



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](mailto:algemeen@adromi.nl)  
[www.adromi.nl](http://www.adromi.nl)

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

## Streepstraat Berkel-Enschot

Rapportage inzake ruimtelijk acceptabele afstanden

*Gemeente Tilburg*

Projectnummer: wil/R202049/2103a  
Status: definitief  
Datum: 16-4-2022  
(Mede)auteur: E. van Boheemen

Geaccordeerd: mr.drs. J. Wildschut

## Inhoudsopgave

|      |                                                                          |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Inleiding .....                                                          | 3  |
| 1.1. | Modellering.....                                                         | 3  |
| 1.2. | Ruimtelijk acceptabele afstanden .....                                   | 3  |
| 1.3. | Gebruik gewasbeschermingsmiddelen .....                                  | 4  |
| 1.4. | Representatieve invulling van maximale planologische mogelijkheden ..... | 4  |
| 1.5. | EFSA-model nader toegelicht.....                                         | 4  |
| 1.6. | Opzet rapportage.....                                                    | 5  |
| 2.   | Locatie en directe omgeving.....                                         | 7  |
| 2.1. | Projectlocatie.....                                                      | 7  |
| 2.2. | Aangrenzende functies en omgeving.....                                   | 7  |
| 3.   | Representatieve invulling maximale planologische situatie.....           | 10 |
| 3.1. | Algemeen.....                                                            | 10 |
| 3.2. | Bouwplan .....                                                           | 10 |
| 3.3. | Bestemmingsregeling .....                                                | 10 |
| 3.4. | Activiteitenbesluit .....                                                | 11 |
| 3.5. | Conclusie.....                                                           | 12 |
| 4.   | Spuitzones.....                                                          | 14 |
| 4.1. | EFSA-model.....                                                          | 14 |
| 4.2. | Invoergegevens.....                                                      | 17 |
| 4.3. | Resultaten EFSA .....                                                    | 21 |
| 4.4. | Beoordeling overige factoren .....                                       | 22 |
| 4.5. | Voorzorg .....                                                           | 24 |
| 5.   | Conclusie.....                                                           | 25 |
|      | Bijlagen .....                                                           | 27 |

## 1. Inleiding

Onderhavige onderzoeksrapportage is opgesteld in opdracht van BMB Tilburg met betrekking tot het voornemen om aan de Streepstraat tegenover 1b-1f alsook 1 en 3 in Berkel-Enschot een negental woningen te realiseren.

Grenzend aan de beoogde woningbouwlocaties is sprake van gronden waar agrarische teelten zijn toegelaten. Op deze gronden is het professionele gebruik van gewasbeschermingsmiddelen niet uitgesloten.

Met het oog op de beoogde ontwikkeling is onderhavig onderzoek uitgevoerd naar de ruimtelijke aanvaardbaarheid wat betreft woon- en leefklimaat van de nieuw te realiseren woningen in relatie tot toepassing van gewasbeschermingsmiddelen bij de agrarische exploitaties die plaatsvinden op minder dan 50 meter afstand van de beoogde woningen en flankerende functies zoals tuinen.

### 1.1. Modelling

De berekeningen uit onderhavig spuitzone onderzoek zijn door Adromi uitgevoerd met het rekenmodel van de European Food Safety Agency (EFSA-model, laatste versie). Het EFSA-model kan worden beschouwd als het Europese standaard verspreidingsmodel. Het model wordt ook gebruikt door het College toezicht gewasbeschermingsmiddelen en biociden. Het EFSA-model is gebaseerd op consensus omtrent de laatste wetenschappelijke inzichten. Het model vertegenwoordigt kortom de huidige stand van de wetenschap, ook al zal het uit de aard der zaak onderhavig zijn aan wijzigingen indien nieuwe wetenschappelijke inzichten daar aanleiding voor geven.

### 1.2. 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 concreet in een 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 bedrijven. De betrokken afstand dient in principe te worden aangehouden tussen het perceel waarop gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast en

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

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.

### **1.3. 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, 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, toepassing voorafgaand aan oogst etc.), maar hierin is ook gelimiteerd voor welke doelstellingen en voor welke teelten een middel mag worden ingezet.

### **1.4. 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.

De 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 worstcasebenadering waarbij gedurende de planperiode van in principe 10 jaar 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).

### **1.5. EFSA-model nader toegelicht**

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 via de lucht 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 ouder dan één jaar in beeld gebracht worden. Verwezen wordt naar 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 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 4.4.1.

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

In het kader van het onderzoek zal in principe op basis van het voorzorgbeginsel waar nodig worden uitgegaan van het treffen van extra maatregelen (grotere afstanden en/of afscherming) als methode om het hoofd te bieden aan deze onzekerheden.

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.

## **1.6. 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. Dat betreft uit de aard der zaak het geldende planologische regime, ter bepaling van een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden. Echter, ook de relevante milieuregelgeving ter bescherming 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 individuele / afzonderlijke gewasbeschermingsmiddelen welke als representatief worden beschouwd voor de bepaling van de zogenaamde spuitzone. In dit hoofdstuk komen ook de uitkomsten van de modelberekeningen aan de orde.

