



Werkinstructie cacao-opslagen 2018 - deel A

Nieuwbouw

projectnummer 0431772.00
definitief
14 oktober 2019

Werkinstructie cacao-opslagen 2018 – deel A

Nieuwbouw

projectnummer 0431772.00

definitief revisie 2.1
14 oktober 2019

Samenwerkingsverband revisie werk-instructie cacao-opslagen

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

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

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



Opdrachtgever

Werkgroep actualisatie werk-instructie cacao-opslag

datum vrijgave	beschrijving revisie 2.1	
14-10-2019	definitief	

Inhoudsopgave

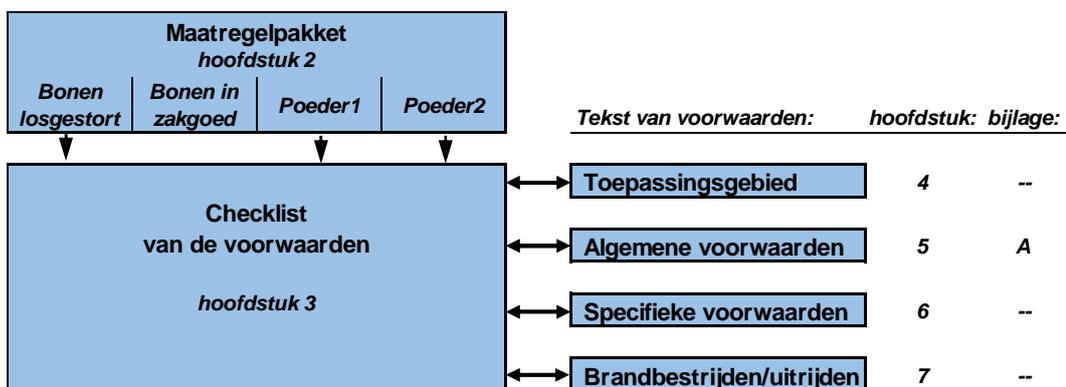
Blz.

Leeswijzer		3
1	Inleiding	4
1.1	Initiatief	4
1.2	Grondslag van het beleid	4
1.3	Houdbaarheidstermijn	4
2	Maatregelpakketten	5
2.1	Kies een maatregelpakket	5
2.2	Definities	6
2.3	Overige definities	6
3	Checklist	9
4	Toepassingsgebied van deze werkinstructie	16
4.1	Nieuwe cacao-opslagen	16
4.2	Situering en bereikbaarheid van de cacao-opslagen	16
4.3	Omvang, maten en vorm van cacao-opslagen	17
4.4	Aard en indeling van cacao-opslagen	18
4.5	Bestemming en maximaal gebruik van cacao-opslagen	19
5	Algemene voorwaarden	20
5.1	Inleiding	20
5.2	Beperking van uitbreiding van brand (WBDBO)	21
5.2.1	Situering en bouwkundige eisen (algemeen)	21
5.2.2	Cacao-opslagen onderling	22
5.2.3	Situering ten opzichte van de omgeving	23
5.2.4	Deuren en luiken met een brand- of rookwerende functie	24
5.2.5	Leidingdoorvoeren	24
5.2.6	Aanvullende behandeling van constructieonderdelen	24
5.2.7	Automatische brandmeldinstallatie (BMI)	24
5.2.8	Ontruimingsalarminstallatie (OAI)	26
5.2.9	Rookbeheersing	26
5.2.10	Gebruik	26
5.3	Voorkomen en beperken van het ontstaan van brand	28
5.3.1	Bouwkundig	28
5.3.2	Installaties	28
5.3.3	Brandveilig gebruik	29
5.4	Vluchtveiligheid	30
5.4.1	Bouwkundig / indeling	30
5.4.2	Gebruik	30
5.5	Tijdig vaststellen van brand	31

5.6	Handmatig bestrijden van brand	31
5.7	Beschikbaarheid van gegevens en documenten	31
5.8	Melding van calamiteiten	32
5.9	Contactpersonen van de inrichting	32
5.9.1	KAM / QHSE functionaris	32
5.9.2	Beslissingsbevoegde vertegenwoordiger bij calamiteiten	32
6	Aanvullende specifieke voorwaarden	33
6.1	Maatregelpakket "Bonen"	33
6.2	Maatregelpakket P1 en P2 (opslag van Poeder*)	34
6.2.1	Beveiliging van opslagstellingen (P1 + P2)	35
6.2.2	Bliksembeveiliging (P2)	36
6.2.3	Gecertificeerde automatische blusinstallatie (P2)	36
6.2.4	Afstemming van de RWA-installatie op de GAB (P2)	36
6.2.5	Gebruik	37
7	Voorbereiden van brandbestrijding	38
7.1	Inleiding	38
7.2	Brandbestrijding algemeen (elk maatregelpakket)	39
7.2.1	Algemene voorzieningen	39
7.2.2	Vorbereidingen voor grootschalige inzet	40
7.3	Inhoudelijke regeling voor maatregelpakket Bonen	40
	Bijlage A WBDDBO en vrije ruimte (afhankelijk van de hoogte)	43
	Referenties	44
	Verklaring van afkortingen	45

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 nieuwbouwsituaties. 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.

Bij geconstateerde afwijkingen ten opzichte van deze werkinstructie voor nieuw te bouwen 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 A – Nieuwbouw hoort bij het specifieke beleid voor de brandbeveiliging van nieuw te bouwen cacao-opslagen.

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 cacao-veemmen 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 bestaande bouw deel B, wordt verwezen naar het algemene deel 0 (zie de referenties).

1.2 Grondslag van het beleid

Uit deze werkinstructie blijken grotere brandcompartimenten acceptabel te zijn dan het Bouwbesluit 2012 algemeen voor opslaggebouwen toelaat. Het Bouwbesluit 2012 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 2012 standaard vereist, omdat deze is toegespitst op de relevante brandaspecten van cacao-branden. 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 cacao-branden.

2 Maatregelpakketten

2.1 Kies een maatregelpakket

Voor een nieuw te bouwen cacao-opslag moet per 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 2.500 m².

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 m² ;
- "Bonen in zakgoed ", waarbij maximaal 25.000 ton per brandcompartiment mag worden opgeslagen en een brandcompartiment niet groter mag zijn dan 6.000 m² ;
- "Poeder1" (P1): Opslagen voor poeder die beperkt blijven tot hoogstens 2.500 m² en 2.500 ton cacaopoeder+;
- "Poeder2" (P2) : Voor poederopslagen groter dan 2.500 m² : 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 ⁺ Maatregelpakketten Poeder:	
	losgestort	zakgoed	P1	P2
Omvang compartiment (m ²)	≤ 6.000	≤ 6.000	≤ 2.500	> 2.500
Maximale hoeveelheid (ton)	25.000	25.000	2.500	17.500
Maximale stapelhoogte:			(afhankelijk van gebouwhoogte)	
algemene gebruiksgrens:	12 m		max 10% in RWA-rooklaag	
in verband met RWA-installatie:	max 10% in RWA-rooklaag		cf. GAB-voorwaarden (hazard-cat.)	
in verband met GAB:	----			
Vereiste installaties:				
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	
Voornaamste voorwaarden:				
Afstand van elk punt tot gevel	max. 35 m vanaf bereikbare gevel		max. 35 m vanaf bereikbare gevel	
Ruimte voor "bereikbare gevel"	≥ 12,5 m; deels met draagvermogen		≥ 12,5 m; deels met draagvermogen	
WBDBO van wanden (min)	240		240	
WBDBO van het dak (min)	60		60	
Specificaties brandbestrijding:				
Situering van brandkranen	Rondom om de 80 m		Rondom om de 80 m	
Capaciteit 2 naburige brandkranen	180 m ³ /uur		180 m ³ /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

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

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

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

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

Cacaopoeder +: Cacaoproducten nieuwuit hoofdzakelijk (≥ 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 35 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).

Gecertificeerde automatische blusinstallatie (GAB): een blusinstallatie waarmee een ontstane brand in een vroeg stadium kan worden beheerst zodat verdere brandbestrijding kan plaatsvinden binnen de context van het ontwerp.

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 aanwezig 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.

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.

Selecteer daartoe per fase: - de voor die fase gemarkeerde punten, zie kolom 3 - 5 ("-" = niet gemarkeerd = *niet* van toepassing in die fase)
 - en/of: het relevante onderwerp (3.0 - 3.5).

