



Rapport 680300005/2008
B. du Pon et al.

Milieuaandachtsgebieden in Nederland

Een landsdekkende inventarisatie van milieubelasting op
woongebieden

RIVM Rapport 680300005/2008

Milieuaandachtsgebieden in Nederland

Een landsdekkende inventarisatie van milieubelasting op woongebieden

B. du Pon, K. Versluijs, H. van Wijnen, J. Wesseling, E. Kooi, L. de Vries,
W. Boasson, C. Melse, J. Jabben

Contact:

B. du Pon

Laboratorium voor Milieumonitoring

Bastiaan.du.Pon@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van VROM, DGM-LMV, in het kader van project 680300 uit het programma “Beleid ondersteuning Milieu”.

© RIVM 2008

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

Rapport in het kort

Milieuaandachtsgebieden in Nederland

Veel woongebieden in Nederland ondervinden milieuproblemen. Vooral de grote steden hebben last van geluidsoverlast en vervuilde lucht, door hoge concentraties fijn stof, stikstofdioxide en omgevingslawaai. Deze problemen spelen vooral in Rotterdam, Amsterdam, Den Haag, Utrecht en Noord-Brabant.

Dit blijkt uit een globale kwaliteitinventarisatie door het RIVM van de milieuproblemen in 2008. Hierbij werd gekeken naar de kwaliteit van lucht, geluid en bodem en naar lokale risico's op het gebied van externe veiligheid. Per postcodegebied staat op de kaarten aangegeven welke milieuproblemen zich daar voordoen en hoe ernstig ze zijn. Deze kaarten en onderliggende gegevens zijn te raadplegen op: <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>.

De kaarten zijn bedoeld voor beleidsmakers, planologen en de lokale bevolking. Zij bieden een overzicht van de gebieden waarin aandacht voor het milieu nodig is. Daarnaast hebben ze een signalerende functie voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen, zoals grootschalige nieuwbouw op milieubelaste onbebouwde locaties.

Deze milieukwaliteitinventarisatie omvat voor het eerst alle postcodegebieden in Nederland en niet alleen de stedelijke gebieden. Bovendien is een aantal geluidaspecten toegevoegd: luchtvaartgeluid, windturbinegeluid en de kans op geluidhinder door grote industrieterreinen. De inventarisatie is niet uitputtend, nog niet alle milieuaspecten zijn tot dusver in kaart gebracht. Dit geldt onder andere voor straling, mogelijke risico's door hoogspanningsleidingen of lokale geluidproblematiek door bedrijven. Ook groepsrisico's (externe veiligheid) en asbestverontreiniging konden nog niet worden meegenomen.

Trefwoorden: luchtkwaliteit, geluid, bodem, veiligheid, milieu, blootstelling, Nederland

Abstract

Areas of environmental concern in the Netherlands

Many residential areas in the Netherlands experience environmental problems. These are particularly evident within the major cities, which suffer from the effects of noise pollution due to increasing exposure to noise in the surroundings and air pollution, resulting from fine particles and nitrogen dioxide in the air. The cities of Amsterdam, Rotterdam, The Hague and Utrecht and the Province of North Brabant are specific examples of areas where such environmental problems play a major role.

This is the conclusion drawn by the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) based on an inventory it carried in 2008. The inventory comprised an assessment of air quality, noise, soil and external safety risks and is presented as a set of colour-coded maps and associated data. For each postal area in the Netherlands, the maps show the type of environmental damage occurring and the number of dwellings exposed. The postal maps and results are available at:
<http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>.

The maps provide policy makers, urban planners and local populations with a comprehensive overview of the residential areas urgently needing attention from an environmental standpoint. They can also be used for global assessments of new development plans.

This inventory is the first of its kind to provide quantitative environmental data on all postal areas in the Netherlands – and not only on urban regions. A number of parameters associated with noise pollution have also been included, such as noise from airports, noise risks from large industrial areas and wind turbine noise. The inventory in its present form is not conclusive as some environmental aspects remain as yet unsurveyed. These include possible risks arising from exposure to radiation, power pylons and other (local) industries. Accumulated safety risks to specific groups and asbestos pollution could also not yet be included.

Key words: air quality, noise, soil, safety, environment, exposure, the Netherlands

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Kader	11
1.2 Bereik en beperkingen	11
1.3 Belastingskaarten	12
1.4 Impact in woongebieden en kritieke grenswaarden	12
1.5 Toepassing	13
2 Luchtkwaliteit	17
2.1 Aantal dagen met PM ₁₀ concentratie boven 50 µg/m ³	18
2.2 Jaargemiddelde NO ₂ -concentratie	22
3 Geluid	27
3.1 Algemeen	27
3.2 Kritisch belaste woningen	27
3.3 Gemiddelde cumulatieve geluidbelasting	28
3.4 Resultaten	29
4 Bodem	33
4.1 Werkvoorraad	33
4.2 Spoedlocaties	33
4.3 Asbest	37
4.3.1 Asbestwegen	38
4.3.2 Gegevens in databases	38
4.3.3 Conclusie Asbest	38
5 Externe Veiligheid	41
5.1 Inleiding	41
5.2 Plaatsgebonden risico	41
5.3 Nieuwe ontwikkelingen	41
5.4 Beschrijving methode en gebruikte brongegevens	42
5.5 Resultaten	43
6 Stapeling van milieuverstoring	47
Literatuur	51
Bijlage 1 Kentalraming industriegeluid en windturbinegeluid	53
Bijlage 2 Milieuaandachtsgebieden Dordrecht	57

Samenvatting

In het kader van het programma Beleidondersteuning Milieu voor de beleidsdirectie Lokale Milieukwaliteit en Verkeer van het ministerie van VROM heeft het RIVM een milieu-inventarisatie voor 2008 uitgevoerd. De primaire doelstelling van de inventarisatie is om beleidsmakers een globaal overzicht te bieden van de milieuproblematiek in bestaande woongebieden, en een eerste indruk van de mogelijkheden voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Inventarisatie

Er is gekeken naar luchtkwaliteit, geluid, bodem en externe veiligheid. Voor elk postcodegebied in Nederland is een schatting gemaakt van het aantal woningen waar zich met betrekking tot de genoemde thema's overschrijding van kritieke grenswaarden voordoet. Hiermee wordt bedoeld dat er volgens de vigerende normstelling maatregelen nodig zijn of dat ruimtelijke ontwikkelingen vanuit deze normstelling worden belemmerd. De onderhavige inventarisatie is een vervolgonderzoek op een eerder verrichte studie[1]. Ten opzichte van de vorige inventarisatie, waarbij alleen is gekeken naar stedelijke gebieden is nu gekeken naar de milieubelasting op woningen in heel Nederland. Verder is een aantal aspecten toegevoegd. Dit zijn luchtvaartgeluid, grote industrieterreinen en windturbinegeluid. Bovendien zijn de lokale risico's voor externe veiligheid geactualiseerd. Naast het aantal kritiek belaste woningen is voor elk postcodegebied tevens een gemiddelde belasting over het gebied bepaald. Deze is onafhankelijk van het aantal woningen is van belang voor bijvoorbeeld de ontwikkeling van nieuwe ruimtelijke plannen. De resultaten van het onderzoek zijn beschikbaar via een geografische database, te vinden op: <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>

Methodiek

Bij de inventarisatie zijn landsdekkende digitale kaarten voor fijnstofconcentraties, stikstofdioxideconcentraties, geluidbelasting, externe veiligheid en spoedlocaties voor bodemsanering gebruikt. Het betreft bestaande databestanden van de RIVM-laboratoria CEV, LER en LVM en het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP). Deze landsdekkende belastingskaarten voor luchtkwaliteit, geluid, bodem en externe veiligheid zijn gecombineerd met een woningbestand (ACN 2005) om per postcodegebied het aantal woningen te ramen waar zich, volgens de beschikbare gegevens, een hoge milieubelasting voordoet. Het gaat daarbij om overschrijding van grenswaarden voor fijn stof, stikstofdioxide, diverse vormen van omgevingsgeluid, risico's voor externe veiligheid of, voor het aspect bodem, de nabijheid van locaties waar mogelijk sanering nodig is. Per postcodegebied is een eindscore weergegeven door middel van een optelling van het aantal 'probleemwoningen'. De stapeling van milieuverstoring kan ertoe leiden dat een woning meer dan één keer wordt meegeteld, indien diverse normen of kritische grenswaarden worden overschreden. Verder wordt per postcodegebied voor elk thema een gemiddelde belasting bepaald voor de onbebouwde situatie, dit met oog op nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Ten slotte wordt een klasse-indeling gemaakt die aangeeft voor hoeveel thema's zich overschrijding van kritische waarden voordoet.

Milieuthema's en indicatoren

Deze milieubelasting van de postcodegebieden zijn landsdekkend geïnventariseerd voor de volgende thema's:

Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit zijn de volgende indicatoren per postcode beoordeeld:

- het aantal dagen per jaar dat de 24 uursgemiddelde fijnstofconcentratie de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijdt; hiervoor geldt een norm van 35 dagen;
- jaargemiddelde stikstofdioxideconcentraties (NO_2); hiervoor geldt een norm van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

De fijnstofproblematiek speelt vooral in de regio's Rotterdam, Amsterdam, Den Haag Utrecht en in steden in Noord-Brabant. Hoge NO_2 -concentraties is in alle stedelijke gebieden in Nederland te vinden langs relatief drukke verkeerswegen.

Geluid

Bij dit thema is per postcodegebied een schatting gemaakt van het aantal woningen waarvoor de geluidbelasting hoger is dan één of meer van de volgende waarden:

- 60 dB(A) etmaalwaarde door wegverkeer;
- 65 dB(A) etmaalwaarde door railverkeer;
- 58 dB Lden door luchtvaart;
- 55 dB(A) etmaalwaarde door grote industrieterreinen (kentalbenadering);
- 50 dB Lden door windturbines.

Ten opzichte van de (stedelijke) voorgaande inventarisatie[1] is in deze inventarisatie ook de bijdrage van luchtvaartgeluid in de aandachtsgebieden verwerkt. Dit is na wegverkeer de belangrijkste bron van hinderbeleving door omgevingsgeluid[2].

Tevens is in deze inventarisatie via een kentalbenadering[3], waarbij wordt uitgegaan van geschatte kentallen voor geluidemissies op industrieterreinen, geanticipeerd op mogelijke hinderbeleving door industriegeluid. Onder dit type geluid is ook het geluid afkomstig van spoorwegemplacementen via de kentalbenadering in de aandachtsgebieden meegenomen. Voor industriegeluid gaat het om een ruwe indicatie van de kans dat betrokken woningen geluidhinder ondervinden. Wel geeft deze benadering goed aan wanneer planologen en beleidsmakers bij ontwikkeling nabij industrieterreinen rekening met dit aspect moeten houden.

Ten slotte is ook de omvang van de geluidbelasting rondom de huidige windturbines in Nederland in de postcodekaarten verwerkt. Van dit type geluid is bekend dat hinderbeleving al bij relatief lage geluidbelasting op kan treden.

Bodem

Door SenterNovem is in opdracht van VROM een schatting gemaakt van het aantal woningen nabij de potentiële spoedlocaties. Deze locaties zijn geïnventariseerd door het Laboratorium voor Ecologische Risicobeoordeling van het RIVM (LER). Het aantal betrokken woningen is bepaald door adressen te bepalen binnen een straal van 100 m rondom de potentiële spoedlocaties. In vergelijking met de thema's luchtkwaliteit en geluid gaat het in dit geval dus nog niet om een daadwerkelijke blootstelling maar eerder om een zekere mate van risico dat de betrokken woningen op termijn met deze vorm van milieuverontreiniging te maken zullen krijgen

Externe veiligheid

Voor externe veiligheid is er één indicator per postcode beoordeeld:

- het aantal woningen met een plaatsgebonden risico groter dan 10^{-6} per jaar.

Als bronnen van onveilige situaties zijn meegenomen:

- luchthavens van nationaal belang;
- veiligheidsrapportageplichtige bedrijven (VR-bedrijven);
- routes waarop transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;

- LPG-tankstations;
- spoorwegemplacements.

De gegevens die in deze rapportage zijn gebruikt, zijn beschikbaar gesteld door het Centrum Externe Veiligheid (CEV) van het RIVM.

Stapelings van milieuknelpunten

Ten slotte is een overzicht gegeven van het totaal aantal woningen dat vanwege een bepaalde milieucomponent een kritische waarde ondervindt, ongeacht het type milieubelasting. Er is daarbij pragmatisch te werk gegaan door de geïnventariseerde aantallen per thema op te tellen. Daarnaast wordt aangegeven hoeveel thema's aandacht vragen in relatie tot de milieukwaliteit van het gebied. Deze 'stapelkaarten' hebben slechts een signalerende functie. Zij bieden beperkte informatie en voor een juiste interpretatie is steeds informatie uit de kaarten per thema nodig.

Presentatie en toepassingsmogelijkheden milieukaarten

Dit rapport beschrijft in hoofdzaak alleen de onderliggende methodiek en gebruikte indicatoren. Als voorbeeld is alleen voor Dordrecht een aantal detailkaarten met register opgenomen. De kaarten zijn in detail voor alle postcodegebieden in te zien via <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>. Via deze site kunnen ook de onderliggende waarden voor elk postcodegebied worden gedownload.

De kaarten zijn bedoeld voor beleidsmakers en bestuurders die een indruk willen verkrijgen van de mate waarin de diverse milieuaspecten in gebieden binnen hun bestuurlijke verantwoordelijkheid spelen. Doordat binnen elk thema de belasting binnen de gebieden op gelijkwaardige en vergelijkbare wijze is vastgesteld, geven de kaarten een goed beeld van de relatieve ernst van de problematiek. Daarmee kunnen zij de beleidsmaker helpen bij het ordenen van de meest urgente gevallen, die sanering behoeven. Daarnaast kunnen de kaarten een hulpmiddel zijn bij een verkenning van mogelijkheden voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen.

Bereik

In het kader van het grootschalige karakter van deze inventarisatie was het niet mogelijk om geheel volgens de wettelijk voorgeschreven rekenmethodieken op een hoog detailniveau te werken. Daarom is er gebruikgemaakt van een vereenvoudigde modellering die alleen een ruwe indicatie geeft van de milieubelasting. De resultaten in dit onderzoek kunnen daarom niet worden gebruikt in het kader van wettelijke kwesties inzake de onderzochte thema's. De resultaten uit de milieukwaliteitskaarten kunnen uitsluitend worden gebruikt in het kader van een globale prioritering van milieuverstoring. De kaarten zijn niet geschikt om in een juridisch kader te worden toegepast bij toetsing aan de vigerende normstelling. Door de grootschalige, globale werkwijze die gevolgd is, kunnen er op grond van bestaande milieuwetgeving geen rechten aan worden ontleend.

