


	PGS 37-1 Maatregelen	Voldoet	Toelichting
	<p>Soorten typicals:</p> <p>Typicals op basis van behuizing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typical 1: Zelfstandig EOS in (aangepaste) container. • Typical 2: Energieopslagpark. • Typical 3: EOS-park met niet betreedbare behuizingen in de openlucht. <p>Typicals op basis van plaatsing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Typical 4: Mobiel EOS. • Typical 5: Inpandig EOS met eigen ruimte. • Typical 6: Inpandig EOS in een open ruimte. 	✓	<ul style="list-style-type: none"> • Typical 1: Zelfstandig EOS in custom housing, zie afbeelding. 
7 maatregelen 7.2 Basisveiligheid			
MW 1	<p>Zorgplicht basisveiligheid (alle typicals)</p> <p>Er is een basisveiligheidsniveau aanwezig dat bestaat uit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschermende maatregelen die volgens wet- en regelgeving standaard bij de activiteiten nodig zijn; • maatregelen die volgens bewezen en geaccepteerde goede praktijken niet weg te denken zijn. Dit zijn maatregelen voor ontwerp, constructie, in bedrijf nemen, gebruik, onderhoud of modificatie, inspectie en uit bedrijf nemen; • good housekeeping. Dit is een begrip dat staat voor de algemene zorg bij, netheid en orde van een activiteit of een bedrijfs onderdeel. Good housekeeping is een belangrijke factor bij het voorkomen van gevaarlijke situaties. Er wordt van uitgegaan dat een bedrijf deze zaken op orde heeft, zoals ook is beschreven in de zorgplichtartikelen van de Omgevingswet en de Arbeidsomstandighedenwet; • maatregelen goed vakmanschap. Dit staat voor vaardigheden van werknemers om kwalitatief goed werk te leveren, en daarbij veilig en gezond te werken. 	✓	<p>Beschermende maatregelen op locatie bij in bedrijf stellen van batterij niet noodzakelijk/ aanrijdbeveiliging indien noodzakelijk wel, te verzorgen door eigenaar.</p> <p>Bewezen maatregelen worden in de volgende onderwerpen nader beschreven.</p> <p>Good housekeeping, vermeld in handleiding wat door gebruiker gedaan moet worden.</p> <p>Maatregelen goed vakmanschap, alle werknemers zijn gecertificeerd conform de laatste normeringen en worden jaarlijks getraind/bijgeschoold.</p>
7.3 Ontwerp en constructie 7.3.1 Constructie en installatie			
M2	<p>Minimale veiligheidseisen EOS en energiedrager (alle typicals)</p> <p>Het EOS, inclusief de energiedragers, moet ten minste voldoen aan de minimale veiligheidseisen zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • overstroombeveiliging; • kortsluitbeveiliging; • overtemperatuurb beveiliging; • overspanningsbeveiliging; • drukontlasting. <p>EOS'en die voldoen aan IEC 62933-5-2 (EOS als geheel) en NEN-EN-IEC 62619 (energiedragers) voldoen aan deze minimale veiligheidseisen.</p> <p>Het EOS moet, waar van toepassing, tevens ontworpen worden conform NEN 1010 of gelijkwaardig. Hierbij moet extra aandacht besteed worden aan de kortsluitstroomberekeningen en beveiligingen van de batterijspanningsrail.</p>	✓	 <p>LF105-IEC62619 CB-certificate.pdf</p>
M3	<p>Traceerbaarheid (alle typicals)</p> <p>De energiedrager die ingebouwd wordt in het EOS moet zodanig geïdentificeerd zijn (bijvoorbeeld voorzien zijn van een serienummer, productienummer of productiedatum) dat in geval van het terugroepen van een defecte energiedrager een terugroepactie (recall) ondernomen kan worden.</p>	✓	<p>Alle elementen(module, BMS, kabels, pack) zijn voorzien van QR, worden geregistreerd op klantniveau, zodat altijd direct inzichtelijk is of een terugroep actie van toepassing is op de onderdelen in geleverd systeem</p>
M5	<p>Bescherming tegen omgevingsvloeden (typical 1,2,3 & 4)</p> <p>Het EOS moet bestemd zijn voor de gebruiksomstandigheden. De kritische onderdelen in het EOS moeten beschermd zijn tegen binnendringen van water, stof, enz. Dit kan bijvoorbeeld bereikt worden door een passende IP-classificatie.</p>	✓	<p>Systeem is IP65</p>
