



ADROMI GROEP

Spuitzone onderzoek “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”

Rapportage inzake ruimtelijk acceptabele afstanden

Gemeente Rheden

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



Projectnummer: wil/R202199/2201b
Status: definitief
Datum: 16-2-2022
Auteur: J. Wildschut

Geaccordeerd: Y. Hidskes

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Uitgangspunten onderzoek	4
2.1.	Werkwijze	4
2.2.	Modellering	4
2.3.	Ruimtelijk acceptabele afstanden	5
2.4.	Gebruik gewasbeschermingsmiddelen	6
2.5.	Representatieve invulling van maximale planologische mogelijkheden.....	6
2.6.	Opzet rapportage	6
3.	Bestaande situatie	8
3.1.	Projectlocatie en omgeving	8
3.2.	Basisregistratie gewaspercelen	8
3.3.	Lentsesteeg 2.....	9
3.4.	Watergangen	9
4.	Representatieve invulling maximale planologische situatie	10
4.1.	Algemeen.....	10
4.2.	Bestemmingsregeling	10
4.3.	Overig	12
4.4.	Activiteitenbesluit milieubeheer	12
4.5.	Conclusie representatieve invulling maximale planologische situatie.....	14
5.	Spruitzones	15
5.1.	EFSA-model	15
5.2.	Invoergegevens boomteelt	18
5.3.	Resultaten EFSA.....	22
5.4.	Beoordeling overige factoren.....	23
5.5.	Voorzorg	24
5.6.	Verskil in uitkomsten PRI - EFSA.....	25
6.	Conclusie en aanbevelingen	26
6.1.	Algemeen.....	26
6.2.	Voorzorg	26
6.3.	Tijdelijke maatregelen	30
6.4.	Samenvattend	30
	Bijlagen	31

1. Inleiding

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de gemeente Rheden naar aanleiding van de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State d.d. 3 november 2021 inzake het bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”.

Het bestemmingsplan heeft betrekking op de transformatie van een bedrijf naar wonen. De aanwezige bedrijfswoning Lentsesteeg 13 zal worden bestemd voor woondoeleinden, terwijl de overige bedrijfsbebouwing op het adres Lentsesteeg 15 plaats zal maken voor twee nieuwe aaneengebouwde woningen.

Aan de overzijde van de weg, aan de Lentsesteeg 2, bevinden zich gronden met een agrarische bestemming die het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen niet uitsluit. Gelet hierop is voor het bestemmingsplan een locatiespecifiek onderzoek (‘spruitzone-onderzoek’) uitgevoerd door SPA WNP ingenieurs¹.

In de uitspraak overweegt de Afdeling dat het locatiespecifiek onderzoek is gebaseerd op onderzoek van Plant Research International (PRI 2012 en PRI 2015) ten aanzien waarvan inmiddels in andere uitspraken² is beslist dat deze geen deugdelijke basis voor een locatiespecifiek onderzoek bieden.

De Afdeling heeft de raad opgedragen om binnen een zogenaamde bestuurlijke lus het besluit tot vaststelling van het bestemmingsplan zo mogelijk te herstellen. Daarbij heeft de Afdeling als volgt uitgesproken over het spruitzone-aspect:

“De raad moet daarvoor een nieuw locatiespecifiek onderzoek laten doen. Hierbij moet in ieder geval rekening worden gehouden met de verplichting om een techniek met een driftreductie van tenminste 75% toe te passen, welke op grond van artikel 3.80a, eerste lid, van het Activiteitenbesluit met ingang van 1 januari 2021 ook geldt voor boomkwekerijgewassen. Ook moet hierbij aandacht worden besteed aan de vereiste minimale optische dichtheid die de groensingel moet hebben en hoe die optische dichtheid kan en moet worden bereikt.”

Onderhavige rapportage vormt de weerslag van het door de Afdeling gevraagde nieuwe locatiespecifieke onderzoek.

¹ SPA WNP, *Gemeente Rheden in De Steeg, locatiespecifiek onderzoek spruitzone Lentsesteeg*, 15 september 2016, kenmerk: 21620202.R01 en SPA WNP, *Actualisatie spruitzone onderzoek Lentsesteeg in Rheden*, 13 november 2018, 21800493.B01, bijlage 8 en bijlage 9 bij de toelichting van het bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019”

² ARRvS 16 december 2020, ECLI:NL:RVS:2020:3018, in lijn met een eerdere uitspraak over PRI 2012: ARRvS 6 juni 2018, ECLI:NL:RVS:2018:1741

2. Uitgangspunten onderzoek

2.1. Werkwijze

Er heeft afstemming plaatsgevonden met de gemeente over de uitvoering van de werkzaamheden, hoofdzakelijk in relatie tot de procedurele aspecten en de planning van het beoogde herstelbesluit. Op 21 januari 2022 is een bezoek gebracht aan de locatie, waarbij *niet* met betrokkenen is gesproken.

2.2. Modelleren

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 voorkomende werkzaamheden, zoals oogsten).

Het PRI-onderzoek bevat onder meer een overzicht van hanteerbare afstanden waarin de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen zodanig beperkt blijft, dat een veilig woon- en leefklimaat kan worden gewaarborgd. In dit overzicht is de benodigde afstand voor diverse spuittechnieken, de aan- of afwezigheid van een windhaag en twee hoogteverdelingen bepaald.

Tussen de modellen van EFSA en PRI is sprake van een verschil in uitgangspunten dat ook leidt tot een verschil in uitkomsten. De uitgangspunten van het EFSA-verspreidingsmodel (langdurige blootstelling aan drift) leiden in principe tot kortere veiligheidsafstanden dan bij het verspreidingsmodel van Plant Research International waar een kortstondige te hoge blootstelling al tot een overschrijding leidt.

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

Het EFSA 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 tussen de één dan drie jaar in beeld gebracht worden. Verwezen wordt naar 4.1.

2.2.1. Kinderen jonger dan één jaar

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

Voor de kinderen jonger dan 1 jaar kan er 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.

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

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

2.2.2. Gecombineerde werking

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. Het model is immers een verspreidingsmodel, waarvoor de (cumulatieve) schadelijkheid van stoffen een gegeven vormt.

Het EFSA-model hanteert de maximale blootstellingsgrenswaarden die zijn vastgesteld voor afzonderlijke werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen als uitgangspunt en berekent de driftblootstelling op basis van de fysische eigenschappen van een middel. Verwezen wordt naar 5.4.1.

2.2.3. Afstand en afscherming

Het model biedt de mogelijkheid om de driftblootstelling in beeld te brengen vanaf een afstand van 2 tot 5 meter (afhankelijk van de teelt) tot op een afstand van 10 meter uit een gewasperceel. Op basis van het model kunnen indirect uitspraken worden gedaan over de driftblootstelling op grotere afstand.

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

2.2.4. Representativiteit

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

2.3. 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 gebruikt³, 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

³ De betrokken afstand van 50 meter is in uitspraken aangehouden voor fruitboomgaarden.

(toekomstige) beperkingen⁴ 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 blijkt 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.

2.4. 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.

2.5. 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 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).

2.6. Opzet rapportage

In hoofdstuk 3 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.

⁴ 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).

In hoofdstuk 4 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 5, bij de behandeling van de individuele gewasbeschermingsmiddelen welke als representatief worden beschouwd voor de bepaling van de zogenaamde spruitzone. In hoofdstuk 5 komen ook de uitkomsten van de modelberekeningen aan de orde.

Hoofdstuk 6 bevat de conclusies ten aanzien van de aan te houden acceptabele afstanden. Bovendien zal hier een koppeling gemaakt worden met de conclusies uit het rapport van SPA WNP.

3. Bestaande situatie

3.1. Projectlocatie en omgeving

Het plangebied van het bestemmingsplan "Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019" omvat het grootste deel van het kadastrale perceel Velp, sectie B, nummer 746.

