

Rapport 21620461.R02

Kapelkesstraat 70-70a in Eijsden

Locatiespecifiek onderzoek spuitzone - actualisatie

Rapport 21620461.R02

Kapelkesstraat 70-70a in Eijsden

Locatiespecifiek onderzoek spuitzone - actualisatie

Datum:
8 januari 2018

Opdrachtgever: Gemeente Eijsden-Margraten
De heer H. Luth
Postbus 10
6269 ZG MARGRATEN
HeinLuth@eijsden-margraten.nl

Auteur:
De heer ir. R.J.P. Henderickx





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	4
1.1 Aanleiding en doel	4
1.2 Situatie	5
1.3 Regelgeving en beleid	8
2. FRUITTEELT	8
2.1 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen	8
2.2 Praktijksituatie	9
3. WETENSCHAPPELIJK INZICHT	9
3.1 Gezondheidseffecten	9
3.2 Blootstellingsroutes	9
3.3 College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden	11
3.4 Plant Research International	12
3.5 Ontwikkelingen	13
4. KENMERKEN VAN HET GEVAL	14
4.1 Inleiding	14
4.2 Algemene variabelen	14
4.3 Gewassenmerken	16
4.4 Gebruikte apparatuur	16
4.5 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen	19
4.6 Eigenschappen werkzame stof	21
4.7 Driftreducerende voorzieningen overdrachtsgebied	21
5. BEOORDELING BLOOTSTELLINGSRISICO'S EN GEZONDHEIDSEFFECTEN	23
5.1 Luchtwegblootstelling (inhalatoir)	23
5.2 Huidblootstelling (dermaal)	23
5.3 Spijsverteringsblootstelling (oraal)	25
5.4 Interpretatie	25
6. HOOGSTAMBOMEN	25
7. CONCLUSIE	26



BIJLAGEN

- 1 Regelgeving
- 2 Gewasbeschermingsmiddelen fruitteelt
- 3 Vragenformulier gewasbeschermingsmiddelen
- 4 SPA WNP ingenieurs, Aanvullend onderzoek spuitzone Kapelkesstraat 70 – 70a in Eijsden, kenmerk 21620461.R01 d.d. 20-12-2016



1. INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

Voor een woningbouwplan aan de Kapelkesstraat 70-70a in Eijsden is door ons bureau in 2016 een locatiespecifiek onderzoek naar spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd¹. Tegen het bestemmingsplan 'Kapelkesstraat 70-70a te Eijsden' is beroep ingesteld door een belanghebbende. De Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State ('Afdeling') heeft op 2 augustus 2017 een tussenuitspraak gedaan (nr. 201602007/1/R1). In de tussenuitspraak heeft de Afdeling onder andere geconcludeerd dat de in casu aangehouden afstand tussen gevoelige functies en agrarische bedrijvigheid in de fruitsector onvoldoende deugdelijk is gemotiveerd. De Afdeling heeft de bestuurlijke lus toegepast en de gemeenteraad van de gemeente Eijsden-Margraten de volgende opdracht gegeven:

1. binnen 26 weken na verzending van de tussenuitspraak de geconstateerde gebreken te herstellen met inachtneming van de overwegingen van de Afdeling;
2. de Afdeling en de andere partijen de uitkomst van de opdracht mede te delen en het gewijzigde besluit zo spoedig mogelijk op de wettelijk voorgeschreven wijze bekend te maken en mede te delen.

In dat verband is aanvullend onderzoek naar drift gedaan². Voor het herstellen van de geconstateerde gebreken is het noodzakelijk gebleken dat het bestemmingsplan 'Kapelkesstraat 70-70a te Eijsden' moet worden aangepast en opnieuw door de raad vastgesteld (gewijzigd) dient te worden. Er wordt dan ook een aangepast bestemmingsplan met dezelfde plannaam in procedure gebracht.

Een van de wijzigingen heeft betrekking op de driftreducerende voorzieningen die deel uitmaken van de landschappelijke inpassing³. Om die reden heeft een actualisatie van het locatiespecifiek onderzoek spuitzone plaatsgevonden, waarvan voorliggend rapport het resultaat is.

In afbeelding 1 is het plangebied aangegeven op een luchtfoto.

¹ SPA ingenieurs, Kapelkesstraat 70-70a in Eijsden – locatiespecifiek onderzoek spuitzone, kenmerk 21620232.R02 d.d. 1-8-2016

² SPA WNP ingenieurs, Aanvullend onderzoek spuitzone Kapelkesstraat 70 – 70a in Eijsden, kenmerk 21620461.R01 d.d. 20-12-2016. Dit rapport is opgenomen als bijlage 4 van deze rapportage.

³ Landschappelijke inpassing Kapelkesstraat 70 – 70a Eijsden, nr. 245-005 d.d. 9-10-2017



Afbeelding 1: Situering plangebied (bron: bestemmingsplan toelichting)

Het geplande bestemmingsvlak 'Wonen' waar mensen kunnen verblijven komt op een kortere afstand dan 50 m te liggen van de westelijk aangrenzende fruitbomen. Daarom is de vraag aan de orde of dit verantwoord is gelet op de mogelijke blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen via drift. Met de term drift wordt de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddel bedoeld die bij het spuiten buiten het agrarisch perceel op de grond terecht kan komen en/of op hoogte door de lucht passeert. Drift is een belangrijke en directe bron van luchtverontreiniging, waardoor mens en dier in contact kunnen komen met gewasbeschermingsmiddelen. Vooral bij middelen met een hoge toxiciteit en/of voor kwetsbare groepen, zoals jonge kinderen of zwangere vrouwen, kan dit risico's voor de gezondheid inhouden.

Het doel van dit onderzoek is te bepalen of de geplande nieuwe functie op de beoogde locatie mogelijk is in relatie tot risico's voor de volksgezondheid en of er sprake is van eventuele belemmeringen voor de teler die de aangrenzende gronden in eigendom heeft.

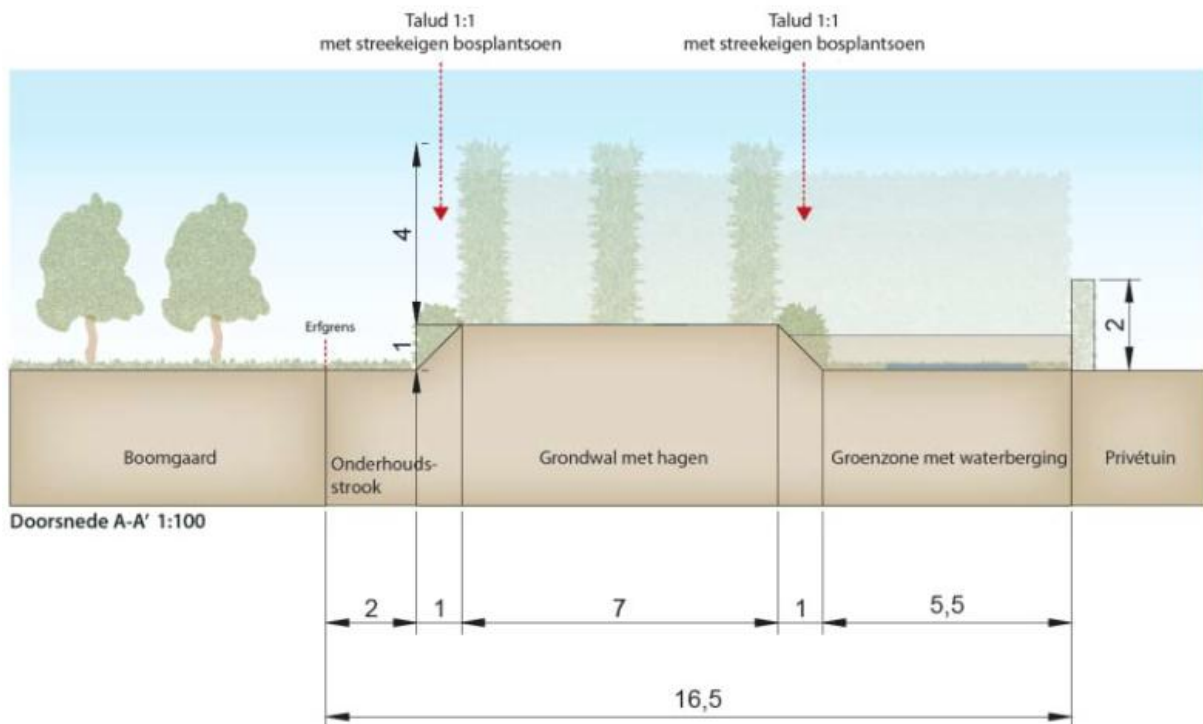
1.2 Situatie

In afbeelding 2 is de ligging en invulling van het beoogde plan gegeven, inclusief driftreducerende maatregelen. Op het perceel westelijk van het plangebied zijn de rijen met fruitbomen te zien.

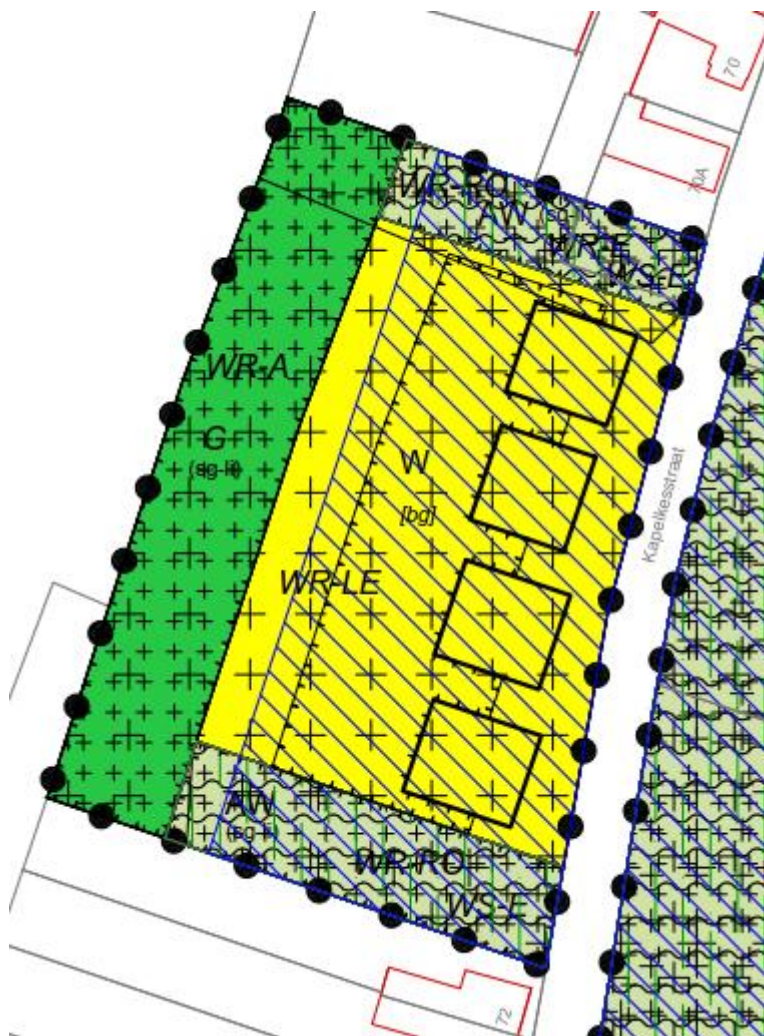
Westelijk binnen het plangebied worden in een groenzone drie windhagen aangelegd, te weten een Elzenhaag, coniferen haag en een Elzenhaag. Daarnaast wordt een ruimtelijke scheiding aangehouden tussen de erfgrens en bestemmingen die voor drift gevoelige functies mogelijk maken. Afbeelding 3 geeft een beeld van de maatregelen om de blootstelling aan drift te voorkomen en voor detailinformatie wordt verwezen naar de eerder genoemde landschappelijke inpassing.



Afbeelding 2: Verkavelingsplan en landschapsplan (bron: bestemmingsplan toelichting)



Afbeelding 3: Doorsnede landschappelijke inpassing (bron: bestemmingsplan toelichting)



Afbeelding 4: Uitsnede verbeelding (bron: Gemeente Eijsden - Margraten)

In afbeelding 4 is een uitsnede van de verbeelding geven, met daarin aangegeven de bestemming "Wonen" de posities van de vier bouwvlakken (dikke lijn) en de ligging van de bouwaanduiding bijgebouwen (bg). Binnen elk bouwvlak mag een woning van 2 verdiepingen met een kap worden gebouwd. Buiten het bouwvlak en binnen de bouwaanduiding bijgebouwen mogen bijgebouwen met maximaal 1 bouwlaag worden gerealiseerd. Gemeten vanaf de westelijke erfgrans (is bestemmingsvlak grens 'Agrarisch met waarden' en grens boomgaard) bedraagt de afstand tot de bestemming Wonen 16,5 meter, tot de bouwaanduiding bijgebouwen circa 27 meter en tot het dichtstbijzijnde bouwvlak circa 40 meter.



1.3 Regelgeving en beleid

In bijlage 1 is achtergrondinformatie opgenomen met betrekking tot wet- en regelgeving inzake gewasbeschermingsmiddelen. Zo gelden vanuit het Activiteitenbesluit algemene verplichtingen ten aanzien van bespuitingen met gewasbeschermingsmiddelen. Bijvoorbeeld voor de fruitteelt dat er per 1 januari 2018 gewerkt moet worden met ten minste 75% driftreducerende technieken⁴. Met de geldende wet- en regelgeving, die overigens gericht is op het tegengaan van drift naar het oppervlaktewater, kan in dit onderzoek rekening worden gehouden.

Op basis van jurisprudentie wordt in de praktijk een veiligheidsafstand voor bebouwing⁵ aangehouden van 50 meter, gemeten vanaf de gewasgrens. Deze 50 meter is in diverse uitspraken van de Raad van State (bijvoorbeeld de uitspraak van 23 september 2009 in zaak nr. 200900570/1/R2) als "in het algemeen niet onredelijk" bevonden en geldt als een vaste richtafstand waar gemotiveerd van kan worden afgeweken.

Binnen veel gemeenten bestaat de wens om nieuwe gevoelige functies (zoals woningen en bijbehorende tuinen) op minder dan 50 meter vanaf de agrarische perceelsgrens te realiseren. Een kleinere afstand is mogelijk mits dat goed onderbouwd wordt. Zo accepteerde de Raad van State in zaak nr. 201506413/1/R2 (uitspraak van 4 mei 2016) een spuitzone van 10 meter tussen een fruitboomgaard en twee burgerwoningen.

2. FRUITTEELT

2.1 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

De volgens de Stoffenwijzer gewasbeschermingsmiddelen fruitteelt (beschermbewust.nl) en Nederlandse Fruit Organisatie (NFO) meest gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt zijn, inclusief hun werkzame stof, in bijlage 2 vermeld. Tevens is aangegeven waar elk middel voor wordt gebruikt. Gedetailleerde informatie over de gewasbeschermingsmiddelen is te vinden op de website van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (ctgb.nl).

Door veranderende wetgeving rond gewasbeschermingsmiddelen is het toegestane middelengebruik in de fruitteelt beperkt. Als uitgangspunt is het basispakket toegelaten middelen voor gewasbescherming appel - peer gehanteerd. Aanvullend zijn bepaalde maatregelen verplicht gesteld, bijvoorbeeld dat de buitenste rij bomen naar binnen moet worden gespoten bij een watergang (zie ook bijlage 1).

Naar functie kunnen de volgende middelen worden onderscheiden:

- Fungiciden (bestrijding schimmels)
- Insecticiden (bestrijding insecten)
- Herbiciden (onkruidbestrijding)

⁴ Staatsblad 305 - Besluit van 23 juni 2017 tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer in verband met de vermindering van emissies van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw en open teelten dat per 1-1-2018 in werking treedt.

⁵ daaronder wordt verstaan: een gebouw, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, wordt gebruikt.



Per middel verschilt het gehalte aan werkzame stof en daardoor ook de toedieninghoeveelheid per hectare. Het Ctgb biedt een database⁶ waarin alle soorten gewasbeschermingsmiddelen zijn opgenomen, inclusief de wettelijke gebruiksvoorschriften.

