

LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK NIEUWBOUW BIJ CRISTIAN SCHILDER

Invloed gebruik gewasbeschermingsmiddelen op woon- en leefklimaat

Rapportnummer: BL2022.11100.01-V01
26 oktober 2022

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding	3
2. Wettelijke en wetenschappelijke context	4
2.1 Advies gezondheidsraad	4
2.2 Wetenschappelijk onderzoek	4
2.3 Wettelijk kader	5
3. Onderzoeksopzet	7
4. Omschrijving situatie	9
4.1 Kwekerij Cristian Schilder	9
4.2 Omschrijving plangebied	11
5. Berekening blootstelling omgeving	14
5.1 Blootstelling door verwaaing van spuitniveaus	14
5.2 Blootstelling door verdamping	16
6. Conclusies	20
6. Literatuurlijst	21
Bijlagen	22
A. Berekeningsjournaal	23
Verantwoording	26

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van Tegro Ontwikkeling BV een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke nadelige effecten van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij Kwekerij Cristian Schilder gevestigd aan de Rijksweg 127a in Limmen.

Tegro Ontwikkeling B.V. heeft in samenwerking met Kwekerij Cristian Schilder een plan opgesteld voor de nieuwbouw van woningen en de herpositionering (inclusief een gedeeltelijke verschuiving) van de huidige kwekerij. In de kwekerij worden in een tweetal kascomplexen gewasbeschermingsmiddelen gebruikt. In dit rapport wordt nagegaan of het gebruik van deze middelen onaanvaardbare effecten heeft op het woon- en leefklimaat ter hoogte van de geplande en bestaande woningen.

Eerder heeft Buro Blauw een quick scan van mogelijke nadelige effecten van de gebruikte gewasbeschermingsmiddelen uitgevoerd (1). De Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (ODNHN) plaatst kanttekeningen bij het onderzoek van Buro Blauw (2). Dit betreft met name dat er geen locatie specifiek onderzoek is uitgevoerd, overeenkomstig het onderzoek: "Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen" van Wageningen UR (2). Daarom is alsnog een locatie specifiek onderzoek door Buro Blauw uitgevoerd. Voor dit onderzoek is een plan van aanpak opgesteld (3). Dit plan van aanpak is voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek gedeeld met de Omgevingsdienst Noord-Holland Noord.

Het locatie specifiek onderzoek is conform het plan van aanpak uitgevoerd. In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt de wettelijke context beschreven en wordt jurisprudentie over dit onderwerp besproken. Tevens wordt ingegaan op onderzoeken naar gezondheidseffecten van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, die een belangrijke rol spelen in voornoemde jurisprudentie. In hoofdstuk 3 wordt de onderzoeksopzet van Buro Blauw, conform het plan van aanpak beschreven. In hoofdstuk 4 worden de bedrijfsvoering bij Kwekerij Cristian Schilder en het plangebied beschreven. In hoofdstuk 5 worden de emissieschattingen gepresenteerd en wordt de blootstelling bij gevoelige bestemmingen berekend en getoetst aan wettelijke grenswaarden of (indicatieve) MTR-waarden¹. In hoofdstuk 6 tenslotte worden de conclusies van het onderzoek geformuleerd.

¹ Maximaal toelaatbaar risiconiveau. Die concentratie van een stof, waar beneden - bij levenslange blootstelling - geen negatief effect op de gezondheid te verwachten is.

2. WETTELIJKE EN WETENSCHAPPELIJKE CONTEXT

2.1 Advies gezondheidsraad

De gezondheidsraad heeft in 2020 een vervolgadvis uitgebracht over de gezondheidseffecten van gewasbeschermingsmiddelen voor omwonenden (4). Dit advies luidt, samengevat:

“Daarom pleit de commissie voor toepassing van het voorzorgsbeginsel en adviseert ze om vooral de aanpak van verduurzaming van de gewasbescherming voort te zetten en te intensiveren. Streven naar een zo laag mogelijke blootstelling aan chemische gewasbeschermingsmiddelen is het uitgangspunt. Waar gebruik van deze middelen onvermijdelijk is, zou gekozen moeten worden voor de minst schadelijke variant. Strikte naleving van de voorschriften is vereist. Voorlichting en handhaving blijven nodig. Het verdient aanbeveling beide verder te versterken.”

In dit onderzoek staat het gebruik en het type gewasbeschermingsmiddel niet ter discussie. Er wordt invulling gegeven aan dit advies door uit te gaan van worstcase veronderstellingen.

2.2 Wetenschappelijk onderzoek

Wageningen UR heeft in 2015 onderzoek gedaan naar de blootstelling van omstanders en omwonenden bij de bespuiting van veldgewassen met een veldspuit (5). Op basis van driftonderzoek in het veld met veldspuiten zijn driftcurves ontwikkeld waarmee is bepaald wat de benodigde afstand is om tot 1%, 0,5% en 0,1% driftpercentage aan depositie op grondoppervlak of over de hoogte 0-3 m in de lucht te komen voor bespuitingen van een veldgewas met een standaard veldspuit techniek en met 50%, 75%, 90% en 95% driftreducerende spuittechnieken (DRT50-DRT95). Op basis van deze curves kan de huidblootstelling en de blootstelling door inhalatie berekend worden.

Vertaling van dit onderzoek naar andere situaties, zoals gebruik van andere gewasbeschermingsmiddelen (dan onderzocht) en in een andere context, zoals in het onderhavige onderzoek in een kas is niet zonder meer mogelijk. Ook uit jurisprudentie blijkt, zie o.a. (7), dat het rapport van Wageningen UR niet zonder meer gebruikt mag worden ter onderbouwing van een kortere afstand van gevoelige bestemmingen ten opzichte van percelen waar gewasbeschermingsmiddelen gebruikt worden. Daarom is het onderzoek van Wageningen UR in het onderhavige onderzoek niet gebruikt.

