

21520289.R01

Sputzone plan De Brei 1c in Ingen
Pouderoyen Compagnons b.v. in Nijmegen

datum: 20 augustus 2015



21520289.R01

Spuitzone plan De Brei 1c in Ingen
Pouderoyen Compagnons b.v. in Nijmegen

datum: 20 augustus 2015

Opdrachtgever: Pouderoyen Compagnons b.v.
Postbus 156
6500 AD NIJMEGEN
telefoon : 024 3224579
contactpersoon: De heer mr. M. Koopman

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ir. R.J.P. Henderickx



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

INHOUD	Blz.
1. Inleiding	3
2. Situatie	3
2.1 Feitelijke situatie	3
2.2 Planologische situatie	6
3. Beleid en ontwikkeling	8
3.1 Europese en nationale regelgeving	8
3.2 Teeltvrije zones	9
3.3 Beschermen omwonenden en passanten	10
3.4 Huidig beleid	11
4. Beoordelingsaspecten	12
4.1 Algemeen	12
4.2 Drift	12
4.3 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen	13
5. Veiligheidsafstanden	15
5.1 Algemeen	15
5.2 Plansituatie	16
6. Voorlopige conclusie	18

1. INLEIDING

In opdracht van Pouderoyen Compagnons b.v. is een oriënterend onderzoek uitgevoerd naar de aan te houden veiligheidszone en eventueel te treffen maatregelen vanwege de voorgenomen verplaatsing van een woning op het perceel De Brei 1c in Ingen in relatie tot de aangrenzende fruitboomgaarden.

Het voornemen bestaat concreet uit de sloop van de bestaande woning en bouw van een nieuw woning zuidelijk op het perceel. De (fruit)bomen ter plaatse van de bouwlocatie worden verwijderd.

Het plangebied is aan drie zijden omgeven door fruitboomgaarden. Aan de noord-, oost- en zuidzijde gaat het om boomgaarden waarop beroepsmatige teelt plaatsvindt. Tussen de oostelijk gelegen boomgaard en de nieuwe positie van de woning is een dichte haag aanwezig van 2 tot 3 meter hoog. Het uitgangspunt is dat deze haag in ieder geval behouden blijft. Ten westen van De Brei liggen behalve woningen ook boomgaarden.

Het belangrijkste aspect dat de afmeting van een veiligheidszone bepaalt, is de drift van gewasbeschermings- en bestrijdingsmiddelen en op welke wijze deze zich verspreiden en neerslaan. Nieuwe woningen moeten in de regel op minimaal 50 meter afstand van fruitboomgaarden gebouwd worden. 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.

Het doel van dit oriënterende onderzoek is te bepalen of de nieuwe woning op de beoogde locatie mogelijk is en in hoeverre in dat verband eventuele maatregelen noodzakelijk zijn.

2. SITUATIE

2.1 Feitelijke situatie

In figuur 1 is een overzicht gegeven van de bestaande en beoogde situatie met directe omgeving. De afmetingen van het plangebied zijn ongeveer: lengte 93 m en breedte 64 m.

Het plangebied grenst aan de noord- en oostzijde aan agrarische percelen die in gebruik zijn als fruitboomgaard voor appels. Ook op het eigen perceel (binnen het plangebied) bevinden zich verspreid enkele (hoog) stamfruitbomen.



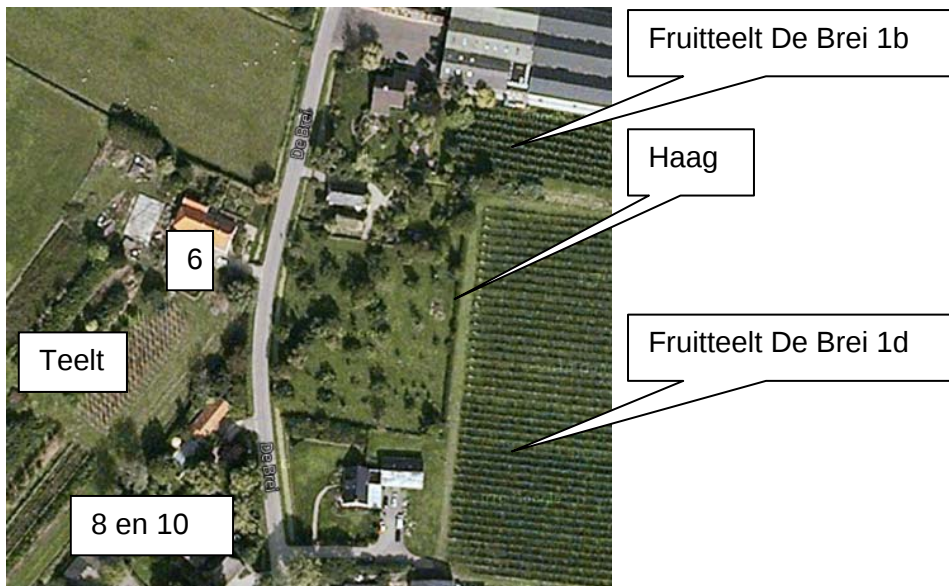
Huidige woning

Gewenste locatie nieuwe woning.

Figuur 1. Ligging beoogde en nieuwe woning in directe omgeving



Figuur 2. Foto's van het perceel waarop de woning is beoogd, op de foto rechtsonder is de woning en tuin van De Brei 1d zichtbaar.



Figuur 3. Luchtfoto (bron: Google Maps).

Het perceel De Brei 1d, ten oosten van het plangebied, is in eigendom van Peters Fruit B.V. Perceel De Brei 1b, ten noorden van het plangebied, is in eigendom van H.C. van Blijderveen B.V. een groothandel in fruit en groente.

Tussen de agrarische percelen ten westen van de openbare weg en het plangebied staat een dichte haag van ca 2 à 3 meter hoogte. Naar verwachting is deze aangeplant ter bescherming van de bestaande woning 1c.

Ten westen van De Brei liggen enkele woningen, namelijk de woonboerderijen met huisnummers 6, 8 en 10 en de bijbehorende tuinen en erven. Verder in westelijke richting daarvan liggen gronden waarop fruitteelt plaatsvindt. Genoemde woningen liggen tussen die agrarische gronden en het plangebied in. Ten opzichte van de (voorgevel) van de nieuwe woning bedraagt de afstand tot gronden waarop fruitteelt mogelijk is circa 25 meter.

Langs De Brei ligt aan de oostzijde een A watergang en aan de westzijde een B watergang (zie figuur 4). A-watergangen hebben een beschermde status en hiervoor geldt bovendien dat minimaal 4 meter afstand moet worden aangehouden tot fruitteeltbomen.

De breedte van de weg is inclusief watergangen ca. 12 meter. De huidige woning staat met de voorgevel op ca. 10 meter afstand tot de weg en de nieuwe woning komt op een grotere afstand tot de weg te liggen. Daardoor wordt de afstand tot de oostelijke perceelsgrens kleiner dan de circa 35 meter die voor de bestaande woning geldt.

Ten noorden en ten zuiden van het plangebied liggen direct aangrenzend de bedrijfswoningen en bedrijfsgebouwen van de aangrenzende percelen, dus ter plaatse is geen fruitteelt. De afstand tussen de fruitbomen ten noorden van de nieuwe woning bedraagt circa 50 m. De afstand van de zuidelijke plangrens tot de zuidelijke fruitbomen bedraagt circa 70 m.

Uit het voorgaande volgt dat voor de nieuw te bouwen woning met name de afstand relevant is tussen de nieuwe achtergevel en de oostelijke perceelsgrens. Vanwege de bedrijfswoningen en gebouwen aan de noord- en zuidzijde van het plangebied zijn de fruitboomgaarden daarachter minder of zelfs niet relevant.

Voor de fruitboomgaarden aan de westzijde van het plangebied geldt dat deze eveneens aandacht verdienen. De reden daarvan is de relatief kleine afstand tot de positie van de nieuwe woning en de overheersende windrichting uit het zuidwesten.



Figuur 4. Uitsnede Legger Waterschap Rivierenland (bron: Viewer Legger).

2.2 Planologische situatie

Voor de gronden ten westen van de De Brei geldt het bestemmingsplan Buitengebied 2008 van de gemeente Buren (zie figuur 5). De gronden hebben hier overwegend een Agrarische bestemming en meer zuidelijk aan De Brei komt een bedrijfsbestemming voor. Binnen de Agrarische bestemming is theoretisch gezien tot aan weg teelt mogelijk. Hoewel westelijk van het plangebied enkele woonboerderijen liggen en een B watergang aanwezig is, die beide ook voor spuitzones bescherming genieten, wordt in het volgende uitgegaan van de maximale planologisch invulling, d.w.z. dat fruitbomen tot aan de rand van De Breiweg kunnen staan.

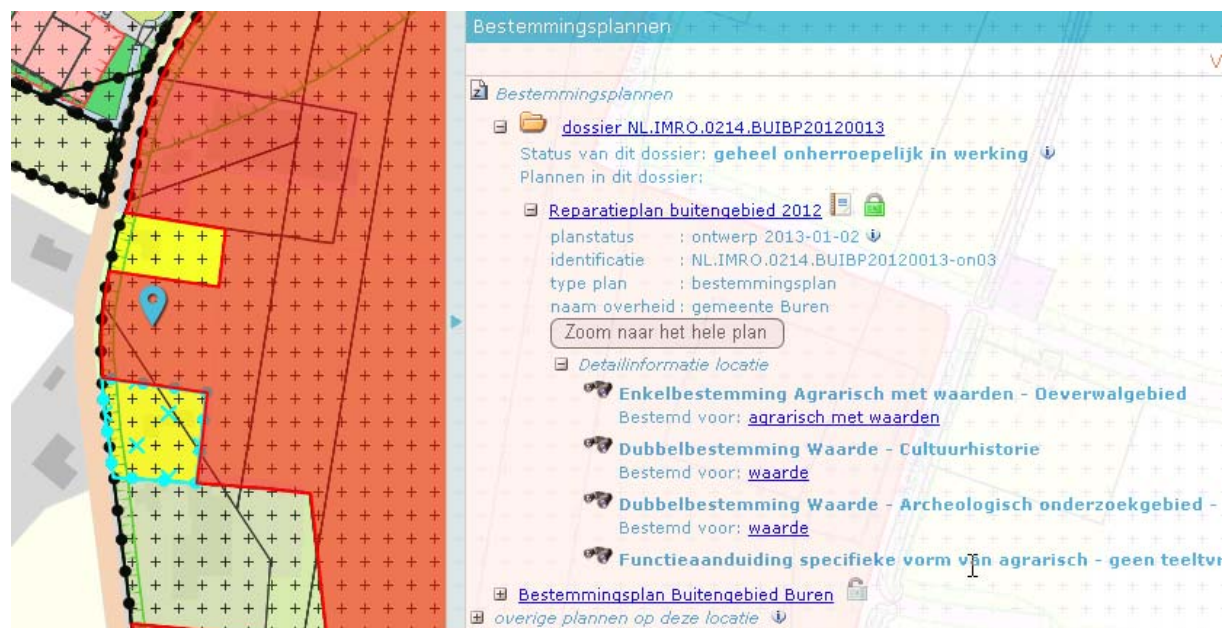
In het verdiepingsonderzoek zal overigens van de reële maatgevende planologische invulling kunnen worden uitgegaan.



Figuur 5. Uitsnede plankaart bestemmingsplan Buitengebied 2008.

Voor het deel ten oosten van De Breiweg is het bestemmingsplan Buitengebied 2008 niet goedgekeurd. Daarna is hiervoor het bestemmingsplan Reparatieplan buitengebied 2012 vastgesteld (zie figuur 6). Hierin is de bestaande woning binnen het plangebied voor wonen bestemd. De omringende gronden aan de noord-, oost- en zuidzijde zijn bestemd voor Agrarisch met waarden - Oeverwalgebied. Specifiek is hier de functie-aanduiding opgenomen: specifieke vorm van agrarisch – **geen teeltvrije zone toegestaan**. In dit gebied is het de bedoeling dat de agrarische fruitteeltbedrijven planologisch gezien niet worden belemmerd. Ook ter plaatse van de nu beoogde woning is deze agrarische bestemming opgenomen. Derhalve is nu voornamelijk het uitgangspunt dat boomteelt tot aan de woning is toegestaan.

Het oude bestemmingsvlak van Wonen komt te vervallen en wordt vervangen door tuin. Ten behoeve van de nieuwe woning wordt een nieuw bestemmingsvlak Wonen opgenomen. De ruimte rond de nieuwe woning dient vanwege de spuitzone hierin te worden geborgd. Tevens dient rekening gehouden te worden met het feit dat mensen buiten (in de tuin) kunnen verblijven.



Figuur 6. Uitsnede vigerend bestemmingsplan Reparatieplan Buitengebied 2012 (bron: www.ruimtelijkeplannen.nl)

3. BELEID EN ONTWIKKELING

3.1 Europese en nationale 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 Machine-richtlijn.
- 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.

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. 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.
- Wet milieubeheer en dan met name het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer ('Activiteitenbesluit'). In het Activiteitenbesluit zijn onder meer voorschriften voor het 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.

3.2 Teeltvrije zones

In de open teelt ligt de focus beleidsmatig en via regelgeving op de afname van verwaaien van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater (drift). Drift veroorzaakt een groot deel van de normoverschrijdende piekconcentraties in het oppervlaktewater. Hier is wetgeving voor opgesteld zoals opgenomen in paragraaf 3.1.

Emissiereductie van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater is ook via teeltvrije zones te bereiken. Dit 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 middel in (blootstellingen)normoverschrijdende concentraties kan extra beperkingen tot gevolg hebben: bijvoorbeeld een bredere teeltvrije zone of hogere eisen aan driftreductie (naar 90%). Het is zelfs mogelijk dat het gewasbeschermingsmiddel uit de markt gehaald wordt.

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 diervoeders van plantaardige en dierlijke oorsprong en houdende wijziging van Richtlijn 91/414/EG (PbEU I 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 I 327)

In de fruitteelt (zijwaartse bespuiting) is, langs een watervoerende sloot, een teeltvrije zone van 9 m verplicht (Activiteitenbesluit, art. 3.90 lid 4).

Een vuistregel is dat een teeltvrije zone moet worden aangehouden indien er in de periode van 1 april tot 1 oktober water in de sloot staat (Activiteitenbesluit, art. 3.79 lid 4). Deze teeltvrije zone mag versmald worden bij gebruik van emissiereducerende technieken (zie tabel 1). Voor sommige middelen gelden strengere eisen, die mogen bijvoorbeeld alleen gebruikt worden als er voldoende blad aan de bomen zit (volblad situatie).

Tabel 1 Teeltvrije zones in de teelt van appel, peer en overige pit- en steenvruchten

Minimale teeltvrije zone	Emissiebeperkende maatregelen*
9 meter	Geen
6 meter	Aangrenzend aan de kopakker, bij enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
4,5 meter	Indien gebruik wordt gemaakt van een reflectiescherm Axiaal- of dwarsstroomspuit met 50% of 75% driftreducerende spuitdoppen, met enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
3 meter	Wannerspuit met reflectieschermen en venturidop (Spuitdruk max. 7 bar, Lechler ID90-015, ventilator 1400 toeren)
	Axiaal- of dwarsstroomspuit met 90% of 95% driftreducerende spuitdoppen, met enkelzijdige bespuiting van de laatste gewasrij in de richting van het perceel
	KWH meerrijige boomgaardspuit, type k1500-3R2, uitgerust met het Variable Lucht Ondersteunings Systeem (VLOS) (Albuz ATR lila spuitdoppen of vergelijkbare en/of grovere doppen, spuitdruk max. 7 bar, rijsnelheid max. 6 km/uur)
	Tunnelspuit
	Biologische teelt
	Dwarsstroomspuit met reflectieschermen en emissiescherm
	Windhaag of –singel
* De blauwe/vetgedrukte maatregelen zijn afkomstig van de Technische Commissie Techniekbeoordeling (TCT) en zijn een advies aan waterbeheerders. De waterbeheerder beslist of de maatregelen ook in zijn beheergebied mogen worden toegepast. Voor de maatregelen uit het Activiteitenbesluit, art. 4.80 lid 4, (zwart) is geen toestemming van het waterschap nodig. (bron Stichting Centrum voor Landbouw en Milieu).	

3.3 Beschermen omwonenden en passanten

Mensen die op of in de buurt van een agrarisch bedrijf wonen (omwonenden) en mensen die zich incidenteel in de omgeving daarvan bevinden (passanten) kunnen langdurig of kortdurend aan gewasbeschermingsmiddelen worden blootgesteld. In de huidige toelatingsbeoordelingen worden eventuele risico's voor omwonenden en passanten niet meegenomen. Verondersteld wordt 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.

Daarnaast is het lastig om blootstelling aan een combinatie van gewasbeschermingsmiddelen te berekenen. Dit heeft geleid tot zorgen bij bewoners van gebieden waar veel gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt.

3.4 Huidig beleid

Bij de ruimtelijke ordening (het opstellen van een bestemmingsplan) wordt uitgegaan van een ruimtelijke scheiding tussen woonbestemmingen en percelen waar gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast. Dit is mede bedoeld om omwonenden te beschermen tegen de negatieve effecten van toegepaste gewasbeschermingsmiddelen.

Deze ruimtelijke scheiding wordt de veiligheidszone genoemd en is als regel 50 meter breed. Binnen veel gemeenten, en ook binnen de gemeente Buren, doet zich een discussie voor over het met woningen bebouwen van grond naast boomgaarden of -kwekers. Vaak bestaat de wens om nieuwe woningen binnen de 50 meter vanaf de perceelgrens te bouwen. De richtafstand is echter 50 meter vanwege mogelijke drift van bespuitingen en ingestelde veiligheidsmarges met het oog op de volksgezondheid.

Aangezien de 50 meter een richtafstand is, kan een kleinere afstand aangehouden worden als dat goed onderbouwd wordt. Hoe groter de afwijking (hoe kleiner de veiligheidszone), hoe sterker de onderbouwing dient te zijn. Dit is maatwerk, omdat voor elke afwijkende situatie onderzocht moet worden of er bijzondere omstandigheden zijn die een afwijking rechtvaardigen. Bekend is dat met emissiereducerende technieken, zoals de mastspuit, en andere maatregelen zoals reflectieschermen, de drift aanzienlijk verminderd kan worden. Het treffen van dergelijke maatregelen is via de regels van een bestemmingsplan echter niet af te dwingen.

Het geplande bestemmingsvlak "wonen" komt op een kortere afstand dan 50 m van een boomgaard te liggen. Daarom is de vraag aan de orde of dit verantwoord is in verband met mogelijke driftblootstelling van gewasbeschermingsmiddelen.

Voor de beantwoording van deze vraag is gebruik gemaakt van het wetenschappelijk rapport van PRI 2015 in Wageningen, 'Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen', van maart 2015. Dit rapport geeft op basis van de meest recente wetenschappelijke inzichten een inschatting van de mate van driftblootstelling bij bespuiting van een boomgaard.

De belangrijkste uitgangspunten van het onderzoek van PRI zijn de volgende:

- Maximale dosering van gewasbeschermingsmiddelen volgens de geldende toelatingen van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb).
- De voor het blootstellingsrisico maatgevende gewasbeschermingsmiddelen.
- Worstcase blootstelling aan drift door uit te gaan van 100% meewindomstandigheden met een gemiddelde windsnelheid van 3 m/s.
- Rekening houdend met de maatgevende bespuitingen in de kaalblad situatie.
- Hanteren van een actueel drift verspreidingsmodel.

Hiermee is het rapport van PRI 2015 algemeen bruikbaar als basis voor dit oriënterende onderzoek.

4. BEOORDELINGSASPECTEN

4.1 Algemeen

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. Deze is afhankelijk van de spuihoogte, luchttemperatuur, windrichting en dergelijke. Doorgaans wordt voor de spuitzone c.q. veiligheidszone gerekend vanaf de perceelsgrens (akker) die met gewasbeschermingsmiddel wordt bespoten (en bebouwingen). Deze afstand is ook vermeld in 'het groene boekje'³ en is gebaseerd op meetgegevens van TNO uit 1994 in de fruitteelt (standaard spuituitrusting met spleetdoppen). Momenteel zijn er nieuwe onderzoeken gaande betreffende de veiligheidszone en benodigde afmetingen. Zoals aangegeven in paragraaf 3.2 is er ter bescherming van omwonenden en passanten nog geen beleid of wetgeving.

Gebruikmakend van het PRI rapport 2015 is onderzocht wat voor de situatie van dit onderzoek de minimale afstand van de veiligheidszone kan zijn tussen het plangebied (nieuwbouw) en de grens tot de bestemming 'Agrarisch met waarden - oeverwalgebied' (boomgaard, noord-, oost- en zuidzijde) en 'Agrarisch' (westzijde). Op deze wijze ontstaat op een relatief eenvoudige wijze inzicht of het zinvol is verdere maatregelen te treffen en deze voor de specifieke situatie in een kwantitatief onderzoek door te rekenen ter onderbouwing. Op basis van een dergelijk kwantitatief en locatiespecifiek onderzoek kunnen 'harde' uitspraken over gezondheidsrisico's en de veiligheidszone worden gedaan.

4.2 Drift

De drift van gewasbeschermingsmiddelen die op de rondom het plangebied gelegen percelen wordt toegepast kan invloed hebben op het woon- en leefklimaat in het plangebied. Omgekeerd zou de introductie van een nieuwe of verplaatste gevoelige functie invloed kunnen hebben op de bedrijfsvoering van betreffende fruitteler. In dat verband dient het volgende onderbouwd en gemotiveerd te worden:

1. Dat in het bestemmingsplan ter hoogte van woning en bijbehorende tuinen een aanvaardbaar woon- en leefklimaat in verband met gebruik van gewasbeschermingsmiddelen is gegarandeerd.
2. Dat in overige delen van het plangebied waar mensen langdurig verblijven en daarmee een grotere kans lopen op blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen, eveneens een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is gegarandeerd.

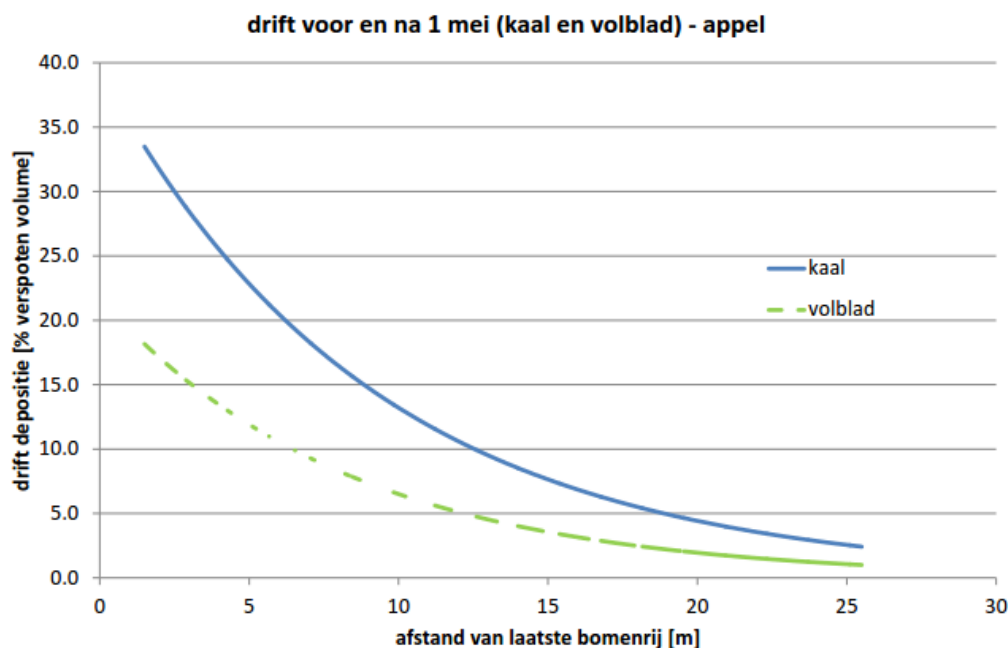
De spuitdrift in de fruitteelt is door de aard van de bespuiting, met name omhoog en zijwaarts gericht, groot in vergelijking met andere teelten. Standaard wordt gewerkt met een drift van 17% bij spuiten vóór 1 mei en 7% tijdens het spuiten na genoemde datum. Dit verschil heeft te maken met het blad aan de fruitboom, respectievelijk kaal en volblad.

³ Bedrijven en milieuzonering, VNG, 2007

Met de term (spuit)drift wordt de hoeveelheid middel bedoeld die bij het spuiten buiten het perceel op de grond terecht kan komen en/of op hoogte door de lucht passeert. Het gaat daarbij zowel om de verspreiding (driftdepositie) in natte als droge vorm.

Dit laatste betreft de resten van het middel die overblijven na het verdampen van de druppels. 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 betekenen.

In figuur 7 is de drift (als percentage van de dosering) naar het naastgelegen perceel van een standaard veldspuit uitgezet tegen de afstand. Te zien is dat de drift exponentieel afneemt met de afstand en op 15 m al de nullijn (x-as) nadert.



Figuur 7. Driftdepositie (% van de dosering) op grondoppervlak naast het perceel voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (na 1 mei) en de kaalblad (voor 1 mei) situatie (PRI, 2015).

4.3 Gebruikte gewasbeschermingsmiddelen

Door veranderende wetgeving rond gewasbeschermingsmiddelen is het toegestane middelengebruik in de fruitteelt beperkt. Als uitgangspunt is het basispakket toegelaten middelen voor gewasbescherming appel – peer per 2014 gehanteerd. Aanvullend zijn bepaalde maatregelen verplicht verondersteld, zoals bijvoorbeeld dat de buitenste rij bomen naar binnen moet worden gespoten bij een watergang.

Naar functie kunnen de volgende middelen worden onderscheiden:

- Fungiciden (bestrijding schimmels)
- Insecticiden (bestijding insecten)

- Herbiciden (onkruidbestrijding)
- Overige (o.a. grondontsmetting, groeistoffen)

Per middel verschilt het gehalte aan werkzame stof en daardoor ook de toedieninghoeveelheid per hectare. In alle gevallen geldt dat gewasbeschermingsmiddelen met Captan als werkzame stof maatgevend zijn voor de veiligheidszone (zie par. 5.2). Voor de beoordeling is per toegelaten middel gekeken naar de werkzame stof die maximaal gedoseerd mag worden⁴.

N.B. De driftafstanden en gevonden blootstellingen tussen het meer toxische insecticide Flonicamid en fungicide Captan komen overeen. Bespuitingen 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 als van flonicamid (rapport 441 PRI maart 2012).

Het is onduidelijk welke middelen de fruitteiler gebruikt bij het spuiten van de fruitbomen. Aangehouden is de fruitteiler de gangbare stoffen gebruiken, d.w.z. de gewasbeschermingsmiddelen die in de fruitteelt het meest worden gebruikt, zoals hierboven genoemd. Het middel Captosan 80WG is representatief te beschouwen voor drie andere maatgevende middelen die per saldo eenzelfde blootstelling opleveren. De reden is dat deze middelen ook in het voor- en najaar mogen worden gebruikt, als de fruitbomen nog kaal zijn.

N.B. Het meest toxische en risicovolle middel Thiram mag per 1 april 2011 niet meer gebruikt worden voor onbedekte fruitteelt, zoals op fruitbomen in de open lucht. Dit middel kan daarom buiten beschouwing gelaten worden.

Het Ctgb biedt een database⁵ waarin alle soorten gewasbeschermingsmiddelen zijn opgenomen, inclusief de wettelijke gebruiksvoorschriften. Hiermee zijn alle gewasbeschermingsmiddelen geselecteerd die de werkzame stof Captan bevatten. Tabel 2 geeft een overzicht van alle Captan-houdende toegelaten gewasbeschermingsmiddelen.

Tabel 2 – Overzicht van Captan houdende gewasbeschermingsmiddelen

Soort gewasbeschermingsmiddel in de fruitteelt	Naam middel	Werkzame stof	Gebruikt in teelt van
Fungicide (water dispergeerbaar genulaat)	Captan 80 WG	Captan (80%)	Appels en peren in volblad situatie
Fungicide (granulaat of korrel)	Captosan spuit-korrel 80 WG	Captan (80%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Captor SC	Captan (50%)	Bloembollen en bolbloemen
Fungicide (suspensie concentraat)	Captosan 500 SC	Captan (50%)	Appels en peren
Fungicide (suspensie concentraat)	Merpan Flowable	Captan (50%)	Appels en peren
Fungicide (granulaat of korrel)	Merpan	Captan (80%)	Appels en peren

⁴ College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Cgtb), www.ctgb.nl

⁵ [HTTP://WWW.CTGB.NL/TOELATINGEN](http://www.ctgb.nl/toelatingen)

Soort gewasbeschermingsmiddel in de fruitteelt	Naam middel	Werkzame stof	Gebruikt in teelt van
Fungicide (water disperseerbaar genulaat)	Spuitskorrel Malvin WG	Captan (80%)	Appels en peren in volblad situatie

De gewasbeschermingsmiddelen die in het rapport PRI 2015 als maatgevend worden geacht, zijn de stoffen Merpan en Captosan. In de PRI 2015 rapportage wordt de maximaal toegestane dosering hiervan gesteld op 2,5 kg/ha, waarmee de toegediende hoeveelheid werkzame stof Captan 200 mg/m² bedraagt. Met deze stoffen heeft het PRI veiligheidsafstanden in verschillende situaties berekend (zie hierna).

5. VEILIGHEIDSAFSTANDEN

5.1 Algemeen

In het rapport PRI 2015 worden 12 praktijksituaties geschetst waarvoor een minimaal aan te houden veiligheidsafstand (gemeten vanaf de eerste bomenrij) is berekend, zie ook de tabellen 3 en 4 hierna.

Tabel 3 – 12 praktijksituaties met betrekking tot driftreducerende maatregelen (bron: PRI, 2015)

Nr.	Praktijksituatie
1.	Geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 meter afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard boomspuittechniek.
2.	Geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 meter afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard boomspuittechniek, er staat een windhaag ¹ op de perceelgrens.
3.	Geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 meter afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard boomspuittechniek, er staat een windhaag op de perceelgrens en een tweede haag op 4 meter afstand op bebouwingszone (of een houtwal).
4.	Geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 meter afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard boomspuittechniek, er staat een wintergroene windhaag ² op de perceelgrens.
5.	Geen sloot om boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75).
6.	Geen sloot om boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75), er staat een windhaag op de perceelgrens.
7.	Geen sloot om boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75), er staat een dubbele windhaag of houtwal op de perceelgrens.
8.	Geen sloot om boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75), er staat een wintergroene windhaag op de perceelgrens.
9.	Een sloot om de boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90).
10.	Een sloot om de boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90), er staat een windhaag op de perceelgrens.
11.	Een sloot om de boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90), er staat een dubbele windhaag of houtwal op de perceelgrens.

Nr. Praktijksituatie

12. Een sloot om de boomgaard; er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90), er staat een wintergroene windhaag op de perceelgrens.

¹ Een windhaag kenmerkt zich door een vegetatie die in de winter bladverliezend is. Daardoor heeft een normale windhaag minder driftreducerende werking in de kaalblad situatie.

² Een wintergroene windhaag kenmerkt zich door in de winter bladhoudende vegetatie. Daardoor heeft een wintergroene windhaag zowel in de volblad als in de kaalblad situatie een sterk driftreducerend effect.

De te onderzoeken maatgevende planologische situatie sluit bij benadering het beste aan bij bovengenoemde praktijksituatie 2 zoals door PRI is onderzocht. Een indicatie van de aan te houden veilige afstand is weergegeven in tabel 4. Op basis hiervan kan als voorlopige conclusie worden aangehouden dat de veilige afstand voor het plan 25 m bedraagt.

Tabel 4 – Benodigde afstand vanaf de eerste bomenrij (m) om in de kaalblad en in de volblad situatie voor de stof Captan geen overschrijding van de 100%-norm voor dermale driftblootstelling te krijgen op de hoogten 0-3 m en 3-6 m in de lucht (bron: PRI, 2015)

Praktijk situatie	Teeltvrije zone [m]	Spuittechniek	Windhaag	0-3 m		3-6 m	
				Kale boom	Volblad	Kale boom	Volblad
1	3	Standaard	Nee	35	30	35	30
2	3	Standaard	Ja	25	5	25	10
3	3	Standaard	Twee	15	5 ¹⁾	15	5 ¹⁾
4	3	Standaard	Groen	15	5	15	5
5	3	DRT75	Nee	30	20	25	15
6	3	DRT75	Ja	20	5	15	5
7	3	DRT75	Twee	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾
8	3	DRT	Groen	5	5	5	5
9	3	DRT90	Nee	25	15	15	10
10	3	DRT90	Ja	15	5	5	5
11	3	DRT90	Twee	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾
12	3	DRT90	Groen	5	5	5	5

¹⁾ een dubbele windhaag of houtwal heeft ook ruimte nodig, 5 m wil zeggen direct achter haag is geen overschrijding

5.2 Plansituatie

Volledigheidshalve wordt in deze paragraaf voor alle windrichtingen aangegeven met welke veiligheidsafstand c.q. spuitzone rekening gehouden moet worden.

5.2.1 Oostzijde

De vanwege het plan aan te houden spuitzone bedraagt ten minste 25 meter, gerekend vanaf de oostelijke plangrens en uitgaande van een windhaag van 3,5 m hoog (via de planregels te verzekeren). De grond die in het plan bestemd wordt als 'wonen' dient daarmee op ten minste 25 meter afstand van genoemde plangrens te liggen.

De spuitzone op leefniveau (begane grond woning en tuin) kan verder verkleind worden door langs de bestaande windhaag een wintergroene haag aan te planten. Afhankelijk van de door de teler gehanteerde spuittechniek en de uiteindelijk te realiseren breedte van de groenstrook, kan de afstand daardoor met 5 tot 20 meter worden verkort. Aangezien vanuit het bestemmingsplan geen eisen gesteld kunnen worden aan de toegepaste spuittechniek, dient te worden uitgegaan van een standaard spuittechniek. In dat geval bedraagt de spuitzone dan ten minste 15 meter, gemeten vanaf de oostelijke plangrens c.q. perceelsgrens.

5.2.2 Westzijde

Aan de westzijde is langs de plangrens geen windhaag aanwezig. Als aangehouden wordt dat deze ook niet aangelegd zal worden, is de aan te houden spuitzone ten minste 35 meter.

Vanwege de A watergang langs de oostzijde van de weg dient wettelijk gezien een teeltvrije zone van 9 m in acht te worden genomen als er geen driftreducerende technieken worden toegepast. De breedte van de sloot en weg is samen al circa 12 meter, wat betekent dat de voorgevel van de woning op circa 23 m afstand van de westelijke plangrens moet komen te liggen ($35 - 12 = 23$). Gezien de breedte van het perceel zou dat praktisch gezien mogelijk moeten zijn, ook als rekening wordt gehouden met de spuitzone aan de oostzijde van de nieuwe woning (25 of 15 m, zie hiervoor).

Ter hoogte van de nieuwe woning is westelijk van De Brei echter een houtopstand aanwezig, die gemiddeld circa 5 m breed is. Ondanks dat de instandhouding daarvan niet planologisch is verzekerd, is het realistisch te veronderstellen dat deze strook met opgaand groen in stand zal blijven. Op grond daarvan zou eventueel rekening gehouden kunnen worden met de ruimtelijke scheiding en/of het driftreducerende effect van deze houtopstand. Effectief is er dan geen sprake van een spuitzone meer, m.a.w. is er voor de ontwikkeling van het plan in die windrichting geen belemmering t.a.v. het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

5.2.3 Noord- en zuidzijde

Zoals in hoofdstuk 2 is vermeld, zijn de spuitzones van de noordelijk en zuidelijk ten opzichte van de beoogde nieuwe woning niet relevant. In noordelijke richting kan een afstand van minimaal 35 m tussen het nieuwe bestemmingsvlak Wonen en de plangrens worden aangehouden en in zuidelijke richting is nu reeds een ruimtelijke scheiding van meer dan 50 m aanwezig c.q. planologisch reëel.

6. VOORLOPIGE CONCLUSIE

De op het perceel De Brei 1c in Ingen beoogde ontwikkeling lijkt in relatie tot de aangrenzende fruitboomgaarden mogelijk. Het perceel heeft voldoende fysieke ruimte om de nieuwe woning optimaal te positioneren en/of om desgewenst driftreducerende beplanting aan te brengen.

Definitieve en gedetailleerdere conclusies kunnen worden getrokken nadat een kwantitatief locatiespecifiek onderzoek is verricht.

SPAingenieurs



De heer ir. R.J.P. Henderickx

De heer ing. H. Meerbeek

Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

21520289.R02

Kwantitatief spuitzone onderzoek De Brei 1c Ingen

CONCEPT

Pouderoyen Compagnons b.v. in Nijmegen

datum: 21 augustus 2015



21520289.R02

Kwantitatief spuitzone onderzoek De Brei 1c Ingen

Pouderoyen Compagnons b.v. in Nijmegen

datum: 21 augustus 2015

Opdrachtgever: Pouderoyen Compagnons b.v.
Postbus 156
6500 AD Nijmegen
telefoon : 024 3224579
contactpersoon: De heer mr. M. Koopman

Contactpersoon SPAingenieurs: De heer ir. R.J.P. Henderickx



Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

|
|
|

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

|
|
|

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

INHOUD	Blz.
1. Inleiding	3
2. Situatie	3
3. Uitgangspunten en onderzoeksmethode	4
3.1 Algemeen	4
3.2 Wettelijke eisen en praktijksituaties	5
4. Rekenmethode, resultaten en beoordeling	7
4.1 Methode	8
4.2 Oostzijde: fruitboomgaard	8
4.3 Westzijde: boomgaard	9
4.4 Interpretatie	9
5. Conclusies en aanbevelingen	10

Bijlagen:

- 1 : PRI 2015 rapport – Driftblootstelling boomgaard
- 2 : Methodiek berekening veiligheidsafstanden
- 3 : Schematische weergave spuitzones

1. INLEIDING

Naar aanleiding van een eerder door ons bureau uitgevoerd kwalitatief onderzoek naar de aan te houden minimale veilige afstanden voor spuitzones (rapportage 21520289.R01 d.d. 20 augustus 2015) is in opdracht van Pouderoyen Compagnons b.v. een kwantitatief locatie-specifiek onderzoek uitgevoerd naar de minimaal aan te houden veilige afstand(en) voor spuitzones in het kader van de verplaatsing van een woning op het perceel De Brei 1c in Ingen in relatie tot de aangrenzende fruitboomgaarden. Het doel van dit kwantitatieve locatiespecifieke onderzoek is de randvoorwaarden te geven voor de situering van de nieuwe woning.

De wetenschappelijke basis voor dit onderzoek is het rapport van het Plant Research International (PRI) in Wageningen, 'Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen', J.C. van de Zande en M. Wenneker, maart 2015 (verder PRI 2015). Dit rapport is bijgevoegd als bijlage 1.

2. SITUATIE

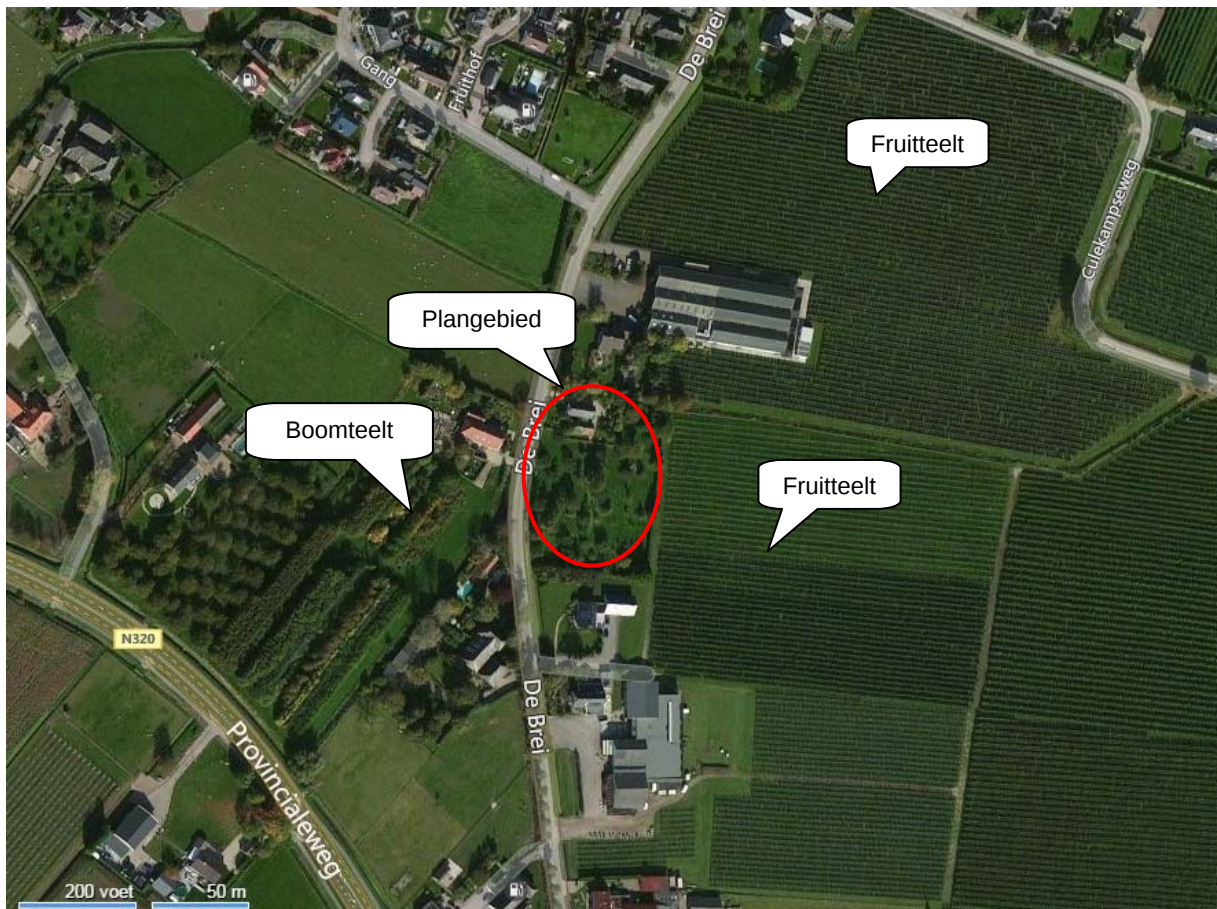
Het plangebied ligt ten zuiden van de kern Ingen. Ten westen van het plangebied ligt de verbindingsweg De Brei.

Het plangebied is aan drie zijden, op verschillende afstanden, omgeven door fruitboomgaarden. Aan de noord-, oost- en zuidzijde gaat het om boomgaarden waarop beroepsmatige teelt plaatsvindt. Tussen de oostelijk gelegen boomgaard en de nieuwe positie van de woning is een 2 tot 3 meter hoge dichte windhaag aanwezig. Ten westen van De Brei liggen naast woningen ook boomgaarden, zie figuur 1.

Voor aanvullende gegevens in het kader van planologische informatie in relatie tot het vigerende bestemmingsplan, wordt verwezen naar het eerder uitgevoerde kwalitatieve onderzoek (rapportage 21520289.R01 d.d. 20 augustus 2015).

