

Bijlage - Veiligheid

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op de borging van omgevingsveiligheid en arbeidsveiligheid van het voorgenomen project, de plaatsing van een energieopslagsysteem (EOS) te Westerrand 38, 8311 AN Espel

Toepasselijkheid PGS 37-1

Op de korte termijn gaan energieopslagsystemen onder de reikwijdte van de PGS 37-1 vallen. Op het moment van schrijven is deze PGS nog niet in werking getreden en geeft de Circulaire risicobeheersing lithium-ion energiedragers¹ de voornaamste beleidskaders. In deze bijlage wordt stapsgewijs onderbouwd dat het EOS aan PGS 37-1 voldoet.

De PGS 37-1 is een richtlijn die specifiek is ontwikkeld voor energieopslagsystemen. De PGS 37-1 is gebaseerd op een risicobenadering, waarbij systematisch doelen en maatregelen zijn geformuleerd om de mogelijke risico's te minimaliseren. Naar verwachting wordt het voldoen aan de PGS 37-1 in 2027 verplicht gesteld door middel van een aanwijzing in het Besluit activiteiten leefomgeving.

De PGS-richtlijn is van toepassing op een specifieke subset van energieopslagsystemen (EOS'en), namelijk EOS'en bestaande uit lithium-houdende oplaadbare energiedragers die (in groepen) elektrisch met elkaar zijn verbonden met een totaal opgesteld vermogen in een ruimte van meer dan 20 kWh (het totale vermogen is 100kW, de totale capaciteit is 215kWh). Het maximaal opgestelde vermogen mag niet groter zijn dan 100 MW. De opstelling bestaat uit 1 FOX G-MAX 215kWh batterij, met een maximale laad- en ontlaadcapaciteit van 100 kW en een capaciteit van 215 kWh, voorzien van vloeistofkoeling. Hiermee valt de opstelling binnen het toepassingsbereik van de PGS 37-1. Met 100 kW ligt het EOS ver onder de maximale grens van 100.000 kW (100 MW).

De PGS 37-1 geeft zowel de vergunning aanvrager als het bevoegd gezag zekerheid over de te nemen maatregelen ten aanzien van veiligheid. Het EOS voldoet al aan de maatregelen die beschreven zijn in de PGS 37-1. Daarnaast werken wij met een gerenommeerde leveranciers die al succesvol meerdere energieopslagsystemen hebben geplaatst.

De aanvraag betreft een stationair opgestelde EOS, in een speciaal voor het EOS bedoelde behuizing. Typical 1 van de PGS 37-1 ziet specifiek op dit soort opstellingen. De maatregelen staan omgeschreven in hoofdstuk 7 van de PGS.

¹ [Circulaire risicobeheersing lithium-ion energiedragers \(publicatierreeksgevaarlijkkestoffen.nl\)](https://publicatierreeksgevaarlijkkestoffen.nl)

Maatregelen uit de PGS 37-1

Het energieopslagsysteem voldoet aan de maatregelen uit de PGS 37-1 of gelijkwaardige maatregelen. Deze maatregelen zijn specifiek opgesteld om de mogelijke risico's met energieopslagsystemen zoveel mogelijk te verkleinen. De PGS 37-1 bestaat deels uit maatregelen waar wettelijk al aan voldaan moest worden, en deels uit nieuwe maatregelen waar wij vrijwillig aan willen voldoen. De belangrijkste maatregelen zijn hieronder uiteengezet. Bij wijzigingen aan de PGS 37-1 of de specificaties van het EOS kunnen er andere maatregelen relevant worden. In dat geval zullen deze meegenomen worden.

De veiligheidsmaatregelen zijn in te delen in de volgende categorieën:

- Basisveiligheid
- Ontwerp en constructie
- Gebruik
- Onderhoud
- Algemeen brandveiligheid, noodplan

Maatregelen die specifiek zien op andere typicals of situaties, zoals een gestapelde EOS, EOS met overkapping, inpandig EOS, mobiel EOS, of groot EOS zijn niet meegenomen in deze toelichting.

Basisveiligheid

M1 Zorgplicht basisveiligheid: AQ Storage B.V. draagt er zorg voor dat bij de EOS een basisveiligheidsniveau aanwezig is. Dit houdt in dat de maatregelen genomen worden die bij het ontwerp, gebruik, onderhoud etc. volgens bewezen goede praktijken niet weg te denken zijn. Zo wordt aan de standaard beschermende wet- en regelgeving voldaan. Daarnaast is good housekeeping van belang, dit betekent bijvoorbeeld dat het terrein op orde is. Enkel vaardige werknemers zullen aan de plaatsing en het onderhoud van het energieopslagsysteem werken.