2.2 Praktijksituatie

Op 8 juni 2016 heeft een locatiebezoek plaatsgevonden waarbij via een interview met de heer Richelle gegevens zijn verzameld over de bedrijfsvoering. De vragen hebben zich gericht op het gebruik en de wijze van toepassen van gewasbeschermingsmiddelen in de fruitboomgaard die grenst aan het plangebied. Deze informatie is in hoofdstuk 4 gebruikt en komt daar verder aan bod.

In de westelijke fruitboomgaard worden in hoofdzaak appels van het ras Elstar geteeld. Kenmerken van de boomgaard zijn:

- de boomrijen maken een scherpe hoek met de westelijke plangrens. Dat wil zeggen dat de boomrijen niet geheel evenwijdig met genoemde plangrens lopen (zie ook afbeelding 2);
- de huidige afstand tussen de appelbomen en de perceelgrens bedraagt ten minste circa 3 m;
- tussen de fruitboomgaard en het plangebied bevindt zich geen oppervlaktewater. Iets noordelijker van het plangebied grenst het perceel van de boomgaard aan de Voer. Dit is een stromende (watervoerende) watergang;
- in de fruitboomgaard zijn op dit moment vier hoogstam pruimenbomen aanwezig. Dit aantal is zeer beperkt van omvang en heeft volgens de teler enkel GAP-certificering als reden. De mogelijkheid bestaat dat er in de toekomst hoogstam kersenbomen worden aangeplant in de boomgaard.

3. WETENSCHAPPELIJK INZICHT

3.1 Gezondheidseffecten

Beoordeling van gezondheidsrisico's vindt plaats aan de hand van gegevens met resultaten van proefdierstudies of andere testsystemen. Daaruit zijn zogenaamde waarden voor de Acceptable Exposure Level (AEL) en Acceptable Daily Intake (ADI) afgeleid. Bij de afleiding wordt rekening gehouden met toxiciteit van metabolieten en wordt met een veiligheidsfactor 100 gewerkt. Deze veiligheidsfactor is opgebouwd uit een factor 10 voor onzekerheden rond dierproeven en een factor 10 om rekening te houden met extra gevoelige mensen.

3.2 Blootstellingsroutes

De blootstellingsroutes en bronnen zijn bij pesticiden goed in kaart gebracht door de Gezondheidsraad (2014). De belangrijkste bronnen zijn:

- huidblootstelling (dermaal)
- luchtwegblootstelling (inhalatoir)
- spijsverteringsblootstelling (oraal)

⁶ <http://www.ctgb.nl/toelatingen>



Veel pesticiden worden door de huid heen opgenomen in het lichaam. Huidblootstelling kan optreden door druppeldrift (directe blootstelling) of aanraking van oppervlakten waarop pesticiden terecht zijn gekomen (indirecte blootstelling, via herbetreding van gebied met spuitdepositie buiten de boomgaard of insleep van middel naar de woning).

Blootstelling via de lucht gebeurt door inademing van druppeldrift en vluchtig verbindingen (direct) of kleine stofdeeltjes waarop pesticiden aanwezig zijn (indirect). Door consumptie van gewassen, eigen teelt of gekocht, kunnen resten pesticiden het lichaam binnenkomen. Voor jonge kinderen kan ook, bij spelen in de (speel)tuin sprake zijn van blootstelling via het in de mond stoppen van voorwerpen of de eigen hand.

De directe dermale expositieroute is maatgevend voor de acute blootstelling. Voor de lange termijn blootstelling is dit de indirecte dermale route. Uit alle literatuuronderzoeken over dit onderwerp blijkt dat blootstelling via inhalatie van druppels (in diameter kleiner dan 10 micron) van ondergeschikt belang is. Dit komt overeen met de verwachting⁷, aangezien deze fractie qua massa en daarmee werkzame stof verwaarloosbaar klein is.

Een piekmoment waarbij relatief grote hoeveelheden pesticide in de omgeving van omstanders en omwonenden gebracht wordt, is tijdens bespuitingen door de agrariër. In dit geval kan directe blootstelling plaatsvinden. Ook voor het plangebied vormt het spuiten van gewasbeschermingsmiddelen een risicomoment. De omvang van het risico wordt naast de toxiciteit van het middel gevormd door de mate van drift. Drift is afhankelijk van diverse factoren, zoals:

1. de aanwezigheid van bedekking (kleding) op het lichaam;
2. vakbekwaamheid van de toepasser;
3. meteorologische omstandigheden, waarbij o.a. windrichting, windsnelheid, temperatuur en relatieve luchtvochtigheid een rol speelt;
4. neerwaarts gericht spuiten of zijwaarts en opwaarts gericht;
5. gewassenmerken, waarbij o.a. ontwikkelingsfase en hoogte een rol speelt;
6. gebruikte apparatuur, waarbij o.a. type spuit en spuitdop, plaatsing spuitdop, gebruik lucht-ondersteuning en rijsnelheid een rol speelt;
7. chemische en toxische eigenschappen van de werkzame stof en de spuitmix die wordt gebruikt (hulpstof, meststof, ander pesticide).

De variabelen 1 t/m 4 zijn meer algemeen van aard en variabelen 5 t/m 7 zijn meer gevalsspecifiek.

Afhankelijk van de risicogroep (jong/oud, zwanger/ziek enz.) kan eenzelfde blootstelling andere gezondheidskundige effecten veroorzaken. Zuigelingen en kinderen zijn in het algemeen kwetsbaarder dan volwassenen voor verontreinigende stoffen, omdat hun lichaam nog in ontwikkeling is. Bij senioren neemt in het algemeen het aanpassingsvermogen van het afweersysteem af, waardoor ze eerder reageren op lagere concentraties van tal van chemische stoffen. Het afweersysteem van zieke mensen kan eveneens minder zijn, wat hen eveneens gevoeliger en kwetsbaarder maakt.

⁷ Pesticides: Health, safety and Environment, Edition 2, Graham Matthews, 13 januari 2016, zie p. 261 Inhalation exposure



3.3 College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden

In de toelatingsprocedure van gewasbeschermingsmiddelen (zie ook bijlage 1) is veel aandacht voor risico's voor de menselijke gezondheid die uit het voorgestelde gebruik van een middel kunnen voortvloeien. Een aparte beoordeling van de risico's voor omwonenden maakt in ons land inmiddels onderdeel uit van de toelatingsprocedure. Sinds 1 januari 2016 worden namelijk naast de risico's voor de toepasser ook de risico's voor omwonenden beoordeeld. Het tekstblok hierna is overgenomen uit brief 20L5LO21Ot49 van 21 oktober 2015 van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb), met als onderwerp Herbeoordeling van bestaande middelen voor gewasbescherming op het gezondheidsrisico voor omwonenden.

Vanaf 1 januari 2016, de ingangsdatum van de nieuwe Europese richtlijnen, zal het Ctgb de humaan toxicologische beoordeling voor omwonenden en omstanders als volgt invullen bij de beoordeling van nieuwe aanvragen voor stoffen en middelen: het EFSA-model zal de basis zijn voor de risicobeoordeling; waar nodig zal de hiervoor omschreven verfijning op basis van aanvullende gegevens, overige modellen (de Britse en Duitse methoden) of expert judgement worden ingevuld. Het College heeft uit de herbeoordeling de conclusie getrokken dat het gebruik van de reeds toegelaten middelen ook op basis van het nieuwe model veilig is. In de resultaten van dit onderzoek ziet het College dan ook geen noodzaak om in te grijpen in de toelatingsvoorwaarden van deze middelen.

In dit verband wordt eveneens verwezen naar de brief⁸ van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit d.d. 17 november 2017, waarin is vermeld:

Alle gewasbeschermingsmiddelen worden vóór goedkeuring van de werkzame stof en vóór toelating in een lidstaat beoordeeld op risico's voor mens, dier en milieu. Een middel kan slechts worden toegelaten als er geen schadelijke effecten zijn voor mens en dier en geen onaanvaardbare effecten voor het milieu. In de risicobeoordeling van het aanvraagdossier wordt rekening gehouden met alle relevante groepen mensen die blootgesteld kunnen worden aan het middel bij gebruik, bewerking en consumptie. Dit betreft behalve degene die de middelen professioneel toepast ook omwonenden van landbouwgebieden en toevallige omstanders. De risicobeoordeling gaat uit van de meest kwetsbare groepen: kinderen en zwangeren. Daarnaast worden aspecten als reprotoxiciteit (schadelijk voor de voortplanting) en mutageniteit (schadelijk voor het erfelijk materiaal) beoordeeld.

In het advies van de Gezondheidsraad werd verwezen naar een nieuw gemeenschappelijk Europees model voor de beoordeling van de risico's voor, onder andere, omwonenden. Dit model is inmiddels ingevoerd en wordt door het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) gehanteerd bij de beoordeling. Met dit model heeft het Ctgb ook een selectie van eerdere toelatingen beoordeeld en daaruit kon de conclusie worden getrokken dat het nieuwe model, ten opzichte van de oorspronkelijke beoordeling, geen nieuwe inzichten over bestaande middelen opleverde. De tot dan toe door Nederland gebruikte modellen bleken voldoende beschermend te zijn.

⁸ Tweede Kamer, vergaderjaar 2017–2018, 27 858 Gewasbeschermingsbeleid, nr. 409



3.4 Plant Research International

“Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen”. J.C. van de Zande en M. Wenneker. Plant Research International (PRI), Rapport 609, mei 2015. Dit rapport is een geactualiseerde versie van onderzoek dat in 2012 en maart 2015 door PRI is gepubliceerd⁹. De actualisatie omvat onder andere aanpassing (verhoging) van de toegestane dosering van gewasbeschermingsmiddel, het toevoegen van afstanden voor drift naar de lucht (van stapgroottes van 10 m naar 5 m) en de verwerking van recente meetdata van en wetenschappelijke inzichten over drift naar de lucht¹⁰. De PRI dataset is verder in diverse publicaties¹¹ gebruikt en in internationaal onderzoek¹² geëvalueerd.

Regressieanalyse van de meetcijfers uit PRI 2015 voor de dermale blootstelling aan Captan vanwege druppeldrift naar de lucht in de kale boomsituatie en voor de onderste 0 tot 3 meter, die voor drift maatgevend is, leidt tot de volgende vergelijking:

$$Y = 8510 * e^{(-0,137 * X)}$$

Y = invulling van de gezondheidkundige norm (AEL) in %

X = afstand vanaf de laatste bomenrij in meter

e = het grondgetal van de natuurlijke logaritme

Met behulp van deze vergelijking is in dit onderzoek berekend welke spuitzone voor omstanders en omwonenden aangehouden dient te worden vanwege blootstellingsrisico door drift.

In de PRI rapporten zijn de resultaten voor een aantal varianten op vaste afstanden vanaf de buitenste bomenrij bepaald. Op grond daarvan is de huidblootstelling, de inhalatieblootstelling en de secundaire blootstelling (door contact met besmette plekken) voor diverse veelgebruikte werkzame stoffen in de fruitteelt beoordeeld. Daaruit volgde dat vooral de werkzame stof Captan de zwaarste beperkingen oplegt en daarmee meest kritisch is. Deze beperking werd veroorzaakt door overschrijding van de criteria voor huidblootstelling. Voor inhalatieblootstelling en secundaire blootstelling kon op 5 m van de gewasrand voor de onderzochte gewasbeschermingsmiddelen geen overschrijding van de blootstellingsrisico's vastgesteld worden. Voor de inhalatieblootstelling is de werkzame stof Clofentezin maatgevend¹³.

N.B. Bespuitingen met Captan (fungicide) tegen schurft vinden veelvuldig plaats, soms zelfs wekelijks. Gezien de hoge frequentie van gebruik van fungiciden ten opzichte van insecticiden is het risico voor blootstelling van middelen op basis van Captan dus hoger dan van andere middelen.

⁹ Onderzoek naar driftblootstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente Tholen – boomgaardbespuitingen. J.C. van de Zande & M. Wenneker. Plant Research International. Rapport 441, maart 2012

¹⁰ Spray drift and bystander risk from fruit crop spraying, *Aspects of Applied Biology* 122, p 177-186, 2014 *International Advances in Pesticide Application*, Jan Van De Zande, Clare Butler-Ellis, Marcel Wenneker, Peter Walklate & Marc Kennedy

¹¹ Zie bijvoorbeeld *Pesticides: Health, safety and Environment*, Edition 2, Graham Matthews, 13 januari 2016, zie p. 149 Bystander exposure

¹² Zie bijvoorbeeld Research Paper The Browse model for predicting exposures of residents and bystanders to agricultural use of plant protection products: An overview, *Biosystems Engineering* 154 (2017), special issue: drift reduction, p 92-104, M. Clare Butler-Ellis, Jan C. Van De Zande, Frederik van den Berg, Marc C. Kennedy, Christine M. O'Sullivan, Cor M. Jacobs, Georgios Fragkoulis, Pieter Spanoghe, Rianda Gerrijs-Ebben, Lynn J. Frewer, Agathi Charistou.

¹³ zie bijlage 3, blz. 61 van het PRI rapport mei 2015



Een andere reden die het risico verhoogt, is dat middelen met Captan ook in het voor- en najaar mogen worden gebruikt, als de fruitbomen nog kaal zijn en er meer drift optreedt.

Opgemerkt wordt dat PRI het blootstellingsrisico bepaalt uitgaande van een enkele maatgevende bespuiting. De frequentie van het middelengebruik is daarmee niet relevant.

3.5 Ontwikkelingen

Onderzoek bestrijdingsmiddelen en omwonenden

Naar aanleiding van advies van de Gezondheidsraad (2014) is in opdracht van de ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken in 2016 het Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO) gestart. Het onderzoek wordt door het RIVM gecoördineerd.

In eerste instantie is in 2016 en 2017 op meerdere locaties met bollenteelt in Noord-Holland en Zuid-Holland gemeten of bestrijdingsmiddelen aanwezig zijn in de lucht en in huisstof bij mensen thuis en in urine. Deze blootstelling wordt vergeleken met de verspreiding vanuit bespuitingen op nabije percelen. De meetresultaten worden gebruikt om rekenmodellen te maken waarmee ook voor andere situaties (bijvoorbeeld bij verschillende weersomstandigheden en afstanden) voorspellingen gedaan kunnen worden.

Begin december 2017 zijn de laatste achtergrondmonsters verzameld die een beeld geven van de blootstelling als er niet gespoten wordt. De Klankbordgroep komt in maart 2018 bijeen om de verwachtingen van de metingen en de modelberekeningen te bespreken. De resultaten van de blootstelling van omwonenden rondom bloembollenvelden geven een beeld van de blootstelling, maar niet van de gezondheid. De resultaten zelf worden in 2019 verwacht. Aan de hand van de uitkomsten en ervaringen, wordt bezien welk aanvullend onderzoek nodig is voor de fruitteelt, in een volgende fase.

Browse project

Momenteel werkt men in Europa aan een model voor zij- en opwaarts bespuiten, het zogenaamde Browse project, waarmee de driftwaarden tussen verschillende Europese landen met verschillende windsnelheden vergeleken kunnen worden. Er is een proefversie van het model beschikbaar voor wetenschappelijke beoordeling, maar die versie is nadrukkelijk nog niet geschikt voor gebruik.

Nederland heeft ten opzichte van de andere Europese landen een relatief hoge windsnelheid, behalve ten opzichte van het Verenigd Koninkrijk en Ierland. Daardoor is de kans op verspreiding door de wind (drift) groter. Het College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden maakt bij de beoordeling van toelating van gewasbeschermingsmiddelen gebruik van eigen driftwaarden en van beoordelingen uitgevoerd door Verenigd Koninkrijk of Ierland.



