



# Werkinstructie cacao-opslagen 2018 - deel B

**Bestaande bouw**

projectnummer 0431772.00  
definitief  
14 oktober 2019

# Werkinstructie cacao-opslagen 2018 – deel B

## Bestaande bouw

projectnummer 0431772.00

definitief, revisie 2.1  
14 oktober 2019

## Samenwerkingsverband revisie werkinstructie cacao-opslagen

Susan Eggink-Eilander (susan.eggink-eilander@anteagroup.com)

Klaas Jan de Boer (CBRA, info@cbra.nl)

Erik Janse (BrandVeiligheid Erik Janse, info@bvej.nl)



## Opdrachtgever

Werkgroep actualisatie werkinstructie cacao-opslag

datum vrijgave	beschrijving revisie 2.1
14-10-2019	definitief

# Inhoudsopgave

Blz.

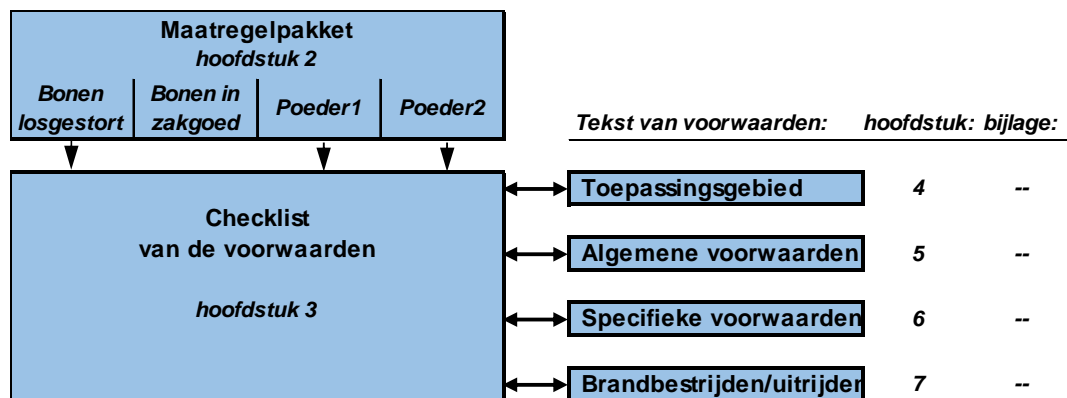
<b>Leeswijzer</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1 Initiatief	5
1.2 Grondslag van het beleid	5
1.3 Houdbaarheidstermijn	5
<b>2 Maatregelpakketten</b>	<b>6</b>
2.1 Maatregelpakketten	6
2.2 Definities	7
2.3 Overige definities	7
<b>3 Checklist</b>	<b>10</b>
<b>4 Toepassingsgebied van deze werkinstructie</b>	<b>17</b>
4.1 Bestaande cacao-opslagen	17
4.2 Situering en bereikbaarheid van de cacao-opslagen	17
4.3 Omvang, maten en vorm van cacao-opslagen	18
4.4 Aard en indeling van cacao-opslagen	18
4.5 Bestemming en maximaal gebruik van cacao-opslagen	19
<b>5 Algemene voorwaarden</b>	<b>20</b>
5.1 Risicobenadering	20
5.2 Opslaghoeveelheid (onderdeel a)	22
5.2.1 Keuze van de bepalingmethode	22
5.2.2 Basisniveau (keuze a1)	22
5.2.3 Verhoogde uitrijcapaciteit of verminderde opslaghoeveelheid (keuze a2)	22
5.3 Situering ten opzichte van de omgeving (onderdeel b)	23
5.3.1 Keuze van de bepalingmethode	23
5.3.2 Wbdbo van 240 min gelijk aan nieuwbouwsituaties (keuze b1)	23
5.3.3 Wbdbo van 240 min met verrekening drukwand (keuze b2)	24
5.3.4 Sprinkler- of sproeisysteem (exposure protection) ter bescherming van de doelgevel buurcompartiment (keuze b3)	25
5.4 Scheiding cacao-vakken op eigen terrein (onderdeel c)	26
5.4.1 Keuze van de bepalingmethode	26
5.4.2 Opslag in brandcompartimenten (keuze c1)	26
5.4.2.1 Deuren en luiken met een brand- of rookwerende functie (keuze c1)	27
5.4.2.2 Leidingdoorvoeren (keuze c1)	27
5.4.2.3 Aanvullende behandeling van constructieonderdelen (keuze c1)	27
5.4.3 Opslag in brandvakken (keuze c2)	27
5.4.3.1 Onderlinge afstand (keuze c2)	28
5.4.3.2 Rookbeheersing (keuze c2)	29

5.4.4	Sprinkler- of sproeisysteem ter bescherming van de inpandige scheiding (keuze c3)	29
5.5	Specifieke detectiesystemen (onderdeel d)	30
5.5.1	Keuze van de bepalingsmethode	30
5.5.2	Basisniveau specifiek detectiesysteem (keuze d1)	31
5.5.3	Verbeterd systeem (keuze d2)	31
5.6	Brandmeldsysteem (onderdeel e)	31
5.6.1	Keuze van de bepalingsmethode	31
5.6.2	Standaard brandmeldsysteem (keuze e1)	31
5.6.3	Verbeterd brandmeldsysteem (keuze e2)	32
5.6.4	Aanvullende eisen	32
5.6.4.1	Opgeleid persoon (keuze e1 en e2)	32
5.6.4.2	Ontruimingsalarminstallatie (keuze e1 en e2)	33
5.7	Brandbestrijding (onderdeel f)	33
5.7.1	Keuze van de bepalingsmethode	33
5.7.2	Basisniveau brandbestrijding (keuze f1)	33
5.7.3	Aanvullende voorzieningen brandweerbestrijding (keuze f2)	34
5.8	Gebruik	34
5.9	Voorkomen en beperken van het ontstaan van brand	35
5.9.1	Bouwkundig	35
5.9.2	Installaties	36
5.9.3	Brandveilig gebruik	36
5.10	Vluchtveiligheid	37
5.10.1	Bouwkundig / indeling	37
5.10.2	Gebruik	37
5.11	Handmatig bestrijden van brand	37
5.12	Beschikbaarheid van gegevens en documenten	38
5.13	Melding van calamiteiten	38
5.14	Contactpersonen van de inrichting	38
5.14.1	KAM / QHSE functionaris	38
5.14.2	Beslissingsbevoegde vertegenwoordiger bij calamiteiten	39
<b>6</b>	<b>Aanvullende specifieke voorwaarden</b>	<b>40</b>
6.1	Maatregelpakket "Bonen"	40
6.2	Maatregelpakket P1 en P2 (opslag van Poeder <sup>+</sup> )	41
6.2.1	Beveiliging van opslagstellingen (P1 + P2)	42
6.2.2	Bliksembeveiliging (P2)	43
6.2.3	Gecertificeerde automatische blusinstallatie (P2)	43
6.2.4	Afstemming van de RWA-installatie op de GAB (P2)	43
6.2.5	Gebruik	44
<b>7</b>	<b>Vorbereiden van brandbestrijding</b>	<b>45</b>
7.1	Inleiding	45
7.2	Brandbestrijding algemeen (elk maatregelpakket)	46
7.2.1	Algemene voorzieningen	46
7.2.2	Vorbereidingen voor grootschalige inzet	47
7.3	Inhoudelijke regeling voor maatregelpakket Bonen	47

<b>Referenties</b>	<b>50</b>
<b>Verklaring van afkortingen</b>	<b>51</b>

## Leeswijzer

Deze werkinstructie is bedoeld voor initiatiefnemers, plantoetsers en handhavers die gebruik maken van het in hoofdstuk 1 genoemde specifieke beleid voor cacao-opslagen. De werkinstructie beschrijft de eisen voor de opslag van cacao bonen, cacao poeder, en cacao in zakken voor bestaandebouw situaties. De werkinstructie is van toepassing in gemeenten waar een specifiek beleid wordt gehanteerd. Voor de achtergronden en uitgangspunten van deze werkinstructie: zie hoofdstuk 1. Het praktische gedeelte van deze werkinstructie begint bij hoofdstuk 2. Onderstaande figuur geeft een doorloopschema voor hoofdstuk 2 tot en met 7.



Figuur 0.1: Leeswijzer

De gebruiker / gebouweigenaar kiest een passend maatregelpakket voor de cacao-opslag. Voor de opslag van bonen zijn er twee pakketten: 'bonen los gestort', 'bonen in zakgoed'. Daarnaast zijn er twee pakketten voor de opslag van cacao poeder (+ een beperkte hoeveelheid cacao boter/massa). Met pakket Poeder2 zijn grotere opslagen mogelijk dan met Poeder1.

Hoofdstuk 3 vormt de rode draad van de werkinstructie. Het bestaat uit een complete checklist van de voorwaarden waaraan bij de situering, de bouw, de installaties, het gebruik en de documentatie van cacao-opslagen moet worden voldaan uit oogpunt van brandveiligheid en hinder bij brand. De checklist verwijst per vraag naar een volgend hoofdstuk waarin de betreffende voorwaarde is uitgeschreven en waar nodig toegelicht.

De checklist begint met een toets op het toepassingsgebied van deze werkinstructie. Als het gebouw geheel binnen het toepassingsgebied ligt, geeft deze werkinstructie alle voorwaarden die uit oogpunt van brandveiligheid en hinder bij brand worden gesteld aan de situering, de gebouweigenschappen en voorzieningen en het gebruik van de opslag.

Aangezien deze werkinstructie voor bestaande bouw is, is deze met name bedoeld voor het gebruik en voor toezicht en handhaving.

Bij geconstateerde afwijkingen ten opzichte van deze werkinstructie voor bestaande cacao opslagen zal het bevoegd gezag in overleg moeten treden met de drijver van de inrichting om te bezien of de situatie overeenkomstig deze handreiking kan worden ingericht. Kleine aanpassingen ten opzichte van de in deze handreiking genoemde maatregelen zullen hierbij als regel geen beletsel vormen. Deze werkinstructie doet verder geen uitspraken over eventueel aangepaste voorwaarden.

# 1 Inleiding

## 1.1 Initiatief

Deze werkinstructie Cacao-opslagen deel B – Bestaande bouw hoort bij het specifieke beleid voor de brandbeveiliging van bestaande cacao-opslagen. Het betreft hier specifiek bestaande bouw.

Vanwege de bijzonderheden van cacao-opslagen hebben de Omgevingsdienst NoordZeeKanaalGebied, de Omgevingsdienst IJmond, de brandweer Amsterdam-Amstelland, de brandweer Zaanstreek-Waterland, het Havenbedrijf Amsterdam, de gemeenten Zaanstad, Zaandam en Wormerland en zeven cacaoevenen het gezamenlijke initiatief genomen om de werkinstructie uit 2008 te actualiseren. Deze initiatiefnemers vormen samen de Werkgroep Cacao. De opdracht die de Werkgroep aan Antea Group heeft gegeven, bestaat uit het actualiseren en uitbreiden van de werkinstructie uit 2008.

De werkzaamheden zijn gerapporteerd door een samenwerking van Antea Group mevr. Eggink-Eilander, CBRA dhr. De Boer en BrandVeiligheid Erik Janse, dhr. Janse. De werkzaamheden zijn begeleid door een commissie waarin alle betrokken partijen zitting hadden. Middels een aantal deelonderzoeken en conceptversies en de behandelingen ter vergadering zijn de voorliggende werkinstructies in goed overleg tot stand gekomen.

Voor de achtergronden van deze richtlijn, de samenhang met de richtlijn voor nieuwbouw deel A, wordt verwezen naar het algemene deel 0 (zie de referenties).

## 1.2 Grondslag van het beleid

Uit deze werkinstructie blijken (soms veel) grotere brandcompartimenten acceptabel te zijn dan het Bouwbesluit algemeen voor opslaggebouwen standaard toelaat. Het Bouwbesluit biedt de mogelijkheid om deze werkinstructie toe te passen, via een beroep op het gelijkwaardigheidsbeginsel. Beoogd met deze werkinstructie is een brandveiligheid die hoger is dan het Bouwbesluit standaard vereist, omdat deze is toegespitst op de relevante brandaspecten van cacaobranden. De maatregelen zijn daar specifiek op gericht. Daarom zijn grote compartimenten te realiseren c.q. handhaven.

## 1.3 Houdbaarheidstermijn

Een aantal details van deze werkinstructie heeft een beperkte houdbaarheidstermijn, onder andere omdat er een tijdgebonden invulling wordt gegeven aan het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable) en "best beschikbare technieken". Aangenomen dat het beleid en de regelgeving waarop dit is gebaseerd zolang ongewijzigd blijven, zal zeker binnen 10 jaar na de uitgave van deze werkinstructie een herijking van ALARA en de best beschikbare technieken nodig zijn, mogelijk in combinatie met nieuwe inzichten in de effecten van cacaobranden.

## 2 Maatregelpakketten

### 2.1 Maatregelpakketten

Voor een bestaande cacao-opslag moet opslagcompartiment en/of opslagvak gekozen worden tussen bonenopslag of opslag van poeder+. De mogelijke keuzes binnen het beleid en deze werkinstructie, zijn in figuur 2.1 aangegeven, samen met de belangrijkste voorwaarden. Het beleid/deze werkinstructie is tevens van toepassing voor opslagen kleiner dan 2.000 en 3.000 m<sup>2</sup>.

Deze werkinstructie omvat vier maatregelpakketten, waarbij figuur 2.1 de voornaamste voorwaarden aangeeft:

- "Bonen los gestort", waarbij maximaal 25.000 ton per brandcompartiment mag worden opgeslagen en een brandcompartiment niet groter mag zijn dan 6.000 m<sup>2</sup> ;
- "Bonen in zakgoed ", waarbij maximaal 12.500 ton per brandcompartiment/opslagvak mag worden opgeslagen en een brandcompartiment niet groter mag zijn dan 5.000 m<sup>2</sup> ;
- "Poeder1" (P1): Opslagen voor poeder die beperkt blijven tot hoogstens 3.000 m<sup>2</sup> en 2.500 ton cacaopoeder+;
- "Poeder2" (P2) : Voor poederopslagen groter dan 3.000 m<sup>2</sup> : geen grens aan de omvang, wel aan de hoeveelheid product (17.500 ton). Hier is een gecertificeerde automatische blusinstallatie (GAB) vereist.

Toelichting: Dit omvat de scenario's 3, 6 en 9 dagen uit de Eindrapportage uit 2008 zoals bestuurlijk afgekaart.

Kenmerken per scenario:	Opslag van cacao bonen Maatregelpakket Bonen		Opslag van cacaopoeder <sup>+</sup> Maatregelpakketten Poeder:	
	losgestort	zakgoed	P1	P2
Omvang compartiment (m <sup>2</sup> )	≤ 6.000	≤ 5.000	≤ 3.000	> 3.000
Maximale hoeveelheid (ton)	25.000	12.500	2.500	17.500
<b>Maximale stapelhoogte:</b>				
algemene gebruiksgrens:	12 m		(afhankelijk van gebouwhoogte)	
in verband met RWA-installatie:	max 10% in RWA-rooklaag		max 10% in RWA-rooklaag	
in verband met GAB:	----		cf. GAB-voorwaarden (hazard-cat.)	
<b>Vereiste installaties:</b>				
Automatische brandmeldinstallatie	BMI		BMI	
Ontruimingsalarminstallatie	OAI		OAI	
Gecertif. Autom. Blusinstallatie	----		--- GAB	
Rook- en warmte-afvoer	RWA-installatie		RWA-installatie	
Aanvullende voorzieningen	Broeidetectie/inspectieschema		Beveiligen stellingen	
<b>Voornaamste voorwaarden:</b>				
Afstand van elk punt tot gevel	max. 50 m vanaf bereikbare gevel		max. 50 m vanaf bereikbare gevel	
Ruimte voor "bereikbare gevel"	≥ 12,5 m; deels met draagvermogen		≥ 12,5 m; deels met draagvermogen	
WBDBO van wanden (min)	60		60	
WBDBO van het dak (min)	60		60	
<b>Specificaties brandbestrijding:</b>				
Situering van brandkranen	Rondom om de 80 m		Rondom om de 80 m	
Capaciteit 2 naburige brandkranen	180 m <sup>3</sup> /uur		180 m <sup>3</sup> /uur	
Open water (onbeperkte cap.)	binnen 1 km		binnen 1 km	
Capaciteit uitrijden dag 1-3	minstens 6.250 ton		minstens 2.500 ton	
Capaciteit uitrijden dag 4 e.v.	3.000 ton/dag		2.500 ton/dag	

Figuur 2.1: Kenmerken en voorschriften van de maatregelpakketten bonen los gestort, bonen in zakken en poeder



## 2.2 Definities

**Brandvak:** een opslag van cacao met daarom heen een combinatie van keerwanden en vrije ruimte in combinatie met rookafvoer wordt het risico op branduitbreiding buiten het vak voldoende beperkt

**De opslag:** een brandcompartiment voor het opslaan en verladen/expeditie van cacaobonen en daarvoor noodzakelijke (omschreven) activiteiten/voorzieningen, conform de eisen in deze werkinstructie.

**Opslagloods:** één of meer aan elkaar geschakelde opslagen, zoals bedoeld in het vorige punt.

**Compartiment:** één of meer aan elkaar geschakelde opslagvakken die gezamenlijk het maximale uitbreidingsgebied van brand en rook vormen.

**Cacaobonen:** cacaobonen, los gestort of in (jute)zakken op pallets, gestapeld (grondopslag; niet in stellingen; geen silo's).

**Cacaopoeder +:** cacaoproducten bestaande uit hoofdzakelijk ( $\geq 80$  gewichts%) cacaopoeder en maximaal in totaal 20% cacaoboter en/of cacaomassa in vaste vorm. Deze producten worden in stellingen op pallets opgeslagen in grootverpakkingen (variërend van big-bags, octabins, zakken en dozen).

**Maatregelpakket:** een combinatie van maatregelen voor: situering, omvang, lay-out, (brand)beveiliging, brandbestrijding en gebruik (tevens: de inhoud) van opslagen die in het toepassingsgebied van deze werkinstructie vallen.

