

Rapport I.2010.1043.01.R001

Woningbouwplan Bijlandtterrein,
Millingen aan de Rijn

Luchtkwaliteit- en stofhinderonderzoek

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

NL^{IND}INGENIEURS

info@dgm.nl
www.dgm.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem
T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

Casuariestraat 5, Postbus 370
NL-2501 CJ Den Haag
T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)26 443 58 36

Morra 2, Postbus 671
NL-9200 AR Drachten
T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)26 443 58 36

Geerweg 11, Postbus 640
NL-6130 AP Sittard
T +31 (0)46 411 39 30
F +31 (0)26 443 58 36



Colofon

Rapportnummer:	I.2010.1043.01.R001	
Plaats en datum:	Arnhem, 8 juli 2011	
Versie:	005	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Bouwfonds Ontwikkeling bv Postbus 1 3800 AA AMERSFOORT	
Contactpersoon:	De heer M. Leeuwis Telefoon: +31 (0)33 453 41 11 Fax: +31 (0)33 453 41 90 E-mail: ontwikkeling.amersfoort@bouwfonds.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Informatie: ir. R.J. (Robert) Bos E-mail: rbo@dgmr.nl Telefoon: +31 (0)26 351 21 41 Fax: +31 (0)26 443 58 36	
Auteur(s):	ir. R.J. (Robert) Bos	
Eindverantwoordelijke: Voor deze:	ir. J. (Rob) Witte ing. J.T.F. (Hans) Gosselink	
Verwerkt door:	JPO BR	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudsopgave	Pagina
1. INLEIDING.....	4
2. SITUATIESCHETS.....	5
3. TOETSINGSKADER	7
3.1 Bedrijven en milieuzonering: stofhinder	7
3.2 Luchtkwaliteit	8
4. UITGANGSPUNTEN.....	11
4.1 Gebruikte gegevens	11
4.2 Luchtkwaliteit	11
5. STOFHINDER	17
6. LUCHTKWALITEIT	19
6.1 Rekenmethodiek	19
6.2 Rekenresultaten.....	19
7. SAMENVATTING EN CONCLUSIE	21

Bijlage 1: Invoergegevens toetspunten luchtkwaliteit

Bijlage 2: Invoergegevens bronnen luchtkwaliteit

Bijlage 3: Rekenresultaten luchtkwaliteitberekeningen

1. Inleiding

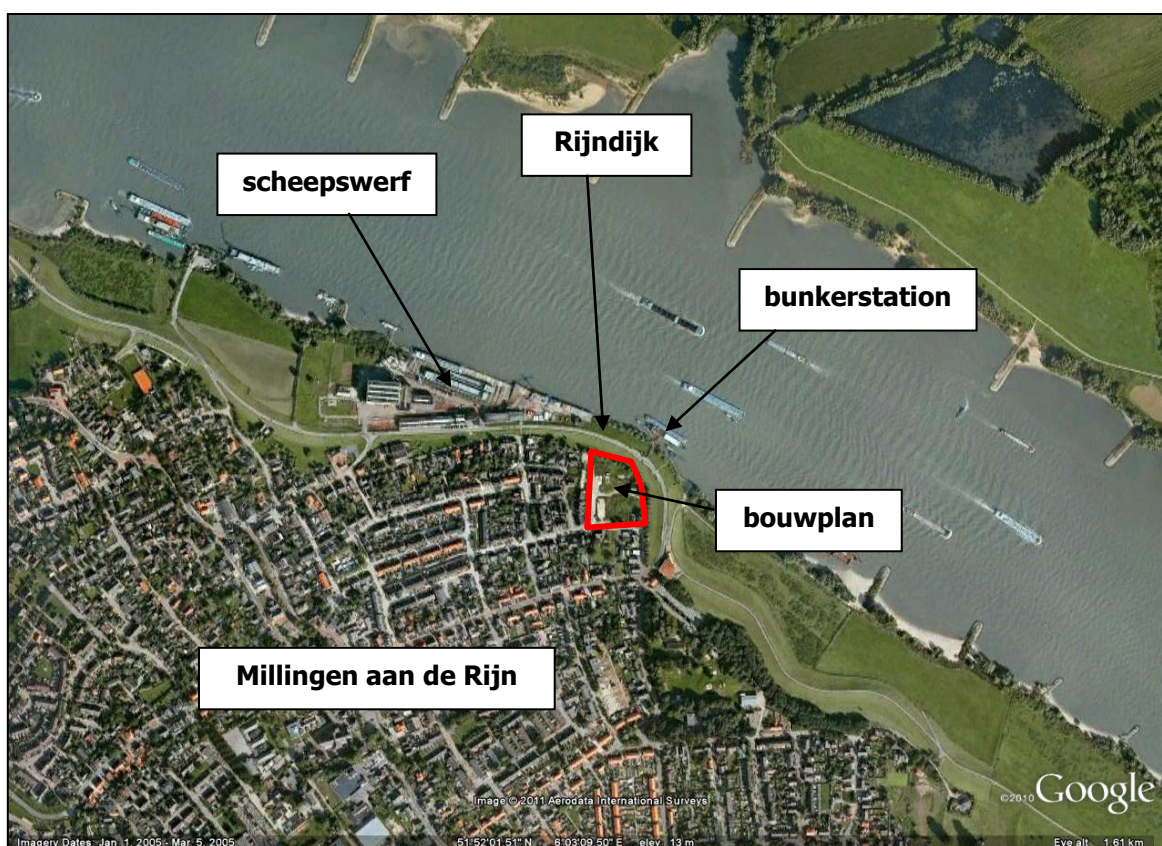
In opdracht van Bouwfonds Ontwikkeling bv heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een stofhinder- en luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd voor de nieuw te realiseren woningen op het zogenoemde Bijlandtterrein in Millingen aan de Rijn. De woningen zijn op korte afstand gelegen van een bunkerstation en een scheepswerf. Ter onderbouwing van de benodigde bestemmingsplanwijziging dienen de aspecten stofhinder en luchtkwaliteit in de ruimtelijke onderbouwing aan de orde te komen.

Het doel van dit onderzoek is het bepalen of sprake is van een goede ruimtelijke kwaliteit bij de woningen in het plangebied voor de bovengenoemde milieuaspecten. Om dit te bepalen wordt aangesloten bij de systematiek van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

Het aspect stofhinder is enkel voor de scheepswerf van belang. Het aspect luchtkwaliteit is voor zowel de scheepswerf en het bunkerstation relevant.

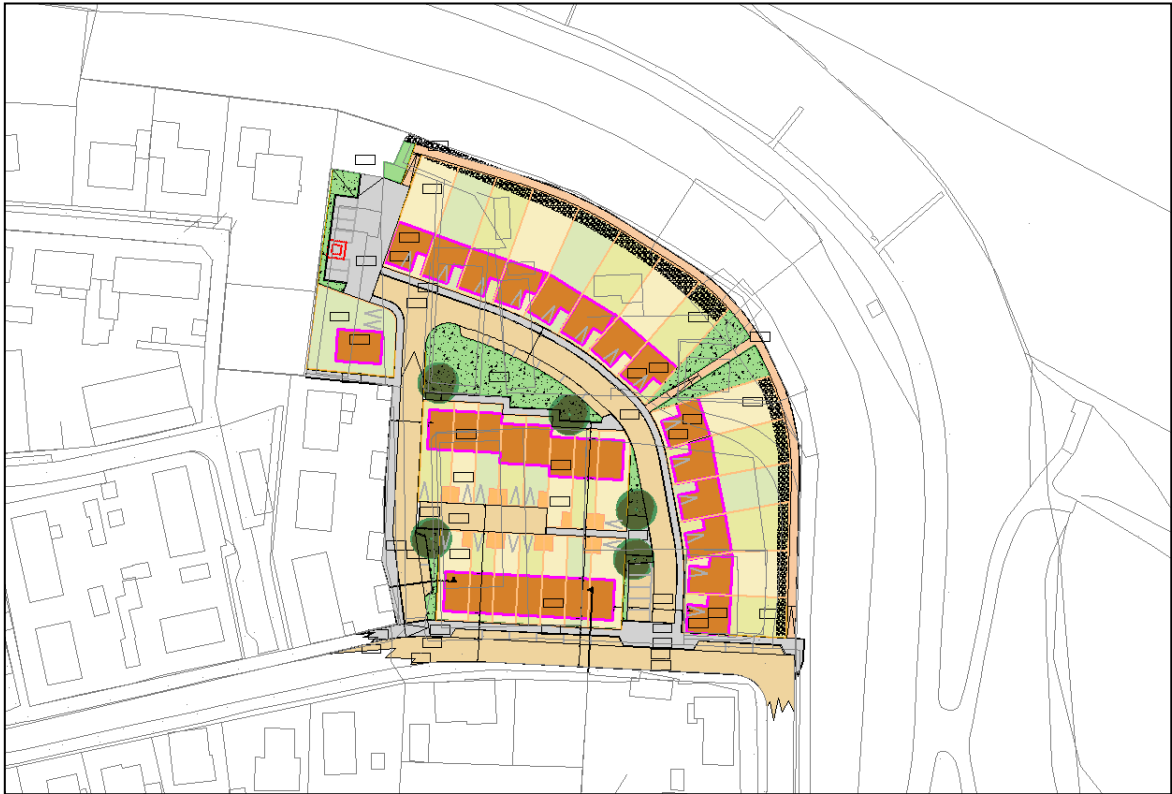
2. Situatieschets

Het plangebied is gelegen aan de noordoostelijke zijde van Millingen aan de Rijn. Het plangebied is tegen de Rijndijk gelegen. Aan de andere zijde van de dijk is een bunkerstation gelegen. Daarnaast is aan de noordwestelijke kant van de dijk een scheepswerf gelegen. In figuur 1 is een overzicht van de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: Overzicht ligging bouwplan (bron: Google Earth)

Binnen het plangebied zijn 30 woningen geprojecteerd. De kortste afstand tussen deze woningen en het bunkerstation bedraagt circa 50 meter. Hierbij wordt uitgegaan van de afstand tussen de woningen en de inrichtingsgrens van het bedrijf. Dit geldt ook voor de afstand tussen de scheepswerf en de woningen, deze bedraagt circa 78 meter. In figuur 2 is de indeling van het plangebied weergegeven.



Figuur 2: Indeling plangebied

3. Toetsingskader

3.1 Bedrijven en milieuzonering: stofhinder

De VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' editie maart 2009 is een algemeen geaccepteerd hulpmiddel in de ruimtelijke ordening. In de publicatie wordt voor een aantal milieuaspecten per milieucategorie een indicatieve afstand aangegeven die aangehouden wordt voor beoordeling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze afstanden zijn van belang wanneer in de directe nabijheid van geluidgevoelige bestemmingen zoals woningen bedrijvigheid wordt gerealiseerd. In dit onderzoek is aangesloten bij de beoordelingssystematiek van Bedrijven en milieuzonering.

In bijlage 5 van Bedrijven en milieuzonering wordt een stappenplan omschreven om de stofhinder te beoordelen. In stap 1 wordt onderzocht of er gevoelige bestemmingen binnen de richtafstand liggen. Voor scheepswerven (SBI-code 301, 3315, milieucategorie 4.1/5.1) wordt voor het aspect stof een indicatieve afstand van 100 meter aangegeven voor het omgevingstype 'rustige woonwijk' en 50 meter voor het omgevingstype 'gemengd gebied'. Bunkerstations zijn niet expliciet in de bedrijvenlijst van Bedrijven en milieuzonering opgenomen. Gezien echter de aard van de werkzaamheden wordt niet verwacht dat stofhinder zal optreden.

Het plangebied is gelegen aan de rand van Millingen aan de Rijn, grenzend aan de Rijn. Ondanks de aanwezigheid van de Rijn wordt voor het plangebied uitgegaan van de gebiedstypering 'rustige woonwijk'.

Voor het aspect stof wordt het volgende stappenplan gehanteerd:

- Stap 1: Indien aan de richtafstand voor het aspect stof niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect stof in beginsel achterwege blijven.
- Stap 2: Indien de bronnen van stofverspreiding, zoals de buitenopslag van stuifgevoelige stoffen etc. zodanig binnen de inrichting zijn gesitueerd, dat de afstanden gemeten vanaf die bronnen voldoen aan de richtafstanden is inpassing mogelijk.
- Stap 3: Indien wordt aangetoond dat door het treffen van maatregelen zichtbare stofverspreiding en zichtbare stofneerslag naar buiten de inrichting ter plaatse van woningen en andere stofgevoelige bestemmingen wordt voorkomen is inpassing mogelijk. Het bevoegd gezag dient hierbij te motiveren waarom het deze maatregelen in deze situatie toereikend vindt.
- Stap 4: Bij een hogere stofbelasting dan in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren. Hierbij dient tevens rekening te worden gehouden met cumulatie met de eventuele reeds aanwezige stofbelasting.

In dit onderzoek wordt het bovenstaande stappenplan doorlopen voor de inpasbaarheid van de geplande woningen ten opzichte van de scheepswerf, dit is beschreven in hoofdstuk 5.

3.2 Luchtkwaliteit

Voor het aspect luchtkwaliteit zijn in Bedrijven en milieuzonering geen richtafstanden opgenomen. Dit aspect wordt enkel benoemd als aandachtspunt. Gezien de activiteiten bij zowel de scheepswerf als het bunkerstation is gekozen om de luchtkwaliteit in beeld te brengen. Aangesloten is bij het gangbare toetsingskader van de Wet milieubeheer, dit wordt onderstaand beschreven.

3.2.1 Wet milieubeheer, hoofdstuk 5

Bij wet van 11 oktober 2007, tot wijziging van de Wet milieubeheer, zijn normen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) in de lucht. Deze normen zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer en gebaseerd op de waarden in de tot voor kort van kracht zijnde Europese Kaderrichtlijn en dochterrichtlijnen voor luchtkwaliteit.

Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan die op een aangegeven tijdstip tenminste moet zijn bereikt. Een plandrempeel is het kwaliteitsniveau, dat bij overschrijding aanleiding geeft tot het opstellen van een plan, waarin aangegeven wordt op welke wijze kan worden voldaan aan bepaalde waarden. De voor dit onderzoek relevante plandrempeel- en grenswaarden zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1
Grenswaarden en plandrempeelwaarden Wet milieubeheer

stof	type norm	grenswaarde	
		2011	vanaf 2015
zwevende deeltjes (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	40	40
	24-uursgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	50	50
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	60	40
	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	300	200

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). De concentraties van deze twee stoffen liggen in Nederland over het algemeen dichtbij en soms boven de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen komen in Nederland slechts in exceptionele gevallen voor. Dit luchtkwaliteitonderzoek richt zich derhalve op de toets van de concentraties fijnstof- en stikstofdioxide aan de grenswaarden. Voor de overige stoffen waarvoor grenswaarden gelden, wordt in het bijlagenrapport van TNO¹ onderbouwd dat overschrijding van deze grenswaarden nergens langs het Nederlandse wegen- en waternet zal optreden.

3.2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (kortweg: Rbl2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast

¹ TNO. Keuken, M. P. et al. Bijlagen bij de luchtkwaliteitberekeningen in het kader van ZSM/Spoedwet; status september 2008. Rapportnummer 2008-U-R0919/B.

te stellen. De regeling vereist ook een plan met maatregelen om een goede luchtkwaliteit te bewerkstelligen in geval van overschrijding.

In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. In de regeling zijn ook voorschriften opgenomen voor metingen met betrekking tot meetplaatsen en analyse.

Rekenmethoden

In de Rbl2007 zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. Deze gestandaardiseerde rekenmethodes geven resultaten die rechtsgeldig zijn. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie standaardrekenmethoden met ieder een toepassingsgebied waarbinnen gebruik mag worden gemaakt van de betreffende methode. Standaard rekenmethode 1 (SRM1) en 2 (SRM2) zijn, elk met hun eigen randvoorwaarden, geschikt voor het in kaart brengen van het effect van voertuigbewegingen op de luchtkwaliteit langs wegen.

Standaard rekenmethode 3 beschrijft dat voor het berekenen van het effect van industriële bronnen op de luchtkwaliteit van de omgeving het Nieuw Nationaal Model toegepast dient te worden. Ook voor het berekenen van de emissie ten gevolge van de scheepvaartbewegingen is gebruikgemaakt van standaard rekenmethode 3.

In paragraaf 4.3 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl) staan de algemene regels voor het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij inrichtingen. Artikel 74 van deze paragraaf geeft aan dat de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij een inrichting worden bepaald vanaf de grens van het terrein van die inrichting.

In Artikel 75 van het Rbl staat beschreven dat het door middel van berekeningen bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij een inrichting plaats moet vinden volgens standaard rekenmethode III, het Nieuw Nationaal Model (NNM). De invloed van het bunkerstation en de scheepswerf op de luchtkwaliteit in de omgeving wordt bepaald met behulp van het computerprogramma Geomilieu versie 1.81 dat is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM).

Zeezoutcorrectie

In artikel 35, zesde lid, en bijlage 4 van de Rbl2007 is de hoogte van de aftrek voor fijnstof (PM_{10}) vastgelegd. De regeling staat een plaatsafhankelijke aftrek voor de jaargemiddelde norm voor fijnstof (PM_{10}) toe. De aftrek varieert van 3 tot 7 microgram per kubieke meter ($\mu g/m^3$) en betreft het aandeel zeezout. Voor de gemeente Millingen aan de Rijn bedraagt deze aftrek $4 \mu g/m^3$.

Voor fijnstof (PM_{10}) geldt naast een jaargemiddelde grenswaarde ook een 24-uurgemiddelde grenswaarde van $50 \mu g/m^3$ per etmaal. Deze (etmaalgemiddelde) grenswaarde mag maximaal 35 keer in een jaar worden overschreden.

Het blijkt dat de invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout, op het aantal dagen waarop de concentratie van fijnstof (PM₁₀) de dagwaarde van 50 µg/m³ overschrijdt, voor nagenoeg heel Nederland gelijk is. Derhalve geldt een vaste aftrek van 6 dagen voor de dagnorm van fijnstof (PM₁₀).

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

Met de wijziging van de Rbl2007 van 19 december 2008 is het zogenaamde 'toepasbaarheidbeginsel' geïntroduceerd. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden: de werkingssfeer en de beoordelingssystematiek. Dit is een uitwerking van bijlage III van de Richtlijn nr. 2008/50/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa (hierna: de richtlijn).

Op basis van artikel 2, derde lid van de Rbl2007 vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is. Ook vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen. Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop zijn publiek toegankelijke plaatsen; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol). Toetsing vindt plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein. Tot slot vindt geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

In artikel 22, eerste lid sub a van de Rbl2007 wordt gesteld dat de luchtkwaliteit alleen wordt beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van mensen plaatsvindt. Het betreft blootstelling gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde (jaar, etmaal, uur) significant is. Op plaatsen waar geen sprake is van significante blootstelling wordt de luchtkwaliteit niet beoordeeld. De toelichting van de Rbl2007 geeft een nadere uitleg voor hetgeen verstaan kan worden onder 'blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde significant is'.

4. Uitgangspunten

4.1 Gebruikte gegevens

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van beschikbare vergunningsdocumenten van de scheepswerf en het bunkerstation. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- Akoestisch onderzoek naar de geluidsinvloed op de woonomgeving vanwege Bunkerstation Reinplus van Woerden Bunker B.V., Millingen aan de Rijn. DGMR-rapport met kenmerk T.2002.0575.01.A van 13 oktober 2003.
- Vergunningaanvraagformulier van 19 oktober 2006.
- Beschikking Wet milieubeheer. Besluitnummer 2006/0790 van het college van Burgemeester en Wethouders van Millingen aan de Rijn van 19 september 2007.
- Digitaal kadastraal kaartmateriaal van de woonomgeving.
- Digitaal kaartmateriaal (plattegrond en geveldoorsnedes) van het woningbouwplan.
- Het huidige bestemmingsplan 'Kom Millingen' vastgesteld door de gemeenteraad op 6 juli 2004.
- Akoestisch rapport Bodewes Binnenvaart te Millingen aan de Rijn. Rapport van Royal Haskoning met kenmerk 9R3356.01 van 10 januari 2008.
- Overzichtstekening Bodewes van 2 februari 1996.

4.2 Luchtkwaliteit

4.2.1 Inleiding

De luchtkwaliteit wordt conform het toepasbaarheidbeginsel niet berekend op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is. Toetsing vindt plaats op plaatsen waar blootstelling van mensen plaatsvindt gedurende een periode, die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde significant is.

Voor de onderzochte stoffen fijnstof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂) geldt een norm voor de jaarconcentratie van deze stoffen. Daarnaast geldt voor fijnstof een dagnorm en voor stikstofdioxide een uurnorm. De grenswaarde voor de uurnorm van stikstofdioxide ligt zo ver boven de te verwachten waarde dat deze zeker niet overschreden zal worden en is in dit onderzoek voor wat betreft de keuze van de toetsingspunten niet nader beschouwd. Zo bezien is de dagnorm (voor fijnstof) significant voor de keuze van toetsingspunten.

De toelichting van de Rbl2007 geeft een nadere uitleg voor hetgeen verstaan kan worden onder 'blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de grenswaarde significant is'. Op basis van deze opsomming in de toelichting van de Rbl2007 van plaatsen waar blootstelling significant is ten opzichte van de relevante grenswaarde is een keuze gemaakt voor de ligging van de toetsingspunten. In dit geval zijn de toetspunten bij de nieuwe woningen gelegen. Voor de volledigheid zijn ook toetspunten bij een aantal maatgevende bestaande woningen opgenomen. De beoordelingshoogte is 1,5 meter boven het maaiveld. In bijlage 1 is de ligging van de rekenpunten weergegeven.

In het onderzoek worden de bijdrage van het bunkerstation en de scheepswerf cumulatief beschouwd. Hierbij wordt rekening gehouden met indirecte hinder ten gevolge van deze bedrijven. De bijdrage van de overige voor luchtkwaliteit relevante bronnen, zoals de omliggende wegen en de Rijn, is reeds meegenomen in de achtergrondconcentratie. De achtergrondconcentraties worden jaarlijks door het ministerie van Infrastructuur en Milieu bekend gemaakt.

De luchtkwaliteit is enkel beschouwd voor het jaar 2011. Toekomstige jaren zoals bijvoorbeeld 2015 (het jaar waarin de grenswaarde van NO₂ van kracht wordt) zijn niet expliciet beschouwd. Voor toekomstige jaren geldt de trend dat de achtergrondconcentraties afnemen ten gevolge van dalende emissies. Vanwege de gelijkblijvende bijdrage van de bedrijven betekent dit dat de concentraties zullen afnemen. Gekozen wordt om voor het jaar 2011 direct te toetsen aan de grenswaarde voor NO₂ van 2015.

Indien wordt voldaan aan de grenswaarden voor de stoffen fijnstof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂), wordt ook voldaan aan de grenswaarden van andere stoffen uit het de Wet milieubeheer. Uit algemene ervaring in Nederland is gebleken dat de andere in de Wet milieubeheer genoemde componenten geen knelpunten veroorzaken. In jurisprudentie is deze motivering eerder als voldoende gewaarmerkt (ABRS 200400323/1, 9-2-2005).

4.2.2 Bunkerstation Reinplus van Woerden B.V.

De bedrijfsvoering van het bunkerstation bestaat uit het bevoorraden van binnenvaartschepen met brandstoffen, scheepsartikelen en levensmiddelen. Schepen die maximaal één kegel voeren, kunnen afmeren (aanleggen) langs het bunkerstation om te bunkeren en/of te fourageren. Voor het bunkeren kan ook het leurschip worden ingezet. Dit leurschip vaart dan mee met het te bunkeren schip.

In deze paragraaf wordt de voor luchtkwaliteit relevante jaargemiddelde situatie besproken. Hierbij is zoveel mogelijk aangesloten bij de representatieve bedrijfssituatie zoals deze in het kader van het akoestisch onderzoek is opgesteld (zie DGMR-rapport I.2010.1043.00.R001 van 8 juli 2011). Met name voor de vervoersintensiteiten geldt dat hiermee wordt uitgegaan van een worst case situatie. Namelijk, de intensiteiten voor de jaargemiddelde situatie zijn lager dan voor de akoestische maatgevende dag (keer het aantal dagen per jaar). Dit komt met name tot uitdrukking in het aantal keren dat een tankerboot de inrichting bezoekt.

Het bunkerstation is van maandag tot en met zondag in bedrijf tussen 06.00 en 21.00 uur.

De voor de luchtkwaliteit relevante bronnen betreffen:

- emissie ten gevolge van verkeersbewegingen (personenwagens en vrachtwagens);
- emissie ten gevolge van scheepvaartbewegingen;
- emissie ten gevolge van de stookinstallatie;
- emissie ten gevolge van laden en lossen.

Emissie ten gevolge van verkeersbewegingen

Het bunkerstation wordt per personenwagen bezocht door personeel en bezoekers. Bezoekers komen enkel tijdens de dagperiode, personeel kan gedurende de openingstijden bij de inrichting arriveren en weer vertrekken. Dagelijks bezoeken 14 personenwagens het bunkerstation.

De aanvoer van smeerolie en goederen (smeermiddelen, scheepsartikelen en levensmiddelen) vindt per vrachtwagen plaats. Dagelijks bezoeken 8 vrachtwagens het bunkerstation.

Voor de emissie van de personenwagens en vrachtwagens wordt uitgegaan van de meest recente emissiecijfers zoals deze jaarlijks door het ministerie van Infrastructuur en Milieu bekend worden gemaakt. Deze emissiecijfers zitten verwerkt in het gebruikte rekenpakket.

Emissie ten gevolge van scheepvaartbewegingen

De scheepvaartbewegingen van en naar het bunkerstation bestaan uit aanmerende binnenvaartschepen, het vertrekken en terugkomen van het leurschip en het aanmeren van een tankerschip. Dagelijks bezoeken 27 binnenvaartschepen de inrichting, vaart 8 keer het leurschip uit om een schip te bevoorraden en bezoekt 1 tankerschip het bunkerstation.

Voor de binnenvaartschepen geldt dat deze gedurende 30 minuten worden bevoorrad. De aanlevering van brandstof door het tankerschip neemt 2 uur in beslag.

De emissiegetallen voor de schepen zijn gebaseerd op gegevens uit TNO-rapport R2004/533 van december 2004, waarin de resultaten staan beschreven van een onderzoek naar de emissie van NO₂ en fijnstof ten gevolge van het scheepvaartverkeer in Nijmegen. De emissiecijfers worden uitgedrukt in g/km. Voor de emissie ten tijden van het laden en lossen wordt uitgegaan van een emissie overeenkomstig een vaarsnelheid van 5 km/h.

Emissie ten gevolge van de stookinstallatie

Het bunkerstation beschikt over een op olie gestookte verwarmingsinstallatie. Jaarlijks wordt 6700 liter olie verstoekt. Voor de emissie van de stookinstallatie is aangesloten bij de emissiecijfers uit de AP 42² zoals gepubliceerd door het United States Environmental Protection Agency (EPA). Hierbij is aansluiting gezocht bij de emissiecijfers voor olie gestookte ketels, zoals beschreven in hoofdstuk 1.3 van de AP 42.

Emissie ten gevolge van laden en lossen

De tankwagen die smeerolie komt leveren, lost deze smeerolie via een eigen pomp. De lostijd bedraagt 1 uur. Voor de emissie van de tankwagen tijdens het lossen van olie is aangesloten bij de emissiecijfers die jaarlijks door het ministerie van Infrastructuur en Milieu worden bepaald.

Naast de hierboven beschreven bronnen zijn geen andere voor de luchtkwaliteit relevante bronnen aanwezig. In bijlage 2 zijn per bron de gedetailleerde emissiecijfers opgenomen.

² <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/index.html>

4.2.3 **Scheepswerf Bodewes**

De bedrijfsvoering van de scheepswerf bestaat uit nieuwbouw en reparatie van schepen. De nieuwbouw bestaat uit de afbouw van aangeleverde casco onderdelen. De reparatiewerkzaamheden betreffen met name werkzaamheden zoals lassen, slijpen en dergelijke.

In deze paragraaf wordt de voor luchtkwaliteit relevante jaargemiddelde situatie besproken. Hierbij is als uitgangspunt gekozen om de representatieve bedrijfssituatie zoals deze in het akoestisch onderzoek is gehanteerd (zie rapport 9R3356.01 d.d. 10 januari 2008) te vermenigvuldigen om tot de jaargemiddelde situatie te komen. Hiermee wordt uitgegaan van een worst case situatie, aangezien de scheepswerf niet elke dag van het jaar maximaal in bedrijf is.

De scheepswerf is van maandag tot en met zaterdag in bedrijf tussen 07.30 en 16.15 uur. Regelmatig wordt overgewerkt tot 23.00 uur.

De voor de luchtkwaliteit relevante bronnen betreffen:

- emissie ten gevolge van verkeersbewegingen (personenwagens en vrachtwagens);
- emissie ten gevolge van scheepvaartbewegingen;
- emissie ten gevolge van verbrandingsmotoren van materieel;
- emissie ten gevolge van laswerkzaamheden;
- emissie ten gevolge van de stookinstallaties.

Emissie ten gevolge van verkeersbewegingen

Dagelijks bezoeken 15 personenwagens van personeel de scheepswerf. Daarnaast vindt per vrachtwagen aanvoer van goederen plaats. Dagelijks bezoeken 15 vrachtwagens de scheepswerf.

Voor de emissie van de personenwagens en vrachtwagens wordt uitgegaan van de meest recente emissiecijfers zoals deze jaarlijks door het ministerie van Infrastructuur en Milieu bekend worden gemaakt. Deze emissiecijfers zitten verwerkt in het gebruikte rekenpakket.

Emissie ten gevolge van scheepvaartbewegingen

Uit de beschikbare gegevens komt niet naar voren hoeveel schepen op jaarbasis worden gerepareerd. Voor het luchtkwaliteitonderzoek wordt uitgegaan van twee bezoekende en vertrekkende schepen per dag. Aangezien schepen naar verwachting meerdere dagen bij de scheepswerf verblijven, wordt hiermee een worst case situatie beschouwd.

De emissiegetallen voor de schepen zijn gebaseerd op gegevens uit TNO-rapport R2004/533 van december 2004, waarin de resultaten staan beschreven van een onderzoek naar de emissie van NO₂ en fijnstof ten gevolge van het scheepvaartverkeer in Nijmegen. De emissiecijfers worden uitgedrukt in g/km.

Emissie ten gevolge van materieel

De scheepswerf beschikt over een heftruck, tractor en een drietal kranen (een bokkraan, een rijdende kraan en een vaste kraan). De heftruck is dagelijks 3 uur in bedrijf, de tractor 25 minuten, de bokkraan 10 minuten, de rijdende kraan 2 uur en de vaste kraan 30 minuten.

Voor de emissie van het materieel is aangesloten bij kengetallen uit de 'European emission standards for nonroad diesel engines'. Uitgegaan is van stage II materieel. De emissie is afhankelijk van het gevraagde vermogen.

Emissie ten gevolge van laswerkzaamheden

In de hallen 4, 9, 10, 11 en 12 vinden laswerkzaamheden plaats. Laswerkzaamheden (en slijp- en gutswerkzaamheden) vinden ook op de afbouwkade, helling en afbouwsteiger plaats. In het onderzoek is uitgegaan dat de emissie ten gevolge van slijpen en gutsen overeenkomen met de emissie vanwege de laswerkzaamheden. Dit is verdisconteerd in de bedrijfsduur. De laswerkzaamheden vinden gedurende 12,75 uur plaats op de helling, gedurende 2 uur op de afbouwkade en 9 uur op de steiger.

Voor de emissie ten gevolge van de laswerkzaamheden is aangesloten bij een uitstoot van 25 gram/uur afkomstig uit het document "Milieuaspecten bij het lassen, Nederlandse EmissieRichtlijn Lucht (NeR)". Aangezien geen specifieke gegevens bekend zijn over de verdeling over de verschillende lastechnieken en het jaarlijkse verbruik van materialen is uitgegaan aangesloten bij een emissie van 25 gram/uur, zijnde de grensmassastroom van stofklasse sa3.

Emissie ten gevolge van stookinstallaties

De scheepswerf beschikt over 3 cv-installaties en een luchtheater. De verwarmingsinstallaties worden gestookt op huisbrandolie. Uit de beschikbare documenten zijn geen specificaties rondom het gebruik van deze installaties gevonden. Hierom is gekozen om aan te sluiten bij de emissie van de stookinstallatie van het bunkerstation. Verwacht wordt dat hiermee wordt uitgegaan van een representatieve uitstoot van de installaties.

Stralen

Het stralen vindt slechts enkele dagen per jaar, gedurende een aantal uur plaats. In de vergunning van de scheepswerf zijn voorschriften opgenomen om stofemissie zoveel mogelijk te voorkomen. Op basis hiervan zullen de straalwerkzaamheden voor de jaargemiddelde situatie geen significante bijdrage geven en zijn hierom in het onderzoek niet meegenomen.

Totaal overzicht

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de relevante bronnen. Hierbij is eveneens de in het rekenmodel gehanteerde bronnummering weergegeven.

Tabel 2
Overzicht relevante bronnen luchtkwaliteit

bron	bron id	aantal uur/bewegingen per jaar
<u>bunkerstation</u>		
vaarbewegingen binnenvaartschepen	01-13	10.220 bewegingen
vaarbewegingen leurschip	14-33	2.920 bewegingen
aangemeerd binnenvaartschip	34-35	5.110 uur
stookinstallatie	36	8.760 uur
lossen tankwagen	37	365 uur
verkeersbewegingen bunkerstation	w01	5.110 personenwagens / 2.920 vrachtwagens
<u>scheepswerf</u>		
vaarbewegingen binnenvaartschepen	100-117	730 bewegingen
heftruck	118-119	1.095 uur
tractor	120-121	152 uur
bokkraan	122	61 uur
kraan	123-124	730 uur
vaste kraan	125	183 uur
lassen hallen (4, 9 t/m 12)	126-130	4.380 uur (per hal)
lassen afbouwkade	131	730 uur
lassen helling	132-133	4.654 uur
lassen steiger	134	3.285 uur
stookinstallatie hallen (4, 5, 8 en 12)	135-138	8.760 uur
verkeersbewegingen scheepswerf	w02	5.475 personenwagens / 5.475 vrachtwagens
vrachtwagens op bedrijfsterrein	w03	5.475 vrachtwagens

5. Stofhinder

In dit hoofdstuk wordt het aspect stofhinder beschouwd. Hiertoe wordt het in hoofdstuk 3.1 vermelde stappenplan doorlopen.

Stap 1

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. De richtafstand bedraagt in dit geval 100 meter, gezien vanaf de inrichtingsgrens van de scheepswerf. De afstand wordt gemeten tot de dichtstbijzijnde locatie in het plangebied waar woningbouw mogelijk wordt gemaakt. Dit betekent dus de locatie voor woningbouw die volgens het bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt. De afstand tussen de scheepswerf en de woningen bedraagt circa 78 meter. Dit betekent dat niet wordt voldaan aan de richtafstand.

Stap 2

Indien stap 1 niet toereikend is, wordt gekeken naar de afstand tussen de nieuwe woningen en de daadwerkelijke ligging van de bronnen van stofverspreiding. Voor de scheepswerf geldt dat de volgende bronnen relevant zijn voor stofverspreiding:

- Stralen: gedurende een beperkt aantal dagen per jaar (2 of 3 dagen) wordt gestraald. Deze activiteit vindt plaats op de hellingbaan.
- Lassen: bij het lassen komt lasrook vrij. Deze lasrook bestaat uit vrijkomende dampen en stof. Dit stof bestaat deels uit fijnstof, maar ook deels uit (grof) stof. De laswerkzaamheden vinden dagelijks plaats op de hellingbaan, op schepen die langs de afbouwkade zijn gelegen en de hallen 8, 9, 11 en 12.

Voor het overige zijn er bij de scheepswerf geen bronnen die voor een significante emissie van stof zorgen. In figuur 3 is aangegeven welk deel van de scheepswerf binnen 100 meter afstand van de nieuwe woningen is gelegen. Op deze figuur is eveneens de bovengenoemde locaties weergegeven.



Figuur 3: Weergave 100 meter afstand vanaf de nieuwe woningen (bron: Google Earth)

Uit figuur 3 blijkt dat slechts een klein deel van het terrein van scheepswerf Bodewes binnen 100 meter van het plangebied is gelegen. Op dit deel van het terrein van de scheepswerf vinden geen activiteiten plaats met een significante stofemissie. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat bij de woningen sprake is van een goede ruimtelijke kwaliteit voor het aspect stofhinder.

6. Luchtkwaliteit

6.1 Rekenmethodiek

6.1.1 Rekenmethode

De invloed van het plan op de luchtkwaliteit in de omgeving is bepaald met behulp van het computerprogramma Geomilieu versie 1.81, waarin de rekenmethode STACKS+ versie 2009.1 is geïmplementeerd. Deze rekenmethode is goedgekeurd door het voormalige ministerie van VROM. Deze versie van Geomilieu bevat de achtergrondconcentraties zoals die in maart 2010 door het ministerie van Infrastructuur en Milieu zijn gepubliceerd. In de achtergrondconcentraties zijn onder meer alle relevante wegen en vaarwegen opgenomen.

6.1.2 STACKS+

STACKS+ beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. De rekenmethoden zijn gebaseerd op de meest recente inzichten aangaande de meteorologische beschrijving van turbulentie, de atmosferische gelaagdheden en de wind in de atmosfeer, de zogenaamde grenslaag. De meteorologische gegevens in het NNM bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur.

6.1.3 Referentiepunt

Het Geomilieu-rekenmodel ligt op rijksdriehoekscoördinaten. Als GCN-referentiepunt is 200870, 431060 gehanteerd. Dit punt ligt bij benadering in het midden van het plangebied. De gegevens over de heersende achtergrondconcentratie worden verkregen op basis van dit punt.

6.1.4 Ruwheidlengte

Het ministerie van VROM stelt op haar website een ruwheidkaart ter beschikking waarmee op een raster van 100 x 100 meter de ruwheidlengte kan worden bepaald. Het rekenpakket berekent op basis van het ingevoerde rekenpunt de geldende ruwheidlengte, in dit geval 0,315 meter. Deze waarde voor de ruwheidlengte is in de berekeningen gebruikt.

6.1.5 Meteorologische gegevens

Uitgangspunt bij de berekeningen zijn de over lange termijn gemiddelde meteorologische condities (meerjarige meteorologie). Hiervoor is de voorgeschreven periode 1996-2004 aangehouden.

6.2 Rekenresultaten

In tabel 3 zijn de rekenresultaten weergegeven voor NO₂. In bijlage 3 zijn de gedetailleerde rekenresultaten opgenomen.

Tabel 3
Rekenresultaten NO₂ voor het jaar 2011 in µg/m³

punt	omschrijving	achtergrond	inclusief scheepswerf en bunkerstation
1	nieuwbouw	24,6	30,1
2	nieuwbouw	24,6	30,8
3	nieuwbouw	24,6	31,1
4	nieuwbouw	24,6	31,6
5	nieuwbouw	24,6	31,3
6	nieuwbouw	24,6	30,5
7	nieuwbouw	24,6	30,0
8	bestaande woning	24,6	30,2
9	bestaande woning	24,6	29,2
10	bestaande woning	24,6	28,7
11	bestaande woning	24,6	28,2
12	bestaande woning	24,6	27,4

De bijdrage van het bunkerstation en de scheepswerf bedraagt ten hoogste 7,0 µg/m³ bij de meest maatgevende woning. De concentraties voldoen ruimschoots aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³.

In tabel 4 zijn de rekenresultaten weergegeven voor PM₁₀. In de tabel is tussen haken het aantal overschrijdingsdagen weergegeven. In bijlage 3 zijn de gedetailleerde rekenresultaten opgenomen.

Tabel 4
Rekenresultaten PM₁₀ voor het jaar 2011 in µg/m³

punt	omschrijving	achtergrond	inclusief scheepswerf en bunkerstation
1	nieuwbouw	20,3	21,1 (10)
2	nieuwbouw	20,3	21,2 (10)
3	nieuwbouw	20,3	21,3 (10)
4	nieuwbouw	20,3	21,3 (10)
5	nieuwbouw	20,3	21,3 (10)
6	nieuwbouw	20,3	21,1 (10)
7	nieuwbouw	20,3	21,1 (10)
8	bestaande woning	20,3	21,2 (10)
9	bestaande woning	20,3	21,2 (10)
10	bestaande woning	20,3	21,4 (10)
11	bestaande woning	20,3	21,4 (10)
12	bestaande woning	20,3	21,3 (10)

De bijdrage van het bunkerstation en de scheepswerf bedraagt ten hoogste 1,1 µg/m³ bij de meest maatgevende woning. De concentraties voldoen ruimschoots aan de wettelijke grenswaarde van 40 µg/m³.

Zoals aangegeven in paragraaf 4.2.1 worden de jaartallen 2015 en 2020 niet expliciet beschouwd. Gezien de trend van dalende emissiecijfers en achtergrondconcentraties zal ook voor deze jaren voldaan worden aan de wettelijke grenswaarden.

7. **Samenvatting en conclusie**

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. heeft een stofhinder en luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd voor het woningbouwplan op het Bijlandtterrein in Millingen aan de Rijn. De nieuwe woningen binnen het plangebied zijn op korte afstand gelegen van bunkerstation Reinplus van Woerden en scheepswerf Bodewes. Om de realisatie van de woningen mogelijk te maken, dient in het kader van de benodigde bestemmingsplan onderbouwd te worden of bij de woningen in de toekomstige situatie sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Een gangbare hulpmiddel in de ruimtelijke ordening is de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering. In dit project is aangesloten bij de systematiek van Bedrijven en milieuzonering. Voor de uitvoering van het project is uitgegaan van gegevens uit de milieuvergunningen van de bedrijven en hier bijbehorende onderzoeken zoals het akoestische onderzoek, geuronderzoek en externe veiligheidsonderzoek.

Het milieuaspect stofhinder is enkel van belang voor de scheepswerf. In Bedrijven en milieuzonering wordt voor scheepswerven een richtafstand van 100 meter aangehouden. De nieuwe woningen liggen binnen deze richtafstand. Hierom is gekeken naar de daadwerkelijke afstand tussen de bronnen die stofhinder veroorzaken en de nieuwe woningen. Deze afstand is groter dan 100 meter. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat stofhinder geen belemmering volgt voor de realisatie van de nieuwe woningen.

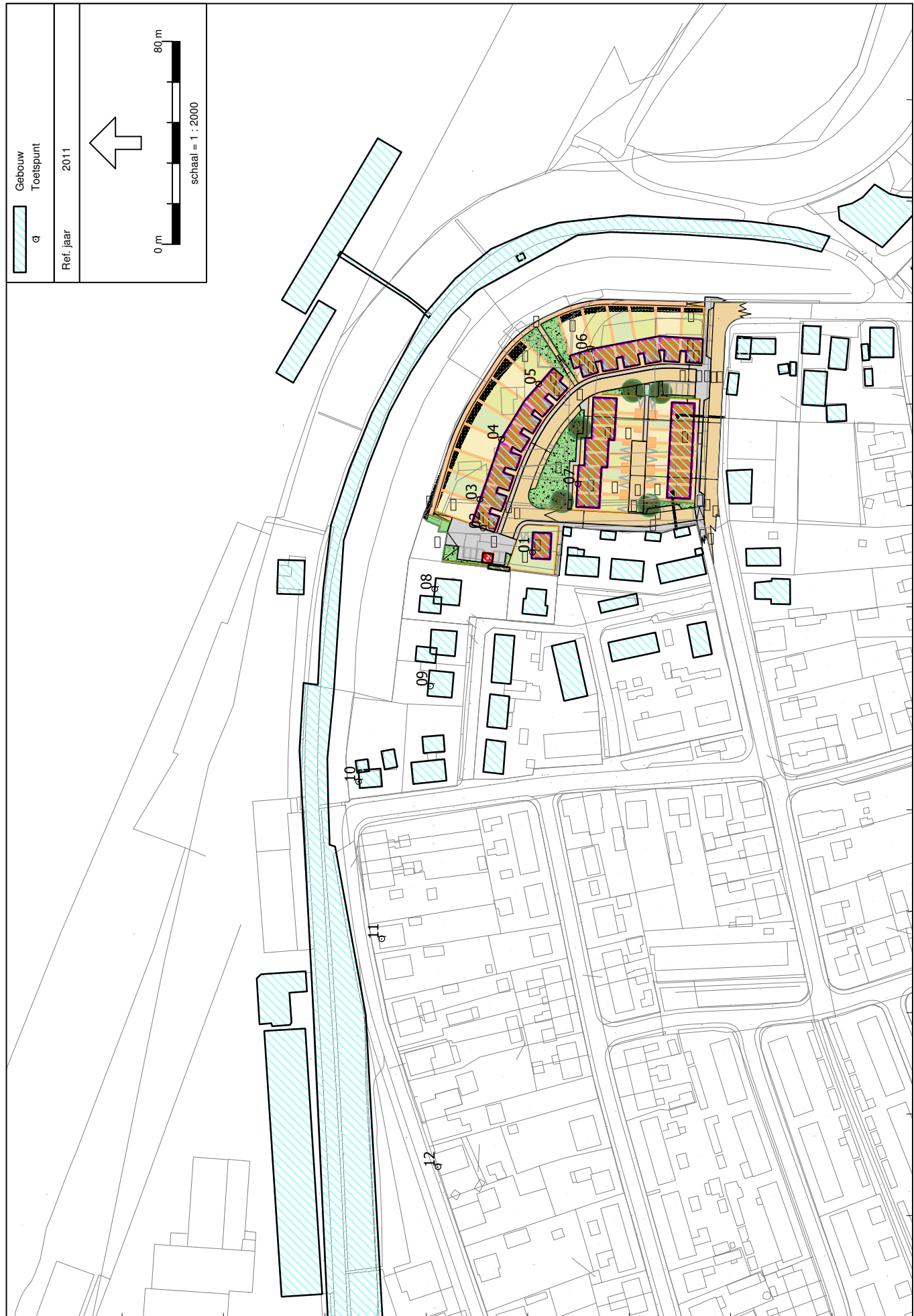
Voor het aspect luchtkwaliteit zijn in Bedrijven en milieuzonering geen richtafstanden opgenomen. Dit aspect wordt enkel benoemd als aandachtspunt. Gezien de activiteiten bij zowel de scheepswerf als het bunkerstation is gekozen om de luchtkwaliteit in beeld te brengen. Hiervoor is aangesloten bij de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. In het onderzoek is de cumulatieve bijdrage van het bunkerstation en de scheepswerf beschouwd. Andere voor de luchtkwaliteit relevante bronnen zoals wegen en de Rijn zijn verondersteld in de achtergrondconcentratie te zijn opgenomen. Uit het onderzoek volgt dat bij de nieuwe woningen ruimschoots voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat.

Arnhem, 8 juli 2011

DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Invoergegevens toetspunten luchtkwaliteit

Luchtkwaliteits- en stofonderzoek woningbouwplan Bijlandterrein, Millingen aan de Rijn



Luchtkwaliteit - STACKS, [LK - LK 2011], Geomilieu V1.81
200600
200800
201000

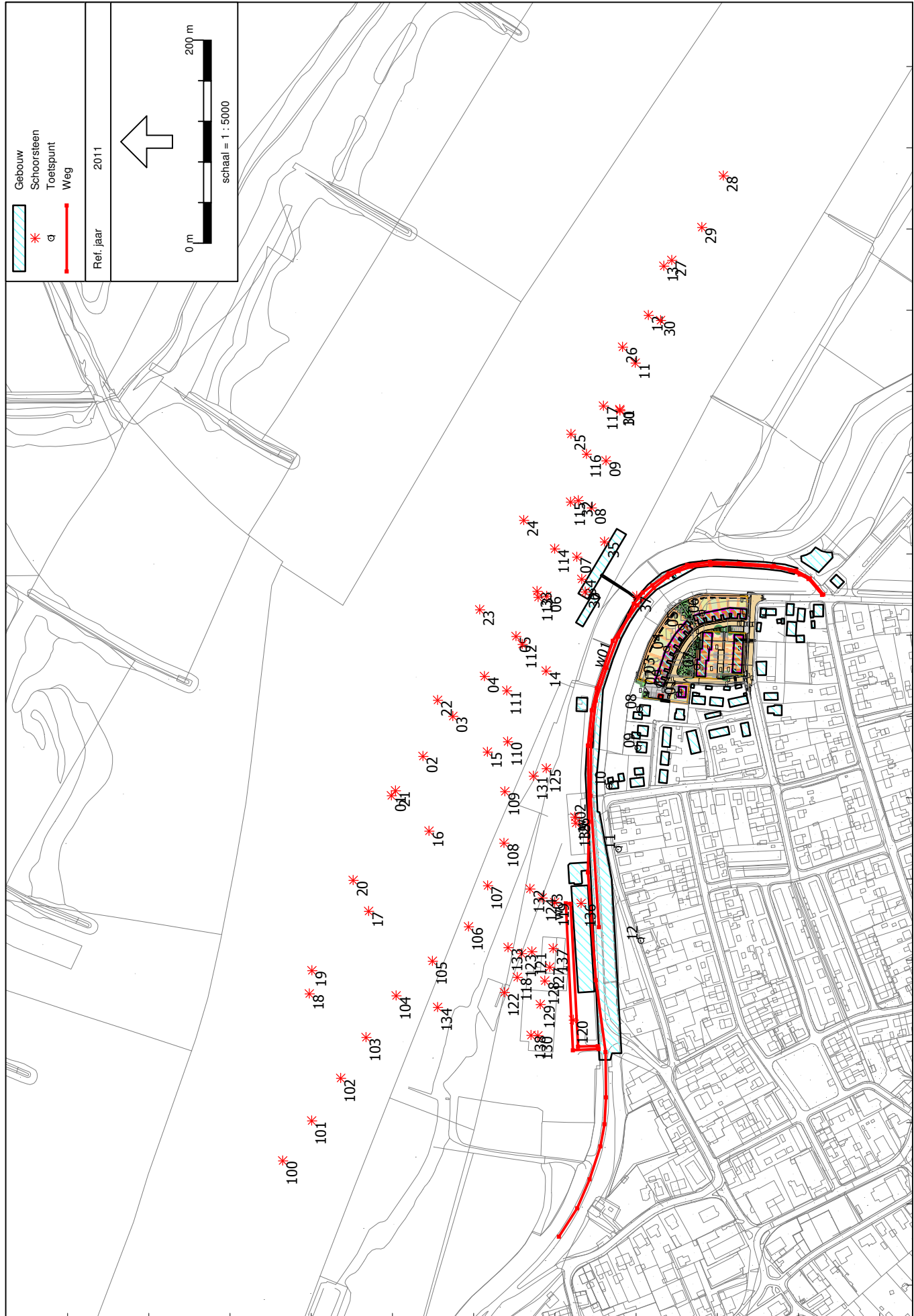
Ligging toetspunten luchtkwaliteitsonderzoek

Model: LK 2011
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

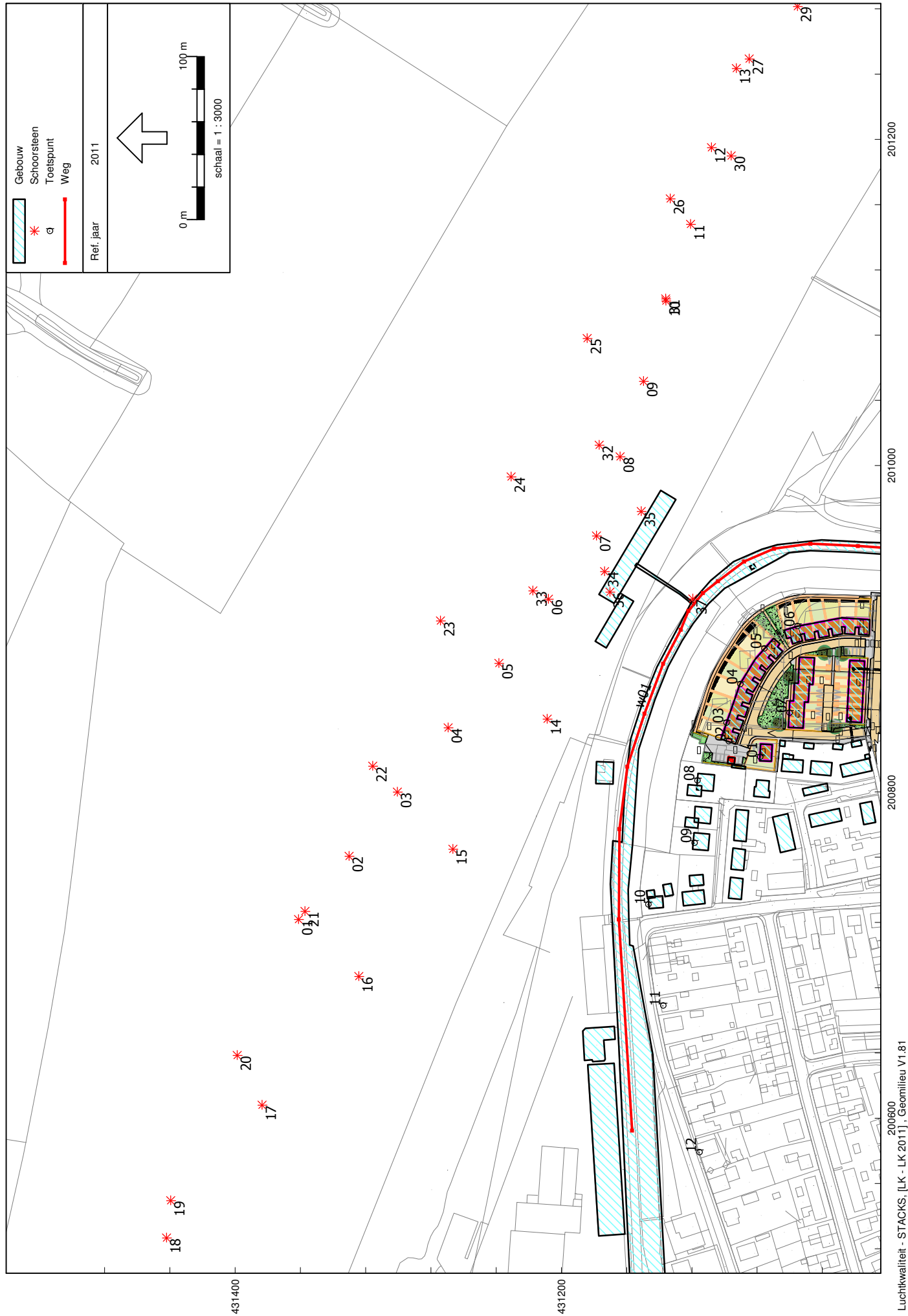
Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld
01	nieuwbouw	200821.42	431078.28	0.00
02	nieuwbouw	200831.00	431097.64	0.00
03	nieuwbouw	200842.27	431098.99	0.00
04	nieuwbouw	200865.94	431090.43	0.00
05	nieuwbouw	200887.81	431075.77	0.00
06	nieuwbouw	200901.55	431055.47	0.00
07	nieuwbouw	200848.41	431060.31	0.00
08	bestaande woning	200806.93	431116.77	0.00
09	bestaande woning	200768.63	431118.48	0.00
10	bestaande woning	200731.01	431146.86	0.00
11	bestaande woning	200669.02	431137.69	0.00
12	bestaande woning	200579.07	431115.55	0.00

Invoergegevens bronnen luchtkwaliteit

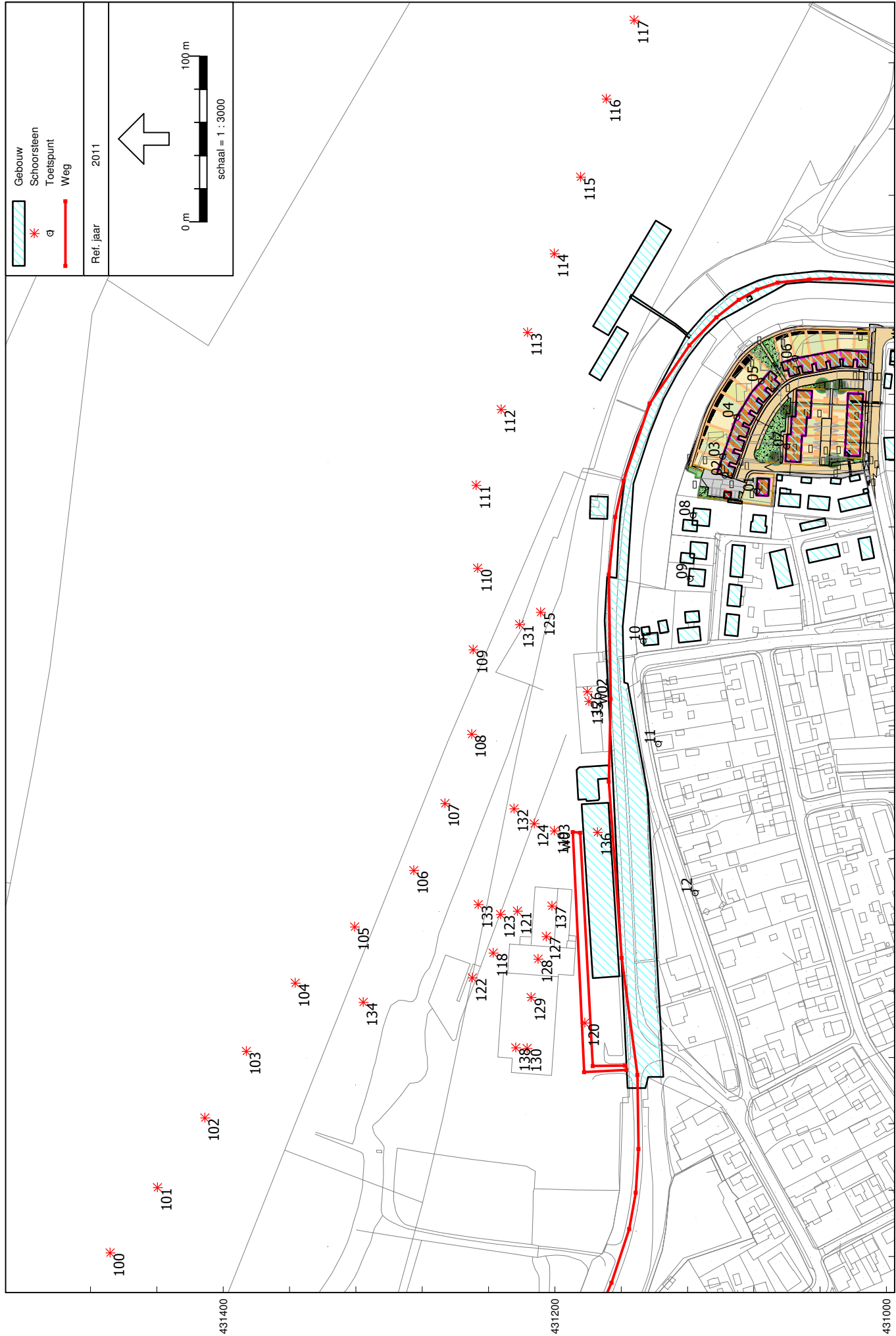
Luchtkwaliteits- en stofonderzoek woningbouwplan Bijlandterrein, Millingen aan de Rijn



Luchtkwaliteits- en stofonderzoek woningbouwplan Bijlandterrein, Millingen aan de Rijn



Luchtkwaliteits- en stofonderzoek woningbouwplan Bijlandterrein, Millingen aan de Rijn



200400
Luchtkwaliteit - STACKS, [LK - LK 2011], Geomilieu V1.81
200600
200800
201000

Luchtkwaliteits- en stofonderzoek Bijlandtterrein, Millingen en Rijn

Model: IK 2011
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Maatveld	Hoogte	Int. dia.	Ext. diam.	Emis. NOx	Emis. PM10	Emis. Benz	Emis. CO	Beedr. uren	Flux	Warmte	Gas Temp.	%NO2
01	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200721,93	431361,15	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
02	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200760,49	431300,07	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
03	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200799,91	431300,50	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
04	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200839,33	431269,42	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
05	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200878,75	431238,34	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
06	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200918,18	431208,01	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
07	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200956,84	431178,44	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
08	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201005,36	431164,04	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
09	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201051,60	431149,64	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
10	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201100,88	431135,99	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
11	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201147,88	431120,83	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
12	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201194,89	431107,94	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
13	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201243,41	431092,78	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000871	0,00000031	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
14	vaarbewegingen leurschip	200844,64	431208,77	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
15	vaarbewegingen leurschip	200764,92	431266,44	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
16	vaarbewegingen leurschip	200686,90	431324,11	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
17	vaarbewegingen leurschip	200608,02	431383,47	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
18	vaarbewegingen leurschip	200526,61	431441,99	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
19	vaarbewegingen leurschip	200549,50	431439,45	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
20	vaarbewegingen leurschip	200638,55	431398,74	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
21	vaarbewegingen leurschip	200766,76	431357,18	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
22	vaarbewegingen leurschip	200815,81	431315,63	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
23	vaarbewegingen leurschip	200904,86	431274,07	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
24	vaarbewegingen leurschip	200993,06	431230,82	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
25	vaarbewegingen leurschip	201077,87	431184,17	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
26	vaarbewegingen leurschip	201163,52	431133,29	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
27	vaarbewegingen leurschip	201249,18	431084,95	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
28	vaarbewegingen leurschip	201332,29	431034,06	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
29	vaarbewegingen leurschip	201281,41	431055,26	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
30	vaarbewegingen leurschip	201189,81	431095,97	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
31	vaarbewegingen leurschip	201102,22	431136,11	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
32	vaarbewegingen leurschip	201012,53	431176,87	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
33	vaarbewegingen leurschip	200923,19	431217,53	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000647	0,00000023	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
34	aangemeerd binnenvaartschip	200935,08	431173,49	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00031374	0,00001122	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
35	aangemeerd binnenvaartschip	200971,83	431151,10	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00031374	0,00001122	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
36	stookinstallatie	200922,52	431170,28	0,00	2,50	0,10	0,20	0,00000051	0,00000018	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	285,0	5,00
37	lossen tankwag	200916,28	431119,91	0,00	1,50	0,10	0,20	0,00000539	0,00000148	0,00000000	0,00000000	365,00	0,10	0,00	313,0	5,00
100	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200362,20	431466,22	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
101	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200401,52	431439,62	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
102	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200443,52	431411,02	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
103	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200483,74	431386,00	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
104	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200525,85	431356,31	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
105	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200558,90	431326,77	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
106	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200592,76	431285,02	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
107	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200633,15	431266,19	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
108	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200674,98	431250,17	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
109	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200725,92	431249,27	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
110	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200775,07	431246,59	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
111	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200825,11	431247,49	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
112	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200870,76	431232,31	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
113	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200917,26	431216,48	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
114	vaarbewegingen binnenvaartschepen	200964,75	431200,32	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
115	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201010,92	431184,49	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
116	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201058,08	431168,99	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00
117	vaarbewegingen binnenvaartschepen	201105,57	431152,17	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00000030	0,00000003	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	313,0	5,00

Luchtkwaliteits- en stofonderzoek Bijlandtterrein, Millingen en Rijn

Model: IK 2011
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Omschr.	X	Y	Maatveld	Hoogte	Int. dia.,	Ext. diam.	Emis. NOx	Emis. PM10	Emis. Benz	Emis. CO	Beedr. uren	Flux	Warmte	Gas temp.	%NO2
118	heftruck	200543,05	431237,12	0,00	1,50	0,20	0,30	0,00002000	0,00000200	0,00000000	0,00000000	1095,00	0,10	0,00	313,0	5,00
119	heftruck	200516,68	431200,31	0,00	1,50	0,20	0,30	0,00002000	0,00000200	0,00000000	0,00000000	1095,00	0,10	0,00	313,0	5,00
120	tractor	200500,90	431181,90	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00006157	0,00000206	0,00000000	0,00000000	152,00	0,10	0,00	313,0	5,00
121	tractor	200568,24	431222,59	0,00	2,50	0,20	0,30	0,00006157	0,00000206	0,00000000	0,00000000	152,00	0,10	0,00	313,0	5,00
122	bokkraan	200528,03	431249,72	0,00	3,50	0,20	0,30	0,000011278	0,00000644	0,00000000	0,00000000	61,00	0,10	0,00	313,0	5,00
123	kraan	200566,30	431232,76	0,00	3,50	0,20	0,30	0,00005056	0,00000289	0,00000000	0,00000000	730,00	0,10	0,00	313,0	5,00
124	kraan	200621,04	431212,42	0,00	3,50	0,20	0,30	0,00005056	0,00000289	0,00000000	0,00000000	730,00	0,10	0,00	313,0	5,00
125	vaste kraan	200748,45	431208,54	0,00	3,50	0,20	0,30	0,00008556	0,00000489	0,00000000	0,00000000	183,00	0,10	0,00	313,0	5,00
126	emissie lasdampen bal 4	200700,63	431180,45	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	4380,00	0,10	0,00	285,0	5,00
127	emissie lasdampen bal 9	200552,86	431205,11	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	4380,00	0,10	0,00	285,0	5,00
128	emissie lasdampen bal 10	200539,32	431210,07	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	4380,00	0,10	0,00	285,0	5,00
129	emissie lasdampen bal 11	200516,19	431214,36	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	4380,00	0,10	0,00	285,0	5,00
130	emissie lasdampen bal 12	200485,52	431216,76	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	4380,00	0,10	0,00	285,0	5,00
131	emissie lassen afbouwkafe	200741,13	431221,22	0,00	3,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	730,00	0,10	0,00	285,0	5,00
132	emissie lassen helling	200629,97	431224,53	0,00	3,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	4654,00	0,10	0,00	285,0	5,00
133	emissie lassen helling	200572,27	431246,13	0,00	3,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	4654,00	0,10	0,00	285,0	5,00
134	emissie lassen steiger	200513,24	431315,55	0,00	3,00	0,20	0,30	0,00000694	0,00000694	0,00000000	0,00000000	3285,00	0,10	0,00	285,0	5,00
135	stookinstallatie hal 4	200694,76	431179,49	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000051	0,00000018	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	285,0	5,00
136	stookinstallatie hal 5	200615,78	431174,24	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000051	0,00000018	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	285,0	5,00
137	stookinstallatie hal 8	200571,35	431201,70	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000051	0,00000018	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	285,0	5,00
138	stookinstallatie hal 12	200485,88	431223,61	0,00	6,00	0,20	0,30	0,00000051	0,00000018	0,00000000	0,00000000	8760,00	0,10	0,00	285,0	5,00

