

CONCEPTNOTA BRANDVEILIGHEID BESS Ringvaart

PROJECT TE ELEKTRICITEITSCENTRALE RINGVAART, GENT

Versie 03

29/04/2024

www.luminus.be

Luminus NV/SA • Koning Albert II-Laan 7 Boulevard Roi Albert II • B-1210 Brussel/Bruxelles • RPR Brussel/RPM Bruxelles
BTW/TVA BE-0471.811.661 • ING BE05 3630 8068 8175 • BIC BBRUBEBB • Phone+32 2 229 19 50

This document is the property Luminus NV. Any duplication or transmission to third parties is forbidden without prior written approval.

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTIE	3
1.1 STANDAARDEN	3
2. PROJECT OMSCHRIJVING	4
2.1 OVERZICHT	4
2.2 LAYOUT	4
2.3 BATTERIJTECHNOLOGIE	5
2.4 RISICO SCENARIOS	5
3. MAATREGELEN BRANDVEILIGHEID	6
3.1 CONCEPT	6
3.2 BRANDPREVENTIE	7
3.2.1 Batterij containers	8
3.2.2 Elektrische installaties	8
3.2.3 Infrastructuur	8
3.3 BRANDETECTIE	9
3.3.1 Batterij containers	9
3.3.2 Elektrische installaties	9
3.4 BRANDBESTRIJDING	10
3.4.1 Batterij containers	10
3.4.2 Elektrische installaties	12
3.4.3 Interventie brandweer	12
3.5 BLUSWATEROPVANG	13
4. INTERVENTIEPLAN	13
5. BIJLAGEN	13

1. INTRODUCTIE

Dit document omschrijft het brandveiligheidsconcept voor het nieuwe batterij energieopslagsysteem (BESS) op de Luminus site Ringvaart, te Gent. Het beoordelen en inperken van de risico's op vlak van brandveiligheid, is op dit moment een heel actueel thema, zowel voor project ontwikkelaars, leveranciers, als overheidsdiensten. Het doel is om zowel de brandweer als de verzekeraar te informeren over het beoogde concept.

1.1 STANDAARDEN

Het systeem is ontworpen overeenkomstig met de volgende standaarden en normen:

- NFPA855
- UL 9540
- UL 9540A
- NBN S 21-100-1: Fire detection and fire alarm systems
- ISO 19353:2019: Safety of machinery — Fire prevention and fire protection
- Code van goede praktijken

En Belgische wetgeving:

- ARAB: Algemeen reglement voor de arbeidsbescherming
- CODEX
- AREI: Algemeen reglement op elektrische installaties
- KB 12.2012
- VLAREM
- INFRA: KB 07/07/1994 en zijn wijzigingen

2. PROJECT OMSCHRIJVING

2.1 OVERZICHT

Het batterijproject zal op de bestaande site van Luminus aan de Ringvaart te Gent geïnstalleerd worden. Deze zal een vermogen kunnen leveren van 100 MWe, gedurende 4 uur.

De nieuwe hoogspanning transformator op de site zal de BESS-installatie verbinden met het nabijgelegen ELIA 150kV TSO-net met een maximum vermogen van 110MVA.

2.2 LAYOUT

De site bevindt zich op Buitenring Wondelgem 10, B-9000 GENT, aangegeven in blauw. De projectlocatie op de site is aangeduid in rood.



De verschillende elementen die deel uitmaken van het BESS project zijn :

- HS station: AIS/GIS materiaal & HV transformator
- MS substation, met switchgear
- MS skids, met MS/LS transformator en ring main unit (RMU)
- BESS containers, met PCS en batterij modules
- Bluswateropslagtank
- Onderhoudszone
- Wadi (hemelwater infiltratievoorziening)

2.3 BATTERIJTECHNOLOGIE

Voor dit project is gekozen voor de LFP of lithium-ijzer-fosfaat batterij. Dit vanwege de uitstekende thermische stabiliteit, de veiligheid, de onschadelijkheid, de ruime beschikbaarheid van ijzer, de goede elektrochemische eigenschappen en de hoge specifieke capaciteit van deze technologie.