Hoofdstuk 5 bevat de conclusies ten aanzien van de aan te houden acceptabele afstanden.

## 2. Locatie en directe omgeving

### 2.1. Projectlocatie

De projectlocatie heeft betrekking op gronden gelegen aan de westzijde van de Streepstraat, tegenover de huisnummers 1b tot en met 1f in Berkel-Enschot. De locatie is kadastraal bekend als: gemeente Berkel, sectie D nummer 2451.

De beoogde locatie bestaat momenteel deels uit grasland.

Figuur 1 toont de projectlocatie in de huidige situatie.



Figuur 1: huidige situatie met projectlocatie indicatief rood omlijnd (bron: KadastraleKaart.com - bewerkt)

### 2.2. Aangrenzende functies en omgeving

Ten oosten grenst het projectperceel aan de Streepstraat, met aan de overzijde woningen (Streepstraat 1b-1f alsook 1 en 3). Ten noorden en deels ten westen grenst het projectperceel aan woonpercelen. Aan de zuidwestelijke en zuidelijke zijde grenst het projectperceel aan agrarische gronden.

#### 2.2.1. Basisregistratie gewaspercelen

Uit de Basisregistratie Gewaspercelen (BRP) blijkt dat in de directe omgeving van de projectlocatie sprake is van de teelt van planten en bomen.

Verwezen wordt naar figuur 2.

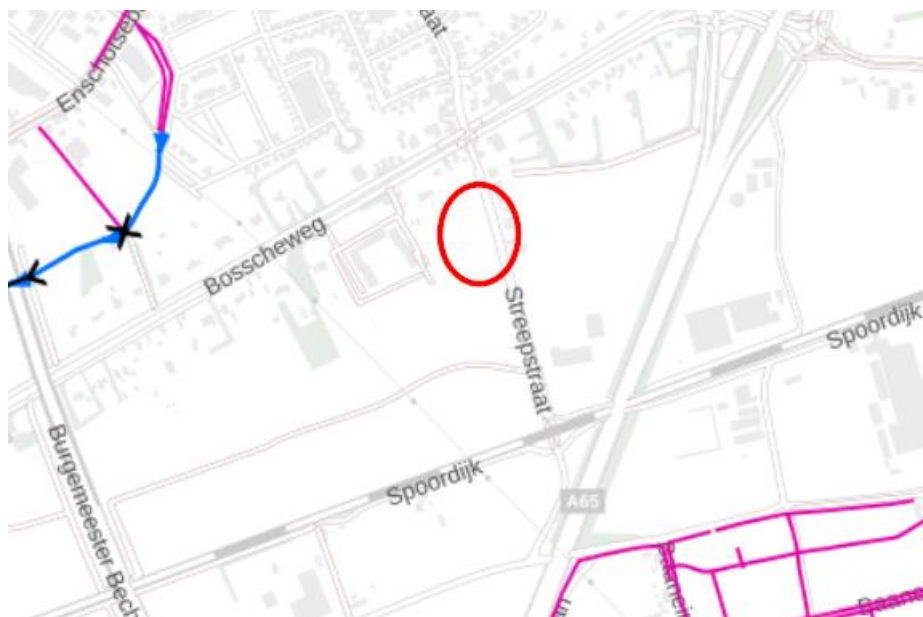


Figuur 2: uitsnede Basisregistratie Gewaspercelen (BRP) (bron: PDOK - bewerkt).

### 2.2.2. Watergangen

In de nabijheid van de projectlocatie zijn geen watergangen gelegen. Blijkens de Legger Wateren 2019 van het Hoogheemraadschap de Dommel bevinden de relevante watergangen zich elders.

Verwezen wordt naar figuur 3.



Figuur 3: uitsnede Legger Wateren 2019 Waterschap de Dommel met projectlocatie rood omcirkel (bron: Waterschap de Dommel - bewerkt)

### **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 agrarische 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 nieuw te realiseren woningen met tuinen / buitenruimte.

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 en de al genoemde wettelijke gebruiksvoorschriften van het Ctgb.

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. Bouwplan**

Het is de bedoeling om binnen de projectlocatie negen woningen op de richten. In principe zal het vrijstaande woningen betreffen.

