

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
MW1	Zorgplicht basisveiligheid	Er is een basisveiligheidsniveau aanwezig dat bestaat uit: 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; goed 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. TOELICHTING De scenario's in deze PGS zijn gebaseerd op deze basisveiligheid. Deze maatregelen zijn een eerste 'line of defense' om te voorkomen dat relatief kleine incidenten zich ontwikkelen tot grote incidenten. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M2	Regels voor omgaan met energiedragers	De werkgever stelt regels en procedures vast voor het omgaan met lithiumhoudende energiedragers. De werkgever ziet toe op de naleving van deze procedures en regels. De werkgever richt voorzieningen in en verstrekt middelen aan werknemers voor een optimale veiligheid op plaatsen waar lithiumhoudende energiedragers aanwezig zijn. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Training en onderricht operationele procedure	JA
Opslagvoorziening voor de opslag van lithiumhoudende energiedragers					
M3	Algemeen	Voor verwarming in de opslagvoorziening/showroom wordt uitsluitend gebruikgemaakt van: centrale verwarming, of elektrische verwarming. De oppervlaktetemperatuur van de radiatoren mag ten hoogste 100 oC bedragen. Er moet voorkomen worden dat de energiedragers ontoelaatbaar opwarmen doordat zij te dicht bij verwarmingstoestellen worden geplaatst. TOELICHTING Een verwarmingsinstallatie moet ook voldoen aan de Arbeidsomstandighedenwet, waaronder paragraaf 2a 'Explosieve atmosferen' van het Arbeidsomstandighedenbesluit. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 2b Typicals: typical 3a	JA	Verwarming/koeling middels airco unit. Gewenste temperatuur ligt tussen de 5C-40C Opslagvoorziening zal uitgerust worden met temperatuur monitoring door het Honeywell systeem. Later bepalen of de gegevens via het GBS of eigen portal beschikbaar gesteld worden aan de teams.	JA
M4	Veiligheidsstudie (semi)geautomatiseerde systemen	Wanneer gebruik wordt gemaakt van (semi)geautomatiseerde systemen, moet een veiligheidsstudie worden uitgevoerd waarin aandacht wordt besteed aan de relevante doelen en maatregelen en hoe daar voor een (semi)geautomatiseerd systeem invulling aan wordt gegeven. TOELICHTING Toelichting 1: Het gaat om (semi)geautomatiseerde systemen voor het plaatsen en verwijderen van energiedragers in de opslag. Toelichting 2: In een (semi)geautomatiseerde opslagvoorziening ontstaan er andere risico's. De risico's en passende maatregelen moeten in een veiligheidsstudie zijn geadresseerd. De regels en procedures voor het omgaan met lithiumhoudende energiedragers (M2) moeten anders zijn gedefinieerd. Deze zullen op de eerste plaats moeten zijn toegespitst op de operator van het geautomatiseerde systeem (robot). De operator krijgt instructies hoe te handelen bij een storing. Het geautomatiseerde systeem is zo ingericht dat de kans op het vallen van lading tot een minimum is beperkt. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c			
M5	Draagconstructie - eisen bij brand	De draagconstructie van de opslagvoorziening/showroom behoudt tijdens een brand ten minste 60 min zijn functie. Deze brandwerendheid wordt bepaald volgens NEN-EN 1363-1. TOELICHTING De brandwerendheidsklasse voor draagconstructies wordt uitgedrukt met de letter R gevolgd door een waarde. Een waarde van R60 houdt in dat de constructie zijn draagvermogen 60 min lang weet te behouden tijdens een normale brand. Deze maatregel maakt de repressieve inzet mogelijk. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M6	Compartmentering	De maximale omvang van de brandcompartimenten is conform hetgeen gesteld in [Bestemming ontbreekt] en de indeling in typicals uit Paragraaf 2.2.2. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M7	WBDO	De WBDO, bepaald volgens NEN 6068, tussen een opslagvoorziening/showroom met energiedragers en een andere ruimte moet ten minste 60 min bedragen in beide richtingen. Deuren, ventilatieopeningen, leidingdoorvoeren of rolluiken in deze constructie mogen geen afbreuk doen aan de vereiste WBDO. TOELICHTING Toelichting 1: WBDO gaat over een gebouw of scheidsconstructie. De brandwerendheid van scheidsconstructies bepaalt de weerstand tegen branddoorslag. WBDO kan, zowel bij binnen opslag als buitenopslag, worden bereikt met brandwerende constructies of met afstanden of een combinatie daarvan. Bij brandoverslag moet een berekening volgens NEN 6068 worden uitgevoerd. Toelichting 2: In het geval van een buitenopslag, typical 3b, zal dit over het algemeen op basis van afstand zijn, zoals beschreven in M50. Maar kan ook op basis van een combinatie van afstand en WBDO worden bereikt. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M8	Brandmuur, brandscherm of keerwand	In afwijking van M7 kan de WBDO ook worden bereikt door het plaatsen van een scheidsconstructie. Een dergelijke scheidsconstructie, zoals een brandmuur, brandscherm of keerwand, bestaat uit een geheel gesloten wand met een brandwerendheid van ten minste 60 min volgens NEN 6069. Deze wand moet minimaal 50 cm doorlopen boven het hoogste niveau van de opslag, en minimaal 2 m aan weerszijden van de opslag. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals		Deze scheidswand wel in overweging nemen op het terrein om eventueel de EOS van de opslagkluis te scheiden.	Denkrichting https://www.xella.nl/nl_NL/brandwerende-inheid
M9	Criteria brandwerendheid	Voor de brandwerendheid moeten de volgende criteria van NEN 6069 worden aangehouden: 'R' voor draagconstructies zowel boven als onder, voor de opslag zelf; 'RE' voor dragende wanden en vloeren; 'RE' voor daken; 'E' voor niet-dragende wanden; 'E1' voor deuren. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	NEE		

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M10	Materialen toegepast in constructie	De vloer van een opslagvoorziening, een eventueel noodzakelijke afdekking van de (hoofd)draagconstructie en de afdekking aan de binnenzijde van de opslagvoorziening van wanden en dak (voor over aanwezig) moeten zijn vervaardigd van materiaal, beoordeeld over ten minste de eerste 10 mm van die afdekking, dat voldoet aan Euroklasse A1 (onbrandbaar) volgens NEN-EN 13501-1. Een constructie die als geheel voldoet aan ten minste Euroklasse A2 is hieraan gelijkwaardig. Verven en coatings hoeven niet te worden meegenomen. TOELICHTING Dit voorschrift voorkomt dat er brandbare materialen in de constructie, wanden en het dak van de opslag worden gebruikt. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a			
M11	Plaatsing energiedragers	Om kortsluiting te voorkomen, moeten de energiedragers niet rechtstreeks op de bodem van de opslagvoorziening/showroom worden geplaatst. De onderkant van de onderste energiedragers moet boven het niveau van de opvang van de bluswatervoorziening worden geplaatst tenzij de energiedragers in vloeistofdichte bakken zijn opgeslagen. TOELICHTING Er moet worden voorkomen dat de in de opslagvoorziening/showroom aanwezige energiedragers in contact komen met regen-, schrob- en lekwater en ook bluswater bij het bestrijden van een beginnende brand. Bij het bestrijden van een grootschalige brand met brandslangen of bij het in werking treden van het brandbeheersings- en brandblussysteem zullen de energiedragers wel in contact komen met water. Er is dan sprake van escalatie waarbij de bestrijding belangrijker is dan het voorkomen van kortsluiting. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 2b Typicals: typical 3a	JA	Er zullen shelves of trolleys voorzien worden om de batterijen te plaatsen	JA
M12	Bescherming tegen weersinvloeden	Energiedragers worden zo opgeslagen dat zij beschermd zijn tegen weersinvloeden. Wanneer de opslag van producten die niet bestand zijn tegen weersinvloeden in de buitenlucht plaatsvindt, dan moet dit onder een overkapping die aan de volgende eisen voldoet: De dakbedekking van de overkapping is niet meer dan 4,5 m boven de vloer van de opslagvoorziening/showroom gelegen. De afstand tussen de buitenrand van de vloer van de opslagvoorziening en de buitenrand van de overkapping (horizontale projectie) is ten minste gelijk aan de hoogte van de overkapping (gemeten vanaf de dakbedekking). Het terrein rondom de buitenopslag is voorzien van een hemelwaterafvoersysteem. De draagconstructie van de overkapping voldoet aan M5. TOELICHTING Toelichting 1: Om invregenen te voorkomen, moet de overkapping een overmaat hebben ten opzichte van de opslag. Binnen een hoek van 45° tussen dakbedekking en de vloer mogen geen lithiumhoudende energiedragers zijn opgeslagen. Om het verspreiden van regenwater onder invloed van wind tot een minimum te beperken, is ook een maximale hoogte vastgelegd. Toelichting 2: Producten die bedoeld zijn voor buitengebruik, zoals bijvoorbeeld voertuigen of EOS'en, worden gesicht aan deze maatregel te voldoen. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M13	Hemelwaterafvoer	De leidingen van de hemelwaterafvoeren, van het dak van de opslagvoorziening/showroom naar het riool, bevinden zich buiten het inwendige van de opslagvoorziening/showroom. Wanneer de energiedrager, het product waarin de energiedrager is ingebouwd of de verpakking waarin de energiedrager zich bevindt spatwaterdicht is, is deze maatregel niet van toepassing. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a			
M14	Bliksembeweging	De opslagvoorziening voor energiedragers is tegen blikseminslag beveiligd. Hierbij gelden de principes volgens NEN-EN-IEC 62305-1. Een risicoanalyse volgens NEN-EN-IEC 62305-2 gaat vooraf aan het ontwerp van de opslagvoorziening. Uit deze risicoanalyse volgt de vereiste beveiligingsklasse. De vereiste bliksembeweging volgt uit deze beveiligingsklasse en voldoet aan NEN-EN-IEC 62305-3. Het ontwerpen, vervangen en installeren van de aarding en bliksemafleiding vindt plaats door een deskundige die een verklaring afgeeft waaruit blijkt dat de installatie voldoet aan voornoemde normen. TOELICHTING Welke beveiligingsklasse voor de bliksembeweging noodzakelijk is, is afhankelijk van de risicoklasse en vereist maatwerk voor een opslaglocatie. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c			