Hoofdstuk 2 van het desbetreffende rapport beschrijft dat voor de nieuw te bouwen woning met name de afstand relevant is tussen de nieuwe achtergevel en de oostelijke perceelsgrens. Ook de afstand tussen de westelijk gelegen boomgaard en de voorgevel van de nieuwe woning wordt relevant geacht.

Vanwege de bedrijfswoningen en gebouwen en hun afscherpende werking op de percelen aan de noord- en zuidzijde van het plangebied zijn de fruitboomgaarden daarachter niet relevant voor het bepalen van veiligheidsafstanden. De veiligheidsafstanden behorende bij deze percelen worden daarom ook niet in dit onderzoek berekend, waarbij wel wordt aangetekend dat het nieuwe bestemmingsvlak wonen op ten minste 35 m afstand van de noordelijke plangrens moet liggen. In zuidelijke richting geldt deze beperking niet.



Figuur 1 – Globale ligging plangebied (rood gearceerd). Bron: live.bing.com.

3. UITGANGSPUNTEN EN ONDERZOEKSMETHODE

3.1 Algemeen

Het geplande bestemmingsvlak “wonen” komt op een kortere afstand dan 50 m van een boomgaard te liggen. Daarom is de vraag aan de orde of dit verantwoord is in verband met mogelijke driftblootstelling van gewasbeschermingsmiddelen en op welke minimale afstand van de agrarische percelen, waar gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast, dit bestemmingsvlak gepositioneerd dient te worden.

Voor de beantwoording van deze vraag is gebruik gemaakt van het wetenschappelijk rapport van PRI 2015 in Wageningen, ‘Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen’, van maart 2015. Dit rapport geeft op basis van de meest recente wetenschappelijke inzichten een inschatting van de mate van driftblootstelling bij bespuiting van een boomgaard.

De belangrijkste uitgangspunten van het onderzoek van PRI zijn de volgende:

- Maximale dosering van gewasbeschermingsmiddelen volgens de geldende toelatingen van het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb).
- De voor het blootstellingsrisico maatgevende gewasbeschermingsmiddelen.
- Worstcase blootstelling aan drift door uit te gaan van 100% meewindomstandigheden met een gemiddelde windsnelheid van 3 m/s.
- Rekeninghoudend met de maatgevende bespuitingen in de kaalblad situatie.
- Hanteren van een actueel drift verspreidingsmodel.

Hiermee is het rapport van PRI 2015 algemeen bruikbaar als basis voor dit onderzoek.

3.2 Wettelijke eisen en praktijksituaties

Het plangebied en de agrarische percelen worden door verschillende oppervlaktewateren begrensd (zie figuur 2). Om die reden dient artikel 3.78 van het Activiteitenbesluit milieubeheer in acht te worden genomen. Uit artikel 3.78 lid 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer volgt, dat de artikelen 3.79 t/m 3.83 van het Activiteitenbesluit binnen 14 meter van de in-steek van een oppervlaktewaterlichaam van toepassing zijn.



Figuur 2 – Uitsnede Legger Waterschap Rivierenland (bron: Viewer Legger).

Artikel 3.83 lid 3 van het Activiteitenbesluit verplicht tot driftarme technieken met tenminste 50% driftreductie en gebruik van een kantdop aan de zijde van het oppervlaktewater. Concluderend geldt dus dat binnen een zone van 14 meter, gemeten vanaf de insteek van het oppervlaktewaterlichaam, enkel teelt mag plaatsvinden wanneer met driftreducerende technieken gespoten wordt.

Op de agrarische percelen zijn dan ook twee (juridisch mogelijke) scenario's te onderscheiden, te weten:

- a) De teler besluit om geen driftarme spuittechnieken en kantdop toe te passen in de 14 meter zone langs de watergang, gemeten vanaf de insteek van het oppervlaktewaterlichaam en mag daarom pas na een "spuitvrije" zone van 14 meter, door middel van een standaardspuit, gewasbeschermingsmiddelen toedienen.
- b) De teler hanteert een (minimale) driftarme spuittechniek en een kantdop (waardoor ten minste 50% driftreductie plaatsvindt). In gevolge art. 3.79 lid 2 van het Activiteitenbesluit dient dan een "teeltvrije" zone te worden aangehouden, gemeten vanaf de insteek van het oppervlaktewater en rekeninghoudend met de beschermingszone van de watergang. Bij gebruik van een ten minste 50% reducerende spuittechniek, bedraagt deze zone 3 meter.

Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven, zijn er twee situaties waarvoor veiligheidsafstanden berekend dienen te worden in verband met de positionering van het nieuwe bestemmingsvlak "wonen". Onderstaande paragrafen beschrijven, in relatie tot de artikelen uit het Activiteitenbesluit, hoe deze twee praktijksituaties zich kenmerken.

3.2.1 Oostzijde: fruitboomgaard

De oostelijke fruitboomgaard grenst direct aan het plangebied. De noordzijde van dit agrarisch perceel wordt begrensd door een B-watergang¹ met een breedte van 4 meter. Hiervoor geldt dat minimaal 1 meter afstand als beschermings-/onderhoudsstrook moet worden aangehouden tussen de insteek van het oppervlaktewater tot de eerste bomenrij.

Uit het locatiebezoek is gebleken dat de eerste bomenrij op het oostelijke agrarische perceel op een kortere afstand dan 14 meter staan, gemeten vanaf de insteek van het oppervlaktewaterlichaam. Het Activiteitenbesluit volgend, kan voor dit onderzoek gesteld worden dat op dit perceel daarom gebruik gemaakt moet worden van een (minimale) driftarme spuittechniek met ten minste 50% driftreductie. De bijbehorende teeltvrije zone bedraagt dan 3 meter, gemeten vanaf de insteek van het oppervlaktewater tot aan de eerste bomenrij.

Echter, omdat het agrarisch perceel direct grenst aan het plangebied en deze niet door een oppervlaktewaterlichaam worden gescheiden, is het planologisch en juridisch gezien mogelijk om de fruitbomen op 2 meter van de perceelgrens² te planten, rekeninghoudend met het feit dat het een kopakker betreft en er voldoende ruimte voor een trekker met spuitmachine moet zijn om te kunnen keren.

¹ [HTTP://WSRL.WEBGISPUBLISHER.NL/VIEWER.ASPX?MAP=LEGGERWATERINZAGE2015](http://wsrl.webgispublisher.nl/viewer.aspx?map=leggerwaterinzage2015)

² [HTTPS://WWW.NURECHT.NL/PRIVAATRECHT-AFSTAND-BOMEN-ERFGRENS.HTML](https://www.nurecht.nl/privaatrecht-afstand-bomen-erfgrens.html) EN [HTTPS://DLOKET.ENSCHDE.NL/LOKET/PRODUCTEN-EN-DIENSTEN/BEPLANTING-LANGS-GRENS](https://dloket.enschede.nl/loket/producten-en-diensten/beplanting-langs-grens)

Daarnaast wordt het plangebied gescheiden door een reeds aanwezige windhaag op de agrarische perceelgrens. Zoals eerder is besproken, is het niet mogelijk om de aanwezigheid van deze windhaag op het agrarisch perceel juridisch te verzekeren en daaraan de eisen te stellen die nodig zijn voor een adequate driftreducerende werking. Daarom is ervoor gekozen om direct langs de oostelijke grens van het plangebied een windhaag te realiseren. Deze dient te voldoen aan de volgende criteria:

- De beoogde haag moet dicht zijn, maar hoeft niet jaarrond groen te blijven;
- De beoogde haag moet minimaal 3,5 meter hoog zijn;
- De windhaag mag juridisch gezien op 0,5 meter van de plangrens worden gerealiseerd;
- De windhaag wordt onderhouden en in stand gehouden;
- Bovenstaande punten dienen, in combinatie met de instandhouding van de haag, te worden geborgd in de planregels.

3.2.2 *Westzijde: boomgaard*

De westelijke boomgaard en/of het westelijke agrarische perceel wordt door de verbindingsweg De Brei gescheiden van het plangebied. Tussen het plangebied en De Brei is een A-watgang met een breedte van 4 meter aanwezig, waarvoor geldt dat tevens aan weerszijden een 4 meter brede beschermings-/onderhoudsstrook aangehouden dient te worden.

De westelijk gelegen boomgaard wordt aan de overzijde van De Brei, gescheiden middels een 4 meter brede B-watgang en een C-watgang. Voor beide watgangen geldt tevens een beschermings-/onderhoudsstrook van 1 meter breed.

Vanwege de aanwezigheid van oppervlaktewater, zijn op het westelijk van het plangebied gelegen agrarische perceel twee (juridisch verschillende) scenario's mogelijk. Deze zijn identiek zoals beschreven in paragraaf 3.2.1.

Uit locatiebezoek is gebleken dat de eerste bomenrij op een grotere afstand dan 14 meter staat, gemeten vanaf de insteek van het oppervlaktewaterlichaam. Daarom wordt in dit onderzoek aangehouden dat op het perceel geen gebruik wordt gemaakt van driftarme spuittechnieken (worstcase). De afstand van de agrarische perceelgrens tot aan de plangrens bedraagt overigens 12 meter.

4. REKENMETHODE, RESULTATEN EN BEOORDELING

In dit hoofdstuk worden de resultaten gepresenteerd voor de aan te houden veiligheidsafstanden tussen de maatgevende agrarische percelen en het nieuwe bestemmingsvlak "wonen".

4.1 Methode

Voor dit locatiespecifieke onderzoek zijn de veiligheidsafstanden gedetailleerd berekend en/of berekend op basis van het juridisch minimaal te hanteren driftreductie percentage van 50%, gebruikmakend van de gegevens uit het rapport PRI 2015. Door de data uit de bijlagen van dat rapport via een exponentiële regressielijn te verklaren, is de bijbehorende vergelijking opgesteld voor de dermale driftblootstelling als functie van de afstand waarop gespoten wordt. Deze methodiek is uitgewerkt in bijlage 2 en gebruikt om de voor dit plan en omgevingskenmerken geldende afstand (naar boven afgerond op halve meters) te berekenen waarbij de 100%-norm voor dermale driftblootstelling (AEL) wordt overschreden. De reken-systeematiek die is gevolgd, is gelijk aan die door het PRI is gehanteerd en gaat uit van dezelfde data zoals deze zijn bijgevoegd in de bijlagen van het PRI 2015 rapport.

4.2 Oostzijde: fruitboomgaard

De situatie voor de oostelijke plangrens, die het uitgangspunt vormt voor de dermale driftblootstelling, is als volgt:

- Er is geen watergang aanwezig tussen het plangebied en het agrarische perceel;
- Er wordt gebruik gemaakt van ten minste 50% driftreducerende spuittechnieken;
- Er is een 3,5 meter hoge windhaag aanwezig langs de oostelijke grens van en op het plangebied;
- De teler kan zijn fruitbomen praktisch gezien tot op 2 meter van de plangrens planten;
- De veiligheidsafstand wordt gemeten vanaf de eerste bomenrij.

Op basis van de in bijlage 2 beschreven methodiek zijn berekeningen gedaan voor de kaalblad en volblad situatie en de twee drifthoogtes die van belang zijn. De resultaten van deze berekeningen zijn gepresenteerd in onderstaande tabel.

Tabel 1 – Minimaal aan te houden veiligheidsafstanden gemeten vanaf de eerste bomenrij

Minimale veiligheidsafstand (gemeten vanaf de eerste bomenrij), afgerond op halve meters voor Oostzijde: fruitboomgaard		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	17,0 m	0 m
3-6 meter	12,5 m	0 m

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ruimste veiligheidsafstand, na afronding op halve meters, ten minste 17 meter bedraagt en zich voordoet bij een drifthoogte van 0-3 meter in de kaalblad situatie. Dat wil zeggen dat vanaf 17 meter afstand vanaf de eerste bomenrij geen overschrijding van de 100%-norm voor dermale driftblootstelling plaatsvindt.

4.3 Westzijde: boomgaard

De situatie voor de westelijke plangrens, die het uitgangspunt vormt voor de dermale driftblootstelling, is als volgt:

- Er is A- en B-watergang aanwezig tussen het plangebied en het agrarische perceel;
- Er wordt geen gebruik gemaakt van driftreducerende spuittechnieken;
- Er is geen windhaag aanwezig;
- De fruitbomen bevinden zich op ten minste 14 meter afstand van een watergang;
- De veiligheidsafstand wordt gemeten vanaf de eerste bomenrij.

Op basis van de in bijlage 2 beschreven methodiek zijn berekeningen gedaan voor de kaalblad en volblad situatie en de twee drifthoogtes die van belang zijn. De resultaten van deze berekeningen zijn gepresenteerd in onderstaande tabel.

Tabel 2 – Minimaal aan te houden veiligheidsafstanden gemeten vanaf de eerste bomenrij

Minimale veiligheidsafstand (gemeten vanaf de eerste bomenrij), afgerond op halve meters voor Westzijde: boomgaard		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	32,5 m	26,5 m
3-6 meter	33,0 m	28,5 m

Uit de rekenresultaten blijkt dat de ruimste veiligheidsafstand, na afronding op halve meters, ten minste 33 meter bedraagt en zich voordoet bij een drifthoogte van 3-6 meter in de kaalblad situatie. Dat wil zeggen dat vanaf 33 meter afstand vanaf de eerste bomenrij geen overschrijding van de 100%-norm voor dermale driftblootstelling plaatsvindt.

4.4 Interpretatie

Voorgaande berekende veiligheidsafstanden zijn in onderstaand overzicht samengevoegd, waarbij de afstand is aangegeven waar het bestemmingsvlak 'wonen' verantwoord gerealiseerd kan worden. In bijlage 3 zijn deze veiligheidsafstanden tevens schematisch weergegeven.

Tabel 3 – Samenvattend overzicht veiligheidsafstanden

Veiligheidsafstanden (m)		
Situatie	Oostzijde: fruitboomgaard	Westzijde: boomgaard
Driftreducerende techniek	DRT50 (50%)	Nee
Windhaag	Ja, standaard	Nee
Gemeten vanaf de eerste bomenrij	17,0	33,0
Gemeten vanaf de plangrens tot gevoelige bestemming	$17 - 2$ (afstand eerste bomenrij) = 15,0	$33 - 14$ (teeltvrij) – 4 (B-watergang) – 4 (weg) – 4 (A-watergang) = 7,0

Aanvullend daarop geldt dat er voor het bestemmingsvlak 'wonen' ten opzichte van de noordelijke plangrens een veiligheidsafstand van 35 meter aangehouden moet worden, zie hoofdstuk 2.

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Op grond van de op locatiespecifieke omstandigheden berekende veiligheidsafstanden voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen ten behoeve van de verplaatsing van een woning op locatie De Brei 1c in Ingen kan het volgende worden geconcludeerd:

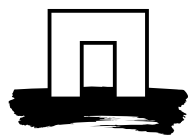
Het nieuwe bestemmingsvlak 'wonen' kan gerealiseerd worden op ten minste 7 m uit de westelijke, 35 m uit de noordelijke en 15 m uit de oostelijke plangrens. Voor dat laatste geldt bijkomend dat er langs de oostelijke plangrens en binnen het plangebied een windhaag aangelegd moet worden. De criteria waaraan deze windhaag moet voldoen zijn in paragraaf 3.2.1 beschreven en dienen tevens in de planregels te worden geborgd.

SPA ingenieurs



De heer ir. R.J.P. Henderickx

De heer A.G. Engel, MSc.



Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen.

J.C. van de Zande¹ & M. Wenneker²

Plant Research International

² Praktijkonderzoek Plant en Omgeving - sector Fruit

Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Agrosysteemkunde
maart 2015

Rapport 609

© 2015 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Plant Research International. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Plant Research International, Agrosysteemkunde.

DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Exemplaren van dit rapport kunnen bij de (eerste) auteur worden besteld.

Plant Research International, onderdeel van Wageningen UR Business Unit Agrosysteemkunde

Adres : Postbus 16, 6700 AA Wageningen
: Wageningen Campus, Droevendaalsesteeg 1, Wageningen
Tel. : 0317 – 48 06 88
Fax : 0317 – 41 80 94
E-mail : info.pri@wur.nl
Internet : www.wageningenUR.nl/pri

Inhoudsopgave

	pagina
Voorwoord	1
1. Inleiding	3
2. Materiaal en methoden	5
2.1 Veldmetingen drift	5
3. Resultaten	7
3.1 Veldmetingen drift	7
4. Drift en blootstelling	13
5. Discussie	21
6. Conclusie	29
Samenvatting	31
Literatuur	33
Bijlage I. Dermale blootstelling	37
Bijlage II, Inhalatoire blootstelling	52

Voorwoord

Momenteel vinden in verschillende gemeenten discussies plaats over de veiligheidszones rond fruitteeltbedrijven als gevolg van bespuitingen en de blootstelling van te bouwen woningen dichtbij de boomgaard. In deze rapportage wordt voor de blootstelling vanuit fruitteelt bespuitingen een overzicht gegeven van de drift bij standaard en drift beperkende op- en zijwaarts gerichte spuittechnieken en maatregelen die in de fruitteelt gebruikt kunnen worden om tot een beperking van de veiligheidszones te komen. In een aparte rapportage is dit ook gedaan voor neerwaarts gerichte bespuitingen van veldgewassen met een veldspuit. Naast de optredende drift vanuit de boomgaard tijdens de bespuitingen is ook de toxiciteit van de middelen en de blootstelling van personen belangrijk. Dank aan Dr. H.E. Falke (College Toelating Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden, Ctgb) voor de discussies over de werkwijze en bespreking van de resultaten op dit gebied. Dit onderzoek is opgesteld ter inventarisatie van de bekende kennis bij de aanvang van het project Blootstelling Omwonenden.

Wageningen, maart 2015

1. Inleiding

Binnen verschillende Nederlandse gemeenten doet zich een discussie voor over de nieuwbouwplannen van woningen naast percelen met landbouwkundige activiteiten. Op basis van jurisprudentie wordt in de praktijk een risicozone voor bebouwing aangehouden van 50 m vanaf de gewasgrens. Naar aanleiding van geplande woningbouw in de nabijheid van boomgaarden is er de vraag of het mogelijk is woningen te bouwen die binnen 50m van de perceelgrens van een fruitteeltperceel liggen. De vraag is gerezen op welke afstand woningbouw en bijbehorend erf en tuin nog verantwoord zijn in verband met plaatselijke bespuitingen met gewasbeschermingsmiddelen en als gevolg daarvan de blootstelling van omstanders en omwonenden aan het wegwaaien van de gewasbeschermingsmiddelen. Omdat langs de te bebouwen terreinen fruitteelt aanwezig kan zijn, is er voor gekozen de verantwoorde afstand te evalueren op basis van een bespuiting met de hoogste drift zoals in de fruitteelt (Huijsmans *et al.*, 1997). In deze rapportage wordt het onderdeel blootstellingsrisico vanuit bespuitingen in de fruitteelt verder uitgewerkt. Vraag hierbij is of de standaard driftbeperkende maatregelen die bij bespuitingen langs oppervlaktewater volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer genomen moeten worden (voorheen Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij (LOTV); VW *et al.*, 2000, 2007, I&M, 2012) en de aanwezigheid van windhagen of andere begroeiing de drift dusdanig reduceert dat een aanvaardbaar risico ontstaat voor verblijf binnen de huidige veiligheidsafstand van 50 m vanaf een perceelrand. Met drift wordt hierbij bedoeld de hoeveelheid spuitvloeistof die tijdens de bespuiting tot buiten het behandelde perceel komt als gevolg van wind- en luchtstromingen. Op basis van eerder veldonderzoek naar de drift bij toepassing van standaard en driftreducerende spuittechnieken in de fruitteelt kan aangegeven worden wat de driftdepositie op de grond (tot 50 m) en naar de lucht is. De berekende waarden zijn getoetst aan de criteria die in beleid opgesteld zijn (Ctgb, 2013). Tevens is beschikbare kennis over de blootstellingsrisico's (acceptabele kortdurende systemische blootstelling door direct contact met de huid (dermaal), door inademing (inhalatoir) en secundair huidcontact (dermaal) door contact met eerder tot depositie gekomen drift (op bijvoorbeeld grond of gras) bij op- en zijwaarts gerichte bespuitingen gebruikt om te bepalen wat de risico's zijn bij de geldende (50 m) en aangepaste breedtes van de beschermzone tussen een boomgaard en de woningen. Tevens is bepaald wat het effect is van driftbeperkende technieken en maatregelen. Deze rapportage geeft een inschatting van wat verwacht kan worden aan drift van spuitvloeistof tijdens de bespuiting van boomgaarden in de route van het perceel en omwonenden en woningen bij het opzetten en uitvoeren van blootstellingsonderzoek van omwonenden zoals aangegeven door de Gezondheidsraad (2014) en het RIVM (Bogers *et al.*, 2014). Een uitleg hoe drift gemeten wordt en met welke spuittechnieken drift beperkt kan worden staan in Hoofdstuk 2 en 3. Hoe de drift van invloed is op de blootstelling van omstanders en bewoners staat in Hoofdstuk 4, waarna in Hoofdstuk 5 aangegeven wordt hoe de risico's voor omstanders en bewoners verkleind kunnen worden door aanvullende maatregelen.

2. Materiaal en methoden

Beschikbare resultaten van optredende drift bij standaard en driftarme spuittechnieken zoals venturi spuitdop, enkelzijdig spuiten buitenste bomenrij, zoals gebruikt in de fruitteelt, zijn geïnventariseerd (Zande *et al.*, 2001; Michielsen *et al.*, 2007; Wenneker *et al.*, 2007, 2008). Op basis van de driftmetingen met standaard (Southcombe *et al.*, 1997) en driftarme spuitdoppen (VW & LNV, 2001; Zande *et al.*, 2007) wordt aangegeven wat de reductie in driftdepositie is op 5, 10, 15 en 25 m vanaf de gewasrand en de reductie in drift naar de lucht op 7,5 m afstand van de laatste bomenrij in de boomgaard. De driftreductie wordt aangegeven ten opzichte van een standaardbespuiting (9 m teeltvrije zone) en een standaard driftarme bespuiting (venturi spuitdop met 3 m teeltvrije zone) zoals verplicht volgens het Lozingenbesluit Open Teelt en Veehouderij (LOTV; VW *et al.*, 2007) wanneer een watervoerende sloot op de perceelgrens aanwezig is.

Op grond van driftmetingen uitgevoerd om de driftbelasting van enkelrij bespuitingen te kwantificeren (Michielsen *et al.*, 2007) kan voor de standaard en driftbeperkende spuittechniek berekend worden wat de drift naar de lucht is op 20, 30 en 40 m vanaf de perceelgrens en op verschillende hoogten.

Aan de hand van het criterium een veilige leefomgeving zoals gedefinieerd voor de bepaling van de 50 m grens tot bebouwing, zoals nu in de regelgeving genoemd wordt, is bepaald waar deze grens ligt op grond van overschrijding van blootstellingrisico's voor personen en enkele veelgebruikte middelen in de fruitteelt bij genoemde standaard en driftbeperkende technieken.

2.1 Veldmetingen drift

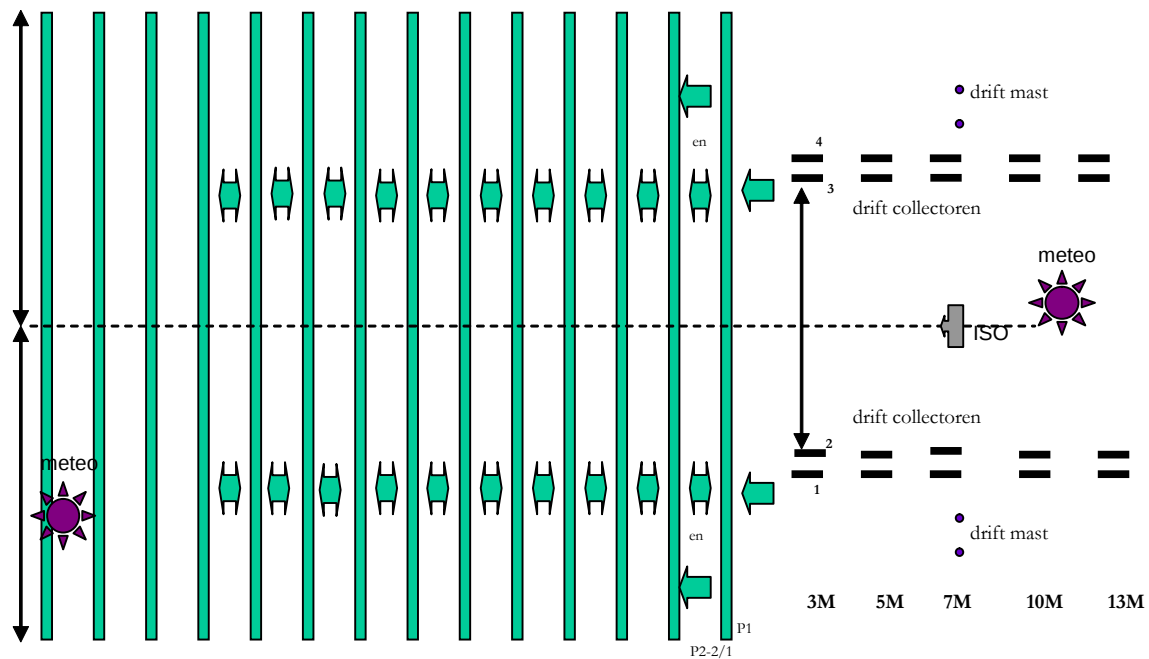
Bij driftveldmetingen werd in overeenstemming met een meetprotocol (CIW, 2003) ter certificering van driftarme spuittechnieken (TCT-CIW, 2009) een boomgaard over een strook van 20 m breed en een lengte van minimaal 50 m bespoten. In Figuur 1 is schematisch de indeling van een proefveld weergegeven. De metingen vonden plaats aan de benedenwindse zijde van de bespoten strook appelbomen op een strook kale grond. De bespuitingen werden uitgevoerd met water waaraan de fluorescerende tracer Brilliant Sulfo Flavine (BSF, 3 g/l) en een niet-ionische uitvloeier (Agral[®], 1 ml/l) was toegevoegd.

De drift naar de grond naast het perceel werd bepaald door naast het perceel 2 rijen collectoren (=1 meetopstelling) met een onderlinge afstand van 2 m haaks op de rijrichting te leggen. De collectoren bestonden uit houten latten of plastic platen waarop met klittenband filterdoek (Camfil CM360 of Technofil TF-290; 50x10 cm en 100x10 cm) was bevestigd. De collectoren werden op 2,5 - 3,5 m; 4,5 - 5,5 m; 6,5 - 7,5 m; 9,5 - 10,5 m en 12,5 - 13,5 m gelegd (in enkele metingen ook om de 5 m tot 25 m), gemeten vanaf de positie van de laatste bomenrij. Voor de metingen van de drift naar de lucht werd op 7,5 m van de laatste gewasrij een driftmast opgesteld met aan twee lijnen driftcollectoren op 0, 1, 2, tot 10 m hoogte. Deze driftcollectoren waren bolvormige sponsjes met een diameter van 7,5 cm (Siebauer Abtrifftkollektoren art. nr. 00140).

Na een bespuiting werden de collectoren verzameld en gecodeerd voor verdere analyse op de hoeveelheid opvangen BSF. Elke meetdag werd bemonsterd aan de dop (tankmonsters) om de BSF-concentratie van de spuitvloeistof te meten. Ter vergelijking werden ook onbehandelde (blanco) collectoren geanalyseerd. In het laboratorium werden de collectoren met water gespoeld, zodanig dat de BSF in oplossing kwam. Van deze oplossing werd de concentratie aan BSF gemeten met behulp van een fluorimeter (Perkin Elmer LS 45). Op dezelfde wijze werden de blanco collectoren geanalyseerd. Ook de concentratie BSF in de tankmonsters werd fluorimetrisch bepaald.

De concentratie werd omgerekend naar volume spuitvloeistof per oppervlakte-eenheid. Het percentage drift is berekend door de driftdepositie per oppervlakte-eenheid uit te drukken in procenten van de in het perceel verspoten hoeveelheid vloeistof per oppervlakte-eenheid.

Voor de vergelijking van de driftdepositie zijn de driftwaarden over de stroken $4\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$ - $10\frac{1}{2}$ en $14\frac{1}{2}$ - $15\frac{1}{2}$ berekend, alsmede de gemiddelde drift naar de lucht op 7,5 m afstand vanaf de laatste bomenrij, uitgedrukt in percentages van de dosering.



Figuur 1. Schematische weergave meetopstelling veldmeting drift in de fruitteelt; links de boomgaard waarvan minimaal de buitenste 8 boomrijen (20 m) bespoten worden, rechts de benedenwindse meetstrook; wind waait van links naar rechts.

3. Resultaten

3.1 Veldmetingen drift

Voor zij- en opwaarts gerichte spuittechnieken zoals gebruikt in de fruitteelt kunnen verschillende driftbeperkende maatregelen geïmplementeerd worden. Uitgaande van wat uit de fruitteelt bekend is kan de drift aanzienlijk gereduceerd worden. In Tabel 1 is aangegeven wat de driftreductie op op wateroppervlak van een standaard sloot (Huijsmans *et al.*, 1997) kan zijn wanneer gebruik gemaakt wordt van verschillende driftbeperkende technieken (TCT-CIW, 2015). De volgende technieken zijn opgenomen:

- Eenzijdig spuiten van de buitenste bomenrij (Wenneker *et al.*, 2004, 2005)
- Dwarsstroomspruit met groendetector sensor (Wenneker *et al.*, 2003, 2013)
- Dwarsstroomspruit met reflectiescherm (Porskamp *et al.*, 1994a, 1994b; Huijsmans *et al.*, 1997), dwarsstroomspruit met venturi spuitdoppen en enkelzijdig spuiten van de buitenste bomenrij (Wenneker *et al.*, 2004),
- Dwarsstroomspruit uitgerust met spuitdoppen met een grof druppelgroottespectrum (Heijne *et al.*, 2002, Michielsen *et al.*, 2009)
- Wanner dwarsstroomspruit met reflectie scherm en venturi spuitdoppen (Wenneker *et al.*, 2006),
- Tunnelpruit (Porskamp *et al.*, 1994a, 1994b ; Huijsmans *et al.*, 1993),
- Windhaag op rand van perceel (Porskamp *et al.*, 1994c; Wenneker *et al.*, 2004b, 2008c)
- Vegetatie in slootkant (Heijne *et al.*, 2003)
- Kunststof gaas op rand van perceel (Heijne *et al.*, 1999)
- Spuitdop classificatie voor boomgaardspruiten (Zande *et al.*, 2007, 2008b, 2012b; Stallinga *et al.*, 2011a, 2011b)
- Geavanceerde driftreducerende spuittechnieken voor boomgaardbespuitingen (Wenneker *et al.*, 2012)
- Meerrijen boomgaardspuit (Stallinga *et al.*, 2013; Wenneker *et al.*, 2014).

De driftreductie is hierbij uitgedrukt ten opzichte van de driftdepositie op verschillende afstanden van een standaard boomgaardspuit uitgerust met Albuz ATR lila werveldoppen en een spuitdruk van 7 bar bij bespuitingen in de volblad (na 1 mei) en in de kale boom (voor 1 mei) situatie (Figuur 2) (Zande *et al.*, 2014).

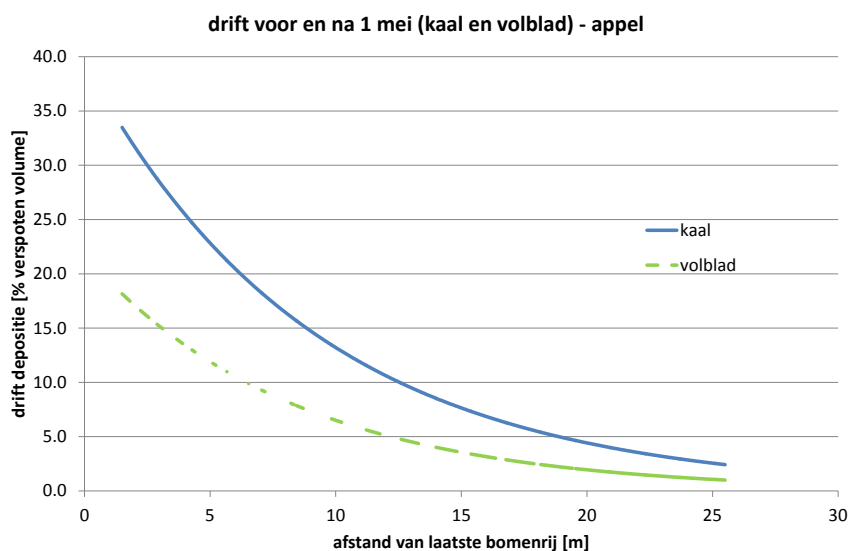
Voor de referentiebespuiting geldt; hoe meer driftmetingen uitgevoerd worden hoe stabiel de driftcurve wordt, en daarmee de variatie in omstandigheden beter meegenomen wordt. Hierdoor ontstaat een normalisatie van de driftdepositie naar de algemene weers- en boomgaardomstandigheden waaronder de metingen van de standaard techniek uitgevoerd zijn (Figuur 1). Voor de metingen tot 2011 geldt dat voor de volblad situatie de windsnelheid gemiddeld 2.5 m/s was (+/- 0.8 m/s, op 1 m boven boomhoogte) en de gemiddelde windhoek 14° (+/- 9°) ten opzichte van loodrecht op de bomenrij. Voor de kale boom situatie was dit gemiddeld 3,2 m/s (+/- 0,7 m/s) en 10° (+/- 8°). Met toenemende afstand vanaf de rand van het gewas neemt de driftdepositie op grondoppervlak af. Voor de standaard spuittechniek zal in de volblad situatie (na 1 mei) de driftdepositie op 5 m afstand van de rand van het gewas ongeveer 12% zijn van de spuitvloei dosering in het perceel. Op 15 m en 25 m afstand zal de driftdepositie ongeveer 3% en 1% zijn. In de kale boom situatie (voor 1 mei) is de driftdepositie op 5 m afstand van de rand van het gewas ongeveer 23%, en op 15 m en 25 m afstand ongeveer 8% en 3%.

Bij bespuiting van een fruitteeltboomgaard is van verschillende driftreducerende technieken het effect op de drift bepaald in vergelijking met de standaard referentie bespuiting. De standaard bespuitingstechniek is een Munkhof dwarsstroom spuit uitgerust met Albuz ATR lila spuitdoppen (spuitdruk 7 bar, spuitvolume 200 l/ha). Uit deze metingen kan afgeleid worden wat de driftreductie van deze driftreducerende technieken op verschillende afstanden is. Er ontstaat zo een driftreductie curve. Door gebruik te maken van deze driftreductiecurven kan de driftdepositie van de driftreducerende techniek uitgerekend worden in vergelijking met de standaard referentiecurve (Zande *et al.*, 2014).

De driftreducerende spuittechnieken kunnen zo gegroepeerd worden in driftreductieklassen van 50%, 75%, 90% en 95% (ISO22369, 2006). Hierbij is voor iedere klasse een representatieve driftreducerende techniek gekozen die dicht bij de grens van de driftreductieklasse ligt. Voor iedere Drift Reducerende Techniek (DRT) is de driftreductie op wateroppervlak voor de standaard sloot (4,5-5,5 m van de laatste bomenrij) bij een bespuiting in de volblad situatie als maatgevend genomen. Vervolgens werden de technieken ingedeeld in een klasse (Tabel 1).

Tabel 1. *Driftreducerende spuittechnieken voor boomgaardsbespuitingen ingedeeld in Drift Reducerende Techniek (DRT) klassen.*

Klasse	Drift reducerende technieken in drift reductie klasse *) referentie voor klasse
50%	50% drift reducerende spuitdoppen + eenzijdig spuiten buitenste bomenrij sensor spuit + standaard doptypen *); reflectie scherm spuit + standaard doptypen; Wanner dwarsstroom spuit +reflectie scherm + standaard doptypen;
75%	75% drift reducerende spuitdoppen+ eenzijdig spuiten buitenste bomenrij *) tunnel spuit + standaard doptypen; KWH 3-rijer + standaard doptypen
90%	90% drift reducerende spuitdoppen+ eenzijdig spuiten buitenste bomenrij *) Dwarsstroom spuit + venturi spuitdoppen + eenzijdig spuiten buitenste bomenrij; axiaal spuit+ venturi spuitdoppen + eenzijdig spuiten buitenste bomenrij;
95%	95% drift reducerende spuitdoppen+ eenzijdig spuiten buitenste bomenrij (4,5 m tvz) 90% drift reducerende spuitdoppen+ eenzijdig spuiten buitenste bomenrij + lage lucht *) Wanner dwarsstroom spuit +reflectie scherm + venturi spuitdoppen; KWH 3-rijer + 90% drift reducerende spuitdoppen; KWH 3-rijer + 90% drift reducerende spuitdoppen + variabele luchtondersteuning; KWH 3-rijer + 90% drift reducerende spuitdoppen + gereduceerde variabele luchtonderst.



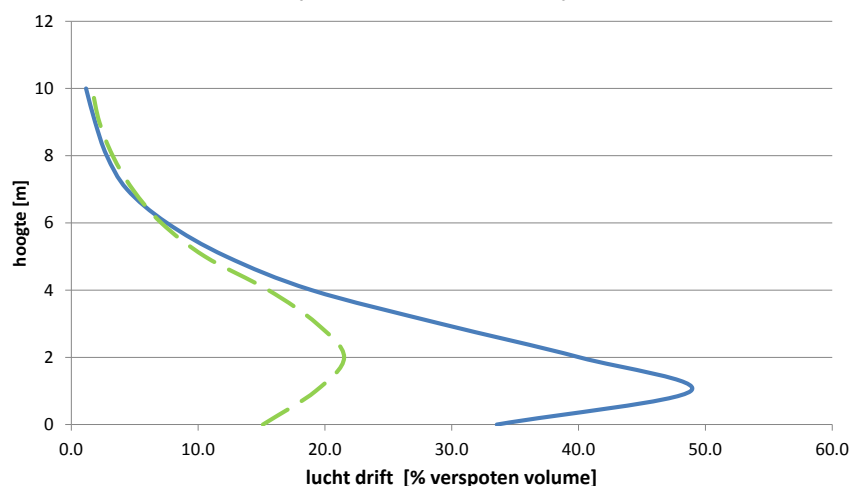
Figuur 2. *Driftdepositie (% van de dosering) op grondoppervlak naast het perceel voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (na 1 mei) en de kale boom (voor 1 mei) situatie (naar Zande et al., 2014).*

Uitgaande van de driftcurve voor de standaard techniek (Figuur 2) en de verschillende driftreducerende technieken (Tabel 1) kan de driftdepositie op de afstanden 5, 10, 15, 20, 25 en 30 m vanaf de gewasrand voor zowel de volblad als de kale boom situatie berekend worden (Tabel 2).

Door het gebruik van driftreducerende technieken (DRT) kan de drift aanzienlijk beperkt worden. Door het gebruik van een venturi spuitdop en het enkelzijdig spuiten van de buitenste bomenrij (DRT90) is de driftdepositie op grondoppervlak in de volblad situatie op 15 m van de rand van het gewas ongeveer 0,3% en op 30 m van de gewasrand 0,02%. In de kale boom situatie is de driftdepositie op 15 m voor een bespuiting met een DRT90 ongeveer 0,6% en op 30 m afstand ongeveer 0,05%.

Tabel 2. Driftdepositie (% van dosering) voor op- en zijwaarts gerichte spuittechnieken op verschillende afstanden vanaf de laatste bomenrij in de volblad en de kale boom situatie (naar: Zande et al., 2014).

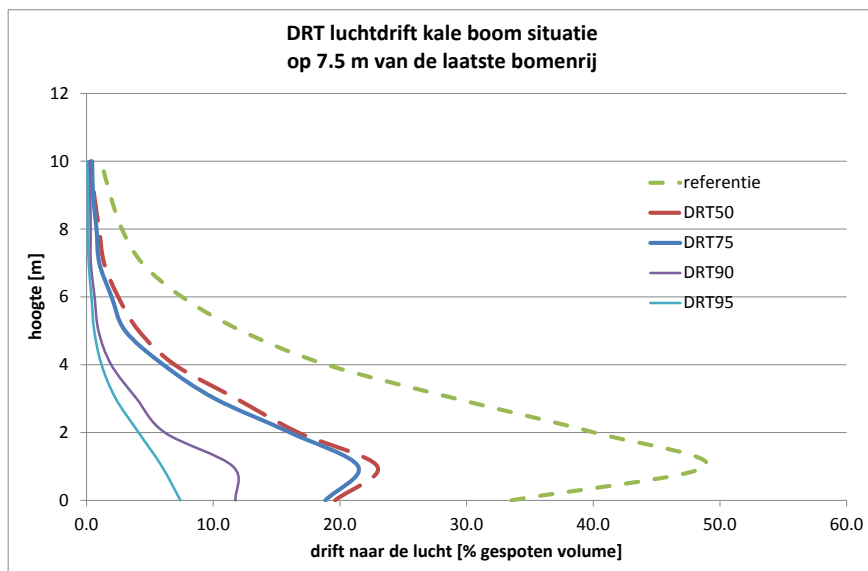
	Afstand (m)	Spuittechniek				
		Standaard dwarsstroom	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Volblad	5	11,9	5,8	2,8	1,5	0,6
	10	6,5	3,0	1,3	0,6	0,3
	15	3,5	1,6	0,6	0,3	0,16
	20	1,9	0,8	0,3	0,13	0,08
	25	1,1	0,4	0,13	0,06	0,04
	30	0,6	0,24	0,06	0,02	0,02
Kaal	5	22,9	17,5	12,0	3,2	1,7
	10	13,3	9,5	6,6	1,4	0,8
	15	7,7	5,1	3,6	0,6	0,3
	20	4,5	2,8	2,0	0,25	0,15
	25	2,6	1,5	1,1	0,11	0,07
	30	1,5	0,8	0,6	0,05	0,03



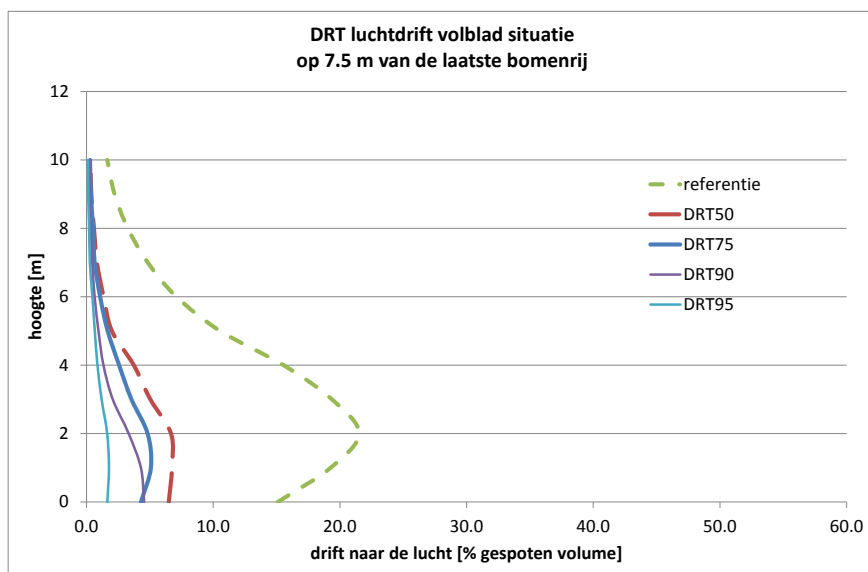
Figuur 3. Drift naar de lucht (% van de dosering) op 7,5 m naast het perceel tot 10 m hoog voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (na 1 mei) en de kale boom (voor 1 mei) situatie (naar: Zande et al., 2014).

