

Boerenbond
Tuinbouwconsulenten
Diksmuidsesteenweg 406 /4
8800 Roeselare
T (051) 26 03 46
F (051) 26 03 89

Betreft

Bijlage 6 – Type-oplossing voor serres en bijhorende loodsen – versie 2 – oktober 2017

Tuinbouwkassen of serres dienen net als alle andere industriegebouwen brandveilig te zijn. Hiertoe heeft de minister van Binnenlandse Zaken voorschriften uitgevaardigd die opgenomen zijn in bijlage 6 bij het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen. Deze voorschriften zijn echter niet aangepast aan alle mogelijke risico's in elk van de industriegebouwen, maar dekken het merendeel van de risico's af die bestaan in een 'klassiek' industriegebouw.

Een tuinbouwkas of serre verschilt echter in belangrijke mate van een 'klassiek' industriegebouw, waardoor ook de bijhorende voorschriften niet altijd makkelijk te respecteren zijn.

De wetgeving voorziet echter in de mogelijkheid om afwijkingen te verkrijgen voor die voorschriften die niet gerespecteerd worden, maar waarvoor een alternatief met een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt voorgesteld. Ook voor tuinbouwkassen of serres is dit mogelijk en een vaak gebruikte manier om te voldoen aan de wettelijke verplichtingen terzake.

In deze nota is een alternatief uitgewerkt waarvan de Commissie voor Afwijking heeft geoordeeld dat deze een gelijkwaardig veiligheidsniveau biedt als de voorschriften van bijlage 6. Dit alternatief is bijgevolg een type-oplossing.

Deze type-oplossing vertrekt vanuit een aantal aannames en veronderstellingen. Ze geldt voor tuinbouwkassen en serres waar beroepsmatig groenten, fruit en sierteeltgewassen geteeld worden. Deze constructies bestaan uit slechts één bouwlaag en zijn niet op een verdieping gelegen¹.

In het kweekgedeelte van deze serres is de brandbelasting doorgaans zeer laag, zie tabel 1, en het aantal aanwezige personen erg beperkt. Bovendien zijn deze personen werknemers van het bedrijf en vertrouwd met het gebouw:

Tabel 1: teelten met de maatgevende brandbelasting

Teelten	
30 MJ/m ²	Teelten in de grond (vb. slasoorten, courgette, struikbonen, snijbloemen in volle grond...)
50 MJ/m ²	Aardbeien, anjers, paprika's, tomaten, komkommer, aubergine, snijbloemen op substraat, ...
90 MJ/m ²	Vaste planten, siergrassen, potplanten

Deze type-oplossing geldt bijgevolg niet voor tuincentra voor de verkoop van planten, diervoeding, decoratiemateriaal, waar de brandbelasting vaak veel hoger ligt en ook veel meer personen aanwezig kunnen zijn die niet met het gebouw vertrouwd zijn.

¹ De serre is op de begane grond gelegen en heeft eventueel wel enkele kleinere tussenvloeren voor opslag, maar deze zijn in het geheel van de oppervlakte van de serre/tuinbouwkas zeer beperkt.

De oplossingen die hierna zijn opgenomen heeft Boerenbond namens de tuinbouwsector besproken met de Commissie voor Afwijking. Ze worden aanvaard als oplossing met een gelijkwaardig veiligheidsniveau als de voorschriften van bijlage 6.

Indien u de tuinbouwkas ontwerpt volgens deze voorschriften, dan zal deze aanvraag tot afwijking naar alle waarschijnlijkheid aanvaard worden. Het bestaan van deze type-oplossing sluit niet uit dat er ook nog individueel voor andere oplossingen kan gekozen worden. Deze moeten dan onderbouwd worden in de afwijkingsaanvraag en zullen door de Commissie voor Afwijking geval per geval beoordeeld worden.

In dit document wordt af en toe verschil gemaakt tussen:

- 'serres met rijenteelten': dit zijn serres waar de gewassen in rijen staan zodat de vrije beweging dwars op de kappen van de serre omwille van die teelten in rijen geremd is. Dit zijn bv. serres met vruchtgroenten als tomaat, komkommer, ... en kleinfruit, voornamelijk aardbeien
- 'serres met vlakke teelten': dit zijn serres waar de gewassen van die aard zijn dat je in noodgeval vrij kan rondlopen in de serre (de gewassen vormen geen barrière). Dit zijn bv. serres met bladgewassen in de grond zoals kropsla, veldsla, perkplanten, potplantenteelt, ...

Uitzonderingen

De voorschriften van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 zijn slechts van toepassing op nieuwe op te richten gebouwen waarvoor een aanvraag voor de bouw ervan verplicht is. Dit betekent in de eerste plaats dat ze slechts geldt voor het oprichten van gebouwen. Constructies die grotendeels open gevels hebben en waar de rook zich nagenoeg niet kan ophopen (> 30 % open gevels en max. 30 tot dichtstbijzijnde open gevel), worden niet als gebouwen beschouwd. Bijgevolg zijn de voorschriften van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 niet van toepassing.

Ook tijdelijke lage boogtunnelserres die in Vlaanderen in bepaalde gevallen vrijgesteld zijn van het verkrijgen van een stedenbouwkundige vergunning (ook geen melding vereist), vallen hierdoor niet onder toepassing van de voorschriften van het koninklijk besluit van 7 juli 1994.

1 TYPE-OPLOSSING VOOR DE SERRE (ENKEL HET KWEEKGEDEELTE)

Vaak zal een tuinbouwkas niet voldoen aan de voorschriften opgesomd in tabel 2 en voorziet de type-oplossing een gelijkwaardige oplossing voor deze voorschriften.

Dit betekent dat de overige voorschriften van bijlage 6 wel gevolgd worden en dat bv. een alarminstallatie aanwezig is, zoals vereist volgens punt 7.5 van bijlage 6.

Tabel 2: artikels waarvoor een afwijkingsdossier kan aangevraagd worden

punt	Onderwerp	Indien
3.2	Grootte van de compartimenten	> 5700 GJ
5.2	Automatische branddetectie	Compartimenten > 2.000 m ²
5.3	Rook- en warmteafvoer	Compartimenten > 10.000 m ²
5.6	Centrale controle- en bedieningspost	
6.1	Afstand tussen gebouwen	Afstand < dan in tabel
6.2	Spiegelsymmetrie ten opzichte van de perceelsgrens	Afstand < dan in tabel
6.6	Brandgedrag van daken	
7.2	Af te leggen weg tot een uitgang	Loopafstand meer dan 60 m is
7.3	Draairichting van de uitgangen	
8.1.1	Bereikbaarheid en toegankelijkheid	

1.1 Ontwerp en bouw van de tuinbouwkas

De tuinbouwkas is opgebouwd uit voornamelijk onbrandbare materialen zoals glas, staal, aluminium,... al zijn ook in beperkte mate kunststoffen mogelijk.