M6	<p>Plaatsing EOS (alle typicals)</p> <p>Een nieuw EOS is zo geplaatst dat het beschermd is tegen externe invloeden, rekening houdend met de plaatselijke</p>	✓	<p>Afstemming plaatsing in overleg met eigenaar en installateur conform</p>


	<p>omstandigheden. Externe invloeden zijn bijvoorbeeld optrekkend vocht, instromend water, enz.</p> <p>Het EOS moet op een stabiele ondergrond geplaatst zijn. Hierbij moet rekening gehouden worden met het maximale totaalgewicht inclusief eventueel het vullen met water bij calamiteiten wanneer van toepassing.</p>		<p>opgenomen voorwaarden in handleiding</p> <p>*beoogde locatie GNT betreft een stabiele, vlakke ondergrond, bij voorkeur stelcon platen</p>
M8	<p>Klimaatbeheersing (<i>alle typicals</i>)</p> <p>Er moet voor gezorgd worden dat in het EOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • overmatige condensvorming voorkomen wordt en dat vrijkomend vocht op doelmatige wijze afgevoerd wordt; • de temperatuur in het energiedragercompartiment binnen de specificaties blijft van de fabrikant; hierbij wordt bedoeld voorkomen van een temperatuur waarbij een thermal runaway kan ontstaan. <p>Het EMS moet het klimaat in het EOS tijdens gebruik monitoren (directe link met klimaatbeheersing of met eigen sensoren).</p> <p>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.</p>	✓	<p>EOS is voorzien van ventilatieroosters, conditionering is in NL klimaat niet noodzakelijk. batterijpacks zijn per compartiment voorzien van safety sensor die naast de temperatuur van de cellen ook 24/7 de luchtvochtigheid monitort.</p> <p>Er is geen isolatie toegepast</p>
7.3.2 Overige maatregelen over ontwerp en constructie			
M9	<p>Brandwerendheid (<i>typical 1, 2, 3, 5 & 6</i>)</p> <p>De brandwerendheid, bepaald volgens NEN 6069, tussen het EOS en de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk, niet zijnde een EOS, dat tot de locatie behoort, of andere brandbare objecten moet ten minste 60 min bedragen, tenzij anders bepaald.</p> <p>Voor de brandwerendheid moeten de volgende criteria van NEN 6069 worden aangehouden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'R' voor draagconstructies zowel onder, boven als ten behoeve van de opslag zelf; • 'REI' voor dragende wanden en vloeren; • 'RE' voor daken • 'EI' voor niet-dragende wanden; • 'EI1' voor deuren. <p>Brandwerendheid kan, met uitzondering van inpandige EOS'en, ook gerealiseerd worden door afstanden, zie M50.</p> <p>De behuizing van het EOS moet bestaan uit brandklasse A bouwmaterialen.</p> <p>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.</p>	✓	<p>Betreft EOS Typical1, brandpropagatietesten uitgevoerd door MLab Testing https://www.mlab-testing.com/</p> <p>Plaatsing EOS tenminste 5 mtr van gebouw, niet onder een afdak.</p>
M10	<p>Brandwerendheid – doorvoering (<i>typical 1, 2, 3, 5 & 6</i>)</p> <p>Doorvoeringen van kabels, leidingen en kanalen door een brandwerende scheidingsconstructie mogen geen afbreuk doen aan de brandwerendheid van die constructie. Afdichtingen voor doorvoeringen moeten voldoen aan NEN-EN 1366-3.</p> <p>Een ventilatiekanaal door een brandwerende scheidingsconstructie is voorzien van een brandklep. Indien dit niet mogelijk is, moet het ventilatiekanaal voldoen aan NEN-EN 1366-1:2014+A1:2020.</p> <p>Afdichtingen voor doorvoeringen worden ten minste jaarlijks gecontroleerd en zo nodig hersteld.</p> <p>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.</p>	✓	<p>Betreft EOS Typical1, brandpropagatietesten uitgevoerd door MLab Testing https://www.mlab-testing.com/</p>