4. KENMERKEN VAN HET GEVAL

4.1 Inleiding

Voor de uitwerking van het locatiespecifieke onderzoek is als basis gebruik gemaakt van de hiervoor genoemde wetenschappelijke rapporten van het PRI in Wageningen. Deze rapporten geven op grond van de meest recente wetenschappelijke inzichten een inschatting van de mate van driftblootstelling bij bespuiting van fruitbomen. Aan de hand van de toegelaten gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt is nagegaan welk middel de maatgevende werkzame stof bevat qua toxiciteit in relatie tot toegestane dosering.

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten die in de PRI onderzoek zijn gehanteerd vergeleken met de die van de situatie van de aangrenzende percelen.

Daar waar er verschillen met het PRI zijn, is aangegeven wat het effect daarvan is op de conclusies die in de PRI onderzoeksrapporten worden getrokken. Bij de interpretatie van de verschillen is onder meer gebruikgemaakt van het document "Driftarme Spuitdoppen, de nevel trekt op¹⁴", Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT), versie 25 april 2017.

4.2 Algemene variabelen

Kleding

Door PRI is een onbedekt lichaam als uitgangspunt aangehouden. Dit is een worst case situatie ten opzichte van wat verwacht mag worden hoe de mensen binnen het plangebied gekleed zullen gaan. Geschat wordt dat er daardoor sprake is van een overschatting van de dermale blootstelling.

Ondanks dat geen sprake zal zijn van een onbedekt lichaam, is hiervoor niet gecorrigeerd. De reden daarvan is dat op deze manier rekening wordt gehouden met het mogelijk doordringen van gewasbeschermingsmiddel in de lichte zomerkleding. Als gevolg daarvan zou alsnog huidblootstelling kunnen optreden.

Ademvolume

Voor het inhalatierisico wordt in de risicobeoordeling uitgegaan van een bepaalde belasting die ontstaat door een concentratie van de actieve stof in de lucht en een bepaalde inname hiervan door inademen. PRI gaat ervan uit dat een persoon bij rustige belasting 1,25 m³/uur lucht inademt. Dit is gezien de functies die het plan mogelijk maakt een goed uitgangspunt en is een correctie overbodig.

Wel is, veiligheidshalve en omwille van inzicht in het effect, aangehouden dat de bewoners langer dan 1 minuut aan drift blootgesteld kunnen worden in geval van bespuiting op de aangrenzende percelen. Ook langer verblijf in de tuin zou tot een hogere blootstelling kunnen leiden. De rijrichting tijdens bespuiting en de rijnsnelheid waarmee dat gebeurt, bepaalt de tijdsduur waarin blootstelling mogelijk is. De passages die het dichtstbij plaatsvinden, hebben het grootste effect op de blootstelling. Alle andere passages dragen minder bij.

¹⁴<http://sklkeuring.nl/media/files/Driftarme%20spuitdoppen/Driftarme%20Spuitdoppen%20en%20technieken%20TCT%20versie%20feb%202016.pdf>



Bij een conservatieve aanname¹⁵ dat gedurende 15 minuten blootstelling mogelijk is en niet 1 minuut waar PRI vanuit gaat, bedraagt de correctiefactor 15 (1 x 15).

Vakbekwaamheid van de toepasser

Toepassers van gewasbeschermingsmiddelen dienen in het bezit te zijn van een gewasbescherminglicentie (spuitlicentie) die afgegeven wordt door Bureau Erkenningen. Aangenomen wordt dat er op dit punt geen wezenlijke verschillen zijn tussen de omstandigheden tijdens onderzoek en de praktijk op het aangrenzende perceel.

Meteorologie

Windrichting

Wat betreft windrichting is door PRI uit te gaan van 100% meewindomstandigheden, hetgeen worst case is voor de blootstelling. Om die reden is geen correctie nodig. De windrichting zelf is overigens niet van invloed op de hoeveelheid drift.

Windsnelheid

Van alle meteorologische parameters heeft de windsnelheid de grootste impact op de drift. Spuiten bij een hogere windsnelheid leidt tot verspreiding van drift over grotere afstand (RIZA rapport-2001.008¹⁶). De windsnelheid tijdens het onderzoek van PRI bedroeg voor de kale boom situatie gemiddeld op 1 m boven boomhoogte 3,2 m/s en maximaal 5 m/s. De maximale windsnelheid¹⁷ vormt tevens de begrenzing waarop gewasbeschermingsmiddelen mogen worden toegepast.

Voor hogere (gemiddelde) windsnelheden hoeft niet extra gecorrigeerd te worden, omdat in de algemene correctiefactor (10) die in de PRI onderzoeksmethode gehanteerd wordt, al rekening is gehouden met een opwaardering van de gemiddelde windsnelheid naar de maximale toegestane windsnelheid (windkracht 3, is 5 m/s) voor toepassing (wettelijk vastgelegd in het Activiteitenbesluit). Dat is gedaan door te vermenigvuldigen met een factor 2¹⁸.

Op grond daarvan wordt het PRI onderzoek representatief geacht voor de praktijksituatie in de omgeving van het plangebied. In dat verband is niet met een (aanvullende) correctie gewerkt voor de windsnelheid.

Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid

De luchttemperatuur is van invloed op het vervluchtigen van (volatiele) gewasbeschermingsmiddel. Daardoor kan de inhalatoire blootstelling toenemen bij hogere temperaturen. Voor druppeldrift geldt dat lage temperaturen in combinatie met lage windsnelheden op korte afstanden (tot 5 m) hogere dermale exposities geeft dan in andere gevallen.

¹⁵ Deze aanname is conservatief, omdat de tijd die voor het bespuiten van de eerste rijen bomen tot de plangrens nodig is, veel korter is dan hier aangehouden

¹⁶ http://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/1937/riza_2001_008_eeen_literatuurstudie_naar_driftbeperking.pdf

¹⁷ Op spuitdophoogte, Activiteitenbesluit artikel 3.83, lid 6

¹⁸ bladzijde 22 PRI 2015



Hogere temperaturen (vanaf 25 °C) en lage relatieve luchtvochtigheid daarentegen kunnen er voor zorgen dat grote druppels door verdamping in omvang afnemen en daardoor fijner worden. De afstand waarover de drift zich kan verspreiden neemt daardoor toe. De invloed van de luchtvochtigheid op de drift is overigens nog niet geheel wetenschappelijk duidelijk.

De PRI metingen zijn verricht in april (kale boom), mei en oktober. Deze maanden komen overeen met de gemiddelde situatie tijdens het spuitseizoen. In dat opzicht spelen verschillen in temperatuur en relatieve luchtvochtigheid tussen de PRI metingen en de omgeving van het plangebied geen rol van betekenis. Om die reden is voor deze parameters geen correctiefactor toegepast bij de vertaling van de blootstelling naar lokale omstandigheden.

Spuitrichting

Er is geen verschil in bespuitingen tussen het PRI onderzoek en de lokale praktijksituatie, want in beide gevallen is en wordt er zij- en opwaarts gericht gespoten.

4.3 Gewaskenmerken

Het PRI is voor de gewassituatie uitgegaan van twee situaties, namelijk voor de kale boom en een boom vol in blad. De kale boom vormt de worst case situatie. Er is gemeten in een appelboomgaard, waarvan de bomen op dat moment een hoogte hadden van ca. 2,25 tot 2,5 m en de rijen 3 m uit elkaar stonden. Wat betreft gewaskenmerken is het PRI onderzoek goed bruikbaar voor praktijksituaties, zij het dat de spuihoogte afwijkt, zie daarvoor 'spuit(boom)hoogte' hierna.

Andere gewaskenmerken, zoals leeftijd van de bomen, oriëntatie van de bomenrij of uitval, zijn niet of van ondergeschikt belang voor de drift in het geval van kale bomen. Zelfs niet als het jonge aanplant zou betreffen bij eventuele vervanging van bestaande bomen. Aangezien de kale boomsituatie worstcase is en als uitgangspunt is genomen, is er geen correctie toegepast.

4.4 Gebruikte apparatuur

De gebruikte apparatuur is in hoge mate van invloed op de drift. Relevante factoren daarbij zijn de volgende:

1. druppelgrootte/spuitdop
2. spuitdruk
3. spuitvolume
4. luchtondersteuning
5. rijsnelheid
6. spuit(boom)hoogte
7. aanvullende driftreducerende spuittechniek

De druppelgrootte is de invloedrijkste factor voor de (hoeveelheid) drift en deze wordt wat betreft apparatuur bepaald door het type spuitdop (dopgrootte) en de spuitdruk. Dat is de reden dat voor driftreductie zowel eisen worden gesteld aan dop als aan druk (vloeistofdruk en eventueel luchtdruk in geval van een mengdop). De minimumeis van 75% driftreductie wordt bereikt door een combinatie van spuitdop en spuitdruk of alternatieven waarbij het complete maatregelenpakket (van punt 1 t/m 7) als geheel deze reductie oplevert.



Zoals in paragraaf 4.2 gemeld vormt de windsnelheid de belangrijkste meteorologische factor voor drift. De windsnelheid neemt toe met de hoogte en daardoor neemt de kans op drift toe als op grotere hoogte wordt gespoten. Ook luchtondersteuning en de rijsnelheid is om die reden van belang, omdat daardoor druppels hoger in de lucht terecht kunnen komen.

Druppelgrootte/spuitdop

Driftarme spuitdoppen geven meer grove druppels, die zwaarder zijn en minder snel verwaaien (dus tot minder drift leiden). De vormgeving van de spuitdop bepaalt de grootte van de druppels die ontstaan. Een veelgebruikt classificatieschema¹⁹ voor druppelgrootte of druppelklasse is:

- zeer fijn (mist, vooral gebruik in kassen)
- fijn
- middel
- grof

Doptype, druk en spuitvolume bepalen samen de druppelgrootte. Een indicatie over driftpotentie vormt de fijne fractie aan druppels die ontstaan. Daarbij wordt gekeken naar het percentage druppels kleiner dan 100 tot 200 micron die in de spuitwaaier voorkomen²⁰.

In de PRI onderzoeken is vermeld dat een Munkhof dwarsboomspruit uitgerust met Albuz ATR lila werveldoppen is gebruikt voor de referentiesituatie (standaard spuit). Ook zijn gegevens opgenomen voor praktijksituaties met 75% driftreductie. De gebruikte doppen vormen een onderdeel van de techniek(en) die gebruikt wordt of worden om tot de vereiste driftreductie te komen. In dat opzicht, en in onderlinge samenhang met de andere hiervoor genoemde parameters, is er geen correctie nodig.

Spuitdruk

De benodigde spuitdruk wordt mede bepaald door de rijsnelheid, gewenste afgifte, onderlinge dopafstand en dopgrootte. De rijsnelheid komt verderop aan bod. De gewenste afgifte is wat betreft gewasbeschermingsmiddel beperkt door wettelijke gebruiksvoorschriften die aan de dosering worden gesteld. De hoeveelheid water en hulpstoffen die wordt gebruikt, is onder andere afhankelijk van de gewenste druppelgrootte, zie hiervoor.

Een kleinere onderlinge dopafstand verlaagt doorgaans de spuitdruk en daarmee de kans op drift. Het gebruik van een kleine dopopening leidt in de regel tot een hoge spuitdruk. Bij een grotere dopopening is de spuitdruk lager. Algemeen geldt dat een hogere spuitdruk nadelig is voor de drift indien tevens wordt gewerkt met veel kleine spuitdoppen.

¹⁹ A system for classifying hydraulic nozzles and other atomisers into categories of spray quality, S.J. Doble, G.A. Matthews, I. Rutherford, E.S.E. Southcombe, Proceedings British Crop protection Conference – Weeds 9A-5, 1985

²⁰ Effectiviteit van additieven en adjuvantia op de efficiëntie van spuittoepassingen van gewasbeschermingsmiddelen, ir. P. Spanoghe, Universiteit Gent, juni 2005.



Het onderzoek van het PRI is uitgevoerd met een spuitdruk van 7 bar. Deze is lager dan de bovenwaarde van de spuitdruk die door de teler is opgegeven, te weten 8 bar. Echter is per 1-1-2018 voor bespuitingen met gewasbeschermingsmiddelen 75% driftreductie verplicht. Om die reden is er geen correctie voor de spuitdruk nodig, ondanks dat in de praktijk een hogere druk mogelijk is dan waarmee in de PRI onderzoeken is gewerkt. Want het wettelijk uitgangspunt voor de totale spuittechniek blijft 75% driftreductie ten opzichte van de standaard spuit. Een hogere spuitdruk moet zodoende gecompenseerd worden door bijvoorbeeld het gebruikte type spuitdop.

Spuitvolume

Door PRI is gemeten tijdens een spuitvolume van 200 l/ha. Afhankelijk van het toegepaste middel komen enkele malen hogere spuitvolumes voor, bijvoorbeeld voor insecticiden. Enkel een verhoging van het spuitvolume door verhoging van de druk zal leiden tot een verhoging van het risico op drift. Een verhoging van het spuitvolume gaat in de praktijk gepaard met andere wijzigingen die de driftverhoging weer teniet doen. Zoals het gebruik van meer of andere spuitdoppen (die grotere druppels geven) of door een lagere rijsnelheid aan te houden. Uit studies in het kader van het Browse project²¹ blijkt dat de afstand van de spuitdoppen onderling geen fundamentele parameter is die drift beïnvloedt.

Het spuitvolume is daardoor, naast en in samenhang met andere hiervoor beschreven factoren, van ondergeschikt belang voor het driftpercentage. Om deze reden bestaat geen noodzaak om een correctiefactor toe te passen.

Luchtondersteuning

In de onderzoeken van PRI is voor de maatgevende situatie²² (kale boom) gewerkt met luchtondersteuning bij laagtoerental (540 toeren aftakas tractor/1.400 toeren ventilator spuit). Het bijbehorende gemiddelde debiet bedroeg 26.000 m³/uur en een uitstroom luchtsnelheid van 18 m/s bij 2-zijdige uitblaas²³.

Uit onderzoek blijkt dat de hoeveelheid drift bij eenzelfde spuit recht evenredig is met het debiet van de luchtondersteuning. Bij luchtondersteuning op een hoog toerental valt meer drift te verwachten dan bij een laagtoerental, omdat een hoog toerental een hoger debiet oplevert. Het gebruik van een hoog toerental in de kale boomsituatie is niet gebruikelijk, aangezien daartoe geen noodzaak bestaat. Want de bomen hebben in die situatie immers geen bladeren en daarom is het gebruik van een hoog debiet (om gewasbeschermingsmiddelen in het bladerdek te krijgen) in strijd met praktijkgebruik en goed vakmanschap. In verband met het voorgaande en de wettelijke verplichting per 1-1-2018 om op de totale spuittechniek 75% driftreductie toe te passen is op dit punt geen correctie toegepast.

²¹ Zie tabel 9 van Appendix 7 (Work Package 3: Models of exposure to agricultural pesticides for bystanders and residents)

²² In de volblad situatie is gewerkt met luchtondersteuning in de stand hoog. Ondanks dat de spuitnevel dan met een hogere snelheid wordt verplaatst is er geen sprake van een grotere druppeldrift t.o.v. de kale boom situatie. Dit blijkt uit een vergelijking van de gemeten percentages druppeldrift vermeld in tabel 10 en tabel 11 voor respectievelijk de kale boom situatie en de volblad situatie.

²³ Michielsen, J.M.G.P., Op 't Hof, M.C.J., Van de Zande, J.C., Wenneker, M., 2008, 'Verdelingsmetingen fruitteeltspuiten 2007: spuitmachines en doppen uit Axiaal-Dwarstroom vergelijking, Wageningen UR, WUR-PRI rapport 552 – p. 26



Rijsnelheid

Driftarme spuitdoppen in Nederland (TCT doppenlijst) worden officieel getest en goedgekeurd voor rijksnelheden van 3-9 km/uur, waarbij de voor bespuiting beste resultaten verkregen worden. In het PRI onderzoek is tijdens de metingen gewerkt met een rijksnelheid van 6,5 tot 6,7 km/uur²⁴. Die rijksnelheid valt binnen de range waarmee driftarme spuitdoppen goed functioneren. Datzelfde geldt voor de beroepspraktijk in de fruitteelt, waar tijdens bespuitingen met een rijksnelheid van 7 tot 8 km/uur wordt gereden²⁵. De teler heeft aangegeven, dat een rijksnelheid tussen 6 en 7 km/uur wordt gehanteerd. Om die reden is er geen correctiefactor nodig.

