



Geur- en fijn stof onderzoek in verband
met woningbouwontwikkeling in
Zuidwolde

SWOH24B1, oktober 2024
Olfasense B.V.

Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
The Netherlands

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel: Geur- en fijn stof onderzoek in verband met
woningbouwontwikkeling in Zuidwolde

rapportnummer: SWOH24B1

projectcode: SWOH24B

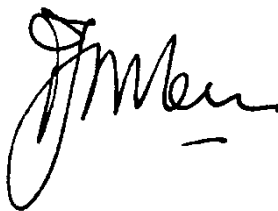
opdrachtgever: Samenwerkingsorganisatie De Wolden Hoogeveen - SWO
Raadhuisplein 1
7901 BW HOOGEVEEN
Nederland

contactpersoon: de heer S. Jansen

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland

auteur(s): Lysbeth Antonides

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 4 oktober 2024

copyright: © 2024, Olfasense B.V.

disclaimer: Dit rapport mag niet worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Olfasense B.V. of haar opdrachtgever.

Olfasense B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Olfasense B.V. geleverde document.

Olfasense B.V. is niet verantwoordelijk voor de door opdrachtgever aangeleverde informatie en de mogelijke invloed daarvan op de geldigheid van de resultaten.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	5
2 Situatiebeschrijving	6
3 De geur- en fijn stofemissie van de inrichting	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Bedrijf 1: Pluimveehouderij Feddema-Perdaan	8
3.3 Bedrijf 2: Varkenshouderij Mts Bouwers	9
3.4 Bedrijf 3: Pluimveehouderij Mts Veerman	9
3.5 Bedrijf 4: Melkrundveehouderij Mts de Wit	10
3.6 Bedrijf 5: Natuurboerderij Maarten Jansen Vlees B.V.	10
4 Toetsingskader	12
4.1 Landelijk geurbeleid	12
4.1.1 Algemeen: Omgevingswet	12
4.1.2 Zorgplicht	12
4.1.3 Geurgevoelige gebouwen en locaties	13
4.1.4 Bebouwingscontour geur in omgevingsplan	13
4.1.5 Tijdelijk deel Omgevingsplan en bruidsschat	13
4.2 Gebruikelijke toetsingswaarden	13
4.3 Wet geurhinder en veehouderij	14
4.4 Verordening geurhinder en veehouderij gemeente De Wolden 2010	15
4.5 Luchtkwaliteit in de Omgevingswet	15
4.6 Toetsingskader nieuwbouwproject Middelveen IV Zuidwolde	15
4.6.1 Geur	15
4.6.2 Fijn stof	15
5 Immissieberekeningen	16
5.1 Verspreidingsmodel	16
5.2 Invoergegevens	17
5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen	20
5.4 Bespreking van de resultaten	22
6 Samenvatting en conclusie	23
Bijlagen	24
Bijlage A Scenariobestand verspreidingsberekeningen geur	25



Bijlage B	Invoergegevens verspreidingsberekeningen fijn stof	33
Bijlage C	Overzicht toetspunten plangebied	34



1 Inleiding

In opdracht van Samenwerkingsorganisatie De Wolden Hoogeveen - SWO is door Olfasense B.V. een geur- en fijn stofonderzoek uitgevoerd. De gemeente de Wolden is voornemens om de bestemming van een stuk grond van agrarisch te wijzigen naar woonbestemming. Dit nieuwbouwproject, genaamd Middelveen, is gelegen ten zuiden van Zuidwolde. Rondom Zuidwolde is een aantal veehouderijen gelegen. Het doel van dit onderzoek was om het effect van cumulatie van geur en fijn stof, afkomstig van deze veehouderijen, op het plangebied in kaart te brengen.

De geur- en fijn stofemissies van de agrarische bedrijven zijn bepaald op basis van kengetallen en emissiecijfers van vergelijkbare activiteiten.

De lange termijn geurimmissiesituatie rond de nieuwbouwlocatie is berekend met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM) voor verspreiding van luchtverontreiniging. De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu STACKS-G versie V2024.

De fijn stofconcentraties rond het geplande ontwikkelingsgebied wordt berekend met behulp van het rekenmodel ISL3a (Implementatie Standaardrekenmethode Luchtkwaliteit 3) welke is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM) voor verspreiding van luchtverontreiniging. De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu versie V2024.

Het voorliggend onderzoek is als volgt opgebouwd: hoofdstuk 2 beschrijft de situatie en de ligging van de veehouderijen in de omgeving. In hoofdstuk 3 wordt de geur- en fijn stofemissie van de bedrijven berekend en hoofdstuk 4 gaat in op het toetsingskader. In hoofdstuk 5 wordt de geurbelasting van de omgeving berekend en getoetst. Hoofdstuk 6 sluit af met een samenvatting en de conclusies van het onderzoek.



2 Situatiebeschrijving

Het plangebied is weergegeven in de onderstaande figuur, gemarkeerd met het rode kader. De RUD heeft gesteld dat alle veehouderijen binnen een straal van 2 kilometer meegenomen moeten worden in de beoordeling voor de cumulatieve belasting van geur en fijn stof op het plangebied. De meest nabij gelegen veehouderijen binnen een straal van 2 km zijn oranje gemarkeerd. Dit betreft twee pluimveehouderijen, een varkensmesterij, een melkveehouderij en een natuurboerderij welke onder andere rundvee, kalkoenen, varkens en schapen houdt.



Figuur 1: De ligging van het beoogde plangebied (rood) en de veehouderijen (oranje) binnen een straal van 2 km (blauw)

De volgende veehouderijen zullen worden beoordeeld:

- Bedrijf 1: Pluimveehouderij Feddema-Perdaan, gelegen aan de Burg. Tonckensstraat 57, op 1,42 km afstand van het plangebied
- Bedrijf 2: Varkenshouderij Mts Bouwers, gelegen aan de Egge 2b, op 2 km afstand van het plangebied
- Bedrijf 3: Pluimveehouderij Mts Veerman, gelegen aan de Egge 7a, op 1,9 km afstand van het plangebied
- Bedrijf 4: Melkrundveehouderij Mts de Wit, gelegen aan de Drogterweg 4, op 1,25 km afstand van het plangebied
- Bedrijf 5: Natuurboerderij Maarten Jansen Vlees B.V., gelegen aan de Kerkweg 8, op 1,25 km afstand van het plangebied

Het bedrijf Katerberg Landbouw V.o.f. was voorheen een veehouderij, maar is sindsdien een volledig agrarisch bedrijf geworden, en als gevolg niet meer relevant voor dit onderzoek.



3 De geur- en fijn stofemissie van de inrichting

3.1 Algemeen

De geur- en fijn stofemissies van de vijf veehouderijen worden berekend op basis van emissiefactoren. In de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) zijn diersoorten en verschillende huisvestingssystemen in categorieën geplaatst. De emissiefactoren zijn vervolgens aan deze categorieën toegekend. De geuremissiefactoren zijn afkomstig van de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv).

De bepaling van de emissies vindt plaats door vermenigvuldiging van de emissiefactoren per stalsysteem en diersoort, met de bepalende eenheid (aantal dieren).