## 2.3 Overige definities

**Afstand tot een bereikbare gevel:** elk punt binnen een opslag moet hemelsbreed binnen een bepaalde afstand van een bereikbare gevel liggen; haaks op die gevel gemeten. Deze maximale afstand wordt in de werkinstructie aangegeven (maximaal 50 m). Zie ook: Bereikbare gevel.

**Basisontwerp brandbeveiligingsinstallaties:** een uitgangspuntendocument voor brandbeveiligingsinstallaties. Een basisdocument kan de volgende benaming hebben (IPB, UPD of PvE)

**Bereikbare gevel:** elke opslag moet ten minste één, bij voorkeur minimaal twee gevels hebben waar de brandweer brandbestrijding kan uitvoeren volgens de in deze werkinstructie beschreven uitgangspunten en voorwaarden.

**Beveiliging van stellingen:** maatregelen om te voorkomen dat stellingen bij brand of calamiteiten een ongeoorloofde bedreiging vormen voor de brandwerende functie van gevels en wanden; een en ander volgens de voorschriften in deze werkinstructie.

**Bouwkundige voorziening voor de afvoer van rook:** het gaat om openingen in de gevels van het gebouw die permanent open zijn waardoor rook en hete lucht op een natuurlijke wijze wordt geventileerd.

**Brandbestrijding:** het beheersen en blussen van brand vanaf de eerste feitelijke vaststelling door de brandweer van brand in de opslag, tot het moment waarop ter plaatse nagenoeg alle cacao is geblust. Of, voor zover dat ter plaatse niet mogelijk is, totdat nagenoeg alle (smeulende) cacao in geschikte vorm en naar een geschikte locatie op vervoer is gesteld en dus niet meer ter plaatse aanwezig is. Een en ander volgens de voorschriften in deze werkinstructie.

De brandbestrijding is een taak van de overheidsbrandweer, voor zover een eventuele automatische blusinstallatie daarin niet zelfstandig slaagt.

Bij de brandbestrijding kan/zal assistentie nodig zijn voor het uitrijden van cacao, evt. slopen van de opslag, en afvoer van de resten. Zie daarvoor ook de definitie Uitrijden.

**Brandmeldinstallatie (BMI):** een installatie waarmee een ontstane brand in een vroeg stadium kan worden gesignaleerd. Bij een eventuele brandmelding worden de vereiste sturingen (bijvoorbeeld ontruimingsalarm of doormelding) door de brandmeldcentrale verricht.

**Brandwand:** een inwendige scheidingsconstructie tussen twee aan elkaar gebouwde brandcompartimenten.

**Broeidetectieschema:** een inspectieschema om broeiverschijnselen zo snel mogelijk te detecteren, volgens de voorschriften in deze werkinstructie (van toepassing voor bonenopslagen).

**Capaciteit van twee naburige brandkranen:** ontwerpcriterium voor de wateropbrengst van twee naast elkaar gelegen brandkranen, aangenomen dat op andere brandkranen van het plaatselijke leidingwerk geen afname plaatsvindt.

**Capaciteit uitrijden dag 1-3:** de totale hoeveelheid verbrande/smeulende cacao (bonen) die in de eerste drie etmalen, volgens een realistische planning aan de nog brandende opslag kan worden onttrokken en in geschikte vorm en naar een geschikte locatie op vervoer is gesteld, volgens de voorschriften in deze werkinstructie.

**Capaciteit uitrijden dag 4 en verder:** de hoeveelheid verbrande/smeulende cacao per etmaal die met ingang van het vierde etmaal van de bestrijdingsduur aan de opslag kan worden onttrokken (verder analoog aan de vorige definitie).

**Sprinkler- of sproeisysteem:** een sproeisysteem waarmee een gebouw(deel) of een specifieke gevel kan worden beschermd in geval van blootstelling aan een brand (exposure protection). Hierdoor wordt de kans op brandoverslag geminimaliseerd. Een sprinkler- of sproeisysteem kan worden uitgevoerd als een sprinklersysteem, watermistsysteem, fire defender, vast opgestelde blusmonitor etc.

**Gebruiksoppervlakte:** zoals gedefinieerd in Bouwbesluit 2012.

**Gevel:** een uitwendige scheidingsconstructie. Zie ook de definitie Bereikbare gevel.

**Hoeveelheid in opslag:** de hoeveelheid cacaobonen, uitgedrukt in tonnen (1.000 kg) en gemeten onder omstandigheden waarin het product naar de bedoeling verkeert (gewenst/gebruikelijk vochtpercentage e.d.). Het betreft de netto hoeveelheid die in de opslag aanwezig mag zijn, verpakkingen/pallets hierin niet meegeteld. In een opslag mag nooit meer aanwezig zijn dan de maximale hoeveelheid die bij het maatregelpakket en de bijbehorende vergunningsvoorwaarden is aangegeven.

**Hoogte van een opslagcompartiment:** de grootste inwendige hoogte van de gevel (per zijde bepaald).

**Omvang van een opslag:** de gebruiksoppervlakte voor het opslaan en overslaan/expeditie in een opslagcompartiment, uitgedrukt in vierkante meters. Deze gebruiksoppervlakte moet volledig op de begane grond liggen.

**Ontruimingsalarminstallatie (OAI):** een installatie welke wordt aangestuurd door de brandmeldinstallatie (BMI) en waarmee doormiddel van een akoestisch en/of optisch signaal aanwezigen worden gewaarschuwd in geval van brand.

**Open water:** open water waaruit gezien de breedte, diepte en het in open verbinding staan met meren en/of vaarwater, een voor brandbestrijding praktisch onbeperkte hoeveelheid bluswater te onttrekken is met de gebruikelijke voorzieningen voor groot watertransport van de (regionale) brandweer.

**Opslagvak:** een vak waarin cacaobonen los gestort kunnen worden.

**Rook- en warmte afvoer (RWA-installatie):** het gaat om een systeem voor rookbeheersing dat voldoet aan de uitgangspunten en voorwaarden in deze werkinstructie.

**Situering van brandkranen:** de plaatsing en uitvoering van bovengrondse brandkranen rond de opslagloodsen volgens de voorschriften in deze werkinstructie.

**Uitrijden:** het uit de opslag verwijderen van cacao bij brand. Nog niet in brand geraakte cacao voor zover mogelijk, eventueel brandende cacao zodanig dat binnen de gestelde tijd nagenoeg alle (smeulende) bonen/poeder in geschikte vorm naar een geschikte locatie op vervoer is gesteld en dus niet meer ter plaatse aanwezig is. Daarbij kan stapsgewijs slopen van de opslag nodig zijn. Dat vormt een onderdeel van het uitrijden. Het voorbereiden en inschakelen van capaciteit voor uitrijden is een taak van de warehouse-beheerder. Een en ander volgens de voorschriften in deze werkinstructie. Zie ook bij: Brandbestrijding.

**Veiligheidspunten:** maat voor de veiligheid bij het toepassen van een maatwerkoplossing conform deze werkinstructie voor bestaande cacao-loodsen.

**Vrije ruimte voor een bereikbare gevel:** voor elke gevel moet zodanig gelegen zijn dat er (in de situering) ten minste 12,5 m vrije ruimte beschikbaar is voor bestrijdings- en uitrijwerkzaamheden. De begrenzingen, inrichting en het draagvermogen (as-last) van deze vrije ruimte moeten voldoen aan voorschriften in deze werkinstructie.

**WBDBO van het dak:** eis aan het gedeelte van het dak dat brandoverslag van/naar naburige brandcompartimenten moet voorkomen.

**WBDBO van gevels/wanden:** de inwendige en uitwendige scheidingsconstructies van opslagen (brandwanden en gevels rond de brandcompartimenten) moeten aan de in deze werkinstructie aangegeven eisen voldoen.

**Warehouse-beheerder:** de organisatie die het feitelijke / uitvoerende beheer over de opslag heeft. De vergunninghouder geeft bij het bevoegd gezag op wie de warehouse-beheerder is. Dat gebeurt uiterlijk voorafgaand aan de in gebruik name. De warehouse-beheerder is niet noodzakelijk de eigenaar van de goederen in opslag, de eigenaar van het gebouw, of de aanvrager van de vergunningen.

### 3 Checklist

Dit hoofdstuk bestaat uit een complete puntsgewijze samenvatting van de voorschriften en bepalingen in deze Werkinstructie, in de vorm van een checklist. De kolom "artikel" verwijst naar de paragraaf en het punt (bijv. punt a.) waar de complete tekst van de betreffende voorwaarde staat.

#### Gebruiksaanwijzing

Deze checklist is bruikbaar voor ontwerpers, plantoetsers en controleurs; in de ontwerpfase, in een (ver)bouwfase of in de gebruiksfase. Kolom 2 geeft aan voor welke maatregelpakketten een bepaald punt van toepassing kan zijn. Indien het voorschrift niet voor de specifieke situatie van toepassing is: Geef dat dan in de kolom "n.v.t." aan.

De kolom Opmerkingen: kan door de aanvrager met een verklaring worden ingevuld bij "n.v.t. gevallen" en evt. afwijkingen van voorschriften. kan door de toetser met een verklaring worden ingevuld als bij een punt "Voldoet niet" wordt aangegeven.

nr.	geldt bij	Bestaande bouw	Korte omschrijving		Voldoet			Opmerkingen
	maatregel-pakket		zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde	artikel	wel	niet	n.v.t.	
<b>3.0 Algemeen</b>								
1	alle		Maatregelpakket = bonen los gestort of bonen in zakgoed of poeders	2.1				
2	Bonen		Omvang compartiment ≤ 6.000 m <sup>2</sup>	2.1 / 4.3 a				
	Zakgoed		Omvang compartiment ≤ 5.000 m <sup>2</sup>	2.1 / 4.3 a				
	P1		Omvang compartiment ≤ 3.000 m <sup>2</sup>	2.1 / 4.3 a				
	P2		Omvang compartiment > 3.000 m <sup>2</sup>	2.1 / 4.3 a				
3	alle		Maximale tonnage = 2.500 ton P1 poeder per opslagvak	2.1 / 4.3 a				
			Maximale tonnage = 17.500 ton P2 poeder per opslagvak	2.1 / 4.3 a				
			Maximale tonnage = 25.000 ton los gestorte bonen per opslagvak	2.1 / 4.3 a				
			Maximale tonnage = 12.500 ton los bonen in zakgoed per opslagvak	2.1 / 4.3 a				
	Bonen		Controle opslag en uitrijcapaciteit (bij keuze a2)	5.2.3				n.v.t. bij keuze a1 van par. 5.2
4	P1, P2		Hoeveelheid boter/massa maximaal 20% bij productopslag	4.5 a				

nr.	geldt bij maatregel-pakket	Bestaande bouw	Korte omschrijving		Voldoet			Opmerkingen
			zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde	artikel	wel	niet	n.v.t.	
5	alle		Toegestane grootste inwendige hoogte = 20 m		4.3 b			
<b>3.1 Situering</b>								
1	alle		Perceel binnen 1 km van open water of bluswaterriool?		4.2 b			
2	alle		Minstens één zijde op eigen terrein bereikbaar voor brandweer? (minstens 12,5* m ruimte en 100 kN aslast)		4.2 d			
3	alle		Alleen toegestane (gebruiksfuncties van) aanbouwen		4.4 e			
<b>3.2 Bouwkundig</b>								
1	alle		Elk punt van de opslag horizontaal tot binnen 50 m benaderbaar, gerekend vanaf een bereikbare gevel		4.3 c			
2	alle		De opslag(en) is (zijn) een één laags bouwwerk met maximaal 10% technische ruimte op het dak en geen tussenverdieping		4.4 b, c, d			
3	alle		Onderlinge WBDBO 60 minuten, opdeling in brandvakken of sprinkler-sproeisysteem (keuze c1, c2 of c3)		5.4			
4	alle		Geen ramen in de scheiding tussen aangebouwde compartimenten (bij keuze c1)		5.4.2.1			n.v.t. bij keuze c2 of c3 van par. 5.4
5	alle		Deuren in onderlinge brandscheiding (aانبouw) zelfsluitend en (eveneens) 60 minuten (bij keuze c1)		5.4.2.1			n.v.t. bij keuze c2 of c3 van par. 5.4
6	alle		Brandwerendheid van gevels/brandvakken onderling volgens stralingsmodel (bij keuze c2)		5.4			n.v.t. bij keuze c1 of c3 van par. 5.4
7	alle		Brandwerendheid van gevels bij de erfgrrens volgens stralingsmodel (bij keuze b1 of b2)		5.3			n.v.t. bij keuze b3 van par. 5.3
8	alle		Buitenzijde van gevels: klasse 4 NEN 6065. NEN 6065 klasse 4 staat gelijk aan NEN – EN 13501-1 Brandklasse D		5.9.1 a			
9	alle		Twee transportdeuren in een bereikbare gevel		5.9.1 b			
10	alle		Binnenzijde van gevels en dak: klasse 4 NEN 6065. NEN 6065 klasse 4 staat gelijk aan NEN – EN 13501-1 Brandklasse D		5.9.1 a			
11	alle		Doorvoeren in brandwanden conform de WBDBO-eis (bij keuze c1)		5.4.2.2			n.v.t. bij keuze c2 of c3 van par. 5.4
12	alle		Dakbedekking niet brandgevaarlijk cf. NEN 6063		5.9.1 c			

nr.	geldt bij maatregel-pakket	Bestaande bouw	Korte omschrijving		Voldoet			Opmerkingen
			zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde	artikel	wel	niet	n.v.t.	
13	alle		Constructiedelen die enkel met een aanvullende behandeling aan gestelde eisen voldoen: voorzien van "certificaat"	5.4.2.3				
14	alle		Branddeuren en -kleppen met "certificaat", (controle 1x/jr.)	5.4.2.1				
15	alle		Werkelijke loopafstand maximaal 90 meter	5.10.1 a				
16	alle		Minimaal 2 vluchtdeuren	5.10.1 b				
17	alle		Vluchtdeuren zonder sleutel (o.i.d.) te openen	5.10.2 a				
18	alle		Automatische deuren belemmeren het vluchten niet	5.10.2 b				
19	alle		Toegankelijkheid verbindingsweg en hekken voor brandweer	7.2.1 a				
<b>3.3 Installatietechnisch</b> (bijbehorende documentatie is opgenomen onder 3.5)								
1	alle		BMI met doormelding naar een PAC	5.6				
2	Bonen		BMI mag tijdens verlading uit, mits automatisch weer aan of gelijkwaardig detectiesysteem	5.6.2 d				
3	alle		BMI / detectiesysteem functioneert conform voorschriften	5.6.2				
4	alle		BMI / detectiesysteem adequaat onderhoud en beheer conform NEN 2654-1	5.6.2 g				
5	alle		De cacao-opslag heeft een bouwkundige voorziening voor de afvoer van rook bij de opslag in brandvakken (keuze c2)	5.4.3				
6	alle		De voorziening voor afvoer van rook voldoet aan paragraaf 5.4.3.2 (bij keuze c2)	5.4.3.2				
7	alle		Ontruimingsinstallatie aanwezig die voldoet de eisen	5.6.4.2 a				
8	alle		Beheer, controle en onderhoud OAI conform NEN 2654-2	5.6.4.2 c				
9	alle		Controle voorwaarden sprinkler/sproeisysteem gevel (bij keuze b3)	5.3.4				n.v.t. bij keuze b1 of b2 van par. 5.3
10	P2		Bliksembeveiliging conform eisen, indien nodig	6.2.2 a + b				
11	Bonen		Automatische meting van de luchtvochtigheid, temperatuur	6.1 a				

nr.	geldt bij	Bestaande bouw	Korte omschrijving		Voldoet			Opmerkingen
	maatregel-pakket			artikel	wel	niet	n.v.t.	
			zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde					
12	Bonen		Opslag in losse stort: vaste en mobiele sensoren in de stort		6.1 b			
13	alle		Voldoende (hand)brandblusmiddelen		5.11 a			
14	alle		Brandblusmiddelen ten minste bij uitgangen en vluchtwegen		5.11 b			
15	alle		Kleine blusmiddelen zichtbaar of met pictogram gemarkeerd		5.11 e			
16	P1, P2		Stellingen zijn bestand zijn tegen hun belasting (Niet zwaarder belast dan waarvoor ontworpen)		6.2.1 a + b			
17	P1, P2		Aanrijd beveiliging van stellingen (bij vrij bewegende trucks)		6.2.1 c			
18	P1, P2		Bij beschadiging van stelling: deels ontruimen + repareren		6.2.1 d			
19	P1, P2		Jaarlijkse controle van de stelling en het gebruik ervan		6.2.1 e			
20	alle		Toegankelijkheid van hekken voor de brandweer		7.2.1 a			
21	alle		Brandweeringang		7.2.1 b			
22	alle		Hydranten met aanrijbeveiliging, capaciteit per 2: 180 m <sup>3</sup> /uur.		7.2.1 c			
<b>3.4 Organisatie/gebruik</b> (gebruiksaspecten van het gebouw zijn opgenomen onder 3.1 en 3.2, zie de kolom Gebruik) (gebruiksaspecten van de vaste installaties staan onder 3.3; zie de kolom Gebruik) (benodigde documentatie is opgenomen onder 3.5)								
1	alle		Bestemming Bonen los gestort, bonen in zakgoed of Bestemming Poeder <sup>+</sup> ; geen andere		4.5 a+c			
2	alle		Niet meer dan 50 personen in de loods		4.5 d			
3	alle		Deuren of luiken met een brandwerend functie niet in geopende toestand vastgezet (bij keuze C1)		5.4.2.1 c			
4	alle		Zelfsluitende deuren of luiken met brandwerende functie worden zo gebruikt dat ze goed kunnen sluiten		5.8 i			
5	Bonen		Stapelhoogte cacaobonen (zakgoed, losse stort): max. 12 m		5.8 b			
6	Bonen		Totaal aantal pallets: Nul (0) bij losse stort; bij opslag op pallets: in totaal max. 3 pallets per m <sup>2</sup> opstelvak		5.8 e			