Spuit(boom)hoogte

In de onderzoeken van PRI is, gelet op de hoogte van de fruitbomen, gewerkt met een spuitboom van 2 tot 2,5 m. Exacte gegevens daarover ontbreken. De hoogste spuitdop die momenteel op het aangrenzende perceel gebruikt wordt bevindt zich op een hoogte van circa 3 meter. Daar is ruimschoots rekening mee gehouden door de beoogde afscherming met behulp van windhagen. De windhagen dienen vanwege opwaarts spuiten één meter hoger te zijn dan de hoogste spuitdop die vanwege de boomgaard nodig is. In dit specifieke geval dus 4 meter, uitgaande van 3 m (spuit)boomhoogte + 1 m overhoogte). Omdat door de teler te kennen is gegeven dat de fruitbomen inclusief opgroei een maximale eindhoogte van 4 meter kunnen bereiken²⁶, worden de windhagen op een grondwal geplant die 1 meter boven maaiveld ligt. Op deze wijze wordt dus een afscherming gecreëerd die tot 5 meter boven maaiveld komt.

Aangezien deze voorzieningen als landschappelijke inpassing aan het bestemmingsplan worden gekoppeld is er geen correctiefactor nodig.

Driftreducerende spuittechniek en/of maatregelen in het overdrachtsgebied

Niet van toepassing.

4.5 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

De algemeen veelvuldig in de fruitteelt gebruikte gewasbeschermingsmiddelen zijn in paragraaf 4.2 vermeld. Per middel verschilt het gehalte aan werkzame of actieve stof en daardoor ook de toedieningshoeveelheid per hectare. Aangezien het een fruitteler vrij staat alle voor betreffende teelt toegelaten middelen te gebruiken, is het minder zinvol te kijken naar uitsluitend het huidige specifiek gebruik. Gebruikelijk is het om een worst case benadering aan te houden die uitgaat van de qua toxiciteit meest risicovolle werkzame stof die toegelaten is. Dit is ook door het PRI zo gedaan.

²⁴ Risk estimation of bystander and residential exposure from orchard spraying based on measured spray drift data, J.C. van de Zande, M. Wenneker, and J.M.G.P. Michielsen, International Advances in Pesticide Application, Aspects of Applied Biology 99, 2010

²⁵ Zie tabel 9 van Appendix 7 (Work Package 3: Models of exposure to agricultural pesticides for bystanders and residents)

²⁶ Verslag StAB Bestemmingsplan Kappelkesstraat 70 – 70a te Eijsden (gemeente Eijsden-Margraten), kenmer 39975 d.d. 2-8-2016



Captan is voor de gezondheid de maatgevende werkzame stof en voor deze stof zijn de aan te houden afstanden voor verschillende situaties berekend. Deze werkzame stof is aanwezig in de in tabel 1 genoemde toegelaten gewasbeschermingsmiddelen (bron Ctgb.nl d.d. december 2017).

Tabel 1: Overzicht van Captan houdende gewasbeschermingsmiddelen

Naam middel	Toelatingsnummer	Datum ondertekening	Expiratiedatum
Multicap	15142	24-11-2017	30-6-2024
CAPTOR SC	10331	18-8-2017	1-5-2022
Malvin WG	6782	16-6-2017	1-6-2024
Scab 80 WG	15329	7-4-2017	30-6-2019
Captosan spuitkorrel 80 WG	11515	8-7-2016	30-6-2024
Merpan Flowable	12892	8-7-2016	30-6-2024
Pro-Captan 80 % WG	15025	8-7-2016	30-6-2024
Merpan Spuitkorrel	11462	1-7-2016	30-6-2024
Captosan 500 SC	10104	1-7-2016	30-6-2024
CAPTAN 80 WG	12300	30-6-2014	1-6-2024

N.B. Captor SC is niet toegelaten voor de teelt van appels en peren

De spuitoplossing kan naast een hulpstof en/of meststof bestaan uit meer dan een gewasbeschermingsmiddel. Als er meer gewasbeschermingsmiddelen tegelijkertijd worden gedoseerd, zijn er meer of hogere concentraties werkzame stoffen in de drift aanwezig. Door PRI is in haar beoordeling enkel gekeken naar een werkzame stof (in de maximaal toegestane dosering) in de spuitoplossing.

De European Food and Safety Agency (EFSA, 2013) heeft geconcludeerd dat de gezondheidsrisico's vanwege gelijktijdige blootstelling aan meerdere gewasbeschermingsmiddelen gering is, omdat er geen bewijs is dat bepaalde werkzame stoffen elkaar versterken.

Het wordt aannemelijk geacht dat chemische stoffen die verschillen in werkingsmechanisme elkaar niet beïnvloeden en elkaar enkel versterken als het werkingsprincipe gelijk is. Op dit punt vindt momenteel verder wetenschappelijk onderzoek²⁷ ²⁸ plaats en is sprake van een leemte in de kennis.

²⁷ Reffstrup, T.K., Larsen, J.C., and Meyer, O. (2010). Risk assessment of mixtures of pesticides. Current approaches and future strategies. Regul. Toxicol. Pharmacol., 56 (2), 174-192.

²⁸ Scientific Opinion on the identification of pesticides to be included in cumulative assessment groups on the basis of their toxicological profile. EFSA Journal, 11(7), 131, 2013.



Om die reden is, op basis van de meest actuele inzichten over cumulatie^{29 30} en uit voorzorg, een correctiefactor 3 voor de spuitoplossing toegepast³¹. Daarbij wordt opgemerkt dat in de keuze voor de hoogte van de correctiefactor rekening is gehouden met het volgende:

- In de beoordeling van gezondheidsrisico's wordt reeds een veiligheidsfactor 100 gehanteerd, zie paragraaf 3.1, wat een extra correctie eigenlijk overbodig maakt.
- Dat het niet gebruikelijk of zelfs zeer uitzonderlijk is, dat meerdere gewasbeschermingsmiddelen met dezelfde werkzame stof of stoffen tegelijkertijd worden verspoten. De reden daarvan is dat verhoging van de dosering tot boven de toepassingsnorm per middel niet tot een betere bescherming van het gewas of bestrijding van de plaag leidt. De werking van het middel wordt er met andere woorden niet beter door.
- Gewasbeschermingsmiddelen zijn kostbaar en worden vanuit bedrijfseconomische redenen zo zuinig mogelijk toegepast. In spuitadviezen van professionele partijen (bv. DLV en Fruitconsult) is nooit sprake van een dosering aan werkzame stof die hoger is dan de toepassingsnorm van het Ctgb, is uit navraag gebleken.
- Uit het vraaggesprek met de teler, en de registratie over het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen die is ingezien, is gebleken dat de spuitmix ten hoogste 4 werkzame stoffen bevat. De hier gehanteerde correctiefactor 3 gaat uit van een spuitmix waarin de 7 meest risicovolle werkzame stoffen in de maximaal toegestane dosering zijn opgenomen en is worst case. Daarmee wordt tevens ruimvoldende invulling gegeven aan het middelengebruik tijdens een nat jaar.

4.6 Eigenschappen werkzame stof

De stof Captan komt niet voor op de lijst van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS-lijst) of op de lijst Carcinogeen Mutageen en Reprotoxische (CMR-lijst, categorie 1A en 1B). Door de World Health Organization is Captan geclassificeerd als stof waarvan het onwaarschijnlijk is dat er acuut gevaar bestaat bij normaal gebruik³².

4.7 Driftreducerende voorzieningen overdrachtsgebied

Als uitgangspunt voor dit onderzoek is aangehouden dat de driftreducerende maatregelen worden getroffen zoals in paragraaf 1.2 van dit rapport is beschreven. In het volgende hoofdstuk is om die reden de situatie beoordeeld waarbij drie windhagen tot op een hoogte van 5 meter boven maaiveld binnen het plangebied aanwezig zullen zijn die de drift in de lucht richting het plangebied afvangt.

²⁹ New approaches to uncertainty analysis for use in aggregate and cumulative risk assessment of pesticides. Kennedy MC, van der Voet H, Roelofs VJ, Roelofs W, Glass CR, de Boer WJ, Krusselbrink JW, Hart ADM. *Food and Chemical Toxicology*. Vol. 79 (mei 2015): p. 54-64.

³⁰ Quantifying Synergy: A Systematic Review of Mixture Toxicity Studies within Environmental Toxicology. Cedergreen N (2014) PLoS ONE 9(5): 96580.doi:10.1371/journal.pone.0096580.

³¹ Zie ook bijlage 4; SPA WNP ingenieurs, Aanvullend onderzoek spuitzone Kapelkesstraat 70 – 70a in Eijsden, kenmerk 21620461.R01 d.d. 20-12-2016

³² The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification 2000-2002, IPSC (01.5)



De mate waarin windhagen drift filteren en daardoor reduceren is afhankelijk van beplantingssoort, dichtheid en bladontwikkeling. Door Wenneker³³ is onderzoek uitgevoerd naar de drift naar de omgeving en in het bijzonder oppervlaktewater voor 20 hagen van diverse soorten. Geconcludeerd is dat een windhaag een effectieve methode is om drift van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen. Dit naast de andere functies van windhagen te weten het voorkomen van windschade en verbeteren van het microklimaat.

Een windhaag heeft ten aanzien van drift een gecombineerd effect, enerzijds de filterende werking, waardoor de emissie aan gewasbeschermingsmiddel in de lucht afneemt en anderzijds de ruimte die een windhaag inneemt, waardoor sprake is van een "teeltvrije" zone. Een windhaag met een volledig ontwikkeld bladerdek (volblad of winter groen) geeft hoge emissiereducties, die afhankelijk van de haagsoort variëren van gemiddeld 80 tot 90%. Voor Elzenhagen is in de periode na 1 mei een bladoppervlak vastgesteld dat uiteenliep van 3,4 tot 7,4 m² per m² windhaag. Bij een bladloze of kale windhaag is de emissiereductie lager (gemiddeld 10% tot 21%).

Ten opzichte van het onderzoek van Porskamp 1994, waar PRI zich op baseert, is er in de kale boomsituatie (voor 1 mei) door Wenneker een groot verschil gevonden in reducerend effect van de elzenwindhaag. De verklaring voor het verschil in de kale boomsituatie is dat de windhaag in het onderzoek van Porskamp niet volledig kaal was, waardoor de driftreductie van de haag in de kale boomsituatie te gunstig is ingeschat. In de volblad situatie (na 1 mei) was er sprake van een relatief klein verschil.

Aangezien het plan voorziet in een dubbel Elzen windhaag en een coniferen haag, is in dit onderzoek geen correctie op het PRI (2015) onderzoek toegepast. Dat wil zeggen dat er in de berekening gebruik is gemaakt van hetzelfde driftreductiepercentage voor de onderste 0 -3 meter als het PRI heeft gedaan voor enkel een wintergroene haag, te weten 95%. In het PRI-rapport (2015) wordt op bladzijde 29 vermeld: "Een coniferen haag is dichter en zal meer reductie geven dan de open elzenhaag zoals gebruikt in deze studie".

In de praktijk ligt het driftreductiepercentage over de gehele groenopstand beschouwd hoger liggen dan 95%, omdat ook nog twee Elzenhagen extra gerealiseerd worden. Deze hebben elk aanvullend een driftreductiepercentage van 75%, dus conform de PRI systematiek gezamenlijk 94%. Die extra driftreductie van 94% komt bovenop de reductie die de coniferen haag bewerkstelligt (95%). Per saldo wordt de drift in de richting van het plangebied daarom nagenoeg volledig door de drie hagen weggevangen. In dit onderzoek is echter aangehouden dat beide Elzenhagen samen nog voor 50% extra driftreductie zorgen (worstcase t.o.v. meetresultaten en methodiek PRI). Daarmee komt de driftreductie van de drie windhagen gezamenlijk uit op 97,5%.

³³ Windhagen als emissiereducerende maatregel bij bespuitingen in de fruitteelt, M. Wenneker, R. Anbergen, B. Heijne, J.C. van de Zande, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Maart 2004, rapport 2004-6



5. BEOORDELING BLOOTSTELLINGSRISICO'S EN GEZONDHEIDSEFFECTEN

5.1 Luchtwegblootstelling (inhalatoir)

In paragraaf 4.2 onder 'ademvolume' en in paragraaf 4.5 is aangegeven welke correctiefactoren gehanteerd worden op de door PRI berekende en in tabel 12 gepresenteerde inhalatieblootstelling in de kale boom situatie. Er wordt zoals in paragraaf 4.2 gecorrigeerd voor de blootstellingsduur en een mengsel van gewasbeschermingsmiddelen in de spuitoplossing (respectievelijk $15 \times 3 = 45$) om tot een worst case benadering voor het plangebied te komen.

Als de resultaten voor de blootstelling aan Clofentezin (hoogste % invulling AEL, zie bijlage 3, blz. 61 van het PRI-rapport mei 2015) via inhalatie met een factor 45 vermenigvuldigd worden, dan blijven de percentages voor de 75% driftreducerende spuit ruim onder de grens van het 100% inhalatoire blootstellingseindpunt ($0,06092 \times 45 = 2,74$). Dit terwijl er in bijlage 3 van het PRI rapport geen rekening is gehouden met driftreductie vanwege een windhaag of vergelijkbare voorziening. Op basis daarvan kan gesteld worden dat inhalatieblootstelling ook in dit specifieke geval niet tot een relevant gezondheidsrisico leidt.

5.2 Huidblootstelling (dermaal)

Door PRI is gekeken naar de dermale blootstelling via direct en indirect contact.

Direct contact

Zoals in het voorgaande uiteengezet moeten er voor dit specifieke plan correcties worden toegepast op het PRI rapport 2015 vanwege verschillen in omstandigheden. In tabel 2 wordt een overzicht daarvan gegeven voor spuittechnieken met 75% driftreductie.

Tabel 2: Correctiefactoren voor spuittechniek 75% driftreductie en specifieke omstandigheden ten opzichte van PRI mei 2015

Variabele	Correctie vanwege verschil in	Correctiefactor
D	Toegestane dosering Captan (in PRI 2015 is dit 2,5 l/ha)	1 (N.v.t.)
P	Spuitdruk	1 (N.v.t.)
L	Luchtondersteuning	1 (N.v.t.)
S	Spuitoplossing (meerdere actieve stoffen in spuitmix t.o.v. PRI)	3
DRTO	Driftreductie overdrachtsgebied door te treffen of getroffen voorzieningen (i.c. enkele volblad windhaag, coniferen, dus nog zonder rekening te houden met dubbele Elzenhaag = worstcase)	97,5%
DRT	Driftreductie spuittechniek (wettelijke eis binnenkort gaat gelden)	75%

De vergelijking uit paragraaf 3.4 waarmee de invulling van de gezondheidskundige norm (AEL) kan worden berekend wordt daarmee als volgt:

$$Y = 8510 * e^{(-0,137 * X)} * D * P * L * S * (100\% - DRTO) * (100\% - DRT)$$

In tabel 3 zijn de m.b.v. voorgaande formule berekende resultaten gegeven voor de dermale blootstelling voor de te beschouwen voor drift maatgevende situatie.



Tabel 3: AEL (%) voor Captan in kale boomsituatie (in de boomgaard) voor de specifieke situatie van de locatie, gebruik van een driftreducerende spuittechniek (75%) en de aanwezigheid van een volblad windhaag (3 windhagen samen) binnen het plangebied

Afstand vanaf laatste bomenrij (X) in meter	75% driftreductie AEL huidblootstelling direct contact voor luchtlag 0 – 3 meter (Y) in %
5	80
10	41
15	20
20	10
25	5
30	3
35	1
40	1
45	0
50	0

Uit de laatste kolom van tabel 3 blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op een afstand van 5 meter vanaf de laatste bomenrij beneden de norm (getalswaarde 100) blijven. In dit specifieke geval wordt er op 10 meter vanaf de erfgrans c.q. grens van het bestemmingsvlak voldaan aan de gezondheidsnorm, omdat de groenzone met windhagen 10 meter breed is, zie afbeelding 3. Dus direct achter de Elzenhaag, die gezien vanaf de erfgrans het verst in het plangebied staat, is er geen overschrijding van de norm voor huidblootstelling.