Ontwerp en constructie

Constructie en installatie

In het ontwerp van het EOS zijn verscheidene lagen van beveiligingen ingebouwd. De batterij is beveiligd op celniveau, module niveau en rek niveau. Daarnaast bevatten het BMS (Batterij Management Systeem), de transformator en de omvormer beveiligingen.

Er is gekozen voor batterijen op basis van LFP (Litium Iron Phosphate oftewel Lithium ijzer fosfaat). LFP-batterijcelchemie wordt beschouwd als een van de veiligste op lithium-ion gebaseerde batterijtechnologieën die beschikbaar is. LFP-batterijen hebben een hogere thermische stabiliteit ten opzichte van andere type batterijen.

M2 Normering EOS en energiedrager: De EOS voldoet aan veiligheidseisen zoals:

- overstroombeveiliging;
- kortsluitbeveiliging;

- overtemperatuurbeveiliging;
- overspanningsbeveiliging;
- onbalansbeveiliging;
- drukontlasting energiedragers.

De EOS voldoet aan de veiligheidseisen zoals beschreven in IEC 62933-5-2 (EOS als geheel) en de NEN-EN-IEC 62619 (energiedragers). De EOS wordt, waar van toepassing, ook ontworpen conform de NEN-1010 of gelijkwaardig. Hierbij is extra aandacht besteed aan de kortsluitstroomberekeningen en beveiligingen van de batterijspanningsrail.

M3 Traceerbaarheid: De ingebouwde energiedrager is voorzien van een identificatie (zoals serienummer, productienummer of productiedatum) in verband met een mogelijke terugroepactie.

M4 Procedure omgang met mogelijk beschadigde energiedragers: De installatieverantwoordelijke beschikt over een procedure, beschikbaar gesteld door de leverancier, voor de omgang met mogelijk beschadigde energiedragers. In de procedure worden zaken behandeld zoals melden, isoleren, identificeren, opslag (conform PGS 37-2), veilig afvoeren enz.

M5 Bescherming tegen omgevingsinvloeden

Het EOS is bestemd voor de gebruiksomstandigheden. De kritische onderdelen in het EOS zijn beschermd tegen binnendringen van water, stof, enz.

M6 Plaatsing EOS: De EOS is zodanig ontworpen en geplaatst dat het beschermd is tegen externe invloeden, rekening houdend met de plaatselijke omstandigheden. Externe invloeden zijn bijvoorbeeld optrekkend vocht, instromend water, etc. Het betreft hier een EOS in speciaal voor dit doel ontworpen behuizing die goed bestand is tegen externe invloeden. Het EOS is op een stabiele ondergrond geplaatst. Hierbij is rekening gehouden met het maximale totaalgewicht inclusief eventueel het vullen met water bij calamiteiten wanneer van toepassing.

M8 Klimaatbeheersing:

In het EOS wordt:

- overmatige condensvorming voorkomen en vrijkomend vocht op doelmatige wijze afgevoerd;
- gereguleerd dat de temperatuur in het energiedragercompartiment binnen de specificaties blijft van de fabrikant; hiermee wordt voorkomen dat een temperatuur waarbij een thermal runaway kan ontstaan.

Het EMS (energiemanagementsysteem) monitort het klimaat in het EOS tijdens gebruik (directe link met klimaatbeheersing of met eigen sensoren).

Wanneer isolatie van het EOS wordt toegepast als onderdeel van de temperatuurbeheersing, moet deze voor nieuwe EOS'en voldoen aan brandklasse A1 of A2 conform NEN-EN 13501-1 of gelijkwaardig.

Ontwerp en constructie, overige maatregelen over constructie en installatie

M9 Brandwerendheid – WBDBO: De brandwerendheid (WBDBO), bepaald volgens NEN 6069 of berekend volgens NEN 6068, tussen de EOS en de inrichtingsgrens, een ander bouwwerk dat tot de inrichting behoort, of andere brandbare objecten bedraagt ten minste 60 minuten in beide richtingen. WBDBO kan worden bereikt door de constructie, met een brandwerende scheiding (brandmuur) of met afstanden of een combinatie daarvan.