Werkinstructie cacao-opslagen 2018 – deel B

Bestaande bouw

projectnummer 0431772.00

14 oktober 2019, revisie 2.1

nr.	geldt bij maatregel-pakket	Bestaande bouw	Korte omschrijving		Voldoet			Opmerkingen
			zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde	artikel	wel	niet	n.v.t.	
7	P1, P2		Totaal aantal pallets = het aantal palletplaatsen v.d. stelling	5.8 f				
8	alle		Geen (andere, zie punt g) gevaarlijke stoffen in de opslag	5.8 g				
9	alle		Geen andere goederen dan nodig voor de bestemming	5.8 h				
10	alle		Mobiele werktuigen/gereedschappen brandveilig en goed onderhouden	5.9.3 a				
11	alle		Verbrandingsmotoren met vonkenvanger	5.9.3 b				
12	alle		Verbod op bij/overtanken van brandgevaarlijke vloeistof of verwisselen van gastanks in de opslag	5.9.3 f				
13	alle		Maandelijkse inspectie van gereedschappen die vonken kunnen veroorzaken (gebreken z.s.m. hersteld)	5.9.3 c				
14	alle		Rookverbod met de vereiste aanduiding daarvan	5.9.3 d				
15	alle		"Schoon bedrijf" binnen de opslag	5.9.3 i				
16	alle		Afval bewaren in goed gesloten/zelfdovende bakken	5.9.3 e				
17	alle		Alle personeel (ook van derden) goed geïnstrueerd	5.9.3 g				
18	alle		Brandveilig werken(m.n. bij onderhoud/herstel: 5 criteria bij brandgevaarlijk werk)	5.9.3 h				
19	alle		Bordje "nooduitgang" aan buitenkant van nooddeuren	5.10.2 c				
20	alle		Vluchtroutes en vlucht/nooddeuren vrijgehouden	5.10.2 d				
21	alle		Voldoende (hand) blusmiddelen aanwezig	5.11 a				
22	alle		Brandblusmiddelen direct/onbelemmerd beschikbaar	5.11 b				
23	alle		Blusmiddelen jaarlijks controleren (ter plaatse noteren)	5.11 c				
24	alle		Blusmiddelen onderhouden conform NEN 2559	5.11 d				
25	alle		Rioolkolken/putten zo vaak als nodig schoonmaken	5.9.3 j				
26	alle		Melden van brand (voor zover niet door BMI)	5.13 a				



nr.	geldt bij	Bestaande bouw	Korte omschrijving		Voldoet			Opmerkingen
	maatregel-pakket		zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde	artikel	wel	niet	n.v.t.	
27	alle		Melden van milieucalamiteiten	5.13 b				
28	alle		Permanent bereikbare milieufunctionaris van het bedrijf	5.14.1				
29	alle		Wijzigingen in bereikbaarheid tijdig doorgeven	5.14.1				
30	alle		Beslissingsbevoegd (gemachtigde) v.h. bedrijf binnen 1 uur	5.14.2				
31	alle		Wijzigingen in beslissingsbevoegde tijdig doorgeven	5.14.2				
32	P1, P2		Cacaoboter alleen opgeslagen in onderste stellinglagen	6.2.5 a				
33	P1, P2		Geen gebruik van lekkende verpakkingen voor poeder	6.2.5 b				
34	P1, P2		Bij lekkage van poeder: werkzaamheden staken en klaren	6.2.5 c + d				
35	Bonen		Voor ingebruikname voorbereidingen getroffen voor grootschalige inzet conform §7.2.2 en §7.3 (bevestigende documentatie: zie onder 3.5)	7.2.2 a, en 7.3 a + b				
36	P1, P2		Voor ingebruikname voorbereidingen getroffen voor grootschalige inzet conform §7.2.2 en §7.3 (bevestigende documentatie: zie onder 3.5)	7.2.2 a, en 7.3 a + b				
37	alle		Locatie tijdelijk stortbuffer t.b.v. brandbestrijding	7.2.2 e + f				
<b>3.5 Documenten</b> (m.n. in de gebruiksfase; de vergunningsfase is hier niet behandeld)								
1	alle		BMI-logboek in de inrichting	5.6.4.1				
2	alle		OAI-logboek in de inrichting	5.6.4.2 d				
3	Bonen		Logboek van overschrijdingswaarden broeidetectie	6.1 c				
4	P1, P2		"Verklaring van toegestaan gebruik" voor de stellingen	6.2.1 a + b				
5	P1, P2		Registratie van jaarlijkse controle van de stelling/gebruik	6.2.1 e				
6	P2		(bij aanvraag): Rapport bliksembeveiliging wel/niet nodig	6.2.2 a				
7	alle		Bewijs van onderhoud van werktuigen en gereedschappen	5.9.3 a				

Werkinstructie cacao-opslagen 2018 – deel B

Bestaande bouw  
 projectnummer 0431772.00  
 14 oktober 2019, revisie 2.1

nr.	geldt bij	Bestaande bouw	Korte omschrijving		Voldoet			Opmerkingen
	maatregel-pakket			artikel	wel	niet	n.v.t.	
			zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde					
8	alle		Inspectieschema voor controle van gereedschap dat vonkvorming kan veroorzaken? Plus verslag van controles	5.9.3 c				
9	alle		Bereikbaarheid van de milieufunctionaris	5.14.1				
10	alle		Wijzigingen m.b.t. (bereikbaarheid) milieufunctionaris	5.14.1				
11	alle		Bereikbaarheid en machtiging van beslissingsbevoegde	5.14.2				
12	alle		Wijzigingen m.b.t. (bereikbaarheid) beslissingsbevoegde	5.14.2				
13	alle		Documentatie van voorbereiding op uitrijden	7.2.2 b, c, d				
14	alle		Locatie tijdelijk stortbuffer voor uitrijden/blussen	7.2.2 e + f				
15	alle		Wijzigingen in aanpak/organisatie/bereikbaarheid uitrijden	7.2.2 g				

## 4 Toepassingsgebied van deze werkinstructie

### 4.1 Bestaande cacao-opslagen

Voor hulp bij de keuze voor deze richtlijn (en niet die van deel A voor nieuwbouw) wordt verwezen naar paragraaf 2.1 van deel 0 (zie referenties).

### 4.2 Situering en bereikbaarheid van de cacao-opslagen

Voorwaarden:

- a. Binnen gemeenten die het bovengenoemde beleid voor cacao-opslagen en deze bijbehorende werkinstructie hebben goedgekeurd.
- b. Cacao-opslagen die hemelsbreed gemeten op hoogstens 1 kilometer (1 km) afstand liggen van een locatie met praktisch onbeperkte watercapaciteit, met een mogelijke opstellocatie die toegankelijk is voor een brandweervoertuig en een haakarmbak. De opstelplaats moet geschikt zijn voor een as-last van minstens 100 kN en mag maximaal 5 meter boven het waterpeil liggen en maximaal 50 meter van de waterwinplaats (beperkingen opvoerhoogte/zuigslang).  
\*) Toelichting: Openbaar scheepvaartwater of een watergang/vijver die daarmee in open verbinding staat. Een bluswaterriool met voldoende doorstroomcapaciteit dat met open water van voldoende omvang in verbinding staat is eveneens toegestaan (een "geboorde put" niet).  
Bij voorkeur wordt een opslag gesitueerd nabij een kade aan openbaar scheepvaartwater. Dit is echter géén eis.
- c. Op percelen met een geschikte bestemming voor de onder Aard (§4.4) te noemen soorten cacao-opslagen.
- d. Elke opslag die niet direct aan de openbare weg is gelegen, moet (beschikken over) ten minste één zijde die op eigen terrein bereikbaar is voor brandweervoertuigen . Daartoe is een vrije afstand van minstens 12,5 m noodzakelijk, die geschikt is voor een as-last van minstens 100 kN.

Toelichting:

1. De genoemde afstand is voldoende voor opslagen tot maximaal 12 m hoog. Voor grotere hoogten is de vereiste afstand minimaal de hoogte + 0,5 m;
2. De maximale maten van een opslag hangen af van de bereikbaarheid; zie §4.3, punt c.

### 4.3 Omvang, maten en vorm van cacao-opslagen

Voorwaarden:

- a. Binnen het vastgestelde beleid en daarom ook binnen deze werkinstructie, zijn cacao-opslagen met een gebruiksoppervlakte mogelijk van hoogstens (zie figuur 4.1):

Kenmerken van opslagwijze Opslag in compartimenten/ brandvakken	Maatregelpakket Bonen Opslag van cacaobonen:		Maatregelpakket Poeder Opslag van cacao-poeder:	
	losgestort	zakgoed	P1	P2
<b>Opslag in brandcompartimenten<sup>2)</sup></b> Maximale omvang brandcompartiment (m <sup>2</sup> )	≤ 6.000	≤ 5.000	≤ 3.000	Geen directe beperking
<b>Opslag in brandvakken<sup>2)</sup></b> Maximale hoeveelheid (ton)	25.000	12.500 <sup>1)</sup>	2.500	17.500

Figuur 4.1: Maximale omvang en hoeveelheid aan cacao-opslag

Opmerking:

- 1) deze hoeveelheid is 2x lager dan bonen losgestort omdat het risico dat zakgoed in brand raakt, veel hoger wordt geacht. Bij bestaande brandscheidingen zoals normaliter te verwachten zijn, is dit een te groot risico om tot 25.000 ton toe te staan. Echter, indien de wdbdo ten minste gelijk is aan 240 minuten richting andere brandcompartimenten (op eigen perceel en op buurpercelen), dan mag (toch) tot 25.000 max opgeslagen worden.
- 2) Bij de opslag in brandcompartimenten en ook de opslag in brandvakken gelden de beide eisen: de maximale omvang-eis en de maximale hoeveelheid-eis.

- b. Een maximale inwendige hoogte op het hoogste punt van 20 meter voor staalbouw en maximaal 17 m voor betonbouw. Dit geldt voor alle maatregelpakketten. Voor in totaal een fractie van de grondoppervlakte (hoogstens 10%) mogen er boven de genoemde hoogte technische ruimten op het dak aanwezig zijn.

Toelichting:

1. De aangegeven hoogte is een uiterste grens die te maken heeft met de "worp" van standaard waterkannonnen van de brandweer, en met de giekengte van (groot maar nog) redelijk beschikbaar sloopmaterieel. Sloopmaterieel met een giek van 24 m is al "groot", maar nog redelijk beschikbaar.
  2. Deze werkinstructie stelt beperkingen aan de hoeveelheid cacaobonen/-product in één opslag. Daardoor zal het meestal niet zinvol zijn hoger te bouwen dan circa 12 m;
- c. Elk punt binnen elk opslagcompartiment moet (gerekend vanaf een bereikbare gevel) tot op 50 m benaderbaar zijn voor de brandweer (horizontaal/hemelsbreed gemeten).

### 4.4 Aard en indeling van cacao-opslagen

Voorwaarden:

- a. Cacao-opslagen kunnen vrijstaand of geschakeld zijn, zolang aan de eisen van bereikbaarheid en situering wordt voldaan.
- b. Cacao-opslagen bestaan in deze werkinstructie uit éénlaagse bouwwerken.
- c. Bovenop een opslagcompartiment mogen geen andere ruimten aanwezig zijn dan technische ruimten (geen verblijfsgebied zijnde) ten behoeve van de opslag zelf, en dat tot in totaal hoogstens 10% van de grondoppervlakte.
- d. Met uitzondering van eventuele technische ruimten/bordessen (geen verblijfsgebied zijnde), mogen er geen tussenverdiepingen in aanwezig zijn. Technische ruimten mogen in totaal hoogstens 10% van de grondoppervlakte beslaan.

- e. In een brandcompartiment voor cacao-opslag mogen geen andere gebruiksfuncties aanwezig zijn dan de opslag van de toegestane cacao-producten. Bijvoorbeeld kantoorruimte er binnen is niet toegestaan.

Toelichting: In een opslag zijn uiteraard verladings- en expeditiewerkzaamheden toegestaan.

In § 4.5 is aangegeven dat een compartiment voor cacao-opslag uitsluitend voor ofwel cacao-bonen dan wel voor cacao-producten mag worden gebruikt. Voor deze beide gebruiksvormen gelden namelijk verschillende eisen; zie de volgende hoofdstukken van deze werkinstructie.

- f. Een cacao-opslag mag niet als silo of met silo's, noch met tankopslag zijn ingericht.

Toelichting: Losse stort van cacao-bonen, al dan niet binnen keerwanden, is toegestaan tot een hoogte van maximaal 12 m (de maximale hoogte van de bonenberg; gezien de vereiste RWA-installatie en de algemene ventilatie, zal dit al een gebouw van minstens 14 m hoog vergen). Uitgangspunt van deze werkinstructie is dat opslag van cacao-producten in stellingen plaatsvindt en opslag van bonen (zakgoed op pallets, of los gestort) in grondopslag.

## 4.5 Bestemming en maximaal gebruik van cacao-opslagen

Voorwaarden:

- a. Een bepaald brandcompartiment (cacao-opslag) is uitsluitend bedoeld voor:
  - ofwel: opslag van cacao-bonen in zakken of los gestort, met inbegrip van het daarbij behorende laden en lossen (expeditie). Het gaat om grondopslag, eventueel gestapelde palletladingen; geen stellingen, geen silo's;
  - dan wel: opslag van cacao-poeder in grootverpakkingen (big-bags/octabins/ dozen); op pallets in stellingen. Hoogstens 20% van de (verderop, per maatregelpakket) toegestane totale hoeveelheid mag bestaan uit cacao-massa en/of cacao-boter in grootverpakkingen, maar geen vloeibare massa of boter (geen tanks).

Toelichting: Elk brandcompartiment heeft een vaste bestemming. Geschakelde brandcompartimenten kunnen verschillende bestemmingen hebben. De bestemming voor opslag van "cacao-poeder inclusief 20% cacao-boter/massa" wordt verder aangeduid als: "Poeder<sup>+</sup>". Het beleid en deze werkinstructie is niet van toepassing voor opslagen voor enkel cacao-boter en/of cacao-massa.
- b. Binnen het vastgestelde beleid en deze werkinstructie, zijn in een compartiment of brandvak binnen de cacao-opslag maximaal de volgende hoeveelheden toegestaan zoals zijn weergegeven in paragraaf 4.3
- c. Per brandcompartiment/brandvak uitsluitend het gebruik dat onder punt a en b. is vermeld. Geen andere activiteiten in de opslag dan op- en overslag (groepage / laden / lossen / expeditie) van de daar toegestane vormen van cacao.
- d. Maximaal 50 personen.

## 5 Algemene voorwaarden

Voor alle bestaande cacao-opslagen worden (afhankelijk van het type) de basisvoorzieningen van hoofdstuk 6 noodzakelijk geacht. Hetzelfde geldt voor hoofdstuk 7 inzake de brandbestrijding. Hierin is in deze werkinstructie geen keuzevrijheid voorzien, die eisen gelden alle onverkort. Daarnaast is er een keuze zoals hierna in dit hoofdstuk toegelicht zie paragrafen 5.1 t/m 5.6. De paragrafen daarna 0 t/m 5.14 bevatten de overige algemene voorwaarden die altijd gelden.

Onderstaande figuur geeft het te doorlopen stappenplan van deze werkinstructie.

Stappenplan			
1	Controleer het toepassingsgebied		Hoofdstuk 4
2	Bepaal het aantal benodigde veiligheidspunten	x punten	§ 5.1
3	Kies de te nemen maatregelen voor a t/m f		
	a. Opslaghoeveelheid	y punten	§ 5.2
	b. Situering ten opzichte van de omgeving	y punten	§ 5.3
	c. Situering cacao-vakken op eigen terrein	y punten	§ 5.4
	d. Specifieke detectiesysteem	y punten	§ 5.5
	e. Brandmeldsysteem	y punten	§ 5.6
	f. Brandbestrijding	y punten	§ 5.7
		$\sum y$ punten	
4	Controleer of er aan de voorwaarden wordt voldaan	$x \geq \sum y$ punten	§ 5.1
5	Controleer de algemene voorwaarden		§ 5.8 t/m § 5.14
6	Controleer de aanvullende specifieke voorwaarden		Hoofdstuk 6
7	Controleer en bepaal de voorbereiding voor brandbestrijding		Hoofdstuk 7

Figuur 5.1: Hoofdstructuur van de bepalingsmethode voor bestaande bouw

### 5.1 Risicobenadering

De werkinstructie voor nieuwbouw bevat het beeld wat de overheid minimaal nodig acht voor nieuwe gebouwen voor cacao-opslag. Met de preventieve maatregelen wordt het risico voldoende beperkt, onder meer voor wat betreft de volgende aspecten:

- De brandduur blijft beperkt tot de maximaal vastgestelde duur (door beperking van de totale opslag per brandcompartiment), en branduitbreiding naar de burens wordt in voldoende mate verhinderd (wbdbo 240 minuten).
- De brandscheidingen op eigen terrein zijn van een dermate kwaliteit dat de brand naar verwachting ook binnen het compartiment zal blijven (wbdbo 240 minuten).
- Het gevaar van het ontstaan van brand wordt met specifieke detectiesystemen voldoende afgedekt (waaronder broei).
- Door middel van grootschalige brandweerinzet wordt de brand binnen de gestelde tijdsduur beheerst.

Deze aspecten zijn min of meer geordend naar afnemende prioriteit, zie onderstaande figuur 5.2, Deze aspecten moeten natuurlijk wel integraal (in hun samenhang) worden beschouwd. Voor bestaande bouw is hetzelfde aanbevolen als voor nieuwbouw, maar zullen de preventieve

maatregelen vaak niet op alle fronten mogelijk zijn. In bestaande bouw moet het risico worden beperkt door een combinatie van maatregelen voor de aspecten a – e. Met deze werkinstructie wordt aldus een bepaald maatwerk geboden, want in bestaande situaties zijn niet alle aspecten even gemakkelijk op een hoog veiligheidsniveau te brengen. De som van veiligheidspunten bepaald wat voldoende veilig is, zie hierna.

Voor het aspect ‘brandduur’ zijn geen concessies toegestaan (beleidsmatige keuze maximale brandduur).

Voor de aspecten a t/m f moeten voldoende veiligheidspunten behaald worden.