M16	<p>Compartmentering EOS (<i>typical 1, 2, 4 & 6</i>)</p> <p>Wanneer een betreedbaar EOS gecompartmenteerd is, dan moet de scheiding tussen het energiedragercompartiment en</p>	✓	<p>EOS is niet betreedbaar, de energiedragers zijn per 145kWh gecompartmenteerd</p>

	de rest van het EOS bestaan uit onbrandbaar materiaal, klasse A1, A2 of B uit NEN-EN 13501-1 of gelijkwaardig. Deze maatregel is niet van toepassing op bestaande EOS'en.		en gescheiden van de rest van het EOS
M18	Integriteit EOS (<i>typical 1, 2, 4, 5, & 6</i>) 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.	✓	Bij brand vindt geen explosie plaats! Het betreft LFP technologie, gassen kunnen via overdrukventiel naar buiten waardoor geen explosie van gasopslag kan ontstaan Per compartiment van 145kWh is een overdruk ventiel aanwezig Bij optredende drukgolf wordt de constructie niet aangetast
M19	Ventilatiesysteem (<i>typical 1, 2, 4, 5 & 6</i>) 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. Met uitzondering van typical 5 mag de interlock 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 mag pas worden 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 moet zo hoog mogelijk in het EOS zijn aangebracht. De uitmonding van het mechanisch ventilatiesysteem moet zich op ten minste 5 m van raam- en aanzuigopeningen bevinden van omliggende objecten niet zijnde andere EOS'en.	✓	EOS is niet betreedbaar met uitzondering van service-engineers DENS voor werkzaamheden zoals onderhoud, de ruimte is voorzien van ventilatie en deur blijft open tijdens werkzaamheden. Machine is buiten gebruik gesteld tijdens de werkzaamheden
M21	Noodventilatie (<i>typical 1, 2, 4, 5, 6</i>) Bij CO- of rookdetectie in het energiedragercompartiment moet de ventilatie zoals bedoeld in M19 op maximaal vermogen het energiedragercompartiment van verse lucht voorzien, om te voorkomen dat er een explosief mengsel ontstaat. Indien een brandbeheerssysteem aanwezig is in het EOS, moet de regeling van de noodventilatie hierop afgestemd worden. Indien een brandbeheerssysteem in werking treedt, moet de ventilatie uitgeschakeld zijn. Bij de toegang tot het EOS moet een voorziening aanwezig zijn voor de brandweer om de regeling van de noodventilatie te overbruggen. In bestaande situaties kan hiervan afgeweken worden na overleg met het bevoegd gezag. Dit kan bijvoorbeeld acceptabel zijn wanneer er geen kwetsbare objecten in de buurt zijn of indien het explosierisico door het type toegepaste energiedrager beperkt is.	✓	Aangezien EOS niet betreedbaar is (M19) is geen CO-of rookdetectie aanwezig. Brandonderdrukkingssysteem per compartiment bevindt zich in gesloten compartiment met overdrukventiel. Betreft een systeem wat in de buitenlucht geplaatst wordt en niet betreedbaar is. Kappen kunnen verwijderd worden voor werkzaamheden. Geen explosierisico! Het betreft LFP technologie, evt ontgassing kan niet ophopen vanwege ventilatioosters.
M22	Locatiekeuze en aanrijdbeveiliging (<i>typical 1</i>) Een buiten opgesteld EOS is zo geplaatst dat er geen gevaar bestaat voor aanrijding. Toegelaten snelheden van voertuigen en verkeersintensiteit nabij de locatie zijn hierbij medebepalend. Indien een dergelijke plaats niet aanwezig is, is een voldoende afschermende constructie aangebracht.	✓	Afstemming met locatie eigenaar over plaatsing, in handleiding staan voorwaarden vermeld waar aan moet worden voldaan (geen obstakel op

	Aan deze eis is in ieder geval voldaan indien de constructie bestaat uit een beveiliging tegen aanrijding in de vorm van een doelmatige geleiderailconstructie.		aanrijdroutes, indien naast een rijbaan dient aanrijdbeveiliging worden geplaatst) *bij GNT zal de aanrijdbeveiliging worden voorzien dmv plaatsing van een betonnen keerwand