Aanvullend wordt gemeld dat eventueel volstaan kan worden met alleen een coniferen haag (95% driftreductie) of alleen de dubbel Elzenhagen (94% driftreductie), omdat daarmee ook wordt voldaan aan de gezondheidsnorm op 10 meter afstand van de erfgrans.

Indirect contact

Voor indirect contact zijn de resultaten van modeluitkomsten voor de verschillende stoffen en de meest kritische situatie gepresenteerd in tabel 13 van PRI 2015. De meest kritische situatie is van toepassing op een rondkruipende baby (8,7 kg) en voor de driftdepositie van een standaard spuittechniek (0% driftreductie) op 5 m afstand van het gewas en zonder filtrerende voorzieningen op de perceelsgrens. Voor Merpan/Captosan (werkzame stof Captan) is het hoogste herbetredingsrisico berekend van 27,7 procent.

De hiervoor genoemde correctiefactoren voor de drift in het specifieke geval zijn ook van toepassing op de uitkomsten voor indirect contact ($D * P * L * S * (100\% - DRTO) * (100\% - DRT)$). Na correctie bedraagt het herbetredingsrisico 1% (zie tabel 2; $1 * 1,14 * 1 * 3 * 2,5\% * 25\% * 27,7$) en blijft deze beneden de norm (getalswaarde 100%). De conclusie van het PRI blijft daarmee dat er op 5 m afstand van de rand van het gewas bij toepassing van de verschillende middelen voor fruitteelt geen blootstellingsrisico's optreedt als gevolg van indirect contact. In dit specifieke geval wordt er op 10 meter vanaf de erfgrans voldaan aan deze gezondheidsnorm, omdat de groenzone met windhagen 10 meter breed is, zie afbeelding 3.



5.3 Spijsverteringsblootstelling (oraal)

In het PRI onderzoek is geen rekening gehouden met blootstelling via het spijsverteringskanaal, behalve de aanvullende blootstelling via hand-mond-contact van kleine kinderen door indirect contact met driftresidu. Blootstelling via de spijsvertering valt naar onze mening buiten de reikwijdte van dit onderzoek dat zich richt op blootstelling door drift. In algemene zin kan over orale blootstelling opgemerkt worden dat diverse wetenschappelijke studies laten zien dat dit risico vele malen kleiner is (factor 100) dan dermale blootstelling aan drift via direct contact.

5.4 Interpretatie

Op basis van gestandaardiseerd PRI onderzoek (in het bijzonder rapport 609, mei 2015) kan worden afgeleid dat in de huidige praktijksituatie (laagstambomen in de boomgaard en het gebruik van een standaard spuit, d.w.z. geen driftreductie) en bij het treffen van de hiervoor omschreven maatregelen (windhagen binnen het plangebied), er binnen de bestemming 'Wonen' van het plangebied met zekerheid geen risico voor de volksgezondheid bestaat.

6. HOOGSTAMBOMEN

De hoogstam kersenbomen die mogelijk in de toekomst geplant worden kunnen volgens de teler een hoogte van 5 of 6 m gaan bereiken. Ook voor deze situatie is gekeken naar de dan aan te houden ruimtelijke scheiding. Daarbij uitgegaan van tabel 10 op bladzijde 24 van het PRI-rapport (mei 2015). In de tabel is de invulling van de dermale eindpuntblootstelling vermeld voor de kale boom situatie zonder windhaag of afscherming op de perceelgrens. Dat laatste is nodig omdat hoogstambomen hoger kunnen worden dan de aan te leggen windhagen die 5 m hoog worden. Enkel de AEL percentages voor het traject van 3 tot 6 m zijn relevant. De percentages zijn indicatief, omdat de meetomstandigheden waaronder ze zijn bepaald in spuihoogte afwijken van de situatie die voor hoogstambomen zal gelden. Dat indicatieve karakter wordt niet weg genomen door te werken met de hiervoor beschreven correctiefactor, los van het feit of dezelfde correctiefactoren van toepassing zijn.

Uit tabel 10 (PRI 2015) blijkt dat voor DRT75 en 3-6 m hoogte een AEL percentage onder de gezondheidsnorm (100) wordt bereikt op 25 m afstand (AEL is 69). Binnen die afstand maakt het plan geen menselijk verblijf mogelijk, want de bouwaanduiding bijgebouwen ligt op circa 27 m afstand en de vier bouwvlakken op 40 m afstand van de grens met het bestemmingsvlak "Agrarisch" (zie paragraaf 1.2). Op 40 m afstand bedraagt het AEL percentage 13. Dat wil zeggen dat op de rand van de bouwvlakken de dermale blootstelling een factor 7,5 onder de gezondheidsnorm blijft. Het AEL percentage van 13 is dermate laag, dat zelfs bij een extra correctie vanwege het voorzorgsbeginsel er binnen de bouwvlakken sprake blijft van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Om die reden zijn er op grond van de huidige inzichten in de (toekomstige) situatie met relevante aantallen hoogstambomen geen gezondheidsrisico's te verwachten.



7. CONCLUSIE

Voor een woningbouwplan aan de Kapelkesstraat 70-70a in Eijsden is een locatiespecifiek onderzoek naar spuitdrift van gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd. Er is rekening gehouden met de voorgenomen ruimtelijke scheiding en aanplant van drie windhagen en met het gebruik van voor gezondheidsrisico's maatgevende gewasbeschermingsmiddelen en de wettelijk voorgeschreven wijze van toepassen daarvan.

Uitgegaan van een conservatieve en worst case benadering, en de bestaande bedrijfsvoering, met laagstamfruitbomen in de aangrenzende fruitboomgaard, kan worden geconcludeerd dat de aangehouden spuitzone van 16,5 m vanaf de plangrens voldoende garantie biedt op een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

In het geval dat de bedrijfsvoering in de aangrenzende boomgaard overschakelt naar (relevante aantallen) hoogstamfruitbomen geldt dat zowel op leefniveau in het bestemmingsvlak "Wonen" als binnen het bouwvlak in de luchtlaag van 3 tot 6 m hoogte, er redelijkerwijs geen gezondheidsrisico's te verwachten zijn. Met andere woorden, is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in het gebied waar menselijk verblijf planologisch mogelijk gemaakt wordt.

Op grond van het voorgaande kan tevens geconcludeerd worden, dat de bedrijfsvoering in de westelijk van het plangebied aangrenzende fruitboomgaard niet belemmerd wordt als gevolg van het woningbouwplan.

SPA WNP ingenieurs



BIJLAGEN

REGELGEVING

Europese regelgeving

Het Nederlandse gewasbeschermingbeleid wordt in hoge mate door EU-regelgeving beïnvloed en bepaald. In het zesde milieuactieprogramma (MAP) van de Europese Gemeenschap is speciale aandacht besteed aan gewasbeschermingsmiddelen. Daarvoor zijn twee EU verordeningen en twee EU-richtlijnen met betrekking tot gewasbeschermingsmiddelen opgesteld. Ze vormen samen de vier kernelementen van het gewasbeschermingbeleid.

- Verordening (EG) nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen en tot intrekking van de richtlijnen 79/117/EEG en 91/414/EEG (PbEU 2009, L 309), in het kort: de Verordening Gewasbeschermingsmiddelen.
- Richtlijn 2009/128/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 tot vaststelling van een kader voor communautaire actie ter verwezenlijking van een duurzaam gebruik van pesticiden (PbEU 2009, L 309), in het kort: de Richtlijn duurzaam gebruik.
- Richtlijn 2009/127/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 21 oktober 2009 tot wijziging van de Richtlijn 2006/42/EG met betrekking tot machines voor de toepassing van pesticiden (PbEU 2009, L 310), in het kort: de Machinerichtlijn.
- Verordening (EG) nr. 1185/2009 van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 25 november 2009 betreffende statistieken over pesticiden (PbEU 2009, L324), in het kort: de Statistiekverordening.

Ook andere Europese regelgeving is bepalend voor het gewasbeschermingbeleid, zoals de Residuverordening¹ en de Kaderrichtlijn Water (KRW)².

Nationale regelgeving

De volgende nationale regelgeving is van belang voor het gewasbeschermingsmiddelenbeleid. Deze vloeit grotendeels rechtstreeks voort uit de EU-regelgeving.

- Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Wgb). De Wgb bevat regels voor de toelating, het op de markt brengen en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en biociden. In de Wgb en het daarop gebaseerde Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Bgb) en de Regeling gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Rgb) zijn bepalingen opgenomen ter uitvoering van Europese regelgeving. Onder andere worden eisen gesteld aan de vakbekwaamheid van de toepasser, het maken van een gewasbeschermingsmonitor en de (periodieke) keuring van spuitapparatuur. Bovendien voorziet de Wgb in een College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb). Eén van de belangrijkste taken van dit college is de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en toevoegingstoffen op de Nederlandse markt. Aan de toelating worden voorschriften verbonden wat betreft het gebruik van de middelen.
- Wet milieubeheer en dan met name het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer ('Activiteitenbesluit'). In het Activiteitenbesluit zijn onder meer voorschriften voor het

¹ Verordening (EG) nr. 396/2005 van het Europees Parlement en de Raad van 23 februari 2005 tot vaststelling van maximumgehalten aan bestrijdingsmiddelenresiduen in of op levensmiddelen en diervoerders van plantaardige en dierlijke oorsprong en houdende wijziging van Richtlijn 91/414/EG (PbEU L 70).

² Richtlijn nr. 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (PbEG L 327)

duurzaam gebruik van gewasbeschermingsmiddelen opgenomen. Die voorschriften hebben bijvoorbeeld betrekking op de bescherming van het oppervlaktewater of de opslag van gewasbeschermingsmiddelen.

- Warenwetregeling residuen van bestrijdingsmiddelen. Deze regeling is van toepassing op residuen van bestrijdingsmiddelen die niet vallen onder de werkingssfeer van de Residuverordening.

Beschermen omwonenden en passanten

Mensen die in de buurt van een agrarisch bedrijf of perceel wonen (omwonenden) en mensen die zich incidenteel in de omgeving daarvan bevinden (passanten) kunnen langdurig of kortdurend aan gewasbeschermingsmiddelen worden blootgesteld. Tot voor kort werden in de toelatingsbeoordelingen door het Ctgb eventuele risico's voor omwonenden en passanten niet meegenomen. Verondersteld werd dat de risico's afgedekt worden via de beoordeling van de risico's voor de toepasser, die logischerwijs aan hogere concentraties blootgesteld wordt doordat deze zich dichterbij de bron bevindt. Over deze aanname is nationaal en internationaal discussie ontstaan en risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen is nog steeds een proces van voortschrijdend wetenschappelijk inzicht.

Het Ctgb heeft in het licht van het advies van de Gezondheidsraad van 2014³ aanvullend onderzoek uitgevoerd. In de brief van het Ctgb van 21 oktober 2015 daarover aan Staatssecretaris Mansveld wordt geconcludeerd dat alle 116 gewasbeschermingsmiddelen die zijn doorgerekend, waaronder de meest belastende gewasbeschermingsmiddelen die gebruikt worden, geen gevaar opleveren voor de gezondheid van omwonenden of omstanders.

Tevens heeft het Ctgb via haar website gemeld dat sinds 2016 bij nieuwe toelatingen van gewasbeschermingsmiddelen in de beoordeling de blootstelling van omwonenden en passanten wordt meegenomen. Andere landen zoals het Verenigd Koninkrijk, met vergelijkbare meteorologische omstandigheden, beoordelen de gezondheidseffecten voor omwonenden al langer. Veel van de daar toegelaten middelen worden ook in Nederland gebruikt.

Vermindering van emissies van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw en open teelten

Per 1-1-2018 is het Activiteitenbesluit gewijzigd⁴, waarbij de nieuwe artikelen 3.78a en 3.80a van belang zijn voor dit onderzoek:

Artikel 3.78a

1. Bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen bij de teelt van gewassen en op braakliggend land in de open lucht wordt een techniek gebruikt die een driftreductie bereikt van ten minste 75%, ten opzichte van een bij ministeriële regeling aangewezen referentietechniek.
2. De driftreductie van de techniek, bedoeld in het eerste lid, wordt aangetoond volgens een bij ministeriële regeling aangewezen testmethode.

³ Het advies van de Gezondheidsraad van 2014 betreft de mogelijke gezondheidsrisico's voor omwonenden van landbouwpercelen bij de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

⁴ Besluit van 23 juni 2017 tot wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer in verband met de vermindering van emissies van gewasbeschermingsmiddelen in de glastuinbouw en dopen teelten, Staatsblad 305, jaargang 2017. De verwachting is dat de wijziging per 1-11-2017 in werking treedt.

Artikel 3.80a

1. Tot 1 januari 2021 geldt artikel 3.78a, niet voor de teelt van in opwaartse en zijwaartse richting te bespuiten boomkwekerijgewassen.
2. Tot 1 januari 2021 geldt artikel 3.80, derde lid, niet voor de teelt van appels, peren en overige put- en steenvruchten waarbij een teeltvrije zone van 3 meter wordt gehanteerd, en:
 - a. langs het oppervlakte water een vanggewas is geplaatst dat voldoet aan ministeriële eisen;
 - b. of, gebruik wordt gemaakt van een tunnelspuit.

Verder is het gewijzigde artikel 3.83 relevant, waarvan lid 3 en 5.b zijn gericht op op- of zijwaartse bespuiting:

lid 3) Bij het op- en zijwaarts spuiten van appels, peren en overige pit- en steenvruchten met een axiaal- of dwarsstroomspuit, waarbij spuitdoppen worden gebruikt die uitsluitend zijn aangewezen voor het gebruik bij een spuitdruk lager dan 5 bar, wordt de spuitdruk geregistreerd door een drukregistratievoorziening.

lid 5) Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is verboden bij een windsnelheid groter dan 5 meter per seconde, gemeten op:

- a. twee meter boven het grondoppervlak bij neerwaartse bespuiting;
- b. of, een meter boven de gemiddelde boomhoogte bij op- of zijwaartse bespuiting; tenzij degene die de gewasbeschermingsmiddelen gebruikt, kan aantonen dat redelijkerwijs niet anders dan door het gebruik van die middelen bij een windsnelheid groter dan 5 meter per seconde een teeltbedreigende situatie kan worden afgewend.

De verplichting ten aanzien van drukregistratie is tot 1 januari 2019 niet van toepassing (art. 3.83 lid 8).

Teeltvrije zones

Oppervlaktewater

In de open teelt ligt de focus beleidsmatig en via regelgeving op de afname van het verwaaien van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater (drift). Drift veroorzaakt een groot deel van de normoverschrijdende piekconcentraties in het oppervlaktewater. Hier is wetgeving voor opgesteld die in het Activiteitenbesluit (paragraaf 3.5.2) en de Activiteitenregeling (paragraaf 3.5.2) zijn opgenomen. Emissiereductie van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater wordt via teeltvrije zones en via driftreducerende maatregelen bereikt. De Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT) geeft over driftreducerende maatregelen advies aan waterbeheerders.

Teeltvrije zones zijn multifunctionele stroken land waar geen agrarische productie plaatsvindt en daarom ook geen gewasbeschermingsmiddelen (en mestgift) worden toegepast. Op deze wijze wordt tevens een ruimtelijke scheiding gerealiseerd. Teeltvrije zones dragen bij aan meerdere doelen zoals biodiversiteit en waterkwaliteit. Een teeltvrije zone die aan het oppervlaktewater grenst, is een robuuste maatregel die rechtstreeks bijdraagt aan de verbetering van de waterkwaliteit en indirect dus ook aan een goed woon- en leefklimaat.