Het gebruik van kunststoffen in de bouw van de nieuw op te richten tuinbouwkas is beperkt tot:

- het gebruik van dunne kunststoffolies die in één laag of twee lagen met lucht tussen geblazen worden toegepast in het dak en/of de wanden van de tuinbouwkas (bv. bij folieserres). De enkele of dubbele kunststoffolies mogen samen maximaal 440 µm dik zijn;
- het gebruik van meerwandige kanaalplaten in polycarbonaat (klasse B-s2,d0 volgens NBN EN 13501-1 of beter) die worden toegepast in de wanden van de tuinbouwkas (niet in het dak van de tuinbouwkas);
- het gebruik van sandwichpanelen met een kern in kunststofschuim (klasse B-s2,d0 of beter) die worden toegepast in het dak en/of de wanden van de tuinbouwkas.

Behoudens de energieschermen of schermdoeken (zie 1.9.5) zijn geen plasticfolies of noppenfolies in de kap gespannen of aan de zijwanden bevestigd.

De lage brandbelasting van de industriële activiteit (zie tabel 1) wordt dus niet sterk verhoogd door het gebruik van brandbare constructiematerialen.

1.1.1 Stabiliteit bij brand van de structurele elementen (punt 3.1)

Als de tuinbouwkas als één groot (brand)compartiment is uitgevoerd en dus los staat van een eventuele loods of andere gebouwen/compartimenten, zijn de structurele elementen te beschouwen als type II-elementen. Ze mogen dan in geval van brand niet bezwijken binnen een tijdspanne gelijk aan de equivalente tijdsduur. Deze equivalente tijdsduur is voor tuinbouwkassen heel laag (bv. voor een serre van 10 ha is deze ongeveer 2 minuten). De structurele elementen van een serre zullen nooit bezwijken binnen deze tijdspanne, waardoor deze dus nagenoeg altijd zullen beantwoorden aan de voorschriften van punt 3.1.

Indien er toch een compartimentering is voorzien, dan zijn de structurele elementen die deze brandwerende wand dragen mogelijk type I-elementen. Dit is het geval indien de wand samen met deze dragende elementen zou instorten. Een eventuele brandwand tussen de loods en de serre is daarom bij voorkeur een vrijdragende wand, los van de structuur van de serre en los van de structuur van de loods zodat die steeds blijft staan, ook als de loods of de serre zou instorten. Andere oplossingen kunnen bestaan uit een ontubbeling van de draagstructuur waarbij de wand met smeltankers aan beide structuren wordt bevestigd.

1.1.2 Oppervlakte van de tuinbouwkas (punt 3.2)

Door de lage brandbelasting in het kweekgedeelte is het mogelijk om zeer grote compartimenten te creëren, maar sommige tuinbouwkassen zijn groter dan de maximaal toegestane oppervlakte op basis van de brandbelasting.

Deze maximale toegelaten oppervlakte wordt bepaald door de deling van 5700 GJ door de maatgevende brandbelasting. In geval van een maatgevende brandbelasting van 50 MJ/m² (tomaten, aardbeien,...) is dus een maximale oppervlakte van 11,4 ha ofte 114 000 m² toegelaten.

Grotere oppervlaktes zijn toegestaan op voorwaarde dat het enkel om het kweekgedeelte van de serre gaat, maar dat administratieve lokalen, loodsen en technische lokalen zoals de stookplaats of WKK een afzonderlijk compartiment vormen.

1.2 Automatische branddetectie (punt 5.2.)

Door de vaak grote oppervlakte van de tuinbouwkassen, de specifieke bouwwijze met kappen, de doorgedreven verluchting in deze kappen, het gebruik van energieschermen, enz. is een automatische branddetectie-installatie in een tuinbouwkas niet makkelijk te realiseren en is efficiëntie ervan in een tuinbouwkas beperkt in verhouding tot de kostprijs van een dergelijke installatie.

In deze type-oplossing is daarom niet voorzien in de plaatsing van een automatische branddetectie-installatie, maar zijn wel andere maatregelen voorzien die de detectie van brand verbeteren.

De kweekserre is uitgerust met handbrandmelders die het mogelijk maken dat de aanwezige personen snel het begin van een brand kunnen melden.

Deze handbrandmelders zijn makkelijk bereikbaar en zichtbaar opgesteld aan de uitgangen van de serre en langs de betonnen paden in de serre. De maximaal af te leggen afstand op het betonnen pad tot een handbrandmelder bedraagt 30 m. Dit wil zeggen dat deze maximaal ongeveer 60 m uit elkaar mogen liggen.

De handbrandmelders zijn aangesloten op het systeem dat in geval van brand ook de aansturing van het alarm en het openen van de verluchtingsopeningen regelt.

Deze handbrandmelders zijn niet vereist indien de tuinbouwkas niet uitgerust is met een elektrische installatie.

Het begin van brand kan aanleiding geven tot een abnormale temperatuurstijging in de tuinbouwkas. Deze temperatuurstijging kan gedetecteerd worden door de aanwezigheid van een klimaatbeheersingssysteem in de tuinbouwkas.

Indien een klimaatbeheersingssysteem in de serre aanwezig is, dient deze elke abnormale temperatuurstijging te melden omdat dit kan wijzen op het begin van brand.

In het geval van een serre met rijenteelt dienen er minstens 2 meetpunten zijn per hectare die abnormale temperatuurverhoging kunnen meten. Hiervoor kunnen de bestaande meer gesofisticeerde meetinrichtingen zoals klimaatboxen die ook vochtigheid en dergelijke meten gebruikt worden. Deze kunnen met elk ander systeem dat enkel temperatuur(stijging) meet aangevuld worden indien er geen 2 meetinrichtingen per hectare zijn, zodanig dat er telkens twee meetpunten per hectare zijn (bv. een klimaatbox en een temperatuursensor).

In geval van een serre met vlakke teelten volstaan de bestaande meetinrichtingen zoals klimaatboxen, ongeacht het aantal meetpunten per hectare.