M28	<p>Beveiliging tegen onbevoegden (<i>typical 1 & 4</i>) Een EOS is afdoende afgeschermd voor onbevoegden.</p> <p>De afscherming kan bestaan uit de constructie van het EOS zelf (EOS in een container), een fysieke afscherming en/of permanent (camera)toezicht.</p> <p>De fysieke afscherming kan bestaan uit muren (gebouwen), hekken of sloten van voldoende breedte. Als afscherming voldoet in ieder geval een vast en ten minste 1,8 m hoog hekwerk van onbrandbaar materiaal met ten minste twee, tegenover elkaar gelegen, toegangsdeuren.</p>	✓	EOS is ondergebracht in een behuizing die afgesloten wordt, daarnaast wordt de EOS geplaatst op een terrein wat niet toegankelijk is voor onbevoegden
7.4 Gebruik van het EOS 7.4.1 Algemeen			
M31	<p>Ingebruiknamekeuring (<i>alle typicals</i>) Een nieuw EOS mag pas in gebruik worden genomen nadat een ingebruiknamekeuring heeft plaatsgevonden waarbij het correct functioneren van alle systemen en beveiligingen zoals beschreven in deze PGS is gecontroleerd.</p> <p>In geval van een EOS-park (<i>typical 2 en 3</i>) moet ook het samenstel van de EOS'en gecontroleerd worden voor ingebruikname.</p> <p>Bovenstaande moet worden geborgd door een kwaliteitsmanagementsysteem dat voldoet aan de eisen van NEN-EN-ISO 9001 of hieraan gelijkwaardig.</p>	✓	Bij installatie en ingebruiknamestelling worden alle functies conform FAT getest
7.4.2 Bewaken en monitoren			
M33	<p>Monitoring EOS (<i>alle typicals</i>) Een EOS moet beschikken over een systeem voor het continu monitoren op (indien vereist):</p> <ul style="list-style-type: none"> • functioneren (systeemalarmen, signalen van overladen of diepontladen); • ongewenste temperatuurstijgingen; • temperatuurniveaus; • vrijkomen van gassen bij brand (<i>M32</i>). <p>Tijdige opvolging, zoals bedoeld in <i>M34</i> en <i>M35</i>, van signalen van een (mogelijke) thermal runaway of een brand of explosie moet gewaarborgd worden.</p> <p>Het monitoringsysteem is beschikbaar zolang het EOS operationeel is. Als de dataverbinding met het EOS en daarmee de monitoring op afstand wegvalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • krijgt de installatieverantwoordelijke binnen 5 min een alarm; • wordt bij eerste gelegenheid een controle ter plaatse uitgevoerd op het correct functioneren van het EOS. <p>Het EOS moet voorzien zijn van een statusindicatie aan de buitenkant van het EOS volgens <i>Tabel 3</i>. Voor bestaande EOS'en kan de statusindicatie beperkt blijven tot een rode lamp bij een noodstop.</p>	✓	<p>EOS beschikt over 24/7 monitoringsysteem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Functioneren • Temperaturen • Gaskwaliteit (niet alleen bij brand!) <p>Als dataverbinding wegvalt, krijgt DENS instant een melding, die direct wordt gemeld aan de eigenaar/gebruiker van EOS Online kan direct gemonitord worden of EOS correct functioneert EOS is voorzien van statusindicatie middels stoplicht signalering</p>
M34	<p>Preventief afschakelen op basis van alarmeringen (<i>alle typicals</i>) De installatieverantwoordelijke van het EOS moet van afstand kunnen ingrijpen bij signalen van systeemalarmeringen die kunnen leiden tot het falen van het EOS. De afschakeling moet zo dicht mogelijk bij de energiedrager plaatsvinden.</p> <p>De installatieverantwoordelijke moet op basis van de signalen (foutmeldingen, temperatuursensoren, rook- en brandmelding, enz.) de melding verifiëren. Indien een brand of explosie bevestigd wordt, moeten direct de hulpdiensten gealarmeerd worden.</p> <p>De installatieverantwoordelijke moet op afstand het EOS kunnen afschakelen. De monitoring, zoals vereist in <i>M33</i>, van</p>	✓	<p>DENS kan het systeem op afstand uitschakelen Het systeem zal pas weer ingeschakeld worden zodra geverifieerd is dat dit weer veilig kan. Verificatie vindt fysiek op locatie en online op systeemcontrole plaats</p> <p>Status indicatie voorzien middels stoplicht functie aan de buitenzijde</p>

