



## Gebruik en opslag lithium batterijen

Visie van Burghgraef van Tiel & Partners i.s.m. FSE Support B.V

Versie 1.0 | 18 februari 2019 | Copyright ©

## Inhoud

- Scope UN3480-3481 (secondary)
- Lithium batterijen in gebruiksvoorwerpen UN 3481
- Lithium batterijen in gebruiksvoorwerpen zoals laptops, tablets en dergelijke in onderwijsinstellingen, kantoren, laboratoria, et cetera UN 3481
- Winkels, showrooms, magazijnen, garagebedrijven, reparatiebedrijven, onderhoudsbedrijven, verhuurbedrijven. UN 3481 en UN 3480 (winkelvoorraad losse batterijen)
- Accu's (batterypacks) in voertuigen (UN3481) die zich normaliter niet op de openbare weg begeven zoals karts, golfkarren, heftrucks en dergelijke UN 3481
- Remise, stalling EHV voor logistieke diensten, etc. UN 3481
- Productiebedrijven van lithium batterij houdende producten, objecten, voertuigen et cetera. UN 3480 en UN 3481
- Nieuwe batterijen UN 3480
- Gebruikte en/of beschadigde batterijen, refurbished batterijen, retourbatterijen en recycling (inzameling en verwerking) UN 3480 – UN3481
- Uitpandige opslag, voorbeeld zeecontainer, (prefab) garagebox, et cetera (onbrandbare materialen). Bestemd voor opslag, reparatie, (de)montage UN 3480 – UN 3481
- Algemeen

Omgang met lithium batterijen conform de visie van Burghgraef van Tiel & Partners i.s.m. FSE Support,  
18-2-2019 Copyright ©

versie 1.0

**Voorwoord:**

Onderstaande visie is met zorg geschreven vanuit het oogpunt van brandveiligheid waarbij het voorkomen van slachtoffers en het beperken van schade voorop staan. Deze visie is een levendig document, geen wetgeving en er kan, mits goed onderbouwd, van afgeweken worden. Let er hierbij op dat de doelstellingen: het beperken van de omvang van de schade en het voorkomen van slachtoffers, nooit uit het oog verloren raken. De visie is zo uitgebreid mogelijk opgesteld, toch kan het voorkomen dat er onderdelen gemist worden. Beoordeel deze dan altijd als maatwerk. Bij veranderingen van de stand der techniek dan wel technologische ontwikkelingen zal dit document worden herzien. De meest actuele versie kunt u opvragen bij Burghgraef van Tiel & Partners ([ronald@risicoinspecties.nl](mailto:ronald@risicoinspecties.nl)).

**Doel:**

Het doel van deze visie is het creëren van een duidelijke en werkbare situatie voor het bedrijfsleven, overheidsinstellingen en non-profitorganisaties waarbij omvangrijke schades worden voorkomen en waarmee de continuïteit van de onderneming, overheidsinstelling of non-profitorganisatie niet in gevaar komt. Helaas is het niet mogelijk om branden uit te sluiten, omdat lithium batterijen ten alle tijde instabiel kunnen worden en brand kunnen veroorzaken. Daarom is het beperken van schade een essentieel onderdeel van deze visie.

Scope		
UN 3480	secondary	Lithium ion batteries (including lithium ion polymer batteries)
UN 3481	secondary	Lithium ion batteries contained in equipment, or Lithium ion batteries packed with equipment (including lithium ion polymer batteries)

**Lithium batterijen in gebruiksvoorwerpen**  
UN 3481

Bovengrens: 5 kWh of 10 fiets accu's (gemiddeld 500 wh per stuk). Boven de bovengrens beveiligen conform "Winkels, showrooms, magazijnen, garagebedrijven, reparatiebedrijven, onderhoudsbedrijven, verhuurbedrijven"

Opslag conform voorschriften leverancier, aangevuld met:

Nieuw:

- Verpakt in originele verpakking.

Opladen:

- Opladen buiten een brandwerende opslagvoorziening is tijdens werktijd toegestaan. Let er hierbij op dat er geen voorraad aan batterijen wordt opgeslagen nabij het laden. Laad bij voorkeur onder toezicht, vanwege een verhoogd risico op brand tijdens het laden;
- Na werktijd de eenheden centraal opladen in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van voldoende laadpunten, waarbij bij activering van de blusinstallatie het laadproces onmiddellijk onderbroken wordt. Het gebruik van verlengsnoeren is niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening voorzien van rookgasafvoer, branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen. Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Het inpandig en na werktijd laden van eenheden wordt afgeraden in verband met een verhoogd risico op brand tijdens het laden.

**Lithium batterijen in gebruiksvoorwerpen zoals laptops, tablets en dergelijke in onderwijsinstellingen, kantoren, laboratoria, et cetera**  
UN 3481

Ondergrens: 20 eenheden

Nieuw:

- Verpakt in originele verpakking, de voorraad nieuwe eenheden beperken tot 20 eenheden.