Voor de beoordeling van middelen naar de effecten op waterorganismen wordt voor veldspuiten standaard de driftdepositie op wateroppervlak beoordeeld met een driftdepositie waarde van 1% (Ctgb, 2013). Op grond van de veldmetingen wordt voor de fruitteelt aan dit criterium voldaan op ongeveer 25 m vanaf de perceelgrens voor de standaard spuittechniek en binnen 10 m voor DRT90 en DRT95 driftreducerende spuittechnieken.

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% (Figuur 3). De hoogste depositie treedt hierbij in de kale boom situatie op 1 m hoogte op (bijna 50%) en in de volblad situatie op 2 m hoogte (ongeveer 20%). De verschillende drift-reducerende spuittechnieken zoals ingedeeld in de driftreductieklassen (Tabel 1) reduceren de drift naar de lucht op 7,5 m afstand van de laatste bomenrij. De driftreductie van de drift naar de lucht op 7,5 m afstand van de laatste bomenrij is voor de verschillende DRT klassen bepaald (Zande *et al.*, 2014) voor de kale boom situatie (Figuur 4) en de volblad situatie (Figuur 5).

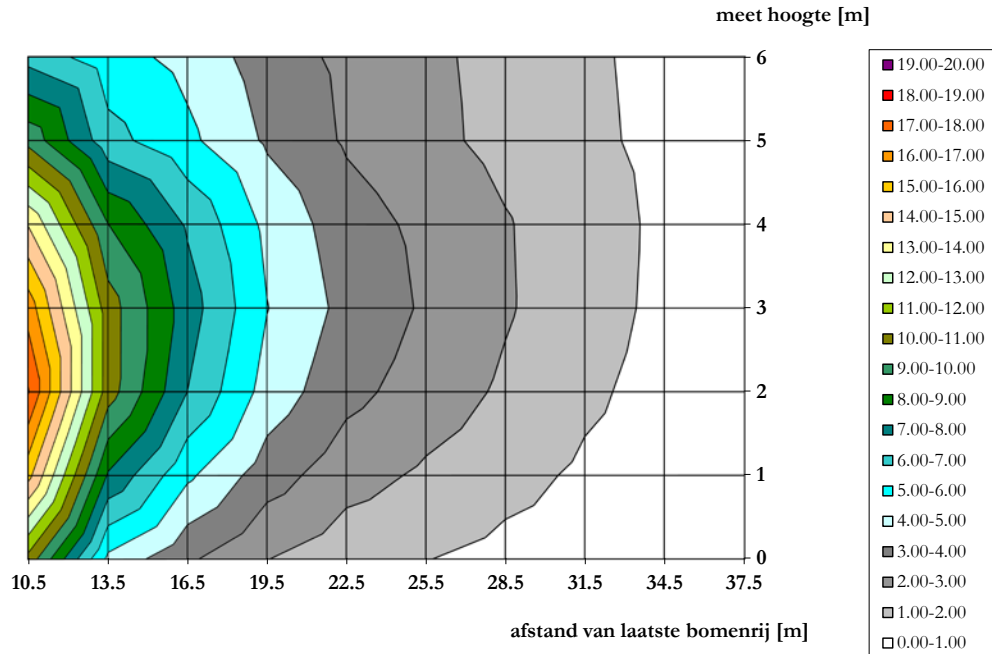


Figuur 4. Drift naar de lucht (% van de dosering) op 7,5 m naast het perceel tot 10 m hoog voor een standaard boomgaardspuit in de volblad (na 1 mei) en de kale boom (voor 1 mei) situatie (naar: Zande *et al.*, 2014).

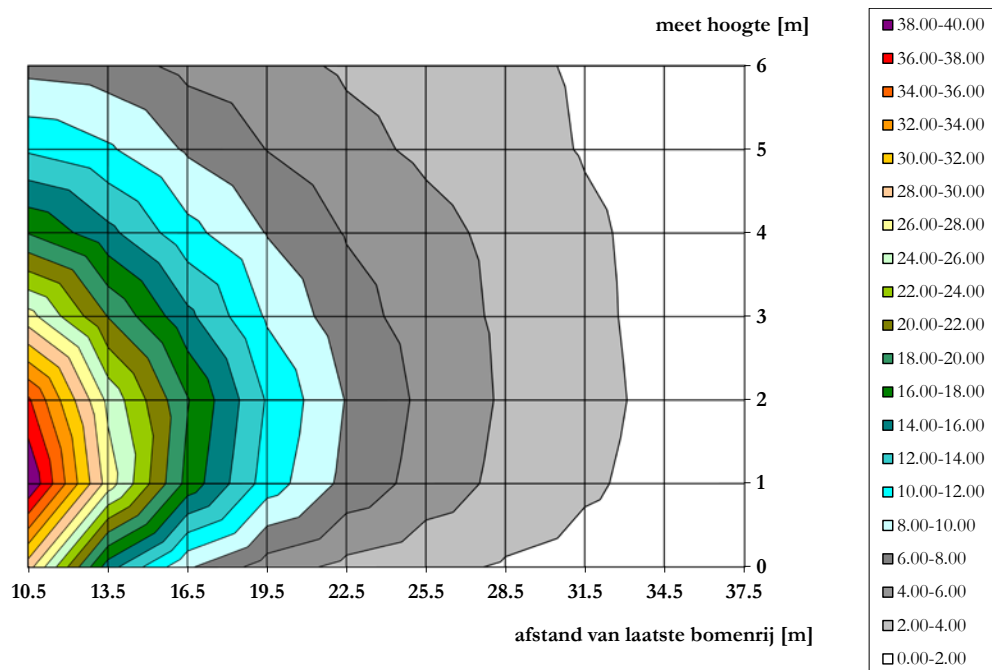


Figuur 5. Drift naar de lucht (% van de dosering) op 7,5 m naast het perceel tot 10 m hoog voor een standaard boomgaardspuit en Drift Reducerende Technieken uit verschillende driftreductieklassen (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de kale boom (voor 1 mei) situatie (naar: Zande *et al.*, 2014).

De drift naar de lucht is niet homogeen verdeeld over de hoogte maar heeft hogere waarden net boven boomhoogte doordat de driftwolk over de top van de bomen naar buiten de boomgaard waait (Figuur 4, Figuur 5). Ook de afname van de drift in de lucht met de afstand vanaf de boomgaard (Michielsen *et al.*, 2007) verloopt voor de kale boom situatie anders dan voor de volblad situatie. Bij de kale boom situatie is de afname met de afstand meer vanuit een centraal punt, de spuit. Bij de volblad situatie is er een sterke afname direct naast de boomgaard door de filterende werking van het bladerdek en daarna een meer diffuse langzamere afname van de drifthoeveelheid met de afstand. Zo wordt een driftpercentage van 1% op 2 m hoogte in de volblad situatie (na 1 mei) bereikt op ongeveer 32 m en in de kale boom situatie (voor 1 mei) op meer dan 35 m van de laatste bomenrij.



Figuur 6. Drift naar de lucht (% van de dosering) naast het perceel voor een standaard dwarsstroom boomgaardspuit in de volblad situatie.



Figuur 7. Drift naar de lucht (% van de dosering) naast het perceel voor een standaard dwarsstroom boomgaardspuit in de kale boom situatie.

Met behulp van de gevonden afname in drift naar de lucht met de afstand zoals gepresenteerd in Figuur 6 en Figuur 7 voor de standaard spuittechniek kan ook voor de DRT-klassen de afname van de drift naar de lucht gemiddeld over de meethoogte 0-10 m met de afstand vanaf de laatste bomenrij berekend worden (Tabel 3).

Tabel 3. Gemiddelde drift (% van dosering) naar de lucht (0-10 m hoogte) voor op- en zijwaarts gerichte spuittechnieken op verschillende afstanden vanaf de laatste bomenrij in de volblad en de kale boom situatie (naar: Zande et al., 2014).

	Afstand (m)	Spuittechniek				
		Standaard dwarsstroom	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Volblad	5	17,4	4,9	3,5	2,6	1,3
	10	9,5	2,6	1,9	1,4	0,7
	15	5,2	1,4	1,0	0,7	0,4
	20	2,9	0,7	0,5	0,4	0,2
	25	1,6	0,4	0,3	0,2	0,1
	30	0,9	0,2	0,2	0,1	0,1
Kaal	5	31,7	13,8	12,6	5,9	3,5
	10	17,4	7,4	6,8	3,1	1,8
	15	9,5	4,0	3,6	1,6	1,0
	20	5,2	2,1	1,9	0,9	0,5
	25	2,9	1,2	1,0	0,4	0,3
	30	1,6	0,6	0,6	0,2	0,1

4. Drift en blootstelling

Voor een aantal gewasbeschermingsmiddelen die in de fruitteelt gebruikt worden kan geëvalueerd worden wat de driftdepositie naast het perceel is in relatie met de toxiciteit van dat middel. In de fruitteelt worden zowel chemische gewasbeschermingsmiddelen als biologische middelen gebruikt. Voor de blootstelling maakt het hierbij niet uit of het middel van chemische of biologische oorsprong is. De gebruikte middelen kunnen onderscheiden worden in onkruidbestrijdingsmiddelen (herbiciden), schimmelbestrijdingsmiddelen (fungiciden) als insectenbestrijdingsmiddelen (insecticiden, acariciden) gebruikt. Herbiciden worden niet met een dwarsstroom of axiaal boomgaardspuit uitgebracht maar met een onkruidspuit (Stallinga *et al.*, 2012) met een neerwaarts gerichte spuitboom of spuitdop. Fungiciden en insecticiden worden met op- en zijwaarts gerichte spuittechnieken zoals dwarsstroom en axiaal boomgaardspuit. Een aantal in de fruitteelt veel gebruikte fungiciden en insecticiden zijn in Tabel 4 met hun (maximaal) toegelaten dosering per oppervlakte-eenheid opgesomd.

Tabel 4. Veel gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt met hun gehalte werkzame stof, de (maximaal) toegelaten dosering per oppervlakte-eenheid en de uitgebrachte hoeveelheid werkzame stof (mg/m²).

Soort gewas- beschermings- middel	Naam middel	Werkzame stof	Gehalte werkzame stof	Dosering middel	Toegediende hoeveelheid werkzame stof mg/m ²
Fungicide	Merpan/ Captosan	Captan ¹⁾	800 g/kg	2,5 kg/ha	200
Insecticide	Fenoxycarb25WG	Fenoxycarb ¹⁾	267 g/kg	0,6 kg/ha	16
Insecticide	Teppeki	Flonicamid	500 g/kg	0,14 kg/ha	7
Insecticide	Runner	Methoxyfenozide	250 g/l	0,6 l/ha	15
Insecticide	Pirimor	Pirimicarb ²⁾	500 g/kg	0,5 kg/ha	25
Acaricide	Apollo 500SC	Clofentezin	500 g/l	0,45 l/ha	23
Fungicide	CHORUS 50 WG	Cyprodinil ¹⁾	500 g/l	0,4/0,6*) kg/ha	20/30
Fungicide	Delan DF	Dithianon ³⁾	700 g/l	0,795 kg/ha	56
Fungicide	Switch ¹⁾	Fludioxonil	250 g/kg	1,0 kg/ha	25
	Switch	Cyprodinil	375 g/kg	1,0 kg/ha	38
Fungicide	Syllit	Dodine	450 g/kg	1,95 kg/ha	88

¹⁾ moet langs oppervlaktewater met DRT90 toegediend worden; kaal en volblad

²⁾ moet langs oppervlaktewater met DRT99 toegediend worden; mag alleen in volblad

³⁾ moet langs oppervlaktewater met DRT90 toegediend worden; mag alleen in volblad

*) 0,4 kg/ha voor 1 mei en 0,6 kg/ha na 1 mei

Per oppervlakte eenheid verschilt de toegediende hoeveelheid werkzame stof aanzienlijk. Voor het insecticide flonicamid is de dosering 7 mg/m², terwijl voor het fungicide captan de dosering maximaal 200 mg/m² is. De toxiciteit van de middelen kan echter ook sterk verschillen.

Voor de risicobeoordeling van toevallige passanten, omwonenden of mensen die werkzaamheden verrichten nabij plaatsen waar met gewasbeschermingsmiddelen wordt gewerkt (omstanders of by-standers) zijn er nog geen vastgestelde dossiervereisten, beoordelingsmethodieken, normen en criteria voor het beoordelen van het gezondheidsrisico van deze mensen. Ten aanzien van de risicobeoordeling voor de volksgezondheid door blootstelling via de lucht stelt het Ctgb dat over het algemeen de afstand tot de plaats waar met gewasbeschermingsmiddelen wordt gewerkt voor omwonenden aanmerkelijk groter is dan voor de toepasser en omstander. De blootstelling zal voor

omwonenden derhalve lager zijn dan voor de toepasser en de omstander. Daarom wordt voor de omwonenden bij toepassingen in de open lucht geen hoger risico voor de gezondheid ingeschat dan voor omstanders (Ctgb, 2013). Om voor de situatie fruitteelt het risico in te schatten is er vanuit gegaan dat de in Tabel 4 genoemde stoffen gebruikt worden met de verschillende toedieningstechnieken, waarvoor de drift buiten het perceel is berekend. De berekende drift geeft aan hoeveel middel er op de verschillende afstanden naast het perceel op de grond terecht kan komen of wat op verschillende hoogtes passeert.

Voor het risico voor opname door voedsel, inademen (inhalatoir) en huidcontact (dermaal) gelden verschillende drempelwaarden (Ctgb, 2013; Fytostat, 2013) die veelal verkregen zijn door experimenteel dieronderzoek. Wordt het risico voor blootstelling van de mens beoordeeld door opname door de huid of door inademing dan gelden daarvoor de in Tabel 4 genoemde stoffen drempelwaarden voor (Tabel 5).

Tabel 5. Referentiewaarden kortdurende blootstelling (Acceptable Exposure Level; AEL-systemisch) de dermale absorptie (%) en de maximaal toelaatbare blootstelling op een persoon (mg/m²) voor een aantal toegepaste werkzame stoffen in de fruitteelt (bron: Ctgb, 2013).

Middel	Toepassing	AEL (mg/kg lich.gew./dag)	Dermale absorptie (%)	Max. toelaatbare blootstelling (mg/m ²)
Captan	Fungicide	0,10	10	31,5
Fenoxycarb	Insecticide	0,1	35	8,5
Flonicamid	Insecticide	0,025	13	1,6
Methoxyfenozide	Insecticide	0,1	8	39,4
Pirimicarb	Insecticide	0,035	13	8,5
Clofentezin	Acaricide	0,01	6	5,5
Cyprodinil	Fungicide	0,03	6	16
Fludioxonil	Fungicide	0,59	1,7	1093
Dodine	Fungicide	0,045	1,0	115

Bij de blootstelling van deze stoffen, die bepalend is voor het risico voor de mens, is het ook van belang wat de mate is waarin de stof door de huid opgenomen wordt. Dit verschilt voor de individuele stoffen zeer sterk en is aangegeven met de dermale absorptie (Tabel 5). Voor het bepalen van het inhalatie risico wordt met een 100% opname van de in de lucht aanwezige stof gerekend.

Voor omwonenden kan het ook van belang zijn wat de blootstelling is door secundaire blootstelling via contact met oppervlakken waarop de stof is neergeslagen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan kleine kinderen die op het gras in de tuin spelen.

Omdat blootstelling gedurende meerdere dagen per teeltseizoen voorkomt wordt er uitgegaan van de semi-chronische blootstelling (Tabel 5) en niet gewerkt met toxicologische eindpunten met als enig eindpunt dood (LD50). In de berekening van de dermale en inhalatoire blootstelling is uitgegaan van een volwassen persoon met een gemiddeld gewicht van 63 kg (Ctgb, 2008). Hiermee kan uit Tabel 5 de maximaal toegestane hoeveelheid (Acceptable Exposure Level; AEL) bepaald worden waarbij de toepassing kritisch wordt door een te hoge hoeveelheid werkzame stof op de huid. Overeenkomstig de rekenwijze voor blootstelling binnen EUROPOEM II (EUROPOEM, 2002) voor blootstelling voor omstanders wordt er voor omwonenden en omstanders vanuit gegaan dat zij onbedekt rondlopen waarbij hun vangoppervlak 2 m² is (voor + achterzijde, 0,50 m breed + 2 m hoog). Met deze beide aannames kan uitgerekend worden wat de hoeveelheid werkzame stof is die op de persoon terecht komt en in welke mate dit de drempelwaarden voor dermale toxiciteit over- of onderschrijdt. Voor de verschillende gewasbeschermingsmiddelen is in Tabel 6 uitgerekend wat de maximale dosering is per persoon (63 kg) voor de verschillende stoffen. Hierbij is rekening houdend met de vangefficiëntie van de gebruikte collectoren (40%), de meetnauwkeurigheid (50%), de variatie in de metingen en een gemiddelde windsnelheid tijdens de driftmetingen van 3 m/s waar bespuitingen bij

maximaal 5 m/s toegestaan zijn (factor 2 meer drift) de driftdepositie met een factor 10 verhoogd (Stallinga *et al.*, 2008). In Tabel 7 staat wat bij driftpercentages tussen 0,1% en 25% op deze persoon van 2 m² oppervlak aan druppeldrift terecht komt (mg/m²).

Tabel 6. Depositie aan actieve stof op een onbedekte persoon van 2 m² oppervlak (mg) bij verschillende drift percentages (0,1%-25%).

Middel	Werkzame stof	Depositie (mg) bij verschillende drift percentages							
		0,1%	0,5%	1%	5%	10%	15%	20%	25%
Merpan/ Captosan	Captan	4	20	40	200	400	600	800	1000
Fenoxycarb25WG	Fenoxycarb	0,3	1,6	3,2	16	32	48	64	80
Teppeki	Flonicamid	0,1	0,7	1,4	7	14	21	28	35
Runner	Methoxyfenozide	0,3	1,4	2,9	14	29	43	58	72
Pirimor	Pirimicarb	0,5	2,5	5	25	50	75	100	125
Apollo 500SC	Clofentezin	0,5	2,3	4,5	23	45	68	90	113
CHORUS 50 WG	Cyprodinil	0,6	3,0	6	30	60	90	120	150
Switch	Fludioxonil	0,5	2,5	5	25	50	75	100	125
Switch	Cyprodinil	0,8	3,8	8	38	75	113	150	188
Syllit	Dodine	1,8	9	18	88	176	263	351	439

Tabel 7. Maximale toelaatbare dosering op een onbedekte persoon van 2 m² oppervlak (mg/m²) en de depositie aan actieve stof op een onbedekte persoon van 2 m² oppervlak (mg/m²) bij verschillende drift percentages (0,1-25).

Middel	Werkzame stof	Max. toelaatbare dermale blootstelling (mg/m ²)	Blootstelling (mg/m ²) bij verschillende drift percentages							
			0,1%	0,5%	1%	5%	10%	15%	20%	25%
Merpan/ Captosan	Captan	31,5	2,0	10	20	100	200	300	400	500
Fenoxycarb25WG	Fenoxycarb	9,0	0,2	0,8	1,6	8	16	24	32	40
Teppeki	Flonicamid	6,1	0,1	0,4	0,7	3,5	7	11	14	18
Runner	Methoxyfenozide	39,4	0,1	0,7	1,4	7	14	22	29	36
Pirimor	Pirimicarb	8,5	0,3	1,3	2,5	13	25	38	50	63
Apollo 500SC	Clofentezin	5,5	0,2	1,1	2,3	11	23	34	45	56
CHORUS 50 WG	Cyprodinil	16	0,3	1,5	3,0	15	30	45	60	75
Switch	Fludioxonil	1093	0,3	1,3	2,5	13	25	38	50	63
Switch	Cyprodinil	16	0,4	1,9	3,8	19	38	56	75	94
Syllit	Dodine	142	0,9	4,4	9	44	88	132	176	219

Tabel 8. Invulling van AEL dermaal (%) op een onbedekte persoon van 2 m² oppervlak en voor verschillende actieve stoffen bij verschillende drift percentages (0,1%-25%).

Middel	Werkzame stof	Blootstelling (mg/m ²) bij verschillende drift percentages							
		0,1%	0,5%	1%	5%	10%	15%	20%	25%
Merpan/ Captosan	Captan	6	32	63	317	635	952	1270	1587
Fenoxycarb25WG	Fenoxycarb	2	9	18	89	178	267	356	445
Teppeki	Flonicamid	1	6	12	58	116	267	356	445
Runner	Methoxyfenozide	0,4	2	4	18	37	55	73	91
Pirimor	Pirimicarb	3	15	29	147	295	442	590	737
Apollo 500SC	Clofentezin	4,3	21	43	214	429	643	857	1071
CHORUS 50 WG	Cyprodinil	1,9	10	19	95	190	286	381	476
Switch	Fludioxonil	0,0	0,1	0,2	1	2	3	5	6
Switch	Cyprodinil	2,4	12	24	119	238	357	476	595
Syllit	Dodine	0,6	3	6	31	62	93	124	155

Huidblootstelling

Door de hoeveelheid werkzame stof die bij de verschillende driftpercentages op de mens terecht komt (Tabel 6, Tabel 7) te toetsen aan de maximale hoeveelheid die op grond van de dermale interne blootstelling tot effect leidt (Tabel 5) wordt de overschrijding van deze norm aangegeven (Tabel 8). Uit Tabel 8 volgt dat bij een driftpercentage van 5% de dermale eindwaarde bij captan, pirimicarb, clofentezin en cyprodonil overschreden wordt (>100) en dat dit bij 10% voor fenoxycarb, flonicamid en cyprodinil (in Chorus en Switch) gebeurt en bij 20% voor dodine. Voor methoxyfenozide en fludioxonil is er geen overschrijding van het dermale eindpunt (AEL) tot 25% drift.

Voor de stof met het hoogste risico, de werkzame stof captan, is het effect van de verschillende spuittechnieken, afstanden tot de rand van het perceel en de hoogte in de lucht (Tabel 3) nader bekeken voor de druppeldrift naar de lucht. Hierbij wordt verondersteld dat de hoogte 0-3 m representatief is voor blootstelling van personen die zich buiten bevinden (Tabel 9) en dat de hoogte 3-6 m representatief is voor de blootstelling van de gevel als een persoon in een open raam staat of de hoeveelheid die de woning binnen kan komen door een open (slaapkamer)-raam. Voor de overige in Tabel 4 genoemde stoffen staan de resultaten van de berekeningen in Bijlage I.

Volgens het wettelijk gebruiksvoorschrift in appels en peren mag zowel voor als na 1 mei (respectievelijk in de kale boom situatie en de volblad situatie) captan voor schurftbestrijding gebruikt worden (Ctgb, 2013). Bij toediening van captan langs oppervlaktewater moet gebruik gemaakt worden van een 90% driftreducerende spuittechniek (DRT90). Bespuitingen 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 captan dus hoger als van flonicamid en pirimicarb. Zo mag pirimicarb in appel en peer slechts twee maal per jaar toegediend worden en mag dit wanneer het langs oppervlaktewater gebeurt alleen met een techniek met hoge driftreductie (uit DRT95) en na 1 mei (volblad situatie). Voor captan staat de invulling van het dermale blootstellingseindpunt voor de standaard en driftbeperkende spuittechnieken uit de verschillende drift reducerende techniek klassen (DRT) in Tabel 9 weergegeven voor de volblad en de kale boom situatie.

Op 0-3 m hoogte is er voor de standaard spuittechniek in de volblad situatie (Tabel 10) geen overschrijding van de AEL-dermaal (>100) van captan vanaf 30 m vanaf de laatste bomenrij en voor de driftbeperkende spuittechnieken DRT50 en DRT75 vanaf 20 m voor DRT90 technieken vanaf 15 m en voor de DRT95 technieken vanaf 10 m. In de kale boom situatie (Tabel 9) is er voor captan geen overschrijding vanaf 35 m vanaf de laatste bomenrij voor de standaard spuittechniek en vanaf 30 m voor de driftbeperkende spuittechnieken DRT50 en DRT75, terwijl dit voor de DRT90 technieken vanaf 25 m is en voor de DRT95 technieken vanaf 20 m is.

Op 3-6 m hoogte is er door belasting met druppeldrift van de standaard spuittechniek in de kale boom situatie (Tabel 9) en de volblad situatie (Tabel 10) geen overschrijding van de AEL dermaal van captan vanaf resp. 35 m en 30 m vanaf de laatste bomenrij. Voor de driftbeperkende technieken DRT50 en DRT75 is dit vanaf 25 m vanaf de laatste bomenrij in de kale boomsituatie, vanaf 15 m voor de DRT90 en vanaf 10 m voor de DRT95 techniek in de kale boom situatie. In de volblad situatie is dit voor de DRT50 20 m, de DRT75 15 m, de DRT90 vanaf 10 m en voor de DRT95 vanaf 5 m.

Tabel 9. Druppeldrift naar de lucht (% van afgifte) en de invulling van het dermale blootstellingseindpunt (AEL) voor de stof captan op twee hoogten op verschillende afstanden van de laatste bomenrij van de boomgaard voor de standaard dwarsstroomspuit en verschillende Drift Reducerende Technieken (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de kale boom situatie.

		Druppeldrift [%]					Invulling dermale blootstellingseindpunt [%]				
	Afstand [m]	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	67,6	31,4	29,4	14,6	8,6	4295	1995	1866	924	547
	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	2165	1000	936	459	273
	15	17,2	7,9	7,4	3,6	2,1	1091	502	469	228	136
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	550	252	235	113	68
	25	4,4	2,0	1,9	0,9	0,5	277	126	118	56	34
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	140	63	59	28	17
	35	1,1	0,5	0,5	0,22	0,13	70	32	30	14	8
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	36	16	15	7	4
	45	0,3	0,13	0,12	0,05	0,03	18	8	7	3	2
	50	0,14	0,06	0,06	0,03	0,02	9	4	4	2	1
3-6 m											
hoogte	5	31,2	11,5	9,6	3,4	2,0	1984	731	610	216	129
	10	18,3	6,7	5,6	2,0	1,2	1162	426	354	124	74
	15	10,7	3,9	3,2	1,1	0,7	681	248	205	72	43
	20	6,3	2,3	1,9	0,7	0,4	399	145	119	41	25
	25	3,7	1,3	1,1	0,4	0,23	233	84	69	24	14
	30	2,2	0,8	0,6	0,22	0,13	137	49	40	14	8
	35	1,3	0,5	0,4	0,13	0,07	80	29	23	8	5
	40	0,7	0,3	0,21	0,07	0,04	47	17	13	5	3
	45	0,4	0,15	0,12	0,04	0,03	27	10	8	3	2
	50	0,3	0,09	0,07	0,02	0,01	16	6	5	2	1

Tabel 11. Druppeldrift naar de lucht (% van afgifte) en de invulling van het inhalatoire blootstellingseindpunt (AEL) voor de stof captan op de hoogte 0-3 m op verschillende afstanden van de laatste bomenrij van de boomgaard voor de standaard dwarsstroomspuit en verschillende Drift Reducerende Technieken (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de kale boom situatie.

	Afstand [m]	Druppeldrift [%]					Invulling inhalatoire blootstellingseindpunt [%]				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	0,1253	0,0579	0,0542	0,0266	0,0158
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	0,0318	0,0146	0,0136	0,0065	0,0039
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,0081	0,0037	0,0034	0,0016	0,0010
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,0021	0,0009	0,0009	0,0004	0,0002
	50	0,14	0,06	0,06	0,03	0,02	0,0005	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001

Inhalatie blootstelling

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. Doorgaans wordt ervan uitgegaan dat een persoon bij rustige belasting 1,25 m³/uur lucht inademt. Bij bespuitingen passeert de druppeldrift in een relatief korte tijd de persoon, in minder dan 1 minuut tijd. Bij een doorstroomoppervlak van 1 m² en een gemiddelde windsnelheid van 3 m/s zit de totale driftdepositie dan in 180 m³ lucht waarvan slechts 1/60 deel ingeademd kan worden (1 minuut van 1,25 m³ per uur). De belasting van de persoon kan op deze wijze uitgerekend worden en getoetst aan de AEL-systemisch met een 100% absorptie voor bespuiting met captan in de kale boom situatie (Tabel 11) en de volblad situatie (Tabel 12).

Tabel 12. Druppeldrift naar de lucht (% van afgifte) en de invulling van het inhalatoire blootstellingseindpunt (AEL) voor de stof captan op de hoogte 0-3 m op verschillende afstanden van de laatste bomenrij van de boomgaard voor de standaard dwarsstroomspuit voor de standaard dwarsstroomspuit en verschillende Drift Reducerende Technieken (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de volblad situatie.

	Afstand [m]	Druppeldrift [%]					Invulling inhalatoire blootstellingseindpunt [%]				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	0,05503	0,01795	0,01275	0,01005	0,00448
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,3	0,01384	0,00443	0,00314	0,00243	0,00110
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,00348	0,00109	0,00078	0,00059	0,00027
	40	0,24	0,07	0,05	0,04	0,02	0,00088	0,00027	0,00019	0,00014	0,00007
	50	0,06	0,02	0,01	0,01	0,005	0,00022	0,00007	0,00005	0,00003	0,00002

Voor captan is er op grond van de aannames geen blootstellingrisico voor inademing bij de standaard en de verschillende driftreducerende spuittechnieken (DRT50, DRT75, DRT90 en DRT95), blad situaties en afstanden naast het perceel. Op grond van dit voorbeeld voor captan en de berekeningen gedaan voor de andere stoffen (zie

Bijlage II) is er voor de genoemde stoffen en technieken in de fruitteelt geen risico voor normoverschrijding door inademing op 10 m afstand van het behandelde perceel.

Indirect contact

Indirect contact met depositie van drift kan optreden wanneer bijvoorbeeld een gazon betreden wordt, men op het grasveldje sport, er ligt te zonnen of als er kinderen buiten spelen of baby's rondkruipen. Voor deze situaties is bij Ctgb een model wat het herbetredingsrisico van gazon voor deze situaties berekent (Falke, 2006) wanneer gazon bespoten wordt. Dit model is aangepast om het risico van de driftdepositie op genoemde situaties te bepalen. Bij de blootstelling van kleine kinderen is nog geen rekening gehouden met aanvullende blootstelling via hand mond-contact. Hierdoor kan de blootstelling van kleine kinderen enigermate zijn onderschat. Voor de meest kritische stof captan (hoogste invulling met 27,7%) werd ook de herbetredingsnorm voor geen van de situaties overschreden (<100%). De resultaten van de modeluitkomsten voor de verschillende stoffen en de meest kritische situatie, rondkruipende baby, staan in Tabel 13 voor de hoogste driftdepositie; de standaard spuittechniek in de kale boom situatie op 5 m afstand van het perceel (22,9% driftdepositie).

Tabel 13. Herbetedingsrisico van een gazon voor een kruipende baby uitgedrukt als invulling van de norm (%) bij een driftdepositie van 22,9%.

Middel	Toepassing	Invulling herbetedingsrisico (%)
Merpan/ Captosan	Fungicide	27,7
Fenoxycarb25WG	Insecticide	7,8
Teppeki	Insecticide	5,0
Runner	Insecticide	1,6
Pirimor	Insecticide	12,9

Op 5 m afstand van het perceel treden er bij toepassing van de verschillende middelen zoals gebruikt in de fruitteelt geen blootstellingsrisico's op als gevolg van indirect contact bij herbeteding.

Samenvattend kan gesteld worden dat van de in deze studie opgenomen middelen alleen de dermale blootstelling van captan, pirimicarb, clofentezin en cyprodinil kritisch zijn. Op grond van de blootstellingsrisico's voor captan in de kale boom situatie wordt gesteld dat voor de genoemde werkzame stoffen in de fruitteelt bij een standaard spuittechniek 35 m vanaf de laatste bomenrij een veilige afstand is voor blootstelling aan druppeldrift. Vanaf 2016 moet in de fruitteelt op alle percelen minimaal een DRT75 spuittechniek gebruikt worden waardoor de afstand verkleind kan worden tot 30 m vanaf de laatste bomenrij. Worden zoals verplicht langs oppervlaktewater DRT90 spuittechnieken gebruikt dan kan deze afstand ook verkleind worden tot 25 m vanaf de laatste bomenrij.

5. Discussie

Driftreducerende spuittechnieken

In de fruitteelt worden driftreducerende spuittechnieken gebruikt om de emissie naar oppervlaktewater te beperken (Ctgb, 2013; TCT-CIW, 2013). Deze technieken zijn ingedeeld in driftreductieklassen op basis van de driftreductie op wateroppervlak in de sloot naast een boomgaard. Op grotere afstanden vanaf de laatste bomenrij hebben deze driftreducerende spuittechnieken andere driftreductiepercentages dan op wateroppervlak afstand. Zo is de combinatie van dwarsstroomspruit met reflectiescherm én venturi spleetdoppen (Wenneker *et al.*, 2006) ingedeeld in de driftreductieklassen 90 en 95 (op wateroppervlak 4,5-5,5 m van de laatste bomenrij) maar is op 10-15 m afstand de driftreductie vergelijkbaar met die van de dwarsstroomspruit met venturidoppen. Er zijn echter maar een beperkt aantal meetresultaten beschikbaar waaruit blijkt wat de driftreductie op grotere afstand is. Op grotere afstanden is dus niet met zekerheid te zeggen hoe de driftreductie voor veel gecertificeerde driftreducerende spuittechnieken zal zijn. Alleen van de dwarsstroomspruit met verschillende driftreducerende spuitdoppen (Wenneker *et al.*, 2008; Stallinga *et al.*, 2011a, 2011b; Zande *et al.*, 2012) en een meerrijen boomgaardspruit (Stallinga *et al.*, 2013; Wenneker *et al.*, 2014) is recent tot 25 m afstand van de laatste bomenrij de driftreductie bepaald. De resultaten daarvan zijn opgenomen in deze studie.

Kale boom en volblad situatie

Duidelijk is dat de emissie vanuit een boomgaard tijdens bespuitingen in de kale boom situatie (voor 1 mei) hoger is dan tijdens bespuitingen in de volblad situatie (na 1 mei). Uit de analyse van de blootstellingrisico's van de geëvalueerde gewasbeschermingsmiddelen in deze studie blijkt dat van de middelen met de hoogste risico's, captan, pirimicarb en clofentezin zowel in de kale boom situatie als in de volblad situatie gebruikt mogen worden. Bespuitingen met captan tegen schurft beginnen al vroeg in het seizoen als de bomen nog kaal zijn (februari - maart; maar al wel eerste groene delen zichtbaar zijn) en lopen door tot na de pluk van de vruchten (oktober - vruchtboomkankerbespuitingen). Voor middelen die het gehele jaar gebruikt kunnen worden moet de kale boom situatie (voor 1 mei) dus als maatgevend gehouden worden voor het bepalen van een afstandcriterium tussen boomgaard en omwonenden.

Windhaag op de perceelgrens

Uit onderzoek van Porskamp *et al.* (1994c) en Wenneker *et al.* (2004b, 2005, 2008) is gebleken dat windhagen (4 m 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 ongeveer 1 m hoger dan de fruitbomen (2,5 m). Duidelijk is ook dat de driftreductie door een windhaag afhankelijk is van de boomsoort en de bladontwikkeling gedurende het jaar. Een coniferen haag is dichter en zal meer reductie geven dan de open elzenhaag zoals gebruikt in deze studie, vooral in de periode voor 1 mei (kaal). Het onderzoek naar driftbeperking door een windhaag richtte zich vooral op de driftbeperking naar oppervlaktewater naast de boomgaard. De metingen zijn dan ook vooral gedaan direct naast het perceel op grondoppervlak. Porskamp *et al.* (1994) heeft echter ook de driftbeperking naar de lucht gemeten door zonder windhaag te meten en direct achter de elzen windhaag (3 m hoog) te meten tot 4 m hoogte. Hieruit bleek dat de driftreductie door een windhaag naar de lucht (gemiddeld 0-4 m hoogte) in de kale boom situatie (windhaag ook kaal) gemiddeld 83% was en in de volblad situatie 97% (Tabel 14). 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.

Tabel 14. Driftreductie naar de lucht door een windhaag op verschillende hoogten in de lucht in de kale boom (voor 1 mei) en de volblad (na 1 mei) situatie (naar Porskamp et al., 1994c).

Hoogte [m]	Kaal	Volblad
0	80	96
1	87	99
2	86	99
3	90	98
4	71	94
Gem. (0-4 m)	83	97
Onderste 3 m	86	98

Op de hoogte 3-6 m (aanname van meetpunt op 4 m hoogte), was de driftreductie naar de lucht door een windhaag 90% in de volblad situatie en 70% in de kale boom situatie.

Voor het gewasbeschermingsmiddel captan is het dermale blootstellingsrisico's uitgerekend door gebruik te maken van de driftreductie naar de lucht voor een windhaag naast de boomgaard. De berekende drift in de lucht en de invulling van het dermale blootstellingseindpunt voor de stof captan staat voor de situatie met een windhaag op de perceelrand in Tabel 15 voor de kale boom situatie en Tabel 16 voor de volblad situatie.

Door het gebruik van een windhaag is er voor captan in de volblad situatie (Tabel 16) voor de hoogte 0-3 m geen overschrijding van de AEL dermaal. In de kale boom situatie (Tabel 15) is er voor de hoogte 0-3 m geen overschrijding van de AEL-dermaal (>100) op een afstand groter dan 25 m vanaf de laatste bomenrij voor de standaard spuittechniek en op een afstand groter dan 20 m voor de driftbeperkende spuittechnieken DRT50 en DRT75. Voor een spuittechnieken uit de DRT90 en DRT95 klassen is er vanaf resp. 15 m en 10 m geen overschrijding van de AEL-dermaal. Voor de hoogte 3-6 m is er voor captan in de volblad situatie bij gebruik van een standaard spuittechniek geen overschrijding van de AEL-dermaal vanaf 10 m vanaf de laatste bomenrij en in de kale boom situatie vanaf 25 m. Voor de driftreducerende technieken DRT50 en DRT75 is op 3-6 m hoogte geen overschrijding vanaf 15 m van de laatste bomenrij in de kale boom situatie, terwijl er in de volblad situatie geen overschrijding is voor deze technieken. Voor de DRT90 en DRT95 technieken is er in beide bladsituaties op 3-6 m geen overschrijding.

Kale boom situatie met volblad windhaag

Wil men in de kale boom situatie het blootstellingsrisico verder beperken dan zou een in de winter bladhoudende vegetatie (Wenneker & Van de Zande, 2008) of een constructie die een vergelijkbare filterende werking geeft een optie kunnen zijn. Voor de kale boom situatie bij een bespuiting met captan is daarom uitgerekend wat het effect is op het blootstellingsrisico wanneer er een volblad windhaag (3 m hoog) in de kale boom situatie aanwezig zou zijn (Tabel 17).

Wanneer er in de kale boom situatie een volblad windhaag (haag die in de winter blad houdt, bijvoorbeeld coniferen of haagbeuk) op de rand van het perceel zou staan, of een constructie met een vergelijkbare filterende werking, dan is er bij gebruik van een standaard spuittechniek vanaf 15 m en bij gebruik van een driftreducerende techniek (DRT50 of hoger) vanaf 10 m vanaf de laatste bomenrij geen overschrijding van de dermale blootstelling voor captan.

Tabel 15. Druppeldrift naar de lucht (% van afgifte) en de invulling van het dermale blootstellingseindpunt (AEL) voor de stof captan op twee hoogten op verschillende afstanden van de laatste bomenrij van de boomgaard voor de standaard dwarsstroomspruit en Verschillende Drift Reducerende Technieken (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de kale boom situatie en een windhaag op de perceelrand.

		Druppeldrift [%]					Invulling dermale blootstellingseindpunt [%]				
	Afstand [m]	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	16,9	7,9	7,3	3,6	2,2	1074	499	466	231	137
	10	8,5	3,9	3,7	1,8	1,1	541	250	234	115	68
	15	4,3	2,0	1,8	0,9	0,5	273	125	117	57	34
	20	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	138	63	59	28	17
	25	1,1	0,5	0,5	0,22	0,13	69	32	30	14	8
	30	0,6	0,25	0,23	0,11	0,07	35	16	15	7	4
	35	0,3	0,13	0,12	0,05	0,03	18	8	7	3	2
	40	0,14	0,06	0,06	0,03	0,017	9	4	4	2	1
	45	0,07	0,03	0,03	0,013	0,008	4	2	2	1	1
	50	0,04	0,02	0,015	0,007	0,004	2	1	1	0	0
3-6 m											
hoogte	5	9,4	3,5	2,9	1,0	0,6	595	219	183	65	39
	10	5,5	2,0	1,7	0,6	0,4	349	128	106	37	22
	15	3,2	1,2	1,0	0,3	0,20	204	74	62	22	13
	20	1,9	0,7	0,6	0,20	0,12	120	43	36	12	7
	25	1,1	0,4	0,3	0,11	0,07	70	25	21	7	4
	30	0,6	0,23	0,19	0,07	0,04	41	15	12	4	2
	35	0,4	0,14	0,11	0,04	0,022	24	9	7	2	1
	40	0,22	0,08	0,06	0,022	0,013	14	5	4	1	1
	45	0,13	0,05	0,04	0,013	0,007	8	3	2	1	0
	50	0,08	0,03	0,02	0,007	0,004	5	2	1	0	0

Tabel 16. Druppeldrift naar de lucht (% van afgifte) en de invulling van het dermale blootstellingseindpunt (AEL) voor de stof captan op twee hoogten op verschillende afstanden van de laatste bomenrij van de boomgaard voor de standaard dwarsstroomspruit voor de standaard dwarsstroomspruit en verschillende Drift Reducerende Technieken (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de volblad situatie en een windhaag op de perceelrand.

		Druppeldrift [%]					Invulling dermale blootstellingseindpunt [%]				
Afstand [m]		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 0-3 m		1,5	0,5	0,3	0,3	0,12	95	31	22	18	8
	5										
	10	0,7	0,24	0,17	0,14	0,06	48	15	11	9	4
	15	0,4	0,12	0,09	0,07	0,03	24	8	5	4	2
	20	0,19	0,06	0,04	0,03	0,02	12	4	3	2	1
	25	0,09	0,03	0,02	0,02	0,01	6	2	1	1	0
	30	0,05	0,01	0,01	0,01	0,00	3	1	1	1	0
	35	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	2	0	0	0	0
	40	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0	0	0
	45	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
3-6 m hoogte	50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
		2,2	0,5	0,4	0,20	0,13	137	32	23	13	8
	5										
	10	1,2	0,3	0,21	0,12	0,07	78	18	13	7	5
	15	0,7	0,16	0,12	0,07	0,04	44	10	7	4	3
	20	0,4	0,09	0,07	0,04	0,02	25	6	4	2	2
	25	0,23	0,05	0,04	0,02	0,01	14	3	2	1	1
	30	0,13	0,03	0,02	0,01	0,01	8	2	1	1	0
	35	0,07	0,02	0,01	0,01	0,00	5	1	1	0	0
	40	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	3	1	0	0	0
	45	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0	0	0
	50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0	0	0

Tabel 17. Druppeldrift naar de lucht (% van afgifte) en de invulling van het dermale blootstellingseindpunt (AEL) voor de stof captan op twee hoogten op verschillende afstanden van de laatste bomenrij van de boomgaard voor de standaard dwarsstroomspuit en verschillende Drift Reducerende Technieken (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de kale boom situatie en een volblad windhaag op de perceelrand.