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 toetsers met een verklaring worden ingevuld als bij een punt "Voldoet niet" wordt aangegeven.

nr.	geldt bij maatregel- pakket	fase			Korte omschrijving	artikel	Voldoet			Opmerkingen
		Ontwerp	(ver)Bouw	Gebruik			wel	niet	n.v.t.	
zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde										
3.0 Algemeen										
1	alle			-	Maatregelpakket = "Bonen"; Poeder ⁺ : "P1" of "P2" (" " : omcirkel)	2.1				
2	alle			-	Oppervlakte van grootste opslagcompartiment = m ²	2.1 / 4.3 a				
3	alle				Maximale tonnage = ton (grootste compartiment)	2.1 / 4.5 b / 4.3 / 5.2.10 a				
4	P1, P2				Hoeveelheid boter/massa maximaal 20% bij productopslag	4.5 a				
5	alle				Grootste inwendige hoogte =	4.3 b				
3.1 Situering										
1	alle			-	Nieuwe situatie? ("nieuwbouw?")	4.1				
2	alle			-	Gemeente volgt het Cacaobeleid en deze werkinstructie?	4.2 a				
3	alle		-	-	Perceel binnen 1 km van open water of bluswaterriool	4.2 b				
4	alle		-	-	Op een perceel met geschikte bestemming	4.2 c				

nr.	geldt bij maatregel-pakket	fase			Korte omschrijving	artikel	Voldoet			Opmerkingen
		Ontwerp	(ver)Bouw	Gebruik			wel	niet	n.v.t.	
					zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde					
5	alle			-	Op eigen perceel $\geq 12,5^*$ m vanaf de grens met buren. (De 12,5 m geldt tot een inwendige hoogte van 12 m. De basisregel = toegestane inwendige hoogte + 0,5 m).	4.2 d / 4.4 a /5.2.3				
6	alle			-	Minstens één zijde op eigen terrein bereikbaar voor brandweer? (minstens 12,5* m ruimte en 100 kN aslast)	4.2 e / 4.4 a				
7	alle				Alleen toegestane (gebruiksfuncties van) aanbouwen	4.4 b				
3.2 Bouwkundig										
1	alle			-	Elk punt van de opslag horizontaal tot binnen 35 m benaderbaar, gerekend vanaf een bereikbare gevel. (maximaal 70 m breed bij bereikbaarheid van weerszijden)	4.3 c / 4.4 a				
2	alle			-	Eenvoudig 'footprint'	4.3 d				
3	alle			-	De opslag(en) is (zijn) een éénlaags bouwwerk met maximaal 10% technische ruimte op het dak en geen tussenverdieping	4.4 c, d, e				
4	alle			-	Onderlinge WBDBO 240 minuten; gevels 120 min bij 12,5*) m afstand of minder bij grotere afstand, zie figuur 5.2. (*.) Zie ook de verklaring bij punt 5 van 3.1)	5.2.2 a+c				
5	alle			-	Geen ramen in de scheiding tussen aangebouwde compartimenten	5.2.4 a				
6	alle			-	Deuren in onderlinge brandscheiding (aانبouw) zelfsluitend en (eveneens) 240 minuten	5.2.4 b + c				
7	alle			-	Brandwerendheid van gevels onderling volgens figuur 5.2 (of de variant daarvan in bijlage A bij inwendige hoogte >12 m)	5.2.2 d + e				
8	alle			-	Brandwerendheid van gevels bij de erfgrrens volgens figuur 5.3 of variant ervan in bijlage A bij inwendige hoogte >12 m)	5.2.3 a, c, d				
9	Bonen				Indien een gevel langs de perceelgrens direct dient als keerwand: is de brandwerendheid 120 min (tot 17 afstand)	5.2.3 b + d				
10	alle			-	Buitenzijde van gevels tot op 2,5 m: brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1	5.3.1 a				
11	alle			-	Twee transportdeuren in een bereikbare gevel cf. fig. 5.1	5.2.2 g				

nr.	geldt bij maatregel-pakket	fase			Korte omschrijving	artikel	Voldoet			Opmerkingen
		Ontwerp	(ver)Bouw	Gebruik			wel	niet	n.v.t.	
12	Bonen,P2				zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde					
13	alle				Isolatiemateriaal in gevel en dak conform brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1 (behalve bij vrijstaand en minstens 15 m vrije ruimte)	5.3.1 c				
14	alle				Doorvoeren in brandwanden conform de wdbdo / wrd-eis	5.2.5				
15	alle			-	Dakbedekking niet brandgevaarlijk cf. NEN 6063	5.3.1 b				
16	alle			-	Rand van het dak (2 m) 60 min brandwerend bij onderlinge afstand kleiner dan 12,5 m	5.2.2 f				
17	alle			-	Rand v.h. dak (2 m) bij aangebouwd buurcompartment voldoet aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1	5.3.1 b				
18	alle				Constructiedelen die enkel met een aanvullende behandeling aan gestelde eisen voldoen: voorzien van "certificaat"	5.2.6				
19	Bonen,P1				Branddeuren en -kleppen met "certificaat", (controle 1x/jr)	5.2.4 d				
20	P2				Maximale vluchtafstand 90 m (conform meetregels)	5.4.1 a				
21	alle				Maximale vluchtafstand 70 m (conform meetregels)	5.4.1 a				
22	alle				Minimaal 2 vluchtdeuren (die aan de eisen voldoen)	5.4.1 b				
23	alle				Vluchtdeuren zonder sleutel (o.i.d.) te openen	5.4.2 a				
24	alle				Automatische deuren (e.d.) belemmeren het vluchten niet	5.4.2 b				
24	alle				Toegankelijkheid verbindingsweg en hekken voor brandweer	7.2.1 a				
3.3 Installatietechnisch (bijbehorende documentatie is opgenomen onder 3.5)										
1	alle				BMI met doormelding naar een PAC; geldig basisontwerp	5.2.7 a – b				
2	Bonen				BMI mag tijdens verlading uit, mits automatisch weer aan	5.2.7 d				
3	alle				BMI functioneert conform voorschriften	5.2.7 a, c, f				
4	alle				BMI heeft geldig certificaat	5.2.7 e				
5	alle	-	-		Beheer, controle en onderhoud van BMI conform NEN 2645-1	5.2.7 g				
6	alle	-	-		Controle BMI	5.2.7 g				
7	alle				De cacao-opslag heeft een voorziening voor rookbeheersing	5.2.9				
8	Bonen,P1				De rookbeheersing voldoet aan de voorwaarden van §5.2.9	5.2.9				
9	P2				De rookbeheersing voldoet aan de voorwaarden van §5.2.9 (=eisen in §6.2.4)	5.2.9 6.2.4 a - d				
10	alle	-	-		Geen rookluiken binnen 2 m van brandscheiding/aanbouw	5.3.2 a				

nr.	geldt bij maatregel-pakket	fase			Korte omschrijving	artikel	Voldoet			Opmerkingen
		Ontwerp	(ver)Bouw	Gebruik			wel	niet	n.v.t.	
11	Bonen,P1				zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde	5.2.10 b + c				
12	alle	-	-		Maximaal 10% van de cacao in de rooklaag	5.2.9				
13	alle				Een RWA wordt 1x / jr gecontroleerd	5.2.8 a + b				
14	alle	-	-		OAI aanwezig die voldoet de eisen, geldig basisontwerp	5.2.8 c				
15	alle	-	-		Beheer, controle en onderhoud OAI conform NEN 2654-2	5.2.8 c				
16	P2				Controle OAI	6.2.3 a t/m e				
17	P2			-	GAB aanwezig die voldoet aan de eisen, geldig basisontwerp	6.2.2 a + b				
18	Bonen				Bliksembeveiliging conform eisen, indien nodig	6.1 a				
19	Bonen				Automatische meting van de luchtvochtigheid	6.1 b				
20	alle				Opslag in losse stort: vaste en mobiele sensoren in de stort	5.6 a				
21	alle				Voldoende (hand)brandblusmiddelen (bij voorkeur geïnstalleerde slanghaspels)	5.6 b				
22	alle				Brandslangen ten minste bij uitgangen en vluchtwegen	5.6 d				
23	alle				Bluswaterleidingen vorstvrij	5.6 g				
24	P1, P2				Kleine blusmiddelen zichtbaar of met pictogram gemarkeerd	6.2.1 a + b				
25	P1, P2				Stellingen zijn bestand zijn tegen hun belasting (Niet zwaarder belast dan waarvoor ontworpen)	6.2.1 c				
26	P1, P2	-	-		Aanrij-beveiliging van stellingen (bij vrij bewegende trucks)	6.2.1 d				
27	P1, P2	-	-		Bij beschadiging van stelling: deels ontruimen + repareren	6.2.1 e				
28	alle				Jaarlijks controle van de stelling en het gebruik ervan	7.2.1 a				
29	alle				Toegankelijkheid van hekken voor de brandweer	7.2.1 b				
30	alle				Brandweeringang	7.2.1 c				
31	alle				Hydranten met aanrijbeveiliging om de 80 m; capaciteit per 2: 180 m ³ /uur.	5.3.2 b				
32	alle				(overige) Vaste installaties zijn brandveilig en voldoen aan eisen BB, GB en MR)	5.3.2 c				
					(overige) vaste installaties aangelegd en onderhouden door erkende bedrijven volgens gebruikelijke methoden					

