

Brouwer 1
5521 DK Eersel

T +31 (0) 618245726
E e.philippens@tecmap.nl
www.tecmap.nl

K.v.K 70589895
IBAN NL86 RABO 326 7949 99

Referentie 20230140-2
Titel Hogeweg te Rossum
Beoordeling spuitzones i.v.m. voorgenomen nieuwbouw
“wonen met zorg” op basis van meetresultaten

Datum 5 april 2024

Opdrachtgever Kubiek Ruimtelijke Plannen
Kerkewijk 156
3904 JJ Veenendaal
Contactpersoon Tjeerd Visser

Behandeld door ir. E.H.J. Philippens
Tel: + 31 (0)6 18 24 57 26

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Beschrijving plan	4
2.2	Agrarische activiteiten	5
2.3	Gebruik gewasbeschermingsmiddelen	8
2.4	Watergangen	10
2.5	Overheersende windrichting	11
3	Toetsing	13
3.1	Planologische toetsing	13
3.2	Milieutoetsing (Activiteitenbesluit)	15
3.3	Effecten blootstelling	17
3.4	Relevante ontwikkelingen	18
4	Lokale afweging op basis van metingen	20
4.1	Algemeen	20
4.2	Meetresultaten PRI 2014 en 2015	20
4.3	Overige relevante meetresultaten	24
4.3.1	Meetresultaten Duitsland	24
4.3.2	Neerwaarts spuiten bij teelt van aardappelen	27
4.3.3	Neerwaarts spuiten bij bloembollen	28
4.3.4	Neerwaarts spuiten met drones	29
4.3.5	Nieuwe spuittechnieken	30
4.3.6	Cumulatie	32
4.3.7	Voorzorg	33
4.4	Samenvatting	33
5	Conclusie en aanbevelingen	34

1 Inleiding

In opdracht van Kubiek Ruimtelijke Plannen is voor een ontwikkeling aan de Hogeweg te Rossum (gemeente Maasdriel) de situatie beoordeeld met betrekking tot het toedienen van gewasbeschermingsmiddelen op de aangrenzende agrarische percelen. In verband met de recente uitspraak van de Raad van State (202100769/1/R4) waarin de toepasbaarheid van de onderzoeksresultaten van Plant Research International Wageningen en de bruikbaarheid van het EFSA model worden betwist, is in de nu voorliggende rapportage de specifieke situatie beschreven en is bij de beoordeling uitsluitend gebruik gemaakt van de **meetresultaten** van driftmetingen o.a. uitgevoerd door Plant Research International Wageningen. Dit gezien de uitspraken van de Raad van State die betrekking hebben op de **berekende** afstanden die tussen gebieden waar gewasbeschermingsmiddelen en woonbestemmingen moeten worden aangehouden.

Vervolgens is onderzocht met welke voorzieningen op een kortere afstand tot de percelen waar gewasbeschermingsmiddelen worden ingezet, toch een woonbestemming kan worden gerealiseerd waarbij sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Met de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.

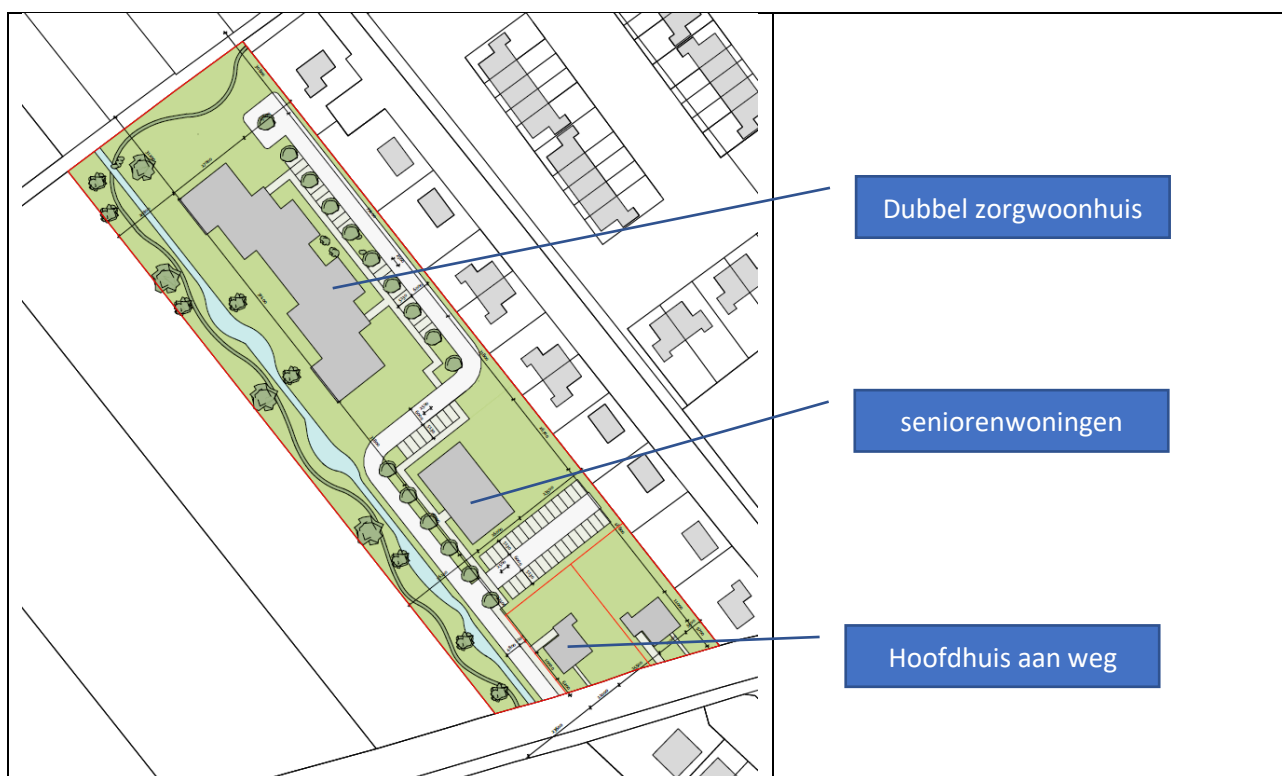
2 Uitgangspunten

2.1 Beschrijving plan

De locatie betreft een schakelpunt tussen het dorp en het platteland. Door de aanleg van een tuin met moestuin en fruitbomen wordt een goede aansluiting bereikt op het buitengebied. Het perceel (kadastraal 421) heeft nu nog een agrarische bestemming binnen het bestemmingsplan Rossum en Hurwenen.

Het plan bestaat uit de realisatie van een dubbel zorgwoonhuis, 8 seniorenwoningen en een hoofdhuis aan de weg. Aan de noord- en oostzijde zijn tuinen voorzien en in het midden parkeervoorzieningen. Het plan is globaal weergegeven in afbeelding 2.1. Langs de westgrens van het plan is een watergang voorzien met groene haag en corridor. Dit terreindeel is vanuit de genoemde gebouwen en verblijfsgebieden niet toegankelijk. Dit betekent dat sprake is van een afstand van 11 meter tussen die delen van het plan waar personen kunnen verblijven en de grens van het perceel waar sprake is van een fruitboomgaard.

Het plan grenst in oostelijke richting aan het bestemmingsplan Rossum Noord 2022 Appelgaarde (08-09-2022) waarin de bouw voor nieuwe woningen is mogelijk gemaakt. Bij dit plan is in de bijlagen een locatiespecifiek onderzoek spuitzones opgenomen uitgevoerd door SPA WNP met kenmerk 22000272.r07 d.d. 22 december 2021. Dit in verband met de aanwezige boomgaarden ten noorden van het betreffende plan.



Afbeelding 2.1: Mogelijke indeling van het plan

In zuidelijke richting grenst het plangebied aan een woongebied (Rossum herziening 2014, Weteringshoek). Het perceel Hogeweg 85 betreft een bestaande woning waarbij aan het gehele perceel een woonbestemming is toegekend. Het perceel ten westen van deze woonbestemming heeft de bestemming groen gekregen waarbij teelt niet is toegestaan. De afstand tussen het plangebied en de gronden ten zuiden van Hogeweg met bestemming “agrarisches met waarden (artikel 4)” bedraagt meer dan 80 meter.

Bij het gebruik van de agrarische gronden moet met de aanwezigheid van bestaande woningen rekening worden gehouden. In het bestemmingsplan Buitengebied herziening 2016 is een regeling opgenomen voor het aanleggen van een boomgaard door middel van een omgevingsvergunning (artikelen 3.6 en 4.5) mits rekening wordt gehouden met de landschappelijke kenmerken en een afstand van 50 meter ten opzichte van gevoelige functies.

De gronden ten westen en noorden van het plan zijn bestemd als “agrarisches met waarden”. Op de gronden ten westen en noordoosten van het plan is momenteel sprake van fruitboomgaard (laagstam). Verder is sprake van enkele percelen waar volgens het bestemmingsplan de mogelijkheid wordt geboden voor het aanleggen van fruitboomgaarden. De gevoelige bestemmingen zijn gelegen binnen 50 meter van deze boomgaarden. Dit betekent dat een locatiespecifiek onderzoek naar spuitzones noodzakelijk is om de bouw mogelijk te maken. Uit dit locatiespecifiek onderzoek moet blijken dat in de verblijfsgebieden (tuinen inbegrepen) sprake is van een goed woon- en leefklimaat (geen onaanvaardbare risico's vanwege het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen).

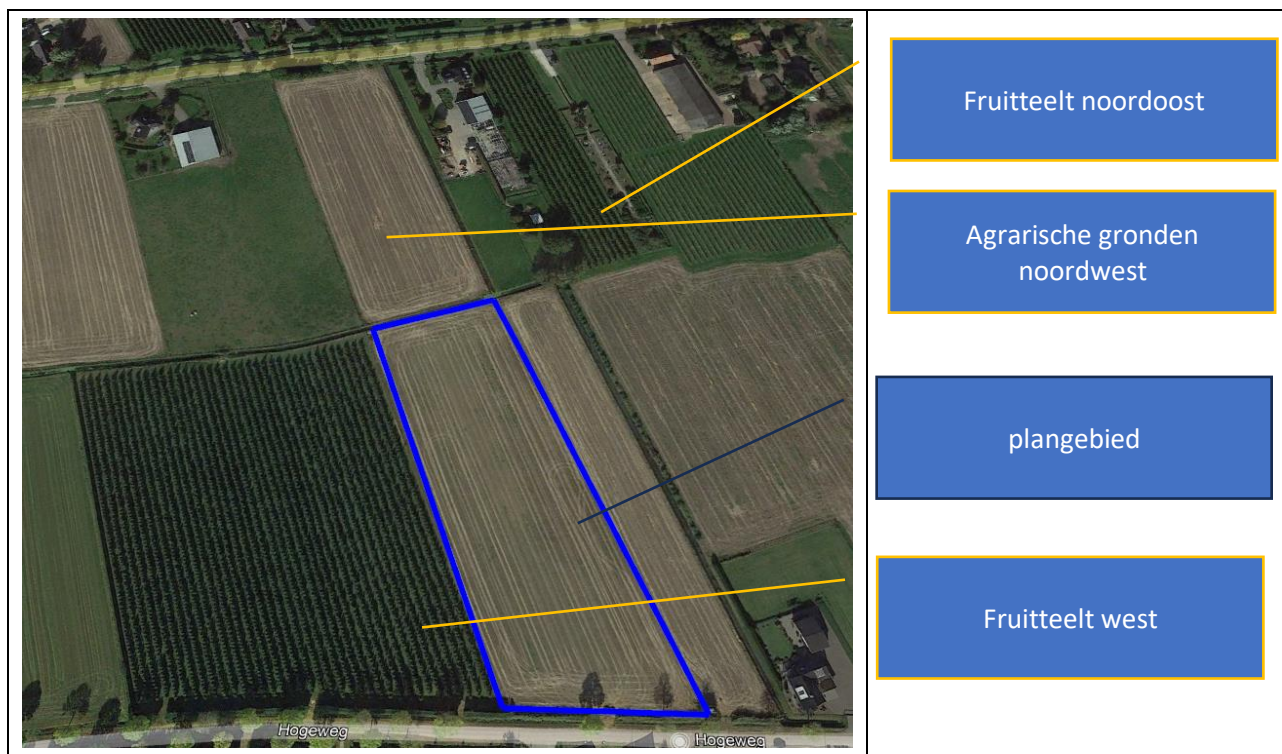
2.2 Agrarische activiteiten

De percelen ten westen en noordoosten van het plangebied worden gebruikt ten behoeve van de bomenteelt. De huidige bestemming van deze gronden is agrarisch met waarden (artikel 4) binnen het bestemmingsplan Buitengebied herziening 2016 van de gemeente Maasdriel. Onder een agrarisch bedrijf met waarden wordt o.a. verstaan: “uitoefening van een grondgebonden agrarisch bedrijf”. In artikel 1.10 is aangegeven dat onder een agrarisch bedrijf een bedrijf wordt verstaan gericht op het voortbrengen van producten door middel van het telen van gewassen en/of houden van dieren.

Bij het bepalen van een verantwoorde afstand tussen een woonpercelen en agrarische percelen waarop open teelten in planologisch opzicht zijn toegestaan, moet worden gekeken naar wat het bestemmingsplan in juridische zin toelaat. Hierbij wordt in beginsel uitgegaan van de maximale planologische mogelijkheden van de betreffende percelen. Indien het bestemmingsvlak bomen tot aan de perceelsgrens toelaat, dan wordt gemeten vanaf de perceelsgrens (is meestal ook de rand van het bestemmingsvlak). Ter relativering van het uitgangspunt van de maximale planologische invulling wordt opgemerkt dat er bij het bepalen van een verantwoorde afstand in beginsel geen rekening hoeft te worden gehouden met het wijzigen van bestaand agrarisch gebruik van de agrarische gronden naar nieuw (ingrijpend) agrarisch gebruik in de planperiode van het geldende bestemmingsplan, tenzij er een concreet voornemen kenbaar is gemaakt bij de gemeente.

