



ADROMI GROEP

Adromi B.V.
Reeweg 146
3343 AP HENDRIK-IDO-AMBACHT

T 078 - 684 55 55
F 078 - 684 55 59

algemeen@adromi.nl
www.adromi.nl



Spuitzone onderzoek Omloop-Middelburgseweg Boskoop

Rapportage inzake ruimtelijk acceptabele afstanden

Gemeente Alphen aan den Rijn

Projectnummer: wil/R202230/2202a
Status: definitief
Datum: 4-7-2022
Auteur: Y. Hidskes

Geaccordeerd: J. Wildschut

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
1.1.	Ruimtelijk acceptabele afstanden	3
1.2.	Gebruik gewasbeschermingsmiddelen	3
1.3.	Representatieve invulling van maximale planologische mogelijkheden.....	4
1.4.	Context rapportage	4
1.5.	Opzet rapportage	5
2.	Locatie, omgeving en (bouw)plan	6
2.1.	Projectlocatie en omgeving.....	6
2.2.	Agrarisch grondgebruik	7
2.3.	Watergangen.....	8
3.	Representatieve invulling maximale planologische situatie	10
3.1.	Algemeen.....	10
3.2.	Bestemmingsregeling agrarische gronden.....	10
3.3.	Activiteitenbesluit milieubeheer	12
3.4.	Résumé.....	14
4.	Spuitzones	15
4.1.	EFSA-model	15
4.2.	Invoergegevens	18
4.3.	Resultaten EFSA.....	22
4.4.	Beoordeling overige factoren.....	23
4.5.	Voorzorg	25
5.	Conclusie en aanbevelingen.....	27
	Bijlagen	29

1. Inleiding

Onderhavige onderzoeksrapportage is opgesteld in opdracht van CTvision in verband met het voornemen om op een perceel op de hoek van de Omloop-Middelburgseweg in Boskoop een nieuwe woning te realiseren. In de huidige situatie sprake van agrarische gronden met daarop een kleine schuur.

Met het oog op de beoogde ontwikkeling is onderhavig onderzoek uitgevoerd naar de ruimtelijke aanvaardbaarheid wat betreft woon- en leefklimaat voor de nieuwe woning in relatie tot toepassing van gewasbeschermingsmiddelen bij agrarisch grondgebruik dat plaatsvindt op minder dan 50 meter afstand van de geprojecteerde woning en bijbehorend tuin en erf.

1.1. Ruimtelijk acceptabele afstanden

In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet een afweging worden gemaakt tussen het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de volksgezondheid. Aangezien de afstand welke (minimaal) aangehouden moet worden niet in een concrete regeling is voorgeschreven, dient deze op grond van de Wet ruimtelijke ordening te worden bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Op basis van deze afweging kan het noodzakelijk zijn om een zone aan te houden in verband met het risico op drift (onbedoelde verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen buiten het behandelde perceel via de lucht). In een dergelijke zone dient daarbij gekozen te worden voor bestemmingen welke reguliere / langdurige menselijke aanwezigheid uitsluiten.

Uit jurisprudentie blijkt dat de Raad van State een afstand van 50 meter tussen gevoelige functies en agrarische percelen waar gewasbeschermingsmiddelen mogen worden gebruikt¹, in het algemeen niet onredelijk vindt. Deze afstand is dan in ieder geval voldoende om te spreken van een ruimtelijk aanvaardbaar woon- en leefklimaat waarbij er in principe niet behoeft te worden gevreesd voor (toekomstige) beperkingen² voor de gevestigde agrarische bedrijven. De betrokken afstand dient in principe te worden aangehouden tussen het perceel waarop gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast en locaties van de gevoelige functie waar reguliere menselijke aanwezigheid niet is uitgesloten (zoals een tuin bij een woning).

Volgens vaste rechtspraak kan een kortere afstand tot percelen waar gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast ook aanvaardbaar zijn, mits blijkens een locatiespecifiek onderzoek is onderbouwd dat ondanks deze kortere afstand sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat voor de betreffende gevoelige functies. Hierin beoogt onderhavige onderzoeksrapportage te voorzien.

1.2. Gebruik gewasbeschermingsmiddelen

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen dient plaats te vinden in overeenstemming met de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Blijkens artikel 47 en 20 van deze wet jo. de Verordening 528/2012/EU mogen middelen alleen worden gebruikt op grond van een (vereenvoudigde) toelating,

¹ De betrokken afstand van 50 meter is in uitspraken aangehouden voor fruitboomgaarden.

² Dit kunnen beperkingen zijn van planologische aard (zoals het verbieden van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen nabij gevoelige bestemmingen), van milieujuridische aard (zoals nieuwe milieuvorschriften ten aanzien van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen) en van privaatrechtelijke aard (al dan niet naar aanleiding van door nieuwe bewoners geïnitieerde (civiel)rechtelijke uitspraak).

welke onder voorschriften / beperkingen kan worden verleend door het College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb).

Het College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) beoordeelt volgens internationale afspraken en in de wetgeving verankerde criteria of gewasbeschermingsmiddelen en biociden – bij juist gebruik – veilig zijn voor mens, dier en milieu en of ze werkzaam zijn. Op grond van deze beoordeling besluit het college of het middel in Nederland verkocht en gebruikt mag worden. Daarbij stelt het ook duidelijke voorschriften verplicht, die minimaal op het etiket moeten staan (het zogenaamde wettelijk gebruiksvoorschrift). Het gebruiksvoorschrift schrijft niet alleen de toepassingswijze voor (professioneel en/of particulier gebruik, aantal toepassingen per jaar, toepassingsintervallen, veiligheidstermijn – d.w.z. minimale termijn tussen toepassing en oogst etc.), maar hierin is ook gelimiteerd voor welke doelstellingen en voor welke teelten een middel mag worden ingezet.

1.3. Representatieve invulling van maximale planologische mogelijkheden

Op basis van rechtspraak dient bij het bepalen van de invloed van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op het woon- en leefklimaat te worden uitgegaan van een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden.

Deze invulling dient representatief te zijn in die zin dat in principe geen rekening hoeft te worden gehouden met een ingrijpende, of anderszins niet voor de hand liggende, omschakeling in de bedrijfsactiviteiten. De invulling dient daarentegen maximaal te zijn in relatie tot de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Idem dient rekening te worden gehouden met een maximale invulling van de beoogde gevoelige bestemmingen.

Doel van deze aanpak is een worstcase benadering waarbij geen beperkingen worden veroorzaakt voor omliggende bedrijvigheid en/of sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, gelet op hiermee mogelijk samenhangende gezondheidseffecten (ook op de lange termijn).

1.4. Context rapportage

In onderhavig rapport is gebruik gemaakt van het verspreidingsmodel van de European Food Safety Authority (EFSA-model). Dit EFSA-model kan worden beschouwd als het Europese standaard verspreidingsmodel. Het EFSA-model is gebaseerd op diverse publicaties van wetenschappelijk onderzoek naar drift (onbedoelde verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen bij toepassing daarvan) voor passanten en omwonenden alsook op publicaties over de blootstellingsrisico's voor personen werkzaam op het gewasperceel zelf (al dan niet bij toepassing van die gewasbeschermingsmiddelen of bij andere werkzaamheden zoals oogsten).

Het model beschouwt zowel de directe blootstelling aan drift via inademing (inhalatie) en opname via de huid (dermaal) alsook indirecte blootstelling in de vorm van opname via de mond van aan drift blootgestelde objecten. Met het model kunnen de effecten op volwassenen alsook op kinderen in beeld gebracht worden. Kinderen ouder dan één jaar en jonger dan drie jaar worden daarbij als de meest kwetsbare categorie beschouwd. Verwezen wordt naar paragraaf 4.1.

Het model biedt evenwel geen inzicht in cumulatieve effecten van blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen noch houdt het model rekening met eventuele gecombineerde werking (zoals cumulatie, synergisme of antagonisme) tussen gewasbeschermingsmiddelen onderling. Hiervoor is het EFSA-model niet ontworpen, aangezien het de maximale blootstellingsgrenswaarden die zijn vastgesteld voor afzonderlijke werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen als uitgangspunt hanteert en de drift berekent op basis van de fysieke eigenschappen van een middel. Verwezen wordt naar paragraaf 4.4.1.