nr.	geldt bij		fase		Korte omschrijving	artikel	Voldoet			Opmerkingen
	maatregel- pakket	Ontwerp	(ver)Bouw	Gebruik			wel	niet	n.v.t.	
3.4 Organisatie/gebruik (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 of Bestemming Poeder ⁺ ; geen andere	4.5 a+c				
2	alle				Niet meer dan 50 personen	4.5 d				
3	alle		pm		Deuren of luiken met een brandwerende/rookwerende functie niet in geopende toestand vastgezet	5.2.4 c				
4	alle	-	-		(zelfsluitende) Deuren of luiken met brand/rookwerende functie worden zo gebruikt dat ze goed kunnen sluiten	5.2.10 i				
5	Bonen				Stapelhoogte cacao bonen (zakgoed, losse stort): max. 12 m	5.2.10 b				
6	P1				Stapelhoogte (in stellingen): max. 10% in rooklaag	5.2.10 c				
7	P2				Stapelhoogte (in stellingen) conform hazardindeling GAB	5.2.10 d				
8	Bonen	-	-		Totaal aantal pallets: Nul (0) bij losse stort; bij opslag op pallets: in totaal max. 3 pallets per m ² opstelvak	5.2.10 e				
9	P1, P2	-	-		Totaal aantal pallets = het aantal palletplaatsen v.d. stelling	5.2.10 f				
10	alle	-	-		Geen (andere, zie punt g) gevaarlijke stoffen in de opslag	5.2.10 g				
11	alle	-	-		Geen andere goederen dan nodig voor de bestemming	5.2.10 h				
12	alle	-	-		Mobiele werktuigen/gereedschappen brandveilig en goed onderhouden	5.3.3 a				
13	alle	-	-		Verbrandingsmotoren met vonkenvanger	5.3.3 b				
14	alle	-	-		Verbod op bij/overtanken van brandgevaarlijke vloeistof of verwisselen van gastanks in de opslag	5.3.3 f				
15	alle	-	-		Maandelijkse inspectie van gereedschappen die vonken kunnen veroorzaken (gebreken z.s.m. hersteld)	5.3.3 c				
16	alle	-	-		Rookverbod met de vereiste aanduiding daarvan	5.3.3 d				
17	alle	-	-		"Schoon bedrijf" binnen de opslag	5.3.3 i				
18	alle	-	-		Afval bewaard in goed gesloten/zelfdovende bakken	5.3.3 e				
19	alle	-	-		Alle personeel (ook van derden) goed geïnstrueerd	5.3.3 g				

nr.	geldt bij maatregel-pakket	fase			Korte omschrijving zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde	artikel	Voldoet			Opmerkingen
		Ontwerp	(ver)Bouw	Gebruik			wel	niet	n.v.t.	
20	alle	-	-		Brandveilig werken(m.n. bij onderhoud/herstel: 5 criteria bij brandgevaarlijk werk)	5.3.3 h				
21	alle				Bordje "nooduitgang" aan buitenkant van nooddeuren	5.4.2 c				
22	alle	-	-		Vluchtroutes en vlucht/nooddeuren vrijgehouden	5.4.2 d				
23	alle	-	-		Voldoende (hand) blusmiddelen aanwezig	5.6 a				
24	alle	-	-		Brandblusmiddelen direct/onbelemmerd beschikbaar	5.6 b				
25		-	-		Blusmiddelen jaarlijks controleren (ter plaatse noteren)	5.6 e				
26		-	-		Blusmiddelen onderhouden conform NEN 2559	5.6 f				
27	alle	-	-		Rioolkolken/putten zovaak als nodig schoonmaken	5.3.3 j				
28	alle	-	-		Melden van brand (voor zover niet door BMI of GAB)	5.8 a				
29	alle	-	-		Melden van milieucalamiteiten	5.8 b				
30	alle	-	-		Permanent bereikbare milieufunctionaris van het bedrijf	5.9.1 a				
31	alle	-	-		Wijzigingen in bereikbaarheid tijdig doorgeven	5.9.1 b				
32	alle	-	-		Beslissingsbevoegd (gemachtigde) v.h. bedrijf binnen 2 uur	5.9.2 a, b, c				
33	alle	-	-		Wijzigingen in beslissingsbevoegde tijdig doorgeven	5.9.2 c				
34	P1, P2	-	-		Cacaoboter alleen opgeslagen in onderste stellinglagen	6.2.5 a				
35	P1, P2	-	-		Geen gebruik van lekkende verpakkingen voor poeder	6.2.5 b				
36	P1, P2	-	-		Bij lekkage van poeder: werkzaamheden staken en klaren	6.2.5 c + d				
37	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				
38	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				
39	alle		pm		Locatie tijdelijk stortbuffer t.b.v. brandbestrijding	7.2.2 e + f				
3.5 Documenten (m.n. in de gebruiksfase; de vergunningsfase is hier niet behandeld)										
1	alle				Adequate aanvraag omgevingsvergunning volgens vereisten	(algemeen)				
2	alle				Adequate melding inclusief maatwerkvoorschriften volgens de vereisten	(algemeen)				
3	alle				Basisontwerp van BMI en OAI	5.2.7 a + b				
4	alle				Certificaat van de BMI en OAI	5.2.7 e				

nr.	geldt bij maatregel-pakket	fase			Korte omschrijving	artikel	Voldoet			Opmerkingen
		Ontwerp	(ver)Bouw	Gebruik			wel	niet	n.v.t.	
					zie het aangegeven artikel voor de volledige tekst van de betreffende voorwaarde					
5	alle	-	-		BMI-logboek in de inrichting	5.2.7 g				
6	alle	-	-		OAI-logboek in de inrichting	5.2.8 d				
7	alle				Rookbeheersing (RWA) adequaat	5.2.9				
8					Rookbeheersing (RWA) gecontroleerd en onderhouden	5.2.9				
9	alle	-	-		Logboek van een RWA aanwezig in de inrichting	5.2.9				
10	P2				Basisontwerp voor de GAB	6.2.3 a				
11	P2				Certificaat / inspectierapport(en) van de GAB	6.2.3 b + c				
12	Bonen	-	-		Logboek van overschrijdingswaarden broeidetectie	6.1 c				
13	P1, P2	-	-		"Verklaring van toegestaan gebruik" voor de stellingen	6.2.1 a + b				
14	P1, P2	-	-		Registratie van jaarlijkse controle van de stelling/gebruik	6.2.1 e				
15	P2	-	-		(bij aanvraag): rapport bliksembeveiliging wel/niet nodig	6.2.2 a				
16	alle	-	-		Bewijs van onderhoud van werktuigen en gereedschappen	5.3.3 a				
17	alle	-	-		Inspectieschema voor controle van gereedschap dat vonkvorming kan veroorzaken? Plus verslag van controles	5.3.3 c				
18	alle	-	-		Bereikbaarheid van de milieufunctionaris	5.9.1 b				
19	alle	-	-		Wijzigingen m.b.t. (bereikbaarheid) milieufunctionaris	5.9.1 b				
20	alle	-	-		Bereikbaarheid en machtiging van beslissingsbevoegde	5.9.2 b				
21	alle	-	-		Wijzigingen m.b.t. (bereikbaarheid) beslissingsbevoegde	5.9.2 c				
22	alle	-	-		Documentatie van voorbereiding op uitrijden	7.2.2 b, c, d				
23	alle		pm		Locatie tijdelijk stortbuffer voor uitrijden/blussen	7.2.2 e + f				
24	alle	-	-		Wijzigingen in aanpak/organisatie/bereikbaarheid uitrijden	7.2.2 g				
25	alle	-	-		Documenten die 5 jaar na dagtekening nog aanwezig zijn	5.7 a				
26	alle	-	-		Uitkomsten van operationele metingen met 6 maand historie	5.7 b				