		Druppeldrift [%]					Invulling dermale blootstellingseindpunt [%]				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
	Afstand [m]										
Onderste											
0-3 m	10	1,7	0,8	0,7	0,4	0,22	108	50	47	23	14
	15	0,9	0,4	0,4	0,18	0,11	55	25	23	11	7
	20	0,4	0,20	0,19	0,09	0,05	28	13	12	6	3
	25	0,22	0,10	0,09	0,04	0,03	14	6	6	3	2
	30	0,11	0,05	0,05	0,02	0,01	7	3	3	1	1
	35	0,06	0,03	0,02	0,01	0,01	4	2	1	1	0
	40	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00	2	1	1	0	0
	45	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	1	0	0	0	0
	50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0
3-6 m											
hoogte	10	1,8	0,7	0,6	0,20	0,12	116	43	35	12	7
	15	1,1	0,4	0,3	0,11	0,07	68	25	21	7	4
	20	0,6	0,23	0,19	0,07	0,04	40	14	12	4	2
	25	0,4	0,13	0,11	0,04	0,02	23	8	7	2	1
	30	0,22	0,08	0,06	0,02	0,01	14	5	4	1	1
	35	0,13	0,05	0,04	0,01	0,01	8	3	2	1	0
	40	0,07	0,03	0,02	0,01	0,00	5	2	1	0	0
	45	0,04	0,02	0,01	0,00	0,00	3	1	1	0	0
	50	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	2	1	0	0	0

Kale boom situatie met dubbele windhaag

Wil men in de kale boom situatie het blootstellingsrisico verder beperken dan zou ook een tweede (kale) windhaag, een houtwal of een constructie die een vergelijkbare filterende werking geeft een optie kunnen zijn. Hiervoor zijn geen meetgegevens beschikbaar. Op grond van eerder onderzoek naar de driftreductie van windhagen (Wenneker & Van de Zande, 2008) kan men aannemen dat de driftreductie van een tweede windhaag 75% zou kunnen zijn. Voor de kale boom situatie bij een bespuiting met captan is daarom uitgerekend wat het effect is op het blootstellingsrisico wanneer er een windhaag op de perceelgrens is en een tweede haag (75% driftreductie) op 4 m afstand vanaf de eerste windhaag (Tabel 18).

Wanneer er in de kale boom situatie een (in de winter niet bladhoudende kale) windhaag op de rand van het perceel zou staan (bijvoorbeeld elzen, populieren), en op 4 m afstand van deze windhaag een tweede (kale) windhaag of een constructie met een vergelijkbare filterende werking (75% driftreductie), of een houtwal dan is er voor de onderste 3 m en op 3-6 m hoogte op 5 m achter de tweede windhaag (15 m van laatste bomenrij in boomgaard) geen overschrijding van de dermale blootstelling voor captan bij een bespuiting met een standaard dwarsstroomspuit. Voor de driftbeperkende spuittechniek DRT50, DRT75, DRT90 en DRT95 is er direct achter de windhaag (op 10 m van laatste bomenrij in boomgaard) al geen overschrijding meer.

De benodigde afstanden die nodig zijn om tot geen overschrijding te komen van het dermale blootstellingsrisico zijn voor captan in de kale boom situatie groter dan in de volblad situatie. De toxiciteit van de middelen speelt hier

Tabel 18. *Berekende druppeldrift naar de lucht (% van afgifte) en de invulling van het dermale blootstellings-eindpunt (AEL) voor de stof captan op twee hoogten op verschillende afstanden van de laatste bomenrij van de boomgaard voor de standaard dwarsstroomspruit en verschillende Drift Reducerende Technieken (DRT50, DRT75, DRT90, DRT95) in de kale boom situatie en een (kale) windhaag op de perceelrand en een tweede (kale) windhaag (75% driftreductie) op 4 m vanaf de eerste windhaag.*

		Druppeldrift [%]					Invulling dermale blootstellingseindpunt [%]				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Afstand [m]											
Onderste											
0-3 m	10	2,1	1,0	0,9	0,5	0,3	135	63	58	29	17
	15	1,1	0,5	0,5	0,22	0,13	68	31	29	14	9
	20	0,5	0,25	0,23	0,11	0,07	34	16	15	7	4
	25	0,3	0,12	0,12	0,06	0,03	17	8	7	4	2
	30	0,14	0,06	0,06	0,03	0,02	9	4	4	2	1
	35	0,07	0,03	0,03	0,01	0,01	4	2	2	1	1
	40	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	2	1	1	0	0
	45	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	1	0	0	0	0
	50	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1	0	0	0	0
3-6 m											
hoogte	10	1,6	0,6	0,5	0,18	0,11	105	38	32	11	7
	15	1,0	0,4	0,3	0,10	0,06	61	22	18	6	4
	20	0,6	0,20	0,17	0,06	0,04	36	13	11	4	2
	25	0,3	0,12	0,10	0,03	0,02	21	8	6	2	1
	30	0,19	0,07	0,06	0,02	0,01	12	4	4	1	1
	35	0,11	0,04	0,03	0,01	0,01	7	3	2	1	0
	40	0,07	0,02	0,02	0,01	0,00	4	2	1	0	0
	45	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	2	1	1	0	0
	50	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	1	1	0	0	0

dus wel degelijk nog een rol. Voor gewasbeschermingsmiddelen die zowel in de kale boom situatie als in de volblad situatie gespoten worden zijn de afstanden voor de kale boom situatie maatgevend voor een veilige afstand vanaf de boomgaard.

Praktijksituaties en oplossingsrichtingen

Binnen de verschillende Nederlandse gemeenten zijn de gewasbeschermingsactiviteiten op landbouwpercelen een bron voor blootstellingsrisico voor personen in woningen en personen die buiten de woning verblijven. De bestemming van de landbouwpercelen kan de teelt van akkerbouwgewassen, grasland, boomteelt en fruitteelt zijn. Als de bestemming fruitteelt ingevuld wordt is de drift van gewasbeschermingsmiddelen hoger dan wanneer boomteelt of akkerbouw plaats vindt. De afstand tussen de landbouwpercelen en de woningen of omwonenden in de tuin rondom de woning kan variëren en minder dan 50 m worden. Als er tussen de landbouwpercelen (boomgaard) en de tuinen of bebouwing een sloot ligt moeten op grond van het Activiteitenbesluit Milieubeheer driftbeperkende maatregelen toegepast worden om de drift naar oppervlaktewater (en dus de woningen en omwonenden) te beperken (VW *et al.*, 2007; I&M, 2012). Licht er geen watervoerende sloot tussen de boomgaard en de bebouwing dan mag nu nog iedere toedieningstechniek gebruikt worden en wordt ervan uit gegaan dat een standaard dwarsstroomspruit gebruikt wordt met holle kegel spuitdoppen. Vanaf 2016 (Activiteitenbesluit Milieubeheer) moet op ieder perceel ongeacht of er een sloot langs ligt met minimaal DRT75 driftarme technieken gespoten worden. Voor fruitteelt percelen wordt dit waarschijnlijk pas in 2017 geïmplementeerd. Voor de risico beoordeling in deze situatie

wordt ervan uitgegaan dat van zowel een standaard spuittechniek (dwarsstroom spuit) als de DRT75 driftarme spuittechniek gebruik gemaakt kan worden en dat als er oppervlaktewater langs de boomgaard ligt er met minimaal DRT90 gespoten moet blijven worden.

Voor de evaluatie kunnen 8 praktijksituaties beschouwd worden:

1. geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 m afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard spuittechniek;
2. geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 m afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard spuittechniek, er staat een windhaag op de perceelgrens;
3. geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 m afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard spuittechniek, er staat een windhaag op de perceelgrens en een tweede haag op 4 m afstand op bebouwingszone (of een houtwal);
4. geen sloot om boomgaard; eerste bomenrij staat op 3 m afstand van de perceelgrens en er wordt gebruik gemaakt van een standaard spuittechniek, er staat een wintergroene windhaag op de perceelgrens
5. geen sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75);
6. geen sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75), er staat een windhaag op de perceelgrens;
7. geen sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75), er staat een dubbele windhaag of houtwal op de perceelgrens
8. geen sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT75), er staat een wintergroene windhaag op de perceelgrens
9. een sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90);
10. een sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90), er staat een windhaag op de perceelgrens;
11. een sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90), er staat een dubbele windhaag of houtwal op de perceelgrens
12. een sloot om de boomgaard, er wordt gebruik gemaakt van een driftarme spuittechniek (DRT90), er staat een wintergroene windhaag op de perceelgrens.

Voor bovenstaande twaalf praktijksituaties zijn de benodigde afstanden tot de laatste bomenrij berekend om geen overschrijding van de AEL dermaal (>100) op 0-3 m hoogte en 3-6 m hoogte te krijgen voor captan in de volblad (na 1 mei) en in de kale boom (voor 1 mei) situatie (Tabel 19). Hierbij is de hoogte 0-3 m representatief voor blootstelling van personen die zich buiten bevinden en de hoogte 3-6 m voor de blootstelling van de gevel van de bebouwing.

Op grond van de in Tabel 19 gepresenteerde afstanden voor de verschillende situaties van inrichting van boomgaarden en gebruikte spuittechnieken kan dus geconcludeerd worden dat in de volblad situatie van een boomgaard de benodigde afstand vanaf de perceelgrens tussen de 5 m en 30 m moet liggen om te kunnen voldoen aan het huidblootstellingsrisico voor captan. Ook voor de kale boomsituatie moet op grond van het huidblootstellingsrisico van captan afhankelijk van de combinatie van inrichting van boomgaard en spuittechniek de afstand minimaal 5 tot 35 m zijn. Gebaseerd op de kale boom situatie is de benodigde veiligheidszone voor de standaard spuittechniek (situatie 1) dus voor captan 35 m vanaf de laatste bomenrij. Voor een standaard spuittechniek in combinatie met een windhaag (situatie 2) in combinatie met een 3 m teeltvrije zone, is op een afstand van 25 m vanaf de laatste bomenrij geen overschrijding meer van het dermale blootstellingsrisico. De benodigde veiligheidszones kunnen verder beperkt worden door in de kale boom situatie een volblad windhaag op de rand van het perceel te plaatsen (situatie 4) of een tweede windhaag (situatie 3) op bv. 4 m afstand van de eerste windhaag (overkant sloot) of houtwal (van 4 m breed) te plaatsen.

Tabel 19. Benodigde afstand vanaf de laatste bomenrij (m) om in de kale boom en in de volblad situatie voor de stof captan geen overschrijding van het dermale blootstellingseindpunt (AEL) te krijgen op de hoogten 0-3 m en 3-6 m in de lucht.

Praktijk situatie	Teeltvrije zone [m]	Spuitechniek	Windhaag	0-3 m		3-6 m	
				Kale boom	Volblad	Kale boom	Volblad
1	3	Standaard	Nee	35	30	35	30
2	3	Standaard	Ja	25	5	25	10
3	3	Standaard	Twee	15	5 ¹⁾	15	5 ¹⁾
4	3	Standaard	Groen	15	5	15	5
5	3	DRT75	Nee	30	20	25	15
6	3	DRT75	Ja	20	5	15	5
7	3	DRT75	Twee	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾
8	3	DRT	Groen	5	5	5	5
9	3	DRT90	Nee	25	15	15	10
10	3	DRT90	Ja	15	5	5	5
11	3	DRT90	Twee	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾	5 ¹⁾
12	3	DRT90	Groen	5	5	5	5

¹⁾ een dubbele windhaag of houtwal heeft ook ruimte nodig, 5 m wil zeggen direct achter haag is geen overschrijding

Wanneer er in de kale boom situatie een volblad windhaag op de rand van het perceel zou staan (situatie 4), of een constructie met een vergelijkbare filterende werking, dan is er vanaf 15 m van de laatste bomenrij geen overschrijding van de dermale blootstelling voor captan.

Wanneer er op de rand van het perceel een windhaag (bv 3 m hoge elzen) zou staan, en op 4 m afstand van deze windhaag een tweede windhaag of een constructie met een vergelijkbare filterende werking (75% driftreductie) of een houtwal, dan is er op 5 m vanaf de tweede windhaag of 15 van de laatste bomenrij op de onderste 3 m voor omstanders, personen in de tuin en andere gevoelige objecten en op 3-6 m hoogte voor de woning geen overschrijding van de dermale blootstelling voor captan bij een bespuiting met een standaard dwarsstroomspruit en conventionele holle kegel spuitdoppen.

Wordt van de toekomstige situatie uitgegaan dat een minimaal DRT75 techniek op het perceel gebruikt moet worden dan is de benodigde afstand vanaf de laatste bomenrij 30 m in de kale boom situatie en 20 m in de volblad situatie. Deze afstand kan verkleind worden tot 20 m en 5 m voor respectievelijk de kale boom en volblad situatie door de aanwezigheid van een windhaag. Wordt een dubbele windhaag of houtwal of een wintergroene windhaag geplaatst dan is er zowel in de kale boom als de volblad situatie direct achter de haag of houtwal geen overschrijding van de huidblootstelling.

Ligt er langs de boomgaard oppervlaktewater en met er een minimaal DRT90 techniek op het perceel gebruikt worden dan is de benodigde afstand vanaf de laatste bomenrij 25 m in de kale boom situatie en 15 m in de volblad situatie. Deze afstand kan verkleind worden tot 15 m en 5 m voor respectievelijk de kale boom en volblad situatie door de aanwezigheid van een windhaag. Wordt een dubbele windhaag of houtwal of een wintergroene windhaag geplaatst dan is er zowel in de kale boom als de volblad situatie direct achter de haag of houtwal geen overschrijding van de huidblootstelling.

De benodigde afstanden die nodig zijn om geen overschrijding te meer te hebben van het dermale blootstellingsrisico is voor captan in de kale boom situatie groter dan in de volblad situatie. De toxiciteit van de middelen speelt hier dus wel degelijk nog een rol. Voor gewasbeschermingsmiddelen die zowel in de kale boom situatie als in de volblad situatie gespoten worden zijn de afstanden voor de kale boom situatie maatgevend voor een veilige afstand vanaf de boomgaard.

6. Conclusie

Door het bespuiten van een fruitteeltperceel met een dwarsstroom boomgaardspuit kan afhankelijk van de weersomstandigheden drift, het verwaaien van spuitvloeistof tot buiten het perceel, optreden. Deze drift kan beperkt worden door op de spuit driftbeperkende spuitdoppen te gebruiken; één van de maatregelen die vereist is volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer om de drift naar een sloot naast het perceel te beperken. Door deze maatregelen wordt ook de drift op grotere afstand beperkt. Op 5 m afstand van de laatste bomenrij is de driftdepositie op grondoppervlak voor de standaard spuittechniek in de fruitteelt in de kale boom situatie 23% en in de volblad situatie 12%. Op 25 m afstand is de driftdepositie voor de standaard spuittechniek voor resp. de kale boom situatie (voor 1 mei) en de volblad (na 1 mei) situatie 2,6% en 1,1% en op 50 m afstand wordt een driftdepositie ingeschat van 0,5% en 0,02%. Door gebruik te maken van een 90% driftreducerende spuittechniek zoals nu minimaal verplicht is bij bespuitingen van boomgaarden waar oppervlaktewater langs ligt is de driftdepositie op 5 m afstand 3,2% in de kale boom situatie en 1,5% in de volblad situatie, op 25 m afstand resp. 0,11% en 0,06% en wordt op 50 m afstand ingeschat als kleiner dan 0,005% (huidige detectiegrens van driftmetingen) voor beide situaties.

De drift naar de lucht is hoger dan de driftdepositie op de grond op dezelfde afstand. Zo is voor de standaard spuittechniek in de fruitteelt de drift naar de lucht voor de luchtlaag 0-3 m hoog op 5 m afstand 68% voor bespuitingen in de kale boom situatie en 30% voor bespuitingen in de volblad situatie. Voor een DRT90 spuittechniek is de drift naar de lucht (0-3 m hoog) op 5 m vanaf de laatste bomenrij 15% in de kale boom situatie en 5,6% in de volblad situatie. Ingeschat wordt dat de drift naar de lucht afneemt met de afstand en dat op 25 m vanaf de laatste bomenrij de drift naar de lucht in de luchtlaag 0-3 m hoog voor de standaard spuittechniek in de fruitteelt in de kale boom situatie 4,4% is en in de volblad situatie 1,9%. Voor de DRT90 spuittechniek is de drift naar de lucht op 25 m van de laatste bomenrij resp 0,9% en 0,3% waarbij dit op 50 m afstand nog als resp. 0,03% en 0,009% ingeschat wordt.

Op basis van jurisprudentie wordt in de praktijk een risicozone voor woon- en verblijfsgebieden aangehouden van 50 m vanaf de perceelgrens. Door de driftdepositie op verschillende afstanden tussen de 10 m en 50 m vanaf de laatste bomenrij van een boomgaard te bepalen en te vergelijken met het blootstellingsrisico kon bepaald worden of de benodigde afstand tot gevoelige objecten, omstanders, omwonenden, woningen en bebouwing verkleind kon worden. Op grond van de berekende drift en als gevolg daarvan de huidblootstelling, de inhalatieblootstelling en de secundaire blootstelling door contact met besmette plekken voor diverse veelgebruikte werkzame stoffen in de fruitteelt volgde dat vooral de stoffen captan, pirimicarb, clofentezin en cyprodinil de zwaarste beperking oplegden. Deze beperking werd veroorzaakt door overschrijding van de criteria voor huidblootstelling. Op 10 m van de laatste bomenrij was er geen overschrijding van de inhalatie en de secundaire blootstelling. Wanneer gebruik gemaakt wordt van een standaard dwarsstroomspuit uitgerust met Albuz ATR lila spuitdoppen blijkt dat zowel in de volblad (na 1 mei) als de kale boom (voor 1 mei) situatie 35 m van de perceelgrens een veilige afstand te zijn. Deze beperking van 35 m was het gevolg van de overschrijding van de huidblootstelling. Als er op de perceelgrens een windhaag (bv 4 m hoge elzen) aanwezig is dan wordt deze afstand verkleind tot 25 m voor bespuitingen met de standaard boomgaardspuit (in de kale boom situatie).

De afstand tot gevoelige functies zoals omstanders en omwonenden kan verkleind worden of zeker gesteld worden door de aanplant van een wintergroene windhaag in de kale boom situatie, een dubbele windhaag, een houtwal of een constructie met een vergelijkbare filterende werking. Voor een wintergroene windhaag en bespuitingen met een standaard boomgaardspuit wordt berekend dat de benodigde veiligheidszone 15 m van de laatste bomenrij is. Door de aanplant van een dubbele windhaag, of een houtwal van vergelijkbare hoogte, blijft de dermale blootstellingsgrens voor captan op 15 m vanaf de laatste bomenrij (5 m vanaf de tweede windhaag) onder het huidblootstellingsrisico voor omstanders en voor personen in de tuin (0-3 m) en voor de woning (3-6 m hoogte).

Voor de toekomstige situatie (vanaf 2016) waarbij een minimaal DRT75 techniek op het perceel gebruikt moet worden is de benodigde afstand 30 m vanaf de laatste bomenrij in de kale boom situatie en 20 m in de volblad situatie. Deze afstand kan verkleind worden tot 20 m en 5 m voor respectievelijk de kale boom en volblad situatie door de aanwezigheid van een windhaag. Wordt een dubbele windhaag of houtwal of een wintergroene windhaag geplaatst dan is er zowel in de kale boom als de volblad situatie direct achter de haag of houtwal geen overschrijding van de huidblootstelling.

Ligt er langs de boomgaard oppervlaktewater en wordt er een minimaal DRT90 techniek op het perceel gebruikt dan is de benodigde afstand vanaf de laatste bomenrij 25 m in de kale boom situatie en 15 m in de volblad situatie. Deze afstand kan verkleind worden tot 15 m en 5 m voor respectievelijk de kale boom en volblad situatie door de aanwezigheid van een windhaag. Wordt een dubbele windhaag of houtwal of een wintergroene windhaag geplaatst dan is er zowel in de kale boom als de volblad situatie direct achter de haag of houtwal geen overschrijding van de huidblootstelling.

Samenvatting

Drift kan beperkt worden door op de spuit driftbeperkende spuitdoppen te gebruiken; één van de maatregelen die vereist is volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer om de drift naar een sloot naast het perceel te beperken. Door deze maatregelen wordt ook de drift op grotere afstand beperkt en de driftblootstelling van omstanders en omwonenden. Op 5 m afstand van de laatste bomenrij is de driftdepositie op grondoppervlak voor de standaard spuittechniek in de fruitteelt in de kale boom situatie 23% en in de volblad situatie 12%. Op 25 m afstand is de driftdepositie voor de standaard spuittechniek voor resp. de kale boom situatie (voor 1 mei) en de volblad (na 1 mei) situatie 2,6% en 1,1% en op 50 m afstand wordt een driftdepositie ingeschat van 0,5% en 0,02%. Door gebruik te maken van een 90% driftreducerende spuittechniek zoals nu minimaal verplicht is bij bespuitingen van boomgaarden waar oppervlaktewater langs ligt is de driftdepositie op 5 m afstand 3,2% in de kale boom situatie en 1,5% in de volblad situatie, op 25 m afstand resp. 0,11% en 0,06% en wordt op 50 m afstand ingeschat als kleiner dan 0,005% (huidige detectiegrens van driftmetingen) voor beide gewassituaties.

De drift naar de lucht is hoger dan de driftdepositie op de grond op dezelfde afstand. Zo is voor de standaard spuittechniek in de fruitteelt de drift naar de lucht voor de luchtlaag 0-3 m hoog op 5 m afstand 68% voor bespuitingen in de kale boom situatie en 30% voor bespuitingen in de volblad situatie. Voor een DRT90 spuittechniek is de drift naar de lucht (0-3 m hoog) op 5 m vanaf de laatste bomenrij 15% in de kale boom situatie en 5,6% in de volblad situatie. Ingeschat wordt dat de drift naar de lucht afneemt met de afstand en dat op 25 m vanaf de laatste bomenrij de drift naar de lucht in de luchtlaag 0-3 m hoog voor de standaard spuittechniek in de fruitteelt in de kale boom situatie 4,4% is en in de volblad situatie 1,9%. Voor de DRT90 spuittechniek is de drift naar de lucht op 25 m van de laatste bomenrij resp. 0,9% en 0,3% waarbij dit op 50 m afstand nog als resp. 0,03% en 0,009% ingeschat wordt.

Binnen Nederlandse gemeenten doet zich een discussie voor over de bouw van woningen nabij boomgaarden. In het buitengebied komen woningen binnen 50 m vanaf de perceelgrens van een landbouwperceel voor. Op dit moment wordt naar aanleiding van jurisprudentie voor de fruitteelt generiek een veiligheidsafstand van 50 m gehanteerd tussen bebouwing en perceelsrand. Om te onderzoeken of het mogelijk is dat deze afstand kritisch is voor de bestemming bewoning is een studie uitgevoerd naar het effect van thans toegelaten standaard en driftarme toedieningstechnieken volgens het Activiteitenbesluit op de driftdepositie naast het perceel op de grond en de drift naar de lucht bij de bespuiting van een boomgaard. Hierbij is gebruik gemaakt van gegevens uit veldonderzoek met een standaard dwarsstroom boomgaardspuit uitgerust met standaard werveldoppen en driftarme spuittechnieken. Berekeningen zijn uitgevoerd om de drift naar de lucht op 10, 20, 30, 40 en 50 m afstand van de perceelrand in de lagen 0-3 m en 3-6 m hoogte te kwantificeren. Deze gegevens zijn gecombineerd met blootstellingscriteria AEL voor dermaal (huid), inhalatoir (inademen) en secundair dermaal contact van verschillende veel gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt om een inschatting van het risico voor gevoelige functies zoals omwonenden en omstanders te kunnen maken.

Uit deze berekeningen volgde dat bij zij- en opwaartse bespuitingen in de fruitteelt, waarbij gebruik gemaakt wordt van een standaard dwarsstroomspuit uitgerust met Albuz ATR lila spuitdoppen blijkt dat zowel in de volblad (na 1 mei) als de kale boom (voor 1 mei) situatie 35 m van de laatste bomenrij een veilige afstand te zijn. Deze beperking van 35 m was het gevolg van de overschrijding van de huidblootstelling. Op 5 m van de laatste bomenrij was er geen overschrijding van de inhalatie en de secundaire huidblootstelling. Als er op de perceelgrens een windhaag (bv 4 m hoge elzen) aanwezig is dan wordt deze afstand verkleind tot 25 m voor de standaard boomgaardspuit.

De afstand tot gevoelige functies zoals omstanders, omwonenden en bebouwing kan verkleind worden of zeker gesteld worden door de aanplant van een wintergroene windhaag in de kale boom situatie, een dubbele windhaag, een houtwal of een constructie met een vergelijkbare filterende werking. Voor een wintergroene windhaag en bespuitingen met een standaard boomgaardspuit wordt berekend dat de benodigde veiligheidszone 15 m vanaf de laatste bomenrij is. Door de aanplant van een dubbele windhaag of houtwal van vergelijkbare hoogte blijft de dermale

blootstellingsgrens voor captan op 15 m vanaf de laatste bomenrij (5 m vanaf de tweede windhaag) onder het huidblootstellingsrisico voor omstanders en voor personen in de tuin (0-3 m) en voor de woning (3-6 m hoogte).

Voor de toekomstige situatie (vanaf 2016) waarbij een minimaal DRT75 techniek op het perceel gebruikt moet worden is de benodigde afstand 30 m vanaf de laatste bomenrij in de kale boom situatie en 25 m in de volblad situatie. Deze afstand kan verkleind worden tot 20 m en 5 m voor respectievelijk de kale boom en volblad situatie door de aanwezigheid van een windhaag. Wordt een dubbele windhaag of houtwal of een wintergroene windhaag geplaatst dan is er zowel in de kale boom als de volblad situatie direct achter de haag of houtwal geen overschrijding van de huidblootstelling.

Ligt er langs de boomgaard oppervlaktewater en wordt er een minimaal DRT90 techniek op het perceel gebruikt dan is de benodigde afstand vanaf de laatste bomenrij 25 m in de kale boom situatie en 15 m in de volblad situatie. Deze afstand kan verkleind worden tot 15 m en 5 m voor respectievelijk de kale boom en volblad situatie door de aanwezigheid van een windhaag. Wordt een dubbele windhaag of houtwal of een wintergroene windhaag geplaatst dan is er zowel in de kale boom als de volblad situatie direct achter de haag of houtwal geen overschrijding van de huidblootstelling.

Literatuur

- Bogers, R.P., D. Schram-Bijkerk, J. Devilee, A.B. Knol & O.R.P. Breugelmans, 2014. Verkenning van mogelijkheden voor onderzoek naar blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen bij omwonenden. RIVM, RIVM rapport 630030002/2014, Bilthoven. 2014. 92p.
- CIW, 2003. Beoordelingsmethodiek emissiereducerende maatregelen Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Commissie Integraal Waterbeheer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Werkgroep 4 Water en Milieu, Den Haag. 82 pp.
- Ctgb, 2013. Handboek Toelating Bestrijdingsmiddelen. <http://www.ctgb.nl/>
- EUROPOEM, 2002. European Predictive Operator Exposure Model; The Development, Maintenance and Dissemination of Generic European Databases and Predictive Exposure Models to Plant Protection Products. Report to DG SANCO (FAIR3 CT96-1406), Brussels, Belgium.
- Falke, H.E., 2008. Persoonlijke mededeling. Ctgb, Wageningen.
- Fytostat, 2013. Internetsite: www.fytostat.nl
- Gezondheidsraad, 2014. Gewasbescherming en omwonenden. Gezondheidsraad, publicatienr. 2014/02, Den Haag. 2014. 194p.
- Heijne, B., Meijer, A.C., Anbergen, R.H.N., Rooijen, H.J.M. van 1999 Emissiebeperking in de fruitteelt door een gazen scherm. FPO-rapportnr. 99/15, 35 pp.
- Heijne, B., M. Wenneker & J.C. van de Zande, 2002. Air inclusion nozzles don't reduce pollution of surface water during orchard spraying in the Netherlands. Aspects of Applied Biology 66, International advances in pesticide application. Wellesbourne, 2002. 193-200
- Heijne B, Wenneker M & Zande JC van de, 2003. High vegetation in the field margin as a drift reducing factor. In: Balsari P, Durochowski G & Cross JV (eds), Proceedings of the VII Workshop on spray application techniques in fruit growing, June 25-27, Cuneo Italy . University of Turin, DEIAFA, Turin . 2003. 239-246
- Huijsmans JFM, Porskamp HAJ & Heijne B, 1993. Orchard tunnel sprayers with reduced emission to the environment. Results of deposition and emission of new types of orchard sprayers. Proceedings A.N.P.P.-B.C.P.C. Second International Symposium on Pesticides Application, Strasbourg, 22-24 sept. 1993, BCPC, Vol. 1/2, p. 297-304.
- Huijsmans, J.F.M., H.A.J. Porskamp & J.C. van de Zande, 1997. Drift(beperking) bij de toediening van gewasbeschermingsmiddelen. Evaluatie van de drift van spuitvloeistof bij bespuitingen in de fruitteelt, de volveldsteelten. en de boomteelt (stand van zaken december 1996). IMAG-DLO Rapport 97-04, IMAG, Wageningen, 38 pp.
- I&M, 2012. Activiteitenbesluit Milieubeheer, Staatsblad 2012 441/643
- ISO 22866. 2005. Equipment for crop protection – Methods for the field measurement of spray drift. International Standardisation Organisation, Geneva. 2005.
- ISO-22369, 2006. Crop protection equipment – Drift classification of spraying equipment. Part 1. Classes. International Organization for Standardization, Geneva.
- Michielsen, J.M.G.P., M. Wenneker, J.C. van de Zande & B. Heijne, 2007. Contribution of individual row sprayings to airborne drift spraying an apple orchard. In: E. Gil, F. Solanelles, S. Planas, J.R. Rossell & L. Val (eds). 8th Workshop on Spray Application Techniques in Fruit Growing June 2005 Barcelona, Book of Abstracts, Universitat Politècnica de Catalunya, Generalitat de Catalunya, Universitat de Lleida, Barcelona, 2007. p. 37-46.
- Michielsen, J.M.G.P., A.T. Nieuwenhuizen, J.C. van de Zande, M. Wenneker, H. Stallinga & P. van Velde, 2014. Canopy density spraying in orchards in the Netherlands. International Advances in Pesticide Application, Aspects of Applied Biology 122, 2014. p. 9-16
- Porskamp, H.A.J., J.M.G.P. Michielsen & J.F.M. Huijsmans, 1994a. Emissiebeperkende spuittechnieken voor de fruitteelt (1992). Onderzoek naar de depositie en emissie van gewasbeschermingsmiddelen. IMAG-DLO Rapport 94-19. pp. 45.
- Porskamp, H.A.J., J.M.G.P. Michielsen & J.F.M. Huijsmans, 1994b. Emissiebeperkende spuittechnieken voor de fruitteelt (1993). Onderzoek emissie van gewasbeschermingsmiddelen. IMAG-DLO Rapport 94-23. pp. 33.

- Porskamp, H.A.J., J.M.G.P. Michielsen & J.F.M. Huijsmans, 1994c. De invloed van een windhaag op emissies bij fruitteeltsputten. IMAG-DLO Rapport 94-29. pp. 29.
- Porskamp, H.A.J., J.C. van de Zande, H.J. Holterman & J.F.M. Huijsmans, 1999. Opzet van een classificatiesysteem voor spuitdoppen op basis van driftgevoeligheid. IMAG-DLO Rapport 99-02, IMAG, Wageningen, 22 pp.
- Southcombe, E.S.E., P.C.H. Miller, H. Ganzelmeier, J.C. van de Zande, A. Miralles & A.J. Hewitt, 1997. The international (BCPC) spray classification system including a drift potential factor. Proceedings of the Brighton Crop Protection Conference - Weeds, 1997. November 1997. Brighton. UK. p.371-380.
- Stallinga, H., J.C. van de Zande, M. Wenneker, J.M.G.P. Michielsen, P. van Velde, N. Joosten, 2011a. Doppenclassificatie fruitteelt. Driftmetingen van driftreducerende spuitdoppen bij enkelzijdig bespuiten van de buitenste bomenrij in de volblad situatie, Veldmetingen 2008-2009. Wageningen UR Praktijkonderzoek Plant en Omgeving / Plant Research International, PPO/PRI Rapport 366, Wageningen, 2011. 36pp.
- Stallinga, H., J.C. van de Zande, M. Wenneker, J.M.G.P. Michielsen, P. van Velde, N. Joosten, 2011b. Doppenclassificatie fruitteelt. Driftmetingen klassengrensdoppen, Veldmetingen 2008-2009. Wageningen UR Praktijkonderzoek Plant en Omgeving / Plant Research International, PPO/PRI Rapport 365, Wageningen, 2011. 66pp.
- Stallinga, H., J.C. van de Zande, A.M. van der Lans, P. van Velde & J.M.G.P. Michielsen, 2012. Drift en driftreducerende spuittechnieken voor onkruidbestrijding in de boomteelt. Referentie techniek en driftreducerende spuitdoppen, Veldmetingen 2010-2011. Wageningen UR Plant Research International, Plant Research International Rapport 454, Wageningen.
- Stallinga, H.; Wenneker, M.; Zande, J.C. van de; Michielsen, J.G.P.; Velde, P. van; Nieuwenhuizen, A.T.; Luckerhoff, L.L.P., 2013. Drift en driftreductie van de innovatieve drierijige emissiearme fruitteeltspuit van KWH. WageningenUR Plant Research International, Plant Research International Rapport 458, Wageningen. 2013. 92 p.
- TCT-CIW, 2015. Lijst beoordeelde technieken volgens Beoordelingsmethodiek emissiebeperkende maatregelen Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Internetsite: http://www.helpdeskwater.nl/emissiebeheer/landbouw_en_veeteelt/lotv/technische_commissie/
- VW, VROM, LNV, VWS en SZW, 2000. Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Staatsblad 2000 43, 117 p.
- VW, VROM, LNV, 2007. Wijziging van het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij en enige andere besluiten (actualisering lozingenvoorschriften). Staatsblad 2007 143, 35 p.
- VW & LNV, 2001. Regeling testmethoden driftarme doppen Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Staatscourant 1 maart 2001. nr. 43, p. 18.
- Wenneker, M., Heijne, B., Zande, J.C. van de 2001a Emissiebeperking door een rietkraag; metingen op maaiveldniveau en wateroppervlak. PPO-fruit Rapport 2001-10, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) - sector fruit, 2001. 36pp.
- Wenneker, M., Heijne, B., Zande, J.C. van de 2001b Emissiebeperking door éénzijdig spuiten van de laatste bomenrij. PPO- fruit Rapport 2001-11, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) - sector fruit, 2001. 41pp.
- Wenneker, M., Heijne, B., Zande, J.C. van de 2001c Emissiebeperking in de fruitteelt met behulp van sensortechniek. PPO- fruit Rapport 2001-13, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) - sector fruit, 2001. 47 pp.
- Wenneker, M., Heijne, B., Zande, J.C. van de 2001d Emissiebeperking in de fruitteelt door venturi spuitdoppen en uitvloeier. PPO- fruit Rapport 2001-14, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving (PPO) - sector fruit, 2001. 39 pp.
- Wenneker M, Heijne B & Zande JC van de, 2003. Drift reduction in orchard spraying with a sensor-equipped cross-flow sprayer. In: Balsari P, Durochowski G & Cross JV (eds), Proceedings of the VII Workshop on spray application techniques in fruit growing, June 25-27, Cuneo Italy . University of Turin, DEIAFA, Turin . 2003. 247-256
- Wenneker, M., B. Heijne & J.C. van de Zande, 2004. Invloed van venturi-spuitedoppen en luchtondersteuning op de emissie bij bespuitingen in de fruitteelt. PPO-Fruit, WUR-A&F, PPO-Fruit Rapportnummer 2004-03, Randwijk. 2004. 65 p.
- Wenneker M, Heijne B, Van de Zande JC, 2005. Effect of air induction nozzle (coarse droplet), air assistance and one-sided spraying of the outer tree row on spray drift in orchard spraying. Annual Review of Agricultural Engineering, Vol. 4 (1): 116 – 128.
- Wenneker, M., B. Heijne & J.C. van de Zande, 2005. Effect of natural windbreaks on drift reduction in orchard spraying. Communications of Applied Biology Science, Ghent University, 70(2005)4: 961-969.

- Wenneker, M., R. Anbergen, N. Joosten & J.C. van de Zande, 2006. Emissiereductie bij inzet van een Wannerspuit met reflectieschermen in de fruitteelt. Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving Sector Fruit. PPO nr. 2006-13, Randwijk. 2006. 47 p.
- Wenneker, M., R. Anbergen, N. Joosten & J.C. van de Zande, 2006. Drift reduction in orchard spraying using a cross flow sprayer equipped with reflection shields (Wanner) and air injection nozzles (in Dutch). Wageningen UR, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving Sector Fruit. PPO nr. 2006-13, Randwijk. 2006. 47p.
- Wenneker, M., J.M.G.P. Michielsen, B. Heijne & J.C. van de Zande, 2007. Contribution of individual row sprayings to total spray drift deposition next to an apple orchard. In: E. Gil, F. Solanelles, S. Planas, J.R. Rossell & L. Val (eds). Proceedings of the 8th Workshop on Spray Application Techniques in Fruit Growing, June 2005 Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Generalitat de Catalunya, Universitat de Lleida, Barcelona, 2007. p.57-64
- Wenneker, M. & J.C. van de Zande, 2008. Spray drift reducing effects of natural windbreaks in orchard spraying. *International Advances in Pesticide Application, Aspects of Applied Biology* 84(2008): 25-32.
- Wenneker, M., J.C. van de Zande, H. Stallinga & J.M.G.P. Michielsen, 2008. Vergelijkende driftmetingen tussen een axiaalspuit en een dwarsstroomspuit in de fruitteelt. Praktijkonderzoek Plant en Omgeving - Sector Fruit, Rapport nr.2008-07, Wageningen. 2008. 67p.
- Wenneker, M. & J.C. van de Zande, 2008. "Drift Reduction in Orchard Spraying Using a Cross Flow Sprayer Equipped with Reflection Shields (Wanner) and Air Injection Nozzles". *Agricultural Engineering International: the CIGR Ejournal*. Manuscript ALNARP 08 014. Vol. X. May, 2008.
- Wenneker, M., A.T. Nieuwenhuizen, J.C. van de Zande, P. Balsari, G. Doruchowski, & P. Marucco, 2012. Advanced drift reduction in orchard spraying. *Advances in Pesticide Application. Aspects of Applied Biology* 114. p. 421-428
- Wenneker, M.; Nieuwenhuizen, A.T.; Zande, J.C. van de, 2013. Innovations in orchard spraying: sensor guided precision sprayers. *Integrated protection of fruit crops, IOBC-WPRS Bulletin* Vol. 91, 2013. pp. 477-481
- Wenneker, M., J.C. van de Zande, H. Stallinga, J.M.G.P. Michielsen, P. van Velde, & A.T. Nieuwenhuizen, 2014. Emission reduction in orchards by improved spray deposition and increased spray drift reduction of multiple row sprayers. *International Advances in Pesticide Application, Aspects of Applied Biology* 122, 2014. p. 195-202
- Zande, J.C. van de, B. Heijne & M. Wenneker, 2001. Driftreductie bij bespuitingen in de fruitteelt (stand van zaken december 2001). Instituut voor Milieu- en Agritechniek, IMAG Rapport 2001-19, Wageningen. 36 pp.
- Zande, J.C. van de, H.J. Holterman & M. Wenneker, 2007. Doppenclassificatie fruitteelt. Vaststellen referentie spuitdoppen klassengrenzen. Wageningen UR, Plant Research International, WUR-PRI Report 150, Wageningen. 2007. 22 p.
- Zande, J.C. van de, H.J. Holterman & M. Wenneker, 2008. Nozzle Classification for Drift Reduction in Orchard Spraying: Identification of Drift Reduction Class Threshold Nozzles. *Agricultural Engineering International: the CIGR Ejournal*. Manuscript ALNARP 08 0013. Vol. X. May, 2008.
<http://www.cigrjournal.org/index.php/Ejournal/article/viewFile/1256/1113>
- Zande, J.C. van de, M. Wenneker, J.M.G.P. Michielsen, H. Stallinga, P. van Velde & N. Joosten, 2012. Nozzle classification for drift reduction in orchard spraying. *International Advances in Pesticide Application. Aspects of Applied Biology* 114. p. 253-260
- Zande, J.C. van de, M. Wenneker, J.M.G.P. Michielsen, H. Stallinga & P. van Velde, 2014. Drift en driftreductie bij bespuitingen in de fruitteelt (stand van zaken december 2012). Wageningen UR, Plant Research International, WUR-PPO/PRI Rapport, Wageningen. (in voorbereiding).

Bijlage I.

Dermale blootstelling

Drift naar de lucht (% van uitgebracht spuitvolume).