Het model biedt verder geen inzicht in de blootstellingsrisico's voor kinderen jonger dan één jaar. Het model biedt wel aanknopingspunten om beperkte conclusies omtrent blootstelling te trekken voor deze groep. Verwezen wordt naar paragraaf 4.4.2.

Met het EFSA-model is het tot slot niet mogelijk om afscherming van drift middels een haag of een scherm te modelleren.

Het EFSA-model is gebaseerd op consensus omtrent de laatste wetenschappelijke inzichten. Het model zal uit de aard der zaak onderhevig zijn aan wijzigingen indien nieuwe wetenschappelijke inzichten daar aanleiding voor geven.

Met het rekenmodel zijn meerdere gewasbeschermingsmiddelen beoordeeld welke als representatief kunnen worden beschouwd voor de invulling van de maximale planologische situatie.

1.5. Opzet rapportage

In hoofdstuk 2 wordt globaal ingegaan op het projectperceel en de omgeving daarvan, waarbij de aandacht uitgaat naar omliggende gronden waar bedrijfsmatig (professioneel gebruik) gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden toegepast.

In hoofdstuk 3 wordt nader ingegaan op de in deze context relevante regelgeving in relatie tot de vraag wat dient te worden beschouwd als de representatieve invulling van de maximale planologische situatie. Dat wordt uit de aard der zaak bepaald aan de hand het geldende planologische regime. Echter, ook de relevante milieuregelgeving en daarmee samenhangend regelgeving ten aanzien van oppervlaktewater is in die context relevant.

De wettelijke gebruiksvoorschriften van het Ctgb komen aan de orde in hoofdstuk 4, bij de behandeling van de gewasbeschermingsmiddelen welke als representatief worden beschouwd voor de bepaling van de zogenaamde spruitzone.

In hoofdstuk 5 komen de uitkomsten van de modelberekeningen aan de orde.

Hoofdstuk 6 bevat de conclusies ten aanzien van de aan te houden acceptabele afstanden.

2. Locatie, omgeving en (bouw)plan

2.1. Projectlocatie en omgeving

Het perceel is zoals aangegeven gelegen op de hoek van de Omloop en de Middelburgseweg tegenover de Omloop 44. Het perceel bevindt zich in het buitengebied, ten oosten van de kom van Boskoop. De locatie is kadastraal bekend als: gemeente Boskoop, sectie B, nummers 6392 en 6393.

Aan de noordzijde grenst het perceel aan de Omloop met aan de overzijde van de weg een woning aan de Omloop 44. Aan de overige zijden gaat het perceel over in mandelig oppervlaktewater. Ten oosten bevindt zich de Middelburgseweg, ten zuiden en ten westen is sprake van agrarische gronden. Verwezen wordt naar figuur 1.



Figuur 1: Situering projectgebied (bron: kadaster, bewerkt)

2.2. Agrarisch grondgebruik

Blijkens de basisregistratie gewaspercelen is op de agrarische gronden in de directe omgeving geen teelt geregistreerd. In de wijdere omgeving is sprake van grasland en sierteelt in de open grond en op containervelden.

Verwezen wordt naar figuur 2 voor een overzicht. Bedoelde basisregistratie geeft overigens enkel een indicatie van bestaand agrarisch grondgebruik.



Figuur 2: Basisregistratie gewaspercelen 2021, bewerkt (bron: PDOK – bewerkt)

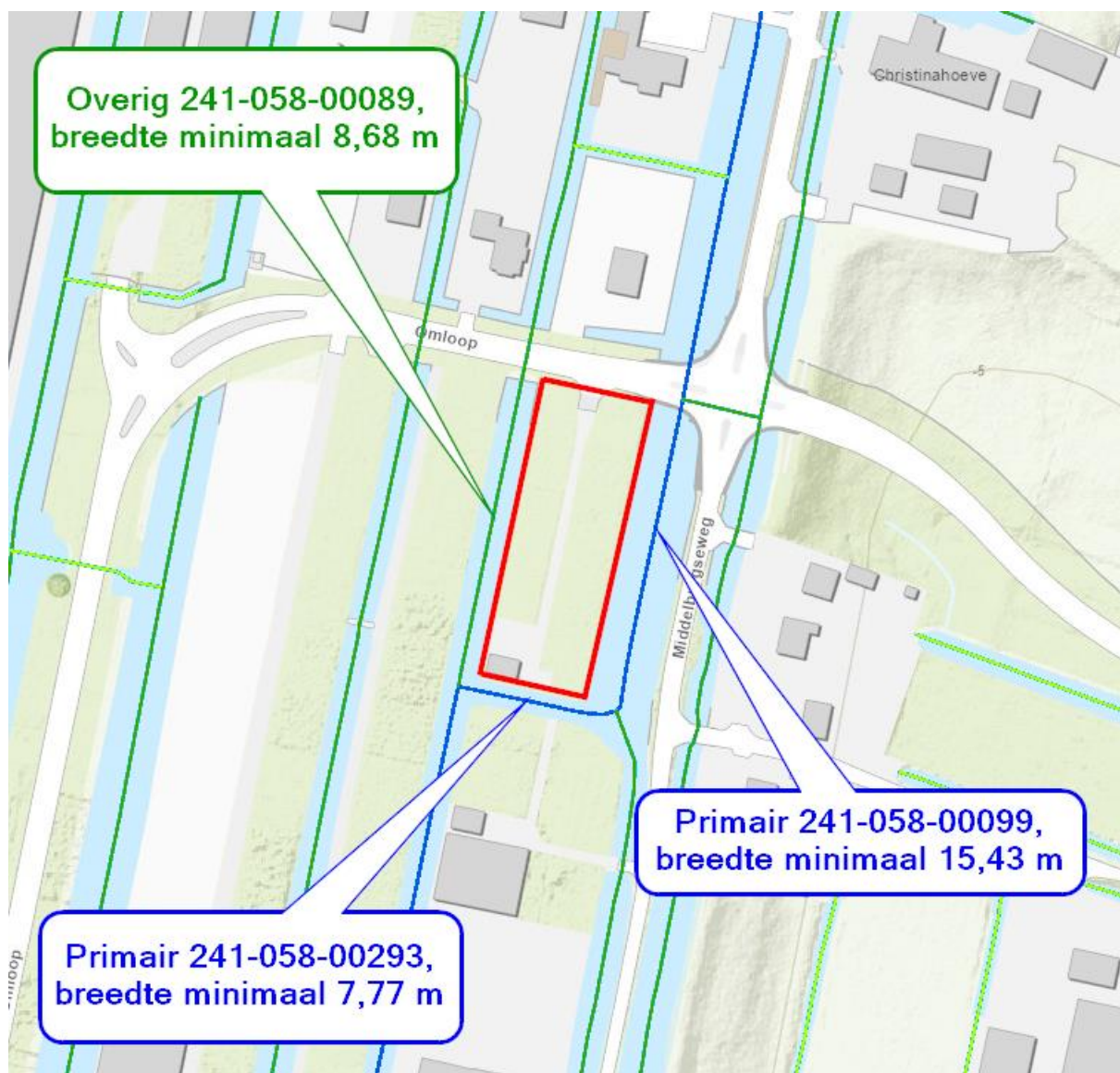
Feitelijk worden de gronden gebruikt voor beweiding, zie figuur 3.



Figuur 3: zicht op naburige agrarische percelen in zuidwestelijke richting

2.3. Watergangen

Blijkens de Legger Wateren van het Hoogheemraadschap van Rijnland is het oppervlaktewater aan de zuid- en oostzijde van het perceel aangewezen als primaire watergang. Het oppervlaktewater aan de westzijde is aangewezen als overige watergang. Verwezen wordt naar figuur 4.



Figuur 4: Uitsnede Legger wateren (bron: Waterschap Hollands Noorderkwartier)

3. Representatieve invulling maximale planologische situatie

3.1. Algemeen

Zoals aangegeven dient bij de bepaling van het risico op milieuhinder te worden uitgegaan van een representatieve invulling van de maximale planologische situatie. Hiervoor is uiteraard primair het bestemmingsplan relevant dat geldt voor de betrokken agrarisch in gebruik zijnde gronden.