Bijdragen

Dit rapport is tot stand gekomen met bijdragen van: Kees Versluis en Harm van Wijnen (RIVM-LER Bodemkwaliteit), Joost Wesseling (RIVM-LVM Luchtkwaliteit), Eelke Kooi (RIVM-CEV Externe Veiligheid) Bastiaan du Pon en Jan Jabben (RIVM-LVM Geluid) Luppó de Vries, Cor Melse en Wouter Boasson (RIVM-EMI Geo-ICT), Ton Dassen (MNP), Margot De Cleen (VROM).

Het onderzoek is uitgevoerd en begeleid door de afdeling Lokale Milieukwaliteit en Verkeer van het ministerie van VROM. De begeleidingscommissie werd gevormd door: Mirjam Post, Martin van den Berg, Margot de Cleen, Jan Weischer, Carla Speel en Dik Welkers.

1 Inleiding

De onderhavige milieu-inventarisatie is tot stand gekomen in het kader van het programma Beleidsondersteuning Milieu door het RIVM aan de beleidsdirectie Lokale Milieukwaliteit en Verkeer van het ministerie van VROM.

1.1 Kader

Doel van dit rapport is om beleidsmakers bij gemeenten, provincie en het Rijk een globaal overzicht te bieden van milieuaandachtsgebieden. Het gaat om stedelijke woongebieden waar zich milieuproblematiek met betrekking tot een bepaald milieuthema voordoet. Deze inventarisatie is een vervolg op de inventarisatie[1] voor 2005. De onderhavige studie is uitgebreid naar alle postcodegebieden in Nederland (voorheen alleen stedelijke gebieden) en bevat een actualisatie van de gegevens voor luchtkwaliteit, geluid, bodem en externe veiligheid. De hier geraamde milieukwaliteitsbeelden kunnen worden gebruikt voor een eerste verkennende oriëntatie bij de beleids- of planvorming. Met name bij ruimtelijke ordeningsprocessen is een compleet ruimtelijk beeld van de diverse milieukwaliteiten van groot belang.

1.2 Bereik en beperkingen

Bij de schatting van de milieubelastingen was er geen ruimte voor een hoog detailniveau. De raming van de aantallen woningen is daardoor omgeven met een vrij grote mate van onnauwkeurigheid. De hier gegeven resultaten bieden daarom niet meer dan een globaal overzicht van de milieubelasting in stedelijk gebied. In relatieve zin wordt verwacht dat de resultaten een voldoende werkelijkheidsgetrouwe afspiegeling vormen van de mate waarin de verschillende milieuproblemen zich binnen een bepaald postcodegebied (kunnen) voordoen. In absolute zin echter, zal een meer gedetailleerd onderzoek, waarin bijvoorbeeld actuelere verkeersgegevens worden opgenomen, nauwkeuriger adrescoördinaten worden gebruikt en waarin een meer verfijnde en betere modellering wordt toegepast, een andere uitkomst kunnen geven. De in deze rapportage gegeven raming kan dan ook lokaal afwijken van het beeld dat gemeenten zelf hebben vastgesteld, op basis van meer recente gegevens dan er momenteel bij het RIVM op landelijk niveau beschikbaar zijn. Uitdrukkelijk wordt hier daarom vermeld dat de resultaten uit deze milieukwaliteitskaarten uitsluitend kunnen worden gebruikt in het kader van een globale prioritering van milieuverstoring. De ramingen zijn niet rechtsgeldig in de zin dat er op grond van bestaande milieuwetgeving rechten aan kunnen worden ontleend. Daarvoor is altijd een nauwgezet onderzoek van de milieukwaliteit ter plaatse nodig, volgens strikte wettelijke voorschriften, door een daartoe gekwalificeerde instantie of bureau.

1.3 Belastingskaarten

De basis voor de inventarisatie zijn landsdekkende digitale kaarten voor fijn stof en stikstofdioxideconcentraties, geluidbelasting, externe veiligheid en aandachtsgebieden voor bodemverontreiniging.

Er is gebruikgemaakt van bestaande databestanden van de RIVM-laboratoria CEV, LER en LVM en gegevens van het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP). Dit zijn:

- GCN achtergrondconcentraties (2006) voor de concentraties van fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂)[4];
- Concentratiebijdrage fijn stof en PM₁₀ van het hoofdwegennet volgens de saneringstool (versie 2);
- concentraties met lokale bijdragen van het gemeentelijke wegverkeer op basis van CAR (2000-2005);
- geluidkaarten RIVM voor weg- en railverkeer (2006);
- gegevens MNP/NLR over geluidbelasting luchtvaart 2005;
- gegevens over de werkvoorraad bodemsanering (RIVM-LER);
- gegevens over het aantal woningen binnen de postcodegebieden[5];
- gegevens van RIVM-CEV over externe veiligheidsrisico's [13], [14], [15], [16], [17].

Deze rapportage bevat geen uitgebreide beschrijving van de modellen waarop de kaarten zijn gebaseerd. Daarvoor wordt verwezen naar specifieke onderzoeksrapporten en rekenmethoden [6] [7] [8]. Voor de bovenstaande thema's zijn bestanden in de vorm van landsdekkende digitale kaarten geïnventariseerd. Deze worden in de onderhavige rapportage toegelicht.

1.4 Impact in woongebieden en kritieke grenswaarden

De belastingskaarten voor luchtkwaliteit, geluid, bodem en externe veiligheid zijn gecombineerd met een woningbestand[5] om per postcodegebied¹ het aantal woningen te bepalen waar zich volgens de beschikbare gegevens milieuproblematiek voordoet, in de zin dat er sprake is van een kritieke milieubelasting op deze woningen.

Bij de keuze van de 'kritieke waarden' in dit onderzoek is de belangrijkste overweging geweest dat er boven (of rond) deze waarde ruimtelijke belemmeringen aan de orde zijn. Dat kan een wettelijke normoverschrijding zijn waardoor bijvoorbeeld geen woningbouw meer kan plaatsvinden, maar ook een waarde of aanduiding die maakt dat maatregelen onderzocht of overwogen moeten worden, waardoor vertraging kan ontstaan. Dat laatste is bijvoorbeeld aan de orde bij de nabijheid van woningen bij spoedlocaties voor bodemsanering. Dat betekent ook dat de woningen waarbij dit voor meerdere componenten aan de orde is, evenzoveel malen woningen worden meegeteld. Er is immers bij die woningen meer kans op belemmeringen.

De facto betekent dit tevens kans op overschrijding van milieunormen voor luchtkwaliteit, geluid, bodemverontreiniging en externe veiligheid met direct daaraan verbonden hinderbeleving en

¹ viercijferige postcode

gezondheidseffecten, of ongevalrisico's (woningen met risico's voor externe veiligheid² of de nabijheid van woningen bij spoedlocaties voor bodemsanering).

1.5 Toepassing

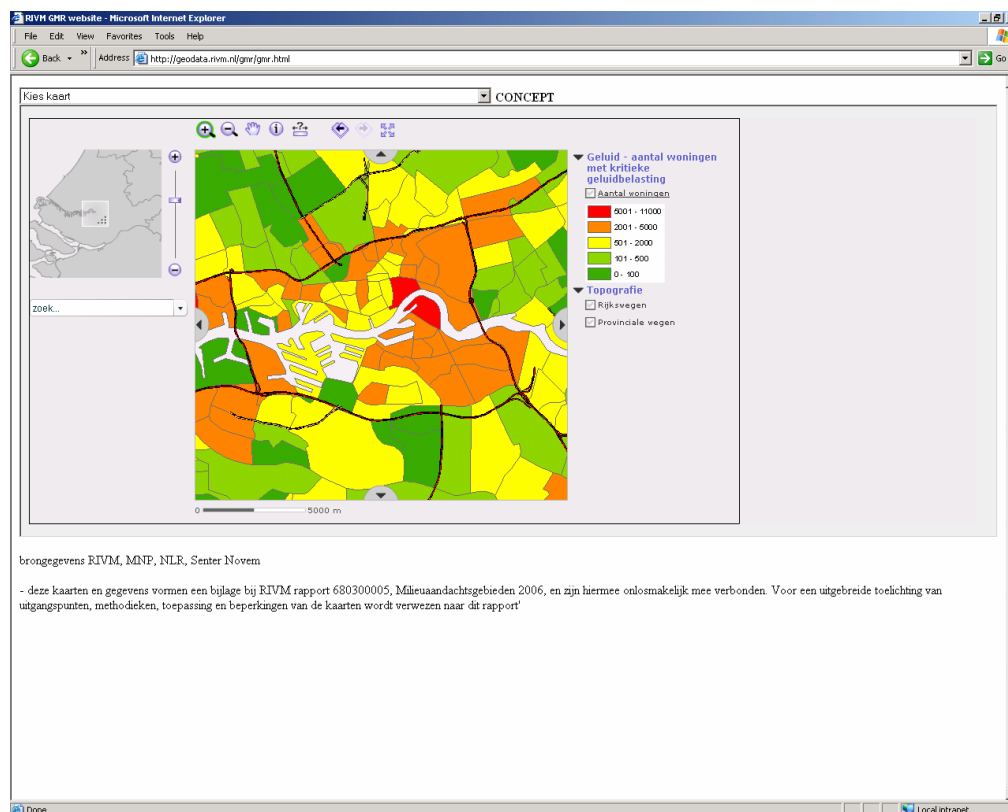
In hoofdstuk 2 tot en met 5 worden landsdekkende kaartbeelden gepresenteerd voor respectievelijk luchtkwaliteit, geluid, bodem en externe veiligheid². Daarbij worden per thema voor elk postcodegebied in Nederland gegeven:

1. Het aantal woningen met een kritieke milieubelasting.
De toepassing van het aantal kritiek belaste woningen ligt met name in de beoordeling van milieurisico's in woongebieden. Voor beleidsmakers en planologen zijn de kaarten een hulpmiddel bij het opzetten van ruimtelijk beleid en saneringsplannen, waar het diverse thema's van milieubelasting betreft. Burgers kunnen zich oriënteren op de milieuaspecten bij het zoeken van woonlocaties.
2. De gemiddelde milieubelasting van het gebied.
Voor elk milieuthema is een gemiddelde belastingswaarde voor het postcodegebied bepaald onafhankelijk van het aantal woningen. Deze indicatoren zijn vooral van belang voor de ontwikkeling van nieuwe ruimtelijke plannen. Via de kaarten kunnen planologen een eerste indruk vormen van de milieukwaliteit op ontwikkellocaties (bijvoorbeeld nieuwbouw, maar ook parken, fiets- en wandelroutes routes etc.) en zich oriënteren op mogelijke milieuproblematiek die zich daar kan voordoen.

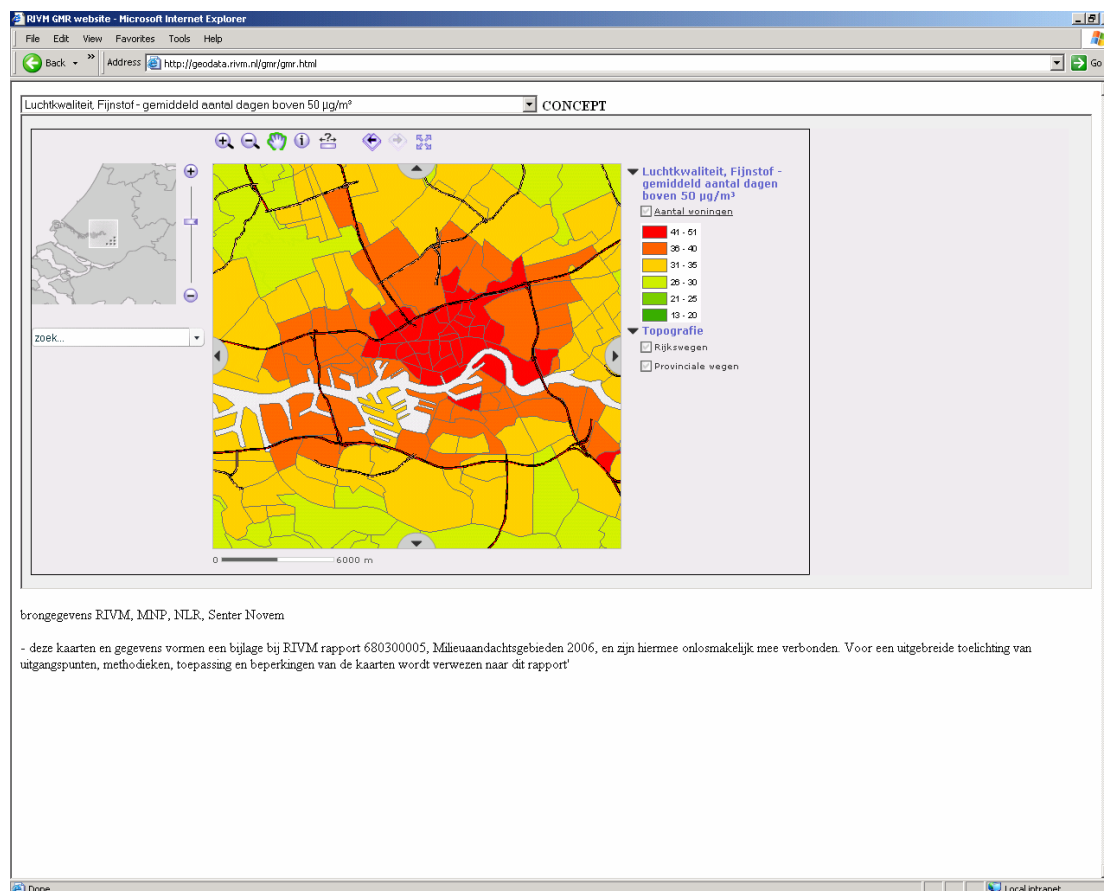
In de voorgaande (stedelijke) inventarisatie[1] werden de postcodekaarten en onderliggende waarden in de rapportage opgenomen. Aangezien de huidige inventarisatie is uitgebreid naar alle postcode gebieden, is er nu voor gekozen om de gegevens via het Milieuportaal van het RIVM te ontsluiten. De omvang van de deelkaarten en het register bij de rapportage zouden anders te groot worden. De database is te benaderen via: <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>

De onderliggende gegevens die per postcodegebied zijn vastgesteld zijn tevens via deze link in de vorm van een tabel te ontsluiten. De database biedt de mogelijkheid om op verschillende deelgebieden nader in te zoomen en de onderliggende waarden voor elk postcodegebied te ontsluiten. In de voorliggende rapportage zijn alleen de landsdekkende postcodekaarten voor diverse thema's opgenomen. Enkele voorbeelden van de webservice zijn weergegeven in Figuur 1.1 en 1.2. In Bijlage 2 is een compleet voorbeeld, met register voor alle postcodegebieden uitgewerkt voor de regio Dordrecht. Op de genoemde website kan het landsdekkende beeld in deze vorm en detaillering worden ingezien. Ook het volledige register is als een tabelbestand vanaf deze locatie te downloaden.