Onderdeel	Paragraaf	Veiligheids- punten
<b>Opslaghoeveelheid</b>		
a1 Basisniveau	5.2.2	1
a2 Verhoogde uitrijcapaciteit of verminderde opslaghoeveelheid	5.2.3	2
<b>Situering ten opzichte van de omgeving</b>		
b1 Wbdbo van 240 min gelijk aan nieuwbouwsituaties	5.3.2	4
b2 Wbdbo van 240 min met verrekening van drukwand	5.3.3	3
b3 Sprinkler- of sproeisysteem (exposure protection) ter bescherming van de doelgevel buurcompartiment	5.3.4	2
<b>Situering cacao-vakken op eigen terrein</b>		
c1 Opslag in brandcompartimenten, 60 min wbdbo incl. constructie	5.4.2	3
c2 Opslag in brandvakken met rookafvoer en vrije afstand	5.4.3	2
c3 Sprinkler- of sproeisysteem (exposure protection) ter bescherming van de inpandige scheiding	5.4.4	2
<b>Specifieke detectiesysteem</b>		
d1 Basisniveau specifiek detectiesysteem	5.5.2	1
d2 Verbeterd specifiek detectiesysteem	5.5.3	2
<b>Brandmeldsysteem</b>		
e1 Basisniveau brandmeldsysteem	5.6.2	1
e2 Verbeterd brandmeldsysteem	5.6.3	3
<b>Brandbestrijding</b>		
f1 Basisniveau brandbestrijding	5.7.2	1
f2 Aanvullende voorzieningen brandbestrijding	5.7.3	3

Figuur 5.2: Hoofdongerverdeling van de veiligheidspunten

Figuur 5.3 geeft het aantal minimaal te behalen veiligheidspunten per maatregelpakket weer.

Norm voor het aantal te behalen Veiligheidspunten	Maatregelpakket Bonen Opslag van cacaobonen:		Maatregelpakket Poeder Opslag van cacao-poeder:	
	losgestort	zakgoed	P1	P2
Aantal vereiste veiligheidspunten	9	10	9	8

Figuur 5.3: Aantal vereiste veiligheidspunten per maatregelpakket (losgestorte bonen zijn minder gevaarlijk dan opslag in zakgoed; P2 poeder is veiliger want daar is al een automatische blusinstallatie voorzien).

## 5.2 Opslaghoeveelheid (onderdeel a)

### 5.2.1 Keuze van de bepalingsmethode

Kies uit één van de volgende twee mogelijkheden (zie figuur 5.4):

<b>Situering ten opzichte van de omgeving</b>	
a1 Basisniveau	1 veiligheidspunt
a2 Verhoogde uitrijcapaciteit of verminderde opslaghoeveelheid	2 veiligheidspunten

Figuur 5.4: Onderverdeling van de veiligheidspunten

### 5.2.2 Basisniveau (keuze a1)

In basis is een maximaal tonnage toegestaan conform figuur 4.1. Dit is het basisniveau. Daarbij hoort een standaard uitrijcapaciteit waar van uit mag worden gegaan. Zie hiervoor de algemeen geldende voorschriften van hoofdstuk 7.

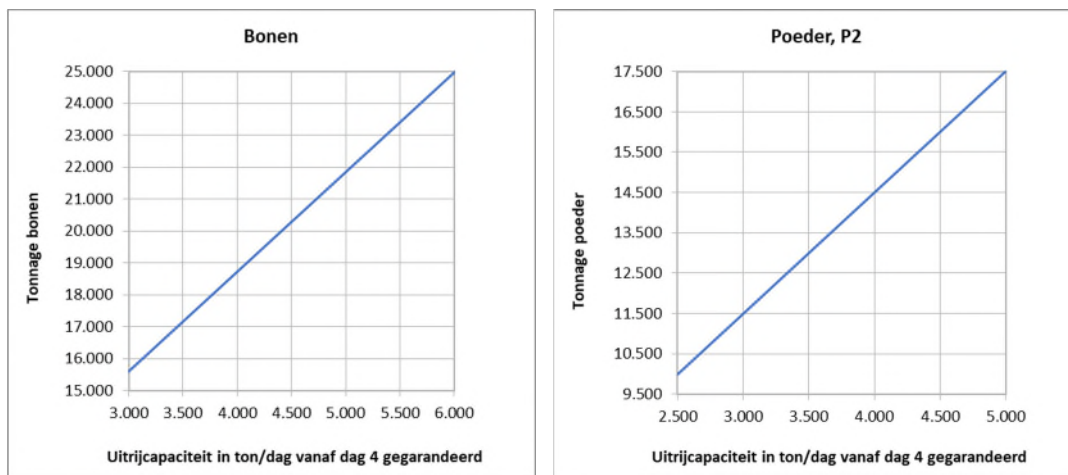
### 5.2.3 Verhoogde uitrijcapaciteit of verminderde opslaghoeveelheid (keuze a2)

Er zijn echter situaties waarin de hoeveelheid opslag ruimschoots kleiner is. Dan is de verwachte brandduur navenant korter. Ook kan de ondernemer weliswaar de maximale tonnages opslaan maar een ruimschoots grotere uitrijcapaciteit organiseren en op voorhand garanderen. Dan is de verwachte tijd van overlast, in het uiterste geval dat de brand geheel ontwikkelt, toch aanmerkelijk kleiner. De grenswaarde is gesteld op 6 dagen overlast maximaal voor de opslag van bonen. Dat levert een kleiner totaal risico op, zodat een extra veiligheidspunt kan worden verkregen. Voor opslag van P1 poeder is een extra veiligheidspunt niet mogelijk.

1. Verminderde opslaghoeveelheid.
  - Bij opslag van minder dan 15.600 ton bonen (los gestort of zakgoed) wordt voldaan.
  - Bij opslag van minder dan 10.000 ton poeder, P2 wordt voldaan.
2. Verhoogde uitrijcapaciteit.

Bij bonenopslag bij een gegarandeerde uitrijcapaciteit op dag 4 en verder van ten minste 6.000 ton/dag is de verwachte overlastduur in de slechtste situatie ook beperkt tot 6 dagen. Dat voldoet.

Een verminderende opslaghoeveelheid en een verhoogde uitrijcapaciteit kunnen ook gecombineerd worden: minder opslag plus meer uitrijcapaciteit. Zie figuur 5.5.



Figuur 5.5: Benodigde uitrijcapaciteit voor extra veiligheidspunt



Toelichting: De ligging van de lijnen in figuur 5.5 worden bepaald door:

- Bonen: uitrijcapaciteit (ton/dag)  $\geq$  hoeveelheid  $\div$  3,12 – 2.003
- Poeder, P2: uitrijcapaciteit (ton/dag)  $\geq$  hoeveelheid  $\div$  3 – 833

## 5.3 Situering ten opzichte van de omgeving (onderdeel b)

### 5.3.1 Keuze van de bepalingmethode

Kies uit één van de volgende drie mogelijkheden (zie figuur 5.6):

Situering ten opzichte van de omgeving	Veiligheidspunten
b1 Wbdbo van 240 min gelijk aan nieuwbouwsituaties	4 veiligheidspunten
b2 Wbdbo van 240 min met verrekening van drukwand	3 veiligheidspunten
b3 Sprinkler- of sproeisysteem (exposure protection) ter bescherming van de doelgevel buurcompartment	2 veiligheidspunten

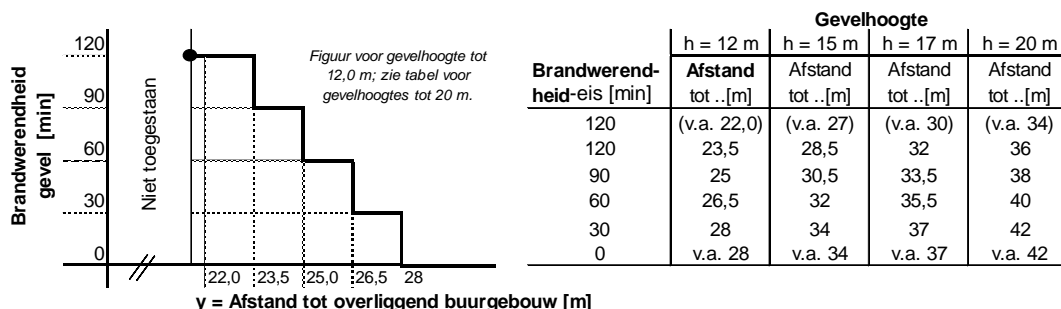
Figuur 5.6: Onderverdeling van de veiligheidspunten

### 5.3.2 Wbdbo van 240 min gelijk aan nieuwbouwsituaties (keuze b1)

Tussen de bestaande cacao-opslag en het buurgebouw moet een totale WBDBO van minstens 240 minuten worden verkregen.

Voorwaarden aan de situering ten opzichte van de omgeving:

- De afstand tussen cacao-opslag tot het buurgebouw bedraagt minstens 25,0 m. Bij die afstand moet de gevel van de cacao-opslag een brandwerendheid van minstens 120 minuten hebben, zie figuur 5.7;
- Voor opslagen van losgestorte cacaobonen waar de gevel dient als drukwand (bonen tegen de gevel aan gestort) geldt de eis van 120 minuten tot een afstand van 28 meter van het buurgebouw: zie de gestippelde lijn boven in figuur 5.7;
- Bij een afstand van meer dan 28 m tot de perceelgrens, vervalt de brandwerendheid in de gevel tot nul;
- De maximale hoogten binnen deze werkinstructie zijn:
  - Staalbouw: 20 m;
  - Betonbouw 17 m;

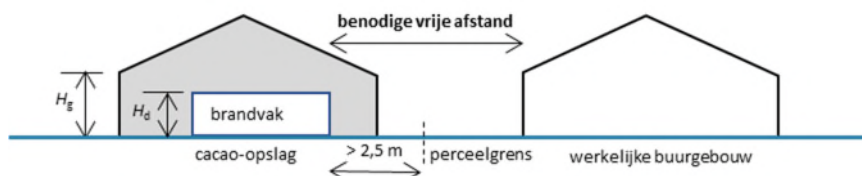


Figuur 5.7: De brandwerendheid in gevels van cacao-opslagen die langs de perceelgrens liggen.

Opmerking: Ten opzichte van nieuwbouwsituaties, waarbij de spiegelsymmetrieregels wordt toegepast, kan bij bestaandebouwsituaties met de werkelijke afstand tot het buurgebouw worden gerekend.

### 5.3.3 Wbdbo van 240 min met verrekening drukwand (keuze b2)

Voor het bepalen van de minimaal benodigde afstand van het brandvak ten opzichte van de omgeving mag de aanwezige drukwand en de werkelijke afstand tot het tegenoverliggende buurgebouw worden verrekend. Zie onderstaande figuur 5.8.



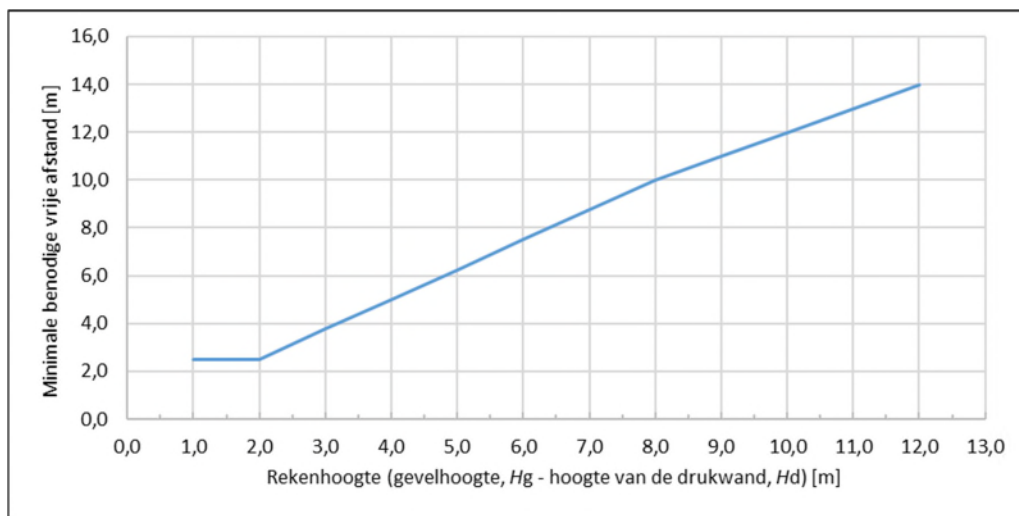
Figuur 5.8: Bepalingsmethode (Keuze a2) voor de benodigde vrije afstand tot de omgeving

Het witte vlak in de figuur is het brandvak welke is voorzien van een drukwand met een hoogte,  $H_d$ . De gevelhoogte wordt uitgedrukt in  $H_g$ . De drukwand moet een brandwerendheid hebben van ten minste 120 minuten. Bij brand zal dat afgeschermd deel niet bijdragen aan de warmtestraling. Het gedeelte daarboven tot aan het hoogste punt van de gevel draagt wel bij aan de stralingsintensiteit.

Voor het bepalen van de benodigde vrije afstand moet worden uitgegaan van het volgende:

- Tussen het brandvak en de omgeving moet een totale WBDBO van minstens 240 minuten worden verkregen.
- De drukwand (indien aanwezig) heeft een brandwerendheid van ten minste 120 minuten.
- De minimale vrije afstand van de buitenkant van het brandvak tot aan de perceelgrens is ten minste 2,5 m.
- Daarnaast is er een benodigde vrije afstand nodig, zie hieronder.

In figuur 5.9 is weergegeven wat de benodigde vrije afstand moet zijn. Binnen deze strook mag geen opslag van cacao of andere goederen plaatsvinden. De benodigde vrije afstand wordt bepaald aan de hand van de aanwezige rekenhoogte.



Figuur 5.9: Bepaling van de minimaal benodigde vrije afstand

De rekenhoogte ( $H$ ) wordt bepaald door:

$$H = (H_g - H_d)$$

met:

$H_g$  = *gevelhoogte*

$H_d$  = *hoogte van de drukwand, welke 120 min brandwerend is uitgevoerd.*

Toelichting: Indien de benodigde vrije afstand niet aanwezig is moeten er voorzieningen worden aangebracht, zoals (of een combinatie ervan):

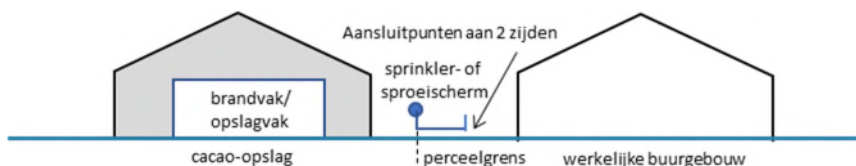
- aanbrenge van een drukwand (120 minuten brandwerend) met voldoende hoogte.
- aanbrenge van een bouwkundige constructie met een brandwerendheid van ten minste 120 minuten.
- verruimen van de afstand tot de perceelgrens en/of het buurgebouw om te voldoen aan de benodigde vrije ruimte.

### 5.3.4 Sprinkler- of sproeisysteem (exposure protection) ter bescherming van de doelgevel buurcompartiment (keuze b3)

Op of nabij de doelgevel van het buurcompartiment wordt een sprinkler- of sproeisysteem gemonteerd. Zie onderstaande figuur 5.10.

Het sprinkler- of sproeisysteem moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Voor het sprinkler- of sproeisysteem moet een basisontwerp blusinstallaties worden opgesteld. De keuze voor het type sprinkler- of sproeisysteem moet met het bevoegd gezag worden afgestemd.
- Het sprinkler- en of sproeisysteem moet worden uitgevoerd als een open (deluge) systeem.
- De minimale sproeidichtheid moet  $2 \text{ dm}^3/\text{min}/\text{m}^2$  over het gehele aanstralend geveloppervlak bedragen. Middels een hydraulische berekening moet worden aangetoond dat de minimale sproeidichtheid wordt gehaald.
- De keuzen van het betreffende sprinkler- of sproeisysteem moet voldoen aan de betreffende regelgeving zoals bijvoorbeeld NEN-EN 12845, NFPA, VDS of FM.
- Het sprinkler- of sproeisysteem moet overeenkomstig de hiervoor genoemde voorschriften deugdelijk worden bevestigd aan de gevel of tussen de gevels, hierbij moet rekening worden gehouden met de ontstane reactiekracht bij het activeren.
- Het sprinkler- of sproeisysteem dient bij brand te worden gevoed via een eigen bluswatervoorziening.  
(In overleg kan in Amsterdam het voeden te laten plaatvinden door de Gezamenlijke Brandweer Amsterdam (GBA)).
- Bij een voeding door de GBA moet het sprinkler- en of sproeisysteem aan twee zijde kunnen worden gevoed.
- De aansluitpunten voor de GBA moeten voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld door de GBA (veelal Storz koppeling nok 81).
- Het sprinkler- of sproeisysteem moet jaarlijks worden onderhouden en eens in de 3 jaar live worden getest.
- De mogelijkheid tot aanbrenge van een sprinkler- en of sproeisysteem moet worden afgestemd de eigenaar van het buurcompartiment indien gebruik wordt gemaakt van het buurperceel, er moet dan een juridisch contract worden opgesteld.



Figuur 5.10: Bepalingsmethode (Keuze a3) sprinkler- of sproeisysteem ter bescherming doelgevel buurcompartment

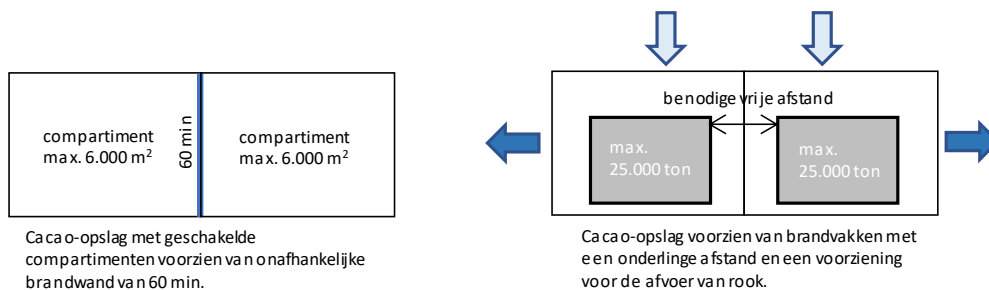
## 5.4 Scheiding cacao-vakken op eigen terrein (onderdeel c)

### 5.4.1 Keuze van de bepalingsmethode

In de bestaande gebouwen voor de opslag van cacao wordt onderscheid gemaakt in:

1. Een gebouw dat verdeeld is in brandcompartimenten van maximaal 6.000 m<sup>2</sup> respectievelijk 5.000 m<sup>2</sup> of 3.000 m<sup>2</sup> met een WBDBO van ten minste 60 minuten tussen de brandcompartimenten of door middel van een sprinkler- of sproeisysteem (exposure protection).
2. Een gebouw waarbij de opslag van cacao in opslagvakken plaatsvindt. De werkinstructie vereist dat er tussen de opslagvakken onderling voldoende vrije ruimte en rookafvoer aanwezig is. We noemen dit in deze werkinstructie brandvakken.