De behuizing van het EOS bestaat uit brandklasse A bouwmaterialen.

Een EOS van typical 1 t/m 3 die een brandpropagatietest, bijvoorbeeld op basis van NEN-EN-IEC 62933-5-2 of UL9540A, succesvol heeft doorstaan hoeft niet te voldoen aan deze maatregel.

M10 Brandwerendheid – doorvoeringen: Doorvoeringen van kabels, leidingen en kanalen door een brandwerende scheidingsconstructie doen geen afbreuk aan de brandwerendheid. Afdichtingen voor doorvoeringen voldoen aan de NEN-EN 1366-3. Een ventilatiekanaal door een brandwerende scheidingsconstructie is voorzien van een brandklep. Indien dit niet mogelijk is, voldoet het ventilatiekanaal aan de NEN-EN 1366-1:2014+A1:2020. Afdichtingen voor doorvoeringen worden tenminste jaarlijks gecontroleerd en zo nodig hersteld. Een EOS van typical 1 t/m 3 die een brandpropagatietest, bijvoorbeeld op basis van NEN-EN-IEC 62933-5-2 of UL 9540A, succesvol heeft doorstaan, hoeft niet te voldoen aan deze maatregel.

M16 Compartimentering EOS: De scheiding tussen de energiedrager compartimenten en de rest van het EOS bestaat uit onbrandbaar materiaal, klasse A1, A2 of B uit de NEN-EN 13501-1 of gelijkwaardig

M18 Integriteit EOS: Wanneer het EOS niet een brandpropagatietest succesvol heeft doorstaan, bijvoorbeeld op basis van NEN-EN-IEC 62933-5-2 of UL 9540A, moet de constructieve integriteit van het EOS na een explosie gewaarborgd blijven.

In de buitenwand of het dak van de EOS-ruimte is een drukontlastingsvoorziening aangebracht, die bij een daadwerkelijk optredende explosie aan de constructie verankerd blijft en niet wordt gelanceerd.

De drukontlastingsvoorziening heeft dusdanige afmetingen dat een optredende drukgolf, als gevolg van een explosie in de opstellingsruimte van het EOS, naar buiten kan treden zonder dat daarbij schade aan de constructie optreedt.

M19 Noodventilatie

Om een EOS veilig te kunnen betreden moet het CO-niveau onder de 20 ppm zijn.

Om dit te realiseren is het betreedbare deel van het EOS voorzien van een mechanisch ventilatiesysteem dat is berekend op een ventilatievoud van minimaal 6 keer de bruto-EOS-inhoud per uur in combinatie met een interlock. Het interlock voorkomt dat het EOS te openen is voordat het CO-niveau onder de 20 ppm is. De interlock mag vervangen worden door een CO-alarm aan de buitenkant van het EOS.

Na vrijgave van de toegang tot het EOS blijft het mechanisch ventilatiesysteem in werking. De lucht in de hele ruimte wordt op dat moment minimaal 2 keer per uur ververst. Het mechanisch ventilatiesysteem wordt pas uitgeschakeld nadat het personeel de ruimte heeft verlaten en de toegang wederom is vergrendeld.

Als alternatief mag er gebruikgemaakt worden van een ventilatiesysteem dat zodanig is uitgevoerd dat onder normale bedrijfsomstandigheden in de hele ruimte continu, minimaal 2 keer de bruto-inhoud van de lucht per uur wordt ververst.

De afvoer van de ventilatie is zo hoog mogelijk in het EOS aangebracht.

De uitmonding van het mechanisch ventilatiesysteem bevindt zich op ten minste 5 m van raam- en aanzuigopeningen van omliggende objecten niet zijnde andere EOS'en.

M21 Noodventilatie: Bij CO- of rookdetectie in het energiedragercompartiment voorziet de ventilatie het energiedragercompartiment op maximaal vermogen van verse lucht.

Indien een brandbeheerssysteem aanwezig is in het EOS, is de regeling van de noodventilatie hierop afgestemd. Wanneer het blussysteem in werking treedt, schakelt de ventilatie uit.

Bij de toegang tot het EOS is een voorziening aanwezig voor de brandweer om de regeling van de noodventilatie te overbruggen

M22 Locatiekeuze - aanrijdbeveiliging: Het EOS is, in relatie tot de toegelaten snelheden van voertuigen en verkeersintensiteit nabij de opslaglocatie, zodanig geplaatst, dat er geen gevaar bestaat voor aanrijding. Afscherming kan bijvoorbeeld door vangrails, stalen en/of betonnen palen of stapelblokken worden gerealiseerd. Deze voorziening is zodanig met de bodem verankerd dat bij een mechanische impact de beschermende voorziening niet losraakt.