Het veelvuldig aantreffen van een bepaald gewasbeschermingsmiddel in (blootstellings) normoverschrijdende concentraties kan extra beperkingen tot gevolg hebben: bijvoorbeeld een bredere teeltvrije zone of hogere eisen aan driftreductie (technieken met 90% driftreductie). Het is zelfs mogelijk dat het gewasbeschermingsmiddel uit de markt gehaald wordt.

In de fruitteelt (zij- en opwaartse bespuiting) is, langs een watervoerende sloot, een teeltvrije zone van ten minste 4,5 verplicht (Activiteitenbesluit, art. 3.80 lid 3.a) als er in de periode van 1 april tot 1 oktober water in de sloot staat, zonder dat er stuwen aanwezig zijn (Activiteitenbesluit, art. 3.79 lid 4). De teeltvrije zone mag versmald worden tot 3 meter indien (art. 3.80 lid 3.b):

1. een techniek wordt gebruikt waarmee een driftreductie wordt bereikt van ten minste 90%, ten opzichte van een bij ministeriële regeling aangewezen referentietechniek, of
2. een biologische productiemethode wordt toegepast.

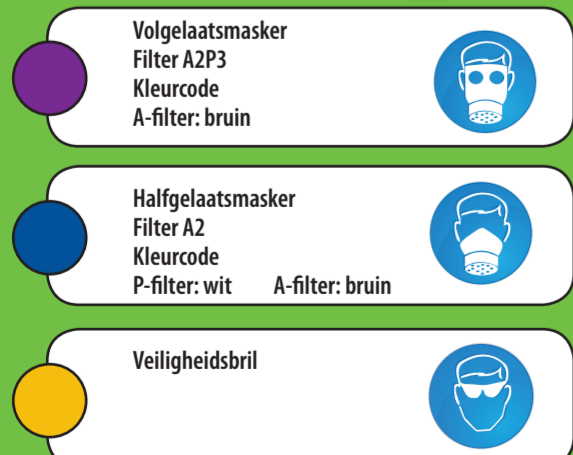
Een teeltvrije zone of een driftreducerende maatregel is niet bedoeld ter bescherming van de mens, maar draagt wel bij aan de verbetering van het woon- en leefklimaat.



Overzicht meest gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

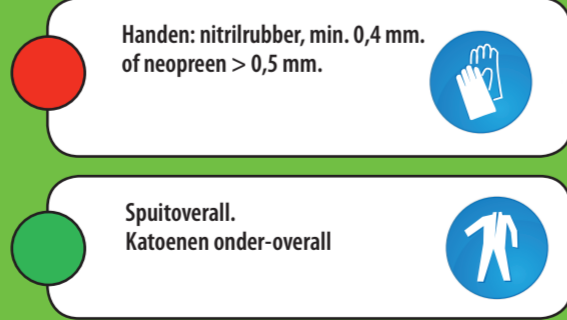
	Middel	CTGB nr.	Werkzame stof	Type	Gevaar symbool ¹	Arbowaarschuwing	Wachttijd en aanbeveling gewaswerkzaamheden ²				
Acaricide, Fungicide	Kumulus S	6147	zwavel	Acaricide, Fungicide	Geen	Irriterend voor de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.			P2 FFP2	
	Thiovit Jet	5395	zwavel	Acaricide, Fungicide	Geen	Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.			P2 FFP2	
Fungicide	Exact Plus	11222	triadimenol	Fungicide	schadelijk milieugevaarlijk	Ontvlambaar. Schadelijk bij inademing. Gevaar voor ernstig oogletsel. Irriterend voor de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na toepassing is geoogst. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen.		A1P1		
	Malvin WG	6782	captan	Fungicide	schadelijk milieugevaarlijk	Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Gevaar voor ernstig oogletsel. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A2P3		
	Merpan Spuitkorrel	12892	captan	Fungicide	schadelijk milieugevaarlijk	Irriterend voor de ogen. Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.		A2P3		
	Signum	12630	pyraclostrobin en boscalid	Fungicide	schadelijk milieugevaarlijk	Schadelijk bij inslikken.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.				
	Switch	12819	fludioxonil en cyprodinil	Fungicide	irriterend milieugevaarlijk	Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.			A1P2	
Herbicide	Weedazol	6049	amitrol	Herbicide	schadelijk	Gevaar voor ernstige gezondheidsschade bij langdurige blootstelling door inslikken. Mogelijk gevaar voor beschadiging van ongeboren kind.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.			A2P3	
Insecticide	Calypso	12452	thiacloprid	Insecticide	schadelijk milieugevaarlijk	Schadelijk bij inademing en inslikken. Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij huidcontact.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.			A2P3	
	Insegar 25 WG	11643	fenoxycarb	Insecticide	schadelijk milieugevaarlijk	Kankerverwekkende effecten niet uitgesloten. Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na de toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na de toepassing is geoogst.			A2P3	
	Madex Plus	13302	cydia pomonella granulose virus	Insecticide	Geen	Geen	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Aanraking met huid, ogen, kleding vermijden.				
	Pirimor	5794	pirimicarb	Insecticide	vergiftig milieugevaarlijk	Vergiftig bij inslikken. Schadelijk bij inademing. Niet gebruiken bij medische indicatie tegen werken met anticholinesterase verbindingen. Irriterend voor de ogen. Kan ontvlambaar stof-lucht mengsel vormen.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen. Tijdens gewaswerkzaamheden en oogsten/snijden gedurende 14 dagen na toepassing beschermende kleding en handschoenen dragen. Tijdens sorteren en verpakken handschoenen en lange mouwen dragen indien binnen 14 dagen na toepassing is geoogst.			A2P3	
	Vertimec Gold	13087	abamectin	Insecticide	schadelijk milieugevaarlijk	Schadelijk bij inslikken. Irriterend voor de ademhalingswegen. Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.			A1P2	
	Steward	12371	indoxacarb	Insecticide	schadelijk milieugevaarlijk	Schadelijk bij inademing en inslikken.	Nadat gewas droog is, lange broek en lange mouwen dragen.			P2 FFP2	

Gezicht en ademhalingbescherming bij vullen/mengen, toepassen en schoonmaken apparatuur.



Bij spuitwerkzaamheden met een spuitwagen of trekker met overdruk filtersysteem is een masker niet nodig.

Handschoenen & kleding (volgens EN 14605 of EN ISO 13982); bij mengen/vullen, toepassen en schoonmaken apparatuur.



Let bij het combineren van gewasbeschermingsmiddelen in een 'cocktail' altijd op de veiligheidsmaatregelen van alle gewasbeschermingsmiddelen die worden gebruikt."

1

Producten met milieugevaarlijk symbool, kunnen schadelijk of (zeer) vergiftig zijn voor waterorganismen, en kunnen in watermilieu op lange termijn mogelijk schadelijke effecten hebben. Zie: Etiket of Veiligheidsblad en fytostat.nl.

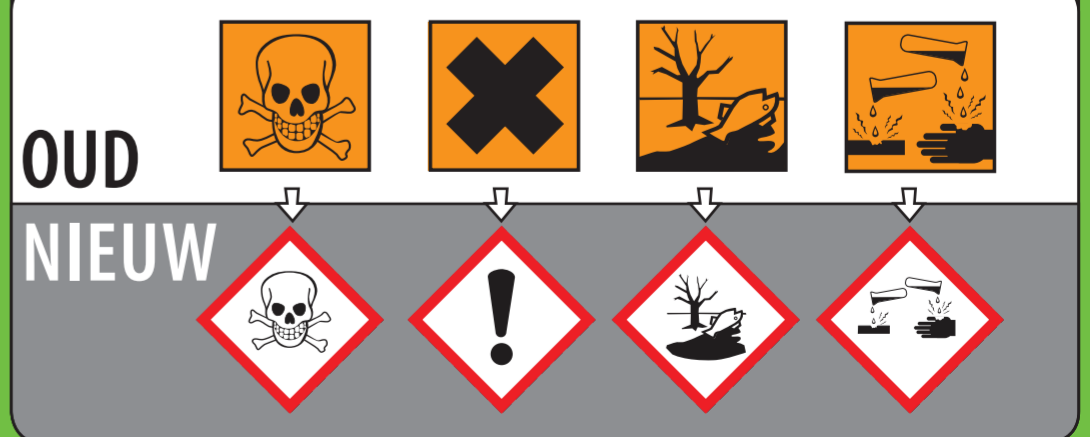
Let bij keuze van spuitmiddelen ook op mogelijke negatieve effecten op gewas of nuttige dieren. Zie: Etiket of Actueel Gebruiksvoorschrift, ctgb.nl.

De Milieumeetlat geeft een overzicht van milieubelasting van alle in Nederland toegelaten gewasbeschermingsmiddelen en maakt het mogelijk om middelen onderling te vergelijken (ook gezondheidsrisico's van de toepasser). Zie: milieumeetlat.nl.

2

Bij noodzaak tot herbetreden binnen 2 uur of voor het gewas droog is: halfgelaatsmasker; filter A2P3 (zeker in besloten ruimten).

GEVAARSYMBOLEN



GEWASBESCHERMINGSMIDDELENOVERZICHT	
OVER	Omgaan met beschermingsmiddelen
VOOR	Werkgever/Toepasser/Gewaswerker
Sector	Fruitteelt

MEER INFORMATIE:	
fytostat.nl	
Arbcatalogus Fruitteelt	agroarbo.nl

Vragenlijst gebruik en toepassing gewasbeschermingsmiddelen

Opname d.d. 8 juni 2016

Bedrijfsnaam	Maatschap Richelle Eijsden
Straat en huisnummer	Kapelkesstraat 66
Postcode en plaats	6245AK Eijsden
Voorletters en achternaam	Dhr. J.M.G.A. Richelle
e-mailadres	-
Telefoon	043-4092642

Fruitsoort en hoogte boom (1)	Appel, Elstar / bomen ca. 3,75 m (kaal en na terugshoeien opgroeit)
Ouderdom bomen (1)	10 tot 11 jaar (aanplant 2004 / 2005)
Evt. gaten / uitval in bomenrij	Nee
Fruitsoort en hoogte boom (2)	Pruimen / hoogstam (4 stuks), i.v.m. Global-GAP Hoogte momenteel ca. 3,75 m
Ouderdom bomen (2)	Ca. 1,5 jaar (aanplant 2015)
Evt. gaten / uitval in bomenrij	N.v.t.
Toepassing teeltvrije zone	Ja, zone langs Voer Teeltvrije zone deels 6 m en deels minder i.v.m. gebruik doorrijdscherm (windhaag, beuken)
Toekomst	Mogelijk aanplant hoogstam kersbomen t.h.v. plangrens (hoogte bomen dan tot 6 m)

Gewasbeschermingsmonitor	Aanwezig en ingezien
Gebruiksrestricties	Ja, teeltvrije zone i.v.m. oppervlaktewater (Voer)
Merk en type spuit(en)	Lochmann RPS 10/90 boomgaardspuit (dwarsstroom) Munckhof herbicide sprayer met spuitkappen (veldspuit) Beide eigen spuiten
Keuring spuit	2015 (sticker aanwezig)
Type spuitdop (t.b.v. fruit)	Gele + rode doppen, standaard in draaibare spuitdophouders (resp. meeldauw en insecticiden)
Driftreductie (klasse) spuitdop	Nee % (0, 50, 75, 90 of 95)
Dopafstand (fruit)	Tussen ca. 0,25 en 0,35 m Elke zijde 10 stuks
Hoogste spuitdop	Ca 3,25 m meter boven maaiveld
Afgiftehoeveelheid (incl. water)	200 – 250 liter/hectare Tot 900 l/ha bij bestrijden luis
Spuitdruk	7 tot 8 Bar
Luchtondersteuning	Nee of laag (in kale boom situatie)
Extra driftreductie	Nee, niet t.h.v. plangebied
Druppelgrootte	Grof tot zeer grof (bij 7 bar)
Rijsnelheid spuiten (maximaal)	6 tot 7 Km/uur
Windsnelheid spuiten	2 tot 3 m/s bij voorkeur (ochtend of avond)
Windrichting spuiten	Voorkeur: n.v.t. Niet spuiten / wachten met spuiten bij omwonenden in tuin

21620461.R01

Aanvullend onderzoek spuitzone
Kapelkestraat 70-70a in Eijsden

Rapport 21620461.R01

Aanvullend onderzoek spuitzone
Kapelkestraat 70-70a in Eijsden

Datum:
20 december 2016

Opdrachtgever: Gemeente Eijsden-Margraten
De heer H. Luth
Postbus 10
6269 ZG MARGRATEN
HeinLuth@eijsden-margraten.nl

Auteur:
De heer ir. R.J.P. Henderickx





INHOUD	PAGINA
1. INLEIDING	3
2. EPIDEMIOLOGISCHE GEGEVENS	3
3. GEZONDHEIDSRISICO'S EN ANALYSEMETHODEN	4
4. EFFECTEN VAN GECOMBINEERDE BLOOTSTELLING	6
5. SPUITZONE EN GECUMULEERDE BLOOTSTELLING	8
6. SPUITZONE BIJ EIS 75% DRIFTREDUCTIE	10
6.1 Correctiefactoren	10
6.2 Driftreductie van windhagen	10
6.3 Voorbeeld spuitzone met cumulatie en 75% driftreductie	11
7. CONCLUSIE	13

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van SPA WNP ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij SPA WNP ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2015.



1. INLEIDING

Voor het plan aan de Kapelkesstraat 70-70a in Eijsden is door ons bureau medio 2016 een locatiespecifiek spuitzone onderzoek uitgevoerd¹. In vervolg daarop is in opdracht van de gemeente Eijsden-Margraten aanvullend onderzoek gedaan naar de gevolgen voor de spuitzone vanwege:

- effecten van gecumuleerde blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen als gevolg van de spuitmix;
- de aangekondigde wettelijke verplichting om spuittechnieken met 75% driftreductie te gebruiken bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen.

Mede aanleiding voor het aanvullend onderzoek is het verslag van de Stichting Advies Bestuursrechtspraak (StAB) voor Bestemmingsplan Kapelkesstraat 70-70a te Eijsden, met kenmerk Stab-39975 en datum 2 augustus 2016. Daarin is vermeld dat voor het gebruik van meerdere gewasbeschermingsmiddelen in de spuitvloeistof niet is gecorrigeerd, terwijl daar vanwege leemtes in de kennis wel reden toe is.

Deze rapportage vormt een aanvulling op onze rapportage uit augustus 2016 en gaat eerst in op de risico's door blootstelling aan een combinatie van verschillende gewasbeschermingsmiddelen via drift. Daarna komen de gevolgen van de aanscherping van regelgeving voor de spuitzone aan bod.

2. EPIDEMIOLOGISCHE GEGEVENS

Er zijn weinig epidemiologische gegevens over de gezondheidseffecten van gewasbeschermingsmiddelen op de mens voorhanden. De beschikbare studies betreffen de effecten van langtermijn blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen en zijn vooral toegespitst op landbouwers of arbeiders in de gewasbeschermingsmiddelenindustrie. De voornaamste effecten op de gezondheid zijn kanker en neurotoxiciteit.

Door de gelijkenissen tussen het zenuwstelsel van zoogdieren en insecten, zijn insecticiden die ontwikkeld zijn om het zenuwstelsel van insecten aan te vallen ook in staat om acute en chronische neurotoxische effecten bij mensen te veroorzaken. Zowel acute als chronische veranderingen van sensorische, motorische, autonome, cognitieve en gedragsfuncties werden waargenomen bij mensen die beroepsmatig werden blootgesteld aan relatief hoge concentraties van insecticiden en andere gewasbeschermingsmiddelen. De epidemiologische gegevens tonen associaties aan, maar zijn geen bewijs dat de gevonden effecten daadwerkelijk veroorzaakt worden door de gemeten stoffen. Bovendien kunnen effecten het gevolg zijn van een hoge blootstelling in het verleden².

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) is in 2016 gestart met onderzoek naar de blootstelling van omwonenden aan gewasbeschermingsmiddelen. Dat onderzoek strekt zich uit over een aantal jaren. De eerste uitkomsten ervan worden verwacht in 2018. Voor het onderzoek zijn ongeveer 45 verschillende gewasbeschermingsmiddelen (werkzame stoffen) geselecteerd, die vooral in de tulpen- en lelieteelt worden gebruikt. Onder de middelen zitten onkruidbestrijders, insectenbestrijders en schimmelbestrijders.