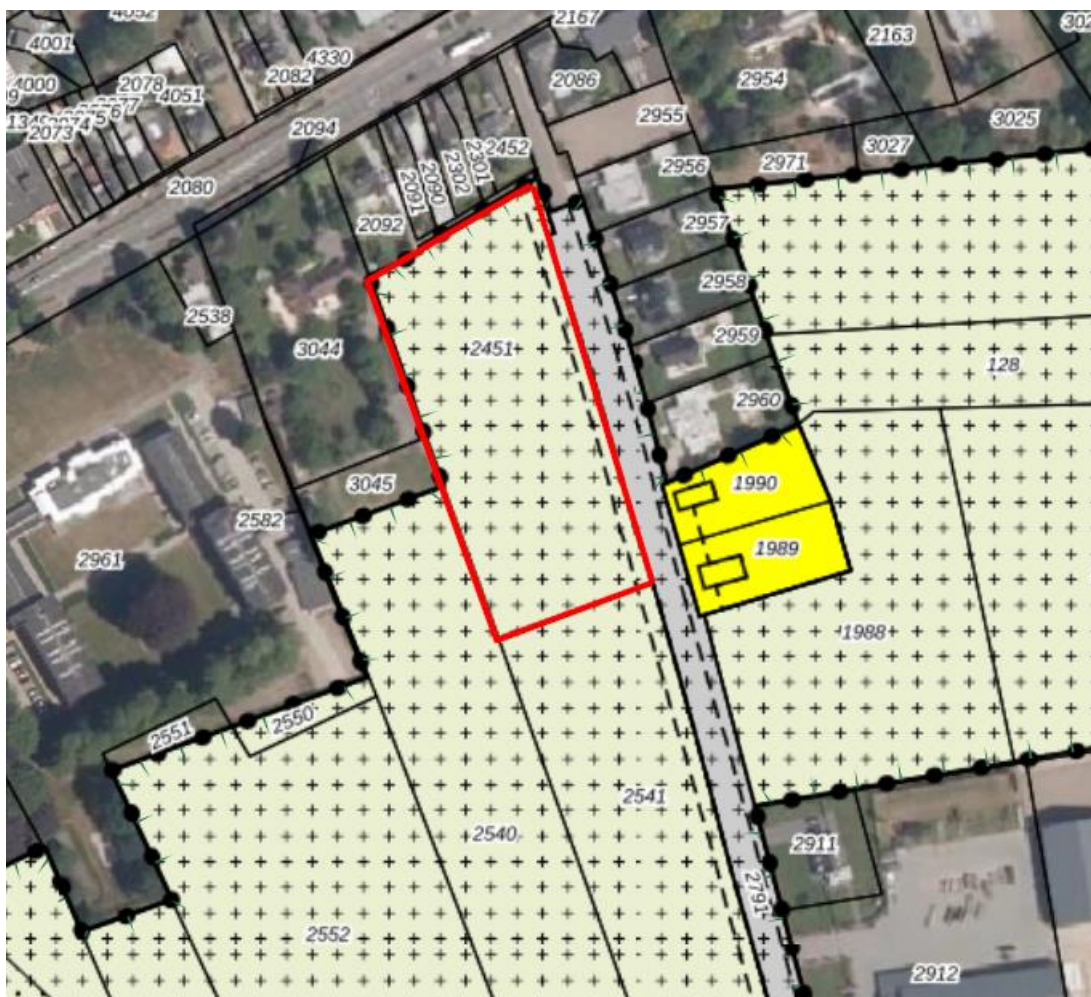
#### **3.3. Bestemmingsregeling**

##### **3.3.1. Directe omgeving**

Met betrekking tot de agrarische gronden rondom projectlocatie geldt het bestemmingsplan 'Buitengebied De Voortste Stroom' van 27 februari 2010.

In dit bestemmingsplan is sprake van een brede agrarische bestemming met aanduiding 'Reconstructiewetzone - verwevingsgebied', waarbij langs de Streepstraat westzijde is voorzien in een aanduiding 'Landschapswaarden'.

Mede gelet op de bestaande agrarische teelten wordt een gebruik als kwekerij / boomteelt als een representatieve invulling van de maximale planologische situatie beschouwd.



Figuur 4: uitsnede verbeelding gemeentelijk plan; bestemmingsplan artikel 10 'Weidegebied 1993' met projectlocatie indicatief rood omlijnd (bron: Ruimtelijkeplannen.nl - bewerkt)

Tot slot geldt voor het gehele gebied het bestemmingsplan 'Tilburg, Parkeerregeling 2017' van 7 augustus 2018. Dit plan wordt voor onderhavig onderzoek niet relevant beschouwd.

### 3.4. Activiteitenbesluit

Als een bedrijf geen bestrijdingsmiddelen zou toepassen (biologische productie) of vergaande vormen van driftreductie toepast, 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.

Bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen dient te worden voldaan aan het Activiteitenbesluit milieubeheer.

#### 3.4.1. 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 - Barim jo. artikel 3.81 Regeling omgevingsrecht - Rarim)<sup>3</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).

### 3.4.2. Teeltvrije zone

Er is zoals aangegeven geen sprake van watervoerende watergangen in de omgeving zoals tussen de betrokken teeltpercelen en het projectperceel, zodat geen sprake is van teeltvrije zones die zouden moeten worden aangehouden.

### 3.4.3. Vanggewas

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 gronden.