	<p>het EOS moet na het afschakelen blijven werken totdat de installatieverantwoordelijke ter plaatse is.</p> <p>Het BMS en/of het EMS van het EOS mag, op het moment dat de installatieverantwoordelijke heeft ingegrepen, de afschakeling niet buiten werking stellen of anderszins regelen. Een door de installatieverantwoordelijke afgeschakeld EOS mag pas weer in werking gesteld worden wanneer ter plekke vastgesteld is dat het EOS veilig is.</p> <p>Wanneer de installatieverantwoordelijk niet tijdig reageert, moet het EOS in staat zijn om autonoom te kunnen afschakelen door een beslissing vanuit het BMS en/of het EMS. De installatieverantwoordelijke van het EOS mag het BMS en/of het EMS, op het moment dat deze hebben ingegrepen, niet buiten werking stellen of de elektronische aansturing anderszins regelen.</p> <p>Zowel het BMS als het EMS moet bij signalering van te hoge temperatuur de energiedragers elektrisch kunnen ontkoppelen, om in ieder geval elektriciteit als mogelijke energiebron van de brand/temperatuurverhoging zo veel mogelijk weg te halen.</p> <p>Ter plaatse moet zichtbaar zijn dat het systeem daadwerkelijk is afgeschakeld. Hiertoe moet het EOS voorzien zijn van een statusindicatie aan de buitenkant van het EOS conform NEN-EN-IEC 60204-1.</p> <p>Voor bestaande EOS'en kan deze maatregel ingevuld middels een noodstopvoorziening die op afstand kan worden geactiveerd en uitgelezen.</p>		
M35	<p>Afschakelen op basis van detectie (<i>alle typicals</i>) Een niet-betreedbaar EOS moet beschikken over een geschikt branddetectiesysteem aanwezig 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.</p> <p>Het EOS moet autonoom afschakelen bij rook-, brand- of explosiedetectie door een beslissing vanuit het batterijmanagementsysteem (BMS) en/of het energiemanagementsysteem (EMS). De afschakeling moet zo dicht mogelijk bij de energiedrager plaatsvinden.</p> <p>Het ingrijpen van een van deze systemen mag 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 totdat de installatieverantwoordelijke ter plaatse is. Bij het afschakelen moet de installatieverantwoordelijke een signaal ontvangen.</p> <p>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.</p> <p>Zeker gesteld moet zijn dat bij gebruik van de bluswateraansluiting zoals bedoeld in M56 de werking van deze maatregel niet teniet wordt gedaan.</p>	✓	<p>Branddetectiesysteem aanwezig Middels 24/7 monitoring van het systeem en zijn status zal een melding van een mogelijke error eerder komen dan een brand vanwege thermal runaway. Automatische afschakeling aanwezig</p>
M36	<p>Noodstopvoorziening (<i>alle typicals</i>) Het EOS moet beschikken 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. De noodstopvoorziening mag niet voor onbevoegden toegankelijk zijn.</p> <p>Het opheffen van de noodstop mag niet op afstand geschieden maar kan uitsluitend ter plaatse gebeuren nadat de</p>	✓	<p>Noodstop aanwezig, bereikbaar vanaf buitenzijde Opheffen van noodstop situatie pas mogelijk als alle functies zijn gecontroleerd door DENS en de installatie weer vrij wordt gegeven voor gebruik</p>

	<p>installatieverantwoordelijke de installatie weer vrijgegeven heeft.</p> <p>In geval van een EOS-park is het toegestaan dat dit op subniveau is. 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.</p> <p>Zeker gesteld moet zijn dat bij gebruik van de bluswateraansluiting zoals bedoeld in M56 de werking van deze maatregel niet teniet wordt gedaan.</p>		