Het RIVM heeft in 2019 onderzoek gedaan naar de blootstelling van omwonenden aan bestrijdingsmiddelen en mogelijke gezondheidseffecten (8). Uit dit Onderzoek Blootstelling Omwonenden (OBO) blijkt dat zij bestrijdingsmiddelen binnenkrijgen. Dit kan het gevolg zijn van het gebruik van deze middelen in de omgeving, maar andere bronnen, zoals voedsel, kunnen daar ook aan bijdragen. Van de onderzochte bestrijdingsmiddelen overschreden de gemeten gehalten in de lucht of urine geen risicogrenzen. Maar volgens het RIVM moeten eventuele gezondheidsrisico's van omwonenden voor alle gebruikte bestrijdingsmiddelen preciezer worden ingeschat.

Het onderzoek heeft nieuwe kennis opgeleverd over de manier waarop bestrijdingsmiddelen zich verspreiden via de verwaaide druppels van spuitvloeistof (drift), via verdamping en via huisstof. Ook moet rekening worden gehouden met de totale blootstelling van meerdere bestrijdingsmiddelen, en moeten dus alle teeltsoorten en bestrijdingsmiddelen in een gebied worden meegenomen.

Op grond van dit onderzoek is in het plan van aanpak van het onderhavige onderzoek gekeken naar twee blootstellingswegen van omwonenden, via drift en via verdamping. Door drift spuitniveaus vindt blootstelling van de huid plaats. Dit is een momentaan effect dat optreedt tijdens spuitwerkzaamheden. In dit onderzoek wordt de drift van spuitniveaus tijdens spuitwerkzaamheden onderzocht.

Blootstelling door verdamping vindt plaats tijdens en na spuitwerkzaamheden. Hierbij is sprake van een lange termijn effect. In dit onderzoek wordt de lange termijn blootstelling door spuitwerkzaamheden onderzocht.

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn vindt – naast Kwekerij Cristian Schilder – geen toepassing van gewasbeschermingsmiddelen plaats. Een tuinbouwbedrijf (Fa. Mijland) heeft zijn activiteiten gestaakt en op het betreffende perceel aan de westzijde van het plangebied worden inmiddels woningen gebouwd.

2.3 Wettelijk kader

Voor het waarborgen van een effectief en veilig gebruik van de toegelaten middelen in de praktijk zijn er tal van maatregelen van kracht. Deze zijn vooral gericht op veiligheid van agrariërs, van hun werknemers en van het milieu (oppervlaktewater, grondwater, bodem). Deze regels komen voort uit de Wet Gewasbeschermingsmiddelen en Biociden, het Activiteitenbesluit, de Waterwet en de Arbeidsomstandighedenwet (9). In het kader van de ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van – niet wettelijke – afstandsrichtlijnen. De Raad van State heeft uitspraken gedaan over de afstand tussen glastuinbouw-bedrijven en woningen van derden die nu nog steeds relevant zijn. Een TNO rapport uit 1992 speelde daarin een belangrijke rol. Uit dit rapport blijkt dat de lengte van de lijwervel voor een kas maximaal 25 meter bedraagt. Binnen die afstand is er beperkte verdunning van de concentratie gewasbeschermingsmiddelen die buiten de kas komen (10). In uitspraken van de Raad van State wordt daarom uitgegaan van minimaal 25 meter als veilige afstand tussen een tuinbouwkas waar gewasbeschermingsmiddelen worden gebruikt en woningen van derden. Alleen goed gemotiveerd en met onderzoek onderbouwd kon hiervan worden afgeweken.

De Nederlandse overheid pakt Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) met voorrang aan. ZZS zijn stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en milieu omdat ze bijvoorbeeld de voortplanting belemmeren, kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen. Het overheidsbeleid is vastgelegd in het Activiteitenbesluit. Dit verplicht bedrijven hun lozingen en uitstoot van ZZS naar lucht en water te voorkomen. Als dat niet haalbaar is, dan moeten de emissies zoveel mogelijk worden beperkt (minimalisatieverplichting).

De impact van een ZZS op de omgeving wordt beoordeeld aan de hand van het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR). Dit is de concentratie van een stof in water, sediment, bodem of lucht waar beneden geen negatief effect is te verwachten. Het verwaarloosbaar risiconiveau (VR) is de risicogrens in een bepaald compartiment (bijvoorbeeld lucht) waarbij de risico's (voor de leefomgeving) verwaarloosbaar worden geacht. Het VR komt in principe overeen met één honderdste deel van het MTR (11).

3. ONDERZOEKSOPZET

Voor de uitvoering van het onderzoek is een plan van aanpak opgesteld dat is gedeeld met ODNHN (4).

In het onderzoek zal aandacht besteed worden aan:

1. De eerdere quickscan van Buro Blauw (1). In deze quickscan is op basis van het jaarlijkse gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, een berekening gemaakt de emissies van ZZS-componenten in de bij Cristian Schilder gebruikte gewasbeschermingsmiddelen. Hierbij is worstcase uitgegaan van een verdamping en verspreiding uit de kas naar de buitenlucht van 100% van de ZZS-componenten in de gebruikte middelen. Vervolgens is de jaargemiddelde blootstelling aan deze middelen, onder worstcase omstandigheden, berekend en getoetst aan de Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) niveaus van de ZZS-componenten in de gebruikte middelen.
2. Het onderzoek van Wageningen UR. Dit onderzoek richt zich op drift van spuitniveaus bij toepassing in het veld. Drift vindt plaats onder invloed van wind, en het onderzoek is gericht op windsnelheden van 3 en 5 m/s. In het onderzoek wordt het percentage van de druppels berekend dat op verschillende afstanden deponeert op het lichaam van omwonenden of door verdamping ingeademd wordt. Het gaat hierbij om de acute blootstelling tijdens spuitwerkzaamheden. De risico's van dermale blootstelling en ademhaling worden beoordeeld op grond van normen opgesteld door College voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen en biociden (Ctgb) (3) en fytoSTAT (4).
3. De uitgangspunten van de onderzoeken van Buro Blauw en Wageningen UR zijn verschillend, wat betreft:
 - verspreiding: 100% verdamping van toegepaste middelen (Buro Blauw) / drift van druppels (Wageningen UR);
 - blootstelling: inademing – Buro Blauw) / dermale blootstelling en inademing (Wageningen UR);
 - toetswaarden: wettelijke maximaal toelaatbaar risiconiveau (Buro Blauw) / normen Ctgb / fytoSTAT (Wageningen UR).