Een LFP-batterij maakt gebruik van lithium-ijzer-fosfaat als kathode en grafietkoolstof als anode, met een elektrolyt dat een mengsel is van lithiumzouten, organische oplosmiddelen en additieven. Het elektrolyt fungeert als transportmedium voor de lithiumionen.

Deze batterijtechnologie wordt beschouwd als de meest duurzame optie vanwege het ontbreken van kobalt en heeft bovendien een langere levensduurverwachting.

2.4 RISICO SCENARIOS

De lithium-ioncellen hebben een veilig werkvenster waarin de cellen kunnen werken. Het is van groot belang de cellen te monitoren op zowel temperatuur als spanning. Indien de werkomstandigheden van de batterijen niet binnen de grenzen vallen, kunnen er verschillende problemen optreden.

Deze problemen kunnen worden onderverdeeld in vier categorieën afhankelijk van de oorzaak: spanning, temperatuur, mechanische vermoeiing en veroudering.

a) Overspanning

Als de spanning op de batterij hoger wordt dan de aanbevolen bovengrens kan dit leiden tot volgende afwijkende omstandigheden:

- Lithiumplating: lithium-ionen hopen zich op het oppervlak van de anode op en vormen een laagje metallisch lithium, wat leidt tot capaciteitsverlies en finaal kan aanleiding geven tot een kortsluiting tussen de elektroden.
- Oververhitting: te veel stroom kan een toename van de temperatuur van de cel veroorzaken.

b) Onderspanning/Overontlading

Indien de celspanning te laag wordt, of bij langdurige energieopslag, kan afbraak van de elektrodematerialen optreden. Dit kan leiden tot permanente capaciteitsverliezen en zelfs kortsluiting geven tussen de elektroden.

c) Lage Temperatuur

Een lage omgevingstemperatuur van de batterijcel vertraagt de reactiesnelheid van de actieve chemicaliën in de cel. De verminderde reactiesnelheid vertraagt de beweging van de lithium-ionen en veroorzaakt lithiumplating van de anode, met onomkeerbaar capaciteitsverlies als gevolg.

d) Hoge Temperatuur

Een hoge omgevingstemperatuur van de batterijcel zorgt voor een toename van de reactiesnelheid van de actieve chemicaliën. Door een hogere reactiesnelheid kunnen er hogere stromen vloeien in de batterij, welke zorgen voor een versnelde warmteafgifte. Dit kan leiden tot het zogenaamde 'thermal runaway effect', Dit effect treedt niet op indien de j de warmte tijdig afgevoerd kan worden.

e) Thermal Runaway

Ongeacht de keuze van batterijtechnologie blijft het 'Thermal Runaway fenomeen' de belangrijkste zorg op het gebied van brandveiligheid. Dit fenomeen wordt gekenmerkt door een kettingreactie waarbij het falen van één batterijcel leidt tot een temperatuurstijging, waardoor aangrenzende cellen oververhit raken en ook falen. Dit veroorzaakt meer interne defecten en kortsluitingen, wat resulteert in een ongecontroleerde temperatuurstijging en verdere verspreiding van het probleem. Uiteindelijk zal de temperatuurstijging in de cellen resulteren in ontsteking, en dus brand.

In vergelijking met andere batterijtechnologieën is de kans op het optreden van het Thermal Runaway effect kleiner bij LFP-batterijen dan bij andere batterijtypes, voornamelijk vanwege hun stabiliteit bij hogere temperaturen.

f) Mechanische vermoeiing

De elektroden van lithiumcellen zetten uit en krimpen tijdens het laden respectievelijk ontladen. Dit kan uiteindelijk leiden tot barsten van de elektrodedeeltjes.

Isolatiefouten, beschadiging van de behuizing, defecte dichtingen en lasnaden, ontgassing van het elektrolyt,.... kunnen eveneens leiden tot beschadiging van de batterijcellen.

3. MAATREGELEN BRANDVEILIGHEID

3.1 CONCEPT

Het brandveiligheidsconcept van deze BESS is gebaseerd op de normen zoals opgesomd in hoofdstuk 1.1. De brandveiligheidsmaatregelen die hierna worden beschreven gelden als aanvulling of verduidelijking van deze normen.