M26 Locatiekeuze: Het EOS bevindt zich op het terrein van Westerrand 38, 8311 AN Espel. Hier bevinden zich geen kranen en/of hijswerktuigen op het terrein of in de buurt van het EOS.

M28 Beveiliging tegen onbevoegde: Het EOS is afdoende afgeschermd voor onbevoegden. Doormiddel van een afgesloten container.

M30 Eisen aan camerasysteem: Voor het terrein is een deugdelijk hekwerk aanwezig waarmee onbevoegde toegang wordt voorkomen. Omdat de PGS 37-1 het gebruik van cameratoezicht niet verplicht stelt, wordt geen camerasysteem toegepast. De fysieke beveiliging met hekwerk voldoet daarmee aan het doel van maatregel M30 uit de PGS 37-1

Gebruik van het EOS

Algemeen

M31 Ingebruiknamekeuring: Het EOS wordt pas in gebruik genomen nadat een ingebruiknamekeuring heeft plaatsgevonden waarbij het correct functioneren van alle systemen en beveiligingen zoals beschreven in de PGS is gecontroleerd. Dit wordt geborgd door een kwaliteitsmanagementsysteem dat voldoet aan de eisen van NEN-EN-ISO 9001 of hieraan gelijkwaardig.

Bewaken en monitoren

M32 Gasdetectie CO- en H2-detectie: Het EOS is voorzien van een permanent stationair detectiesysteem met bijbehorende acties voor opvolging zoals beschreven in Tabel 2, conform NEN-EN-45544-4. Dit is bij een systeem voor detectie van koolmonoxide met kruisgevoeligheid voor waterstof met een doormelding zoals bedoeld in M33.

Bij een thermal runaway komt in een vroeg stadium waterstof vrij en komen aanzienlijke hoeveelheden koolmonoxide vrij. Door het detecteren van zowel koolmonoxide als waterstof kan een eventuele thermal runaway reactie op een betrouwbare manier vroegtijdig ontdekt worden. De detectie is representatief voor het energiedragercompartiment. Het meetbereik van het detectiesysteem moet passend zijn voor detectie van de in Tabel 2 genoemde niveaus en een meetbereik hebben van 0 tot 200 ppm CO. Het toegepaste detectieprincipe is geschikt voor de omstandigheden waaraan de detector wordt blootgesteld (temperaturen, vochtigheid en dergelijke). Het systeem wordt beoordeeld op bedrijfszekerheid, waaruit kan volgen dat de sensoren dubbel uitgevoerd moeten worden.

Tabel 1 – Detectieniveaus en (vervolg)acties

Detectieniveau	Nr.	Actie
10 ppm	A1	Automatisch melding en opvolging door installatieverantwoordelijke.
20 ppm	A2	A1 + Zichtbaar signaal bij toegang tot het EOS.
120 ppm	A3	A1 +A2 + Automatische doormelding naar hulpdiensten

M33 Monitoring EOS: Het EOS beschikt over een systeem voor het continu monitoren op:

- functioneren (systeemalarmen, signalen van overladen of diepontladen);
- ongewenste temperatuurstijgingen;
- temperatuurniveaus;
- vrijkomen van gassen bij brand (M32).

Signalen van een (mogelijke) thermal runaway of een brand of explosie is worden tijdig opgevolgd zoals bedoeld in M34 en M35.

Het monitoringsysteem is beschikbaar zolang het EOS operationeel is. Als de dataverbinding met het EOS en daarmee de monitoring op afstand wegvalt:

- krijgt de installatieverantwoordelijke binnen 5 min een alarm;
- wordt bij eerste gelegenheid een controle ter plaatse uitgevoerd op het correct functioneren van het EOS.

Het EOS moet voorzien zijn van een statusindicatie aan de buitenkant van het EOS.

M34 Preventief afschakelen op basis van alarmeringen: De installatieverantwoordelijke van het EOS kan van afstand ingrijpen bij signalen van systeemalarmeringen die kunnen leiden tot het falen van het EOS. De installatieverantwoordelijke verifieert de melding op basis van de signalen (foutmeldingen, temperatuursensoren, rook- en brandmelding, etc.). Bij brand of explosie(gevaar) worden de hulpdiensten direct gealarmeerd. De installatieverantwoordelijke

kan tevens op afstand een noodstop activeren. De monitoring van het EOS zal na het activeren van de noodstop blijven werken.