M15	Onderdelen bliksembewegingssysteem	De onderdelen van een bliksembewegingssysteem voldoen aan de NEN-EN-IEC 62561-reeks voor zover het betreffende deel van toepassing is. TOELICHTING De NEN-EN-IEC 62561-reeks bestaat uit zeven delen. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c			

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M16	Bliksembescherming – energiedragers aangesloten op een oplaadvoorziening	De elektrotechnische installaties voor het opladen van lithiumhoudende energiedragers in een opslagvoorziening zijn tegen blikseminslag beveiligd volgens NEN-EN-IEC 62305-4. TOELICHTING Moderne regel- en besturingsystemen kunnen tegen overspanning worden beveiligd met een zogeheten gecoördineerde in- en externe bliksem- en overspanningsbeveiliging. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 3a			
Handelingen en werkzaamheden					
M17	Ingangscontrol	Bij binnenkomst van energiedragers in de opslagvoorziening wordt, ongeacht de aard en status van de energiedragers, een ingangscontrolte uitgevoerd waarbij het volgende gecontroleerd wordt: beschadigingen van de buitenverpakking/zending; beschadigingen van de verpakking; of het product/de verpakking in contact is geweest met water; of de energiedrager wel of niet refurbished is; afhankelijk van de aard van de energiedrager zijn aanvullende controles nodig, zoals beschreven in M18 en M19. Voor energiedragers ten behoeve van producthergebruik of materiaalhergebruik betreft dit de controle van de staat van de omverpakking. Als resultaat van de ingangscontrolte worden: datum ingangscontrolte, aard en status van de energiedragers vastgelegd; juiste opslaglocatie/wijze van opslag bepaald volgens M21, M24, M26 en M28; de energiedragers opgenomen in het registratiesysteem volgens M42 en M43. TOELICHTING Toelichting 1: In geval van opslag in een showroom, typicals 1b, 2b en 3a, is de ingangscontrolte niet van toepassing, omdat uitgegaan wordt dat deze controle al in het magazijn gedaan is. Wanneer goederen direct na ontvangst in de showroom geplaatst worden, geldt de ingangscontrolte wel. Toelichting 2: Deze controle betreft een visuele controle en het is niet de bedoeling dat de energiedrager uit de verpakking, of uit het product waarin de energiedrager is verwerkt, wordt gehaald. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	De batterijen worden door de TU/e zelf geassembleerd. Tijdens dit proces is de status van de batterij een belangrijk onderdeel en wordt voldaan aan de inspectie eis. De situatie binnen de TU/e is anders dan in winkels of distributie centra. Hierdoor sluit het voorschrift niet volledig aan bij de werkelijke situatie.	JA
M18	Ingangscontrol – gebruikte en/of beschadigde/defecte energiedrager	In aanvulling op M17 worden voor gebruikte en/of beschadigde/defecte energiedragers de volgende aspecten zintugelijk gecontroleerd: uwendige beschadigingen, zoals deuken, scheuren, open bekabeling; zichtbare waterschade, zoals roest; brandschade, zoals roet; lekage van elektrolyt. Gebruikte en/of beschadigde/defecte energiedragers die aan het einde van de werkdag nog niet beoordeeld zijn, worden als instabiel behandeld en in afwachting van de ingangscontrolte in quarantaine geplaatst conform M28. De ingangscontrolte wordt door een vakbekwaam/deskundig medewerker uitgevoerd zoals bedoeld in M45. Deze deskundige is aantoonbaar voldoende vakbekwaam op het gebied van lithiumhoudende energiedragers. TOELICHTING Het is niet nodig om beschadigde/defecte energiedragers te demonteren bij de ingangscontrolte. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 3a	JA	Aantoonbaar. Lithium instructie trainings records? Organisatorisch regelen. De eigen training volstaat	JA
M19	Ingangscontrol – refurbished energiedrager	In aanvulling op M17 wordt voor refurbished energiedragers gecontroleerd of: de onderhoudshistorie van de energiedrager bekend is; de energiedrager is voorzien van een certificaat van de refurbisher; uit de onderhoudshistorie blijkt dat de energiedrager gere refurbished is (bijvoorbeeld door een certificaat van de refurbisher). Wanneer bovenstaande aanwezig is, mag de refurbished energiedrager opgeslagen worden als nieuw (M21 en M24). Wanneer dit niet het geval is, dan wordt de refurbished energiedrager opgeslagen conform M26. De ingangscontrolte wordt door een vakbekwaam/deskundig medewerker uitgevoerd zoals bedoeld in M45. Deze deskundige is aantoonbaar voldoende vakbekwaam op het gebied van lithiumhoudende energiedragers. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 3a	JA	Geen processen die batterijen refurbishen. Hierdoor is het de maatregel niet van toepassing op de TU/e	JA
M20	Pallets deugdelijk	Pallets zijn van een deugdelijke constructie. Voor iedere wijze van verpakking wordt afhankelijk van gewicht en sterkte van de verpakking een maximale stapeling vastgesteld. TOELICHTING Het stapelen van lithiumhoudende energiedragers moet plaatsvinden volgens de gebruiksaanwijzing van de verpakplingsleverancier, waarbij rekening wordt gehouden met de sterkte van de verpakking. Pallets met verpakte lithiumhoudende energiedragers die zijn gestapeld, moeten van een deugdelijke constructie zijn. Voor elke wijze van verpakken moet afhankelijk van gewicht en sterkte van de verpakking een maximale stapeling worden vastgesteld. Voor de opslag geldt een maximum stapelhoogte, zie M22 . VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a	JA	Organisatorische afstemming met de gebruiker	JA

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M21	Opslag in UN-gekeurde verpakking	Nieuwe en ongebruikte energiedragers worden bij voorkeur verpakt opgeslagen in UN-gekeurde verpakkingen. Voor onverpakte energiedragers gelden de eisen uit M24. De maximaal toegelaten bruto massa van de verpakking wordt niet overschreden. Voor niet-UN-gekeurde verpakkingen is de aantoonbaarheid van de maximale bruto massa geregeld door middel van bewijs van de leverancier of producent waaruit deze waarde blijkt. Verpakte energiedragers worden bij voorkeur op een pallet, of andere ladingdrager, direct op de grond opgeslagen. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de eisen uit M11. Bij opslag in een stelling geldt voor verpakte energiedragers een maximale hoogte van de bovenste ligger van de stelling van 4,60 m (hiermee wordt aangesloten bij de richtlijnen van verzekeraars). TOELICHTING Toelichting 1: De maximaal toegelaten bruto massa is bij een UN-gekeurde verpakking herleidbaar door het UN-kenmerk. Toelichting 2: In geval van een incident zal de brandweer geen pallets uit de stellingen halen met heftrucks. Toelichting 3: Energiedragers die niet in een UN-gekeurde verpakking zitten, worden wel opgeslagen in verpakkingen die bestand zijn tegen normaal gebruik. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c	JA	Nieuwe energiedragers zullen geleverd worden en opgeslagen worden in de originele verpakking. Batterijen in de gebruiksfase zijn veelal door de TU geassembleerd en beschikken niet over een verpakking. Deze zullen volgens M24 opgeslagen worden.	JA
M22	Maximale opslaghoogte	In afwijking op M21 is de opslag van energiedragers op een hoogte van meer dan 4,60 m alleen toegestaan als voldaan wordt aan alle onderstaande punten: de energiedragers in een UN-gekeurde verpakking zijn opgeslagen; verpakkingen op een pallet goed stapelbaar zijn; er geen andere goederen boven staan; in-rack sprinklers aanwezig zijn. TOELICHTING Toelichting 1: Voorkomen moet worden dat op de hogere gedeelten van de stellingen pallets worden opgeslagen waarvan de goederen niet homogeen zijn gestapeld (dus geen combinatie van dozen, vaten en zakken en losse onderdelen). De chauffeur van het interne transportmiddel kan beperkt zicht hebben op de goederen die op grotere hoogten zijn opgeslagen. Toelichting 2: Deze opslaghoogte is gebaseerd op de FM DS 8-1 (FM global standard). VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 2a Typicals: typical 1a Typicals: typical 1b Typicals: typical 1c Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2b Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a	NEE	Niet van toepassing op een opslagkluis	
M23	Onderlinge afstanden elektrische rijwielen	In een grote showroom voor elektrische rijwielen mogen maximaal 10 rijwielen gegroepeerd zijn opgesteld. Tussen de clusters moet minimaal een afstand van 2 m zijn aangehouden. TOELICHTING Toelichting 1: Deze maatregel is niet bedoeld om een maximum te stellen aan het aantal elektrische rijwielen in een showroom. Door de beperking van de groepsgrootte tot maximaal 10 stuks wordt een uitbreiding naar een grotere groep elektrische rijwielen voorkomen. De afstand van 2 meter is om de hulpdiensten handelingsperspectief te bieden (bereikbaarheid en tijd om te handelen). Toelichting 2: Wanneer de energiedragers worden verwijderd en opgeslagen in een ander brandcompartiment, bijvoorbeeld in een opslagvoorziening zoals beschreven in Bijlage E, is deze maatregel niet van toepassing. Toelichting 3: Geldt dus ook voor bakfietsen, onder rijwielen worden verstaan: fietsen, bakfietsen, stepjes en bromfietsen. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 3a	NEE	Niet van toepassing op een opslagkluis	
M24	Opslag onverpakte energiedragers	Onverpakte energiedragers mogen niet op elkaar worden gestapeld en mogen niet boven een hoogte van 1,80 m worden opgeslagen. Onverpakte energiedragers worden, met uitzondering van de in Paragraaf 1.2 genoemde werkvoorraad, opgeslagen in een aparte stellingsectie. Deze stellingsectie moet een brandwerende scheiding hebben van minimaal 60 min, die in zij- en achterwaartse richting ten opzichte van de voorzijde van de stellingsectie is opgesteld. De voorzijde van de stellingsectie mag een open zijde beslaan waarbij de afstand tot andere brandbare en/of risicoverhogende objecten minimaal 3,5 m bedraagt. Als de voorzijde van de stellingsectie voorzien is van een brandwerende afscheiding zoals een doek, deur of andere toegangsconstructies kan deze afstand tot 2 m worden teruggebracht. Wanneer de brandwerende scheiding van de stellingsectie niet gerealiseerd kan worden, moet de afstand tot andere brandbare en/of risicoverhogende objecten minimaal 3,5 m beslaan in elke richting. TOELICHTING Toelichting 1: Met de afstand van 3,5 meter wordt aangesloten bij de PGS 15. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 2b Typicals: typical 1b	JA	Opslaghoogte en brandwerende scheiding worden bereikt door kleine compartimenten die de hoogte en omvang beperken. Er is geen noodzaak om de stellingen extra te beveiligen	JA