### 3.5. Conclusie

Concluderend kan worden uitgegaan van:

- Agrarisch bestemde percelen in gebruik voor het kweken van bos- en haagplanten grenzend aan de zuidwestzijde en de zuidzijde van het projectperceel;
- Het kweken van laanbomen op een afstand van circa 50 meter;
- Driftreductie van 75% bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen;

Worst case zal worden uitgegaan van een boomkwekerij als representatieve invulling van de maximale planologische situatie, met dito hogere teelten die middels opwaarts spuiten in plaats van neerwaarts spuiten zullen worden behandeld.

Van belang op dit punt is dat de Afdeling bestuursrechtspraak in principe nog geen uitspraak heeft gedaan over wat ook zonder locatiespecifiek onderzoek heeft te gelden als acceptabele afstand tussen gewaspercelen en functies die gevoelig zijn voor blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen als het gaat om agrarische teelten hoger dan een laagstam boomgaard<sup>4</sup>. Bij hogere teelten zal in principe de behandeling van individuele bomen relevant worden boven integrale gewasbehandeling.

<sup>3</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).

<sup>4</sup> Een laagstam boomgaard heeft in principe een hoogte van circa 4 meter. ARRvS 16 december 2020, ov. 11.3 tweede alinea, ECLI:NL:RVS:2020:3018

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.

Bij de handreiking is door de EFSA een rekenmodel openbaar gemaakt dat kan worden gebruikt voor een beoordeling van de driftblootstelling bij het gebruik van bestrijdingsmiddelen (spuiten van gewassen). Het EFSA-rekenmodel biedt de mogelijkheid om de maximale blootstelling te bepalen van zowel medewerkers, als 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 kan een boomgaard of een ander opgaand gewas worden gemodelleerd als een vorm van 'upward spraying'. Lagere gewassen, zoals diverse groenten, knol- en bolgewassen, sierteeltgewassen en bloemen kunnen worden gemodelleerd als 'downward' spraying. 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 50% in tegenstelling tot de 75% of 90% vanuit het Activiteitenbesluit, hetgeen van belang is bij de

<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.

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 gevolglich 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.

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 maximaal toegelaten 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>. Ook op dit vlak leidt de conservatieve aanname uit het EFSA-model qua windbelasting tot een *overschatting* van de driftblootstelling.

Met het model kan gewasbehandeling tot een hoogte van 4 meter worden beschouwd. Dit is in principe voldoende voor de meeste bedrijfseconomisch verantwoorde teeltsituaties, zoals een boomkwekerij of een laagstamboomgaard.

In het model kan de toepassing van een scherm of afschermdende beplanting *niet* worden gemodelleerd. De driftblootstelling kan worden berekend op afstanden van 2 tot 10 meter uit de rand van het behandelde gewas. De drift als gevolg van opwaarts spuiten, zoals in boomgaarden en bij de teelt van bomen, kan niet worden bepaald bij afstanden lager dan 5 meter. Bij neerwaarts spuiten, zoals bollenteelt, de teelt van siergewassen en akkerbouw wordt tevens gekeken naar een afstand van 2-3 meter.

<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> KNMI, Klimaatviewer 1991-2020, [https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/meteorologische-stations/stations-maand/stations-maand\\_1991-2020](https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/meteorologische-stations/stations-maand/stations-maand_1991-2020), voor Kaatsheuvel kunnen de meetdata van weerstation Gilze Rijen als representatief worden beschouwd en kan worden uitgegaan van gemiddelde windsnelheden tussen 3,1 en 4,7 m/s, zie [https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/klimaattabellen-per-station/gilze-rijen/klimaattabel\\_gilze-rijen\\_1991-2020](https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/klimaattabellen-per-station/gilze-rijen/klimaattabel_gilze-rijen_1991-2020)

<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.

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>.

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

- Respiratoir, 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.

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' – dit is anders voor de toegangswegen, zie ook 5.3.3 en 5.3.4

<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 toelatingsregister van het Ctgb is duidelijk dat bij de betrokken teelt(en) tal van gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden toegepast. Op dit vlak is daarom een selectie gemaakt van diverse middelen die als representatief kunnen worden beschouwd voor de betrokken situatie. Deze selectie is gebaseerd op diverse parameters.

Allereerst speelt de toxiciteit van de werkzame stof een belangrijke rol. Voor toepassers, werkers, beroepsmatige omstanders, passanten maar ook de omwonenden geldt de A(O)EL (Acceptable (Operator) Exposure Level), te weten de maximale hoeveelheid per kg lichaamsgewicht waaraan iemand kan worden blootgesteld zonder enig schadelijk effect op de gezondheid (opname vooral via huid en luchtwegen).<sup>22</sup> Zodoende zijn er zodoende voornamelijk gewasbeschermingsmiddelen gekozen die een lage AOEL-waarden hebben (dus relatief hoge toxiciteit). Ook gaat er voornamelijk aandacht uit naar werkzame stoffen met een hoog gehalte (percentage van totale hoeveelheid gewasbeschermingsmiddel), met een hoge halfwaardetijd (afbraak) en een lage watervolumeschaal (dosering), omdat daarmee concentraties waar omwonenden aan kunnen worden blootgesteld hoger zullen zijn (lange afbraaktijd en geringe verdunning).<sup>22</sup>

