



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 Waterrijk 3 Gronsveld

Rapportage inzake ruimtelijk acceptabele afstanden

Gemeente Eijssden-Margraten

Projectnummer: wil/R202168/2101g
Status: definitief
Datum: 21-10-2021
(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	5
1.6.	Opzet rapportage	6
2.	Bestaande situatie locatie en directe omgeving	7
2.1.	Projectlocatie.....	7
2.2.	Omgeving rondom projectlocatie	7
3.	Representatieve invulling maximale planologische situatie	11
3.1.	Algemeen.....	11
3.1.	Huidige bestemmingsregeling.....	11
3.2.	Bouwplan / beoogde ontwikkeling.....	12
3.3.	Tussenbeoordeling bestemmingsregeling	14
3.4.	Activiteitenbesluit milieubeheer	14
3.5.	Conclusie	15
4.	Spuitzones	16
4.1.	EFSA-model	16
4.2.	Invoergegevens	19
4.3.	Resultaten EFSA.....	24
4.4.	Beoordeling overige factoren.....	26
4.5.	Voorzorg	28
5.	Conclusie en aanbevelingen.....	29
5.1.	Invulling voorzorgbeginsel door extra afscherming	29
5.2.	Planregeling.....	30
	Bijlagen	32

1. Inleiding

Onderhavig onderzoeksrapportage is opgesteld in opdracht van de heer R. Barkhuysen met betrekking tot de realisatie van een tweede woning via een in pandige verbouwing in zijn bestaande hoeve op het perceel Waterrijk 3 te Gronsveld waarbij gebruik wordt gemaakt van de wijzigingsbevoegdheid (art. 22 lid 7) uit het ter plaatse geldende bestemmingsplan 'Buitengebied' (door de raad van de voormalige gemeente Eijsden vastgesteld op 27 april 2010).

Direct grenzend aan het perceel met de woonbestemming waarop de hoeve is gelegen, liggen gronden met een agrarische bestemming. Op deze percelen dient rekening te worden gehouden met de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen in verband met de agrarische bedrijfsvoering.

Met het oog op de beoogde ontwikkeling is onderhavig onderzoek uitgevoerd naar de ruimtelijke aanvaardbaarheid wat betreft woon- en leefklimaat van de woonbestemming in relatie tot toepassing van gewasbeschermingsmiddelen bij de agrarische exploitaties die plaatsvinden op minder dan 50 meter afstand van het plangebied.

Voor deze ontwikkeling is reeds een locatiespecifiek onderzoek door SPA uitgevoerd, gebaseerd op onderzoek van PRI (Plant Research International Wageningen). Echter naar aanleiding van een recente beslissing van de Afdeling bestuursrechtspraak is er aanleiding dit aspect nogmaals te beschouwen.

1.1. Modelleren

De berekeningen uit onderhavig spruitzone 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 voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb). Het EFSA-model is gebaseerd op consensus omtrent de laatste wetenschappelijke inzichten op het vlak van drift. 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 in een concrete regeling is voorgeschreven, dient deze op grond van de Wet ruimtelijke ordening te worden bepaald in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Op basis van deze afweging kan het noodzakelijk zijn om een zone aan te houden in verband met het risico op drift (onbedoelde verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen buiten het behandelde perceel via de lucht). In een dergelijke zone dient daarbij gekozen te worden voor bestemmingen welke reguliere / langdurige menselijke aanwezigheid uitsluiten.

Uit jurisprudentie blijkt dat de Raad van State een afstand van 50 meter tussen gevoelige functies en agrarische percelen waar gewasbeschermingsmiddelen mogen worden gebruikt¹, in het algemeen niet

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

onredelijk vindt. Deze afstand is dan in ieder geval voldoende om ook zonder nader onderzoek te kunnen spreken van een ruimtelijk aanvaardbaar woon- en leefklimaat waarbij er in principe niet hoeft te worden gevreesd voor (toekomstige) beperkingen² voor de gevestigde agrarische bedrijven. De betrokken afstand dient in principe te worden aangehouden tussen het perceel waarop gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast en locaties van de gevoelige functie waar reguliere menselijke aanwezigheid niet is uitgesloten (zoals een tuin bij een woning).

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

1.3. 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.

² 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).

Doel van deze aanpak is een worstcase benadering 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 jonger dan drie 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.

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

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.

Het EFSA-model is gebaseerd op consensus omtrent de laatste wetenschappelijke inzichten. Het model zal uit de aard der zaak onderhavig 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 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 individuele / afzonderlijke gewasbeschermingsmiddelen welke als representatief worden beschouwd voor de bepaling van de zogenaamde spuitzone. In hoofdstuk 4 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. Bestaande situatie locatie en directe omgeving

2.1. Projectlocatie

Onderhavige onderzoeksrapportage heeft betrekking op de bestaande hoeve op het perceel Waterrijk 3 te Gronsveld, gemeente Eijsden-Margraten. Het perceel staat kadastraal bekend als gemeente Eijsden, sectie F, nummer 622.

De projectlocatie ligt in een landelijk gedeelte van de gemeente Eijsden-Margraten en is gelegen tussen de kernen Gronsveld en Rijckholt, maar behoort tot de kern Gronsveld.

Hoeve Waterrijk is in de bestaande situatie in gebruik als één woning.

Onderstaande figuur 1 geeft een indicatie van de ligging en begrenzing van het perceel.



Figuur 1: projectlocatie indicatief rood gekleurd weergegeven (bron: KadastraleKaart.com - bewerkt)

2.2. Omgeving rondom projectlocatie

Het perceel met de woonbestemming waarop de hoeve is gelegen, is geheel omringd met agrarisch bestemde gronden in eigendom van derden, te weten:

- perceel, kadastraal bekend gemeente Eijsden, sectie F, nummer 665 (gemeente);
- perceel, kadastraal bekend gemeente Eijsden, sectie F, nummer 986 (particulier);
- perceel, kadastraal bekend gemeente Eijsden, sectie F, nummer 664 (particulier);
- perceel, kadastraal bekend gemeente Eijsden, sectie F, nummer 719 (particulier).