M25	Opslagcondities	Als er vanuit de fabrikant opslagcondities van toepassing zijn, moeten deze nageleefd worden, waarbij in geval van conflict de strengste richtlijn of voorschrift moet worden nageleefd. TOELICHTING Eventuele opslagcondities van fabrikanten kunnen aangetoond worden met certificaten of andere documentatie. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Temperatuur beheersing en monitoring in de opslagvoorziening	JA

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M26	Opslag stabiele gebruikte en/of beschadigde/defecte energiedragers	Voor gebruikte en/of beschadigde/defecte energiedragers die bij de ingangscntrole stabiel zijn bevonden, geldt in aanvulling op de eisen uit M21 en M24 dat zij worden opgeslagen in een brandcompartiment met een WBDBO van minimaal 90 min, waar uitsluitend stabiele gebruikte en/of beschadigde/defecte energiedragers mogen worden opgeslagen of in een daarvoor bestemde brandveiligheidopslagkast die voldoet aan de eisen zoals gesteld in Bijlage E. Dit brandcompartiment moet direct van buiten bereikbaar zijn voor de brandweer en de deuren moeten, wanneer niet in gebruik voor bijvoorbeeld transport, gesloten zijn. Wanneer opslag in een ander brandcompartiment niet mogelijk is, geldt dat opslag plaats moet vinden in een apart opslagvak, welke door middel van een minimaal 90 min brandwerende scheiding in zij en achterwaartse richting ten opzichte van de voorzijde van de stellingsectie is opgesteld. De voorzijde van de stellingsectie mag een open zijde beslaan waarbij een vrije ruimte van minimaal 5 m wordt aangehouden. Als de voorzijde van de stellingsectie voorzien is van een brandwerende afscheiding zoals een doek, deur of andere toegangsconstructies kan deze afstand tot 2,5 m worden teruggebracht. Wanneer opslag niet mogelijk is in een apart opslagvak, worden de energiedragers opgeslagen in een verpakking die voldoet aan de ADR-verpakkingsinstructie P908 of LP904, waarbij er maximaal 5 gevulde verpakkingen aanwezig mogen zijn in het betreffende brandcompartiment. Stabiele beschadigde en/of defecte energiedragers moeten binnen 30 dagen worden afgevoerd. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1b Typicals: typical 1c Typicals: typical 1d	NEE	Voorschrift niet van toepassing op opslagkluis door uitsluiting in bijlage E. Gebruikte batterijen zijn batterijen die aan het einde van de levensfase zitten. TU/e slaat alleen in gebruik zijnde batterijen op. End of life en recycling, refurbishment en defecte energie dragers maken geen onderdeel uit van het bedrijfsproces.	
M27	Opslag stabiele gebruikte en/of beschadigde/defecte energiedragers - aanvullend	De WBDBO van 90 min zoals vereist in M26 kan ook worden behaald: wanneer de afstand van de opslagvoorziening tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot de locatie behoort of andere brandbare objecten minder dan 5 m bedraagt, moet de brandwerendheid ten opzichte hiervan van de wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening ten minste 90 min bedragen. Deuren, ventilatieopeningen, leidingdoorvoeren of rookluiken in deze constructie mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid; wanneer de afstand van de opslagvoorziening tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot de locatie behoort of andere brandbare objecten ten minste 10 meter bedraagt, moet de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie van de opslagvoorziening ten minste 60 min bedragen. Deuren, ventilatieopeningen, leidingdoorvoeren of rookluiken in deze constructie mogen geen afbreuk doen aan de vereiste brandwerendheid; wanneer de afstand van de opslagvoorziening tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot de locatie behoort of andere brandbare objecten ten minste 15 meter bedraagt, worden er geen aanvullende eisen gesteld voor de brandwerendheid van de wanden, het dak en de draagconstructie. TOELICHTING Genoemde afstanden zijn in lijn met andere PGS-richtlijnen zoals onder andere de PGS 15. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	NEE	Niet van toepassing op een opslagkluis	
M28	Opslag instabiele beschadigde en/of defecte energiedragers	Energiedragers die tijdens de ingangscntrole of tijdens periodieke controles instabiel zijn bevonden, worden per stuk volledig afgezonderd opgeslagen in een brandcompartiment waar uitsluitend instabiele energiedragers mogen worden opgeslagen. Wanneer opslag in een ander brandcompartiment niet mogelijk is, worden instabiele energiedragers zodanig per stuk volledig afgezonderd in een transportverpakking zodat: de temperatuur van het buitenoppervlak van de geassembleerde verpakking niet hoger is dan 100 °C. Een tijdelijke temperatuurpiek van maximaal 200 °C is toelaatbaar; er geen vlammen buiten de verpakking optreden; er geen projectielen de verpakking verlaten; de structurele eenheid van de verpakking behouden blijft. De verpakkingen hebben hierbij een gasbeheersingssysteem (bijvoorbeeld filtersysteem, luchtcirculatie, opvangsysteem voor gas, gasdichte verpakking), voor zover van toepassing. Instabiele beschadigde en/of defecte energiedragers moeten binnen 7 dagen worden afgevoerd, tenzij andere wettelijke verplichtingen gelden, bijvoorbeeld voor het afvoeren van afvalstoffen. TOELICHTING Toelichting 1: Een verpakking conform verpakkingsinstructie ADR P911 of ADR LP906 voldoet hier in ieder geval aan. Een dergelijke verpakking wordt beschouwd als tijdelijke opslagvoorziening. Toelichting 2: Hoe gehandeld wordt bij instabiele energiedragers moet beschreven zijn in het noodplan, zie MW65 enM67 . VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	NEE	Niet van toepassing op een opslagkluis Beschadigde batterijen zijn afval en worden door de interne berging bijzondere chemicaliën afgevoerd.	
M29	Opslag energiedragers in combinatie met andere goederen en activiteiten	Energiedragers mogen binnen een brandcompartiment niet gezamenlijk worden opgeslagen met: stoffen, mengsels en voorwerpen die onder de werkingssfeer van het ADR vallen (met uitzondering van ADR -klasse 9); stoffen of voorwerpen die brandbaar zijn; stoffen die de energiedragers kunnen aantasten (stoffen die oxidatie bevorderen zoals stroozout); opladaapparaat die voor gebruik gereed (aangesloten) is. Andere werkzaamheden dan noodzakelijk voor de opslag en voor de logistiek (in- en uitslag) mogen niet in de opslagvoorziening voor energiedragers worden uitgevoerd. Een opslagvoorziening voor energiedragers wordt uitsluitend als opslagvoorziening toegepast. Een andere functie voor de ruimte, zoals een opladruimte of een technische ruimte is niet toegestaan. Wanneer in de betreffende ruimte ook koopmansgoederen worden opgeslagen, mogen deze niet risicoverhogend werken en de brandbestrijding niet belemmeren. Aandachtspunt hierbij is dat de opgeslagen stoffen geen tegenstrijdige blussystemen vereisen en onderling niet brandbevorderend werken. In het brandcompartiment waarin de energiedragers zijn opgeslagen, mogen wel materialen voor het (her)verpakken van de energiedragers aanwezig zijn voor zover dit beperkt blijft tot de hoeveelheden die gedurende een werkdag nodig zijn. Brandbare voorraden verpakkingsmateriaal (pallets, karton, folie) moeten (vanwege hun bijdrage aan de vuurbelasting) wel in een ander brandcompartiment zijn opgeslagen. TOELICHTING Toelichting 1: De opslag van gevaarlijke stoffen, mengsels en voorwerpen die niet aan het bovenstaande voldoen, zijn in beginsel niet risicoverhogend voor het ontstaan of bevorderen van een calamiteit met energiedragers. Andersom zijn energiedragers wel risicoverhogend voor het ontstaan of bevorderen van een calamiteit met gevaarlijke stoffen, mengsels en voorwerpen. Voor het beperken van dit risico zijn maatregelen gesteld in het kader van de opslag van gevaarlijke stoffen (waaronder PGS 15).	JA	Laden en laadapparatuur maakt onderdeel uit van het proces. Hiervoor zijn kleinere compartimenten voorzien. Dit is een afwijking op dit voorschrift. De TU/e is van mening dat de kleinere compartimenten een gelijkwaardige uitvoering zijn.	NEE

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M30	Opslag energiedragers in combinatie met andere opgeslagen goederen en activiteiten - showroom	De afstand van lithiumhoudende energiedragers tot andere opgeslagen brandbare en/of risicoverhogende objecten bedraagt minimaal 3,5 m. Dit betreft in ieder geval: stoffen die onder de werksfeer van het ADR vallen met uitzondering van de in artikel 2.2.9.1.2 onder M1, M2, M5, M6, M7 en M8 genoemde onderverdelingen van klasse 9 van het ADR; stoffen of voorwerpen die brandbaar zijn; stoffen die de energiedragers kunnen aantasten (stoffen die oxidatie bevorderen zoals stroomloot); oplaadapparatuur die voor gebruik gereed is. Motorrijtuigen in een showroom zijn niet gekwalificeerd als brandbare en risicoverhogende objecten in het kader van deze maatregel. Dit geldt ongeacht of sprake is van een motorrijtuig met een verbrandingsmotor of elektromotor. Van de afstand van 3,5 meter mag worden afgeweken indien de stelling waarin de lithiumhoudende energiedragers, los of in producten, zich bevinden, alsmede de direct aangrenzende stelling(en) zijn voorzien van een ESFR-sprinklersysteem of een ander geschikt systeem. De stelling waarin de lithiumhoudende energiedragers, los of in producten, zich bevinden, is tevens voorzien van detectie als bedoeld in M51. In het UPD (M63) moet de gekozen oplossing nader uitgewerkt en gemotiveerd zijn. Een showroom voor (producten met) energiedragers wordt uitsluitend als showroom toegepast. Een andere functie voor de ruimte, zoals een technische ruimte, is niet toegestaan, tenzij er een afstand is van 3,5 m tussen het begin van deze ruimte en de aanwezige lithiumhoudende energiedragers. Voor de aan te houden afstanden tussen elektrische rijwielen geldt M23. Uitgangspunt is dat er in de showroom geen stellingen hoger dan 1,8 m met brandbare en risicoverhogende objecten aanwezig zijn (een rek met foldermateriaal of lichtmetalen velgen en/of een ladeblok zijn dus wel toegestaan).			