Het BMS (Batterij managementsysteem) van het EOS kan op het moment dat de installatieverantwoordelijke heeft ingegrepen de afschakeling niet buiten werking stellen of anderszins regelen.

Het EOS is in staat om autonoom te kunnen afschakelen door een signaal vanuit het BMS wanneer de installatieverantwoordelijk niet tijdig reageert. De installatieverantwoordelijke van het EOS kan het BMS op het moment dat deze heeft ingegrepen niet buiten werking stellen of de elektronische aansturing anderszins regelen.

Zowel het BMS als de system controller kunnen bij signalering van te hoge temperatuur het systeem spanningsloos maken, om in ieder geval elektriciteit als mogelijke energiebron van de brand/temperatuur verhoging zoveel mogelijk weg te halen.

Ter plaatse is zichtbaar dat het systeem daadwerkelijk is afgeschakeld. Hiertoe is het EOS voorzien van een status-indicatie aan de buitenkant van het EOS volgens conform de NEN-EN-IEC-60204-1.

M35 Afschakelen op basis van detectie:

Een niet-betreedbaar EOS beschikt over een geschikt branddetectiesysteem met een doormelding naar een 24-uurs particuliere alarmcentrale (PAC) of 24-uurs bezette bedrijfsmeldkamer. Dit detectiesysteem moet volgens NEN 2535 worden geprojecteerd. Het beheer en onderhoud van de brandmeldinstallatie vindt plaats volgens NEN 2654-1+C1. De detectiesystemen zoals bedoeld in M32 en M35 kunnen gecombineerd worden.

Het EOS schakelt autonoom af bij rook-, brand- en explosiedetectie door een beslissing vanuit de het Batterij Managementsysteem (BMS) en/of het Energiemanagementsysteem (EMS). Het ingrijpen van één van deze systemen zal niet herroepen worden door het andere systeem.

Beide systemen moeten gegarandeerd de stroomkringen, AC en DC, onderbreken. De externe monitoring moet na het activeren van de noodstop blijven functioneren. Bij het afschakelen zal de installatieverantwoordelijke een signaal ontvangen.

De installatieverantwoordelijke van het systeem mag het BMS en/of het EMS, op het moment dat deze hebben ingegrepen, niet buiten werking stellen of de elektronische aansturing anderszins regelen. Zeker gesteld moet zijn dat bij gebruik van de bluswateraansluiting zoals bedoeld in M56 de werking van deze maatregel niet teniet wordt gedaan.

M36 Noodstopvoorziening: Het EOS beschikt over een noodstopvoorziening voor het handmatig uitschakelen van het EOS met dezelfde functionaliteit als de automatische afschakeling zoals bedoeld in M35 indien dit volgt uit de risicoanalyse. Het opheffen van de noodstop gebeurt enkel ter plaatse na vrijgeven van de installatie. Het uitschakelbereik van de noodstop is in deze situatie het gedeelte van het totale systeem dat qua veiligheid en elektrische beveiligingen van elkaar afhankelijk is. In de praktijk is dit het samenstel van energiedragers, omvormers, trafo en besturingssystemen of een substation met onderliggende systemen.

M37 Verwijderen energiedrager na thermal runaway of brand: Zodra er een thermal runaway of brand heeft plaatsgevonden in een module (die niet tot propagatie heeft geleid) wordt deze module zo snel mogelijk, maar uiterlijk binnen 24 h nadat de betreffende energiedrager(s) veilig en stabiel is (zijn) bevonden, verwijderd en veilig opgeslagen totdat deze wordt afgevoerd naar een eindverwerker.

De verwijderde module wordt conform de bijzondere bepaling 376 uit het ADR/VLG afgevoerd. Voor inschakeling van het EOS wordt deze getest worden conform de voorschriften van de fabrikant zodat gewaarborgd is dat het weer veilig is voor gebruik.

Overige aspecten voor het gebruik van het EOS

M38 Toegang tot het EOS: Alleen bevoegden hebben toegang tot het EOS. De toegang tot het EOS kan alleen worden geopend door een daartoe bevoegd persoon (installatieverantwoordelijke, onderhoudsmonteur).