De uitbater voorziet de nodige maatregelen om voorvallen, en de gevolgen voor mens en milieu, te voorkomen of tot een minimum te beperken. Dit houdt onder meer in te voorzien in de nodige brandpreventiemaatregelen, de nodige detectie-, nood- en interventie maatregelen en in het voorkomen van het accidenteel verspreiden van verontreinigde stoffen of bluswater.

Om deze doelstellingen te bereiken worden er zowel passieve (materiaalkeuze, compartimentering, fysieke scheiding) als actieve beschermingsmaatregelen (brand en gas detectie systemen, blussystemen, ventilatiesystemen) genomen.

Alle bouweenheden zijn gebouwd en georiënteerd conform UL 9540A. Zo geldt voor de bouweenheden die op een afstand van minder dan 3m van elkaar geïmponeerd zijn, dat de achter- en zijwanden worden uitgevoerd in brandbestendig materiaal met een minimale weerstand van RF60.

De volledige batterij site wordt voorzien van een omheining met een veiligheidsafstand van 5m te garanderen tot aan de bouweenheden.

Als primair blussysteem wordt er op celniveau een systeem voorzien gebaseerd op een aerosol systeem, zoals Stat-X®, of NOVEC1230®.

De batterij containers zijn voorzien van een droog deluge leiding, met de watertoevoer in of op de container geïnstalleerd. De bundels deluge leidingen lopen van de containers tot aan de berijdbare wegen.

De deluge systemen zullen in geval van een calamiteit door de brandweer aan een nabije hydrant gekoppeld worden.

Het bluswaterdebiet is zo gedimensioneerd dat een container binnen de 10 minuten onder water gezet kan worden. Bij de dimensionering wordt rekening gehouden met het risico op één brandende container.

Bij een calamiteit is het van groot belang dat de cellen blijven gekoeld worden. Het volledig gedimensioneerde debiet blijft dan ook beschikbaar (gevulde container blijvend voorzien van koud water).

Het hydrantennet wordt, in lus, aangesloten op het bestaande net van de STEG installatie van Luminus NV, inclusief de aanwezige bluswaterpompen. Deze pompen kunnen voldoende debiet leveren bij een gecombineerde brand in de STEG-machinezaal met een brand aan een batterij container. Dit is inclusief het behoud van de redundantie van het systeem. Het hydrantennet is in een lus geplaatst t.b.v. de redundantie.

Ontwerpwaarden van het hydranten net:

- Opvoerhoogte pomp 80 m
- Bluswaterdebiet 60 m³/h
- Bluswateropslagtank minimum 120 m³

Het vervuilde bluswater zal via de container funderingssokkel afvoer goten naar de bluswateropvangtank geleid worden. Deze tank is gedimensioneerd voor de opslag van een hoeveelheid bluswater benodigd om gedurende 2 uur te blussen. Dit bluswater wordt steeds beschouwd als potentieel verontreinigd, met uitzondering van het water dat wordt aangewend voor het koelen van naburige containers.

Bij normale uitbatingsomstandigheden wordt het afvoersysteem gebruikt als hemelwaterafvoersysteem. Bij activatie van het brandalarm en blussen van een brand schakelt de automatische sluis de afvoer naar het hemelwatersysteem af en komt het bluswater in de bluswateropvangtank terecht.

3.2 BRANDPREVENTIE

De basisregels omtrent brandpreventie zijn gebaseerd op de normen zoals opgesomd in hoofdstuk 1.1. De elementen in dit hoofdstuk omschreven zijn aanvullend, of ter verduidelijking, van deze normen.

De toeleveranciers, contractanten en partners dienen de brandpreventieregels zoals hierna omschreven te volgen.

De preventiemaatregelen worden genomen op het niveau van elk type onderdeel van de BESS installatie. De belangrijkste preventiemaatregelen kunnen genomen worden op het niveau van de batterij containers. Deze zijn batterij systeem specifiek en kunnen individueel verschillen van batterijleverancier tot batterijleverancier. Zo is monitoring op cel of module niveau een efficiënte manier om een brand of schade te vermijden.