In dit vervolgonderzoek zullen beide methoden beschouwd worden en zal hieraan duiding gegeven worden.

4. In het onderzoek van Wageningen UR wordt ingegaan op de effecten van spuittechnieken en op de effecten van bomenrijen op de driftverspreiding. In het aanvullend onderzoek zal de wijze van toediening van gewasbeschermingsmiddelen in de kas van Cristian Schilder vergeleken worden met de in het onderzoek van Wageningen UR beschreven technieken. Tevens zal een vergelijking gemaakt worden van de effecten van bomenrijen t.o.v. dichte kaswanden. Tot slot zal aangegeven worden welke maatregelen Cristian Schilder kan treffen om verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen via openstaande nokventilatie verder beperkt kan worden, bijvoorbeeld d.m.v. afdekken van de ventilatie openingen met doeken.

-
5. De lokale context zal gedetailleerde en accurater beschreven worden. Het gaat hierbij om:
- Juiste tekeningen en positionering van bestaande en geplande woningen en het kassencomplex van Cristian Schilder;
 - Exacte omschrijving van apparatuur, toedieningswijze, frequentie en hoeveelheden middelen bij Cristian Schilder.

Doel van het aanvullende onderzoek is om de blootstellingsrisico's aan gewasbeschermingsmiddelen te berekenen op een voor alle stakeholders aanvaardbare wijze en op een manier die recht doet aan adviezen van de Gezondheidsraad en jurisprudentie.

Van belang hierbij is te onderkennen dat er een wezenlijk verschil is in verspreiding van spuitniveaus bij grootschalige toepassing in het veld en handmatige toepassing in kas. Daarom zullen in het aanvullende onderzoek beide situaties met elkaar vergeleken worden en beschreven worden hoe het onderzoek van Wageningen UR vertaald kan worden naar de situatie in een kas.

4. OMSCHRIJVING SITUATIE

4.1 Kwekerij Cristian Schilder

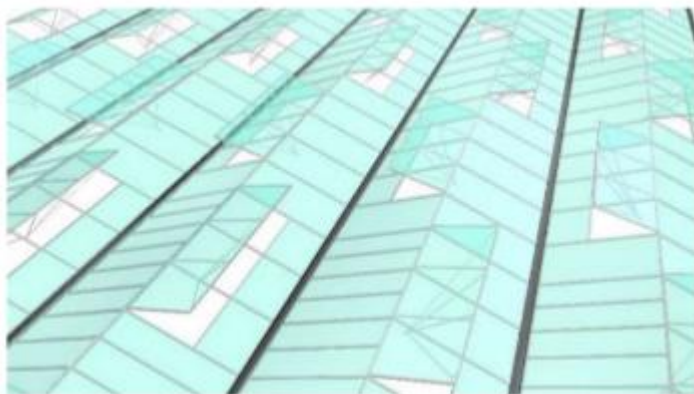
Kwekerij Cristian Schilder is gevestigd aan de Rijksweg 127a in Limmen. Het betreft een bloemenkwekerij van o.a. tulpen, lelies en perkgoed. De teelt van de bloemen vindt in kassen plaats. Bij de teelt worden gewasbeschermingsmiddelen gebruikt. Voor Kwekerij Cristian Schilder geldt dat de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen volledig plaats zal gaan vinden in een vaste kas. In de kas wordt gespoten met een motorvatspuit met spuitpistool. Spuitdruk maximaal 20 bar. De hoogte waarop gespoten wordt varieert per gewas. De maximale spuithoogte betreft 1m. Bij de druk waarop gespoten wordt is het ontstaan van een spuitnevel nihil, deze bedraagt maximaal 1,5m boven grondniveau.

In figuur 4.1 staat een foto van de motorvatspuit van Kwekerij Cristian Schilder.



Figuur 4.1 Foto van de motorvatspuit van Kwekerij Cristian Schilder

De gevelhoogte van de kas bedraagt ongeveer 5 meter hoog. De ramen zitten in de schuine nok verwerkt. Deze hoogte bedraagt plus minus 5,30 meter. De te openen ramen bevinden zich in de V-vorm van de sheddaken, waarbij de ramen schuin tegenover elkaar geopend kunnen worden. Alle buitengevels van de kas, daarmee dus ook de wanden van de kas aan de zijde van zowel de nieuwe woningen van Tegro als de bestaande woningen elders langs de Rijksweg / Visweg, zijn daardoor tot aan de nok dicht. Zonder te openen delen. De te openen delen/ramen in de V-constructie van het dak kunnen – mocht dat van invloed zijn op de emissie van gewasbeschermingsmiddelen – mogelijkwerwijs worden voorzien van “druppelwerende” sluitende doeken, waarmee alles binnen wordt gehouden. Figuur 4.2 toont een tekening van deze ramen.



Figuur 4.2 Afbeelding van de beluchtingsramen

Bij de kwekerij worden het hele jaar door diverse gewasbeschermingsmiddelen toegepast. De middelen die gebruikt worden zijn Luizen middelen (sumecidin, Teppeki, Gazelle) Vuurmiddelen (Frupica Signum, Ridomil gold) en nog wat andere ziekte bestrijders. Dit is een greep uit de middelen die nu gebruikt mogen worden, maar dit kan door wettelijke maatregelen snel veranderen.

Deze middelen worden op een maximale hoogte van 1m gespoten met een motorvat spuit met een spuitpistool. Het betreft oplossingen van de werkzame stof in een oplosmiddel, veelal water en soms een organisch oplosmiddel. De hoeveelheden die gebruikt worden zijn voorgeschreven door de fabrikant en zijn uitgedrukt in kilogram oplossing per hectare. In tabel 4.1 staan gegevens van de meest frequent gebruikte middelen.

