



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

KvK 230.825.46 te Rotterdam  
BTW 8050.63.286.B.01  
IBAN NL75RABO0385477481

# Spuitzone onderzoek Oostdorperweg 199b Wassenaar

Rapportage inzake ruimtelijk acceptabele afstanden

*Gemeente Wassenaar*

Projectnummer: wil/R202233/2202

Status: concept

Datum: 13-6-2022

Auteur: [REDACTED]

Geaccordeerd: [REDACTED]

## 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 .....	6
2.3.	Watergangen.....	7
3.	Representatieve invulling maximale planologische situatie .....	9
3.1.	Algemeen.....	9
3.2.	Bestemmingsregeling omliggende gronden.....	9
3.3.	Activiteitenbesluit milieubeheer .....	10
3.4.	Résumé .....	11
4.	Spuitzones .....	13
4.1.	EFSA-model .....	13
4.2.	Invoergegevens .....	16
4.3.	Resultaten EFSA.....	16
4.4.	Beoordeling overige factoren.....	20
4.5.	Voorzorg .....	20
5.	Conclusie en aanbevelingen.....	24
	Bijlagen .....	25

## 1. Inleiding

Onderhavige onderzoeksrapportage is opgesteld in opdracht van Buro SRO ter nadere onderbouwing van het plan om de agrarische bedrijfswooning aan de Oostdorperweg 199b in Wassenaar in planologische zin te transformeren naar een plattelandswoning. In de huidige situatie is ter plaatse sprake van een bestemming voor een agrarisch bedrijf.

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

### 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 gebruikt<sup>1</sup>, 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) beperkingen<sup>2</sup> 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,

---

<sup>1</sup> De betrokken afstand van 50 meter is in uitspraken aangehouden voor fruitboomgaarden.

<sup>2</sup> Dit kunnen beperkingen zijn van planologische aard (zoals het verbieden van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen nabij gevoelige bestemmingen), van milieujuridische aard (zoals nieuwe milieuvoorschriften 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 gedurende geen beperkingen worden veroorzaakt voor omliggende bedrijvigheid<sup>3</sup> 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

---

<sup>3</sup> In onderhavige rapportage wordt de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in openbaar gebied niet beschouwd.

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 spuitzone.

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

De agrarische bedrijfswoning is gelegen in het buitengebied ten noorden van de kern Wassenaar. De locatie is kadastraal bekend als: gemeente Wassenaar, sectie B, nummer 11897. Verwezen wordt naar figuur 1.



Figuur 1: overzicht feitelijke situatie (bron: PDOK, bewerkt)

Rondom het plangebied, waaronder ook de overzijde van de Westdorperweg, is sprake van agrarische gronden.

### 2.2. Agrarisch grondgebruik

Blijkens de basisregistratie gewaspercelen (2021) is in de omgeving van het plangebied sprake van de teelt van bloemen/bloembollen (tulpen), bloemisterijgewassen en van grasland. Verwezen wordt naar figuur 2 voor een overzicht. Bedoelde basisregistratie geeft overigens enkel een indicatie van bestaand agrarisch grondgebruik.