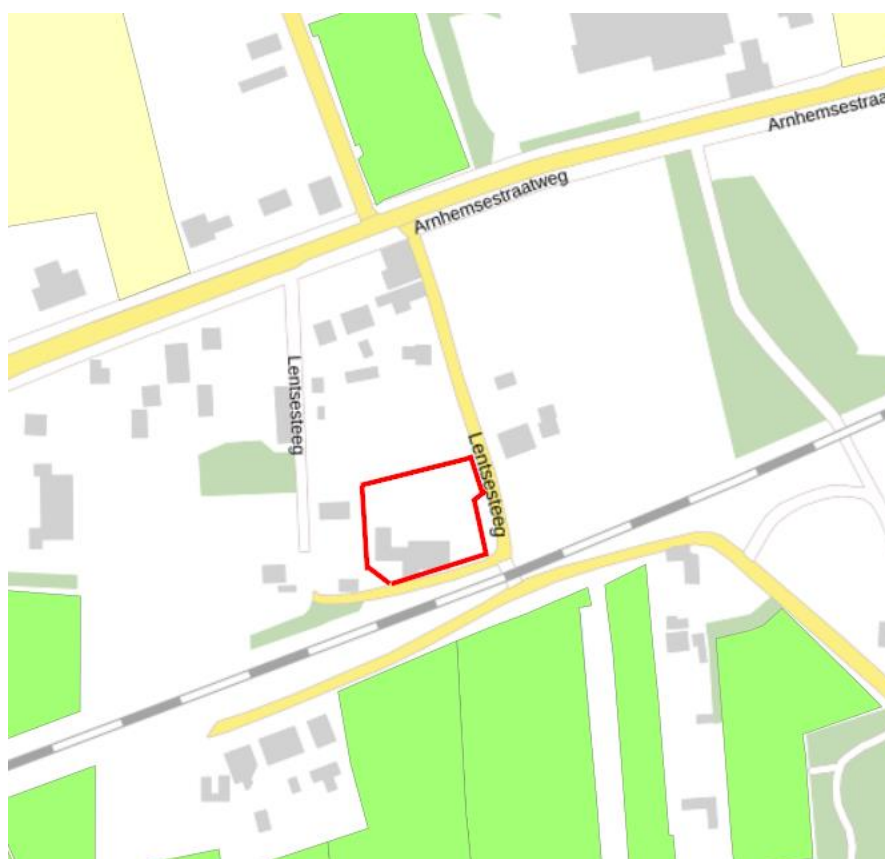
Ten noorden van het projectgebied is sprake van een paardenwei en de woning Lentsesteeg 13a. Ten westen is sprake van (tuinen van) diverse woningen aan de Lentsesteeg en Arnhemseweg. Ten zuiden grenst het perceel aan de Lentsesteeg met daarachter de spoorverbinding Arnhem-Zutphen. Ter plaatse is een onbewaakte spoorwegovergang aanwezig voor voetgangers. Aan de overzijde van het spoor is sprake van grasland met meer aan de westzijde enkele woningen.

Ten oosten grenst het perceel eveneens aan de Lentsesteeg met aan de overzijde het agrarisch bestemde perceel behorende bij de Lentsesteeg 2.

In lijn met de conclusie van SPA is enkel het perceel Lentsesteeg 2 relevant voor wat betreft het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen.

3.2. Basisregistratie gewaspercelen

Uit de basisregistratie gewaspercelen (figuur 1) is sprake van grasland en de teelt van mais in de omgeving. Het perceel Lentsesteeg 2 is niet geregistreerd voor een bepaalde teelt.



Figuur 1: Uitsnede Basisregistratie Gewaspercelen, projectlocatie indicatief rood omlijnd (bron: PDOK 2021- bewerkt)

De informatie van de Basisregistratie is overigens enkel indicatief ten aanzien van het recente agrarische grondgebruik.

3.3. Lentsesteeg 2

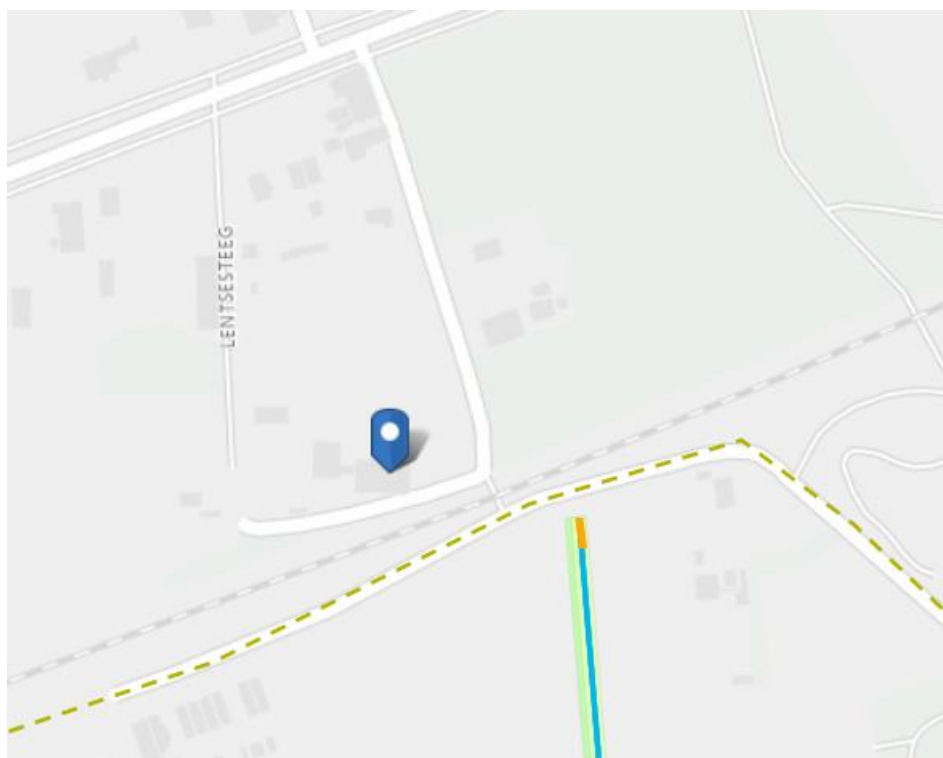
Het agrarische bedrijf aan de Lentsesteeg 2 beschikt ter plaatse over een areaal van circa 1,7 ha, waarvan circa 2.100 m² in gebruik is ten behoeve van het agrarische bouwvlak. Het bouwvlak kan nog worden vergroot. Op grond van het geldende bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg” is een agrarisch bouwvlak geprojecteerd van circa 3.200 m². Binnen het bouwvlak is een woning aanwezig alsook een loods met een oppervlak van circa 200 m² en enkele schuren met een gezamenlijk oppervlak van circa 135 m².

Uit het locatiebezoek is gebleken dat ter plaatse sprake is van de teelt van in ieder geval fruitbomen, pompoenen en kerstbomen. Zoals ook in de rapportage SPA is aangegeven, worden de fruitbomen uitsluitend in de zuidwestelijke hoek van het terrein gekweekt, dus tegenover het plangebied. Deze bomenteelt vindt plaats op een beperkt deel van het totale areaal plaats, namelijk op circa 500 m².

Tijdens het locatiebezoek was geen sprake van teeltmateriaal met een hoogte van meer dan 4 meter.

3.4. Watergangen

Tussen het bestemmingsplan en de aangrenzende agrarische percelen zijn geen watergangen aanwezig. Blijkens de Legger wateren van het Waterschap Rivierenland, liggen de relevante watergangen elders (figuur 2).



Figuur 2: Uitsnede Legger oppervlaktewateren (bron: Waterschap Rijn en IJssel)

In aanvulling op de Legger wateren van het Waterschap Rivierenland, bevindt zich tegen de Spoordijk, aan de noordzijde van het spoor, een (opgedroogde) sloot. Daar dit een (voornamelijk) opgedroogde sloot betreft, en deze zich niet bevindt tussen het plangebied en het aangrenzende agrarische perceel aan de Lentsesteeg 2, wordt deze watergang als niet relevant beschouwd.

4. Representatieve invulling maximale planologische situatie

4.1. 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 aanwezigheid van de twee nieuwe woningen met tuinen.

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 aan de orde in hoofdstuk 5, waar nader wordt ingegaan op het (representatieve) gebruik van concrete gewasbeschermingsmiddelen.

4.2. Bestemmingsregeling

4.2.1. Beoogde ontwikkeling - bestemmingsplan "Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg zuid 2019"

Het bestreden bestemmingsplan "Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg Zuid 2019" biedt de grondslag voor de transformatie van het bestaande bedrijf naar wonen. Het bestemmingsplan omvat de bestaande bedrijfswoning als woonbestemming alsook de nieuwbouw van twee aaneengebouwde woningen aan de oostzijde van het perceel.