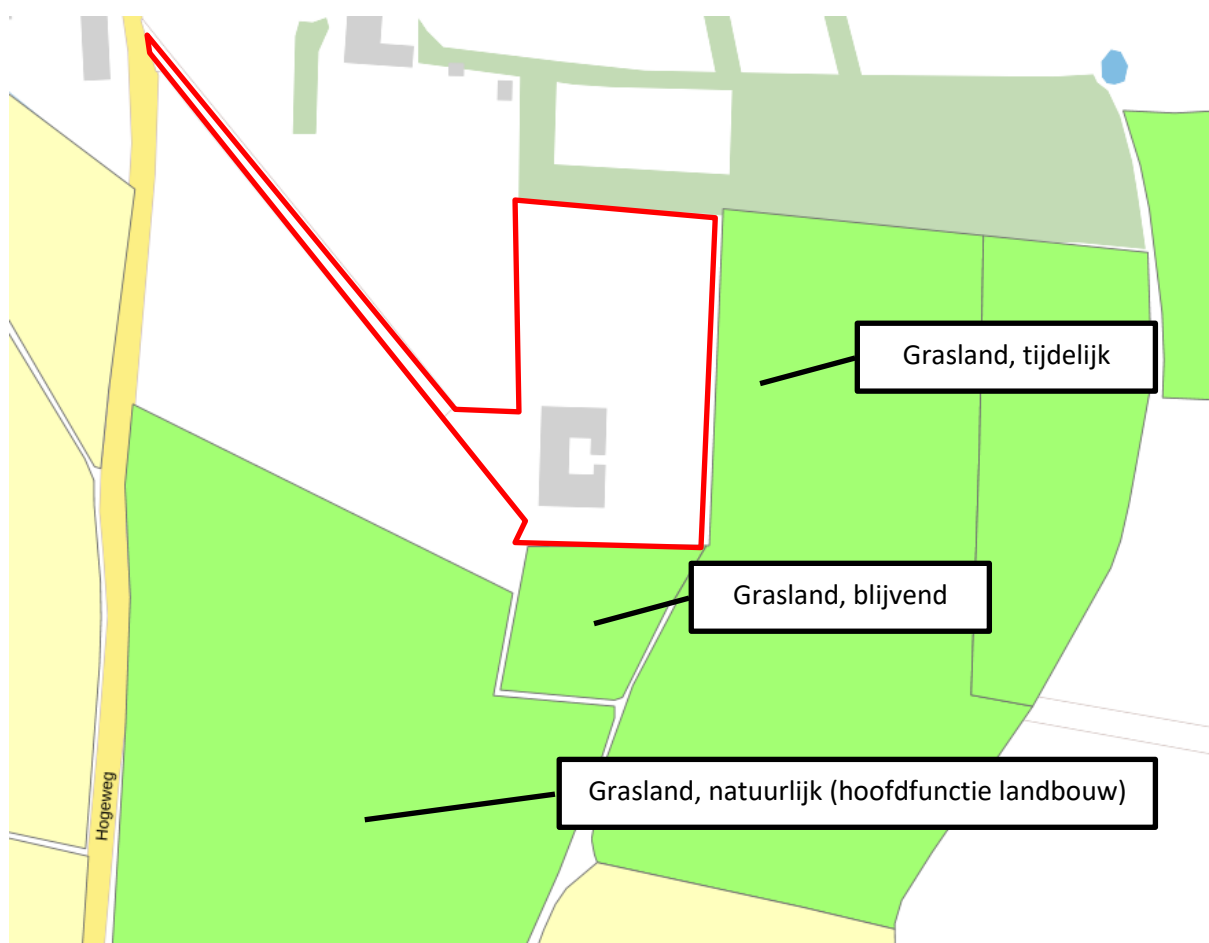
Feitelijk zijn deze gronden in gebruik als weiland of hoogstam boomgaard, vaak omzoomd door hagen.

Verderop ten westen ligt op circa 300 meter de autoweg A2 en ten oosten op circa 230 meter de Rijksweg die de kernen Gronsveld en Rijckholt met elkaar verbindt. De eerste bebouwing (kantoorpand) van de kern Gronsveld bevindt zich op 125 meter vanaf de hoeve en de eerste bebouwing (woning) van Rijckholt op 240 meter.

2.2.1. Basisregistratie gewaspercelen

Uit de basisregistratie gewaspercelen blijkt dat op de aangrenzende percelen geen teelt is geregistreerd. Percelen binnen een straal van 50 meter rondom de projectlocatie zijn geregistreerd als grasland, (tijdelijk, blijvend dan wel natuurlijk) met hoofdfunctie landbouw. Overige geregistreerde gewaspercelen bevinden zich op grotere afstand van het projectgebied dan 50 meter.

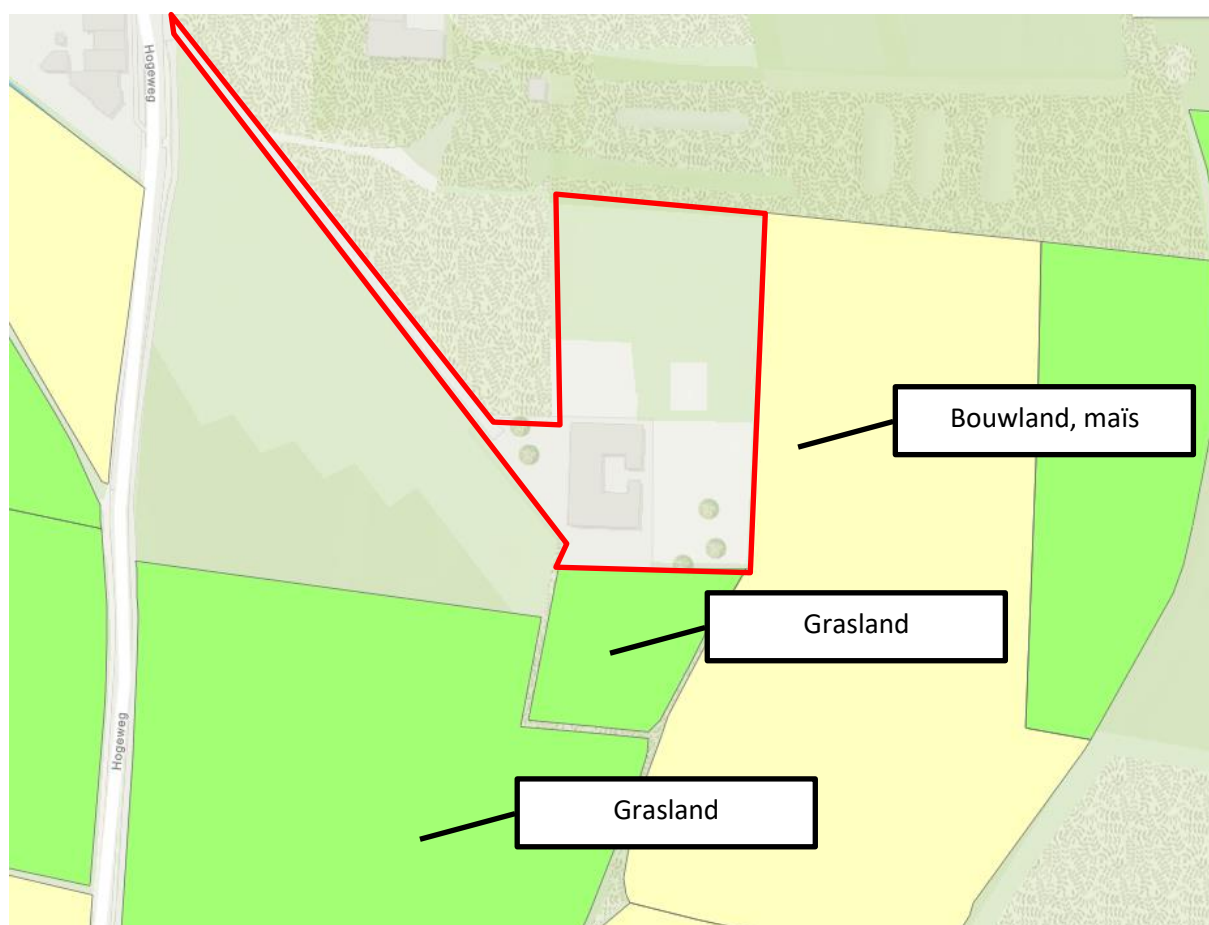
Verwezen wordt naar de uitsnede van de kaart 'basisregistratie gewaspercelen' in onderstaande figuur 2.