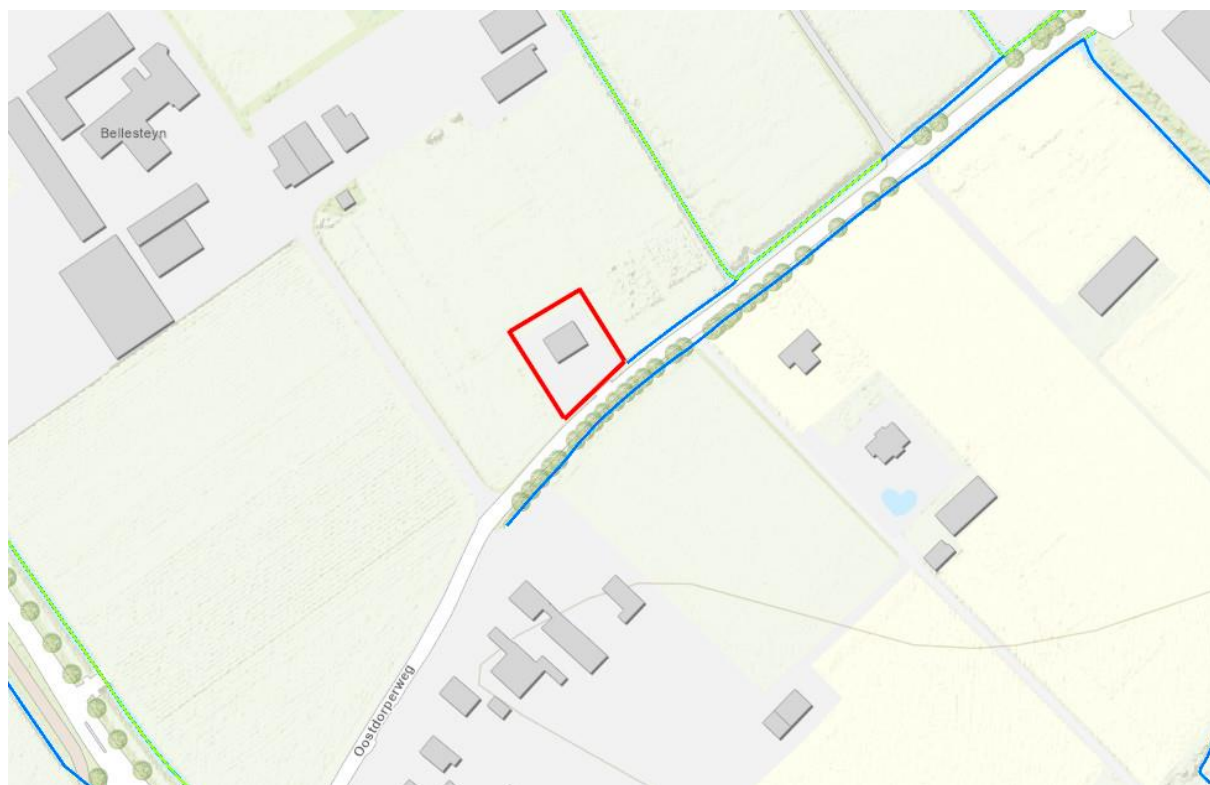


Figuur 2: Basisregistratie gewaspercelen 2021, bewerkt (bron: PDOK – bewerkt)

### 2.3. Watergangen

Blijkens de legger Wateren van het Hoogheemraadschap van Rijnland zijn er langs de grens van het perceel of in de directe omgeving daarvan geen watergangen aanwezig. Verwezen wordt naar figuur 3.





*Figuur 3: Uitsnede ontwerp Legger oppervlaktewateren (bron: Hoogheemraadschap van Rijnland)*