De informatie over soort stalsysteem, diersoort en het aantal dieren per veehouderij is verkregen uit (revisie)vergunningaanvragen van de betreffende bedrijven. Deze informatie is aan Olfasense verstrekt door de Samenwerkingsorganisatie De Wolden Hoogeveen.

3.2 Bedrijf 1: Pluimveehouderij Feddema-Perdaan

Bij pluimveehouderij Feddema-Perdaan worden legkippen gehouden voor de productie van vrije-uitloop eieren. Er worden in totaal maximaal 57.320 kippen gehouden, in een viertal stallen. De geuremissie per dier, per seconde is 0,34 ouE/s. De totale geuremissie van dit bedrijf is 19.489 ouE/s ofwel $70 \cdot 10^6$ ouE/h.

De fijn stofemissiefactor per dier is 84 gram per jaar voor de legkippen met grondhuisvesting. Voor de legkippen met volière huisvesting geldt een fijn stofemissie per dier van 65 gram per jaar volgens de Rav categorie E2.11.3. Echter, deze stal bevat ook een warmtewisselaar (E7.6) welke een fijn stofreductie van 31% realiseert. Als volgt, is de fijn stofemissie per dier gereduceerd tot 45 gram per jaar in stal 4. De totale fijn stofemissie van dit bedrijf is 3.903 kg/jr.

In de onderstaande tabel worden de totale geur- en fijn stof emissies per stal weergegeven.

Tabel 1: Geur- en fijn stofemissies Bedrijf 1

Stal	Rav cat.	Diersoort	Aantal dieren	Geur emissie	Totaal geur emissie	Fijn stof emissie	Totaal fijn stof	
				[ouE/d/s]	[ouE/s]	[g/dier/jr]	[kg/jr]	[g/s]
Stal 1	E2.9.1	Legkippen grondhuisvesting en beluchting	11.340	0,34	3.856	84	953	0,030
Stal 2	E2.9.1	Legkippen grondhuisvesting en beluchting	11.340	0,34	3.856	84	953	0,030
Stal 3	E2.9.1	Legkippen grondhuisvesting en beluchting	11.340	0,34	3.856	84	953	0,030
Stal 4	E2.11.3 & E7.6	Legkippen volière huisvesting	23.300	0,34	7.922	45	1.045	0,033
Totaal			57.320		19.489		3.903	0,12

3.3 Bedrijf 2: Varkenshouderij Mts Bouwers

Bij varkenshouderij Mts Bouwers worden vleesvarkens gehouden. Er zijn totaal 1.668 varkens vergund. De geuremissie per dier, per seconde is 23 ou_E/s. De totale geuremissie van dit bedrijf is 38.364 ou_E/s ofwel 138 ·10⁶ ou_E/h.

De fijn stofemissie per dier is 153 gram per jaar. De totale fijn stofemissie van dit bedrijf is 255 kg/jr.

In de onderstaande tabel worden de totale geur- en fijn stof emissies per stal weergegeven.

Tabel 2: Geur- en fijn stofemissies Bedrijf 2

Stal	Rav cat.	Diersoort	Aantal dieren	Geur emissie	Totaal geur emissie	Fijn stof emissie	Totaal fijn stof	
				[ou _E /d/s]	[ou _E /s]	[g/dier/jr]	[kg/jr]	[g/s]
Stal 1	D3.2.13.2	Vleesvarkens	1.668	23	38.364	153	255	0,0081

3.4 Bedrijf 3: Pluimveehouderij Mts Veerman

Bij pluimveehouderij Mts Veerman worden vleeskippen gehouden. Er zijn in totaal maximaal 154.000 kippen in vier stallen vergund. De geuremissie per dier, per seconde is 0,18 ou_E/s. De totale geuremissie van dit bedrijf is 27.720 ou_E/s ofwel 100 ·10⁶ ou_E/h.

De fijn stof emissie per dier is 23 gram per jaar. De totale fijn stofemissie van dit bedrijf is 354 kg/jr.

In de onderstaande tabel worden de totale geur- en fijn stof emissies per stal weergegeven.

Tabel 3: Geur- en fijn stofemissies Bedrijf 3

Stal	Rav cat.	Diersoort	Aantal dieren	Geur emissie	Totaal geur emissie	Fijn stof emissie	Totaal fijn stof	
				[ou _E /d/s]	[ou _E /s]	[g/dier/jr]	[kg/jr]	[g/s]
Stal A	E1.8.1.	Opfokhennen	27.000	0,18	4.860	23	62	0,020
Stal B	E1.8.1.	Opfokhennen	35.000	0,18	6.300	23	81	0,026
Stal C	E1.8.1.	Opfokhennen	44.000	0,18	7.920	23	101	0,032
Stal D	E1.8.1.	Opfokhennen	48.000	0,18	8.640	23	110	0,035
Totaal			154.000		27.720		354	0,020



3.5 Bedrijf 4: Melkrundveehouderij Mts de Wit

Voor melkrundvee zijn geen geuremissiefactoren beschikbaar, voor dit type dieren gelden minimale afstanden tot de bebouwing, dit betreft 50 m buiten de bebouwde kom. Aan deze eis wordt voldaan, waardoor dit bedrijf verder niet bij de geurberekeningen betrokken wordt.

Voor fijn stof zijn wel emissiefactoren beschikbaar. Voor melk- en kalfkoeien geldt een fijn stofemissie per dier van 148 gram per jaar en voor vrouwelijk jongvee jonger dan 2 jaar geldt een fijn stofemissie van 38 g/dier/jr. De totale fijn stofemissie van dit bedrijf is 35 kg/jr.

De fijn stofemissies zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4: Geur- en fijn stofemissies Bedrijf 4

Stal	Rav cat.	Diersoort	Aantal dieren	Geur emissie [ou _E /d/s]	Totaal geur emissie [ou _E /s]	Fijn stof emissie [g/dier/jr]	Totaal fijn stof [kg/jr]	[g/s]
Stal 1	A1.100	Melk- en kalf koeien	200	--	--	148	30	0,00094
Stal 2	A3.100	Vrouwelijk jongvee <2 jaar	140	--	--	38	5,3	0,00017
Totaal			340		--		35	0,00094

3.6 Bedrijf 5: Natuurboerderij Maarten Jansen Vlees B.V.

Maarten Jansen Vlees B.V. is een natuurboerderij welke voornamelijk rundvee, kalkoenen en schapen houdt voor vleesproductie, maar ook een aantal andere dieren. Voor melkrundvee en fokstieren zijn geen geuremissiefactoren beschikbaar en ook hier geldt een minimale afstand van 50 m ten opzichte van dichte bebouwing. Aan deze eis wordt voldaan en deze dieren zullen niet meegenomen worden in de geurberekeningen. De totale geuremissie van dit bedrijf is 2.622 ou_E/s ofwel $9,4 \cdot 10^6$ ou_E/h.

Voor schapen is geen fijn stofemissiefactor bepaald en deze dieren zullen niet meegenomen worden in de fijn stofberekening. De totale fijn stofemissie van dit bedrijf is 38 kg/jr.