Tabel 4.1. Eigenschappen van meest gebruikte gewasbeschermingsmiddelen bij Kwekerij Cristian Schilder

Product	Werkzaam bestanddeel	Type	Gehalte werkzame stof	Dosering kg/ha	Frequentie [keer/j]
Signum	Pyralclostrobine	Fungicide	6,70%		5-6
	Dimethylsulfaat	verontreiniging	0,0001%	1,8	
	Boscalid	Fungicide			
Teppeki	Flonicamid	Insecticide	50%		5-6
Gazelle	Acetaniprid	Insecticide			5-6
Ridomilgold	Metalaxyl-M (iso)	Fungicide			5-6
	Acetofenon				
	2-Heptanon				
Sumicidin	Esfenvaleraat	Insecticide	2,80%		5-6
	Xyleen	Oplosmiddel	95%	0,45	

Enkele van deze middelen bevatten stoffen die als (potentieel) zeer zorgwekkend benoemd zijn. Dit betreft:

- Dimethylsulfaat, welke als verontreiniging aanwezig is in Signum. Het gehalte aan dimethylsulfaat in Signum is wettelijk beperkt tot 0,0001%. Voor dimethylsulfaat is een wettelijke maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR-waarde) vastgesteld van 1,83 ng/m³ als concentratie in de lucht.
- Xyleen is het oplosmiddel van het werkzame bestanddeel esfenvaleraat in het product Sumicidin. Xyleen is gekwalificeerd als pre zzs. Voor xyleen is een MTR-waarde vastgesteld, die op aanvraag beschikbaar is voor het bevoegde gezag. In deze notitie wordt – als worstcase benadering uitgegaan van de wettelijke grenswaarde voor benzeen van 5 µg/m³.

4.2 Omschrijving plangebied

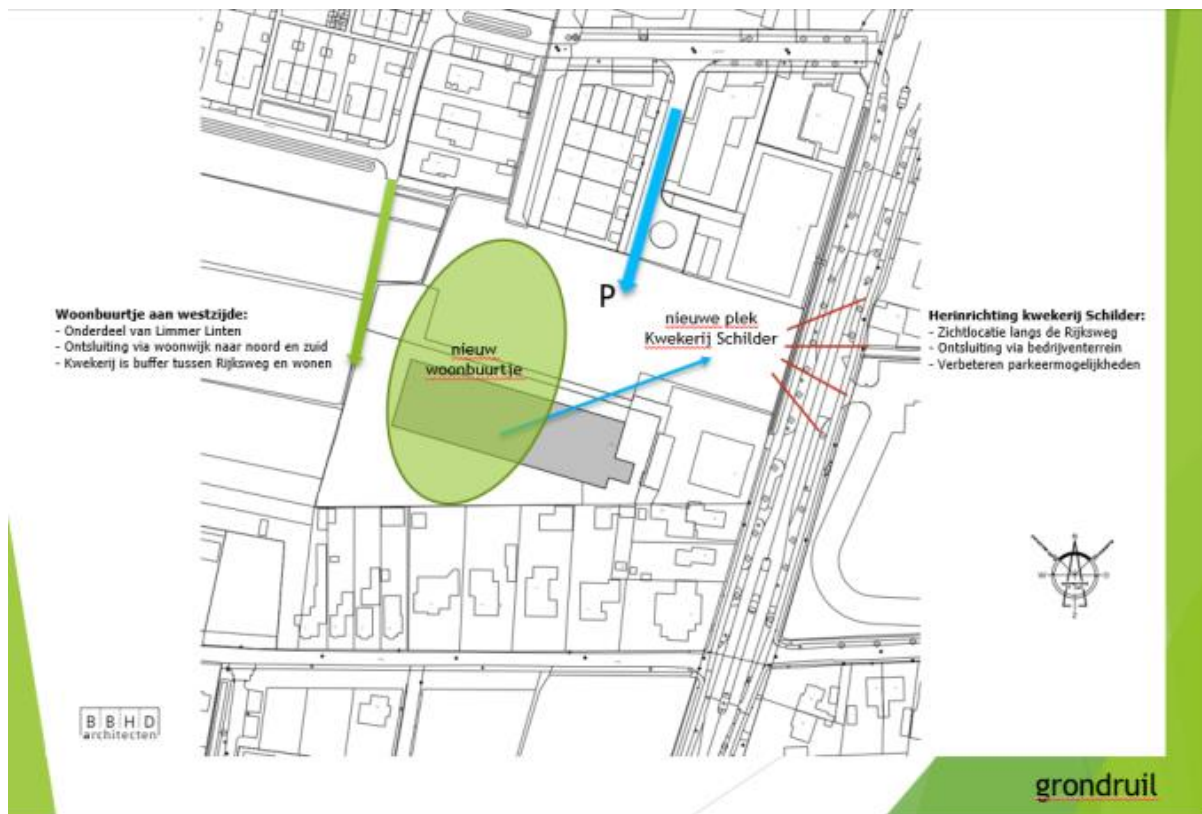
Kwekerij Cristian Schilder is gevestigd aan de Rijksweg 127a te Limmen. Bij de kwekerij worden tuinplanten en bloemen geteeld. Deze teelt vindt in 2 kassen plaats met een totaal oppervlakte van 3.182 m². Bij deze teelt worden regelmatig gewasbeschermingsmiddelen tegen schimmels (fungiciden) en insecten (insecticiden) toegepast.

De kwekerij heeft in samenwerking met Tegro Ontwikkeling BV een plan voor woningbouw in de directe omgeving van de kwekerij opgesteld. Het plangebied en omgeving is afgebeeld in figuur 4.3.