4 Toepassingsgebied van deze werkinstructie

4.1 Nieuwe cacao-opslagen

Voor hulp bij de keuze voor deze richtlijn (en niet die van deel B voor bestaande bouw) 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. Indien er binnen 0,5 km hemelsbreed geen geschikte kade aanwezig is, moet er voor de bestrijding iets meer worden geregeld; zie daarvoor hoofdstuk 7.
- c. Op percelen met een geschikte bestemming voor de onder Aard (§4.4) te noemen soorten cacao-opslagen.
- d. De cacao-opslagen zijn ten minste op 12,5*) m afstand gesitueerd van hun perceelgrens aan de zijden waar die grens niet langs een openbare weg loopt.
***) Toelichting:** Dit is voldoende voor opslagen tot maximaal 12 m hoog. De hoogte is de inwendige gevelhoogte per zijde bepaald. Voor grotere hoogten is de vereiste afstand: minimaal de hoogte + 0,5 m. Zie bijlage A voor een nadere uitwerking van de voorwaarden voor gebouwhoogten van meer dan 12 m, tot maximaal 20 m voor staalbouw en maximaal 17 m voor betonbouw, zoals is aangegeven in §4.3 onder punt b.
- e. 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. Paragraaf 5.2 en bijlage A stellen nadere voorwaarden aan de brandwerendheid van gevels, afhankelijk van hoogte en afstand en het aantal bereikbare gevels/zijden;
3. 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	Maatregelpakket Bonen Opslag van cacaobonen:		Maatregelpakket Poeder Opslag van cacao-poeder:	
	losgestort	zakgoed	P1	P2
Maximale omvang brandcompartiment (m ²)	≤ 6.000	≤ 6.000	≤ 2.500	Geen directe beperking
Maximale hoeveelheid (ton)	25.000	25.000	2.500	17.500

Figuur 4.1: Maximale omvang en hoeveelheid aan cacao-opslag

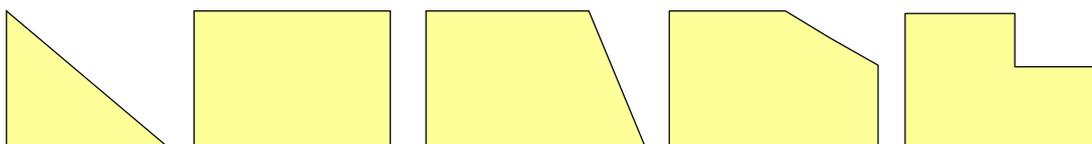
Toelichting: De Eindrapportage van de Werkgroep Cacao onderscheidde verschillende "scenario's" voor de omvang van cacao-opslagen met daaraan verbonden voorwaarden. De hierboven genoemde gebruiksoppervlakten corresponderen met het scenario van maximaal 9 etmalen brandbestrijding; dit in samenhang met de voorwaarden onder punt b van §4.5.

- 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 waterkanonnen 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;
 3. De eisen aan gevels hangen af van de hoogte en de vrije afstand. De standaarduitwerking in deze werkinstructie gaat uit van een maximale hoogte van 12 m. Voor grotere hoogten is een aangepaste methode beschreven in bijlage A.
- c. Elk punt binnen elk opslagcompartiment moet (gerekend vanaf een bereikbare gevel) tot op 35 m benaderbaar zijn voor de brandweer (horizontaal/hemelsbreed gemeten). Bij bereikbaarheid van tegenover elkaar liggende gevels zijn dus opslagcompartimenten mogelijk van maximaal 70 m diep.
- d. Een opslagcompartiment heeft (binnen deze werkinstructie) een eenvoudige footprint (plattegrond). Aangenomen dat daarbij wordt voldaan aan punt c., geeft figuur 4.2 voorbeelden van toegestane ("eenvoudige") vormen.

Toelichting: Geschakelde cacao-opslagen zijn eveneens toegestaan, zie §4.4. Paragraaf 5.2 geeft onder andere daarvoor een nadere uitwerking van de onderlinge situering en de WBDBO-eisen.



Figuur 4.2: Voorbeelden van in principe toegestane vormen van cacao-opslagen

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.

Toelichting:

- In §5.2 worden afhankelijk van de onderlinge afstand en de afstand tot de perceelgrens voorwaarden gesteld aan de brandwerendheid van gevels;
 - In §5.2 wordt ook aangegeven dat de WBDBO tussen aan elkaar gebouwde (geschakelde) cacao-opslagen 240 minuten moet zijn. Dezelfde WBDBO-eis geldt voor aanbouwen met andere toegestane gebruiksfuncties;
 - Gezien de eisen van bereikbaarheid ligt het voor de hand om geschakelde opslagen in rijen te situeren (niet in blokken);
- b. Tegen (naast) een opslagcompartiment mogen geen andere compartimenten aangebouwd zijn dan:
- kantoorfuncties (mag wel in meer lagen);
 - andere opslagcompartimenten voor of cacaobonen of cacao-producten;
 - verladingsruimten (expeditie) voor cacaobonen of -producten.
- c. Cacao-opslagen bestaan in deze werkinstructie uit éénlaagse bouwwerken.
- d. 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.
- e. 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.
- f. In een brandcompartiment voor cacao-opslag mogen geen andere gebruiksfuncties aanwezig zijn dan de opslag van de toegestane cacao-producten. Bij voorbeeld 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 cacaobonen dan wel voor cacao-producten mag worden gebruikt. Voor deze beide gebruiksvormen gelden namelijk verschillende eisen; zie de volgende hoofdstukken van deze werkinstructie.

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

Toelichting: Losse stort van cacaobonen, 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 cacaobonen 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 cacaopoeder in grootverpakkingen (big-bags/octabins/ dozen); op pallets in stellingen. Hoogstens 20% van de (verderop, per maatregelpakket) toegestane totale hoeveelheid mag bestaan uit cacaomassa en/of cacaoboter 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 "cacaopoeder inclusief 20% cacaoboter/massa" wordt verder aangeduid als: "Poeder+". Het beleid en deze werkinstructie is niet van toepassing voor opslagen voor enkel cacaoboter en/of cacaomassa.
- b. Binnen het vastgestelde beleid en deze werkinstructie, zijn in een compartiment binnen de cacao-opslag maximaal de volgende hoeveelheden toegestaan zoals zijn weergegeven in paragraaf 4.3.
- c. Per brandcompartiment 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

5.1 Inleiding

Voor cacao-opslagen binnen het toepassingsgebied van deze werkinstructie, zijn hieronder alle voorwaarden opgenomen die voortkomen uit:

1. de brandveiligheidseisen van hoofdstuk 2 en 6 van het Bouwbesluit 2012. Deze werkinstructie geeft voor het toepassingsgebied een door het bevoegd gezag afdoende geachte invulling van de functionele eisen en kan op grond van deze werkinstructie als 'gelijkwaardig' worden vergund. Daarnaast moet uiteraard worden voldaan aan de (alle) andere eisen uit het Bouwbesluit. Deze werkinstructie gaat daarop niet in. Uitgangspunt is dat de aanvrager zich zal voegen binnen de daarvoor geldende standaard prestatie-eisen. Voor zover daaruit voorschriften voortvloeien die op enig punt uitgaan boven enige voorwaarde in deze werkinstructie, dan geldt de zwaarste eis. Ook waar deze werkinstructie zwaardere eisen stelt dan het Bouwbesluit: de zwaarste eis geldt.
2. de brandveiligheidseisen inzake een brandveilig gebruik van hoofdstuk 7 van het Bouwbesluit 2012. Ter voorkoming van verwarring zijn hier de voorschriften voor brandveilig gebruik uit het besluit over genomen, voor zover ze binnen het toepassingsgebied van deze werkinstructie relevant zijn. Een praktisch uitgangspunt van deze werkinstructie is dat er in cacao- opslagen (per gebouw) nooit meer dan 50 personen aanwezig zullen zijn (werknemers/personeel). De cacao-opslagen vallen daardoor niet onder de meldingsplicht voor brandveilig gebruik van artikel 1.18.
3. de Wet Milieubeheer, voor zover het gaat om voorwaarden die betrekking hebben op (het voorkomen van) risico, milieurisico of hinder ten gevolge van brand. Voor de hier behandelde aspecten van de milieuregelgeving oordeelt het bevoegd gezag dat met de voorschriften in deze (uitgave van de) werkinstructie een voldoende invulling is gegeven aan het zogenoemde ALARA-beginsel, c.q. aan gebruik van de best beschikbare technologie van dit moment.
4. de Methode "Beheersbaarheid van Brand" genormeerd als NEN 6060:2016. Een aanvrager kan bij brandcompartimenten met een industriefunctie groter dan 2.500 m² een beroep doen op deze methode. Deze werkinstructie omvat een specifieke invulling van gelijkwaardigheid, waarbij elementen van de methode zijn gebruikt. Voor het toepassingsgebied van deze werkinstructie zijn alle relevante elementen meegenomen en ingepast in de uitwerking van het specifieke beleid voor cacao-opslagen. Dit betekent bij voorbeeld dat berekeningen van de vuurbelasting en de WBDBO, zoals die binnen die methode gebruikelijk zijn, binnen dit specifieke beleid niet van toepassing zijn (behalve voor zover deze werkinstructie korthedshalve verwijst naar een specifiek onderdeel van die methode).
5. overige in dit kader relevante stukken, zie de referenties.