Opladen:

- Opladen buiten een brandwerende opslagvoorziening is tijdens werktijd toegestaan. Laad bij voorkeur onder toezicht, vanwege een verhoogd risico op brand tijdens het laden;
- Na werktijd de eenheden centraal opladen in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van voldoende laadpunten, waarbij bij activering van de blusinstallatie het laadproces onmiddellijk onderbroken wordt. Het gebruik van verlengsnoeren is niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening voorzien van rookgasafvoer, branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen. Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie.

**Luchtbehandelingsinstallaties:**

- Om een omvangrijke nevenschade door rook en roetverspreiding te voorkomen is het belangrijk dat de luchtbehandelingsinstallatie wordt afgeschakeld bij activering van de brandbeheersinstallatie. Indien blijkt dat het niet mogelijk is de gehele luchtbehandelingsinstallatie af te schakelen dan is het noodzakelijk de luchtbehandelingsinstallatie te compartimenteren. Dit kan door middel van brandkleppen. De brandkleppen laten sluiten bij het activeren van de brandbeheersinstallatie.

**Winkels, showrooms, magazijnen, garagebedrijven, reparatiebedrijven, onderhoudsbedrijven, verhuurbedrijven.  
UN 3481 en UN 3480 (winkelvoorraad losse batterijen)**

Ondergrens: 5 kWh of 10 fiets accu's (gemiddeld 500 wh per stuk).

**Ondergrens voor grootmagazijnen:**

- klein vermogen batterijen, 0 tot 5.000 mAh; ondergrens 10 pallets;
- middel vermogen batterijen, 5.000 mAh tot 100 ah, ondergrens 2 pallets;
- hoog vermogen batterijen, > 100 ah, ondergrens 5 kWh.

**Winkels en showrooms:**

- Indien het aantal eenheden met accu's is gemaximeerd tot 20, dan is een brandmeldinstallatie niet vereist;
- Indien het aantal eenheden met accu's meer bedraagt dan 20 maar minder dan 100, dan de winkel/showroom waarin deze eenheden zijn gestald, voorzien van een brandmeldinstallatie met volledige bewaking in de ruimte waar de objecten staan. Projectering conform NEN 2535. Doormelding naar een PAC;
- Indien er meer dan 100 eenheden met accu's zijn dan behoren deze beveiligd te worden conform de visie die geldt voor grootschalige opslag (zie verderop);
- Losse nieuwe of losse gebruikte accu's moeten worden opgeslagen in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van ten minste 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van: een rookgasafvoer, branddetectie door middel van rookmelder of thermisch koord en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, omdat de gassen niet inpandig vrij mogen komen. De gassen die vrijkomen kunnen namelijk ernstige schade veroorzaken alsmede brandbaar en explosief zijn. Een alarm of blussing laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Vanaf een winkeloppervlakte van 500 m<sup>2</sup> is een brandmeldinstallatie met volledige bewaking conform NEN 2535 vereist, inclusief de reparatiewerkplaats en het magazijn. Een alarm doormelden naar een PAC, conform categorie 4 van het Vebon protocol;
- Het wordt geadviseerd het bevoegd gezag te informeren over het maximum aantal aanwezige batterijen.

**Hoe de eenheden, die voorzien zijn van een accu, te stallen in de winkel/showroom:**

- Cluster niet meer dan 5 eenheden naast elkaar, tussen de clusters minimaal 50 centimeter vrije ruimte hanteren. Men kan de eenheden ook brandwerend van elkaar separeren zodat een brand in één van de batterijen niet direct zal zorgen voor een snelle branduitbreiding en omvangrijke schade. Een voorbeeld voor een brandwerende separatie is een 'fietsenstalling' waarbij de fiets, met uitzondering van het voorwiel, in een stalling staat. Deze stallingen worden brandwerend uitgevoerd, met voldoende hoge brandwerende schotten tussen de fietsen. Zodanig dat het mogelijk is om meerdere fietsen naast elkaar te stallen zonder dat dit teveel ruimte in beslag neemt. Houdt in dit geval wel rekening met forse roetschade;
- Een andere manier om eenheden op brandwerende wijze te separeren is door gebruik te maken van een brandwerende hoes die speciaal ontwikkeld is voor lithium branden. Hiermee wordt beoogd een brand beperkt te houden tot het object waar de brand zich voordoet. Houdt in dit geval wel rekening met roetschade;
- Tevens kan men de eenheden stallen in een brandwerende (schuif)kast van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1 die ingericht is als stalling. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501);*
- Bij stalling van occasions zal deze brandwerende opslagvoorziening voorzien moeten zijn van: een rookgasafvoer, branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, omdat de gassen niet inpandig vrij mogen komen. De gassen die vrijkomen kunnen namelijk ernstige schade veroorzaken alsmede brandbaar en explosief zijn. Een alarm of blussing laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie. Het wordt geadviseerd melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen.