Daarnaast wordt ook de mobiliteit van de werkzame stof door de lucht (verspreiding via drift) in ogenschouw genomen. Hierbij wordt gekeken naar de fysische eigenschappen zoals de dampspanning (vluchtigheid). De inhalatieblootstelling is relevant bij een hogere dampdruk van de werkzame stof. In dit kader wordt een dampdruk van  $> 1 \times 10^{-2}$  Pa (bij 20 °C) genoemd<sup>23</sup>, terwijl in het EFSA-model alleen gekozen kan worden tussen  $< 5 \times 10^{-3}$  Pa en  $5 \times 10^{-3}$  Pa -  $5 \times 10^{-2}$  Pa. De spuitdruk waarmee de gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast maakt in deze geen onderscheid, aangezien er in het EFSA-model standaard uitgegaan wordt van DRT 50. Om die reden vormt ook de diameter van de deeltjes van de werkzame stof geen invoerparameter in het EFSA-model, aangezien beheersing van de druppelgrootte (voorkomen van kleine druppels cq. aerosolen) ook een methode vormt om drift te reduceren.

Verder is er bij de selectie van de gewasbeschermingsmiddelen een afweging gemaakt op grond van ervaring, waarmee wordt bedoeld dat veelal gewasbeschermingsmiddelen geselecteerd worden die vaak in spuitlogboeken van agrariërs als populair en/of frequent gebruikt middel genoemd worden dan wel gekozen wordt voor gewasbeschermingsmiddelen waar in het nieuws aandacht naar uit gaat vanwege het omstreden karakter. Hierbij is rekening gehouden met diversiteit (fungiciden, insecticiden en herbiciden). Ook wordt er bij de selectie een afweging gemaakt op grond van de werkzame stoffen (mits momenteel nog toegelaten voor professioneel gebruik) die in het verleden voornamelijk verantwoordelijk waren voor meer dan 90% van de emissie naar de lucht vanuit zowel open- als bedekte teelten<sup>24</sup>. Daarnaast zijn de gewasbeschermingsmiddelen die met zeer frequent gebruik binnen de teelt van bloembollen en bolbloemen worden aangemerkt vanuit het landelijk Onderzoek Bestrijdingsmiddelen en Omwonenden (OBO) in mindere mate in overweging genomen

<sup>22</sup> RIVM Briefrapport 200112001/2014, Bestrijdingsmiddelen: gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

<sup>23</sup> Ctgb, Evaluation Manual for the Authorisation of plant protection products according to Regulation (EC) No 1107/2009; Chapter 4 Human toxicology; mammalian toxicity dossier; version 2.2; March 2017; Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V., Gewasbescherming 2004 Achtergronden, beleid en indicatoren op een rij, PPO nr. 331, paragraaf 4.3.2.1.

<sup>24</sup> RIVM rapport 716601004/2002, Emissie-evaluatie MJP-G 2000 Achtergronden en berekeningen van emissies van gewasbeschermingsmiddelen, hoofdstuk 6.

aangezien deze middelen inmiddels niet allemaal meer toegelaten zijn voor professioneel gebruik of omdat er bijvoorbeeld sprake is van een laag gehalte werkzame stof.

#### 4.2.1. TEPPEKI

TEPPEKI (toelatingsnummer: 12757) is een in water dispergeerbaar granulaat en wordt als insecticide gebruikt voor de bestrijding van bladluizen voor een breed scala aan gewassen, waaronder boomkwekerijgewassen en openbaar groen.

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

- Werkzame stof: 50% flonicamid (CAS-nummer 158062-67-0)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: niet relevant
- Watervolumeschaal: 500-1000 l/ha (boomkwekerijgewassen, laan- en perkbomen)
- Halfwaardetijd ( $DT_{50}$ ): 2,6 dagen<sup>25</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,025 mg/kg bw/day<sup>26</sup>
- Dermale opname actieve stof: 7,46% concentraat en 13% verdunding<sup>26</sup>.
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)<sup>26</sup>.
- Dampdruk:  $2,55 \times 10^{-6}$  Pa (25°C)<sup>26</sup>.

Voor de teelt van boomkwekerijgewassen bedraagt de maximaal toegelaten dosering 0,14 kg/ha, 3 behandelingen per 12 maanden en een tussenliggende interval van 21 dagen<sup>27</sup>. Voor dit middel wordt geen specifiek wettelijk gebruiksvoorschrift gegeven buiten de maximaal toelaatbare concentraties.

#### 4.2.2. Roundup

Roundup (toelatingsnummer: 6483) is een met water mengbaar concentraat en veel toegepaste herbicide. Het middel wordt zowel pleksgewijs toegepast als voor het integraal doodspuiten. In onderhavige rapportage is worstcase uitgegaan van integrale behandeling van bij de teelt van bijvoorbeeld kerstbomen en *niet* van spotsgewijze toepassing.