Zowel het klimaatbeheersingssysteem als het branddetectiesysteem zijn voorzien van noodstroomvoeding. Dit kan bv. via:

- een automatisch alarm bij uitvallen van de stroom waarna de noodstroomgroep manueel opgestart wordt met minimaal een gegarandeerde stroomvoorziening voor de branddetectiecentrale en de klimaatcomputer door bv een batterijsysteem of een kleine elektrische groep
- een batterijsysteem dat automatisch invalt als de stroom uitvalt en de werking van branddetectiecentrale en klimaatcomputer voldoende lang verzekert
- een automatisch opstartende noodstroomgroep waarop minstens de branddetectiecentrale en de klimaatcomputer aangesloten zijn

Bij de realisatie van klimaatcomputer/branddetectiecentrale is het belangrijk dat de brandweer en de tuinder/zijn aangestelde ten allen tijde kunnen zien welk detectiepunt eerst een signaal gegeven heeft.

1.3 Rook en warmteafvoer (RWA) (punt 5.3)

Een tuinbouwkas of serre is uitgerust met verluchtingsopeningen die automatisch kunnen openen en sluiten om de temperatuur in de serre te regelen. In geval van brand zal de rook langs deze verluchtingsopeningen kunnen afgevoerd worden, maar dit maakt er nog geen rook- en warmteafvoerinstallatie van die voldoet aan de regels van goed vakmanschap terzake.

In deze type-oplossing is daarom niet in een rook- en warmteafvoerinstallatie voorzien die voldoet aan de voorschriften van NBN S 21-208-1, maar kunnen de verluchtingsopeningen in het dak van de serre als rook- en warmteafvoerinstallatie dienst doen.

In boogtunnelserres zullen dergelijke automatische verluchtingsopeningen niet voorzien zijn (de zijkanten worden manueel meer of minder opengemaakt), maar is doorgaans ook geen elektrische installatie aanwezig. In dergelijke gevallen is het risico op het ontstaan van brand nagenoeg onbestaand. In dergelijke gevallen is het niet vereist dat de verluchtingsopeningen automatisch openen.

1.3.1 Werking van de verluchtingsopeningen

Deze verluchtingsopeningen dienen automatisch te openen in geval van brand.

Dit betekent dat als iemand manueel een brand meldt via een handbrandmelder of als er een abnormale temperatuur(stijging) wordt vastgesteld door het klimaatbeheersingssysteem, de verluchtingsopeningen automatisch openen indien de verantwoordelijke niet ingrijpt.

De verantwoordelijke (bv. de tuinder) mag de activatie van de verluchtingsopeningen regelen zodat er tijd is om zich ervan te vergewissen dat het geen ongewenste melding is. In dat geval, krijgt de verantwoordelijke eerst een waarschuwing dat er een handbrandmelder geactiveerd wordt of één van de temperatuurmetingen een afwijkende temperatuurverhoging geeft. De verantwoordelijke dient dan tijdig (hoogstens binnen 60 s) te bevestigen dat hij deze waarschuwing heeft ontvangen en krijgt dan meer tijd om na te gaan of de melding echt op een brand wijst. Indien deze niet tijdig bevestigt, dan stuurt de klimaatcomputer de ramen van de serre automatisch open en gaat het evacuatiealarm af.

Indien deze wel tijdig bevestigt, krijgt hij een vastgestelde uitsteltijd om na te gaan of het alarm echt is of ongewenst. Ziet de tuinder of de aangestelde dat het echt brandt, dan activeert hij het evacuatie-alarm en stuurt de klimaatcomputer de verluchtingsopeningen open. Ziet de tuinder of aangestelde dat het een ongewenst of vals alarm is, dan annuleert hij het alarm. Indien het alarm niet geannuleerd wordt binnen de vastgesteld uitsteltijd, dan stuurt de klimaatcomputer de ramen van de serre automatisch open en gaat het evacuatiealarm af. De uitsteltijd bedraagt maximum 10 minuten.

Gelijktijdig met het openen van de verluchtingsopeningen in geval van brand, worden de schermdoeken samengevouwen als ze op moment van alarm gesloten zijn. Zo kan de rook maximaal afgevoerd worden en wordt risico van verdere brandverspreiding via het schermdoek geminimaliseerd.

De installatie voor het openen van de verluchtingsopeningen (motoren, elektrische voeding en leidingen) is niet de beschouwen als een vitale installatie en moet dus niet gedurende een zekere tijd in werking blijven in geval van brand. Desalniettemin dient de installatie zo ontworpen te zijn dat een algemene buitendienststelling door een lokaal incident zoveel mogelijk vermeden wordt.

Dit kan bv. doordat de motoren voor het openen van de verluchtingsopeningen aan één zijde van de nok op een andere stroombaan worden aangesloten dan die voor het openen van de verluchtingsopeningen aan de andere kant van diezelfde nok of door 2 afzonderlijke stroombanen per spant (van paal tot paal tussen de kappen) te gebruiken voor de sturing van de motoren voor het openen van de verluchtingsopeningen. De elektrische stroombanen moet niet brandwerend zijn en ook niet door een noodstroomvoeding gevoed worden.

1.4 Centrale controle en bedieningspost (punt 5.6)

Er moet een plaats voorzien worden waar de brandweer veilig de detectiecentrale en/of klimaatcomputer kan raadplegen. Men moet er kunnen zien:

- Welke detector afgegaan is of welke handbrandmelder geactiveerd werd
- Technische systemen die aanwezig zijn en hun status: RWA (open/toe?), stookinstallatie (aan/uit?), ...
- Plan met de aanwezige detectoren en handbrandmelders en hun positie in de serre/loods

Deze plaats moet veilig toegankelijk zijn voor de brandweer. Dit is hetzij een lokaal in de loods/bij de serre die rechtstreeks toegankelijk is van buiten of zo toegankelijk dat de wanden van de toegang brandwerend uitgevoerd zijn. Dit is EI 60 voor de muren en EI₁ 30 voor deuren. De loopafstand tot het lokaal is bij voorkeur minder dan 15 meter van de buitentoeegang gemeten.

Ofwel kan dit ook een bedieningspost zijn die op een andere manier raadpleegbaar/toegankelijk is: bv. klimaatcomputer die in woning van de bedrijfsleider staat, draadloze systemen waar de klimaatcomputer en de te raadplegen gegevens zichtbaar zijn.