Buiten de reguliere controle-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden is elke toegang tot het EOS gesloten en vergrendeld. De vergrendeling bestaat uit een cilinderslot voorzien van het veiligheidskeurmerk SKG** of hoger. Een containerslot is voorzien van het SCM-keurmerk met een hangslot CEN-klasse 4 of hoger.

Bij het gebruik van een sleutel wordt deze op een voor onbevoegden onbereikbare plaats bewaard. Door middel van het hekwerk rondom het terrein wordt verzekerd dat alleen bevoegden toegang tot het terrein hebben. Ten behoeve van vluchtveiligheid is een betreedbaar EOS altijd van binnenuit zonder gebruik van sleutel te openen.

Onderhoud, keuring, documentatie en training

Onderhouden en repareren

M39 Vervanging energiedrager Voorafgaand aan vervanging wordt een nieuw te plaatsen energiedrager in het EOS op uitwendige beschadigingen en defecten gecontroleerd. Een afgekeurde energiedrager wordt beschouwd als defect en wordt dienovereenkomstig opgeslagen.

M40 Actuele handleiding In het controlekabinet, nabij het EOS, is een actuele handleiding aanwezig waarin de technische installatie is beschreven. Het voorblad van de handleiding vermeldt de contactgegevens van de leverancier.

M41 Ventilatiesysteem – controle en onderhoud: De installatieverantwoordelijke van het EOS laat periodiek het mechanisch (nood)ventilatiesysteem op de goede werking controleren en desgewenst onderhouden door een ter zake deskundige. De registratie van de controle en het onderhoud worden opgenomen in het logboek. De controles vinden plaats overeenkomstig de termijn voorgeschreven door de fabrikant.

Keuren en inspecteren

M42 Periodieke controle: Het EOS zal periodiek, minimaal jaarlijks, gecontroleerd worden op de volgende onderwerpen:

- inspectie aan de energiedragers en elektrische installatie (visueel + werking controleren)
- visuele inspectie van de container (filters, uitwendige beschadigingen, drukontlastvoorziening, etc)
- inspectie en service van de klimaatinstallatie en verwarming
- inspectie en service van de brandblusinstallatie
- inspectie en service van de omvormers en transformatoren

Registratie en documentatie

M44 Algemene documentatie-eisen – Registratiesysteem: Van het EOS wordt een registratiesysteem bijgehouden dat voldoet aan artikel 3.4 van het Arbobesluit. Bij elke installatie is een reparatie- en onderhoudslogboek aanwezig waarin ook aanpassingen worden bijgehouden. Een off-site kopie van dit reparatie- en onderhoudslogboek wordt door de installatieverantwoordelijke bijgehouden.

Van alle onderstaande documenten is de laatste revisie bij het EOS beschikbaar:

- A. ontwerptekeningen/schema's;
- B. gebruikershandleiding;
- C. informatieblad systeem;
- D. logboek;
- E. onderhoudsprotocol;
- F. ingebruiknamekeuring
- G. periodieke controles

De documentatie is altijd actueel en bevat minimaal 2 jaar historie.

M45 Algemene documentatie-eisen – Bewaartermijn: Het registratiesysteem van het EOS blijft ten minste bewaard:

- zolang het EOS niet definitief is verwijderd; en
- zolang de gevolgen van een eventueel incident tijdens de gebruiks- of verwijderingsfase van het EOS niet volledig zijn afgehandeld.

Opleiden en trainen

M46 Competentie-eisen conform NEN 3140: Personeel dat werkzaamheden verricht aan de installatie is voldoende deskundig en tenminste gekwalificeerd als Vakbekwaam Persoon (VP). Een VP beschikt over een voltooide elektrotechnische opleiding op WEB-niveau 3 (Wet educatie en beroepsonderwijs). Door middel van een aanwijzingsbeleid wordt zeker gesteld dat medewerkers alleen taken uitvoeren waarvoor zij gekwalificeerd zijn.

M47 Instructie personeel: Alle personen die werkzaamheden verrichten in het EOS zijn op de hoogte van de gevaarsaspecten van lithium-houdende energiedragers en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden. Deze personen zijn ook op de hoogte van het interne noodplan.