² Het betreft vliegtuigongevallen en calamiteiten in de chemische industrie, bij LPG-tankstations, met transport van gevaarlijke stoffen via weg, spoor, en over water. De plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar geldt als grenswaarde voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en in de toekomst naar verwachting ook voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor luchthavens gelden binnen deze contour nieuwbouwbeperkingen. Voor groepsrisico is geen norm, maar wel een verantwoordingsplicht als het activiteiten met gevaarlijke stoffen betreft.



Figuur 1.1: Detailkaart Geluid regio Rotterdam van de webservice, ontwikkeld door de afdeling EMI van het RIVM, waarin de postcodekaarten voor diverse milieuthema's kunnen worden uitgelezen en in detail kunnen worden gepresenteerd zie: <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>



Figuur 1.2: Detailkaart fijn stof regio Rotterdam van de webservice, ontwikkeld door de afdeling EMI van het RIVM, waarin de postcodekaarten voor diverse milieuthema's kunnen worden uitgelezen en in detail kunnen worden gepresenteerd zie: <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>

De kleurindeling op de kaarten die op de genoemde site worden getoond is niet voor alle thema's uniform. Zo gaat het bij het aantal kritiek belaste woningen voor geluid en luchtkwaliteit meestal om veel meer woningen dan bij bodem en externe veiligheid. Bij een uniforme kleurindeling zou te veel detailverlies voor bodem en externe veiligheid verdwijnen. De kleurindeling is dan ook zo gekozen dat onderlinge variaties binnen elk thema duidelijk uitkomen.

2 Luchtkwaliteit

Teneinde een beeld te verkrijgen van de problematiek voor luchtkwaliteit is gebruikgemaakt van GCN-achtergrondkaarten[4] voor de situatie³ in 2006 voor fijn stof en NO₂ die gecombineerd zijn met de bijdragen van het hoofdwegennet en de bijdrage van gemeentelijke verkeerswegen.

De bijdrage van het hoofdwegennet is ontleend aan versie 2.0 van de Saneringstool (situatie 2006). Dit instrument is in opdracht van VROM ontwikkeld door Goudappel Coffeng. De bijdrage van de gemeentelijke wegen is door RIVM-LMV bepaald met een CAR-VMK karteringsmodel[6] en verkeersgegevens op het Nationaal Wegen Bestand. De verkeersgegevens zijn deels gebaseerd op telgegevens (tot aan het jaar 2000) en deels gebaseerd op basis van een wegdektypering die aan het NWB is toegevoegd[9].

Het gaat bij de gevolgde methodiek niet om een gedetailleerd onderzoek, maar om een globale raming. De resultaten geven dan ook niet meer dan een indicatie van de problematiek die in een bepaald postcodegebied te verwachten is, en de geraamde aantallen hebben geen rechtsgeldigheid⁴.

Na optelling van lokale concentraties en achtergrondconcentraties is een beoordeling per viercijferig postcodegebied gemaakt van het aantal woningen waar normen voor luchtkwaliteit worden overschreden. Door de globale CAR-benadering en wijze van vergridding (25 bij 25 m) kunnen wettelijke rekenvoorschriften, in het kader van deze inventarisatie niet strikt worden toegepast. Zowel TNO als ECN hebben inmiddels een bestaande infrastructuur om luchtkwaliteitsberekeningen langs snelwegen voor geheel Nederland conform de wettelijke voorschriften uit te voeren. Meer recente gegevens over de luchtkwaliteit in de omgeving van snelwegen kunnen worden gedownload van de website van Rijkswaterstaat[10]. Er is een aantal modellen goedgekeurd voor berekening van de snelwegbijdrage conform het MRV (Meet en Rekenvoorschrift)[8].

Voor resultaten die in het kader van wettelijke toetsing van belang zijn wordt naar deze instanties verwezen. Voor luchtkwaliteit zijn de volgende indicatoren per postcode beoordeeld:

1. Het aantal woningen waarvoor meer dan 35 dagen per jaar de 24 uursgemiddelde PM₁₀-concentratie boven 50 µg/m³ ligt;
2. Het aantal woningen met jaargemiddelde NO₂-concentratie boven 40 µg/m³.

Navolgend wordt beknopt ingegaan op de belastingskaarten bij deze indicatoren.

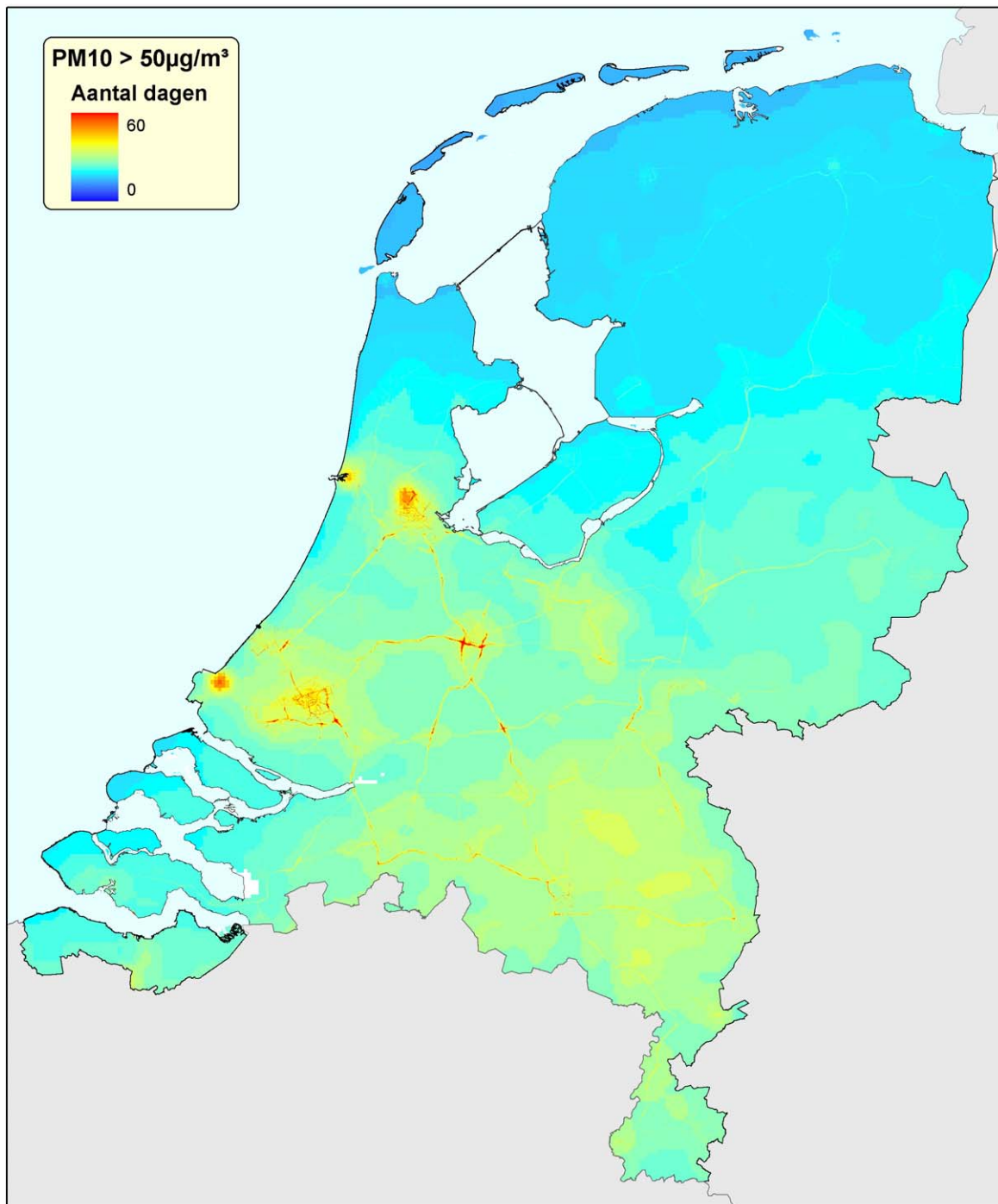
³ In maart 2008 heeft het ministerie van VROM cijfers bekendgemaakt voor de luchtkwaliteit in 2007. Deze cijfers zijn te laat beschikbaar gekomen om in de huidige studie te gebruiken. De nieuwe cijfers voor de grootschalige concentraties kunnen bij het ministerie of bij het MNP worden verkregen. Een nieuwe web-based versie van CAR II is via de site van Infomil te gebruiken

⁴ In de loop van 2008 zal het ministerie van VROM een rapportagetool op basis van de nieuwste saneringstool aan gemeenten beschikbaar stellen. Met deze tool kan een relatief nauwkeurig beeld worden verkregen van de lokale luchtkwaliteit in straten waar overschrijdingen van de grenswaarden (kunnen) optreden.

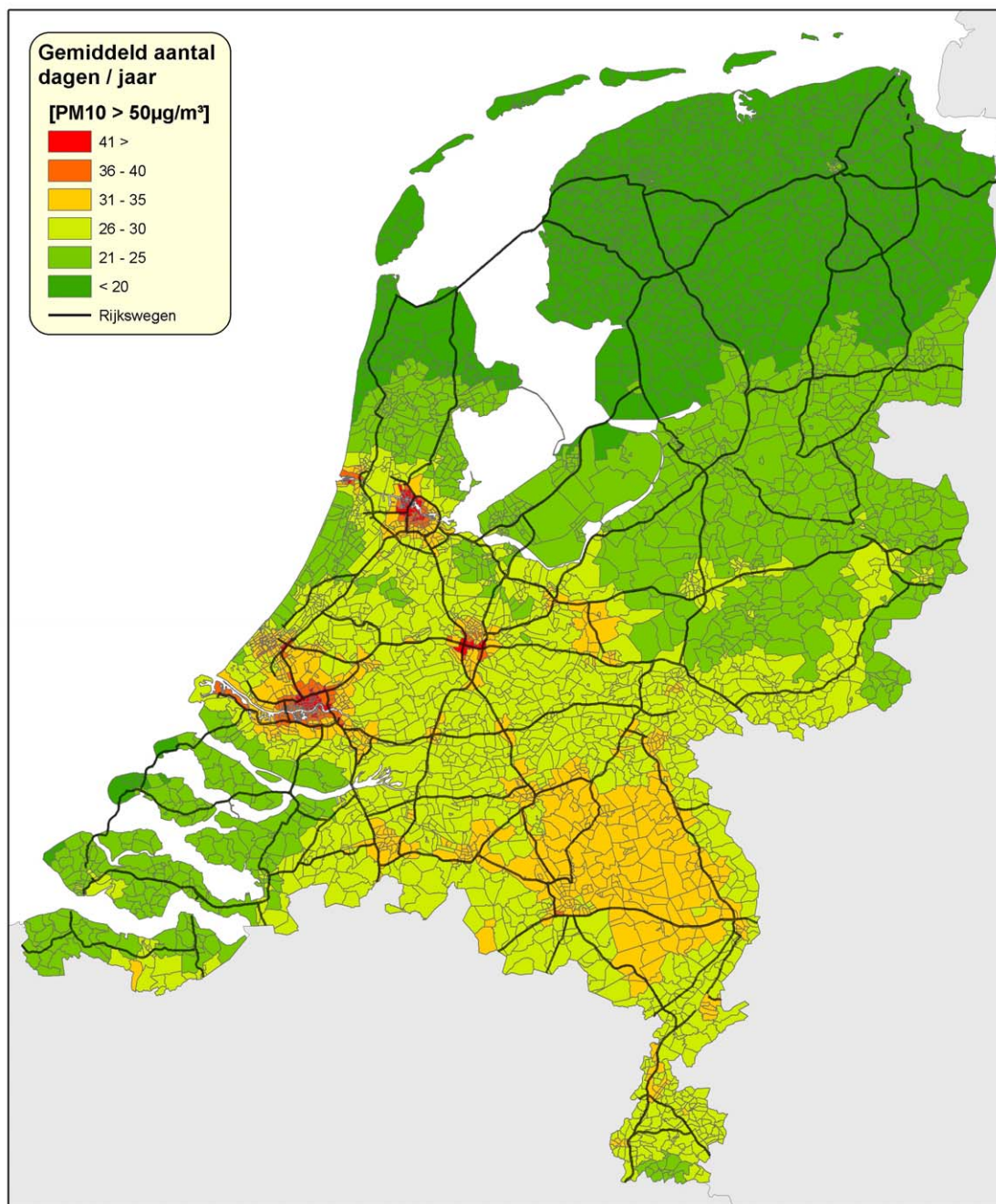
2.1 Aantal dagen met PM₁₀ concentratie boven 50 µg/m³

Als norm voor het aantal dagen per jaar in Figuur 2.1 geldt een grenswaarde van 35 maal. Normoverschrijdingen doen zich met name voor in Amsterdam, Hoek van Holland en in Rotterdam. Figuur 2.2 geeft het gemiddelde aantal overschrijdingsdagen voor de postcodegebieden onafhankelijk van het aantal woningen. Aandachtsgebieden zijn Amsterdam, Den Haag, Rotterdam en Noord-Brabant. In Figuur 2.3 wordt een landsdekkend beeld gegeven van het aantal woningen per postcodegebied waar de dagnorm wordt overschreden. De kaartbeelden en onderliggende indicatoren zijn verder te vinden op <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>.