	Afstand [m]	Druppeldrift [%] kale boom situatie					Druppeldrift [%] volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	67,6	31,4	29,4	14,6	8,6	29,9	9,8	7,0	5,6	2,5
	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2
	15	17,2	7,9	7,4	3,6	2,1	7,5	2,4	1,7	1,3	0,6
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	3,8	1,2	0,9	0,7	0,3
	25	4,4	2,0	1,9	0,9	0,5	1,9	0,6	0,4	0,3	0,15
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07
	35	1,1	0,5	0,5	0,22	0,13	0,5	0,15	0,10	0,08	0,04
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,24	0,07	0,05	0,04	0,02
	45	0,3	0,13	0,12	0,05	0,03	0,12	0,04	0,03	0,019	0,009
	50	0,14	0,06	0,06	0,03	0,02	0,06	0,02	0,01	0,009	0,005
3-6 m hoogte	5	31,2	11,5	9,6	3,4	2,0	21,6	5,0	3,6	2,0	1,3
	10	18,3	6,7	5,6	2,0	1,2	12,3	2,8	2,1	1,2	0,7
	15	10,7	3,9	3,2	1,1	0,7	7,0	1,6	1,2	0,7	0,4
	20	6,3	2,3	1,9	0,7	0,4	4,0	0,9	0,7	0,4	0,24
	25	3,7	1,3	1,1	0,4	0,23	2,3	0,5	0,4	0,21	0,14
	30	2,2	0,8	0,6	0,22	0,13	1,3	0,3	0,21	0,12	0,08
	35	1,3	0,5	0,4	0,13	0,07	0,7	0,16	0,12	0,07	0,04
	40	0,7	0,3	0,21	0,07	0,04	0,41	0,09	0,07	0,04	0,02
	45	0,4	0,15	0,12	0,04	0,03	0,24	0,05	0,04	0,021	0,014
	50	0,3	0,09	0,07	0,02	0,01	0,13	0,03	0,02	0,012	0,008

Drift depositie (% van uitgebracht spuitvolume) op de grond naast perceel [m],

		Drift [%] kale boom situatie					Drift [%] volblad situatie				
Afstand [m]		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast											
perceel [m]	5	22,9	17,5	12,0	3,2	1,75	11,9	5,8	2,8	1,5	0,65
	10	13,3	9,4	6,5	1,3	0,8	6,5	3,0	1,3	0,6	0,3
	15	7,7	5,1	3,6	0,6	0,35	3,5	1,6	0,6	0,3	0,16
	20	4,5	2,8	2,0	0,3	0,15	1,9	0,8	0,3	0,13	0,08
	25	2,6	1,5	1,1	0,11	0,07	1,1	0,4	0,13	0,06	0,04
	30	1,5	0,9	0,6	0,05	0,03	0,58	0,24	0,06	0,025	0,020
	35	0,9	0,4	0,3	0,019	0,014	0,3	0,12	0,028	0,011	0,010
	40	0,5	0,3	0,19	0,009	0,006	0,17	0,07	0,013	0,005	0,005
	45	0,3	0,13	0,09	0,004	0,003	0,09	0,035	0,006	0,002	0,002
	50	0,17	0,08	0,06	0,002	0,001	0,05	0,02	0,003	0,001	0,001

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **captan**,*

		Kale boom situatie					Volblad situatie				
	Afstand [m]	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	4295	1995	1866	924	547	1896	624	444	353	156
	10	2165	1000	936	459	273	951	310	220	174	77
	15	1091	502	469	228	136	477	154	109	85	38
	20	550	252	235	113	68	239	76	54	42	19
	25	277	126	118	56	34	120	38	27	21	9
	30	140	63	59	28	17	60	19	13	10	5
	35	70	32	30	14	8	30	9	7	5	2
	40	36	16	15	7	4	15	5	3	2	1
	45	18	8	7	3	2	8	2	2	1	1
	50	9	4	4	2	1	4	1	1	1	0
3-6 m											
hoogte	5	1984	731	610	216	129	1373	316	231	130	83
	10	1162	426	354	124	74	780	178	131	74	47
	15	681	248	205	72	43	443	100	74	42	27
	20	399	145	119	41	25	252	56	42	24	15
	25	233	84	69	24	14	143	32	24	13	9
	30	137	49	40	14	8	81	18	13	8	5
	35	80	29	23	8	5	46	10	8	4	3
	40	47	17	13	5	3	26	6	4	2	2
	45	27	10	8	3	2	15	3	2	1	1
	50	16	6	5	2	1	8	2	1	1	1

*Op de grond**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **captan**,*

		Kale boom situatie					Volblad situatie				
	Afstand [m]	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast											
perceel [m]	5	1453	1111	762	201	111	755	367	178	92	41
	10	842	601	416	86	49	412	194	82	41	21
	15	488	325	227	37	22	225	102	38	18	10
	20	283	176	124	16	10	123	54	18	8	5
	25	164	95	68	7	4	67	28	8	4	3
	30	95	51	37	3	2	37	15	4	2	1
	35	55	28	20	1	1	20	8	2	1	1
	40	32	15	11	1	0	11	4	1	0	0
	45	19	8	6	0	0	6	2	0	0	0
	50	11	4	3	0	0	3	1	0	0	0

Windhaag*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **captan**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	1074	499	466	231	137	95	31	22	18	8
	10	541	250	234	115	68	48	15	11	9	4
	15	273	125	117	57	34	24	8	5	4	2
	20	138	63	59	28	17	12	4	3	2	1
	25	69	32	30	14	8	6	2	1	1	0
	30	35	16	15	7	4	3	1	1	1	0
	35	18	8	7	3	2	2	0	0	0	0
	40	9	4	4	2	1	1	0	0	0	0
	45	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0
	50	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3-6 m hoogte	5	595	219	183	65	39	137	32	23	13	8
	10	349	128	106	37	22	78	18	13	7	5
	15	204	74	62	22	13	44	10	7	4	3
	20	120	43	36	12	7	25	6	4	2	2
	25	70	25	21	7	4	14	3	2	1	1
	30	41	15	12	4	2	8	2	1	1	0
	35	24	9	7	2	1	5	1	1	0	0
	40	14	5	4	1	1	3	1	0	0	0
	45	8	3	2	1	0	1	0	0	0	0
	50	5	2	1	0	0	1	0	0	0	0

Volblad windhaag*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **captan**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	215	100	93	46	27	95	31	22	18	8
	10	108	50	47	23	14	48	15	11	9	4
	15	55	25	23	11	7	24	8	5	4	2
	20	28	13	12	6	3	12	4	3	2	1
	25	14	6	6	3	2	6	2	1	1	0
	30	7	3	3	1	1	3	1	1	1	0
	35	4	2	1	1	0	2	0	0	0	0
	40	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-6 m hoogte	5	198	73	61	22	13	137	32	23	13	8
	10	116	43	35	12	7	78	18	13	7	5
	15	68	25	21	7	4	44	10	7	4	3
	20	40	14	12	4	2	25	6	4	2	2
	25	23	8	7	2	1	14	3	2	1	1
	30	14	5	4	1	1	8	2	1	1	0
	35	8	3	2	1	0	5	1	1	0	0
	40	5	2	1	0	0	3	1	0	0	0
	45	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	50	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0

Twee windhagen*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **captan**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	268	125	117	58	34	24	8	6	4	2
	10	135	63	58	29	17	12	4	3	2	1
	15	68	31	29	14	9	6	2	1	1	0
	20	34	16	15	7	4	3	1	1	1	0
	25	17	8	7	4	2	1	0	0	0	0
	30	9	4	4	2	1	1	0	0	0	0
	35	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0
	40	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-6 m											
hoogte	5	179	66	55	19	12	41	9	7	4	2
	10	105	38	32	11	7	23	5	4	2	1
	15	61	22	18	6	4	13	3	2	1	1
	20	36	13	11	4	2	8	2	1	1	0
	25	21	8	6	2	1	4	1	1	0	0
	30	12	4	4	1	1	2	1	0	0	0
	35	7	3	2	1	0	1	0	0	0	0
	40	4	2	1	0	0	1	0	0	0	0
	45	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	50	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **pirimicarb**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	1994	926	866	429	254	880	289	206	164	72
	10	1005	465	434	213	127	442	144	102	81	36
	15	507	233	218	106	63	221	71	51	40	18
	20	255	117	109	53	32	111	35	25	19	9
	25	129	59	55	26	16	56	18	13	10	4
	30	65	29	27	13	8	28	9	6	5	2
	35	33	15	14	6	4	14	4	3	2	1
	40	16	7	7	3	2	7	2	2	1	1
	45	8	4	3	2	1	4	1	1	1	0
	50	4	2	2	1	0	2	1	0	0	0
3-6 m											
hoogte	5	921	339	283	100	60	637	147	107	60	38
	10	540	198	164	58	35	362	82	61	34	22
	15	316	115	95	33	20	206	46	34	19	12
	20	185	67	55	19	12	117	26	19	11	7
	25	108	39	32	11	7	66	15	11	6	4
	30	63	23	19	6	4	38	8	6	3	2
	35	37	13	11	4	2	21	5	4	2	1
	40	22	8	6	2	1	12	3	2	1	1
	45	13	5	4	1	1	7	1	1	1	0
	50	7	3	2	1	0	4	1	1	0	0

*Op de grond**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **pirimicarb**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast											
perceel [m]	5	674	516	354	93	51	350	170	82	43	19
	10	391	279	193	40	23	191	90	38	19	10
	15	227	151	105	17	10	104	47	18	8	5
	20	131	82	58	7	5	57	25	8	4	2
	25	76	44	31	3	2	31	13	4	2	1
	30	44	24	17	1	1	17	7	2	1	1
	35	26	13	9	1	0	9	4	1	0	0
	40	15	7	5	0	0	5	2	0	0	0
	45	9	4	3	0	0	3	1	0	0	0
	50	5	2	2	0	0	2	1	0	0	0

% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **methoxyfenozide**,

[illegible]

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **fenoxycarb**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	1204	559	523	259	153	532	175	124	99	44
	10	607	280	262	129	77	267	87	62	49	22
	15	306	141	132	64	38	134	43	31	24	11
	20	154	71	66	32	19	67	21	15	12	5
	25	78	35	33	16	10	34	11	8	6	3
	30	39	18	17	8	5	17	5	4	3	1
	35	20	9	8	4	2	8	3	2	1	1
	40	10	4	4	2	1	4	1	1	1	0
	45	5	2	2	1	1	2	1	0	0	0
	50	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0
3-6 m											
hoogte	5	556	205	171	60	36	385	88	65	36	23
	10	326	119	99	35	21	219	50	37	21	13
	15	191	70	57	20	12	124	28	21	12	7
	20	112	41	33	12	7	71	16	12	7	4
	25	65	24	19	7	4	40	9	7	4	2
	30	38	14	11	4	2	23	5	4	2	1
	35	22	8	6	2	1	13	3	2	1	1
	40	13	5	4	1	1	7	2	1	1	0
	45	8	3	2	1	0	4	1	1	0	0
	50	5	2	1	0	0	2	1	0	0	0

*Op de grond**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **fenoxycarb**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast											
perceel [m]	5	407	312	214	56	31	212	103	50	26	12
	10	236	168	117	24	14	116	54	23	11	6
	15	137	91	64	10	6	63	29	11	5	3
	20	79	49	35	4	3	34	15	5	2	1
	25	46	27	19	2	1	19	8	2	1	1
	30	27	14	10	1	1	10	4	1	0	0
	35	15	8	6	0	0	6	2	0	0	0
	40	9	4	3	0	0	3	1	0	0	0
	45	5	2	2	0	0	2	1	0	0	0
	50	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van flonicamid,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	782	363	340	168	100	345	113	81	64	28
	10	394	182	170	84	50	173	56	40	32	14
	15	199	91	85	41	25	87	28	20	16	7
	20	100	46	43	21	12	44	14	10	8	3
	25	50	23	21	10	6	22	7	5	4	2
	30	25	12	11	5	3	11	3	2	2	1
	35	13	6	5	3	2	5	2	1	1	0
	40	6	3	3	1	1	3	1	1	0	0
	45	3	1	1	1	0	1	0	0	0	0
	50	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0
3-6 m hoogte	5	361	133	111	39	23	250	57	42	24	15
	10	211	77	64	23	14	142	32	24	13	9
	15	124	45	37	13	8	81	18	13	8	5
	20	73	26	22	8	5	46	10	8	4	3
	25	42	15	13	4	3	26	6	4	2	2
	30	25	9	7	3	2	15	3	2	1	1
	35	15	5	4	1	1	8	2	1	1	1
	40	9	3	2	1	0	5	1	1	0	0
	45	5	2	1	0	0	3	1	0	0	0
	50	3	1	1	0	0	2	0	0	0	0

*Op de grond**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van flonicamid,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast perceel [m]	5	264	202	139	37	20	137	67	32	17	7
	10	153	109	76	16	9	75	35	15	7	4
	15	89	59	41	7	4	41	19	7	3	2
	20	52	32	23	3	2	22	10	3	1	1
	25	30	17	12	1	1	12	5	1	1	0
	30	17	9	7	1	0	7	3	1	0	0
	35	10	5	4	0	0	4	1	0	0	0
	40	6	3	2	0	0	2	1	0	0	0
	45	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0
	50	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **chlofentezin**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	2899	1346	1259	624	370	1280	421	300	239	105
	10	1461	675	632	310	184	642	209	149	117	52
	15	737	339	317	154	92	322	104	74	58	26
	20	371	170	159	76	46	161	52	37	28	13
	25	187	85	80	38	23	81	26	18	14	6
	30	94	43	40	19	11	41	13	9	7	3
	35	48	21	20	9	6	20	6	4	3	2
	40	24	11	10	5	3	10	3	2	2	1
	45	12	5	5	2	1	5	2	1	1	0
	50	6	3	3	1	1	3	1	1	0	0
3-6 m											
hoogte	5	1339	493	412	145	87	926	213	156	88	56
	10	784	287	239	84	50	527	120	88	50	32
	15	459	167	138	48	29	299	67	50	28	18
	20	269	98	80	28	17	170	38	28	16	10
	25	158	57	47	16	10	97	21	16	9	6
	30	92	33	27	9	6	55	12	9	5	3
	35	54	19	16	5	3	31	7	5	3	2
	40	32	11	9	3	2	18	4	3	2	1
	45	19	7	5	2	1	10	2	2	1	1
	50	11	4	3	1	1	6	1	1	1	0

*Op de grond**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **chlofentezin**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast											
perceel [m]	5	981	750	514	136	75	509	248	120	62	28
	10	569	406	281	58	33	278	131	56	28	14
	15	330	219	153	25	15	152	69	26	12	7
	20	191	119	84	11	7	83	36	12	5	3
	25	111	64	46	5	3	45	19	6	2	2
	30	64	35	25	2	1	25	10	3	1	1
	35	37	19	14	1	1	14	5	1	0	0
	40	22	10	7	0	0	7	3	1	0	0
	45	13	5	4	0	0	4	1	0	0	0
	50	7	3	2	0	0	2	1	0	0	0

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **Chorus ciprodinil**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	859	399	373	185	109	569	187	133	106	47
	10	433	200	187	92	55	285	93	66	52	23
	15	218	100	94	46	27	143	46	33	26	12
	20	110	50	47	23	14	72	23	16	13	6
	25	55	25	24	11	7	36	11	8	6	3
	30	28	13	12	6	3	18	6	4	3	1
	35	14	6	6	3	2	9	3	2	1	1
	40	7	3	3	1	1	5	1	1	1	0
	45	4	2	1	1	0	2	1	0	0	0
	50	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0
3-6 m											
hoogte	5	397	146	122	43	26	412	95	69	39	25
	10	232	85	71	25	15	234	53	39	22	14
	15	136	50	41	14	9	133	30	22	12	8
	20	80	29	24	8	5	76	17	13	7	5
	25	47	17	14	5	3	43	9	7	4	3
	30	27	10	8	3	2	24	5	4	2	1
	35	16	6	5	2	1	14	3	2	1	1
	40	9	3	3	1	1	8	2	1	1	0
	45	5	2	2	1	0	4	1	1	0	0
	50	3	1	1	0	0	3	1	0	0	0

*Op de grond**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **Chorus ciprodinil**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast											
perceel [m]	5	291	222	152	40	22	226	110	53	28	12
	10	168	120	83	17	10	124	58	25	12	6
	15	98	65	45	7	4	67	31	11	5	3
	20	57	35	25	3	2	37	16	5	2	2
	25	33	19	14	1	1	20	9	2	1	1
	30	19	10	7	1	0	11	4	1	0	0
	35	11	6	4	0	0	6	2	1	0	0
	40	6	3	2	0	0	3	1	0	0	0
	45	4	2	1	0	0	2	1	0	0	0
	50	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **Switch cyprodinil**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste											
0-3 m	5	1611	748	700	346	205	711	234	166	133	58
	10	812	375	351	172	102	357	116	83	65	29
	15	409	188	176	85	51	179	58	41	32	14
	20	206	94	88	42	26	90	29	20	16	7
	25	104	47	44	21	13	45	14	10	8	4
	30	52	24	22	10	6	23	7	5	4	2
	35	26	12	11	5	3	11	4	2	2	1
	40	13	6	6	3	2	6	2	1	1	0
	45	7	3	3	1	1	3	1	1	0	0
	50	3	2	1	1	0	1	0	0	0	0
3-6 m hoogte	5	744	274	229	81	48	515	118	87	49	31
	10	436	160	133	47	28	293	67	49	28	18
	15	255	93	77	27	16	166	37	28	16	10
	20	149	54	45	16	9	94	21	16	9	6
	25	88	32	26	9	5	54	12	9	5	3
	30	51	18	15	5	3	31	7	5	3	2
	35	30	11	9	3	2	17	4	3	2	1
	40	18	6	5	2	1	10	2	2	1	1
	45	10	4	3	1	1	6	1	1	1	0
	50	6	2	2	1	0	3	1	1	0	0

*Op de grond**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **Switch cyprodinil**,*

	Afstand [m]	Kale boom situatie					Volblad situatie				
		Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Naast perceel [m]	5	545	417	286	75	42	283	138	67	35	15
	10	316	225	156	32	18	155	73	31	15	8
	15	183	122	85	14	8	84	38	14	7	4
	20	106	66	47	6	4	46	20	7	3	2
	25	62	36	25	3	2	25	11	3	1	1
	30	36	19	14	1	1	14	6	1	1	0
	35	21	10	8	0	0	8	3	1	0	0
	40	12	6	4	0	0	4	2	0	0	0
	45	7	3	2	0	0	2	1	0	0	0
	50	4	2	1	0	0	1	0	0	0	0

Bijlage II,

Inhalatoire blootstelling

Inhalatie risico naast perceel

Bijvoorbeeld: pirimicarb

Toegediende hoeveelheid actieve stof	25	mg/m ²
Max dos, Inhalatie	2,205	mg/dag
Voorwaarden:		
Wind	3	m/s
Wolk passeert in max	60	sec
Depositie zit in	180	m ³
Inademvolume in 1 minuut	0,020833333	m ³ (1/60 deel van 1,25 m ³ /uur)

Kaal																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie					Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL				
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	8,525	3,939	3,684	1,807	1,076	0,04475	0,02068	0,01934	0,00948	0,00565
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	2,166	0,991	0,927	0,446	0,268	0,01137	0,00520	0,00487	0,00234	0,00141
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,550	0,249	0,233	0,110	0,067	0,00289	0,00131	0,00122	0,00058	0,00035
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,140	0,063	0,059	0,027	0,017	0,00073	0,00033	0,00031	0,00014	0,00009
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,036	0,016	0,015	0,007	0,004	0,00019	0,00008	0,00008	0,00004	0,00002
Volblad																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie					Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL				
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	3,744	1,222	0,868	0,684	0,305	0,01965	0,00641	0,00455	0,00359	0,00160
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	0,942	0,301	0,214	0,165	0,075	0,00494	0,00158	0,00112	0,00087	0,00039
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,237	0,074	0,053	0,040	0,019	0,00124	0,00039	0,00028	0,00021	0,00010
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,060	0,018	0,013	0,010	0,005	0,00031	0,00010	0,00007	0,00005	0,00002
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,015	0,005	0,003	0,002	0,001	0,00008	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001

Kaal																Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL	Methoxyfenozide
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)		Mg depositie														
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90		DRT95
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	4,910	2,269	2,122	1,041	0,620	0,00902	0,00417	0,00390	0,00191		0,00114
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	1,248	0,571	0,534	0,257	0,154	0,00229	0,00105	0,00098	0,00047		0,00028
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,317	0,144	0,134	0,063	0,038	0,00058	0,00026	0,00025	0,00012		0,00007
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,081	0,036	0,034	0,016	0,010	0,00015	0,00007	0,00006	0,00003		0,00002
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,020	0,009	0,009	0,004	0,002	0,00004	0,00002	0,00002	0,00001		0,00000
Volblad																Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL	Methoxyfenozide
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)		Mg depositie														
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90		DRT95
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	2,157	0,704	0,500	0,394	0,176	0,00396	0,00129	0,00092	0,00072		0,00032
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	0,543	0,174	0,123	0,095	0,043	0,00100	0,00032	0,00023	0,00017		0,00008
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,137	0,043	0,030	0,023	0,011	0,00025	0,00008	0,00006	0,00004		0,00002
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,034	0,011	0,007	0,006	0,003	0,00006	0,00002	0,00001	0,00001		0,00000
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,009	0,003	0,002	0,001	0,001	0,00002	0,00000	0,00000	0,00000		0,00000

Kaal																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie					Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL				
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	5,463	2,524	2,361	1,158	0,689	0,01004	0,00464	0,00434	0,00213	0,00127
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	1,388	0,635	0,594	0,285	0,172	0,00255	0,00117	0,00109	0,00052	0,00032
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,353	0,160	0,149	0,070	0,043	0,00065	0,00029	0,00027	0,00013	0,00008
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,090	0,040	0,038	0,017	0,011	0,00016	0,00007	0,00007	0,00003	0,00002
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,023	0,010	0,009	0,004	0,003	0,00004	0,00002	0,00002	0,00001	0,00000
Volblad																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie					Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL				
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	2,399	0,783	0,556	0,438	0,195	0,00441	0,00144	0,00102	0,00081	0,00036
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	0,604	0,193	0,137	0,106	0,048	0,00111	0,00035	0,00025	0,00019	0,00009
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,152	0,048	0,034	0,026	0,012	0,00028	0,00009	0,00006	0,00005	0,00002
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,038	0,012	0,008	0,006	0,003	0,00007	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,010	0,003	0,002	0,001	0,001	0,00002	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000

Kaal												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Flonicamid
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie										
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	2,387	1,103	1,032	0,506	0,301	0,01754	0,00811	0,00758	0,00372	0,00221	
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	0,607	0,277	0,260	0,125	0,075	0,00446	0,00204	0,00191	0,00092	0,00055	
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,154	0,070	0,065	0,031	0,019	0,00113	0,00051	0,00048	0,00023	0,00014	
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,039	0,018	0,016	0,008	0,005	0,00029	0,00013	0,00012	0,00006	0,00003	
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,010	0,004	0,004	0,002	0,001	0,00007	0,00003	0,00003	0,00001	0,00001	
Volblad												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Flonicamid
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie										
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	1,048	0,342	0,243	0,192	0,085	0,00770	0,00251	0,00179	0,00141	0,00063	
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	0,264	0,084	0,060	0,046	0,021	0,00194	0,00062	0,00044	0,00034	0,00015	
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,066	0,021	0,015	0,011	0,005	0,00049	0,00015	0,00011	0,00008	0,00004	
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,017	0,005	0,004	0,003	0,001	0,00012	0,00004	0,00003	0,00002	0,00001	
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,000	0,00003	0,00001	0,00001	0,00000	0,00000	

Kaal												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Captan	
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95		
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	68,2	31,5	29,5	14,5	8,6	0,1253	0,0579	0,0542	0,0266	0,0158		
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	17,3	7,9	7,4	3,6	2,1	0,0318	0,0146	0,0136	0,0065	0,0039		
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	4,4	2,0	1,9	0,9	0,5	0,0081	0,0037	0,0034	0,0016	0,0010		
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	1,1	0,5	0,5	0,2	0,1	0,0021	0,0009	0,0009	0,0004	0,0002		
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,3	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0005	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001		
Volblad												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Captan	
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95		
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	29,955	9,773	6,941	5,472	2,439	0,05503	0,01795	0,01275	0,01005	0,00448		
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	7,536	2,410	1,712	1,323	0,601	0,01384	0,00443	0,00314	0,00243	0,00110		
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	1,896	0,594	0,422	0,320	0,148	0,00348	0,00109	0,00078	0,00059	0,00027		
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,477	0,147	0,104	0,077	0,037	0,00088	0,00027	0,00019	0,00014	0,00007		
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,120	0,036	0,026	0,019	0,009	0,00022	0,00007	0,00005	0,00003	0,00002		

Kaal																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie					Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL				
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	7,672	3,545	3,316	1,626	0,968	0,14095	0,06513	0,06092	0,02987	0,01779
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	1,950	0,892	0,834	0,401	0,241	0,03582	0,01639	0,01533	0,00737	0,00443
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,495	0,224	0,210	0,099	0,060	0,00910	0,00412	0,00386	0,00182	0,00110
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,126	0,056	0,053	0,024	0,015	0,00231	0,00104	0,00097	0,00045	0,00027
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,032	0,014	0,013	0,006	0,004	0,00059	0,00026	0,00024	0,00011	0,00007
Volblad																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie					Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL				
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	3,370	1,099	0,781	0,616	0,274	0,06191	0,02020	0,01435	0,01131	0,00504
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	0,848	0,271	0,193	0,149	0,068	0,01558	0,00498	0,00354	0,00273	0,00124
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,213	0,067	0,047	0,036	0,017	0,00392	0,00123	0,00087	0,00066	0,00031
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,054	0,016	0,012	0,009	0,004	0,00099	0,00030	0,00022	0,00016	0,00008
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,013	0,004	0,003	0,002	0,001	0,00025	0,00007	0,00005	0,00004	0,00002

Kaal																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)		Mg depositie				Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL									
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	10,230	4,727	4,421	2,168	1,291	0,06264	0,02895	0,02708	0,01328	0,00791
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	2,599	1,189	1,112	0,535	0,322	0,01592	0,00728	0,00681	0,00327	0,00197
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,661	0,299	0,280	0,132	0,080	0,00404	0,00183	0,00171	0,00081	0,00049
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,168	0,075	0,070	0,033	0,020	0,00103	0,00046	0,00043	0,00020	0,00012
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,043	0,019	0,018	0,008	0,005	0,00026	0,00012	0,00011	0,00005	0,00003
Volblad																
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)		Mg depositie				Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL									
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	4,493	1,466	1,041	0,821	0,366	0,02752	0,00898	0,00638	0,00503	0,00224
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	1,130	0,362	0,257	0,198	0,090	0,00692	0,00221	0,00157	0,00122	0,00055
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,284	0,089	0,063	0,048	0,022	0,00174	0,00055	0,00039	0,00029	0,00014
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,072	0,022	0,016	0,012	0,005	0,00044	0,00013	0,00010	0,00007	0,00003
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,018	0,005	0,004	0,003	0,001	0,00011	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001

Kaal												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Dithianon	
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95		
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	18,976	8,769	8,202	4,022	2,395	0,00349	0,00161	0,00151	0,00074	0,00044		
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	4,822	2,206	2,063	0,992	0,596	0,00089	0,00041	0,00038	0,00018	0,00011		
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	1,225	0,555	0,519	0,245	0,149	0,00023	0,00010	0,00010	0,00004	0,00003		
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,311	0,140	0,131	0,060	0,037	0,00006	0,00003	0,00002	0,00001	0,00001		
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,079	0,035	0,033	0,015	0,009	0,00001	0,00001	0,00001	0,00000	0,00000		
Volblad												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Dithianon	
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95		
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	8,335	2,719	1,931	1,523	0,679	0,00153	0,00050	0,00035	0,00028	0,00012		
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	2,097	0,671	0,476	0,368	0,167	0,00039	0,00012	0,00009	0,00007	0,00003		
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,528	0,165	0,117	0,089	0,041	0,00010	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001		
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,133	0,041	0,029	0,022	0,010	0,00002	0,00001	0,00001	0,00000	0,00000		
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,033	0,010	0,007	0,005	0,003	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000		

Kaal												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Switch fludioxonil	
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95		
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	8,525	3,939	3,684	1,807	1,076	0,00265	0,00123	0,00115	0,00056	0,00033		
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	2,166	0,991	0,927	0,446	0,268	0,00067	0,00031	0,00029	0,00014	0,00008		
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,550	0,249	0,233	0,110	0,067	0,00017	0,00008	0,00007	0,00003	0,00002		
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,140	0,063	0,059	0,027	0,017	0,00004	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001		
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,036	0,016	0,015	0,007	0,004	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000		
Volblad												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Switch fludioxonil	
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)						Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95		
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	3,744	1,222	0,868	0,684	0,305	0,00117	0,00038	0,00027	0,00021	0,00009		
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	0,942	0,301	0,214	0,165	0,075	0,00029	0,00009	0,00007	0,00005	0,00002		
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,237	0,074	0,053	0,040	0,019	0,00007	0,00002	0,00002	0,00001	0,00001		
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,060	0,018	0,013	0,010	0,005	0,00002	0,00001	0,00000	0,00000	0,00000		
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,015	0,005	0,003	0,002	0,001	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000		

Kaal		Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL														Switch cyprodinil
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)	Mg depositie														
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	12,787	5,909	5,527	2,710	1,614	0,07831	0,03619	0,03384	0,01660	0,00988
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	3,249	1,487	1,390	0,668	0,402	0,01990	0,00910	0,00851	0,00409	0,00246
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	0,826	0,374	0,350	0,165	0,100	0,00506	0,00229	0,00214	0,00101	0,00061
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,210	0,094	0,088	0,041	0,025	0,00128	0,00058	0,00054	0,00025	0,00015
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,053	0,024	0,022	0,010	0,006	0,00033	0,00014	0,00014	0,00006	0,00004
Volblad		Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL														Switch cyprodinil
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)	Mg depositie														
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	5,617	1,832	1,301	1,026	0,457	0,03439	0,01122	0,00797	0,00628	0,00280
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	1,413	0,452	0,321	0,248	0,113	0,00865	0,00277	0,00197	0,00152	0,00069
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,355	0,111	0,079	0,060	0,028	0,00218	0,00068	0,00048	0,00037	0,00017
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,089	0,027	0,020	0,014	0,007	0,00055	0,00017	0,00012	0,00009	0,00004
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,022	0,007	0,005	0,004	0,002	0,00014	0,00004	0,00003	0,00002	0,00001

Kaal												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Dodine
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)					Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	
Onderste 3 m	10	34,1	15,8	14,7	7,2	4,3	29,922	13,827	12,933	6,341	3,776	0,05497	0,02540	0,02376	0,01165	0,00694	
	20	8,7	4,0	3,7	1,8	1,1	7,603	3,479	3,254	1,564	0,941	0,01397	0,00639	0,00598	0,00287	0,00173	
	30	2,2	1,0	0,9	0,4	0,3	1,932	0,875	0,819	0,386	0,234	0,00355	0,00161	0,00150	0,00071	0,00043	
	40	0,6	0,3	0,23	0,11	0,07	0,491	0,220	0,206	0,095	0,058	0,00090	0,00040	0,00038	0,00017	0,00011	
	50	0,14	0,06	0,06	0,027	0,017	0,125	0,055	0,052	0,023	0,015	0,00023	0,00010	0,00010	0,00004	0,00003	
Volblad												Mg inademen als fractie van AEL systemisch voor uitgedrukt als % invulling van AEL					Dodine
Inhalatie gedeelte	Druppel drift in de lucht (%)					Mg depositie											
	Afstand [m]	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Standaard	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	
Onderste 3 m	10	15,0	4,9	3,5	2,7	1,2	13,143	4,288	3,045	2,401	1,070	0,02415	0,00788	0,00559	0,00441	0,00197	
	20	3,8	1,2	0,9	0,7	0,30	3,306	1,057	0,751	0,580	0,264	0,00607	0,00194	0,00138	0,00107	0,00048	
	30	0,9	0,3	0,21	0,16	0,07	0,832	0,261	0,185	0,140	0,065	0,00153	0,00048	0,00034	0,00026	0,00012	
	40	0,24	0,07	0,05	0,039	0,018	0,209	0,064	0,046	0,034	0,016	0,00038	0,00012	0,00008	0,00006	0,00003	
	50	0,06	0,02	0,013	0,009	0,005	0,053	0,016	0,011	0,008	0,004	0,00010	0,00003	0,00002	0,00002	0,00001	

Methodiek voor het locatiespecifiek berekenen van veiligheidsafstanden

1. INLEIDING

Voor dit locatiespecifieke onderzoek zijn berekeningen voor veiligheidsafstanden ten aanzien van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gedaan aan de hand van data die verkregen zijn uit wetenschappelijk onderzoek. Als basis daarvoor is gebruik gemaakt van het rapport van het Plant Research International (PRI) in Wageningen, 'Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door fruitboomgaard bespuitingen', J.C. van de Zande en M. Wenneker, van maart 2015.

Het PRI heeft in dit rapport 12 verschillende praktijksituaties geschetst. Op basis van metingen op verschillende afstanden vanaf de eerste bomenrij, is voor iedere situatie de invulling van het dermale blootstellingseindpunt (AEL) bepaald voor de stof Captan. Wanneer het AEL de 100%-norm overschrijdt vindt dermale driftblootstelling plaats. Op basis van deze metingen, heeft PRI berekend op welke afstanden vanaf de eerste bomenrij, geen overschrijding van de AEL plaatsvindt. Deze zogenoemde veiligheidsafstanden zijn door PRI ingedeeld in verschillende afstandsklassen, in stappen van 5 meter.

Voor dit locatiespecifieke onderzoek zijn de veiligheidsafstanden meer gedetailleerd herberekend voor de relevante situaties zoals beschreven in hoofdstuk van dit rapport. De reken-systeematiek die is gevolgd is hierna beschreven en is zoals aangegeven gelijk aan die door het PRI is gehanteerd en gaat uit van hetzelfde cijfermateriaal.

1.1. Afronding en regressieanalyse

Het rapport van PRI van maart 2015 geeft in haar tabellen (zie tabel 1) afgeronde waarden weer voor de invulling van het AEL. Deze afronding vindt plaats op gehele procenten. Door afronding is de precieze invulling onbekend en dat kan een afrondingsfout opleveren die vooral bij de kleinere getallen relevant doorwerkt. Om het effect van afrondingen zo gering mogelijk te doen zijn, is de tabel met de grootste getallen gebruikt als referentietabel en van daaruit zijn de waarden herleid voor de verschillende driftreducerende maatregelen. Concreet is de informatie uit de tabel op pagina 39 van het PRI rapport 2015 (c.q. onderstaande tabel 1) gebruikt. Alle waarden zijn bovendien groter zijn dan 0, waardoor alle gegevens uit deze tabel gebruikt kunnen worden voor een regressievergelijking.

1.2. Vertaling naar exacte regressiewaarden

De data uit het PRI rapport zijn geschikt gemaakt voor regressieanalyse via de volgende stappen te doorlopen:

- 1) De afrondingsfout verkleinen door de AEL-waarden, behorende bij afzonderlijke driftreducerende technieken, exacter te bepalen door 0-waarden én 1-waarden te herberekenen met behulp van residupercentages op basis van de waarden uit de referentietabel.
- 2) De regressievergelijking, behorende bij afzonderlijke driftreducerende technieken, exacter te benaderen door met het gemiddelde residupercentage de regressievergelijking op basis van de referentietabel te berekenen.

Ad. 1)

Onderstaande afbeelding geeft de stappen weer die nodig zijn om 0- en 1-waarden te vertalen naar exactere waarden op drie decimalen nauwkeurig. Hiermee worden afrondingsfouten verkleind. Tijdens stap 1 wordt op basis van de referentiewaarden (kolom standaard) het percentage residu (kolom residu %) berekend dat hoort bij betreffende driftreducerende maatregel (kolom windhaag DRT50). Het percentage residu dat bij een 0- of 1-waarde hoort, wordt gelijk gesteld aan het gemiddeld residu (geel gemarkeerde cellen), dat berekend is op basis van de referentiewaarden. Vervolgens in stap 2 met behulp van het gemiddelde residu (gele cellen) teruggerekend naar de exacte AEL-waarde behorende bij de desbetreffende driftreducerende maatregel.

Standaard vs Windhaag DRT50		AEL in Kaalblad			AEL in Volblad		
hoogte: 0-3m	afstand	Standaard	Windhaag DRT50	residu in %	Standaard	Windhaag DRT50	Residu in %
	5	4295	499		1896	31	
	10	2165	250		951	15	
	15	1091	125		477	8	
	20	550	63		239	4	
	25	277	32		120	2	
	30	140	16		60	1	
	35	70	8		30	0	
	40	36	4		15	0	
	45	18	2		8	0	
	50	9	0		4	0	
		gemiddelde residu			gemiddelde residu		

Standaard vs Windhaag DRT50		AEL in Kaalblad			AEL in Volblad		
hoogte: 0-3m	afstand	Standaard	Windhaag DRT50	residu in %	Standaard	Windhaag DRT50	Residu in %
	5	4295	499	11,618	1896	31	1,635
	10	2165	250	11,547	951	15	1,577
	15	1091	125	11,457	477	8	1,677
	20	550	63	11,455	239	4	1,674
	25	277	32	11,552	120	2	1,667
	30	140	16	11,429	60	0,988	1,646
	35	70	8	11,429	30	0,494	1,646
	40	36	4	11,111	15	0,247	1,646
	45	18	2	11,111	8	0,132	1,646
	50	9	0	11,111	4	0,066	1,646
		gemiddelde residu		11,4121	gemiddelde residu		1,6460

Ad. 2)

De standaard regressievergelijking, behorende bij de regressiegrafiek die op basis van voorgaande bepaling van AEL-waarden naar afstand is uitgezet, wordt als referentiekader gebruikt om een exactere regressievergelijking voor de desbetreffende driftreducerende maatregel op te stellen. Exacter, omdat in de nieuwe vergelijking het effect van afronding sterk wordt gereduceerd.

2. OOSTZIJDE: FRUITBOOMGAARD

In tabel 1, afkomstig uit bijlage I (blz. 40) van het PRI rapport 2015, is weergegeven hoe het dermale blootstellingseindpunt (AEL) zich op verschillende hoogten (0-3 meter en 3-6 meter) verhoudt tot de afstand van bespuiting met Captan houdende gewasbeschermingsmiddelen, gemeten vanaf de eerste bomenrij bij aanwezigheid van een windhaag. De situatie kenmerkt

zich door een gehanteerde spuittechniek met 50% driftreductie. De bijbehorende waarden in de kolom "DRT50" zijn in tabel 1 rood omkaderd.

Om te bepalen op welke afstanden (op halve meters nauwkeurig) de AEL-norm wordt overschreden (waarde in tabel >100), zijn de data uit de onderstaande tabellen uitgezet in een grafiek. In onderstaande figuren 1 en 2 is het AEL (y-as) uitgezet tegen de bijbehorende afstanden (x-as).

Vervolgens is met behulp van de rekensoftware (Microsoft Office Excel) een verklarende regressielijn door de uitgezette punten getekend. Daarnaast is met de rekensoftware een determinatiecoëfficiënt (R^2) berekend voor iedere figuur. R^2 is een maat die informatie geeft over de mate waarin een model de werkelijke data benadert. Indien alle voorspelde waarden overeenstemmen met de werkelijke c.q. gemeten waarden, dan is de R^2 gelijk aan 1. Uit de figuren 1 en 2 kan worden opgemaakt dat de regressielijn die daarvoor is gebruikt, de werkelijke data zeer goed voorspelt. De waarden van R^2 zijn weergegeven in de figuren.

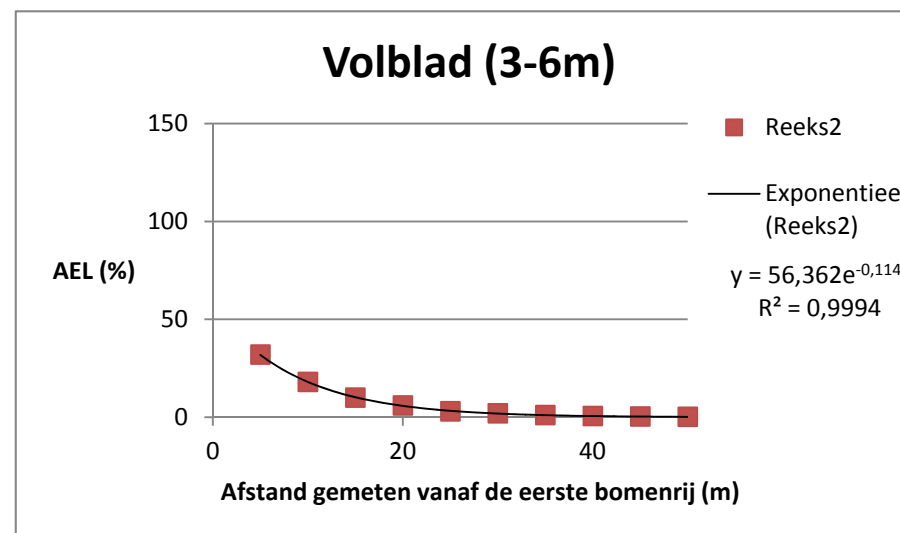
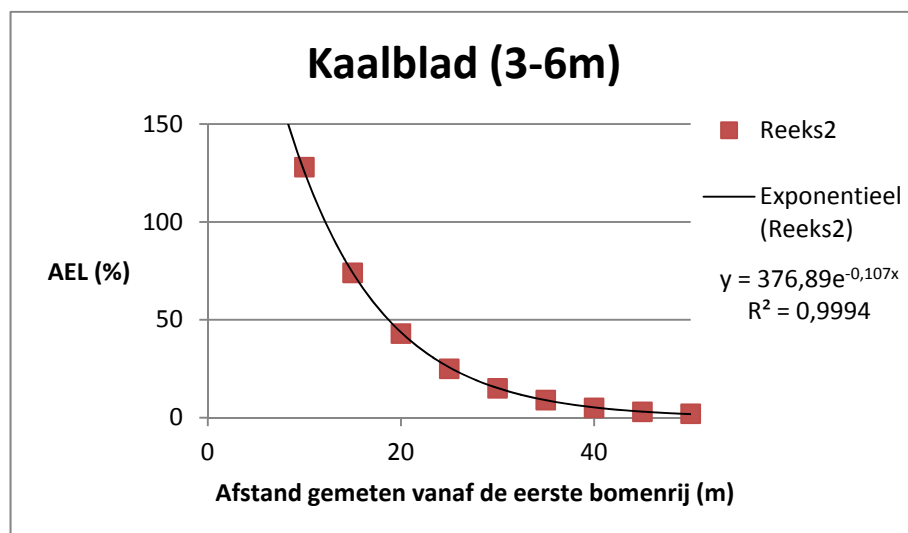
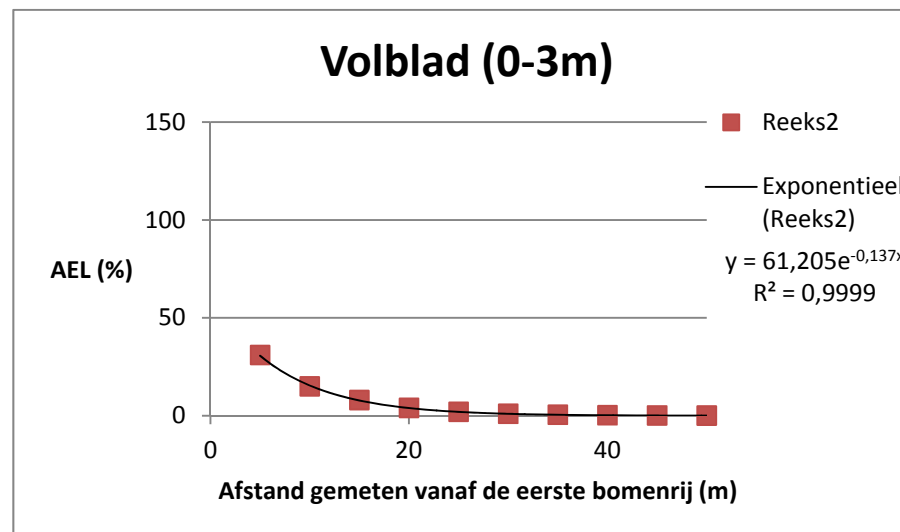
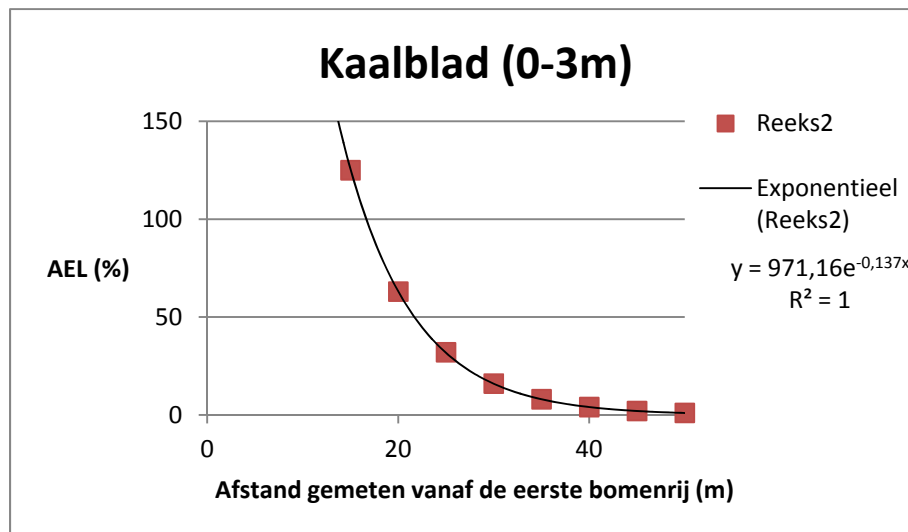
Tabel 2 – Invulling van %AEL in de situatie met windhaag en DRT50 (uit PRI 2015, blz 40)

Windhaag

In de lucht

% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van *captan*,

		Kale boom situatie					Volblad situatie				
	Afstand [m]	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 0-3 m	5	1074	499	466	231	137	95	31	22	18	8
	10	541	250	234	115	68	48	15	11	9	4
	15	273	125	117	57	34	24	8	5	4	2
	20	138	63	59	28	17	12	4	3	2	1
	25	69	32	30	14	8	6	2	1	1	0
	30	35	16	15	7	4	3	1	1	1	0
	35	18	8	7	3	2	2	0	0	0	0
	40	9	4	4	2	1	1	0	0	0	0
	45	4	2	2	1	1	0	0	0	0	0
	50	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3-6 m hoogte	5	595	219	183	65	39	137	32	23	13	8
	10	349	128	106	37	22	78	18	13	7	5
	15	204	74	62	22	13	44	10	7	4	3
	20	120	43	36	12	7	25	6	4	2	2
	25	70	25	21	7	4	14	3	2	1	1
	30	41	15	12	4	2	8	2	1	1	0
	35	24	9	7	2	1	5	1	1	0	0
	40	14	5	4	1	1	3	1	0	0	0
	45	8	3	2	1	0	1	0	0	0	0
	50	5	2	1	0	0	1	0	0	0	0



Figuur 1 - AEL (%) versus afstand (m) in de kaalblad situatie op twee verschillende hoogten.