Echter ook bij de invulling van de (toekomstige) hindergevoelige functies dient te worden uitgegaan van de representatieve maximale planologische situatie, in de gegeven omstandigheden de planregeling voor de nieuwe woning.

Ter verdere bepaling van de maximale representatieve invulling dient ook te worden ingegaan op de regelgeving welke relevant is bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen. Dit betreft de milieuregelgeving welke is opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer ten aanzien van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen.

Tot slot zijn de al genoemde wettelijke gebruiksvoorschriften van het Ctgb relevant. Deze gebruiksvoorschriften komen niet aan de orde in dit hoofdstuk maar in hoofdstuk 4 waar nader wordt ingegaan op het (representatieve) gebruik van concrete gewasbeschermingsmiddelen.

3.2. Bestemmingsregeling agrarische gronden

Voor de agrarisch in gebruik zijnde gronden geldt het bestemmingsplan 'Buitengebied' van de voormalige gemeente Boskoop, onherroepelijk sinds 3 oktober 2012. Dit bestemmingsplan is een aantal malen herzien:

- Bestemmingsplan 'Actualisatie Buitengebied Boskoop 2013', onherroepelijk sinds 27 juni 2013;
- Bestemmingsplan 'Buitengebied Boskoop, 2^e actualisatie', deels onherroepelijk sinds 9 juli 2015;
- Bestemmingsplan 'Buitengebied Boskoop - derde actualisatie', onherroepelijk sinds 10 januari 2018;
- Bestemmingsplan Buitengebied Boskoop – vierde actualisatie, onherroepelijk sinds 20 juni 2019.

Verwezen wordt naar figuur 5.

Daarnaast geldt het bestemmingsplan 'Parapluplan archeologie' van 28 maart 2019 en het bestemmingsplan 'Cultuurhistorie' van 27 januari 2022 alsook het bestemmingsplan 'Parapluplan Parkeren' van 21 september 2017 welke in deze context niet relevant zijn.

In de bestemmingsregeling zijn de omliggende gronden aangeduid voor 'agrarisch' op grond waarvan een gebruik is toegelaten voor sierteeltbedrijven. Sierteeltbedrijven worden daarbij gedefinieerd als een agrarisch bedrijf dat is gericht op de teelt van tuin- en potplanten en/of bomen.

In de context van onderhavige rapportage is de teelt van bomen het meest representatief voor wat betreft het risico op drift. Dit omdat daarbij sprake kan zijn van opwaarts en zijwaarts spuiten. Er wordt hierbij uitgegaan van een maximale teelhoogte van 4 meter.



Figuur 5: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan 'Buitengebied', inclusief herzieningen (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

3.2.1. Nieuwe woning

De beoogde nieuwe woning zal op het land-deel van het perceel worden opgericht, waarbij de omliggende gronden zullen worden gebruikt als erf en tuin. Hiertoe wordt voorzien in een centraal op het perceel aan te duiden woonbestemming voorzien van een bouwvlak, omringd met een tuinbestemming. Verwezen wordt naar figuur 6. Op dit moment staat het verdere bouwkundige ontwerp en de indeling van het perceel nog niet vast.



Figuur 6: verbeelding beoogde bestemming

3.3. Activiteitenbesluit milieubeheer

Als een bedrijf geen bestrijdingsmiddelen zou toepassen (biologische productie met zogenaamde laag risico stoffen³, alternatieve bestrijding van plagen), dan hoeft uit de aard der zaak ook geen spuitzone te worden aangehouden. Echter in het kader van dit onderzoek dient het gebruik van

³ Gewasbeschermingsmiddel dat blijkens toelating voldoet aan de criteria van bijlage II, punt 5 van Verordening EU/1107/2009.

gewasbeschermingsmiddelen als maximale representatieve invulling van de planologische mogelijkheden te worden beschouwd. Relevant hierbij is verder dat biologische gewasbeschermingsmiddelen ook toelating van het Ctgb nodig hebben voor professionele toepassing, waarbij voor die middelen eveneens maximaal acceptabele blootstellingsnormen gelden.

Bij bedrijfsmatige toepassing van gewasbeschermingsmiddelen dient te worden voldaan aan het Activiteitenbesluit milieubeheer. Hierbij geldt verder dat bepaalde gewasbeschermingsmiddelen enkel voor professionele toepassingen zijn toegelaten en niet voor huis-, tuin- en keukengebruik. In een dergelijke hobbymatige context zal verder hoogstens sprake zijn van individuele handmatige bespuitingen, niet van integrale behandeling van een perceel (rijbehandeling met een spuitmachine). Toepassing in openbaar gebied is evenmin in de beschouwing betrokken.

3.3.1. Driftreductie

In artikel 3.78a, lid 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer is vastgelegd dat in ieder geval een driftreductie moet worden bereikt van 75%, bepaald volgens Meetprotocol voor het vaststellen van de driftreductie van neerwaartse en op- en zijwaartse spuittechnieken, versie van 1 juli 2017 (artikel 3.78a, lid 2 Activiteitenbesluit milieubeheer jo. artikel 3.81 Regeling omgevingsrecht - Rarim)⁴. Driftreductie kan ook worden bereikt door het toepassen van schermen (artikel 3.79, lid 7 onder b ten 2^e Barim) of door toepassing van een vanggewas (vegetatiescherm - artikel 3.80a, lid 2 onder a Barim).

3.3.2. Teeltvrije zone

Op grond van het Activiteitenbesluit worden beperkingen gesteld aan de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op korte afstand van oppervlaktewater, in de vorm van een teeltvrije zone en/of aanvullende driftreducerende technieken. Er is zoals aangegeven sprake van jaarrond watervoerende watergangen op de erfgrans tussen de agrarische gronden ten westen en zuiden van het plangebied.

Uitgaande van artikel 3.80 van het Activiteitenbesluit milieubeheer dient voor opgaande sierteelt zoals de teelt van bomen een teeltvrije zone van 5 meter te worden gehanteerd. Voor laagblijvende sierteelt (neerwaarts spuiten) dient te worden uitgegaan van een teeltvrije zone van 1 meter overeenkomstig artikel 3.80, lid 1 onder b van het Activiteitenbesluit milieubeheer, mits een driftreductie wordt bereikt van 90%. Zou gekozen worden voor een standaard driftreductie van 75%, dan dient een teeltvrije zone van 1,50 meter te worden aangehouden.

Voor handmatige spotsgewijze onkruidbestrijding met afscherming geldt in principe geen teeltvrije zone.

In de gegeven situatie zal worst case worden uitgegaan van de teelt van bomen, 50% driftreductie en een teeltvrije zone van 1 meter.

⁴ Door toepassing van bijvoorbeeld een tunnelspuit, een dwarsstroomspuit of axiaalspuit met schermen aan de installatie zelf of driftarme doppen. Het Activiteitenbesluit bevat op dit punt een aanvullende regeling voor wat betreft de toe te passen spuitdoppen (artikel 3.83, lid 4 Activiteitenbesluit milieubeheer).

3.3.3. Vanggewas en scherm

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

Een emissiescherm wordt in het Activiteitenbesluit gedefinieerd als: *“scherm ter beperking van het verwaaien van spuitvloeistof bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen of bladmeststoffen”*.

Uit artikel 3.82, lid 1a jo. artikel 3.79 lid 5 en 3.80, lid 2 van de Regeling omgevingsrecht dient een scherm of vanggewas minimaal 50 centimeter hoger te zijn van de gewashoogte.

In het kader van onderhavige rapportage wordt ervan uitgegaan dat (nog) *geen* scherm of vanggewas wordt toegepast, maar dat driftreductie volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer plaatsvindt. Dit omdat geen vanggewas of scherm aanwezig is rondom de overige agrarisch bestemde percelen.

3.4. Résumé

Samenvattend kan worden uitgegaan van:

- Sierteelt in de vorm van bomen op agrarische gronden ten zuiden en westen van het perceel;
- Tussengelegen watergangen en dito teeltvrije zone (worst case 1 meter);
- Driftreductie van 75% overeenkomstig het Activiteitenbesluit milieubeheer (worst case wordt modelmatig uitgegaan van 50% driftreductie en evenmin rekening gehouden met 90% driftreductie langs de watergangen).