Veiligheid

M48 Bliksembeveiliging en beveiliging elektrotechnische installaties: De vereiste bliksembeveiliging en bescherming van elektrotechnische installaties in het EOS volgt uit de beveiligingsklasse bepaalt op basis van de NEN-EN-IEC 62305-2. De vereiste bliksembeveiliging en de bescherming van de elektrotechnische installaties in het EOS voldoen aan respectievelijk de NEN-EN-IEC 62305-3 en de NEN-EN-IEC 62305-4. Het ontwerpen, vervangen en installeren van de aarding en bliksemafleiding vindt plaats voor ingebruikname en door een deskundige die een verklaring afgeeft waaruit blijkt dat de installatie voldoet aan voornoemde normen.

M49 Onderdelen bliksembeveiligingssysteem: De onderdelen van een bliksembeveiligingssysteem voldoen aan de NEN-EN-IEC 62561-reeks voor zover het betreffende deel van toepassing is.

Interne veiligheidsafstanden

M50 Veiligheidsafstanden: In afwijking op M9 kan brandwerendheid ook worden behaald door middel van afstand:

- de brandwerendheid van de EOS compartimenten bedraagt ten minste 60 min;

Daarmee is voldaan aan M11 en zijn verdere veiligheidsafstanden niet vereist.

Binnen 10 meter vindt geen opslag van brandbare stoffen dan wel brandgevaarlijke activiteiten (m.u.v. onderhoudswerkzaamheden) plaats die een brand kunnen veroorzaken of waarlangs een brand zich kan voortplanten naar het EOS.

Brandveiligheid

M55 Voorkomen van brandpropagatie Het EOS is beveiligd tegen brandpropagatie (fire propagation) op module niveau op basis van UL9540A.

Noodplan, incidenten en calamiteiten

M61 Bereikbaarheid van het EOS: Het EOS is altijd bereikbaar voor hulpverlenende diensten. De hulpdiensten hebben te allen tijde toegang tot het terrein. De toegang tot het EOS voor hulpdiensten is duidelijk beschreven in het noodplan. Het (tijdelijk) plaatsen van objecten hindert de toegang tot het EOS voor de brandweer niet. De toegangsweg is geschikt voor een blusvoertuig (breedte en asdruk).

M 64 Noodplan: Er is een actueel noodplan hoe te handelen bij incidenten op locatie aanwezig. Deze wordt op verzoek ten hoogste 4 weken voor ingebruikname van het EOS bij bevoegd gezag en de regionale veiligheidsdiensten ingediend. Onder incident wordt in ieder geval het optreden van een thermal runaway en een lekkage van elektrolyt verstaan.

Het noodplan is gericht op het beperken en beheersen van calamiteiten, ongevallen en bescherming van werknemers en de leefomgeving. Dit noodplan moet voorhanden zijn bij de installatieverantwoordelijke van het EOS en de hulpdiensten.

Het noodplan bevat ten minste:

- Contactinformatie van betrokken partijen
- Een beschrijving van de monitoring
- Hoe de alarmering geregeld is (24/7)
- Hoe er op de alarmering gereageerd moet worden
- Scenariobeschrijvingen bij brandmelding
- Plattegrond waarop bluswatervoorzieningen aangegeven zijn
- Informatie over de toegang tot het terrein van het EOS
- Tekeningen en codering van het EOS
- Technische informatie van het EOS (vermogen, capaciteit, etc.)
- Wat te doen na een incident (opruimen eventuele lekkages elektrolyt, opruimen bluswater, etc.)

M65 Noodplan – beproeven: Het noodplan wordt ten minste elke drie jaar beoordeeld en beproefd en zo nodig bijgewerkt. Als het noodplan wordt bijgewerkt, wordt rekening gehouden met:

- de veranderingen van technische en organisatorische aard bij de hulpverleningsdiensten;
- de veranderingen in het veiligheidsinzicht die belangrijke gevolgen kunnen hebben voor de risico's van ongevallen.
- Resultaten beproevingen

M66 Pictogrammen EOS: Aan de buitenzijde van een EOS zijn veiligheidstekens aangebracht. In ieder geval betreft dit het open vuur en rookverbod, zoals vastgelegd in de norm NEN-EN-ISO 7010 onder nummer P003. Aanvullend moeten de volgende waarschuwingspictogrammen zijn aangebracht:

- Elektrocutiegevaar, NEN-EN-ISO 7010 nummer W012
- Waarschuwing opladen batterijen, NEN-EN-ISO 7010 nummer W026

De veiligheidstekens zijn aangebracht op een goed zichtbare plaats, aan de buitenkant van het EOS.

Daarnaast wordt de aanwezigheid van het EOS aangeduid d.m.v. pictogrammen.