Dit lokaal moet altijd toegankelijk zijn, ook als de bedrijfsleider er niet is. Dit betekent minstens dat als de brandweer ter plaatse aankomt dat ze in contact kunnen komen met de verantwoordelijke of een aangestelde van het gebouw.

1.5 Afstand tussen gebouwen (punt 6.1)

Om te vermijden dat een brand in een werkplaats of woning overslaat naar een tuinbouwkas of omgekeerd, bestaat naast compartimentering ook de mogelijkheid om deze afzonderlijk van elkaar te bouwen op een voldoende afstand van elkaar. Deze afstand tussen gebouwen wordt bepaald door de straling van een brand te beperken tot 15 kW/m². In tabel 4 van bijlage 6 zijn verschillende oplossingen uitgerekend voor industriegebouwen die ongeveer 12 m hoog zijn. Tuinbouwkassen zijn vaak veel lager, waardoor deze type-oplossingen uit tabel 4 niet aangepast zijn voor tuinbouwkassen.

In de onderstaande tabel, zijn enkele berekeningen uitgevoerd voor tuinbouwkassen. Indien de afstand tussen een tuinbouwkas en een naburig gebouw groter is dan of gelijk aan de afstanden vermeld in de tabel 3, dan wordt verondersteld dat de tuinbouwkas voldoet aan de voorschriften van punt 6.1 van bijlage 6 en is er geen afwijking nodig.

Tabel 3: Afstanden tot andere gebouwen

Afstanden tot andere gebouwen (m)	Kopgevels - lengte gevels			Zijgevels - lengte gevels		
	40 m	50 m	≥ 60 m	40 m	50 m	≥ 60 m
Poothoogte:						
4 m	5,97	6,00	6,02	5,54	5,57	5,58
4,5 m	6,63	6,69	6,71	6,22	6,26	6,28
5 m	7,29	7,37	7,40	6,89	6,94	6,97
5,5 m	7,94	8,04	8,09	7,54	7,62	7,66
6 m	8,58	8,70	8,77	8,18	8,29	8,34
6,5	9,20	9,36	9,44	8,81	8,95	9,02
7 m	9,80	10,00	10,11	9,43	9,60	9,69

Gevalen die buiten deze tabel vallen kunnen ook berekend worden volgens de formules opgenomen in het Verslag aan de Koning.

1.5.1 Spiegelsymmetrie tot de perceelsgrens (punt 6.2)

De afstand tot naburige percelen dient groter of gelijk te zijn aan de helft van de minimale afstand tussen gebouwen.

Tabel 4: Afstanden tot perceelsgrenzen

Afstanden tot perceelsgrenzen (m)	Kopgevels - lengte gevels			Zijgevels - lengte gevels		
	40 m	50 m	≥ 60 m	40 m	50 m	≥ 60 m
Poothoogte:						
4 m	2,99	3,00	3,01	2,77	2,79	2,79
4,5 m	3,32	3,35	3,36	3,11	3,13	3,14
5 m	3,65	3,69	3,70	3,45	3,47	3,49
5,5 m	3,97	4,02	4,05	3,77	3,81	3,83
6 m	4,29	4,35	4,39	4,09	4,15	4,17
6,5	4,60	4,68	4,72	4,41	4,48	4,51
7 m	4,90	5,00	5,06	4,72	4,80	4,85

1.6 Af te leggen weg tot een uitgang en draairichting van de uitgangen (punt 7.2 en 7.3)

Het aantal personen dat gelijktijdig in een serre aan de slag is, is vaak heel beperkt (enkele personen per ha). Ook al zijn het er weinig, ze moeten in alle gevallen veilig de tuinbouwkas kunnen verlaten.

Daartoe dient elke tuinbouwkas, behoudens in geval van de uitzondering voorzien in punt 7.1.2, tweede streepje, te beschikken over minstens 2 verschillende uitgangen. De uitgangen liggen in tegenovergestelde zones en zijn zo ontworpen dat ze toelaten voldoende mensen te evacueren. Die uitgangen worden bij voorkeur voorzien aan de uiteinden van het betonpad of in het verlengde ervan.

Door de grote afmetingen van de tuinbouwkassen is vaak niet mogelijk om de maximale loopafstanden tot een uitgang te respecteren. Volgens punt 7.2 dient men immers binnen de 60 m een uitgang te bereiken. Bovendien is het voorzien van een uitgang in buitengevels van een tuinbouwkas vaak niet evident. Langs de buitengevel lopen vaak tal van doorlopende leidingen voor de verwarming, CO₂, water en voedingsstoffen voor de planten,...

Door de vorm van tuinbouwkassen (nl. kappen), door de verluchtingsopeningen en de lage brandbelasting, is de snelheid waarmee rook en brand zich in een tuinbouwkas kunnen verspreiden eerder laag en kunnen dus ook grotere loopafstanden aanvaard worden. Hiertoe is het belangrijk om in verschillende richtingen te kunnen evacueren weg van een eventuele brandhaard. Hierdoor is er een verschillende aanpak nodig in serres met rijenteelten en serres met vlakke teelten.

In serres met rijenteelt dient er langs beide uiteinden van de rijen een pad voorzien te zijn, dus ook langs de kopse gevels, zodat de werknemers vlot van de ene rij naar de andere kunnen bewegen en zo dwars op de kappen kunnen evacueren. Dit gangpad is minstens 0,80 m breed.

In elk van de volgende gevallen volstaat een gangpad langs één van de uiteinden van de rijen (bv. het centrale gangpad):

- de rijen zijn niet langer zijn dan 60 m;
- het is mogelijk om onder de gewasgoten door te kruipen, hiertoe is een minimale vrije hoogte van 0,70 m vereist onder de gewasgoten en de bijhorende constructies en leidingen;
- het is mogelijk om over de gewasgoten en/of planten te stappen, hiertoe is een maximale hoogte van 0,30 m vereist van de gewasgoten en de bijhorende constructies en leidingen en moet je vlot tussen de planten en eventuele geleiders van de planten door kunnen.

In de kopgevel moeten geen nooduitgangen voorzien worden omdat werknemers logischerwijs via een andere rij naar het centrale betonpad van de serre zullen terugkeren. Vandaar kunnen ze één van de minstens 2 verschillende uitgangen aan het uiteinde van dat betonpad of het verlengde ervan, kiezen.