De tabel op de volgende pagina geeft de geur- en fijn stofemissies van bedrijf 5 weer.



Tabel 5: Geur- en fijn stofemissies Bedrijf 5

Stal	Rav cat.	Diersoort	Aantal dieren	Geur emissie	Totaal geur emissie	Fijn stof emissie	Totaal fijn stof	
				[ouE/d/s]	[ouE/s]	[g/dier/jr]	[kg/jr]	[g/s]
Stal 1	A6.100	Rundvee; vleesstieren en overig vleesvee van circa 8 tot 24 maanden	12	35,6	427	170	2,0	0,000065
Stal 4	A3.100	Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	30	--	--	38	1,1	0,000036
Stal 5	F4.100	Kalkoenen; vleeskalkoenen	230	1,55	357	86	20	0,00063
	D1.2.1 00	Varkens; fokzeugen, inclusief biggen tot 25 kg; kraamzeugen (incl. biggen tot spenen)	4	27,9	112	160	0,64	0,000020
	A2.100	Rundvee; zoogkoeien ouder dan 2 jaar	106	--	--	86	9,1	0,00029
	A3.100	Rundvee; vrouwelijk jongvee tot 2 jaar	30	--	--	38	1,1	0,000036
	A4.100	Rundvee; vleeskalveren tot circa 8 maanden	20	35,6	712	33	0,66	0,000021
	A6.100	Rundvee; vleesstieren en overig vleesvee van circa 8 tot 24 maanden	16	35,6	570	170	2,7	0,000086
	A7.100	Rundvee; fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar	2	--	--	170	0,34	0,000011
Totaal stal 5					1750		38	0,001192
Schapen hok	B1.100	Schapen; schapen ouder dan 1 jaar, inclusief lammeren tot 45 kg	45	7,8	351	--	--	--
	C1.100	Geiten; geiten ouder dan 1 jaar	5	18,8	94	19	0,095	0,000003
Totaal schapenhok					445		0,095	
Totaal					2.622		38	0,0013



4 Toetsingskader

4.1 Landelijk geurbeleid

4.1.1 Algemeen: Omgevingswet

Sinds 1 januari 2024 is de Omgevingswet van kracht. Binnen de Omgevingswet worden geurvoorschriften voornamelijk door gemeenten geregeld binnen het Omgevingsplan.

Voor een beperkt aantal specifieke activiteiten, zoals het bedrijven van rioolwaterzuiveringsinstallaties, het houden van landbouwhuisdieren en diverse agrarische activiteiten, geeft het Rijk echter wel instructieregels in het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl) ten aanzien van geur. Voor de meeste activiteiten geldt echter dat de gemeente zelf bepaalt of en welke regels ze voor geur opneemt in het Omgevingsplan.

Wel volgt uit artikel 5.92 lid 1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) dat een gemeente verplicht is om in het omgevingsplan rekening te houden met de geur door activiteiten op geurgevoelige gebouwen. Uit lid 2 van dit artikel volgt tevens dat het omgevingsplan erin dient te voorzien dat de geur door een activiteit op geurgevoelige gebouwen aanvaardbaar is.

Welke aspecten het bevoegd gezag meeweegt bij het bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau, is niet meer vastgelegd in rijksregels.

4.1.2 Zorgplicht

4.1.2.1 Algemene zorgplicht en algemeen verbod

Wel geldt binnen de Omgevingswet een algemene zorgplicht (artikel 1.6). Deze zorgplicht heeft betrekking op de fysieke leefomgeving en stelt dat eenieder (overheden, burgers én bedrijven) verantwoordelijk is voor een veilige en gezonde leefomgeving. Daaronder valt ook het zorgdragen voor een aanvaardbaar geurhinderniveau. Daarnaast bestaat er binnen de Omgevingswet een verbod op het verrichten of nalaten van een activiteit als daardoor aanzienlijke nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving (dreigen te) ontstaan (artikel 1.7a). Bijvoorbeeld een milieuverontreiniging die aanzienlijke schade aan de kwaliteit van lucht veroorzaakt.

Zowel de algemene zorgplicht als het algemeen verbod zijn bedoeld als vangnet voor situaties waarin op decentraal- of rijksniveau niets is geregeld. Als deze specifieke decentrale of rijksregels er wel zijn, gelden de algemene zorgplicht en het verbod niet meer.

4.1.2.2 Specifieke zorgplicht

Specifieke zorgplichten borduren voort op de algemene zorgplicht, maar zijn concreter. Ze zijn bedoeld om nadelige gevolgen van een milieubelastende activiteit zoveel mogelijk te beperken. Specifieke zorgplichten gelden altijd, ook in situaties waarin meer gedetailleerde regels zijn vastgesteld, bijvoorbeeld in een Omgevingsplan of vergunningsvoorschriften.

Voor milieubelastende activiteiten zijn specifieke zorgplichten met betrekking tot het voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder vastgelegd in het Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal). Een voorbeeld hiervan is, dat degene die verantwoordelijk is voor een activiteit met nadelige gevolgen voor de leefomgeving, de beste beschikbare technieken (BBT) toepast (artikel 2.11 lid 2 c.) en nadelige gevolgen voor de leefomgeving zoveel mogelijk voorkomt of beperkt tot een aanvaardbaar niveau (artikel 2.11 lid 1.a. en b.).

Specifieke zorgplichten zijn doorgaans gericht op het behalen van een doel, waarbij er een redelijke mate van vrijheid bestaat om hieraan invulling te geven. Bij onduidelijkheid kunnen meer



gedetailleerde regels worden opgesteld, bijvoorbeeld in de vorm van maatwerkvoorschriften in een vergunning.

Aanvullende specifieke zorgplichten kunnen ook door gemeenten worden opgenomen in het Omgevingsplan.

4.1.3 Geurgevoelige gebouwen en locaties

In het Bkl staan instructieregels over welke gebouwen de gemeente in ieder geval als geurgevoelig in het omgevingsplan moet vastleggen. Daarnaast kan de gemeente ervoor kiezen om andere gebouwen en locaties te beschermen. Ook een gebouw dat er nog niet is, maar er wel mag komen, is geurgevoelig.

Indien een geurgevoelig object een functionele binding heeft met de milieubelastende activiteit, dan zijn eventuele geurregels in het omgevingsplan hierop niet van toepassing. Voor wat betreft de agrarische sector, bedrijventerreinen en de horeca kan in het omgevingsplan daarnaast worden geregeld, dat de eventuele geurregels in het omgevingsplan ook niet van toepassing zijn op geurgevoelige objecten met een voormalige binding aan de milieubelastende activiteit.

4.1.4 Bebouwingscontour geur in omgevingsplan

De gemeente moet in het omgevingsplan een 'bebouwingscontour geur' vaststellen. Binnen de bebouwingscontour geldt een 'hoge bescherming', daarbuiten een 'lage bescherming'. De bebouwingscontour dient verwarring over het beschermingsniveau van geurgevoelige objecten te voorkomen.