M37	<p>Verwijdering energiedrager na thermal runaway of brand (<i>alle typicals</i>)</p> <p>Zodra er een thermal runaway of brand heeft plaatsgevonden in een module (die niet tot propagatie heeft geleid) moet deze module zo snel mogelijk, maar uiterlijk binnen 24 h nadat de betreffende energiedrager(s) veilig en stabiel is (zijn) bevonden, verwijderd worden en veilig worden opgeslagen totdat deze wordt afgevoerd naar een eindverwerker.</p> <p>De verwijderde module moet conform de bijzondere bepaling 376 uit het ADR/VLG afgevoerd worden. Voor inschakeling van het EOS moet deze getest worden conform de voorschriften van de fabrikant zodat gewaarborgd is dat hete weer veilig is voor gebruik.</p>	✓	<p>Uiteraard wordt deze maatregel nageleefd in het geval er een thermal runaway heeft plaatsgevonden. Niet alleen de betreffende module of pack wordt verwijderd het complete systeem wordt gecontroleerd of deze nog veilig gebruikt kan worden.</p>
7.4.3 Overige aspecten voor het gebruik van het EOS			
M38	<p>Toegang tot het EOS (<i>alle typicals</i>)</p> <p>Zeker is gesteld dat alleen bevoegden toegang hebben tot een EOS of EOS-park. De toegang tot het EOS (bijvoorbeeld een toegangsdeur of een luik in de zijkant) of EOS-park kan alleen worden geopend door een daartoe bevoegd persoon (bijvoorbeeld de installatieverantwoordelijke of onderhoudsmonteur).</p> <p>Buiten de reguliere controle-, onderhouds- en reparatiewerkzaamheden is elke toegang tot een betreedbaar EOS of EOS-park 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.</p> <p>Een alternatieve vergrendeling is toegestaan mits aantoonbaar gelijkwaardig.</p> <p>Bij het gebruik van een sleutel wordt deze op een voor onbevoegden onbereikbare plaats bewaard.</p> <p>Ten behoeve van vluchtveiligheid is een betreedbaar EOS altijd van binnenuit zonder gebruik van sleutel te openen.</p>	✓	<p>Toegangsdeuren zijn voorzien van sloten, sleutels worden in beheer van gebruiker gegeven. De gebruiker is zelf verantwoordelijk dat de sleutels op een voor onbevoegden onbereikbare plaats worden bewaard.</p>
7.5 Onderhoud, keuring, documentatie en training			
7.5.1 Onderhouden en repareren			
M39	<p>Vervanging energiedrager (<i>alle typicals</i>)</p> <p>Voorafgaand aan vervanging moet een nieuw te plaatsen energiedrager in het EOS op uitwendige beschadigingen en defecten zijn gecontroleerd.</p> <p>Een afgekeurde energiedrager wordt beschouwd als defect en wordt dienovereenkomstig opgeslagen.</p>	✓	<p>Bij evt vervanging van energiedragers zal altijd een controle op uitwendige beschadigingen en defecten worden uitgevoerd alvorens de energiedrager wordt verwijderd.</p>
M40	<p>Actuele handleiding (<i>alle typicals</i>)</p> <p>In of bij het EOS is een actuele handleiding aanwezig waarin de technische installatie is beschreven. Het voorblad van de handleiding vermeldt de contactgegevens van de leverancier.</p>	✓	<p>In de documenten houder van de HMI deur bevindt zich een handleiding</p>
M41	<p>Ventilatiesysteem – controle en onderhoud (<i>typical 1, 2, 4, 5 & 6</i>)</p> <p>De installatieverantwoordelijke van het EOS laat, indien aanwezig, periodiek het mechanisch (nood)ventilatiesysteem op de goede werking controleren en onderhouden door een ter zake deskundige.</p> <p>De registratie van de controle en het onderhoud worden opgenomen in het logboek.</p>	✓	<p>Periodiek onderhoud is verplicht voor een EOS, alle onderdelen worden daarbij gecontroleerd op functioneren en indien nodig worden filters gereinigd of vervangen. Registratie vindt plaats in het logboek, eveneens aanwezig</p>

	De controles vinden plaats overeenkomstig de termijn voorgeschreven door de fabrikant.		in documentenhouder in deur HMI Onderhoud wordt periodiek uitgevoerd en gepland door DENS, eigenaar is zelf verantwoordelijk voor het tijdig afsluiten van een service- en onderhoudscontract.