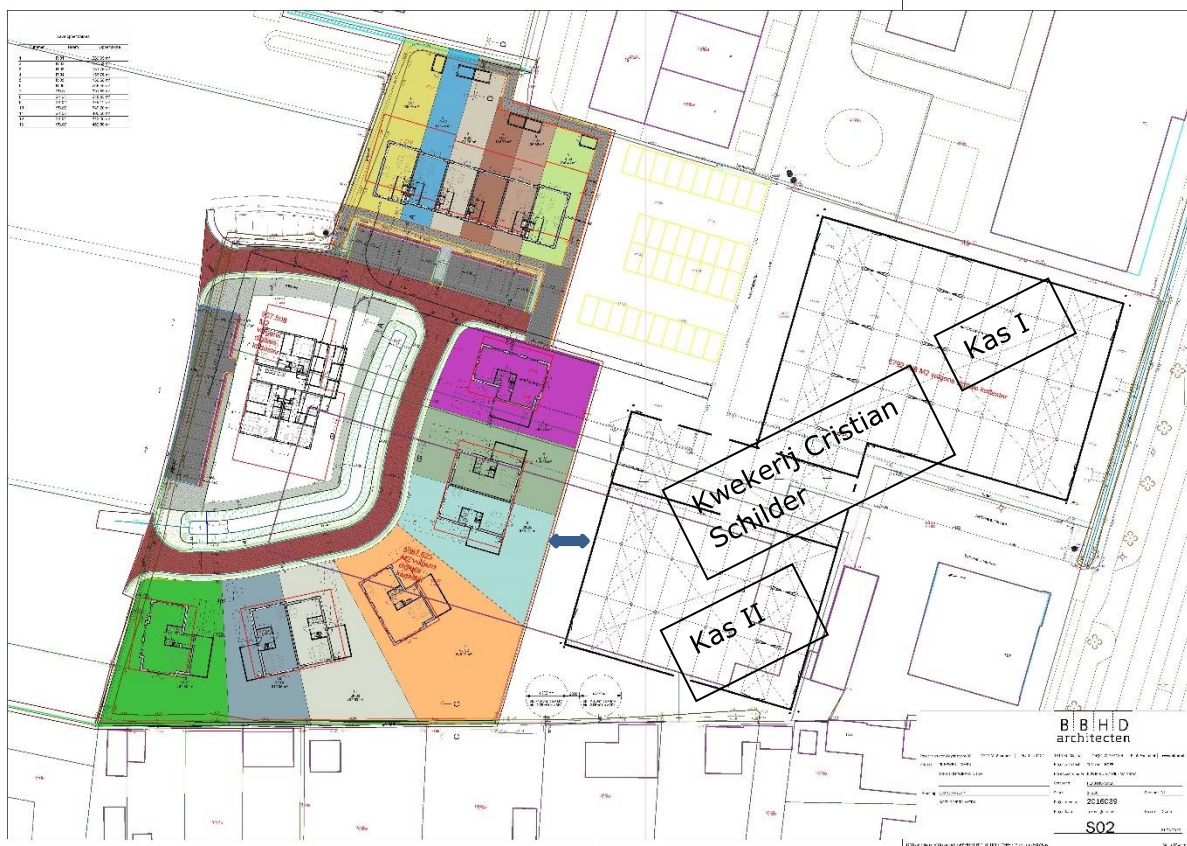
Figuur 4.3 Luchtfoto van het plangebied aan de Rijksweg 127a in Limmen en de omgeving van het plangebied (bron Google Earth)

Voor de uitvoering van het plan zal de ligging van de kwekerij gedeeltelijk verschuiven. Dit wordt geïllustreerd in figuur 4.3.



Figuur 4.3 Verplaatsing van Kwekerij Cristian Schilder t.b.v. het woningbouwproject.

Figuur 4.4 toont de plansituatie met de ligging van Kwekerij Cristian Schilder en de bestaande woningen en bedrijven en de geplande nieuwe woningen.



Figuur 4.4 Situering van Kwekerij Cristian Schilder t.o.v. de geplande nieuwe woningen en bestaande woningen en bedrijven.

Uit de figuur volgt een minimale afstand tussen het kassencomplex en de perceelsgrens van nieuwe woningen van 7 meter. Dit is met een blauwe pijl in de figuur aangegeven.

5. BEREKENING BLOOTSTELLING OMGEVING

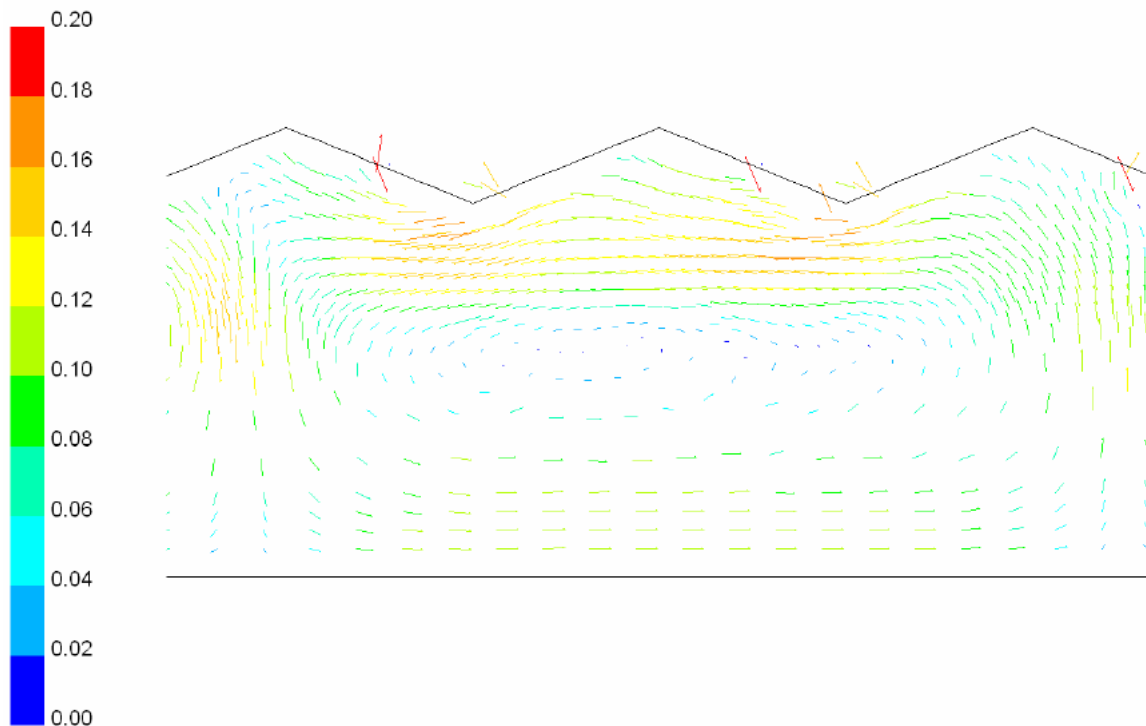
5.1 Blootstelling door verwaaiing van spuitnevels