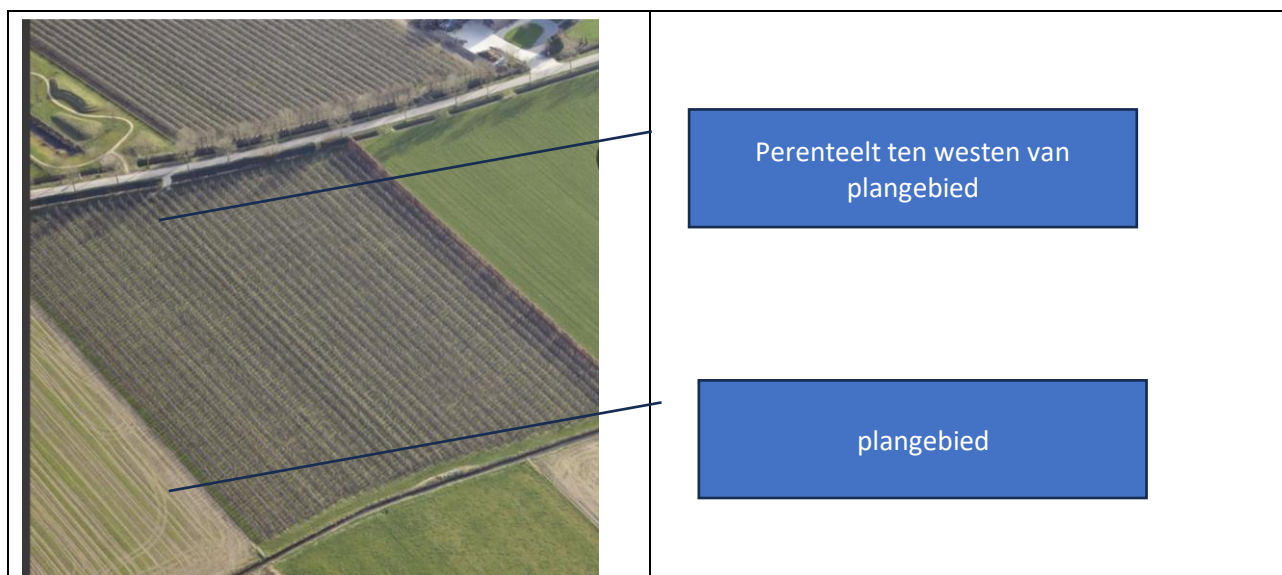
Op grond van de geldende bestemming ‘Agrarisch’ zijn open teelten, zoals fruit- en bomenteelt rechtstreeks toegestaan.

Het perceel ten westen van het plangebied (kadastraal 284) wordt gebruikt als fruitboomgaard (zie afbeelding 2.2). De kortste afstand tussen de rand van dit agrarische perceel en het plangebied bedraagt 0 meter. De fruitboomgaard bestaat uit meerdere percelen. De afstand tot perceel 579 en het plangebied bedraagt 35 meter en tot perceel 578 meer dan 90 meter.



Afbeelding 2.2: foto-impressie van het huidige gebruik van agrarische percelen

Aan de straatzijde en de westzijde van de teelt is het perceel voorzien van een dichte windhaag.



Afbeelding 2.3: luchtfoto huidige gebruik van het westelijk gelegen perceel met perenteelt (foto vanuit het noorden, d.d. 12-2-2022).

Een laagstam fruitboom wordt circa 2 tot 2,5 meter hoog. Er wordt ervan uitgegaan dat de hoogte van de bomen in de categorie 0-3 meter vallen.

Het perceel ten noorden van het plangebied (kadastraal 651, 652 en 279) wordt momenteel als akker/grasland¹ gebruikt (zie afbeelding 2.4) maar kan op basis van het geldende bestemmingsplan “inpassingsplan Tuinbouw Bommelerwaard” voor het “telen van gewassen” worden gebruikt. De kortste afstand tussen dit perceel en het plangebied bedraagt 0 meter. De vraag is of in onderhavig onderzoek elke vorm van toegestaan agrarisch grondgebruik onderzocht moet worden. Nog afgezien van het feit dat dit in praktische zin ondoenlijk is, is het niet realistisch dat de eigenaar van deze grond binnen de planperiode van het geldende bestemmingsplan het agrarisch grondgebruik ingrijpend wijzigt qua teelt naar bijvoorbeeld appel- en perenteelt. Dit is een geheel andere vorm van het gebruik van de gronden. Verder is de teelt afhankelijk van de soort grond en de kennis van de specifieke teelt van de teler.

Rekening houdend met het huidige gebruik als weiland is het niet realistisch om er van uit te gaan dat de eigenaar binnen afzienbare tijd overgaat op bijvoorbeeld fruit- of bometeelt. Behalve de vereiste kennis van de betreffende teelt bij de teler zelf, vraagt dit ook langjarig werken op de betreffende grond. Voor geschikte vruchten aan bomen, zoals appels en peren, moet meerjarig geïnvesteerd worden in het wortelstelsel van de bomen, hydratatie, etc. om te komen tot een productieboomgaard voor appels- en peren. Daar is in het geheel geen sprake van.

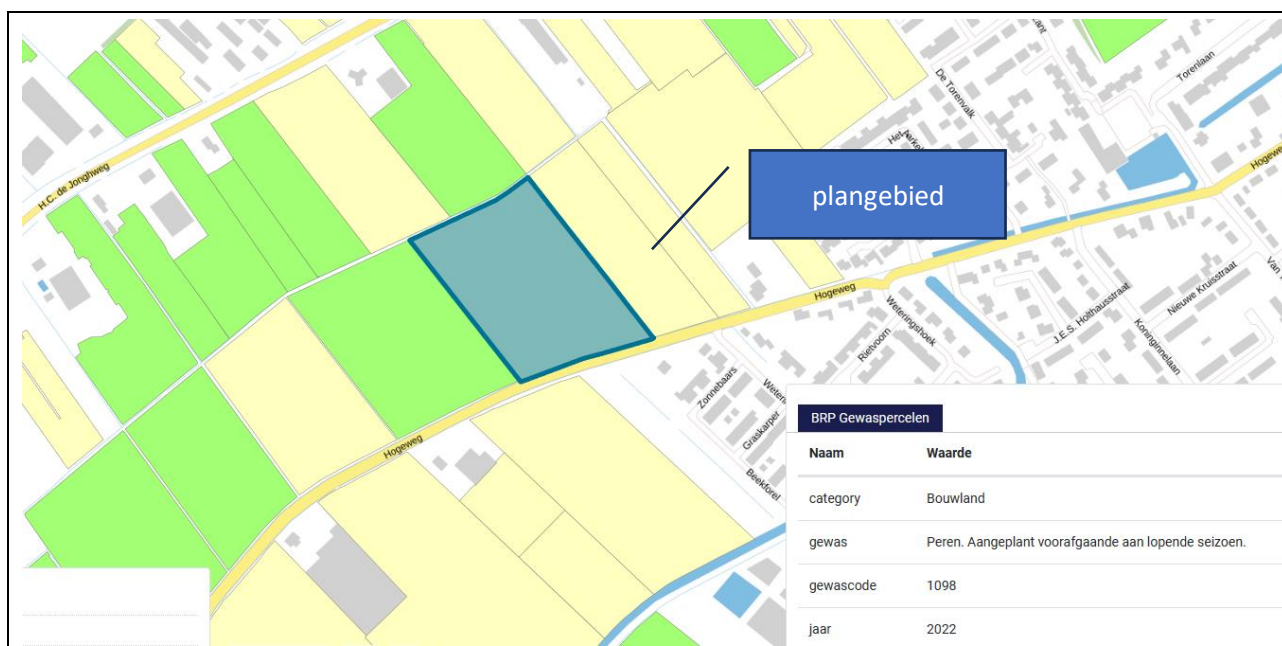
Het perceel ten noordwesten van het plangebied betreft grasland, blijvend (kadastraal 431 en 1017; tot 2020 ook percelen 651, 652 en 279) en vanaf 2020 bouwland (snijmais (259): kadastraal (651, 652 en 279). Op het afgebakend terrein met blijvend grasland is sprake van melkkoeien. Planologisch bestaat de mogelijkheid voor de uitoefening van een grondgebonden agrarisch bedrijf waarbij op de gronden teelt van gewassen mag plaatsvinden. Op een deel van de genoemde percelen was dit recentelijk het geval in de vorm van teelt van snijmais. Voor de overige genoemde percelen blijkt uit de “gewaspercelen historie” dat het gebruik van de gronden de afgelopen 15 jaar ongewijzigd is gebleven als grasland.

Uit de basisregistratie gewaspercelen blijkt dat sprake is van de volgende gewassen:

- Perceel west “bouwland, peren (1098) aangeplant voorafgaande aan lopende seizoen, 2022”
- Perceel noordwest “grasland blijvend (gewascode 265), 2022”
- Perceel noord “bouwland, snijmais (gewascode 259), 2022”
- Perceel noordoost “bouwland, peren (1098) aangeplant voorafgaande aan lopende seizoen, 2022”

De informatie van de Basisregistratie (zie figuur 2.4) is enkel indicatief ten aanzien van het recente agrarisch grondgebruik (peiljaar 2022).

¹ In de periode tussen 2009 en 2023 geregistreerd als blijvend grasland (bron gewaspercelen historie).



Afbeelding 2.4: Basisregistratie gewaspercelen met blauw omkaderd de fruitboomgaard ten westen van het plangebied

2.3 Gebruik gewasbeschermingsmiddelen

Uit paragraaf 2.2 blijkt dat volgens het bestemmingsplan moet rekening worden gehouden met het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen die als representatief mogen worden beschouwd in een fruitboomgaard (laagstam) en bij bouwland (bijvoorbeeld mais).

Er is een trend gaande dat het gebruik van bestrijdingsmiddelen steeds vaker door telers zoveel mogelijk wordt vermeden. Het onkruid vrij maken van de bodem rondom de bomen gebeurt nu steeds vaker mechanisch. Het gebied tussen de rivieren wordt gekenmerkt door kleigrond. Dit heeft als gevolg dat bij een natte bodem met mechanische bestrijdingen niet het gewenste resultaat wordt bereikt. Door het besproeien van de bodem met spore elementen kan een vergelijkbaar resultaat worden bereikt. Dit alles heeft als gevolg dat het besproeien van de bodem en de bomen met herbiciden tot een minimum wordt beperkt. Bij laagstam fruitbomen wordt zowel opwaarts als neerwaarts gespoten tussen de bomenrijen.

Naar functie worden verschillende middelen gebruikt zoals fungiciden (voor bestrijding van schimmels), insecticiden (voor bestrijding van insecten) en herbiciden (voor bestrijding van onkruid).

Per middel verschilt het gehalte aan werkzame stof en daardoor ook de toedieningshoeveelheid per hectare. Het Ctgb biedt een database² waarin alle soorten gewasbeschermingsmiddelen zijn opgenomen, inclusief de wettelijke gebruiksvoorschriften. Aangezien het een teler vrij staat alle voor betreffende teelt/gewas toegelaten middelen te gebruiken, is het minder zinvol te kijken naar uitsluitend het huidige specifiek gebruik. Gebruikelijk is het om een worstcase benadering aan te houden die uitgaat van de, qua toxiciteit, meest risicovolle werkzame stof die toegelaten is.

² <http://www.ctgb.nl/toelatingen>

Bij de bestrijding van schimmel en insecten wordt vooral gebruik gemaakt van Captan als werkzame stof in verschillende producten zoals Captosan (Captosan 80 WG 11515) en Merpan. Captan is voor de gezondheid de maatgevende werkzame stof vanwege de toxiciteit. Hiervoor geldt een wettelijk gebruiksvoorschrift dat gebruik toelaat voor de onbedekte teelt van diverse gewassen, waaronder appel- en perenboomgaarden, bolbloemen, zacht fruit en boomkwekerijen.

Hierbij wordt uitgegaan van de volgende gegevens:

- Naam middel: Captosan
- Werkzame stof Captan 80% (CAS nummer 133-06-2)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek DRT 50
- Bladsituatie kaal (worst-case voor drift)
- Watervolumeschaal minimaal 1500 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}) 5,7 dagen
- "Reference value non acutely toxic active substance" RVNAS, "Acceptable Operator Exposure Level" AOEL 0.25 mg/kg bw/day
- RVAAS ARfD 0.9 mg/kg bw/day
- Dermale opname actieve stof 0.8% concentraat en 12% verdunning
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk 4.2×10^{-6} Pa (20° C)

De maximale dosering verschilt hierbij per gewas, maar representatief voor perenboomgaarden geldt een maximale toepassing van 1,44 kg/ha in 15 toepassingen per jaar met een interval van 7 dagen. Voor overige toepassingsmogelijkheden geldt dat maximale jaarlijkse dosering van Captan lager ligt dan de eerder genoemde methode. De maximale middeltoepassing bedraagt 21,6 kg/ha/jaar. Het percentage aan werkzame stof bedraagt 80% en is daarmee 1,15 kg/ha per middeldosis.

Bij de bestrijding van luizen voor een breed scala aan gewassen bij de teelt onder meer in de sierteelt en fruitboomgaarden wordt gebruik gemaakt van het middel Flonicamid toegepast met de werkzame stof van het product Teppeki. Het middel is toegestaan voor gebruik in onder andere boomkwekerijgewassen, aardappel en appel- en boomgaarden (zie gebruiksvoorschrift Teppeki van 29 oktober 2021).

Hierbij wordt uitgegaan van de volgende gegevens:

- Naam middel: Teppeki
- Werkzame stof flonicamid 50% (CAS-nummer 158062-67-0)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek DRT 50
- Bladsituatie Kaal
- Watervolumeschaal 500 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}) 2,6 dagen
- RVNAS AOEL 0.025 mg/kg bw/day
- RVAAS ARfD 0.025 mg/kg bw/day
- Dermale opname actieve stof 7.46% concentraat en 13% verdunning
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk 2.55×10^{-6} Pa (20° C)

Bij fruitboomgaarden bedraagt de maximaal toegelaten dosering 0,14 kg/ha (werkzame stof 0,07 kg/ha), 3 behandelingen per 12 maanden en een tussenliggend interval van 21 dagen . Het middel wordt in de regel

toegepast in volbladsituaties, maar worst case moet rekening worden gehouden met toepassing in de lente op een moment dat de bladeren nog in de groei zijn.