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

- Werkzame stof: 360 G/L ofwel 36% glyfosaat (CAS-nummer 1071-83-6)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: niet relevant
- Watervolumeschaal: 200-400 l/ha
- Halfwaardetijd ( $DT_{50}$ ): 500 dagen<sup>28</sup>

<sup>25</sup> Betreft de hoogste halfwaardetijd van een van de metabolieten van flonicamid, TFNA-AM. Zie volgende voetnoot voor bronvermelding.

<sup>26</sup> EFSA, Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance flonicamid, 2010

<sup>27</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift Teppeki 12757 N, W.11 5 februari 2021

<sup>28</sup> EFSA, EFSA (European Food Safety Authority), 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

- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day<sup>28</sup>.
- Dermale opname actieve stof: 1% voor concentraat en 1% voor verdunning<sup>28</sup>.
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 20%<sup>28</sup>.
- Dampdruk:  $1,31 \times 10^{-5}$  Pa (25°C)<sup>28</sup>.

Voor de toepassing van Roundup binnen akkerbouwgewassen, fruitgewassen en sierteeltgewassen geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift<sup>29</sup> op grond waarvan deze maximaal 6 l/ha mag worden toegepast per behandeling. Het maximaal aantal toepassingen per teeltcyclus bedraagt 1x per 12 maanden. Er geldt geen interval tussen de toepassingen.

#### 4.2.3. 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 onder meer boomkwekerijgewassen, vaste planten en openbaar groen.

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

- Werkzame stof: 10 G/L ofwel 1% azadirachtin (CAS-nummer: 11141-17-6)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: volblad situatie
- Waterschaalvolume: 300-1200 l/ha (boomkwekerijgewassen)
- Afbraaktermijn ofwel halfwaardetijd ( $DT_{50}$ ): 84,4 dagen<sup>30</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day<sup>30</sup>
- Dermale opname actieve stof: 100%<sup>30</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst - default value)<sup>30</sup>
- Dampdruk:  $1,9 \times 10^{-20}$  Pa (25 °C)<sup>30</sup>

De maximale dosis per toepassing bij onbedekte teelt van boomkwekerijgewassen bedraagt 3 l/ha en de maximale dosis per jaar 10 l/ha in 4 behandelingen met een tussenperiode van 7 dagen binnen een blok en tussen blokken minimaal 2,5 maand<sup>31</sup>.

#### 4.2.4. Ortiva

Ortiva (toelatingsnummer: 12169) is een suspensie concentraat en wordt gebruikt als fungicide in diverse gewassen, waaronder boomkwekerijgewassen. Het schimmelbestrijdingsmiddel 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 bloemisterijgewassen:

- Werkzame stof: 250 g/l ofwel 25% azoxystrobin (CAS-nummer: 131860-33-8)

<sup>29</sup> Ctgb, Gebruiksvoorschrift Roundup, W.17 11 november 2016

<sup>30</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>31</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift Neemazal T, 4 september 2020

- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: niet relevant
- Watervolumeschaal: 200-1200 l/ha<sup>33</sup>
- Halfwaardetijd (DT<sub>50</sub>): 360 dagen<sup>32</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,2 mg/kg bw/day<sup>32</sup>
- Dermale opname actieve stof: 0,3% voor concentraat en 0,5% voor verdunning<sup>32</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)<sup>32</sup>
- Dampdruk:  $1,1 \times 10^{-10}$  Pa (20 °C)<sup>32</sup>

Ortiva mag voor onbedekte teelt van boomkwekerijgewassen worden gebruikt in een maximum middeldosis van 1 l/ha in maximaal 3 toepassingen per jaar met een interval van 7 dagen<sup>33</sup>.

#### 4.2.5. Batavia

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

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 (CAS-nummer: 203313-25-1)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: volblad (gewasbehandeling na de bloei)
- Watervolumeschaal: 150-400 L/ha<sup>35</sup>
- Halfwaardetijd (DT<sub>50</sub>): 1 dag<sup>34</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,05 mg/kg bw/dag<sup>34</sup>
- Dermale opname actieve stof: 0,5% concentraat en 3-10% verdunning<sup>34</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst-case scenario)<sup>34</sup>
- Dampdruk:  $5,6 \times 10^{-9}$  Pa (bij 20 °C) en  $1,5 \times 10^{-8}$  Pa (bij 25 °C)<sup>34</sup>

Wat betreft de dosering van Batavia geldt voor boomkwekerijgewassen (onbedekte teelt) conform gebruiksvoorschrift<sup>35</sup> maximaal 0,9 L/ha. Er mogen maximaal 4 toepassingen per teeltcyclus met een minimum interval van 14 dagen plaatsvinden.

