provided in opposite wall, to exhaust hot air due to the overpressure created by split unit. This exhaust will include rain grille with insect mesh, and motorized damper.
Both dampers (air intake and overpressure air exhaust) will open only when split unit will be in free cooling mode. In mechanical cooling mode, split unit will recirculate room air and will cool this air due to mechanical compression.
Duct to connect Split units with free cooling air intake will be galvanized steel, no insulated, two-sided zinc coating of 275 g/m^2 according to triangulation test (average thickness of 20 microns per side). Sheet quality/zinc quality according to NEN-EN 10346, tolerances according to NEN-EN 10143.
Air intake grilles will be sized for air speed max 2 m/s, while ducts will be sized for a maximum air speed of 8 m/s. In any case, it will be considered that air circulation will not create disturbing sound levels in the room (in manned rooms, local regulations for HSE will apply).

No redundancy has been considered. As per electrical supply company specification, it should be sufficient natural ventilation, but we have considered as recommendable the installation of

refrigeration unit. Since it is not redundant, in case of unit failure, it will be possible to send open order to air intake and air exhaust dampers, so, at least, natural ventilation will be available in the room until split unit will be repaired.

See architectural drawings for preliminary grille location (to be confirmed in later stages of the project).

Although it is expected the necessity of cooling during all seasons, in winter, if internal loads are very low, it may be necessary warming. For this purpose, one electrical heater will be included in precision unit.

Since both rooms will be provided with gas extinguishing system, in case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to close air intake / exhaust dampers and stop split units. Closing of dampers shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to open grilles and activate splits units in free cooling mode, from a remote control point, so it may be removed gas from the room.

6.1.4 HVAC presizing.

Cable cellar

It is not expected to have relevant heat dissipation. Grilles indicated in drawings are sufficient for natural ventilation purposes, no calculations are considered.

KWh Room

It is not expected to have relevant heat dissipation. Grilles indicated in drawings are sufficient for natural ventilation purposes, no calculations are considered.
For heating demand, estimation of 100 w/m^2 it is considered, so, 3 Kw heater will be installed.

HV Room

For cooling demand, estimation of 150 w/m^2 it is considered. The closest commercial split unit it is 7.8 Kw (sensible)
For heating demand, estimation of 100 w/m^2 it is considered, so, 5 Kw heater will be installed.

Control Room

For cooling demand, estimation of 200 w/m^2 it is considered. The closest commercial split unit it is 6 Kw (sensible)
For heating demand, estimation of 100 w/m^2 it is considered, so, 5 Kw heater will be installed.

6.2 Main substation.

6.2.1 Cable basement

Cable basement will be provided with rain grilles in combination with an ISO Coarse 60% (minimum) "G4" class filter, for natural ventilation.
Grilles will be galvanized steel, with anti insect mesh.
See architectural drawings for preliminary grille location (to be confirmed in later stages of the project).
Since cable basement will be provided with gas extinguishing system, grilles will include one motorized damper. In case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to close dampers. Closing of dampers shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to open grilles from a remote control point, in order to provide natural ventilation which will remove gas.

6.2.2 Electrical and Intrumentation rooms.

For these rooms, located in ground floor (MV room and LV/UPS room) and in second floor (Rack room) one refrigeration system will be installed.
Refrigeration system will consist of 2x100 roof top units, only cooling, and electrical resistances for auxiliary heating . Roof tops will be provided with:

- Free cooling section, to allow the use of ventilation instead mechanical cooling when external temperatures are adequate. Free cooling section will also used to introduce the required minimum flow of 1 vol/h in the rooms, when system it is in recirculation.
- Filters G4+ F7 (minimum, see 5.2.2 for more details about filtering)
- Impulsion fan and extraction fan with VFD, to allow to adapt the fan flow to the requirements of the installation.
- Electrical batteries, for heating if internal loads in the building are not sufficient to maintain design temperatures.

Air conditioning will be distributed with Duct made of galvanized steel, no insulated, two-sided zinc coating of 275 g/m^2 according to triangulation test (average thickness of 20 microns per side). Sheet quality/zinc quality according to NEN-EN 10346, tolerances according to NEN-EN 10143.

Impulsion ducts will be insulated in all cases, with minimum 50 mm rockwool insulation and aluminum sheet cladding. Return ducts in the inside building are not required to be insulated, only when installed outside building.
Ducts will be sized for a maximum air speed of 8 m/s. In any case, it will be considered that air circulation will not create disturbing sound levels in the room

For the proper air duct distribution, adapted to room demands, Variable air volume dampers will be provided in the impulsion and return duct. These dampers will adapt the air flow to the room dissipation.
Ducts trespassing fire walls will be provided with fire dampers, resistance according to sectorization drawings.
Since these rooms will be provided with gas extinguishing system, in case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to stop Roof Top and close VAV and fire dampers. Closing of dampers shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to activate roof top in free cooling mode, and open VAV dampers ,from a remote control point, to evacuate extinguishing gas, and also, with the possibility of manually actvation in HVAC control cabinet.

6.2.3 VFD room.

In first floor, one room to install VFD it is provided.
VFD are forced ventilation cooled, so, they will took air from the room and will discharge hot air for the fans located in the upper part of the VFD.
Depending on the selected manufacturer, requirements of temperature and air quality will be necessary, but it expected following demands:

	Storage	Transport	Operation
Climatic environmental conditions			
Ambient temperature °C Outdoor Type 4	+5 to +40 [1]	-25 to +60 [1]	+5 to +40 [2] +5 to +50 [3] –45 to +45
Relative air humidity	< 95 % (only slight condensation permitted; drive must be completely dry before commissioning)	< 95 % (only slight condensation permitted; drive must be completely dry before commissioning)	< 95 % (condensation not permitted)
Other climatic conditions in accordance with class	1K3, 1Z2 in acc. with IEC 60721-3-1 [5]	2K2 in acc. with IEC 60721-3-2 [6]	3K3 in acc. with IEC 60721-3-3 [7]
Degree of pollution	2 without significant conductive or corrosive dust/gases in acc. with IEC 61800-5-1	2 without significant conductive or corrosive dust/gases in acc. with IEC 61800-5-1	2 without significant conductive or corrosive dust/gases in acc. with IEC 61800-5-1
Mechanical environmental conditions			
Stationary vibration, sinusoidal • Displacement mm • Acceleration m/s m/s	1.5 (2 to 9 Hz) 5 (9 to 200 Hz)	3.5 (2 to 9 Hz) 10 (9 to 200 Hz) 15 (200 to 500 Hz)	0.3 (2 to 9 Hz) 1 (9 to 200 Hz)
Other mechanical conditions in accordance with class	1M2 in acc. with IEC 60721-3-1 [5]	2M2 in acc. with IEC 60721-3-2 [4]	3M1 in acc. with IEC 60721-3-3 [7]
Other environmental conditions			
Biological ambient conditions in accordance with class	1B1 in acc. with IEC 60721-3-1 [5]	2B1 in acc. with IEC 60721-3-2 [6]	3B1 in acc. with IEC 60721-3-3 [7]
Chemical active substances in accordance with class	1C1 in acc. with IEC 60721-3-1 [5]	2C1 in acc. with IEC 60721-3-2 [6]	3C1 in acc. with IEC 60721-3-3 [7] [8]
Mechanical active substances in accordance with class	1S1 in acc. with IEC 60721-3-1 [5]	2S1 in acc. with IEC 60721-3-2 [6]	3S1 in acc. with IEC 60721-3-3 [7] [8]

1) For water-cooled drives: no cooling water in system
2) For water-cooled drive: maximum 40 °C drive ambient air temperature with maximum 47 °C drive inlet water temperature
3) 50 °C is available with current derating for air-cooled drives; water-cooled drives – maximum 50 °C drive ambient air temperature with maximum 40 °C drive inlet water temperature
4) Siemens equipment meets all 2M2 conditions except free fall and pitch and roll.
5) IEC 60721-3-1; amendment 2, 1987 - 1993
6) IEC 60721-3-2; second edition, 1997/3
7) IEC 60721-3-3; second edition, 1994/12
8) Accumulation of dust, dirt or debris is not permitted. Drives must be installed in a controlled environment and properly maintained according to the Operating instructions.
9) With optional NEMA 12/IP54 LV enclosures for water-cooled drives

Table 6. VFD environmental requirements

As per above demands, and considering site conditions, the most effective solution in performance – cost terms it is to provide forced ventilation to the room

2x100% AHU´s will be considered for this rooms. Extraction ducts with extraction hoods located close to the VFD hot air discharge will be placed. AHU´s will be equipped with mixing section. In this mixing section, hot air will be exhausted to outside, if external air temperature it is above 15ºC, and 100% external air will be impulse to the room. To maintain room in overpressure, the impulsion air will be higher than extraction, to create a proper overpressure.