Verder wordt in diverse teelten pieksgewijs het middel Roundup (36% glyfosaat) toegepast voor het integraal doodspuiten van een gewas (neerwaarts spuiten tussen bomenrijen).

Er wordt uitgegaan van de volgende gegevens:

- Roundup
- Werkzame stof glyfosaat 36% (CAS nummer 1071-83-6)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek DRT 50
- Bladsituatie niet relevant
- Watervolumeschaal 200-400 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}) 500 dagen
- RVNAS AOEL 0.1 mg/kg bw/day
- RVAAS ARfD 0.5 mg/kg bw/day
- Dermale opname actieve stof 1%
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 20%
- Dampdruk 1.31×10^{-5} Pa (25° C)

Voor de toepassing van Roundup geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift op grond waarvan deze maximaal 8 l/ha/jaar mag worden toegepast. De maximale werkzame stof bedraagt 2,16 kg/ha.

2.4 Watergangen

Blijkens de Legger Wateren van het Waterschap Rivierenland, liggen in de nabijheid van het plangebied enkele Waterlopen categorie A: 112878 ten noorden van perenteelt en categorie C: 849820 ten zuiden van de perenteelt. Waterloop 112878 betreft een beschermingszone water (waterstaatswerk W079368). Categorie A zijn wateren van primair belang voor de aan- en afvoer van water en waterberging op regionaal en polderniveau. Categorie B wateren zijn wateren van secundair belang voor het waterbeheer en dienen door de aangrenzende eigenaren te worden onderhouden. Categorie C zijn wateren die van tertiair belang zijn voor het waterbeheer en waarvoor geen jaarlijkse onderhoudsplicht geldt.

De zones (4 meter breed) ten opzichte van de watergang mogen uitsluitend gebruikt worden voor de aanleg en onderhoud van de watergangen categorie A. Uit de luchtfoto's blijkt dat op een afstand van 4 meter langs de watergang geen fruitbomen zijn geplant.



Afbeelding 2.5: Uitsnede Legger oppervlaktewateren (bron Waterschap Rivierenland)

Gelet op de inhoud van de legger en de voor deze watergangen geldende bestemmingen, wordt in het kader van deze rapportage geen rekening gehouden met demping of vergraving van deze watergangen. Uiteraard moet wel bij het toedienen van gewasbeschermingsmiddelen rekening worden gehouden met de aanwezigheid van de waterlopen door van de waterlopen af richting boomgaard te spuiten. In dit geval voor perceel 284 dus in oostelijke of westelijke richting.

Hetzelfde geldt voor de agrarische percelen ten noordwesten van het plan. Tussen het plan en deze gronden is sprake van een 4 meter brede watergang en dient bij het toedienen van gewasbeschermingsmiddelen van de waterloop af worden gespoten in noordelijke of westelijke richting (in tegengestelde richting van het bouwplan).

2.5 Overheersende windrichting

In verband met mogelijke verwaaiing van spuitvloeistof is de overheersende windrichting van belang. Voor de periode januari 2013 – november 2022 blijkt dat bij het dichtstbijzijnde meetstation Heteren de west/zuidwestelijke windrichting met een snelheid van 2 m/s en windvlagen tot 4 m/s (bron: www.windfinder.com) de meest voorkomende is. Gezien de oostelijke ligging van het plangebied ten opzichte van het agrarische perceel met fruitbomen (perceel 284) is de kans op verwaaiing van drift richting

de woonpercelen aanwezig. Daarnaast letten telers vrijwel altijd op de windrichting bij bespuitingen³ en is het ook van economisch belang voor de teler om niet te spuiten bij windrichtingen die van het spuitgebied afwaaien, mede vanwege de hoge kosten van arbeid (loonwerk) en de kosten van gewasbeschermingsmiddelen. Hier moet ook voorkomen worden dat de gewasbeschermingsmiddelen terecht komen in de waterlopen. Bestrijdingsmiddelen of pesticiden zijn schadelijk voor het oppervlaktewater en hebben negatieve gevolgen voor de in het water levende planten en dieren.

³ Het praktijkgebruik van telers wordt bevestigd in RIVM (2019), pagina 33

3 Toetsing

3.1 Planologische toetsing

De toelating van gewasbeschermingsmiddelen in Nederland is Europees geregeld en is aan strenge regelgeving onderworpen. In Nederland is het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) verantwoordelijk voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen⁴. Het Ctgb neemt sinds 2014 bij de toetsing van toelatings van gewasbeschermingsmiddelen tevens de blootstelling van toepassers, werkers, omstanders en tevens de blootstelling van omwonenden bij de toetsing mee⁵. Daarbij wordt uitgegaan van een worstcase-benadering waarin de gewasbespuiting met het bestrijdingsmiddel dagelijks voor langere tijd plaatsvindt en waar omwonenden langdurig aan worden blootgesteld. De reden hiervoor is dat als een middel veilig is in een worstcase situatie, dan is het ook veilig in situaties waar minder blootstelling plaatsvindt. Er gelden in Nederland echter geen wettelijke bepalingen over minimaal aan te houden afstanden tussen gronden waarop gewassen in de open lucht worden geteeld en nabij gelegen, voor gewasbeschermingsmiddelen gevoelige objecten, zoals woningen met tuinen⁶.

Met een ruimtelijk besluit, zoals de vaststelling van een bestemmingsplan, moet worden aangetoond dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening in de zin van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). In de omgeving van het beoogde plangebied liggen agrarische percelen met (gedeeltelijk) hoge bomenteelt. Ingevolge de geldende agrarische bestemmingen is bomenteelt toegestaan. Vanwege deze mogelijkheid in het geldende bestemmingsplan kunnen spuitzones van open teelten in juridische zin een rol spelen. Hierbij moet in beginsel worden uitgegaan van de maximale planologische mogelijkheden van de betreffende percelen⁷. In deze onderbouwing is onderzocht of er ter plaatse van de beoogde woningen al dan niet sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Tevens moet worden onderzocht of de boomteler in de bedrijfsvoering wordt gehinderd door de realisatie van nieuwe woningen.

Vanwege mogelijk vrijkomende drift (verwaaiing van spuitvloeistof) bij het bespuiten van appel- en perenbomen (in een professionele productieboomgaard) wordt bij de besluitvorming inzake ruimtelijke ordening (bestemmingsplan en omgevingsvergunning) een vuistregel gehanteerd om een afstand van 50 meter aan te houden tussen een productieboomgaard van appels en peren en een gevoelige bestemming of functie. Dit is een in de praktijk gegroeide vuistregel en bevestigd in jurisprudentie van de Raad van State. Deze richtafstand heeft zijn oorsprong in het Streekplan 1996 van de Provincie Gelderland en is dus al meer dan 20 jaar oud. Relevant is te vermelden dat in die tijd de regelgeving met betrekking tot het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen beperkt was en er veel minder sprake was van toepassing van bijvoorbeeld driftreducerende spuitmethoden, zoals driftreducerende spuitdoppen, zoals thans is geregeld in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Ook de hiervoor genoemde toelatingsprocedure van gewasbeschermingsmiddelen was veel minder streng en door minder regels omgeven dan thans het geval

⁴ Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 'Modellen om de humane blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen te berekenen: een stand van zaken', 2019

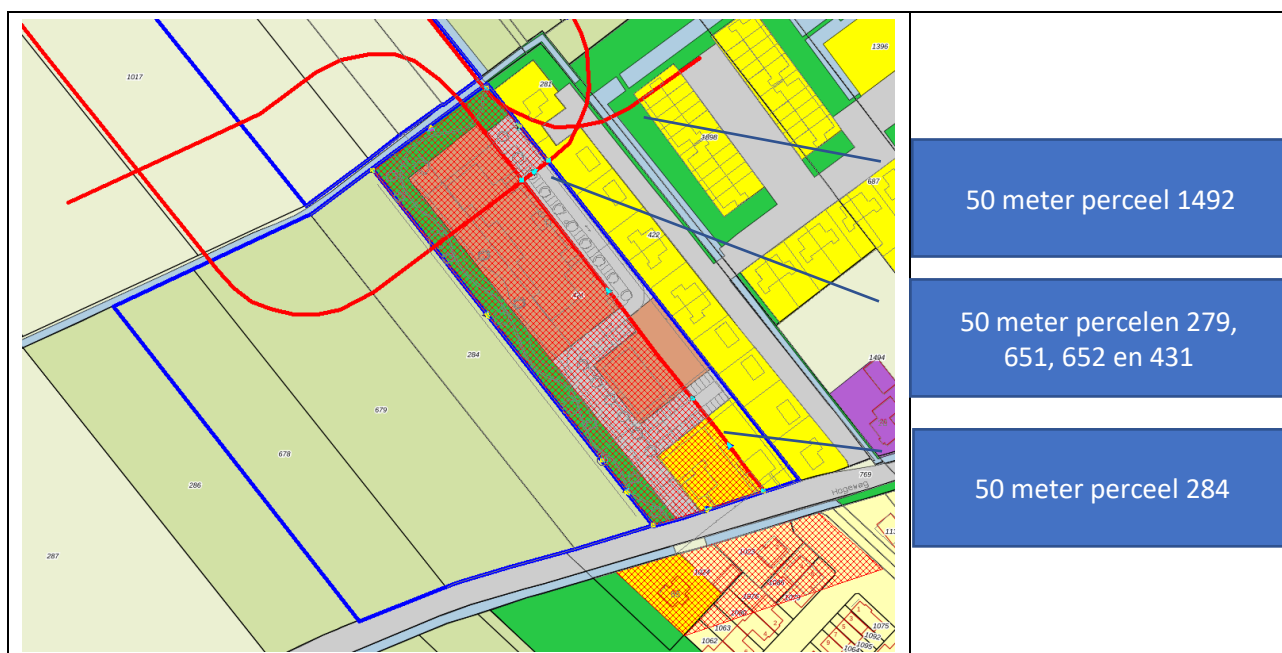
⁵ Brief van CTGB d.d. 4 april 2019 aan staatssecretaris van I&W en minister van LNV

⁶ ABRS 6 juni 2018, 201704769/1/R1

⁷ ABRS 29 maart 2017, no. 201600689/1/R1

is. De rechtspraak houdt ondanks al deze verbeteringen in beginsel nog steeds vast aan voornoemde richtafstand van ruim 20 jaar geleden.

Gevoelige functies zijn plaatsen waar regelmatig en voor een groot gedeelte van de dag mensen verblijven of samenkomen. Woningen met tuinen worden als zodanig aangemerkt. Bij de richtafstand van 50 meter wordt ervan uitgegaan dat enerzijds de bedrijfsvoering van de agrariër niet wordt belemmerd en anderzijds dat er geen nadelige effecten optreden voor de gezondheid van de bewoners van de woning. De 50 meter afstand is, zoals hiervoor is aangegeven een indicatieve en willekeurige afstand. Een verantwoorde afstand hangt onder meer af van het soort teelt ter plaatse en de plaatselijke omstandigheden, zoals de overheersende windrichting. Drift afkomstig uit bijvoorbeeld een productie(appel- of peren)boomgaard is, door de aard van de bespuitingen, met name op- en zijwaarts gericht machinaal (onder hoge druk) spuiten en hoge spuitfrequentie op appels en peren veel intensiever dan bijvoorbeeld bij bespuitingen in de bomenteelt of bijvoorbeeld de rode bessenteelt (klein fruit). Voor het betrokken bestuursorgaan bestaat zowel bij toepassing als afwijking van voornoemde afstand van 50 meter een onderzoeksplicht⁸. Een kortere afstand is mogelijk, mits voorzien van een deugdelijke motivering. In paragraaf 2.2 is reeds beschreven dat bij de teelt op de westelijk gelegen percelen een afstand van 50 meter moet worden aangehouden tot bestaande woonbestemmingen. In afbeelding 3.1 is de bestaande planologische situatie weergegeven waarbij tevens de 50 meter afstand vanaf de genoemde percelen met rood is weergegeven met in achtname van de bestaande woonbestemming (geel). Voor de toetsing zijn tevens de nieuw te realiseren gevoelige objecten met tuinen in de afbeelding weergegeven conform het plan uit afbeelding 2.2.



Afbeelding 3.1: Huidige planologische situatie met richtafstand van 50 meter tot agrarische gronden met teelt.

⁸ ABRS 30 maart 2016, 201402301/3/R3 en ABRS 19 oktober 2022, 202100769/1/R4

Er mag ervan worden uitgegaan dat de boomteler de huidige teelt op een zodanige wijze van gewasbeschermingsproducten voorziet, dat ter hoogte van de bestaande woningen wordt voldaan aan de huidige regelgeving (Activiteitenbesluit). Uit afbeelding 3.1 blijkt dat voorgenomen nieuwbouw in de vorm van het oostelijk gelegen woonhuis aan de weg buiten de 50 meter grens is gelegen. Dit betekent dat bij dit deel van de voorgenomen nieuwbouw sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Alleen de tuinen, de seniorenwoning, het zorgwoonhuis en het hoofdwoonhuis zijn gelegen binnen de 50 meter van de fruitboomgaard (perceel 284) waar het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is toegestaan. Het plangebied is op voldoende afstand van de noordoostelijk gelegen boomgaard (perceel 1492) gelegen.

Een deel van het zorgwoonhuis is gelegen binnen 50 meter van de bouwlanden ten noordwesten van het plangebied (percelen 279, 431, 651 en 652).

3.2 Milieutoetsing (Activiteitenbesluit)

Voor de agrarische activiteiten waren tot 1 januari 2024 de volgende bepalingen uit het Activiteitenbesluit van toepassing:

Algemeen (ongeacht aanwezigheid oppervlaktewateren)

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.