#### 4.2.6. VSM Captan 80 WG

Voor het spuiten van VSM Captan 80 WG<sup>36</sup> (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

<sup>32</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>33</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift Ortiva, W.6 31 januari 2020

<sup>34</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

<sup>35</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift Batavia, W.6 3 juli 2020

<sup>36</sup> Ctgb, gebruiksvoorschrift VSM Captan 80 WG 15585 N, 2 maart 2018

VSM Captan 80 WG 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
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: minimaal 500 l/ha
- Halfwaardetijd ( $DT_{50}$ ): 5,7 dagen<sup>37</sup>
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,25 mg/kg bw/day<sup>24</sup>.
- Dermale opname actieve stof: 0,8% concentraat en 12% verdunning<sup>24</sup>
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk:  $4,2 \times 10^{-6}$  Pa (20°C)<sup>24</sup>

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.

#### 4.3. Resultaten EFSA

De effecten van drift van de hiervoor genoemde gewasbeschermingsmiddelen zijn via het EFSA-model in beeld gebracht. Hierbij is, om opwaarts spuiten te simuleren in boomkwekerijen, uitgegaan van toepassing van de middelen in een boomgaardsituatie aangezien het EFSA-model niet toelaat opwaarts spuiten te modelleren voor 'ornamentals'.

Tabel 1 toont de resultaten van het EFSA-model voor omwonenden van spuitzones, gebruikmakende van de invoergegevens uit paragraaf 4.2. In de tabel wordt het percentage weergegeven van de AOEL die ontstaat bij blootstelling aan drift.

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 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.

<sup>37</sup> European Food Safety Authority (EFSA). (2020). Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance captan, EFSA Journal;18(9):6230

| Gewasbeschermingsmiddel | Werkzame stof | Afstand |     |      |
|-------------------------|---------------|---------|-----|------|
|                         |               | 2-3 m   | 5 m | 10 m |
| TEPPEKI                 | flonicamid    |         | 8,5 | 8,4  |
| Roundup                 | glyfosaat     | 2,0     | 1,3 | 1,1  |
| NeemAzal                | azadirachtin  |         | 7,4 | 7,1  |
| Ortiva                  | azoxystrobin  |         | 0,3 | 0,2  |
| Batavia                 | spirotetramat |         | 8,5 | 8,4  |
| VSM Captan 80 WG        | captan        |         | 8,7 | 8,4  |
|                         |               |         |     |      |

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

Zoals blijkt wordt geen AOEL overschreden op een afstand vanaf 2-3 meter uitgaande van het gebruik van individuele *onkruidbestrijdingsmiddelen* (die immers uitsluitend neerwaarts worden gespoten) en voor de overige middelen wordt geen AOEL overschreden op een afstand vanaf 5 meter.

#### 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.

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

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

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.

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 5 meter van de betrokken gewaspercelen sprake zou zijn van een blootstelling tot circa 35% van de AOEL, teruglopend tot circa 34% AOEL op 10 meter indien jaarlijks alle genoemde gewasbeschermingsmiddelen zouden worden toegepast. Daar de afstand van 2-3 meter alleen wordt berekend voor neerwaartse toepassing van de middelen, wordt dit uitsluitend berekend voor de herbicide(n) en wordt deze waarde hier niet verder beschouwd.

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. 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 5 meter uit de agrarisch bestemde gronden in het plangebied zelf 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. Immers op dit vlak kunnen alleen indicatieve conclusies worden getrokken. Ten einde uit voorzorg driftblootstelling zo veel mogelijk te minimaliseren, dient bij voorkeur te worden gekozen voor het toepassen van aanvullende afscherming / afstand. Immers, zoals ook uit de rekenresultaten blijkt, neemt de driftblootstelling niet evenredig af met de toegenomen afstand tot een gewasperceel.

Een en ander laat onverlet dat het bij toepassing van het voorzorgbeginsel gaat om het bereiken van een acceptabele blootstelling: blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen vanwege het wonen in/nabij agrarisch gebied zal nu eenmaal hoger kunnen zijn dan bij het wonen in stedelijk gebied, waarbij een persoon alleen (residuen van) gewasbeschermingsmiddelen kan binnenkrijgen via voedsel. Blootstelling aan drift als een individuele bron van (potentieel) schadelijke stoffen dient in principe teruggebracht tot een maatschappelijk aanvaardbaar gezondheidsrisico, vergelijkbaar met andere individuele gezondheidsrisico's waaraan iemand kan zijn blootgesteld in zijn of haar al dan niet toevallige woon- en werkomgeving (zoals op het vlak van arbeidsomstandigheden, blootstelling aan uitlaatgassen in de file en dergelijke).

## 5. Conclusie

In verband met het woningbouwplan van een negental vrijstaande woningen binnen de gemeente Tilburg heeft een onderzoek plaatsgevonden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift vanwege agrarische gronden gelegen ten zuiden en zuidwesten van de beoogde locatie van de nieuwe woningen.