M31	Monitoren energiedragers	Aanwezige energiedragers worden regelmatig (visueel) gecontroleerd, waarbij geldt dat: typicals 1a, 1b, 2b, 3a en 3b minimaal wekelijks moeten worden gecontroleerd; alle andere typicals minimaal elke werkdag moeten worden gecontroleerd. Dit betreft onder andere een controle op: beschadiging verpakking van verpakt opgeslagen en energiedragers; beschadiging aan de behuizing voor onverpakt opgeslagen energiedragers; lekage van elektrolyt; de stabiliteit van opslag (plaatsing pallet, stapeling, enz.); de actuele toestand van de energiedrager. De opslagvoorzieningen, stellingen, enz., moeten dagelijks gecontroleerd worden op onregelmatigheden. Deze controles moeten worden geregistreerd. TOELICHTING Toelichting 1: Om veroudering van de energiedrager met capaciteit van meer dan 2 kWh te voorkomen, wordt geadviseerd deze volgens de voorschriften van de fabrikant periodiek te laden. Wanneer deze voorschriften ontbreken, dan is het advies om minimaal éénmaal per drie maanden het oplaadniveau van de energiedrager te controleren en zo nodig op te laden tot een laadniveau van tussen 30 % en 50 %. Toelichting 2: Voor energiedragers in de afvalfase volstaat het controleren van de transportverpakking. Toelichting 3: Visuele controle betekent bijvoorbeeld dat er een ronde wordt gelopen aan de hand van een door het bedrijf zelf opgestelde checklist die tevens dient als registratie die door de hiervoor verantwoordelijke medewerker wordt geparafemd. Het is hierbij niet de bedoeling dat de energiedragers uit de verpakking worden genomen.	JA	Dit voorschrift lijkt geschreven voor een productieproces met grote omloop waarbij er regelmatig in en uitslag plaats vind in de opslag voorziening. De hoeveelheid aan activiteiten en bewegingen kunnen leiden tot schade van het inventaris. Dit is binnen de TU/e niet van toepassing. Batterijen liggen voor langere tijd in de opslag zonder overige logistieke bewegingen. Het is niet aannemelijk dat een verpakking of behuizing beschadigd tijdens de opslag als daar geen activiteiten zijn. TU/e zal een visuele opname doen van de algehele staat bij het betreden van de ruimte. Er worden wekelijks en/of dagelijks geen checklijsten ingevuld.	NEE
M32	Laden energiedragers	Het laden en testen van energiedragers mag niet plaatsvinden in hetzelfde brandcompartiment als waar de energiedragers worden opgeslagen, tenzij dit gedaan wordt in een brandwerende kast, die uitsluitend gebruikt wordt voor het laden en testen en die voldoet aan de eisen uit Bijlage E. Het laden van energiedragers vindt plaats volgens de specificaties van de fabrikanten en de daarvoor voorgeschreven, door de fabrikant goedgekeurde, laadmiddelen. Laden is niet toegestaan als de energiedrager of de bekabeling beschadigd is of als deze bestemd is voor productiegebruik of materiaalgebruik. TOELICHTING In geval van bijvoorbeeld het opladen van heftrucks moet dit in een ander brandcompartiment plaatsvinden. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c	JA	Zie M29, Laden maakt deel uit van het opslag proces. Binnen de TU/e hebben we te maken met kleine oplage van prototype batterijen en is er geen grote oplage voor commerciële doeleinden. Oplage is voorzien in meerdere kleine kluisen die voldoen aan bijlage E Hierdoor is de TU/e van mening dat er een gelijkwaardig beschermingsniveau gerealiseerd is.	NEE
M33	Maatregelen tijdens diepontladen – energiedrager voor materiaalhergebruik	Het diepontladen van energiedrager wordt uitgevoerd: onder toezicht door een vakbekwaam persoon zoals bedoeld in NEN 3140; in een aparte, daarvoor bestemde ruimte (brandcompartiment); tussen 0 °C en 30 °C; volgens de specificaties van de fabrikant en veiligheidsinformatiebladen; als de bekabeling of behuizing van energiedrager onbeschadigd is. Als de bekabeling of behuizing van de energiedrager beschadigd is, mag ontladen alleen als het op module- of celniveau uitgevoerd kan worden De bekabeling voor het diepontladen van lithiumhoudende energiedragers moet van deugdelijk materiaal en geschikt zijn voor het beoogde doel. De bekabeling moet voor gebruik worden gecontroleerd op beschadigingen. Beschadigde bekabelingen moeten direct worden vervangen. Na het gecontroleerd diepontladen van de energiedrager moeten de plus- en minpool met elkaar worden kortgesloten zodat er geen nieuwe elektrische lading kan ontstaan tussen de kathode en anode. Diepontladen energiedragers zijn duidelijk gelabeld als 'Bestemd voor materiaalhergebruik' en moeten binnen 1 maand worden afgevoerd. TOELICHTING Hergebruik van cellen, modules of pakketten van diepontladen energiedragers is niet mogelijk. Deze energiedragers moeten na het diepontladen worden aangeboden voor materiaalhergebruik. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1e	JA	TU/e behandelt geen end of life batterijen voor recycling. Voorschrift is daarmee niet van toepassing	JA
M34	Maximale energiedragercapaciteit tijdens diepontladen zonder toezicht	In aanvulling op M33 mag tijdens het diepontladen van energiedragers in één brandcompartiment zonder toezicht van personeel de energiedragercapaciteit in het brandcompartiment maximaal 1 000 kWh bedragen. Het brandcompartiment is voorzien van branddetectie (M53) en een brandbeheersings- en brandblussysteem (M61). VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1e	JA	TU/e behandelt geen end of life batterijen voor recycling. Voorschrift is daarmee niet van toepassing	JA
M35	Laden energiedragers in showroom	Wanneer lithiumhoudende energiedragers in producten (bijvoorbeeld voertuigen) in de showroom geladen worden, dan gebeurt dit in aanwezigheid van een deskundig persoon conform M45. Als dit niet mogelijk is, kan dit ook plaatsvinden in een daarvoor bestemde brandveiligheidsopslagkast die voldoet aan Bijlage E. Het laden gebeurt altijd conform de voorschriften van de fabrikant en de daarvoor voorgeschreven, door de fabrikant goedgekeurde, laadmiddelen. Wanneer deze ontbreken, is het niet toegestaan om in de showroom te laden. De bekabeling voor het laden van lithiumhoudende energiedragers moet van deugdelijk materiaal en geschikt zijn voor het beoogde doel. De bekabeling moet voor gebruik worden gecontroleerd op beschadigingen. Beschadigde bekabelingen moeten direct worden vervangen. TOELICHTING De hiervoor benodigde deskundigheid beperkt zich tot kennis van de extra risico's van lithiumhoudende energiedragers bij opladen en hoe te handelen bij een thermal runaway (hulpdiensten inschakelen en eventuele bezoekers begeleiden en in veiligheid brengen). Geadviseerd wordt om de energiedrager tot maximaal 70 % op te laden (laadniveau maximaal 70 %). VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 2b Typicals: typical 1b Typicals: typical 3a			

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M36	Afstand tijdens laden in showroom	Wanneer lithiumhoudende energiedragers in producten (bijvoorbeeld motorrijtuigen) in de showroom geladen worden, dan moet bij een energiedragercapaciteit > 2 kWh rondom een afstand van minimaal 2 meter vrijgehouden worden van brandbare materialen, 1,5 m van andere motorrijtuigen en 1 m van overige materialen. TOELICHTING Toelichting 1: Hiermee wordt het laden van energiedragerpakketten > 2 kWh in de showroom niet verboden, maar wordt wel handelingsperspectief geboden wanneer door overladen de energiedrager overgaat in een thermal runaway. Toelichting 2: De afstanden tussen motorrijtuigen wordt gemeten vanaf de carrosserie. Toelichting 3: Een energiedrager die ontworpen is om elektrisch vermogen te leveren voor startmotor, verlichting of ontsteking en die ook kan worden gebruikt als hulp- of back-updoeleinden in voertuigen, andere transportmiddelen of machines (kortom: de SLI-batterij (Starter, Lighting, or Ignition)), mag voorzien zijn van een zogenaamde druppellader. Het gebruik van een druppellader aangesloten op 220 V wordt tijdens openingstijden van de showroom niet gezien als het laden van een energiedrager in het kader van deze maatregel. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 3a			
M37	Geschiktheid stelling	Een stelling is stabiel en mag niet zwaarder worden belast dan waarvoor deze ontworpen is. De geschiktheid van een stelling moet kunnen worden aangetoond. TOELICHTING Verkeerd ontwerp, montage of gebruik van stellingen kan leiden tot incidenten of calamiteiten. In de praktijk zijn vooral de stellingen voor de opslag van pallets, die worden bediend met heftrucks, het meest kritisch. NEN-EN 15512 kan gebruikt worden bij het ontwerp van palletstellingen. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M38	Maximale omvang opslagvak	De grootte van een opslagvak mag ten hoogste 300 m2 bedragen. Scheiding tussen vakken voor verpakte energiedragers kan plaatsvinden door: een gangpad van ten minste 3,5 m breed; of een scheidingsconstructie met een brandwerendheid van ten minste 30 minuten, waarbij aanvullend geldt: energiedragers worden niet hoger gestapeld dan tot 0,5 m onder de bovenrand van de scheidingsconstructie; energiedragers worden niet opgeslagen binnen 0,5 m van de open zijde van het opslagvak . Scheiding tussen vakken voor onverpakte energiedragers kan plaatsvinden door: een gangpad van ten minste 5 m breed; of een scheidingsconstructie met een brandwerendheid van ten minste 60 min, waarbij aanvullend geldt: energiedragers worden niet hoger gestapeld dan tot 1 m onder de bovenrand van de scheidingsconstructie; energiedragers worden niet opgeslagen binnen 1 m van de open zijde van het opslagvak . TOELICHTING Toelichting 1: Voor de in een opslagvoorziening aanwezige verpakte energiedragers geldt als basis dat de verpakking normatter voldoende bescherming biedt om snelle escalatie naar andere energiedragers te voorkomen en dat door het ontbreken van de verpakking de effectafstand groter zal zijn dan met een verpakking waardoor snelle escalatie bevorderd kan worden. Toelichting 2: Indien een brandbeheersings- en brandblussysteem (M61) vereist is, kan het voorkomen dat de maximale vakgrootte kleiner is in relatie tot het aanwezige systeem. Dit moet blijken uit het UPD (M63). VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 2a Typicals: typical 2c			