Figuur 3: Plangebied "Landelijk gebied, locatie Lentsesteeg Zuid 2019" (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

De afstand tussen de nieuwe woonbestemming en het gewasperceel aan de Lentsesteeg 2 bedraagt minimaal 25 meter.

Het tussengelegen gebied kent een agrarische bestemming op basis van de aanduiding ‘agrarisch met waarden – natuur en landschap’. Op deze gronden is fruitteelt en het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen uitgesloten.

Op een deel van deze gronden is sprake van de aanduiding ‘specifieke vorm van agrarisch met waarden – groensingel’. Op grond van deze aanduiding is ter plaatse een groensingel toegelaten. In de woonbestemming is vastgelegd dat de twee nieuw op te richten woningen niet in gebruik worden genomen voordat deze groensingel is gerealiseerd. De hoogte van de groensingel dient minimaal 7 meter te bedragen en de breedte minimaal 5 meter. De groensingel dient in stand te worden gehouden zolang de beide woningen worden bewoond.

Verder is vastgelegd dat de groensingel een driftreductie dient te bieden van 75% en dat gebruik dient te worden gemaakt van specifieke inheemse beplanting voor de aanleg van de groensingel.

Overig

Voor de gronden geldt een dubbelbestemming ter bescherming van archeologische verwachtingswaarden welke in deze context buiten beschouwing blijft.

Het is tot slot de bedoeling om de bestaande onbewaakte spoorwegovergang voor voetgangers te verbeteren. Met de hiervoor benodigde ruimte is al rekening gehouden in de begrenzing van het onderhavige plan.

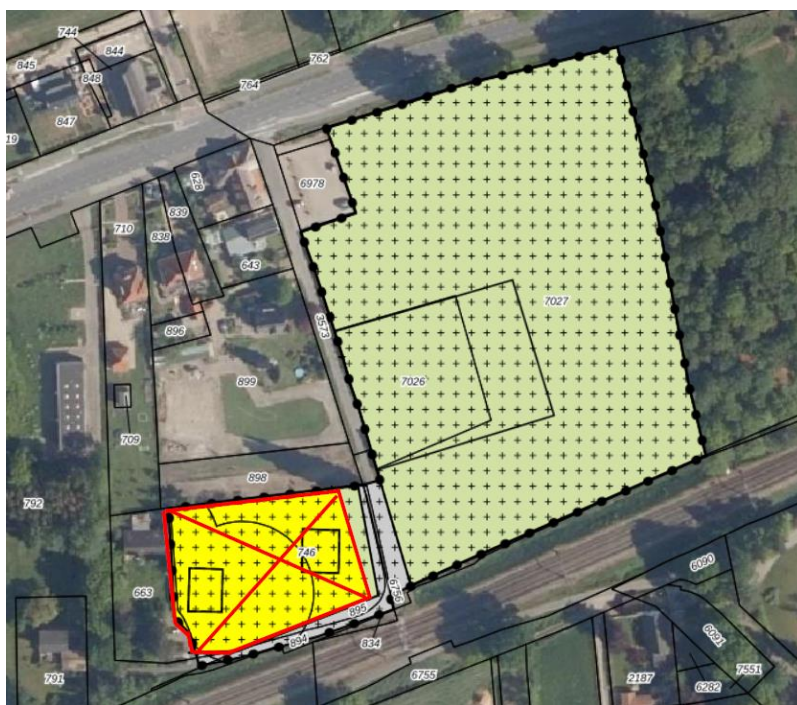
4.2.2. Aangrenzende agrarisch bestemde gronden – bestemmingsplan “Buitengebied”

Voor het agrarische bedrijf Lentsesteeg 2 geldt het bestemmingsplan “Bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg”, vastgesteld op 27 januari 2015. Dit bestemmingsplan had ook betrekking op de beoogde woningontwikkeling, maar het onderdeel dat betrekking had op de nieuwe woonbestemming is bij uitspraak van 9 november 2019 vernietigd.

De betrokken gronden kennen een agrarische bestemming op grond van de aanduiding ‘Agrarisch met waarden – natuur en landschap’. Daarnaast is middels een daartoe strekkende aanduiding een boomkwekerij toegelaten.

Op de gronden is zoals vermeld een bouwvlak geprojecteerd met een oppervlak van circa 3.100 m².

Voor de gronden geldt daarnaast een archeologische dubbelbestemming. Vanaf grondroeringen dieper dan 90 centimeter -MV en over een oppervlak van meer dan 2.500 m² is sprake van een wabo-aanlegvergunningplicht.



Figuur 4: bestemmingsplan “Bestemmingsplan Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg” met aanduiding vernietigde onderdeel (bron: ruimtelijkeplannen.nl, bewerkt)

4.3. Overig

Aan de Lentsesteeg zelf is een verkeersbestemming toegekend in het bestemmingsplan “Landelijk Gebied, locatie Lentsesteeg”. Daarnaast geldt het bestemmingsplan “Parapluplan huisvesting arbeidsmigranten en bijzondere woonvormen” van 28 september 2021, welke in deze context niet relevant is.

4.4. Activiteitenbesluit milieubeheer

Als een bedrijf geen bestrijdingsmiddelen zou toepassen (biologische productie), 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. In deze context is overigens van belang dat het Ctgb ook gebruiksvoorschriften vaststelt voor zogenaamde biologische gewasbeschermingsmiddelen.

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

4.4.1. 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 Activiteitenregeling milieubeheer-Rarim)⁵. 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).

⁵ 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 drukregistratievoorziening (artikel 3.83, lid 4 Activiteitenbesluit milieubeheer).

Het percentage driftreductie wordt bepaald in de vorm van een reductie ten opzichte van een vastgestelde referentietechniek. Of de vereiste driftreductie wordt behaald wordt in Nederland beoordeeld op basis van onderzoek dat wordt uitgevoerd door de Technische Commissie Techniekbeoordeling, een commissie die onafhankelijk is van fabrikanten en leveranciers van spuitapparatuur. Beoordeling vindt plaats volgens een voorgeschreven methode op basis van meetprotocollen.

4.4.2. 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 enige afstand uit de perceelgrens bevindt, ten einde ook deze bomenrij toegankelijk te houden voor gewasbescherming, snoeien en dergelijke.

4.4.3. Vanggewas en scherm

Een vanggewas is in het Activiteitenbesluit milieubeheer gedefinieerd als zijnde *“een barrière van bomen, struiken of andere gewassen, die het verwaaien van spuitvloeistof bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen of bladmeststoffen naar een oppervlaktewaterlichaam beperkt”*. Een emissiescherm wordt in het Activiteitenbesluit gedefinieerd als: *“scherm ter beperking van het verwaaien van spuitvloeistof bij het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen of bladmeststoffen”*. Uit artikel 3.82, lid 1a jo. artikel 3.79 lid 5 en 3.80, lid 2 van de Activiteitenregeling milieubeheer dient een scherm of vanggewas minimaal 50 centimeter hoger te zijn dan de gewashoogte. In het kader van onderhavige rapportage wordt ervan uitgegaan dat driftreductie volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer plaatsvindt, maar *geen* scherm of vanggewas wordt toegepast. Als onderdeel van deze ontwikkeling zal wel een vanggewas/groensingel worden aangelegd op eigen terrein.

4.4.4. Hoogte gewassen

Blijkens de rapportage van SPA vinden bespuitingen plaats met een veldspuit, een rugvernevelaar en een axiaalspuit. Als het bedrijf laanbomen gaat kweken, wordt niet uitgesloten dat een mastspuit zal worden ingezet.

Het EFSA-model biedt de mogelijkheid om uit te gaan van een gewashoogte tot 4 meter, door te kiezen voor een modellering van toepassing in boomgaarden. Het PRI model is gebaseerd op een gewashoogte van 2 tot 2,5 meter. In lijn met de rapportage SPA kan bij een verdubbeling van de spuihoogte worden uitgegaan van 50%-65% meer driftverspreiding, waarbij om onderschatting te voorkomen zou kunnen worden uitgegaan van een verdubbeling van de driftverspreiding. Bij erkenning van spuitapparatuur wordt in principe rekening gehouden met een lagere spuitdophoogte⁶. Om de benodigde erkenning te verkrijgen dient de betrokken apparatuur de vereiste driftreductie te behalen ongeacht de gewashoogte⁷ (en aanpassingen aan de apparatuur, zoals het

⁶ De Munckhof Dwaarsstroomspuit welke als referentie wordt gebruikt bij de bepaling van driftreductie, heeft standaard een hoogste spuitdophoogte van 286 cm. Zie: H. Stallinga e.a., Driftreductie Munckhof MAS 3 rijen boomgaardspuit, tabel 2.1 pagina 13, <https://edepot.wur.nl/420149>

⁷ Zie artikel 7, lid 5b van het *Meetprotocol voor het vaststellen van de driftreductie van neerwaartse en op- en zijwaartse spuittechnieken*, ministerie IenM, 1 juni 2017: https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/188496/meetprotocol_vaststellen_driftreductie_spuitechnieken_versie_1_juli_2017_1.pdf.