In volgend hoofdstuk wordt ingegaan op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in het licht van de door het Ctgb vastgestelde wettelijke gebruiksvoorschriften.

4. Spuitzones

4.1. EFSA-model

Voor de beoordeling van de onderhavige situatie is gebruik gemaakt van het zogenaamde EFSA-rekenmodel. Op 17 oktober 2014 heeft de European Food Safety Authority (EFSA) een handreiking vastgesteld voor de beoordeling van blootstelling aan pesticiden. Op 24 april 2015 is een herziening hiervan gepubliceerd. In januari 2022 is de geüpdatete handreiking gepubliceerd met bijbehorende (online) versie van de EFSA-OPEX calculator.

Deze openbaar beschikbare calculator kan worden gebruikt voor een beoordeling van de driftblootstelling bij het gebruik van bestrijdingsmiddelen (bespuiten van gewassen). Het EFSA-rekenmodel biedt de mogelijkheid om de maximale blootstelling te bepalen van medewerkers, omwonenden, passanten en personen die recreatief verblijven op en in de nabijheid van terreinen waar bestrijdingsmiddelen worden toegepast. De handreiking en het rekenmodel zijn tot stand gekomen op basis van bijdragen van experts uit alle Europese landen op basis van tal van onderzoeksgegevens en studies.

Het rekenmodel is gebaseerd op meerdere modellen en databases. Voor de omwonenden is gebruik gemaakt van BREAM⁵ in het geval van landbouwgronden en van Lloyd *et al.* (1987)⁶ in het geval van boomgaarden.

Tevens wordt Lloyd *et al.* (1987) in EUROPOEM⁷ gebruikt vanwege de representatieve omstandigheden. EUROPOEM werd ontwikkeld om de blootstelling te beoordelen van bestrijdingsmiddelen op de toepassers ervan en is ook als basis gebruikt voor het EFSA-model.

In het EFSA-model is een toepassingsmethode gekoppeld aan bepaalde gewassen: boomgaarden, andere opgaande gewassen of teelten met ondersteunende voorzieningen kunnen worden gemodelleerd als een vorm van 'upward spraying' en lagere gewassen, zoals diverse akker- en tuinbouwgewassen, heesters, groenten, knol- en bolgewassen, sierteeltgewassen en bloemen kunnen worden gemodelleerd als 'downward spraying'. Onkruidbestrijding vormt uit de aard der zaak een vorm van 'downward spraying' aangezien daarbij het gewas zelf niet wordt behandeld.

⁵ Gebaseerd op meerdere studies:

Butler Ellis MC, Lane AG, O'Sullivan CM, Miller PCH and Glass CR, 2010a. Bystander exposure to pesticide spray drift: new data for model development and validation Biosystems Engineering, 107, 162–168. Butler Ellis MC and Miller PCH, 2010. The Silsoe Spray Drift Model: a model of spray drift for the assessment of non-target exposures to pesticides. Biosystems Engineering, 107, 169–177.

Glass CR, Mathers JJ, Harrington P, Miller PCH, Butler Ellis C and Lane A, 2010. Generation of field data for bystander exposure and spray drift with arable sprayers. Aspects of Applied Biology, 99, 271–276.

Glass CR, Mathers JJ, Hetmanski MT, Sehnalova M and Fussell RJ, 2012. Development of techniques to measure vapour concentrations of pesticides to determine potential bystander & resident exposure. Aspects of Applied Biology, 114, 79–86. Kennedy MC, Butler Ellis MC and Miller PCH, 2012. Probabilistic risk assessment of bystander and resident exposure to spray drift from an agricultural boom sprayer. Aspects of Applied Biology, 114, 87–90.

⁶ Lloyd GA, Bell GJ, Samuels SW, Cross JV and Berry AM, 1987. Orchard sprayers: comparative operator exposure and spray drift study. Agricultural Science Service, Agricultural Development and Advisory Service, Ministry of Agriculture Fisheries and Food, UK.

⁷ Van Hemmen JJ, 2008. Addendum to the TNO Report V7333: effective personal protective equipment (PPE). Default setting of PPE for registration purposes of agrochemical and biocidal pesticides. Covering the literature published in the period 2005 to early 2008. TNO Quality of Life, TNO Chemistry, Food & Chemical Risk Analysis, Chemical Exposure assessment, Zeist, The Netherlands.

4.1.1. Driftreductie

In het model kan verder rekening gehouden worden met toepassing van driftreducerende technieken, welke in de onderhavige situatie ook verplicht zijn vanwege gebruiksvoorschriften en/of het Activiteitenbesluit milieubeheer. Het EFSA-model hanteert een lagere driftreductie van óf 0% óf 50% in tegenstelling tot de 75% of 90% waar het Activiteitenbesluit in Nederland toe verplicht, hetgeen van belang is bij de beoordeling van de berekeningsresultaten van dit model⁸. Immers gelet op de driftreductie die het Activiteitenbesluit verplicht stelt, zal het EFSA-model leiden tot een *overschatting* van de driftblootstelling.

Verder wordt in het model rekening gehouden met de factor wind, hetgeen is gebaseerd op de 'Code of practice for using plant protection products'⁹ van het Britse Department for Environment, Food and Rural Affairs. In voornoemd document wordt onderscheid gemaakt in verschillende 'spraying conditions', te weten acceptabel, ideaal, risicovol etc. BREAM en gevolgiijk het EFSA-model maken gebruik van een windsnelheid van 2,7 m/s, wat in de Code of practice als bovengrens geldt voor acceptabele spuitcondities.

4.1.2. Invloed van wind

Uit artikel 3.83, lid 5 van het Activiteitenbesluit volgt een verbod op het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij een windsnelheid groter dan 5 m/s. Hieruit volgt dat er situaties kunnen voorkomen waarbij bestrijdingsmiddelen worden gespoten bij een hogere windsnelheid dan in het EFSA-rekenmodel wordt beschouwd. In Nederland ligt de jaargemiddelde windsnelheid tussen de 2,2 m/s landinwaarts tot 5,6 m/s aan de kust¹⁰.

Een windsnelheid van 2,7 m/s, zoals in het EFSA-model wordt gehanteerd, kan als representatief worden gehanteerd voor een scenario waarin langdurige blootstelling voor in principe 10 jaar¹¹ dient te worden beschouwd, mede in aanmerking nemend dat bij hogere windsnelheden de blootstelling *lager* zal zijn. Immers bij een maximale windsnelheid van 5 m/s volgens het Activiteitenbesluit wordt drift verspreid over een groter oppervlak, waardoor de belasting op een individuele locatie afneemt¹². Het Efsa model rekent daarbij standaard driftblootstelling uit vanuit een meewindsituatie. Ook op dit vlak leidt de conservatieve aanname uit het EFSA-model qua windbelasting tot een *overschatting* van de driftblootstelling.

4.1.3. Rekenafstanden

De driftblootstelling kan voor neerwaarts spuiten worden berekend op afstanden van 2-3 meter, 5 meter en 10 meter, gerekend uit de rand van het behandelde gewas. Voor opwaarts spuiten kan de driftblootstelling worden berekend op afstanden van 5 en 10 meter.

⁸ EFSA, Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment for plant protection products, EFSA Journal 2014;12(10):3874, 25

⁹ <https://www.hse.gov.uk/pesticides/using-pesticides/codes-of-practice/code-of-practice-for-using-plant-protection-products.htm>, paragraaf 4.7.3

¹⁰ [https://nl.wikipedia.org/wiki/Wind_\(meteorologie\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Wind_(meteorologie))

¹¹ Dit is de 'planhorizon' in de context van de ruimtelijke ordening.

¹² Ook bij hogere windsnelheden dient te worden voldaan aan de vereiste driftreductie, zodat bij hogere windsnelheden *geen* grotere drift mag ontstaan dan bij lagere windsnelheden, terwijl de maximale dosis per toepassing/teeltseizoen ook is gemaximeerd in de gebruiksvoorschriften.

In onderhavige situatie is de driftblootstelling van neerwaarts spuiten in beeld gebracht om een indruk te krijgen van de invloed van laagblijvende teelten op het beoogde woonperceel. De driftblootstelling van de in dit geval representatieve situatie (opwaarts/zijwaarts spuiten in hoogopgaande teelten) is in beeld gebracht op afstanden van 5 en 10 meter.