4.1.5 Tijdelijk deel Omgevingsplan en bruidsschat

Het tijdelijk deel van het omgevingsplan is het omgevingsplan dat bij inwerkingtreding van de Omgevingswet van kracht is op grond van het overgangsrecht. Dit bestaat uit alle bestaande ruimtelijke plannen binnen een gemeente en de bruidsschat.

De bruidsschat bestaat uit een aantal regels van het Rijk die onder de Omgevingswet verhuizen naar gemeenten en waterschappen. Het Rijk zorgt er met het Invoeringsbesluit voor dat de regels voor gemeenten automatisch in het tijdelijk deel van het omgevingsplan komen. Dit deel van het tijdelijk omgevingsplan heet ook wel de 'bruidsschat'. In de bruidsschat zijn regels opgenomen afkomstig uit onder meer het voormalige Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling.

Het tijdelijk omgevingsplan dient als voorlopig omgevingsplan. Zodra een gemeente eigen regels opstelt in het kader van het Omgevingsplan, zijn deze vervangend voor regels in het tijdelijke Omgevingsplan. Gemeenten zijn dus te allen tijde bevoegd om regels uit het tijdelijk deel Omgevingsplan te wijzigen of laten vervallen. Het Besluit Kwaliteit Leefomgeving (Bkl) en Besluit Activiteiten Leefomgeving (Bal) blijven wel van kracht (dit zijn Rijksregels).

In het tijdelijk deel Omgevingsplan zijn voor specifieke activiteiten regels opgenomen met betrekking tot geur. Zo zijn voor een aantal activiteiten (richt)afstanden opgenomen tot geurgevoelige objecten.

4.2 Gebruikelijke toetsingswaarden

De kans op geurhinder wordt vaak beoordeeld aan de hand van geurcontouren. Een geurcontour geeft een geurimmissieconcentratie in combinatie met een bepaalde overschrijdingsfrequentie (uitgedrukt als percentielwaarde) weer. Bijvoorbeeld: de contour van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ méér dan 2% van de tijd (175 h/jr) wordt overschreden.



Uit de diverse richtlijnen en lokaal beleid blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

Geurconcentratie

Een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen (panel geselecteerd volgens NEN-EN 13725) de helft van de mensen de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht. Doorgaans liggen de toetsingswaarden in een bereik van 0,5 tot 5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde.

Daarbij geldt 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als strengste toetsingswaarde, waarvan onderbouwd kan worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van de verwachte hinderlijkheid van de geur. De hinderlijkheid kan worden gekwantificeerd door middel van hedonische metingen.

Ook het type geurgevoelige bestemming weegt mee in het vaststellen van de toetsingswaarden: aaneengesloten woonbebouwing geniet de hoogste mate van bescherming, waar er voor bijvoorbeeld verspreid liggende woningen ruimere toetsingswaarden aanvaardbaar worden geacht.

Overschrijdingsfrequentie

Voor continue bronnen wordt doorgaans volstaan met toetsing aan de 98-percentielwaarde.

Kortdurende emissies kunnen leiden tot kortdurende maar hoge immissies. Voor dergelijke bronnen geeft toetsing aan de 98-percentielwaarde onvoldoende inzicht in de geurbelasting van de omgeving en is het gebruikelijk om hogere percentielen (99,5-, 99,9- en 99,99-percentiel) in beeld te brengen. De mate van onzekerheid neemt toe bij hogere percentielwaarden.

4.3 Wet geurhinder en veehouderij

Voor veehouderijen is het toetsingskader voor geur opgenomen in de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv). De geurbelasting wordt bepaald met een specifiek hiervoor ontwikkeld model, genaamd V-Stacks. Daarbij wordt ter plaatse van de geurgevoelige bestemmingen getoetst aan de toetsingswaarden, zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 6: Toetsingswaarde volgens Wet geurhinder en veehouderij

Het geurgevoelig object is gelegen in een:	Ten hoogste toegestane geurbelasting
concentratiegebied, binnen de bebouwde kom	3 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde
concentratiegebied, buiten de bebouwde kom	14 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde
niet-concentratiegebied, binnen de bebouwde kom	2 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde
niet-concentratiegebied, buiten de bebouwde kom	8 ou _E /m ³ als 98-percentielwaarde

Het beoogde plangebied is buiten een concentratiegebied gelegen, waardoor de grenswaarden voor geurgevoelige objecten binnen en buiten de bebouwde kom respectievelijk 2 en 8 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde bedragen



4.4 Verordening geurhinder en veehouderij gemeente De Wolden 2010

Voor veehouderijen binnen de gemeente De Wolden is het toetsingskader voor geur opgenomen in de Verordening geurhinder en veehouderij gemeente De Wolden 2010¹. De geurbelasting wordt bepaald met een specifiek hiervoor ontwikkeld model, genaamd V-Stacks. Daarbij wordt ter plaatse van de geurgevoelige bestemmingen getoetst aan de volgende toetsingswaarden:

- Geurgevoelig object, gelegen binnen de bebouwde kom: 3 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde
- Geurgevoelig object, gelegen buiten de bebouwde kom: 14 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde

4.5 Luchtkwaliteit in de Omgevingswet

De Europese grenswaarden voor gevaarlijke stoffen in de lucht zijn als rijksomgevingswaarden vastgelegd in paragraaf 2.2.1 van het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl).

Van de in het Bkl genoemde stoffen zijn alleen zwevende deeltjes (fijn stof of PM₁₀) onderzocht. De ervaring leert dat de concentraties van de andere stoffen zich ruim onder de grenswaarden bevinden. De omgevingswaarden voor fijn stof zijn vastgelegd in paragraaf 2.5².

Voor PM₁₀ gelden de volgende ten hoogste toelaatbare concentraties:

- 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde, dat ten hoogste 35 maal per kalenderjaar wordt overschreden; en
- 40 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde.

Voor fijn stof zijn er aparte aandachtsgebieden, waar de concentraties relatief hoog zijn. Daarom moet de overheid vooral in deze gebieden de omgevingswaarden toetsen en monitoren. Gemeente De Wolden betreft geen aandachtsgebied.

4.6 Toetsingskader nieuwbouwproject Middelveen IV Zuidwolde

4.6.1 Geur

Het beoogde plangebied is gelegen binnen de gemeente De Wolden. Eveneens zal het plangebied binnen de bebouwde kom van Zuidwolde vallen. Hierdoor geldt de Verordening geurhinder en veehouderij gemeente De Wolden 2010. Als volgt, geldt de volgende toetsingswaarde:

- Geurgevoelig object, gelegen binnen de bebouwde kom: 3 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde

4.6.2 Fijn stof

Voor PM₁₀ gelden de volgende ten hoogste toelaatbare concentraties:

- 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde, dat ten hoogste 35 maal per kalenderjaar wordt overschreden; en
- 40 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde.

¹ <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR51258>

² [Artikel 2.5 Besluit kwaliteit leefomgeving](#)



5 Immissieberekeningen

5.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu module STACKS-G (v2024).

De fijn stofconcentraties rond het geplande ontwikkelingsgebied wordt berekend met behulp van het rekenmodel ISL3a (Implementatie Standaardrekenmethode Luchtkwaliteit 3) welke ook is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model voor verspreiding van luchtverontreiniging. De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu versie V2024.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom ten minste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van contouren.