Luchtkwaliteits- en stofonderzoek woningbouwplan Bijlandterrein, Millingen aan

Model: LK 2011
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS

Naam	Onschr.	Lengte	Wegtype	V	Breedte	Hscherm.	Hweg	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
w01	verkeersbewegingen bunkerstation	536.45	Normaal	20	7.00	0.00	0.00	22.00	5.68	2.27	2.84	53.00	50.00	100.00	--	--	--	47.00	50.00	--
w02	verkeersbewegingen scheepswerf	848.39	Normaal	25	7.00	0.00	0.00	30.00	8.33	--	--	50.00	--	--	--	--	--	50.00	--	--
w03	vrachtwagens op terrein scheepswerf	335.26	Normaal	10	7.00	0.00	0.00	15.00	8.33	--	--	--	--	--	--	--	--	100.00	--	--

Aanmerende binnenvaarschepen + tankerschip

			toelichting
emissiefactor PM10	0.025	kg/km/schip	28 stuks keer 365 dagen extra afgelegde vaarbeweging voor bezoek bunkerstation
emissiefactor NOx	0.699	kg/km/schip	
aantal schepen	10220	per jaar	
afgelegde weg	0.5	km/schip	
aantal bronnen in model	13	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000031	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000871	kg/s	

Leurschip

			toelichting
emissiefactor PM10	0.025	kg/km/schip	8 keer 365 dagen afgelegde afstand per bevoorrading
emissiefactor NOx	0.699	kg/km/schip	
aantal schepen	2920	per jaar	
afgelegde weg	2	km/schip	
aantal bronnen in model	20	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000023	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000647	kg/s	

Stationair draaiende binnenvaarschepen + tankerschip

			toelichting
emissiefactor PM10	0.025	kg/km/schip	28 stuks keer 365 dagen uitgangspunt emissie 5 km/h -> (2.5km keer 27 + 10km keer 1)/28
emissiefactor NOx	0.699	kg/km/schip	
aantal schepen	10220	per jaar	
afgelegde weg	2.77	km/schip	
aantal bronnen in model	2	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00001122	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00031374	kg/s	

Bron emissie:

TNO-rapport R 2004/533 van december 2004

Emissie en luchtkwaliteit van NO2 en fijn stof ten gevolge van scheepvaartverkeer bij Nijmegen

Oliegestookte stookinstallatie

emissiefactor PM10	0.84	kg/1000 liter olie	toelichting uit tabel 1.3-1, emissie van "No. 4 oil fired"
emissiefactor NOx	2.4	kg/1000 liter olie	
aantal liter olie	6700	per jaar	
aantal bronnen in model	1	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000018	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000051	kg/s	

Bron emissie:

AP 42, fifth edition van 14 oktober 2009

Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources

Hoofdstuk 1.3: External Combustion Sources, Fuel Oil Combustion

Lossen bulkwagens (draaien motor voor aandrijving pomp)

emissiefactor PM10	0.41	g/km	toelichting zwaar wegverkeer snelheidstype Stad, Stagnerend
emissiefactor NOx	23.8	g/km	
snelheid	13	km/h	
bedrijfsuren	365	per jaar	
aantal bronnen in model	1	stuk	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000148	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00008594	kg/s	

Bron emissie:

Ministerie van Infrastructuur en milieu
Emissiefactoren voor niet-snelwegen 2011

Aankomende en vertrekkende schepen

emissiefactor PM10	0.025	kg/km/schip	toelichting 28 stuks keer 365 dagen extra afgelegde vaarbeweging voor bezoek bunkerstation
emissiefactor NOx	0.699	kg/km/schip	
aantal schepen	730	per jaar	
afgelegde weg	1	km/schip	
aantal bronnen in model	18	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000003	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000090	kg/s	

Bron emissie:

TNO-rapport R 2004/533 van december 2004

Emissie en luchtkwaliteit van NO2 en fijn stof ten gevolge van scheepvaartverkeer bij Nijmegen

Dieselaangedreven materieel**Heftruck**

emissiefactor PM10	0.8	g/kWh	toelichting Stage II emission standard uit Hinderwet aanvraag 1991
emissiefactor NOx	8.0	g/kWh	
vermogen	18	kW	
bedrijfsuren per jaar	1095	uur/jaar	
aantal bronnen in model	2	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000200	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00002000	kg/s	

Tractor

emissiefactor PM10	0.2	g/kWh	toelichting Stage II emission standard uit Hinderwet aanvraag 1991
emissiefactor NOx	6.0	g/kWh	
vermogen	74	kW	
bedrijfsuren per jaar	152	uur/jaar	
aantal bronnen in model	2	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000206	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00006167	kg/s	

Bokraan

emissiefactor PM10	0.4	g/kWh	toelichting Stage II emission standard uit Hinderwet aanvraag 1991
emissiefactor NOx	7.0	g/kWh	
vermogen	58	kW	
bedrijfsuren per jaar	61	uur/jaar	
aantal bronnen in model	1	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000644	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00011278	kg/s	

Kraan

emissiefactor PM10	0.4	g/kWh	toelichting Stage II emission standard uit Hinderwet aanvraag 1991
emissiefactor NOx	7.0	g/kWh	
vermogen	52	kW	
bedrijfsuren per jaar	730	uur/jaar	
aantal bronnen in model	2	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.0000289	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00005056	kg/s	

Vaste kraan

emissiefactor PM10	0.4	g/kWh	toelichting Stage II emission standard uit Hinderwet aanvraag 1991
emissiefactor NOx	7.0	g/kWh	
vermogen	44	kW	
bedrijfsuren per jaar	183	uur/jaar	
aantal bronnen in model	1	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000489	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00008556	kg/s	

Bron emissie:

European emission standards for nonroad diesel engines.

Lasdampen**Hallen**

emissiefactor PM10	25	g/uur	toelichting grensmassaastroom categorie sa3
emissiefactor NOx	25	g/uur	
aantal uur	4380	uur/jaar	
aantal bronnen in model	1	stuk	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000694	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000694	kg/s	

Afbouwkade

emissiefactor PM10	25	g/uur	toelichting grensmassaastroom categorie sa3
emissiefactor NOx	25	g/uur	
aantal uur	730	uur/jaar	
aantal bronnen in model	1	stuk	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000694	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000694	kg/s	

Helling

emissiefactor PM10	25	g/uur	toelichting grensmassaastroom categorie sa3
emissiefactor NOx	25	g/uur	
aantal uur	4654	uur/jaar	
aantal bronnen in model	1	stuk	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000694	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000694	kg/s	

Steiger

emissiefactor PM10	25	g/uur	toelichting grensmassastroom categorie sa3
emissiefactor NOx	25	g/uur	
aantal uur	3285	uur/jaar	
aantal bronnen in model	1	stuks	
Emissie			
emissie per bron PM10	0.00000694	kg/s	
emissie per bron NOx	0.00000694	kg/s	

Bron emissie:

Milieuaspecten bij het lassen
Nederlandse EmissieRichtlijn Lucht (NeR)

Rekenresultaten luchtkwaliteitberekeningen

Rapport: Resultatentabel
 Model: LK 2011
 Resultaten voor model: LK 2011
 Stof: NO2 - Stikstofdioxide
 Referentiejaar: 2011

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	BRON [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > limiet
01	nieuwbouw	200821,42	431078,28	30,12	24,60	5,52	1
02	nieuwbouw	200831,00	431097,64	30,76	24,60	6,16	1
03	nieuwbouw	200842,27	431098,99	31,14	24,60	6,54	2
04	nieuwbouw	200865,94	431090,43	31,61	24,60	7,01	3
05	nieuwbouw	200887,81	431075,77	31,27	24,60	6,67	2
06	nieuwbouw	200901,55	431055,47	30,48	24,60	5,88	2
07	nieuwbouw	200848,41	431060,31	30,05	24,60	5,45	1
08	bestaande woning	200806,93	431116,77	30,17	24,60	5,57	1
09	bestaande woning	200768,63	431118,48	29,18	24,60	4,58	1
10	bestaande woning	200731,01	431146,86	28,71	24,60	4,11	1
11	bestaande woning	200669,02	431137,69	28,20	24,60	3,60	0
12	bestaande woning	200579,07	431115,55	27,36	24,60	2,76	0

Rapport: Resultatentabel
 Model: LK 2011
 Resultaten voor model: LK 2011
 Stof: PM10 - Fijn stof
 Zeezout correctie: 4
 Referentiejaar: 2011

Naam	Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Conc. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	AG [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	BRON [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	# > limiet
01	nieuwbouw	200821,42	431078,28	21,11	20,30	0,81	10
02	nieuwbouw	200831,00	431097,64	21,24	20,30	0,94	10
03	nieuwbouw	200842,27	431098,99	21,29	20,30	0,99	10
04	nieuwbouw	200865,94	431090,43	21,33	20,30	1,03	10
05	nieuwbouw	200887,81	431075,77	21,27	20,30	0,97	10
06	nieuwbouw	200901,55	431055,47	21,13	20,30	0,83	10
07	nieuwbouw	200848,41	431060,31	21,06	20,30	0,76	10
08	bestaande woning	200806,93	431116,77	21,24	20,30	0,94	10
09	bestaande woning	200768,63	431118,48	21,18	20,30	0,88	10
10	bestaande woning	200731,01	431146,86	21,40	20,30	1,10	10
11	bestaande woning	200669,02	431137,69	21,44	20,30	1,14	10
12	bestaande woning	200579,07	431115,55	21,27	20,30	0,97	10