Figuur 2: basisregistratie gewaspercelen 2020-2021 – projectgebied indicatief rood omlijnd (bron: PDOK – bewerkt)

In 2018 werd op het perceel ten oosten van de projectlocatie maïs verbouwd. Zie hiervoor figuur 3.

Verwezen wordt naar figuur 3.



Figuur 3: basisregistratie gewaspercelen 2018 – projectgebied indicatief rood omlijnd (bron: PDOK – bewerkt)

2.2.2. Watergangen

Blijkens de Legger van Waterschap Limburg zijn tussen het plangebied en de agrarische percelen geen watergangen aanwezig.

Verwezen wordt naar figuur 4.



Figuur 4: uitsnede Leggerkaart – projectgebied indicatief rood omlijnd (bron: Waterschap Limburg)

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 in deze context 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 woning met tuin / buitenruimte (waaronder eventuele balkons), met op korter dan 50 m afstand het agrarisch bestemde perceel met de perenboomgaard waar gebruik van gewasbeschermingsmiddelen niet is uitgesloten.

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.

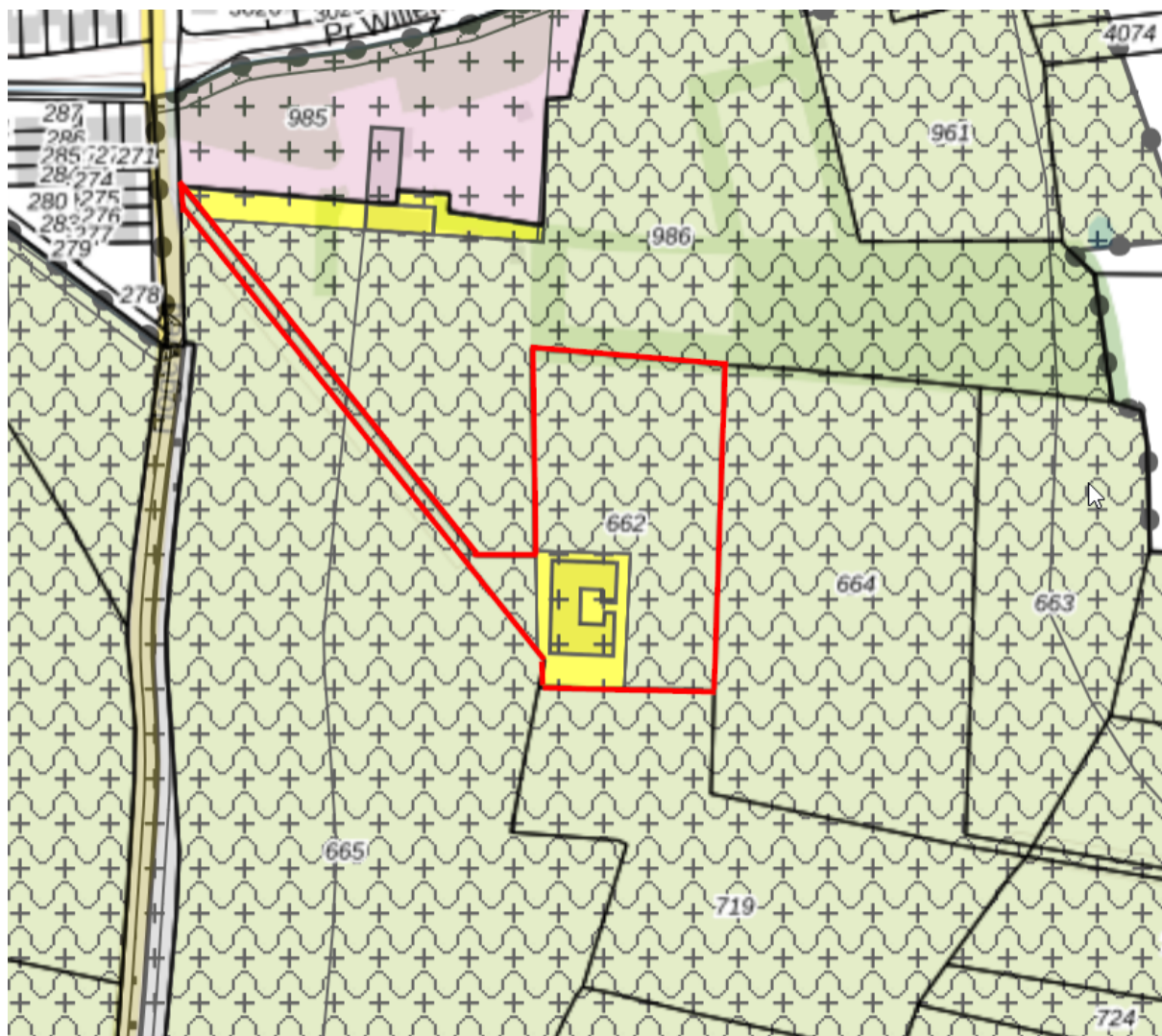
3.1. Huidige bestemmingsregeling

In de huidige situatie geldt voor het projectperceel en de omgeving daarvan het bestemmingsplan 'Buitengebied' van 27 april 2010. Hoeve Waterrijk is in dit bestemmingsplan voorzien van een woonbestemming die één woning met bijbehorend erf toelaat. De rest van het perceel is voorzien van een agrarische bestemming die naast bedrijfsmatige agrarische exploitatie ook ontsluitingswegen en instandhouding van het aanwezige landschap insluit. Een gebruik als tuin bij een woning laat deze agrarische bestemming niet toe.