Voor het beoordelen van de momentane blootstelling door huidcontact als gevolg van verwaaiing van spuitnevels is de overheersende windrichting van belang. Bestaande woningen en bedrijven liggen rondom Kwekerij Cristian Schilder. Voor het beoordelen van de momentane blootstelling door huidcontact tijdens spuitwerkzaamheden speelt de windrichting een ondergeschikte rol.

De geplande nieuwe woningen liggen ten westen van Kwekerij Cristian Schilder en worden bij oostelijke windrichtingen (tijdens spuitwerkzaamheden) potentieel belast door drift van spuitnevels. De overheersende windrichting in Nederland is zuidwest, dus de kans dat omwonenden tijdens spuitwerkzaamheden - door huidcontact blootgesteld worden door druppels gewasbeschermingsmiddelen als gevolg van drift van spuitnevels - is beperkt. Hierbij komt dat bij oostelijke windrichtingen veelal sprake is van een lage windsnelheid, waarbij het ontstaan van drift van spuitnevels beperkt is.

Van groter belang is dat de omvang van drift afhangt van de windsnelheid. Hoe hoger de windsnelheid, hoe groter de drift. Bij Cristian Schilder worden de gewasbeschermingsmiddelen toegediend met een handspuit bij een druk van 20 Bar. De spuithoogte is maximaal 1 meter en er wordt neerwaarts richting de planten gespoten. Eventuele spuitnevels kunnen in theorie de kas via openstaande ramen verlaten. Deze ramen bevinden zich op een hoogte van 5,30m. De ramen zijn in V-vorm geopend, waardoor driftnevels (deels) door de schuin openstaande ramen tegengehouden worden.

Uit onderzoek naar de energiehuishouding van kassen van Wageningen UR (14) blijkt dat de windsnelheid in een kas sterk beperkt wordt t.o.v. de heersende windsnelheid. Dit wordt geïllustreerd in figuur 5.1, overgenomen van bovengenoemd rapport.



Figuur 5.1 Windsnelheid in een kas met een hoogte van 4m bij een windsnelheid van 4 m/s.

Uit de figuur volgt dat over de hele hoogte van de kas sprake is van een windsnelheid in de kas kleiner dan 0,20 m/s. Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat bij een kashoogte van 12m sprake is van een windsnelheid in de kas, kleiner dan 0,25 m/s.

De onderzoeken naar drift van spuitnevels bij grootschalige toepassing in de openlucht, zoals bij de bollenteelt, zijn uitgevoerd bij minimaal een factor 10 hogere windsnelheid. Hieruit wordt geconcludeerd dat de momentane verspreiding van druppels gewasbeschermingsmiddelen via de openstaande ramen in de nok van de kas bij Kwekerij Cristian Schilder, onder alle weersomstandigheden nihil is.

Door het RIVM (8) is ook de indirecte blootstellingsroute via huisstof benoemd. Deze route ontstaat door depositie van gewasbeschermingsmiddelen in de omgeving, waarna deze stoffen alsnog door contact door mensen opgenomen worden. In deze situatie is geconstateerd dat blootstelling door drift van spuitnevels nihil is. Depositie van gewasbeschermingsmiddelen in de omgeving, die door drift veroorzaakt wordt, is dan ook nihil en daarmee ook de indirecte blootstelling via huisstof.

5.2 Blootstelling door verdamping

Voor het beoordelen van de effecten van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij Kwekerij Cristian Schilder ter hoogte van de voorgenomen nieuwbouwwoningen, zijn de emissies van de kritische stoffen- geïdentificeerd in §4 berekend. De resultaten van deze berekeningen staan in tabel 5.1. Bij deze berekeningen is worstcase verondersteld dat alle werkzame bestanddelen in de toegepaste gewasbeschermingsmiddelen verdampen en via de ventilatieramen de kas verlaten. Tevens is verondersteld dat de emissies plaatsvinden vanuit de kas die het dichtstbij de nieuw geplande woningen ligt, kas II in figuur 4.4.

Tabel 5.1 Berekening van emissies van kritische bestanddelen van toegepaste gewasbeschermings-middelen bij Kwekerij Cristian Schilder, bij worstcase aannames

Product	Werkzaam bestanddeel	Gehalte	Dosering [kg/ha]	Frequentie [keer/j]	Oppervlak [ha]	Emissie [kg/j]
Signum	dimethylsulfaat	0,0001%	1,8	6	0,3182	3,43656E-06
Sumicidin	xyleen	95%	0,45	6	0,3182	0,816183

Met behulp van deze emissies zijn de concentraties van de zzs bestanddelen van de gewasbeschermingsmiddelen ter hoogte van bestaande en de nieuw te bouwen woningen berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model, softwarepakket GeoMilieu, release 2022.2. Hiermee wordt de jaargemiddelde concentratie op de toetspunten berekend, waarbij gerekend wordt met de langjarige meteorologie van Schiphol over de periode 2005-2014. De ruwheidslengte van het rekengebied is, vanwege de nieuw te bouwen woningen ingesteld op 0,5m. Dit komt overeen met de ruwheid in stedelijk gebied. De huidige ruwheidslengte bedraagt 0,34m.