In winter, when external air it is cold, extraction and impulsion air will be mixed in the mixing section, in the required proportion to obtain an impulsion temperature of 15ºC or higher.

Humidity sensors will be placed in the impulsion of the AHU´s, to measure relative humidity, to check no air over 70% HR will be provided to the room. If external air it is over 15ºC but with too much humidity (over 70%), mixing of extraction air and impulsion air will be necessary to reduce relative humidity below 70%. This situation may appear during spring and autumn, where external temperature may be at 15ºC or slightly higher, so 100% of external air would be provided to the room, but if this air it is over 70% HR it will be mixed with extraction hot air, in order to increase temperature and so, reduce relative humidity.

Special attention shall be made to external conditions. Due to this is a seashore location, industrial environment, it is expected pollution and saline environment. IN addition of the requirements of materials and treatment to the AHU, to avoid corrosion, air used for ventilation shall be properly filtered, and measures to avoid ingress of humidity will be necessary. AHU´s will be provided with drops separators, to avoid the ingress of big humidity drops, and filters specially designed for marine environment. These provisions, in addition to the maximum relative humidity in the impulsion air will protect VFD from corrosion.
During detail engineering, this aspect will be specially analyzed to select the best protection system for the room.

As pre sizing of the equipment, it is expected to have 13.000 kW of VFD installed. Considering 2% losses, this leads to 260 kW of heat dissipation, and with a +10ºC of thermal drop, the ventilation flow will be 85.000 m^3/h, which it is rounded to 100.000 m^3/h.
In detail engineering will be determined the required flow, according to VFD manufacturer exhaust flow, for phase 1 and phase 2 of the project. Fans will be at least 20% oversized, and provided with speed control, to adapt ventilation to the actual demands of the room.

6.2.4 Battery room

Battery room located in ground floor will be provided with redundant extraction fans and galvanized steel extraction ducts. Fans will be suitable for ATEX zone 2 IIA T4 (hydrogen), although due to the air renewal produced by fans, it will be ensured that no H_2 concentration will be over the safe value and so, room shall not be classified .
To ensure the proper extraction flow and pressure equilibration, it will be considered a small grille in battery room wall , next to electrical room. So, air flow will be from electrical room to battery room and due to extraction fans, to outside. So, air introduced in battery room will be at a proper temperature and filtration, and pressure in battery room will be slightly higher than outside but lower than electrical room.
Fans flow will be calculated as per EN IEC 62485-2:2019, according to battery capacity.

Since battery capacity and lifetime will be based on 20ºC ambient temperature, to ensure the required capacity and maximum lifetime, battery room will be provided with 2x100 split units, heat pump type, to be capable of maintaining this temperature in the room along al seasons.

Battery room will be provided with gas extinguishing . In case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to stop fans and close fire damper. Closing of damper shall be produced in less than one minute.

After extinguishment, it will be possible to open damper and activate extraction fans from a remote control point, in order to provide gas removal in the room.

6.2.5 HVAC presizing.

Cable cellar

It is not expected to have relevant heat dissipation. Grilles indicated in drawings are sufficient for natural ventilation purposes, no calculations are considered.

Roof top unit

This unit will provide climatization for MV room, LV room and Rack room.

Power estimation is

- MV room : 191 m2 x 100 W/m2 = 19.100 w (sensible)
- LV/UPS room : 152 m2 x 125 W/m2 = 19.000 w (sensible)
- Rack room : 376 m2 x 150 W/m2 = 56.400 W (sensible)
- TOTAL: 94.500 w (sensible)

The required capacity is sensible. There are no internal latent loads, the one laten load it is due to ventilation air, and it is not relevant, since only a small portion of external air it is necessary for the building (approximately 15% of the Roof top impulsion air, (1 volume / hour of the rooms, 4000 m^3/h). This ventilation air does not includes also a considerable sensible heat gain, since design temperature in summer it is close to the internal temperature room.

So, as conclusion, considering that an standard roof top has a relation sensible – latent of 70-30%, nominal power of 145 kW it is considered for the roof top unit.

It is expected to have cooling demands along all seasons, so, Roof top unit will be cooling only. It is possible that in certain circumstances, there will be low heat dissipation (or plant stopped) and winter conditions, so, heating could be required. For this purpose, roof top units will be provided with electrical heating resistances, as safety measure to maintain minimum temperature in the rooms. 40Kw power will be considered as estimated heating capacity.

Battery room

Batteries requires cooling and heating to maintain an uniform temperature in the room (20ºC) along al seasons, to ensure the nominal capacity and lifetime. During floating charge (most part of the use time of batteries), heat dissipated by batteries it is very low. In fast charge, heating dissipation is higher, but this fast charge has a short duration, and so, no relevant effect over room temperature, since dissipated heat may be absorbed by room inertia. Only during discharge, which may extend up 20 minutes, heat dissipation will be relevant, but again, this discharge time it is so short that will have no impact.

For "normal " situation, it is estimated cooling requirements of 150 w/m^2 and heating requirements of 200 w/m^2 , so, heat pump of 5.2 Kw it is required. Since 2x100% heat pumps will be installed, for those "anormal" situations of discharge mode, redundant unit may be activated to cooling room if necessary.

6.3 Jetty Monitoring Building.

6.3.1 Battery room

Battery room located in ground floor will be provided with redundant extraction fans and galvanized steel extraction ducts. Fans will be suitable for ATEX zone 2 IIA T4 (hydrogen), although due to the air renewal produced by fans, it will be ensured that no H_2 concentration will be over the safe value and so, room shall not be classified .

To ensure the proper extraction flow and pressure equilibration, it will be considered a small grille in battery room wall , next to electrical room. So, air flow will be from electrical room to battery room and due to extraction fans, to outside. So, air introduced in battery room will be at a proper temperature and filtration, and pressure in battery room will be slightly higher than outside but lower than electrical room.

Fans flow will be calculated as per EN IEC 62485-2:2019, according to battery capacity.

Since battery capacity and lifetime will be based on 20ºC ambient temperature, to ensure the required capacity and maximum lifetime, battery room will be provided with 2x100 split units, heat pump type, to be capable of maintaining this temperature in the room along al seasons.

Battery room will be provided with gas extinguishing . In case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to stop fans and close fire damper. Closing of damper shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to open damper and activate extraction fans from a remote control point, in order to provide gas removal in the room.

6.3.2 Electrical room and rack room.

This 2 rooms will be provided with split units, precision type (high sensible cooling ratio) with free cooling capacity and electrical heating. Each room will be provided with 2x100% split unit, which will be connected to an external air intake in the wall, equipped with rain grille with insect mesh and closing motorized damper. When eternal temperature it is low, split unit will take fresh air from outside, that will be used to cool the room. One aur exhaust will be provided In opposite wall, to exhaust hot air due to the overpressure created by split unit. This exhaust will include rain grille with insect mesh, and motorized damper.
Both dampers (air intake and overpressure air exhaust) will open only when split unit will be in free cooling mode. In mechanical cooling mode, split unit will recirculate room air and will cool this air due to mechanical compression.

See architectural drawings for preliminary grille location (to be confirmed in later stages of the project).

Although it is expected the necessity of cooling during all seasons, in winter, if internal loads are very low, it may be necessary warming. For this purpose, one electrical heater will be included in precision unit.

Since both rooms will be provided with gas extinguishing system, in case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to close air intake / exhaust dampers and stop split units. Closing of dampers shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to open grilles and activate splits units in free cooling mode, from a remote control point, so it may be removed gas from the room.

6.3.3 Transformer room.

Dry transformers room will be provided with rain grilles, for natural ventilation.
Grilles will be galvanized steel, with anti insect mesh.
See architectural drawings for preliminary grille location (to be confirmed in later stages of the project).

Since this room will be provided with gas extinguishing system, grilles will include one motorized damper. In case of fire detection, Fire control panel will send one alarm to HVAC controller to close dampers. Closing of dampers shall be produced in less than one minute.
After extinguishment, it will be possible to open grilles from a remote-control point, in order to provide natural ventilation which will remove gas.

6.3.4 Control room

Operators control room will be provided with 2x100% split units, heat pump type, with cassette internal units. Since this is a manned room, fresh air supply shall be adequate, so, one fresh air supply, with heat recovery system, will be considered. The heat recovery system will be enthalpic, to avoid extreme low humidity in winter.