Zie verder paragraaf 1.1 van: TCT, Beoordelingssystematiek emissiereducerende maatregelen open teelt, 15 december 2017:

hoger plaatsen van de spuitdoppen of het aanpassen van de druk of de spuithoeken o.i.d., zouden de erkenning tenietdoen). Blijkens de 'Lijst met indeling van spuittechnieken in DriftReducerende Techniek-klassen' (DRT-lijst) van 6 december 2021 is een mastspuit erkend met 95% driftreductie.

4.5. Conclusie representatieve invulling maximale planologische situatie

Gelet op het voorgaande wordt in de context van deze rapportage uitgegaan van de volgende representatieve invulling van de maximale planologische situatie:

- De aanwezigheid van 2 nieuwe woningen met tuinen op een afstand van minimaal 25 meter tot de agrarisch bestemde gronden Lentsesteeg 2;
- Het gebruik van de agrarisch bestemde gronden Lentsesteeg 2 als boomkwekerij met dito professioneel gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (boomkwekerij voor hoogstam fruitbomen als de voor drift bepalende teelt);
- Toepassing van gewasbeschermingsmiddelen bij boomteelt met 75% driftreductie;
- Een tussengelegen groensingel;
- Geen professioneel gebruik van relevante gewasbeschermingsmiddelen op de agrarische gronden in het plangebied zelf.

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

https://www.helpdeskwater.nl/publish/pages/138138/beoordelingssystematiek_emissiereducerende_maatregelen_open_teelt_20171215.pdf. Hier wordt de spuitdophoogte uitdrukkelijk als factor beschreven die beschouwd wordt bij de beoordeling welke driftreductie een bepaalde spuitinstallatie kan behalen.

5. Spruitzones

5.1. 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 BREAM⁸ in het geval van landbouwgronden en van Lloyd *et al.* (1987)⁹ in het geval van boomgaarden.

Lloyd *et al.* (1987) wordt in EUROPOEM¹⁰ 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’¹¹, tot een gewashoogte van 4 meter. Lagere gewassen, zoals diverse akkerbouwgewassen, heesters, 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

⁸ 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.

⁹ 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.

¹⁰ 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.

¹¹ Dit kan ook als representatief worden beschouwd voor zijwaarts spuiten van bomenrijen in een boomgaard.

beoordeling van de berekeningsresultaten van dit model¹². Immers gelet op de driftreductie die het Activiteitenbesluit verplicht stelt, zal het EFSA-model leiden tot een *overschatting* van de driftblootstelling. Hierbij wordt opgemerkt dat dit uitgangspunt van 50% driftreductie niet aanpasbaar is bij het gebruik van het EFSA-model.

Verder wordt in het model rekening gehouden met de factor wind, hetgeen is gebaseerd op de ‘Code of practice for using plant protection products’¹³ 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.

In artikel 3.83, lid 5 van het Activiteitenbesluit is sprake van 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 (tussen 2,7 en 5 m/s). In Nederland ligt de jaargemiddelde windsnelheid tussen de 2,2 m/s landinwaarts tot 5,6 m/s aan de kust¹⁴. 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 jaar¹⁵ 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 enerzijds verspreid over een groter oppervlak en anderzijds sneller ingemengd met schone achtergrondlucht, waardoor de belasting op een individuele locatie afneemt¹⁶.

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 kan niet worden bepaald bij afstanden korter dan 5 meter. Echter komen afstanden van 2-3 meter in de praktijk zelden voor bij boomgaarden (vanwege de benodigde ruimte op het eigen gewasperceel aan weerszijden van een bomenrij). In onderhavig onderzoek wordt dan ook gerekend met afstanden van 5 meter en 10 meter.

¹² 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

¹³ <https://www.hse.gov.uk/pesticides/using-pesticides/codes-of-practice/code-of-practice-for-using-plant-protection-products.htm>, paragraaf 4.7.3

¹⁴ [https://nl.wikipedia.org/wiki/Wind_\(meteorologie\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Wind_(meteorologie)); KNMI, Klimaatviewer 1991-2020, https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/meteorologische-stations/stations-maand/stations-maand_1991-2020, voor Rheden kan worden uitgegaan van gemiddelde windsnelheden van 3,2 tot 4,6 m/s, op basis van meetgegevens van het dichtstbij gelegen weerstation Deelen https://www.knmi.nl/klimaat-viewer/grafieken-tabellen/klimaattabellen-per-station/deelen/klimaattabel_deelen_1991-2020

¹⁵ Dit is de ‘planhorizon’ in de context van de ruimtelijke ordening.

¹⁶ 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 Britse¹⁷ en Duitse methoden¹⁸. De hand-mondblootstelling voor kinderen is gebaseerd op de Modified Californian Method^{19,20} en data van de Environmental Protection Agency (EPA) van de Verenigde Staten (2001)²¹.

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 aerosolen 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 stoffen²². 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 5.4.2, 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 omwonenden²³. 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 betreden²⁴, maar dat enkel de blootstelling aan drift in het plangebied zelf relevant is. De uitkomsten van de modelberekening zijn bij deze rapportage gevoegd²⁵.

¹⁷ CRD (The Chemical Regulation Directorate, UK), 2008. Bystander Exposure Guidance.

¹⁸ 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.

¹⁹ 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.

²⁰ 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.

²¹ 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.

²² Met name verblijf / spelen in de tuin.

²³ Ctgb, brief d.d. 21 oktober 2015 aan de Staatssecretaris van het ministerie IenM, nummer 20L5LO21Ot49, de achterliggende berekeningen zijn opgevraagd, maar niet verkregen.

²⁴ ‘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.

²⁵ 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.

5.2. Invoergegevens boomteelt

Zoals ook blijkt uit de rapportage van SPA kan de teelt van (fruit)bomen als representatief worden beschouwd. 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.

Tot de rapportage van SPA behoort een overzicht van veel gebruikte gewasbeschermingsmiddelen in de fruitteelt, welke ook kan worden beschouwd als representatief voor de teelt van fruitbomen. Mede gelet op de eigenschappen van de werkzame stoffen, kunnen de volgende middelen als relevant worden beschouwd ten aanzien van eventuele drift:

- Exact Plus, werkzame stof triadimenol;
 - o Toegelaten tot 24 januari 2014;
 - o Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Captan WG / Merpan, werkzame stof captan;
- Switch, werkzame stoffen cyprodinil en fludioxonil;
- Weedazol, werkzame stof amitrol;
 - o Toegelaten tot 22 juli 2016;
 - o Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Calypso, werkzame stof thiacloprid;
 - o Toegelaten tot 3 augustus 2020;
 - o Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Insegar werkzame stof fenoxycarb;
 - o Toegelaten tot 29 december 2017;
 - o Vanwege toelatingsdatum niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Pirimor, werkzame stof pirimicarb;
 - o Niet toegestaan bij (fruit)bomenteelt;
 - o Op basis van dezelfde werkzame stof, is Pediment meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Vertimec Gold, werkzame stof abamectine;
 - o Niet (meer) toegestaan voor *onbedekte* (fruit)bomenteelt en daardoor niet meegenomen in onderhavig onderzoek;
- Steward, werkzame stof indoxacarb;
 - o De Europese Commissie hernieuwt niet de goedkeuring van indoxacarb en lidstaten zullen autorisaties voor gewasbeschermingsmiddelen met indoxacarb uiterlijk 19-03-2022 intrekken (Official Journal of the European Union, L 428/29, d.d. 29-11-2021).
 - o Steward is voornamelijk, met oog op de opgebruiktermijn, wel meegenomen in onderhavig onderzoek.
- Roundup, werkzame stof glyfosaat;
 - o Geen onderdeel van het overzicht van veelgebruikte middelen van SPA;
 - o In onderhavig onderzoek opgenomen ten einde ook een herbicide in de beschouwing te betrekken.