In de onderstaande figuur 5.11 is het principe weergegeven.



Figuur 5.11: Te onderscheiden typen cacao-opslagen

Kies uit één van de volgende drie mogelijkheden (zie figuur 5.12):

Scheiding cacao-vakken op eigen terrein	
c1 Opslag in brandcompartimenten, 60 min wbdbo incl. constructie	3 veiligheidspunten
c2 Opslag in brandvakken met rookafvoer en vrije afstand	2 veiligheidspunten
c3 Sprinkler- of sproeisysteem (exposure protection) ter bescherming van de inpandige scheiding	2 veiligheidspunten

Figuur 5.12: Onderverdeling van de veiligheidspunten

### 5.4.2 Opslag in brandcompartimenten (keuze c1)

Indien de keuze gemaakt wordt voor de indeling in brandcompartimenten dan moeten deze onderling gescheiden worden met een wbdbo conform NEN 6068 van 60 minuten.

**Toelichting:** De constructie moet hierop zijn afgeschermd. Dat wil zeggen dat een constructieve onderbreking of een brandwerende bescherming nodig zijn, om te voorkomen dat bezwijkende constructiedelen de brandscheiding omtrekken.

Indien het een scheiding tussen verschillende gebouwen betreft geldt het volgende om brandoverslag te voorkomen. Bereken de benodigde afstand zijnde maximaal 10 m en minimaal 5 m, aan de hand van figuur 5.13.

Indien het een brandscheiding binnen een gebouw betreft dan zijn er bekende aandachtspunten om een interne brandscheiding duurzaam te maken, zie de onderstaande sub-paragrafen, 5.4.2.1, 5.4.2.2 en 5.4.2.3 voor aanvullende voorwaarden aan de brandscheiding(en).

#### 5.4.2.1 Deuren en luiken met een brand- of rookwerende functie (keuze c1)

Voorwaarden:

- In een brandwerende scheiding tussen aan elkaar gebouwde opslagcompartimenten mogen geen ramen aanwezig zijn.
- Doorgangen in een brandscheiding tussen aan elkaar gebouwde opslagcompartimenten moeten bij brand automatisch sluiten en een brandwerendheid hebben van 60 minuten.
- Deuren of luiken (afsluitingen van doorgangen) met een brandwerende functie mogen niet in geopende stand zijn vastgezet, tenzij ze bij brand automatisch worden losgelaten
- Branddeuren en eventuele brandkleppen moeten worden onderhouden en zijn voorzien van een geldig door het bevoegd gezag aanvaard document waaruit blijkt dat deze voorzieningen adequaat functioneren, worden onderhouden en gecontroleerd. Controle vindt ten minste eens per jaar plaats.

#### 5.4.2.2 Leidingdoorvoeren (keuze c1)

Na het aanbrengen of wijzigen van kabels, leidingen of luchtkanalen in of door een scheidingsconstructie waarvoor een brandwerendheidseis geldt, wordt de brandwerendheid op een adequate wijze gerealiseerd en gecontroleerd.

**Toelichting:** Dit voorschrift correspondeert met Bouwbesluit 2012 artikel 1.16 lid 2.

De afdichting moet worden uitgevoerd met de vereiste WBDBO; voor luchtkanalen met een door de brandmeldinstallatie aangestuurde brandklep.

#### 5.4.2.3 Aanvullende behandeling van constructieonderdelen (keuze c1)

Onderdelen van de bouwconstructie die uitsluitend met een aanvullende behandeling kunnen voldoen aan de gestelde eisen met betrekking tot brandveiligheid (bijvoorbeeld weerstand tegen bezwijken), zijn voorzien van een geldig door het bevoegd gezag aanvaard document waaruit blijkt dat deze aanvullende behandeling adequaat is toegepast.

**Toelichting:** Dit voorschrift correspondeert met Bouwbesluit 2012 artikel 1.17.

#### 5.4.3 Opslag in brandvakken (keuze c2)

Deze paragraaf behandelt een gebouw waarbij de opslag van cacao in brandvakken plaatsvindt. De werkinstructie vereist dat er tussen de opslagvakken onderling voldoende vrije ruimte en rookafvoer aanwezig is. Zie de volgende twee sub-paragrafen.

### 5.4.3.1 Onderlinge afstand (keuze c2)

Benodigde minimale afstand tussen de brandvakken onderling:

- minimaal 5 m;
- maximaal 10 m;
- tussenliggende waarde berekenen volgens onderstaande bepalingmethode.

In de onderstaande figuur 5.13 is weergegeven wat de benodigde vrije afstand tussen de brandvakken onderling moet zijn. Binnen deze strook mag geen opslag van cacao of andere goederen plaatsvinden. De benodigde vrije afstand wordt bepaald aan de hand van de aanwezige rekenhoogte.

De rekenhoogte ( $H$ ) wordt bepaald door:

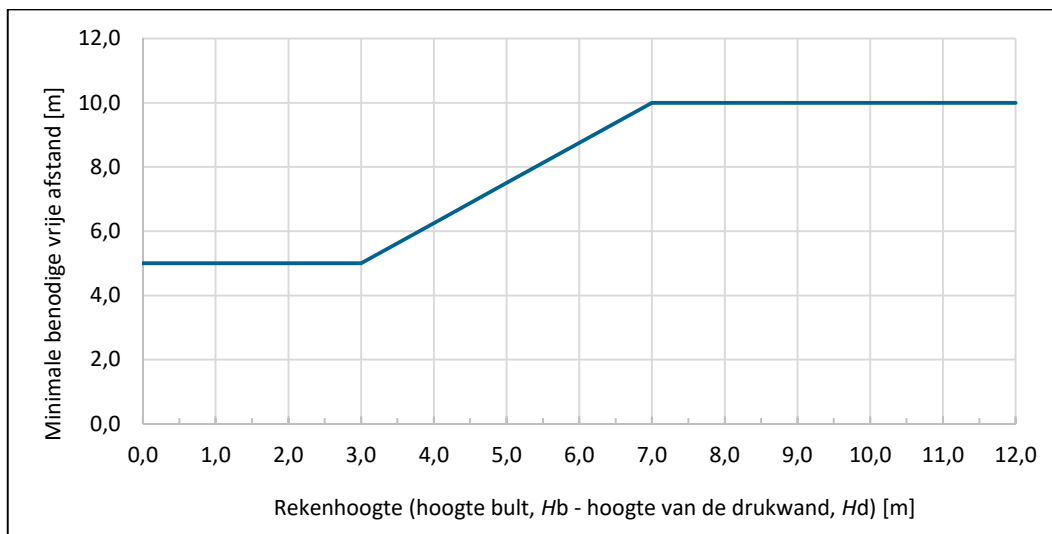
$$H = (H_b - H_d)$$

met:

$H_b$  = hoogte van de bult

$H_d$  = hoogte van de drukwand, welke 120 min brandwerend is uitgevoerd.

Opmerking: Deze figuur is ook van toepassing op de benodigde afstand tussen verschillende gebouwen op eigen terrein conform paragraaf 5.4.2.



Figuur 5.13: Bepaling van de minimaal benodigde vrije afstand tussen de brandvakken onderling

Toelichting: Indien de benodigde vrije afstand niet aanwezig is moeten er voorzieningen worden aangebracht, zoals (of een combinatie ervan):

- aanbrengen van een drukwand (60 minuten brandwerend) met voldoende hoogte.
- aanbrengen van een bouwkundige constructie met een brandwerendheid van ten minste 60 minuten.

Zie ook de hierbij verplichte rookafvoer in de onderstaande paragraaf 5.4.3.2.

### 5.4.3.2 Rookbeheersing (keuze c2)

Binnen deze werkinstructie moet elke cacao-opslag die verdeeld is in brandvakken een voorziening voor rookbeheersing hebben. Voor bestaande gebouwen met cacao-opslag en een adequate brandcompartimentering van max. 6.000 m<sup>2</sup> met deugdelijke brandscheidingen (paragraaf 5.4.2) op het eigen terrein (60 minuten) is dit (anders dan voor nieuwbouw) niet vereist. Het is ook niet vereist als de brandvakken gesitueerd zijn in verschillende gebouwen die los staan van elkaar, immers daar kan de rook vrij wegstromen.

De primaire doelstelling daarvan hangt samen met de beheersbaarheid van brand, c.q. namelijk:

1. de mogelijkheid van brandweeroptreden binnen een opslag (brandcompartiment) na het ontstaan van brand. Het gaat daarbij op de eerste plaats om zicht op de brandhaard, en.
2. de afvoer van warmte zodat een scheiding met brandvakken binnen het gebouw gedurende zekere tijd effectief kan zijn. Dit is alleen relevant voor het maatregelpakket “Bonen”

Achtergrond: brand kan uitbreiden door straling en door convectie (hete rook). De eerste kan verhinderd worden door voldoende afstand tussen de brandvakken te realiseren, de tweede door de warmte af te voeren.

Naar keuze betreft dit:

- A. een installatie voor rook- en warmteafvoer (RWA-installatie), of
- B. een bouwkundige rookafvoervoorziening in combinatie met de hierna genoemde voorwaarden:
  - B1 De bouwkundige afvoervoorziening moet dubbel aangebracht worden in ten minste 2 gevels en is permanent open (geen RWA-installatie).
  - B2 De toevoeropeningen moeten automatisch opengestuurd worden na branddetectie. In de regel zal dit kunnen door overheaddeuren aan de brandmeldinstallatie te koppelen.

Uitgangspunten voor de benodigde berekening van de capaciteit van de rookafvoer bij bonen zijn:

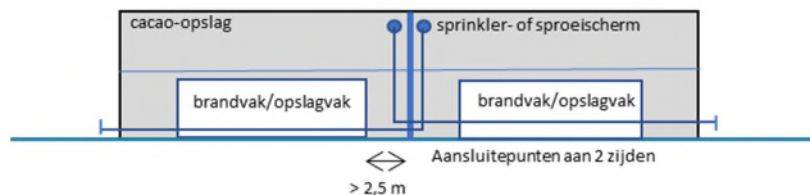
- Een ronde brand van 8 m<sup>2</sup> met een vermogen van 4 MW.
- Berekening benodigde natuurlijke afvoercapaciteit conform rekenregels uit NEN 6093:2004.
- Rookvrije hoogte ten minste gelijk aan de opslaghoogte. Bij een schuin oplopende berg gestorte bonen met de basis ter hoogte van de bovenkant van een keerwand en de top daarboven, mag uitgegaan worden van de hoogte van de keerwand.

Achtergronden: Keuze voor een (gewone) installatie voor RWA leidt tot de plicht van certificering conform de eisen van het Bouwbesluit en dat is in de praktijk lastig te realiseren. De eisen aan installaties voor RWA zijn redelijk stringent omdat het vaak de belangrijkste voorziening is qua brandveiligheid (bijv. het rookvrij houden van een atrium in een woon(zorg)gebouw of ziekenhuis). Dat is hier zeker niet het geval, de rookafvoer dient om in een bepaalde fase van de brand de rook en warmte af te voeren maar in een late fase kan dit niet verwacht worden omdat de brand te lang zal duren en te groot kan worden. Het is dus een additionele veiligheidsvoorziening die in bepaalde scenario's toch zeer effectief kan zijn, zodat het algehele risico toch beperkt wordt.

De algemene voorwaarden op dit punt worden hier vermeld. Daarbij wordt verwezen naar verschillende invullingen die in hoofdstuk 6 worden gegeven.

### 5.4.4 Sprinkler- of sproeisysteem ter bescherming van de inpandige scheiding (keuze c3)

Op de inpandige scheiding wordt aan beide zijden van de wand een sprinkler- of sproeisysteem gemonteerd. Zie onderstaande figuur 5.14.



Figuur 5.14: Bepalingsmethode (Keuze b3) sprinkler- of sproeischild ter bescherming van de inpandige scheiding

Het sprinkler- of sproeisysteem moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De mogelijkheid en de keuze voor het type sprinkler- of sproeisysteem moet met het bevoegd gezag worden afgestemd.
- Voor het sprinkler- of sproeisysteem moet een basisontwerp blusinstallaties worden opgesteld.
- Het sprinkler- en of sproeisysteem moet worden uitgevoerd als een open (deluge) systeem.
- De minimale sproeidichtheid moet  $2 \text{ dm}^3/\text{min}/\text{m}^2$  over het gehele aanstralend geveleppervlak bedragen. Middels een hydraulische berekening moet worden aangetoond dat de minimale sproeidichtheid wordt gehaald.
- De keuzen van het betreffende sprinkler- of sproeisysteem moet voldoen aan de betreffende regelgeving zoals bijvoorbeeld NEN-EN 12845, NFPA, VDS of FM.
- Het sprinkler- of sproeisysteem moet overeenkomstig de hiervoor genoemde voorschriften deugdelijk worden bevestigd de constructie van het gebouw, hierbij moet rekening worden gehouden met de ontstane reactiekracht bij het activeren.
- Het sprinkler- of sproeisysteem dient bij brand te worden gevoed via een eigen bluswatervoorziening (In overleg kan in Amsterdam het voeden te laten plaatvinden door de Gezamenlijke Brandweer Amsterdam (GBA)).
- Bij een voeding door de GBA moet het sprinkler- en of sproeisysteem aan twee zijden kunnen worden gevoed.
- De aansluitpunten voor de GBA moeten voldoen aan de voorwaarden zoals gesteld door de GBA (veelal Storz koppeling nok 81).
- Het sprinkler- of sproeisysteem moet jaarlijks worden onderhouden en eens in de 3 jaar worden getest.
- De mogelijkheid tot aanbrengen van een sprinkler- en of sproeisysteem moet worden afgestemd de eigenaar van het buurcompartiment indien gebruik wordt gemaakt van het buurperceel, er moet dan een juridisch contract worden opgesteld.
- De minimale afstand van een brandvak/opslagvak tot aan de inpandige scheiding is 2,5 m.

## 5.5 Specifieke detectiesystemen (onderdeel d)

### 5.5.1 Keuze van de bepalingsmethode

Het gevaar van het ontstaan van brand moet met een specifieke detectiesystemen voldoende worden afgedekt (waaronder broei).

Kies uit één van de volgende twee mogelijkheden (zie figuur 5.15):

Specifieke detectiesystemen		
d1	Basisniveau specifiek detectiesysteem	1 veiligheidspunten
d2	Verbeterd specifiek detectiesysteem	2 veiligheidspunten

Figuur 5.15: Onderverdeling van de veiligheidspunten



## 5.5.2 Basisniveau specifiek detectiesysteem (keuze d1)

Voor alle typen opslagen is een specifiek detectiesysteem benodigd. In paragraaf 6.1 is het basisniveau voor een detectiesysteem opgenomen.

## 5.5.3 Verbeterd systeem (keuze d2)

Aanvullende ten opzichte op het basisniveau moet het systeem worden uitgebreid met:

- De cacao-opslag is voorzien van een geïntegreerd detectiesysteem met continumetingen.
- Dubbele beveiliging: per cacao opslagvak ten minste twee detectoren (bij losgestorte cacao) respectievelijk infraroodcamera bewaking bij de opslag van zakgoed voor detectie van de risicozones.
- Melders worden uitgelezen door ten minste 3 medewerkers.

## 5.6 Brandmeldsysteem (onderdeel e)

### 5.6.1 Keuze van de bepalingsmethode

Kies uit **één** van de volgende twee mogelijkheden (zie figuur 5.16):

Brandmeldsysteem		
e1	Basisniveau brandmeldsysteem	1 veiligheidspunten
e2	Verbeterd brandmeldsysteem	2 veiligheidspunten

Figuur 5.16: Onderverdeling van de veiligheidspunten

### 5.6.2 Standaard brandmeldsysteem (keuze e1)

Voorwaarden:

- a. Elke opslag in het toepassingsgebied van deze werkinstructie heeft een brandmeldinstallatie (BMI) met volledige bewaking (handbrandmelders en automatische melders).

Toelichting:

Het bovenstaande voorschrift is een specifieke invulling voor cacao-opslagen, op grond van het daarvoor vastgestelde beleid. De brandmeldinstallatie draagt daarin op de eerste plaats bij aan het beperken van de omvang van brand, dit in combinatie met andere voorschriften in deze werkinstructie. In het toepassingsgebied van deze werkinstructie is bijlage I van Bouwbesluit 2012 op zichzelf niet van toepassing (althans niet voor de opslagen zelf).

- b. De brandmeldinstallatie wordt voorzien van een directe doormelding naar de particuliere alarmcentrale als bedoeld in NEN 2535:2017. De doormelding moet door de PAC behandeld worden overeenkomstig het Protocol Automatische Branddoormeldingen van de Vebon en Brandweer Nederland.
- c. Voor de brandmeldinstallatie moet een basisontwerp, als bedoeld in deze norm, worden opgesteld en daarbij worden de punten d. tot en met f. in acht genomen.
- d. In het basisontwerp wordt enkel voor opslagen voor cacao bonen (maatregelpakket "Bonen losgestort") toegestaan dat de automatische brandmelders tijdens verladingswerkzaamheden wordt uitgeschakeld, mits dit zich na een periode van maximaal 4 uur (eventueel met voorwaarschuwing in de opslag) weer automatisch volledig inschakelt. De uitschakeling moet

als storingsmelding worden gesignaleerd op de brandmeldcentrale. De handbrandmelders moeten bij de hiervoor genoemde uitschakeling wel functioneel blijven.

- e. branddeuren mogen worden aangestuurd door stand allone rookmelders overeenkomstig bijlage C van de NEN 2535:2017.
- f. Het werkingsprincipe bij een standaard brandsysteem gebaseerd zijn op standaard rookdetectie middels puntmelders of beams overeenkomstig de NEN 2535:2017.
- g. Het beheer, de controle en het onderhoud van de brandmeldinstallatie voldoet aan NEN 2654-1:2018.

Zie ook de onderstaande sub-paragraaf 5.6.4 voor aanvullende voorwaarden aan de brandmeldinstallatie.