M39	Reparatie beschadigde stelling	Wanneer tijdens het gebruik van een stelling een stellingonderdeel blijvend is vervormd, moeten onmiddellijk passende maatregelen worden genomen. Voordat de stelling opnieuw in gebruik wordt genomen, moeten beschadigde onderdelen worden vervangen of gerepareerd. Vervolgens moet de stelling (na reparatie) worden beoordeeld conform maatregel M40. TOELICHTING Voorbeelden: wanneer een ligger is beschadigd, moet deze onmiddellijk vrij worden gemaakt van opslag; wanneer een staander of een deel van het juvakwerk is beschadigd, moeten de liggers aan weerszijden van de staander onmiddellijk vrij van opslag worden gemaakt. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M40	Jaarlijks stellinginspectie	De stellingconstructie moet ten minste jaarlijks visueel op doelmatigheid, juist gebruik en eventuele beschadigingen worden geïnspecteerd. De resultaten van de inspectie moeten worden geregistreerd en minimaal vijf jaar worden bewaard. TOELICHTING Een stelling is een arbeidsmiddel zoals bedoeld in hoofdstuk 7 van het Arbeidsomstandighedenbesluit. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M41	Keuring en controle - schema	Er is een schema voor keuring, controle en onderhoud van ten minste, voor zover van toepassing, de volgende voorzieningen, systemen en installaties: bliksembewijling - M14 en M16 stellingen - M37 detectiesystemen - M52, M53, M51 en M55 alarmeringssysteem - M54 brandblusmiddelen - M56 brandbeheersings- en brandblussysteem - M61 ventilatie - M73 TOELICHTING In de betreffende maatregelen kunnen aanvullende eisen gesteld worden aan keuring, controle en onderhoud. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Na oplevering worden de technische installaties ondergebracht bij de afdeling maintenance zodat de voorgeschreven keuring en onderhoud intervallen gerespecteerd worden.	JA
M42	Registratie en documentatie	Het volgende moet worden geregistreerd: Voor alle typicals : verslagen van gevaarlijke situaties die zich hebben voorgedaan, zoals ongewone voorvallen en incidenten; voor stoffen waarvoor REACH dit verplicht, zijn de bijgeleverde veiligheidsinformatiebladen (VIB's) beschikbaar. De VIB's moeten voldoen aan bijlage II van EG-verordening nr. 1907/2006 (REACH). Voor typicals 1a, 1c, 1d, 1e, 1a, 2a en 2c, een representatief journaal dat de volgende onderdelen bevat: de juiste vervoersnaam, aangevuld met, zover van toepassing, de technische benaming (zie 3.1.2 ADR/IMDG-code) en de ADR-klasse; het UN-nummer van de energiedragers; de hoeveelheid verpakkingen en het gewicht per UN-nummer; TOELICHTING Toelichting 1: Deze documenten mogen ook in digitale vorm beschikbaar zijn. Toelichting 2: Bijvoorbeeld voor afvalstoffen is REACH niet van toepassing en hoeft dus geen VIB beschikbaar te zijn. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Ongewone voorvallen worden gemeld bij het CVM. Incidenten registratie is actief. Journaalvoering zoals alle andere opslagen op de campus.	JA

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M43	Registratiesysteem – energiedragers	In aanvulling op M42 wordt in het registratiesysteem in ieder geval onderscheid gemaakt tussen (voor zover van toepassing): nieuwe energiedragers; gebruikte energiedragers; defecte/beschadigde energiedragers; refurbished energiedragers; remanufactured energiedragers. De registratie moet daarnaast voor typicals 1a, 1c, 2a en 2c minimaal de volgende aspecten benoemen: aantal verpakkingen; gewicht en vermogen; datum van ontvangst; status van de energiedrager (stabiel of instabiel) voor gebruikte en defecte/beschadigde energiedragers; energiedragers die met een laadniveau (state of charge) > 30 % opgeslagen worden; locatie in de opslag; Het registratiesysteem moet actueel worden gehouden en aan de daartoe bevoegde toezichthouders op aanvraag ter inzage worden gegeven. TOELICHTING Voor opslag van energiedragers ten behoeve van productiegebruik of materiaalgebruik zal dit bijvoorbeeld altijd gaan om defecte/beschadigde energiedragers. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2a	JA	Onnodige administratieve last. TU/e hanteert een worst case scenario. Alle batterijen zijn prototypen met een SOC van 100% die in de gerbuiksfase verkeren. Gebruikte, defecte, beschadigde en refurbished batterijen zijn niet aanwezig. In het representatief journaal zijn opslaglocatie en gewicht bekend	NEE
M44	Personeel - training en opleiding	Eisen voor de training en opleiding van werknemers zijn opgenomen in de Arbeidsomstandighedenwet, artikel 8 Voorlichting en onderricht. TOELICHTING Arbeidsomstandighedenwet, artikel 8 VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M45	Deskundig personeel	Tijdens het verrichten van werkzaamheden in een opslagvoorziening is minimaal één door het bedrijf aangestelde deskundige aanwezig. Deze deskundige moet aantoonbaar voldoende vakbekwaam zijn op het gebied van het omgaan met energiedragers en met aanwezige middelen voor het bestrijden van een incident met energiedragers. Informatie over de vakbekwaamheid van de deskundige moet beschikbaar zijn. TOELICHTING Toelichting 1: Deze deskundige is opgeleid voor zijn of haar werkzaamheden met de van toepassing zijnde PGS-voorschriften, aangevuld met basiskennis van gevaren en risico's van lithiumhoudende energiedragers. Toelichting 2: In geval van een showroom wordt tijdens openingstijden bedoeld. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Organisatorische afstemming met de gebruiker. Training en onderricht. Aantoonbaarheid	JA
M46	Instructie personeel	Alle personen die werkzaamheden verrichten op een locatie waar PGS 37-2 van toepassing is, moeten op de hoogte zijn van de gevaren van lithiumhoudende energiedragers en de te nemen maatregelen bij onregelmatigheden. Deze personen moeten tevens op de hoogte zijn van het interne noodplan (MW66 en M67). TOELICHTING De instructie mag ook gegeven worden door een interne deskundige zoals bedoeld in M45 die hiervoor is opgeleid en kennis heeft van de van toepassing zijnde maatregelen uit deze PGS-richtlijn, aangevuld met basiskennis van de gevaren en risico's van lithiumhoudende energiedragers. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Organisatorische afstemming met de gebruiker. Training en onderricht. Aantoonbaarheid	JA
M47	Opleiding bestuurders interne transportmiddelen	Bestuurders van interne transportmiddelen, bijvoorbeeld heftrucks of elektrische hefpalettrucks, moeten zowel in het veilig gebruik van het desbetreffende transportmiddel als in de gevaren die verboden zijn aan het handelen met en opslaan van energiedragers, voldoende zijn opgeleid en geïnstrueerd. TOELICHTING Een gerichte opleiding voor het desbetreffende transportmiddel borgt dat de bestuurder ervan over voldoende vaardigheden beschikt om dit transportmiddel veilig te kunnen gebruiken. Daarnaast is er basiskennis nodig van de gevaren van de energiedragers waarmee wordt gewerkt en behoren bestuurders op de hoogte te zijn van de bedrijfsinterne noodprocedures voor calamiteiten met energiedragers, bijvoorbeeld brand. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
Veiligheid					
M48	Aanrijdbeveiliging stelling	Op plaatsen waar gevaar van aanrijding bestaat, is een stelling tegen aanrijden beveiligd. Vrijstaande, afdoende aanrijdbeschermers zijn dan vereist op hoeken van stellinggangen en - onderdoorgangen. TOELICHTING Wanneer in een magazijn geen bewegingen met een heftruck plaatsvinden, zijn beveiligingen niet nodig. In magazijnen waar wel rijbewegingen plaatsvinden, kan een stelling nooit volledig tegen aanrijdingen worden beveiligd. Immers, pallets zullen altijd moeten kunnen worden afgezet en uitgenomen. De kans op aanrijdingen zal klein zijn bij toepassing van een lay-out en stellingconfiguratie conform NEN-EN 15620 en met goed opgeleide en geïnstrueerde heftruckchauffeurs. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M49	Niet toegankelijk voor onbevoegden	De opslagvoorziening is niet toegankelijk voor onbevoegden. TOELICHTING Hieraan is voldaan als de opslag plaatsvindt in een afgesloten gebouw of container. Als opslag plaatsvindt op het terrein, moet het terrein: zijn afgeschermd door gebouwen; zijn afgeschermd door een hekwerk met een hoogte van ten minste 1,8 m; of zijn bewaakt. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Terrein krijgt hekwerk, badge toegang en CCTV. De afzonderlijke opslagvoorzieningen een sleutel. Er is beheer op de uitgifte van rechten/sleutels 24/7 campus beveiliging	JA
M50	Veiligheidsafstanden – buitenopslag	In afwijking van M7 kan de WBOBO van een buitenopslag worden bereikt door het creëren van voldoende afstand tot de begrenzing van de locatie, een ander bouwwerk dat tot het bedrijf behoort, of andere brandbare objecten. Hierbij geldt dat elke 5 m een equivalent heeft van 30 min WBOBO. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3b			

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M51	CO- en H2-detectie	De opslagvoorziening is voorzien van een permanent stationair detectiesysteem voor de detectie van koolmonoxide met kruisgevoeligheid voor waterstof met een doormelding naar een 24-uurs bemande particuliere alarmcentrale (PAC). De detectie moet representatief zijn voor de volledige opslagvoorziening. Voor het bepalen van het daartoe benodigd aantal detectoren en de locatie van de detectoren zijn de richtlijnen van de fabrikant van de detectieapparatuur leidend. Het meetbereik van het detectiesysteem moet passend zijn voor detectie van de in Tabel 4 genoemde niveaus en tenminste een meetbereik hebben van 0 ppm tot 2000 ppm CO. Het toegepaste detectieprincipe is geschikt voor de omstandigheden waaraan de detector wordt blootgesteld (temperaturen, vochtigheid en dergelijke). Een detectie is ontworpen, aangelegd, opgeleverd en onderhouden volgens een uitgangspuntendocument (UPD) (M63), waarbij de opsteller van het UPD beoordeelt of zowel CO- en H2-detectie als hitte-detectie nodig zijn, of dat kan worden volstaan met één van beide. TOELICHTING Toelichting 1: Detectie op zowel koolmonoxide als waterstof zorgt voor een betrouwbare vroegtijdige ontdekking van een eventuele thermal-runawayreactie. Bij een thermal runaway komt in een vroeg stadium waterstof vrij en komen altijd aanzienlijke hoeveelheden koolmonoxide vrij. Er zijn CO-detectoren op de markt beschikbaar die kruisgevoelig zijn voor waterstof. Toelichting 2: Deze maatregel geldt niet voor showrooms. In het algemeen verdient het aanbeveling om een afstand van minimaal 3,5 m tot andere stellingen en servicebalies in een showroom (bouwmarkt) aan te houden. Hiervan mag worden afgeweken indien aan elkaar grenzende stellingen zijn gesprinkeld (M30) en de stellingen waarin de lithiumhoudende energiedragers, los of in producten, zich bevinden, zijn voorzien van CO-detectie. In dat geval moet wel aan deze maatregel zijn voldaan.			