### **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 omgevingsvergunning voor de nieuwe woningen.

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**

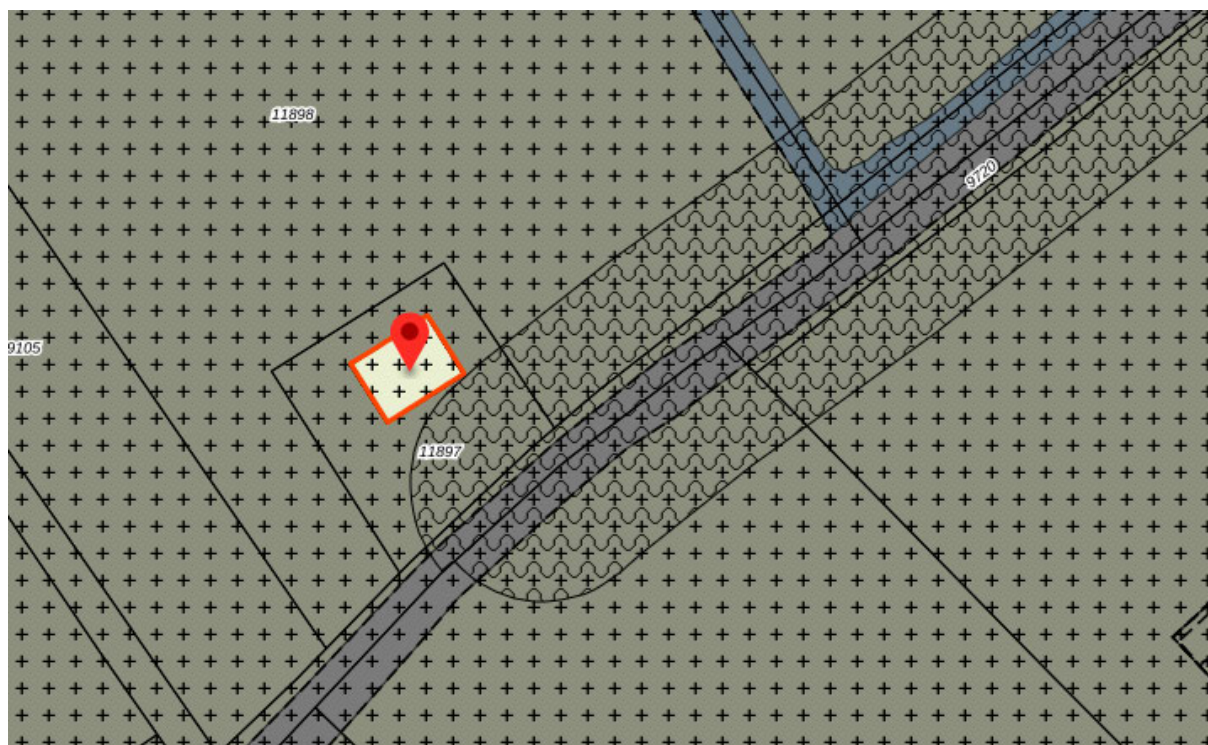
Voor de locatie en de omgeving geldt het bestemmingsplan 'Landelijk gebied 2015' van 6 april 2016. Het perceel en de omliggende agrarische gronden zijn hierin aangeduid voor 'agrarisch', met de subaanduiding 'tuinbouw'. Verder zijn de gronden aangeduid voor 'waarde – archeologie 3' en 'waarde – cultuurhistorie'. Deels is sprake van een aanduiding 'waterstaat – waterkering'.

De woning zelf is voorzien van de aanduiding 'agrarisch bedrijfscentrum'.

Verwezen wordt naar figuur 4.

Gelet op deze aanduidingen zijn de agrarische gronden rondom de woning (waaronder ook de gronden aan de overzijde van de Oostdorperweg) voorzien van een agrarische bestemming, waarbij op deze gronden een gebruik voor vollegrondstuinbouw is toegelaten. Gebruik voor boomgaarden, teelt van heesters en sierteelt ('Boskoopse cultures'), bollenteelt, akkerbouw ('bouwland') en bosbouw is evenwel verboden. Het bestemmingsplan biedt mogelijkheden voor realisatie van teeltondersteunende voorzieningen, echter niet in de vorm van teeltondersteuning die zou leiden tot hogere teelthoogten.

Verder geldt nog het 'Paraplubestemmingsplan Cultureel Erfgoed Wassenaar - Panden, objecten en archeologie' van 12 april 2018 en een voorbereidingsbesluit 'Hyperscale datacenters' van 16 februari 2022 welke in onderhavige context niet van belang zijn.



Figuur 4: Uitsnede verbeelding geldende bestemmingsregelingen (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

### 3.2.1. Plattelandswoning

De betrokken woning zal worden voorzien van de aanduiding ‘plattelandswoning’ en het perceel zal, net als thans het geval is, worden gebruikt als tuin en erf bij deze woning. Als uitvloeisel van de beoogde bestemming voor plattelandswoning zal de betrokken woning ook mogen worden bewoond door personen die geen van allen een functionele binding hebben met het agrarische bedrijf. Daarbij komt aan een plattelandswoning een bescherming tegen milieuhinder toe alsof sprake is van een agrarische bedrijfswoning behorend tot het betrokken agrarische bedrijf.

Vanuit een oogpunt van goede ruimtelijke ordening dient te worden nagegaan of desondanks gesproken zal kunnen worden van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Gelet op een en ander brengt de bestemmingswijziging naar plattelandswoning dus een verschuiving met zich mee omdat toepassing van gewasbeschermingsmiddelen niet uitsluitend meer een bedrijfsinterne kwestie zal zijn waarbij bewoners beschermd worden door de bepalingen uit bijvoorbeeld de Arbeidsomstandighedenwet.