Wanneer de aanvrager (blijvend) voldoet aan de voorwaarden in deze werkinstructie en het toepassingsgebied, dan heeft hij naar genoegen van het bevoegd gezag voldaan aan de eisen die voortvloeien uit de bovengenoemde (elementen van) regelgeving.

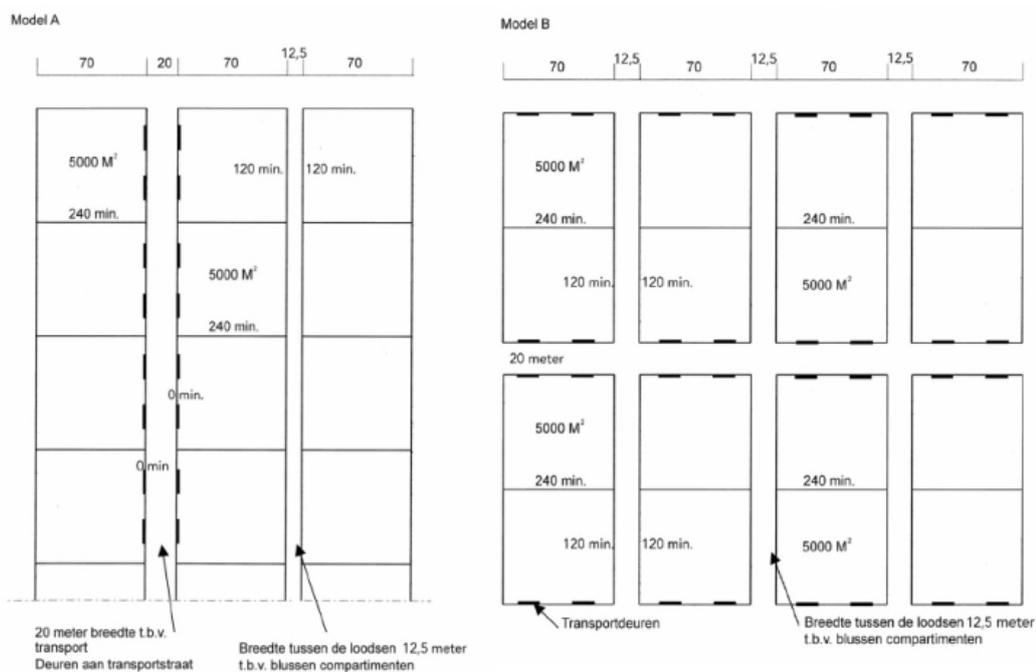
Voor alle cacao-opslagen worden (afhankelijk van het type) de basisvoorzieningen van hoofdstuk 6 noodzakelijk geacht. Hetzelfde geldt voor hoofdstuk 7 inzake de brandbestrijding. De andere eisen staan in dit hoofdstuk.

5.2 Beperking van uitbreiding van brand (WBDBO)

Deze paragraaf geeft voor het toepassingsgebied een specifieke door het bevoegd gezag goedgekeurde invulling van de functionele eis "beperking van uitbreiding van brand" in het kader van afdeling 2.10 van het Bouwbesluit 2012. Daarbij zijn de voorschriften van deze werkinstructie meegewogen.

5.2.1 Situering en bouwkundige eisen (algemeen)

In het beleid voor cacao-opslagen is gesteld dat ze ten opzichte van elkaar en zeker ten opzichte van de omgeving, een WBDBO-eis van 240 minuten moeten hebben. De praktische bouwkundige eisen aan cacao-opslagen hangen verder vooral af van onderlinge afstanden, dus de situering. De onderlinge afstanden en de situering wordt mede bepaald door de eisen vanuit oogpunt van brandbestrijding. In het beleid zijn daarvoor twee modellen (voorbeelden) opgenomen, zie figuur 5.1: model A en B. Daarnaast moet dit worden geregeld voor cacao-opslagen ten opzichte van (percelen met) andere bestemmingen.



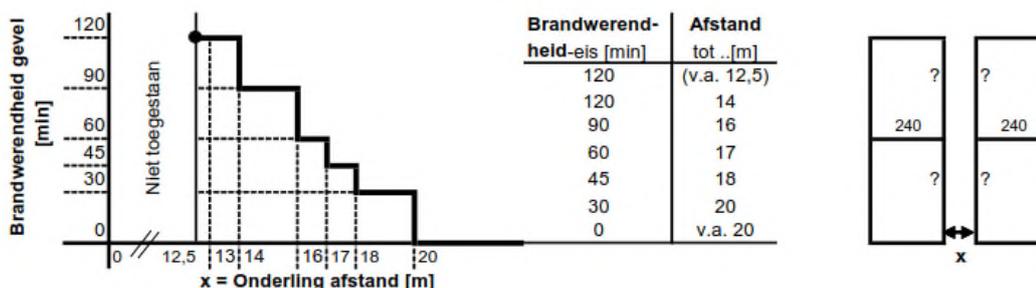
Figuur 5.1: Twee modellen (voorbeelden) voor de lay-out van een cluster cacao-opslagen. De aangegeven afstanden gelden bij een gebouwhoogte van maximaal 12 m; deze werkinstructie geeft aanpassingen voor grotere gebouwhoogten. De hier genoemde oppervlakte is een willekeurig voorbeeld binnen het bereik van de maatregelpakketten uit § 2.1. Het voorbeeld geldt niet voor pakket P1. Met uitzondering van pakket P1, zijn grotere compartimenten mogelijk dan 6.000 m² wanneer aan de voorwaarden wordt voldaan; onder andere aan die in § 4.3.

Bij het situeren van cacao-opslagen moet dus onderscheid worden gemaakt naar:

- De onderlinge situering van cacao-opslagen, waarvoor model A en B het principe aangeven;
- De situering van één of meer cacao-opslagen ten opzichte van de omgeving.

5.2.2 Cacao-opslagen onderling

In model A en B (figuur 5.1) is bij wijze van voorbeeld aangegeven bij welke brandwerendheid en afstand wordt voldaan aan de vereiste WBDBO en bereikbaarheid. In deze werkinstructie zijn de eisen zodanig vastgelegd dat geen rekenwerk nodig is aan warmtebelasting of de brandwerendheid van gevels; zie figuur 5.2. Bij toepassing van deze werkinstructie is dus geen berekening van warmtestraling nodig.