In serres met vlakke teelten is het mogelijk om in alle richtingen te evacueren naar de uitgangen. De voorziene gangpaden volstaan.

In serres met verplaatsbare teeltgoten of teelttafels (of andere systemen waar de teelten via een doorschuifstelsel kunnen verplaatst worden) dienen aan de uiteinden van het doorschuifstelsel waar personeel gewoonlijk werkt (bv. plant- en/of oogstwerkzaamheden verricht) (beton)paden voorzien. De breedte van het pad bedraagt ten minste 0,8 m. Vanop het (beton)pad moet je 2 uitgangen kunnen bereiken die in tegenovergestelde zones liggen.

De breedte van de uitgangen en de draairichting van de uitgangen zijn voldoende voor de totaal aantal gebruikers in de tuinbouwkas. Door de lage bezettingsgraad in serre zijn ook schuifdeuren als uitgang toegelaten. Deze schuifdeuren mogen meegerekend worden voor de evacuatie van ten hoogste 10 personen. Een draaideur die in vluchtzin opendraait en minstens 80 cm breed is, laat evacuatie van ten hoogste 60 personen toe. De totale capaciteit van alle uitgangen samen dient hoger te zijn dan of gelijk aan het maximaal aantal personen dat in de tuinbouwkas of serre aanwezig is.

1.6.1 Veiligheidsverlichting (punt 7.4)

De uitgangen van de serres en tuinbouwkassen dienen uitgerust te zijn met een veiligheidsverlichting.

Dit is niet verplicht indien de serre niet uitgerust is met een kunstmatige verlichting.

1.7 Bereikbaarheid en toegankelijkheid (punt 8.1.1)

De hulpdiensten moeten in geval van een incident, makkelijk het industriegebouw kunnen bereiken. Voor de bereikbaarheid van een tuinbouwkas is het vooral belangrijk dat de loods, het administratief deel (bureaus, voorzieningen voor personeel zoals refter,...), eventuele huisvesting voor seizoenarbeiders, ...) en de stookplaats bereikbaar moeten zijn voor de brandweervoertuigen. Hierbij dient waar zinvol, rekening gehouden te worden met de opstelling van ladderwagens.

De bereikbaarheid van het kweekgedeelte van de tuinbouwkas is door de beperkte brandbelasting en risico's minder noodzakelijk. Door de grootte van de tuinbouwkassen is het vaak niet mogelijk om alle zones bv. vanaf ladderwagens te beschermen. De bereikbaarheid van alle buitenwanden van de tuinbouwkas met brandweervoertuigen is bijgevolg niet nodig.

Bij de bereikbaarheid van de waterbassin wordt lokaal afgesproken hoe water uit de bassin zo vlot mogelijk kan ingeschakeld worden voor de bluswerkzaamheden en welke plaats er nodig is voor de opstelling van de bluswagens.

Dit zijn mogelijke oplossingen:

Een opstelplaats met voldoende draagkracht voor de bluswagens/brandweerwagens bij het waterbassin. Hierbij kan in afspraak met de lokale brandweer gezien worden of er een stijgleiding/aansluitpunt bij de bassin voorzien wordt.

Een leiding vertrekkend bij de waterbassin met een aansluitpunt waarop de brandweer kan aansluiten. Dit aansluitpunt bevindt zich dan bij voorkeur in de buurt van die infrastructuren die het meest brandgevaar opleveren (stookinstallatie, loods, huisvesting, bureaugedeelte en voorzieningen voor personeel, ...). Deze buis moet voldoende debiet kunnen leveren voor de bluswerkzaamheden.

1.8 Blustoestellen

Het beperkte risico op een snelle branduitbreiding in een tuinbouwkas, verantwoordt een aangepast aantal draagbare brandblustoestellen in tuinbouwkassen. In de tuinbouwkassen wordt 1,5 bluseenheid per 60 meter betonpad voorzien (bv. opgesteld bij de handbrandmelders op dat betonpad) en minstens 3 bluseenheden per teeltcompartiment. Voor teeltcompartimenten < 500 m² volstaat 1 bluseenheid.

De bluseenheden worden verspreid opgesteld op zo'n manier dat ze ook gemakkelijk ingezet kunnen worden bij een beginnende brand. Dit kan bv. op dezelfde plaats als waar de handbrandmelders geplaatst zijn of door ze op de heftruck, op de elektrokarren of andere materiaal dat bij de werkzaamheden aanwezig is te voorzien.

1.9 Overige maatregelen specifiek voor tuinbouwkassen

Specifiek voor tuinbouwkassen zijn er een aantal maatregelen noodzakelijk om het risico op brand in het kweekgedeelte van de serres te beperken. Het betreft hier maatregelen die de kans op het ontstaan van brand in de serre beperken.

1.9.1 Stookplaats of WKK

Een stookplaats en/of warmtekrachtkoppeling zijn specifieke brandrisico's in een tuinbouwkas. Deze stookplaats of WKK mag niet in het kweekgedeelte van de tuinbouwkas geplaatst worden, maar bevindt zich in een afzonderlijk lokaal of gebouw.

Indien deze in een afzonderlijk lokaal is opgesteld, dient dit lokaal gecompartmenteerd te zijn ten opzichte van de rest van het gebouw met wanden die een brandweerstand hebben die minstens EI 60 bedraagt. De structurele elementen die zich in dit lokaal bevinden hebben een brandweerstand die minstens R 60 bedraagt.

Indien deze in een afzonderlijk gebouw is opgesteld, dient dit voldoende ver verwijderd te zijn van de tuinbouwkas en de overige gebouwen, alsook de perceelsgrens. Een tussenafstand van 8 m ten opzichte van andere gebouwen en van 4 m ten opzichte van de perceelsgrens volstaat doorgaans. Indien deze tussenafstand niet kan gerespecteerd worden, dienen de buitenwanden gericht naar het aangrenzende gebouw of de perceelsgrens een brandweerstand van minstens EI 60 te hebben.

Vast opgestelde individuele verbrandingstoestellen (bv. warmeluchtblazers en CO₂-branders) zijn geen stookplaats en mogen dus wel in de serre opgesteld worden. In dat geval moeten wel de voorschriften van 1.9.6 toegepast worden.

1.9.2 Zwavelverdamper

Indien aanwezig in de tuinbouwkas, zijn de zwavelverdamper zo gekozen en geplaatst dat het risico op het ontstaan van brand beperkt is.