Op container niveau is het van groot belang om overslag te vermijden, hier zijn er belangrijke maatregelen getroffen om dit te garanderen. De locatie, oriëntatie, compartimentering en brandwerende materialen zorgen er voor dat de NFPA/UL normen kunnen gegarandeerd worden. Zowel de achter- en zijwanden worden uitgevoerd in brandbestendig materiaal met een minimale weerstand van RF60.

De volledige batterij site wordt voorzien van een omheining met een veiligheidsafstand van 5m te garanderen tot aan de bouweenheden.

3.2.1 Batterij containers

De batterij leverancier voert de 'Fire risk assessment' uit in overeenstemming met de in hoofdstuk 1.1. gespecificeerde normen.

Het ontwerp en de inbedrijfstelling van de geleverde systemen voor brand- en gasdetectie en -onderdrukking worden goedgekeurd en gecertificeerd via een Notified Body (ANPI), of erkend organisme.

De batterijen zijn uitgerust met een 'Battery management system (BMS)'.

Het BMS zal de gezondheidstoestand van de batterijen controleren en de eventuele gevolgen van het verouderingsproces opvolgen.

Het verouderingsproces van Li-ion batterijen hangt af van verschillende factoren, zoals het aantal laad- en ontladcycli, de diepte van de ontlading, de laad- en ontladsnelheid, de gemiddelde laadstatus en de bedrijfstemperatuur. De capaciteit van een Li-ion batterij zal naarmate de batterij veroudert, afnemen met ongeveer 40%. Bovendien neemt de interne weerstand van een verouderde batterij aanzienlijk toe, wat het risico op thermische runaway vergroot.

De monitoring van de gezondheidstoestand van een batterij door de BMS is gebaseerd op de werkelijke t.o.v. de berekende capaciteit, de interne weerstand, het aantal laad- en ontladcycli, etc.

3.2.2 Elektrische installaties

Het elektrisch hoogspanningsmaterieel wordt geplaatst binnen een omheining dat een veiligheidsafstand garandeert. Voor 150kV materieel is een minimale scheidingsafstand van 4,5m verplicht.

Rondom de hoogspanningstransformator wordt er langs drie zijden voorzien in brandwerende wanden in overeenstemming met de IEC 61936.

De olie opvangzones rond transformatoren, of ander olie bevattend elektrisch materieel, worden voorzien van kiezels om het vrij verspreiden van een olievlam tegen te gaan.

3.2.3 Infrastructuur

Compartimentering is een belangrijke preventiemaatregel om te voorkomen dat de gevolgen van eventuele calamiteiten verspreid kunnen worden. Zowel op module- als op rackniveau zijn de units gecompartmenteerd en m.b.v. testen gecertificeerd volgens de UL9540A richtlijn. De veiligheidsafstanden tussen de batterijcontainers vermijden elke vorm van overslag.

Zo geldt voor de bouweenheden die op een afstand van minder dan 3m van elkaar gepositioneerd zijn, dat de achter- en zijwanden worden uitgevoerd in brandbestendig materiaal met een minimale weerstand van RF60.

Er wordt een omheining voorzien rondom de volledige batterij site. Aldus kan een minimale veiligheidsafstand van 5m tot aan de bouweenheden gegarandeerd worden voor buitenstaanders.

Het middenspanning substation is ontworpen conform de Synegrid regelgeving, volgens C2/115-3.

De toegangswegen en opstelplaatsen hebben volgende karakteristieken:

- Minimale vrije breedte van 4m;
- Minimale draaicirkel met draaistraal van 11m (binnenkant);
- Minimale vrije hoogte van 4m;
- Maximum helling van 6%;
- Een draagvermogen voor een asbelasting van $\leq 13t$;

3.3 BRANDETECTIE

Alle veiligheidssystemen worden gevoed vanuit een afzonderlijk UPS-systeem (uninterrupted power supply). Eventuele fouten in het BESS systeem mogen immers niet leiden tot het niet functioneren van eender welk branddetectiesysteem.