Figuur 5.2: De brandwerendheid in de twee overlappende gevels tussen cacao-opslagen. Deze grafiek geldt voor gebouwhoogten tot 12 m; zie bijlage A voor de benodigde correcties voor grotere gebouwhoogten

Voorwaarden aan de onderlinge situering:

Figuur 5.2 geldt voor opslagen van maximaal 12 m hoog; zie punt e. voor aanpassing daarvan bij eventueel hogere opslagen. De voorwaarden zijn:

- Een onderlinge WBDBO van 240 minuten. Bij directe aanbouw vertaalt dit zich meteen in (onder andere) een vereiste brandwerendheid van 240 min in de scheidingswand.
Toelichting: De WBDBO-eis van 240 min heeft, afhankelijk van de constructieve uitvoering mogelijk gevolgen voor de brandwerendheid van de eerste twee meters van de aansluitende gevels aan weerszijden. Deze (gedeelten) van de aansluitende gevels moeten een brandwerendheid van 120 minuten hebben. De brandwerendheid van de rest van de gevel(s) moet voldoen aan figuur 5.2 of de variant ervan in bijlage A.
- Eventuele doorgangen in een brandwand tussen geschakelde brandcompartimenten moeten aan de WBDBO-eis van 240 minuten voldoen.
Toelichting: De afsluiting ervan kan worden uitgevoerd met twee (bij brand) zelfsluitende deuren van 120 min achter elkaar. De tussenaafstand ervan kan zich beperken tot bijv. de dikte van de wand, tenzij de doorgang tevens fungeert als sluis in een vluchtroute; dan geldt de minimumafstand tussen de deuren die in het Bouwbesluit voor een sluis is aangegeven (2 m).
- Bij de minimale onderlinge afstand van 12,5 m moeten de tegen over elkaar liggende gevels een brandwerendheid van 120 min hebben, zie figuur 5.2;
Toelichting: Zie de toelichting bij punt g. voor de eisen aan deuren/vensters in deze gevel.
- Bij een gebouwhoogte van maximaal 12 m, kan een bij een onderlinge afstand van 20 m kan worden volstaan met (overlappende) gevels die (grotendeels) een brandwerendheid van nul hebben. De onderlinge afstand van 20 m wordt dan geacht de volle WBDBO-eis te dekken. Zie figuur 5.2.
- Zie bijlage A voor een correctie van figuur 5.2 en van punt d. en e. voor hogere opslagen dan 12 m (maximaal 17 m voor betonbouw en maximaal 20 m voor staalbouw).
- Het dak van opslaggebouwen die minder dan 12,5 m van elkaar staan moet aan die zijden over een strook van 2 m breedte een brandwerendheid van 60 min hebben (van buiten naar binnen en omgekeerd). Dezelfde eis geldt voor en bij toegestane^{*} (andere) aanbouwen van cacao-opslagen.

Toelichting: De toegestane aanbouwen^{*} van cacao-opslagen zijn vermeld in §4.4.

Het voorschrift hierboven is bedoeld om brandoverslag te helpen voorkomen.

In de genoemde stroken mogen geen RWA-openingen voorkomen. Om deze redenen gelden ook de voorwaarden g. van §5.3.1 en a. van §5.3.2. Bovendien wordt hiermee in redelijkheid voorkomen dat er brandoverslag plaatsvindt vanuit RWA-openingen.

- g. 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.

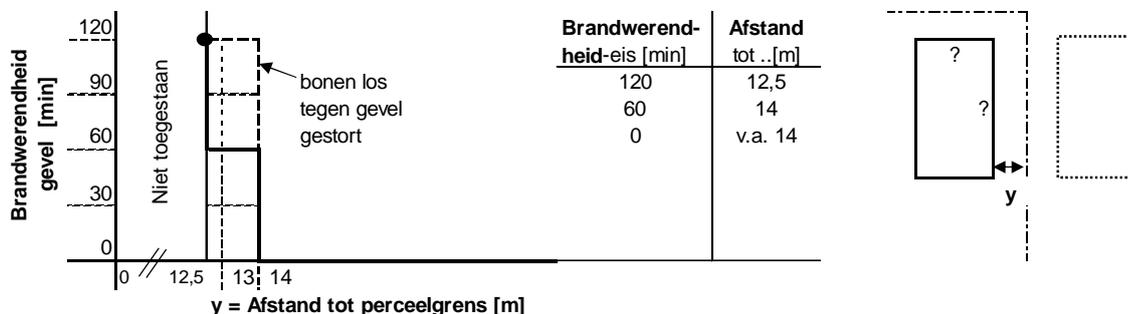
Toelichting:

1. De modellen A en B (figuur 5.1) tonen de voor de hand liggende uitvoering: twee deuren in dezelfde gevel, maar dit is niet noodzakelijk.
2. Vluchtdeuren, transport/overheaddeuren en vensters in de gevels hoeven in de figuur 5.1 aangegeven situering geen brandwerendheid te hebben. Dit geldt zolang de openingen gezamenlijk niet meer dan 20 % van de oppervlakte van de betrokken gevel beslaan en niet binnen 2 m van een brandmuur liggen.
Zie in de toelichting bij punt a. voor een verklaring van de 2 m. Gevelopeningen tot het aangegeven percentage kunnen aan de overzijde geen bedriegend stralingspercentage opleveren als er minstens 12,5 m tussenruimte is.

5.2.3 Situering ten opzichte van de omgeving

Bepalend is de ligging van de cacao-opslag(en) ten opzichte van de perceelgrens, omdat aan de onderstaande eis worden voldaan:

- Het principe van spiegelsymmetrie uit het Bouwbesluit 2012, hier toegepast op grote brandcompartimenten (> 2.500 m²), zodat een totale WBDBO van minstens 240 minuten wordt verkregen.



Figuur 5.3: De brandwerendheid in gevels van cacao-opslagen die langs de perceelgrens liggen. Deze grafiek geldt voor gebouwhoogten tot 12 m; zie bijlage A voor de benodigde correcties voor grotere gebouwhoogten

Voorwaarden aan de situering ten opzichte van de omgeving:

Zie figuur 5.3 voor opslagen van met een gevelhoogte van maximaal 12 m; zie punt d. voor aanpassing daarvan bij eventueel hogere opslagen. De voorwaarden zijn:

- a. De afstand tussen cacao-opslag en de perceelgrens bedraagt minstens 12,5 m. Bij die afstand moet de gevel van de cacao-opslag een brandwerendheid van minstens 120 minuten hebben, zie figuur 5.3;
- b. 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 14 meter van de perceelgrens: zie de gestippelde lijn boven in figuur 5.3;
- c. Bij een afstand van meer dan 14 m tot de perceelgrens, vervalt de brandwerendheid in de gevel tot nul;

- d. Zie bijlage A voor de aanpassing van de onder punt a, b en c genoemde brandwerendheden voor opslagen die hoger zijn dan 12 m (maximaal 14 m voor betonbouw en maximaal 20 m voor staalbouw).

5.2.4 Deuren en luiken met een brand- of rookwerende functie

Voorwaarden:

- a. In een brandwerende scheiding tussen aan elkaar gebouwde opslagcompartimenten mogen geen ramen (vensters) aanwezig zijn.
- b. Doorgangen in een brandscheiding tussen aan elkaar gebouwde opslagcompartimenten moeten bij brand automatisch sluiten en een brandwerendheid hebben van 240 minuten.
- c. Deuren of luiken (afsluitingen van doorgangen) met een brand- of rookwerende functie mogen niet in geopende stand zijn vastgezet, tenzij ze bij brand automatisch worden losgelaten.
- d. 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.

5.2.5 Leidingdoorvoeren

Voorwaarde:

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.

5.2.6 Aanvullende behandeling van constructieonderdelen

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.

5.2.7 Automatische brandmeldinstallatie (BMI)

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 d. in acht genomen.
- d. In het basisontwerp wordt enkel voor opslagen voor cacaobonen (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. Het 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.
- f. De brandmeldinstallatie functioneert overeenkomstig de op de installatie van toepassing zijnde voorschriften NEN 2535:2017.
- g. Het beheer, de controle en het onderhoud van de brandmeldinstallatie voldoet aan NEN 2654-1:2018.

Opgeleid persoon

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.

5.2.8 Ontruimingsalarminstallatie (OAI)

Voorwaarden:

- a. Elke opslag in het toepassingsgebied van deze werkinstructie heeft een ontruimingsalarminstallatie type B als bedoeld in NEN 2575-3:2012+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.

5.2.9 Rookbeheersing

Binnen deze werkinstructie moet elke cacao-opslag een voorziening voor rookbeheersing hebben. Voor nieuwe gebouwen met cacao-opslag en een adequate brandcompartimentering van max. 6.000 m².

De primaire doelstelling daarvan hangt samen met de beheersbaarheid van brand, c.q. namelijk de mogelijkheid van brandweeroptreden binnen een opslag (brandcompartiment) na het ontstaan van brand en goede omstandigheden om product te kunnen 'uitrijden'.

Dit betreft een installatie voor rook- en warmteafvoer (RWA-installatie).