### 3.3. Activiteitenbesluit milieubeheer

Als een bedrijf geen bestrijdingsmiddelen zou toepassen (biologische productie, 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 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 als het gaat om professionele toepassing, waarbij ook voor biologische middelen maximaal acceptabele blootstellingsnormen kunnen 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).

### 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)<sup>4</sup>. Driftreductie kan ook worden bereikt door het toepassen van schermen (artikel 3.79, lid 7 onder b ten 2<sup>e</sup> 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 geen sprake van jaarrond watervoerende watergangen op de erfgrans tussen de gewaspercelen en het plangebied.

### 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 agrarisch bestemde percelen.

## 3.4. Résumé

Samenvattend kan met het oog op een maximale situatie op het vlak van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen worden uitgegaan van:

- Neerwaarts spuiten in de context van tuinbouw op agrarische percelen rondom het plangebied;
- Driftreductie van 75% overeenkomstig het Activiteitenbesluit milieubeheer;
- Geen relevante watergangen en dus geen teeltvrije zones.

---

<sup>4</sup> 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).

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 nieuwe (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 BREAM<sup>5</sup> in het geval van landbouwgronden en van Lloyd *et al.* (1987)<sup>6</sup> in het geval van boomgaarden.

Tevens wordt Lloyd *et al.* (1987) in EUROPOEM<sup>7</sup> 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.

---

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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.

<sup>7</sup> 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 model<sup>8</sup>. 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'<sup>9</sup> 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 kust<sup>10</sup>.

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 jaar<sup>11</sup> 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 afneemt<sup>12</sup>. 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 worden berekend op afstanden van 2-3 meter, 5 meter en 10 meter, gerekend uit de rand van het behandelde gewas.

---

<sup>8</sup> 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

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

<sup>10</sup> [https://nl.wikipedia.org/wiki/Wind\\_\(meteorologie\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Wind_(meteorologie))

<sup>11</sup> Dit is de 'planhorizon' in de context van de ruimtelijke ordening.

<sup>12</sup> 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.

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 Britse<sup>13</sup> en Duitse methoden<sup>14</sup>. De hand-mondblootstelling voor kinderen is gebaseerd op de Modified Californian Method<sup>15,16</sup> en data van de Environmental Protection Agency van de Verenigde Staten (2001)<sup>17</sup>.

In het EFSA-model is voor onderhavige onderzoek de maximale blootstelling per jaar van kinderen van 1 tot 3 jaar in een woonsituatie<sup>18</sup> 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 omwonenden<sup>19</sup>. 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.

Hierbij is er steeds van uitgegaan dat de teeltpercelen (gronden waarop bestrijdingsmiddelen worden toegepast) niet door de toekomstige bewoners zal worden betreden<sup>20</sup>, maar dat enkel de blootstelling aan drift in het plangebied zelf relevant is. De uitkomsten van de modelberekening zijn bij deze rapportage gevoegd<sup>21</sup>.

<sup>13</sup> CRD (The Chemical Regulation Directorate, UK), 2008. Bystander Exposure Guidance.

<sup>14</sup> 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.

<sup>15</sup> 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.

<sup>16</sup> 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.

<sup>17</sup> 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.

<sup>18</sup> Met name verblijf / spelen in de tuin.

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

<sup>20</sup> '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.

<sup>21</sup> 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.



## 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 wordt gebruikt voor de bestrijding van luizen voor een breed scala aan gewassen in de tuinbouw<sup>22</sup>.

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

- Werkzame stof: flonicamid (50%)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 150 tot 400 l/ha
- Halfwaardetijd ( $DT_{50}$ ): 2,6 dagen<sup>23</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,025 mg/kg bw/day<sup>24</sup>
- Dermale opname actieve stof: 7,46% concentraat en 13% verdunning<sup>24</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk:  $2,55 \times 10^{-6}$  Pa (25 °C)<sup>24</sup>

De maximaal toegelaten dosering alsmede de hoeveelheid behandelingen per jaar voor de bloembollenteelt bedraagt maximaal 0,14 kg/ha per middeldosis met 3 behandelingen per 12 maanden en een tussenliggend interval van 21 dagen<sup>22</sup>.