Het EFSA-model biedt inzicht hoe gewasbeschermingsmiddelen via blootstelling aan drift via verschillende routes door het menselijk organisme kunnen worden opgenomen:

- Inhalatoir, dus door inademing van aërosolen en dampen;
- Oraal, bijvoorbeeld doordat dingen in de mond worden gestoken welke zijn blootgesteld aan gewasbeschermingsmiddelen (met name relevant voor kinderen die meer hand-mondbewegingen maken en eerder geneigd zijn dingen in de mond te stoppen);
- Dermaal, dus via de huid.

De blootstelling aan dampen wordt berekend aan de hand van Britse¹³ en Duitse methoden¹⁴. De hand-mondblootstelling voor kinderen is gebaseerd op de Modified Californian Method^{15,16} en data van de Environmental Protection Agency van de Verenigde Staten (2001)¹⁷.

In het EFSA-model is voor onderhavige onderzoek de maximale blootstelling per jaar van kinderen van 1 tot 3 jaar in een woonsituatie¹⁸ bepalend, omdat kinderen gevoeliger zijn voor blootstelling aan gevaarlijke stoffen. Voor kinderen jonger dan één jaar is door de EFSA verondersteld dat blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen lager is, aangezien diverse blootstellingsroutes uit het rekenmodel, zoals hand-mond contact, voor deze groep niet plausibel worden geacht. Dit punt komt nog nader, in 4.4.2, aan de orde.

Op basis van het EFSA-rekenmodel heeft het Ctgb alle in Nederland toegelaten bestrijdingsmiddelen aan een herbeoordeling onderworpen. De conclusie van het Ctgb was, dat zich bij geen van de toegelaten bestrijdingsmiddelen een risico voordoet voor omwonenden¹⁹. Vanaf 1 januari 2016 worden de EUROPOEM-modellen niet meer gebruikt voor de beoordeling van bestrijdingsmiddelen, maar is het Ctgb overgeschakeld op het EFSA-model.

¹³ CRD (The Chemical Regulation Directorate, UK), 2008. Bystander Exposure Guidance.

¹⁴ Martin S, Westphal D, Erdtmann-Vourliotis M, Dechet F, Schulze-Rosario C, Stauber F, Wicke H and Chester G, 2008. Guidance for exposure and risk evaluation for bystanders and residents exposed to plant protection products during and after application Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, 3, 272–281.

¹⁵ Fuller R, Klonne D, Rosenheck L, Eberhart D, Worgan J and Ross J, 2001. Modified California Roller for measuring transferable residues on treated turfgrass. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 67, 787–794.

¹⁶ Rosenheck L, Cowell J, Mueth M, Eberhart D, Klonne D, Norman C and Ross J, 2001. Determination of a standardized sampling technique for pesticide transferable turf residues. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 67, 780–786.

¹⁷ US EPA (US Environmental Protection Agency), 2001. Science Advisory Council for Exposure, policy number 12, recommended revisions to the standard operating procedures (SOPs) for residential exposure assessments. Office of Pesticide Programs, Health Effects Division, Washington, DC, USA.

¹⁸ Met name verblijf / spelen in de tuin.

¹⁹ Ctgb, brief d.d. 21 oktober 2015 aan de Staatssecretaris van het ministerie IenM, nummer 20L5LO21Ot49, de achterliggende berekeningen zijn opgevraagd, maar niet verkregen.

Hierbij is er steeds van uitgegaan dat de teeltpercelen (gronden waarop bestrijdingsmiddelen worden toegepast) niet door de toekomstige bewoners zal worden betreden²⁰, maar dat enkel de blootstelling aan drift in het plangebied zelf relevant is. De uitkomsten van de modelberekening zijn bij deze rapportage gevoegd²¹.

4.2. Invoergegevens

Op basis van het toelatingenregister van het Ctgb is duidelijk dat bij de betrokken teelt(en) tal van gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden toegepast. In de regel zal preventief kunnen worden gespoten tegen schimmelziekten en zal periodiek worden gespoten tegen onkruiden. Hierbij zullen voor een teeltseizoen meestal maar één of twee min of meer vaste middelen nodig zijn. Verder zal sprake zijn van een meer gerichte bestrijding van insecten. Toepassing van gewasbescherming zal hierbij meer ad hoc zijn, waarbij de keuze van het middel ook meer afhankelijk is van de soort plaag.

Op dit vlak is daarom een selectie gemaakt van diverse middelen die als representatief kunnen worden beschouwd voor de betrokken situatie. Hierbij geldt dat deze middelen niet allemaal gedurende één seizoen zullen worden toegepast op één teelt.

4.2.1. Teppeki

TEPPEKI is een in water dispergeerbaar granulaat dat wordt gebruikt voor de bestrijding van luizen voor een breed scala aan gewassen, waaronder bij boomkwekerijgewassen²².

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens (uitgaande van boomkwekerijgewassen):

- Werkzame stof: flonicamid (50%)
- Opwaarts spuiten / neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 500 tot 1.000 l/ha²¹
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 2,6 dagen²³
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,025 mg/kg bw/day²⁴
- Dermale opname actieve stof: 7,46% concentraat en 13% verdunning²³
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk: $2,55 \times 10^{-6}$ Pa (25°C)²³

De maximaal toegelaten dosering alsmede de hoeveelheid behandelingen per jaar voor de boomkwekerijgewassen bedraagt maximaal 0,14 kg/ha per middeldosis met 3 behandelingen per 12 maanden en een tussenliggend interval van 21 dagen²¹.

²⁰ 'Entry into treated crops' – hierbij behoort het ook niet specifiek/noodzakelijkerwijs tot de woonsituatie ter plaatse als de gewaspercelen conform de groenbestemming en/of de bestemming voor cultuur en ontspanning zouden worden betreden.

²¹ Een overzicht van de uitkomsten is in de bijlage toegevoegd als .pdf, maar de desbetreffende Excel-bestanden van de berekeningen met het EFSA-model behoren uitdrukkelijk ook tot onderhavige rapportage.

²² Ctgb, gebruiksvoorschrift TEPPEKI, 2 augustus 2019

²³ Betreft de hoogste halfwaardetijd van een van de metaboliëten van flonicamid, TFNA-AM. Zie volgende voetnoot voor bronvermelding.

²⁴ European Food Safety Authority (EFSA). (2010). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance flonicamid. EFSA Journal; 8(5):1445

4.2.2. Roundup

Roundup (36% glyfosaat) is een veel toegepaste herbicide²⁵. Het middel wordt in diverse teelten pleksgewijs toegepast, maar wordt ook gebruikt voor het integraal doodspuiten van een gewas. In onderhavige rapportage is worstcase uitgegaan van integrale behandeling voorafgaand aan het seizoen en *niet* van spitsgewijze toepassing. Dit is representatief voor toepassing in diverse akkerbouw- en sierteeltgewassen.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Werkzame stof: glyfosaat
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 150 tot 400 l/ha²⁴
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 500 dagen²⁶
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day²⁵
- Dermale opname actieve stof: 1% concentraat en verdunning²⁵
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 20%²⁵
- Dampdruk: $1,31 \times 10^{-5}$ Pa (25 °C)²⁵

Voor de toepassing van Roundup geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift²⁴ op grond waarvan deze maximaal 6,0 l/ha/jaar mag worden toegepast met één behandeling per jaar.