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

- Een ronde brand van 8 m² 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.
- In geval van poederopslag P2 is in afwijking van NEN 6093:2004 niet vereist dat de RWA automatisch in werking treedt, zie ook hoofdstuk 6.2.4.
- Let op de vereiste rooksegmentering die geldt conform NEN 6093.
- Een installatie voor RWA leidt tot de plicht van certificering conform de eisen van het Bouwbesluit 2012, art. 6.32. Dit is in beginsel verplicht voor zover de CCV-regeling al is afgestemd op voorliggende werkinstructie. De RWA-installatie moet jaarlijks worden gecertificeerd. Indien certificering (nog) niet mogelijk blijkt bij het volgen van deze werkinstructie, dan moeten afspraken gemaakt worden met het bevoegd gezag die controle, onderhoud en goede werking van de RWA-installatie als hier vereist, voldoende borgen. Daarmee wordt een gelijkwaardige oplossing bereikt.
- Periodieke controle van de RWA: conform NPR 6095-1 (eens per jaar). Controles en de bevindingen worden genoteerd in logboeken.

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

5.2.10 Gebruik

De voorschriften in deze paragraaf hebben betrekking op de functionele eis "beperken van branduitbreiding" en op beperking van brandduur en hinder.

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 cacao bonen respectievelijk -producten is rechtstreeks aangegeven, evenals de daarnaast toegestane hoeveelheid andere goederen en zaken in een opslagcompartiment.

Zie figuur 5.4 voor de hoeveelheid cacao bonen per maatregelpakket.

Kenmerken van opslagwijze	Maatregelpakket Bonen Opslag van cacao bonen:		Maatregelpakket Poeder Opslag van cacao poeder:	
	losgestort	zakgoed	P1	P2
Maximale omvang brandcompartiment (m ²)	≤ 6.000	≤ 6.000	≤ 2.500	Geen directe beperking
Maximale hoeveelheid (ton)	25.000	25.000	2.500	17.500

Figuur 5.4: Maximaal gebruik van opslagen per maatregelpakket

Voorwaarden:

- Hoeveelheid opgeslagen cacao tot maximaal die per maatregelpakket, zie figuur 5.4.
- Stapelhoogte bij Maatregelpakket Bonen: cacao bonen 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 rookafvoorziening.
- Stapelhoogte bij pakket P1, cacao poeder in stellingen: maximaal 10 % van de stapel binnen de ontwerp-rooklaag van de rookafvoorziening.
- Stapelhoogte bij pakket P2, cacao poeder in stellingen: conform de voorwaarden van de aanwezige GAB (hazardklasse).
- Pallets bij maatregelpakket Bonen:
 - In een opslag met los gestorte cacao bonen mogen geen pallets aanwezig zijn
 - Opslag op pallets: In totaal maximaal 3 pallets maal het aantal vierkante meters van de gezamenlijke opstelvakken.
- Pallets bij maatregelpakket P1 of P2: Er mogen niet meer pallets aanwezig zijn dan het totale aantal palletplaatsen waarvoor de opslag is ingericht.
- 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.

5.3 Voorkomen en beperken van het ontstaan van brand

5.3.1 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 brandklasse D volgens NEN-EN 13501-1.
- b. Het dak van een cacao-opslag is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk. De eerste 2 m langs een brandscheiding met een aangebouwd buurcompartiment moet echter voldoen aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1.
Toelichting: Het betreft hier de dakbedekking. De eerste 2 m dak aan weerszijden langs een brandscheiding met (de hier toegestane) aangebouwde compartimenten, moet echter voldoen aan klasse B en bovendien aan voorwaarde f. van paragraaf 5.2.2 en voorwaarde a. van paragraaf 5.3.2.
- c. In de constructie (dak en gevels) van cacao-opslagen volgens maatregelpakket Bonen en pakket P2 wordt isolatiemateriaal gebruikt dat voldoet aan brandklasse B volgens NEN-EN 13501-1. Een uitzondering hierop geldt voor een geheel vrijstaande brandcompartiment met buitenom minstens 15 m vrije ruimte, in welk geval geen eis aan het isolatiemateriaal in gevels en het dak wordt gesteld.
- d. Bij een dak van een cacao-opslag dat voorzien wordt van zonnepanelen wordt aanbevolen om het gehele dak te voorzien van isolatiemateriaal dat voldoet aan brandklasse A2 volgens NEN-EN 13501-1 of beter. Daarnaast wordt aanbevolen om de omvormers van de installatie in een afzonderlijk brandcompartiment onder te brengen. Tevens wordt aanbevolen de laatste inzichten inzake brandveiligheid te volgen voordat de zonnepanelen daadwerkelijk geplaatst worden, om te voorkomen dat het risico van een cacao-brand (door een dakbrand die naar binnen doorslaat) te groot wordt.

5.3.2 Installaties

Voorwaarden:

- a. RWA-openingen ("rookluiken") mogen niet worden aangebracht binnen een afstand van 2 m van de brandscheiding met (eventuele) aangebouwde brandcompartimenten.
Toelichting: In samenhang met voorwaarde f. van paragraaf 5.2.2 en voorwaarde a. van paragraaf 5.2.2, helpt deze voorwaarde in redelijkheid te voorkomen dat vanuit RWA-openingen brandoverslag plaatsvindt.
- b. Vaste installaties (elektra, verwarming, evt. gas, luchtbehandeling, e.d.) moeten (brand)veilig zijn. De aanwezige installatie voldoen ten minste aan de eisen van het Bouwbesluit en de daarbij behorende ministeriële regeling.

- c. Vaste installaties (zie ook punt b.) worden zo veel mogelijk aangelegd en onderhouden door erkende installateurs; dit volgens gebruikelijke onderhoudschemata's.

5.3.3 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 onderhoudschemata'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 bonen 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 bonen 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.

5.4 Vluchtveiligheid

5.4.1 Bouwkundig / indeling

Voorwaarden:

- a. Uitgaande van maximaal 1 persoon per 30 m² en de aanwezigheid van een brandmeldinstallatie, een ontruimingsalarminstallatie en een RWA-installatie, bedraagt de maximale loopafstand van uit enig punt van de opslag naar een vluchtdeur (naar buiten of naar een ander brandcompartiment) hoogstens:

Maatregelpakket:	vluchtafstand
"Bonen":	90 m
P1 (poeder+)	90 m
P2 (poeder+)	70 m

Toelichting:

1. Cacao-opslagen moeten in dit beleid een BMI, een ORI en een RWA-installatie hebben. Zie paragraaf 6.2 voor de afstemming van de RWA-installatie op de in pakket P2 vereiste GAB. De aanwezige voorzieningen leiden tot vluchtafstanden die groter zijn dan die in de standaard prestatie-eisen uit het Bouwbesluit.
 2. De eis betreft de werkelijke loopafstand, rekening houdend met de inrichting. Bij diagonale meting ("on-ingedeeld") moet de gemeten afstand maal 1,5 aan de eis voldoen; bij haakse meting kan direct aan de eis worden getoetst.
 3. In een opslag met gangpaden (bonen in zakken, producten instellingen) geldt de gehele oppervlakte als verblijfsgebied. Tussen de stellingen mogen doodlopende paden voorkomen. Gezien de aanwezige voorzieningen (BMI+RWA) wordt de lengte daarvan beperkt door de algemene eis in de bovenstaande tabel: de totale vluchtafstand moet aan de gestelde eis voldoen (doodlopende einden dus korter).
 4. In opslagen met los gestorte bonen mag een derde van het opslaggebied buiten beschouwing worden gelaten; bij eventuele gangpaden rond opslagvakken geldt de basiseis van 90 m en deze paden mogen niet doodlopend zijn.
- 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).

5.4.2 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.

5.5 Tijdig vaststellen van brand

In paragraaf 5.2.4 is al een automatische brandmeldinstallatie (BMI) voorgeschreven. In paragraaf 6.1 wordt voor bonenopslagen (maatregelpakket Bonen) broeidetectie geëist. Onder de titel "tijdig vaststellen van brand" gelden daarnaast geen aanvullende voorwaarden.

5.6 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. Brandslangen moeten zijn aangesloten op het waterleidingnet. Slanghaspels moeten voldoen aan NEN-EN 671 *Vaste brandblusinstallaties; Slangsystemen*.
- d. Bluswaterleidingen moeten vorstvrij zijn uitgevoerd.
- e. 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.
- f. Kleine brandblusmiddelen moeten worden onderhouden conform NEN 2559:2001/A4:2017 nl, *Onderhoud van draagbare blustoestellen*.
- g. Blusmiddelen zijn duidelijk zichtbaar opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011:2015.