### 4.2.2. Amistar / Mirador

Amistar<sup>25</sup> of Mirador<sup>26</sup> (werkzame stof bij beide middelen 25% azoxystrobin) is een suspensie concentraat en wordt uitsluitend voor het professionele gebruik toegestaan als schimmelbestrijdingsmiddel bij diverse tuinbouwgewassen zoals sla, koolgewassen, uien, en prei.

Voor de invoer in het EFSA-model is gebruik gemaakt van de volgende gegevens (worst case uitgaande van een dosering voor sierteelt):

<sup>22</sup> Ctgb, gebruiksvorschrift TEPPEKI, 8 april 2022

<sup>23</sup> Betreft de hoogste halfwaardetijd van een van de metabolieten van flonicamid, TFNA-AM. Zie volgende voetnoot voor bronvermelding.

<sup>24</sup> 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

<sup>25</sup> Ctgb, gebruiksvorschrift Amistar, 5 maart 2021

<sup>26</sup> Ctgb, gebruiksvorschrift Mirador, 5 maart 2021

- Werkzame stof: 250 g/l azoxystrobin
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 150 tot 400 l/ha
- Halfwaardetijd (DT<sub>50</sub>): 360 dagen<sup>27</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,2 mg/kg bw/day<sup>27</sup>
- Dermale opname actieve stof: 0,3% voor concentraat en 0,5% voor verdunning<sup>27</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)<sup>27</sup>
- Dampdruk:  $1,1 \times 10^{-10}$  Pa (20 °C)<sup>27</sup>

De maximaal toegelaten dosering alsmede de hoeveelheid behandelingen per jaar bedraagt 3,0 l/ha per middeldosis met 1 behandeling per 12 maanden<sup>25, 26</sup>.

#### 4.2.3. Roundup

Roundup (36% glyfosaat) is een veel toegepaste herbicide<sup>28</sup>. 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.

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/ha
- Halfwaardetijd (DT<sub>50</sub>): 500 dagen<sup>29</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day<sup>29</sup>
- Dermale opname actieve stof: 1% concentraat en verdunning<sup>29</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 20%<sup>29</sup>
- Dampdruk:  $1,31 \times 10^{-5}$  Pa (25 °C)<sup>29</sup>

Voor de toepassing van Roundup geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift<sup>28</sup> op grond waarvan deze maximaal 6,0 l/ha/jaar mag worden toegepast met één behandeling per jaar.

#### 4.2.4. NeemAzal-T/S

NeemAzal T/S is emulgeerbaar concentraat en een insecticide dat wordt gebruikt tegen diverse insecten in bijvoorbeeld kruiden, sluitkool en vruchtgroenten.

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

<sup>27</sup> 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

<sup>28</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift Roundup, 11 november 2016

<sup>29</sup> 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

- Werkzame stof: 9,85 g/l azadirachtin<sup>30</sup>
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Waterschaalvolume: 150-400 L/ha<sup>30</sup>
- Halfwaardetijd (DT<sub>50</sub>): 84,4 dagen<sup>31</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day<sup>31</sup>
- Dermale opname actieve stof: 100%<sup>31</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk:  $1,9 \times 10^{-20}$  Pa (25 °C)<sup>31</sup>

De maximale dosis per toepassing bij sierteelt bedraagt 2,5 l/ha in maximaal 4 behandelingen per jaar. Dit middel wordt toegepast in twee blokken van twee opeenvolgende bespuitingen. Binnen een dergelijk blok is bedraagt het minimale interval 7 dagen en tussen twee blokken minimaal 2,5 maanden. Als worst-case scenario wordt in de modellering rekening gehouden met een interval van 7 dagen tussen alle vier de bespuitingen<sup>30</sup>.

#### 4.2.5. Bifasto

Bifasto (toelatingsnummer 15902) is een schimmelbestrijdingsmiddel voor tuinbouwgewassen in de *bedekte* teelt, met uitzondering van aardbeien waarbij het ook in onbedekte teelt mag worden toegepast.