**Winkels en showrooms met bewoning boven de winkel en houten verdiepingsvloeren:**

- Voorzie brandbare verdiepingsvloeren aan de onderzijde (incl. die in de meterkast en stookruimten) van brandwerend plaatmateriaal (minimaal 60 minuten brandwerend, brandklasse A1/A2);
- De winkel/showroom alsmede het magazijn en de reparatiewerkplaats voorzien van een brandmeldinstallatie met volledige bewaking. Projectering conform NEN 2535. Doormelding van de brandmeldinstallatie naar een PAC;
- Installeer minimaal één akoestisch signaalgever (slow whoop) in het trappenhuis naar de woonruimtes. Koppel de slow whoop, voor de aansturing, aan de brandmeldinstallatie;
- Het wordt geadviseerd het bevoegd gezag te informeren over het maximum aantal aanwezige batterijen en de bovenwoning. Men moet weten dat er bewoning boven plaatsvindt en daarmee een verhoogde kans op slachtoffers;
- **Noot:** indien alle accu's opgeslagen worden conform de visie over "nieuwe en/of retour batterijen", dan zijn bovenstaande maatregelen niet noodzakelijk.



**Garagebedrijven, reparatiebedrijven, onderhoudsbedrijven en dergelijke:**

- In werkplaatsen (onderhoud/repairatie) is het toegestaan om na werktijd maximaal vijf elektrische voertuigen te stallen. Het wordt dringend geadviseerd de werkplaats te voorzien van een brandmeldinstallatie conform NEN 2535, volledige bewaking. Een alarm doormelden naar een PAC, conform categorie 4 van het Vebon protocol;
- Bij tweewielers en driewielers moeten de accu's verwijderd worden, indien verwijdering mogelijk is. Deze moeten opgeslagen worden in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van: een rookgasafvoer, branddetectie door middel van rookmelder of thermisch koord en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, omdat de gassen niet inpandig vrij mogen komen. De gassen die vrijkomen kunnen namelijk ernstige schade veroorzaken alsmede brandbaar en explosief zijn. Een alarm of blussing laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Het inpandig en na werktijd laden van voertuigen (met meer dan drie wielen) is niet toegestaan;
- Laat na werktijd geen losse accu's achter. Plaats deze altijd in de brandwerende voorziening zoals hierboven beschreven is;
- Demontage van beschadigde accu's/batterypacks is niet toegestaan, uitsluitend bij recyclingbedrijven. Op welke wijze deze activiteiten beveiligd moet worden, wordt niet behandeld in dit document. Voor deze specifieke bedrijfssoort is een maatwerkoplossing noodzakelijk, die per locatie verschillend kan zijn. Het doel bij dergelijke oplossingen zal altijd zijn: Beperken van de omvang van de schade door toepassing van een effectief branddetectie en brandblussing toepassing, alsmede het voorkomen van slachtoffers;
- Beschadigde voertuigen, met uitzondering van twee- en driewielers, waarbij de kans reëel is dat de batterypack beschadigd is, moeten buiten worden gestald op minimaal 15 meter afstand van gebouwen. Indien dit niet mogelijk is, moet het voertuig geplaatst worden in een zeecontainer (beperking van brand). De zeecontainer moet uitgevoerd zijn conform het beveiligingsniveau voor uitpandige opslag.

**Grootschalige opslag (> 20 pallets of > 100 eenheden). Uitzonderd voertuigen, die zich normaliter op de openbare weg begeven, met meer dan drie wielen maar inclusief de vierwielige motor die met autorijbewijs te berijden is.**

Indien grootschalige opslag gewenst is, dan is opslag in brandwerende compartimenten noodzakelijk. De brandwerende compartimenten moeten optrokken worden uit onbrandbare (bijvoorbeeld beton, steen, promatect, en dergelijke) materialen. Sandwichpanelen zijn hierbij niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening moet voorzien worden van brandwerende deuren (EI 60). Fire screens zijn hierbij niet toegestaan. De maximale grootte van het brandcompartiment bedraagt 100 m<sup>2</sup> waarbij de hoogte is gemaximeerd op 3 meter. Het wordt aanbevolen de brandcompartimenten te bouwen tegen een buitengevel. In de buitengevel dan een nooddeur aanbrengen die door de brandweer gebruikt kan worden voor repressieve inzet. In het dak een rookluik aanbrengen, conform NEN 6093, NPR 6095-1 en NEN 2654-3, die aangestuurd wordt door de brandmeldinstallatie. Indien het niet mogelijk is om een rookluik aan te brengen in het dak, vanwege bovenliggende bebouwing, dan is het noodzakelijke een gelijkwaardige oplossing te voorzien in de gevel. Dit is noodzakelijk omdat er bij een brand in lithium batterijen erg veel gassen vrijkomen die brandbaar/explosief zijn. Deze moeten zo snel mogelijk worden weggevoerd. Een rookluik kan hierdoor tevens gebruikt worden voor een rookgasafvoer. De compartimenten voorzien van een automatische brandmeldinstallatie conform NEN 2535, volledige bewaking. Een alarm doormelden naar een PAC, opvolging conform categorie 4 van het Vebon protocol.

De grootschalige opslagvoorziening beveiligen met een brandbeheersinstallatie. Deze kan bestaan uit:

- Sprinklerinstallatie. Stellingen horizontaal en verticaal brandwerend bekleden. Maximaal drie pallets breed en maximaal 1 pallet hoog per afgeschermd 'compartiment'. Dit is maatwerk en moet altijd besproken worden met deskundigen van of namens verzekeraar(s);
- Blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe), waarbij de hoeveelheid blusstof afgestemd is op de ruimte in lege toestand. De blusstof moet een standtijd hebben van minimaal 30 minuten in verband met de aanrijdtijd van de brandweer en het opzetten van een repressieve inzet. Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60.

Het wordt geadviseerd melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er (een grote hoeveelheid) lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen.

**Expeditie:**

- Laden en lossen is toegestaan. Aan het einde van de werkdag moeten de goederen zijn opgeslagen in een daarvoor bestemde brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van: een rookgasafvoer, branddetectie door middel van rookmelder of thermisch koord en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, omdat de gassen niet inpandig vrij mogen komen. De gassen die vrijkomen kunnen namelijk ernstige schade veroorzaken alsmede brandbaar en explosief zijn. Een alarm of blussing laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Het wordt aanbevolen, indien gebruikte/beschadigde batterijen ingenomen worden, deze direct te plaatsen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening, zoals hierboven beschreven. Dit in verband met het fors verhoogde risico op brand in gebruikte/beschadigde batterijen. Indien dit niet mogelijk is, dan is het noodzakelijk dat de expeditie ruimte 60 minuten brandwerend als ook rookwerend afgeschermd wordt van omliggende ruimte(n) en voorzien wordt van een rookgasafvoer naar buiten toe. Een brand in een expeditie ruimte kan namelijk een enorme nevenschade veroorzaken. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan.

**Opladen:**

- Opladen buiten een brandwerende opslagvoorziening is tijdens werktijd toegestaan. Let er hierbij op dat er geen voorraad aan batterijen wordt opgeslagen nabij het laden. Laad bij voorkeur onder toezicht, vanwege een verhoogd risico op brand tijdens het laden;
- Na werktijd de eenheden centraal opladen in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*

De brandwerende opslagvoorziening voorzien van voldoende laadpunten, waarbij bij activering van de blusinstallatie het laadproces onmiddellijk onderbroken wordt. Het gebruik van verlengsnoeren is niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening voorzien van rookgasafvoer, branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen. Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;

- Het inpandig en na werktijd laden van eenheden is niet toegestaan.

Luchtbehandelingsinstallaties:

- Om een omvangrijke nevenschade door rook en roetverspreiding te voorkomen is het belangrijk dat de luchtbehandelingsinstallatie wordt afgeschakeld bij activering van de brandbeheersinstallatie. Indien blijkt dat het niet mogelijk is de gehele luchtbehandelingsinstallatie af te schakelen dan is het noodzakelijk de luchtbehandelingsinstallatie te compartimenteren. Dit kan door middel van brandkleppen. De brandkleppen laten sluiten bij het activeren van de brandbeheersinstallatie.

Accu's (batterypacks) in voertuigen (UN3481) die zich normaliter niet op de openbare weg begeven zoals karts, golfkarren, heftrucks en dergelijke.  
UN 3481

Ondergrens: 7 kWh

Let op: bij heftrucks komt dit neer op 1 heftruck

- Ieder batterypack moet voorzien worden van objectblussing, waarbij activering plaatsvindt via rookdetectie dan wel een thermisch koord. De hoeveelheid blusstof moet worden berekend aan de hand van de omvang van de batterypack in combinatie met de ruimte waarin de batterypack zich bevindt;
- Een alarm of blussing bij voorkeur doormelden. Dit kan bijvoorbeeld via een GSM module;
- Bij voorkeur overdag en onder toezicht opladen, in verband met een verhoogd brandrisico tijdens het laden.

Remise, stalling EHV voor logistieke diensten, etc  
UN 3481

Ondergrens: 5 voertuigen

Voor deze specifieke groep is een maatwerkoplossing noodzakelijk, die per locatie verschillend kan zijn. Het doel bij dergelijke oplossingen zal altijd zijn: het beperken van de omvang van de schade door toepassing van een effectieve branddetectie en brandblus installatie, alsmede het voorkomen van slachtoffers.

Niet gelimiteerde maatregelen die genomen kunnen worden zijn:

- Voorzie de ruimte waarin geladen wordt van een automatische brandmeldinstallatie conform NEN 2535, volledige bewaking. Een alarm laten doormelden conform categorie 4 van het Vebon protocol;
- Het laden van voertuigen na werktijd wordt afgeraden, omdat het laden een verhoogd brandrisico met zich mee brengt;
- Indien het laden na werktijd noodzakelijk is dan is het aan te raden de ruimte waarin geladen wordt te voorzien van een sprinklerinstallatie. Dit is maatwerk en moet altijd besproken worden met deskundigen van of namens verzekeraar(s);
- Voorzie de parkeergarage/ruimte waarin geladen wordt van een rookgasafvoer. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen.

Luchtbehandelingsinstallaties:

- Om een omvangrijke nevenschade door rook en roetverspreiding te voorkomen is het belangrijk dat de luchtbehandelingsinstallatie wordt afgeschakeld bij activering van de brandbeheersinstallatie. Indien blijkt dat het niet mogelijk is de gehele luchtbehandelingsinstallatie af te schakelen dan is het noodzakelijk de luchtbehandelingsinstallatie te compartimenteren. Dit kan door middel van brandkleppen. De brandkleppen laten sluiten bij het activeren van de brandbeheersinstallatie.

Productiebedrijven van lithium batterij houdende producten, objecten, voertuigen et cetera.  
UN 3480 en UN 3481

Ondergrens: 5 kWh

Voor dit soort bedrijven is een maatwerkoplossing noodzakelijk, die per locatie verschillend kan zijn. Het doel bij dergelijke oplossingen zal altijd zijn: het beperken van de omvang van de schade door toepassing van een effectieve branddetectie en brandblus installatie, alsmede het voorkomen van slachtoffers.

Luchtbehandelingsinstallaties:

- Om een omvangrijke nevenschade door rook en roetverspreiding te voorkomen is het belangrijk dat de luchtbehandelingsinstallatie wordt afgeschakeld bij activering van de brandbeheersinstallatie. Indien blijkt dat het niet mogelijk is de gehele luchtbehandelingsinstallatie af te schakelen dan is het noodzakelijk de luchtbehandelingsinstallatie te compartimenteren. Dit kan door middel van brandkleppen. De brandkleppen laten sluiten bij het activeren van de brandbeheersinstallatie.

**Nieuwe batterijen  
UN 3480**

Ondergrens: 5 kWh of 10 fiets accu's (gemiddeld 500 wh per stuk).

**Ondergrens voor grootmagazijnen:**

- klein vermogen batterijen, 0 tot 5.000 mAh; ondergrens 10 pallets;
- middel vermogen batterijen, 5.000 mAh tot 100 ah, ondergrens 2 pallets;
- hoog vermogen batterijen, > 100 ah, ondergrens 5 kWh.

**Opslag in één enkeleurs (draai) kast:**

De batterijen, in hun originele verpakking, opslaan in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1 die voorzien is van een rookgasafvoer. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen.

**Opslag in meerdere enkeleurs (draai) kasten, dubbeldeurs (draai/schuif)kast(en) of brandwerende kast(en) met rolluik(en):**

De batterijen, in hun originele verpakking, opslaan in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:

*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*

De brandwerende opslagvoorziening voorzien van: een rookgasafvoer, branddetectie door middel van rookmelder of thermisch koord en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, omdat de gassen niet inpandig vrij mogen komen. De gassen die vrijkomen kunnen namelijk ernstige schade veroorzaken alsmede brandbaar en explosief zijn. Een alarm of blussing laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie.

Het wordt aanbevolen melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen.

**Opslag van pallets met losse lithium batterijen in magazijnen:**

De batterijen, in hun originele verpakking, opslaan in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:

*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*

De brandwerende opslagvoorziening voorzien van: een rookgasafvoer, branddetectie door middel van rookmelder of thermisch koord en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, omdat de gassen niet inpandig vrij mogen komen. De gassen die vrijkomen kunnen namelijk ernstige schade veroorzaken alsmede brandbaar en explosief zijn. Een alarm of blussing laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie.

Het wordt geadviseerd melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er (een grote hoeveelheid) lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen.

Brandwerende opslagvoorzieningen kunnen standaard brandwerende opslagvoorzieningen zijn, zoals hierboven beschreven. Deze hebben echter een beperkte pallet capaciteit (veelal niet meer dan 16-20 pallets). Indien meer pallets opgeslagen worden, kan worden voorzien in meerdere grotere brandwerende opslagvoorzieningen zoals hierboven omschreven. Grootchalige opslag kan ook plaatsvinden in andersoortige brandwerende compartimenten, zie hieronder.

**Grootchalige opslag (> 20 pallets of > 100 eenheden):**

Indien grootchalige opslag gewenst is, dan is opslag in brandwerende compartimenten noodzakelijk. De brandwerende compartimenten moeten optrokken worden uit onbrandbare (bijvoorbeeld beton, steen, promatect, en dergelijke) materialen. Sandwichpanelen zijn hierbij niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening moet voorzien worden van brandwerende deuren (EI 60). Fire screens zijn hierbij niet toegestaan. De maximale grootte van het brandcompartiment bedraagt 100 m<sup>2</sup> waarbij de hoogte is gemaximeerd op 3 meter. Het wordt aanbevolen de brandcompartimenten te bouwen tegen een buitengevel. In de buitengevel dan een nooddeur aanbrengen die door de brandweer gebruikt kan worden voor repressieve inzet. In het dak een rookluis aanbrengen, conform NEN 6093, NPR 6095-1 en NEN 2654-3, die aangestuurd wordt door de brandmeldinstallatie. Indien het niet mogelijk is om een rookluis aan te brengen in het dak, vanwege bovenliggende bebouwing, dan is het noodzakelijke een gelijkwaardige oplossing te voorzien in de gevel. Dit is noodzakelijk omdat er bij een brand in lithium batterijen erg veel gassen vrijkomen die brandbaar/explosief zijn. Deze moeten zo snel mogelijk worden weggevoerd. Een rookluis kan hierdoor tevens gebruikt worden voor een rookgasafvoer. De compartimenten voorzien van een automatische brandmeldinstallatie conform NEN 2535, volledige bewaking. Een alarm doormelden naar een PAC, opvolging conform categorie 4 van het Vebon protocol.

De grootchalige opslagvoorziening beveiligen met een brandbeheersinstallatie. Deze kan bestaan uit:

- Sprinklerinstallatie. Stellingen horizontaal en verticaal brandwerend bekleden. Maximaal drie pallets breed en maximaal 1 pallet hoog per afgeschermd 'compartiment'. Dit is maatwerk en moet altijd besproken worden met deskundigen van of namens verzekeraar(s);
- Blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe), waarbij de hoeveelheid blusstof afgestemd is op de ruimte in lege toestand. De blusstof moet een standtijd hebben van minimaal 30 minuten in verband met de aanrijdtijd van de brandweer en het opzetten van een repressieve inzet. Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60.

Het wordt geadviseerd melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er (een grote hoeveelheid) lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen.

**Expeditie:**

- Laden en lossen is toegestaan. Aan het einde van de werkdag moeten de goederen zijn opgeslagen in de daarvoor bestemde opslagvoorzieningen, zoals hierboven omschreven.

**Opladen:**

- Opladen buiten een brandwerende opslagvoorziening is tijdens werktijd toegestaan. Let er hierbij op dat er geen voorraad aan batterijen wordt opgeslagen nabij het laden. Laad bij voorkeur onder toezicht, vanwege een verhoogd risico op brand tijdens het laden;
- Opladen na werktijd is alleen toegestaan in brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van voldoende laadpunten, waarbij bij activering van de blusinstallatie het laadproces onmiddellijk onderbroken wordt. Het gebruik van verlengsnoeren is niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening voorzien van rookgasafvoer, branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen. Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Het inpandig en na werktijd laden van eenheden is niet toegestaan.

**Luchtbehandelingsinstallaties:**

- Om een omvangrijke nevenschade door rook en roetverspreiding te voorkomen is het belangrijk dat de luchtbehandelingsinstallatie wordt afgeschakeld bij activering van de brandbeheersinstallatie. Indien blijkt dat het niet mogelijk is de gehele luchtbehandelingsinstallatie af te schakelen dan is het noodzakelijk de luchtbehandelingsinstallatie te compartimenteren. Dit kan door middel van brandkleppen. De brandkleppen laten sluiten bij het activeren van de brandbeheersinstallatie.

**Gebruikte en/of beschadigde batterijen, refurbished batterijen, retourbatterijen en recycling (inzameling en verwerking)****UN 3480 – UN3481**

Ondergrens: niet van toepassing, onderstaande maatregelen zijn voor alle batterijen noodzakelijk

Demontage van beschadigde accu's/batterypacks is uitsluitend bij recyclingbedrijven toegestaan. Op welke wijze deze activiteiten beveiligd moet worden, wordt niet behandeld in dit document. Voor deze specifieke bedrijfssoort is een maatwerkoplossing noodzakelijk, die per locatie verschillend kan zijn. Het doel bij dergelijke oplossingen zal altijd zijn: Beperken van de omvang van de schade door toepassing van een effectief branddetectie en brandblussing toepassing, alsmede het voorkomen van slachtoffers.

Kleine hoeveelheden (enkele (5-6) stuks) opslaan in metalen/kunststof UN ADR drums waarbij de polen zijn afgeplakt. De drums opvullen met vermiculiet/glasparels in korrel of kussen, minimaal 10 centimeter tussen afsluiting drum en boven- en onderkant batterijen en 5 cm tussen wand drum en batterij. Opslag kan ook plaatsvinden in daarvoor bestemde en goedgekeurde brandveilige zakken/tassen. Het aantal drums of zakken/tassen wordt gemaximeerd op 5. Als gelijkwaardigheid kan worden volstaan met UN goedgekeurde verpakkingen. Een UN keur bestaat uit een reeks cijfers en letters en is altijd zichtbaar op de verpakking. UN gekeurde verpakkingen zijn getest en goed gekeurd door een officieel keuringsinstituut dat is erkend door de Nederlandse overheid.

Grotere hoeveelheden, d.w.z. dat de inhoud niet past in 5 UN ADR drums of zakken/tassen, opslaan in een brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:

*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*

De brandwerende opslagvoorziening voorzien van voldoende laadpunten, waarbij bij activering van de blusinstallatie het laadproces onmiddellijk onderbroken wordt. Het gebruik van verlengsnoeren is niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening voorzien van rookgasafvoer, branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen. Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie.

Het wordt geadviseerd melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen.

**Grootschalige opslag (> 20 pallets of > 100 eenheden):**

Indien grootschalige opslag gewenst is, dan is opslag in brandwerende compartimenten noodzakelijk. De brandwerende compartimenten moeten optrokken worden uit onbrandbare (bijvoorbeeld beton, steen, promatect, en dergelijke) materialen. Sandwichpanelen zijn hierbij niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening moet voorzien worden van brandwerende deuren (EI 60). Fire screens zijn hierbij niet toegestaan. De maximale grootte van het brandcompartiment bedraagt 100 m<sup>2</sup> waarbij de hoogte is gemaximeerd op 3 meter. Het wordt aanbevolen de brandcompartimenten te bouwen tegen een buitengevel. In de buitengevel dan een nooddeur aanbrengen die door de brandweer gebruikt kan worden voor repressieve inzet. In het dak een rookluis aanbrengen, conform NEN 6093, NPR 6095-1 en NEN 2654-3, die aangestuurd wordt door de brandmeldinstallatie. Indien het niet mogelijk is om een rookluis aan te brengen in het dak, vanwege bovenliggende bebouwing, dan is het noodzakelijke een gelijkwaardige oplossing te voorzien in de gevel. Dit is noodzakelijk omdat er bij een brand in lithium batterijen erg veel gassen vrijkomen die brandbaar/explosief zijn. Deze moeten zo snel mogelijk worden weggevoerd. Een rookluis kan hierdoor tevens gebruikt worden voor een rookgasafvoer. De compartimenten voorzien van een automatische brandmeldinstallatie conform NEN 2535, volledige bewaking. Een alarm doormelden naar een PAC, opvolging conform categorie 4 van het Vebon protocol.

De grootschalige opslagvoorziening beveiligen met een brandbeheersinstallatie. Deze kan bestaan uit:

- Sprinklerinstallatie. Stellingen horizontaal en verticaal brandwerend bekleden. Maximaal drie pallets breed en maximaal 1 pallet hoog per afgeschermd 'compartiment'. Dit is maatwerk en moet altijd besproken worden met deskundigen van of namens verzekeraar(s);
- Blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe), waarbij de hoeveelheid blusstof afgestemd is op de ruimte in lege toestand. De blusstof moet een standtijd hebben van minimaal 30 minuten in verband met de aanrijdtijd van de brandweer en het opzetten van een repressieve inzet. Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60.

Het wordt geadviseerd melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er (een grote hoeveelheid) lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen.



**Expeditie:**

- Laden en lossen is toegestaan. Gebruikte/beschadigde batterijen direct plaatsen in een daarvoor bestemde opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van rookgasafvoer, branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen. Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Indien dit niet mogelijk is, dan is het noodzakelijk dat de expeditie ruimte brandwerend als ook rookwerend afgeschermd wordt van omliggende ruimte(n) en voorzien wordt van een rookgasafvoer naar buiten toe. Een brand in een expeditie ruimte kan namelijk een enorme nevenschade veroorzaken.

**Opladen:**

- Opladen na werktijd is alleen toegestaan in brandwerende opslagvoorziening met een brandwerendheid van minimaal 60 minuten conform NEN-EN-14470-1. Indien de brandwerende voorziening een grotere netto inhoud heeft dan 1 m<sup>3</sup> dan moet deze voldoen aan de NEN 6069, zoals staat beschreven in de PGS 15, conform onderstaande uitgangspunten:  
*De brandwerende opslagvoorziening 60 minuten brandwerend uitvoeren, conform de NEN 6069, waarbij zowel voor de wanden, alsook de daken wordt voldaan aan alle criteria 's van de NEN 6069, zoals ook staat beschreven in de PGS 15 en waarbij de brandwerende deuren worden getest conform EI1 en de eerste 10 mm van de wanden en daken zijn vervaardigd uit onbrandbaar materiaal (A1, conform de NEN 13501).*  
De brandwerende opslagvoorziening voorzien van voldoende laadpunten, waarbij bij activering van de blusinstallatie het laadproces onmiddellijk onderbroken wordt. Het gebruik van verlengsnoeren is niet toegestaan. De brandwerende opslagvoorziening voorzien van een rookgasafvoer en branddetectie (rookmelder of thermisch koord) en een automatische blusinstallatie (brandbeheersinstallatie) (fail safe). Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60. Een rookgasafvoer moet uit onbrandbare materialen bestaan en tot buiten het pand gevoerd worden, dit omdat de gassen die vrijkomen ernstige schade kunnen veroorzaken alsmede brandbaar/explosief zijn. Deze mogen niet inpandig vrij komen. Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Het inpandig en na werktijd laden van eenheden is niet toegestaan.

**Luchtbehandelingsinstallaties:**

- Om een omvangrijke nevenschade door rook en roetverspreiding te voorkomen is het belangrijk dat de luchtbehandelingsinstallatie wordt afgeschakeld bij activering van de brandbeheersinstallatie. Indien blijkt dat het niet mogelijk is de gehele luchtbehandelingsinstallatie af te schakelen dan is het noodzakelijk de luchtbehandelingsinstallatie te compartimenteren. Dit kan door middel van brandkleppen. De brandkleppen laten sluiten bij het activeren van de brandbeheersinstallatie.