5.2.1. VSM Captan 80 WG

Voor het spuiten van VSM Captan 80 WG²⁶ (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 boomkwekerijgewassen. Daarmee is dit middel representatief voor de aanwezige boomteelt. De werkzame stof is captan. Deze

²⁶ Ctgb, gebruiksvoorschrift VSM Captan 80 WG 15585 N, 2 maart 2018

stof werkt als fungicide en wordt ook door SPA als representatief beschouwd v.w.b. potentiële gezondheidseffecten en vatbaarheid voor drift. 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 (worstcase met oog op drift)
- Watervolumeschaal: minimaal 500 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 5,7 dagen²⁷
- 'Reference value non acutely toxic active substance' (RVNAS) is de 'Acceptable Operator Exposure Level' (AOEL): 0,25 mg/kg bw/day²⁷.
- 'Reference value acutely toxic active substance' (RVAAS) is de 'Acute Reference Dose' (ARfD): 0,9 mg/kg bw/day²⁷
- Dermale opname actieve stof: 0,8% concentraat en 12% verdunning²⁷
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case - standaardwaarde)
- Dampdruk: $4,2 \times 10^{-6}$ Pa (20°C)²⁷

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

De maximale middeltoepassing bedraagt 7,5 kg/ha/jaar. Het percentage aan werkzame stof bedraagt 80% en is daarmee 1,2 kg/ha per middeldosis²⁴.

5.2.2. 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: minimaal 200 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50})
 - o fludioxonil: 148 dagen²⁸
 - o cyprodinil: 43 dagen²⁹
- 'Reference value non acutely toxic active substance' (RVNAS) is de 'Acceptable Operator Exposure Level' (AOEL)
 - o fludioxonil: 0,03 mg/kg bw/day²⁸
 - o cyprodinil: 0,59 mg/kg bw/day²⁹
- 'Reference value acutely toxic active substance' (RVAAS) is de 'Acute Reference Dose' (ARfD):

²⁷ European Food Safety Authority (EFSA) (2020). Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance captan, EFSA Journal; 18(9):6230

²⁸ 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

²⁹ 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

- fludioxonil: geen²⁸,
- cyprodinil: 58,5 mg/kg bw/day²⁹
- Dermale opname actieve stof
 - fludioxonil: 0,5% concentraat en 6% verdunning²⁸
 - cyprodinil: 0,3% concentraat en 1,7% verdund²⁹
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk
 - fludioxonil: $4,7\text{--}5,1 \times 10^{-4}$ Pa (25°C)²⁸
 - cyprodinil: $3,9 \times 10^{-7}$ (25°C)²⁹

Voor boomteelt bedraagt de maximale middeldosis per behandeling 0,8 kg/ha, wat neerkomt op 0,2 kg/ha fludioxonil en 0,3 kg/ha cyprodinil. Er zijn maximaal 3 behandelingen per 12 maanden toegelaten en een tussenliggende interval van 10 dagen³⁰, maar aangezien de maximaal toegelaten middeldosis eveneens 0,8 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.

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

5.2.3. Pirimor -> Pediment

Voor het spuiten van Pirimor (toelatingsnummer 5794)³¹ geldt een wettelijk gebruiksvoorschrift dat gebruik toelaat als luizenbestrijdingsmiddel, zij het niet bij de teelt van bomen. De werkzame stof van Pirimor is pirimicarb. Het middel Pediment, dat dezelfde werkzame stof bevat, is wel toegelaten bij de teelt van boomkwekerijgewassen³² en zal dus hier worden beschouwd.

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

- Werkzame stof: pirimicarb (CAS-nummer 23103-98-2)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: volbladsituatie
- Watervolumeschaal: 150 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 335 dagen³³
- 'Reference value non acutely toxic active substance' (RVNAS) is de 'Acceptable Operator Exposure Level' (AOEL): 3,5 mg/kg bw/day³³.
- 'Reference value acutely toxic active substance' (RVAAS) is de 'Acute Reference Dose' (ARfD): 3,5 mg/kg bw/day³³;
- Dermale opname actieve stof: 0,1% concentraat en 25% verdunning³³
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 100% (worst case – standaardwaarde)
- Dampdruk: $3,01 \times 10^{-7}$ Pa (20°C)³³

De maximale dosering bedraagt voor boomkwekerijgewassen maximaal 0,5 kg/ha per toepassing. Maximaal zijn 2 toepassingen per 12 maanden toegelaten met een interval van 7 dagen. De maximale jaartoeassing is dus 1 kg/ha. Het percentage aan werkzame stof bedraagt 50% en is daarmee 0,25 kg/ha per toepassing.

³⁰ Ctgb, gebruiksvoorschrift Switch 12819 N, 21 september 2018

³¹ Ctgb, gebruiksvoorschrift Pirimor, 57794 N, 5 november 2021

³² Ctgb, gebruiksvoorschrift Pediment, 15584 N, 22 februari 2018

³³ European Food Safety Authority (EFSA 31 augustus 2005, *Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance Pirimicarb*, EFSA Journal (2005) 43, 1-7

5.2.4. Steward

Steward (toelatingsnummer: 12371) betreft een insecticide voor met name rupsen bij de teelt van onder meer fruit. In de boomteelt is het middel niet toegelaten, maar gelet op de omstandigheid dat dit middel is beschouwd door SPA en aangezien ook sprake is van fruitbomenteelt zal dit middel desalniettemin ter indicatie in de beschouwing worden betrokken.

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

- Werkzame stof: indoxacarb (CAS-nummer 173584-44-6)
- Opwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: volbladsituatie
- Watervolumeschaal: 1.176 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 65,3 tot maximaal 321 dagen³⁴
- 'Reference value non acutely toxic active substance' (RVNAS) is de 'Acceptable Operator Exposure Level' (AOEL): 0,003 mg/kg bw/day³⁴
- 'Reference value acutely toxic active substance' (RVAAS) is de 'Acute reference dose' (ARfD): 0,005 mg/kg bw³⁴
- Dermale opname actieve stof: 1% voor concentraat en 18% voor verdunding³⁴
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 60% oraal³⁴ en 100% inhalatoir (worst case)
- Dampdruk: $1,31 \times 10^{-5}$ Pa (25°C)³⁴

Voor de toepassing van Steward binnen de teelt van fruit in boomgaarden geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift³⁵ op grond waarvan deze maximaal 200 gr/ha mag worden toegepast per behandeling. Bij een gehalte werkzame stof van 30% bedraagt de maximale werkzame stof daarmee 0,06 kg/ha per toepassing. Daarnaast geldt de maximale dosering van 17 gram middel per 100 liter water. Dit betekent dat er een minimaal watervolumeschaal van 1.176 liter per hectare geldt.

De maximaal aantal toepassingen per teeltcyclus bedraagt 4 maal per 12 maanden. Er geldt een interval van 10 dagen tussen de eerste en tweede toepassing en een interval van tenminste 30 dagen tussen de tweede en derde toepassing.

5.2.5. Glyfosaat (Roundup)

Roundup (toelatingsnummer: 6483) is een met water mengbaar concentraat en veel toegepast 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 spotsgewijze toepassing.

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

- Werkzame stof: glyfosaat 360 G/L ofwel 36% (CAS-nummer 1071-83-6)
- Neerwaarts spuiten
- Spuittechniek: DRT 50
- Bladsituatie: niet relevant
- Watervolumeschaal: 200-400 l/ha
- Halfwaardetijd (DT_{50}): 500 dagen³⁶

³⁴ European Food Safety Authority (EFSA), et al. "Peer review of the pesticide risk assessment of the active substance indoxacarb." *EFSA Journal* 16.1 (2018): e05140.

³⁵ Ctgb, Gebruiksvoorschrift Steward, 12371 N, 1 juni 2018

³⁶ 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

- 'Reference value non acutely toxic active substance' (RVNAS) is de 'Acceptable Operator Exposure Level' (AOEL): 0,1 mg/kg bw/day³⁶
- 'Reference value acutely toxic active substance' (RVAAS) is de 'Acute reference dose' (ARfD): 0,5 mg/kg bw³⁶
- Dermale opname actieve stof: 1% voor concentraat en 1% voor verdunning³⁶
- Orale en inhalatoire opname actieve stof: 20%³⁶
- Dampdruk: $1,31 \times 10^{-5}$ Pa (25°C)³⁶

Voor de toepassing van Roundup voor doodspuiten geldt het wettelijk gebruiksvoorschrift³⁷ op grond waarvan deze maximaal 8 l/ha mag worden toegepast per behandeling (worst case: integraal doodspuiten). Bij een gehalte werkzame stof van 360 gram per liter bedraagt de maximale werkzame stof daarmee 2,88 kg/ha per toepassing. De maximaal aantal toepassingen per teeltcyclus bedraagt 1x per 12 maanden.

5.3. Resultaten EFSA

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

Tabellen hierna tonen de resultaten van het EFSA-model voor omwonenden van spuitzones, gebruikmakende van de invoergegevens uit paragraaf 5.2.

De Acceptable Operator Exposure Level (AOEL), in het EFSA-model gedefinieerd als 'Reference value non acutely toxic active substances', 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.

In de onderstaande tabel wordt het percentage weergegeven van de AOEL die ontstaat bij blootstelling aan drift. De uitkomsten hebben betrekking op kinderen jonger dan 3 jaar en ouder dan 1 jaar. Zoals aangegeven is dit de bepalende categorie en liggen de blootstellingswaarden voor kinderen ouder dan 3 jaar en voor volwassenen lager.

Zoals beschreven in paragraaf 4.4.4 zijn de blootstellingspercentages uit het EFSA-model verdubbeld ten einde blootstelling vanwege een hogere spuithoogte dan 4 meter te prognosticeren.

Enkel Roundup is tevens beschouwd op een afstand van 2-3 meter, aangezien dit middel neerwaarts wordt gespoten (onkruid). In lijn daarmee is dit middel evenmin beschouwd voor wat betreft drift vanwege hogere spuithoogten.

Zoals aangegeven zal het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op basis van Indoxacarb binnen afzienbare termijn worden beëindigd. Rekening houdend met de tijd die nodig is voor vergunningverlening, bouwrijp maken en bouw van de nieuwe woningen, is de kans dus klein dat toekomstige bewoners nog enige tijd blootgesteld kunnen zijn aan drift afkomstig van het middel Steward. Dit middel is dan ook verder buiten beschouwing gelaten.

³⁷ Ctgb, Gebruiksvoorschrift Roundup, W.17 11 november 2016

De optelling van de blootstellingspercentages dient enkel ter indicatie, verwezen wordt naar 5.4.1.

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	
		neerwaarts	H=4 m	H>4 m	H=4 m	H>4m
Captosan	captan	n.v.t.	10,94%	21,88%	9,88%	19,76%
Switch	cyprodinil	n.v.t.	2,16%	4,32%	2,00%	4,00%
	fludoxinonil	n.v.t.	19,27%	38,54%	18,59%	37,18%
Pediment	pirimicarb	n.v.t.	0,95%	1,90%	0,91%	1,82%
Steward	indoxacarb	n.v.t.	69,99%	139,98%	62,75%	125,50%
Roundup	glyfosaat	6,14%	4,25%	n.v.t.	3,58%	n.v.t.
Totaal indicatie exclusief indoxacarb		6,14%		66,64%		62,76%

Op basis van het EFSA-model zal vanaf een afstand van 5 meter uit het teeltperceel geen sprake zijn van een te hoge blootstelling aan individuele middelen. Er vindt namelijk geen overschrijding van de 100%-drempelwaarde plaats.

5.4. Beoordeling overige factoren

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

5.4.1. 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 gepubliceerd³⁸. 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 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 gecombineerde blootstelling aan tal van stoffen (uitlaatgassen, depositie van industriële bedrijvigheid, uittredende stoffen van bouwmaterialen, voedingsmiddelen, medicijnen, cosmetica, bekleding, verpakkingen, op

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

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 blootstellingspercentages worden opgeteld. Voor wat betreft de beschouwde gewasbeschermingsmiddelen blijkt uit tabel 1 dat dit niet leidt tot een overschrijding.

In deze context is verder van belang om te beoordelen of toepassing van meer en/of andere middelen dan welke zijn beschouwd, wel zouden kunnen leiden tot een overschrijding. Dit ligt niet voor de hand, aangezien dat zou betekenen dat jaarlijks meerdere middelen die zwaarder doorwegen qua blootstellingspercentage. Sommatie van de in onderhavige situatie onderzochte middelen geeft dan namelijk een overschrijding van de 100%.

Gelet op de omstandigheid dat gewasbeschermingsmiddelen niet in dergelijke hoeveelheid/potentiële schadelijkheid en omvang zullen worden toegepast³⁹, zal cumulatie in deze zin dus niet leiden tot overschrijding van de AOEL voor wat betreft blootstelling aan drift voor kinderen jonger dan 3 jaar maar ouder dan 1 jaar.

5.4.2. 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.

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.

5.5. 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 perceelgrens van de boomgaard 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 cumulatieve effecten tussen verschillende gewasbeschermingsmiddelen of andere componenten (o.a. voedingsmiddelen, medicijnen, luchtvervuiling) alsook als het gaat om kinderen jonger dan 1 jaar. Op dit vlak kunnen namelijk alleen indicatieve conclusies worden getrokken. Teneinde uit voorzorg driftblootstelling zo veel mogelijk te minimaliseren, dient te worden gekozen voor het toepassen van aanvullende afscherming. Immers, zoals ook uit de rekenresultaten blijkt, neemt de driftblootstelling niet evenredig af met de toegenomen afstand tot een gewasperceel.

³⁹ Een deel van de gewasbeschermingsmiddelen wordt jaarlijks preventief toegepast. Dit betreft dus een terugkomende behandeling. Een ander deel wordt slechts incidenteel toegepast indien hier aanleiding voor is, namelijk zodra een bepaalde plaag wordt waargenomen. Er wordt vanuit gegaan dat niet ieder gewasperceel jaarlijks te maken krijgt met alle mogelijke schadelijke plagen. Ook vanuit bedrijfseconomisch perspectief is de minimale toepassing van deze middelen het beste scenario.

Eén 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 te worden 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).

5.6. Verschil in uitkomsten PRI - EFSA

Zoals uit de onderzoeksresultaten blijkt, wordt met het EFSA-model een veel kortere afstand berekend waarbinnen niet langer sprake kan zijn van een overschrijding van de AOEL (5 meter). Extrapolatie op basis van het PRI onderzoek, zoals is gedaan in de rapportage van SPA, laat veel grotere afstanden zien (20 meter).

De reden hiervoor is gelegen in de verschillende weging van de blootstelling aan drift. Het gaat hier om de weging van de mate van blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen voor wat betreft:

- Duur;
- Frequentie;
- Concentratie.

Deze weging wordt uitgedrukt als percentiel. EFSA hanteert(/schrijft) een 75^e percentiel⁴⁰ (voor) als het gaat om de risicobeoordeling van blootstelling van omwonenden, aangezien dat representatief is voor blootstelling op de lange termijn. Voor de beoordeling van blootstelling van medewerkers die werkzaam zijn bij toepassing van gewasbescherming, bij oogsten etc. hanteert EFSA het 95^e percentiel. PRI corrigeert niet voor deze factor, maar extrapoleert een eenmalige blootstelling naar de acceptabele blootstellingswaarde.

Het verschil in afstand heeft kortom te maken met een andere risico-inschatting. Als in het PRI model op vergelijkbare wijze rekening zou worden gehouden met een correctie voor lange termijn blootstelling, dan zal ook dat model uitkomen op kortere afstanden die waarschijnlijk vergelijkbaar zijn met die van EFSA.

Kortom, zij het met iets andere redengeving (onzekerheden in de modellering en het daaruit volgende voorzorgsbeginsel), worden de conclusies van SPA WNP onderschreven, namelijk dat afscherming noodzakelijk is.

⁴⁰ Zie [Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment for plant protection products \(wiley.com\)](https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2014.3874) - <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2014.3874>

6. Conclusie en aanbevelingen

6.1. Algemeen

In de context van de vaststelling van het bestemmingsplan “Landelijk gebied Lentsesteeg zuid 2019” heeft een aanvullend spuitzone onderzoek plaatsgevonden naar de blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen door drift vanwege aan het plangebied grenzende agrarisch bestemde gronden waar diverse teelten plaatsvinden, waarvan boomteelt in deze context het meest relevant is.