M52	Hittedetectie	De opslagvoorziening moet voorzien zijn van een systeem voor snelle detectie van hittestraling met een doormelding naar een 24-uurs bemande particuliere alarmcentrale (PAC), zodat er gehandeld kan worden voordat de thermal runaway escaleert (bijv. verwijderen pallets, koelen). Een stationair detectiesysteem is ontworpen, aangelegd, opgeleverd en onderhouden volgens een uitgangspuntendocument (UPD) (M63). Waarbij de opsteller van het UPD beoordeelt of zowel CO- en H2-detectie als hitte-detectie nodig zijn, of dat kan worden volstaan met één van beide. TOELICHTING De detectiesystemen zoals bedoeld in M52 en M53 kunnen gecombineerd worden. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c	JA	TU/e beschikt over een bedrijfsbrandweer en een eigen meldcentrale genaamd CMP. Er zal geen automatisch melding gemaakt worden naar een RAC of een PAC. De aanwezige regionale brandweer op het terrein zal waar nodig door de eigen meldcentrale aangestuurd worden. Check M63 ivm het UPD In overleg met Honevvel wordt gekeken naar een nieuw en innovatief systeem dat vroegtijdig detecteert en mogelijk op andere techniek is gebaseerd dan dit voorschrift. Hiermee is de TU/e van mening dat hetzelfde veiligheids niveau wordt bereikt.	NEE
M53	Branddetectie opslagvoorziening of showroom	Binnen de opslagvoorziening is een geschikt branddetectiesysteem aanwezig met een doormelding naar een 24-uurs bemande particuliere alarmcentrale (PAC). Dit detectiesysteem moet conform NEN 2535 worden geprojecteerd. Het beheer en onderhoud van de brandmeldinstallatie vindt plaats volgens NEN 2654-1. Voor een kleine showroom (typical 1b) geldt dit alleen wanneer er boven de verkoopruimte een ruimte aanwezig is van derden met een woon-, bijeenkomst-, onderwijs- en/of logiesfunctie. TOELICHTING De detectiesystemen zoals bedoeld in M52 en M53 mogen gecombineerd worden wanneer dit installatietechnisch mogelijk is zonder dat er van normen wordt afgeweken. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a			
M54	Alarmeringssysteem	Binnen de opslagvoorziening is een ontruimingsalarminstallatie aanwezig volgens NEN 2575. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 2a Typicals: typical 2b Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a			
M55	Branddetectie stelling	Bij los opgeslagen energiedragers (buiten de verpakking) is een stelling per stapellaag over de volle lengte voorzien van een sensorkabel voor branddetectie. Per 30 m is sensorkabel is een adresseermodule opgenomen. De adresseermodule zijn aangesloten op de doormelding zoals bedoeld in M53. Dit moet onderdeel zijn van het UPD (M63). TOELICHTING Een sensorkabel voor branddetectie is een zeer hoogwaardig kabelsysteem voor thermische detectie dat gebruikmaakt van een volledig gesloten kabel, voorzien van thermische opnemers in combinatie met adresseermodule. Deze opnemers zijn gelijkmatig over de kabel verdeeld en onderling op maximaal 5 m afstand van elkaar aangebracht. Aan de hand van een differentiaal- en/of maximaalmeting wordt de doormelding geactiveerd. De thermische sensoren in de kabel hebben een meetgevoeligheid van 0,1 °C en een meetbereik van -40 °C tot 85 °C (kortstondig 120 °C). De sensorkabel wordt aangesloten op een stuur eenheid die periodiek de temperatuur van alle aangesloten detectoradressen opvraagt en deze vergelijkt met eerdere metingen. Zo wordt een ontwikkelende brand en oververhitting in de energiedragers (als voorbe van een thermal runaway) snel op basis van de temperatuurstijging waargenomen. Een sensorkabel voor branddetectie is veel minder gevoelig voor storingen en minder kwetsbaar voor mechanische beschadigingen. Daarmee is deze vorm van branddetectie uitermate geschikt voor toepassing in een stelling. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a			
M56	Brandblusmiddelen - voldoende en beschikbaar	Er zijn voldoende brandblusmiddelen aanwezig die geschikt zijn voor de bestrijding van een beginnende brand in de omgeving van de opslag van de energiedragers. Brandblusmiddelen zijn voor onmiddellijk gebruik beschikbaar en kunnen onbelemmerd worden bereikt. TOELICHTING Op elk brandblusmiddel is met een symbool aangegeven voor welke brand dit brandblusmiddel geschikt is. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Brandblussers bij de toegangsdeuren gebaseerd op F500 of AVD techniek. Dompelbak op het terrein	JA
M57	Brandblusmiddelen - brandblussers normering	Een brandblusser voldoet aan de eisen van de NEN-EN 3reeks. De eigenschappen, prestatie-eisen en beproevingsmethoden van een brandblusser zijn gebaseerd op NEN-EN 3-7, waaruit blijkt voor de bestrijding van welke brandklassen deze geschikt is. Brandblussers hebben een blusvermogen van ten minste 43A/233B volgens NEN-EN 3-7. TOELICHTING Het blusvermogen van 43A/233B is gekozen vanuit het oogpunt van veiligheid. Het is van toepassing op zowel een brand van vaste stoffen als een vloeistofbrand, terwijl ook moet worden gerekend met het gebruik van de brandblusser door personen die daarin niet geoefend zijn. Het blusvermogen kan worden gerealiseerd door zowel een poeder- als een schuimblusser. De minimumblusduur bij dit blusvermogen is 15 s. Ook voor een ongevoefende biedt dit voldoende kans op het blussen van een beginnende brand in de omgeving van een energiedrager. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Het voorgeschreven blusvermogen is van toepassing op poeder en schuim blussers voor de brandklasse A en B. Speciaal voor lithium batterijen gemaakte blussers worden hiermee uitgesloten. TU/e is van mening dat een F500 34A volgens NTA B133-2021 met een blusduur van 41 seconden ook moet volstaan. Een andere variant is de Lith-Ev AVD met een brandklasse 13A conform EN3-7. Deze speciaal voor lithium ion branden ontwikkelde blusser is mogelijk effectiever dan de standaard 43A poeder blusser. Blusser zal gekozen worden in overleg met de lokale brandweer.	NEE

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M58	Brandblusmiddelen - onderhoud	Er vindt adequaat onderhoud van brandblussers en brandslanghaspels plaats. Het onderhoud omvat in elk geval ook een controle op de goede werking van brandblussers en brandslanghaspels. Voor brandslanghaspels moet onderhoud in ieder geval elk jaar plaatsvinden. Voor brandblussers is dit elke twee jaar. TOELICHTING Als wordt voldaan aan NEN 2559 betekent dat er sprake is van adequate wijze van onderhoud en controle. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Inderdaad volgens M41	JA
M59	Bluswatervoorziening - capaciteit	In de directe nabijheid van de opslagvoorziening is een bluswatervoorziening aanwezig. De capaciteit van de bluswatervoorziening is afgestemd op de aard van de activiteiten en de ligging van de opslagvoorziening en bedraagt voor een kleine opslagvoorziening (typicals 1a en 1b t/m 1e) een hydrant met een minimum van 60 m³/h en voor de typicals 2a, 2c en 3b een hydrant met een minimum van 90 m³/h. De uitvoering van de bluswatervoorziening gebeurt in overleg met het bevoegd gezag en de brandweer. In dit overleg kan dan ook meegenomen worden of hydranten op het openbare netwerk, open water of andere opties ook voldoende zijn. Op het bluswaternet moeten, om obstakels gemeten, op onderlinge afstand van maximaal 80 m hydranten aanwezig zijn, zodat de afstand van die hydranten tot de toegang van het te blussen/koelen object niet meer bedraagt dan 40 m. Binnen een straal van ten minste 0,9 m rondom een hydrant mogen zich geen obstakels bevinden. Een op het eigen terrein geplaatste hydrant moet tot op ten hoogste 15 m via rijpaden met brandweervoertuigen op een snelle en veilige manier kunnen worden bereikt. Tussen de hydrant en het brandweervoertuig moet een goed toegankelijk voetpad zijn, waarover of -langs de brandweer toeverstangen kan afleggen. TOELICHTING Zie handreiking bereikbaarheid en bluswatervoorziening. De hoeveelheid bluswater die beschikbaar moet zijn, is erop gericht dat energiedragers die in thermal runaway zijn, kunnen worden gekoeld, dan wel dat de aangestraalde energiedragers voldoende worden gekoeld in het geval van brand in de omgeving. Mede afhankelijk van de openbare bluswatervoorziening kunnen hiervoor aanvullende bluswatervoorzieningen nodig zijn. De bluswatervoorziening is afhankelijk van de aard, omvang en ligging van de opslagvoorziening en de beschikbaarheid van opstelplaatsen voor brandweervoertuigen. In overleg met het bevoegd gezag en de brandweer moet worden bepaald of en in welke omvang bluswatervoorziening noodzakelijk is.			