5.7 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.
- b. Logboek(en): In de inrichting moeten één of meer (verschillende) logboeken aanwezig zijn van alle registratie die in deze werkinstructie worden geëist.

5.8 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.

5.9 Contactpersonen van de inrichting

5.9.1 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 indiening van de melding voor de milieufactiviteit worden doorgegeven aan het milieutoezicht van het betrokken bevoegd gezag. Eventuele wijzigingen moeten binnen twee weken worden doorgegeven.

5.9.2 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 cacao bonen 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 cacao bonen: 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 cacao bonen. 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 cacao stort 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 cacao bonen

Voorwaarden:

Figuur 6.1 geeft aan welke maatregelen vereist zijn voor de opslag van cacao bonen 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 m² 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 5.7. 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 5.7 aangegeven plaats zijn in te zien en goed leesbaar zijn. Paragraaf 5.7 geeft ook aan hoe lang (over welke historie) de informatie beschikbaar moet blijven.

6.2 Maatregelpakket P1 en P2 (opslag van Poeder⁺)

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

- maximale omvang: zie 4.3 a;
- maximale inwendige hoogte: zie 4.3 b;
- maximale totale hoeveelheid cacaopoeder⁺: zie 4.5 a + b;
- maximale hoeveelheid van cacaoboter plus -massa: zie 4.5 a.

Opgemerkt wordt dat opslag van vloeibare cacaoboter 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 cacaopoeder+ 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 5054¹⁾ 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.

¹⁾ NPR 5054, 2006: "Palletstellingen - bediening door magazijntrucks". Deze NPR geldt dus voor handbediende (vrij rijdende) magazijntrucks.

6.2.2 Bliksembeveiliging (P2)

Voorwaarden:

- a. Bij maatregelpakket P2 is bliksembeveiliging nodig, indien dat volgt uit toepassing van het berekeningsmodel voor bepaling van de noodzaak in NEN 1014.
Toelichting: Bij de aanvraag een rapportage hiervan indienen.
- b. 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:

- a. Elke opslag (elk brandcompartiment) is bij maatregelpakket P2 voorzien van een gecertificeerde automatische blusinstallatie.
- b. De automatische blusinstallatie worden geïnspecteerd en gecertificeerd door een type A geaccrediteerde inspectie-instelling. De certificering moet plaatsvinden op basis van afgeleide doelstelling overeenkomstig het CCV-inspectieschema.
- c. De installatie wordt voorafgaand aan in bedrijfstelling van de opslag, door (= via) een geaccrediteerde A-inspectie-instelling gecertificeerd.
- d. 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 vervalt, voert een geaccrediteerde A-inspectie-instelling (of gelijkwaardig) een periodieke inspectie uit.
- e. 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 5.2.8 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:

- a. Een passief rookbeheersingssysteem (bijv. permanente openingen) is niet toegestaan.
- b. De RWA-installatie wordt niet aangestuurd door de brandmeldinstallatie.
- c. 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.

- d. 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 5.9.2);
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 m³/uur bij gelijktijdig gebruik van twee naast elkaar gelegen brandkranen (dus totaal 180 m³/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 kantoortijden een oproep gedaan kan worden.
 - d. Van de onder punt b. genoemde bedrijven wordt een bevestiging meegeleverd dat in principe ook buiten kantoortijd 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 nieuwoplossing 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 5.9.2 (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.

		Situering v.d. Bonenopslag		
Bonenopslag Materieel uitrijden	Opkomst (uur)	Kade op 250 m	Kade op 500 m	Stort/kade op 10 km
shovels	1 ^e 50%: 1	4	8	4
gem. 5 ton/stuk	rest: 2			
kranen	1 ^e 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 ² / 800 m ³)	4	1	1	--
duwbakken	6	3	3	3
(uitg. van tijdelijk buffer)				
dieplepels	1 ^e 50%: 4	4	8	3
	rest: 8			
vrachtauto's (product)	4	--	--	3
(waterdicht/afsluitbaar)				
vrachtauto's (puin)	4	4	4	4

Figuur 7.4: Bonenopslagen: 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⁺), 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 cacao bonen 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.

Bijlage A WBDBO en vrije ruimte (afhankelijk van de hoogte)

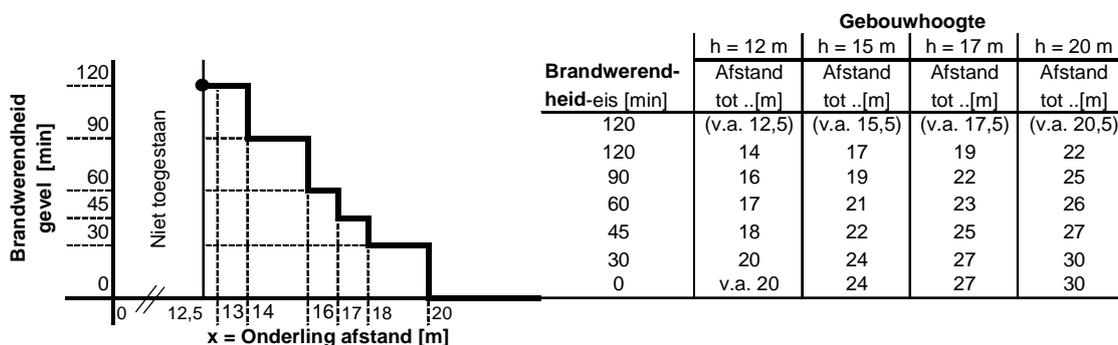
Bij deze werkinstructie zijn geen stralingsberekeningen nodig: de eisen zijn afgestemd op de wettelijke eisen in combinatie met de benodigde WBDBO voor brandbestrijding en bereikbaarheid.

Situering en WBDBO bij gebouwhoogten groter dan 12 m

In onderstaande figuren wordt een vertaling gegeven van figuur 5.2 en 5.3 uit §5.2 van de hoofdtekst, voor het geval er sprake is van een gebouw dat hoger is dan 12 m (= grootste inwendige hoogte). Opgemerkt wordt:

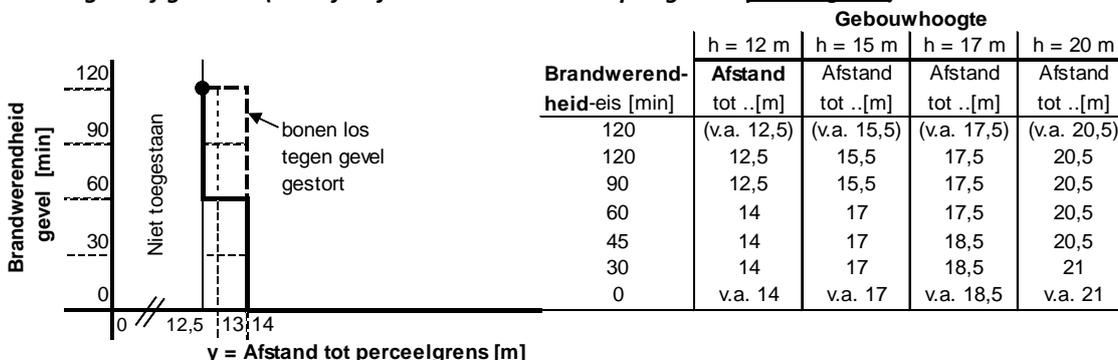
- De maximale hoogten binnen deze werkinstructie zijn:
 - Staalbouw: 20 m;
 - Betonbouw 17 m;
- Door de onderstaande figuren (en uiteraard figuur 5.2/5.3) is het in het kader van deze werkinstructie 2018 niet nodig om berekeningen van warmtestraling bij brand uit te voeren om de afstand en bijbehorende brandwerendheid van gevels te bepalen. De afstanden zijn bepaald op basis van gelijke zichtfactoren als in de corresponderende treden van basisfiguren 5.2 en 5.3.

Vertaling van figuur 5.2 (betreft: onderlinge afstand tussen cacao-opslagen):



(Geen aanpassingen)

Vertaling van figuur 5.3 (betreft: afstand tussen cacao-opslagen en perceelgrens):



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 B, bestaande bouw, versie 2.0; september 2019

Verklaring van afkortingen

Afkorting:

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 westelijkhavengebied 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.