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

Uit de berekeningen van onderhavig onderzoek blijkt dat conform EFSA bij een afstand van 5 meter uit het gewasperceel wordt voldaan aan de maximaal acceptabele blootstellingsnormen voor individuele middelen. Op kortere afstand dienen in ieder geval beperkingen te worden gesteld aan regulier menselijk verblijf. Het plangebied is evenwel aanwezig op een grotere afstand dan 5 meter tot het gewasperceel.

6.1.1. Afstand tot het plangebied

De minimale afstand tussen het gewasperceel en de woonbestemming bedraagt 25 meter. Deze afstand is ruim groter dan de afstand vanaf waar er geen overschrijding van de maximaal acceptabele blootstellingsnormen plaatsvindt.

In principe kan dus worden geconcludeerd dat er op basis van de afstand tussen het gewasperceel en het plangebied, waar de bewoning plaatsvindt, sprake is van een ruimtelijk aanvaardbaar woon- en leefklimaat met oog op de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen binnen de boomgaard.

6.1.2. Driftreducerende technieken

Zoals beschreven in paragraaf 5.1, gaat het EFSA-model uit van een driftreductie van 50% ten opzichte van de in Nederland geldende verplichting van minimaal 75% driftreductie. De getoonde resultaten in paragraaf 5.3 zijn dus overschattingen (worst case berekeningen). De feitelijke maximaal acceptabele blootstellingsnormen vallen dus lager uit.

Bovenstaande overschatting van het EFSA model onderstreept de conclusie van paragraaf 6.1.1 dat er vanaf een afstand van 5 meter geen overschrijdingen van de maximaal acceptabele blootstellingsnormen plaatsvinden.

6.2. Voorzorg

Uit voorzorg, met name vanwege het aspect cumulatie en blootstelling van kinderen, wordt geadviseerd om tussen de woningen/tuinen en de boomgaard aanvullend afschermdende maatregelen te nemen, bijvoorbeeld in de vorm van de reeds in het bestemmingsplan opgenomen windhaag, welke gerealiseerd dient te worden in de genoemde agrarische bestemming.

Voor deze haag (vanggewas/groensingel) zou evenwel moeten worden uitgegaan van de volgende eigenschappen:

- Bladsituatie: Wintergroen, niet bladverliezend.
Vanwege de omstandigheid dat ook sprake kan zijn van toepassing van gewasbeschermingsmiddelen buiten de volbladperiode (m.n. bestrijding van schimmels) dient hierbij te worden gekozen voor een niet bladverliezend (wintergroen) vanggewas.
- Hoogte: 7,00 meter, conform de rapportage SPA (idem de optie de haag te combineren met een grondwal, zo lang de gezamenlijke hoogte op 7,00 meter uitkomt).
- Dichtheid: Optische dichtheid van 80-100%.

Vanwege de afstand tot het gewasperceel zal de haag een zodanige dichtheid moeten hebben dat luchtstromen door de haag maximaal worden afgeleid waardoor eventueel in de lucht aanwezige drift naar boven wordt afgeleid en daar optimaal zal verdunnen. Een hogere optische dichtheid zal er wordt gesteld dat de vereiste 75% driftreductie van de haag plaatsvindt bij een optische dichtheid van 80%. Een dergelijke dichtheid is aanwezig als de haag niet doorzichtig is, dus dat objecten aan de andere zijde van de haag mogelijk nog kunnen worden waargenomen, maar niet kunnen worden herkend. Daarnaast geldt dat de windhaag op verdere afstand dan de perceelgrens meer als doel heeft om te dienen als scherm dan als filterende haag, waardoor een (optische) dichtheid groter dan 80% de blootstelling aan schadelijke stoffen zal verminderen.

Bovenstaande eigenschappen zijn hieronder onderbouwd.

6.2.1. Aanvullend PRI-rapport (2015)

Uit een recenter onderzoek van Plant Research International (PRI) en Praktijkonderzoek Plant en Omgeving – sector Fruit (PPO)⁴¹, ten opzichte van de onderzoeken van PPO die beschreven zijn in de spruitzone-onderzoeken van SPA, wordt de invloed van windhagen op drift beschouwd. Drift wordt hierbij gedefinieerd als “de hoeveelheid spuitvloeistof die tijdens de bespuiting tot buiten het behandelde perceel komt als gevolg van wind- en luchtstromingen” en wordt gemeten als driftdepositie (op de grond) en als drift naar de lucht (middels driftmasten).

Er wordt geconcludeerd dat een windhaag in de volblad boom situatie zorgt voor een grotere driftreductie dan een kale boom situatie. In de volblad situatie is vervolgens de dichtheid van de haag bepalend voor de mate van driftreductie, waarbij een grotere dichtheid zal leiden tot een grotere reductie.

Bladverliezende plantensoorten zullen dus in de periode zonder blad zorgen voor een afname van de driftreductiecapaciteit. Om dergelijk bladverlies te ondervangen, wordt wintergroene / bladhoudende vegetatie aangehouden om het effect van de volblad boom situatie het gehele jaar door te hebben.

De benodigde hoogte van de windhagen wordt in dit PRI-onderzoek niet nader beschouwd, behalve een verwijzing naar een eerder uitgevoerd onderzoek. Dit eerder uitgevoerde onderzoek realiseerde een driftreductie van 90% in de volblad situatie, waarbij de hoogte van de windhaag ongeveer 1 meter hoger was dan de fruitbomen.

6.2.2. Dichtheid en luchtdoorlatendheid

Het effect van windhagen op de perceelgrens met een gewasperceel berust op de filterende werking van het bladerdek. Een windhaag 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 de open elzen haag en zal daardoor meer reductie geven⁴¹. Een te hoge dichtheid zorgt echter voor een afname in de filterende werking, doordat er niet voldoende lucht door de haag kan stromen^{42, 43}. Dit kan ertoe

⁴¹ Zande, J.C. van de en M. Wenneker, 2015. Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen. Wageningen, the foundation Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek. Plant Research International, Wageningen UR (University & Research centre), PRI-rapport 609. 68 blz.; 7 fig.; 20 tab.; 53 ref.

⁴² 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.

⁴³ 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.

leiden dat de wind niet door de haag blaast en daarbij drift in de vorm van druppels deponeert, maar druppels juist over de haag transporteert welke dan juist 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)software⁴⁴. Ook de methode van PPO kan gebruikt worden om de optische dichtheid te bepalen, zie bijlage STAB-1.2 (STAB-41104, d.d. 18-03-2021).

In het PPO-rapport van 2004 staat beschreven dat de vangcapaciteit van bladeren groter is dan de vangcapaciteit van stammen en takken. Eenzelfde optische dichtheid kan hiermee zorgen voor een grotere dan wel kleinere driftreductie. Bij wintergroene vegetatie is dit echter geen relevant punt, daar het altijd om de situatie met bladeren zal gaan.

Hoewel voor de hand ligt dat er een verband is tussen de mate van optische dichtheid en de driftreductiecapaciteit (zie PPO-rapport van 2004 alsmede het genoemde onderzoek van Lazzaro uit 2008), zijn hier geen cijfermatige verbanden aan te geven. De waarde van 80% kan in dit geval als *indicatieve* meetwaarde gebruikt worden voor de effectiviteit van windhagen direct op de perceelgrens van de boomgaard.

6.2.3. Afstand: aerosolen en luchtwallen

Het effect van windhagen wordt in de verscheidene onderzoeken beschouwd wanneer deze direct naast de perceelgrens dan wel (enkele meters) naast de laatste bomenrij zijn geplaatst. De werking van een dergelijke haag komt erop neer dat de haag de luchtstroom (wind) doorlaat en drift in de bladeren en takken wordt afgevangen. Een dergelijke haag dient voldoende open te zijn om averechts effecten te voorkomen, namelijk dat de luchtstroom juist over de haag heen slaat en drift daarmee juist over grotere afstand transporteert.

In de situatie van de Lentsesteeg zal de windhaag evenwel op minimaal circa 8 meter (afstand tussen de agrarisch bestemde gronden aan beide zijden van de Lentsesteeg) tot maximaal circa 15 meter (afstand tussen de agrarisch bestemde gronden aan de Lentsesteeg 2 en de beoogde woonbestemming aan de Lentsesteeg 13/15) vanaf de perceelgrens van het gewasperceel (kunnen) worden geplaatst.