M60	Bluswater – opvangvoorziening	Er is een bluswateropvangvoorziening aanwezig waarvan de inhoud ten minste 2 h gebruik van bluswater zoals omschreven in M59 of het brandbeheersings- en brandblussysteem zoals beschreven in M61 is. Bluswateropvang moet worden gekoppeld aan de vereiste bluswateropvangcapaciteit als benoemd in het UPD zoals bedoeld voor PGS-voorzieningen. De bluswateropvangvoorziening is lek dicht en onbrandbaar. Deze maatregel is voor typical 3b slechts van toepassing wanneer de totale aanwezige accu capaciteit meer dan 10 MWh is. TOELICHTING Toelichting 1: De bluswateropvangvoorziening geldt voor de opslag van lithiumhoudende energiedragers of producten waarin deze zijn verwerkt. In geval van typical 3b hoeft het terrein niet te bestaan uit een lekdichte vloer. Deze PGS-richtlijn is niet van toepassing voor een buitenterrein wanneer de vrachtwagens of trailers alleen aanwezig zijn voor laad- en loswerkzaamheden. Voor het tijdelijk, langer dan een week, opslaan in een vrachtwagen of trailer van lithiumhoudende energiedragers of producten waarin deze zijn verwerkt zijn wel maatregelen vereist. Deze kunnen ook bestaan uit het kunnen afkoppelen van het afwateringssysteem van het parkeerterrein naar de openbare riolering. Het personeel van het bedrijf moet daarvoor zijn geïnstrueerd. Bij het in gebruik hebben van een terrein voor de tijdelijke opslag, in bijvoorbeeld een vrachtwagen of trailer, van lithiumhoudende energiedragers of producten waarin deze zijn verwerkt, verdient het sterk aanbeveling om hiervoor een specifiek deel van het terrein aan te wijzen. Hiermee worden onnodige kosten voorkomen. Toelichting 2: Op grond van andere wettelijke bepalingen kunnen ook eisen aan de opvangvoorziening worden gesteld met het oog op bescherming van bodem, grondwater en (oppervlakte)water. In dat kader gelden voor de opvangvoorziening mogelijk aanvullende eisen.			
M61	Brandbestrijding - brandbeheersings- en brandblussysteem	Het brandbeheersings- en brandblussysteem moet bewerkstelligen dat er geen uitbreiding plaatsvindt naar de naastgelegen opgeslagen energiedragers binnen het brandcompartiment. Een gecertificeerd brandbeheersings- en brandblussysteem conform het CCV-certificatieschema Installeren VBB-installaties, is vereist: wanneer er meer dan 10 000 kg lithiumhoudende energiedragers verwerkt in producten wordt opgeslagen; wanneer het een opslagvoorziening betreft met uitsluitend grote energiedragers met een brutomassa van ten minste 500 kg en het aantal energiedragers vermenigvuldigd met de brutomassa van de energiedragers meer dan 10 000 kg bedraagt; wanneer het een opslagvoorziening betreft met uitsluitend middelgrote energiedragers met een brutomassa van ten minste 250 kg en minder dan 500 kg, het aantal energiedragers vermenigvuldigd met de brutomassa van de energiedragers meer dan 5 000 kg bedraagt; in alle overige situaties en wanneer er meer dan 2 000 kg aan energiedragers wordt opgeslagen. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 3a	JA	De batterijen en hoeveelheden in de opslagvoorzieningen zijn kleiner dan in M61 genoemd. Daardoor is een conform CCV geïnstalleerde VBB niet noodzakelijk.	JA
M62	Brandbestrijding - brandbeheersings- en brandblussysteem - eisen en beoordeling	Een brandbeheersings- en brandblussysteem (M61): is ontworpen, aangelegd, opgeleverd, onderhouden en in gebruik volgens een uitgangspuntendocument (UPD), zie M63; wordt bij oplevering en vervolgens jaarlijks op functioneren en onderhoud beoordeeld door een inspectie-instelling met een accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020 als type A voor het uitvoeren van beoordelingen en inspecties van brandblussystemen. De inspectie vindt plaats op basis van het CCV-inspectieschema Brandbeveiliging PGS. TOELICHTING De UPD-opsteller is bij voorkeur gecertificeerd voor het opstellen van uitgangspuntendocumenten en specificaties onder het nieuwe landelijke CCV-certificatieschema 'Uitgangspuntendocumenten Brandbeveiliging Opslag Gevaarlijke Stoffen volgens PGS'. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a	JA	M61 is niet van toepassing doordat er een gering gewicht per opslagkluis opgeslagen wordt... Hiermee hoeft ook niet aan M62 voldaan te worden. Desondanks is het toch mogelijk dat TU/e een dergelijk systeem wil plaatsen omdat dit kan bijdragen aan het handelinspectief. Het is de ambitie om dit systeem dan mee te nemen in het normale certificatie schema zodat de werking jaarlijks beproeft wordt. De keurende partij heeft in dat geval een document nodig waarin de werking van het systeem verklaard is zodat deze weet waarop te toetsen. Dat document is het UPD en zal in geval van aanleg van een VBB opgesteld moeten worden.	JA

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M63	Brandbestrijding - eisen uitgangspuntendocument	Het UPD is de grondslag voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie van het brandbeheersings- en brandblussysteem (M61) en omvat de uitgangspunten daarvoor. Het UPD bevat: - de doelstelling(en) van het brandbeheersings- en brandblussysteem; - de beschrijving van de situatie waarvoor het brandbeheersings- en brandblussysteem doeltreffend is ten aanzien van de doelstelling(en). De beschrijving omvat: - de lijst van lithiumhoudende energiedragers en eventuele overige toegestane gevaarlijke stoffen waarvoor vergunning is verleend dan wel wordt aangevraagd en die van belang zijn voor de keuze en werking van het brandbeheersings- en brandblussysteem; - de lijst van overige stoffen (aanverwante stoffen, koopmansgoederen en pallets) die kunnen worden opgeslagen en die van belang zijn voor de keuze en werking van het brandbeheersings- en brandblussysteem; - de bouwkundige, installatietechnische en organisatorische voorzieningen die noodzakelijk zijn voor de goede werking van het brandbeheersings- en brandblussysteem; - de brandscenario's waarvoor het brandbeheersings- en brandblussysteem doeltreffend moet zijn. - het gekozen brandbeheersings- en brandblussysteem met verantwoording; - de prestatie-eisen die worden gesteld aan het brandbeheersings- en brandblussysteem om de doelstellingen te bereiken; - de voor ontwerp, uitvoering, beheer en inspectie toe te passen normen (de ontwerpnorm) met verantwoording van de keuze; - de afwijkingen ten opzichte van de ontwerpnorm en/of deze PGS; - door toepassing van een gelijkwaardig alternatief met verantwoording; - door het niet van toepassing verklaren van onderdelen van de ontwerpnorm met verantwoording. Beoordeling en goedkeuring UPD: voordat het UPD ter goedkeuring wordt aangeboden aan het bevoegd gezag, moet het zijn beoordeeld door			
M64	Brandbestrijding - vijfjaarlijkse beoordeling uitgangspuntendocument	Het uitgangspuntendocument wordt elke vijf jaar beoordeeld. Deze beoordeling: - wordt uitgevoerd door een inspectie-instelling met een accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020 als type A voor het uitvoeren van beoordelingen en inspecties van brandbeveiligingsystemen; - gaat over de gebruikte uitgangspunten en normen in relatie tot de beste beschikbare technieken; - gaat over wijzigingen in de activiteiten. Bevindingen uit de beoordelingen moeten doorgevoerd worden. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a			
M65	Brandbestrijding - bewaren gegevens uitgangspuntendocument	De volgende documenten of gegevens worden bewaard: - het uitgangspuntendocument; - de goedkeuring door het bevoegd gezag; - de beoordeling door inspectie-instelling met een accreditatie volgens NEN-EN-ISO/IEC 17020 als type A voor het uitvoeren van beoordelingen en inspecties van brandbeveiligingsystemen; - de jaarlijkse beoordeling van het brandbeheersings- en brandblussysteem door die inspectie-instelling; - de vijfjaarlijkse beoordeling van het uitgangspuntendocument door die inspectie-instelling. TOELICHTING Deze documenten mogen ook in digitale vorm beschikbaar zijn. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 2a Typicals: typical 1b Typicals: typical 2b Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 3a			
M66	Intern noodplan	Eisen ten aanzien van het interne noodplan zijn voor alle werkgevers opgenomen in Arbeidsomstandighedenwet artikel 3, lid 1 onder e en f, en artikel 15. Voor werkgevers van ARIE-bedrijven geldt aanvullend: Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 2.5c intern noodplan. Voor werkgevers van Seveso-bedrijven geldt aanvullend: Besluit risico's zware ongevallen 2015. TOELICHTING Toelichting: Meer informatie hierover staat in Bijlage D. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals REFERENTIES Arbeidsomstandighedenwet, artikel 3, lid 1 onder e en f, artikel 15 Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 2.5c intern noodplan, artikel 8, lid 3, artikel 10 lid 2d en artikel 11			