6.3.5 Rest room

Rest room will be equipped 1x100% split unit, heat pump type, with wall internal units. Since this is a manned room, fresh air supply shall be adequate, so, air supply and extraction from ventilation unit of control room will be considered for this room.

6.3.6 HVAC presizing.

Battery room

Batteries requires cooling and heating to maintain an uniform temperature in the room (20ºC) along al seasons, to ensure the nominal capacity and lifetime. During floating charge (most part of the use time of batteries), heat dissipated by batteries it is very low. In fast charge, heating dissipation it is higher, but this fast charge has a short duration, and so, no relevant effect over room temperature, since dissipated heat may be absorbed by battery and room inertia. Only during discharge, which may extend up to 20 hours, heat dissipation will be relevant. Once batteries will be selected, heat dissipation data will be provided by vendor and it will be analysed in detail the requirements for

cooling. In this stage, it is estimated cooling requirements of 150 w/m^2 and heating requirements of 200 w/m^2 , so, heat pump of 5.2 Kw it is required.

Since 2x100% heat pumps will be installed, in emergency situations (batteries in discharge), it may be considered that stand by unit may be activated to cooling room if necessary (It is not considered at the same time failure in one HVAC unit and emergency in plant requiring battery actuation)

Electrical and rack Room

For cooling demand, estimation of 200 w/m^2 it is considered. The closest commercial split unit it is 10.9 Kw (sensible)

For heating demand, estimation of 100 w/m^2 it is considered, so, 5 Kw heater will be installed.

Control Room

For cooling demand, estimation of 100 w/m^2 it is considered. For heating demand, estimation of 200 w/m^2 it is considered. Heat pump of 7.6 kW will be considered

Rest Room

For cooling demand, estimation of 100 w/m^2 it is considered. For heating demand, estimation of 200 w/m^2 it is considered. Heat pump of 1.2 kW will be considered

Transformer room.

In transformer rooms, grilles for natural ventilation will be provided. 2 grilles, one at ground level and other at ceiling level will be installed, to improve natural ventilation. Grilles size will be 1300x700. With this size, and considering one difference in elevation of 3.5m, and +6ºC of difference of temperature between outside and trafo room, natural ventilation flow of 5.300 m3/h, sufficient to dissipate up to 8.5 kW of heat.

6.4 Office building.

This building it is a multi-purpose building, with tree (3) stories.

Due to the multiple activities in the building, and the north – south orientation, this building will have cooling and heating demands along all seasons. In hardest days of the winter, heating demand will be prevalent, but it is possible to have cooling demand in technical rooms, such as server rooms, or in canteen if occupancy it is high. In hardest days of summer , it is expected to have only cooling demand, and in spring / autumn , due to the orientation of the building and solar incidence, it may be possible to have rooms with heating demand (north) and others with no demand, or cooling demand (south).

For this purpose, one 4 tubes water-based system it is proposed for this building. This system will consist of 2x100% 4 tubes heating pumps, with heat recovery, capable to produce at the same time hot water and chilled water, independent of the power demanded in each type of water, and with energy recovery, to reduce the energy consumption.

Heat pumps will include hydraulic circuit, which will be the "primary" water circuit. Inside building, in HVAC room will be installed the secondary water circuits, which will include redundant water pumps, and all other necessary equipment (inertia tanks, for those moments where cooling demand it is low, expansion vessels etc…).

The secondary 4 pipes water circuit will include also water distribution pipes, carbon steel with external galvanized coating, and rockwool insulation. These pipes will distribute hot / chilled water to internal 4 ways units, which mainly will be cassette units, but in small rooms, wall units will be used, while in big rooms, ceiling cassette units and duct distribution will be considered, as shown in schemes.

For critical rooms, 2x100% internal units will be considered, so, in case of failure of one unit, the standby unit will be used.

To equilibrate and regulate water flow, all necessary regulation valves will be considered. Also, sectional valves (2 ways, 3 ways) will be included in all connection to internal units and critical parts of the installation, to allow section part of the building without affecting to the rest.

To provide the required fresh air in the building, one Air Handling Unit (AHU) will be installed inside HVAC room. This AHU will be equipped with:

- Impulsion and extraction fans, with speed control, to adapt the flow to the rooms demands and to create a slightly overpressure in the building.
- Heat exchanger, for energy saving in the extraction air. Since AHU will be used to extract air from all rooms, to avoid contamination in the impulsion air, plate heat exchanger it is preferred. Enthalpic exchanger will be accepted if energy saving obtained it is relevant (main in winter with humidity recovery) but ensured no contamination it is translated to impulsion air.
- Heating and cooling battery, to adapt impulsion air temperature to a "neutral" point. 21ºC in winter 26ºC in summer.
- Humidification section , to maintain minimum humidity in winter, controlled by relative humidity measured in return air.

Fresh air will be distributed to all rooms. Ductwork will be designed in metallic galvanized sheet with rockwool insulation or insulation prefabrication panels with internal coating resistant to wearing.
In ductwork will be included all regulation dampers, constant volume dampers and all other devices to obtain a proper equilibration of the flows, to provide the required flow per room / building area.
Due to the different size and relevance of rooms, fresh air supply will be “constant” to small rooms, such as office room or small meeting rooms, and “variable” to rooms with relevant size, such as canteen, locker rooms , where occupancy will be variable. In these rooms, Variable Air Volume (VAV) dampers will be installed in impulsion and extraction ducts, controlled by CO_2 sensors, to adapt supply air to room occupancy.

When trespassing firewalls, ductwork will be provided with fire dampers, same resistance than wall (typically 60 minutes).

Fresh air supply may be using grilles with orientable blades and regulation dampers, rotational diffusers or directly connected to cassette units / fan coils units.
For extraction air, fixed blades grilles with regulation damper will be used.

6.4.1 Battery room

Battery room located in ground floor will be provided with redundant extraction fans and galvanized extraction ducts. Fans will be suitable for ATEX zone 2 IIA T4 (hydrogen), although due to the air renewal produced by fans, it will be ensured that no H_2 concentration will be over the safe value and so, room shall not be classified .
To ensure the proper extraction flow and pressure equilibration, it will be considered a small grille in battery room wall , next to electrical room. So, air flow will be from electrical room to battery room and due to extraction fans, to outside. So, air introduced in battery room will be at a proper temperature and filtration, and pressure in battery room will be slightly higher than outside but lower than electrical room.
Fans flow will be calculated as per EN IEC 62485-2:2019, according to battery capacity.

6.5 Workshop and warehouse building.

This building it is a single floor building, with four (4) rooms, to store equipment. It is not foreseen to have habitual presence on the building, so, rooms will be provided only with ventilation and electrical heating.

One ventilation unit, with filtering section and electrical heater will be considered to supply air to the four (4) rooms. This air will be distributed to rooms with galvanized sheet ducts, and regulation dampers to adapt flow to each room. Air will be exhausted to outside by overpressure dampers. Rooms will be in overpressure, to avoid dust and contaminant ingress.

7 ELECTRICAL SUPPLY AND CONTROL.

7.1 Electrical Supply.

For HVAC systems one specific electrical cabinet will be considered. This cabinet shall be placed in a room which is easily accessible for fire department, and suitable for electrical equipment. It will have its own electrical supply system, from normal supply (not emergency supply considered for HVAC).

In this cabinet, electrical protection elements and HVAC controllers will be installed.

Electrical installation will fulfill with local regulations.

7.2 Control systems.

HVAC control systems will be 2 types:

- Integrated in the equipment. Typical for direct expansion systems, roof top units etc.. This control system it is provided by equipment manufacturer and controls the set points of the unit, alarms etc…
- General controllers. For those units not provided with manufacturer control, such as fans, dampers, etc…

For each building, one general controller will be considered, to connect all sensors not included in the scope of the equipment manufacturer, and to control that equipment with no manufacturer control system. This controller will be included in the HVAC electrical cabinet.

General controller will have the required capacity for I/O signals, plus 25% as spare for ampliations / modifications.

General controller will have the required communication cards to be possible to interconnect with controllers integrated by manufacturer, with read / write capability, for a proper integration of all equipment in a single platform. One optical fiber network, to connect all HVAC controllers and one control platform, with control software will be considered to create a HVAC control and supervision platform.

From this single platform, where all HVAC systems will be controlled, it shall be ensured that will be possible to change al set points, automatic alternance intervals for stand by units, and there will be graphic diagrams showing all relevant information of the rooms and system alarm. e.g. temperature

should be done on the control panel. There should be an overview of the room temperatures and conditions on the control cabinets.
For critical cooling systems, the enable to start of the standby unit will be automatic in case of failure of the unit working.
The contractor will design and create the software required. At the end of the project, the customer becomes the owner of the control technology and gets access to all passwords, administration rights and gets backups of the software at her disposal.