Voor de relevante buurpercelen geldt dezelfde agrarische bestemming. Het gaat hierbij om een brede agrarische bestemming die buiten het aspect van landschapsbescherming geen beperkingen stelt aan het agrarische gebruik. Voor het aanbrengen van hoog opgaande beplanting geldt een wabo-aanlegvergunningplicht, tenzij dit geschiedt vanuit ecologische of landschappelijke motieven.

Gelet op deze bestemming wordt rekening gehouden met het realiseren van een laagstamboomgaard als representatieve invulling van deze bestemming. In de context van een bedrijfsmatige exploitatie wordt een dergelijke boomgaard jaarlijks teruggesnoeid tot een hoogte van 4 meter.

Het aanbrengen van teeltondersteunende voorzieningen is bij direct recht verboden, maar het bestemmingsplan biedt een ontheffingsmogelijkheid voor teeltondersteunende voorzieningen welke tot 6 maanden per jaar aanwezig mogen zijn. Verwezen wordt naar artikel 6.3.3 van het geldende bestemmingsplan 'Buitengebied'. In lijn hiermee wordt eveneens rekening gehouden met de realisatie van teeltondersteunende voorzieningen tot een hoogte van 4 meter, bijvoorbeeld voor een teelt als hop.



Figuur 5: uitsnede verbeelding bestemmingsplan 'Landelijk gebied' – projectperceel rood omlijnd (bron: Ruimtelijkeplannen.nl, kaartblad 3 – bewerkt)

Tot slot geldt voor het gehele gebied het bestemmingsplan 'Parapluplan parkeren Eijdsen-Margraten' van 25 september 2018. Dit plan wordt voor onderhavig onderzoek niet relevant beschouwd.

3.2. Bouwplan / beoogde ontwikkeling

Voor de planologische toestemming voor de tweede woning gebruik wordt gemaakt van de wijzigingsbevoegdheid (art. 22 lid 7) uit het geldende bestemmingsplan.

In de gewenste situatie wordt er een tweede woning gerealiseerd middels woningsplitsing (in pandige verbouwing in de bestaande monumentale Hoeve Waterrijk). Deze nieuwe woning zal worden ondergebracht in het noordelijke deel van de bestaande boerderij. Voor de beoogde ontwikkeling op de projectlocatie is een bestemmingsplan opgesteld, waarin de beoogde locatie van de tweede woning als zodanig wordt bestemd. Het voor wonen bestemde perceeldeel buiten het bouwvlak zal als voorheen dienstdoen als tuin en erf, maar dan voor deze beide woningen.

Aangezien volgens de wijzigingsbevoegdheid een goed woonklimaat dient te worden gegarandeerd, is ook een deel van de agrarische gronden met een afstand van 50 meter tot de woonbestemming meegenomen in het ontwerp bestemmingsplan 'Waterrijk 3 Gronsveld' met de aanduiding 'milieuzone – spuitvrije zone', waardoor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op de relevante gedeelten van de agrarisch bestemde percelen wordt beperkt.

Verwezen wordt naar figuur 6. De eigenaar respectievelijk pachter van de agrarische percelen nummer 986 en 665 hebben een verklaring ondertekend akkoord te zijn met een spuitvrije zone. Op perceel 986 vindt particuliere biologische teelt van bomen plaats en op perceel 665 vindt eveneens teelt van bomen plaats, waartoe geen chemische bestrijdingsmiddelen hoeven worden toegepast.

Aangezien de eigenaren van percelen 664 en 719 niet akkoord zijn met deze beperking van de agrarische bestemming, dient voor die betreffende percelen te worden bekeken of de hinderafstand kan worden teruggebracht.



Figuur 6: overzicht percelen in de omgeving, kadastrale begrenzingen rood gemarkeerd

3.3. Tussenbeoordeling bestemmingsregeling

Gelet op het feit dat reeds sprake is van een bestaande woonbestemming die wordt gesplitst, leidt de beoogde ontwikkeling niet tot nieuwe potentiële blootstellingslocaties. Wel zullen in de huidige woonbestemming twee huishoudens worden toegelaten met dito voorstelbare toename van het aantal personen dat potentieel zal blootgesteld staan aan drift.

In de context van onderhavige rapportage dient te worden beoordeeld of de planologische wijziging die (toegenomen) menselijk verblijf op een bepaalde locatie insluit, betekent dat op die locatie sprake zou kunnen zijn aan onaanvaardbare driftblootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen.

3.4. Activiteitenbesluit milieubeheer

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)³. Driftreductie kan ook worden bereikt door het toepassen van schermen (artikel 3.79, lid 7 onder b ten 2^e Barim) of door toepassing van een vanggewas (vegetatiescherm - artikel 3.80a, lid 2 onder a Barim).

3.4.2. Teeltvrije zone

Er is zoals aangegeven geen sprake van een jaarrond watervoerende watergang langs/tussen de relevante zijden van de in onderhavige rapportage beschouwde percelen, zodat geen teeltvrije zone behoeft te worden aangehouden.

Los hiervan geldt dat een eerste bomenrij zich op circa 1,50 meter uit de perceelgrens bevindt, ten einde ook deze bomenrij toegankelijk te houden voor gewasbescherming, oogst, snoeien en dergelijke. Deze worden in onderhavige rapportage niet beschouwd.

Akkerbouwgewassen kunnen vrijwel tot op de perceelgrens worden geteeld.

3.4.3. Vanggewas en scherm

³ 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).

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.

3.5. Conclusie

Concluderend kan worden uitgegaan van:

- gebruik van de woonbestemming Waterrijk 3 door twee huishoudens in plaats van door één huishouden in de beoogde situatie;
- gebruik van de omliggende agrarische percelen 664 en 719 voor teelt in boomgaarden of met teeltondersteunende voorzieningen tot een hoogte van 4 meter, met bijbehorend gebruik van gewasbeschermingsmiddelen;
- gebruik van de omliggende agrarische percelen 665 en 986 voor bometeelt waartoe geen chemische bestrijdingsmiddelen toegepast worden (verklaring ondertekend voor akkoord met spuitvrije zone);
- voortgezet niet agrarisch gebruik van de omliggende niet agrarisch in gebruik zijnde percelen, gelet op de beperkingen op het vlak van landschapsbescherming en ecologie;
- driftreductie van 75% in de zin van het Activiteitenbesluit milieubeheer;
- geen teeltvrije zone in de zin van het Activiteitenbesluit milieubeheer;
- geen vanggewas of scherm.