4.2.3. VSM Captan 80 WG

Voor het spuiten van VSM Captan 80 WG²⁷ (toelatingsnummer: 15585) als in water dispergeerbaar granulaat geldt een wettelijk gebruiksvoorschrift dat gebruik toelaat voor de onbedekte teelt van diverse gewassen, waaronder teelt van bomen en boomkwekerijgewassen. De werkzame stof van Captosan is captan. Daarbij is relevant dat het middel ook buiten de volbladperiode wordt toegepast, waardoor drift groter kan zijn.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Werkzame stof: captan 80% (CAS-nummer 133-06-2)
- Opwaarts spuiten / neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 300 tot 1.000 l/ha
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 5,7 dagen²⁸
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,25 mg/kg bw/day²⁷
- Dermale opname actieve stof: 0,8% concentraat en 12% verdunning²⁷
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk: $4,2 \times 10^{-6}$ Pa (20°C)²⁷

²⁵ Ctgb, gebruiksvoorschrift Roundup, 11 november 2016

²⁶ European Food Safety Authority (EFSA). (2015). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance glyphosate. EFSA Journal 2015; 13 (11):4302, 107 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4302

²⁷ Ctgb, gebruiksvoorschrift VSM Captan 80 WG 15585 N, 2 maart 2018

²⁸ European Food Safety Authority (EFSA). (2020). Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance captan, EFSA Journal;18(9):6230

De maximale dosering verschilt hierbij per gewas, maar representatief voor boomkwekerijgewassen is een maximale toepassing van 1,5 kg/ha in 5 toepassingen per jaar met een interval van 10 dagen.

4.2.4. NeemAzal-T/S

NeemAzal T/S (toelatingsnummer: 12455) is emulgeerbaar concentraat en een insecticide dat wordt gebruikt tegen diverse insecten. NeemAzal mag worden gebruikt op aardappelen, bloemisterijgewassen, bloembollen en -knollen (m.u.v. tulp en lelie), boomkwekerijgewassen, vaste planten en openbaar groen²⁹.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens bij onbedekte teelt van boomkwekerijgewassen:

- Werkzame stof: 9,85 g/l (CAS-nummer: 11141-17-6)
- Opwaarts spuiten / neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Waterschaalvolume: 300 tot 1.200 l/ha²⁸
- Afbraaktermijn ofwel halfwaardetijd (DT₅₀): 84,4 dagen³⁰
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day³⁰
- Dermale opname actieve stof: 100%²⁹
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - default value)
- Dampdruk: $1,9 \times 10^{-20}$ Pa (25 °C)²⁹

De maximale dosis per toepassing bij boomkwekerijgewassen bedraagt 3,0 l/ha met 6 behandelingen per jaar. Dit middel wordt toegepast in drie blokken van twee opeenvolgende bespuitingen. Binnen een dergelijk blok is bedraagt het minimale interval 7 dagen en tussen drie blokken minimaal 2,5 maanden. Als worst-case scenario wordt in de modellering rekening gehouden met een interval van 7 dagen tussen alle zes de bespuitingen²⁸.

4.2.5. Switch

Switch (toelatingsnummer: 12819) is een in water dispergeerbaar granulaat en wordt als fungicide gebruikt voor een breed scala aan gewassen, waaronder boomteelt en fruitteelt. Gebruik van het middel is niet toegelaten in grondwaterbeschermingsgebieden.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Werkzame stoffen: fludioxonil 25% (CAS nummer 131341-86-1) en cyprodinil 37,5% (CAS-nummer 121552-61-2)
- Opwaarts spuiten / neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 250 tot 1.200 l/ha³¹
- Halfwaardetijd (DT₅₀)
 - o fludioxonil: 148 dagen³²

²⁹ Ctgb, gebruiksvoorschrift Neemazal T, 4 september 2020

³⁰ European Food Safety Authority; Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azadirachtin (Mangrove extract). EFSA Journal 2018;16(9):5234. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5234

³¹ Ctgb, gebruiksvoorschrift Switch, 21 september 2018

³² European Food Safety Authority (EFSA) (2007). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fludioxonil. EFSA Journal; 110, 1-85

- cyprodinil: 43 dagen³³
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL)
 - fludioxonil: 0,03 mg/kg bw/day³¹
 - cyprodinil: 0,59 mg/kg bw/day³²
- Dermale opname actieve stof
 - fludioxonil: 0,5% concentraat en 6% verdunning³¹
 - cyprodinil: 0,3% concentraat en 1,7% verdund³²
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk
 - fludioxonil: $4,7 - 5,1 \times 10^{-4}$ Pa (25°C)³¹
 - cyprodinil: $3,9 \times 10^{-7}$ (25°C)³²

Voor boomteelt bedraagt de maximale middeldosis per behandeling 0,8 kg/ha. Er zijn maximaal 3 behandelingen per 12 maanden toegelaten met een tussenliggend interval van 10 dagen.

4.2.6. Pediment

Pediment (toelatingsnummer 15584)³⁴ is een luizenbestrijdingsmiddel dat onder meer gebruikt wordt in de bomenteelt. De werkzame stof van Pediment is pirimicarb.

Voor de invoer van de gegevens in het EFSA-model, is uitgegaan van de volgende gegevens:

- Werkzame stof: pirimicarb 50% (CAS-nummer 23103-98-2)
- Opwaarts spuiten / neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 200 tot 1.000 l/ha³³
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 335 dagen³⁵
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 3,5 mg/kg bw/day³⁴
- Dermale opname actieve stof: 0,1% concentraat en 25% verdunning³⁴
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk: $3,01 \times 10^{-7}$ Pa (20°C)³⁴

De maximale dosering bedraagt voor boomkwekerijgewassen maximaal 0,5 kg/ha per toepassing. Maximaal zijn 2 toepassingen per 12 maanden toegelaten met een interval van 7 dagen.

4.2.7. Ortiva

Ortiva (toelatingsnummer: 12169) is een suspensie concentraat en wordt gebruikt als fungicide in diverse tuin- en akkerbouwgewassen alsook boomkwekerijgewassen³⁶. Het bestrijdingsmiddel is geklasseerd als toxisch bij inademing en om die reden specifiek relevant in de context van onderzoek naar blootstelling aan drift.

Voor de invoer in het EFSA-model is gebruik gemaakt van de volgende gegevens voor onbedekte teelt van boomkwekerijgewassen:

- Werkzame stof: azoxystrobin 25% (CAS-nummer: 131860-33-8)
- Opwaarts spuiten / neerwaarts spuiten

³³ European Food Safety Authority (EFSA) (2005). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance cyprodinil. EFSA Journal; 51, 1-7

³⁴ Ctgb, gebruiksvoorschrift Pediment, 15584 N, 22 februari 2018

³⁵ European Food Safety Authority (EFSA 31 augustus 2005, Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Pirimicarb, EFSA Journal (2005) 43, 1-7

³⁶ Ctgb, gebruiksvoorschrift Ortiva, W.6 31 januari 2020

- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 600 tot 1.000 l/ha³⁵
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 360 dagen³⁷
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,2 mg/kg bw/day³⁷
- Dermale opname actieve stof: 0,3% voor concentraat en 0,5% voor verdunning³⁷
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk: $1,1 \times 10^{-10}$ Pa (20 °C)³⁷

Ortiva mag voor boomkwekerijgewassen worden gebruikt in een maximum middeldosis van 1,0 l/ha in maximaal 3 toepassingen per jaar met een interval van 7 dagen³⁵.

4.2.8. Batavia

Batavia (toelatingsnummer: 15615) is een suspensie concentraat en wordt gebruikt als insecticide voor een groot scala aan gewassen waaronder in de boomkwekerij³⁸.

Voor de invoer in het EFSA-model is gebruik gemaakt van de volgende gegevens voor onbedekte teelt van boomkwekerijgewassen:

- Werkzame stof: spirotetramat 10% (CAS-nummer: 203313-25-1)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 250 tot 1.200 L/ha³⁸
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 1 dag³⁹
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,05 mg/kg bw/dag³⁹
- Dermale opname actieve stof: 0,5% concentraat en 3-10% verdunning³⁹
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst-case scenario)
- Dampdruk: $5,6 \times 10^{-9}$ Pa (bij 20 °C) en $1,5 \times 10^{-8}$ Pa (bij 25 °C)³⁸

Wat betreft de dosering van Batavia geldt voor boomkwekerijgewassen (onbedekte teelt) conform gebruiksvoorschrift maximaal 0,9 l/ha per toepassing. Er mogen maximaal 2 toepassingen per 12 maanden met een minimum interval van 14 dagen plaatsvinden³⁷.

4.3. Resultaten EFSA

De effecten van drift van de hiervoor genoemde gewasbeschermingsmiddelen zijn via het EFSA-model in beeld gebracht.

Tabellen hierna tonen de resultaten van het EFSA-model voor omwonenden van spuitzones, gebruikmakende van de invoergegevens uit paragraaf 4.2.