Specifiek bij aanwezigheid oppervlaktewateren

Tussen het plangebied en de percelen waar de teelt van gewassen plaatsvindt, zijn geen oppervlaktewateren aanwezig. Aan de noordzijde van de percelen waar de teelt plaatsvindt is dit wel het geval en is artikel 3.79 en delen van 3.83 van toepassing:

Artikel 3.79

1. Bij het op een andere wijze dan met behulp van een werk lozen van gewasbeschermingsmiddelen in een oppervlaktewaterlichaam wordt ten minste voldaan aan het tweede tot en met achtste lid.
2. Langs een oppervlaktewaterlichaam wordt een teeltvrije zone aangehouden.
3. De teeltvrije zone wordt gemeten vanaf de insteek van een oppervlaktewaterlichaam en strekt zich, met uitzondering van de teelt van grasland, uit tot het hart van de buitenste planten van de te telen gewassen.
4. In afwijking van het tweede lid hoeft geen teeltvrije zone te worden aangehouden grenzend aan gegraven waterlopen die:
 - a. van 1 april tot 1 oktober onder normale omstandigheden geen water bevatten, of
 - b. geen water afvoeren ten gevolge van door of namens de beheerder geplaatste stuwen die de waterstand reguleren, voor zover die waterlopen zonder deze stuwen, waterlopen als bedoeld in de aanhef en onderdeel a, zouden zijn.
5. Binnen een teeltvrije zone worden geen gewasbeschermingsmiddelen gebruikt met apparatuur voor het druppelsgewijs gebruiken van gewasbeschermingsmiddelen, met uitzondering van pleksgewijze onkruidbestrijding met een afgeschermd spuitdop.

6. In afwijking van het vijfde lid is het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op overhangend loof met een maximale omvang van een halve gewasrij toegestaan, indien geen gebruik wordt gemaakt van naar een oppervlaktewaterlichaam gerichte apparatuur.
7. In afwijking van het tweede lid hoeft geen teeltvrije zone te worden aangehouden, aangrenzend aan oppervlaktewaterlichamen, anders dan de oppervlaktewaterlichamen, bedoeld in [artikel 3.81, eerste lid](#):
 - a. bij de teelt van appels, peren en overige pit- en steenvruchten van bomen, waarvan de laagste gesteltak op 175 centimeter of hoger uit de stam ontspringt, indien binnen een afstand van ten minste 900 centimeter vanaf de insteek van een oppervlaktewaterlichaam geen gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast, of
 - b. bij teelt anders dan de teelt van appels, peren en overige pit- en steenvruchten, indien:
 - 1°.sprake is van een biologische productiemethode, of
 - 2°.gebruik wordt gemaakt van een emissiescherm dat voldoet aan de bij ministeriële regeling gestelde eisen.
8. De toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op het talud vindt pleksgewijs en driftvrij plaats.

Uit waarnemingen ter plaatse blijkt dat de eerste bomenrij zich op een afstand van circa 2 meter van de perceelgrens bevinden ten einde de bomenrij toegankelijk te houden voor gewasbescherming, oogst, snoeien en dergelijke.

Een vanggewas is in het Activiteitenbesluit milieubeheer gedefinieerd als zijnde “een barrière van bomen, struiken of andere gewassen, die het verwaaien van spuitvloeistof bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen of bladmeststoffen naar een oppervlaktewaterlichaam beperkt”.

Een emissiescherm wordt in het Activiteitenbesluit gedefinieerd als: “scherm ter beperking van het verwaaien van spuitvloeistof bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen of bladmeststoffen”. Uit artikel 3.82, lid 1a jo. artikel 3.79 lid 5 en 3.80, lid 2 van de Regeling omgevingsrecht dient een scherm of vanggewas minimaal 50 centimeter hoger te zijn van de gewashoogte. Bij een teelhoogte tot 4 meter is sprake van een emissiescherm wanneer deze minimaal 4.5 meter hoog is.

Artikel 3.83

- Het gebruik van veldspuitapparatuur is verboden, tenzij:
 - a. de buitenste in gebruik zijnde spuitdop aan de zijde van het oppervlaktewaterlichaam een kantdop is die aan de zijde van het oppervlaktewaterlichaam een verticale of nagenoeg verticale neerwaartse richting van de spuitvloeistof bewerkstelligt, en
 - b. de apparatuur zodanig is ingesteld dat de spuitdoppen zich niet hoger dan 50 cm boven het gewas bevinden.
- Bij het gebruik van veldspuitapparatuur wordt de spuitdruk geregistreerd door een drukregistratievoorziening.
- 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.
- Een drukregistratievoorziening als bedoeld in het tweede en derde lid, voldoet aan de bij ministeriële regeling gestelde eisen.
- 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.

- Het gebruik van een spuitgeweer dat is voorzien van een werveldop of dat gebruik maakt van een werkdruk van 5 bar of meer is verboden.
- Het eerste tot en met vijfde lid is niet van toepassing op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen met een overkapte beddenspuit.

Vanaf 1 januari 2024 is het Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden van toepassing waarin het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen alleen is toegestaan voor vakbekwame en erkende instanties.

3.3 Effecten blootstelling

De blootstelling en effecten hiervan op de mens zijn goed in kaart gebracht door de Gezondheidsraad⁹. Er kan sprake zijn van blootstelling aan de huid (dermaal), blootstelling aan de luchtwegen (inhalatoir) en blootstelling aan de spijsvertering (oraal).

Bij de meeste pesticiden is sprake van opname in het lichaam door de huid vanwege druppeldrift of door aanraking van oppervlakten waarop pesticiden zijn terecht gekomen. Dit laatste is een indirecte blootstelling via betreding van gebieden met depositie buiten de boomgaard of door insleep van het middel naar de woning.

Blootstelling aan de luchtwegen gebeurt door inademing van druppeldrift en vluchtige verbindingen (direct) of kleine stofdeeltjes waarop pesticiden aanwezig zijn (indirect).

Door consumptie van gewassen, eigen teelt of gekocht, kunnen resten van pesticiden in het lichaam binnenkomen. Bij jonge kinderen kan ook bij het spelen in de tuin sprake zijn van blootstelling door het in de mond stoppen van voorwerpen of de eigen hand.

Een piekmoment ontstaat tijdens bespuiten van gewassen waarbij relatief grote hoeveelheden pesticiden in de omgeving worden gebracht.

Uit een publicatie¹⁰ is gebleken dat de AEL (Acceptable Exposure Limit) bij het gebruik van Captan 10% bedraagt in de vorm van opname via de huid bij een onbeschermd persoon. De in deze publicatie opgenomen toetsingstabel met AEL waarden afhankelijk van het te gebruiken product is in afbeelding 3.1 weergegeven. De betreffende tabel wordt gehanteerd als toetsingstabel bij welke concentratie sprake is van een kritische blootstelling aan drift.

⁹ Gezondheidsraad. Gewasbescherming en omwonenden, januari 2014 (I-828-11Hvd/pm/887-K1)

¹⁰ Risk estimation of bystander and residential exposure from orchard spraying based on measured spray drift data by JV van de Zande, M Wenneker en JMPG Michiels in Aspects of Applied Biology 99, 2010.

Table 2. *Frequently used plant protection products in the Netherlands and their Acceptable Exposure Limit, dermal absorption level and the maximum acceptable dermal exposure level*

product	Type of product	AEL (mg/kg body.wt./day)	Dermal absorption (%)	Max. acceptable exposure (mg/m ²)
captan	fungicide	0.10	10	31.5
thiram	fungicide	0.02	10	6.3
fenoxycarb	insecticide	0.1	37	8.5
flonicamid	insecticide	0.025	50	1.6
methoxyfenozone	insecticide	0.1	8	39.4
pirimicarb	insecticide	0.035	13	8.5

Afbeelding 3.2 tabel met AEL waarden

3.4 Relevante ontwikkelingen

Naar aanleiding van het advies van de Gezondheidsraad is in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Economische Zaken, het onderzoek Bestrijdingsmiddelen en omwonenden uitgevoerd¹¹. Het onderzoek is uitgevoerd bij omwonenden van bollenpercelen omdat in die teelt relatief intensief gewasbeschermingsmiddelen gebruikt worden. Het onderzoek heeft zich gericht op neerwaartse bespuiting en niet op zij- en opwaartse bespuiting zoals in de fruitteelt.

Naar aanleiding van het onderzoek heeft het Ctgb advies uitgebracht aan de staatssecretaris van I&W en de minister van LNV op 4 april 2019. De overall conclusie is, dat het onderzoek naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen van omwonenden van landbouwgebieden laat zien dat onder realistische gebruiksomstandigheden de veilige grenswaarden niet worden overschreden. Dit betekent dat omwonenden geen gezondheidsrisico's lopen. Het Ctgb ziet daarom geen redenen om in te grijpen in de toegelaten middelen en geeft daarbij het volgende aan:

“Beide onderzoeken bevestigen dat de door het Ctgb gebruikte beoordelingsmethodieken en de daarin gehanteerde Europese modellen voor verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen naar de omgeving (omwonenden, grond en moestuingewassen) robuust zijn: de feitelijke blootstelling blijkt immers lager te zijn dan de berekende blootstelling die de basis vormt voor de toelating van de middelen”.

In het vervolg op het onderzoek, heeft de Gezondheidsraad op 29 juni 2020 advies¹² uitgebracht over de actuele stand van kennis over de gezondheidsrisico's van blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen. Het advies heeft zich specifiek gericht op een drietal vragen:

1. of er naar aanleiding van het onderzoek aanvullend onderzoek nodig is.
2. In hoeverre de toelatingsprocedure voor gewasbeschermingsmiddelen aanpassing behoeft.
3. Of er een relatie is tussen gewasbeschermingsmiddelen en de ziekte Parkinson.

¹¹ RIVM onderzoek bestrijdingsmiddelen en omwonenden, april 2019. RIVM rapport 2019-0052

¹² Gezondheidsraad vervolgadvises gewasbescherming en omwonenden, juni 2020, rapport 2020/1

Uit het advies volgt dat meer epidemiologisch gezondheidsonderzoek op korte termijn niet tot duidelijkheid zal leiden over de gezondheidseffecten van gewasbeschermingsmiddelen, zeker niet als het gaat om chronische gezondheidseffecten die zich pas op latere leeftijd manifesteren. Verbetering van de toelatingsprocedure is nodig ten aanzien van stapeling, maar dat is complex en kost veel tijd. Daarom pleit de commissie voor toepassing van het voorzorgsbeginsel en adviseert ze om vooral de aanpak van verduurzaming van de gewasbescherming voort te zetten en te intensiveren. Streven naar een zo laag mogelijke blootstelling aan chemische gewasbeschermingsmiddelen is het uitgangspunt. Verder stelt de Gezondheidsraad dat het blootstellingsonderzoek in de bollenteelt (OBO), het inzicht heeft vergroot in het relatieve belang van de verschillende routes, waarlangs omwonenden worden blootgesteld. Aangegeven is dat het aanbeveling verdient om te verifiëren, in hoeverre de bevindingen voor de bollenteelt ook representatief zijn voor andere teelten, in het bijzonder de fruitteelt, waarin zij- en opwaarts wordt gespoten.

Ten aanzien van de toelatingsprocedure adviseert de Gezondheidsraad om in internationaal verband verder te werken aan de verbetering van de toelatingsprocedure. In het bijzonder aan de beoordeling van mogelijke effecten op de hersenontwikkeling van ongeboren en jonge kinderen en het risico op neurodegeneratieve aandoeningen, zoals de ziekte van Parkinson. Risico's die voortvloeien uit blootstelling vanuit verschillende bronnen of aan combinaties van stoffen, laten zich moeilijk betrekken bij een toelatingssysteem voor individuele producten. Een pragmatische oplossing is volgens de commissie de invoering van een extra veiligheidsfactor ('allocatiefactor') van nader te bepalen grootte, die de kans verkleint dat de gezamenlijke blootstelling vanuit verschillende bronnen en routes (werk, omgeving, voeding, particulier gebruik) en aan combinaties van gewasbeschermingsmiddelen gezondheidsschade veroorzaakt.

4 Lokale afweging op basis van metingen

4.1 Algemeen

Uit het voorgaande hoofdstuk blijkt dat wordt aanbevolen om een afstand van 50 meter aan te houden tussen het gebied waar mensen wonen en verblijven en de terreinen waar gewasbeschermingsmiddelen worden ingezet. In de onderhavige situatie is sprake van een fruitboomgaard en bouwlanden waarbij intensieve bespuitingen kunnen plaatsvinden. Hierbij moet momenteel worden voldaan aan de voorwaarden uit het Activiteitenbesluit waarin wordt gesteld dat een techniek moet worden gebruikt die een driftreductie bereikt van ten minste 75%, ten opzichte van een bij ministeriële regeling aangewezen referentietechniek.

De teelt van peren wordt zowel naar beneden als naar boven gericht bespoten.

4.2 Meetresultaten PRI 2014 en 2015

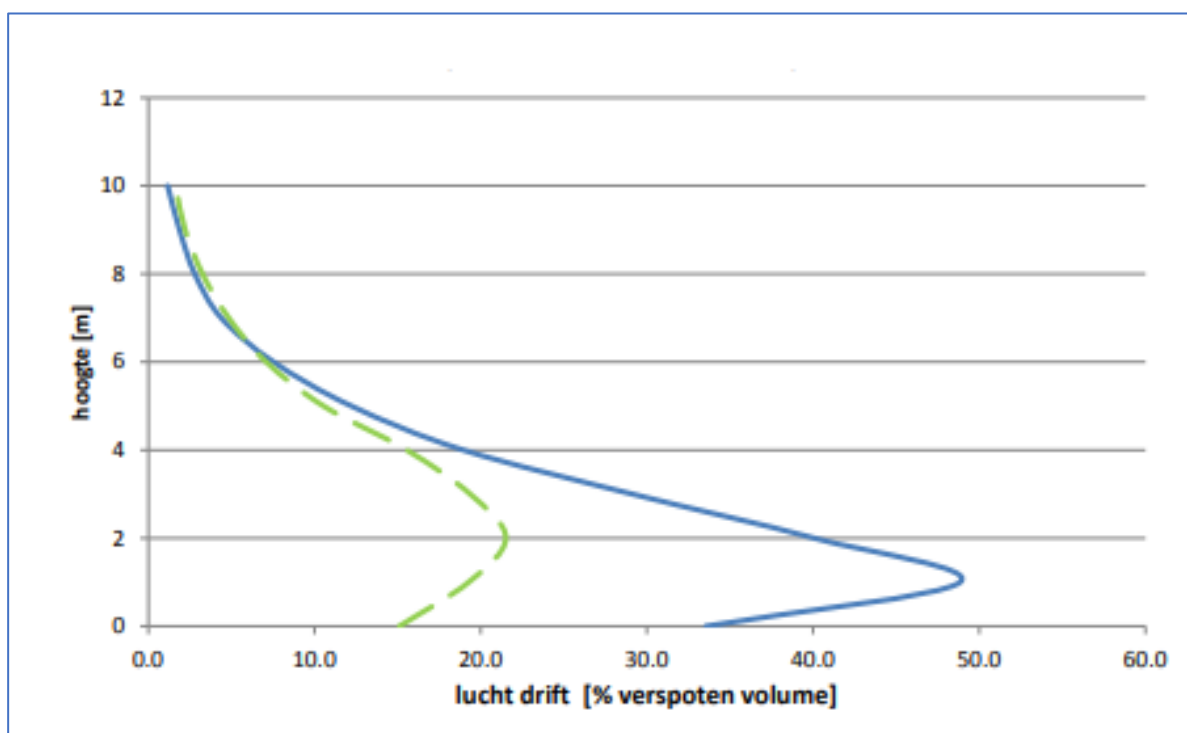
De recente uitspraken van de Raad van State¹³ betreft een hoogstamboomgaard met perenbomen. Bij fruitbomen wordt veel intensiever gespoten dan bij de teelt van andere bomen. In de genoemde zaak komt de Afdeling tot het oordeel dat de rapportages PRI 2014 en PRI 2015¹⁴ geen deugdelijke grondslag vormen voor een locatiespecifiek onderzoek. Er wordt gesteld dat de metingen maar op één afstand (7,5 meter) hebben plaatsgevonden en het vooralsnog niet mogelijk is voorspellende modellen te ontwikkelen of betrouwbare inschattingen te doen voor de drift van gewasbeschermingsmiddelen op grotere afstand.