¹ Rapport 21620232.R02 d.d. 1 augustus 2016

² Blootstellingsrisico's aan gewasbeschermingsmiddelen voor omwonenden van bollenteelt-bedrijven. D. Heederik, Institute for Risk Assessment Sciences, prof.dr.ir. D. Heederik, Universiteit Utrecht, februari 2009



Specifiek onderzoek voor de fruitteelt start na 2018. Bij het onderzoek wordt op verschillende niveaus gekeken naar bestrijdingsmiddelengebruik. Dat gebeurt in het veld, maar ook door urineonderzoek bij omwonenden.

Aangezien er weinig epidemiologische gegevens beschikbaar zijn, wordt bij risicoanalyses vooral gebruik gemaakt van toxicologische gegevens van stoffen die verkregen zijn uit proefdierstudies of andere testsystemen.

3. GEZONDHEIDSRISICO'S EN ANALYSEMETHODEN

Bij de beoordeling van gezondheidsrisico's ten gevolge van gewasbeschermingsmiddelen worden toxicologische risicoanalyses opgesteld. Deze analyses gaan in de regel uit van een individuele of enkelvoudige actieve stof. De reden daarvan is dat er veelal alleen gezondheidskundige normen per afzonderlijke chemische stoffen beschikbaar zijn. Voor gewasbeschermingsmiddelen geldt wel dat het aantal onderzoeksgegevens, dankzij uitgebreide regelgeving bij de toelating van deze stoffen, in belangrijke mate aanwezig en van goede kwaliteit is.

Voor de mens is voeding de belangrijkste bron van blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen³. Bij gewasbeschermingsmiddelen wordt uitgegaan van de wens om het toegelaten gebruik op afzonderlijke productiegewassen te controleren. Normen zijn daarom per gewas vastgesteld op basis van "Good Agricultural Practice" (GAP). Het gaat hierbij om de zogenaamde maximale residulimiet (MRL).

Voor chronische blootstelling gedurende het hele leven aan bestrijdingsmiddelen in voeding is een aanvaardbare dagelijkse inname ("Acceptable Daily Intake" of ADI) gedefinieerd. Dat houdt een dosis in die bij dagelijkse inname geen schadelijke gezondheidseffecten veroorzaakt. Meer algemeen is de Acceptable Exposure Level (AEL) in gebruik.

De ADI en AEL van een stof wordt meestal vastgesteld op basis van de zogenaamde "No-Observed-Adverse-Effect-Level" (of NOAEL). Dit is de laagste dosis bij proefdieren waarbij in het toxiciteitonderzoek geen schadelijk effect meer optreedt dat (mogelijk) relevant is voor de mens. Deze NOAEL wordt vervolgens met behulp van veiligheidsfactoren gecorrigeerd voor onder meer interspecies-extrapolaties (van proefdier naar mens) en intraspecies-extrapolaties (van de gemiddelde mens naar gevoelige mens in de bevolking). Vaak wordt een samengestelde veiligheidsfactor van 100 gehanteerd. Deze veiligheidsfactor kan echter per stof variëren van 10 tot 1000, afhankelijk van de bruikbaarheid van de beschikbare onderzoeksgegevens. Als er goede humane gegevens zijn kan de veiligheidsfactor kleiner zijn dan 100, en als de proefdiergegevens onvolledig zijn of aanleiding geven om de betreffende stof te verdenken van bijvoorbeeld carcinogeniteit (kankerverwekkende eigenschappen) wordt meestal een grotere veiligheidsmarge dan 100 gekozen.

In de Verenigde Staten van Amerika wordt voor gewasbeschermingsmiddelen in voeding gewerkt met de gezondheidskundige norm aangeduid als "toelaatbare dagelijkse inname" ("Tolerable Daily Intake" of TDI) of "reference dose" (RfD). De TDI of RfD is als norm vergelijkbaar met de ADI.

³ Nieuwe gezondheidsrisico's bij voeding (achtergrondstudie bij Gezondheidsrisico's voorzien, voorkomen en verzekeren) Raad voor de Volksgezondheid en Zorg, september 2001



Synthetische gewasbeschermingsmiddelen mogen alleen op de markt worden gebracht als deze officieel zijn toegelaten.

In de toelatingsprocedure is veel aandacht voor risico's voor de menselijke gezondheid die uit het voorgestelde gebruik van een middel kunnen voortvloeien. Een aparte beoordeling van de risico's voor omwonenden maakt in ons land inmiddels onderdeel uit van de toelatingsprocedure. Sinds 1 januari 2016 worden namelijk naast de risico's voor de toepasser ook de risico's voor omwonenden beoordeeld. Het tekstblok hierna is overgenomen uit brief 20L5LO21Ot49 van 21 oktober 2015 van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb), met als onderwerp Herbeoordeling van bestaande middelen voor gewasbescherming op het gezondheidsrisico voor omwonenden.

Vanaf 1 januari 2016, de ingangsdatum van de nieuwe Europese richtlijnen, zal het Ctgb de humaan toxicologische beoordeling voor omwonenden en omstanders als volgt invullen bij de beoordeling van nieuwe aanvragen voor stoffen en middelen: het EFSA-model zal de basis zijn voor de risicobeoordeling; waar nodig zal de hiervoor omschreven verfijning op basis van aanvullende gegevens, overige modellen (de Britse en Duitse methoden) of expert judgement worden ingevuld. Het College heeft uit de herbeoordeling de conclusie getrokken dat het gebruik van de reeds toegelaten middelen ook op basis van het nieuwe model veilig is. In de resultaten van dit onderzoek ziet het College dan ook geen noodzaak om in te grijpen in de toelatingsvoorwaarden van deze middelen.

Het verschil tussen de risicoschatting voor omstanders en omwonenden zit voornamelijk in het feit dat voor omstanders gekeken wordt naar de risico's van korte, relatief hoge blootstelling pieken en voor omwonenden meer naar chronische blootstelling.

De risico's van blootstelling aan combinaties van middelen blijft in de toelatingsprocedure nog buiten beschouwing. Daardoor lopen mensen mogelijk extra risico. Voor mensen met een hoge gevoeligheid (o.a. jonge kinderen, ouderen en zieken) is niet met zekerheid uit te sluiten dat blootstelling tot boven de gezondheidskundige grenswaarde kan optreden⁴.

De EU verordening 1107/2009 schrijft voor het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen voor dat rekening moet worden gehouden met de blootstelling aan meer dan één middel⁵. In dat verband zijn projecten gestart om te komen tot gestandaardiseerde en gevalideerde methoden voor zowel cumulatieve als geaggregeerde risicobeoordeling. Europese projecten zoals Bystanders Residents Operators and WorkerS Exposure (BROWSE) en Aggregate and Cumulative Risk of Pesticides: an on-line integrated Strategy (ACROPOLIS) hebben tot doel nieuwe strategieën uit te stippelen om de risicoschatting van cumulatieve en geaggregeerde blootstelling voor de verschillende groepen van mensen te verbeteren. Daarmee komt zij tegemoet aan de bezorgdheid van burgers, die mede voortvloeit uit de wetenschappelijke onzekerheden die er zijn.

Geaggregeerde blootstelling duidt op de opname van gewasbeschermingsmiddelen in het lichaam via verschillende wegen: inname via de mond, door contact met de huid en/of via ademhaling tijdens en na de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Blootstelling door opname van gewasbeschermingsmiddelen via de voeding en het drinkwater is doorgaans het belangrijkste en er gaat om die reden de meeste aandacht naar uit.

⁴ Milieurapport Vlaanderen MIRA, Themabeschrijving Verspreiding van pesticiden, Vlaamse milieumaatschappij, februari 2013

⁵ Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council concerning the placing of plant protection products on the market and repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC



Maar geaggregeerde blootstelling beschouwt ook de som van de blootstelling van de professionele gebruiker van gewasbeschermingsmiddelen, de werknemer (bv. plukker) die in contact treedt met behandelde gewassen, de omstaander die er tijdelijk vertoeft, de omwoners die nabij behandelde velden en boomgaarden leven en de huis- en tuingebruiker van gewasbeschermingsmiddelen. De ontwikkeling van de methodologie voor de cumulatieve risicobeoordeling ten behoeve van toepassers, werkers, omstanders en omwonenden is pas net begonnen.

Binnen het Acropolis project is het instrument Monte Carlo Risk Assessment (MCRA) in ontwikkeling. Dit is een numerieke softwaretool voor probabilistische blootstelling en de risicobeoordeling van chemische stoffen in voeding. MCRA voorziet in cumulatieve blootstellingsbeoordeling voor categorieën van gewasbeschermingsmiddelen met een relevant gezondheidseffect. Op termijn worden andere routes van blootstelling toegevoegd aan het instrument. De komende tijd wordt de MCRA uitgetest bij het inschatten de gestapelde blootstelling aan 100 verschillende bestrijdingsmiddelen, die een gezamenlijk effect kunnen hebben op de schildklier of het zenuwstelsel. Er zijn van dit onderzoek nog geen (tussentijdse) resultaten gerapporteerd.

De Verenigde Staten van Amerika zijn verder met de beoordeling van cumulatieve risico's. Daar wordt gebruik gemaakt van het model US SHEDS, dat ook een module "Bewoners" kent. US SHEDS is helaas niet bruikbaar binnen de EU, omdat de datasets waar gebruik van wordt gemaakt niet algemeen geldig zijn binnen Europa⁶.

4. EFFECTEN VAN GECOMBINEERDE BLOOTSTELLING

De gezondheidskundige betekenis van een gecombineerde blootstelling hangt af van hoe de stoffen zich onderling verhouden. Meerdere stoffen kunnen via hetzelfde werkingsmechanisme, bijvoorbeeld de remming van één bepaald enzym in het lichaam, een effect uitoefenen. De betekenis voor de gezondheid is in dat geval te schatten door de afzonderlijke blootstellingsniveaus, gewogen naar de mate waarmee ze de betreffende werking uitoefenen, te sommeren (dosisadditie).

Stoffen kunnen ook via verschillende werkingsmechanismen uiteindelijk toch eenzelfde effect uitoefenen. Dan is het gezamenlijke effect af te leiden uit de som van de afzonderlijke effecten (effectadditie). In beide genoemde gevallen werken de diverse stoffen in wezen onafhankelijk van elkaar.

Stoffen kunnen elkaars werking ook positief of negatief beïnvloeden. Een mogelijkheid is dat de ene stof de concentratie van een andere stof in het lichaam verhoogt door de opname van die stof in het lichaam te bevorderen en de andere te verlagen door de afbraak en uitscheiding van die stof te bevorderen. Als een stof de eigenlijke werking van een andere stof versterkt spreekt men van synergie. Bij antagonisme is het omgekeerde het geval.

In geval van synergie en antagonisme zijn er geen eenvoudige rekenregels om de gecombineerde invloed van stoffen te schatten; die kan alleen proefondervindelijk worden bepaald.

⁶ New approaches to uncertainty analysis for use in aggregate and cumulative risk assessment of pesticides. Kennedy MC, van der Voet H, Roelofs VJ, Roelofs W, Glass CR, de Boer WJ, Krusselbrink JW, Hart ADM. *Food and Chemical Toxicology*. Vol. 79 (mei 2015): p. 54-64



Verscheidende gewasbeschermingsmiddelen kunnen dus hetzelfde mechanisme van toxiciteit hebben voor de mens. Om die reden worden gewasbeschermingsmiddelen door de European Food and Safety Authority (EFSA) ingedeeld in cumulative assessment groups (CAG's), volgens hun toxicologisch profiel. De indeling is gebaseerd op 1 of meerdere van volgende criteria: chemische structuur, mechanismen van werking (mode of action, afgekort MOA), algemeen mechanisme van toxiciteit voor zoogdieren of een specifiek toxisch effect⁷.

De onderscheiden groepen gewasbeschermingsmiddelen met elk een gemeenschappelijk toxisch werkingsmechanisme zijn:

1. Organofosfaten (OP's)
2. N-methyl carbamaten
3. Triazinen
4. Chloroacetaniliden
5. Pyrethrinen/Pyrethroiden

Binnen de groep van gewasbeschermingsmiddelen is het onderzoek naar de cumulatieve risicoanalyse van organofosfaat-insecticiden (of acetylcholine-esterase remmers) het verst gevorderd. De meeste organofosfaat-bestrijdingsmiddelen zijn insecticiden.

Een aantal carbamaten (en thio- en dithiocarbamaten) is in gebruik als insecticiden, fungiciden en herbiciden. Vaak zijn het net als organofosfaten remmers van het enzym acetylcholinesterase. Carbamaten hebben een korte werkingsduur, worden vrij makkelijk afgebroken en zijn iets minder toxisch dan organofosfaten.

Ten behoeve van cumulatie wordt de "Toxic Equivalency Factor" (TEF) benadering gevolgd, waarbij een referentiestof wordt gekozen waaraan dan vervolgens de andere organofosfaat-insecticiden in het complexe mengsel gerelateerd worden. Ook andere methodes voor cumulatie worden gehanteerd, zoals de Hazard Index (HI). De HI maakt gebruik van maximaal aanvaardbare dosissen voor iedere component afzonderlijk (zoals ARfD of ADI) en blootstellingsdata. De HI wordt berekend door per actieve stof in het mengsel de blootstelling te delen door de aanvaardbare dosis en die fracties voor alle afzonderlijke componenten te sommeren. Voor deze methode wordt verondersteld dat alle afzonderlijke componenten in de berekening additief dezelfde toxische effecten hebben voor de mens. Wanneer de HI een waarde groter dan 1 bezit, heeft het mengsel de maximale toegelaten dosis overschreden en is er mogelijk een gezondheidsgevaar aanwezig. In dat geval is er aanleiding tot verder onderzoek⁸.

Voor de cumulatieve risicobeoordeling van gewasbeschermingsmiddelen lijkt vooral dosis-additie (actieve stoffen met eenzelfde werkingsmechanisme) relevant. Er zijn immers veel insecticiden en fungiciden op de markt met eenzelfde werkingsmechanisme die tot combinatietoxiciteit kunnen leiden. Antagonisme en synergie komen minder voor.

⁷ Scientific Opinion on the identification of pesticides to be included in cumulative assessment groups on the basis of their toxicological profile. EFSA Journal, 11(7), 131, 2013.

⁸ Reffstrup, T.K., Larsen, J.C., and Meyer, O. (2010). Risk assessment of mixtures of pesticides. Current approaches and future strategies. Regul. Toxicol. Pharmacol., 56 (2), 174-192.



In een uitgebreide literatuurstudie⁹ is geconcludeerd dat synergie, waarbij middelen elkaar versterken, zeldzaam is (in 7% van de 194 meest gebruikte pesticidenmixen gevonden) en vaak alleen voorkomt bij hoge concentraties aan actieve stoffen (die in de praktijk niet vaak gemeten worden). Cumulatieve effecten door additie is in bedoelde literatuurstudie beschouwd als het belangrijkste aandachtspunt voor risicoanalyses van mengsels gewasbeschermingsmiddel.

5. SPUITZONE EN GECUMULEERDE BLOOTSTELLING

Met behulp van uit literatuuronderzoek verkregen informatie en met beschikbare teeltoverzichten (2016) en registraties van gewasbeschermingsmiddelen voor de fruitteelt, is een deterministische benadering gekozen om tot een correctiefactor voor de blootstelling aan meerdere gewasbeschermingsmiddelen tegelijk via de spuitmix te komen. Daarbij is de lijn gevolgd dat zowel insecticiden als fungiciden eenzelfde toxisch effect uitoefenen op de mens en daarom additief zijn in hun toxische werking. Deze aanpak is een vergaande vereenvoudiging van deze complexe materie, maar is als worst case scenario ook in andere cumulatiestudies naar effecten van gewasbeschermingsmiddelen gebruikt.