5.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

Tabel 7 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens voor de geurverspreidingsberekeningen.

Tabel 7: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen van geur

Bronomschrijving	X	Y	H	Emissie	Emissie	Emissie- duur	Brontype en emissiepatroon
	[m]	[m]	[m]	[10 ⁶ ouE/h]	[ouE/s]	[h/jr]	
Stal 1 Bedrijf 1	223.730	520.211	2,4	13,9	3.856	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal 2 Bedrijf 1	223.700	520.211	2,4	13,9	3.856	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal 3 Bedrijf 1	223.670	520.211	2,4	13,9	3.856	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal 4 Bedrijf 1	223.762	520.198	1,5	28,5	7.922	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal 1 Bedrijf 2	227.066	520.518	7,3	138	38.364	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal A Bedrijf 3	227.074	519.697	1,8	17,5	4.860	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal B Bedrijf 3	227.117	519.677	5,4	22,7	6.300	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal C Bedrijf 3	227.114	519.663	4	28,5	7.920	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal D Bedrijf 3	227.120	519.622	4,4	31,1	8.640	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal 1 Bedrijf 5	224.501	519.048	3	1,5	427	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Stal 5 Bedrijf 5	224.455	519.001	10,5	6,3	1.750	8.760	Puntbron met gebouwinvloed
Schapenhok Bedrijf 5	224.459	519.044	1,5	1,6	445	8.760	Puntbron met gebouwinvloed



Voor fijn stof zijn de invoergegevens voor het verspreidingsmodel bronkenmerken zoals de fijn stofemissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

De fijn stofemissie van veel veehouderijen is deels in de achtergrondconcentratie verwerkt. Door de fijn stofconcentratie voor de specifieke bedrijven in het model in te voeren, worden de veehouderijen dubbel meegerekend. Er kan een dubbeltellingscorrectie worden uitgevoerd wanneer het invloed zou hebben op het wel of niet overschrijden van de norm, maar dit is niet verplicht. In dit geval is er geen dubbeltellingscorrectie uitgevoerd, dit is een ruime benadering.

Tabel 8 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens voor de fijn stof verspreidingsberekeningen.

Tabel 8: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen van fijn stof

Bronomschrijving	X	Y	H	Emissie	Emissie	Emissieduur	Brontype en emissiepatroon
	[m]	[m]	[m]	[kg/jr]	[g/s]	[h/jr]	
Stal 1 Bedrijf 1	223.730	520.211	2,4	953	0,030	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 2 Bedrijf 1	223.700	520.211	2,4	953	0,030	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 3 Bedrijf 1	223.670	520.211	2,4	953	0,030	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 4 Bedrijf 1	223.762	520.198	1,5	1045	0,033	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 1 Bedrijf 2	227.066	520.518	7,3	255	0,0081	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal A Bedrijf 3	227.074	519.697	1,8	62	0,020	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal B Bedrijf 3	227.117	519.677	5,4	81	0,026	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal C Bedrijf 3	227.114	519.663	4,0	101	0,032	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal D Bedrijf 3	227.120	519.622	4,4	110	0,035	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 1 Bedrijf 4	223.911	520.066	5,0	30	0,00094	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 2 Bedrijf 4	223.909	520.048	5,0	5,3	0,00017	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 1 Bedrijf 5	224.501	519.048	3,0	2,0	0,000065	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 4 Bedrijf 5	224.495	519.009	3,5	1,1	0,000036	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Stal 5 Bedrijf 5	224.455	519.001	10,5	34	0,0012	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed
Schapenhok Bedrijf 5	224.459	519.044	1,5	0,095	0,000003	8.760	Agrarische bron met gebouwinvloed



De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	2005 - 2014
Ruwheidslengte z_0	0,18 m ¹⁾
Immissiegebied	ca. 5 x 3 km
Roosterafstand	125 m
Aantal roosterpunten	960
Receptorhoogte	1,5 m

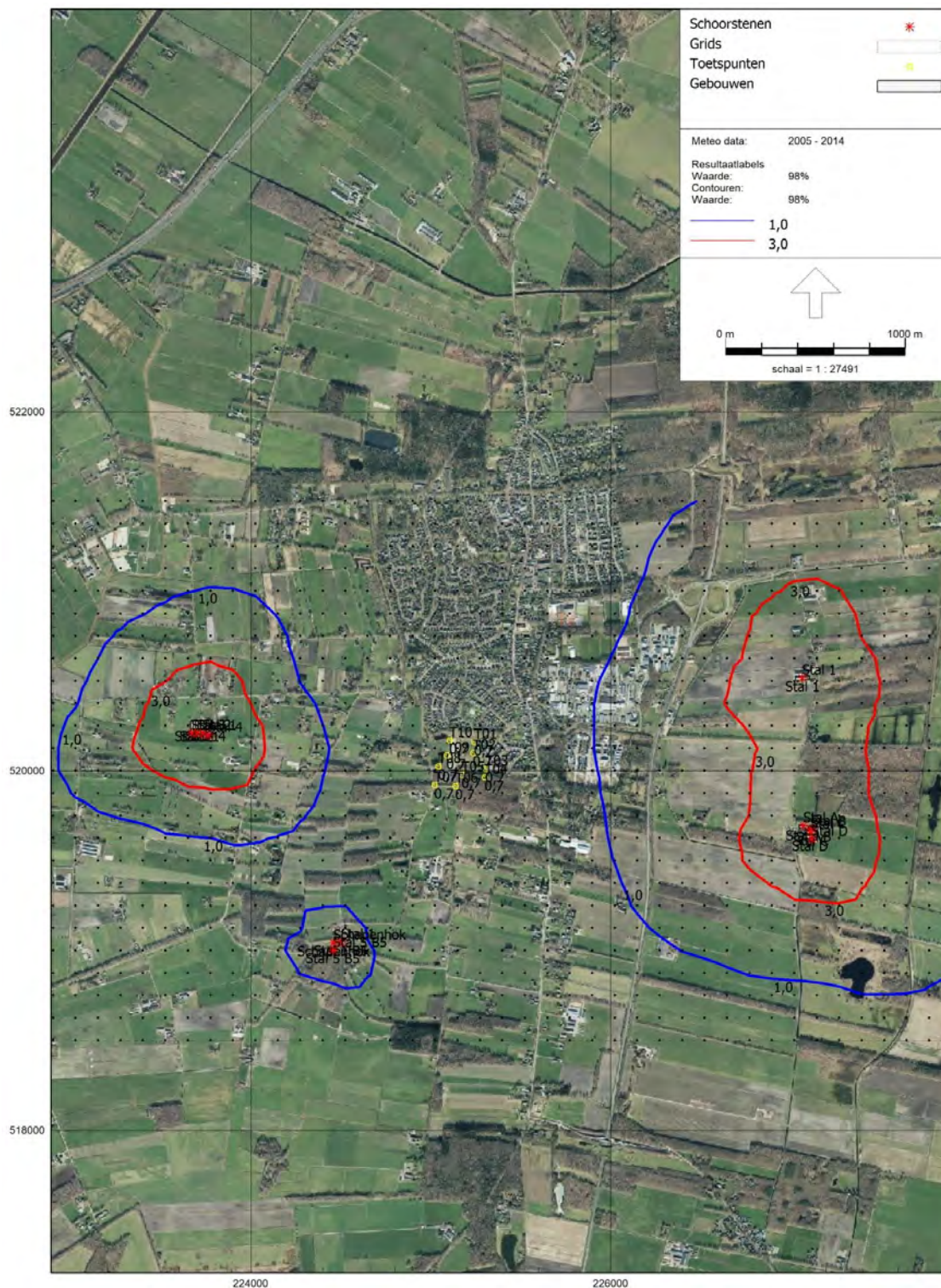
1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI-ruwheidsfile (op basis van de gridcoördinaten in Amersfoortse coördinaten).