In het rapport PRI 2015 is gekeken naar de depositie van gewasbeschermingsmiddelen op bepaalde afstanden vanaf de buitenste bomenrij bij een ongunstige windrichting. Hierbij is uitgegaan van verschillende spuihoogtes en spuittechnieken en is een onderscheid gemaakt tussen de bespuiting van kale fruitbomen en van bladdragende fruitbomen. Ook is gekeken naar het effect van driftreducerende beplanting tussen de boomgaard en de gevoelige functie. In het rapport PRI 2015 zijn 12 verschillende praktijksituaties onderscheiden waarvoor de benodigde afstand vanaf de laatste bomenrij tot aan een gevoelige functie is bepaald, waarbij geen overschrijding van het blootstellingseindpunt op de huid voor de stof Captan - de stof met het hoogste gezondheidsrisico - plaatsvindt.

Uit de uitspraken van de Raad van State maken we op dat de **meetresultaten** op 7,5 meter naast het perceel niet ter discussie staan maar wel de **extrapolatie hiervan naar richtafstanden**. In afbeelding 4.1 zijn de meetresultaten weergegeven zoals opgenomen in PRI 2015.

¹³ ABRS 201806136/R1, 201702431/1/R1 en 201806358/1/R1

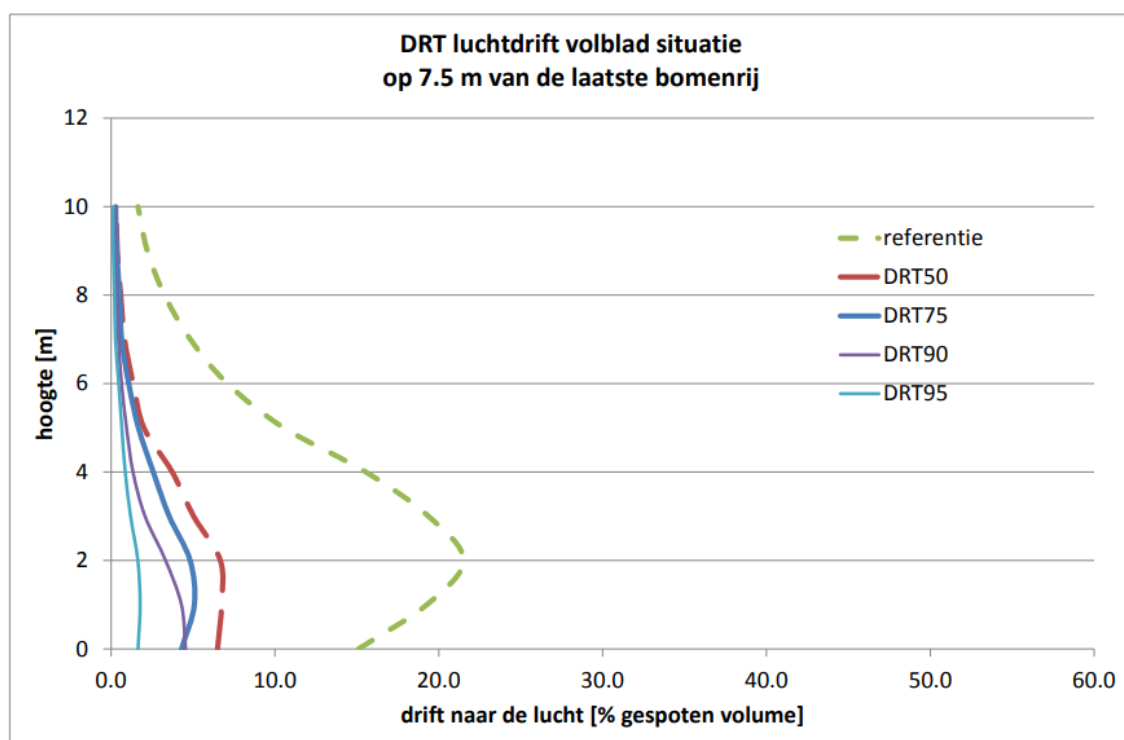
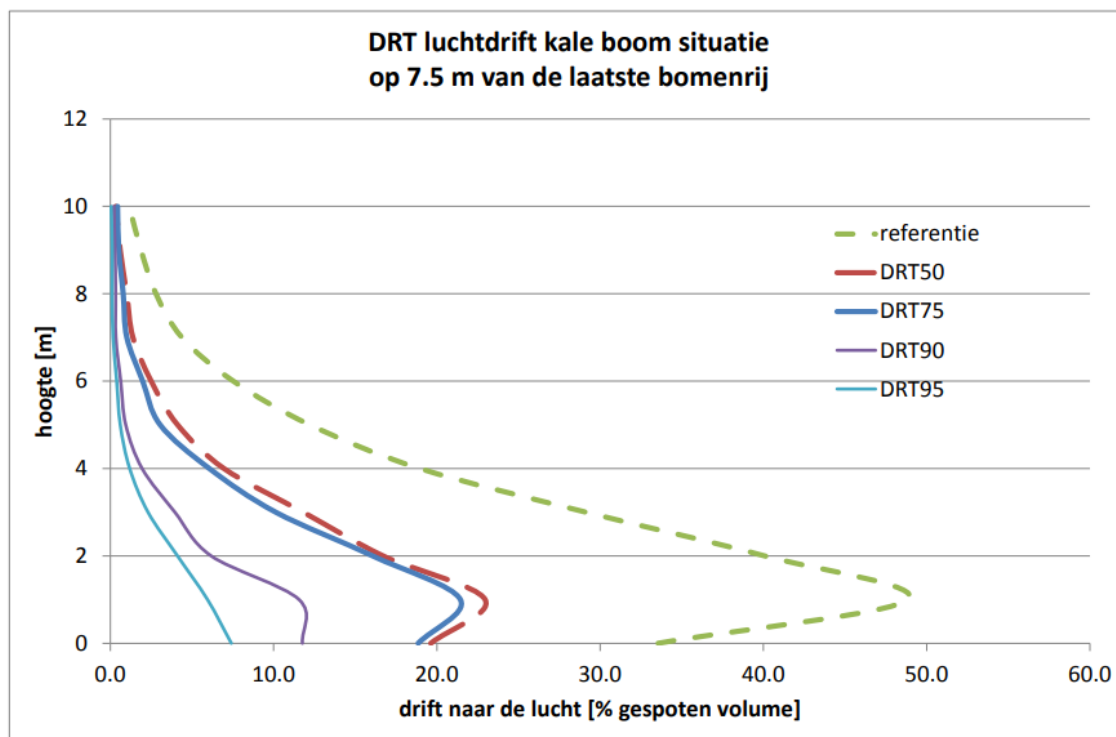
¹⁴ PRI-rapport 609 "Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen" van mei 2015 door Wageningen UR.



Afbeelding 4.1 PRI 2015: meetresultaten Drift naar de lucht (% van de dosering) op 7,5 meter afstand naast het perceel tot 10 meter hoogte voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (groene grafiek, na 1 mei) en de kale boom (blauwe grafiek voor 1 mei) situatie

In de driftmetingen is niet alleen gekeken naar de driftdepositie op de grond naast het perceel maar ook naar de hoeveelheid drift die in de lucht passeert op 7,5 m afstand van de laatste bomenrij. Gemiddeld over de gemeten hoogte (10 m) was voor de standaard techniek in de volblad situatie de drift op de mast op 7,5 m afstand van de laatste bomenrij ongeveer 11% van de dosering per oppervlakte-eenheid in de boomgaard (Zande et al., 2014). In de kale boom situatie was dit ongeveer 18%. De hoogste depositie treedt hierbij in de kale boom situatie op 1 m hoogte op (bijna 50%) en in de volblad situatie op 2 meter hoogte (ongeveer 20%).

Er mag ervan worden uitgegaan dat voldaan wordt aan de voorwaarden uit het Activiteitenbesluit. Dit betekent dat gebruik wordt gemaakt van 75% drift reducerende bronmaatregelen. Ook het effect van deze maatregelen in de drift is meetkundig op 7,5 meter afstand vastgesteld. In afbeelding 4.2 zijn de meetresultaten opgenomen bij verschillende bronmaatregelen. Voor de vergunde situatie zijn alleen de meetresultaten DRT75 van belang. Uit de afbeelding blijkt dat bij een kale boom nog maximaal 21% van het gespoten volume overblijft als drift (bij een waarneemhoogte van 1 meter). Bij een boom met volblad bedraagt dit percentage circa 5%.



Afbeelding 4.2 meetresultaten Drift naar de lucht (% van de dosering) op 7,5 meter afstand naast het perceel tot 10 meter hoogte voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (na 1 mei) en de kale boom (voor 1 mei) situatie met drift reducerende technieken

Uit het onderzoek van Porskamp et al. (1994c) en Wenneker et al. (2005b, 2008a) is gebleken dat windhagen (4 meter hoge elzen) op de rand van het perceel de emissie uit de boomgaard aanzienlijk kunnen beperken, 70% reductie in de kale boom situatie en 90% in de volblad situatie. De hoogte van de windhaag was hierbij 1 meter hoger dan de fruitbomen. De driftbeperking naar de lucht is gemeten zonder windhaag en direct achter de windhaag tot een waarneemhoogte van 4 meter. Hieruit bleek dat de driftreductie door een windhaag naar de lucht in de kale boom situatie (windhaag ook kaal) gemiddeld 83% was en in de volblad situatie 97% . Voor de onderste 3 m was de driftreductie naar de lucht ongeveer 85% voor de kale boom situatie en ongeveer 95% voor de volblad situatie. Deze reductiegetallen zijn representatief voor veel situaties in de praktijk met een loofbomen windhaag. Wanneer wordt uitgegaan van de laagste gemeten waarden dan is sprake van een driftreductie van 'slechts' 80% (worst-case).

Dit betekent dat in totaal nog maximaal $0,2 \times 21\% = 4.2\%$ van het gespoten volume als drift overblijft op een afstand van 7.5 meter van de eerste rij kale bomen en minder dan 1% op een afstand van 7.5 meter van de eerste rij bomen in volblad.

Uit een publicatie¹⁵ is gebleken dat de AEL (Acceptable Exposure Limit) bij het gebruik van Captan 10% bedraagt in de vorm van opname via de huid bij een onbeschermd persoon. Uit de **meetwaarden** blijkt dat bij het toepassen van een windhaag de waarden onder deze grenswaarde blijven bij een afstand van 7.5 meter van de laatste rij bomen. In de situatie bij bomen met volblad is dit al het geval zonder windhaag.

In het onderhavige plan is bij het perceel waar de perenteelt plaatsvindt sprake van een grotere afstand tussen de boomgaard en het gebied waar mensen kunnen kort of langdurig verblijven (circa 11 meter) zodat op basis van het voorgaande gesteld kan worden dat geen sprake is van een relevante driftconcentratie. Niettemin moet voorkomen worden dat sprake zal zijn van een depositie in de nieuw te realiseren watergang binnen het plan.

Bij de agrarische gronden ten noordwesten van het plan waar tot nu toe geen teelt van fruitbomen heeft plaatsgevonden geldt dat de afstand tussen het perceel en de positie waar personen kunnen verblijven (vlak achter het voorziene vanggewas minimaal 7.5 meter bedraagt. Aan deze zijde is geen nieuwe watergang voorzien. De voorziene gebouwen liggen op een afstand van 31 meter van deze percelen. Op basis van het voorgaande kan gesteld worden dat wanneer in de toekomst wordt besloten op de percelen ook fruitbomen te plaatsen met in achtneming van de voorziene afstand tot oppervlaktewateren, er geen sprake zal zijn van een relevante driftconcentratie in het plangebied.

We merken hierbij op dat bij de metingen is uitgegaan van ongunstige windrichting. In de nu voorliggende situatie zou dit betekenen dat sprake is van een windrichting vanuit het westen. Omdat in de praktijk ook bij andere windrichtingen en bij voorkeur lagere windsnelheden de fruitbomen worden bespoten, zal gemiddeld de concentratie drift in de tuinen en woningen lager zal zijn dan nu is berekend.

¹⁵ Risk estimation of bystander and residential exposure from orchard spraying based on measured spray drift data by JV van de Zande, M Wenneker en JMPG Michiels in Aspects of Applied Biology 99, 2010.