	7.5.2 Keuren en inspecteren		
M42	<p>Periodieke controle (<i>alle typicals</i>) Een EOS moet periodiek, minimaal jaarlijks, gecontroleerd worden. Tijdens deze periodieke controle moeten ten minste de volgende onderwerpen, mits van toepassing, aan bod komen:</p> <ul style="list-style-type: none"> inspectie aan de energiedragers en elektrische installatie (visueel + werking controleren); visuele inspectie van de container (filters, uitwendige beschadigingen, drukontlastvoorziening, enz.); inspectie en service van de klimaatinstallatie en verwarming; inspectie en service van de brandblusinstallatie; inspectie en service van de omvormers en transformatoren. <p>De periodieke controle moet uitgevoerd worden door een persoon met kennis van het betreffende EOS.</p>	✓	 Service en Onderhoudsovereenk Zie checklist onderhoudswerkzaamheden in contract
M43	<p>Controle mobiel EOS na plaatsing (<i>typical 4</i>) Na plaatsing van een mobiel EOS moet deze gecontroleerd worden op minimaal de volgende punten:</p> <ul style="list-style-type: none"> (mechanische) schade door transport; aanwezigheid juiste elektrische aansluiting(en) t.b.v. het doel waarvoor het EOS is geplaatst. <p>Het EOS mag pas in gebruik worden genomen wanneer eventuele tekortkomingen zijn opgelost.</p>	NVT	Betreft een EOS Typical 1
	7.5.3 Registratie en documentatie		
M44	<p>Algemene documentatie-eisen – registratiesysteem (<i>alle typicals</i>) Van elk EOS moet een registratiesysteem worden bijgehouden dat moet voldoen aan artikel 3.4 van het Arbobesluit.</p> <p>Bij elke installatie moet een reparatie- en onderhoudslogboek aanwezig zijn waarin ook aanpassingen worden bijgehouden.</p> <p>Een kopie van dit reparatie- en onderhoudslogboek moet, buiten het terrein, door de installatieverantwoordelijke of beheerder bijgehouden worden.</p> <p>Van alle onderstaande documenten moet de laatste revisie beschikbaar zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> ontwerptekeningen/schema's; gebruikershandleiding; informatieblad systeem; logboek; onderhoudsprotocol; ingebruiknamekeuring ; periodieke controles . <p>De documentatie moet altijd actueel zijn en minimaal 2 jaar historie bevatten. Het registratiesysteem kan in hardcopy of in een elektronische vorm worden opgeslagen.</p>	✓	Logboek is aanwezig in documentenhouder in deur HMI Tevens worden alle werkzaamheden geregistreerd in ERP, zodat gedurende de levensduur alle werkzaamheden/aanpassingen inzichtelijk zijn. Tevens is het constructiedossier van de machine hierbij ingesloten
M45	<p>Algemene documentatie-eisen – bewaartermijn (<i>alle typicals</i>) Het registratiesysteem van het EOS blijft ten minste bewaard:</p> <ul style="list-style-type: none"> zolang het EOS niet definitief is ontmanteld; zolang de gevolgen van een eventueel incident tijdens de gebruiks- of verwijderingsfase van het EOS niet volledig zijn afgehandeld. 	✓	Registratiesysteem blijft bewaard gedurende de levensduur van de machine Na ontmanteling wordt het dossier in een archief bewaard
	7.5.4 Opleiden en trainen		
M46	<p>Competentie-eisen conform NEN3140 (<i>alle typicals</i>) Personeel dat werkzaamheden verricht aan de installatie, moet voldoende deskundig zijn en ten minste gekwalificeerd zijn als Vakbekwaam Persoon (VP). Een VP beschikt over een voltooide elektrotechnische opleiding op WEB-niveau 3 (Wet educatie en beroepsopleiding). Door middel van een</p>	✓	Uiteraard worden alleen bevoegd medewerkers van DENS toegestaan om werkzaamheden uit te voeren. Aanwzijingsbeleid is geregistreerd

	<p>aanwijzingsbeleid moet gewaarborgd/ervoor gezorgd worden dat medewerkers alleen taken uitvoeren waarvoor zij gekwalificeerd zijn.</p> <p>Voor de veilige bedrijfsvoering van een EOS wordt sterk aanbevolen om tevens NEN 4288 toe te passen.</p>		
M47	<p>Instructie personeel (<i>alle typicals</i>) Alle personen die werkzaamheden verrichten in een EOS, moeten aantoonbaar op de hoogte zijn van de gevaarsaspecten van lithiumhoudende energiedragers en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden.</p> <p>Deze personen moeten tevens op de hoogte zijn van het interne noodplan.</p>	✓	Alle bevoegde medewerkers van DENS zijn op de hoogte van de gevaarsaspecten en worden hier repeterend op getoetst en bijgeschoold
7.6 Veiligheid 7.6.2. Interne veiligheidsafstanden			