Op de betrokken agrarische percelen die als relevant zijn beschouwd in onderhavig onderzoek wordt rekening gehouden met de teelt van boomkwekerijgewassen als representatieve invulling van de maximale planologische situatie (opwaarts spuiten) alsook de teelt van laanbomen op een afstand van meer dan 50 meter. Beide situaties komen in het onderstaande nader aan de orde.

### 5.1. Teelt van bosplanten en haagplanten op aangrenzende percelen

Gelet op de beoordeling die voor individuele representatieve middelen heeft plaatsgevonden op basis van het EFSA-model, behoeft op een afstand van 5 meter uit de gewaspercelen al geen rekening meer te worden gehouden met een te hoog risico op blootstelling aan drift.

Al met al zou in principe een spuitzone moeten worden aangehouden van 5 meter (zone waar in een bestemmingsplanregeling uitsluitend menselijk verblijf wordt toegelaten met het oog op onderhoud en instandhouding van bijvoorbeeld groen).

Uit voorzorg wordt aanvullend geadviseerd om een vanggewas te plaatsen op alle posities waar de afstand tussen een gewasperceel en een woonfunctie (tuin/erf) minder dan 10 meter bedraagt. In figuur 5 is deze afscherming schetsmatig weergegeven. Punt van aandacht vormt hierbij mogelijk de aanwezige landschapswaarde langs de Streepstraat.

Gelet op het feit dat in bepaalde omstandigheden sprake zal zijn van het toepassen van middelen buiten de volbladsituatie, dient hierbij te worden gekozen voor een bladhoudend vanggewas. De hoogte van het vanggewas dient daarbij in principe 1 meter hoger te zijn dan het behandelde gewas. Uitgaande van de huidige teelt van bosplanten en haagplanten zou daarbij in principe kunnen worden volstaan met een vanggewas met een hoogte van circa 1,50 tot 2 meter. Bij een keuze voor opgaand vanggewas zal door groei voldoende hoogte kunnen worden bereikt als de buurpercelen op enig moment in gebruik zouden worden genomen voor hogere teelten.

### 5.2. Teelt van laanbomen vanaf 50 meter

Voor wat betreft de teelt van laanbomen op een afstand van 50 meter is het volgende van belang. Als sprake is van een dergelijk grote onderlinge afstand tussen het behandelde gewas en de potentieel blootgestelde functie, kan ervan worden uitgegaan dat alle primaire drift al is neergeslagen onder invloed van de zwaartekracht en er alleen nog maar drift aanwezig kan zijn in de vorm van damp en aerosolen. Drift welke op een afstand van 50 meter nog niet is neergeslagen zal in principe ook niet meer op grotere afstand neerslaan, maar in principe in de lucht aanwezig blijven en onder invloed van zonlicht, temperatuur en neerslag hieruit verdwijnen. Aerosolen en dampen zullen in principe ook niet kunnen worden afgeschermd via afscherming in de vorm van een vegetatiescherm. Tegelijkertijd is duidelijk dat op dergelijke afstanden enkel nog blootstelling kan spelen in de vorm van inademing van bedoelde aerosolen en dampen.

Het risico op ontoelaatbare blootstelling aan aerosolen en dampen op een afstand van meer dan 50 meter wordt in principe gering ingeschat om de volgende redenen:

- De meeste gewasbeschermingsmiddelen kennen een lage dampdruk en zijn daarmee weinig gevoelig voor de vorming van dampen;
- De spuitinstallaties zijn ontworpen om (ook bij de wettelijk voorgeschreven driftreductie van 75%) de vorming van aerosolen zo veel mogelijk te voorkomen;
- Op afstanden groter dan 50 meter zal sprake zijn van een aanzienlijke verdunning van het toch al geringe aandeel stoffen dat als damp en aerosol verspreid zou kunnen worden;
- Blootstelling op deze afstand is beperkt tot inademing (dermale en orale blootstelling spelen geen rol);
- Gewasbehandeling zal meer het karakter krijgen van individuele behandeling van een (laan)boom (in plaats van integrale behandeling van een gewasperceel met dito grotere verspuiting van middelen);
- Laanbomen zijn, zeker naarmate deze groter zijn, minder gevoelig voor ziekten en plagen, waardoor dito minder sprake zal zijn van integrale gewasbehandeling.



Figuur 5: indicatieve aanduiding spuitzone (groen), dit is tevens geadviseerde positie van het vanggewas (bron: Ruimtelijkeplannen.nl - bewerkt)

## Bijlagen

- 1) Berekening op basis van het EFSA-model voor Flonicamid
- 2) Berekening op basis van het EFSA-model voor Glyfosaat
- 3) Berekening op basis van het EFSA-model voor Azachdirachtin
- 4) Berekening op basis van het EFSA-model voor Spirotetramat
- 5) Berekening op basis van het EFSA-model voor Azoxystrobin
- 6) Berekening op basis van het EFSA-model voor Captan

*De tot deze rapportage behorende berekeningen zijn aangeleverd / bijgevoegd als Zip-bestand.*