4.3 Overige relevante meetresultaten

Navolgend is een overzicht opgenomen van meetresultaten tijdens het toedienen van plantbeschermingsmiddelen. Het betreft een samenvatting van meetresultaten waarbij de beschermingsmiddelen op verschillende wijzen worden toegediend (neerwaarts, zijwaarts en omhoog spuiten). In de onderhavige situatie is sprake van perenteelt waarbij in hoofdzaak zijwaarts of opwaarts wordt gespoten. Omdat ook neerwaarts spuiten tot de mogelijkheden behoort (onkruid tussen bomenrijen) is gemeend in deze paragraaf alle meetresultaten te beschrijven om op deze wijze de worst-case scenario's te bepalen waarvan bij de beoordeling moet worden uitgegaan. Dit betekent dus ook meetresultaten bij bollenteelt alhoewel bij deze teelt alleen neerwaarts wordt gespoten maar er geen hoge planten aanwezig zijn die de drift kunnen beïnvloeden.

4.3.1 Meetresultaten Duitsland

In opdracht van "Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft" is een studie (januari 1995) uitgevoerd naar de drift die ontstaat bij het besproeien van verschillende plantbeschermingsmiddelen. Het betreft hier de meetresultaten bij akkerbouwgewassen (8 locaties), wijnbouw (21 locaties), fruitbomen (61 locaties) en hopteelt (21). De meetomstandigheden en gebruik van apparatuur (spuitmonden) is in de studie uitgebreid omschreven. Een samenvatting van de meetresultaten zijn opgenomen in afbeelding 4.3.

Table 18 : 95 %-percentiles determined on base of the measured drift values (deposited drift material)

Distance [m]	Field crops			Grapevine		Tall growing crops		Hops	
	f	s	f+s	f	s	f	s	f	s
1	4.0	5.0	4.0	—	—	—	—	—	—
2	1.6	1.8	1.6	—	—	—	—	—	—
3	0.9	1.4	1.0	4.9	7.5	29.6	15.5	—	—
4	0.6	1.0	0.9	—	—	—	—	—	—
5	0.5	0.7	0.6	1.6	5.2	19.5	10.1	18.0	12.7
7.5	0.3	0.5	0.4	1.0	2.6	14.1	6.4	8.5	10.8
10	0.3	0.4	0.3	0.4	1.7	10.6	4.4	4.8	8.9
15	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	6.2	2.5	1.7	4.7
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	4.2	1.4	0.8	3.8
30	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	2.0	0.6	0.3	2.1
40	—	—	—	0.1	—	0.4	—	—	—
50	—	—	—	0.1	—	0.2	—	0.1	0.3

Remarks:
Soil sediments in % (95 % - percentile of the individual values), relative to the application rate in l/ha or kg/ha

f early growth stages
s late growth stages
— values not determined

Lage teelt neerwaarts
spuiten

hoge teelt opwaarts
spuiten

Table 19: Basic drift values agreed upon between BBA, UBA und BGA

Distance [m]	Field crops f+s	Tall growing crops					Vegetables Ornamentals Small fruit (pedestrian sprayer)	
		Grapevine		Fruit crops		Hops f+s	H<50 cm	H>50 cm
		f	s	f	s			
5	0.6	1.6	5.0	20.0	10.0	12.5	0.6	5.0
10	0.4	0.4	1.5	11.0	4.5	9.0	0.4	1.5
15	0.2	0.2	0.8	6.0	2.5	5.0	0.2	0.8
20	0.1	0.1	0.4	4.0	1.5	4.0	0.1	0.4
30	0.1	0.1	0.2	2.0	0.6	2.0	0.1	0.2
40	—	0.1	0.2	0.4	0.4	—	—	0.2
50	—	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	—	0.2
Remarks:								
Basic drift values in %, relative to the application rate in l/ha or kg/ha				Lage teelt neerwaarts spuiten			hoge teelt opwaarts spuiten	

Afbeelding 4.3: meetresultaten van drift en normstelling Duitsland

Uit de afbeelding 4.3 blijkt dat bij de teelt van kleine of jonge planten (hoofdzakelijk neerwaarts spuiten) op 7,5 meter afstand nog maximaal 1% van de oorspronkelijke dosis als drift overblijft. Bij hogere teelt (opwaarts spuiten bij fruitbomen en bij hop) is op 7,5 meter afstand nog maximaal 14.1% aanwezig. Dit is 4% lager dan zoals benoemd in de voorgaande paragraaf. Uit de metingen blijkt dat de meeste depositie optreedt binnen een afstand van 5 meter tot de teelt. In afbeelding 4.5 zijn de meetresultaten opgenomen voor fruitteelt waarbij de hoogste depositie ontstaat.

Figures in % of the application rate				Last update: 21/11/84									
Characteristic	Trial			Distance									
	No.	Trial station	Dishes	3 m	5 m	7.5 m	10 m	15 m	20 m	30 m	40 m	50 m	
Mean values $\bar{x}$	225	BASF/DU 1	10	15.118	8.708	3.892	2.085	0.674	0.275	0.077	0.038	0.053	
	226	BASF/DU 2	10	13.730	8.805	4.138	2.783	0.995	0.403	0.145	0.081	0.032	
	227	BASF/DU 3	10	14.331	7.315	3.314	1.939	0.688	0.270	0.079	0.041	0.029	
	228	BASF/DU 4	10	15.280	9.700	4.440	2.610	0.810	0.320	0.080	0.020	0.000	
	229	BASF/DU 5	10	3.810	1.530	0.610	0.340	0.200	0.160	0.060	0.000	0.010	
	230	BASF/DU 1	10	15.650	8.250	5.100	3.560	1.690	1.050	0.330	0.090	0.010	
	231	BASF/DU 2	10	13.210	7.930	5.000	3.250	1.640	1.140	0.360	0.100	0.010	
	232	BASF/DU 3	10	16.290	11.130	8.010	6.410	3.400	2.290	0.930	0.300	0.150	
	233	BASF/DU 4	10	18.740	11.870	7.340	4.750	2.930	1.630	0.540	0.120	0.050	
	234	BASF/DU 5	10	16.950	9.320	6.280	4.590	2.170	1.480	0.530	0.190	0.130	
	235	BASF/DU 1	10	9.780	12.860	8.610	5.720	2.780	1.890	0.850	0.330	0.150	
	236	BASF/DU 2	10	16.470	10.400	7.570	4.790	2.590	1.570	1.460	0.270	0.070	
	237	BASF/DU 3	10	17.130	10.970	7.420	5.050	2.540	1.540	0.570	0.210	0.110	
	238	BASF/DU 4	10	15.940	10.390	6.450	4.100	1.890	1.090	0.390	0.090	0.070	
	239	BASF/DU 5	10	11.680	7.640	5.330	3.150	1.760	1.140	0.450	0.160	0.090	
	191	Bayer/1	10	16.810	12.920	10.340	7.180	3.330	2.270	0.990	-	-	
	192	Bayer/2	10	16.130	11.260	9.440	7.490	3.230	2.260	1.360	-	-	
	193	Bayer/3	10	19.810	13.670	11.270	9.680	4.500	2.470	0.770	-	-	
	194	Bayer/4	10	14.820	9.910	8.230	6.800	2.840	2.000	1.210	-	-	
	195	Bayer/5	10	19.870	13.710	11.840	9.550	5.820	4.320	2.020	-	-	
	196	Bayer/1	10	22.910	14.930	11.290	7.180	3.830	2.140	1.340	-	-	
	197	Bayer/2	10	22.450	13.740	9.680	7.370	4.640	3.370	2.060	-	-	
	198	Bayer/3	10	26.460	16.760	11.970	8.400	4.690	2.920	1.410	-	-	
	199	Bayer/4	10	22.470	16.020	10.770	8.010	4.380	2.870	1.470	-	-	
	200	Bayer/5	10	22.610	15.420	9.960	6.550	3.340	1.820	1.060	-	-	
	201	Bayer/6	10	21.560	15.410	12.020	8.150	4.940	3.160	1.670	-	-	
	202	Bayer/A	10	26.210	19.090	12.350	8.580	3.789	2.850	1.000	-	-	
	203	Bayer/B	10	23.370	16.950	10.880	7.210	3.230	2.690	1.340	-	-	
	204	Bayer/C	10	23.520	14.110	8.710	5.840	2.670	1.950	0.820	-	-	
	205	Bayer/D	10	24.530	16.590	11.390	7.240	2.910	1.800	0.690	-	-	
	206	Bayer/E	10	25.250	15.420	10.960	7.590	4.580	3.760	1.630	-	-	
Overall mean $\bar{\bar{x}}$				18.16	12.02	8.213	5.74	2.89	1.9	0.89	0.172	0.100	
Standard deviation s of mean values $\bar{\bar{x}}$				6.033	4.249	3.381	2.587	1.485	1.092	0.595	0.106	0.052	
$VB80 = \bar{\bar{x}} + 0.84 * s$				23.226	15.593	11.053	7.914	4.134	2.817	1.393	0.261	0.144	
$VB90 = \bar{\bar{x}} + 1.28 * s$				25.880	17.462	12.540	9.052	4.788	3.298	1.654	0.308	0.167	
$VB95 = \bar{\bar{x}} + 1.64 * s$				28.052	18.992	13.757	9.984	5.322	3.691	1.868	0.346	0.186	
P80E = 80% Percentile of individual values				23.700	16.000	11.500	8.300	4.300	2.800	1.400	0.200	0.100	
P90E = 90% Percentile of individual values				26.200	18.080	12.980	9.300	5.340	3.690	1.700	0.300	0.200	
P95E = 95% Percentile of individual values				29.550	19.490	14.090	10.600	6.170	4.200	2.000	0.400	0.200	

Afbeelding 4.4: meetresultaten fruitbomen

Opvallend uit de meetresultaten zoals weergegeven in afbeelding 4.4 is dat de kritische waarde van 8% bij een afstand van tenminste 15 meter tot de boomgaard niet meer wordt overschreden. Bij de richtafstand van 50 meter is nog maar sprake van een depositie van maximaal 0.15% wat niet meer als relevante hoeveelheid wordt gezien.

4.3.2 Neerwaarts spuiten bij teelt van aardappelen

In Nota P 2003-60 van augustus 2003 “Drift en teeltvrije zone bij een bespuiting van aardappelen (spuitvolume 300 l/ha) met venturi-spleetdoppen uit de driftreductieklasse 90”¹⁶ zijn meetresultaten (depositiemetingen) opgenomen bij het gebruik van verschillende spuitmonden bij neerwaarts spuiten. De driftmetingen vonden plaats aan de benedenwindse zijde van het perceel zonder en met luchtondersteuning op twee meetopstellingen die 50 meter van elkaar lagen. Hierbij is de drift gemeten door middel van collectoren die op verschillende posities naast het bespoten gedeelte haaks op de rijrichting zijn neergelegd op een afstand van 0.5 tot 16 meter vanaf de laatste dop. De berekende driftreductie van de toegepaste spuitmonden varieerde en was afhankelijk van de afstand. Op een afstand van meer dan 2 meter bedroeg de reductie minimaal 80%. Hiermee voldoen de gebruikte spuitmonden aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

afstand vanaf de laatste dop [m]												
Dop	#	rij	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-3	3-4	4-5	5-6	7,5-8,5	10-11	15-16
XR 110.04	2	1	8,30	13,02	9,95	2,71	1,37	0,94	0,85	0,77	0,69	0,38
		2	5,95	11,39	9,62	7,76	3,67	1,81	1,23	0,71	0,43	0,34
	4	1	5,39	7,00	0,97	0,86	0,47	0,17	0,13	<0,01	<0,01	<0,01
		2	4,73	16,17	4,18	0,54	0,24	0,32	0,12	0,06	0,04	<0,01
	6	1	3,42	8,94	2,48	1,07	0,84	0,74	0,54	0,31	0,22	0,18
		2	3,17	4,66	8,85	2,93	1,46	1,40	0,91	0,70	0,44	0,11
	8	1	9,87	8,88	4,52	2,58	3,41	1,93	2,35	0,59	0,51	0,16
		2	7,43	14,65	*	6,22	2,30	1,26	0,99	0,92	0,40	0,30
	10	1	1,96	2,76	1,49	1,15	0,74	0,47	0,43	0,18	0,32	0,16
		2	4,33	11,58	1,49	1,13	0,90	0,59	0,36	0,35	0,19	0,18
	11	1	3,58	11,16	11,55	3,37	3,08	2,15	2,11	1,36	0,96	0,23
		2	2,66	10,35	12,90	6,98	3,87	2,45	2,59	1,21	0,87	0,19
14	1	21,45	5,92	0,67	1,15	0,94	0,42	0,20	0,25	0,27	0,44	
	2	20,74	8,26	1,68	0,58	0,33	0,38	0,49	0,25	0,38	0,18	

		afstand vanaf de laatste dop [m]										
Dop	#	rij	0,5-1	1-1,5	1,5-2	2-3	3-4	4-5	5-6	7,5-8,5	10-11	15-16
XLTD 04-110	1	1	5,12	9,70	2,59	0,38	0,13	0,13	0,08	0,09	0,05	0,01
		2	9,75	8,67	1,49	0,53	0,31	0,28	0,12	0,08	0,08	0,08
	2	1	12,41	8,92	2,24	0,12	0,04	0,06	0,13	0,01	0,08	0,12
		2	6,13	10,80	3,17	0,14	0,01	0,07	0,04	0,11	0,05	0,09
	4	1	1,56	3,79	0,50	0,02	0,17	0,15	<0,0	0,06	<0,01	0,12
		2	4,44	8,57	2,58	<0,01	<0,01	0,03	<0,0	<0,01	0,15	0,11
	5	1	2,93	3,11	0,33	0,12	0,17	0,14	<0,0	<0,01	0,02	0,13
		2	3,71	8,88	5,47	0,48	0,11	0,12	0,05	0,08	0,06	<0,01
	7	1	1,95	5,13	0,59	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		2	4,52	7,64	3,17	<0,01	<0,01	<0,01	<0,0	<0,01	0,02	0,00
	8	1	0,92	4,34	0,06	0,06	<0,01	<0,01	<0,0	<0,01	<0,01	<0,01
		2	3,66	5,71	2,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	1	8,75	4,91	1,58	0,50	0,03	<0,01	<0,0	<0,01	<0,01	<0,01	
	2	6,53	5,36	1,16	0,36	0,19	0,01	<0,0	<0,01	<0,01	<0,01	
10	1	3,35	9,69	4,62	0,48	0,16	0,11	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
	2	2,02	8,80	7,32	0,45	0,07	0,06	0,13	<0,01	<0,01	<0,01	
11	1	1,48	5,95	1,55	0,71	0,29	0,39	0,32	0,28	0,11	0,12	
	2	1,60	6,94	5,58	0,21	0,30	0,20	0,16	0,08	0,03	<0,01	
13	1	30,46	13,85	2,59	0,50	0,36	0,19	0,05	0,02	<0,01	<0,01	
	2	34,72	21,98	4,08	1,69	0,50	0,26	0,08	0,02	0,01	<0,01	
14	1	24,10	8,43	0,29	0,28	0,24	0,21	0,10	0,05	0,02	0,03	
	2	22,49	9,95	0,24	0,08	0,04	0,02	0,02	0,03	<0,01	<0,01	

Afbeelding 4.5: Overzicht meetresultaten drift depositie

Uit afbeelding 4.5 dat bij een afstand van meer dan 7.5 meter geen sprake meer is van een relevante depositie bij beide spuitmonden ($\leq 1,4\%$). Deze situatie komt overeen met de situatie van onkruidbestrijding tussen de bomenrijen. Uit deze depositiemetingen blijkt dat op een afstand van meer dan 7.5 meter geen relevante depositie is te verwachten wanneer sprake is van neerwaarts spuiten met een bronmaatregel waarbij sprake is van een driftreductie van 75% zoals voorgeschreven in het Activiteitenbesluit. De hoogste depositie treedt op in de eerste meters gemeten vanaf de spuitmond (22 tot 25% in het gebied tussen 0.5 en 1 meter).