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

- Maatgevend middel: difenoconazool (50 g/l) en fluxapyroxad (75 g/l)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Waterschaalvolume: 200 - 1.200 L/ha<sup>32</sup>
- Halfwaardetijd (DT<sub>50</sub>)
  - o Difenoconazool: 242 dagen<sup>33</sup>
  - o Fluxapyroxad: 696 dagen<sup>34</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL)
  - o Difenoconazool: 0,01 mg/kg bw/day<sup>33</sup>
  - o Fluxapyroxad: 0,025 mg/kg bw/day<sup>34</sup>
- Dermale opname actieve stof:
  - o Difenoconazool: 2% actieve stof en 4% in verdunning<sup>34</sup>
  - o Fluxapyroxad: 8% actieve stof en 16% verdunning<sup>34</sup>
- Orale opname actieve stof:
  - o Difenoconazool: 90%<sup>33</sup>
  - o Fluxapyroxad: 68%<sup>34</sup>

<sup>30</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift NeemAzal-T/S, 29 april 2022

<sup>31</sup> European Food Safety Authority; Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance azadirachtin (Mangosa extract). EFSA Journal 2018;16(9):5234. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5234

<sup>32</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift Bifasto, 5 maart 2021

<sup>33</sup> Efsa, Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance difenoconazole, EFSA Journal 2011;9(1):1967.

<sup>34</sup> Efsa, Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fluxapyroxad (BAS 700 F), EFSA Journal 2012;10(1):2522

- Inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - default value)
- Dampdruk:
  - o Difenoconazool  $3,32 \times 10^{-8}$  Pa bij 25 °C<sup>33</sup>
  - o Fluxapyroxad:  $2,7 \times 10^{-9}$  Pa bij 20 °C<sup>34</sup>

Voor toepassing bij de teelt van aardbeien<sup>35</sup> is een maximale dosering van 0,6 l/ha in maximaal 3 behandelingen per seizoen met een interval van 7 dagen, dus in totaal 1,8 l/ha per jaar.

#### 4.2.6. Batavia

Batavia is een suspensie concentraat en wordt gebruikt als insecticide voor een groot scala aan gewassen waaronder aardbeien, sla, andijvie en wortelen.

Voor de invoer in het EFSA-model is gebruik gemaakt van de volgende gegevens voor onbedekte teelt van bloembol- en knolgewassen (en uien):

- Werkzame stof: 100 g/l ofwel 10% spirotetramat
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Watervolumeschaal: 150-400 L/ha<sup>36</sup>
- Halfwaardetijd ( $DT_{50}$ ): 1 dag<sup>37</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,05 mg/kg bw/dag<sup>37</sup>
- Dermale opname actieve stof: 0,5% concentraat en 3-10% verdunning<sup>37</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk:  $5,6 \times 10^{-9}$  Pa (bij 20 °C) en  $1,5 \times 10^{-8}$  Pa (bij 25 °C)<sup>37</sup>

Wat betreft de dosering van Batavia geldt voor onbedekte teelt conform gebruiksvoorschrift<sup>35</sup> maximaal 0,75 l/ha per toepassing. Er mogen maximaal 4 toepassingen per teeltcyclus met een minimum interval van 14 dagen plaatsvinden.

#### 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. In het kader van onderhavig onderzoek zal worst case worden uitgegaan van blootstelling alsof sprake is van een omwonende, ook al is geen sprake van een reguliere woonsituatie en ook al zal de verblijfsduur van een individuele medewerker korter zijn.

<sup>35</sup> Ctgb, Wettelijk Gebruiksvoorschrift van het middel Bifasto, 5 maart 2021

<sup>36</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift Batavia, W.6 3 juli 2020

<sup>37</sup> 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

Het EFSA-model geeft resultaten voor zowel kinderen als volwassenen, maar omdat in de onderhavige situatie sprake is van wonen, is de blootstelling van een kind in een woonsituatie bepalend. 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 in de omgeving van de projectlocatie.

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

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
Tepeki	flonicamid	6,9	5,6	5,1
Amistar / Mirador	azoxystrobin	0,8	0,6	0,5
Roundup	glyfosaat	2,5	1,6	1,4
Neemazal-T/S	azadirachtin	3,7	2,6	2,2
Bifasto	difenoconazool	9,4	8,8	8,6
	fluxapyroxad	6,0	4,8	4,5
Batavia	spirotetramat	3,2	2,6	2,3
		32,5	26,6	24,6

Zoals blijkt wordt geen AOEL overschreden op een afstand vanaf 2-3 meter uitgaande van het gebruik van individuele middelen.