M67	Noodplan - aanvullend	Aanvullend op M66 is in het interne noodplan beschreven hoe te handelen bij een thermal runaway, zichtbare uitwendige beschadigingen en een lekkage van elektrolyt. Dit omvat ten minste: - contactinformatie van betrokken partijen; - 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 de opslagvoorziening; - plattegrond de opslagvoorziening met daarbij duidelijk aangegeven opslaglocaties van energiedragers; wat te doen na een incident (opruimen eventuele lekkages elektrolyt, opruimen bluswater, enz.). Als onderdeel van het noodplan moet een plan van aanpak opgesteld worden voor hoe een bedrijf een energiedrager die in een thermal runaway raakt, verwijdert uit de betreffende ruimte wanneer er geen brandbeheersings- en brandblussysteem (M61) aanwezig is of wanneer het brandbeheersings- en brandblussysteem geen blussende werking heeft naar de brand slechts beheert. Het noodplan moet rekening houden met omliggende risicobronnen en afgestemd worden met de betreffende veiligheidsregio. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Het noodplan moet worden opgesteld en bekend zijn bij de gebruikers, brandweer, BHV, Rapid response team en de beveiliging.	JA
M68	Bereikbaarheid en inzetdiepte in geval van brand	De inrichting van de opslagvoorziening en de locatie van de toegang(en) is zo dat de brandweer in geval van een calamiteit kan volstaan met een inzetdiepte van maximaal 40 m. De maximale afstand van de opstelplaats van een tankautospuit tot aan de toegang van de opslagvoorziening is 10 m (conform de handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid van het IFV). In de opslagvoorziening moet een deur zijn die rechtstreeks naar buiten leidt en die breed genoeg is om eventueel pallets naar buiten te rijden. Hierbij mag er geen belemmering zijn. TOELICHTING Om brandende batterijen eventueel naar buiten te halen, moet de looproute worden beperkt. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M69	Toegankelijkheid terrein en bereikbaarheid opslagvoorziening	Het terrein van de locatie waarop de activiteit wordt verricht, moet via twee zo ver mogelijk uit elkaar gelegen ingangen altijd toegankelijk zijn voor hulpverlenende diensten. De minimumbreedte van de toegangswegen moet 3,5 m zijn. De opslagvoorziening en de voor de bestrijding van calamiteiten aanwezige voorzieningen moeten zodanig bereikbaar zijn dat de bij de bestrijding vereiste middelen effectief kunnen worden ingezet. Toegangsdeuren tot een opslagvoorziening en aansluitpunten voor blussystemen moeten te allen tijde worden vrijgehouden. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			

Maatregel Onderwerp PGS37-2		Maatregelen PGS37-2	Bijlage E	Uitvoering van de TU/e	Volledig conform voorschrift?
M70	vluchtwegen en noodverlichting	Een opslagvoorziening heeft ten minste twee vluchtroutes, die zoveel mogelijk in tegenoverstelde zijden zijn geïsoleerd. Wanneer in een opslagvoorziening de afstand van het vert gelegte punt tot de deur minder dan 15 m bedraagt, kan met één toegang worden volstaan. Eventueel aanwezige deuren in deze vluchtroute draaien niet tegen de vluchtrichting in. TOELICHTING Voor een buitenterrein geldt alleen een adequate vluchtrouteaanduiding en niet noodverlichting voor het hele terrein. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals			
M71	Behandeling gevallen energiedragers	Energiedragers die gevallen zijn tijdens handelingen in de opslag en die geen uiterlijke tekenen van beschadiging of een thermal runaway vertonen, moeten beschouwd worden als instabiele beschadigde/defecte energiedragers en behandeld worden zoals beschreven in M28 totdat de energiedrager gecontroleerd is zoals bedoeld in M18. Bij een val van meer dan 1 m zal de energiedrager altijd uitgepakt moeten worden en een functionele test moeten ondergaan, voordat de energiedrager (als veilige energiedrager) opnieuw de opslag in gaat. Wanneer de energiedrager na de val wel uiterlijke tekenen van beschadiging of een thermal runaway vertoont, moet deze behandeld worden zoals omschreven in het interne noodplan MW66 en M67. VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	Organisatorisch afstemmen met de gebruikers en de procedure	JA
M72	Voorzieningen voor incidentbestrijding	In de (directe nabijheid van de) opslagvoorziening zijn voorzieningen voor incidentbestrijding aanwezig. Dit kan onder andere bestaan uit een dompelbak waarin defecte lithiumhoudende energiedragers worden opgeslagen en/of een calamiteitenplaats. Deze voorzieningen moeten in relatie staan tot het opgeslagen product en opgenomen zijn in het noodplan, MW66 en M67. TOELICHTING Toelichting 1: Deze voorzieningen kunnen ook ingevuld worden door middel van een contract met gespecialiseerde partijen. Toelichting 2: In het verbrande energiedragerresidu kunnen, naast zware metalen, nog hoge concentraties fluoriden en lithium(hydr)oxiden achterblijven. Wanneer energiedragers na een brand in koelwater worden gedompeld, kunnen deze stoffen oplossen. In het koelwater zitten in verhouding veel minder kobalt, mangaan en nikkel dan lithium, ook bij het type NMC lithiumhoudende energiedrager. De concentratie gevaarlijke stoffen in het koelwater blijkt ook samen te hangen met de beschadiging van de energiedragers. Energiedragers die door een explosie volledig zijn opengescheurd, vervullen het koelwater meer dan energiedragers waarvan de behuizing meer intact is gebleven. Dit laat onverlet dat in alle gevallen sprake is van een mengsel dat als een gevaarlijke stof moet worden beschouwd en net zo moet worden behandeld. Fluorwaterstof is namelijk zeer toxisch. Hoewel het in verdunde vorm aanwezig is, mag dit niet in het riool of de bodem terechtkomen. Om die reden moet de dompelbak tegen inregenen zijn beschermd (voorkomen dat dompelbak overloopt tijdens een regenbui). De voorziening kan bestaan uit een dekkel (afneembaar of scharnierend) dan wel een overkapping van voldoende afmetingen om inregenen te voorkomen. Het vooraf vullen van de dompelbak met water behoort tot de mogelijkheden. Daarbij moet rekening gehouden worden met de waterverplaatsing van de grootste energiedrager/verpakking binnen de	JA	Dompelbak wordt voorzien. Stalen bak met dekkel. Word pas gevuld met water door de brandweer als deze gealarmeerd is. Dit om groei en legionella in het water tegen te gaan. Zie opmerking: Na calamiteit het gebruikte water afvoeren als chemisch afval.	JA
M73	Maatregelen ter voorkoming van hoge concentraties gevaarlijke dampen en gassen	De opslagvoorziening is bij een opslag van meer dan 2 500 kg lithiumhoudende energiedragers voorzien van (mechanische) ventilatie met een ventilatievloed van minimaal 10 keer per uur. In geval van mechanische ventilatie moet deze geactiveerd worden door de detectie zoals beschreven in M51. De ventilatie is zo uitgevoerd dat de lucht in de hele ruimte wordt ververs (d.w.z. dat er geen 'dode hoeken' zijn). De uitmonding van de ventilatie moet zich op een veilige plaats bevinden. TOELICHTING Toelichting 1: De ventilatie is bedoeld ter voorkoming van hoge concentraties als gevolg van een eventuele lekkage van energiedragers, waarbij kleine hoeveelheden vluchtige stoffen kunnen vrijkomen. Gassen die vrij kunnen komen, kunnen zwaarder zijn dan lucht. Hiermee moet rekening worden gehouden bij de bepaling van de noodzakelijke ventilatie. De ventilatie is niet bedoeld (en ook niet toereikend) ter voorkoming van hoge concentraties als gevolg van een thermal-runawayreactie, omdat daarbij veel grotere hoeveelheden gevaarlijke stoffen vrijkomen. VAN TOEPASSING OP Typicals: typical 1a Typicals: typical 1d Typicals: typical 1e Typicals: typical 1c Typicals: typical 2c Typicals: typical 2a	JA	M51 is niet van toepassing door bijlage E. Daarnaast vind er geen opslag van meer dan 2500KG per compartiment plaats. Ventilatie daardoor niet noodzakelijk vanuit het voorschift Ventilatie gaat wel worden voorzien in de opslagkluizen	JA
M74	Pictogrammen	Aan de buitenzijde van een opslagvoorziening, op of nabij de toegang(en), moeten op duidelijk zichtbare plaatsen waarschuwingsborden worden geplaatst, die het gevaar van de opgeslagen gevaarlijke stoffen aangeven. In ieder geval betreft dit het openvuur- en rookverbod, zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO 7010 onder P003. Aanvullend moeten de volgende waarschuwingspictogrammen zijn aangebracht: elektrocultiegevaar, NEN-EN-ISO 7010 W012; waarschuwing opladen energiedragers, NEN-EN-ISO 7010 W026 (wanneer van toepassing); ADR-etiket 9A. In geval van laden, moet het waarschuwingsbord geplaatst worden bij (de toegang) tot de laadlocatie. TOELICHTING In geval van een showroom wordt met de laadlocatie het schap of de stelling bedoeld. – Bekijk deze afbeelding in een nieuw venster VAN TOEPASSING OP Typicals: alle typicals	JA	De deuren van de opslag voorzien zullen voorzien worden van de juiste pictogrammen	JA
		    ADR etiket 9A Pictogram W012 Pictogram W026 Pictogram P003			