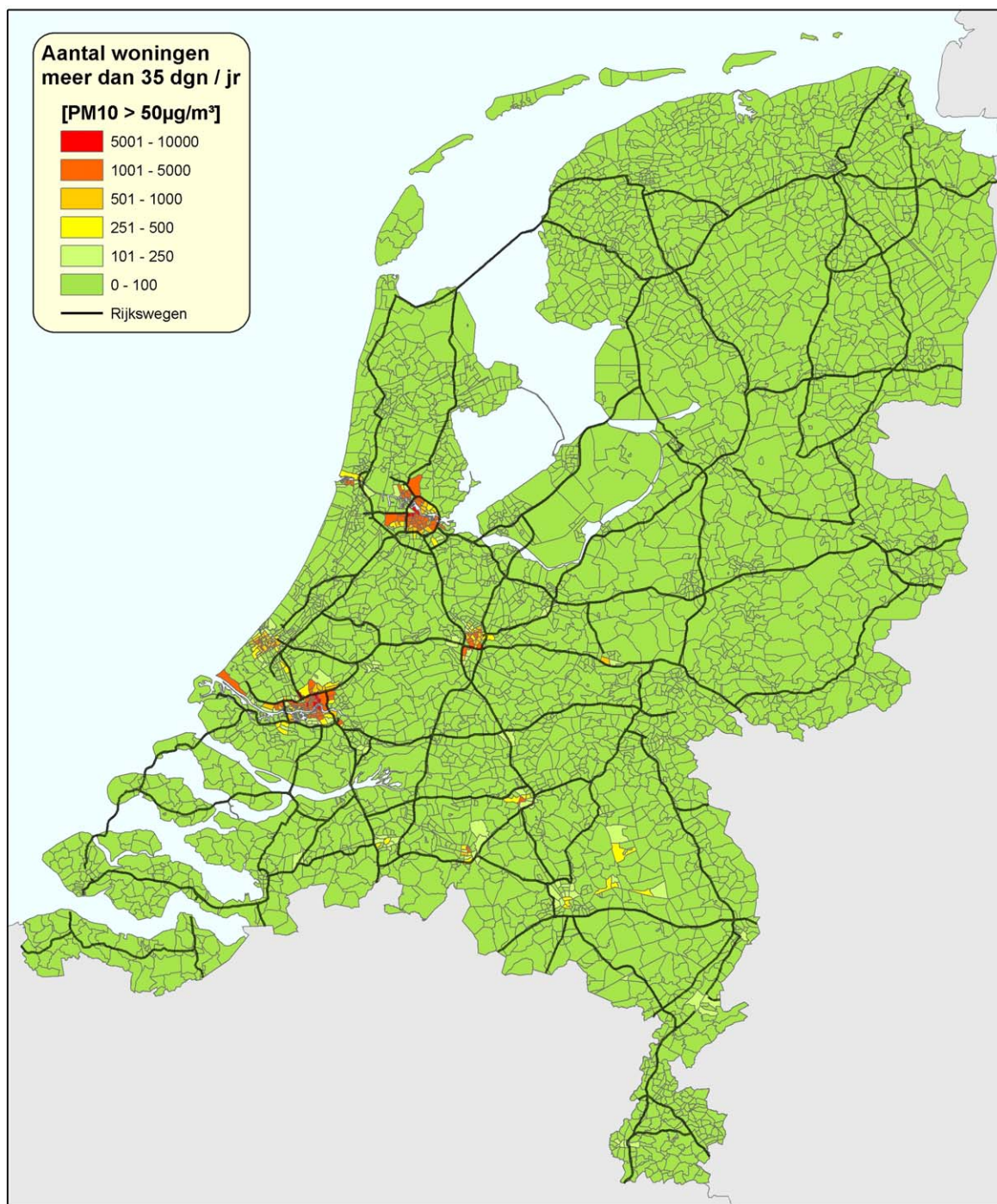
Figuur 2.1 geeft een kaart van het aantal dagen per jaar dat de PM_{10} -concentratie de $50 \mu g/m^3$ overschrijdt.



Figuur 2.1: Landelijk beeld van het aantal maal per jaar dat fijnstofconcentraties meer dan $50 \mu g/m^3$ bedragen.



Figuur 2.2: Luchtkwaliteit, indicatie van het per postcodegebied gemiddelde aantal dagen per jaar dat fijnstofconcentraties meer dan 50 µg/m³ bedragen (onafhankelijk van het aantal woningen).



Figuur 2.3 Luchtkwaliteit: Indicatie van het aantal woningen per postcodegebied met overschrijding van de dagnorm voor fijn stof in 2006.

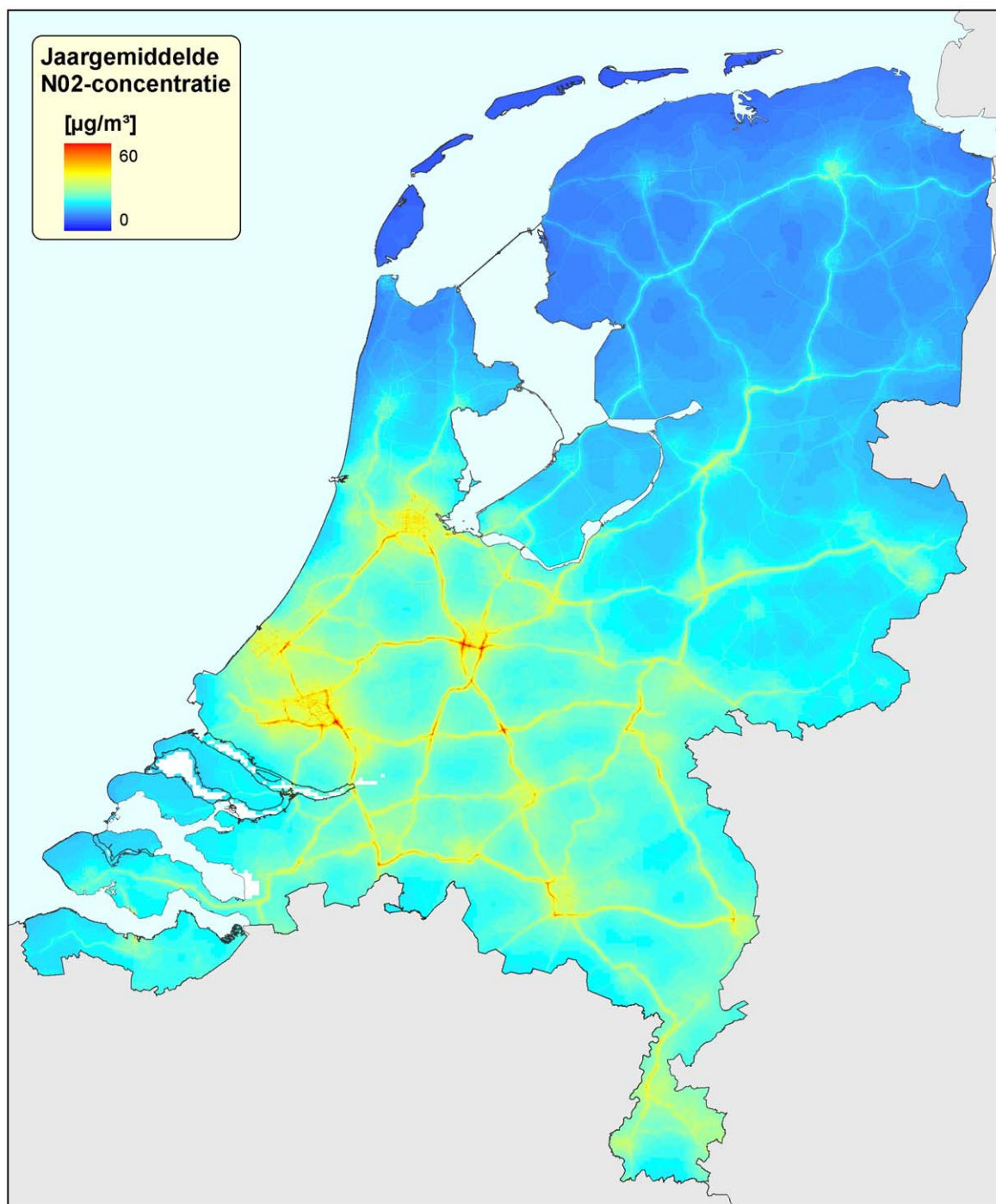
2.2 Jaargemiddelde NO₂-concentratie

Stikstofdioxide (NO₂) is een gas dat in Nederland voor een belangrijk gedeelte door het autoverkeer wordt geproduceerd. Het is daarom een belangrijke indicator voor de luchtverontreiniging door verkeer. Bij de huidige niveaus van NO₂ is het minder aannemelijk dat er gezondheidseffecten door NO₂ zelf optreden. Maar omdat NO₂ zo sterk gerelateerd is aan het mengsel van verkeersgerelateerde verontreiniging en er ten gevolge van verkeersemissies wel degelijk negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden, zijn ook aan de NO₂-niveaus normen gekoppeld[11].

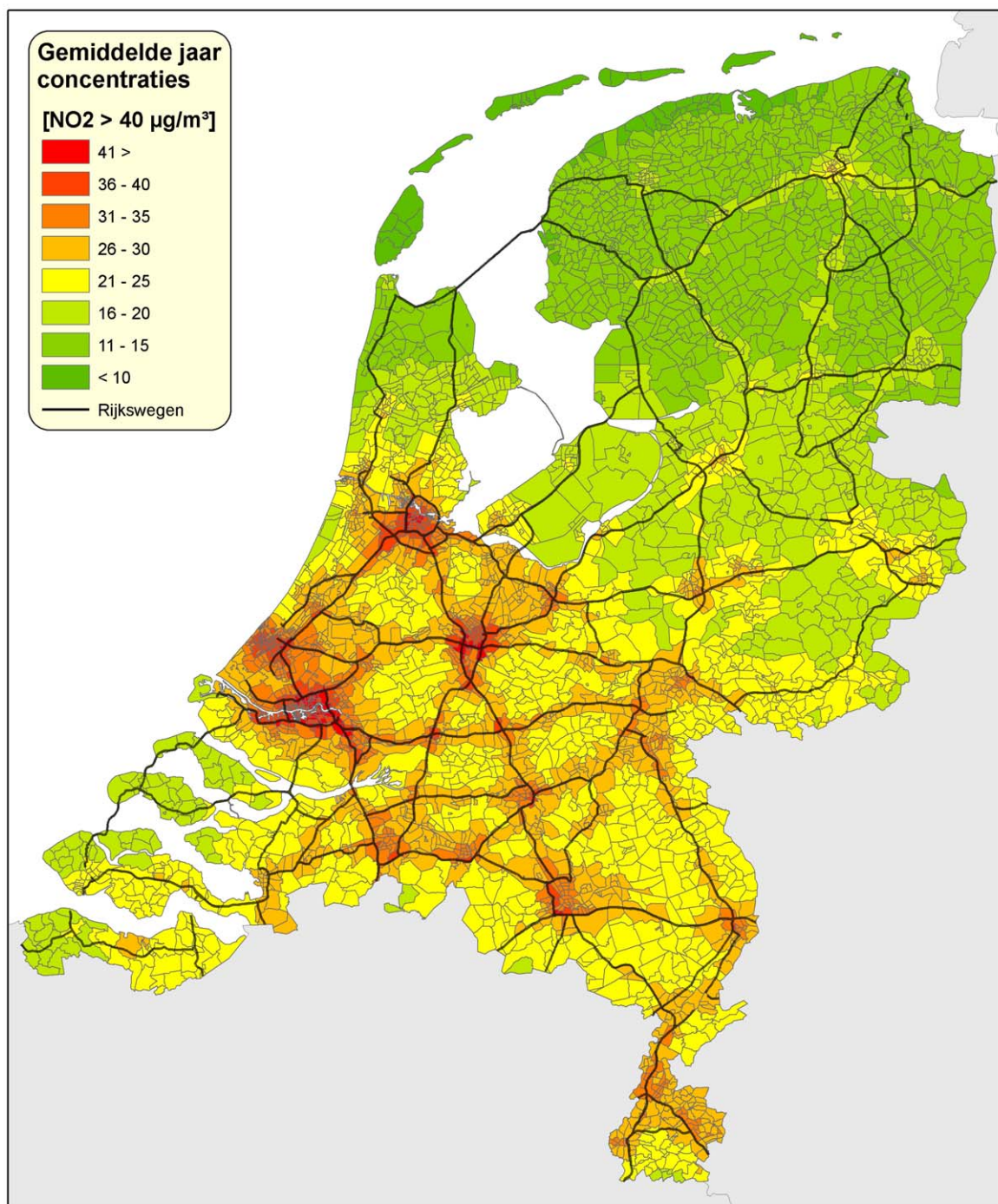
Naast de dagnorm voor de fijnstofconcentraties is het realiseren van de norm voor het jaargemiddelde NO₂-concentratie in veel gemeenten vaak een probleem. Hoge concentraties en overschrijdingen van de 40 µg/m³ grenswaarde zijn vooral te vinden langs drukke verkeerswegen in de Randstad en de grote steden. In Figuur 2.4 is een landsdekkend beeld van NO₂-concentraties opgenomen.

In vergelijking met PM₁₀ zijn NO₂-concentraties sterker gerelateerd aan het lokale wegverkeer. De norm hiervoor bedraagt 40 µg/m³. In figuur 2.5 geeft per postcodegebied de gemiddelde NO₂-concentratie onafhankelijk van het aantal woningen in het gebied weer. De postcodegebieden met het aantal woningen waar de norm wordt overschreden zijn landsdekkend weergegeven in Figuur 2.6.

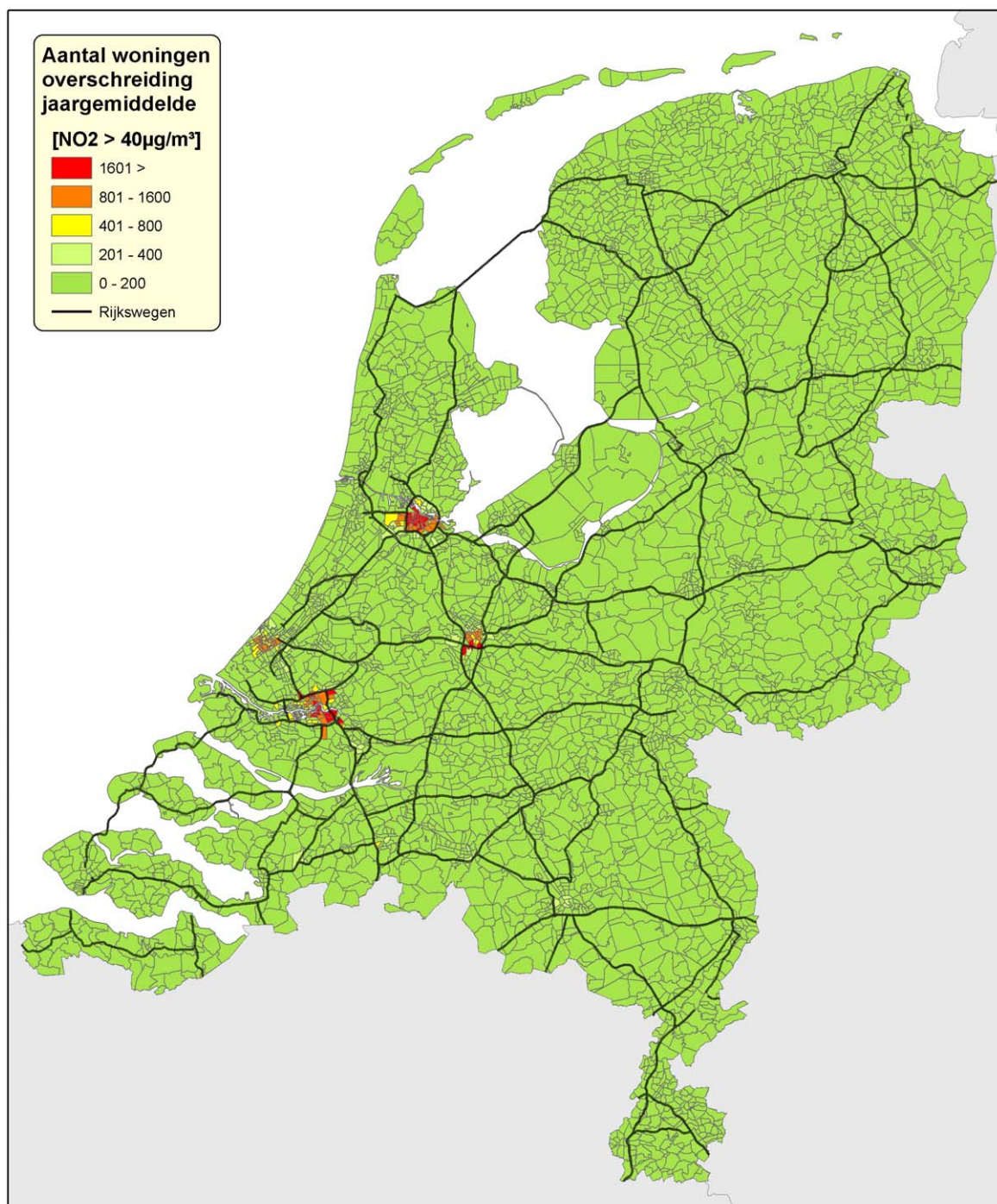
De problematiek concentreert zich vooral in stedelijke gebieden met een dicht verkeersnetwerk: Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Utrecht en in mindere mate ook in steden als Breda, Tilburg, Den Bosch, Eindhoven en Maastricht. De kaartbeelden en onderliggende indicatoren zijn verder te vinden op <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>.