De uitvoerbestanden van Geomilieu (voor zover relevant) zijn opgenomen in bijlage A voor geur en bijlage B voor fijn stof.

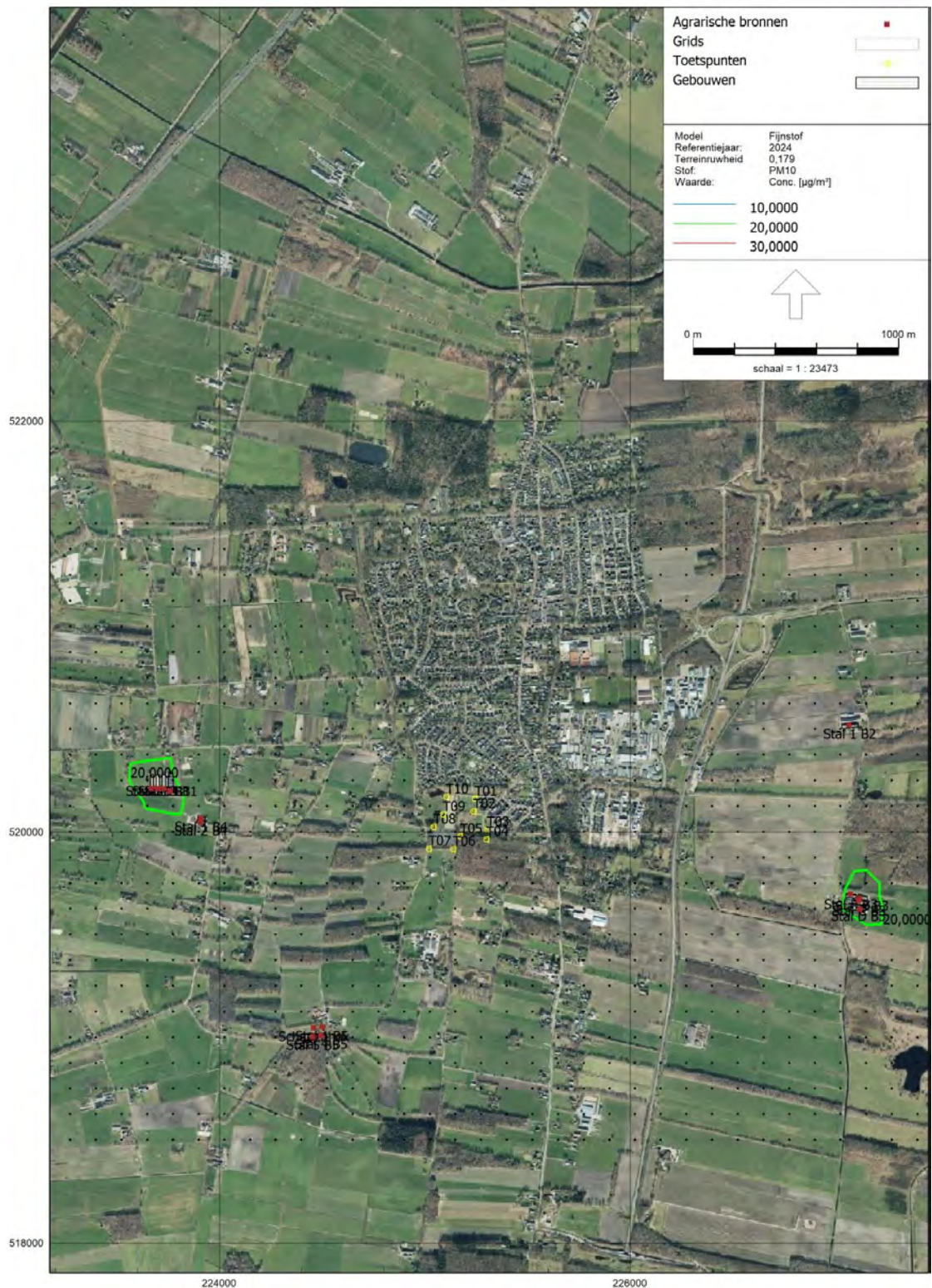


5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

Onderstaand zijn de contouren weergegeven van 1 en 3 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde (figuur 2).



Figuur 2: Geurcontouren van 1 en 3 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als gevolg van de veehouderijen rondom het plangebied



Figuur 3: Fijn stofcontouren van 10, 20 en 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ gevolg van de veehouderijen rondom het plangebied

5.4 Bespreking van de resultaten

Voor geur binnen de bebouwde kom geldt een maximale geurbelasting van 3 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde. Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat er de contour van 3 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde ver verwijderd ligt van het plangebied. Voor fijn stof geldt een maximale fijn stof belasting van 40 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde en 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde, dat ten hoogste 35 maal per kalenderjaar wordt overschreden.

De onderstaande tabel weergeeft de geur- en fijn stofbelasting op de toetspunten, welke gesteld zijn rondom het plangebied. Bijlage C bevat een overzicht van de locaties van T01-10.

Tabel 10: Resultaten berekeningen geur- en fijn stofbelasting op het plangebied

Toetspunt	Geurbelasting, 98 %	Fijn stof
	[ou _E / m ³]	[µg / m ³]
T01	0,7	13,2
T02	0,7	13,2
T03	0,7	13,2
T04	0,7	12,9
T05	0,7	12,9
T06	0,7	12,9
T07	0,7	12,9
T08	0,7	13,2
T09	0,7	13,2
T10	0,7	13,2

De hoogste geurbelasting op het plangebied is 0,7 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde. Daarmee wordt voldaan aan het voorgestelde toetsingskader voor geur van 3 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde volgens uit de Verordening Geur.

De hoogste jaargemiddelde fijn stofbelasting is 13,2 µg/m³, ruimschoots onder de grenswaarde van 40 µg/m³ als kalenderjaargemiddelde. Er is 6 dagen sprake van een hogere concentratie van 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde, dat is ook ruim onder de eis van 35 dagen.



6 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Samenwerkingsorganisatie De Wolden Hoogeveen - SWO is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd. De gemeente de Wolden is voornemens om ten zuiden van Zuidwolde een woonwijk te realiseren, genaamd Middelveen. Rondom Zuidwolde zijn een aantal veehouderijen gelegen. Het doel van het onderzoek was om het effect van cumulatie van geur en fijn stof, afkomstig van deze veehouderijen, op het plangebied in kaart te brengen.