Uitgaande van deze maximale representatieve situatie is enkel het aspect drift relevant. Dit omdat het verspreidingsrisico via bodem en grondwater van zwaardere grondbehandelingsmiddelen zoals metam-natrium, door het Ctgb als verwaarloosbaar wordt beoordeeld⁴.

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

⁴ Ctgb, Nieuwsbericht herregistratie grondontsmettingsmiddel Nemasol, 24 januari 2019, <https://www.ctgb.nl/actueel/nieuws/2019/01/24/ctgb-akkoord-met-herregistratie-grondontsmettingsmiddel-nemasol>

4. Spruitzones

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.

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 (bespuiten 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 BREAM⁵ in het geval van landbouwgronden en van Lloyd *et al.* (1987)⁶ in het geval van boomgaarden.

Tevens wordt Lloyd *et al.* (1987) in EUROPOEM⁷ gebruikt vanwege de representatieve omstandigheden. EUROPOEM werd ontwikkeld om de blootstelling te beoordelen van bestrijdingsmiddelen op de toepassers ervan en is ook als basis gebruikt voor het EFSA-model. In het EFSA-model kan een boomgaard of een ander opgaand gewas zoals bomen worden gemodelleerd als een vorm van 'upward spraying'. Lagere gewassen, zoals diverse akkerbouwgewassen, heesters, groenten, knol- en bolgewassen, sierteeltgewassen en bloemen kunnen worden gemodelleerd als 'downward' spraying.

⁵ Gebaseerd op meerdere studies:

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

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

Glass CR, Mathers JJ, Hetmanski MT, Sehnalova M and Fussell RJ, 2012. Development of techniques to measure vapour concentrations of pesticides to determine potential bystander & resident exposure. Aspects of Applied Biology, 114, 79–86.

Kennedy MC, Butler Ellis MC and Miller PCH, 2012. Probabilistic risk assessment of bystander and resident exposure to spray drift from an agricultural boom sprayer. Aspects of Applied Biology, 114, 87–90.

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

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

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 beoordeling van de berekeningsresultaten van dit model⁸. Immers gelet op de driftreductie die het Activiteitenbesluit verplicht stelt, zal het EFSA-model leiden tot een *overschatting* van de driftblootstelling.

Verder wordt in het model rekening gehouden met de factor wind, hetgeen is gebaseerd op de 'Code of practice for using plant protection products'⁹ van het Britse Department for Environment, Food and Rural Affairs. In voornoemd document wordt onderscheid gemaakt in verschillende 'spraying conditions', te weten acceptabel, ideaal, risicovol etc. BREAM en gevolglijk 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 kust¹⁰. Een windsnelheid van 2,7 m/s, zoals in het EFSA-model wordt gehanteerd, kan als representatief worden gehanteerd voor een scenario waarin langdurige blootstelling voor in principe 10 jaar¹¹ dient te worden beschouwd, mede in aanmerking nemend dat bij hogere windsnelheden de blootstelling *lager* zal zijn. Immers bij een windsnelheid van 5 m/s volgens het Activiteitenbesluit wordt drift verspreid over een groter oppervlak, waardoor de belasting op een individuele locatie afneemt¹². Ook op dit vlak leidt de conservatieve aanname uit het EFSA-model qua windbelasting tot een *overschatting* van de driftblootstelling.

In het model kan de toepassing van een scherm of afschermende 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, kan niet worden bepaald bij afstanden lager dan 5 meter. Bij neerwaarts spuiten, zoals bollenteelt, de teelt van sierteelt- en akkerbouwgewassen en uiteraard onkruidbestrijding wordt tevens gekeken naar een afstand van 2-3 meter.

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

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

¹⁰ KNMI, Klimaatviewer 1991-2020, https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/meteorologische-stations/stations-maand/stations-maand_1991-2020

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

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

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

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 bepalend, omdat kinderen gevoeliger zijn voor blootstelling aan gevaarlijke stoffen¹⁸. Voor kinderen jonger dan één jaar is door de EFSA verondersteld dat blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen lager is, aangezien diverse blootstellingsroutes uit het rekenmodel, zoals hand-mond contact, voor deze groep niet plausibel worden geacht. Dit punt komt nog nader, in 4.4.2, aan de orde.

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

Hierbij is er steeds van uitgegaan dat de teeltpercelen (gronden waarop bestrijdingsmiddelen worden toegepast) niet door de toekomstige bewoners zal worden betreden²⁰, maar dat enkel de blootstelling

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

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

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

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

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

¹⁸ Met name verblijf / spelen in de tuin.

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

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

aan drift in het plangebied zelf relevant is. De uitkomsten van de modelberekening zijn bij deze rapportage gevoegd²¹.

4.2. Invoergegevens

Op basis van het toelatingenregister van het Ctgb is duidelijk dat bij de betrokken teelt(en) tal van gewasbeschermingsmiddelen kunnen worden toegepast. Op dit vlak is daarom een selectie gemaakt van diverse middelen die als representatief kunnen worden beschouwd voor de betrokken situatie. In onderhavige situatie wordt als worst-case scenario uitgegaan van hoog opgaande teelten zoals boomgaarden en de teelt van hop.

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).²² Zodoende zijn er 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)**Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd..**

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) genoemd²³, terwijl in het EFSA-model alleen gekozen kan worden tussen $< 5 \times 10^{-3}$ Pa en 5×10^{-3} Pa - 5×10^{-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 c.q. 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

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

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

²³ 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.

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 teelten²⁴.

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 (fruit)bomen.

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

- Werkzame stof: flonicamid 50% (CAS-nummer 158062-67-0)
- Opwaarts spuiten
- Sproei techniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: 200-1.500 l/ha²⁷
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 2,6 dagen²⁵
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,025 mg/kg bw/day²⁶
- Dermale opname actieve stof: 7,46% concentraat en 13% verdunning ^{Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.}
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk: $2,55 \times 10^{-6}$ Pa (25°C) ^{Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.}

De maximaal toegelaten dosering voor (fruit)boomgaarden bedraagt 0,14 kg/ha per middeldosis met 3 behandelingen per 12 maanden en een tussenliggend interval van 21 dagen²⁷.