Figuur 2.4 NO₂-concentraties in Nederland.



Figuur 2.5 Luchtkwaliteit, gemiddelde NO₂-concentraties per postcodegebied, onafhankelijk van het aantal woningen.



Figuur 2.6 Luchtkwaliteit, aantal woningen per postcodegebied met overschrijding van de norm voor jaargemiddelde NO₂-concentraties in Nederland.

3 Geluid

3.1 Algemeen

Voor de landsdekkende geluidkaarten die in dit onderzoek zijn gebruikt geldt, evenals die voor luchtkwaliteit, dat deze niet geschikt zijn voor toetsing in een wettelijk kader. Voor het monitoren van de blootstelling aan omgevingsgeluid door weg- en railverkeersgeluid maakt het RIVM gebruik van digitale geluidkaarten gebaseerd op de Nederlandse standaardrekenmethoden voor weg- en railverkeerslawaaï ([7], [8]). Deze geluidkaarten zijn landsdekkend en geven een waarde per oppervlakte-eenheid van 25 bij 25 vierkante meter. Hoewel deze detaillering relatief nauwkeurig kan worden genoemd, zijn de kaarten niet geschikt om de geluidniveaus in het kader van de normstelling uit de Wet Geluidhinder te kunnen toetsen aan ‘de geluidbelasting op de gevel’. Wel bieden de kaarten op meer globale schaal een goed beeld van de geluidkwaliteit van aandachtsgebieden zoals woonkernen, natuur- en stiltegebieden. De kaarten zijn gebaseerd op een Landelijk Model voor Verstoring en maken gebruik van digitale bestanden waarin de ligging van verkeerswegen en spoorwegen is opgenomen. Voor de kaartbeelden van het wegverkeer zijn dezelfde verkeersgegevens gehanteerd als die genoemd in hoofdstuk 2 voor luchtkwaliteit. Gegevens over spoorwegen zijn gebaseerd op gegevens van Prorail. Verkeersgegevens van gemeentelijke wegen zijn deels gebaseerd op telgegevens van gemeenten en deels gebaseerd op schattingen aan de hand van wegkenmerken. Ten opzichte van de eerdere inventarisatie voor 2005[1] is de onderhavige inventarisatie ook de bijdrage van luchtvaartgeluid, industrie en windturbines toegevoegd. Het landelijke beeld van de geluidbelasting door luchtvaart is beschikbaar gesteld door het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) (2005). Op de bepaling van de bijdragen door industrieterreinen en windturbines wordt in Bijlage 1 een technische toelichting gegeven.

3.2 Kritisch belaste woningen

Een uniforme kritieke grenswaarde is voor geluid niet goed aan te geven daar de Wet geluidhinder een gedifferentieerd normstelsel kent. Toetsing van de geluidbelasting aan wettelijke grenswaarden is in dit onderzoek niet aan de orde. In het kader van het onderhavige onderzoek, waarin het alleen gaat om het inventariseren van milieuaandachtsgebieden waarbinnen de problematiek zich voor kan doen, is per type geluidbron wel een kritieke waarde aan te geven. Als uitgangspunt voor dit onderzoek zijn de volgende waarden aangehouden (zie Tabel 3.1):

Tabel 3.1 Kritieke waarden Geluid voor de milieuaandachtsgebieden

Type geluid	Criterium voor milieuaandachtsgebied	Opmerkingen	Indicatie kans op ernstige hinderbeleving**
Wegverkeersgeluid	60 dB(A) etmaalwaarde	Saneringsgrenswaarde Wgh	10 %
Railverkeersgeluid	65 dB(A) etmaalwaarde	Saneringsgrenswaarde Wgh*	10 %
Luchtvaartgeluid	58 dB Lden	In benadering 35 Ke	10 %
Kentalraming industriegeluid	55 dB(A) etmaalwaarde	Saneringsgrenswaarde	10%
Windturbinegeluid	50 dB Lden	Grenswaarde windturbineparken boven 15 MW	

* tot 1-1-2007 ** Volgens dosis-effect relaties van Miedema en Oudsoorn[22]

Voor windturbinegeluid is geen dosis-effectrelatie voor hinderbeleving beschikbaar. Het is echter bekend dat dit type geluid al bij relatief lage geluidbelasting tot problemen kan leiden. Daarom is bij deze bron een lagere kritieke waarde als criterium voor de aandachtsgebieden gekozen.

3.3 Gemiddelde cumulatieve geluidbelasting

Naast het aantal kritisch belaste woningen per postcodegebied is voor elk postcodegebied tevens een gemiddelde cumulatieve geluidbelasting⁵ per postcodegebied van al de in Tabel 3.1 genoemde brontypen bepaald. Deze waarde is onafhankelijk van het aantal woningen en geeft daarmee ook een indicatie van de geluidkwaliteit in onbebouwde gebieden. Aan de resulterende cumulatief gemiddelde waarde per postcodegebied kan de kwalificatie uit Tabel 3.2 worden verleend.

Tabel 3.2 Indicatie van de geluidkwaliteit bij de (gewogen) cumulatieve geluidbelasting

Lden, cumulatief	geluidkwaliteit
< 45 dB	Zeer goed
45-50 dB	Goed
50-55 dB	Redelijk
55-60 dB	Matig
60-65 dB	Slecht
> 65 dB	Zeer slecht

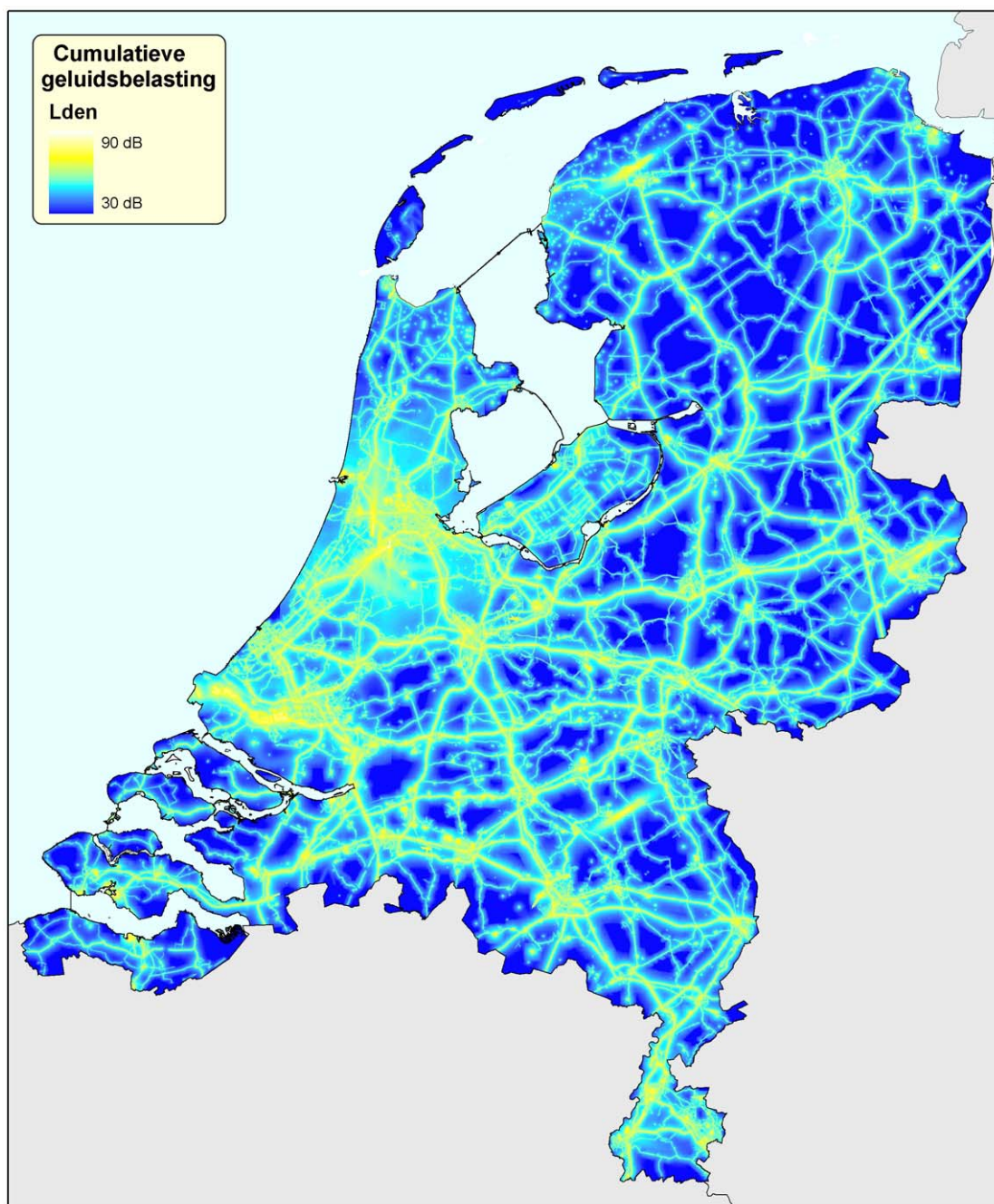
⁵ Voor cumulatie is het voorschrift RVS2006 beschikbaar. Dit is echter vooral van belang op lokaal niveau. In de onderhavige studie is in de meeste gebieden geen sprake van cumulatie en zijn bij aggregatie naar de gemiddelde postcodewaarde de onderliggende geluidbelasting per brontype afzonderlijk maatgevend. Vandaar dat in dit onderzoek de cumulatie via de normale energetische optelling is doorgevoerd.

3.4 Resultaten

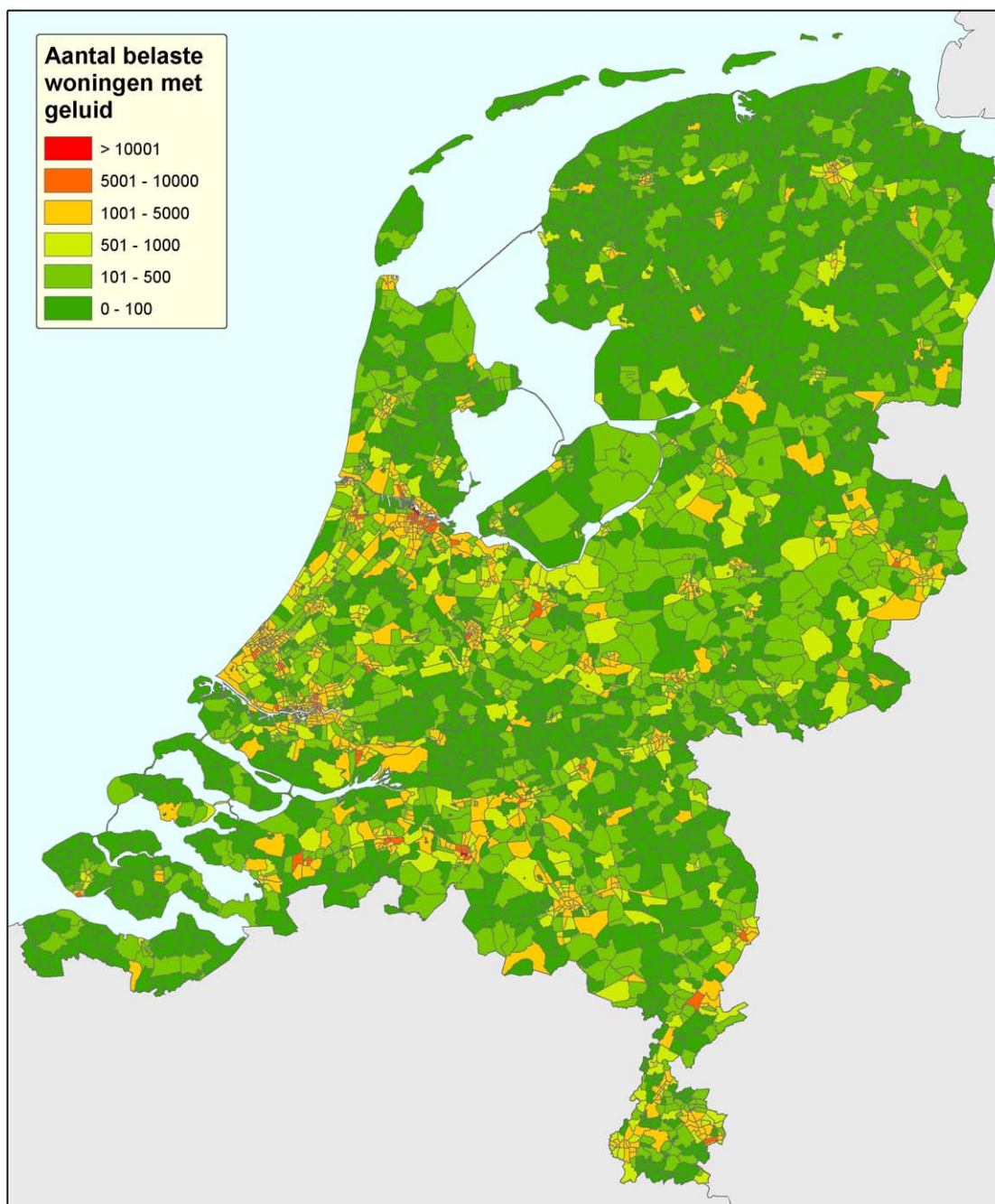
In Figuur 3.1 is het landelijk beeld opgenomen van de totale (gecumuleerde) geluidbelasting door wegverkeer (2006), railverkeer (2004), luchtvaartgeluid (2005), kentalraming industriegeluid en windturbinegeluid (2006).