### 5.6.3 Verbeterd brandmeldsysteem (keuze e2)

In aanvulling op het gestelde onder keuze d1 (paragraaf 5.6.2) moet bij de keuze voor een verbeterd brandmeldsysteem aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- a. Het werkingsprincipe bij een verbeterd brandsysteem is gebaseerd zijn op een sneller aansprekend brandmeldsysteem overeenkomstig de NEN 2535:2017.  
Op basis van de huidige stand van techniek wordt daar nu in bulkloodsen uitgegaan van zelfrichtende beams, of (los van de brandmeldinstallatie) warmtebeeldcamera's gekoppeld aan een gebouwbeheerssysteem.  
Op het moment dat hier betere technieken voor mogelijk zijn wordt dringend aanbevolen die te prefereren.
- b. Branddeuren moeten bij een brandalarm rechtstreeks vanuit de BMC worden aangestuurd.
- c. Een verbeterd brandmeldsysteem moet jaarlijks worden geïnspecteerd en gecertificeerd door een type A geaccrediteerde inspectie-instelling. De certificering moet plaatsvinden op basis van afgeleide doelstelling overeenkomstig het CCV-inspectieschema.

Opmerking: bij het type bonenopslag is onderhoud aan het brandmeldsysteem essentieel wegens de vervuilde omgeving.

### 5.6.4 Aanvullende eisen

#### 5.6.4.1 Opgeleid persoon (keuze e1 en e2)

Volgens NEN 2654-1 dient elke organisatie een verantwoordelijke te hebben voor het beheer van de brandmeldinstallatie. De beheerder is verantwoordelijk voor bediening en beheer van de brandmeldinstallatie, uitvoering van periodieke controles, voorkomen van nodeloze/valse alarmmeldingen, chronologisch bijhouden van het logboek en contact houden met het branddetectiebedrijf en de onderhoudsdeskundige.

Werkzaamheden beheerder brandmeldinstallatie:

Maandelijks:

- visuele controle brandmeldcentrale, nevenpanelen, brandweerpanelen en ledtest;
- controle op de doormelding en ontvangst van een handbrandmelding en een automatische brandmelding;
- controle op de doormelding en ontvangst van storingsmeldingen;
- bijwerken logboek.

Vier/acht maandelijks, controle op:

- de bereikbaarheid van alle handbrandmelders en visuele controle op de werking ervan;
- de vrije ruimte rond alle automatische brandmelders en visuele controle op de werking ervan;
- veranderingen in ruimtegebruik, inrichting, ventilatie of bouwconstructie;
- de overeenstemming van de alarmorganisatie/BHV organisatie met de aanwezige voorzieningen en de huidige situatie;
- de overeenstemming van installatietekeningen, plattegronden en blokschema's met de huidige situatie;
- de werking van de meldfunctie van alle meldegroepen op de brandmeldcentrale en/of nevenpanelen;
- logboek bijwerken.

#### 5.6.4.2 Ontruimingsalarminstallatie (keuze e1 en e2)

Voorwaarden:

- a. Elke opslag in het toepassingsgebied van deze werkinstructie heeft een ontruimingsalarminstallatie type B als bedoeld in NEN 2575:2012+A2:2018 en een basisontwerp als bedoeld in deze norm. Daarbij worden de punten b. en c. in acht genomen.
- b. De ontruimingsalarminstallatie functioneert overeenkomstig de op de installatie van toepassing zijnde voorschriften.
- c. Het beheer, de controle en het onderhoud van de brandmeldinstallatie voldoet aan NEN 2654-2:2018.
- d. Het volgens punt c. vereiste logboek en de registraties moeten in de inrichting aanwezig zijn.

### 5.7 Brandbestrijding (onderdeel f)

#### 5.7.1 Keuze van de bepalingsmethode

Of er gevaar is van het ontstaan van brand dat wordt met specifieke detectiesystemen voldoende wordt afgedekt (waaronder broei)

Kies uit **één** van de volgende twee mogelijkheden (zie figuur 5.17):

Brandbestrijding		
f1	Basisniveau brandbestrijding	1 veiligheidspunten
f2	Aanvullende voorzieningen brandbestrijding	3 veiligheidspunten

Figuur 5.17: Onderverdeling van de veiligheidspunten

#### 5.7.2 Basisniveau brandbestrijding (keuze f1)

Voor alle typen opslagen zijn er standaard eisen aan de brandbestrijding, zie hoofdstuk 7.

### 5.7.3 Aanvullende voorzieningen brandweerbestrijding (keuze f2)

Soms is maatwerk geboden. In overleg met de Overheidsbrandweer wordt vastgelegd wat extra nodig is om de kans op een succesvolle offensieve buiteninzet te vergroten. Hierbij kan worden gedacht aan het aansluiten bij de Gezamenlijke Brandweer Amsterdam (GBA) in het westelijk havengebied van Amsterdam. De GBA kan mogelijkheden bieden om semi-stationaire voorzieningen te realiseren of grootschalige pompen en bluscapaciteit beschikbaar te stellen welke bij calamiteiten ingezet kunnen worden. Het voeren hiervan zal in basis moeten worden uitgevoerd door eigen bluswatervoorziening. Daarnaast zou het GBA personeel ter beschikking kunnen worden gesteld dat ondersteuning biedt bij leeghalen van de opslagloodsen, met gebruikmaking van adembescherming. Ook zal de ligging van het pand ten opzichte van omgeving (industriële of wonen) en de bereikbaarheid rondom mogelijk een rol spelen.

## 5.8 Gebruik

De voorschriften in deze paragraaf hebben betrekking op de functionele eis "beperken van branduitbreiding" en op beperking van brandduur en hinder; dit in samenhang met de andere voorschriften in deze werkinstructie.

In deze paragraaf worden de voornaamste beperkingen aan het gebruik van cacao-opslagen vermeld; deze hangen samen met het gekozen maatregelpakket (paragraaf 2.1).

Het gaat hierbij om drie hoofdpunten:

- de maximale hoeveelheid cacao(producten) per opslagvak;
- andere toegestane zaken in de opslag;
- beperking van gevaarlijke stoffen.

Bij toepassing van deze werkinstructie is geen berekening van de vuurlast nodig. De maximale hoeveelheid cacaobonen resp. -producten is rechtstreeks aangegeven, evenals de daarnaast toegestane hoeveelheid andere goederen en zaken in een opslagcompartiment.

Zie figuur 5.18 voor de hoeveelheid cacaobonen per maatregelpakket.

Kenmerken van opslagwijze Opslag in compartimenten/ brandvakken	Maatregelpakket Bonen Opslag van cacaobonen:		Maatregelpakket Poeder Opslag van cacao-poeder:	
	losgestort	zakgoed	P1	P2
<b>Opslag in brandcompartimenten</b> Maximale omvang brandcompartiment (m <sup>2</sup> )	≤ 6.000	≤ 5.000	≤ 3.000	Geen directe beperking
<b>Opslag in brandvakken</b> Maximale hoeveelheid (ton)	25.000	12.500	2.500	17.500

Figuur 5.18: Maximaal gebruik van opslagen per maatregelpakket

Voorwaarden:

- Hoeveelheid opgeslagen cacao tot maximaal die per maatregelpakket, zie figuur 5.18.
- Stapelhoogte bij Maatregelpakket Bonen: cacaobonen los gestort of zakgoed:
  - niet hoger dan 12 m (Toelichting: de gemiddelde hoogte is dus lager);
  - en voorzover dat gezien de gebouwhoogte lager is;
  - maximaal 10 % van de stapel binnen de ontwerp-rooklaag van de rookafvoervoorziening.
- Stapelhoogte bij pakket P1, cacao-poeder in stellingen: maximaal 10 % van de stapel binnen de ontwerp-rooklaag van de rookafvoervoorziening.
- Stapelhoogte bij pakket P2, cacao-poeder in stellingen: conform de voorwaarden van

- de aanwezige GAB (hazardklasse).
- e. Pallets bij maatregelpakket Bonen:
- In een opslag met los gestorte cacaobonen mogen geen pallets aanwezig zijn
  - Opslag op pallets: In totaal maximaal 3 pallets maal het aantal vierkante meters van de gezamenlijke opstelvakken.
- f. Pallets bij maatregelpakket P1 of P2: Er mogen niet meer pallets aanwezig zijn dan het totale aantal palletplaatsen waarvoor de opslag is ingericht.
- g. In de opslag mogen geen andere (brand)gevaarlijke of bij brand gevaar opleverende stoffen aanwezig zijn dan:
- de brandstof aanwezig in tanks en leidingwerk van heftrucks, shovels, transportsystemen, en vrachtwagens;
  - hydraulische olie in voorraadvaten en leidingwerk van transportsystemen en voertuigen;
  - brandbare gassen tot een maximum van 50 kg of liter per brandcompartiment en brandbare vloeistoffen tot een maximum van 25 kg of liter, echter uitsluitend voor zover nodig bij (=tijdens) onderhouds- en herstelwerkzaamheden die enkel in of op de opslag kunnen worden uitgevoerd;
  - gebruik van aardgas voor ruimteverwarming.
- Dit verbod op gevaarlijke stoffen geldt ook voor eventuele subbrandcompartimenten en voor direct aangebouwde brandcompartimenten.
- Toelichting: Deze voorschriften zijn een op het toepassingsgebied toegespitste aanscherping van Bouwbesluit 2012 artikel 7.6. Afgezien van de genoemde uitzonderingen, zijn geen gevaarlijke stoffen in een cacao-opslag toegestaan. Cacaobonen worden in de zin van dit voorschrift niet als (brand)gevaarlijke of bij brand gevaar opleverende stoffen beschouwd en zijn in een cacao-opslag uiteraard toegestaan (voor zover binnen de voorwaarden van deze werkinstructie).
- h. In de opslag zijn geen andere goederen, uitrusting of inventaris toegestaan dan wat er nodig is voor het bestemde gebruik van de opslag (op-/overslag, verpakken en expeditie van de bestemde vormen van cacao) met inbegrip van het benodigde voor beheer en onderhoud.
- i. Zelfsluitende) branddeuren (die bij normaal gebruik geopend zijn) worden zodanig gebruikt dat ze bij brand goed kunnen sluiten.

## 5.9 Voorkomen en beperken van het ontstaan van brand

### 5.9.1 Bouwkundig

Voorwaarden:

- a. De buitenzijde en de binnenzijde van gevels en het dak van cacao-opslagen heeft tot een hoogte van ten minste 2,5 m boven het aansluitende terrein een bijdrage tot brandvoortplanting, die voldoet aan klasse 4 van NEN 6065 of brandklasse D volgens NEN-EN 13501-1.  
*Opmerking:* brandbare isolatie moet dus aan de binnenzijde van het gebouw altijd zijn afgedekt met een plaatmateriaal zodat wel wordt voldaan.
- b. Elke opslagcompartiment moet vanwege de bestrijdbaarheid zijn voorzien van ten minste twee transportdeuren in een bereikbare gevel. (Eventuele binnendeuren naar een buurcompartiment tellen hier niet mee en dit voorschrift is daarop niet van toepassing.) De deuren in de gevel zijn elk minimaal 4,5 m hoog en 4 m breed.  
*Opmerking:* In een bestaande situatie kan een kleinere deurafmeting zijn toegepast. In afstemming met het bevoegd gezag kan worden afgeweken van de bovenstaande minimale afmetingen. De wijze van bestrijdbaarheid dient daarbij wel door de aanvrager te worden beschreven.
- c. Het dak van een cacao-opslag is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk.

## 5.9.2 Installaties

Voorwaarden:

- a. Vaste (niet brandveiligheids-) installaties (elektra, verwarming, evt. gas, luchtbehandeling, e.d.) moeten (brand)veilig zijn. De aanwezige installatie voldoen ten minste aan de eisen van het Bouwbesluit 2012 en de daarbij behorende ministeriële regeling.
- b. Vaste installaties worden zo veel mogelijk aangelegd en onderhouden door erkende installateurs; dit volgens gebruikelijke onderhoudschema's.

## 5.9.3 Brandveilig gebruik

Voorwaarden:

- a. Mobiele werktuigen (voertuigen, transportsystemen, e.d.) en gereedschappen moeten brandveilig zijn, in goede staat van onderhoud verkeren en volgens de gebruikelijke onderhoudschema's worden onderhouden. Gebreken dienen zo spoedig mogelijk te worden hersteld. Een bewijs van onderhoud moet in de inrichting aanwezig zijn.
- b. Eventuele verbrandingsmotoren zoals van heftrucks, shovels, vrachtwagens die (mede) in de opslag worden gebruikt, moeten zijn voorzien van een doelmatige vonkenvanger op de uitlaat.
- c. In de inrichting moet een inspectieschema aanwezig zijn voor de controle voor de goede staat van onderhoud van installaties en apparatuur die vonkvorming kunnen veroorzaken. Deze inspecties moeten maandelijks worden uitgevoerd. Een verslag van de inspecties moet in de inrichting aanwezig zijn. Gebreken dienen zo spoedig mogelijk te worden hersteld.
- d. In de opslagruimten is het verboden te roken en mag geen open vuur aanwezig zijn behalve tijdens herstelwerkzaamheden. Nabij een toegang tot de opslagruimtes moet een pictogram aanwezig met de tekst *Vuur, open vlam en roken verboden*. Dit gevarensymbool moet zijn uitgevoerd overeenkomstig NEN 3011:2015.
- e. Afval moet worden bewaard in goed gesloten/zelfdovende bakken.
- f. Bijtanken, over tanken van brandgevaarlijke vloeistoffen of verwisselen van gastanks is binnen de opslag verboden.
- g. Aan alle binnen de inrichting werkzame personen, waaronder het personeel van derden, moeten toereikende instructies zijn verstrekt die voorkomen dat ze de voorwaarden in deze werkinstructie overtreden.
- h. Tijdens (herstel- of onderhouds)werkzaamheden in of op een opslaggebouw, waarbij open vuur, vonkvorming of gebruik van brandgevaarlijke stoffen onvermijdelijk is, moet brandveilig worden gewerkt. Ten minste de volgende maatregelen moeten worden genomen:
  - de aanwezigheid van een of meer toezichhoudende personen, die op de hoogte zijn van de specifieke risico's, de voorzieningen voor brandbeveiliging, ontvluchting, mogelijkheden van brandbestrijding en de benodigde alarmeringen bij brand;
  - de aanwezigheid van een of meer personen die en zijn geïnstrueerd over het gebruik van brandblusmiddelen.
  - de aanwezigheid van ten minste een blusser met een inhoud van ten minste 9 kg tijdens (direct bij) werkzaamheden op de begane grond of 5 kg tijdens bij werkzaamheden die niet plaatsvinden op de vloer van de begane grond.
  - de binnen een afstand van 10 meter van de werkzaamheden gelegen cacao's of -producten moeten volledig zijn afgedekt met een deken van onbrandbaar materiaal.
  - voorts mogen binnen een afstand van 3 meter van bedoelde (herstel)werkzaamheden geen brandbare voorwerpen anders dan (al dan niet verpakte) cacao's of -producten aanwezig zijn.

- i. Er wordt "schoon bedrijf" gevoerd; cacao-resten, gemorst poeder, cacao-stof, onnodig brandbaar materiaal en dergelijke worden zo vaak als nodig en mogelijk bij de aanwezige opslagvorm, uit de opslag verwijderd.
- j. Het terrein van de inrichting en rioolkolken en –putten in het terrein van de inrichting moeten zo vaak als nodig worden gereinigd.

## 5.10 Vluchtveiligheid

### 5.10.1 Bouwkundig / indeling

Voorwaarden:

- a. Uitgaande van maximaal 1 persoon per 30 m<sup>2</sup> en de aanwezigheid van een brandmeldinstallatie, een ontruimingsalarminstallatie en een bouwkundige rook- en warmteafvoer mag de maximale loopafstand vanuit enig punt van de opslag naar een vluchtdeur (naar buiten of naar een ander brandcompartiment) maximaal 90 meter bedragen.
- b. Een opslag moet ten minste twee vluchtdeuren hebben van minstens 0,85 m breed en minstens 5 m uit elkaar. De deuren leiden ofwel naar buiten ofwel naar verschillende aangrenzende brandcompartimenten (onafhankelijke vluchtroutes).

### 5.10.2 Gebruik

Voorwaarden aan toegangen en vluchtdeuren:

- a. Bij aanwezigheid van personen in de opslag is een deur in een vluchtroute uitsluitend gesloten indien die deur tijdens vluchten, zonder gebruik te maken van een sleutel, onmiddellijk over de vereiste breedte kan worden geopend.
- b. Een automatisch werkende deur en een voorziening voor toegangscontrole in de vluchtroute mogen het vluchten niet belemmeren.
- c. Aan de tegen de vluchtrichting in gekeerde zijde van een nooddeur of nooduitgang is het opschrift 'nooddeur vrijhouden' of 'nooduitgang' aangebracht. Dit opschrift voldoet aan NEN 3011:2015.
- d. Deuren en routes die voor vluchten (moeten kunnen) worden gebruikt moeten worden vrijgehouden.

## 5.11 Handmatig bestrijden van brand

Voorwaarden:

- a. Om een begin van brand te kunnen bestrijden moeten naar genoegen van het bevoegd gezag voldoende doelmatige (geschikt voor de mogelijke brandhaard) brandblusmiddelen aanwezig zijn.
- b. Brandblusmiddelen moeten voor onmiddellijk gebruik beschikbaar zijn en onbelemmerd kunnen worden bereikt en moeten ten minste aanwezig zijn bij uitgangen en vluchtwegen.
- c. De deugdelijkheid van draagbare blustoestellen en andere brandblusmiddelen of brandbestrijdingsinstallaties moet jaarlijks door een deskundige worden gecontroleerd. Van elke uitgevoerde controle moet een aantekening worden gemaakt op een bij elk toestel ter inzage aanwezige registratie.
- d. Kleine brandblusmiddelen moeten worden onderhouden conform NEN 2559:2001/A4:2017 nl, *Onderhoud van draagbare blustoestellen*.
- e. Blusmiddelen zijn duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011:2015.