3.3.1 Batterij containers

Het branddetectiesysteem is gekoppeld aan het BMS en/of het externe toezichtstelsel, om de status van het branddetectiesysteem door te geven. Eender welk automatisch gegenereerd alarm zal via verschillende wegen de verantwoordelijke personen in uitbating bereiken.

Zo zal het BMS de temperatuur van elke batterijcel monitoren en eventuele gasophoping in de container detecteren. Het adequaat plaatsen van gasdetectoren moet ervoor zorgen dat potentiële gasophopingspunten in de omkasting worden vermeden.

Elke ruimte is bovendien uitgerust met een adequaat afzuig-/ventilatiesysteem.

Gas vooralarm- en alarmsignalen worden ter beschikking gesteld van de opdrachtgever via de marshallingskast. Deze zorgen er voor dat ofwel het ventilatiesysteem wordt geactiveerd, ofwel moet het ventilatiedebiet op maximaal niveau worden ingesteld.

In geval van een gas-, brand- of rookalarm zal op de desbetreffende container een visuele indicatie oplichten en een alarmsignaal geluid worden.

A. Battery management systems (BMS)

Vroegtijdig ingrijpen van een Batterij Management Systeem kan voorkomen dat cellen een status van thermische runaway ingaan. Actueel zijn er twee efficiënte detectiemethodes om deze status te bewaken: temperatuurdetectie op cel niveau en 'off-gas' detectie.

In geval van een calamiteit worden ook volgende veiligheidsfuncties geïnstalleerd:

- Rack schakelaar fail-to-trip (rack niveau): deze functie controleert het afschakelen van de Rack schakelaar bij het optreden van een trip bevel in het rack.
- Inverter fail-to-trip (container niveau): deze functie activeert de RMU schakelaar indien de omvormer niet reageert op een trip bevel.

3.3.2 Elektrische installaties

De middenspanning transformatoren, gelokaliseerd in het middenspanningsskids, wordt telkens uitgerust met een temperatuursensor.

De hoogspanning transformator is voorzien van een temperatuursbewaking in zijn olievat.

In geval van een te hoge olie temperatuur op MS transformator, of branddetectie, wordt er een alarm verstuurd via het BMS, en zal de transformator elektrisch worden geïsoleerd.

Het middenspanning substation wordt uitgerust met een vlamdetectie in het middenspanning compartiment. Hier zorgt de vlamdetectie eveneens voor het elektrisch isoleren van de elektrische installatie. Eveneens wordt er branddetectie voorzien op de HS transfo via 2 detectoren.

3.4 BRANDBESTRIJDING

Alle veiligheidssystemen worden gevoed vanuit een afzonderlijk UPS (uninterrupted power supply) systeem. Eventuele fouten in het batterij systeem mogen niet leiden tot het niet functioneren van eender welk brandbestrijdingssysteem.

Bij activatie van een brandalarm worden volgende zaken automatisch uitgevoerd:

- Geluidsalarm;
- Visueel alarm aan de getroffen container;
- Inlichten van de brandweer;
- Sluiten van de hemelwaterafvoersluis en omleiden van de afvoer naar de bluswatertank;
- Elektrisch isoleren van de getroffen container.

De batterijcontainers zijn uitgerust met een droog deluge systeem, waarbij het watertoevoerpunt zich bevindt in of op de container. De deluge leidingen lopen ondergronds van de container tot aan de collector, waar ze per groep containers op aangesloten worden.

Deze collectoren zijn geplaatst langs de toegangsweg en bevatten een duidelijk aansluitschema voor elke container. Ze bestaan uit betonnen elementen en bieden tevens bescherming voor eventuele hulpverleners.

Er worden nabij de collectoren minstens twee bovengrondse hydranten BH 100, conform de norm NBN S 21.019.

Het bestaande hydrantennet lus van de STEG-centrale van Luminus NV werd zo opgebouwd dat de leidingen en pompen redundant voorzien zijn.

3.4.1 Batterij containers

De batterij containers worden voorzien van een collectief blussysteem.

Het brandbestrijdingssysteem is ontworpen op basis van het benodigde debiet, het type brand, en de bijbehorende warmtelast van één brandende container.