Hiertoe worden zwavelverdamper gebruikt die ofwel een thermische beveiliging hebben en waarbij voorkomen wordt dat de temperatuur van 200 °C overschreden wordt ofwel wordt de warmtebron mechanisch afgeschermd zodat de genaakbare delen nooit de temperatuur van 200 °C overschrijden. De zelfontbrandingstemperatuur van zwavel is 235°C - 248 °C.

De zwavelverdamper worden op een afstand van minstens 0,80 m van het schermdoek geplaatst

De zwavelverdamper zijn aangesloten op een afzonderlijke stroombaan met automatische zekering waarop geen andere toestellen zijn aangesloten.

1.9.3 Insectenvangers

Insectenvangers zijn beveiligd tegen opstelling in een vochtige omgeving, minstens klasse IPx4 of IPx5.

1.9.4 Batterijlaadstations

Batterijlaadstations staan opgesteld in een voldoende geventileerde/verluchte ruimte (om explosiegevaar te voorkomen). Dit kan in een speciaal daartoe ingerichte ruimte zijn of in de serre zelf. In de zone van 1,5 meter rond de laadzone wordt brandbaar materiaal vermeden.

Bij opstelling van laders in de serre wordt een beschutting boven het laadstation geplaatst om deze te beschermen tegen vocht en andere weersinvloeden. Stopcontacten worden zo geplaatst dat ze zich buiten een zone van 0,5 m naast of boven de op te laden batterij bevinden.

1.9.5 Schermdoeken

Indien aanwezig in de tuinbouwkas, moeten het brandgedrag van schermdoeken minstens voldoen aan klasse B-s1, d0 volgens NBN EN 13501-1 of voldoen aan de Nederlandse norm NTA 8825.

1.9.6 Vast opgestelde individuele verbrandingstoestellen in de serre: bv warmeluchtblazers en CO₂-branders

Enkel vast opgestelde individuele verbrandingstoestellen (zoals warmeluchtblazers en CO₂-branders) zijn toegestaan (dus verplaatsbare toestellen zijn niet toegelaten).

De verbrandingsinstallaties moeten op een voldoende afstand van brandbare stoffen en materialen opgesteld zijn of er zodanig van afgezonderd zijn dat brandgevaar voorkomen wordt. Warmeluchtblazers en CO₂-branders hangen minstens 0,50 m onder het brandvertragend schermdoek. Daarbij wordt de opstelling zo gedaan dat deze toestellen niet onder het samengevouwen schermdoek hangen. De afstand tot ander brandbaar materiaal bedraagt 3 meter.

De verwarmingsinstallaties met warme lucht (warmeluchtblazers) moeten aan volgende voorwaarden voldoen: de temperatuur van de lucht mag op de verdelingspunten 80° C niet overschrijden en de eventuele aanvoerkanalen van warme lucht moeten volledig uit onbrandbare materialen vervaardigd zijn.

De afvoerkanalen bij warmeluchtblazers worden voorzien van een dubbelwandige geïsoleerde schouw als er een schermdoek voorzien wordt of als ze door plasticfolie gaan. De dubbelwandige geïsoleerde uitvoering is minimaal verplicht vanaf 80 cm onder het schermdoek tot 80 cm boven het schermdoek en/of plasticfolie.

De vast opgestelde individuele verbrandingstoestellen (warmeluchtblazers en CO₂-branders) die vloeibare of een gasvormige brandstof gebruiken, moeten zodanig uitgerust zijn, dat de brandstoftoevoer automatisch afgesneden wordt in de volgende gevallen:

- bij het al dan niet automatisch stilvallen van de brander;
- van zodra de vlam toevallig uitdooft;
- van zodra er oververhitting of overdruk in de wisselaar voorkomt;
- in geval van onderbreking van de elektrische stroom, voor de warmtegeneratoren die vloeibare brandstoffen gebruiken.

Daarnaast worden voor deze toestellen op de toevoer minstens 2 manueel afsluitbare kranen voorzien die vlot bereikbaar zijn:

- 1 handkraan bij de start van de hoofdleiding (zo dicht mogelijk bij tank of reservoir van vloeibare brandstoffen of bij hoofdkraan bij gasvormige brandstoffen)
- 1 handkraan het toestel zelf

De gebruikte leidingen moeten voldoen aan de regels van goed vakmanschap!

In de lokalen die met warme lucht verwarmd worden door een generator op aardgas met rechtstreekse warmtewisseling, moet de druk van de warme lucht in de generator altijd hoger zijn dan deze van de gassen die doorheen de verbrandingskamer trekken en moet een inrichting automatisch de ventilator en de generator stilleggen in geval van abnormale stijging van de temperatuur van de warme lucht.

2 TYPE-OPLOSSING VOOR LOODS EN TUINBOUWKAS (KWEKGEDEELTE, VERWERKING EN OPSLAG VORMEN AL DAN NIET ÉÉN GEHEEL)

Een tuinbouwkas of serre is echter vaak voorzien van een loods waarin de oogst gesorteerd en verpakt wordt om vervoerd te worden naar de klanten. Hierin worden ook de verpakkingsmaterialen opgeslagen. In deze loods is de brandbelasting door de aanwezigheid van houten laadborden (paletten), bakken in kunststof of karton, sorteer- en verpakkingsmachines, voertuigen, ... veel hoger dan in de serre.

De branduitbreiding in deze loods kan daardoor veel sneller geschieden dan in de serre. Idealiter wordt de loods daarom brandwerend gecompartmenteerd ten opzichte van de serre zodat een brand in loods zich niet naar de serre kan uitbreiden.

Afhankelijk van de grootte van het geheel en van de brandbelasting in de loods, mogen loods en serre in sommige gevallen één geheel vormen zonder brandwerende wand tussen beide delen.

Vaak zal een geheel van loods en tuinbouwkas niet voldoen aan de voorschriften opgesomd in tabel 5 en voorziet de type-oplossing een gelijkwaardige oplossing voor deze voorschriften.

Dit betekent dat de overige voorschriften van bijlage 6 wel gevolgd worden en dat bv. veiligheidsverlichting aanwezig is, zoals vereist volgens punt 7.4 van bijlage 6.