In addition to the above indicated general control point, each HVAC cabinet will be provided with a touch screen, with schematic graphics of the HVAC installations and information of set points, main parameters and alarms of the system, with visual indications of failure, and automatic resetting of alarms.

Formulier informatieplicht emissiereductieplicht

Initiatiefnemers zijn verplicht om bij het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden 'adequate maatregelen' te nemen om stikstofemissies te beperken.

Meer informatie staat in de Handreiking emissiereductieplicht aan het bevoegd gezag.

Formulier invullen

Vul hieronder de gegevens in van bij uw bouw- of sloopproject in te zetten materieel. Wordt geen materieel toegepast kies dan bij vraag 1 voor "NVT" en laat de overige vragen open.

1. Voldoet het in te zetten materieel aan de emissie-eisen uit het minimumniveau zoals opgenomen in de Routekaart SEB, te vinden via www.opwegnaarseb.nl ? **[Ja/nee/NVT]**
2. [Als bij vraag 1 Ja wordt geantwoord] Geef een inschatting van de verwachte inzet van welk materieel wordt ingezet.

Tabel mobiele werktuigen voor aanleg terminal en jetties

Activiteit	Werktuig	Elektrificatie (50%)	Vermogen [kW]	Emissie norm	Periode waarin materiaal wordt ingezet	Voldoet aan minimum eisen
Terrein voorbereiding	Graafmachine	Ja	200	Stage-IV	Aanlegfase CO2next/Aramis 2026-2027	Ja
	Asfalt freesmachine	Nee	276	Stage-IV		Ja
	Shovel	Ja	210	Stage-IV		Ja
	Grader	Nee	168	Stage-IV		Ja
Bouwplaats inrichten	Graafmachine	Ja	192	Stage-IV		Ja
	Shovel	Ja	210	Stage-IV		Ja
	Grader	Nee	168	Stage-IV		Ja
	Wals	Nee	85	Stage-IV		Ja
	Asfaltmachine	Nee	129	Stage-IV		Ja
	Graafmachine	Ja	120	Stage-IV		Ja
	Graafmachine	Ja	120	Stage-IV		Ja
Aanleg RoRo	Kraan (100 ton)	Nee	192	Stage-IV		Ja
	Liftbarge (100 ton)	Nee	400	Stage-IV		Ja
Bouw opslagtanks (spheres)	Kraan (100 ton)	Nee	192	Stage-IV		Ja
	Beton pomp	Ja	132	Stage-IV		Ja
	Kraan (100 ton)	Nee	192	Stage-IV		Ja
	Verreiker	Ja	55	Stage-IIIb		Ja
	Mobiel werk platform	Ja	38	Stage-IIIb		Ja
Bouw gebouwen	Graafmachine	Ja	192	Stage-IV		Ja
	Beton pomp	Ja	132	Stage-IV		Ja
	Verreiker 2)	Ja	55	Stage-IIIb		Ja
	Mobiel werk platform 2)	Ja	38	Stage-IIIb		Ja
	Kraan (100 ton)	Nee	192	Stage-IV		Ja
Constructie support	Middelzware UTS voertuigen	Ja	67	Stage-IV		Ja
	Tractoren	Ja	96	Stage-IV		Ja
Aanleg transportleiding	Kraan (100 ton)	Nee	192	Stage-IV		Ja
	Verreiker	Ja	55	Stage-IIIb		Ja
	Mobiel werk platform	Ja	38	Stage-IIIb		Ja
	Kraan (100 ton)	Nee	192	Stage-IV		Ja
	Middelzware UTS voertuigen	Ja	67	Stage-IV		Ja
	Tractoren	Ja	96	Stage-IV		Ja
Terrein voorbereiding, bouw steigers	Graafmachine	Ja	192	Stage-IV		Ja
	Wiellader	Ja	123	Stage-IV		Ja
	Kipper 8x4 met laad arm	Nee	353	Stage-IV		Ja
	Kipper 8x4	Nee	324	Stage-IV		Ja
	Zelfrijdende wals	Nee	80	Stage-IV		Ja
	Tandemwals	Nee	65	Stage-IV		Ja
	Betonpomp	Ja	310	Stage-IV		Ja
	Betonmixer	Ja	310	Stage-IV		Ja
	Trekker	Nee	390	Stage-IV		Ja
	Asfalteermachine	Nee	151	Stage-IV		Ja
	Veegwagen	Nee	55	Stage-IIIb		Ja
	Kleeflaag machine	Nee	213	Stage-IV		Ja
	Graafmachine	Ja	192	Stage-IV		Ja
	Wegterrein kraan	Nee	430	Stage-IV		Ja
	Kraan	Nee	400	Stage-IV		Ja

1. [Als bij vraag 1 Ja wordt geantwoord] Worden naast het minimumniveau nog andere maatregelen genomen om de stikstofemissies op de bouwplaats te verminderen? [Ja/nee] Zo ja, geef een beschrijving van deze maatregelen.
   Voor de realisatiefase heeft CO2next aangegeven om 50% van het materieel, dat anno Q3

2023 in technische zin elektrisch uitvoerbaar is, te electrificeren. In de bovenstaande tabel is dit aangegeven met elektrificatie (50%) = Ja.

2. [Als bij vraag 1 Nee wordt geantwoord] Worden overige maatregelen genomen om eenzelfde hoeveelheid stikstofemissies te verminderen en om alsnog te voldoen aan de emissiereductieplicht? [Ja/nee] Zo ja. Geef een beschrijving van deze overige maatregelen en onderbouw cijfermatig op welke manier deze minimaal leidt tot eenzelfde reductie van stikstofemissies: […]
   NVT

From:

Sent:
To:
Cc:
Subject: RE: Aanmelding Q-team 24/3, project CO2next
Attachments: Standaard HbR v1.0 - Hoofdstuk 18 - Eisen objecten derden_hekwerken.pdf

Follow Up Flag: Follow up
Flag Status: Completed

Beste

Ik laat graag weten dat naar aanleiding van de locatie het plan niet naar het Q-team hoeft (het betreft een Welstandsvrije- en Q-teamvrije zone), wel adviseren wij vanuit het Kernteam Beeldkwaliteit op het plan ten behoeve van uniformiteit in de haven en vinden we het erg fijn dat jullie dit plan met ons hebben gedeeld. Wij halen jullie punt van de agenda van het Q-team op 24 maart af.

Advies Kernteam Beeldkwaliteit
De presentatie is erg helder en het plan is duidelijk, dank hiervoor.

- Het terrein wordt helder en functioneel ingericht, dit wordt als positief gezien.
- Er worden lichte wit of grijze kleuren toegepast in de gebouwen en installaties, dit wordt als positief gezien.
- De accentkleuren benadrukken logo's of (onderdelen van) installaties, dit wordt als acceptabel gezien. Wel wordt gevraagd **dit zoveel als mogelijk te beperken**, bijvoorbeeld alleen kleur toepassen bij wat vanuit veiligheid geëist is + bedrijfslogo op zichtbare plekken om de anonimiteit in de haven tegen te gaan.
- Nieuwe hekwerken dienen in de hele haven in principe te voldoen aan onze HbR Standaard ten behoeve van een uniform beeld, uitgevoerd in RAL7016. Zie bijlage, **dit dient nog meegenomen te worden.**

We gaan ervanuit dat bovenstaande meegenomen wordt, het plan hoeft in principe niet meer bij ons langs te komen. Wij wensen jullie veel succes met de verdere uitwerking en uitvoering!

Met vriendelijke groet,

Port Development – Port Planning & Programma beeldkwaliteit
Havenbedrijf Rotterdam | Port of Rotterdam Authority

World Port Center
Postbus 6622
3002 AP Rotterdam
www.portofrotterdam.com

Port of Rotterd

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties

Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen

Beoordeling van door aanvrager ingevulde checklist door of namens het bevoegd gezag.

De toetser beoordeelt welke gebouwsituaties van toepassing zijn en of hierbij werkmethode(n) zijn benoemd. Er kan per gebouwdeel voor een combinatie van werkmethoden gekozen worden. Het invullen van gegevens over aanvrager en gebouw in de eerste regels heeft uitsluitend tot doel te kunnen traceren op welk gebouw deze checklist van toepassing is.