De richtwaarden voor het ontwerp van de droge deluge leiding zijn:

- Een container in 10 minuten volledig onder water kunnen zetten;
- Volume van de container is afhankelijk van de grootte, en dus van de leverancier;
- Volume water in een container is afhankelijk van de 'lege' ruimte binnen de container;
- Na onder water zetten van de container is een continu doorstroming van het koelwater vereist gedurende voldoende tijd;
- Het risico op één brandende container.

A. Brandbestrijding

De containers worden voorzien van een geautomatiseerd brandbestrijdingssysteem, bij voorkeur gebaseerd op een gasblusinstallatie met een clean agent of een vast aerosol systeem, zoals Stat-X®, of NOVEC1230®. Als alternatief kan gebruik gemaakt worden van een waternevelsysteem, met als doel de batterijcellen te koelen en de zuurstof te verdringen. Het systeem zal gekoppeld worden aan het BMS om het getroffen batterij rek(ken) uit te schakelen.

De batterij cellen en modules voldoen aan de vereisten van IEC 62619 voor isolatie van de 'thermal runaway'. De BESS containers en groepen van containers moeten met betrekking tot het bepreken van een 'thermal runaway' voldoen aan de vereisten van UL9540 & UL9540A .

Relevante gas- en warmte- of rookdetectoren zijn opgenomen als een standaard thermal runaway- en brandbeperkingsmethode.

Na detectie van een specifieke hoeveelheid gas, warmte of rook door deze detectoren wordt een storingsalarm verzonden naar de BESS PLC, het BMS/SCADA-systeem en de algemene brand-alarm kast.

Als dit alarm geactiveerd wordt, zal de BESS BMS en/of PLC de nodige acties treffen of de stroom naar de getroffen rack, module of container automatisch uitschakelen (voorkomen van thermal runaway)

Het branddetectie- en -bestrijdingssysteem moet tijdens een stroomonderbreking blijven werken met behulp van de eigen geïntegreerde UPS .

In geval van brand zal het systeem automatisch alarmen genereren bij alle betrokken partijen zoals de uitbater, de grondeigenaren, en deskundigen die ter plaatse kunnen komen om ondersteunende informatie te verstrekken aan de eerste hulpverleners.

Op alle relevante containers wordt de passende signalisatie aangebracht.

De voedings- en besturingskabels die deel uitmaken van bepaalde veiligheidscircuits (d.w.z. branddetectie, brandbestrijding, gasdetectie, bepaalde noodstopvoorzieningen, bepaalde communicatie- en akoestische alarmen, etc) zullen conform de hittebestendige karakteristieken zoals beschreven in IEC 62933-5-2 en UL9540A uitgevoerd worden.

B. Droge deluge leiding

Als de brandweer of de batterijleverancier het gebruik van een water blussysteem als brandbestrijdings-methode aanbevelen dan is onderstaande van toepassing.

Het water blussysteem mag alleen worden gebruikt in geval van een grote noodsituatie met brand en als de primaire brandbestrijdingsmiddelen niet afdoende zijn.

Het water blussysteem wordt voorzien van een aansluiting op de bluswatertoevoer via het droge deluge systeem en via een brandslang.

De container moet voorzien zijn van een droog deluge systeem dat zo is geïnstalleerd dat de container indien nodig volledig onder water kan gezet worden.

De locaties van de sproeikoppen in de containers zijn zo gekozen dat een gelijkmatige verdeling van de watertoevoer mogelijk is, en waar de leidingen geschikt zijn voor de waterdruk zoals in het ontwerp overeengekomen.

Alle leidingen i.f.v. de brandbestrijding moeten van het type 316L zijn (grondstoffen).

C. Deflagraties

Elke batterijruimte zal voorzien zijn van een overdrukmechanisme (deflagratie) dat opengaat zodra de maximaal toelaatbare druk in de ruimte overschreden wordt.

De overdrukmechanismen zijn zo ontworpen dat ze de efficiënte werking van het brandbestrijdingsmiddel (indien aanwezig) niet beïnvloeden.

Alle afzonderlijke overdrukmechanismen worden geactiveerd bij een druk dat tijdens de ontwerpfase van het project wordt beoordeeld en zal via het BMS/SCADA systeem de operator alarmeren.