De Acceptable Operator Exposure Level (AOEL) is in eerste instantie bedoeld voor de toepasser van gewasbeschermingsmiddelen, maar is ook gangbaar voor omwonenden, wat in het kader van dit

³⁷ European Food Safety Authority; Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azoxystrobin. EFSA Journal 2010; 8(4):15421542. [110 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1542

³⁸ Ctgb, gebruiksvoorschrift Batavia, W.6 3 juli 2020

³⁹ European Food Safety Authority, 2013. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance spirotetramat. EFSA Journal 2013;11(6):3243, 90 pp. doi:10.2903/j.efsa.2013.3243

onderzoek wordt gebruikt. Bij percentages onder de 100% wordt het blootstellingsniveau als acceptabel beschouwd.

Het EFSA-model geeft resultaten voor zowel kinderen als volwassenen, maar omdat kinderen gevoeliger zijn voor blootstelling aan giftige stoffen (lager lichaamsgewicht, hogere opnamekans via hand / objecten / mond), worden de AOEL-waarden voor kinderen als bepalend geacht voor een woonsituatie. In lijn hiermee zal voor volwassenen in een woonsituatie of een werksituatie c.q. kinderen die op bezoek komen ook worden voldaan, aangezien kwetsbaarheid c.q. blootstellingsrisico voor deze categorieën van personen lager ligt (zie ook paragraaf 3.3.2). In de onderstaande tabel wordt het percentage weergegeven van de AOEL (maximaal toelaatbare blootstelling) die ontstaat bij blootstelling aan drift welke vrij kan komen bij gebruik van gewasbeschermingsmiddelen toegepast bij representatieve teelten ten zuiden en ten westen van de projectlocatie.

Hierbij is neerwaarts spuiten uitsluitend beschouwd op een afstand van 2-3 meter. Opwaarts spuiten is beschouwd voor de afstanden 5 meter en 10 meter.

Tabel 1: Berekende percentages van de 'Acceptable Operator Exposure Level' (AOEL) waaraan een omwonend kind van 3 jaar kan worden blootgesteld zonder schadelijke gezondheidseffecten

Gewasbeschermingsmiddel	Werkzame stof	Afstand		
		2 – 3 m	5 m	10 m
Teppeki	Flonicamid	4,6	8,5	8,4
Roundup	Glyfosaat	2,5	1,6	1,4
VSM Captan 80 WG	Captan	4,9	14,2	13,9
NeemAzal T/S	Azadirachtin	2,6	8,2	7,8
Switch	Fludioxonil	6,5	14,8	14,2
	Cyprodinil	0,22	0,3	0,3
Pediment	Pirimicarb	0,15	0,6	0,6
Ortiva	Azoxystrobin	0,62	0,6	0,5
Batavia	Spirotetramat	2,6	6,7	6,6
Cumulatie		24,69	55,5	53,7

Zoals blijkt vindt reeds vanaf een afstand van 2-3 dan wel vanaf 5 meter geen overschrijding van de AOEL plaats voor iedere afzonderlijke teelt. Daarbij is in deze berekeningen een aanzienlijke marge gehanteerd (50% driftreductie in plaats van 75%-90%, lagere gemiddelde windsnelheden, alleen meewindsituatie, etc.). Hierbij moet tot slot worden opgemerkt dat teelt en gewasbehandeling van verschillende gewassen uit de aard der zaak nooit in hetzelfde jaar op dezelfde locatie plaatsvinden en derhalve in zoverre niet voor cumulatieve drifthoeveelheden kunnen zorgen.

4.4. Beoordeling overige factoren

In deze paragraaf worden de uitkomsten van het EFSA-model nader geduid en in context geplaatst.

4.4.1. Cumulatie en interactie

In de omgeving zullen verschillende bestrijdingsmiddelen kunnen worden gebruikt. Toekomstige bewoners zullen dan mogelijk blootgesteld worden aan al deze middelen. Ook vindt opname plaats van diverse gewasbeschermingsmiddelen via reguliere etenswaren, waarover het RIVM in 2018 een

rapport heeft gepubliceerd⁴⁰. Het onderzoek bepaalt de cumulatieve blootstelling door stoffen op te tellen die op hetzelfde orgaan werking hebben. Hier werd opgemerkt dat bij de bepaling van cumulatieve blootstelling aan alle in de teelt voorkomende gewasbeschermingsmiddelen eerst een overzicht benodigd is van op alle aangrijpingspunten in het lichaam. Hetzelfde geldt uiteraard ten aanzien van het aspect interactie/synergisme bij blootstelling aan diverse stoffen.

In de vastgestelde Acceptable Exposure Levels (maximaal toelaatbaar blootstellingsniveau) is niet specifiek rekening gehouden met cumulatieve of elkaar versterkende effecten. Tegelijkertijd wordt bij het vaststellen van het maximaal toelaatbare blootstellingsniveau uit voorzorg wel rekening gehouden met een extra onzekerheidsmarge. Hoewel cumulatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten, hebben de verschillende bestrijdingsmiddelen vaak een ander aangrijpingspunt op het metabolisme van een insect, een schimmel of een plant. In lijn daarmee ligt niet voor de hand dat er sprake zal zijn van (volledige) cumulatieve effecten op het menselijke organisme.

Onderzoek naar cumulatieve blootstelling is in zeer beperkte mate beschikbaar, onder meer vanwege de complexiteit van de onderlinge werkingen van de actieve stoffen ook al zou gelden dat voor iedere individuele stof het maximaal toelaatbare blootstellingsniveau niet zou worden overschreden. Het aspect cumulatie kan daarbij worden beschouwd als een aspect dat ook deels de problematiek van blootstelling aan drift overstijgt, aangezien cumulatie een rol kan spelen in relatie tot blootstelling aan tal val stoffen (uitlaatgassen, depositie van industriële bedrijvigheid, uittredende stoffen van bouwmaterialen, voedingsmiddelen, medicijnen, cosmetica, bekleding, verpakkingen, op zichzelf niet schadelijke stoffen die in combinatie met andere stoffen leiden tot verhoogde schadelijkheid etc.).

Van belang is hierbij, dat er geen wetenschappelijke consensus bestaat over een aanvaardbaar cumulatief blootstellingsniveau. Op basis van de uitkomsten van de berekeningen met het EFSA-model is wel duidelijk dat de blootstelling aan individuele stoffen ver onder het maximale blootstellingsniveau zullen liggen. De blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door het wonen in agrarische omgeving is kortom – als individuele blootstellingsbron – maatschappelijk aanvaardbaar te achten omdat de blootstelling in ieder geval niet hoger is dan blootstelling die tevens kan/mag plaatsvinden vanuit andere bronnen, zoals voedsel en arbeidsgelateerde blootstelling.

Hierbij wordt opgemerkt dat er geen overschrijding van de AOEL optreedt als ter indicatie de hoogste AOEL-waarde per teelt wordt gesommeerd als indicatie voor cumulatieve blootstelling.

4.4.2. Kinderen jonger dan 1 jaar

Het EFSA model beschouwt de blootstelling van kinderen jonger dan 3 jaar maar ouder dan 1 jaar als bepalend in een woonsituatie. De reden hiervoor is meerledig:

- In algemene zin zijn kinderen meer kwetsbaar dan volwassenen omdat zij in de groei zijn en hun stofwisseling hierop is ingericht;
- Kinderen in deze leeftijdscategorie hebben ten opzichte van oudere kinderen en volwassenen de verhoudingsgewijs grootste blootstelling (laag lichaamsgewicht bij gelijkblijvende blootstellingshoeveelheid);

⁴⁰ RIVM, 2018. Cumulative exposure to residues of plant protection products via food in the Netherlands

- Kinderen in deze leeftijd zijn zelfstandig mobiel, waardoor sprake zal zijn van een groter blootstellingsrisico ten opzichte van kinderen jonger dan 1 jaar;
- Vanwege de hogere zelfstandigheid zullen deze kinderen meer fysieke inspanningen leveren en een dito relatief hogere inhalatoire opname kennen dan kinderen jonger dan 1 jaar;
- Kinderen uit deze leeftijdscategorie kennen relatief veel hand-mondcontact en mondcontact met objecten die blootgesteld kunnen zijn geweest aan gewasbeschermingsmiddelen.