1 NAW-gegevens

1.1 Aanvrager

Voornaam: Vopak LNG Holding BV

Achternaam: KVK nummer 000018276970

Postcode: 3016CK

Woonplaats: Rotterdam

1.2 Adres van het gebouw

Adres: Maasvlakteweg 975

Postcode: 3199LZ

Woonplaats: Rotterdam

1.3 Kadastrale gegevens gebouw

Gemeente: Rotterdam

Sectie: RTD12-AM

Nr.: 557

Analyse van de wijze waarop het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft veilig kan worden onderhouden conform de artikelen 4.240 en 4.241 rekening houdend met omgevingsfactoren.
(Zo nodig afzonderlijke bijlage bijvoegen en deze in dit veld vermelden.)

Ten behoeve van bouwkundig onderhoud is binnen- en buiten voldoende ruimte voorzien. Daken zijn voorzien van een voldoende hoge dakrand. Technische ruimtes zijn ruim gedimensioneerd. Voor onderhoud kan er gebruik worden gemaakt van een (rol)steiger of hoogwerker, in combinatie met een tijdelijke valbeveiliging

Conclusie:
Het gebouw / gebouwdeel, waarop deze checklist betrekking heeft, voldoet aan de functionele eis als vermeld in art. 4.240 van Besluit bouwwerken leefomgeving.

☑ ja ☐ nee

a Binnenkant gebouw

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

A.1 Atrium ☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbruggen (opgenomen in dakconstructie)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Er is geen atrium aanwezig

A.2 Glazen liftschacht ☐ wel ☑ niet van toepassing

Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Er is geen glazen liftschacht aanwezig

A.3 Trappenhuizen ☑ wel ☐ niet van toepassing

Ophangpunten voor werkplatforms	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
(Rol) steiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

In het trappenhuis in het gebouw kan een steiger opgebouwd worden indien nodig voor werkzaamheden.

b Buitenkant gevel

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Glazenwasbalkon	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare hangbrug	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☑ nee ☐ n.v.t.
Gevelonderhoudinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☑ nee ☐ n.v.t.
Permanente hangladder / mastinstallatie	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☑ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rolsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hefsteiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Onderhoud van de gevel kan gebeuren door middel van een steiger i.c.m. tijdelijke ankerpunten, of middels een hoogwerker.

c Werken op en aan dak

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.1 Glazen dak

☐ wel ☑ niet van toepassing

Permanente werkbordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Verrijdbare bruggen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Gondelinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Robotinstallatie	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente trap / ladderconstructies	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Vaste dakrand/bordessen	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steiger	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Safesit *)	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Er is geen glazen dak aanwezig in het gebouw

C Werken op en aan dak (vervolg)

Welke situatie is van toepassing op het gebouw?

C.2 Hellend dak

☐ wel ☑ niet van toepassing

	Welke werkmethoden worden hierop toegepast? *(alle van toepassing zijnde werkmethoden hier in te vullen door aanvrager)*	Voldoen de gekozen werkmethoden aan de stand der techniek gelet op de specifieke gebouw- en omgevingsfactoren? (zie toelichting)
Permanente trap/ladderconstructies in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen voor nok en dak	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente daktreden in combinatie met integraal valbeveiligingssyteem	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Demontabele gootbeveiliging	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steigers	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Hoogwerker	☐ ja ☐ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Er is geen hellend dak aanwezig

C.3 Plat dak

☑ wel ☐ niet van toepassing

Permanente dakrandbeveiliging	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Tijdelijke dakrandbeveiliging	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Permanente aanhaakvoorzieningen	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Steiger	☑ ja ☐ nee	☑ ja ☐ nee ☐ n.v.t.
Rails met aanklikmechanisme	☐ ja ☑ nee	☐ ja ☐ nee ☐ n.v.t.

Licht de keuze toe of indien een alternatieve werkmethode van toepassing is geef hier dan een korte beschrijving van.

Onderhoud aan het dak kan door middel van een tijdelijke valbeveiliging (tijdelijke ankerpunten, steigers en PBM's)

De volgens dit formulier op het gebouw van toepassing zijnde voorzieningen voor veilig onderhoud zijn zodanig te bereiken en te verlaten, dat daarbij geen risico ontstaat voor valgevaar, te water raken of verdrinking.

☑ ja ☐ nee

**) De safesit is gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere technieken niet mogelijk zijn.*

De indiener verklaart de checklist volledig en naar waarheid ingevuld te hebben en dat alle in deze checklist van toepassing verklaarde werkmethode voldoen aan de stand der techniek zoals aangegeven in de onderstaande considerans of minimaal evenredig veiligheid- en gezondheidsniveau hebben.

Toelichting

Onderstaande considerans en begripsomschrijvingen en de voorgaande checklist, vormen op grond van de Omgevingsregeling art. 7.11 in samenhang met de overige indieningsvereisten het middel waarmee:

1. een aanvrager van een omgevingsvergunning vanwege bouwactiviteiten verantwoordelijkheid neemt, dat het gebouw waarop de aanvraag van toepassing is, voldoet aan het gestelde in paragraaf 4.7.11 van het Besluit bouwwerken leefomgeving;
2. het vergunningverlenende bestuursorgaan kan vaststellen of de aanvrager het voldoen aan het gestelde in paragraaf 4.7.11 van het Besluit bouwwerken leefomgeving aannemelijk heeft gemaakt;

Dit is in zoverre een inhoudelijke toets, dat in samenhang met de tekeningen van gevels, plattegronden en doorsneden moet worden beoordeeld of de checklist correct is ingevuld, dat wil zeggen: in overeenstemming met de kenmerken van het betreffende gebouw.

§ 4.7.11. Veilig onderhoud gebouwen*)

Artikel **4.240 Aansturingsartikel**

1. Een gebouw is zodanig dat onderhoud aan het gebouw veilig kan worden uitgevoerd.
2. Aan de in het eerste lid gestelde eis wordt voldaan door naleving van de regels in deze paragraaf.

Artikel **4.241 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud**

1. Als onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd zonder gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen, heeft een gebouw daarvoor voldoende gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen.
2. Als een gebouw gebouwgebonden veiligheidsvoorzieningen als bedoeld in het eerste lid nodig heeft om onderhoud veilig te kunnen uitvoeren, wordt bij het beoordelen van die voorzieningen gebruikgemaakt van de Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen.

*) Het gestelde is, zoals uit de paragraaftitel blijkt, als vereiste alleen van toepassing op gebouwen, nieuwbouw. Dus *niet* op bouwwerken geen gebouw zijnde en evenmin op bestaande bouw of verbouw daarvan, waarop het wel als aanbeveling toepasbaar is. Artt. 4.240 en 4.241 gelden net als alle overige artikelen ook voor vergunningvrije gebouwen, nieuwbouw.

Considerans

De volgende zaken verdienen expliciete aandacht van de vergunningaanvrager.

Het toetsingskader heeft als doel om expliciet te maken op welke veilige wijze het gebouw waarvoor de vergunning wordt aangevraagd veilig kan worden onderhouden. Het dwingt ontwerpers van gebouwen om al bij het ontwerp na te denken over veilig onderhoud en in de constructie de benodigde voorzieningen op te nemen.

Bij de werkmethoden zoals die worden genoemd in het bijgaande formulier is uitgegaan van de stand der techniek zoals deze is beschreven in diverse documenten. De stand der techniek is ontleend aan:

- Het Convenant Arbeidsomstandigheden Glazenwassersbranche en het hierbij opgestelde ‘Supplement Document gevelonderhoud’ (convenant ingetrokken, maar is wel informatief)
- Het convenant ‘Gevelonderhoud’ en de hierbij behorende ‘Beoordelingsrichtlijn’
- De RI&E, module Glas- en gevelreiniging uit de Arbocatalogus Schoonmaak- en Glazenwassersbranche.
- De A-bladen en arbo-catalogi van gebouw onderhoudsbranches

Actuele inlichtingen hierover is te vinden via www.veiligopdehoogte.nl en via de “Handleiding Veilig onderhoudbare gebouwen maken”, waarvan de meest actuele versie steeds via voornoemde website gratis is te downloaden. Achterin deze Handleiding is een matrix te vinden met “Technische en organisatorische randvoorwaarden inzet hulpmiddelen”, waarin per hulpmiddel is aangegeven met welke aspecten wel en niet rekening moet worden gehouden.