## 5.12 Beschikbaarheid van gegevens en documenten

Voorwaarden:

- a. Onderstaande documenten, moeten gedurende vijf jaar na dagtekening aanwezig zijn.
  - certificaten of bewijzen van de installatie van stookinstallaties en andere technische voorzieningen waaraan in deze werkinstructie eisen zijn gesteld;
  - onderhoudscontracten van de aanwezige installaties en voertuigen;
  - rapportages/bewijzen van onderhoud of keuringen van aanwezige installaties;
  - alle overige op grond van enig ander voorschrift vereiste rapportages, onderzoeken e.d., met uitzondering van vereiste operationele metingen/waarnemingen waarvoor voorwaarde b. geldt.
- b. De uitkomsten (overschrijdingswaarden) van de in deze werkinstructie voorgeschreven operationele metingen/waarnemingen moeten van een historie van ten minste de afgelopen 6 maanden aanwezig zijn.  
Toelichting: Van toepassing voor maatregelpakket "Bonen": het inspectieschema ter beheersing van broei.
- c. Logboek(en): In de inrichting moeten één of meer (verschillende) logboeken aanwezig zijn van alle registratie die in deze werkinstructie worden geëist.

## 5.13 Melding van calamiteiten

Voorwaarden:

- a. Melding van brand  
Een redelijk vermoeden van brand moet direct worden gemeld aan de brandweer:
  - automatisch door de brandmeldinstallatie via de particuliere alarmcentrale;
  - overig (vangnet): bij riskante opwarming (broei), rook en andere vuurverschijnselen: telefonisch aan de Meldkamer van de (regionale) brandweer.
- b. Milieucalamiteiten  
De onderstaande situaties moeten direct worden gemeld aan het milieutoezicht van het betrokken bevoegd gezag:
  - Omstandigheden of voorvallen waardoor in deze werkinstructie vereiste voorzieningen in het ongereede zijn geraakt en niet binnen 2 weken (zullen) zijn hersteld;
  - Overige onvoorziene omstandigheden waarbij in de omgeving ernstige hinder of gevaar voor mens, milieu of oppervlaktewater ontstaat, of is ontstaan.

## 5.14 Contactpersonen van de inrichting

### 5.14.1 KAM / QHSE functionaris

Voorwaarden:

- a. Binnen de organisatie moet een permanent bereikbare functionaris worden belast met de zorg voor alle milieutaken, inclusief de naleving van de voorschriften op grond van deze werkinstructie. Deze functionaris is ook verantwoordelijk voor de contacten met het milieutoezicht van het betrokken bevoegd gezag.
- b. De bereikbaarheid (= telefoonnummer) van deze milieufunctionaris moeten uiterlijk twee maanden na de melding voor de milieuvacature worden doorgegeven aan het milieutoezicht van het betrokken bevoegd gezag. Eventuele wijzigingen moeten binnen twee weken worden doorgegeven.



## 5.14.2 Beslissingsbevoegde vertegenwoordiger bij calamiteiten

Voorwaarden:

- a. Bij besluitvorming over brandbestrijding en het eventuele "uitrijden" is binnen 1 uur na het ter plaatse arriveren van de eerste brandweereenheid, ter plaatse een contactpersoon van het bedrijf aanwezig die:
  - als liaison kan en mag deelnemen aan het Commando Plaats Incident (COPI/CORT);
  - de bevoegdheid heeft namens de bedrijfsdirectie beslissingen te nemen over de aanpak en inrichting van bestrijdingswerk en in het bijzonder: het oproepen en laten starten van eenheden voor het "uitrijden" en waar nodig slopen van de opslag, zoals beschreven in deze werkinstructie;
- b. Het opslagbedrijf heeft hiertoe voor in gebruik name van de opslag een aantoonbare regeling getroffen en aan het bevoegd gezag en de betrokken gemeentelijke/regionale brandweer ter beschikking gesteld. De volgende documenten worden daartoe ingediend:
  - een bereikbaarheid en beschikbaarheidsregeling van de personen die hiertoe bevoegd zijn;
  - een schriftelijke machtiging van betrokkenen, door de directie van de warehouse-beheerder / inrichting.
- c. Het opslagbedrijf houdt de getroffen regelingen in stand en verzorgt binnen twee weken na wijziging van de regeling, namen en contactgegevens een geactualiseerde opgave aan het bevoegd gezag en de betrokken regionale brandweer.

## 6 Aanvullende specifieke voorwaarden

Dit hoofdstuk bevat aanvullende specifieke voorwaarden die voor maatregelpakket “Bonen” (losgestort en zakgoed) en respectievelijk de opslag van maatregelpakket “Poeder” (P1 en P2) gelden.

### 6.1 Maatregelpakket "Bonen"

Voor het maximale gebruik van een opslag (brandcompartiment) voor cacaobonen wordt verwezen naar:

- maximale omvang: zie 4.3 a;
- maximale inwendige hoogte: zie 4.3 b;
- maximale hoeveelheid: zie 4.5 a + b;
- maximale hoogte van de opgeslagen cacaobonen: zie 4.4 g.

Naast de in hoofdstuk 5 en 7 beschreven meer algemene voorwaarden zijn er specifieke voorwaarden voor het maatregelpakket Bonen. Figuur 6.1 geeft daar een overzicht van. Deze specifieke voorwaarden zijn gericht op het beperken van het gevaar voor broei: het ontstaan van brand binnen een berg/stapel cacaobonen. Het broeigevaar hangt mede af van de wijze waarop de bonen worden opgeslagen. Op de onderstaande wijze wordt invulling gegeven aan het beleidsmatige vereiste van een broeidetectieschema.

Van toepassing zijnde voorwaarden:	Zakgoed opgeslagen op pallets	Losse stort van bonen
Automatische meting van luchtvochtigheid	zie a.	zie a.
Meting van de temperatuur in de cacao	----	Vaste en mobiele sensoren die in de cacaostort zijn geplaatst, zie b.
Logboek	zie c.	zie c.

Figuur 6.1: Overzicht van maatregelen ter beperking van broeigevaar die afhangen van de wijze van opslag van de cacaobonen

Voorwaarden:

Figuur 6.1 geeft aan welke maatregelen vereist zijn voor de opslag van cacaobonen in de vorm van respectievelijk:

- zakgoed op pallets, al dan niet in meer lagen op elkaar gestapeld: zie a + c;
  - losse stort: zie a + b + c.
- a. Automatische meting van de luchtvochtigheid in de opslag:  
Een luchtvochtigheid binnen die 23% of meer hoger is dan buiten, wordt als waarschuwingsgrens beschouwd. Overschrijdingen van de waarschuwingsgrens moeten worden gesignaleerd en vastgelegd in een "logboek" (zie punt c.) dat op het eerste verzoek van een daartoe bevoegd ambtenaar ter inzage wordt gegeven. Het bedrijf neemt passende maatregelen bij overschrijding van de waarschuwingsgrens.
- Toelichting: Een (ten opzichte van de buitenlucht) verhoogde luchtvochtigheid in de opslag levert een aanwijzing voor mogelijk opkomend broeigevaar. Een adequate puntmeting in de opslag volstaat; voor zinvolle signalering moet er ook in de buitenlucht een opnemer zijn.

- b. Vaste en mobiele temperatuursensoren in de stort: Min of meer gelijkmatig verdeeld in de stort, moet zich gemiddeld per hoogstens 300 m<sup>2</sup> een temperatuursensor bevinden die op 2 verschillende niveaus in de stort automatische temperatuurmetingen verzorgt. De meetwaarden worden automatisch ingewonnen. Gemeten overschrijding van een kritische temperatuurgrens worden automatisch gesignaleerd en bij broei(gevaar) moeten afdoende maatregelen worden getroffen.  
De overschrijdingen en maatregelen dienen in een logboek (zie punt c.) te worden vastgelegd en op het eerste verzoek van een daartoe bevoegd ambtenaar ter inzage te worden gegeven.  
Toelichting: Op eventuele palen (kolommen) die zich in de stort bevinden kunnen temperatuursensoren worden aangebracht. Om de vereiste dichtheid van sensoren te realiseren zijn daarnaast waarschijnlijk mobiele sensoren nodig die als staaf in de stort worden gezet. De sensoren kunnen bijvoorbeeld door middel van telemetrie worden uitgelezen (huidige techniek).
- c. Logboek: Van overschrijdingen van vastgelegde grenswaarden worden in een al dan niet automatisch logboek vastgelegd. Het logboek is "in de inrichting" aanwezig, conform paragraaf 5.125.12. In het logboek wordt ten minste geregistreerd:
- datum en tijdstip van hierboven bedoelde overschrijding(en);
  - de luchtvochtigheid binnen en buiten, conform punt a.;
  - de temperatuur en de vastgelegde grenswaarde(n), conform punt b.;
  - maatregelen bij de overschrijding(en);
  - eventueel: bijzonderheden, bijvoorbeeld een verklaring.
- Toelichting: Het kan gaan om geautomatiseerde bestanden, mits deze op een in paragraaf 5.125.12 aangegeven plaats zijn in te zien en goed leesbaar zijn. Paragraaf 5.125.12 geeft ook aan hoe lang (over welke historie) de informatie beschikbaar moet blijven.

## 6.2 Maatregelpakket P1 en P2 (opslag van Poeder<sup>+</sup>)

Voor het maximale gebruik van een opslag (brandcompartiment) voor cacao-poeder<sup>+</sup> wordt verwezen naar:

- maximale omvang: zie 4.3 a;
- maximale inwendige hoogte: zie 4.3 b;
- maximale totale hoeveelheid cacao-poeder<sup>+</sup>: zie 4.5 a + b;
- maximale hoeveelheid van cacao-boter plus -massa: zie 4.5 a.

Opgemerkt wordt dat opslag van vloeibare cacao-boter of -massa niet valt binnen het toepassingsgebied van deze werkinstructie. Opslag in tanks of silo's, gezien het geheel afwijkend brandscenario, valt eveneens buiten het toepassingsgebied.

Naast de in hoofdstuk 5 en 7 beschreven meer algemene voorwaarden zijn er specifieke voorwaarden voor maatregelpakket P1, voor pakket P2 of voor beide.

Figuur 6.2 geeft aan welke voorwaarden bij welk pakket van toepassing zijn en in welke van de nu volgende deelparagrafen ze zijn opgenomen.

Van toepassing zijnde voorwaarden:	Maatregelpakket	
	P1	P2
Beveiliging van opslagstellingen	6.2.1: a, c - e	6.2.1: a- e
Bliksembeveiliging (waar noodzakelijk)	----	6.2.2
Gecertificeerde automatische blusinstallatie (GAB)	----	6.2.3
Afstemming van de RWA op de GAB	----	6.2.4
Aanvullende gebruiksvoorwaarden	6.2.5	6.2.5

Figuur 6.2: *Overzicht van aanvullende specifieke voorwaarden voor de opslag van cacao-poeder+ volgens maatregelpakket P1 of maatregelpakket P2*

## 6.2.1 Beveiliging van opslagstellingen (P1 + P2)

Voorwaarden:

- a. Een stelling voor de opslag van de toegestane cacao-producten moet bestand zijn tegen het mogelijk opgeslagen gewicht, tegen wisselende verdelingen daarvan, en daarbij stabiel zijn. Een stelling(deel) mag niet zwaarder worden belast dan waarvoor hij ontworpen is. De geschiktheid van een stelling moet kunnen worden aangetoond.  
Toelichting: De geschiktheid van een stelling kan worden aangetoond door de ontwerpuitgangspunten vast te leggen in een "Verklaring van toegestaan gebruik".  
 Deze verklaring moet zijn opgesteld overeenkomstig NPR 5054<sup>1)</sup> en hoofdstuk 3 van NEN 5051, en voor pallet- of inrijstellingen tevens volgens RVHM 1995. Eventuele specifieke gebruiksvoorwaarden (bijv. van de leverancier) moeten aanvullend in de verklaring zijn opgenomen. De gehele verklaring moet in ieder geval door de leverancier worden ondertekend. De stellingen moeten overeenkomstig de verklaring worden gebruikt.
- b. Bij maatregelpakket P2 moet het ontwerp van de stellingen onder punt a. rekening houden met de verhoging van de belasting die kan ontstaan bij het inwerking treden van een sprinklerinstallatie (als dat de gekozen uitvoeringsvorm is van de bij pakket P2 voorgeschreven GAB). Bij het gebruik moet uiteraard de nodige marge voor deze gewichtstoename worden aangehouden.  
Toelichting: Daartoe moet de "Verklaring van toegestaan gebruik" (ook) aangeven tot in welke mate de stelling praktisch mag worden beladen.
- c. De stellingen zijn voorzien van een adequate aanrijbeveiliging indien in de opslag vrij bewegende voertuigen kunnen voorkomen (heftrucks of andere voertuigen die niet op rails rijden).
- d. Indien tijdens het gebruik een staander of ligger van de stelling blijven is vervormd, moeten onmiddellijk passende maatregelen worden genomen. Voor de stelling opnieuw in gebruik wordt genomen moeten beschadigde onderdelen worden vervangen of gerepareerd.  
Toelichting: Voorbeelden van een passende maatregel: een beschadigde ligger onmiddellijk vrijmaken; bij een beschadigde staander: de liggers aan weerszijden onmiddellijk vrijmaken van opslag.
- e. De stellingconstructie moet ten minste jaarlijks visueel op doelmatigheid, juist gebruik en eventuele beschadigingen worden geïnspecteerd. De resultaten van de inspecties moeten worden geregistreerd.  
Toelichting: De inspecties kunnen zowel door een intern verantwoordelijke deskundige worden uitgevoerd, als de stellingleverancier.

<sup>1)</sup> NPR 5054, ontwerp 2003: "Palletstellingen - bediening door magazijntrucks". Deze NPR geldt dus voor handbediende (vrij rijdende) magazijntrucks.

## 6.2.2 Bliksembeveiliging (P2)

Voorwaarden:

- Bij maatregelpakket P2 is bliksembeveiliging nodig, indien dat volgt uit toepassing van het berekeningsmodel voor bepaling van de noodzaak in NEN 1014.
- Indien noodzakelijk moet een doelmatige bliksembeveiligingsinstallatie zijn geplaatst. Een dergelijke installatie is doelmatig indien deze voldoet aan NEN 1014.  
Toelichting: Indien noodzakelijk kan bij staalbouw vaak worden volstaan met een goede aarding van de staalconstructie en hoge / uitstekende metalen elementen.

## 6.2.3 Gecertificeerde automatische blusinstallatie (P2)

Voorwaarden:

- Elke opslag (elk brandcompartiment) is bij maatregelpakket P2 voorzien van een gecertificeerde automatische blusinstallatie.
- De automatische blusinstallatie moet worden geïnspecteerd en gecertificeerd door een type A geaccrediteerde inspectie-instelling. De certificering moet plaatsvinden op basis van afgeleide doelstelling overeenkomstig het CCV-inspectieschema.
- Een certificaat is geldig voor een maximale periode die overeenstemt met de gehanteerde norm, maar die niet langer is dan één jaar. Voordat de geldigheid van het certificaat vervalst, voert een type A geaccrediteerde inspectie-instelling een periodieke inspectie uit.
- Het opslagbedrijf regelt (via de opdracht aan de inspectie-instelling) dat het bevoegd gezag en de betrokken gemeentelijke/regionale brandweer ook direct door de inspectie-instelling worden geïnformeerd over het verlengen en het eventuele intrekken of eindigen van een certificaat.

## 6.2.4 Afstemming van de RWA-installatie op de GAB (P2)

Op grond van paragraaf 5.4.3.2 moet een cacao-opslag in principe zijn voorzien van een rookbeheersingssysteem dat brandweeroptreden mogelijk maakt. In het geval van maatregelpakket P2 is dat na het in werking treden van de automatische blusinstallatie (GAB) en het bereiken van een stabiele, beheerste toestand.

Indien in de stabiele/beheerste toestand het blussysteem niet zelf zorgt voor een situatie met voldoende zicht voor de brandweer, zal een RWA-installatie nodig zijn.

Voor de goede werking van de GAB is het noodzakelijk dat de RWA-installatie hier ondergeschikt is aan de GAB. Nadat de GAB de brand duidelijk onder controle (of geblust) heeft, kan de RWA worden ingeschakeld. Inschakelen van de RWA-installatie moet handmatig gebeuren op aanwijzing van of door de brandweer.

Voorwaarden:

- Een passief rookbeheersingssysteem (bijv. permanente openingen) is niet toegestaan.
- De RWA-installatie wordt niet aangestuurd door de brandmeldinstallatie.
- De RWA-installatie moet bij maatregelpakket P2 handmatig inschakelbaar zijn.  
Toelichting: De bedoeling hiervan is dat de RWA-installatie op aanwijzing van de brandweer in werking kan worden gesteld. Dit is een uiterst kritisch beslispunt tijdens de feitelijke brand; net als het op aangeven van de brandweer uitschakelen van een GAB zelf.
- De bedieningspanelen van de RWA bevinden zich buiten het brandcompartiment en voldoen aan de door de brandweer te stellen bereikbaarheidseisen.

## 6.2.5 Gebruik

Voorwaarden:

- a. Cacaoboter mag enkel in de onderste lagen van de opslagstellingen worden opgeslagen.
- b. Gebruik van lekkende verpakkingen voor cacao-poeder is verboden.
- c. Bij plotselinge lekkage moeten de werkzaamheden worden gestaakt totdat het cacao-stof voldoende is neergeslagen of weg geventileerd.
- d. Gemorst poeder moet daarna direct worden opgeruimd met veilige (vonkvrije) hulpmiddelen.

## 7 Voorbereiden van brandbestrijding

### 7.1 Inleiding

Figuur 7.1 geeft voor maatregelpakket “bonen” enkele mogelijke brandscenario's.

Maatregelpakket Bonen	A.	Kleine brand, met binnenaanval (brandweer) en inzet van eigen bedrijfsmiddelen te blussen/beheersen.
	B.	Middelgrote brand; loods in takt / betreedbaar: Bedrijf: uitrijden van "goede" en brandende bonen, extern afblussen (brandweer) en afvoeren van verbrande bonen. Inzet brandweer beperkt eventueel veiligheidshalve opzetten van groot watertransport.
	C.	Grote brand, loods niet betreedbaar: Bedrijf: slopen: gevelplaat verwijderen, constructie knippen, uitrijden bonen, extern afblussen / afvoeren afvoer van puin en evt. stalen constructiedelen. Brandweer: brand stabiliseren, omgeving koelen en daarna assisteren bij uitrijden (materieel koelen, 'blussen' bonen).