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 gepubliceerd<sup>38</sup>. 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.

<sup>38</sup> RIVM, 2018. *Cumulative exposure to residues of plant protection products via food in the Netherlands*

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, uittrekende 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.

Om een indicatie te verkrijgen van cumulatieve effecten, is het niet ongebruikelijk dat maximale blootstellingswaarden worden opgeteld.

In de onderhavige situatie zou dat betekenen dat op een afstand van 2-3 meter van de betrokken gewaspercelen sprake zou zijn van een blootstelling tot circa 33% van de AOEL, teruglopend tot circa 25% AOEL op 10 meter indien jaarlijks alle genoemde gewasbeschermingsmiddelen zouden worden toegepast.

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

#### **4.4.2. Zwangeren en kinderen jonger dan 1 jaar**

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 er echter wel van worden uitgegaan dat blootstelling primair plaatsvindt door inhalatie en in beperkte mate via directe blootstelling van de huid / mond. Dit omdat kinderen jonger dan drie jaar beperkt zelfstandig mobiel zijn en buiten in principe worden vervoerd in kinderwagen of vergelijkbaar. Blootstelling via hand-mondbewegingen (speelgoed, vegetatie en andere objecten welke aan drift hebben blootgestaan en die worden aangeraakt met hand en

eventueel aansluitend mond) kan in principe meer worden uitgesloten dan bij oudere kinderen die zelfstandig mobiel zijn. 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. 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.

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. Hierbij speelt verder een rol dat deze normering is gebaseerd op de inhalatiewaarden van kinderen van 1 tot 3 jaar, dus kinderen met een al grotere longinhoud, ondanks het lagere lichaamsgewicht.

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.

#### **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 2-3 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. Immers, zoals ook uit de rekenresultaten blijkt, neemt de driftblootstelling niet evenredig af met de toegenomen afstand tot een gewasperceel.

##### **4.5.1. Afstand en afscherming**

Gelet op de feitelijke situatie is het creëren van extra afstand geen optie.

Op het vlak van de effectiviteit van afscherming zijn enige gegevens voorhanden<sup>39</sup>. 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