M50	<p>Veiligheidsafstanden (<i>typical 1, 2, 3, 5 & 6</i>) In afwijking op M9 kan brandwerendheid ook worden behaald door middel van afstand:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indien de afstand van het EOS tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot de locatie behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 5 m en minder dan 10 m bedraagt, moet de brandwerendheid van het EOS ten minste 30 min bedragen. • Indien de afstand van het EOS tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot de locatie behoort, of andere brandbare objecten, ten minste 10 m bedraagt, is ten aanzien van de brandwerendheid geen eis van toepassing. <p>Binnen deze afstanden vinden 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.</p>	✓	Correct, ons advies is om de EOS tenminste op 10 mtr afstand van een gebouw en/of haag/muur te plaatsen
7.6.3 Brandveiligheid			
M55	<p>Voorkomen van brandpropagatie (<i>alle typicals</i>) Het EOS is bij voorkeur aantoonbaar beveiligd tegen brandpropagatie (fire propagation) op basis van NEN-EN-IEC 62933-5-2 of UL9540A. Wanneer het EOS hier niet aan voldoet, zijn aanvullende maatregelen vereist zoals beschreven in M56 en M57.</p> <p>Voor in pandige EOS'en in een eigen ruimte (typical 5) is het voldoen aan bovengenoemde normen altijd vereist. Voor in pandige EOS'en in een zeer kwetsbaar gebouw moet de beveiliging tegen brandpropagatie op moduleniveau zijn.</p>	✓	Per pakket van 145kWh is een brandonderdrukkingssysteem aangebracht, het systeem is daarnaast gecompartmenteerd opgebouwd tbv brandcompartmentering
7.6.4 Noodplan, incidenten en calamiteiten			
M61	<p>Bereikbaarheid van het EOS (<i>alle typicals</i>) Het EOS moet altijd bereikbaar zijn voor hulpverlenende diensten in overeenstemming met hoofdstuk 4 van de Handreiking Bluswatervoorziening en bereikbaarheid.</p> <p>De hulpdiensten moeten te allen tijde toegang kunnen krijgen tot het terrein en het EOS. Dit moet duidelijk beschreven zijn in het noodplan (M64).</p> <p>Het (tijdelijk) plaatsen van objecten mag de toegang tot het EOS voor de hulpdiensten niet hinderen.</p>	✓	Locatie selectie wordt in overleg met gebruiker bepaald, zij dienen daarna zorg te dragen voor een goede bereikbaarheid van het systeem
M64	<p>Noodplan (<i>alle typicals</i>) Een actueel noodplan (zie Bijlage E voor een voorbeeld) hoe te handelen bij incidenten is opgesteld. Onder incident wordt in ieder geval het optreden van een thermal runaway en een lekkage van elektrolyt verstaan. De installatieverantwoordelijke is verantwoordelijk voor het actueel houden en verspreiden van het noodplan.</p> <p>Het noodplan is gericht op het beperken en beheersen van calamiteiten, ongevallen en het beschermen van werknemers en de leefomgeving. Dit noodplan moet voorhanden zijn bij de installatieverantwoordelijke partij en beheerder van het EOS en de hulpdiensten.</p>	✓	DENS levert de stukken aan vanuit de EOS. Welke nodig zijn voor een noodplan. Eigenaar is verantwoordelijk voor een compleet noodplan.

	<p>Dit noodplan bevat ten minste:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (niet noodzakelijk voor typical 4); • informatie over de toegang tot het terrein van het EOS (M63); • tekeningen en codering van het EOS; • technische informatie van het EOS (vermogen, capaciteit, enz.); • wat te doen na een incident (opruimen eventuele lekkages elektrolyt, opruimen bluswater, etc.). 		
M65	<p>Noodplan – beproeven (<i>alle typicals</i>)</p> <p>Het noodplan wordt ten minste elke drie jaar beproefd en zo nodig bijgewerkt. Als het noodplan wordt bijgewerkt, wordt rekening gehouden met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	✓	Noodplan wordt jaarlijks beproefd en indien nodig tussentijds bijgewerkt (verantwoordelijkheid eigenaar)
7.6.5 Pictogrammen en aanwijzingen			
M66	<p>Pictogrammen EOS (<i>alle typicals</i>)</p> <p>Aan de buitenzijde van een EOS moeten veiligheidstekens zijn aangebracht. In ieder geval betreft dit het openvuur- en rookverbod, zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO 7010 onder nummer P003. Aanvullend moeten de volgende waarschuwingspictogrammen zijn aangebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrocutiegevaar, NEN-EN-ISO 7010, onder nummer W012; • waarschuwing opladen batterijen, NEN-EN-ISO 7010, onder nummer W026. <p>De veiligheidstekens moeten altijd, op een goed zichtbare plaats, aan de buitenkant van het EOS zijn aangebracht.</p>	✓	Alle 4 zijdes van het systeem zijn voorzien van de verplichte veiligheidstekens