De genoemde werkmethoden (in volgorde van de arbeidshygiënische strategie) zijn een handreiking aan ontwerpers, projectontwikkelaars, architecten etc. om de nieuw te ontwerpen gebouwen te laten voldoen aan de arbeidsveiligheidseisen die aan het onderhoud ervan worden gesteld. Het staat vergunningaanvragers dus vrij om alternatieve technische oplossingen en werkmethoden te gebruiken mits deze werknemers tijdens onderhoudswerkzaamheden hetzelfde beschermingsniveau bieden. Het Bouwbesluit eist hiervoor geen aanvullende beoordeling door een onafhankelijke derde.
Daarbij zal de aanvrager van een vergunning door de keuze van de te gebruiken werkmethoden een toekomstig werkgever van onderhoudspersoneel in staat stellen altijd de arbeidshygiënische strategie te volgen (zie Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)). In dat kader zijn bij een aantal werkmethoden kanttekeningen geplaatst!

Zo is de safesit expliciet gekwalificeerd als een werkmethode die alleen kan worden toegepast als andere, veiliger technieken aantoonbaar niet mogelijk zijn.
De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen. Werken op ladders is daarom in principe niet toegestaan. Naast de safesit wordt ook de wassteel niet als een geëigende methode beschouwd tenzij het niet anders kan. (Ladders, safesit en wassteelmethode zijn voor glazenwassers werkmethoden in de categorie "acceptabel mits". Het zijn werkmethoden waarbij de risico's van valgevaar en overmatige fysieke belasting gewogen zijn en vertaald zijn naar beperkingen in maximale glasomvang dan wel werkhoogte.)

Ook ankerpunten op daken zijn in principe geen zelfstandige veiligheidsvoorziening. Ankerpunten kunnen een oplossing bieden (in combinatie met andere arbeidsmiddelen) indien er geen permanente dakrandbeveiliging is. Deze werkmethoden zijn alleen dan toegestaan als het aantoonbaar technisch niet mogelijk is de werkzaamheden op een andere manier uit te voeren. De ladder, de ankerpunten en de wassteel zijn niet als werkmethoden volgens de stand der techniek opgenomen.

Bij het ontwerp van het gebouw moet naast een veilige werkmethode voor onderhoud tevens worden gezorgd dat de werkplek veilig kan worden bereikt. In het algemeen wordt hieraan voldaan als de toegangsweg geen risico voor "valgevaar" (vallen van hoogte en/of struikelen, fysieke belasting) oplevert. Ook het risico voor "te water raken / verdrinking" dient te worden beoordeeld.
In de artikeltekst is sprake van "gebouwgebonden voorzieningen". Rolsteiger, hoogwerker, hefsteiger (of hefplateau) en steiger zijn op zich niet gebouwgebonden, maar komen alleen in aanmerking als hiervoor een bruikbare opstelplaats aanwezig is. Een opstelplaats die bij gebruik het verkeer onaanvaardbaar belemmert is aan te merken als 'niet bruikbaar'.
Bij het ontwerp van een gebouw zal rekening moeten worden gehouden met de vervangbaarheid van geveldelen zoals zonweringen, grote ramen etc. Vervanging van geveldelen – zowel binnen als buiten – zal op een veilige en gezonde wijze moeten kunnen geschieden. Reparatie en vervanging van dergelijke elementen zijn op te vatten als incidenteel onderhoud, waarvoor redelijkerwijs andere eisen gelden dan voor periodiek onderhoud zoals het glazen wassen. In sommige situaties zal voor dat laatste mogelijk geen oplossing geboden kunnen worden, maar moet wel worden aangegeven op welke wijze veilig in incidenteel onderhoud kan worden voorzien.
Door de (verplichte) invulling van het vrije veld aan het begin van de checklist in samenhang met de tekeningen van het gebouw geeft de aanvrager aan hoe zijn analyse is van het veilig onderhoud van het gebouw (of de gebouwdelen[1]) rekening houdend met omgevingsfactoren zoals water, beplanting, verkeer, etc. Deze analyse moet uitmonden in een duidelijke conclusie (ja/nee) of met de gekozen oplossingen wordt voldaan aan de in art.6.52 gestelde functionele eis. Het antwoord 'nee' is overigens een weigeringsgrond. De aanvrager is gehouden de checklist waarheidsgetrouw in te vullen.

In het algemeen is, het naarmate de complexiteit en diversiteit van het gebouw toeneemt, meer en meer noodzakelijk om reeds in een vroeg stadium van het ontwerpproces in vooroverleg met het betreffende bestuursorgaan de beoogde voorzieningen voor veilig onderhoud te bespreken aan de hand van tekeningen en een concept van de ingevulde checklist. Veel werkmethoden zijn op zich wel goed maar in bepaalde omstandigheden toch niet veilig genoeg. Daarom dienen de keuzen voor de beoogde werkmethoden nadrukkelijk te worden afgestemd op de specifieke gebouw- en omgevingsgebonden situatie.

Het ingevulde formulier maakt deel uit dan de indieningsvereisten, behorend bij het door de aanvrager ondertekende (digitale) aanvraagformulier. De vergunningaanvrager is zelf verantwoordelijk voor de juistheid van de afgegeven verklaring met betrekking tot de aan te brengen gebouwgebonden voorzieningen ten behoeve van het veilig onderhouden.

Het formulier dient op het moment van aanvraag van de vergunning volledig ingevuld te zijn bijgevoegd. Het ontbreken of onvolledig ingevuld zijn van deze verklaring kan een grond zijn om de aanvraag buiten behandeling te stellen, tijdige aanvulling van de gegevens te vragen en – indien het bevoegd gezag van oordeel is dat onvoldoende aannemelijk is gemaakt dat het gebouw veilig kan worden onderhouden – de vergunning te weigeren.

1 De analyse kan bij grote complexiteit en/of diversiteit van het gebouw aanleiding zijn om per gebouwdeel een afzonderlijke checklist in te vullen en in te dienen.

Begripsbepalingen

Het formulier bevat een aantal bouwkundige en installatietechnische termen, die niet voorkomen in het Bouwbesluit 2012. Voor het correct hanteren van dit toetsingskader en invullen van het formulier worden enkele termen hierna voorzien van een begripsbepaling. Het is geen uitputtende lijst.

Nr.	Term	Begripsbepaling
0	**Onderhoud**	In het kader van dit Toetsingskader en de Checklist wordt hieronder zowel het (periodiek) reinigen van gebouwdelen verstaan als het (incidenteel) uitvoeren van reparaties of vervanging.
1	**Atrium**	Binnenruimte in een gebouw doorgaand over meer dan een bouwlaag (verdieping), aan meerdere zijden omsloten door andere ruimten en eventueel (een deel van) een buitengevel, afgedekt met een dak, doorgaans geheel of gedeeltelijk bestaand uit glas.
2	**Binnenkant gebouw**	Hier worden de verschillende onderdelen bedoeld waar naar gekeken moet worden, te weten: atrium, glazen liftschacht, trappenhuizen.
3	**Glazen liftschacht**	Bouwkundige bekleding van de constructie, waarbinnen een liftkooi beweegt, gemaakt van glas of een vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal.
4	**Trappenhuis**	Ruimte waarin een trap ligt
5	**Buitenkant gevel**	De buitenkant van de gevel is het raakvlak van deze scheidingsconstructie en de buitenruimte rond het gebouw.
6	**Glazen dak**	Vlak of hellend dak dat overwegend bestaat uit glas of daarmee vergelijkbaar (semi-)transparant materiaal, met inbegrip van in dat dak aanwezige dakdoorbrekingen als ventilatiepijpen, ont- en beluchtingskanalen, rookgasafvoeren, vlucht- en ventilatieluiken, etc.
7	**Hellend dak**[2]	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van meer dan 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
8	**Plat dak**	Scheidingsconstructie aan de bovenkant van een gebouw tussen de binnenruimte van een gebouw en de omringende buitenruimte, onder een hoek van ten hoogste 15° ten opzichte van het horizontale vlak met inbegrip van de onder 6 genoemde dakdoorbrekingen.
9	**Permanent werkbordes**	Uitkragend deel van een vloer of een zelfstandig vloerniveau (al dan niet uitgevoerd als roostervloer o.d.) en voorzien van randbeveiliging.
10	**(Verrijdbare) hangbrug**	Tijdelijk werkplatform (dat kan worden opgebouwd uit losse modules) dat door middel van kabels opgehangen aan dakbalken (jukken) of dakwagen(s), al dan niet verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
11	**Gondelinstallatie / gevelonderhoudsinstallatie**	Permanent werkplatform ten behoeve van personen, hangend aan kabels en verrijdbaar langs rails of andere geleiding.
12	**Robotinstallatie**	Volautomatische / bestuurbare reinigingsmachine, waarmee vlakke geveldelen kunnen worden gereinigd.
13	**Hoogwerker**	Mobiele werkplek waarmee het mogelijk is om op hoogte te werken.[3]
14	**Rolsteiger**	Verrijdbare demontabele stelling [3]
15	**Safesit**	Verbeterde bootsmanstoel (afdaalapparaat) met één verankeringpunt en één hangkabel en één vangkabel.
16	**Ophangpunten voor werkplatforms**	Constructie op dakniveau, bedoeld voor de ophanging van een werkplatform.
17a	**Permanente hangladder**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare hangladder voor één persoon voorzien van opklapbare werkplateaus, die aan de boven- en/of onderzijde betreden wordt.
17b	**Mastinstallatie**	Op gebouwmaat gemaakte en verrijdbare mast, waarlangs een éénpersoons werkbak op en neer bewogen kan worden. Wordt aan de boven en/of onderzijde betreden.
18	**Hefsteiger**	Tijdelijk werkplatform dat verticaal bewogen wordt langs een of meer masten.[3]
19	**Glazenwasbalkon**	Permanent en vast aan gebouw aangebracht loopbordes voor het onderhouden van de gevel(s).
20	**Permanente trap / ladderconstructie (in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem)**	Toegangsweg in combinatie met integraal valbeveiligingssysteem. (NB.: De ladder is geen arbeidsplaats maar een arbeidsmiddel om ergens te komen!)