Op basis van de belastingskaart in Figuur 3.1 is het aantal woningen bepaald binnen elk postcodegebied waarbij overschrijding van kritische waarden met betrekking tot hinderbeleving optreedt. Deze zijn weergegeven in Figuur 3.2. Figuur 3.3 geeft de gemiddelde cumulatieve geluidbelasting bij elk postcodegebied onafhankelijk van het aantal woningen. De kaartbeelden en onderliggende indicatoren zijn verder te vinden op: <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>.

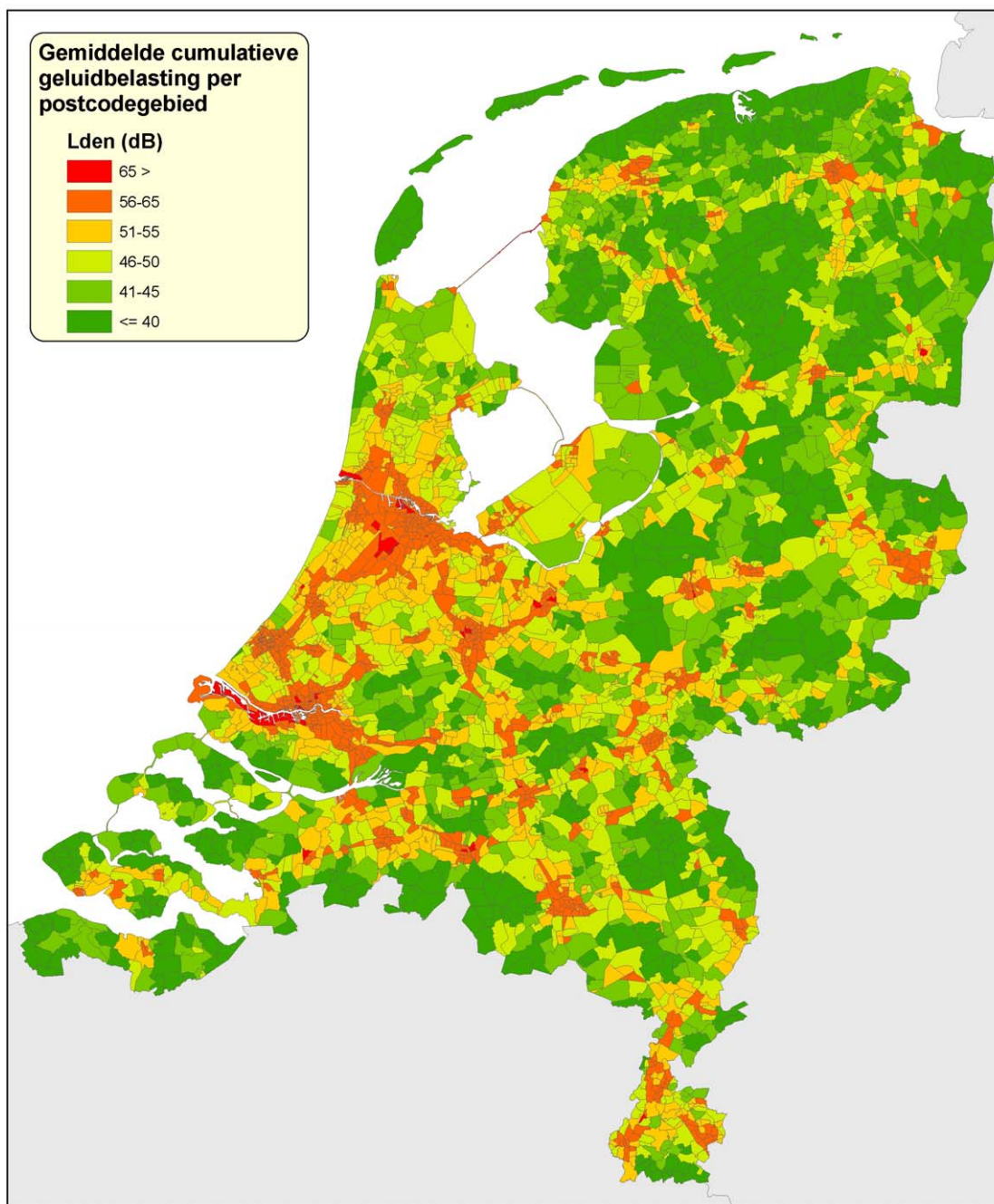
In vergelijking met de NO₂-problematiek omvat geluidproblematiek beduidend meer gebied dan de grote steden in de Randstad en is ook in Zuid- en Oost-Nederland duidelijk aanwezig.



Figuur 3.1 Geluid: Cumulatieve geluidbelasting van weg- en railverkeer, luchtvaart, industrie en windturbineparken in 2006.



Figuur 3.2 Geluid: Indicatie van het aantal woningen per postcodegebied met kans op overschrijding van kritieke waarden voor geluid van weg- en railverkeer, luchtvaart, industrie en windturbineparken in 2006.



Figuur 3.3 Geluid: gemiddelde cumulatieve geluidbelasting per postcodegebied door weg- en railverkeer, luchtvaartgeluid, kentalwaarde industriegeluid en windturbines.

4 Bodem

De gegevens over de bodemverontreiniging zijn afkomstig uit de Landelijke Database Bodemsanering (versie LDB ref 200702). Deze database is opgebouwd uit de gegevens die in 2004 zijn verzameld door de bevoegde overheden Wet bodembescherming en aangevuld met actualisatie en een uniformering van de adressen en de clustering van de locaties. Aanvullend is een relatie gelegd met een groot aantal geografische kenmerken. Deze kenmerken variëren van het type landgebruik, veranderingen in landgebruik, ouderdom van bebouwing, tot milieubeschermingsgebieden en infiltratie en kwel. De kenmerken zijn vastgelegd per locatie. De landelijke database is opgesteld door RIVM-LER in samenwerking met Buro 3B in het kader van de MKBA (Maatschappelijke Kosten Baten Analyse) van de bodemsanering in Nederland) door het MNP. De basisgegevens over de bodemverontreiniging bevinden zich bij de bevoegde overheden en worden door hen geactualiseerd op basis van verrichte onderzoeken.

4.1 Werkvoorraad

De belangrijkste selectie uit het LDB is de *werkvoorraad* van locaties met een mogelijk ernstig verontreinigde bodem. De werkvoorraad bevat alle geïnventariseerde locaties waarop een vervolg nodig is. De werkvoorraad bevat landelijk 430.000 locaties, maar de ervaring heeft geleerd dat een aantal categorieën locaties maar zeer klein percentages bevat waarvan na onderzoek blijkt dat het gesaneerd moet worden (bijvoorbeeld bij de ongeveer 103.000 niet nader gespecificeerde dempingen). In de praktijk wordt het onderzoek toegespitst op een werkvoorraad van 220.000 locaties. De werkvoorraad bevat locaties van uiteenlopend karakter: van locaties waar een sanering loopt tot locaties die nog onderzocht moeten worden en waar misschien niets aan de hand zal blijken te zijn. De meeste locaties zijn in de inventarisatie gekomen omdat daarop in het verleden een (bedrijfs- of andere) activiteit plaats heeft gehad die vaak tot ernstige bodemverontreiniging heeft geleid, volgens de ervaring die is opgedaan bij het uitgevoerde onderzoek op soortgelijke locaties. De bedrijfsactiviteiten zijn gecodeerd volgens de zogenoemde UBI-systematiek [12]. De afkorting staat voor Uniforme Bron Indeling (van de verontreiniging). Nu is de bodemverontreiniging niet voor iedere locatie met dezelfde UBI-code dan ook op hetzelfde niveau. Er kunnen variaties zijn in omvang en bedrijfsvoering van de activiteit zodat altijd bodemonderzoek nodig zal zijn.

4.2 Spoedlocaties

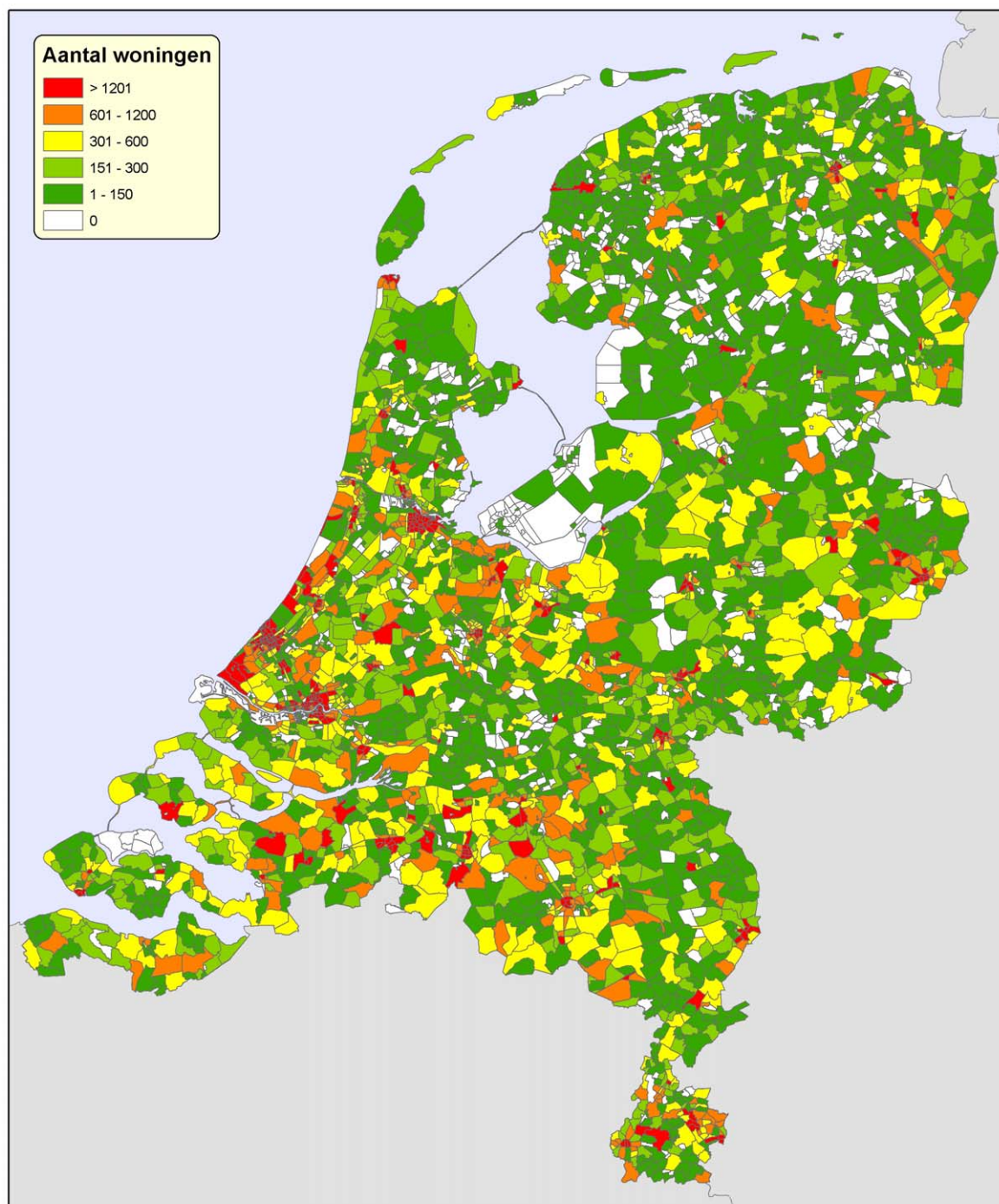
Een ernstige bodemverontreiniging hoeft niet altijd direct tot sanering te leiden. Soms is het gebruik zodanig dat er nauwelijks humane blootstelling op zal treden. Voor de verspreiding van verontreiniging naar en met het grondwater is bijvoorbeeld ook nog het bodemtype van belang. Het beleid is om eerst de locaties met onacceptabele risico's bij het huidige gebruik aan te pakken. Dit zijn de spoedlocaties die voor 2010 geïnventariseerd en voor 2015 aangepakt moeten zijn. De andere ernstig verontreinigde locaties zullen bij voorkeur voor 2030 aangepakt worden, maar in ieder geval bij herinrichting naar een gevoeliger gebruik (bijvoorbeeld van bedrijventerrein naar gebruik als wonen met tuin).

Uit de UBI-codes is een selectie gemaakt van de historische activiteiten die vaak tot spoedsaneringen leiden. Op basis van deze lijst, de zogenaamde SUBI's (of spoed UBI's, volgens UBI3.0), is Figuur 4.1 gemaakt. De weergegeven locaties zijn potentiële spoedlocaties. De kans is volgens de huidige stand van het onderzoek groot dat het spoedlocaties zijn, maar het bodemgebruik is hierbij nog niet

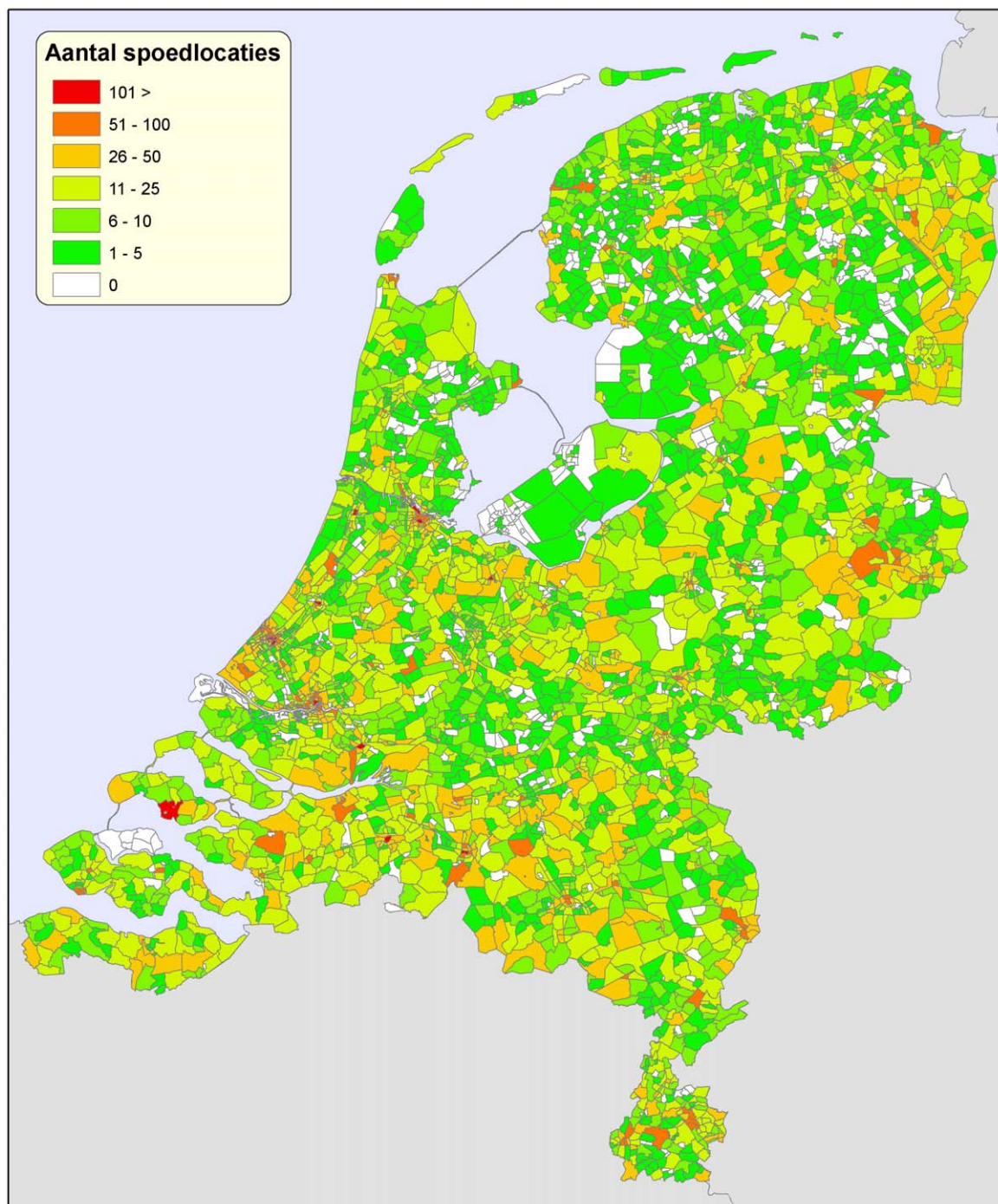
meegenomen – alleen de bron. Als er meerdere activiteiten op een locatie zijn geweest, wat vaak het geval zal zijn, wordt de UBI genomen die dominant is bij het nemen van de beslissing. Of er daadwerkelijk sprake is van onacceptabele risico's kan pas na veldonderzoek worden besloten. Daarbij spelen ook de actuele routes voor humane blootstelling en de verspreiding een rol. Van de andere kant kan bij veldonderzoek aan niet-SUBI-locaties ook nog wel eens een spoedlocatie gevonden worden, maar veel minder frequent.

Figuur 4.2 geeft het aantal woningen per postcodegebied dat in de nabijheid van een potentiële spoedlocatie ligt.

In de gebieden waar geen SUBI voorkomt zijn in het algemeen wel verdachte locaties aanwezig. Wegens gebrek aan gegevens of wegens een geringe kans op verontreiniging zijn deze locaties niet terecht gekomen bij de werkvoorraad of de spoedlocaties. Deze locaties kunnen na onderzoek toch nog spoedlocaties blijken te zijn. De kaart is geen vaststelling maar een inschatting op basis van de beschikbare gegevens.



Figuur 4.1 Landsdekkend beeld van het aantal woningen binnen 100 m afstand van mogelijke speedlocaties voor bodemsanering (SUBI+) per postcodegebied. Bron: RIVM-LER.



Figuur 4.2 Landsdekkend beeld van het aantal mogelijke speedlocaties voor bodemsanering (SUBI+) per postcodegebied. Bron: RIVM-LER.

Door SenterNovem is in opdracht van VROM een analyse gemaakt van het aantal woningen nabij de potentiële spoedlocaties. Het aantal betrokken woningen is bepaald door adressen te bepalen binnen een straal van 100 m rondom de potentiële spoedlocaties. Het aantal adressen is gebaseerd op de gegevens uit het ACN-bestand (bestand met onder andere postcode en x-, y-coördinaten). De analyse is uitgevoerd in het kader van de MKBA–bodemsanering. Omdat er overlap kan zijn in de cirkels is het mogelijk dat één woning door verschillende saneringslocaties wordt beïnvloed. In een beperkt aantal postcodegebieden is dit het geval. Het gaat hierbij meestal om oude industriële en woningbouwgebieden.

De stedelijke postcodegebieden met het aantal woningen waar bodemproblematiek mogelijk speelt of zal kunnen gaan spelen zijn weergegeven in Bijlage 1, Figuur B1.4 In zekere zin gaat het een om indicatie van bodemrisico's, daar immers nog niet zeker is of er daadwerkelijk sprake van een saneringssituatie is. De kaartbeelden en onderliggende indicatoren zijn verder te vinden op <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>.

4.3 Asbest

Bij de opzet van dit onderzoek werd voor het onderdeel bodem, naast het overzicht van de mogelijke saneringslocaties, tevens beoogd na te gaan of er een landsdekkend beeld voor bodemverontreiniging met asbest kan worden opgesteld. Het gaat daarbij in eerst instantie om asbestverontreiniging in de bodem en niet in woningen aangezien de onderhavige inventarisatie is gericht op de omgeving en niet op het binnenklimaat.

Van enkele locaties uit het landsdekkend beeld is bekend dat daar asbestverwerkende bedrijven hebben gestaan. De locaties uit het landsdekkend beeld waarvan bekend is dat er asbest is verwerkt worden als potentiële spoedlocatie meegenomen in de milieuaandachtsgebieden. Voor zover bekend zijn door de volgende overheden inmiddels asbestkansen- of asbestsignaleringskaarten opgesteld:

- Provincie Overijssel (alle gemeenten, Geofox), met een verbijzondering voor de gemeente Hof van Twente (Goor);
- Provincie Gelderland (zeven gemeenten waaronder Harderwijk, Geofox), momenteel loopt er een EU-aanbesteding;
- voor de rest van de provincie Gelderland;
- Provincie Groningen (ReGister), met name gericht op puinpaden;
- Provincie Noord-Holland (ReGister), nadrukkelijk eerste fase;
- Gemeente Breda (ReGister);
- Gemeente Zaanstad en gemeente Wormerland (een project), vooral vanwege Van Gelder Papier en FORBO (ReGister);
- Gemeente Nieuwegein (ReGister), tweede fase momenteel in uitvoering;
- Gemeente Haarlem (ReGister), tweede fase momenteel in uitvoering;
- Waterschap Rivierenland (Geofox), gericht op asbest in de waterbodem.

Ondanks de methode Asbest in Kaart verschillen de kaarten onderling, vooral met betrekking tot wat op de kaart wordt gezet, de manier waarop de bronnen worden gebruikt en de 'hardheid' van de informatie op de kaarten. De verschillen worden vooral verklaard door de specifieke problematiek en ervaringen in een bepaald gebied en de wensen van de opdrachtgevers.

4.3.1 Asbestwegen

Volgens de regels is een asbestweg een weg waarin een verhardingslaag asbest boven de norm van 100 mg/kg wordt aangetroffen. Wanneer dat het geval is moet een sanering worden uitgevoerd. Dit leidt in de praktijk tot zekere problemen. Doorgaans denkt iedereen bij een asbestweg aan de met afval van Eterniet en Asbestona verharde paden en erven rond Goor en Harderwijk. Elders komen echter ook veel paden voor die (deels) met puin zijn verhard, waarin mogelijk of daadwerkelijk ook restanten van asbestcementproducten voorkomen, zoals golfplaten en dergelijke. Rond Goor worden vaak gehalten van 10.000 mg/kg of hoger gemeten. Wanneer sprake is van met asbesthoudend puin verharde wegen en overschrijdingen van de norm worden gemeten, zijn deze veel beperkter (in Groningen incidenteel tot 10 keer de norm). Het begrip asbestweg is dus nogal een 'breed' begrip. Verstaat men onder 'asbestwegen' alle wegen met meer dan 100 mg/kg in de verhardingslaag of worden de wegen rond Goor en Harderwijk bedoeld die onder de 'subsidieregeling asbestwegen' vallen? Dat maakt namelijk nogal verschil. De asbestsignaleringskaart die de provincie Groningen heeft laten opstellen is vooral gericht op de puinpaden in het buitengebied. Met name bij de herinrichting van de Veenkoloniën blijkt de mogelijke aanwezigheid van asbest een obstakel, omdat de nieuwe eigenaar een dergelijk puinpad niet in eigendom wil ontvangen. Om inzicht te krijgen in de problematiek is een inventarisatie van alle semi-verharde wegen in de provincie uitgevoerd, waarna deze ook allemaal aan een beperkte schouwing zijn onderworpen. Alleen de wegen waar 'asbestverdacht puin' werd geconstateerd, zijn als 'asbestverdachte paden' op de kaart gezet. De uitkomsten zijn gecombineerd met het bodemonderzoek dat door de DLG (Dienst Landelijk Gebied) op een aantal van deze paden is uitgevoerd. Op een aantal paden was inderdaad sprake van een overschrijding van de norm, maar vergeleken met Goor bleef die overschrijding zeer beperkt. De provincie vindt verder onderzoek op de verdachte paden niet nodig, omdat de risico's met betrekking tot blootstelling uitermate beperkt zijn.

4.3.2 Gegevens in databases

De gegevens die bij het opstellen van de asbestkansenkaarten worden verzameld, worden opgeslagen in databases. Het is doorgaans geografische informatie (coördinaten van punten, vlakken/contouren of lijnen) met aanvullende informatie over NAW-gegevens (Naam Adres Woonplaats), soort verdenking, kansindeling en bron waar informatie op is gebaseerd. Wanneer in de kaartlaag ook bodemonderzoeken of HBB-locaties (Historische Bodem Bestanden) zijn opgenomen, is vaak een link met een locatienummer uit het BIS (Bodem Informatie Systemen) aangebracht. Opslag van de informatie vindt doorgaans in SIKB-formaat (Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer) plaats, tenminste voor de gegevens die daar in passen, wat niet voor alle data het geval is. Technisch gesproken zou een deel van de informatie (zie ook de methode Asbest in Kaart) in de bodeminformatiesystemen kunnen worden ingelezen en daarmee in het landsdekkend beeld kunnen worden opgenomen.

4.3.3 Conclusie Asbest

Met betrekking tot het onderhavige onderzoek zijn de diverse gegevens nog niet geschikt om in de vorm van postcodekaarten, een landsdekkend beeld op te stellen dat gestoeld is op gelijke uitgangspunten. Het is ook de vraag of het zinvol is om asbestlocaties in postcodevorm te presenteren, zoals hier voor andere milieuthema's is gedaan. Het gaat immers vaak om zeer lokale verontreinigingen, waarbij een andere presentatie, bijvoorbeeld via een wegenkaart, meer voor de hand ligt.

Een volgend punt is de gevoeligheid van de gegevens in relatie tot de onzekerheden rondom verontreinigingen. Het presenteren van locaties die aanvankelijk alleen als verdacht worden

beschouwd, maar bij nader lokaal onderzoek van geen betekenis zouden blijken, zou tot onnodige commotie bij omwonenden kunnen leiden. Zonder gedegen kennis van de werkelijke verontreinigingen ter plaatse is het onverstandig de gegevens globaal en gebaseerd op ongelijke uitgangspunten te presenteren.

Met oog op deze aspecten is geconcludeerd dat de gegevens die nu bij diverse partijen beschikbaar zijn nog een grondige validatie en harmonisatie behoeven voordat zij in een landsdekkende presentatie kunnen worden meegenomen. Een dergelijk beeld is wel wenselijk. Het gaat immers om de veiligheid van de burger. Er is echter nog een uitgebreid aanvullend onderzoek nodig, waarbij alle partijen, provincies en gemeenten, eenduidige uitgangspunten hanteren en zich conformeren aan de te hanteren methodiek en presentatievorm.

5 Externe Veiligheid

De gegevens over externe veiligheid zijn ten behoeve van deze inventarisatie aangeleverd door het Centrum Externe Veiligheid van het RIVM.

5.1 Inleiding

De inventarisatie van externe veiligheidssituaties beperkt zich tot de volgende risicobronnen:

- Veiligheidsrapportageplichtige bedrijven (VR-bedrijven);
- Vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water;
- LPG-tankstations;
- Spoorwegemplacements;
- Luchthavens van nationaal belang (Schiphol, Eelde, Lelystad, Maastricht en Rotterdam).

Voor externe veiligheid is met name het plaatsgebonden risico (PR) van belang.

5.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) betreft de kans dat een fictief persoon die 24 uur per dag onbeschermd in de omgeving van een risicobron aanwezig is, overlijdt door toedoen van een incident bij de risicobron. Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen geldt als norm dat het plaatsgebonden risico ter plaatse van woningen niet hoger mag zijn dan 1: 1.000.000 (1 op een miljoen) per jaar. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is een vergelijkbare normstelling in ontwikkeling. Voor luchtvaartactiviteiten gelden nieuwbouwbeperkingen in het gebied waar het plaatsgebonden risico de hierboven genoemde waarde overschrijdt.

5.3 Nieuwe ontwikkelingen

Naast de kaart waarin per postcodegebied wordt aangegeven hoeveel woningen zich binnen de 10^{-6} -risicocontour bevinden, is tevens een kaart opgesteld waarin per postcodegebied wordt aangegeven welk deel van het oppervlak zich binnen de 10^{-6} -contour bevindt. Deze waarde is een indicatie voor de kans dat men bij realisatie van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen met risico's en regelgeving op het gebied van externe veiligheid te maken krijgt. Bij een score van 0 geldt dat er nauwelijks belemmeringen vanuit dit milieuthema te verwachten zijn. Bij een score van 100% ligt het betreffende gebied geheel binnen de PR 10^{-6} -contour en zullen er naar verwachting extra aandacht en eventueel ook maatregelen nodig zijn om aan de vigerende normstelling te voldoen.

5.4 Beschrijving methode en gebruikte brongegevens

In dit rapport wordt de externe veiligheid dus met de volgende twee indicatoren gekarakteriseerd:

1. Het aantal woningen binnen de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar (hierna PR 10^{-6} -contour).
 2. Het percentage oppervlak van het postcodegebied dat binnen de PR 10^{-6} contour ligt
- De gebieden binnen deze contouren zijn weergegeven in Figuur 5.1.



Figuur 5.1 De plaatsgebonden risicocontouren (PR 10^{-6}) die in dit onderzoek zijn gebruikt. Bron: RIVM, Centrum voor Externe Veiligheid.