4.2.2. VSM Captan 80 WG

Voor het spuiten van VSM Captan 80 WG (toelatingsnummer: 15585) als in water dispergeerbaar granulaat geldt een wettelijk gebruiksvoorschrift dat gebruik toelaat voor de onbedekte teelt van diverse gewassen, waaronder fruitteelt (appel, peer) en teelt van bomen en boomkwekerijgewassen²⁸. Daarmee is dit middel representatief voor de aanwezige boomteelt. Dit middel werkt als fungicide. 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
- Sproei techniek: DRT 50

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

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

²⁶ 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

²⁷ Ctgb, gebruiksvoorschrift Teppeki 12757 N, 27 augustus 2021

²⁸ Ctgb, gebruiksvoorschrift VSM Captan 80 WG 15585 N, 2 maart 2018

- Bladsituatie: kaal (worstcase met oog op drift)
- Watervolumeschaal: 500-1.440 l/ha bij maximale middeldosis per gewasseizoen²⁸
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 5,7 dagen²⁹
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,25 mg/kg bw/day²⁹.
- Dermale opname actieve stof: 0,8% concentraat en 12% verdunning²⁹
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk: $4,2 \times 10^{-6}$ Pa (20°C)²⁹

De maximale middeldosis met bijbehorende hoeveelheid toepassingen per jaar verschilt per gewas en ook binnen de (fruit)bomenteelt. De worst-case (maximale) toepassingshoeveelheid is een maximale middeldosis van 1,8 kg/ha in 15 toepassingen per 12 maanden met een interval van 7 dagen.

4.2.3. Switch

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

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

- Werkzame stoffen: fludioxonil 25% (CAS nummer 131341-86-1) en cyprodinil 37,5% (CAS-nummer 121552-61-2)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: 250-1.250 l/ha³²
- Halfwaardetijd (DT₅₀)
 - o fludioxonil: 148 dagen³⁰
 - o cyprodinil: 43 dagen³¹
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL):
 - o fludioxonil: 0,03 mg/kg bw/day³⁰
 - o cyprodinil: 0,59 mg/kg bw/day³¹
- Dermale opname actieve stof
 - o fludioxonil: 0,5% concentraat en 6% verdunning³⁰
 - o cyprodinil: 0,3% concentraat en 1,7% verdund³¹
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case scenario)
- Dampdruk
 - o fludioxonil: $4,7-5,1 \times 10^{-4}$ Pa (25°C)³⁰
 - o cyprodinil: $3,9 \times 10^{-7}$ (25°C)³¹

De maximale middeldosis voor de (fruit)boomteelt bedraagt per behandeling 1,0 kg/ha met maximaal 3 behandelingen per 12 maanden bij een tussenliggende interval van 10 dagen³². Aangezien de maximaal toegelaten middeldosis op jaarbasis echter eveneens 1,0 kg/ha/jaar bedraagt, zal er bij meerdere toepassingen per jaar een lagere middeldosis per toepassing moeten worden gekozen om de jaarlimiet niet te overschrijden. Er wordt daarom uitgegaan van een maximale middeldosis van 1,0 kg/ha met 1 behandeling per 12 maanden.

²⁹ European Food Safety Authority (EFSA) (2020). Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance captan, EFSA Journal;18(9):6230

³⁰ European Food Safety Authority (EFSA) (2007). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fludioxonil. EFSA Journal; 110, 1-85

³¹ European Food Safety Authority (EFSA) (2005). Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance cyprodinil. EFSA Journal; 51, 1-7

³² Ctgb, gebruiksvoorschrift Switch 12819 N, 21 september 2018

Het middel wordt in de regel toegepast in volbladsituaties, maar als worst-case scenario is rekening gehouden met toepassing in bijvoorbeeld de lente op een moment dat de bladeren nog in de groei zijn.

4.2.4. 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 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 35% (CAS-nummer: 1071-83-6)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: 150 tot 400 l/ha³⁴
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 500 dagen³³
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day³³
- Dermale opname actieve stof: 1% concentraat en verdunning³³
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 20%³³
- Dampdruk: 1,31x10⁻⁵ Pa (25 °C)³³

Voor de toepassing van Roundup geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift³⁴ op grond waarvan deze maximaal 6 l/ha/jaar mag worden toegepast.

4.2.5. Batavia

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

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

- Werkzame stof: spirotetramat 10% (CAS-nummer: 203313-25-1)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: 500-1.500 L/ha (fruitbomen), 1.000-3.000 L/ha (hop)³⁵
- Halfwaardetijd (DT₅₀): 1 dag³⁶
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 0,05 mg/kg bw/dag **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

³³ 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

³⁴ Ctgb, gebruiksvoorschrift Roundup, 4 februari 2022

³⁵ Ctgb, gebruiksvoorschrift Batavia, 3 juli 2020

³⁶ 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

- Dermale opname actieve stof: 0,5% concentraat en 3-10% verdunning **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst-case scenario) **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**
- Dampdruk: $5,6 \times 10^{-9}$ Pa (bij 20 °C) en $1,5 \times 10^{-8}$ Pa (bij 25 °C) **Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.**

De maximaal toegelaten dosering alsmede de hoeveelheid behandelingen per jaar bedraagt 1,5 l/ha per middeldosis met 1 behandeling per jaar voor de teelt van hop en 1,8 l/ha met 2 behandelingen per 12 maanden en een tussenliggend interval van 14 dagen voor fruitbomen³³.

4.2.6. Wing P

Wing P (toelatingsnummer: 14881) is een emulgeerbaar concentraat en wordt ter bestrijding van onkruid gebruik voor een breed scala aan gewassen, waaronder boomkwekerijgewassen. Gebruik van het middel langs oppervlaktewater is uitsluitend toegelaten met 90% driftreductie.

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

- Werkzame stoffen:
 - o dimethenamide-P 212,5 g/l (CAS-nummer : 163515-14-8)
 - o pendimethalin 250 g/l (CAS-nummer: 40487-42-1)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: 300-800 l/ha⁴⁰
- Halfwaardetijd (DT50):
 - o dimethenamide-P: 35,1 dagen³⁷
 - o pendimethalin: 269,9 dagen³⁸
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL):
 - o dimethenamide-P: 0,04 mg/kg/bw³⁷
 - o pendimethalin: 0,17 mg/kg/bw³⁸
- Dermale opname actieve stof:
 - o dimethenamide-P: 6,5% concentraat en 6,5% verdunning³⁹
 - o pendimethalin: 2% concentraat en 33% verdunning³⁸
- Orale en inhalatoire opname actieve stof:
 - o dimethenamide-P: 100% (worst case)
 - o pendimethalin: 57%³⁸
- Dampdruk:
 - o dimethenamide-P: $3,34 \times 10^{-3}$ Pa bij 25°C³⁷
 - o pendimethalin: $3,0 \times 10^{-4}$ Pa bij 20°C³⁸

³⁷ Efsa, *Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance dimethenamid-P*, EFSA Journal 2018;16(4):5211

³⁸ Efsa, *Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance pendimethalin*, EFSA Journal 2016;14(3):4420

³⁹ Efsa, Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance dimethenamid, EFSA Scientific Report (2005) 53, 1-73. (bij gebrek aan cijfers vanuit de recentere studie)

De maximaal toegelaten middeldosering bedraagt 4 l/ha per teeltcyclus in maximaal één behandeling⁴⁰, zowel in geval van fruitteelt als bij hop.