Figuur 2 - AEL (%) versus afstand (m) in de volblad situatie op twee verschillende hoogten.

Voor iedere regressielijn is een vergelijking opgesteld welke in voorgaande figuren en de tabel hierna is vermeld. De vergelijkingen zijn gebruikt om een nauwkeurigere afstand (x-variabele) in relatie tot AEL (y-variabele) te kunnen bepalen. De y-variabele (AEL) is daarbij op 100 gesteld, wat overeenkomt met de 100%-norm dermale driftblootstelling.

Vergelijking voor de berekening van de minimale veiligheidsafstand (gemeten vanaf de eerste boomrij) in de situatie Oostzijde: fruitboomgaard		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	$y = 971,16 \times e^{-0.137x}$	$y = 61,205 \times e^{-0.137x}$
3-6 meter	$y = 376,89 \times e^{-0.107x}$	$y = 56,362 \times e^{-0.114x}$

In bovenstaande vergelijkingen wordt de y-variabele telkens op 100 gesteld, omdat bij die waarde het AEL-dermaal wordt overschreden. De veiligheidsafstand, zijnde de x-variabele, wordt dan volgens de vergelijking berekend. In onderstaande tabel is ter verduidelijking de cijfermatige uitwerking van bovenstaande vergelijkingen weergegeven. De natuurlijke logaritme (e) in de vergelijking wordt met behulp van de inverse van de natuurlijke logaritme (Ln) omgerekend.

Uitwerking berekeningen voor de minimale veiligheidsafstand		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	$100 = 971,16 \times e^{-0.137x}$ $\frac{100}{971,16} = e^{-0,137 x}$ $Ln \left(\frac{100}{971,16} \right) = -0,137 x$ $x = \frac{\left(Ln \left(\frac{100}{971,16} \right) \right)}{-0,137}$ $x = 17,0$	$100 = 61,205 \times e^{-0.137x}$ $\frac{100}{61,205} = e^{-0,137 x}$ $Ln \left(\frac{100}{61,205} \right) = -0,137 x$ $x = \frac{\left(Ln \left(\frac{100}{61,205} \right) \right)}{-0,137}$ $x = 0$
3-6 meter	$100 = 376,89 \times e^{-0.107x}$ $\frac{100}{376,89} = e^{-0,107 x}$ $Ln \left(\frac{100}{376,89} \right) = -0,107 x$	$100 = 56,362 \times e^{-0.114x}$ $\frac{100}{56,362} = e^{-0,114 x}$ $Ln \left(\frac{100}{56,362} \right) = -0,114 x$

	$x = \frac{\left(\ln \left(\frac{100}{376,89} \right) \right)}{-0,107}$ $x = 12,5$	$x = \frac{\left(\ln \left(\frac{100}{56,362} \right) \right)}{-0,114}$ $x = 0$
--	--	---

In de volgende tabel zijn de rekenresultaten samengevat.

Minimale veiligheidsafstand (gemeten vanaf de eerste bomenrij), afgerond op halve meters, in de situatie Oostzijde: fruitboomgaard		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	17,0 meter	0 meter
3-6 meter	12,5 meter	0 meter

3. WESTZIJDE: BOOMGAARD

In tabel 2, afkomstig uit bijlage I (blz. 39) van het PRI rapport 2015, is weergegeven hoe het dermale blootstellingseindpunt (AEL) zich op verschillende hoogten (0-3 meter en 3-6 meter) verhoudt tot de afstand van bespuiting met Captan houdende gewasbeschermingsmiddelen, gemeten vanaf de eerste bomenrij. De worstcase situatie is die waarbij zonder driftreducerende techniek wordt gespoten. De bijbehorende waarden in de kolom "Stand" zijn in tabel 2 rood omkaderd.

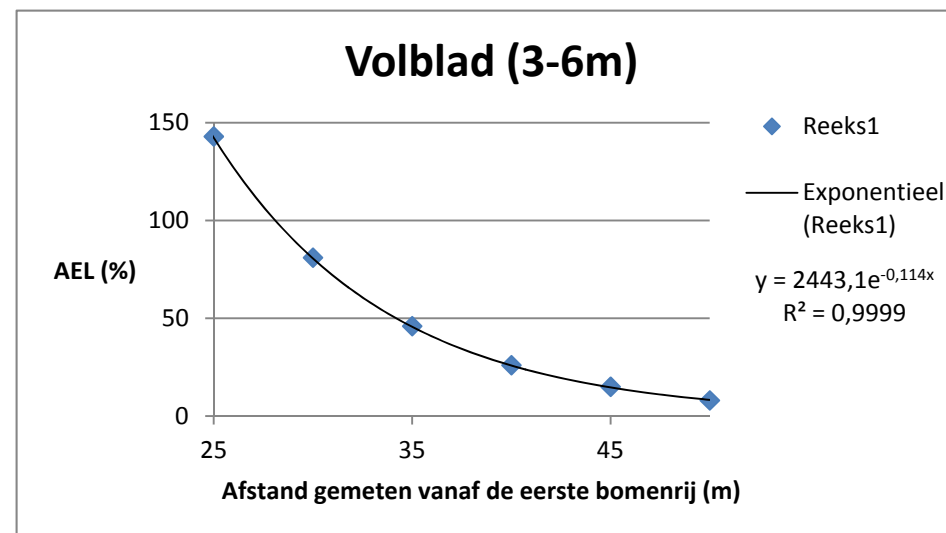
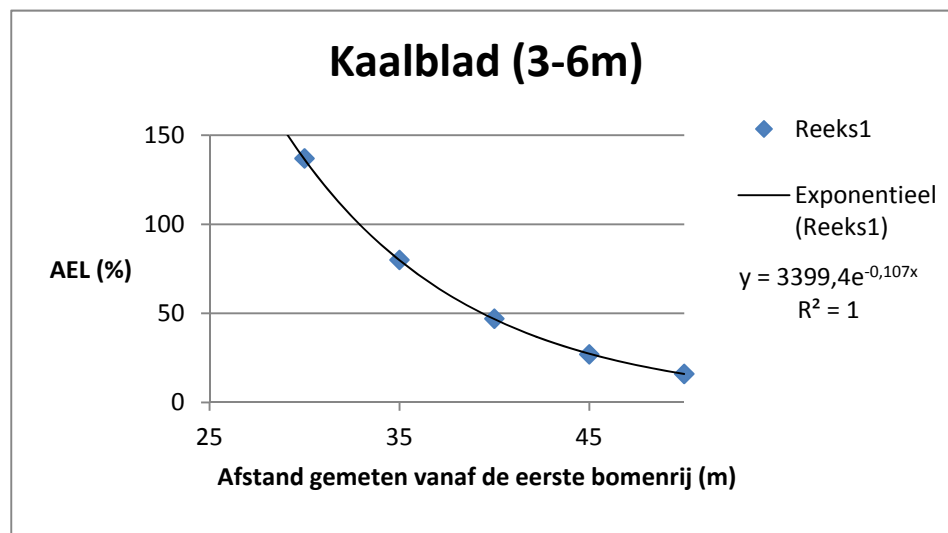
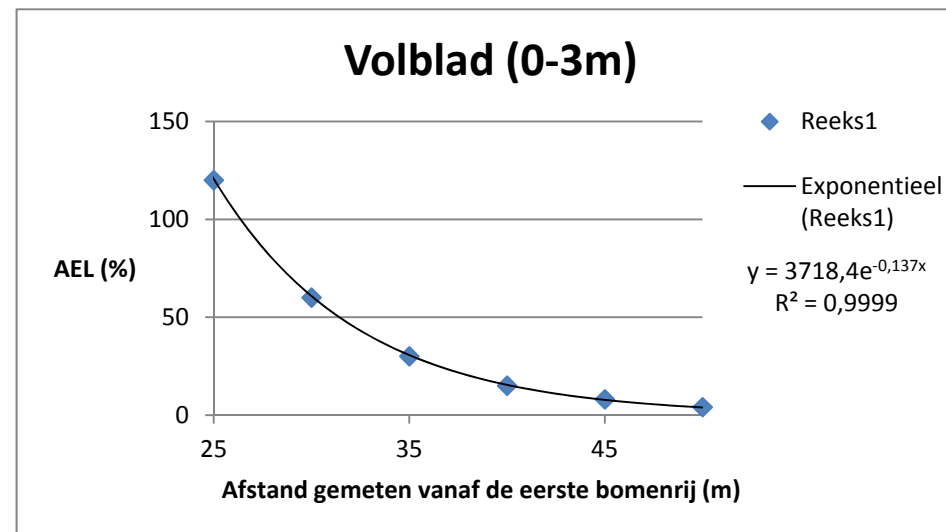
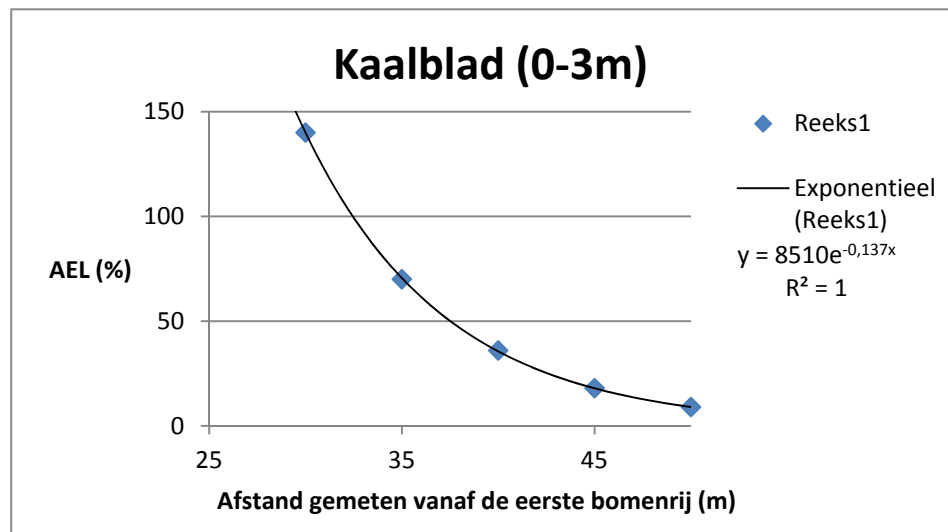
Om te bepalen op welke afstanden (op halve meters nauwkeurig) de AEL-norm wordt overschreden (waarde in tabel >100), zijn de data uit de onderstaande tabellen uitgezet in een grafiek. In onderstaande figuren 3 en 4 is het AEL (y-as) uitgezet tegen de bijbehorende afstanden (x-as).

Vervolgens is met behulp van de rekensoftware (Microsoft Office Excel) een verklarende regressielijn door de uitgezette punten getekend. Daarnaast is met de rekensoftware een determinatiecoëfficiënt (R^2) berekend voor iedere figuur. R^2 is een maat die informatie geeft over de mate waarin een model de werkelijke data benadert. Indien alle voorspelde waarden overeenstemmen met de werkelijke c.q. gemeten waarden, dan is de R^2 gelijk aan 1. Uit de figuren 3 en 4 kan worden opgemaakt dat de regressielijn die daarvoor is gebruikt, de werkelijke data zeer goed voorspelt. De waarden van R^2 zijn weergegeven in de figuren.

Tabel 2 – Invulling van %AEL in de standaard situatie (uit PRI 2015, blz 39)

*In de lucht**% invulling dermale blootstellingseindpunt (AEL) van **captan**,*

		Kale boom situatie					Volblad situatie				
	Afstand [m]	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95	Stand	DRT50	DRT75	DRT90	DRT95
Onderste 0-3 m	5	4295	1995	1866	924	547	1896	624	444	353	156
	10	2165	1000	936	459	273	951	310	220	174	77
	15	1091	502	469	228	136	477	154	109	85	38
	20	550	252	235	113	68	239	76	54	42	19
	25	277	126	118	56	34	120	38	27	21	9
	30	140	63	59	28	17	60	19	13	10	5
	35	70	32	30	14	8	30	9	7	5	2
	40	36	16	15	7	4	15	5	3	2	1
	45	18	8	7	3	2	8	2	2	1	1
	50	9	4	4	2	1	4	1	1	1	0
3-6 m hoogte	5	1984	731	610	216	129	1373	316	231	130	83
	10	1162	426	354	124	74	780	178	131	74	47
	15	681	248	205	72	43	443	100	74	42	27
	20	399	145	119	41	25	252	56	42	24	15
	25	233	84	69	24	14	143	32	24	13	9
	30	137	49	40	14	8	81	18	13	8	5
	35	80	29	23	8	5	46	10	8	4	3
	40	47	17	13	5	3	26	6	4	2	2
	45	27	10	8	3	2	15	3	2	1	1
	50	16	6	5	2	1	8	2	1	1	1



Figuur 3 - AEL (%) versus afstand (m) in de kaalblad situatie op twee verschillende hoogten.

Figuur 4 - AEL (%) versus afstand (m) in de volblad situatie op twee verschillende hoogten.

Voor iedere regressielijn is een vergelijking opgesteld welke in voorgaande figuren en de tabel hierna is vermeld. De vergelijkingen zijn gebruikt om een nauwkeurigere afstand (x-variabele) in relatie tot AEL (y-variabele) te kunnen bepalen. De y-variabele (AEL) is daarbij op 100 gesteld, wat overeenkomt met de 100%-norm dermale driftblootstelling.

Vergelijking voor de berekening van de minimale veiligheidsafstand (gemeten vanaf de eerste boomrij) in de situatie Westzijde: boomgaard		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	$y = 8510,0 \times e^{-0.137x}$	$y = 3718,4 \times e^{-0.137x}$
3-6 meter	$y = 3399,4 \times e^{-0.107x}$	$y = 2443,1 \times e^{-0.114x}$

In bovenstaande vergelijkingen wordt de y-variabele telkens op 100 gesteld, omdat bij die waarde het AEL-dermaal wordt overschreden. De veiligheidsafstand, zijnde de x-variabele, wordt dan volgens de vergelijking berekend. In onderstaande tabel is ter verduidelijking de cijfermatige uitwerking van bovenstaande vergelijkingen weergegeven. De natuurlijke logaritme (e) in de vergelijking wordt met behulp van de inverse van de natuurlijke logaritme (Ln) omgerekend.

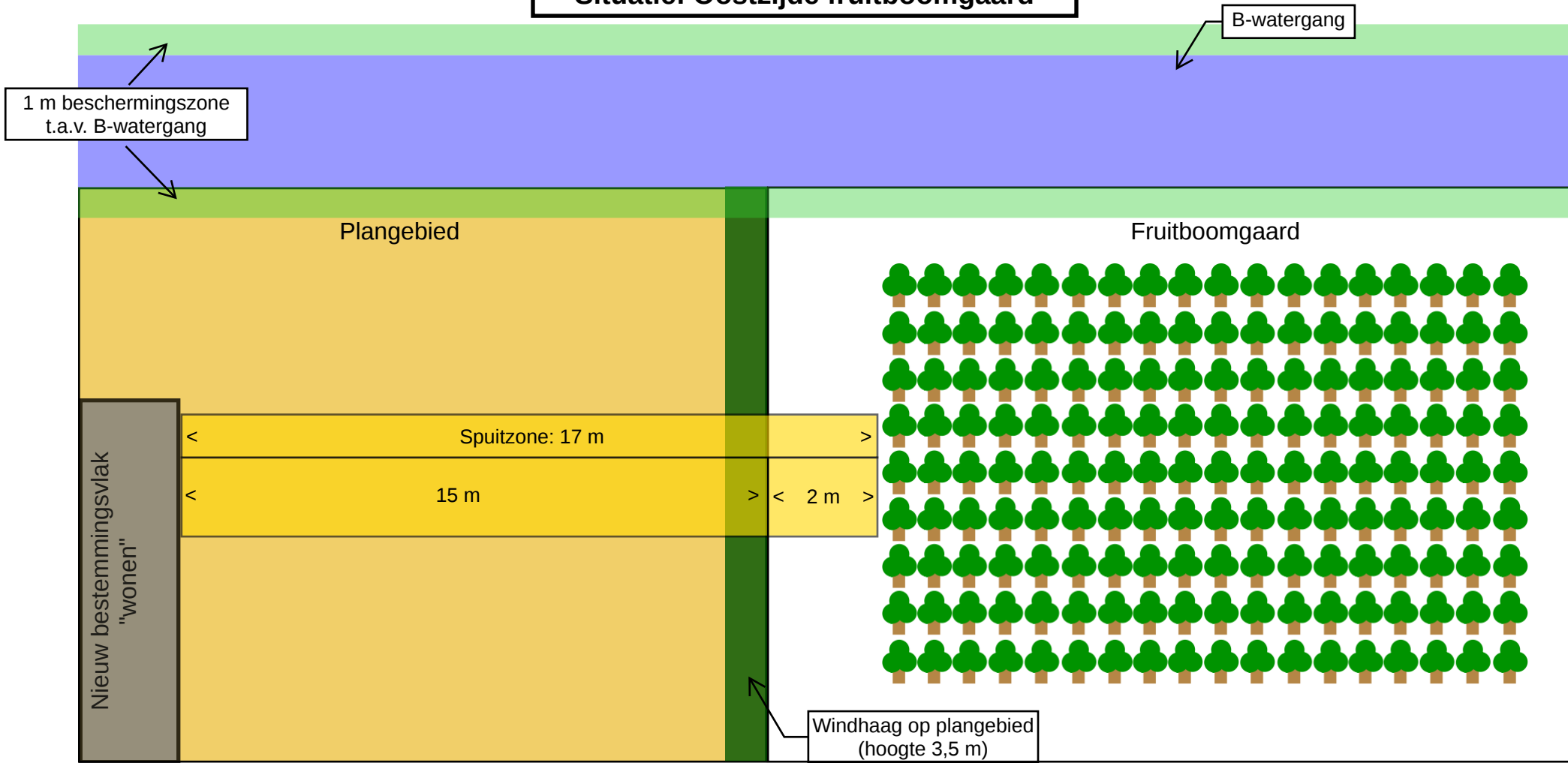
Uitwerking berekeningen voor de minimale veiligheidsafstand		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	$100 = 8510,0 \times e^{-0.137x}$ $\frac{100}{8510,0} = e^{-0,137 x}$ $Ln \left(\frac{100}{8510,0} \right) = -0,137 x$ $x = \frac{\left(Ln \left(\frac{100}{8510,0} \right) \right)}{-0,137}$ $x = 32,5$	$100 = 3718,4 \times e^{-0.137x}$ $\frac{100}{3718,4} = e^{-0,137 x}$ $Ln \left(\frac{100}{3718,4} \right) = -0,137 x$ $x = \frac{\left(Ln \left(\frac{100}{3718,4} \right) \right)}{-0,137}$ $x = 26,5$
3-6 meter	$100 = 3399,4 \times e^{-0.107x}$ $\frac{100}{3399,4} = e^{-0,107 x}$ $Ln \left(\frac{100}{3399,4} \right) = -0,107 x$	$100 = 2443,1 \times e^{-0.114x}$ $\frac{100}{2443,1} = e^{-0,114 x}$ $Ln \left(\frac{100}{2443,1} \right) = -0,114 x$

	$x = \frac{\left(\ln \left(\frac{100}{3399,4} \right) \right)}{-0,107}$ x = 33,0	$x = \frac{\left(\ln \left(\frac{100}{2443,1} \right) \right)}{-0,114}$ x = 28,5
--	---	---

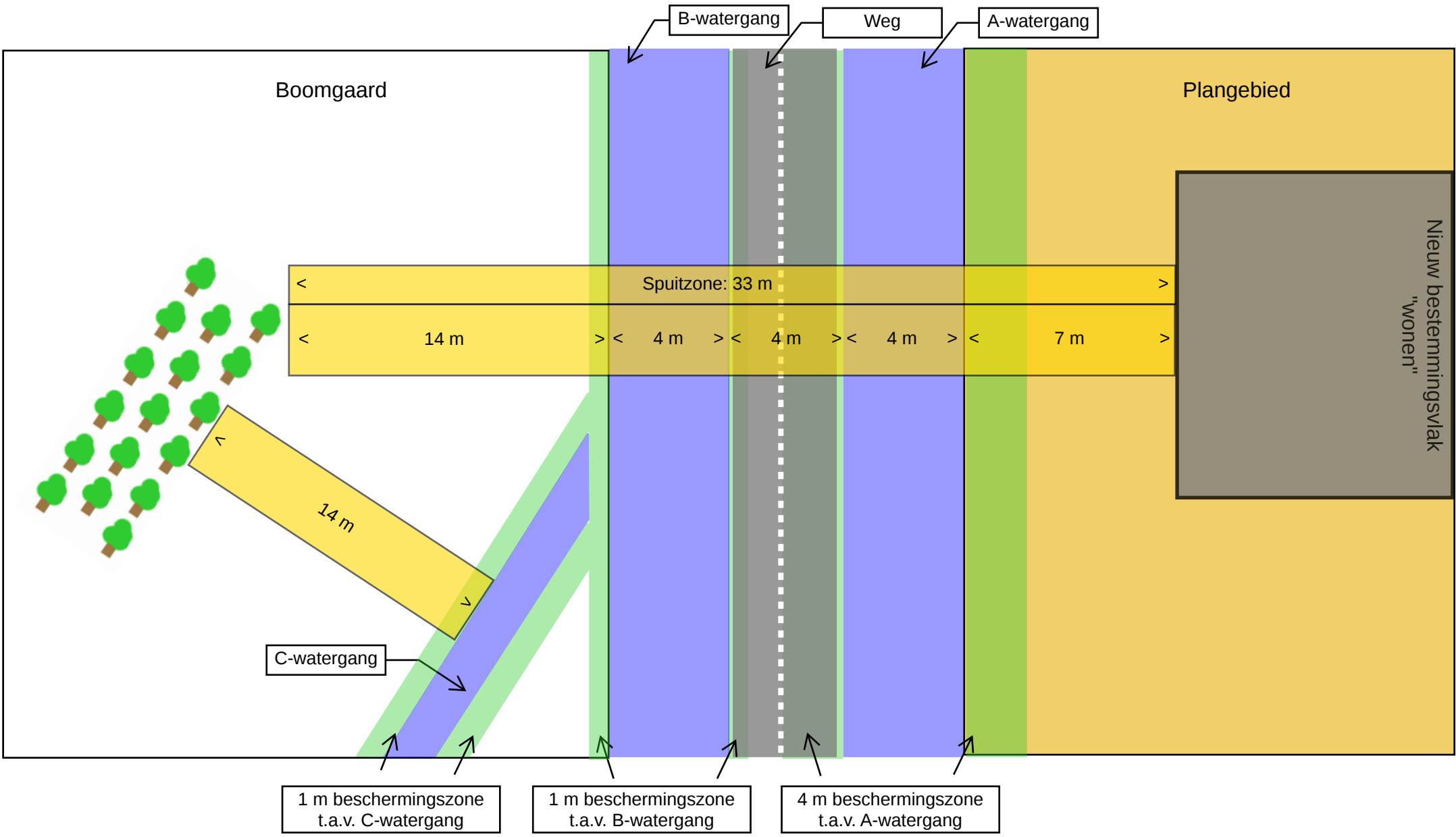
In de volgende tabel zijn de rekenresultaten samengevat.

Minimale veiligheidsafstand (gemeten vanaf de eerste bomenrij), afgerond op halve meters, in de situatie Westzijde: boomgaard		
Drifthoogte	Kaalblad situatie	Volblad situatie
0-3 meter	32,5 meter	26,5 meter
3-6 meter	33,0 meter	28,5 meter

Schematische visualitie van spuitzones
Situatie: Oostzijde fruitboomgaard



Schematische visualitie van spuitzones
Situatie: Westzijde boomgaard



Uw eigen adviseur voor

vergunningen
milieu-onderzoek
ruimtelijke ordening
bouwadvies
brandveiligheid
milieuzorg
duurzaamheid
beleidsadvies
opleidingen

Kantoor Ede

Klinkenbergerweg 30a
6711 MK Ede
0318 614 383

Kantoor Terneuzen

Oostelijk Bolwerk 9
4531 GP Terneuzen
0115 649 680

www.SPAingenieurs.nl
info@SPAingenieurs.nl

Contourberekening

De Brei 1c
te Ingen

Contourberekening

De Brei 1c te Ingen

Rapportnummer: M154173.001/JGO

Naam opdrachtgever: Bouwkundig Teken- en adviesburo Van Blijderveen

Adres opdrachtgever: Molendreef 3
4031 LA INGEN

Opsteller: J.A.M. Goertz-Habets BBA

Datum: 24 augustus 2015

Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV

Kerkstraat 4
6367 JE Voerendaal
T (045) 575 32 55
F (045) 575 15 09

Kerkstraat 2
6095 BE Baexem
T (0475) 459 260
F (0475) 459 282

Lindestraat 48
5721 XP Asten
T (0493) 690 944

info@aelmans.com

www.aelmans.com

KvK 14091320
BTW 8170.53.189.B.01
Bankrekening 11.52.94.244
BIC RABONL2U
IBAN NL06 RABO 0115 2942 44



Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1	Inleiding.....	3
2	De Wet geluidhinder en het plangebied.....	5
2.1	Industrielawaai	5
2.2	Spoorweglawaai	5
2.3	Grenswaarden wegverkeerslawaai	5
2.4	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	6
2.5	Zones langs wegen	6
2.6	Aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.....	6
3	Uitgangspunten.....	7
3.1	Verkeersintensiteiten wegverkeer	7
3.2	Wegdektype	7
3.3	Omgevingskenmerken.....	7
3.4	Waarneemhoogte.....	7
3.5	Verdeling van de voertuigen in de dag-, avond- en nachtperiode.....	7
4	Resultaten.....	9
4.1	Resultaten omliggende wegen	9
4.2	Resultaten gecumuleerde geluidbelasting	9
5	Conclusie	11
6	Bijlagen.....	13

1 Inleiding

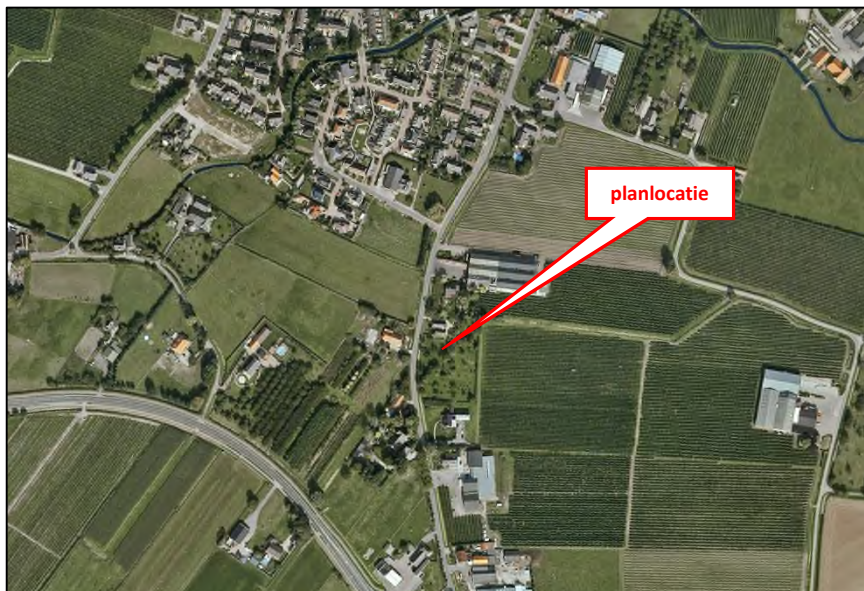
Opdrachtgever, Bouwkundig Teken- en adviesburo Van Blijderveen, wenst om de bestaande woning aan De Brei 1c te Ingen ca. 25 meter in zuidelijke richting te verplaatsen. Om dit te kunnen realiseren wordt een bestemmingsplan opgesteld. Onderdeel hiervan, voor het oprichten van een nieuwe woning, is het opstellen van een akoestisch onderzoek. Namens opdrachtgever is dit onderzoek door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV uitgevoerd.

In dit rapport is een contourberekening uitgevoerd ten gevolge van het omliggende weggennet voor het jaar 2015 + 10 jaar na realisatie en getoetst aan de normstelling van de Wet geluidhinder. Tevens is voor deze "Nieuwe situatie" bepaald wat de cumulatieve geluidsbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is, zodat gezien kan worden of extra geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn.

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van Standaard Rekenmethode 2 volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012.

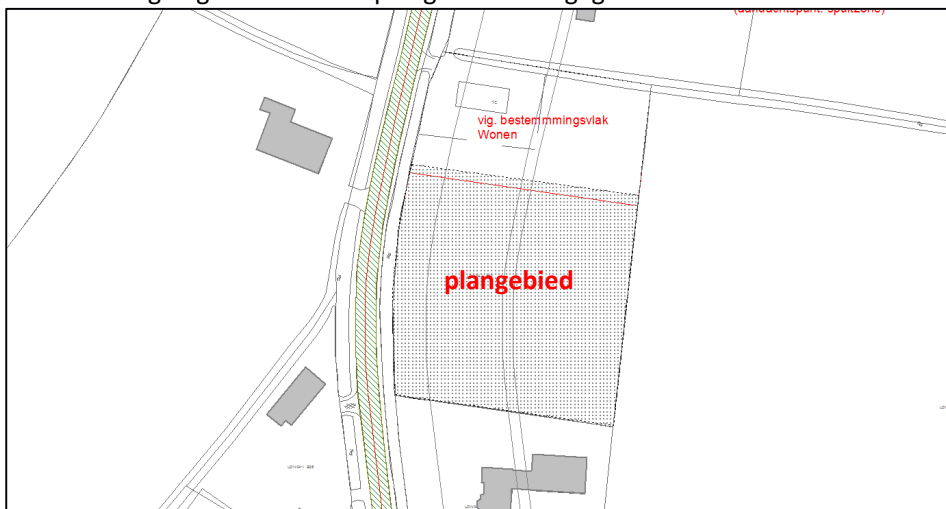
De gevelwering van de te realiseren woning is niet berekend; het betreft momenteel een bestemmingsplanprocedure waarvoor in eerste instantie een berekening gevelbelasting c.q. contourberekening aan de orde is. De berekening van de gevelwering zal, indien nodig, deel uitmaken van de later te volgen vergunningprocedure.

Onderstaande luchtfoto geeft de ligging van de te onderzoeken locatie weer. De planlocatie is gelegen in een, conform de Wet geluidhinder, buitenstedelijk gebied.



Luchtfoto met aanduiding planlocatie

In onderhavige figuur wordt het plangebied weergegeven.



Ligging plangebied

2 De Wet geluidhinder en het plangebied

2.1 Industrielawaai

De locatie ligt niet binnen een zone voor Industrielawaai.

2.2 Spoorweglawaai

De locatie ligt niet binnen een zone voor railverkeerslawaai.

2.3 Grenswaarden wegverkeerslawaai

Artikel 82 tot en met 85 van de Wet geluidhinder geven nadere uitleg met betrekking tot de geluidbelasting in zogenaamde “Nieuwe situaties”.

De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. Is de geluidbelasting lager dan 48 dB dan legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan het onderhavige plan. Wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden, dan kan door het college van B&W een hogere waarde worden vastgesteld.

Indien de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan het college van B&W ontheffing verlenen indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer het college van B&W een hogere waarde vaststelt, zullen er in de vergunning zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidsbelasting in de geluidsgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB.

In onderstaande tabel zijn de voorkeursgrenswaarde en te realiseren binnenwaarden weergegeven.

<i>Omschrijving</i>	<i>Wegverkeerslawaai</i>
Voorkeursgrenswaarde	48 dB
Maximaal toelaatbare waarde nieuw te bouwen woning buitenstedelijk	53 dB
Maximaal toelaatbare waarden in geluidsgevoelige ruimten	33 dB

Tabel 1: Voorkeursgrenswaarde en te realiseren binnenwaarden

2.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

De begrippen stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn van belang in verband met de normstelling voor wegverkeerslawaaai. In artikel 1 van de Wet geluidhinder zijn de definities opgenomen.

Stedelijk gebied: het gebied in de zone van een weg binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied langs een autosnelweg of een autoweg.

Buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor toepassing van de hoofdstukken VI en VII, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersgegevens en verkeerstekens 1990.

De planlocatie aan De Brei 1c te Ingen is gelegen in de zone van een weg buiten de bebouwde kom en derhalve in buitenstedelijk gebied.

2.5 Zones langs wegen

In artikel 74 Wgh zijn de geluidszones van wegen gedefinieerd. De geluidszone van een weg is gerelateerd aan het aantal rijstroken van de weg en het type weg (binnenstedelijk of buitenstedelijk). De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden.

De planlocatie aan De Brei 1c te Ingen is gelegen in een buitenstedelijk gebied. Voor wegverkeerslawaaai is het plan gelegen binnen de geluidszone van De Brei en N320. Deze wegen hebben allemaal maximaal twee rijstroken.

In onderstaande tabel wordt de breedte van de geluidszone van bovengenoemde wegen weergegeven.

<i>Aantal rijstroken</i>	<i>Buitenstedelijk gebied</i>
1 of 2	250 meter

Tabel 2: Breedte van de geluidzone

2.6 Aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder

In artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift 2012 staat opgenomen dat het berekende resultaat met een waarde wordt verminderd alvorens de toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt.

Op De Brei en N320 geldt een snelheidsregime van respectievelijk 60 (50) km/uur en 80 km/uur. De toegestane aftrek bedraagt derhalve voor deze wegen op grond van artikel 110g Wgh 5 en 2 dB.

Gang en Fruithof zijn 30 km/uur-wegen. Voor deze wegen geldt derhalve geen aftrek. De van toepassing zijnde snelheid regimes zijn te vinden in **bijlage 5**.

3 Uitgangspunten

3.1 Verkeersintensiteiten wegverkeer

De verkeersintensiteiten zijn verkregen van de heer E. Kuijs van de omgevingsdienst Rivierenland. De verkeersgegevens zijn afkomstig uit het Regionale Verkeersmodel, prognosejaar 2025. Er is derhalve geen rekening gehouden met autonome groei.

Volgens de gegevens zijn de gemiddelde etmaalintensiteiten:

De Brei (60 km/uur): 2.124 mvt/etm

De Brei (60 km/uur): 2.157 mvt/etm

De Brei (50 km/uur): 1.955 mvt/etm

N320 (80 km/uur): 7.216 mvt/etm

De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn te vinden in **bijlage 2.1**.

3.2 Wegdektype

De Brei is voorzien van een gewoon Dicht Asphalt Beton (DAB). Dit is een verharding die niet geluidreducerend is. In Geomilieu is derhalve voor de weg het “referentiewegdek” gemodelleerd. De N320 is voorzien van een SMA-NL 8B. De van toepassing zijnde wegdekgegevens zijn te vinden in **bijlage 5**.

3.3 Omgevingskenmerken

De omgevingskenmerken zijn ontleend aan de luchtfoto (figuur 1).

3.4 Waarneemhoogte

Ter bepaling van de geluidsbelastingen is het grid geprojecteerd op een hoogte van 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld.

3.5 Verdeling van de voertuigen in de dag-, avond- en nachtperiode

De verdeling van de voertuigen en het percentage lichte, middelzware en zware voertuigen in de verschillende perioden zijn gerelateerd aan de verkeersgegevens afkomstig uit het Regionale Verkeersmodel, prognosejaar 2025.

De gehanteerde gegevens zijn te vinden in **bijlage 2.1**.

4 Resultaten

4.1 Resultaten omliggende wegen

Conform de gewijzigde Wet geluidhinder, die op 1 januari 2007 in werking is getreden, wordt de geluidsbelasting als L_{den} waarde gepresenteerd (zie **bijlage 3**). De resultaten zijn *inclusief* de ingevolge artikel 3.4 van het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012 toe te passen aftrek.

Op het plangebied wordt, ten gevolge van de N320, voldaan aan de voorkeursgrenswaarde, zijnde 48 dB voor wegverkeerslawaaï. In **bijlage 3.2** zijn de rekenresultaten te vinden.

In **bijlage 3.1** wordt voor De Brei de 48 dB contour weergegeven. De 48 dB contour is gelegen op een afstand van ca. 38 meter uit de wegas (zie hulplijn 03 en 04). Indien de woning westelijker opgericht wordt, dient een hogere grenswaarde aangevraagd c.q. verleend te worden. Voor een nieuw te bouwen woning in buitenstedelijk gebied is de maximaal toelaatbare waarde 53 dB. Ten gevolge van De Brei is deze contour gelegen op een afstand van ca. 17 meter uit de wegas (zie hulplijn 01 en 02).

4.2 Resultaten gecumuleerde geluidbelasting

Ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,K}$ dient de totale geluidsbelasting te worden berekend. Hiertoe mag geen reductie conform artikel 110g Wgh worden toegepast.

In **bijlage 4** wordt de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven. De 53 dB contour is gelegen op een afstand van ca. 38 meter uit de wegas van De Brei. Een normale gevel van een woning heeft een minimale geluidwering van 20 dB. Indien de 53 dB contour in acht genomen wordt, kan de woning opgericht worden zonder dat een gevelweringberekening noodzakelijk is. Het binnenniveau van 33 dB is dan gewaarborgd. Indien de woning westelijker opgericht wordt, dient bij een later te volgen vergunningprocedure een gevelweringberekening uitgevoerd te worden.

5 Conclusie

In opdracht van cliënt, Bouwkundig Teken- en adviesburo Van Blijderveen, is door Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de toekomstige situatie aan De Brei 1c te Ingen. Op deze locatie wenst cliënt om de bestaande woning in zuidelijke richting te verplaatsen.

Uit **bijlage 3.2** blijkt dat ten gevolge van de N320, op het hele plangebied voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde, zijnde 48 dB voor wegverkeerslawaaai.

Uit **bijlage 3.1** blijkt dat voor De Brei de 48 dB contour gelegen is op een afstand van ca. 38 meter uit de wegas. Dit betekent dat als de woning op minimaal 38 meter uit de wegas van De Brei opgericht wordt er geen hogere grenswaarde aangevraagd c.q. verleend hoeft te worden.

Indien de woning westelijker opgericht wordt, dient een hogere grenswaarde aangevraagd c.q. verleend te worden. Voor een nieuw te bouwen woning in buitenstedelijk gebied is de maximaal toelaatbare waarde 53 dB. Ten gevolge van De Brei is deze contour gelegen op een afstand van ca. 17 meter uit de wegas. Dit betekent dat de woning op minimaal 17 meter uit de wegas opgericht moet worden.

In **bijlage 4** wordt de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven. De 53 dB contour is gelegen op een afstand van ca. 38 meter uit de wegas van De Brei. Een normale gevel van een woning heeft een minimale geluidwering van 20 dB. Indien de 53 dB contour in acht genomen wordt, kan de woning opgericht worden zonder dat een gevelweringberekening noodzakelijk is. Het binnenniveau van 33 dB is dan gewaarborgd. Indien de woning westelijker opgericht wordt, dient bij de later te volgen vergunningprocedure een gevelweringberekening uitgevoerd te worden.