Figuur 7.1: Indicatie van mogelijke brand- en bestrijdingsscenario's voor opslag van bonen



Figuur 7.2: Foto's van een situatie met brandscenario B in een bonenopslag

De bestrijding van een grote brand in een cacao-opslag is een samenwerkingsoperatie tussen de brandweer en het opslagbedrijf (warehouse-beheerder). Daarbij moet onder leiding van de commandant COPI/CORT tot een gezamenlijke aanpak worden besloten die de schade en de hinder minimaliseert. Dit moet natuurlijk gebeuren in het licht van de omstandigheden die zich blijken voor te doen, maar het vergt ook voorbereiding. Het opslagbedrijf voorziet daarbij in:

1. Een beslissingsbevoegde (gemachtigde) functionaris die waar nodig snel opdracht kan geven tot het inhuren en inzetten van materieel voor het uitrijden en afvoeren van cacao en daarvoor zo nodig het slopen van de opslag (zoals beschreven in 5.14.2);
2. Voldoende en geschikt materieel; figuur 7.3 geeft de benodigde capaciteit weer.  
Tevoren moet aannemelijk worden gemaakt dat hierin tijdig (= binnen de vermelde opkomsttijd) kan worden voorzien.

Capaciteit Uitrijden en Brandbestrijding bij de C-scenario's uit fig. 7.1		
Capaciteit Uitrijden	Bonen	Poeder* (P1, P2)
Capaciteitseis dag 1-3	6.250 ton	2.500 ton
Capaciteitseis dag 4 e.v.	3.000 ton/dag	2.500 ton/dag
Capaciteit brandbestrijding	z.s.m. (maximaal) 1 brandweercompagnie, afbouwend naar een kleinere meerdaagse inzet tijdens het slopen/uitrijden	
	Groot water transport (1 km)	

Figuur 7.3: Geplande capaciteit voor brandbestrijding en uitrijden bij een grote brand

## 7.2 Brandbestrijding algemeen (elk maatregelpakket)

In de vorige hoofdstukken zijn de voorzieningen aan bod geweest die van belang zijn bij de bestrijding van een eventuele brand in een cacao-opslag. Deze paragraaf geeft daarop aanvullingen.

Paragraaf 7.3 geeft daarna aan wat er in materieel opzicht door het opslagbedrijf geregeld moet zijn voor het geval van grote brand in een bonenopslag.

Paragraaf 7.2.2 vermeldt voor beide gevallen welke documentatie er van de voorbereiding op grootschalige brandbestrijding moet worden verstrekt.

### 7.2.1 Algemene voorzieningen

Voor de initiële opkomst en de kleinschalige brandbestrijding volgt de brandweer de gebruikelijke procedures. Mede daarvoor zijn de hieronder volgende algemene voorzieningen nodig. Deze omvatten tevens de van toepassing zijnde voorschriften uit Bouwbesluit 2012.

Voorwaarden:

- Toegankelijkheid:** Een verbindingsweg tussen de toegang van een cacao-opslag en het openbaar wegennet is over de voorgeschreven hoogte en breedte vrijgehouden voor brandweervoertuigen. Eventuele hekwerken die een verbindingsweg afsluiten, kunnen snel en gemakkelijk door de brandweer worden geopend.
- Brandweeringang:** Een cacao-opslag heeft een brandweeringang. Indien het bouwwerk meer toegangen heeft, worden in overleg met de brandweer een of meer toegangen als brandweeringang aangewezen. Een brandweeringang wordt automatisch ontsloten bij een brandmelding of ontsloten met een systeem dat in overleg met de brandweer is bepaald. *(Toelichting: Dit is overeenkomstig Bouwbesluit 2012 artikel 6.36).*
- Hydranten:** nabij de opslag zijn bovengrondse brandkranen aanwezig die een capaciteit hebben van 90 m<sup>3</sup>/uur bij gelijktijdig gebruik van twee naast elkaar gelegen brandkranen (dus totaal 180 m<sup>3</sup>/uur).



## 7.2.2 Voorbereidingen voor grootschalige inzet

Voorwaarden:

- a. Voor de bestrijding van een eventuele grote brand in een cacao-opslag moeten de voorbereidingen zijn getroffen die:
  - voor Bonenopslagen in paragraaf 7.3 zijn vermeld.Die voorbereidingen worden bevestigd met documentatie volgens punt b t/m f.
- b. Voor elk hieronder genoemd soort materieel: opgave aan het bevoegd gezag van de bedrijven die in principe het benodigde (aantal) materieel met de vereiste opkomsttijd kunnen leveren;
  - één bedrijf indien de opkomst een garantie wordt gegeven;
  - anders twee bedrijven, die elk nominaal de betreffende inzet uit figuur 7.4 respectievelijk figuur 7.5 moeten kunnen leveren.

Het betreft:

- shovels, aantal per capaciteit;
  - kranen, beton/schroetscharen/dieplepels; met aantal per gieklenkte;
  - duwbakken met aantal per laadvermogen;
  - vrachtwagens met geschikte bakken voor vervoer van schroot en puin; en indien van toepassing (ligging op meer dan 500 m van een geschikte kade):
    - vrachtwagens met een geschikte bak voor vervoer van (smeulende/natte?) bonen respectievelijk (smeulende/natte?) cacao-poeder.
- c. Van de onder punt b. genoemde bedrijven worden bereikbaarheidsgegevens verstrekt waarmee ook buiten kantoor tijden een oproep gedaan kan worden.
  - d. Van de onder punt b. genoemde bedrijven wordt een bevestiging meegeleverd dat in principe ook buiten kantoor tijd de genoemde inzet mogelijk is (geen garantie nodig dat het materieel ook werkelijk beschikbaar is).
  - e. De locatie(s) waar de warehouse-beheerder een tijdelijk stortbuffer denkt te realiseren, zoals hiervoor beschreven is en of het een bestaande oplossing of een geïmproviseerde oplossing betreft (= ter plekke bij de brand nog in te richten).
  - f. Indien het (bij punt e.) een geïmproviseerd stortbuffer betreft: Welke voorzieningen daarvoor nodig zijn en welk(e) bedrijf(ven) die in principe kunnen leveren/aanbrengen; met dezelfde gegevens als bij punt c. en d..
  - g. Binnen twee weken na een eventuele verandering in de aanpak, organisatie, leveranciers van het materieel of hun bereikbaarheid, verstrekt de warehouse-beheerder een geactualiseerde opgave van de onder punt b. t/m f. bedoelde stukken.

Algemene toelichting: (zie de volgende bladzijde)

Enige sloop/transportbedrijven is gevraagd of een waakvlamovereenkomst zinvol zou zijn om de tijdige voorziening van materieel te borgen. Dat werd niet zinvol geacht, gezien het zeer incidentele karakter van aanspraken daarop. Mede om die reden is een waakvlamovereenkomst géén voorwaarde. Wel moeten voorbereidingen worden getroffen en bevestigd met de genoemde documentatie. De voorbereiding op een zo incidentele inzet, kan redelijkerwijs niet sterker worden gegarandeerd.

## 7.3 Inhoudelijke regeling voor maatregelpakket Bonen

De hier beschreven regeling is bedoeld om snel een goed begin te kunnen maken met de aanpak van een groot brandscenario. Al doende moet men gezamenlijk (operationeel) de vorderingen volgen en eventueel de aanpak/inzet van materieel aanpassen. Hieronder volgen de voorwaarden waaraan (de documentatie van) de voorbereidingen door de warehouse-beheerder moeten voldoen, naast het gestelde in paragraaf 5.14.2 (beslissingsbevoegde/gemachtigde namens het opslagbedrijf).

Voorwaarden (a + b):

- Figuur 7.4 toont wat vooraf door/namens de warehouse-beheerder moet worden gepland en aannemelijk gemaakt dat binnen de aangegeven tijden een adequate inzet mogelijk is.
- De werkelijk benodigde inzet hangt af van omstandigheden. De warehouse-beheerder draagt er tijdens de bestrijding zorg voor dat de werkelijk operationele capaciteit overeenkomt met figuur 7.3. Dat is 6250 ton bonen binnen 3 etmalen; 3000 ton/dag voor elk volgend etmaal.

Bonenopslag Materieel uitrijden	Opkomst (uur)	Situering v.d. Bonenopslag		
		Kade op 250 m	Kade op 500 m	Stort/kade op 10 km
shovels	1 <sup>e</sup> 50%: 1	4	8	4
gem. 5 ton/stuk	rest: 2			
kranen	1 <sup>e</sup> 50%: 2	2	2	2
één giek 1,4 x hoogte*	rest: 4			
schroot/betonscharen	4	1	1	1
één: giek 1,4 x hoogte*				
werk/blusbuffer (2000 m <sup>2</sup> / 800 m <sup>3</sup> )	4	1	1	--
duwbakken (uitg. van tijdelijk buffer)	6	3	3	3
dieplepels	1 <sup>e</sup> 50%: 4	4	8	3
	rest: 8			
vrachtauto's (product) (waterdicht/afsluitbaar)	4	--	--	3
vrachtauto's (puin)	4	4	4	4

Figuur 7.4: Bonenoplagen: Vooraf te plannen inzet van materieel (indicatief)

Toelichting bij figuur 7.4:

- In de situering van de opslagloods wordt, onderscheid gemaakt in 3 gevallen:
  - Er is binnen 250 m afstand van de opslag een kade beschikbaar waar duwbakken kunnen aanmeren en kunnen worden beladen (afstand meten over de weg, vanaf de hoek van de bereikbare gevel met de toegangsdeuren);
  - Er is binnen 500 m afstand een dergelijke kade beschikbaar;
  - Er is binnen die laatste afstand geen kade beschikbaar, zodat over grotere afstand vervoer moet plaatsvinden (is uitgegaan van vrachtwagenvervoer over ter indicatie 10 km enkele reis. Deze afstand komt niet precies).
 Uitgangspunt voor geval 1. en 2. is dat het vervoer van (smeulende) bonen naar de kade daar geheel met shovels kan plaatsvinden. Het aantal shovels is daarop afgestemd.
- Van het benodigde materieel is een opkomsttijd vermeld. Dat is de tijd waar binnen het materieel ter plaatse inzetbaar moet na het (operationele) besluit tot oproep/inzet ervan (dat besluit zou genomen kunnen worden bij constatering van een grote brand).  
 Wanneer het materieel nodig bij het uitrijden uit een ingestorte opslag (scenario C), dan moet eerst de brand onder controle zijn. Dus zal de vereiste opkomsttijd voor dat materieel niet sneller hoeven te zijn dan circa 4 uur (uitgaande van tijdige bestelling = bij vaststelling van dit scenario).

Toelichting op de aangegeven typen materieel:

"Shovels": Industriële laadvoertuigen, zoals in figuur 7.2. Uitgegaan is van een gemiddelde capaciteit van 5 ton per charge (3,5 ton komt voor naast 10 ton). Bijvoorbeeld 3 van 3.5 en één van 10 ton is 4 shovels met gemiddelde capaciteit van circa 5 ton. Bij berekening van de capaciteit per etmaal wordt gerekend op 20 uur inzet per 24 uur. De capaciteit op dag 1 hoeft nog niet aan de meerdaagse capaciteit uit figuur 7.3 te voldoen.

De vermelde opkomsttijd is voor bonen afgestemd op scenario B uit figuur 7.1 en figuur 7.2. Daarbij moet vanwege beheersen van de brand en het redden van zoveel mogelijk cacao zo snel mogelijk worden uitgereden. Als brandscenario B. waarschijnlijk niet aan de orde is (Poeder<sup>+</sup>), kan met een opkomsttijd van 4 uur worden volstaan.

Uitgangspunt is verder dat de shovels in (lichte) rook kunnen werken. Daarvoor moet wel adembescherming beschikbaar zijn en de machinisten moeten daarvoor zijn opgeleid (voor te bereiden door/namens de warehouse-beheerder; denkbaar is dat de industrie hiertoe een pool opzet).

"Kranen": bedoeld zijn mobiele kranen waarvan er één minstens een giek lengte van 1,4 maal de hoogte\* van de opslagloods moet hebben. De kraan (kranen) moeten geschikt zijn om (delen) van het gebouw weg te trekken en (als ze los zijn) op te pakken en te laden op vrachtwagens (puin). Eventueel met grijper als aanhaakbare module. De eerste inzet dient ook als blusondersteuning: wegtrekken/drukken van delen van gevel/dak.

Toelichting: Mede om die reden mag betonbouw niet hoger zijn dan 17 m bij een giek van 24 m.

Staalbouw mag 3 m hoger zijn dan 1,4 x de giek lengte (een 24 m giek = "groot"). De basisregel is:

Betonbouw: giek lengte (maximum=24 m) = 1,4\* hoogte;

Staalbouw: giek lengte (maximum=24 m) = 1,4\* (hoogte - 3 m)

De beschikbaarheid van kranen met lange giek is mede beperkend voor de gebouw hoogte\* (\*= "hoogte - 3 m" voor staalbouw). Zie ook paragraaf 4.4 onder punt b.

Uitgangspunt is dat de machinisten van minstens de (eerste) helft van de kranen gebruik kunnen/mogen maken van adembescherming.

"Schroot/betonscharen": vergelijkbare mobiele kranen waarop als module een hydraulische schaar is gezet, waarmee delen van de constructie kunnen worden losgeknipt. Eén ervan moet de giek lengte van 1,4 \* hoogte\* hebben. Het kan dezelfde zijn als de kraan met lange giek, mits deze van module (schaar/grijper) kan wisselen.

"Werk/blusbuffer": Op de kade moet een "bassin" met de aangegeven capaciteit gemaakt worden (of aanwezig zijn), waarin smeulende bonen kunnen worden gemengd met water. Het buffer dient tevens als tijdelijk stortbuffer, voor de tijd dat de duwbakken er nog niet zijn (gerekend is op 6-4 = 2 uur). Dit bepaalt mede de capaciteit. De rand en vloer van het buffer hoeven niet geheel waterdicht te zijn, maar moet wel *slurry* tegenhouden. De vloer moet vast zijn (bestrating of evt. aansluitende rijplaten). De aanvrager (warehouse-beheerder) geeft tevoren aan welke oplossing hij denkt te kiezen.

"Duwbakken": De meest praktische oplossing is het storten van (nagebluste, evt. nog smeulende bonen) in drijvende bakken (zoals voor zand en bagger). De capaciteit van dit soort bakken varieert. Het aantal moet worden afgestemd op de behoefte. Bepalend voor het genoemde aantal van 3 is een bijkomstige reden: snel kunnen uitsorteren van uitgereden cacaobonen in twee tot drie kwaliteitsklassen (bijv. goed & droog, goed & nat, verbrand). Dit is van belang ter beperking van de schade, zeker bij uitrijden in scenario b (zie figuur 7.1 en 7.2).

De haalbare opkomsttijd van schepen is ongunstiger dan die van shovels en ander rijden materieel.

Mede om die reden is het eerder genoemde stortbuffer nodig. Als de opkomsttijd (tevoren) voorzienbaar langer is dan aangegeven in figuur 7.4, is wellicht een groter stortbuffer nodig.

"Dieplepels": Kranen zoals hiervoor omschreven, maar eventueel met een normale giek lengte en met een "lepel" (bak) als aangehaakte module. De dieplepels zijn nodig bij brandscenario c., omdat shovels in dat geval slechts een deel van de bonen uit het ingestorte opslaggebouw kunnen oppakken.

"Vrachtauto (product)": Als er niet binnen korte afstand (500 m) een kade beschikbaar is, zullen de natte en mogelijk nog smeulende bonen moeten worden afgevoerd per vrachtauto (kiepauto/container). De wagens/bakken die hiervoor worden gebruikt moeten goeddeels waterdicht zijn en afsluitbaar met metalen kleppen (bijv. zoals voor vervoer van asfalt). De afvoer kan plaatsvinden naar een stortplaats of naar een verderop gelegen kade. In het laatste geval moeten ook de duwbakken geregeld/besteld kunnen worden.

"Vrachtauto (puin)": Ongeacht de nabijheid van een kade, zal afvoer van puin en schroot moeten plaatsvinden. Dit is eveneens urgent, want er dreigt ruimtegebrek. Alleen als er binnen enkele honderden meters voldoende ruimte beschikbaar is voor het storten van puin/schroot, kan hiervan worden afgezien.

## Referenties

- Werkinstructie cacao-opslagen, Save, versie 1.1; april 2008
- Risicoanalyse Cacao-opslagen, Save, versie 2.0; oktober 2005
- In de bonen of uit de brand?; concept 12/09/05
- Brandveiligheidsmaatregelen bij opslag van cacaobonen of -producten, Regionale Brandweer Zaanstreek-Waterland, versie 3.0; 21/04/04
- Bouwbesluit 2012
- NEN 6060: 2015/A1:2018 nl – brandveiligheid van grote brandcompartimenten
- Werkinstructie cacao-opslagen 2018 – deel 0, versie 2.0; september 2019
- Werkinstructie cacao-opslagen 2018 – deel A, nieuwbouw, versie 2.0; september 2019

## Verklaring van afkortingen

Afking:

ALARA = As Low as Reasonably Achievable

BB = Bouwbesluit 2012

BBT = Best beschikbare technologie

BG = Bevoegd Gezag

BMI = Automatische brandmeldinstallatie (automatische detectie en doormelding)

Bonen = Aanduiding van het maatregelpakket voor opslag van cacaobonen

COPi = Commando Plaats Incident

GBA = Gezamenlijke Brandweer Amsterdam (samenwerking tussen de Overheidsbrandweer en Bedrijfsleven in het westelijk havengebied van gemeente Amsterdam)

GAB = Gecertificeerde automatische blusinstallatie

MR = Ministeriele regeling (bij het Bouwbesluit)

OAI = Ontruimingsalarminstallatie

RWA= Installatie voor rook- en warmteafvoer bij brand

Wabo = Wet Algemene bepalingen omgevingsrecht

WBDBO = Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag (in minuten)

Wm = Wet Milieubeheer

WRD = Weerstand tegen RookDoorgang (in minuten)

**Copyright © 2018**

Niets uit deze uitgave mag worden  
verveelvoudigd en/of openbaar worden  
gemaakt door middel van druk, fotokopie,  
elektronisch of op welke wijze dan ook,  
zonder schriftelijke toestemming van de  
auteurs.