Het EFSA-model biedt niet de directe mogelijkheid om conclusies te trekken voor wat betreft de blootstelling van kinderen jonger dan 1 jaar en ongeboren kinderen.

Voor de kinderen jonger dan 1 jaar kan ervan worden uitgegaan dat blootstelling primair plaatsvindt door inhalatie en in beperkte mate via directe blootstelling van de huid / mond. Kinderen jonger dan 1 jaar hebben daarbij een kleinere longinhoud, waardoor blootstelling via inhalatie ook lager zal zijn. Tegelijkertijd is wel sprake van hogere kwetsbaarheid vanwege het lagere gemiddelde lichaamsgewicht.

Als voor wat betreft de beoordeelde gewasbeschermingsmiddelen *bij wijze van indicatie* geen rekening wordt gehouden met opname via de mond en alleen rekening wordt gehouden met blootstelling via inhalatie en de huid, dan is sprake van een ruime marge tot aan de maximaal toegelaten blootstellingsnormen.

Voor wat betreft ongeboren kinderen geldt dat het lichaam van de moeder in eerste instantie bescherming biedt tegen blootstelling. De maximale blootstelling overschrijdt daarbij hoe dan ook niet de AOEL omdat de blootstelling van de foetus kan worden beschouwd als een klein percentage van de blootstelling die de moeder ondervindt.

Uitgaande van een woonsituatie zullen kinderen jonger dan 1 jaar die ter plaatse worden geboren maximaal 1 jaar en 9 maanden blootgesteld staan aan drift, waarna v.w.b. langdurige blootstelling wordt voldaan aan de uitkomsten van het Efsa-model.

4.5. Voorzorg

Op basis van het Efsa-model kan worden gesteld dat de blootstelling aan individuele gewasbeschermingsmiddelen als gevolg van drift op een afstand van 3 meter uit de agrarische gronden geen onaanvaardbare gezondheidsrisico's met zich brengt.

Tegelijkertijd is sprake van een onzekerheidsfactor als het gaat om de blootstelling aan gevaarlijke stoffen voor wat betreft mogelijke cumulatie alsook als het gaat om kinderen jonger dan 1 jaar. Ten einde uit voorzorg driftblootstelling zo veel mogelijk te minimaliseren, dient te worden gekozen voor het toepassen van aanvullende driftreductie, aanvullende afscherming en/of extra onderlinge afstand.

Het (laten) treffen van extra driftreducerende maatregelen is in de gegeven situatie niet aan de orde.

Op het vlak van de effectiviteit van afscherming zijn enige gegevens voorhanden⁴¹. In principe is hierbij van belang te kiezen voor een gewas dat een egale dichtheid biedt, waarbij sprake is van een zodanige dichtheid dat objecten aan de andere zijde van de haag kunnen worden waargenomen, maar niet kunnen worden herkend. Bij een dergelijke bladerdichtheid zal een luchtstroom maximaal worden afgeremd waarbij eventueel aanwezige drift in druppelvorm zo veel mogelijk in de haag zelf zal achterblijven. Een haag met een te hoge dichtheid zou er daarentegen toe kunnen leiden dat de luchtstroom met daarin aanwezige drift over de haag heen slaat, zodat eventuele driftdruppels juist verder in de omgeving zou kunnen worden verspreid.

Gelet op de omstandigheid dat rekening dient te worden gehouden met de teelt van bomen, waarbij behandeling tegen schimmels ook buiten de volbladperiode niet kan worden uitgesloten, is het daarbij noodzakelijk om te kiezen voor groenblijvende soorten.

De hoogte van het vanggewas dient daarbij in principe 1 meter hoger te zijn dan het behandelde gewas, uitgaande van opwaarts spuiten, dus in principe 5 meter. Het is evenwel voorstelbaar om uit te gaan van een planregeling waarbij dergelijke hoge afscherming pas wordt gerealiseerd als daadwerkelijk boomteelt zou gaan plaatsvinden op naburige agrarische percelen.

Op het vlak van grotere onderlinge afstand kan in principe worden uitgegaan van minimaal een verdubbeling van de benodigde afstand. Ervan uitgaande dat voor individuele middelen wordt voldaan op een afstand van 5 meter, kan hierbij een afstand van 10 meter als minimum worden beschouwd.

⁴¹ Porskamp H.A.J., Michielsen, J.M.G.P., Huismans, J.F.M., *De invloed van een windhaag op emissies bij fruitteeltsputten*, 1999, IMAG-DLO Rapport 94-29, pag. 29 en Wenneker, M., Heijne, B., Van de Zande, J.C., *Effect of natural windbreaks on drift reduction in orchard spraying*, Communications of Applied Biology Science, Universiteit Gent, 70(2005)4 pag. 961.

5. Conclusie en aanbevelingen

In de context van de voorgenomen realisering van een nieuwe woning op de hoek Omloop – Middelburgseweg te Boskoop, heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift vanwege aan de nieuwe woon- en tuinfunctie grenzende agrarisch bestemde gronden.

Ten behoeve van een representatieve beoordeling van het driftrisico kan worden uitgegaan van sierteelt in de vorm van bomen aan de zuidzijde en westzijde van het perceel. Er is gebruik gemaakt van het Efsa-model om de blootstelling aan drift van een aantal voor de relevante teelten representatieve gewasbeschermingsmiddelen in beeld te brengen.

De betrokken agrarische gronden kennen een brede agrarische bestemming, maar worden feitelijk gebruikt voor beweiding. Uit de berekeningen blijkt dat voor individuele middelen wordt voldaan vanaf een afstand van 2-3 meter (bij neerwaarts spuiten) respectievelijk vanaf 5 meter (bij opwaarts spuiten). De minimale afstand tussen de beoogde tuinbestemming en het teeltperceel ten westen bedraagt 9,68 m (waterbreedte + 1 meter teeltvrije zone, zie figuur 4). De minimale afstand tussen de beoogde tuinbestemming en het teeltperceel ten zuiden bedraagt 8,77 m (waterbreedte + 1 meter teeltvrije zone).

Gelet op een en ander is het in de feitelijke situatie sowieso niet nodig om maatregelen te treffen. Immers de agrarische percelen worden gebruikt voor beweiding, zodat hoogstens sprake zal zijn van spitsgewijze onkruidbestrijding.

Indien sprake zou zijn van laagblijvende sierteelten waarbij neerwaarts wordt gespoten is het evenmin noodzakelijk om maatregelen te treffen. Immers uit de berekeningen blijkt dat op een afstand van 2-3 meter voor individuele middelen geen overschrijding plaatsvindt, terwijl feitelijk sprake zal zijn van een bijna driemaal grotere onderlinge afstand.

Enkel indien sprake zou zijn van hoogopgaande teelten waarbij ook opwaarts of zijwaarts wordt gespoten, dient uit voorzorg te worden voorzien in aanvullende afscherming. Verwezen wordt naar figuur 5. Bedoelde afscherming dient minimaal 1 meter hoger te zijn dan de betrokken teelt. Uitgaande van een teelthoogte van 4 meter zou dus sprake moeten zijn van een afscherming met een hoogte van 5 meter.

Realisatie van de betrokken afschermende haag kan worden verzekerd middels een voorwaardelijke bepaling waar evenwel alleen aan moet worden voldaan indien voor zover de betreffende gewaspercelen op enig moment in de toekomst voor opgaande teelten zullen worden benut.



Figuur 7: overzicht aanvullende afscherming aan zijde agrarisch bestemde percelen

Bijlagen

- 1) Berekening op basis van het EFSA-model voor TEPPEKI
- 2) Berekening op basis van het EFSA-model voor Roundup
- 3) Berekening op basis van het EFSA-model voor NeemAzal T/S
- 4) Berekening op basis van het EFSA-model voor Switch
- 5) Berekening op basis van het EFSA-model voor Pediment
- 6) Berekening op basis van het EFSA-model voor Ortiva
- 7) Berekening op basis van het EFSA-model voor Batavia

De tot deze rapportage behorende berekeningen zijn aangeleverd / bijgevoegd als Zip-bestand dat kan worden ingelezen in de webapplicatie van Efsa.