4.2.7. DiPel DF

DiPel DF (toelatingsnummer 14674) is een water dispergeerbaar granulaat en betreft een bacteriologisch insecticide op basis van de *Bacillus thuringiensis subspecies kurstaki*.

Voor de invoer in het EFSA-model is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Werkzaam agens: *Bacillus thuringiensis subspecies kurstaki* 54%
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: kaal
- Watervolumeschaal: 400-1.500 L/ha⁴¹
- Halfwaardetijd (DT50): 41,3 dagen⁴²
- Acceptable Operator Exposure Level (AOEL): 2,75 mg/kg/bw⁴²
- Dermale opname actieve stof: 0% (geen opname door de huid)⁴²
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst-case scenario)
- Dampdruk: 2,3388 x 10⁻³ Pa (water)

De maximaal toegelaten middeldosis per jaar bedraagt 1,5 l/ha voor fruitbomen en is naar eigen inzicht te verdelen in maximaal 8 behandelingen met een interval van minimaal 7 dagen. De middeldosis bedraagt 100 gram per 100 liter water.

4.3. Resultaten EFSA

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

Tabellen 1 en 2 tonen de resultaten van het EFSA-model voor omwonenden van spuitzones, gebruikmakende van de invoergegevens uit paragraaf 4.2. In de tabellen 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 opnamekansen via hand / objecten / mond), worden de AOEL-waarden voor kinderen als bepalend geacht voor een woonsituatie.

⁴⁰ Ctgb, gebruiksvoorschrift Wing P, 1 juni 2018

⁴¹ Ctgb, gebruiksvoorschrift DiPel DF, 10 november 2017

⁴² Efsa, *Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki strain EG2348*, EFSA Journal 2021;19(4):6495

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

Gewasbeschermingsmiddel	Werkzame stof	Afstand		
		2-3 m	5 m	10 m
Teppeki	Flonicamid	n.v.t.	17,0	16,5
VSM Captan	Captan	n.v.t.	13,5	12,0
Switch	Fludioxonil	n.v.t.	18,7	17,8
	Cyprodinil	n.v.t.	0,5	0,5
Roundup	Glyfosaat	2,5	1,6	1,4
Batavia	Spirotetramat	n.v.t.	7,8	7,3
Wing P	Dimethenamide-P	10,2	7,0	5,8
	Pendimethalin	9,1	5,9	4,7
DiPel DF	<i>B. thuringiensis subsp. kurstaki</i>	n.v.t.	0,2	0,1
Gesommeerd:			71,7	66,1

Zoals blijkt wordt geen AOEL overschreden op een afstand vanaf 5 meter en 10 meter uitgaande van het gebruik van individuele gewasbeschermingsmiddelen bij (fruit)bomenteelt. Er is geen somming toegevoegd voor de afstand van 2-3 meter aangezien dit enkel de somming zou zijn van de herbiciden die neerwaarts gespoten worden.

Op basis van het EFSA-model zal kortom vanaf een afstand van 5 meter uit het teeltperceel sprake zijn van een ruimtelijk aanvaardbare situatie voor individuele middelen.

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 gepubliceerd⁴³. 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.

⁴³ RIVM, 2018. *Cumulative exposure to residues of plant protection products via food in the Netherlands*

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 van 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 72% van de AOEL, teruglopend tot circa 66% 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. 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 te bestemmen 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).

Er wordt geen rekening gehouden met de noodzaak om maatregelen te nemen aan de toegangsweg tot het perceel, aangezien de verblijftijd hier uit de aard der zaak zeer kort is.

5. Conclusie en aanbevelingen

In de context van de beoogde realisatie van een tweede woning via een in pandige verbouwing in de bestaande hoeve op het perceel Waterrijk 3 te Gronsveld, heeft een spuitzone onderzoek plaatsgevonden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift vanwege aan de nieuwe woonbestemming aangrenzende agrarisch bestemde gronden (percelen met nummer 664 en 719) waarop teelt van onder meer fruitbomen (en andere gewassen met teeltondersteuning tot 4 meter hoogte) kan plaatsvinden met professioneel gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

Er is gebruik gemaakt van het EFSA-model om de blootstelling aan drift van een aantal representatieve gewasbeschermingsmiddelen in beeld te brengen.

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.

Uit voorzorg zou aanvullend moeten worden gekozen voor extra afscherming.

5.1. Invulling voorzorgsbeginsel door extra afscherming

Uit voorzorg zou aanvullend moeten worden gekozen het realiseren van extra afscherming langs de oostelijke en zuidelijke perceelgrenzen in de vorm van een vanggewas. Verwezen wordt naar figuur 7.

5.1.1. Hoogte

Voor wat betreft deze afscherming wordt geadviseerd om te kiezen voor het aanplanten van een vanggewas langs de betrokken perceelgrenzen. Dit vanggewas dient een hoogte te hebben van 5 meter, te weten 1 meter hoger dan de representatieve teelten tot 4 meter hoogte.

5.1.2. Soortkeuze

Er dient rekening te worden gehouden met uitvoering van gewasbehandeling buiten de volbladperiode. Dit betreft met name de bestrijding van schimmels. Om die reden dient te worden gekozen voor een niet bladverliezende soort.

5.1.3. Doorzichtigheid en doorlatendheid

Het effect van een vanggewas op de perceelgrens met een gewasperceel berust op de filterende werking van het bladerdek. Een vanggewas dient dus een bepaalde dichtheid te hebben om enerzijds luchtdoorlatend te zijn en anderzijds voldoende drift te kunnen opvangen. Deze filterende capaciteit is afhankelijk van de plantensoort: een coniferen haag is bijvoorbeeld dichter dan een elzen haag en zal daardoor meer reductie geven⁴⁴. Een te hoge dichtheid zorgt echter voor een afname in de filterende werking, doordat er niet voldoende lucht door de haag kan stromen^{44, 45}. Dit kan ertoe leiden dat de

⁴⁴ Felsot, A. S., Unsworth, J. B., Linders, J. B., Roberts, G., Rautman, D., Harris, C., & Carazo, E. (2010). Agrochemical spray drift; assessment and mitigation—A review. *Journal of Environmental Science and Health Part B*, 46(1), 1-23.

⁴⁵ Mercer, G. N. (2009). Modelling to determine the optimal porosity of shelterbelts for the capture of agricultural spray drift. *Environmental modelling & software*, 24(11), 1349-1352.

wind niet door de haag blaast en daarbij drift in de vorm van druppels deponeert, maar druppels juist over de haag transporteert welke dan op grotere afstand neerslaan.