¹⁶ Nota P 2003-60 van augustus 2003 “Drift en teeltvrije zone bij een bespuiting van aardappelen (spuitvolume 300 l/ha) met venturi-spleetdoppen uit de driftreductieklasse 90” opgesteld door Instituut voor Milieu- en Agritechniek (IMAG) van Wageningen.

4.3.3 Neerwaarts spuiten bij bloembollen

In het artikel “Drift bij een luchtondersteunende veldspuit, een spuit met afgeschermd spuitboom en een tunnelspuit voor bedden” (rapport 97-08) zijn meetresultaten opgenomen van driftmetingen naar de lucht uit 1993 en 1995 bij neerwaarts spuiten bij de teelt van bloembollen. Voor de bepaling van de drift naar de lucht werd op 5,5 meter afstand van de laatste dop een mast opgesteld met collectoren op 0, 1, 2, 3 en 4 meter hoogte. Uit de depositie metingen bleek dat op een afstand van meer dan 7.5 meter in 1995 en 1996 sprake was van een depositie van minder dan 1% zonder luchtcirculatie en minder dan 0.4% is de situatie met luchtcirculatie. Deze meetresultaten zijn in lijn met de resultaten zoals beschreven in paragraaf 4.3.2. De resultaten van de driftmetingen in het verticale vlak zijn opgenomen in afbeelding 4.6.

Tabel 9	Driftpercentage naar de lucht, gemeten op 5,5 m van de laatste dop en gemiddeld over een hoogte van 0-4 m, uitgedrukt in procenten van de verspoten hoeveelheid vloeistof per oppervlakte-eenheid. Getallen met verschillende letters binnen een rij duiden op significante verschillen.				
Table 9	<i>Mean spray drift into the air at 5,5 m next to the outermost nozzle and averaged over the height 0-4 m, as a percentage of the application rate per surface area. Significant differences in the same crop are presented by a different letter.</i>				
Proef	Veldspuit			Tunnelspuit	
	standaard	met luchtonder- steuning	met afscherming	met luchtcir- culatie	zonder luchtcir- culatie
Tulpen'93	1,3 a	1,1 a	-	1,0 a	-
Lelies'93	1,0 a	-	-	0,4 b	0,3 b
Tulpen'95	5,0 a	1,1 c	2,9 b	-	-
Gele mosterd'95	3,3 a	1,9 b	3,3 a	-	-

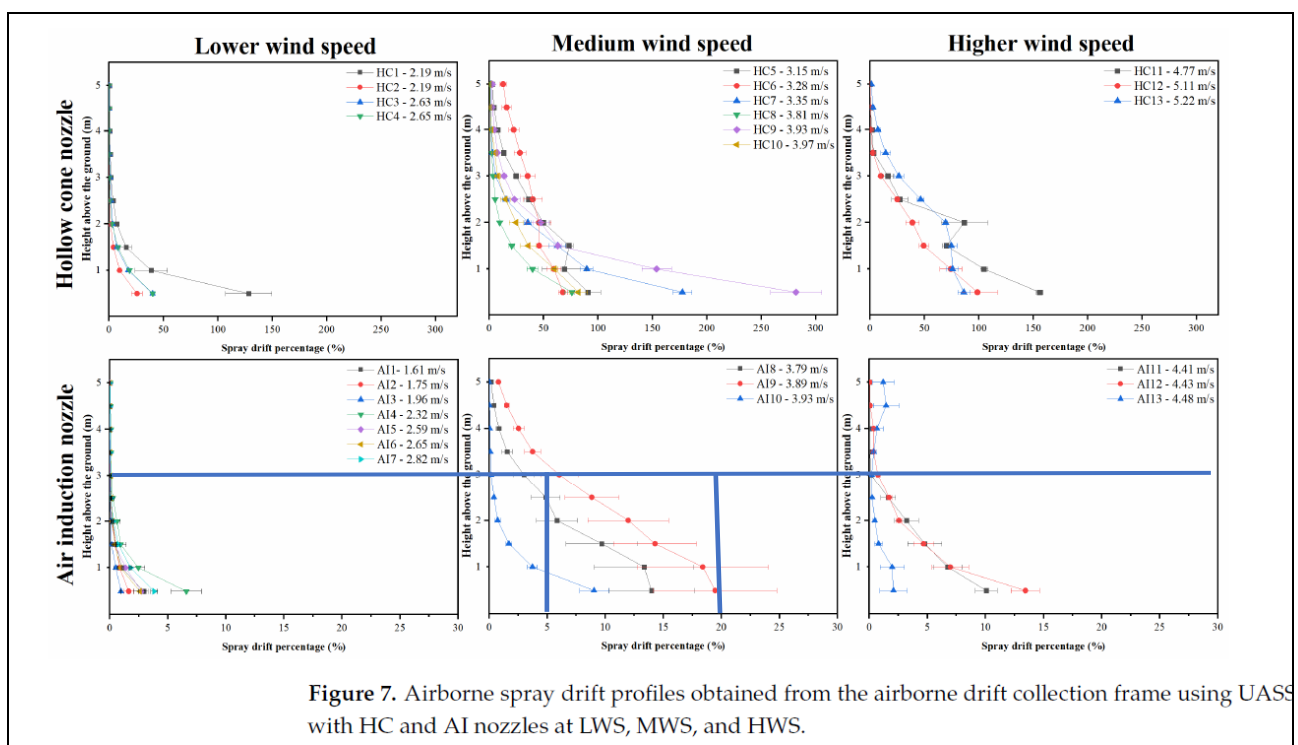
Afbeelding 4.6: resultaten driftmetingen in het verticale vlak op 5,5 meter afstand

Uit afbeelding 4.6 blijkt dat bij neerwaarts spuiten reeds op een afstand van 5.5 meter zonder voorzieningen nog maximaal 5% van de totale emissie resteert. In de conclusie van het artikel is opgenomen dat dat door bespuitingen met luchtondersteuning een vermindering van de drift naar de lucht van 45 tot 79% ontstaat. Bij een tunnelspuit zonder luchtcirculatie bedraagt deze gemiddeld 76%.

Hieruit concluderen we dat bij het toepassen van een driftreducerende techniek, zoals voorgeschreven in het Activiteitenbesluit (reductie van minimaal 76%), bij neerwaarts spuiten nog maximaal 4% bedraagt op 5,5 meter afstand ($0,76 \cdot 5\%$).

4.3.4 Neerwaarts spuiten met drones

In het blad Agronomy is op 16 januari 2023 een artikel gepubliceerd¹⁷ waarbij de meetresultaten zijn opgenomen van een onderzoek naar drift bij het gebruik van (onbemande) drones met een sproeisysteem, bedoeld voor onder andere moeilijk bereikbare gebieden waar conventionele technieken niet toepasbaar zijn. De in dit artikel opgenomen meetresultaten zijn voor de nu voorliggende situatie relevant omdat uit dit artikel blijkt wel verband er bestaat tussen deze sproeitechniek en metrologische omstandigheden en/of toe te passen type spuitmond. Hierbij zijn drie type collectors toegepast waarbij voor drift naar de omgeving de in het verticale vlak geplaatste collectoren in een frame relevant zijn voor de drift die vanuit een perceel kan ontstaan. Deze stond op 3.25 meter afstand van het te behandelen perceel. In afbeelding 4.4 zijn de meetresultaten onder verschillende windsnelheden weergegeven bij het toepassen van een eenvoudige holle spuitmond en een aangepaste spuitmond. De vergelijking tussen beide type spuitmonden is gemaakt om het grote reducerende effect van de aangepaste spuitmond aan te tonen. Het toepassen van een holle spuitmond is echter vanuit het Activiteitenbesluit in Nederland niet toegestaan (resulteert niet in een reductie van 75%). Dit betekent dat alleen de onderste grafieken relevant zijn.



Afbeelding 4.7: effect weersomstandigheden ten aanzien van drift in het verticale vlak

Uit afbeelding 4.7 blijkt dat minder dan 5% van de oorspronkelijk drift op 3.25 meter afstand vanaf 3 meter hoogte overblijft. Op lagere waarneemhoogte bedraagt deze maximaal 20% afhankelijk van de toe te passen spuitmond. Bij een afstandsvergroting tot 7.5 meter zal deze reductie nog groter zijn. Rekening

¹⁷ "Comparison between Drift Test Bench and Other Techniques in Spray Drift Evaluation of an Eight-Rotor Unmanned Aerial Spraying System: The Influence of Meteorological Parameters and Nozzle Types" Agronomy 2023, 13, 270 (<https://doi.org/10.3390/agronomy13010270>).

houdend met het feit dat hier sprake is van neerwaarts spuiten, achten we de meetwaarden zoal besproken in de voorgaande paragraaf realistisch en in lijn met de nu besproken meetwaarden.

4.3.5 Nieuwe spuittechnieken

Er is een artikel verschenen in Precision Agriculture met titel “Advanced spraying systems to improve pesticide saving and reduce spray drift for apple orchards” (27 February 2023)¹⁸. In dit artikel zijn de meetresultaten opgenomen voor een drietal spuittechnieken (opwaarts) zowel op depositieniveau als in het verticale vlak (driftvorming). Voor de driftbepaling zijn metingen uitgevoerd op 5 en 10 meter van de boomgaard met 12 collectoren op een interval van 0.5 meter van elkaar en een hoogte variërend tussen 0.5 en 6 meter.

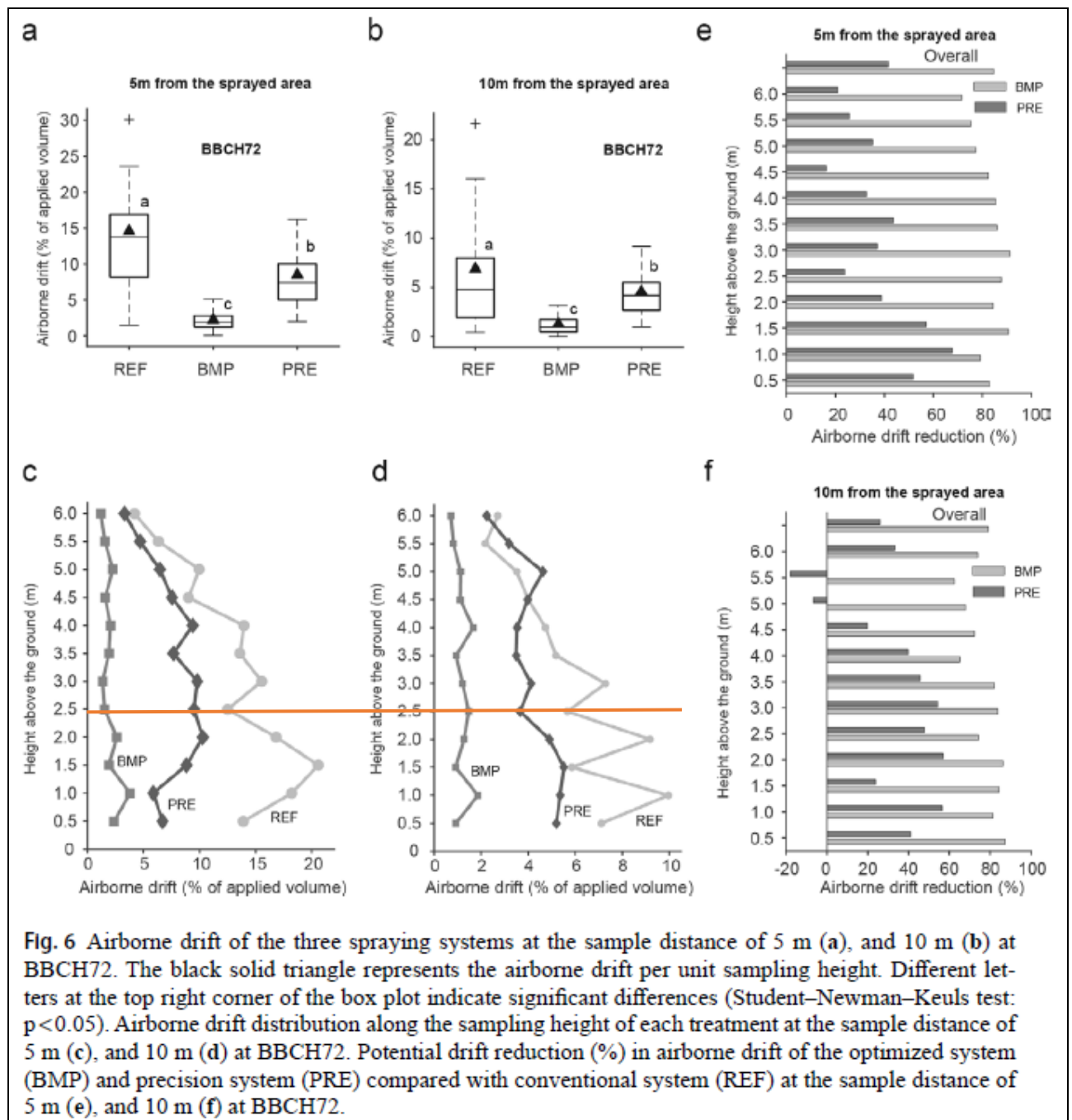


Fig. 1 Three air-assisted spraying systems used for the field trials: **a)** Hardi tower sprayer, **b)** Fede axial-fan sprayer, **c)** Fede tower sprayer.