3.4.2 Elektrische installaties

Bij een brandalarm zal de getroffen container string, container of container onderdeel elektrisch geïsoleerd worden.

Het brand paneel in de container, en de BMS zorgen voor een automatische bestrijding van de brand. Zo zal het getroffen rack automatisch geïsoleerd worden van het elektrisch net.

Het brand paneel werkt ook stand-alone indien afgekoppeld van het elektrische of communicatie net, door de interne UPS dat de elektrische voeding garandeert.

Als alternatief op de automatische brandbestrijding van het BMS, en brand paneel, kunnen de noodstoppen aanwezig op de containers ingedrukt worden. Deze noodstop zal al zijn functionaliteiten dan ook uitvoeren volgens de CE machinerichtlijn.

Ook op de middenspanning stations is er telkens een noodstop aanwezig.

Bovendien kan deze werkwijze tijdens de detailed engineering, in samenspraak met de brandweer, verder uitgewerkt worden. Op dat moment kunnen de eendaads- en communicatie schema's

Het middenspanning substation wordt uitgerust met CO₂-brandblussers. Zowel in de middenspanningsruimte als in de laagspanningsruimte wordt een brandblusser voorzien.

3.4.3 Interventie brandweer

Het gedetailleerd interventieplan zal op moment van de 'detailed engineering' in samenspraak met de bevoegde brandweer uitgewerkt worden.

In het geval van een brandalarm wordt de brandweer automatisch op de hoogte gebracht. Communicatie tussen de uitbater ter plaatse en de brandweer is essentieel om de actuele status door te geven.

De toegangswegen op het terrein worden volgens het interventieplan vrijgemaakt (poorten etc.), zodat de getroffen container onmiddellijk bereikbaar is.

Van zodra de brandweer ter plaats is moeten zij het collectief blussysteem activeren. Dit gebeurt door het koppelen van het droge deluge systeem aan een nabije hydrant met behulp van een flexibel.

De site is zodanig ontworpen dat er te allen tijde twee toegangswegen beschikbaar en vrij zijn om de getroffen container te bereiken. Dit bevordert tevens de goede circulatie rondom het gehele batterijpark.

De concrete invulling van toegangsprocedures, signalisatie, veiligheid schakelaars, .. wordt pas uitgewerkt tijdens de detailuitwerking door de batterijleveranciers. Dit gebeurt tevens in samenspraak met de brandweer.

De leveranciers behouden de nodige flexibiliteit in het ontwerp van hun batterijsysteem. In het aanbestedingsdossier wordt voorzien dat het bevragen en informeren van de lokale brandweerzone met betrekking tot de installatie deel uitmaakt van hun scope.

3.5 BLUSWATEROPVANG

Het basisconcept voor brandbestrijding voorziet een opvangsysteem dat voorkomt dat bluswater in de omgeving of het milieu terecht kan komen.

De batterijcontainers worden geïnstalleerd op een betonplaat die is verbonden met een afvoersysteem. Bij normale exploitatie-omstandigheden zal het water automatisch naar de Wadi geleid worden. In geval van een calamiteit zal een sluizensysteem in werking treden en ervoor zorgen dat al het opgevangen water naar de bluswateropvangtank geleid wordt.

De opvangtank wordt vloeistofdicht uitgevoerd type zijn, en zal een capaciteit hebben die overeenkomt met een bluswaterbehoefte van minimaal 2 uur (>120m³). Het opgevangen bluswater zal niet geloosd worden maar met behulp van aangepaste tankwagens afgevoerd worden naar een erkend verwerker.

De actuele rioleringsplannen worden in bijlage gevoegd.

4. INTERVENTIEPLAN

Het gedetailleerd interventieplan zal op moment van de 'detailed engineering' in samenspraak met de bevoegde brandweerdienst uitgewerkt worden.

5. BIJLAGEN

Algemeen overzicht – incl Compartimentering, en bovengrondse hydranten
Funderingsplan – Verhardingen, riolering en waterlopen, incl deluge leidingen
Doorsnede plan

Bijlagen zijn terug te vinden bij de vergunningsaanvraag