21	**Verrijdbare brug/hellingbaan**	Verrijdbaar werkplatform dat vooral horizontaal of onder een hellingshoek verplaatsbaar is via een rail of andere geleiding.
22	**Vaste dakrand / bordes**	Vast hekwerk of balustrade / bordes.
23	**Tijdelijke dakrandbeveiliging**	Demontabele valbeveiliging (hekwerk).
24	**Permanente aanhaakvoorziening voor nok en dak**	Vast direct zichtbaar gebouwgebonden ankerpunt met mogelijkheid tot aanbrengen van lijnen, ladders of hekken
25	**Demontabele gootbeveiliging**	Tijdelijk hekwerk op het dakvlak gekoppeld aan daarvoor bestemde ankerpunten of via gootconstructie afsteunend op de gevel
26	**Steiger**	Stalen constructie, opgebouwd uit pijpen, koppelingen of systeemonderdelen aan de hand van tekeningen en berekeningen.[3]
27	**Permanente dakrandbeveiliging**	Vaste valbeveiliging; bouwkundige borstwering, hekwerk of balustrade
28	**Rails met aanklikmechanisme**	Ankerpunten in combinatie met een lijnsysteem ten behoeve van individuele valbeveiliging.

2 Voor de grenswaarde tussen hellend en plat dak worden verschillende waarden gehanteerd. In dit Toetsingskader hanteren we de grenswaarde 15°, die vooral relevant is vanuit een oogpunt van veilig werken. Steilere hellingen dan 15° vragen andere voorzieningen.

3 Deze voorziening vergt een bruikbare gebouwgebonden opstelplaats (zie considerans).

CO2next Technische bouwactiviteit CO2 terminal

Uw verzoek

Ingediend bij	**Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**
Soort	Aanvraag vergunning
Activiteit(en)	Bouwactiviteit (technisch) - Aanvraag vergunning
Doel	Definitief
Status	Ingediend
Verzoeknummer(s)	20250523 00983 000 (ingediend op 23-05-2025)

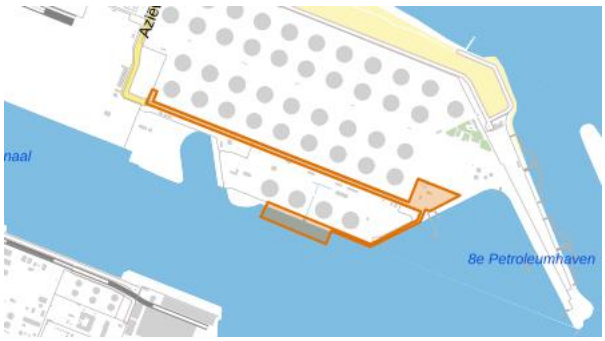
Project

Naam van dit project
CO2next Technische bouwactiviteit CO2 terminal

Projectomschrijving
Het realiseren van een terminal voor de bovengrondse (buffer)opslag van met schepen aangevoerd vloeibaar CO2. De CO2 wordt tijdelijk opgeslagen in bovengrondse tanks (spheres) en wordt vervolgens via een bovengrondse leiding afgevoerd naar de Aramis infrastructuur voor ondergrondse opslag in de Noordzee. Ook kan de CO2 vanuit de opslag weer via retourleidingen worden verscheept en afgevoerd voor diverse doeleinden.

Locatie

Teken een gebied op de kaart



Algemeen

U kunt een bijlage toevoegen over het contact met anderen (participatie).

Geen documenten.

Voeg als bijlage toe: gegevens over de grens van de locatie.

Geen documenten.

Participatie: anderen betrekken bij uw plannen

Heeft u contact gehad met anderen voor wie de omgeving anders wordt door uw plannen?
Ja

Hoe heeft u anderen betrokken bij uw plannen?
diverse afstemmingsoverleggen gevoerd met o.a. aangrenzende bedrijven, havenbedrijf, gemeente, ministerie, veiligheidsregio, Q team, DCMR

Welke reacties heeft u gekregen?
Reacties zijn verwerkt in het ontwerp

Verzoek

Geef uw verzoek een naam
CO2next Technische bouwactiviteit CO2 terminal

Toelichting op uw verzoek
Deze omgevingsvergunning aanvraag maakt onderdeel uit van een gecoördineerde procedure conform de coördinatie regeling. Ministerie van KGG treedt op als coordinerend bevoegd gezag. De gemeente Rotterdam is bevoegd gezag voor de omgevingsvergunning technische bouwactiviteit.

Uw referentienummer
BH8744

Hierbij verklaar ik alle vragen naar waarheid te hebben ingevuld.
Ja

Zijn er gegevens die u later opstuurt? Denk aan bouwtekeningen, foto's, plattegronden, etc. Geef hier aan welke gegevens dat zijn en waarom u die later opstuurt.
kwaliteitsverklaringen, CE markeringen, constructieve berekeningen en tekeningen.

Zijn er gegevens die u nu niet opstuurt? Geef aan welke gegevens dat zijn en waarom u die niet opstuurt. Bijvoorbeeld omdat u die eerder heeft opgestuurd.
-

Uw gegevens

E-mailadres en telefoonnummer gemachtigde

E-mailadres
mark.zey@rhdhv.com

Telefoonnummer
0627834014

Gegevens gemachtigde vestiging of bedrijf

KVK-nummer
56515154
Vooraf ingevuld antwoord.

Handelsnaam
HaskoningDHV Nederland B.V.
Vooraf ingevuld antwoord.

RSIN
852164087
Vooraf ingevuld antwoord.

Adresgegevens gemachtigd bedrijf

Straatnaam
Laan 1914
Vooraf ingevuld antwoord.

Huisnummer
35
Vooraf ingevuld antwoord.

Huisletter
-

Huisnummertoevoeging
-

Postcode
3818EX
Vooraf ingevuld antwoord.

Plaats
Amersfoort
Vooraf ingevuld antwoord.

Is het postadres hetzelfde als het hoofdadres?
Nee
Vooraf ingevuld antwoord.

Postadres gemachtigd bedrijf

Wat voor adres wilt u opgeven als postadres?
afwijkend adres
Vooraf ingevuld antwoord.

Wat voor adres wilt u opgeven als afwijkend adres?
postbusnummer
Vooraf ingevuld antwoord.

Nummer
151
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was '1132'.

Postcode
6500AD
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was '3800BC'.

Plaats
Nijmegen
Het vooraf ingevulde antwoord is gewijzigd. Dit was 'Amersfoort'.

E-mailadres en telefoonnummer initiatiefnemer

E-mailadres
leon.van.soest@vopak.com

Telefoonnummer
0031104002105

Gegevens vestiging of bedrijf initiatiefnemer

KVK-nummer
24393004
Vooraf ingevuld antwoord.

Handelsnaam
Vopak LNG Holding B.V.
Vooraf ingevuld antwoord.

RSIN
815499000
Vooraf ingevuld antwoord.

Adresgegevens bedrijf initiatiefnemer

Straatnaam
Westerlaan
Vooraf ingevuld antwoord.

Huisnummer
10

Vooraf ingevuld antwoord.

Huisletter
-

Huisnummertoevoeging
-

Postcode
3016CK
Vooraf ingevuld antwoord.