Afbeelding 4.8: drie spuitsystemen

De resultaten van het de metingen zijn weergegeven in afbeelding 4.9.

¹⁸ Precision Agriculture: <https://doi.org/10.1007/s11111-023-10007-x> “Advanced spraying systems to improve pesticide saving and reduce spray drift for apple orchards”, Lux Xun, Javier Campos, Bernat Salas, Francesc Xavier Fabregas, Heping Zhu en Emilio Gil, 27 February 2023



Afbeelding 4.9: meetresultaten op 5 en 10 meter afstand

In afbeelding 4.9 zijn niet alleen de meetresultaten van de nieuw ontwikkelde spuitsystemen weergegeven maar ook die van conventionele systemen (aanduiding REF). Ook uit deze metingen blijkt dat de hoogste concentratie wordt gevonden in het verticale vlak bij een hoogte tot circa 2.5 meter. Dit betekent dat door het plaatsen van een gesloten groenvoorziening met beperkte hoogte reeds een hoge reductie kan worden bereikt. Daarnaast blijkt uit de afbeelding dat bij een afstand van 5 meter maximaal sprake is van een driftpercentage van 21% onder conventionele spuittechnieken. Op 10 meter bedraagt deze nog maximaal 10%. De waarde van maximaal 21% op 5 meter komt goed overeen met de meetwaarden verkregen bij een

kale boom zonder reducerende maatregelen aan de spuitmond zoals voorgeschreven in het Activiteitenbesluit en als zodanig beschreven in paragraaf 4.2.

4.3.6 Cumulatie

In de omgeving zullen verschillende bestrijdingsmiddelen kunnen worden gebruikt. Toekomstige bewoners zullen dan mogelijk blootgesteld worden aan al deze middelen. Ook vindt opname plaats van diverse gewasbeschermingsmiddelen via reguliere etenswaren, waarover het RIVM in 2018 een rapport heeft gepubliceerd. Het onderzoek bepaalt de cumulatieve blootstelling door stoffen op te tellen die op hetzelfde orgaan werking hebben. Hier werd opgemerkt dat bij de bepaling van cumulatieve blootstelling aan alle in de teelt voorkomende gewasbeschermingsmiddelen eerst een overzicht benodigd is van op alle aangrijpingspunten in het lichaam. Hetzelfde geldt uiteraard ten aanzien van het aspect interactie/synergisme bij blootstelling aan diverse stoffen. In de vastgestelde Acceptable Exposure Levels (maximaal toelaatbaar blootstellingsniveau) is niet specifiek rekening gehouden met cumulatieve of elkaar versterkende effecten. Tegelijkertijd wordt bij het vaststellen van het maximaal toelaatbare blootstellingsniveau uit voorzorg wel rekening gehouden met een extra onzekerheidsmarge. Hoewel cumulatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, hebben de verschillende bestrijdingsmiddelen vaak een ander aangrijpingspunt op het metabolisme van een insect, een schimmel of een plant. In lijn daarmee ligt niet voor de hand dat er sprake zal zijn van (volledige) cumulatieve effecten op het menselijke organisme. Onderzoek naar cumulatieve blootstelling is in zeer beperkte mate beschikbaar, onder meer vanwege de complexiteit van de onderlinge werkingen van de actieve stoffen ook al zou gelden dat voor iedere individuele stof het maximaal toelaatbare blootstellingsniveau niet zou worden overschreden. Het aspect cumulatie kan daarbij worden beschouwd als een aspect dat ook deels de problematiek van blootstelling aan drift overstijgt, aangezien cumulatie een rol kan spelen in relatie tot gecombineerde blootstelling aan tal van stoffen (uitlaatgassen, depositie van industriële bedrijvigheid, uittrekkende stoffen van bouwmaterialen, voedingsmiddelen, medicijnen, cosmetica, bekleding, verpakkingen, op zichzelf niet schadelijke stoffen die in combinatie met andere stoffen leiden tot verhoogde schadelijkheid etc.). Van belang is hierbij, dat er geen wetenschappelijke consensus bestaat over een aanvaardbaar cumulatief blootstellingsniveau. Om een indicatie te verkrijgen van cumulatieve effecten, is het niet ongebruikelijk dat maximale blootstellingswaarden worden opgeteld. Uit afbeelding 4.3 blijkt dat de AEL (Acceptable Exposure Limit) bij het gebruik van andere pesticiden dan Captan fors hoger is in de vorm van opname via de huid bij een onbeschermd persoon. Hieruit maken we op dat een mogelijke opname via de huid vooral wordt bepaald door de concentratie van stoffen zoals Captan in een toe te passen mengsel van pesticiden. Een mengsel van gewasbeschermingsmiddelen geeft geen overschrijding van de gestelde 10% op 7,5 meter afstand van de boomgaard.

Gelet op de omstandigheid dat gewasbeschermingsmiddelen niet in dergelijke hoeveelheid/potentiële schadelijkheid en omvang zullen worden toegepast, zal cumulatie in deze zin dus niet leiden tot overschrijding van de AOEL voor wat betreft blootstelling aan drift voor kinderen jonger dan 3 jaar maar ouder dan 1 jaar.

4.3.7 Voorzorg

Er is sprake van een onzekerheidsfactor als het gaat om de blootstelling aan gevaarlijke stoffen voor wat betreft mogelijke cumulatie alsook als het gaat om kinderen jonger dan 1 jaar. Immers op dit vlak kunnen alleen indicatieve conclusies worden getrokken.

Teneinde uit voorzorg driftblootstelling zo veel mogelijk te minimaliseren, wordt gekozen voor het toepassen van aanvullende afscherming. Immers de driftblootstelling neemt niet evenredig af met de toegenomen afstand tot een gewasperceel. Een en ander laat onverlet dat het bij toepassing van het voorzorgbeginsel gaat om het bereiken van een acceptabele blootstelling: blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen vanwege het wonen in/nabij agrarisch gebied zal nu eenmaal hoger kunnen zijn dan bij het wonen in stedelijk gebied, waarbij een persoon alleen (residuen van) gewasbeschermingsmiddelen kan binnenkrijgen via voedsel. Blootstelling aan drift als een individuele bron van (potentieel) schadelijke stoffen dient in principe teruggebracht tot een maatschappelijk aanvaardbaar gezondheidsrisico, vergelijkbaar met andere individuele gezondheidsrisico's waaraan iemand kan zijn blootgesteld in zijn of haar al dan niet toevallige woon- en werkomgeving (zoals op het vlak van arbeidsomstandigheden, blootstelling aan uitlaatgassen in de file en dergelijke).

4.4 Samenvatting

Uit de metingen onder worst-case omstandigheden op 7 ½ meter afstand van de laatste bomenrij blijkt dat de blootstelling aan individuele gewasbeschermingsmiddelen als gevolg van drift geen onaanvaardbare gezondheidsrisico's met zich meebrengt na het toepassen van een winterhaag. Dit betekent dat op 7,5 meter afstand van de perceelgrens sprake is van een goed woon- en leefklimaat mits een groenvoorziening en/of afscherming wordt geplaatst. De voorziene groene winterhaag in het plan is voldoende om voor het gebied op 11 meter van de bestaande fruitboomgaard en alle nieuw te bouwen objecten inclusief achterliggende tuinen binnen dit gebied een goed woon- en leefklimaat te garanderen.

Voor de percelen ten noordwesten van het plan is momenteel geen sprake van een relevante drift richting plangebied. In de situatie dat overwogen wordt hier gewassen te telen waarbij opwaarts gewasbeschermingsmiddelen worden gespoten (vergelijkbaar met situatie perceel met perenbomen), dan wordt op 7,5 meter afstand van de perceelgrenzen een goed woon- en leefklimaat gegeneerd mits ook hier een groenvoorziening en/of afscherming wordt geplaatst.

5 Conclusie en aanbevelingen

Er heeft een locatiespecifiek spuitzone onderzoek plaatsgevonden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift vanwege aan het plangebied grenzende agrarisch bestemde gronden waarop nu sprake is van fruitboomgaarden (teelt van peren) en waar in de toekomst de komst van fruitboomgaarden niet kan worden uitgesloten.

Uit diverse door derden uitgevoerde metingen van deposities en drift wordt het volgende herleid:

- Bij het mechanisch verwijderen van onkruid en het toepassen van sporen (sproeien) bij de bestrijding van onkruid tussen de boomgaarden is geen sprake van een relevante drift richting gevoelige objecten van derden. Zonder het toepassen van het opwaarts of neerwaarts spuiten van herbiciden zijn er geen beperkingen in de aan te houden afstand tussen de fruitboomgaard en de nieuw te bouwen gevoelige objecten.
- Bij het onder bepaalde omstandigheden noodzakelijk toepassen van herbiciden voor de verwijdering van onkruid tussen de fruitbomen (neerwaarts spuiten) ontstaat op 5 meter van de boomgaard geen relevante *drift* meer. Ook blijkt dat op een afstand van meer dan 5 meter van de boomgaard geen sprake meer is van een relevante *depositie*.
- Wanneer niet kan worden voorkomen dat onder bijzondere omstandigheden ook herbiciden wordt toegepast op de fruitbomen zelf (opwaarts spuiten) dan blijkt uit de metingen dat op een afstand van 7.5 meter van de laatste bomenrij nog sprake kan zijn van een drift van maximaal 21%. Wanneer sprake is van een winterhaag tussen de gevoelige objecten en de percelen met fruitbomen dan is op 7.5 meter afstand nog sprake van een drift van maximaal 4%.

Uit bovenstaande blijkt dat op een afstand van 7 ½ meter van de laatste bomenrij sprake is van een dermate lage restconcentratie aan beschermingsmiddelen dat de maximaal acceptabele blootstellingsnormen niet worden niet overschreden. Hierbij is uitgegaan van de maximaal geregistreerde meetwaarden onder meewindcondities (worst-case scenario). Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (pesticiden) binnen 50 meter van de bestaande woonbestemming is volgens het bestemmingsplan niet toegestaan. Alleen tijdens opwaarts spuiten van pesticiden (niet verwarren met water met of zonder spore elementen) is een winterhaag noodzakelijk om drift op te vangen in de lagere hoogten in de richting (nieuwe) watergang of gebieden waar mensen kunnen verblijven. Hierbij zijn de meetresultaten gebruikt die zijn verkregen bij het opwaarts spuiten aan fruitbomen.

Uit voorzorg, ook vanwege het aspect cumulatie en blootstelling van kinderen, wordt geadviseerd om tussen de verblijfsgebieden en de huidige (ten westen) en mogelijk toekomstige (ten noordwesten) boomgaard aanvullend afschermende maatregelen te nemen, bijvoorbeeld in de vorm van een windhaag. Deze kan gerealiseerd worden in de voorziene groenbestemming (houtwal). Voor deze windhaag moet worden uitgegaan van de volgende eigenschappen:

1. Vanwege de omstandigheid dat in een perceel voor fruitbomen ook sprake kan zijn van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen buiten de volbladperiode moet hierbij gekozen worden voor een niet bladverliezend (wintergroen) vanggewas in de west- en noordzijde van het plan. Qua hoogte

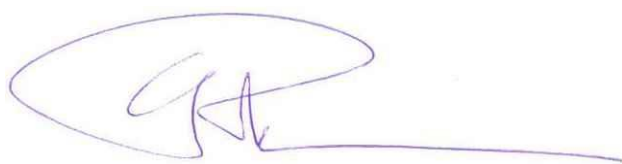
van het vanggewas kan worden uitgegaan van 4 meter hetgeen 1 meter hoger is dan de hoogte van de perenteelt. De meetresultaten zijn gebaseerd op deze uitgangspunten. Dit is in de gegeven omstandigheden ruim voldoende uitgaande van voor fruitbomen erkende spuitapparatuur waarbij in principe al bij een lagere hoogte de vereiste driftreductie wordt bereikt. Hiermee wordt ook automatisch voldaan aan de betreffende artikelen uit het Activiteitenbesluit.

2. De haag zal een zodanige dichtheid moeten hebben dat luchtstromen door de haag maximaal worden afgeremd waardoor eventueel in de lucht aanwezige drift zal worden afgevangen in de haag. Een dergelijke dichtheid is aanwezig als de haag niet doorzichtig is, dus dat geen objecten aan de andere zijde van de haag kunnen worden waargenomen. Bij de beschouwing is uitgegaan van een driftreductie van 80% voor de haag. Wanneer naast de haag aanvullend gekozen wordt voor een gesloten geen dampdoorlatende afscherming (glas of corenstenen wand) dan wordt een *hogere* driftreductie bereikt. Een combinatie van afscherming met groenvoorziening aan de bovenzijde neemt minder ruimte in beslag en verdient de voorkeur.

Gelet op de tijd die naar verwachting benodigd is vooraleer het vanggewas een voldoende omvang en dichtheid heeft bereikt, kan in de planregeling rekening worden gehouden met tijdelijke maatregelen. Zo kan worden voorzien in de realisatie van een (gebouwd) scherm tot het moment waarop een haag de vereiste hoogte en dichtheid heeft verkregen. Het is ook een optie om beperkingen te stellen aan het gebruik van de buitenverblijfruimten in het plan (enkel gebruik als siertuin, geen verblijf in de vorm van terras of speelgelegenheid voor kinderen) totdat de haag is volgroeid.

De voorgestelde maatregelen dienen planologisch te worden geborgd.

TecMaP



ir. E.H.J. Philippens
Senior adviseur