De dichtheid van een windhaag kan worden gemeten als de optische dichtheid. De optische dichtheid kan worden gemeten door het bepalen van de optische porositeit: de zichtbaarheid achter/door de haag oftewel de som van de “gaten” in het bladerdek. Dit kan worden gemeten met behulp van een digitale camera, een witte doek achter de haag en specifieke (analyse)software⁴⁶. Hoewel voor de hand ligt dat er een verband is tussen de mate van optische dichtheid en de driftreductiecapaciteit, zijn hier geen cijfermatige verbanden aan te geven.

Een bladerdek dat zodanig gesloten en aaneengesloten is dat objecten door de haag kunnen worden waargenomen, maar niet kunnen worden herkend (kleur van bijvoorbeeld een auto, maar niet merk en type) zal in algemene zin voldoende invulling geven aan het voorzorgbeginsel waarbij de luchtstroom voldoende wordt gefilterd en afgeremd dat drift in de haag zal neerslaan, terwijl de luchtstroom niet zodanig wordt geblokkeerd dat deze inclusief drift over de haag heen zal slaan.

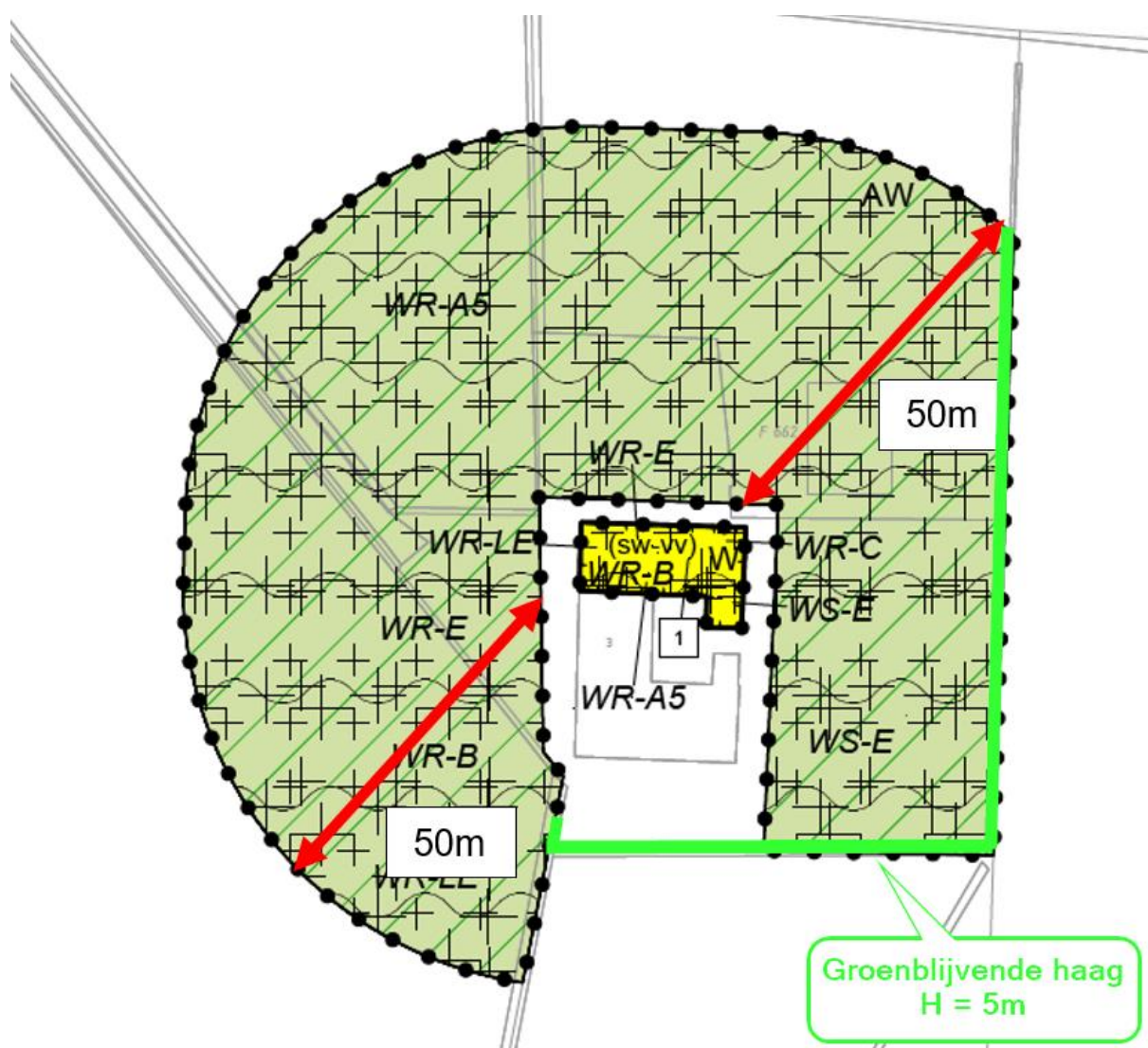
Qua positie van deze haag dient te worden gekozen voor realisatie op zo kort mogelijke afstand tot het teeltperceel, dus in dit geval op de erfgrans.

5.2. Planregeling

Overeenkomstig deze rapportage is in de planregels een voorwaardelijke bepaling opgenomen ten einde te voorzien in voornoemde afscherming vooraleer de woningsplitsing zal worden toegelaten.

Eventueel kan in de planregels worden te voorzien in de mogelijkheid om een tijdelijke omgevingsvergunning te kunnen verkrijgen voor de bouw van schermen. Deze schermen kunnen dan worden verwijderd zodra het vanggewas de vereiste hoogte heeft bereikt.

⁴⁶ Lazzaro, L., Otto, S., & Zanin, G. (2008). Role of hedgerows in intercepting spray drift: Evaluation and modelling of the effects. *Agriculture, ecosystems & environment*, 123(4), 317-327.



Figuur 7: afscherming met haag aan zijden waar afstand van woonbestemming tot toepassing gewasbescherming minder dan 50 meter bedraagt

Bijlagen

- 1) Berekening op basis van het EFSA-model voor Teppeki
- 2) Berekening op basis van het EFSA-model voor Captan 80 WG
- 3) Berekening op basis van het EFSA-model voor Switch
- 4) Berekening op basis van het EFSA-model voor Roundup
- 5) Berekening op basis van het EFSA-model voor Batavia
- 6) Berekening op basis van het EFSA-model voor Wing P
- 7) Berekening op basis van het EFSA-model voor DiPel DF

In het overzicht zijn de berekeningen opgenomen als .pdf. Echter de tot deze rapportage behorende berekeningen zijn aangeleverd / bijgevoegd als Excel-bestand.