6 Bijlagen

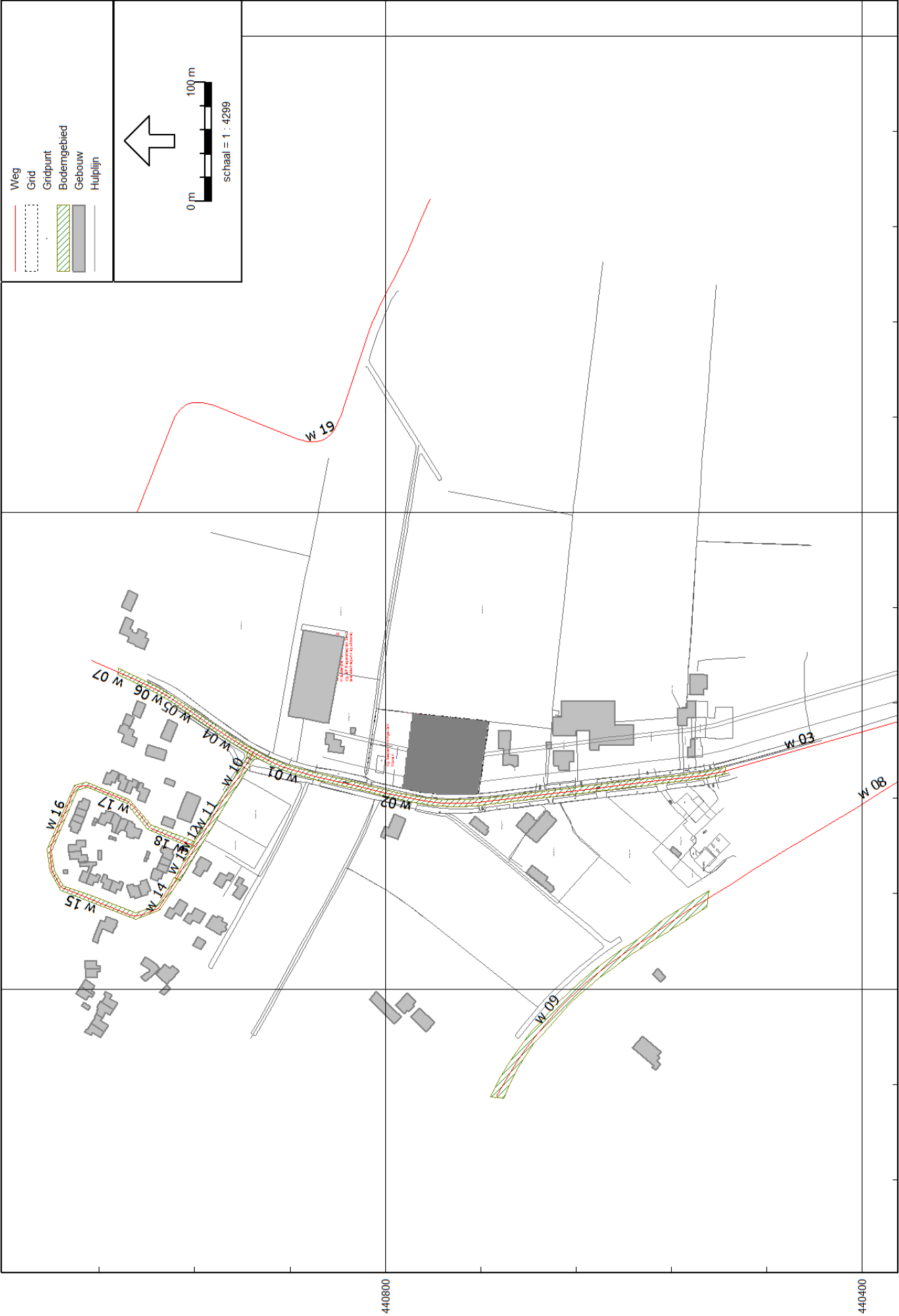
- 1) Figuren
- 2) Invoergegevens
- 3) Rekenresultaten
- 4) Gecumuleerde rekenresultaten
- 5) Verkeersgegevens

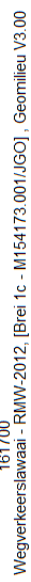
Aldus gedaan te goeder trouw, naar beste kennis en wetenschap en met in acht name van alle aan ondergetekende bekende omstandigheden.

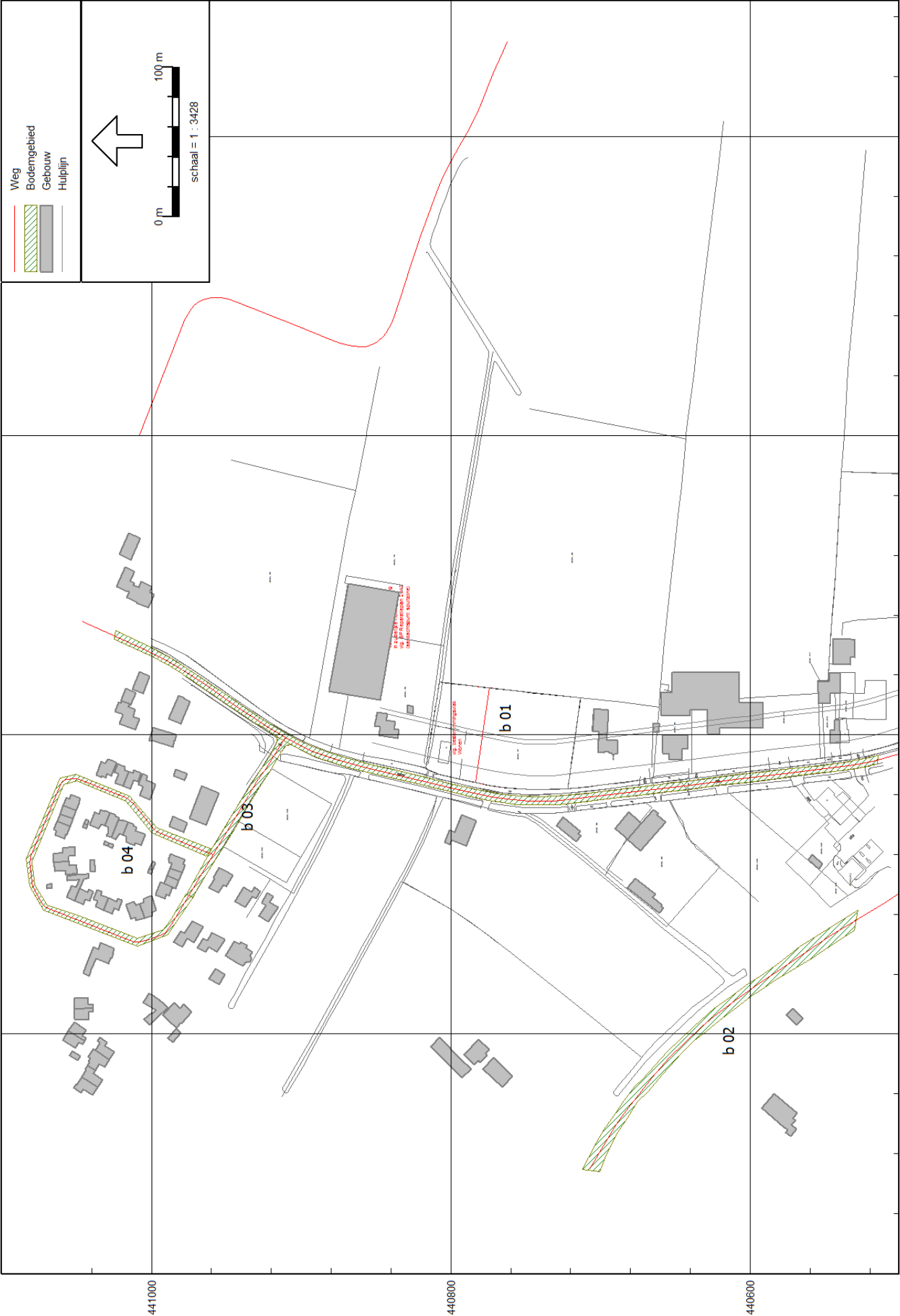
Opgemaakt te Baexem

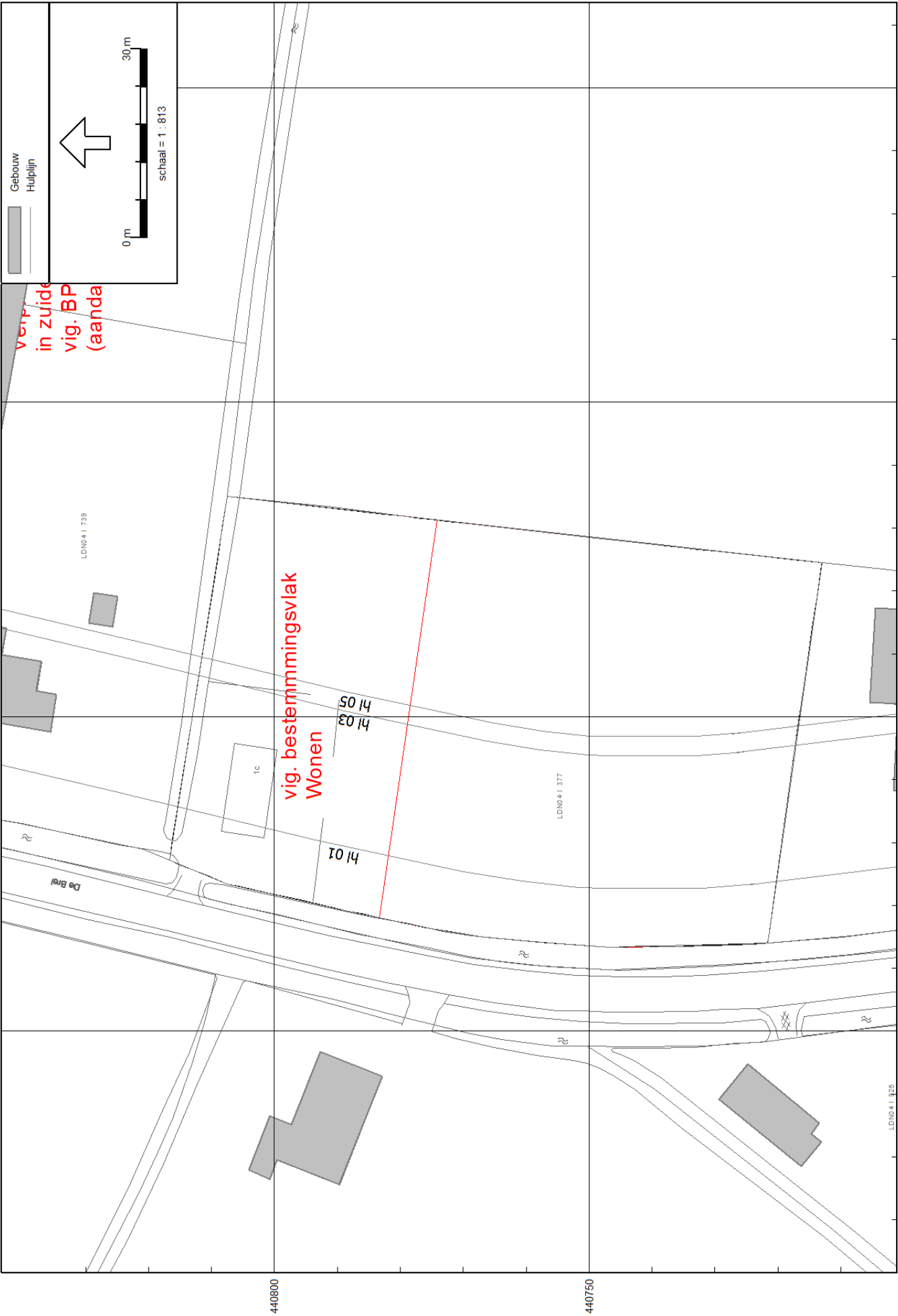
A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized loop followed by a long horizontal stroke.

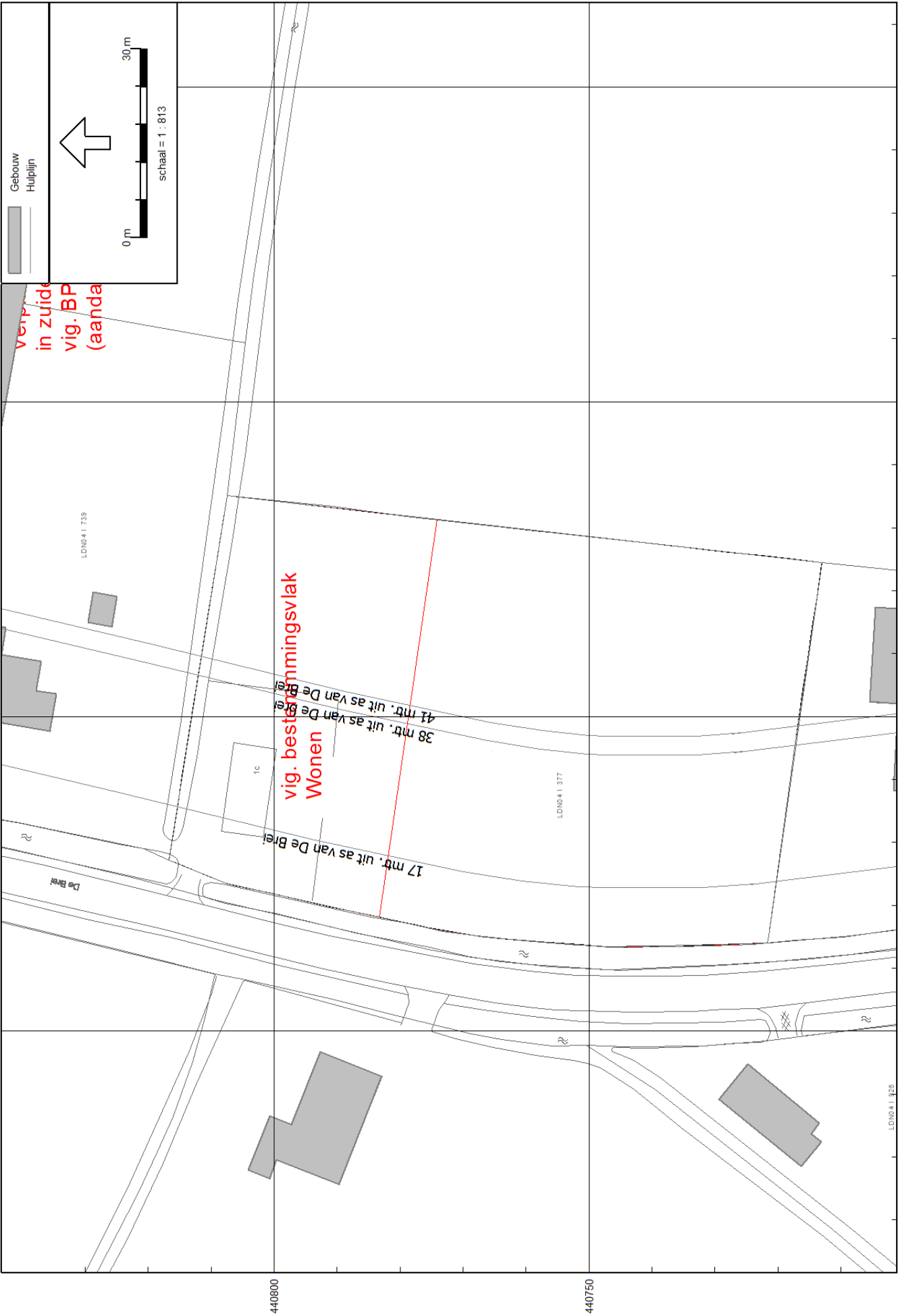
J.A.M. Goertz-Habets BBA











Bouwkundig Teken- en adviesburo Van Blijderveen

Bijlage 2.1

Locatie: De Brei 1c te Ingen

Lijst van wegen

Model: M154173.001/J60
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW 2012

Naam	Omschr.	Hdef.	Type	Cpl	Hbron	Helling	wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)
w 01	De brei (60 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	60	60	60	2124,15	6,66	3,42	0,81	85,20	91,65
w 02	De brei (60 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	60	60	60	2124,15	6,66	3,42	0,81	85,20	91,65
w 03	De brei (60 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	60	60	60	2156,75	6,66	3,41	0,81	84,59	91,28
w 04	De brei (50 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	50	50	50	1955,28	6,82	3,07	0,74	84,12	91,23
w 05	De brei (50 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	50	50	50	1955,28	6,82	3,07	0,74	84,12	91,23
w 06	De brei (50 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	50	50	50	1955,28	6,82	3,07	0,74	84,12	91,23
w 07	De brei (50 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	50	50	50	1955,28	6,82	3,07	0,74	84,12	91,23
w 08	Provinciaalweg N320 (80 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w4b	80	80	80	7215,99	6,54	3,25	1,07	89,79	94,76
w 09	Provinciaalweg N320 (80 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w4b	80	80	80	7215,99	6,54	3,25	1,07	89,79	94,76
w 10	gang (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	30	30	30	199,41	6,63	3,87	0,62	96,08	98,03
w 11	gang (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	30	30	30	199,41	6,63	3,87	0,62	96,08	98,03
w 12	gang (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	30	30	30	199,41	6,63	3,87	0,62	96,08	98,03
w 13	gang (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	30	30	30	199,41	--	--	--	100,00	100,00
w 14	gang (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w0	30	30	30	199,41	--	--	--	100,00	100,00
w 15	fruitthof (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w9a	30	30	30	314,69	--	--	--	100,00	100,00
w 16	fruitthof (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w9a	30	30	30	314,69	6,62	3,90	0,62	97,69	98,85
w 17	fruitthof (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w9a	30	30	30	199,41	6,63	3,87	0,62	96,08	98,03
w 18	fruitthof (30 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w9a	30	30	30	199,41	6,63	3,87	0,62	96,08	98,03
w 19	culekampseweg (50 km/h)	Relatief	Verdeling	False	0,75	0	w8	50	50	50	597,99	6,61	3,62	0,77	98,07	98,98

Bouwkundig Teken- en adviesburo Van Blijderveen

Bijlage 2.1

Locatie: De Brei 1c te Ingen

Lijst van wegen

Model: M154173.001/J60
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW - 2012

Naam	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
w 01	81,77	8,88	4,89	9,50	5,91	3,45	8,73
w 02	81,77	8,88	4,89	9,50	5,91	3,45	8,73
w 03	81,03	9,20	5,08	9,82	6,21	3,64	9,15
w 04	83,47	9,39	5,17	9,97	6,49	3,60	6,56
w 05	83,47	9,39	5,17	9,97	6,49	3,60	6,56
w 06	83,47	9,39	5,17	9,97	6,49	3,60	6,56
w 07	83,47	9,39	5,17	9,97	6,49	3,60	6,56
w 08	87,15	7,17	3,46	7,84	3,04	1,79	5,00
w 09	87,15	7,17	3,46	7,84	3,04	1,79	5,00
w 10	96,78	2,38	1,21	2,51	1,54	0,76	0,72
w 11	96,78	2,38	1,21	2,51	1,54	0,76	0,72
w 12	96,78	2,38	1,21	2,51	1,54	0,76	0,72
w 13	100,00	--	--	--	--	--	--
w 14	100,00	--	--	--	--	--	--
w 15	100,00	--	--	--	--	--	--
w 16	98,20	1,24	0,63	1,30	1,07	0,53	0,50
w 17	96,78	2,38	1,21	2,51	1,54	0,76	0,72
w 18	96,78	2,38	1,21	2,51	1,54	0,76	0,72
w 19	97,52	1,10	0,57	1,22	0,82	0,45	1,26

Geomilieu V3.00

24-8-2015 11:31:17

Model: M154173.001/JG0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
G 01	Grid	4,50	0,00	1	1

Model: M154173.001/JG0

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
b 01	De Brei	0,00
b 02	N320	0,00
b 03	Gang	0,00
b 04	Fruithof	0,00

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

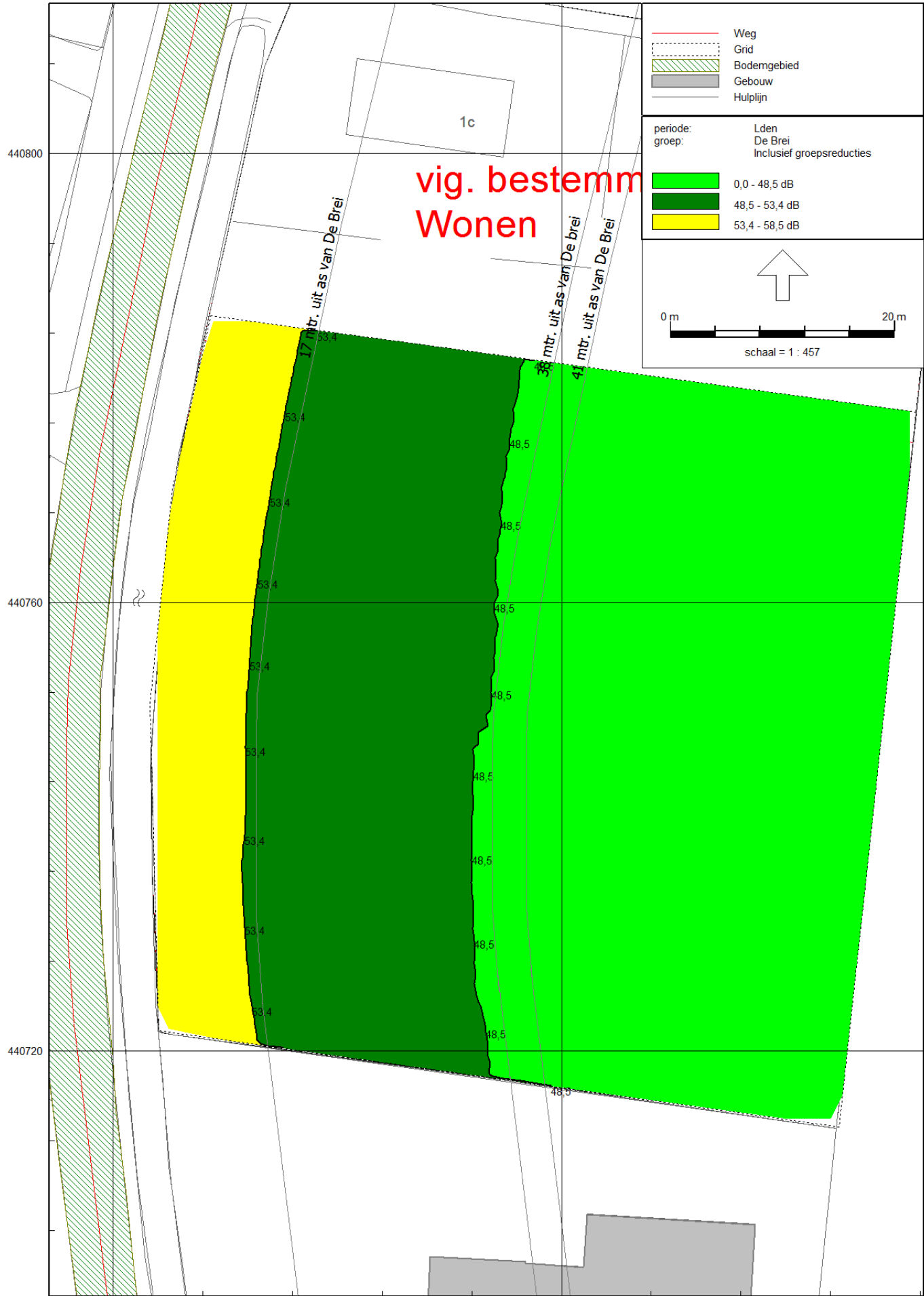
[illegible]

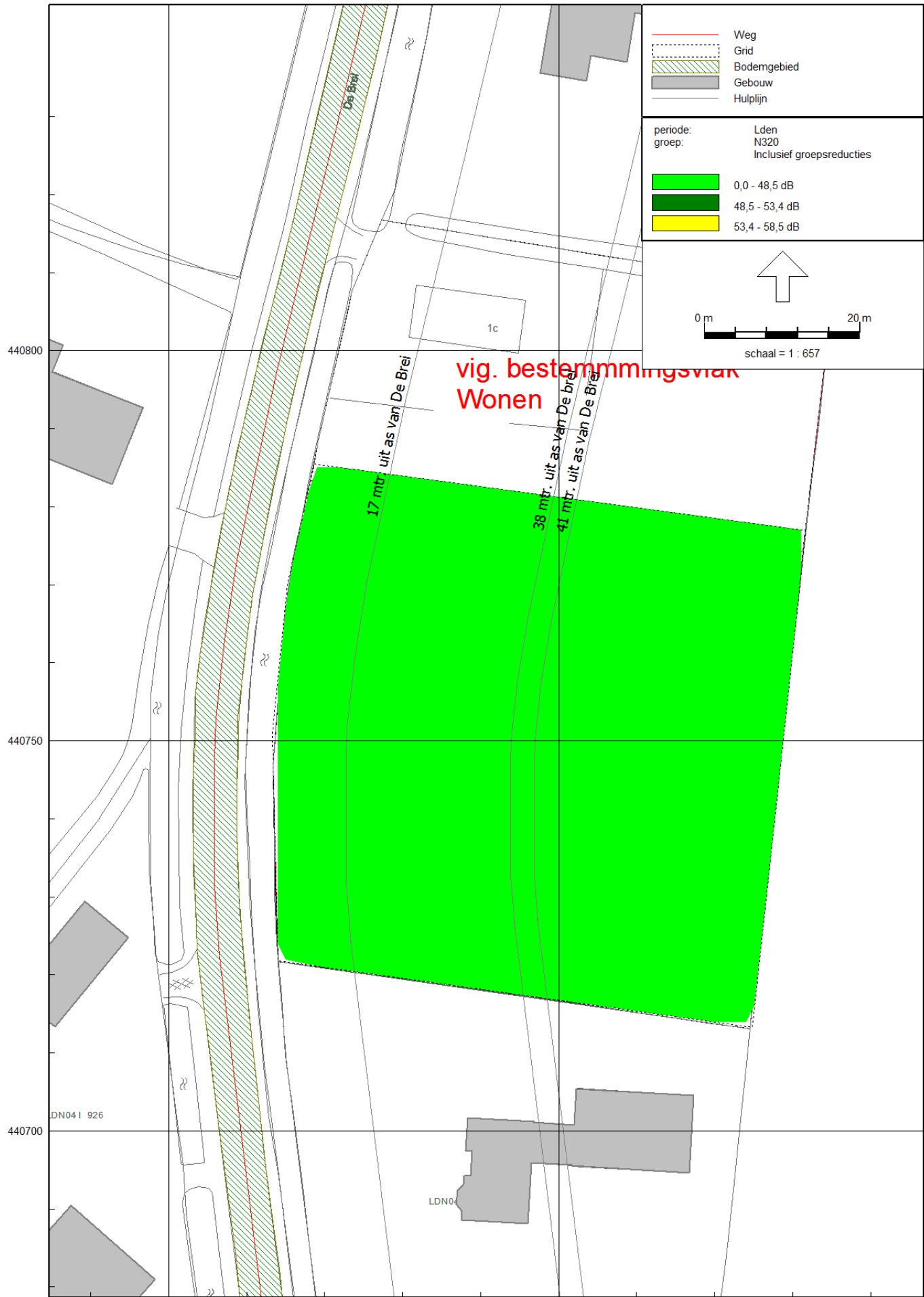
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

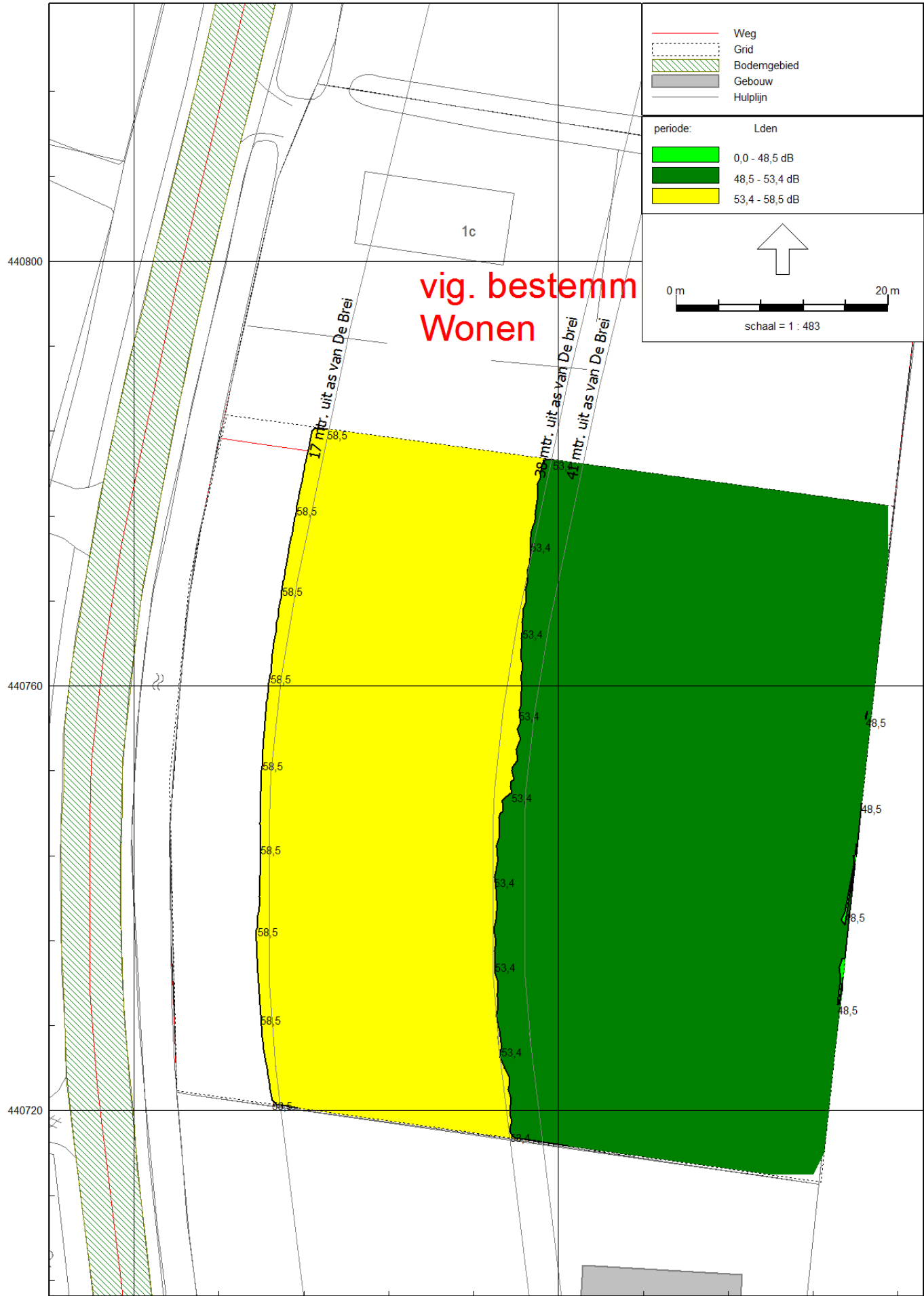
[illegible]

Model: M154173.001/JG0
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulplijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO_M	Hdef.
hl 01	17 mtr. uit as van De Brei	0,00	0,00	Relatief
hl 02	17 mt. uit as van De Brei	0,00	0,00	Relatief
hl 03	38 mtr. uit as van De brei	0,00	--	Relatief
hl 04	38 mtr. uit as van De Brei	0,00	--	Relatief
hl 05	41 mtr. uit as van De Brei	0,00	0,00	Relatief
hl 06	41 mtr. uit as van De Brei	0,00	0,00	Relatief

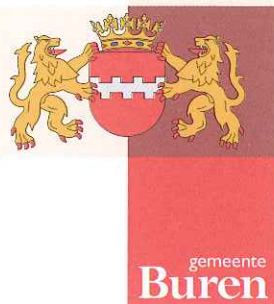






ONTVANGEN 12 AUG. 2015

Bijlage 5



Aelmans Rentmeesters- &
Makelaarskantoor
Kerkstraat 2
6095 BE BAEXEM

uw brief van:
uw kenmerk:
ons kenmerk: UIT/1528238/Z15-38245
behandeld door: H. de Waal Malefijt
bijlage(n):
onderwerp: Verkeersgegevens

Maurik, 11 augustus 2015

verzonden: 11 AUG. 2015

Geachte mevrouw Goertz,

Hierbij ontvangt u de gevraagde gegevens van de 2 lokaties.

Luttelveld 2 a te Erichem.

Wegtype is asfaltverharding, snelheidregime betreft het eerste gedeelte is 60km, tweede gedeelte is 30km.

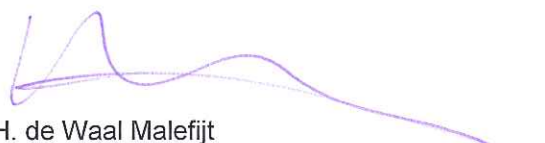
De Brei ic te Ingen

Wegtype is asfaltverharding, snelheidregime betreft het eerste gedeelte is 60km, tweede gedeelte is 30km.

Als u nog vragen hebt dan kunt u mij bellen op nummer 14 0344.

Met vriendelijke groeten,

namens Burgemeester en Wethouders van de gemeente Buren,



H. de Waal Malefijt
Medewerker van de afdeling Ruimtelijk Beheer



Janine Goertz-Habets

Onderwerp: FW: Benodigde verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Van: Peul, Freek [mailto:r.peul@gelderland.nl]

Verzonden: donderdag 6 augustus 2015 13:53

Aan: Janine Goertz-Habets

Onderwerp: RE: Benodigde verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Geachte Mevrouw Goertz

Het snelheidsregime is op beide wegen 80 km.

Wij houden een groei aan van 1 % per jaar

de verkeersintensiteiten en verdeling van het verkeer kunt U vinden op www.geldersverkeer.nl

De betreffende telvakken zijn de N320 telvak 12 en de n834 telvak 9

Ik hoop u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd.

Mochten er nog vragen zijn hoor ik het graag

Met vriendelijke groeten

Freek Peul

Van: Janine Goertz-Habets [mailto:jgoertz@aelmans.com]

Verzonden: woensdag 5 augustus 2015 16:02

Aan: Peul, Freek

CC: Hermsen, Remco

Onderwerp: Benodigde verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Geachte heer Peul en heer Hermsen,

Ten behoeve van twee akoestische onderzoeken wegverkeerslawaaï in de gemeente Buren dien ik te beschikken over verkeersgegevens.

De planlocaties betreffen:

Lutternveld 2a te Erichem;

De Brei 1c te Ingen.

De planlocatie aan Lutternveld 2a te Erichem is gelegen in de geluidszone van de Provinciale weg N834. De planlocatie aan De Brei 1c te Ingen is gelegen in de geluidszone van de Provinciale weg N320. Zie bijlage.

De verkeersgegevens dienen te bevatten:

- de verkeersintensiteiten inclusief het jaar van tellen;
- de verdelingen van de voertuigen;
- het wegdektype op de afzonderlijke wegen;
- het van toepassing zijnde snelheidsregime;
- de eventueel te hanteren autonome groei en of krimp.

Van de heer Kuijs van de ODR heb ik met betrekking tot de N834, uit het regionale verkeersmodel dat is opgesteld door Goudappel Coffeng, verkeersintensiteiten en verdelingen van de voertuigen ontvangen (zie bijlage). In dit model zijn echter geen gegevens opgenomen van de N320. Daarnaast heeft de heer Kuijs aangegeven dat het wegdektype en de van toepassing zijnde snelheidsregimes uit dit model gecontroleerd moeten worden.

De verkeersintensiteiten en de verdeling van de voertuigen heb ik inmiddels ontvangen van de heer Kuijs van de ODR. Het betreft prognoses 2025 (weekdaggemiddelde) uit het regionale verkeersmodel, dat is opgesteld door Goudappel Coffeng

Mag ik van u vernemen?

Met vriendelijke groet,
Janine Goertz
Aelmans ROM

T (0475) 45 92 60
M (06) 13 16 15 01

Kerkstraat 2 | 6095 BE Baexem
www.aelmans.com<<http://www.aelmans.com/>>
[Beschrijving: Beschrijving: ISO
9001]<<http://www.dnv.nl/onzediensten/certificatie/managementsystemen/kwaliteit/iso9001/>>

De informatie in deze e-mail is vertrouwelijk en uitsluitend bestemd voor de geadresseerde. Gebruik van deze informatie door anderen c.q. openbaarmaking, vermenigvuldiging, verspreiding en/of verstrekking van deze informatie aan derden is niet toegestaan. Aelmans ROM BV kan niet aansprakelijk worden gehouden voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van e-mail via Internet.

**** [Disclaimer](#) ****

Janine Goertz-Habets

Onderwerp: FW: Benodigde verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Van: Hermsen, Remco [mailto:r.hermsen@gelderland.nl]

Verzonden: donderdag 6 augustus 2015 9:20

Aan: Janine Goertz-Habets

CC: Peul, Freek

Onderwerp: RE: Benodigde verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Geachte mevr Goertz,

De deklaag van de N834 ter hoogte van de planlocatie aan Lutterveld 2a te Erichem is een SMA-NL 11G.
De deklaag van de N320 ter hoogte van de planlocatie aan De Brei 1c te Ingen is een SMA-NL 8B.

Ik hoop u hierbij voldoende te hebben geïnformeerd.
Mochten er nog vragen zijn hoor ik het graag.

Met vriendelijke groet,
Remco Hermsen

Remco Hermsen | vakspecialist | afdeling BOW | Provincie Gelderland | T 026-3599656 | www.gelderland.nl

PS: De provincie Gelderland ontvangt uw post graag digitaal via post@gelderland.nl



Denk aan het milieu, alvorens te besluiten deze mail te printen



Staro

NATUUR EN
BUITENGEBIED

Quickscan flora en fauna

De Brei 1c te Ingen

Rapportnummer 15-0200

www.starobv.nl

Quickscan flora en fauna

De Brei 1c te Ingen

augustus 2015

Rapportnummer: 15-0200

In opdracht van: Pouderoyen compagnons
St. Stevenskerkhof 2
6500 AD Nijmegen

Uitgevoerd door: Staro Natuur en Buitengebied
Lodderdijk 38a
5421 XB Gemert
tel. 0492-450161
fax. 0492-450162
www.starobv.nl



Veldonderzoek: ing R. de Greeff

Auteur: ir. E.J.F. Claassen

Kwaliteitscontrole: ir. N. Arts

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Zorgplicht	4
1.4	Leeswijzer	4
2	Plangebied	6
2.1	Ligging en beschrijving plangebied	6
2.2	Voorgenomen plannen	8
3	Methode	9
4	Natuurwaarden	10
4.1	Beschermde gebieden	10
4.2	Beschermde soorten	12
4.2.1	Flora	12
4.2.2	Vlinders en libellen	12
4.2.3	Mieren, kevers en slakken	12
4.2.4	Vissen	13
4.2.5	Reptielen en amfibieën	13
4.2.6	Vogels	14
4.2.7	Zoogdieren	16
5	Conclusies	18
	Geraadpleegde bronnen	21
	Bijlage 1 Wet- en regelgeving	

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Initiatiefnemer heeft het voornemen om de gebouwen op het perceel aan de Brei 1c te Ingen, gemeente Buren, staan te slopen, daarnaast is het plan om een woning te bouwen in de huidige boomgaard. Ten behoeve van de planologische procedures is het noodzakelijk te onderzoeken welke natuurwaarden actueel op de locatie aanwezig zijn en op welke wijze voorgenomen plan hierop effect heeft. Dit om te voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving gehandeld zal worden.

1.2 Doel

Doel van het onderliggende onderzoek is te bepalen of de wijzigingen binnen het plangebied mogelijk leiden tot overtreding van de natuurwetgeving. Voor soortbescherming is hierbij de Flora- en faunawet van belang. Gebiedsbescherming is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 (o.a. Natura 2000) en Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur) in Gelderland het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) genoemd. In bijlage 1 wordt deze wet- en regelgeving uitgebreid beschreven.

Het in deze rapportage beschreven onderzoek heeft tot doel het vaststellen van de (mogelijke) aanwezigheid van beschermde soorten die zijn opgenomen in de tabellen van beschermde flora en fauna in het kader van de Flora- en faunawet. Tevens heeft het onderzoek tot doel vast te stellen op welke wijze en in welke mate de voorgenomen ontwikkeling invloed kan hebben op het eventueel voorkomen van beschermde soorten. Op basis van dit onderzoek kan worden vastgesteld welke maatregelen getroffen en vervolgstappen genomen dienen te worden om te voorkomen dat in strijd met de natuurwetgeving zal worden gehandeld. Aanvullend zal worden bepaald of voorgenomen ontwikkelingen effect hebben op de beschermde natuurwaarden van nabijgelegen natuurgebieden.

1.3 Zorgplicht

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet beschermde soorten, kent de Flora- en faunawet een zorgplicht. Deze zorgplicht (artikel 2 Flora- en faunawet) houdt in dat planten en dieren niet onnodig vernield/gedood of verstoord mogen worden. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren, niet mogen worden uitgevoerd.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het plangebied en de voorgenomen ontwikkelingen. In hoofdstuk 3 wordt de gebruikte onderzoeksmethode besproken. De mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en gebieden en de

effecten van de geplande ingrepen op aanwezige beschermde natuurwaarden worden beschreven in hoofdstuk 4. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de mogelijke noodzaak tot het treffen van mitigerende maatregelen. In het laatste hoofdstuk zijn de conclusies uiteengezet.



Figuur 2. Begrenzing van het plangebied (rood omlijnd) (bron: Bing maps)



Foto 1. Oude woning met begroeiing



Foto 2. Zolder boven oude woning



Foto 3. Oude schuur met begroeiing



Foto 4. Zolder boven oude schuur



Foto 5. Oude appelboomgaard

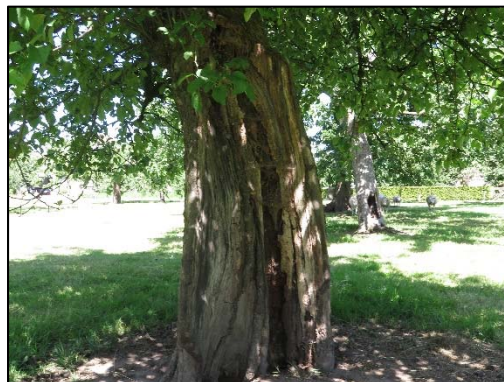


Foto 5. Holle appelboom

2.2 Voorgenomen plannen

De voorgenomen plannen bestaan uit het slopen van de oude woning en schuur die nu in het plangebied staan. Daarnaast ligt er een plan om een nieuwe woning te bouwen op het deel dat nu nog een oude appelboomgaard is. Hierbij worden zo goed mogelijk de oude appelbomen gespaard.

3 Methode

In het kader van deze quickscan heeft een bronnenonderzoek plaatsgevonden waarbij gekeken is naar gebiedsgerichte bescherming en mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten in het plangebied. Er is voor het soortenonderzoek gebruikgemaakt van gegevens van de websites Vlindernet.nl, Libellennet.nl, Waarneming.nl en Telmee.nl en diverse verspreidingsatlassen. De gegevens over vleermuizen, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders en libellen zijn onder andere uit dergelijke atlassen afkomstig.

Voor de gebiedsgerichte bescherming is gekeken naar de aanwezigheid van relevante natuurterreinen in de omgeving. De ligging van Natuurbeschermingswet 1998-gebieden (o.a. Habitat- en Vogelrichtlijngebieden) en het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) in de nabijheid van het plangebied zijn onderzocht.

Daarnaast heeft een veldbezoek plaatsgevonden waarbij alle op de locatie aanwezige biotopen zijn opgenomen. De aanwezigheid van deze biotopen vormt de basis voor de mogelijkheid tot het voorkomen van beschermde soorten. Naast de biotopen zijn directe en indirecte aanwijzingen opgenomen die duiden op het voorkomen van beschermde soorten. Dergelijke aanwijzingen zijn bijvoorbeeld het fysiek aantreffen van exemplaren van soorten en het aantreffen van holen, uitwerpselen, prooiresten, vraat-, loop- en veegsporen. Deze waarnemingen zijn bij de beoordeling betrokken. De aanwezige biotopen zijn vergeleken met de habitateisen van beschermde planten- en diersoorten. Op basis van deze vergelijking is beoordeeld welke van deze soorten in het plangebied kunnen voorkomen. Een eenmalig veldbezoek is nadrukkelijk geen volledige inventarisatie. Dat betekent dat op basis van een eenmalig veldbezoek het voorkomen van soorten niet per definitie is uit te sluiten. De bevindingen van het veldbezoek en het literatuuronderzoek zijn vervolgens gebundeld in deze rapportage.