Er is een vijftal veehouderijen binnen een straal van 2 km van het plangebied, welke zijn meegenomen in het onderzoek. Dit betrof twee pluimveehouderijen, een varkenshouderij, een melkrundveehouderij en een natuurboerderij welke onder andere rund, kalkoen en schapen houdt voor vleesproductie.

De cumulatie van de geur- en fijn stofbelasting van deze veehouderijen is in beeld gebracht door middel van verspreidingsberekeningen. Voor geur is het rekenmodel STACKS-G gebruikt en voor fijn stof ISL3a. Beide modellen zijn gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu versie V2024.

De geurbelasting is getoetst aan de Verordening geurhinder en veehouderij Gemeente De Wolden, welke een maximale geurbelasting binnen de bebouwde kom stelt van $3,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde. De fijn stofbelasting is getoetst aan de omgevingswaarden voor fijn stof welke zijn vastgelegd in paragraaf 2.5 van het Bkl. Voor fijn stof geldt $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uurgemiddelde, dat ten hoogste 35 maal per kalenderjaar wordt overschreden; en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als kalenderjaargemiddelde.

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat de hoogste geurbelasting ten gevolge van de cumulatieve geuremissies van de omliggende veehouderijen $0,7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde bedraagt. Dit ligt ruim onder de geurnorm welke geldt voor dit gebied.

De hoogste jaargemiddelde fijn stofbelasting is $13,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ruimschoots onder de grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als kalenderjaargemiddelde. Er is 6 dagen sprake van een hogere concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als 24-uurgemiddelde, dat is ook ruim onder de eis van 35 dagen.

De aspecten geur en fijn stof zijn hiermee geen belemmering voor het ontwikkelen van het plangebied.



Bijlagen



1	(-15- 15):	4297.0	4.9	3.4	245.10	0
2	(15- 45):	5279.0	6.0	3.9	240.65	0
3	(45- 75):	7478.0	8.5	3.9	239.15	0
4	(75-105):	4821.0	5.5	3.2	282.75	0
5	(105-135):	4598.0	5.2	3.1	360.95	0
6	(135-165):	6176.0	7.0	3.4	500.35	0
7	(165-195):	9583.0	10.9	3.9	1116.60	0
8	(195-225):	12767.0	14.6	4.7	2028.25	0
9	(225-255):	11346.0	12.9	5.3	1446.25	0
10	(255-285):	8892.0	10.1	4.4	1092.00	0
11	(285-315):	6662.0	7.6	3.8	761.70	0
12	(315-345):	5749.0	6.6	3.6	447.10	0
gemiddeld/som:		0.0		4.1	8760.85	

lengtegraad: : 5.0
 breedtegraad: : 52.0
 Bodemvochtigheid-index: 1.00
 Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
 In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
 de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
 kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
 minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten 10
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1800
 Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.08211
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.11318
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 16.31002
 Coördinaten (x,y): 224275, 520000
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2005, 7, 14, 4

Aantal bronnen : 12

***** Brongegevens van bron : 1
 ** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 19] "Stal 1"

X-positie van de bron [m]: 223730
 Y-positie van de bron [m]: 520211
 langste zijde gebouw [m]: 91.0
 kortste zijde gebouw [m]: 24.1
 Hoogte van het gebouw [m]: 5.2
 Oriëntatie gebouw [graden] : 90.0
 x_coördinaat van gebouw [m]: 223763
 y_coördinaat van gebouw [m]: 520240
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.4
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.87
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.23000



```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.40391
Temperatuur rookgassen (K)                   :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    :      0.001
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                          87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)      3856
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)      3856
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 3856.0
over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron      :      2
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 20] "Stal 2"
```

```
X-positie van de bron [m]:                223700
Y-positie van de bron [m]:                520211
langste zijde gebouw      [m]:            76.1
kortste zijde gebouw      [m]:            15.1
Hoogte van het gebouw     [m]:            3.7
Orientatie gebouw [graden] :              90.0
x_coordinaat van gebouw   [m]:            223671
y_coordinaat van gebouw   [m]:            520240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.4
Inw. schoorsteendiameter (top):            0.87
Uitw. schoorsteendiameter (top):            1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) :      0.23000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.40391
Temperatuur rookgassen (K)                   :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    :      0.001
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                          87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)      3856
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)      3856
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 7712.0
over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron      :      3
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 21] "Stal 3"
```

```
X-positie van de bron [m]:                223670
Y-positie van de bron [m]:                520211
langste zijde gebouw      [m]:            76.1
kortste zijde gebouw      [m]:            15.1
Hoogte van het gebouw     [m]:            3.7
Orientatie gebouw [graden] :              90.0
x_coordinaat van gebouw   [m]:            223699
y_coordinaat van gebouw   [m]:            520240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.4
Inw. schoorsteendiameter (top):            0.87
Uitw. schoorsteendiameter (top):            1.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) :      0.23000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.40391
Temperatuur rookgassen (K)                   :      285.00
```



```
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)      :      0.001
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                             87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)      3856
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)      3856
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 11568.0
over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron      :      4
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 22] "Stal 4"
```

```
X-positie van de bron [m]:                223762
Y-positie van de bron [m]:                520198
langste zijde gebouw      [m]:            76.1
kortste zijde gebouw      [m]:            15.1
Hoogte van het gebouw     [m]:            3.7
Orientatie gebouw [graden] :              90.0
x_coordinaat van gebouw   [m]:            223729
y_coordinaat van gebouw   [m]:            520240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      1.5
Inw. schoorsteendiameter (top):            0.50
Uitw. schoorsteendiameter (top):            0.60
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.07500
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.39876
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                             87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)      7922
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)      7922
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 19490.0
over alle uren ( 87648)
```

```
***** Brongegevens van bron      :      5
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 23] "Stal 1"
```

```
X-positie van de bron [m]:                227066
Y-positie van de bron [m]:                520518
langste zijde gebouw      [m]:            80.3
kortste zijde gebouw      [m]:            21.3
Hoogte van het gebouw     [m]:            5.2
Orientatie gebouw [graden] :              5.9
x_coordinaat van gebouw   [m]:            227068
y_coordinaat van gebouw   [m]:            520519
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      7.3
Inw. schoorsteendiameter (top):            0.80
Uitw. schoorsteendiameter (top):            0.90
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      2.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      4.15377
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.009
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
```



Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 38364
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 38364
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 57854.0
 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 6
 ** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 25] "Stal A"

X-positie van de bron [m]: 227074
 Y-positie van de bron [m]: 519697
 langste zijde gebouw [m]: 72.5
 kortste zijde gebouw [m]: 18.4
 Hoogte van het gebouw [m]: 4.0
 Orientatie gebouw [graden] : 172.4
 x_coordinaat van gebouw [m]: 227114
 y_coordinaat van gebouw [m]: 519658
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.8
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.70
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.80
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.88000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.40474
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.004
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 4860
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 4860
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 62714.0
 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 7
 ** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 27] "Stal B"

X-positie van de bron [m]: 227117
 Y-positie van de bron [m]: 519677
 langste zijde gebouw [m]: 47.4
 kortste zijde gebouw [m]: 18.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 5.0
 Orientatie gebouw [graden] : 172.4
 x_coordinaat van gebouw [m]: 227131
 y_coordinaat van gebouw [m]: 519681
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.4
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.38
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.48
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.58000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.40482
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.003
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)



```

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)          6300
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)        6300
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 69014.0
over alle uren ( 87648)

```

```

***** Brongegevens van bron      :      8
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 29] "Stal C"

```

```

X-positie van de bron [m]:          227114
Y-positie van de bron [m]:          519663
langste zijde gebouw      [m]:      47.4
kortste zijde gebouw      [m]:      18.0
Hoogte van het gebouw     [m]:      5.0
Orientatie gebouw [graden] :      172.4
x_coordinaat van gebouw   [m]:      227131
y_coordinaat van gebouw   [m]:      519681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      4.0
Inw. schoorsteendiameter (top):      1.10
Uitw. schoorsteendiameter (top):      1.20
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) :      0.37000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.40645
Temperatuur rookgassen (K) :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.002
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:          87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)          7920
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)        7920
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 76934.0
over alle uren ( 87648)

```

```

***** Brongegevens van bron      :      9
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 31] "Stal D"

```

```

X-positie van de bron [m]:          227120
Y-positie van de bron [m]:          519622
langste zijde gebouw      [m]:      72.5
kortste zijde gebouw      [m]:      18.4
Hoogte van het gebouw     [m]:      4.0
Orientatie gebouw [graden] :      172.4
x_coordinaat van gebouw   [m]:      227114
y_coordinaat van gebouw   [m]:      519658
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      4.4
Inw. schoorsteendiameter (top):      3.25
Uitw. schoorsteendiameter (top):      3.35
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) :      3.20000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.40269
Temperatuur rookgassen (K) :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.014
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:          87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)          8640
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)        8640

```



cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 85574.0
over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 10
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 69] "Stal 1"

X-positie van de bron [m]: 224500
Y-positie van de bron [m]: 519048
langste zijde gebouw [m]: 11.6
kortste zijde gebouw [m]: 10.8
Hoogte van het gebouw [m]: 3.0
Orientatie gebouw [graden] : 172.0
x_coordinaat van gebouw [m]: 224458
y_coordinaat van gebouw [m]: 519044
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.10000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 427
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 427
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 86001.2
over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 11
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 70] "Stal 5 B5"

X-positie van de bron [m]: 224455
Y-positie van de bron [m]: 519001
langste zijde gebouw [m]: 49.6
kortste zijde gebouw [m]: 23.4
Hoogte van het gebouw [m]: 10.0
Orientatie gebouw [graden] : 169.5
x_coordinaat van gebouw [m]: 224453
y_coordinaat van gebouw [m]: 519003
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.10000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1750
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1750
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 87750.9
over alle uren (87648)



```

***** Brongegevens van bron      :    12
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 75] "Schapenhok"

X-positie van de bron [m]:          224459
Y-positie van de bron [m]:          519044
langste zijde gebouw      [m]:       49.6
kortste zijde gebouw      [m]:       23.4
Hoogte van het gebouw     [m]:       10.0
Orientatie gebouw [graden] :       169.5
x_coordinaat van gebouw   [m]:       224453
y_coordinaat van gebouw   [m]:       519003
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:       1.5
Inw. schoorsteendiameter (top):       0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top):       0.40
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :       0.00900
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :       0.13292
Temperatuur rookgassen (K)              :       285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :       0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:                     87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)              445
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)              445
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s)  88195.9
over alle uren ( 87648)

```

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:



Bijlage B Invoergegevens verspreidingsberekeningen fijn stof

Naam	Omschrijving	Hoogte	PM ₁₀	Int diam	Uittree snelheid	Temp	Gebouw bron	Gebouw Mid X	Gebouw Mid Y	Gebouw Lengte	Gebouw Breedte	Gebouw Hoogte	Gebouw hoek
		[m]	[µg/m ³]	[m]	[m/s]	[K]				[m]	[m]	[m]	
Stal 1 B1	Stal 1 Bedrijf 1	2,40	0,030	0,87	0,40	285,0	True	223.729	520.240	76,1	15,1	3,7	90,0
Stal 2 B1	Stal 2 Bedrijf 1	2,40	0,030	0,87	0,40	285,0	True	223.700	520.240	76,1	15,1	3,7	90,0
Stal 3 B1	Stal 3 Bedrijf 1	2,40	0,030	0,87	0,40	285,0	True	223.671	520.240	76,1	15,1	3,7	90,0
Stal 4 B1	Stal 4 Bedrijf 1	1,50	0,033	0,50	0,40	285,0	True	223.763	520.240	91,0	24,1	5,2	90,0
Stal 1 B2	Stal 1 Bedrijf 2	7,30	0,0081	0,80	4,00	285,0	True	227.068	520.519	80,3	21,3	5,2	5,9
Stal A B3	Stal A Bedrijf 3	1,80	0,020	3,74	0,40	285,0	True	227.074	519.689	51,7	17,2	4,0	172,6
Stal B B3	Stal B Bedrijf 3	5,40	0,026	1,38	0,40	285,0	True	227.131	519.681	47,4	18,0	5,0	172,4
Stal C B3	Stal C Bedrijf 3	4,00	0,032	1,10	0,40	285,0	True	227.114	519.658	72,5	18,4	4,0	172,4
Stal D B3	Stal D Bedrijf 3	4,40	0,035	3,25	4,00	285,0	True	227.111	519.632	72,9	26,6	5,6	172,2
Stal 1 B4	Stal 1 Bedrijf 4	5,00	0,00094	0,50	4,00	285,0	True	223.911	520.066	36,0	16,5	7,0	174,8
Stal 2 B4	Stal 2 Bedrijf 4	5,00	0,00017	0,50	0,40	285,0	True	223.909	520.048	42,3	10,9	7,0	173,9
Stal 1 B5	Stal 1 Bedrijf 5	3,00	0,000065	0,50	0,40	285,0	True	224.497	519.049	14,6	10,1	8,0	168,1
Stal 4 B5	Stal 4 Bedrijf 5	3,50	0,000036	0,50	0,40	285,0	True	224.495	519.009	15,4	10,6	7,0	98,7
Stal 5 B5	Stal 5 Bedrijf 5	10,50	0,0012	0,50	0,40	285,0	True	224.453	519.003	49,6	23,4	10,0	169,5
Schapenhok	Schapenhok Bedrijf 5	1,50	0,0000030	0,50	0,40	285,0	True	224.458	519.044	11,6	10,8	3,0	172,0



Bijlage C **Overzicht toetspunten plangebied**



Tabel 11: Coördinaten toetspunten plangebied Middelveen

Toetspunt	X	Y
T01	225.242	520.162
T02	225.234	520.102
T03	225.303	520.014
T04	225.299	519.966
T05	225.171	519.981
T06	225.137	519.918
T07	225.019	519.921
T08	225.041	520.026
T09	225.088	520.087
T10	225.104	520.172