Tabel 5: artikels waarvoor een afwijkingsdossier kan aangevraagd worden

Artikel	Onderwerp	Indien
3.2	Grootte van de compartimenten	> 5700 GJ
3.4	Compartimentwand	
5.2	Branddetectie, waarschuwing, melding	Compartimenten > 2.000 m ²
5.3	Rook- en warmteafvoer	Compartimenten > 10.000 m ²
5.6	Centrale controle- en bedieningspost	
6.1	Afstand tussen gebouwen	Afstand < dan in tabel
6.2	Spiegelsymmetrie ten opzichte van de perceelsgrens	Afstand < dan in tabel
6.6	Brandgedrag van daken	
7.2	Af te leggen weg tot een uitgang	Loopafstand meer dan 60 m is
7.3	Breedte van de uitgangen	
8.1	Bereikbaarheid en toegankelijkheid	

Naast de punten specifiek voor het kweekgedeelte van serre, kan voor serre-loods combinatie ook een afwijking nodig zijn op de punten 3.2 en 3.4.

2.1.1 Bestaande bouwdelen

De voorschriften van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 gelden uitsluitend op nieuw op te richten gebouwen en uitbreidingen van bestaande gebouwen. In het laatste geval, gelden de voorschriften dan uitsluitend op het gedeelte uitbreiding, maar dient er wel rekening te worden gehouden met het bestaande gedeelte.

Dit betekent onder meer dat indien de uitbreiding niet gecompartmenteerd is ten opzichte van de bestaande constructie dat de totale oppervlakte van het geheel wordt gehanteerd om te bepalen welke voorschriften al dan niet gelden op de uitbreiding. Indien bvb. een bestaande loods en serre (30000 m²) uitgebreid wordt met 5000 m² dan dient in de uitbreiding wel een RWA voorzien te worden omdat dit verplicht is in klasse A vanaf 10000 m² (en het geheel nl. 35000 m² groter is dan 10000 m²). Deze RWA dient echter uitsluitend in de uitbreiding voorzien te zijn (niet in de bestaande serre en/of loods).

2.2 Compartimentering van de loods ten opzichte van de tuinbouwkas

In principe wordt de nieuw op te richten loods, waarin de brandbelasting vaak hoger is dan in de serre, uitgevoerd als een afzonderlijk brandcompartiment.

Indien de brandbelasting in de loods kleiner is dan 350 MJ/m², dan is desalniettemin toegestaan dat loods, corridor en kweekgedeelte samen één geheel vormen, op voorwaarde dat de oppervlakte van het kweekgedeelte, de technische corridor en de sorteer- en inpakloods samen kleiner is dan de waarde in tabel 6.

De maatgevende brandbelasting wordt bepaald over een willekeurig rechthoekig oppervlak van 1000 m² waarvan de lengte/breedte-verhouding groter is dan 70 %.

Tabel 6: toegelaten lokaal verhoogde brandbelasting

MAX. Brandbelasting in loods (over 1000 m ²)	Maximale oppervlakte van het compartiment
350 MJ/m ²	25000 m ²
285 MJ/m ²	30000 m ²
244 MJ/m ²	35000 m ²
214 MJ/m ²	40000 m ²
190 MJ/m ²	45000 m ²
171 MJ/m ²	50000 m ²
155 MJ/m ²	55000 m ²
143 MJ/m ²	60000 m ²
132 MJ/m ²	65000 m ²
122 MJ/m ²	70000 m ²
114 MJ/m ²	75000 m ²
107 MJ/m ²	80000 m ²
101 MJ/m ²	85000 m ²

2.2.1 Uitvoering van de compartimentswand (punt 3.4)

De brandweerstand van de compartimentswand is afhankelijk van de brandbelasting in de serre en loods. Aangezien de brandbelasting in de loods nagenoeg altijd hoger zal zijn dan in de serre, bepaalt de brandbelasting in de loods de grootte van de brandweerstand.

De brandweerstand van de wand dient aan de volgende voorschriften te voldoen:

- Indien de brandbelasting in de loods groter is dan 350 MJ/m² (klasse B of C) dient de brandweerstand van de wand minstens EI 120 te bedragen. Een wand in metselwerk (zowel bakstenen, betonblokken als cellenbeton) met een minimale dikte van 14 cm voldoet hier doorgaans aan.
- Indien de brandbelasting in de loods kleiner is dan of gelijk aan 350 MJ/m² (klasse A) dient de brandweerstand van de wand minstens EI 60 te bedragen. Een wand in metselwerk (zowel bakstenen, betonblokken als cellenbeton) met een minimale dikte van 9 cm voldoet hier doorgaans aan, maar er bestaan ook sandwichpanelen die EI 60 hebben.

De openingen in de wanden tussen loods en tuinbouwkas die noodzakelijk zijn voor de doorgang van gebruikers en voertuigen zijn afgesloten met zelfsluitende of bij brand zelfsluitende deuren met een brandweerstand EI₁ 60.

Indien deze deuren bij brand zelfsluitende deuren zijn, is een automatische branddetectie in de loods verplicht.

In afwijking van punt 3.4.3 dient deze wand niet boven het dak van de loods en/of de serre uit te steken. Het volstaat dat deze wand tot tegen de onderzijde van het dak aangesloten wordt zodat er geen openingen zijn tussen het dak en de wand.

2.2.2 Aanvaardbare oplossingen voor bestaande constructies

Indien er sprake is van een uitbreiding van serre en er is nog geen brandwerende scheiding voorzien tussen de bestaande loods en de bestaande serre of tuinbouwkas, is het niet altijd eenvoudig om een compartimentswand tussen de bestaande loods en de serre te voorzien.

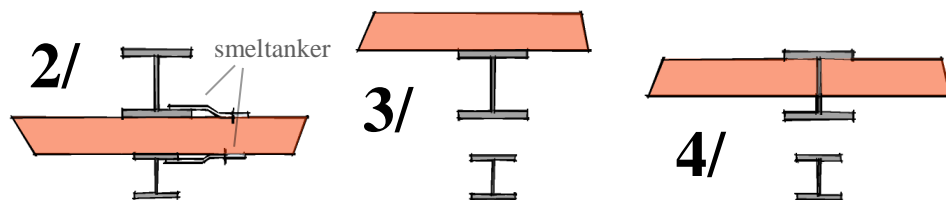
Desalniettemin is een brandwerende scheiding vanaf een bepaalde totale oppervlakte van het geheel vereist (zie punt 3.2).

De belangrijkste moeilijkheid is het realiseren van een brandwand die ook gedurende 60 minuten blijft staan, indien de draagstructuur geen specifieke brandweerstand heeft (bvb. stalen spanten zonder bescherming).

In dergelijke bestaande situatie waar toch een compartimentswand vereist is tussen een bestaande loods (klasse A) en een bestaande serre, worden volgende oplossingen aanvaard:

- 1/ Een wand in metselwerk, beton of cellenbeton (min. 9 cm) of brandwerende sandwichpanelen EI 60 bevestigd aan de betonnen kolommen die de draagstructuur van de bestaande loods vormen;
- 2/ Een wand in metselwerk, beton of cellenbeton (min. 9 cm) of brandwerende sandwichpanelen EI 60 met aangepaste smeltankers bevestigd aan zowel de draagstructuur van de bestaande loods als de draagstructuur van de bestaande serre;
- 3/ Een wand in metselwerk, beton of cellenbeton (min. 9 cm) of brandwerende sandwichpanelen EI 60 die langs de binnenkant van de draagstructuur van de bestaande loods bevestigd zijn zodanig dat de kolommen ten opzichte van een brand in de loods beschermd zijn. De blootstelling van de kolommen langs de kant van de serre zal doorgaans beperkter zijn.
- 4/ Een wand in metselwerk, beton of cellenbeton (min 9 cm.) die tussen de flenzen van de stalen draagstructuur van de bestaande loods geplaatst is zodat de kolommen grotendeels beschermd zijn en trager opwarmen. Het metselwerk, beton of cellenbeton zal de snelle opwarming van het staal verhinderen.

Bestaande loods



Bestaande serre

Voor de nieuwe loodsen en voor eventuele andere oplossingen voor bestaande loodsen (of loods klasse B of C) dient de brandweerstand aangetoond te worden.

2.3 Automatische branddetectie (punt 5.2.)

In tegenstelling tot de tuinbouwkas, is het wel eenvoudig om een automatische branddetectie in de loods te voorzien.

In deze type-oplossing is daarom wel voorzien in de plaatsing van een automatische branddetectie-installatie in de nieuw op te richten loods. Dergelijke automatische branddetectie-installatie is niet verplicht in de loods indien de brandbelasting in de loods kleiner is dan 350 MJ/m² en indien de oppervlakte van het geheel van loods en tuinbouwkas kleiner is dan of gelijk aan 2000 m².

De keuze van de detectoren en het ontwerp van de installatie dient aangepast te zijn aan de aanwezige risico's in de loods.

Daarnaast zijn in nieuw op te richten loodsen ook altijd handbrandmelders voorzien. Deze zijn makkelijk bereikbaar en zichtbaar opgesteld aan de uitgangen van de loods.

De handbrandmelders en de automatische branddetectoren zijn aangesloten op het systeem dat in geval van brand ook de aansturing van het alarm en het openen van de verluchtingsopeningen regelt.

2.4 Blustoestellen

Bij elektrische borden is best een CO₂-blusser aanwezig (bv. in de kantoorruimte of ruimte waar de klimaatcomputer staat).

Bij de sorteerlijn is er best een CO₂-blusser aanwezig bij de stuurkast. Voor het hout en de (karton)verpakking zijn schuimblussers te verkiezen.

Voor stookplaats met vaste of vloeibare brandstoffen wordt best een blusapparaat voorzien aan de ingang. Voor stookinstallaties op gas, wordt best een gasafsluiter voorzien buiten de stookplaats.

2.5 Overige maatregelen specifiek voor de loods

Naast de maatregelen voor de tuinbouwkassen zijn er een aantal maatregelen noodzakelijk voor de loods om het risico op brand in het gebouw te beperken. Het betreft hier maatregelen die de kans op het ontstaan van brand in de loods beperken.

2.5.1 Stookplaats of WKK

Een stookplaats en/of warmtekrachtkoppeling zijn specifieke brandrisico's in een tuinbouwkas. Deze stookplaats of WKK mag niet in het kweekgedeelte van de tuinbouwkas geplaatst worden, maar bevindt zich in een afzonderlijk lokaal of gebouw.

Indien deze zich in de loods bevindt (zowel nieuwe als bestaande loods), dient deze in een afzonderlijk lokaal opgesteld te worden. Dit lokaal moet gecompartmenteerd te zijn ten opzichte van de rest van loods met wanden die een brandweerstand hebben die minstens EI 60 bedraagt en met brandwerende zelfsluitende deuren die minstens EI₁ 30 hebben. De structurele elementen die zich in dit lokaal bevinden dienen een brandweerstand die minstens R 60 hebben.

Vast opgestelde individuele verbrandingstoestellen (bv. warmeluchtblazers) zijn geen stookplaats en mogen dus wel in de loods opgesteld worden. In dat geval moeten wel de voorschriften van 1.9.6 toegepast worden. Enkel vast opgestelde individuele verbrandingstoestellen (zoals warmeluchtblazers) zijn toegestaan (dus verplaatsbare toestellen zijn niet toegelaten).

2.5.2 Lokalen voor nachtbezetting

De lokalen voor nachtbezetting (bv. voor de overnachting van seizoenarbeiders) zijn niet in de loods gelegen, maar vormen een afzonderlijk gebouw of bouwdeel. Een nachtverblijf is altijd gecompartmenteerd van de loods en/of het kweekgedeelte van de tuinbouwkas met een wand met brandweerstand EI60 (voor klasse A) of EI120 (voor klasse B of C) en heeft een afzonderlijke toegang.

Deze lokalen dienen te voldoen aan de voorschriften van bijlage 2/1 bij het koninklijk besluit van 7 juli 1994. Dit betekent onder andere dat de kamers brandwerende wanden EI 30 of EI 60 hebben afhankelijk van het feit of deze op de begane grond gelegen zijn of op een verdieping en met elkaar verbonden zijn met een evacuatieweg met wanden EI 30. De deuren in deze wanden hebben minstens brandweerstand EI₁ 30.

Daarnaast hebben enkele gemeenten en steden ook afzonderlijke politie- of bouwverordeningen met bijkomende voorschriften inzake brandveiligheid van dergelijke lokalen.

2.5.3 Batterijlaadstations

Batterijlaadstations staan opgesteld in een voldoende geventileerde/verluchte ruimte (om explosiegevaar te voorkomen). Dit kan in een speciaal daartoe ingerichte ruimte zijn of in de serre zelf. In de zone van 1,5 meter rond de laadzone wordt brandbaar materiaal vermeden.

Stopcontacten worden zo geplaatst dat ze zich buiten een zone van 0,5 m naast of boven de op te laden batterij bevinden.