Op deze afstand zal de drift vooral bestaan uit aerosolen/dampen, zoals blijkt uit de resultaten van de EFSA modellen (een groter deel van de totale AOEL bestaat op grotere afstand uit “spray drift” ten opzichte van “vapour” en “surface deposits”) en zoals ook blijkt uit onderzoek^{41, 44}.

Op deze locatiespecifieke afstand zal een (open) windhaag dus minder effect hebben dan in de beschreven onderzoeken, doordat druppelvormige drift bij toenemende afstand voor een steeds groter deel gedeponerd wordt en drift in de vorm van dampen en aerosolen niet of nauwelijks afneemt.

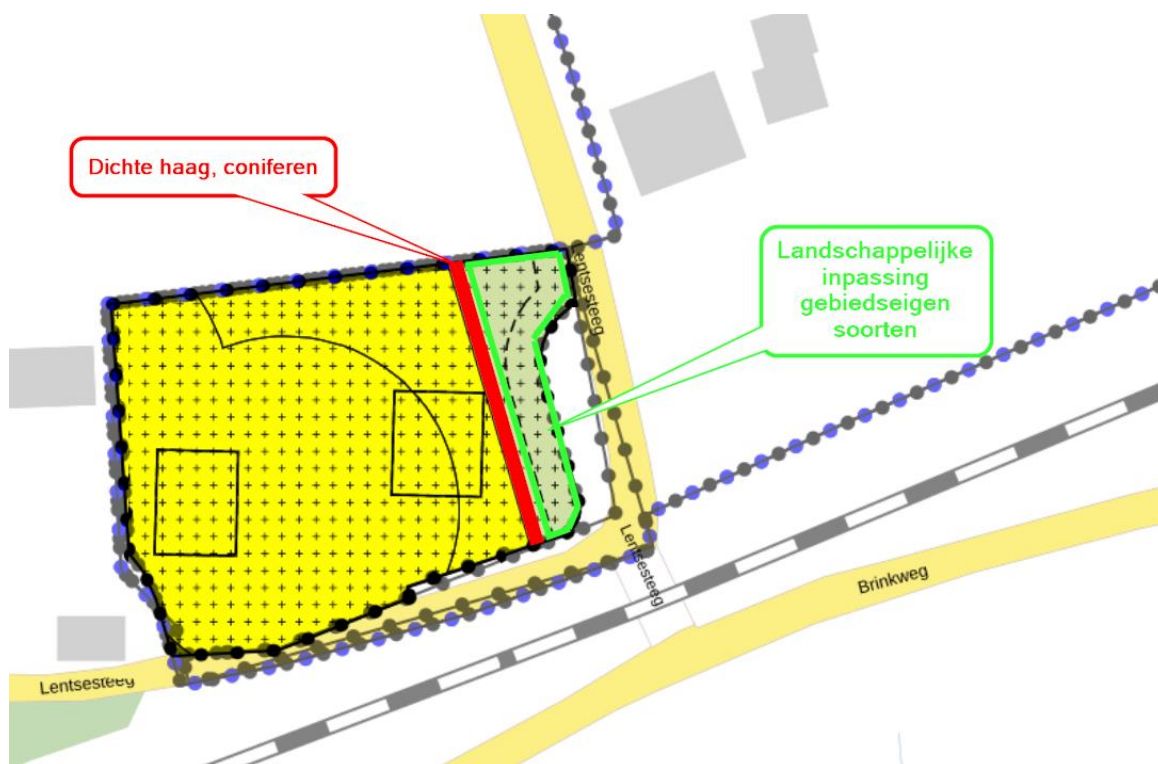
Een windhaag zal op deze afstand echter nog wel een positief effect hebben op de blootstelling aan de gewasbeschermingsmiddelen in de vorm van aerosolen/dampen, mits wordt gekozen voor een andere configuratie:

⁴⁴ 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.

Een dichte windhaag kan enerzijds zorgen voor de opstuwing van de lucht en anderzijds voor turbulentie die ontstaat wanneer de lucht afgeremd wordt door de vegetatie. Dit zal eraan bijdragen dat in de lucht aanwezige dampen en aerosolen voor een deel op veel grotere hoogte over de tuinen en over de woningen zal verwaaien en dat de concentratie schadelijke stoffen daalt door de turbulente menging van de met drift belaste lucht en schone achtergrondlucht⁴⁵. Op leefniveau betekent dit een lagere blootstelling aan de schadelijke stoffen. Kortom, gewasbeschermingsmiddelen hebben op deze afstand met name hun negatieve gezondheidseffecten via inademing van de aerosolen. Ondanks dat de windhagen slechts beperkte remming bieden aan deze kleine aerosolen, zal een dichte windhaag zorgen voor een verbeterd leefklimaat.

In dit geval zal een windhaag met een zo hoog mogelijke dichtheid zorgen voor een lagere blootstelling aan schadelijke stoffen, doordat een dichte haag voor meer opstuwing en meer turbulentie kan zorgen. Een windhaag met dergelijke dichtheid kan in ieder geval worden bereikt door de keuze in plantensoort(en) (i.e. plantensoorten die van nature dichter zijn zoals bijvoorbeeld het geval is bij coniferen zoals Thuja en Leylandii). Verder kan worden gedacht aan toevoeging van een tweede bomenrij in de haag (de tweede haag vangt (een deel) op wat de eerste haag doorlaat) en/of het realiseren van een dikkere haag (hoe dikker men de haag kan uitgroeien, hoe meer bladeren, stammen en takken en dus hoe dichter de haag in totaliteit). Op deze wijze kan een haag met een zo hoog mogelijke dichtheid worden vorm gegeven.

Omwillen van een landschappelijke inpassing kan een dergelijke haag worden gecombineerd met gebiedseigen soorten overeenkomstig de opzet waarvoor is gekozen in het vastgestelde bestemmingsplan. Verwezen wordt naar figuur 5.



Figuur 5: combinatie dichte haag met landschappelijke inpassing

⁴⁵ Van Blokland, G., Hooghwerff, J., & Tollenaar, C. (2009). Impact of screens on air quality. Final report of a study on the performance of (sound) screens on the air quality along highways; Invloed schermen op de luchtkwaliteit. Eindrapport onderzoek naar de werking van (geluids) schermen op de luchtkwaliteit langs snelwegen. Weliswaar heeft dit onderzoek betrekking op dampen en aerosolen afkomstig van het wegverkeer, maar qua fysische eigenschappen van deze dampen en aerosolen vergelijkbaar.

In lijn hiermee kan ervoor worden gekozen om eventuele inlaatopeningen van luchtverversings- en klimaatregelinstallaties van de woningen te positioneren aan de van het gewasperceel afgekeerde zijde.

6.3. Tijdelijke maatregelen

Gelet op de tijd die naar verwachting benodigd is vooraleer het vanggewas een voldoende omvang en dichtheid heeft bereikt, kan in de planregeling rekening worden gehouden met tijdelijke maatregelen. Zo kan worden voorzien in de realisatie van een (gebouwd) scherm tot het moment waarop een haag de vereiste hoogte en dichtheid heeft verkregen.

Het is ook een optie om beperkingen te stellen aan het gebruik van de tuinen bij de nieuwe woningen (enkel gebruik als siertuin, geen verblijf in de vorm van terras of speelgelegenheid voor kinderen) totdat de haag is volgroeid.

6.4. Samenvattend

De rapportage van SPA wordt in algemene zin onderschreven, waarbij in aanvulling hierop het volgende wordt geadviseerd.

- Realisatie van een groenblijvende haag;
- Keuze voor een zo hoog mogelijke dichtheid van de haag (coniferen i.c.m. dubbele bomenrij en/of brede uitgroei);
- Aandacht voor positionering luchtinlaten van de nieuwe woningen;
- Optie voor het opnemen van tijdelijke regeling in het bestemmingsplan totdat de haag is volgroeid.

Bijlagen

- 1) Berekening op basis van het EFSA-model voor Captan 80 WG
- 2) Berekening op basis van het EFSA-model voor Switch
- 3) Berekening op basis van het EFSA-model voor Pediment
- 4) Berekening op basis van het EFSA-model voor Steward
- 5) Berekening op basis van het EFSA-model voor Glyfosaat

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