Plaats
Rotterdam
Vooraf ingevuld antwoord.

Is het postadres hetzelfde als het hoofdadres?
Nee
Vooraf ingevuld antwoord.

Postadres bedrijf initiatiefnemer

Wat voor adres wilt u opgeven als postadres?
afwijkend adres
Vooraf ingevuld antwoord.

Wat voor adres wilt u opgeven als afwijkend adres?
postbusnummer
Vooraf ingevuld antwoord.

Nummer
863
Vooraf ingevuld antwoord.

Postcode
3000AW
Vooraf ingevuld antwoord.

Plaats
Rotterdam
Vooraf ingevuld antwoord.

Contactpersoon

Wilt u een contactpersoon voor deze aanvraag of melding opgeven?
Ja

Functie contactpersoon
projectmanager

Voorletters
L

Voorvoegsel
van

Achternaam
Soest

E-mailadres
leon.van.soest@vopak.com

Telefoonnummer
0104002105

Wat voor adres wilt u opgeven als postadres?
afwijkend adres

Wat voor adres wilt u opgeven als afwijkend adres?
postbusnummer

Nummer
863

Postcode
3000AW

Plaats
Rotterdam

Vragen en antwoorden

Bouwactiviteit (technisch) - Aanvraag vergunning

Algemeen

Wat gaat u bouwen?
Het realiseren van een CO2 terminal met jetties, leidingsbruggen, bovengrondse leidingen, bovengrondse tanks (spheres) en benodigde bouwwerken ondergrondse opslag in de Noordzee. Ook kan de de CO2 vanuit de opslag weer via retourleidingen worden verscheept en afgevoerd voor diverse doeleinden.

Gaat het om de bouw van één of meer gebouwen of om iets anders?
Een of meer gebouwen; Iets anders dan een gebouw

Waarvoor gaat u het bouwwerk gebruiken? Kies alle gebruiksfuncties die relevant zijn.
Industriefunctie

Wat zijn de geschatte bouwkosten in euro's (exclusief BTW)?
117145703

Zijn er gegevens en bescheiden die u later wilt indienen? Geef dan hier aan welke gegevens en bescheiden u later wilt indienen.
Resterende constructieve gegevens, certificaten

Gebruiksfunctie

Voor welke functie wilt u het bouwwerk geen gebouw zijnde gaan gebruiken?
Andere bouwwerk geen gebouw zijnde

Betreft het bouwwerk een woonboot of een ander drijvend object?
Nee

Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om het bouwen of verbouwen van een seizoensgebonden bouwwerk?
Nee

Gaat het om het bouwen of verbouwen van een tijdelijk bouwwerk?
Nee

Informatie over stikstof en veiligheid bij uitvoering van bouwwerkzaamheden

Levert u ook de gegevens aan over de stikstofemissies en de veiligheid bij het uitvoeren van de bouwwerkzaamheden?
Ja

Bijlagen

Bouwactiviteit (technisch) - Aanvraag vergunning

Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen

Document	Vertrouwelijk
2505-TekeningDetail01E1_20250423.pdf	Nee
2505-TekeningDetail02E1_20250424.pdf	Nee
2505-TekeningDetail03E1_20250428.pdf	Nee
61.078022 - ENG-410-021 Standaard trappen en bordessen Rev C.pdf	Nee
Document lijst bouwvergunning CO2next 20250523 (1).pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-0001P General Notes.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-2001P_02-FENCES AND GATES.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-2002P_01-ROAD AND PAVEMENT.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-2101P-R01_Basic Overview Drawing.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-4002P_02-Process Piperack.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-4003P_01-PIPERACKS TO JETTY.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-4004P_01-Jetty 1 Topside.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-4005P_00-Jetty 2 Topside.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-4006P_02-BOG COMPRESSOR SHELTER.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-4007P_00-HP&LP Pumps Shelters.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-5004P Substation 66 Kv 01E1.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-5005P Main Substation 02E1.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-5006P Jetty monitoring building 03E1.pdf	Nee
P0227742-IMA-DRW-0001P_R02 - General Layout Jetty.pdf	Nee

Constructieve berekening

Document	Vertrouwelijk
P0227742-CIV-DBS-0001P Uitgangspunten constructies CO2next.pdf	Nee

Constructieve veiligheid

Document	Vertrouwelijk
61.078022 - ENG-410-021 Standaard trappen en bordessen Rev C.pdf	Nee
CO2N.BVP.250123.D11 NL brandveiligheidsplan.pdf	Nee

Document	Vertrouwelijk
P0227742-CIV-DBS-0001P Uitgangspunten constructies CO2next.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-6004P_Compartimentation and evacuation drawing SUBSTATION 66Kv 01E1 LAYOUT.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-6005P_Compartimentation and evacuation drawing MAIN SUBSTATION 02E1 LAYOUT.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-6006P_Compartimentation and evacuation drawing JETTY MONITORING BUILDING 03E1. Layout.pdf	Nee
P0227742-HSE-DBS-0304_2_Fire and CO2 Detection Philosophy4.pdf	Nee
P0227742-HSE-DRW-0302_R0_PASSIVE_FP__DRAWING_PLANT_AREA.pdf	Nee
P0227742-HSE-DRW-0303_R0_EVACUATION_DRAWING_PLAN_AREA.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1000 _R1_Plant fire protection.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1004 _R0_ Fire protection 66KV substation.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1005_R1_Fire protection MAIN Substation.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1006_R0_Fire Protection JMB.pdf	Nee

Toelichting op ontwerp constructie

Document	Vertrouwelijk
P0227742-CIV-DBS-0001P Uitgangspunten constructies CO2next.pdf	Nee

Beschermen van de gezondheid

Document	Vertrouwelijk
2505-daglicht NEN2057+bijlage_20250418.pdf	Nee
2505-ventilatiecapaciteit-20250418.pdf	Nee

Mechanische ventilatie

Document	Vertrouwelijk
2505-ventilatiecapaciteit-20250418.pdf	Nee
P0227742-MCA-DBS-1001_1_ Basic Criteria HVAC.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1007 _R1_ HVAC SCHEMES.pdf	Nee

Duurzaamheid

Document	Vertrouwelijk
2250582 - Rap. BENG-berekening V1.0_13-05-2025.pdf	Nee
2505-BerekeningRcwaarde_20250424.pdf	Nee

Thermische isolatie

Document	Vertrouwelijk
2505-BerekeningRcwaarde_20250424.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-5006P Jetty monitoring building 03E1.pdf	Nee

Bruikbaarheid en toegankelijkheid

Document	Vertrouwelijk
P0227742-CIV-DRW-5006P Jetty monitoring building 03E1.pdf	Nee

Bouwwerkinstallaties

Document	Vertrouwelijk
Checklist Veilig onderhoud op en aan gebouwen.pdf	Nee
CO2N.BVP.250123.D11 NL brandveiligheidsplan.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-5006P Jetty monitoring building 03E1.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-6004P_Compartimentation and evacuation drawing SUBSTATION 66Kv 01E1 LAYOUT.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-6005P_Compartimentation and evacuation drawing MAIN SUBSTATION 02E1 LAYOUT.pdf	Nee
P0227742-CIV-DRW-6006P_Compartimentation and evacuation drawing JETTY MONITORING BUILDING 03E1. Layout.pdf	Nee
P0227742-HSE-DBS-0304_2_Fire and CO2 Detection Philosophy4.pdf	Nee
P0227742-HSE-DRW-0302_R0_PASSIVE_FP__DRAWING_PLANT_AREA.pdf	Nee
P0227742-HSE-DRW-0303_R0_EVACUATION_DRAWING_PLAN_AREA.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1000 _R1_Plant fire protection.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1004 _R0_ Fire protection 66KV substation.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1005_R1_Fire protection MAIN Substation.pdf	Nee
P0227742-MCA-DRW-1006_R0_Fire Protection JMB.pdf	Nee

Veiligheid en gezondheid in omgeving bouwwerkzaamheden

Document	Vertrouwelijk
risicomatrix- bouwaanvraag CO2next terminal.pdf	Nee

Kwaliteitsverklaringen en CE-markeringen

Geen documenten.

Overige gegevens noodzakelijk voor toetsing

Document	Vertrouwelijk
250310 goedkeuring en advies Q-team CO2next terminal.pdf	Nee
BH8744-RHD-XX-XX-RP-X-0001-Vergunningaanvraag bouwactiviteit_20250523.pdf	Nee
Document lijst bouwvergunning CO2next 20250523 (1).pdf	Nee
Formulier informatie aanleveren maatregelen emissiereductieplicht CO2next.pdf	Nee