---

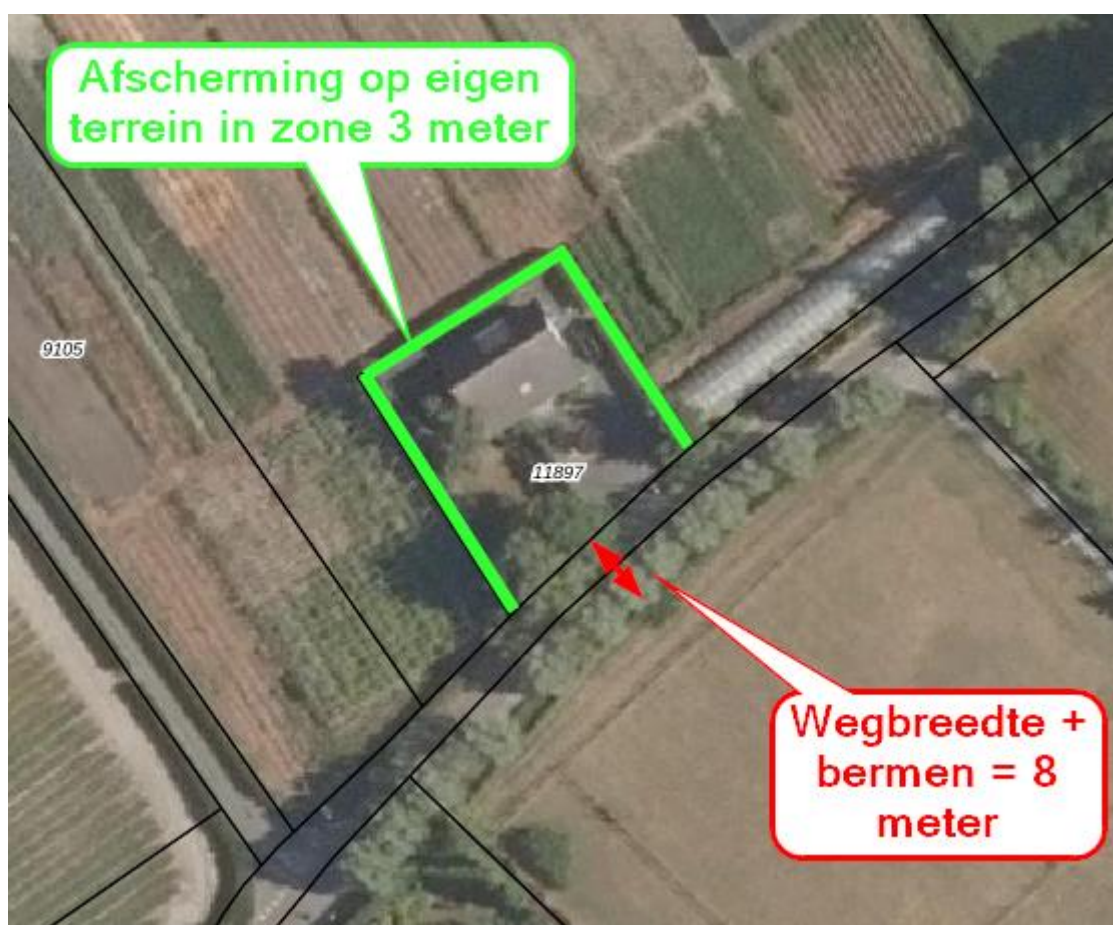
<sup>39</sup> Porskamp H.A.J., Michielsen, J.M.G.P., Huismans, J.F.M., *De invloed van een windhaag op emissies bij fruitteeltspuiten*, 1999, IMAG-DLO Rapport 94-29, pag. 29 en Wenneker, M., Heijne, B., Van de Zande, J.C., *Effect of natural windbreaks on drift reduction in orchard spraying*, Communications of Applied Biology Science, Universiteit Gent, 70(2005)4 pag. 961.



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 wordt gehouden met tuinbouw zal sprake zijn van neerwaarts spuiten en van spuiten gedurende het seizoen, waardoor het geen meerwaarde heeft om bladhoudende (groenblijvende) afscherming toe te passen. Als toch sprake zou zijn van gewasbehandeling in het vroege voorjaar, zal ook het te behandelen gewas nog klein zijn en zal sprake zijn van dienovereenkomstig lage spuihoogten met minimaal risico op drift.

Voor neerwaarts spuiten dient de hoogte van het vanggewas in principe 50 centimeter hoger te zijn dan het behandelde gewas. Uitgaande van tuinbouw als representatieve teelt zal een vanggewas een hoogte van 1 tot 1,5 meter moeten verkrijgen. Zie ook figuur 5.



Figuur 5: afscherming en afstand

## 5. Conclusie en aanbevelingen

In de context van vergunning voor de planologische transformatie van een bestaande woning van bedrijfswoning naar plattelandswoning heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift vanwege omliggende agrarische gronden.

In de context van onderhavig onderzoek is uitgegaan van tuinbouw als representatieve vormen van agrarische exploitatie. 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. Uit de berekeningen blijkt dat uit een afstand van 2-3 meter uit de agrarisch bestemde percelen wordt voldaan aan de maximaal acceptabele blootstellingsnormen voor individuele middelen. Enkel binnen deze afstand dienen in principe beperkingen te worden gesteld aan regulier menselijk verblijf.

Uit voorzorg wordt geadviseerd om deze zone van 3 meter te benutten voor aanvullende afscherming. Verwezen wordt naar figuur 5.

## Bijlagen

- 1) Berekening op basis van het EFSA-model voor TEPPEKI
- 2) Berekening op basis van het EFSA-model voor Amistar / Mirador
- 3) Berekening op basis van het EFSA-model voor Roundup
- 4) Berekening op basis van het EFSA-model voor Neemazal
- 5) Berekening op basis van het EFSA-model voor Bifasto (difenoconazool en fluxapyroxad)
- 6) 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.*