Nagegaan is welke combinaties van gewasbeschermingsmiddelen binnen de fruitteelt gebruikelijk is. Daarmee is overigens niet gezegd dat er geen andere combinaties van gewasbeschermingsmiddelen mogelijk zijn. In onderstaand tabel is een overzicht van gevonden combinaties opgenomen die in de praktijk gebruikt zijn met daarbij cursief weergegeven welke middelen ook in het PRI 2015 rapport¹⁰ is beschouwd. Met het oog op drift, die het hoogst is in de kale boomsituatie, zijn in het overzicht enkel de gewasbeschermingsmiddelen vermeld die vroeg in de teelt (voor 1 mei) verspoten mogen worden.

Overzicht van in de spuitmix gecombineerde gewasbeschermingsmiddelen

Middelen / producten	Actieve stof
<i>Merpan</i> (F) + <i>Scala</i> (F)	Captan + pyrinethanil
<i>Merpan</i> (F) + <i>Teppeki</i> (I)	Captan + Flonicamid
<i>Merpan</i> (F) + <i>Regulex</i> (groeiregulator)	Captan + Gibberelline a4 + a7
<i>Merpan</i> (F) + <i>Runner</i> (I)	Captan + methoxyfenozide
<i>Delan</i> (F) + <i>Scala</i> (F)	Dithianon + pyrinethanil
<i>Delan</i> (F) + <i>Teppeki</i> (I)	Dithianon + Flonicamid

F = fungicide

I = insecticide

Uit het overzicht blijkt dat er ten minste een aantal keer tegelijkertijd twee gewasbeschermingsmiddelen in de spuitvloeistof zijn toegepast. Daarbij wordt aangetekend dat de dosering in alle gevallen minder was dan de maximaal toelaatbare dosering. Niettemin is dat laatste wettelijk gezien mogelijk en is daar in het volgende van uitgegaan.

⁹ Quantifying Synergy: A Systematic Review of Mixture Toxicity Studies within Environmental Toxicology. Cedergreen N (2014) PLoS ONE 9(5): 96580. doi:10.1371/journal.pone.0096580

¹⁰ Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen". J.C. van de Zande en M. Wenneker. Plant Research International, Rapport 609, maart 2015. Deze literatuurbron wordt verder afgekort tot PRI 2015



In het PRI 2015 rapport is in tabel 8 de invulling AEL dermaal opgenomen voor de beschouwde werkzame stoffen. De onderlinge verhouding in blootstelling bij verschillende drift percentages is gebruikt voor het bepalen van de correctiefactor voor de combinatie van gewasbeschermingsmiddelen. Dit in analogie met de TEF benadering, waarbij is gewerkt met equivalenten van Captan.

Uit tabel 8 (PRI 2015) volgt dat na Captan de volgende meest relevante actieve stof Clofentezin is. Deze combinatie komt niet in de voorgaande tabel voor, maar is wettelijk toegestaan. De onderlinge verhouding in AEL demaal voor beide stoffen is 0,68 . Deze verhouding is als volgt berekend:

Blootstelling Clofentezin/Captan is gelijk aan 43 / 63 (waarden voor 1% drift, maar deze verhouding geldt voor alle drift percentages die vermeld zijn in tabel 8 van het PRI 2015 rapport). De correctiefactor voor genoemde spuitmix komt daarmee op 1,68 (combinatie Captan + Clofentezin = 1 + 0,68). Behalve de onzekerheden die deze vereenvoudigde aanpak met zich meebrengt, zijn er meer onzekerheden. Zo is de keuze van de te gebruiken gewasbeschermingsmiddelen in de spuitvloeistof afhankelijk van onbekende factoren zoals het uitbreken van plagen en de weersomstandigheden op het moment dat spuiten nodig is. Ook die factoren beïnvloeden het middelenpakket en maken dat er geen harde conclusies getrokken kunnen worden over een correctiefactor voor de spuitmix.

Als voorbeeld is uitgewerkt wat het effect op de spuitzone is als voor het gebruik van meerdere gewasbeschermingsmiddelen in de spuitmix een correctiefactor 3 wordt gehanteerd. De correctiefactor 0,07 die in ons eerder onderzoek (rapport 21620232 d.d. augustus 2016) is gebruikt, zie de afbeelding hierna, wordt dan 3x zo hoog en gaat 0,21 bedragen.

Tabel 3 AEL voor Captan in kale boomsituatie en een dubbele volblad windhaag

Afstand	0-3m stand	3-6m stand	Cor.factor	0-3m stand gecor.	3-6m stand gecor.
5	215	198	0,07	15	14
10	108	116	0,07	7	8
15	55	68	0,07	4	5
20	28	40	0,07	2	3
25	14	23	0,07	1	2
30	7	14	0,07	0	1

Afbeelding Tabel 3 uit rapport 21620232 d.d. augustus 2016

Tabel 3 uit ons eerder onderzoek wordt na genoemde correctie voor een mengsel van gewasbeschermingsmiddelen in de spuitmix dan tabel A.



Tabel A AEL voor een mengsel van gewasbeschermingsmiddelen in kale boomsituatie (boomgaard) en een dubbele volblad windhaag (plangebied) met gebruik van een standaard dwarsspuit zonder driftreductie (0%)

Afstand	0-3m stand	3-6m stand	Cor.factor	0-3m stand gecor.	3-6m stand gecor.
5	215	198	0,21	45	42
10	108	116	0,21	23	24
15	55	68	0,21	12	14
20	28	40	0,21	6	8
25	14	23	0,21	3	5
30	7	14	0,21	1	3

In vergelijking met tabel 3 uit ons eerder onderzoek nemen de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op alle afstanden toe. Uit de laatste kolommen van tabel A blijkt echter dat de percentages nog steeds onder de norm (getalswaarde 100) blijven. Op grond van dit voorbeeld zou dan geconcludeerd worden dat direct achter de dubbele windhaag geen gezondheidsrisico's te verwachten zijn als rekening gehouden wordt met bespuitingen met meerdere gewasbeschermingsmiddelen tegelijk. Het gebied direct achter de dubbele windhaag bevindt zich immer op meer dan 5 meter vanaf de gewasrand (planologisch de perceelsgrens).

6. SPUITZONE BIJ EIS 75% DRIFTREDUCTIE

6.1 Correctiefactoren

Binnenkort¹¹ gaat voor bespuitingen met gewasbeschermingsmiddelen de verplichting gelden te werken met ten minste 75% driftreducerende technieken. Vanwege aanpassingen in spuitapparatuur heeft dit ook invloed op enkele correctiefactoren die worden gebruikt om te komen tot de planologisch maximale situatie c.q. de locatie specifieke omstandigheden. Zo hoeft dan niet meer gecorrigeerd te worden voor de spuitdruk waarmee wordt gewerkt, omdat die voor elke driftreducerende dop afzonderlijk aan een maximale waarde is gebonden. Welke toegelaten combinatie dop en spuitdruk immers ook wordt gekozen, er wordt altijd 75% driftreductie bereikt, eventueel met aanvullende voorgeschreven voorzieningen.

Ten opzichte van ons voorgaande onderzoek, waarbij werd uitgegaan van de standaard spuit zonder driftreductie, is daarom enkel nog een correctie nodig voor het verschil in spuit-hoogte. De correctiefactor daarvoor is eerder bepaald op 2.

6.2 Driftreductie van windhagen

Binnen het plangebied zijn driftreducerende maatregelen voorzien, zoals de dubbele volblad windhaag waarbij het groen in dit geval bestaat uit Hedera.

¹¹ Voor 1 juli 2017, zie de brief van 15-12-2017 van het ministerie van Infrastructuur en Milieu met als onderwerp Beantwoording vragen over de wijziging van het Activiteitenbesluit milieubeheer met betrekking tot gewasbescherming in glastuinbouw en open teelt



De mate waarin windhagen drift filteren en daardoor reduceren is afhankelijk van de beplantingssoort, dichtheid en bladontwikkeling. Door Wenneker¹² is onderzoek uitgevoerd naar drift naar de omgeving en in het bijzonder oppervlaktewater voor 20 hagen van diverse soorten. Geconcludeerd is dat een windhaag een effectieve methode is om drift van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen en dat vooral de hoeveelheid blad van invloed is op de driftreductie.

In genoemd onderzoek van Wenneker is voor Elzenhagen voor de periode na 1 mei een bladoppervlak vastgesteld dat uiteenliep van 3,4 tot 7,4 m² per m² windhaag. Een Hedera windhaag heeft een vergelijkbaar bladoppervlak (tot 7,7 m²/m²)¹³. Wat dat betreft is de in het PRI 2015 onderzoek gebruikte gemiddelde waarde van 97% (voor de driftreductie in de lucht voor de hoogte tussen 0 en 4 m boven maaiveld) ook van toepassing op Hedera. Daar komt bij dat driftarme doppen grovere druppels opleveren dan de standaarddoppen waarmee onderzoek aan windhagen in het verleden is uitgevoerd (ook dat van Porskamp et al., 1994c waarop tabel 14 van het rapport PRI 2015 is gebaseerd). Het is aannemelijk dat grovere druppels effectiever door windhagen worden afgevangen dan fijnere druppels. De driftreducerende werking van windhagen bij gebruik van driftreducerende spuittechnieken valt daardoor waarschijnlijk hoger uit dan tot nu toe is vastgesteld. Metingen die dit onderbouwen zijn echter (nog) niet voorhanden.

Een ander verwacht effect bij gebruik van 75% driftreducerende technieken is dat de verblijftijd van de drift in de lucht korter wordt. Door het grotere gewicht van de (grovere) druppels zakken deze sneller naar de bodem neer, hetgeen positief is voor de effectiviteit van de windhaag. Want doordat de drift sneller neerdaalt zal de windhaag meer drift kunnen afvangen dan bij een standaardspuit het geval is. Zelfs drift die op grotere hoogte dan de windhaag in de lucht komt maakt, afhankelijk van de afstand tot de windhaag, meer kans om onderschept te worden. Dit speelt met name een rol bij hoogstamfruitbomen, waarbij gewasbeschermingsmiddelen tot hoog in de lucht komen. Ook voor hoogstamfruitbomen geldt binnenkort dat bij bespuiting met gewasbeschermingsmiddelen 75% driftreductie nodig is.

6.3 Voorbeeld spuitzone met cumulatie en 75% driftreductie

Als voorbeeld is uitgewerkt wat het effect op de spuitzone is als een mengsel van gewasbeschermingsmiddelen wordt toegepast met een spuittechniek die 75% driftreductie heeft. Daarbij zijn de eerder beschreven correctiefactoren gebruikt voor de locatie specifieke afwijkingen t.o.v. het PRI 2015 rapport, te weten 2 voor de spuithoogte en 3 als voorbeeld voor de spuitmix. In totaal bedraagt de gehanteerde correctiefactor 6 (= 2 x 3).

Maatgevend voor de afstand van de spuitzone is blootstelling via direct contact. In tabel 17 van PRI (2015) is gepresenteerd wat het blootstellingsrisico van enkel Captan is wanneer er een volblad c.q. groenblijvende windhaag op de perceelsgrens aanwezig is en de bespuiting gebeurt met 75% driftreductie. De voor het plangebied relevante percentages voor de invulling van het dermale blootstellingseindpunt zijn voor die de eerste 30 m vanaf de perceelsgrens vermeld in de laatste twee kolommen van tabel B.

¹² Windhagen als emissiereducerende maatregel bij bespuitingen in de fruitteelt, M. Wenneker, R. Anbergen, B. Heijne, J.C. van de Zande, Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO), Maart 2004, rapport 2004-6

¹³ Quantifying the deposition of particulate matter on climber vegetation on living walls, Marc Ottel  et al., Ecological Engineering 36 (2010) 154–162, 7 February 2009



Tabel B AEL voor een mengsel van gewasbeschermingsmiddelen in kale boomsituatie (boomgaard) en volblad windhaag (plangebied) met gebruik van 75% driftreducerende spuittechnieken (DRT75)

Afstand	0-3m DRT75	3-6m DRT75	Cor.factor	0-3m DRT75 gecor.	3-6m DRT75 gecor.
5	93	61	6	558	366
10	47	35	6	282	210
15	23	21	6	138	126
20	12	12	6	72	72
25	6	7	6	36	42
30	3	4	6	18	24

Aanvullend moet gecorrigeerd worden voor de tweede wintergroene windhaag ($\times 0,03$) langs de westzijde van het plangebied. Een en ander conform de beschreven methode voor een tweede (kale) windhaag op 4 m afstand van elkaar (zie blz. 25 van het PRI rapport). De correctiefactor komt daarmee op 0,18 ($6 \times 0,03$). De berekende percentages zijn weergegeven in tabel C.

Tabel C AEL voor een mengsel van gewasbeschermingsmiddelen in kale boomsituatie (boomgaard) en een dubbele volblad windhaag (plangebied) met gebruik van 75% driftreducerende spuittechnieken (DTR75)

Afstand	0-3m DRT75	3-6m DRT75	Cor.factor	0-3m DRT75 gecor.	3-6m DRT75 gecor.
5	93	61	0,18	17	11
10	47	35	0,18	8	6
15	23	21	0,18	4	4
20	12	12	0,18	2	2
25	6	7	0,18	1	1
30	3	4	0,18	1	1

Uit de laatste kolom van tabel C blijkt dat de percentages voor het dermale blootstellingseindpunt op alle afstanden onder de norm (getalswaarde 100) blijven. Op grond van dit voorbeeld zou eveneens geconcludeerd worden dat direct achter de dubbele windhaag geen gezondheidsrisico's te verwachten zijn als gevolg van bespuitingen met meerdere gewasbeschermingsmiddelen tegelijk. Deze conclusie is logisch, want uit de uitkomsten in tabel A kon voor de situatie zonder driftreductie (0%) deze conclusie al worden getrokken.



7. CONCLUSIE

In beginsel is de wet- en regelgeving ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen erop gericht humane gezondheidsrisico's te voorkomen. Wat betreft de gewasbeschermingsmiddelen die zijn en worden toegelaten wordt het gezondheidsrisico van omwonenden beschouwd. Vanuit die optiek kan geredeneerd worden dat er wettelijk gezien geen aanleiding bestaat een spuitzone aan te houden.

Uit het uitgevoerde literatuuronderzoek blijkt dat er nog diverse kennislacunes zijn als het gaat om gecombineerde blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen. De probabilistische methoden die in Europa ontwikkeld worden om cumulatieve risico te beoordelen zijn nog niet bruikbaar voor blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift. Voor de cumulatieve risicobeoordeling bij gewasbeschermingsmiddelen lijkt vooral dosisadditie (actieve stoffen met eenzelfde werkingsmechanisme) relevant.

Als voorbeeld is op een sterk vereenvoudigde maar worst case geachte wijze bepaald of er gezondheidseffecten te verwachten zijn door gebruik van meerdere gewasbeschermingsmiddelen in de spuitvloeistof. Daarbij is een correctiefactor 3 voor de spuitmix gehanteerd, omdat in de bestudeerde onderzoeksrapporten aan deze waarde een zekerheid van 97,5% wordt toegekend. Ook met een correctiefactor 3 is het onwaarschijnlijk dat er binnen het plangebied gezondheidsrisico's ontstaan door blootstelling aan drift.

De inwerkingtreding van de algehele verplichting gewasbeschermingsmiddelen met 75% driftreducerende technieken toe te passen leidt niet alleen tot minder drift voor het plan, maar in het algemeen ook tot een lagere totale correctiefactor voor locatiespecifieke omstandigheden. Zeer waarschijnlijk is er namelijk tevens sprake van een effectievere afvang van drift door de windhagen die in het plan zijn opgenomen. Al met al zorgt een wettelijke eis tot 75% driftreductie voor bespuitingen met gewasbeschermingsmiddelen tot een verdere afname van het gezondheidsrisico voor het plan.

SPA WNP ingenieurs



Klinkenbergerweg 30a | 6711 MK **EDE** | 0318 614 383
Oostelijk Bolwerk 9 | 4531 GP **TERNEUZEN** | 0115 649 680
Paterswoldseweg 808 | 9728 BM **GRONINGEN** | 050 5250 992