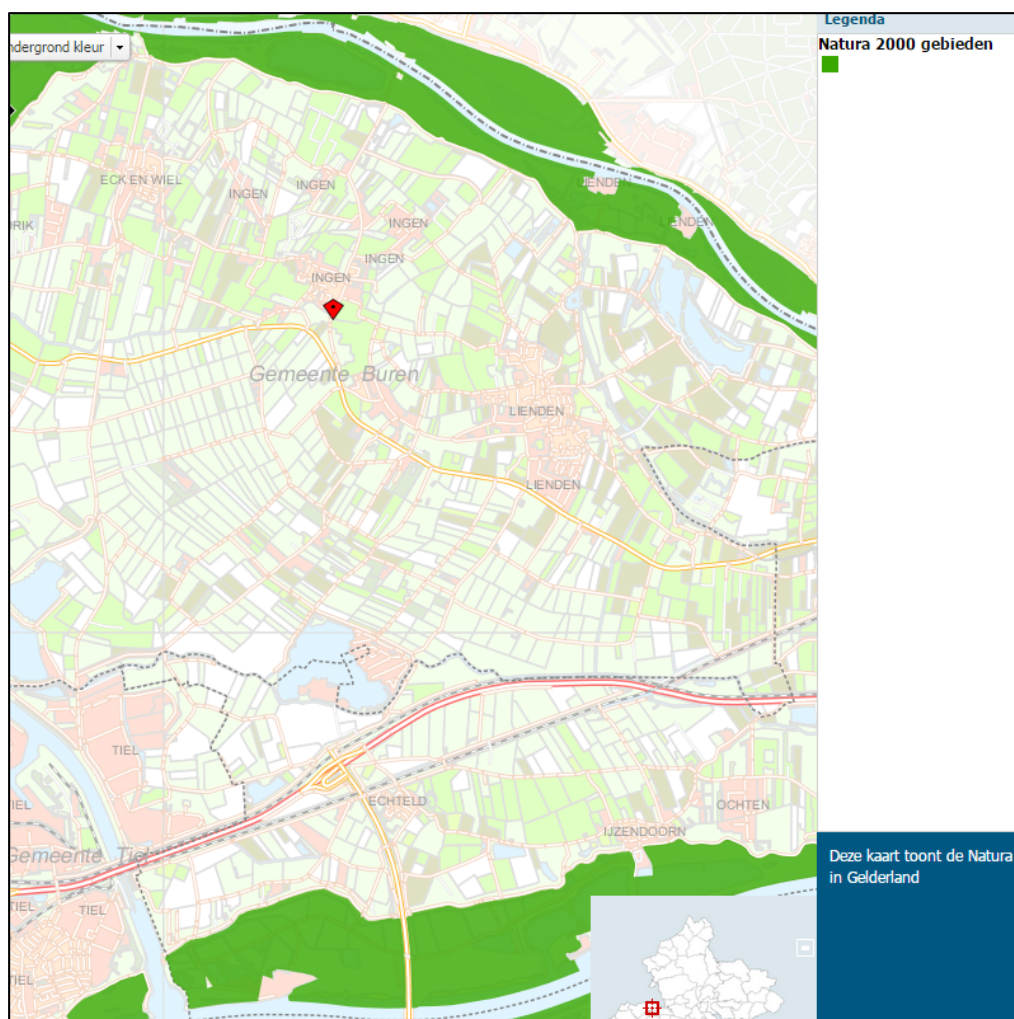
Het veldbezoek dat voor dit onderzoek is uitgevoerd, heeft plaatsgevonden op 21 juli 2015 in het begin van de middag onder de volgende weersomstandigheden: zonnig met matige wind en een temperatuur van circa 21 °C.

4 Natuurwaarden

4.1 Beschermde gebieden

Natuurbeschermingswet 1998

Uit de kaarten van de provincie Gelderland blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ongeveer 2.200 meter ten noorden van het plangebied ligt. Dit betreft het Natura 2000-gebied “Rijntakken”, deelgebied Uiterwaarden Neder-Rijn. Op ongeveer 6.000 meter ten zuiden van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied “Rijntakken”, deelgebied Uiterwaarden Waal. De ligging van het plangebied ten opzichte van deze Natura 2000-gebieden is weergegeven in figuur 3.



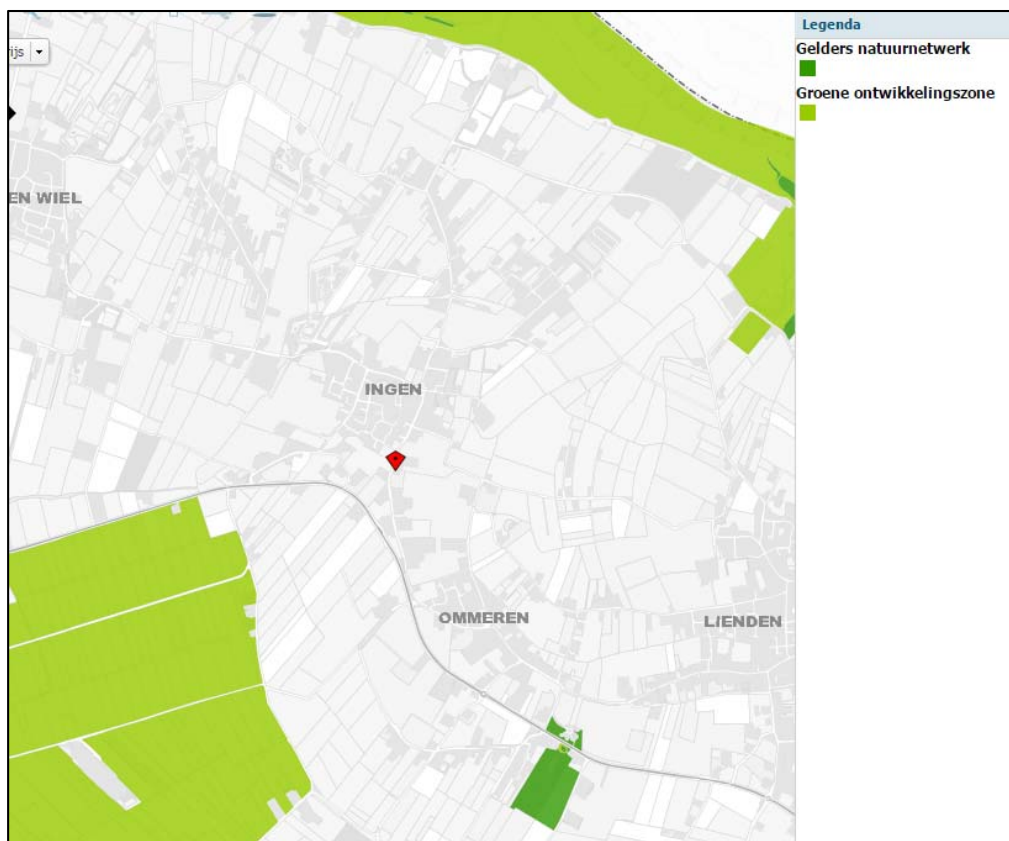
Figuur 3. Plangebied (rode figuur) ten opzichte van Natura 2000 (groen) (bron: themakaarten provincie Gelderland)

Ecologische hoofdstructuur/ Natuurnetwerk Nederland

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen EHS) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Vanaf 2014 zijn de provincies verantwoordelijk voor het Natuurnetwerk Nederland.

In provincie Gelderland bestaat het Natuurnetwerk Nederland uit het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO).

Zoals blijkt uit gegevens van de provincie Gelderland maakt het plangebied geen deel uit van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO). Het dichtstbijzijnde gebied dat tot het GNN behoort ligt ongeveer 1.600 meter ten zuiden van het plangebied. Het dichtstbijzijnde gebied dat tot de GO behoort ligt ongeveer 900 meter ten westen van het plangebied (figuur 4).



Figuur 4. Plangebied (rode figuur) ten opzichte van GNN en GO (bron: themakaarten provincie Gelderland)

Effectbeoordeling

Het plangebied ligt op ongeveer 2.200 meter van het Natura 2000-gebied Rijntakken. Gezien de lokale aard van de voorgenomen plannen en de relatief grote afstand tot het Natura 2000-gebied is het redelijkerwijs uit te sluiten dat er negatieve effecten op Natura 2000-gebied zullen optreden.

De voorgenomen ontwikkeling ligt buiten de GNN/GO en heeft zodoende geen invloed op de oppervlakte van de GNN/GO. Gezien de aard van de voorgenomen plannen en de relatief grote afstand tot het dichtstbijzijnde gebied dat behoort tot het GNN/GO is het uit te sluiten dat er significant negatieve effecten zullen ontstaan ten aanzien van het nabij gelegen GNN/GO. De kernkwaliteiten van het GNN/GO zullen niet worden aangetast door de voorgenomen plannen.

Conclusie

De voorgenomen plannen zullen geen negatieve effecten op Natura 2000-gebieden en het GNN/GO tot gevolg hebben.

4.2 Beschermde soorten

Deze paragraaf beschrijft het mogelijk voorkomen van beschermde soorten in het plangebied. Per soortgroep wordt beschreven welke soorten worden verwacht, wat de mogelijke effecten van de ingreep zijn en of er mitigerende maatregelen nodig zijn.

4.2.1 Flora

Het plangebied bestaat in de huidige situatie uit een siertuin en weide met een oude appelboomgaard. Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Gezien de kenmerken en het gebruik van het plangebied is het redelijkerwijs uit te sluiten dat er beschermde plantensoorten voorkomen in het plangebied.

Conclusie

Het voorkomen van beschermde plantensoorten in het plangebied kan worden uitgesloten.

4.2.2 Vlinders en libellen

Volgens gegevens van de website Vlindernet.nl en uit De dagvlinders van Nederland (Bos et al., 2006) komen in de omgeving van het plangebied geen beschermde vlindersoorten voor. Beschermde dagvlinders hebben specifieke habitateisen. Bevindingen van het veldbezoek tonen aan dat het plangebied vanwege de kenmerken en het gebruik niet voldoet aan de habitateisen van beschermde vlindersoorten. Het voorkomen van beschermde vlindersoorten binnen het plangebied is derhalve uitgesloten.

Uit de gegevens van de NDFF blijkt dat op een afstand van een tot vijf kilometer van het plangebied de beschermde libellensoort rivierrombout (FFtabel 3) voorkomt. Dit is een soort die alleen langs de grote rivieren voorkomt. Ontwikkelingen in het plangebied zullen geen negatieve effecten op deze beschermde libellensoort hebben.

Conclusie

Er komen geen beschermde soorten dagvlinders en libellen voor in het plangebied.

4.2.3 Mieren, kevers en slakken

Beschermde soorten mieren en houtkevers zijn afhankelijk van bijzondere habitattypen als oude (naald)bossen. Deze habitattypen zijn niet aanwezig in het plangebied.

Beschermde waterkevers zijn afhankelijk van grote, permanent stilstaande wateren. Dit watertype is niet aanwezig in het plangebied. Het voorkomen van beschermde waterkevers in het plangebied kan daarom worden uitgesloten.

In de omgeving van het plangebied komt de aquatische slakkensoort platte schijfhoren (FFtabel 3) voor. De platte schijfhoren leeft vooral in zonbeschenen sloten met veel waterplanten (www.anemoon.org). De sloot tussen de weg en het plangebied vormt vanwege de aanwezige waterplanten geschikt habitat voor de platte schijfhoren. Derhalve is niet uit te sluiten dat de platte schijfhoren in deze sloten voorkomt.

Effectbeoordeling

De sloot ligt buiten de invloedssfeer van de voorgenomen plannen. Derhalve is uit te sluiten dat er negatieve effecten optreden op mogelijk in de sloot voorkomende platte schijfhoren.

Conclusie

Er komen geen beschermde soorten mieren en kevers voor in het plangebied. Mogelijk komt de slakkensoort platte schijfhoren (FFtabel 3) voor in de sloot in de omgeving van het plangebied. Aangezien deze sloot buiten de invloedssfeer van de voorgenomen planning ligt, zullen geen negatieve effecten optreden ten aanzien van de mogelijk voorkomende platte schijfhoren.

4.2.4 *Vissen*

Uit de NDFF en de visstandbemonstering Rivierenland 2010 (ATKB Geldermalsen, 2011) blijkt dat in de omgeving van het plangebied de beschermde vissoorten kleine modderkruiper, paling (beide FFtabel 2) en bittervoorn (FFtabel 3) voorkomen. Bevindingen uit het veldbezoek tonen aan dat de sloot tussen de weg en het plangebied geschikt leefgebied vormt voor deze beschermde vissoorten.

Effectbeoordeling

Indien de sloot tussen de weg en het plangebied bij de voorgenomen plannen worden betrokken, dan is het niet uit te sluiten dat negatieve effecten optreden op de beschermde vissoorten op de beschermde vissoorten kleine modderkruiper, paling en bittervoorn. In dat geval is nader onderzoek nodig om te bepalen of deze beschermde vissoorten daadwerkelijk in de sloot voorkomen en welke effecten kunnen optreden.

Conclusie

Het voorkomen van de beschermde vissoorten kleine modderkruiper, paling (beide FFtabel 2) en bittervoorn (FFtabel 3) in de sloot tussen de weg en het plangebied is niet uit te sluiten. Indien deze sloot wordt betrokken bij de voorgenomen plannen, dan is nader onderzoek noodzakelijk om te bepalen of deze beschermde vissoorten daadwerkelijk in de sloot aanwezig zijn en welke effecten er kunnen optreden.

4.2.5 *Reptielen en amfibieën*

Uit gegevens van NDFF en RAVON blijkt dat in de omgeving van het plangebied de volgende beschermde amfibieënsoorten voorkomen: kleine

watersalamander, gewone pad, bruine kikker, bastaardkikker (alle FFtabel 1), kamsalamander, heikikker, rugstreeppad en poelkikker (alle FFtabel 3).

De sloot tussen de weg en het plangebied is geschikt als voortplantingshabitat voor algemene soorten amfibieën van FFtabel 1. Het plangebied biedt landhabitat voor algemene soorten amfibieën uit FFtabel 1.

Voor zwaardere beschermde, meer kritische soorten is het zeer onwaarschijnlijk dat deze het plangebied gebruiken als landhabitat. Uit het veldbezoek blijkt dat in het plangebied geschikte biotopen ontbreken voor de soorten van FFtabel 3.

Bij de werkzaamheden in het gebied is het aan te bevelen wel rekening te houden met de rugstreeppad, aangezien deze pionierssoort snel gebieden kan koloniseren.

Volgens gegevens de NDFF en het waarnemingenoverzicht 2013 (www.RAVON.nl) komt in de omgeving het plangebied de beschermde reptielsoort ringslang (FFtabel 3) voor. De ringslang is sterk aan water gebonden, de soort komt vooral voor op de oevers van sloten, beken, vennen, vijvers of poelen of in de directe omgeving hiervan (Creemers & Van Delft, 2009). Gezien de kenmerken en het gebruik van het plangebied is het voorkomen van ringslang redelijkerwijs uit te sluiten.

Effectbeoordeling

De voorgenomen plannen hebben tot gevolg dat landhabitat verminderd van algemene soorten amfibieën van FFtabel 1.

Mitigerende maatregelen

Voor algemene soorten amfibieën van FFtabel 1 geldt een algehele vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Het is niet nodig mitigerende maatregelen te nemen voor de soorten van FFtabel 1.

Tip: Om te voorkomen dat rugstreeppadden de bouwlocatie koloniseren dient te worden voorkomen dat er zandhopen liggen of dienen deze met plastic te worden afgedekt. Daarnaast moet zoveel mogelijk worden voorkomen dat er plassen (bijvoorbeeld water in rijsporen) aanwezig zijn.

Conclusie

Het plangebied vormt geschikt landhabitat voor amfibieën van FFtabel 1. De voorgenomen plannen zorgen voor vermindering van het landhabitat. Voor soorten van FFtabel 1 geldt een algehele vrijstelling. Het nemen van mitigerende maatregelen is niet nodig.

Voor zwaardere beschermde soorten amfibieën van FFtabel 3 en voor beschermde soorten reptielen ontbreken geschikte biotopen binnen het plangebied.

4.2.6 *Vogels*

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor algemene vogelsoorten. Deze soorten kunnen broedgebied vinden in de bomen en struiken die in het

plangebied staan.

Tijdens het veldbezoek zijn in het plangebied circa 10 huismussen waargenomen. De huismussen zijn rondvliegend in het plangebied gezien en waren aanwezig in de gevelbegroeiing van de schuur. In het plangebied zijn alle elementen aanwezig die huismussen nodig hebben binnen hun leefgebied. Dit betreft nestplekken (bijvoorbeeld onder dakpannen, in gaten in de muur of in gevelbegroeiing), schuilmogelijkheden (bijvoorbeeld in gevelbegroeiing), voedsel, water en plekken voor stofbaden. Gezien de aanwezigheid van al deze elementen binnen het plangebied moet er vanuit worden gegaan dat de waargenomen huismussen in het plangebied broeden. Op grond van het aantal waargenomen huismussen kan worden uitgegaan van vijf broedparen. De nesten van huismus en de functionele leefomgeving zijn jaarrond beschermd.

Tijdens het veldbezoek zijn geen (sporen van) vaste rust- en verblijfplaatsen van andere jaarrond beschermde vogelsoorten aangetroffen in het plangebied en de bomen die daar omheen staan. De widere omgeving van het plangebied vormt geschikt foerageergebied voor steenuil en kerkuil. Ook uit het bronnenonderzoek blijkt dat deze soorten in de omgeving voorkomen. Mogelijk maakt het plangebied deel uit van het grotere foerageergebied van de steenuil en/of kerkuil.

Effectbeoordeling

De voorgenomen plannen hebben geen negatief effect op het foerageer- en broedgebied van algemene vogelsoorten. Een deel van het foerageergebied zal verdwijnen als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling. In de omgeving blijft echter voldoende gelijksoortig foerageergebied bestaan. Er blijft voldoende broedgebied in het plangebied behouden. Indien bomen en/of struiken worden gekapt terwijl er vogels broeden, leidt dit tot verstoring. Sloop van de gebouwen en/of het verwijderen van gevelbegroeiing zal tot gevolg hebben dat nesten van huismussen worden vernietigd. Hiervoor is een ontheffing nodig van de Flora- en faunawet en is het noodzakelijk mitigerende maatregelen te nemen.

Indien het plangebied deel uit maakt van het grotere foerageergebied van steenuil en/of kerkuil zal dit leefgebied als gevolg van de voorgenomen plannen kleiner worden. Gezien het ontbreken van vaste rust- en verblijfplaatsen van steenuil en kerkuil in de directe omgeving en de beperkte omvang van het plangebied ten opzichte van het leefgebied van steen- en kerkuil is het redelijkerwijs uit te sluiten dat een verkleining van het foerageergebied negatieve effecten tot gevolg heeft voor steenuil en/of kerkuil.

Mitigerende maatregelen

Voor de algemeen voorkomende vogelsoorten geldt dat, indien exemplaren aan het broeden zijn, het eventueel verwijderen van begroeiing niet kan plaatsvinden zonder deze dieren te verstoren. Door struiken en bomen buiten het broedseizoen van vogels te verwijderen/snoeien, wordt voorkomen dat er negatieve effecten zullen optreden ten aanzien van algemeen voorkomende vogelsoorten. Het broedseizoen loopt globaal van half maart tot en met half juli.

Voor de aanwezige broedende huismussen in het plangebied moet een ontheffing van de Flora- en faunawet worden aangevraagd. Een mitigatieplan

vormt een verplicht onderdeel van de ontheffingsaanvraag. In het kort komen de mitigerende maatregelen neer op het aanbieden van alternatieve nestplekken, bijvoorbeeld nestkasten en het terugbrengen van permanente nestplekken in de nieuwe situatie.

Conclusie

Het plangebied is geschikt als foerageer- en broedgebied voor algemene vogelsoorten (FFtabel vogels). Doordat in de directe omgeving voldoende foerageergebied blijft bestaan treedt geen negatief effect op. Als het verwijderen van bomen en struiken buiten het broedseizoen plaatsvindt, wordt voorkomen dat er negatieve effecten optreden ten aanzien van algemeen voorkomende vogelsoorten.

Gezien de waarnemingen moet er vanuit worden gegaan dat er vijf broedparen huismussen nesten hebben in het plangebied. De nesten van huismussen zijn jaarrond beschermd. De sloop van gebouwen en/of het verwijderen van de gevelbegroeiing heeft verstoring van deze nesten tot gevolg. Hiervoor is een ontheffing van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Als verplicht onderdeel van de ontheffingsaanvraag moet een mitigatieplan worden opgesteld.

Mogelijk maakt het plangebied deel uit van het grotere foerageergebied van steenuil en/of kerkuil. Aangezien geen vaste rust- of verblijfplaatsen van deze soorten in de directe omgeving aanwezig zijn en het plangebied beperkt van omvang is ten opzichte van het foerageergebied van steen- en kerkuil, zijn negatieve effecten redelijkerwijs uit te sluiten.

4.2.7 Zoogdieren

Vleermuizen

Uit de Atlas van de Nederlandse vleermuizen (1997), Korsten en Regelink (2010) blijkt dat de soorten gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, watervleermuis, meervleermuis, franjestaart, baardvleermuis en Brandts vleermuis (alle FFtabel 3) voorkomen in de omgeving van het plangebied.

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. De gebouwen binnen het plangebied zijn ongeschikt voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Spouwmuren ontbreken en de kappen zijn onbeschoten waardoor de zolders tochtig en bij meerdere gebouwen niet waterdicht zijn (zie foto 4 pag. 8). Enkele van de grote bomen in de boomgaard hebben spleten en holtes. Mogelijk zijn hierin verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen aanwezig.

In het plangebied ontbreken structuren die als vliegroute voor vleermuizen kunnen functioneren.

Overige zoogdieren

Het plangebied kan (onderdeel van) het leefgebied vormen van algemene soorten grondgebonden zoogdieren zoals haas, mol, egel en diverse algemene muizensoorten (alle FFtabel 1).

Uit gegevens van de NDFF en de zoogdiervereniging blijkt dat in de omgeving van het plangebied de volgende beschermde zoogdiersoorten voorkomen: bever en waterspitsmuis (beide FFtabel 3).

Het is uit te sluiten dat waterspitsmuis en bever het plangebied als leefgebied gebruiken, gezien hun karakteristieke biotoopeisen. In het plangebied ontbreken geschikte biotopen voor deze dieren.

Effectbeoordeling

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen. Aangezien er in de omgeving foerageergebied blijft bestaan, heeft de voorgenomen ontwikkeling geen negatief effect op deze functie van het gebied voor vleermuizen. Enkele grote bomen in de boomgaard bieden mogelijkheden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Indien verblijfplaatsen in een of meerdere van deze bomen aanwezig zijn, leidt kap van deze bomen tot vernietiging van de vleermuisverblijfplaatsen.

Een aantal grondgebonden zoogdieren van FFtabel 1 benut (mogelijk) het plangebied als (onderdeel van hun) leefgebied. De voorgenomen plannen hebben tot gevolg dat het leefgebied van deze soorten kleiner wordt.

Mitigerende maatregelen

Voor de zoogdiersoorten van FFtabel 1 geldt een algehele vrijstelling bij het uitvoeren van ruimtelijke ontwikkelingen. Het is voor deze soorten niet nodig mitigerende maatregelen te nemen.

Indien grote bomen met spleten en/of holten worden gekapt, dient vooraf onderzocht te worden of vleermuisverblijfplaatsen in een of meerdere van deze bomen aanwezig zijn. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd volgens het Vleermuisprotocol gedurende de periode half mei t/m september. Aan de hand van de resultaten van het onderzoek kan worden bepaald welke maatregelen genomen moeten worden en of een ontheffing van de Flora- en faunawet noodzakelijk is.

Conclusie

De voorgenomen plannen hebben geen negatieve effecten op mogelijk aanwezig foerageergebied van vleermuizen. De spleten en holtes in enkele van de grote bomen in de boomgaard bieden mogelijkheden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Indien grote bomen met spleten en/of holten worden gekapt, dient vooraf een vleermuisonderzoek te worden uitgevoerd. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd volgens het Vleermuisprotocol gedurende de periode half mei t/m september.

Het plangebied is voor een aantal grondgebonden zoogdieren van FFtabel 1 geschikt als (onderdeel van hun) leefgebied. De voorgenomen ontwikkeling heeft tot gevolg dat het leefgebied van deze soorten kleiner wordt. Het is niet noodzakelijk mitigerende maatregelen te nemen voor soorten van FFtabel 1.

5 Conclusies

Beschermde gebieden

Het plangebied ligt op ongeveer 2.200 meter afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied "Rijntakken". Uit gegevens van provincie Gelderland blijkt dat het plangebied geen deel uit maakt van het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) het dichtstbijzijnde gebied dat tot het GNN behoort ligt ongeveer 1.600 meter ten zuiden van het plangebied. Het dichtstbijzijnde gebied dat tot de GO behoort ligt ongeveer 900 meter ten westen van het plangebied.

Gezien de lokale aard van de voorgenomen plannen en de afstand tot de beschermde gebieden is het redelijkerwijs uit te sluiten dat er negatieve effecten op deze gebieden zullen ontstaan.

Beschermde soorten

In het plangebied komen mogelijk verschillende beschermde soorten voor die vermeld staan in de tabellen van de Flora- en faunawet, zie tabel 1 op pagina 20.

Soorten van FFtabel 1

Mogelijk wordt het plangebied gebruikt door enkele grondgebonden zoogdieren en amfibieën die zijn opgenomen in FFtabel 1. De voorgenomen plannen hebben tot gevolg dat het leefgebied van deze soorten kleiner wordt. Voor de soorten van FFtabel 1 geldt een algehele vrijstelling bij het uitvoeren van ruimtelijke ontwikkelingen. Het is derhalve niet nodig mitigerende maatregelen te nemen voor de soorten van FFtabel 1.

Soorten van FFtabel 2

Mogelijk komt in de sloot tussen de weg en het plangebied de beschermde vissoort paling en kleine modderkruiper (FFtabel 2) voor. Indien deze sloot wordt betrokken bij de voorgenomen plannen, dan is nader onderzoek noodzakelijk om te bepalen of deze beschermde vissoort daadwerkelijk in de sloot aanwezig is en welke effecten er kunnen optreden.

Soorten van FFtabel 3

Het plangebied kan deel uitmaken van het foerageergebied van vleermuizen. De voorgenomen plannen hebben geen effect op mogelijk aanwezige foeragerende vleermuizen. De spleten en holtes in enkele van de grote bomen in de boomgaard bieden mogelijkheden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Indien grote bomen met spleten en/of holten worden gekapt, dient vooraf een vleermuisonderzoek te worden uitgevoerd. Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd volgens het Vleermuisprotocol gedurende de periode half mei t/m september.

Mogelijk vormt de sloot tussen de weg en het plangebied leefgebied van de beschermde aquatische slakkensoort platte schijfhoren (FFtabel 3). Wanneer deze sloot wordt betrokken bij de voorgenomen plannen, dan is nader onderzoek nodig om te bepalen of de platte schijfhoren daadwerkelijk voorkomt en welke effecten er kunnen optreden.

In de sloot tussen de weg en het plangebied komt mogelijk de beschermde vissoort bittervoorn (FFtabel 3) voor. Indien deze sloot wordt betrokken bij de voorgenomen plannen, dan is nader onderzoek noodzakelijk om te bepalen of deze beschermde vissoort daadwerkelijk in de sloot aanwezig is en welke effecten er kunnen optreden.

Soorten van FFtabel vogels

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor algemene vogelsoorten (FFtabel vogels).

Deze vogels kunnen broedgebied vinden in de bomen en struiken in het plangebied.

Aangezien in de directe omgeving foerageergebied blijft bestaan, treedt geen negatief effect op ten aanzien van deze functie. Als het verwijderen van bomen en struiken buiten het broedseizoen plaatsvindt, wordt voorkomen dat er negatieve effecten optreden ten aanzien van algemeen voorkomende vogelsoorten.

Er moet vanuit worden gegaan dat er vijf broedparen huismussen nesten hebben in het plangebied. De nesten huismussen zijn jaarrond beschermd. De sloop van gebouwen en/of het verwijderen van de gevelbegroeiing heeft verstoring van deze nesten tot gevolg. Hiervoor is een ontheffing van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Als verplicht onderdeel van de ontheffingsaanvraag moet een mitigatieplan worden opgesteld.

Mogelijk maakt het plangebied deel uit van het grotere foerageergebied van steenuil en/of kerkuil. Aangezien geen vaste rust- of verblijfplaatsen van deze soorten in de directe omgeving aanwezig zijn, zijn negatieve effecten redelijkerwijs uit te sluiten.

Tabel 1. Overzicht mogelijk aanwezige en aangetroffen beschermde soorten

Soort(groep)	Bescherming	Functie plangebied	Mogelijk effect	Ontheffing nodig	Maatregelen
Amfibieën	FFtabel 1	Landhabitat	Ja	Nee	-
Grondgebonden zoogdieren	FFtabel 1	Leef- en foerageergebied	Ja	Nee	-
Kleine modderkruiper en paling	FFtabel 2	Leefgebied (sloot)	Ja	Mogelijk	Alleen indien sloot in de plannen wordt betrokken
Platte schijfhoren	FFtabel 3	Leefgebied (sloot)	Ja	Mogelijk	Alleen indien sloot in de plannen wordt betrokken
Bittervoorn	FFtabel 3	Leefgebied (sloot)	Ja	Mogelijk	Alleen indien sloot in de plannen wordt betrokken
Vogels	Vogels (nest niet jaarrond beschermd)	Foerageer- en broedgebied	Nee	Nee, op voorwaarde uitvoeren maatregelen	Eventueel verwijderen van begroeiing buiten het broedseizoen
Huismus	Vogels (nest jaarrond beschermd)	Broed- en foerageergebied	Ja	Ja	Mitigatieplan opstellen en ontheffing aanvragen
Steenuil	Vogels (nest jaarrond beschermd)	Foerageergebied	Nee	Nee	-
Kerkuil	Vogels (nest jaarrond beschermd)	Foerageergebied	Nee	Nee	-
Vleermuizen	FFtabel 3	Foerageergebied	Nee	Nee	-
Vleermuizen	FFtabel 3	Verblijfplaatsen (bomen)	Ja	Mogelijk	Nader onderzoek nodig indien bomen met spleten en/of holtes worden gekapt.

Geraadpleegde bronnen

Literatuur

- + Bos F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff, De Vlinderstichting, 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- + Creemers R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (redactie). 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.
- + Korsten, E. en Regelink J.R. Herkennen van potentiële vleermuiswaarden: in het kader van quickscans en andere ecologisch vooronderzoek. Zoogdiervereniging- rapport 2010.44. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- + Limpens, H., K. Mostert, W. Bongers, 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen, onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- + Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Brochure: Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten, 22 februari 2005.
- + Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Internet

- + Natura 2000-gebied, geraadpleegd op 18 augustus 2015: <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Natura2000>
- + GNN/GO, geraadpleegd op 18 augustus 2015: <http://flamingo.prvgld.nl/viewer/app/Kernkwaliteiten>
- + www.eis-nederland.nl
- + www.libellennet.nl
- + www.ravon.nl
- + www.soortenbank.nl
- + www.telmee.nl
- + www.vlindernet.nl
- + www.waarneming.nl
- + www.zoogdiervereniging.nl

Bijlage 1 Wet- en regelgeving

Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet beschermt soorten, niet individuele planten of dieren, om te voorkomen dat het voortbestaan van de soort in gevaar komt. Alle soorten hebben een eigen rol in het ecosysteem en dragen bij aan de biodiversiteit.

Doelstelling van de Flora- en faunawet is de bescherming en het behoud van in het wild levende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van de wet is het 'Nee, tenzij' principe. Dit betekent dat geen schade mag worden gedaan aan beschermde dieren of planten, tenzij dit uitdrukkelijk is toegestaan. Heel vaak gaan activiteiten en de bescherming van soorten prima samen. Soms is het optreden van schade aan beschermde dieren en planten echter onvermijdelijk. In die situaties is het nodig om vooraf te bekijken of hiervoor een vrijstelling geldt, of dat een ontheffing moet worden aangevraagd.

In de Flora- en faunawet geldt een verbod op activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten. De wet spreekt niet van (ruimtelijke) plannen. Op basis van de onderzoeksplicht (Wro) en de plicht tot het vaststellen van een uitvoerbaar plan dient bij het maken van bestemmingsplannen beoordeeld te worden of er belemmeringen aanwezig zijn voor verlening van een eventuele ontheffing voor de activiteiten in het plan.

Voor ruimtelijke ontwikkelingen is in sommige gevallen een vrijstelling van de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet van toepassing. Bij de vrijstellingsregeling zijn twee criteria belangrijk: de zeldzaamheid van de aangetroffen soort en de ingrijpendheid van de werkzaamheden. Hoe zeldzamer de soort en hoe ingrijpender de activiteit, hoe strikter de regeling:

- + voor de soorten van FFtabel 1 is geen ontheffing nodig;
- + voor de soorten van FFtabel 2 geldt dat moet worden gewerkt volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Indien er geen goedgekeurde gedragscode voorhanden is, zijn ook de soorten uit FFtabel 2 ontheffingsplichtig;
- + voor soorten van FFtabel 3 moet altijd ontheffing worden aangevraagd. Deze bescherming geldt ook voor hun vaste rust- en verblijfplaatsen.

De zorgplicht uit artikel 2 blijft echter altijd van toepassing op alle in het wild levende planten en dieren en hun directe leefomgeving.

Natuurbeschermingswet 1998 (bron: Rijksoverheid)

De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van gebieden die als staats- of beschermd natuurmonument zijn aangewezen. Deze juridische status geeft extra bescherming aan bijzonder waardevolle en kwetsbare natuurgebieden. Het belangrijkste onderdeel van de wet is dat er een aparte vergunning nodig is voor activiteiten die mogelijk schadelijk zijn voor het natuurmonument. Het maakt daarbij niet uit waar die activiteiten plaatsvinden, dat kan zowel binnen als buiten het natuurgebied zijn (de zogenaamde 'externe werking'). Op dit moment is ongeveer 300.000 ha natuurgebied aangewezen als staats- of beschermd natuurmonument.

In 2005 is de gewijzigde Natuurbeschermingswet (Nb) 1998 in werking getreden. Daarmee voldoet Nederland aan de eisen van de Europese natuurwetgeving. De wet biedt een beschermingskader voor de flora en fauna binnen de aangewezen beschermde gebieden, de zogenaamde Natura 2000-

gebieden. Hieronder vallen de speciale beschermingszones volgens de Vogel- en Habitatrichtlijn, gebieden die deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), beschermde natuurmonumenten en staatsnatuurmonumenten.

De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitats kunnen verslechteren of die een verstoring effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Ook plannen moeten getoetst worden op hun gevolgen voor de Natura 2000-gebieden. Dit gebeurt met de habitattoets. De habitattoets is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998.

De habitattoets bestaat uit drie onderdelen:

- + oriëntatiefase (en vooroverleg);
- + verslechterings- en verstoringstoets;
- + passende beoordeling.

De oriëntatiefase maakt geen deel uit van de in de wet geregelde procedures. In de praktijk is deze stap nodig. Gezamenlijk met het bevoegd gezag wordt bepaald of goedkeuring van het plan nodig is en welke verdere procedure doorlopen moet worden. Afhankelijk van de kans en omvang van de effecten op een Natura 2000-gebied bestaat de vervolgpcedure uit het uitvoeren van een verslechterings- en verstoringstoets, een passende beoordeling of geen enkele toetsing.

Indien er geen kans is op negatieve effecten op een Natura 2000-gebied is geen goedkeuring vanwege de Natuurbeschermingswet nodig.

Als uit de oriëntatiefase is gebleken dat er kans is op significant negatieve effecten voor het Natura 2000-gebied, dient een passende beoordeling te worden uitgevoerd. Indien uit de passende beoordeling blijkt dat er kans is op een significant negatief effect moet aan de volgende criteria worden voldaan:

- + er zijn geen alternatieve oplossingen voor het project die minder of geen negatieve effecten hebben voor het Natura 2000-(deel)gebied;
- + er is sprake van dwingende redenen van groot openbaar belang;
- + er is voorzien in compenserende maatregelen.

Alléén als aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan goedkeuring worden verleend.

Indien uit de oriëntatiefase is gebleken dat er een kans is op (niet-significante) negatieve effecten, dient een verslechterings- en verstoringstoets te worden uitgevoerd. Met dit onderzoek wordt bepaald:

- + of deze kans reëel is en
- + of de verslechtering of verstoring aanvaardbaar is.

Natuurnetwerk Nederland (bron: Rijksoverheid en Omgevingsverordening Gelderland 2015)

Natuurgebieden in Nederland zijn erg versnipperd. Het Natuurnetwerk Nederland (voorheen Ecologische Hoofdstructuur) heeft als doel om natuurgebieden te vergroten en met elkaar te verbinden. Door verbindingen tussen natuurgebieden te maken, kunnen planten en dieren zich makkelijker verspreiden over meer gebieden. Hierdoor zijn deze gebieden beter bestand tegen negatieve milieu-invloeden. In grotere natuurgebieden kunnen bovendien meer soorten planten en dieren leven.

Het ruimtelijke beleid voor het Natuurnetwerk Nederland is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt binnen het Natuurnetwerk Nederland het 'nee, tenzij'-regime. Dit betekent dat nieuwe plannen, projecten of handelingen niet zijn toegestaan indien deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant aantasten.

Het GNN bestaat uit alle bestaande bos- en natuurbestemmingen binnen de voormalige EHS. Bestemmingswijzigingen zijn niet toegestaan, tenzij sprake is van een groot openbaar belang en er geen reële alternatieven zijn buiten het GNN. Is dit het geval dan kan een ingreep slechts doorgaan indien schade zoveel mogelijk wordt voorkomen en de resterende nadelige effecten volledig worden gecompenseerd. De compensatie mag op afstand van de ingreep plaatsvinden. Uitbreiding van bestaande functies is mogelijk indien deze wordt gecombineerd met de ontwikkeling van een compensatielocatie, zodat de kernkwaliteiten per saldo verbeteren. Indien significante effecten niet bij voorbaat kunnen worden uitgesloten, moeten de effecten van de voorgenomen ontwikkeling op de kernkwaliteiten, oppervlakte of samenhang van het GNN onderzocht worden.

De GO bestaat uit alle gebieden met een andere bestemming dan natuur binnen de voormalige Gelderse EHS. Het beleid met betrekking tot de GO is gericht op het versterken van de ecologische samenhang door de aanleg van ecologische verbindingzones, waaronder landgrensoverschrijdende klimaatcorridors.

De GO heeft een dubbeldoelstelling: er is ruimte voor economische ontwikkeling in combinatie met versterking van de ecologische samenhang tussen inliggende en aangrenzende natuurgebieden. De kernkwaliteiten van de GO bestaan uit de aanwezige ecologische waarden, de ecologische samenhang met de inliggende en aangrenzende natuur van het GNN, de geomorfologische processen, de waterhuishouding, de kwaliteit van bodem, water en lucht, rust, de mate van stilte, donkerte en openheid en de landschappelijke waarden.

datum 2-9-2015
dossiercode 20150902-9-11515

Samenvatting

In deze paragraaf worden puntgewijs de resultaten van de toetsing samengevat.

Tekenen:

Heeft u een toetslaag geraakt?

nee

In welke gemeente ligt uw plangebied?

Buren

Vragen:

Gaat het plan uitsluitend over functiewijziging van bestaande bebouwing zonder fysieke aanpassingen van de bebouwing en de ruimte?

nee

Gaat het ruimtelijk plan over activiteiten anders dan woningen, bedrijven of kleinschalige infrastructuur?

nee

Is uw totale plangebied groter dan 3500 m² ?

nee

Verwacht u een toename van verharding in het plan groter dan 500 m² in stedelijk gebied of 1500 m² in landelijk gebied?

nee

Afbeeldingen geraakte signaleringskaarten

De WaterToets 2014

datum 2-9-2015
dossiercode 20150902-9-11515

Standaard wateradvies

Op grond van het Besluit Ruimtelijke Ordening moet in de toelichting van ruimtelijke plannen een waterparagraaf worden opgenomen. Hierin wordt beschreven hoe rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de taken en belangen van het waterschap. De watertoets voor dit plan heeft plaatsgevonden via de Digitale Watertoets (www.dewatertoets.nl).

Uit de ingevoerde gegevens volgt dat er sprake is van een ruimtelijk plan dat een geringe invloed heeft op de taken en belangen van het waterschap. In deze fase van de planvorming (bestemmingsplan) kan volgens het waterschap worden volstaan met dit automatisch gegenereerd wateradvies.

Algemene projectgegevens

Projectomschrijving: Verplaatsing cq. herbouw burgerwoning
Oppervlakte plangebied: 1654
Adres: De Brei 1C, Ingen
Gemeente: Buren
Het plan is ingediend door: Geert Willems Pouderoyen Compagnons

Beleid van Waterschap Rivierenland

Met ingang van 27 november 2015 is het Waterbeheerprogramma 2016-2021 â??Koers houden, kansen benuttenâ?? bepalend voor het waterbeleid. Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele rivierengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkeringen, waterkwantiteit, waterkwaliteit, wegen en waterketen. Daarnaast beschikt het Waterschap Rivierenland over een verordening: de Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op watergangen en waterkeringen. Voor het uitvoeren van werkzaamheden kan een vergunning nodig zijn. De werkzaamheden in of nabij de watergangen en waterkeringen worden getoetst aan de beleidsregels.

Waterberging

Voor dit plan is de toename van het verhard oppervlak kleiner dan 500 m² in het stedelijk gebied of kleiner dan 1500 m² in het landelijk gebied. Bent u particulier, dan kunt u gebruik maken van de eenmalige vrijstelling indien u deze niet eerder heeft benut. Er is geen compenserende waterberging nodig. In alle andere gevallen dient u compenserende maatregelen te treffen. Hiervoor kunt u contact opnemen met de afdeling vergunningen van het waterschap.

Conclusie

Wij adviseren positief over het plan, onder de voorwaarde dat er voldoende rekening wordt gehouden met bovengenoemde aandachtspunten (indien van toepassing). Het ruimtelijk plan hoeft in het kader van de watertoets niet meer toegestuurd te worden aan Waterschap Rivierenland.

Vervolgens kunt u het ruimtelijk plan nader uitwerken tot op het niveau van een aanvraag watervergunning of melding (indien van toepassing). Voorwaarde hierbij is dat het op te stellen bestemmingsplan niet conflicteert met deze nadere uitwerking. Dit is uw eigen verantwoordelijkheid.

Vervolg

Voor de uitvoering van het plan kan, afhankelijk van de bovengenoemde aandachtspunten, een watervergunning of melding bij het waterschap vereist zijn. In deze watervergunning of melding kunnen nadere technische eisen aan uw plan gesteld worden. U kunt hiervoor contact opnemen met het secretariaat van de afdeling Vergunningen. Zij zijn bereikbaar via e-mailadres secretariaat-afdelingvergunningen@wsrl.nl en telefoonnummer (0344) 64 94 94.

Wij adviseren u om uw aanvraag of melding vooraf te bespreken met medewerkers van de Afdeling Vergunningen. Dit automatisch gegenereerd wateradvies kan hierbij nuttig zijn. Voor meer informatie over vergunningen en melding kunt u ook terecht op: www.waterschaprivierenland.nl/vergunningen