De emissies uit de kas zijn ingevoerd als een oppervlaktebron met een emissiehoogte van 2,5m. Dit is 50% van de hoogte van de kas, waarmee worstcase rekening gehouden is met de effecten van windwervelingen rondom de kas, dit in navolging van (10). Tevens is worstcase gerekend met een continue toepassing van alle doorgerekende gewasbeschermingsmiddelen, over het gehele oppervlak van de kas, gedurende 8.760 uur per jaar.

Details van de modelberekeningen staan in bijlage A. De wijze van modellering en de gekozen toetspunten worden grafisch weergegeven in figuur 5.2. De resultaten van de berekeningen staan in tabel 5.2. De concentraties van deze verbindingen bij de bestaande en de nieuwbouwwoningen zijn gelijk aan de som van de aldaar heersende achtergrondconcentratie en de bijdrage van de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen bij de kwekerij. Er kan verondersteld worden dat de achtergrondconcentraties verwaarloosbaar zijn.



Figuur 5.2 Modellering van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen bij Cristian Schilder als oppervlakte bron met een hoogte van 2,5 m (rood gearceerd) en de gehanteerde toetspunten (A t/m Q).

Tabel 5.2 Berekende jaargemiddelde concentraties bij bestaande en nieuw geplande woningen van (p) zzs componenten van gewasbeschermingsmiddelen bij Kwekerij Cristian Schilder

Toetspunt	Omschrijving	Jaargemiddelde concentratie [µg/m³]	
		Xyleen	Dimethylsulfaat
A	Rijksweg 127 Limmen	0,01	0,0000
B	Rijksweg 125 Limmen	0,00	0,0000
C	Rijksweg Limmen	0,01	0,0000
D	Rijksweg 123 Limmen	0,00	0,0000
E	Rijksweg 121a Limmen	0,00	0,0000
F	Visweg 16 Limmen	0,00	0,0000
G	Visweg 18 Limmen	0,00	0,0000
H	Visweg 20 Limmen	0,00	0,0000
I	Visweg 22 Limmen	0,00	0,0000
J	Rijksweg 156 Limmen	0,00	0,0000
K	Rijksweg 160 Limmen	0,00	0,0000
L	Nieuwbouw op 7m van kas	0,02	0,0000
M	Nieuwbouw	0,02	0,0000
N	Nieuwbouw	0,02	0,0000
O	Nieuwbouw	0,01	0,0000
P	Nieuwbouw	0,01	0,0000
Q	Nieuwbouw	0,01	0,0000

Uit de tabel volgt dat de hoogste concentraties optreden bij de nieuw te bouwen woningen. In tabel 5.3 worden de maximaal berekende concentraties in tabel 5.2 vergeleken met de geldende MTR-waarden voor deze (p) zzs.

Tabel 5.3 Berekende maximale concentraties van (potentiële) zzs bestanddelen van bij de kwekerij gebruikte gewasbeschermingsmiddelen, en de wettelijke maximale waarden (MTR) van deze bestanddelen, op 10 meter afstand van de kassen.

Bestanddeel	Emissie [kg/j]	Concentratie woningen [µg/m³]	MTR-waarde [µg/m³]	% MTR-waarde
Dimethylsulfaat	3,4E-06	8,42E-08	1,83E-03	0,005%
Xyleen	0,8	0,02	5 ¹	0,4%

¹: De MTR-waarde voor xyleen is voor het bevoegde gezag opvraagbaar bij het RIVM. Hier is uitgegaan van de wettelijke Europese grenswaarde voor benzeen.

Uit de tabel volgt dat de berekende concentraties van de zzs bestanddelen van bij de kwekerij gebruikte gewasbeschermingsmiddelen, bij bestaande en nieuw te bouwen woningen minder dan 1% bedragen van de geldende (voorlopige) MTR-waarde van die stof. Hiermee zijn de concentraties lager dan de streefwaarde, welke omschreven wordt als het verwaarloosbaar risiconiveau (11).

Bij de berekeningen is uitgegaan van worstcase aannames, te weten:

- 100% van de werkzame (zzs) component verdampt na toepassing en wordt naar de buitenlucht geëmitteerd;
- De toepassing van alle gewasbeschermingsmiddelen vindt continu het hele jaar plaats gedurende 8.760 uur per jaar;
- Alle gewasbeschermingsmiddelen worden over het gehele oppervlak van de kas toegepast;
- De emissie vindt op halve kashoogte plaats;
- Er is rekening gehouden met een verhoogde ruwheid van de omgeving als gevolg van de bouw van nieuwe woningen.

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij kwekerij Cristian Schilder vormt geen belemmering voor de realisatie van woningen op een afstand van 7 meter van de kas van de kwekerij en ook geen gevaar voor bestaande omwonenden en werknemers van omliggende bedrijven.

6. CONCLUSIES

Buro Blauw heeft in opdracht van Tegro Ontwikkeling BV een locatie specifiek onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke nadelige effecten van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij Kwekerij Cristian Schilder gevestigd aan de Rijksweg 127a in Limmen.

Aanleiding van het onderzoek is het verplaatsen van een deel van de kassen van de kwekerij en realisatie van nieuwe woningen, tot op een afstand van 7 meter van de kassen van de kwekerij.

Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat:

1. Momentane blootstelling aan gewasbeschermingsmiddelen van (toekomstige) omwonenden van Kwekerij Cristian Schilder is uitgesloten. Secondaire blootstelling via huisstof treedt hierdoor ook niet op.
2. De blootstelling door verdamping van zzs uit de gebruikte gewasbeschermingsmiddelen is berekend onder de volgende worstcase aannames, te weten:
 - 100% van de werkzame (zzs) component verdampt na toepassing en wordt naar de buitenlucht geëmitteerd;
 - De toepassing van alle gewasbeschermingsmiddelen vindt continu het hele jaar plaats gedurende 8.760 uur per jaar;
 - Alle gewasbeschermingsmiddelen worden over het gehele oppervlak van de kas toegepast;
 - De emissie vindt op halve kashoogte plaats;
 - Er is rekening gehouden met een verhoogde ruwheid van de omgeving als gevolg van de bouw van nieuwe woningen.
3. de berekende concentraties van de zzs bestanddelen van bij de kwekerij gebruikte gewasbeschermingsmiddelen, bij bestaande en nieuw te bouwen woningen minder dan 1% bedragen van de geldende (voorlopige) MTR-waarde van die stof. Hiermee zijn de concentraties lager dan de streefwaarde, welke omschreven wordt als het verwaarloosbaar risiconiveau.

6. LITERATUURLIJST

1. **Buro Blauw.** *Quick Scan effecten gebruik gewasbeschermingsmiddelen op woningbouwlocatie Rijksweg 127a Limmen.* 12-2-2022. 10714-fdbr-notitie-562-V3.
2. **ODNHN.** 3 juni 2022. OD. 372534.
3. **J.C. van der Zande en M. Wenneker.** *Driftblootstelling van omstanders en omwonenden door boomgaard bespuitingen.* sl : Wageningen UR, 2015. PRI-rapport 609.
4. **Buro Blauw.** *Plan van aanpak locatie specifiek onderzoek woningbouw bij kwekerij Cristian Schilder Rijksweg Limmen.* 21 september 2022. 11100-fdbr-notitie-994.
5. **Gezondheidsraad.** *Vervolgadvies gewasbescherming en omwonenden.* 29 juni 2020. Nr. 2020/10.
6. **J.C. van de Zande, J.M.G.P. Michielsen en H. Stallinga.** *Drittblootstelling van omstanders en omwonenden bij bespuiting van veldgewassen met een veldspuit.* sl : Wageningen UR , November 2015. PRI-rapport 610.
7. **State, Raad van.** 5 november 2021. ECLI:NL:RBZWB:2021:5480.
8. **RIVM.** *Bestrijdingsmiddelen en omwonenden.* 2019. RIVM rapport 2019-0052.
9. —. *Bestrijdingsmiddelen: gewasbeschermingsmiddelen en biociden.* 2014. RIVM Briefrapport 200112001/2014.
10. **TNO.** *Emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit kassen naar de buitenlucht.* 1992. rapport nr IMW-R92/304.
11. **RIVM.** *Zeer zorgwekkende stoffen.* RIVM. [Online] [Citaat van: 24 10 2022.] <https://rvs.rivm.nl/onderwerpen/zeer-zorgwekkende-stoffen>.
12. **Ctgb.** *Handboek toelating bestrijdingsmiddelen:* <http://www.ctgb.nl>. 2013.
13. [Online] <https://www.fytostat.nl/>.
14. **Wageningen UR.** *Relatie tussen toenemende kashoogte en het energieverbruik in de glastuimbouw.* 2007.

BIJLAGEN

A. Berekeningsjournaal

STACKS+ VERSIE 2022.2

Release 2022-07-21

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie DGMR rekenbestand-Benzeen-2020

Stof-identificatie: Benzeen

start datum/tijd: 23/10/2022 23:01:38

datum/tijd journaal bestand: 23/10/2022 23:01:43

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 108049 510166

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt

Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 2.202

Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 108049 510166

GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-2020 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2020 24:00 h

Historische berekeningen: 2020

Aantal berekenings-uren : 8784

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 8784

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-
lokatie

met coördinaten: 108049 510166

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) Benzeen windstil

1 (-15- 15):	332.0	3.8	3.8	23.40	0
2 (15- 45):	552.0	6.3	4.3	28.35	0
3 (45- 75):	773.0	8.8	4.0	19.20	0
4 (75-105):	440.0	5.0	3.3	8.75	0
5 (105-135):	454.0	5.2	3.1	19.80	0
6 (135-165):	745.0	8.5	3.8	78.35	0
7 (165-195):	1143.0	13.0	4.5	160.05	0
8 (195-225):	1341.0	15.3	5.4	208.15	0
9 (225-255):	1185.0	13.5	6.5	202.90	0
10 (255-285):	885.0	10.1	5.3	81.05	0
11 (285-315):	535.0	6.1	3.6	47.70	0
12 (315-345):	399.0	4.5	3.5	28.25	0
gemiddeld/som:	8784.0		4.6	905.95	

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 10

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.5000

Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0

Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 0.50940

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.51929

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.67091

Coördinaten (x,y): 108022, 510174

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2020, 7, 23, 1

Aantal bronnen : 1

***** Brongegevens van bron : 1

** OPPERVLAKTEBRON ** 1, [Oppervlaktebron 4] "Kassen, Kwekerij Schilder"

X-positie van de bron [m]: 108049

Y-positie van de bron [m]: 510166

kortste zijde oppervlaktebron [m] : 37.3

langste zijde oppervlaktebron [m] : 42.9

Hoogte oppervlaktebron is : 2.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 75.1
Aantal bedrijfsuren: 8784
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000030
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000030
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000030 over alle uren (
8784)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

VERANTWOORDING

Rapporttitel	LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK NIEUWBOUW BIJ CRISTIAN SCHILDER
Subtitel	Invloed gebruik gewasbeschermingsmiddelen op woon- en leefklimaat
Rapportnummer	BL2022.11100.01-V01
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Trefwoorden	Kastuinbouw, gewasbeschermingsmiddelen, locatie specifiek onderzoek, driftnevels, verdamping, zzs, MTR, woningbouw, woon- en leefklimaat
Opdrachtgever	Tegro Ontwikkeling B.V.
Adres	Mossellaan 124 1934 RD Egmond aan den Hoef
Contactpersoon	C.J. Tervoort
Uitvoerder(s)	Ir. F.B.H. de Bree
Auteur	Ir. F.B.H. de Bree
Functie auteur	Directeur / senior adviseur
Controleur	
Functie controleur	
Datum	26 oktober 2022



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl