

memo

aan: Buro SRO
van: Laneco
datum: 16 mei 2013

betreft: Memo ecologische uitwerking stikstofberekening Ringvaarterrein te Hillegom.

1 Inleiding

Aan de oostzijde van Hillegom, globaal op de hoek van de Meerlaan en de Olympiaweg, ligt het Ringvaarterrein. Op dit terrein is de bouw van ongeveer 320 woningen voorgenomen.

Voor deze locatie is eerder, als onderdeel van de bestemmingsplanwijziging, een quick scan flora- en fauna (Laneco, 2012) uitgevoerd. In de voortoets die onderdeel uitmaakte van de quick scan flora en fauna, is gesteld dat er geen effecten te verwachten zijn op beschermde waarden in het Natura2000 gebied Kennemerland-Zuid, op ongeveer 3,8 kilometer afstand van het plangebied. Door de provincie is gevraagd deze conclusie ten aanzien van stikstofdepositie nader te onderbouwen. Deze memo beschrijft de resultaten van dit onderzoek en de ecologisch-juridische gevolgen van de stikstofberekening voor het plan.



Begrenzing plangebied te Hillegom

2 Gebiedsbeschrijving en beoogde ingrepen

Het plangebied ligt nabij de rand van de bebouwde kom, temidden van andere bebouwing. Het terrein zelf wordt grotendeels omsloten door watergangen. Het terrein is in de huidige situatie bijna geheel (half)verhard. Verder zijn enkele gebouwen aanwezig. Om het terrein heen staat een singel.

In het plangebied zullen de huidige structuren worden verwijderd, en is de bouw van 320 woningen voorgenomen.

3 Onderzoeksmethode

Om een exact beeld te krijgen van de toename van stikstofdepositie als gevolg van de nieuw aan te leggen woonwijk met 320 woningen, is de stikstofuitstoot vanuit de nieuwe woningen en van verkeersbewegingen berekend door ingenieursbureau Cauberg Huygen (berekening is als separate bijlage bijgevoegd). Er is aan de hand van verkeersmodellen uit het geluidsonderzoek nagegaan welke toename van verkeersbewegingen over wegen in Hillegom te verwachten is, en wat de daaraan gekoppelde uitstoot op het Natura2000 gebied Kennemerland-Zuid is. Er is uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- 320 woningen;
- 1920 verkeersbewegingen (conform akoestisch onderzoek);
- Binnen het plangebied is rekening gehouden met de emissie van verkeer en huishoudens (o.a. stookemissies);
- Verkeeremissies buiten het plangebied zijn beschouwd tot meer dan 1 km van het plangebied (Olymialaan en Weerlaan);
- Verkeeremissies op basis van zichtjaar 2013 (worst-case);
- Stookemissies op basis van emissieregistratie huishoudens 2010 (worst-case).

In de oude situatie was sprake van 51 vrachtwagenritten en 100 personenwagenbewegingen per etmaal. Omdat al enkele jaren geen sprake meer is van deze oude situatie, zijn deze gegevens niet meegenomen in de berekening.

De gegevens uit de berekening zijn vervolgens gekoppeld aan de meest gehanteerde uitgangspunten ten aanzien van stikstofdepositie op kwetsbare habitats in het Natura2000 gebied. Hieruit volgt een eindconclusie.

4 Kennemerland-Zuid

Kenmerken gebied

Kennemerland-Zuid is een uitgestrekt duingebied aan de zuidkant van het Noordzeekanaal. Het is een reliëfrijk en landschappelijk afwisselend gebied, dat grotendeels bestaat uit kalkrijke duinen. De overgang tussen de kalkrijke jonge duinen en ontkalkte oude duinen ligt ter hoogte van Zandvoort. Dit levert een soortenrijke en kenmerkende begroeiing op, met duinroosvegetaties in het open duin, duingraslanden, vochtige en droge duinvalleien, plasjes, goed ontwikkelde struwelen en diverse vormen van duinbossen. Vegetaties van vochtige en natte duinvalleien komen met name voor ten zuiden van Zandvoort, waarvan het Houtglob het best ontwikkelde kalkrijke, natte duinvallei is.

Het areaal kalkrijk duingrasland is vooral rondom Zandvoort groot. Hier komen over voorbeelden van het zeedorpenlandschap voor. De oudere duinen van het zuidoostelijk gedeelte herbergen goed ontwikkeld kalkarm duingrasland. Ook zijn er in het zuidelijke puntje en ter hoogte van Zandvoort paraboolduincomplexen aanwezig.



Het Kennemerstrand is de enige locatie langs de Hollandse vastelandsduinen waar een jonge strandvlakte met embryonale duinen en een uitgestrekte oppervlakte met kalkrijke duinvalleien aanwezig is. Aan de binnenduintrand zijn diverse landgoederen aanwezig. Hier zijn een aantal oude buitenplaatsen gelegen, die voor een aanzienlijk deel bebost zijn met naaldbos en loofbos, waaronder oude bossen met rijke stinzefflora.

Doelstellingen

Onderstaand worden de doelstellingen van de aangewezen waarden binnen het Natuurs2000 gebied kort weergegeven.

Essentietabel Natura 2000-gebied 088, Kennemerland-Zuid

Kernopgaven

Kernopgaven	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Duinen)	Samenhangend landschap met aantal gradiënten en mozaïeken door versterken van noord-zuid gradiënt en samenhang daarin, herstel gradiënt van zeereep-binnenduintrand: droog-nat, meer of minder wind, meer of minder zout, jong-oud, 3) behoud en herstel van mozaïeken: open-dicht, hoog-laag, behoud en herstel van rust en donker voor fauna en het versterken samenhang met Noordzee, Wadden en Delta en met Meren en Moerassen.
2.01	Witte duinen en embryonale duinen	Ruimte voor natuurlijke verstuiving: witte duinen H2120 en embryonale duinen H2110 o.m. van belang als habitat voor kleine mantelmeeuw A183, dwergsterm A195, bontbekplevier A137 en strandplevier A138.
2.02	Grijze duinen	Uitbreiding en herstel kwaliteit van grijze duinen *H2130, ook als habitat van tapuit A277, velduil A222 en blauwe kiekendief A082, door tegengaan vergrassing en verstruwing.
2.04	Droge duinbossen	Uitbreiding oppervlakte (ook in zeereep)6 en verbetering kwaliteit (structuurvariatie en soortenrijkdom) van duinbossen (droog) H2180_A.
2.05	Open vochtige duinvalleien (incl. vochtige duinbossen)	Behoud oppervlakte en herstel kwaliteit van vochtige duinvalleien (kalkrijk) H2190_B. Behoud vochtige duinvalleien H2190 als habitat van roerdomp A021, lepelaar A034, blauwe kiekendief A082, velduil A222, noordse woelmuis *H1340, nauwe kortsak H1014 en groenknolorchis H1903 (vergroting oppervlakte is vrijwel overal gedaan). Op Terschelling en Schiermonnikoog meer ruimte voor duinbossen (vochtig) H2180_B.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
H1310B		+	=	=			
H1330A		-	=	=			
H2110		+	=	=			2.01
H2120		-	>	>			2.01
H2130A		--	>	>			2.02,
H2130B		--	=	>			2.02,
H2130C		--	>	>			2.02,
H2150		+	=	=			
H2160		+	= (<)	=			
H2170		+	= (<)	=			
H2180A		+	=	=			2.04
H2180B		-	=	>			
H2180C		-	=	=			
H2190A		-	>	>			2.05,
H2190B		-	>	>			2.05,
H2190D		-	>	>			2.05,
Habitatsoorten							
H1014		-	=	=			2.05,
H1042		--	>	>			
H1903		--	=	=	>		2.05,

deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

5 Stikstof

In de Crisis en Herstelwet (2010) is een aantal aanpassingen opgenomen ten aanzien van stikstofdeposities en Natura 2000-gebieden. De gevolgen voor de stikstofdepositie van bestaande, niet in betekenende mate gewijzigde activiteiten (peildatum 7 december 2004), hoeven volgens deze wet niet te worden getoetst bij de beoordeling van een aanvraag van een NB-wetvergunning (artikel 19kd, eerste lid, onderdeel a, Nbwet). Dat geldt ook voor uitbreidingen van bestaande activiteiten en nieuwe activiteiten, onder de voorwaarde dat er per saldo nergens sprake is van een toename van stikstofdepositie in een Natura 2000-gebied (artikel 19kd, eerste lid, onderdeel b, Nb-wet). Wanneer een activiteit verder geen verslechterende of significant verstorende effecten heeft, is er in dat geval geen vergunningplicht (ministerie van LNV).

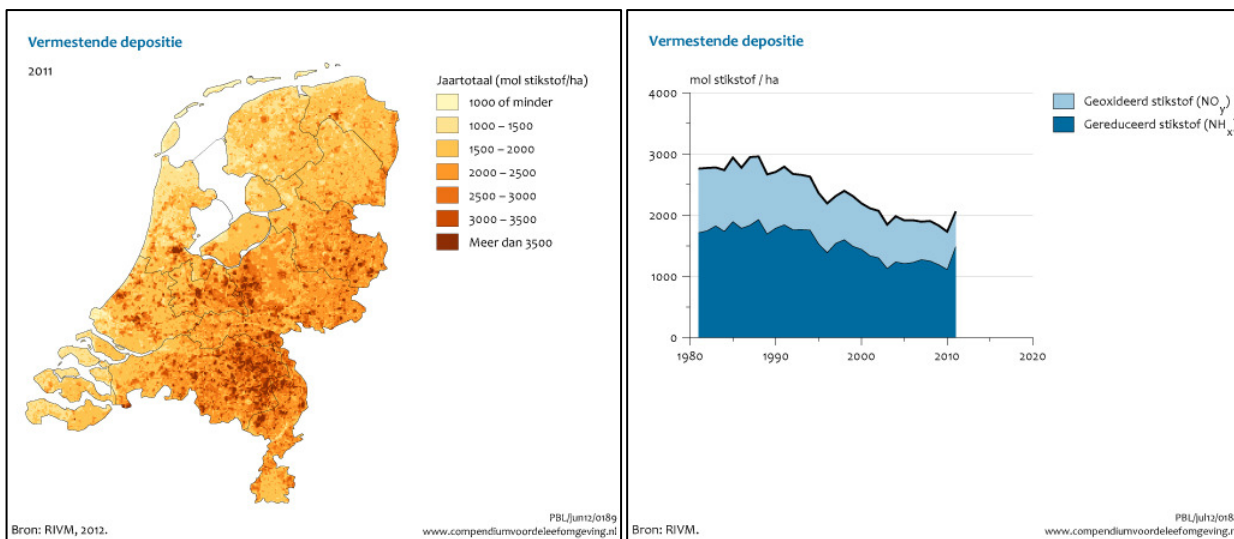
Er zijn twee vormen van stikstofdepositie te onderscheiden. Er is een gereduceerde vorm van stikstof (NH_3 , ammoniak) en een geoxideerde vorm (stikstofoxide, NO_x). De landbouw is vooral verantwoordelijk voor stikstofuitstoot in de vorm van ammoniak, terwijl bij industrie en verkeer vooral sprake is van emissie van stikstofoxiden. Uit deze twee stikstofvormen ontstaan nutriënten als ammonium (NH_4) en nitraat (NO_3). Als deze stoffen terecht komen in voedselarme habitattypen, heeft dat verrijking en verzuring van de bodem tot gevolg. Door verzuring en vermessing verdwijnen de habitattypen en hun kenmerkende soorten, en verruigen de betreffende habitats.

Habitats in het natura2000 gebied Kennemerland-Zuid die gevoelig zijn voor stikstof zijn: Kennemerland-Zuid (uit effectenindicator Natura2000, Ministerie van EZ).

- Zilte pionier begroeiing;
- Embryonale duinen;
- Witte duinen;
- Grijze duinen;
- Duinheiden met struikhei;
- Duindoornstruwelen;
- Kruiwilgstruwelen;
- Duinbossen;
- Vochtige duinvalleien;
- Gevlekte witsnuitlibel;
- Groenknolorchis;
- Nauwe korfslak.

De meest kritische depositiewaarde voor het gebied Kennemerland-Zuid bedraagt 771 mol N /ha/jr. (Alterra-Aanbiedingsbrief toetsingskader ammoniak en Natura2000).

Volgens het compendium voor de leefomgeving was echter de achtergronddepositie in 2011 op veel plaatsen boven de 1000 mol N/ha/jr. Er is sinds 1980 sprake van een afnemende trend. Echter de basiswaarden zijn nu meestal nog boven de kritische grens van 771 Mol N/ha/jr. die voor Kennemerland-Zuid is gesteld.



Depositie stikstof in 2011 en trend stikstofdepositie (Compendium voor de leefomgeving).

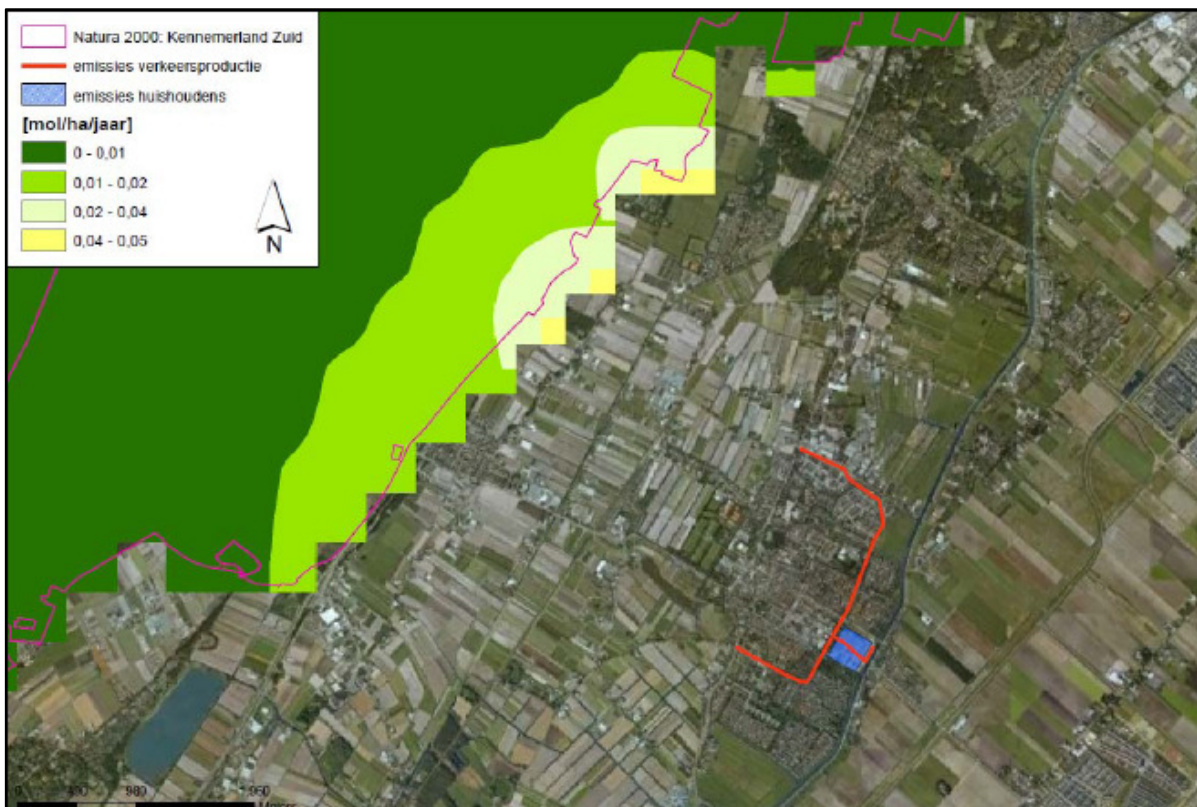
Een toename van stikstoffen leidt ook voor dit gebied al snel tot een effect op beschermde soorten en habitats, wat in veel gevallen significant van aard kan zijn.

6 Toetsing

Bij deze toetsing is uitgegaan van de rand van het Natura2000 gebied als grens voor de depositiemaxima. Er is namelijk nog geen formele kaart beschikbaar van de ligging van habitattypen in het Natura2000 gebied Kennemerland Zuid.

Er is volgens berekeningen sprake van een maximale toename van 0,04 mol N/ha/jr. Waarschijnlijk is deze depositie op de meeste plaatsen in het Natura2000 gebied een stuk lager. De maximale depositie is zeer lokaal en neemt sterk af met de afstand tot het plangebied. In het algemeen wordt voor stikstof en Natura2000 een kritische toenamegrens van 0,051 mol N/ha/jr aangehouden als grens voor de conclusie of er wel of geen effect, en daarmee een vergunning en maatregelen nodig zijn. De toename van depositie blijft daar ruim onder.

Er is daarmee alleen sprake van een verwaarloosbaar effect; zeker aangezien in deze berekening de oude verkeersbewegingen niet zijn meegenomen. Een significant effect kan met zekerheid worden uitgesloten. Omdat meetwaarden beneden de 0,051 mol/ha/jr in effect naar beneden kunnen worden afgerond, is geen sprake van een effect en is een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is voor dit plan niet nodig. Er is daarmee ook geen sprake van een noodzaak voor toetsing van cumulatie.



Kaart berekening stikstofdepositie (Cauberg Huygen, 2013).

7 Conclusie

- Er is volgens een berekening van de stikstofdepositie op het Natura2000 gebied Kennemerland-Zuid in nieuwe situatie (verkeersbewegingen en huishoudens) sprake van een toename van maximaal 0,04 mol N/ha/jr. op de rand van het Natura2000 gebied.
- De oude situatie is niet in deze berekening meegenomen.
- Over het algemeen worden waarden beneden de 0,051 mol N/ha/jr naar 0 afgerond omdat dan sprake is van een verwaarloosbare toename.
- Er is daarmee geen sprake van een effect op het Natura2000 gebied als gevolg van de woningbouw en een toename van verkeersbewegingen.
- Een vergunningaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is voor dit plan dan ook niet nodig.

Notitie 20130747-02
Herontwikkeling Ringvaartterrein te Hillegom
Berekening stikstofdepositie

Datum	Referentie	Uw referentie	Behandeld door
13 mei 2013	20130747-02		J. van Rooij

1 Inleiding

Op dit moment worden procedurele voorbereidingen getroffen om het terrein van de voormalige betoncentrale Ringvaart in Hillegom te herontwikkelen tot woningbouwlocatie. Het plangebied, genaamd het Ringvaartterrein, is gesitueerd aan de oostzijde van de kern van Hillegom en bevindt zich circa 3 km ten oosten van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid.

Eén van de aspecten die in het kader van de planvorming nog onderzocht dient te worden, is in hoeverre de ingebruikname van de woningbouw leidt tot extra stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied het Kennemerland-Zuid afgezet tegen de depositie bij het huidige gebruik van het Ringvaartterrein. Het beoordelingskader voor eventuele ecologische effecten van extra stikstofdepositie is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998 (hierna NB-wet).

In opdracht van Laneco Landschaps & Ecologisch Advies heeft Cauberg-Huygen de extra stikstofdepositie die samenhangt met de beoogde woningbouw berekend en gevisualiseerd ter plaatse van het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid. Deze depositieberekening vormt de input voor de ecologische beoordeling in het kader van de NB-wet die door Laneco wordt uitgevoerd.

In de voorliggende notitie zijn de uitgangspunten en bevindingen van de depositieberekening beschreven. De resultaten van de ecologische beoordeling zijn beschreven in een separate rapportage van Laneco.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van deze notitie zijn de uitgangspunten van de berekening toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de resultaten van de depositieberekeningen gepresenteerd.

2 Uitgangspunten

De herontwikkeling van het Ringvaartterrein omvat de bouw van woningen op het terrein dat wordt begrensd door de Olympiaweg, de Meerlaan, de Ringvaart en de Hillegommerbeek. Langs de overzijde van de Ringvaart, aan de zuidoostzijde, loopt de Hillegommerdijk. De meeste woningen in het plan zijn grondgebonden, sommige woningen zullen in de vorm van appartementen worden gebouwd. In zijn totaliteit worden maximaal 320 woningen gerealiseerd.

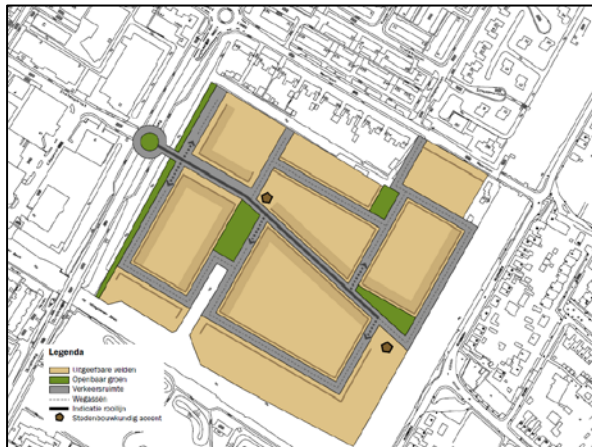
Omdat het Ringvaartterrein momenteel grotendeels in onbruik geraakt is, is niet uitgesloten dat de ingebruikname van de woningbouw, afgezet tegen de huidige situatie, leidt tot een toename van de emissies van NO_x en NH_3 . Deze emissies zijn het gevolg van:

- de toename van het autoverkeer binnen, van en naar het plangebied (NH_3 en NO_x) en;
- de verbrandingsprocessen ten behoeve van o.a. warmwatervoorziening en verwarming van de woningen (NO_x).

Via droge en natte depositie kunnen de geëmitteerde stikstofverbindingen op het aardoppervlak terecht komen. Afhankelijk van het gebied waar deze depositie optreedt, kan dit een ongewenst vermestend of verzurend effect hebben op de bodem. Vanwege de situering van het bouwplan, op circa 3 km afstand van het Kennemerland-Zuid, is de hoogte van stikstofdepositie berekend die samenhangt met de hiervoor beschreven stikstofemissies. In de volgende paragrafen zijn de uitgangspunten van de berekeningen nader toegelicht.

2.1 Beschouwde situatie

In het voorliggende onderzoek is uitgegaan van de meest ruime invulling van het plangebied. Deze variant voorziet in de nieuwbouw en het gebruik van 320 woningen. De stikstofdepositie die hiermee samenhangt is in het voorliggend onderzoek berekend en beoordeeld. Wanneer significante ecologische effecten bij deze berekende stikstofdepositie zijn uitgesloten dan zal dat in de praktijk zeker het geval zijn. Immers, ontwikkeling van de woningbouw leidt er toe dat het nog bestaande gebruik van het terrein en de daarmee samenhangende emissies komen te vervallen. Met het vervallen van emissies is geen rekening gehouden.



Figuur 2.1: Plangebied Ringvaartterrein

Hoewel de realisatie van de woningen in de praktijk gefaseerd zal plaatsvinden is voor de berekeningen uitgegaan van oplevering en ingebruikname van alle woningen eind 2013. Omdat de emissies van met name verkeer in latere jaren afnemen (schoner wordende motoren), zijn de berekeningen ook op dit punt worst-case.

De depositiebijdragen in mol/ha/jr zijn op basis van rasterberekeningen bepaald binnen het gehele Kennemerland-Zuid. De rasterresolutie (afstand tussen de receptorpunten) bedraagt 250 m.

2.2 Bijdrage wegverkeer

Voor de verkeersproductie van het plan is aangesloten bij de uitgangspunten uit het akoestisch onderzoek 'Akoestisch onderzoek Wet geluidhinder - woningbouw Ringvaartterrein, Hillegom' van 14 januari 2013 (Weel Geluidadvies). Op grond van dit onderzoek is uitgegaan van 6 verkeersbewegingen per woning per etmaal hetgeen resulteert in 1.920 voertuigbewegingen per etmaal bij ingebruikname van 320 woningen.

Voor de emissies door het verkeer binnen het plangebied is rekening gehouden met een rijroute van circa 500 meter. Omdat de exacte verdeling van het verkeer over de directe en indirecte ontsluitingswegen niet bekend is de volgende worstcase aanname gedaan. Al het verkeer van naar het plangebied is geprojecteerd ten westen van het plangebied - richting het Kennemerland-Zuid - op de Olympiaweg en de Meerlaan. De emissies van het verkeer zijn voorts beschouwd tot op circa 1 km ten zuidwesten en circa 1,5 km ten noordwesten van het plangebied.

2.2.1 Rekenmethode wegverkeer

Voor het berekenen van de stikstofdepositie door het wegverkeer is gebruik gemaakt van STACKS D+ (GeoMilieu versie 2.14). Met STACKS D+ wordt uitstoot, verspreiding en de depositie van de stikstofverbindingen berekend. Voor het bepalen van de uitstoot van stikstofverbindingen maakt het programma gebruik van de generieke NO_x emissiefactoren voor wegverkeer door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) zijn vrijgegeven. Hiervan zijn emissiefactoren voor snelwegen geïmplementeerd in STACKS D+.

Door de Olympiaweg en de Meerlaan te beschouwen als 80-km wegen met een aandeel stagnatie van 55% komen de door STACKS D+ berekende voertuigemissies voor het verkeer op deze wegen overeen met die van doorstromend stadsverkeer. Door het verkeer binnen het plangebied te modelleren met een aandeel stagnatie van 100% komt de door STACKS D+ berekende voertuigemissie voor dit deel van het verkeer overeen met dat van stagnerend stadsverkeer (worst-case).¹

Voor de uitstoot van NH₃ maakt het programma gebruik van de NH₃ emissiefactoren voor wegverkeer, die door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) zijn bepaald in het kader van de Emissieregistratie. Aangezien voor snelheden lager dan 80 km/uur geen NH₃ emissiekentallen beschikbaar zijn, wordt voor de wegen uit het voorliggend onderzoek met een snelheid lager dan 80 km/uur het emissiekental van een 80 km/h-weg gehanteerd.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de rekenmethoden voor de bepaling van stikstofdepositie door wegverkeer geen rekening houden met het afschermend effect van woonbebouwing langs de weg. Omdat de directe ontsluitingswegen van het plangebied grotendeels in stedelijke omgeving zijn gelegen vormen de berekende deposities door wegverkeer ook op dit punt een overschatting van de werkelijk te verwachten depositie.

¹ Bron: Emissiefactoren snelwegen en niet- snelwegen van maart 2012 en maart 2013

www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/luchtkwaliteit/berekenen-luchtvervuiling

2.3 Bijdrage woningen

Voor het bepalen van emissies afkomstig van woningen is gebruik gemaakt van de gegevens uit de landelijke emissieregistratie. Hierin zijn onder meer de NO_x emissies van huishoudens geregistreerd die samenhangen met particuliere verwarmingsinstallaties. Uit de emissieregistratie NO_x over het jaar 2010 en het aantal huishoudens in dat jaar is de gemiddelde jaarlijkse NO_x emissie per huishouden bepaald op $1,72 \text{ kg/jr.}^2$ Voor het onderhavig bouwplan met 320 woningen betekent dit een NO_x emissie van $550,4 \text{ kg/jr.}$

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat in het kader van de emissieregistratie ook de NH_3 -emissies van huishoudens worden geregistreerd. De voornaamste bron van NH_3 -emissies die door de emissieregistratie aan huishoudens wordt toegekend, is de respiratie en transpiratie van mensen en gezelschapsdieren. Verder leidt ook het gebruik van schoonmaakmiddelen in huishoudens tot een beperkte NH_3 -emissie. Deze NH_3 -emissies treden diffuus en op geringe hoogte op waardoor zij veel minder ver dragen dan de NO_x -emissies ten gevolge van particuliere verwarmingsinstallaties die gekanaliseerd en bovendaks worden afgevoerd. Bovendien zal een deel van de NH_3 -emissies ten gevolge van respiratie en transpiratie buiten het bouwplan (i.c. de recreatie-, werk- en schoolomgeving) optreden.

Vanwege de voornoemde redenen, de geringe planomvang en het feit dat de bijdragen vanwege verkeer en particuliere verwarmingsinstallaties reeds op een worstcase wijze zijn betrokken in de berekeningen wordt een significante bijdrage vanwege NH_3 -emissies uit de nieuwe woningen uitgesloten. De NH_3 -emissie vanuit de nieuwe woningen is daarom ook niet meegenomen in de berekening van de stikstofdepositie.

2.3.1 Rekenmethode woningen

Voor het berekenen van de stikstofdepositie door emissies vanuit woningen is gebruik gemaakt van OPS-Pro model, versie 4.3.15. Het OPS-Pro model wordt veelvuldig toegepast om depositie in grotere gebieden te berekenen en wordt onder meer gebruikt voor de samenstellingen van de Grootschalige Concentratiekaarten en Grootschalige Depositiekaarten van Nederland, zie verder www.pbl.nl.

De afblaas van NO_x -emissies is gemodelleerd middels een oppervlaktebron en gelijkmatig verdeeld binnen de grenzen van het bouwplan. Voor deze bron is een *bronhoogte* van 9 meter boven lokaal maaiveld aangehouden. Als gevolg van de verhoogde temperatuur die ontstaat bij de verbranding kennen de emissies ook een beperkte *warmte-inhoud*. Als gevolg van deze warmte-inhoud treedt in de praktijk een versnelde verdunning op van de emissies hetgeen leidt tot lagere depositiewaarden. In het voorliggende onderzoek is geen rekening gehouden met warmte-inhoud waardoor de berekende deposities naar verwachting beperkt worden overschat.

In het OPS-Pro model kan gekozen worden uit verschillende *tijdprofielen* die de verdeling van de emissie over het jaar weergeven. In voorliggend onderzoek is uitgegaan van een verdeling van de emissies over het etmaal waarbij het zwaartepunt van de emissie in de avond en ochtend ligt (gemiddelde stookgedrag).

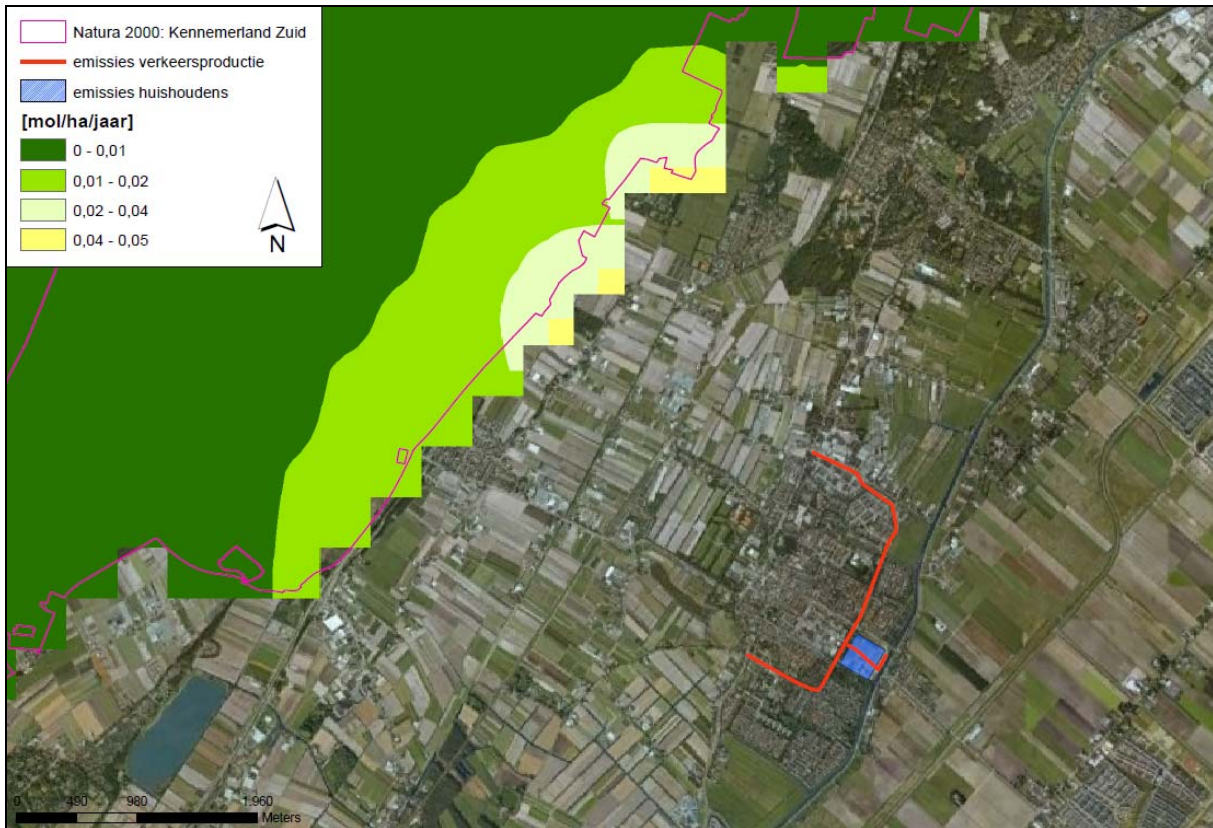
² Bron: statline.CBS.nl en www.emissieregistratie.nl.

2.4 Overige modelparameters

De gehanteerde rekenmodellen houden bij de berekening van de depositie rekening met de invloed van de lokale meteorologie en terreinruwheid op de verspreiding van de emissies. De meteogegevens worden door het model afgeleid uit een door de gebruiker opgegeven periode met meteorologische gegevens. Hiervoor is uitgegaan van de periode 1995-2004.

3 Rekenresultaat

Op basis van de in hoofdstuk 2 beschreven (worstcase) uitgangspunten is de stikstofdepositie bepaald voor het jaar 2013. De met Stacks D+ berekende stikstofdepositie vanwege wegverkeer is gesommeerd met de berekende depositie ten gevolge van emissies vanuit de woningen. De totale depositie binnen het Kennemerland-Zuid is weergegeven in figuur 3.1. Het OPS-rekenjournaal en de invoergegevens van het Stacks D+ rekenmodel zijn opgenomen in de bijlagen bij deze notitie.



Figuur 3.1: Additionele stikstofdepositie Kennemerland-Zuid [mol/ha/jr]

Uit de berekeningen volgt dat de additionele stikstofdepositie binnen het Natura 2000-gebied Kennemerland-Zuid het hoogst is aan de oostkant van het gebied. Zeer lokaal bedraagt de berekende depositie 0,04 mol/ha/jaar. De additionele depositie neemt sterk af met de afstand tot het plangebied en de ontsluitingswegen tot minder dan 0,01 mol/ha/jr op circa 1 km uit de westrand van het natuurgebied.

oplossingen zijn ons vak

De resultaten van deze berekening vormen de input voor de verdere beoordeling in het kader van de ecologische beoordeling die door Laneco wordt uitgevoerd. Daarbij wordt opgemerkt dat een toename van stikstofdepositie op een Natura 2000-gebied van minder dan 0,051 mol N/ha/jaar door de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland niet wordt gezien als een handeling die schadelijk is voor het Natura 2000-gebied.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



de heer ing. J.I.J.H. van Rooij
Senior Projectleider

Bijlagen

Bijlage I	Invoergegevens Stacks D+
Bijlage II	Invoergegevens OPS-pro
Bijlage III	Grafische weergave stikstofdepositie (A4)

Bijlage I **Invoergegevens Stacks D+**

oplossingen zijn ons vak

Rapport: Lijst van model eigenschappen
 Model: N-depositie grid

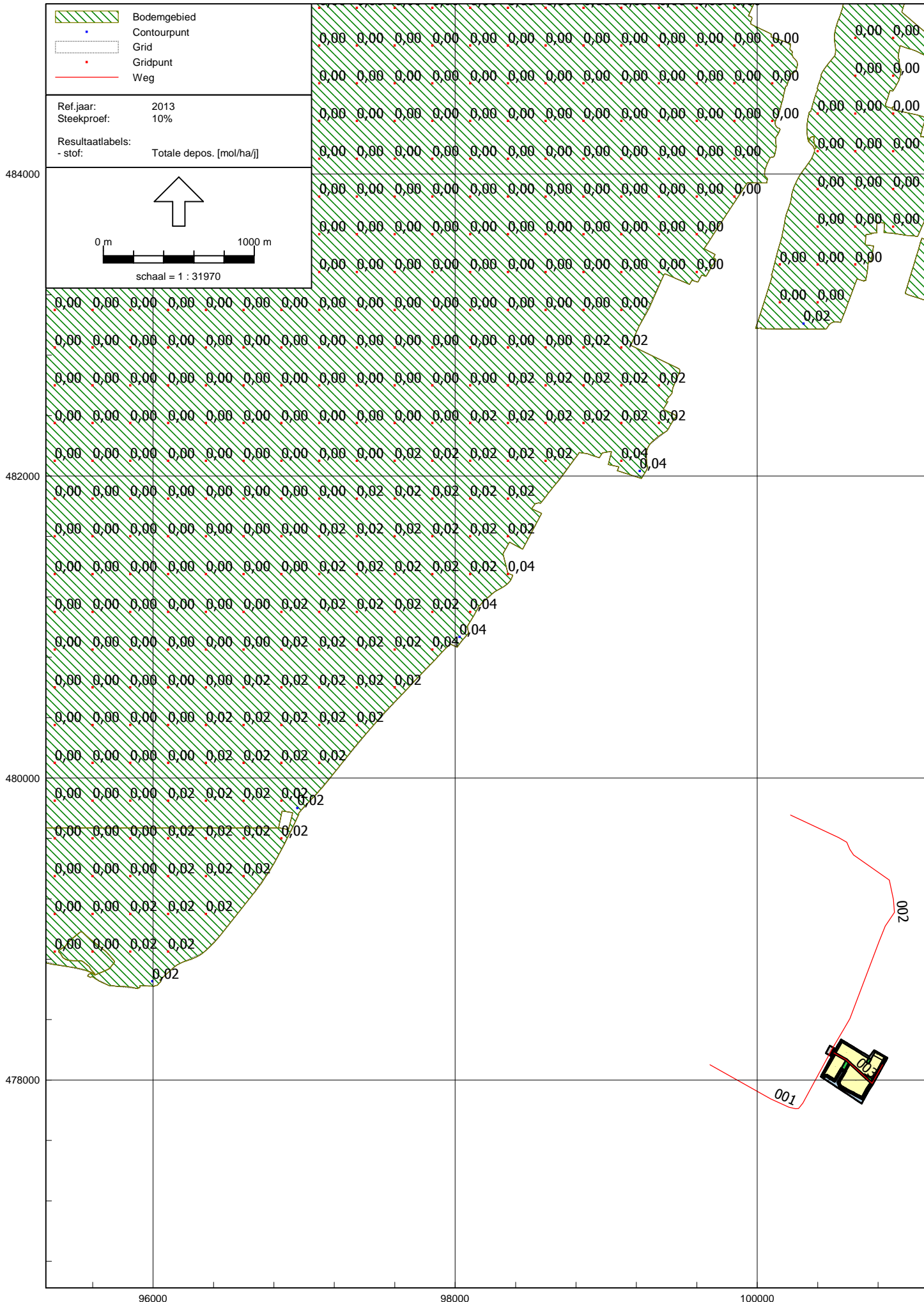
Model eigenschap

Omschrijving	N-depositie grid
Verantwoordelijke	J.vanRooij
Rekenmethode	STACKS-D
Aangemaakt door	J.vanRooij op 6-5-2013
Laatst ingezien door	J.vanRooij op 8-5-2013
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.14
Referentiejaar	2013
GCN referentiepunt	X: -999,00 Y: -999,00
Rekenperiode	1-1-1995 tot 31-12-2004
Weekend verkeersverdeling	Weekdag
Verkeersverdeling zaterdag	L: 0,87, M: 0,52, H 0,33
Verkeersverdeling zondag	L: 0,84, M: 0,34, H 0,16
Terreinruwheid	0,3017
Steekproefberekening	Ja - 10%

Commentaar

Model: N-depositie grid
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

Naam	Omschr.	Wegtype	V	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Stagnatie(H1)	Stagnatie(H24)
001	ontsluisluiting ZW	Normaal	80	960,00	5,00	4,00	3,00	--	--	--	55	55
002	ontsluisluiting NW	Normaal	80	960,00	5,00	4,00	3,00	--	--	--	55	55
003	ontsluisluiting intern	Normaal	80	1920,00	5,00	4,00	3,00	--	--	--	100	100



Bijlage II **Invoergegevens OPS-pro**

oplossingen zijn ons vak

Project : Ringvaartterrein_grid
Substance: NOx
Date/time: 07-05-2013; 12:37:32

===== OPS-4.3.15 09 dec 2011 =====

Summary statistics for NOx

NOx considered as gaseous
Dispersion and deposition of secondary component NO3+HNO3 included

average NOx concentration : 0.152E-04ug/m3
average NO3+HNO3 concentration : 0.170E-05 ug/m3
eff. NOx > NO3+HNO3 chem. conv. rate : 2.178 %/h
average NO3 concentration : 0.107E-05 ug/m3
average dry NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.192E-03 mol/ha/y
average dry NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.138E-03 mol/ha/y
average dry NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.537E-04 mol/ha/y
effective dry deposition velocity NOx : 0.133 cm/s
effective dry deposition velocity NO3+HNO3 : 0.621 cm/s
average wet NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.683E-04 mol/ha/y
average wet NOx deposition (as NO3+HNO3) : 0.124E-04 mol/ha/y
average wet NO3+HNO3 deposition (as NO3+HNO3) : 0.559E-04 mol/ha/y
effective wet deposition rate NOx : 0.135 %/h
effective wet deposition rate NO3+HNO3 : 6.950 %/h
annual precipitation amount : 811 mm
average NOy deposition (as NO3+HNO3) : 0.260E-03 mol/ha/y

♀

Project : Ringvaartterrein_grid
Substance: NOx
Date/time: 07-05-2013; 12:37:32

===== OPS-4.3.15 09 dec 2011 =====

Meteorological statistics used:

climatological area : The Netherlands (interpolated meteo)
type of statistics : normal statistics
climatological period: 950101 - 050101 long term period

Surface roughness (z0) data used:

Regionally differentiated z0 values determined by OPS

Files used by OPS:

Control parameter file :
C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\output\hillegom\woningbouw_grid.ctr
Emission data file :
C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\emis\Hillegom\Ringvaart.brn
Diurnal variation file(s)
- pre-defined : C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\data\dvepre.ops
Receptor data file :
C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\recep\Hillegom\OPS_KLZ.rcp

```

                                woningbouw_grid.lpt
Climatological data files      :
C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\meteo\m095104c.001...006
Surface roughness file       :
C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\data\z0_jr_250_lgn6.ops
Landuse file                  : C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\data\lu_250_lgn6.ops

```

Files produced by OPS:

```

-----
Plotter output file          :
C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\output\hillegom\woningbouw_grid.tab
Printer output file (this file):
C:\Applics\OPS-Pro-4.3.15\output\hillegom\woningbouw_grid.lpt

```

Project : Ringvaartterrein_grid

Substance: NOx

Date/time: 07-05-2013; 12:37:32

===== OPS-4.3.15 09 dec 2011 =====

Emission source data:

Applied correction factor: 1.0000

ssn	x(m)	y(m)	q (g/s)	hc(MW)	h(m)	d(m)	s(m)	tb	dgr	cat	area	subst.
1	10645	478073	0.174E-01	0.000	9.0	290.	0.0	2	0	7	528	NOx

Bijlage III **Grafische weergave stikstofdepositie (A4)**

oplossingen zijn ons vak