**Uitpandige opslag, voorbeeld zeecontainer, (prefab) garagebox, et cetera (onbrandbare materialen). Bestemd voor opslag, reparatie, (de)montage  
UN 3480 – UN 3481**

Ondergrens: niet van toepassing

- Plaats de voorziening op minimaal 5 meter, maar bij voorkeur 10 meter van een gevel en belendingen. Indien dit niet mogelijk is, is uitpandige opslag niet toegestaan. Tenzij de buitengevel opgetrokken is uit beton/steenachtige materialen dan wel sandwichpanelen met een harder persing minerale wol en het dak opgetrokken is uit onbrandbare materialen. Het bouwen van een brandwand tussen het gebouw en de uitpandige voorziening is toegestaan. De brandwand optrekken uit betonblokken en tot 1 meter boven de dakrand. Indien dit niet mogelijk is, is een hardstalen scheidingswand ook toegestaan. Deze optrekken uit minimaal 10 mm dik plaatstaal en tot een hoogte van 1 meter boven de dakrand;
- De uitpandige voorziening voorzien van voldoende ventilatie (dwars);
- Geconditioneerd (i.v.m. hitte in container bij zonstraling). Airco's of verwarmingsinstallaties buiten de zeecontainer plaatsen, aangezien dit ontstekingsbronnen zijn;
- De uitpandige voorziening voorzien van een rookgasafvoer naar buiten toe (berekenen);
- Opslag: maximaal 6 pallets per zeecontainer (20 ft) of 12 pallets (40 ft);
- Plaats maximaal 5 voorzieningen op één terrein, waarbij een onderlinge afstand wordt geborgd van minimaal 3 meter en deuropeningen niet naar elkaar wijzen;
- De voorziening(en) bij voorkeur voorzien van branddetectie (rookmelder of thermisch koord). Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie;
- Het is niet vereist de voorzieningen te voorzien van een automatische brand beheers installatie. Uitzonderingen zijn hierop wel mogelijk (maatwerk);
- Bij 3 of meer voorzieningen is het noodzakelijk melding te maken bij het bevoegd gezag, zodat de brandweer weet dat er (een grote hoeveelheid) lithium batterijen opgeslagen worden waarop men het brandbestrijdingsplan kan aanpassen;
- Opladen van nieuwe batterijen is toegestaan in de voorziening indien er voldoende laadpunten, waarbij bij activering van de blusinstallatie het laadproces onmiddellijk onderbroken wordt zijn, verlengsnoeren zijn niet toegestaan. De voorziening dan aanvullend voorzien van een branddetectie (rookmelder of thermisch koord). Een alarm laten doormelden via een GSM module, dan wel koppelen aan een inbraak- of brandmeldinstallatie. Indien gebruikte, beschadigde of refurbished batterijen worden opgeladen dan wel gedemonteerd is het aanvullend noodzakelijk de voorziening te voorzien van een brandbeheersinstallatie waarbij de hoeveelheid blusstof afgestemd is op de ruimte in lege toestand. De blusstof moet een standtijd hebben van minimaal 30 minuten in verband met de aanrijdtijd van de brandweer en het opzetten van repressie.



Algemeen
Alle inpandige brandcompartimenten bij voorkeur bouwen tegen buitengevels en niet direct naast vluchtwegen. Dit in verband met de giftige gassen die vrij komen bij verbranding en de kans op slachtoffers bij vluchten via deze vluchtwegen;
Bekabeling van sturingen van brandbeheersinstallaties en bekabeling in brandwerende opslagvoorzieningen uitvoeren met functiebehoud FB-60;
De hoeveelheid blusstof moet berekend worden op basis van de totale inhoud van de brandwerende opslagvoorziening in lege toestand, waarbij een standtijd van 30 minuten gewaarborgd blijft. Dit om repressieve inzet door de brandweer mogelijk te maken;
Brandscheidingen behoren minimaal 60 minuten brandwerend te zijn (EI);
Opslag moet bij voorkeur plaatsvinden onder de 20°C omgevingstemperatuur;
Een state of charge (oplaadniveau) van minder dan 30% heeft de voorkeur, omdat hierbij de kans op brand het meest gering is;
Indien de beschreven maatregelen niet mogelijk zijn, is het toegestaan hiervan af te wijken. Pas wel altijd een gelijkwaardige oplossing toe;
In alle situaties is het aan te bevelen om de gevolgschade in kaart te brengen. Rook en roet mogen zich niet ongehinderd door het bedrijf verspreiden;
In alle situaties is het zinvol personeel te trainen hoe om te gaan bij lithium branden. Bewustwording van de risico's kan verdere schade voorkomen;
Om een goede blussende werking te krijgen en een goede propagatie van het blusstof te borgen wordt geadviseerd de deur(en) van de brandwerende opslagvoorziening(en) de eerste 15 minuten na activering van de blusinstallatie niet te openen.

**Disclaimer:**

Deze visie is met grote zorg opgesteld naar de huidige stand der techniek en zal periodiek worden geüpdate naar stand van de kennis en techniek op dat moment. Aan deze visie kunnen geen rechten worden ontleend. Burghgraef van Tiel & Partners is niet aansprakelijk voor schade die direct of indirect voortvloeit uit het gebruik van deze visie.

**Copyright**

Burghgraef van Tiel & Partners BV behoudt alle intellectuele eigendomsrechten met betrekking tot dit document. Niets uit deze visie mag zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Burghgraef van Tiel & Partners openbaar worden gemaakt of op enigerlei wijze worden overgenomen zonder toestemming. ©



**Burghgraef**  
van Tiel  
 & Partners

T. 085 48 99 300

E. [info@risicoinspecties.nl](mailto:info@risicoinspecties.nl)

[www.risicoinspecties.nl](http://www.risicoinspecties.nl)