Bij de inventarisatie van externe veiligheid is rekening gehouden met de (volledige) ingebruikname van de Betuwelijn en de sanering van een deel van de LPG-tankstations. Deze ontwikkelingen zullen in de nabije toekomst plaatsvinden. De weergegeven situatie is representatief voor het jaartal 2010.

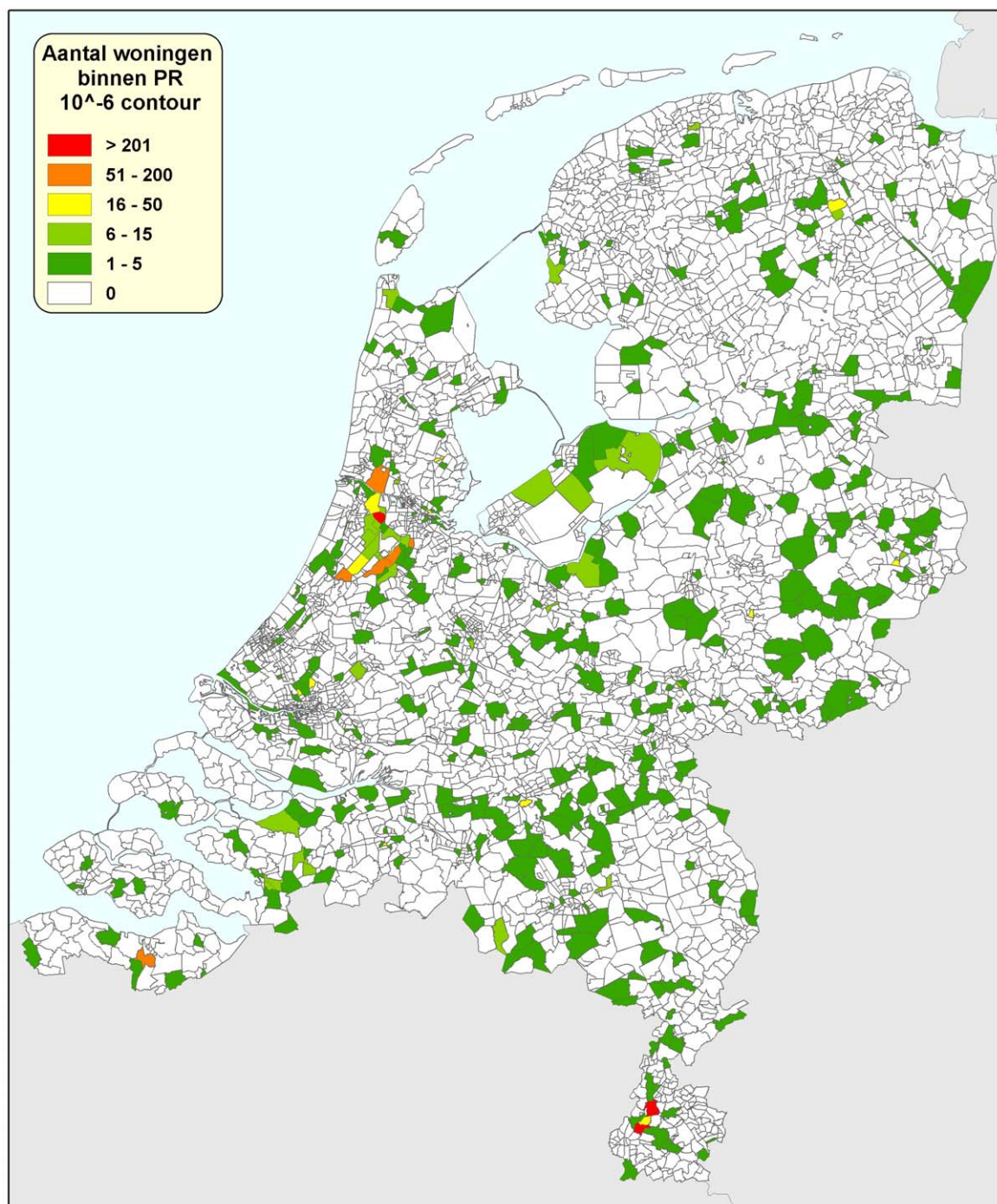
Ad 1 De ligging van de PR 10^{-6} -contour is voor de veiligheidsrapportageplichtige bedrijven overgenomen uit de beschikbare gedigitaliseerde Veiligheidsrapporten (peildatum december 2006). Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water is de knelpunteninventarisatie[13] gebruikt (verkeersprognose 2010, nulvariant). Voor luchthavens zijn de gebieden meegenomen waarbinnen ruimtelijke beperkingen gelden met betrekking tot externe veiligheid ([14], [15]). De ligging van deze gebieden is gebaseerd op PR 10^{-6} -contouren. Voor LPG-tankstations is de ligging van de PR 10^{-6} -contour berekend op basis van een inventarisatie van de doorzet, ligging van vulpunt, reservoirs en dispenserzuilen per station [16] en de bijbehorende risico-afstanden volgens VROM [17]. LPG-tankstations die gesaneerd zijn of binnenkort gesaneerd worden (volgens opgave VROM januari 2008) zijn niet meegenomen. Bij spoorwegemplacements tot slot, zijn in 2007 geen knelpunten meer [18].

Ad 2 Deze indicator is een maat voor de veiligheid van het postcodegebied los van het aantal woningen. Dit kan van bijvoorbeeld belang zijn voor projectontwikkelaars die zich oriënteren op het aspect veilige omgeving en via de resultaten van dit onderzoek een eerste indruk willen verkrijgen. De PR 10^{-6} -contour wordt gezien als een waarborg voor voldoende gegarandeerde individuele veiligheid. Voor gebieden die buiten de PR 10^{-6} -contour liggen zijn geen harde beperkingen vastgelegd. Wel moet het ‘groepsrisico’ worden verantwoord als een locatie binnen het ‘invloedsgebied’ van een risicobron ligt.

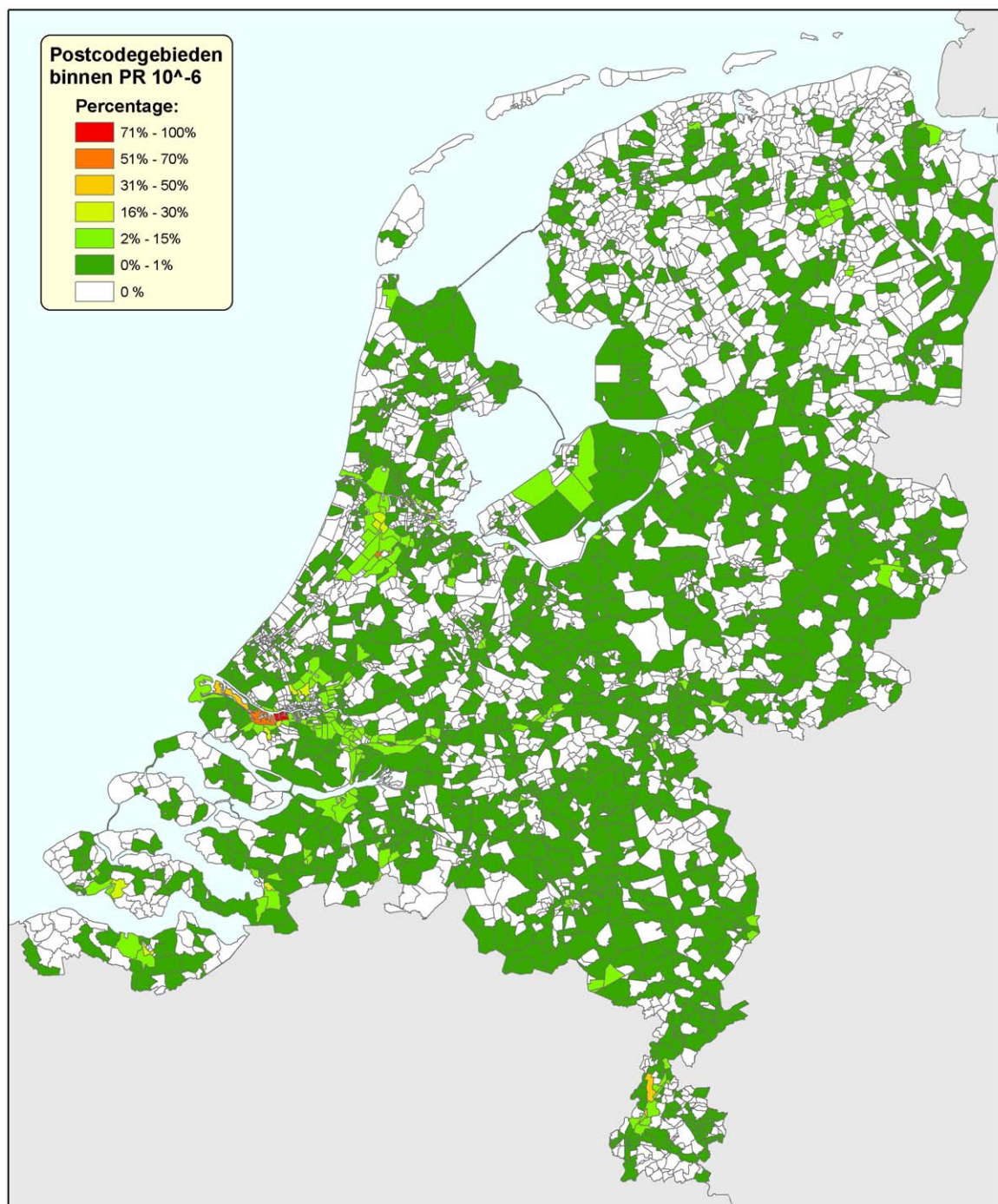
5.5 Resultaten

In Figuur 5.2 wordt per postcodegebied het aantal woningen weergegeven met een plaatsgebonden risico van 10^{-6} of hoger. Zoals in paragraaf 1.2 is aangegeven, is de gebruikte methode om woningen te tellen globaal. Het kan daardoor voorkomen dat postcodegebieden oplichten terwijl er in de praktijk geen woningen binnen de PR 10^{-6} contour aanwezig zijn.

Figuur 5.3 geeft per postcodegebied de fractie aan van het oppervlak dat binnen de PR 10^{-6} ligt. Dit laatste overzicht is onafhankelijk van het aantal woningen binnen een postcodegebied en is vooral van belang voor de ontwikkeling van nieuwe ruimtelijke plannen. De kaartbeelden en onderliggende indicatoren zijn verder te vinden op: <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>



Figuur 5.2: Aantal woningen per postcodegebied binnen de PR 10^{-6} -contour.



Figuur 5.3: Percentage van de postcodegebieden binnen de PR 10⁻⁶-contour.

6 Stapeling van milieuverstoring

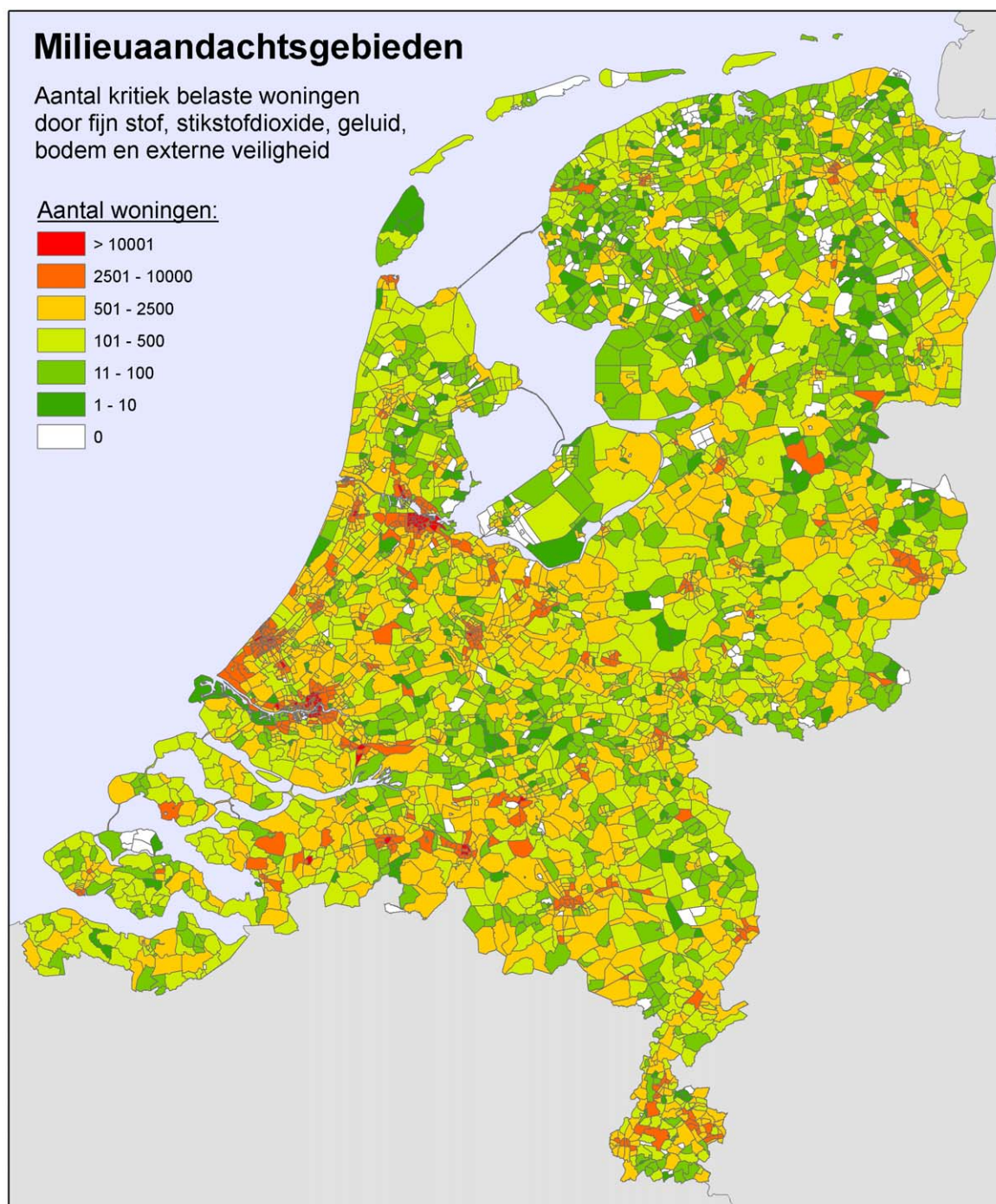
Vanuit VROM/DGM-LMV bestond de behoefte aan een geïntegreerd beeld van milieuproblematiek, met als doel de gebieden waar zich problemen van één of meer van de hiervoor besproken thema's voordoen.

Er is geen algemene internationaal geaccepteerde methode bekend waarmee de diverse vormen van milieuknelpunten kunnen worden geïntegreerd tot één milieubelasting. In dit onderzoek is dit dan ook niet aan de orde.

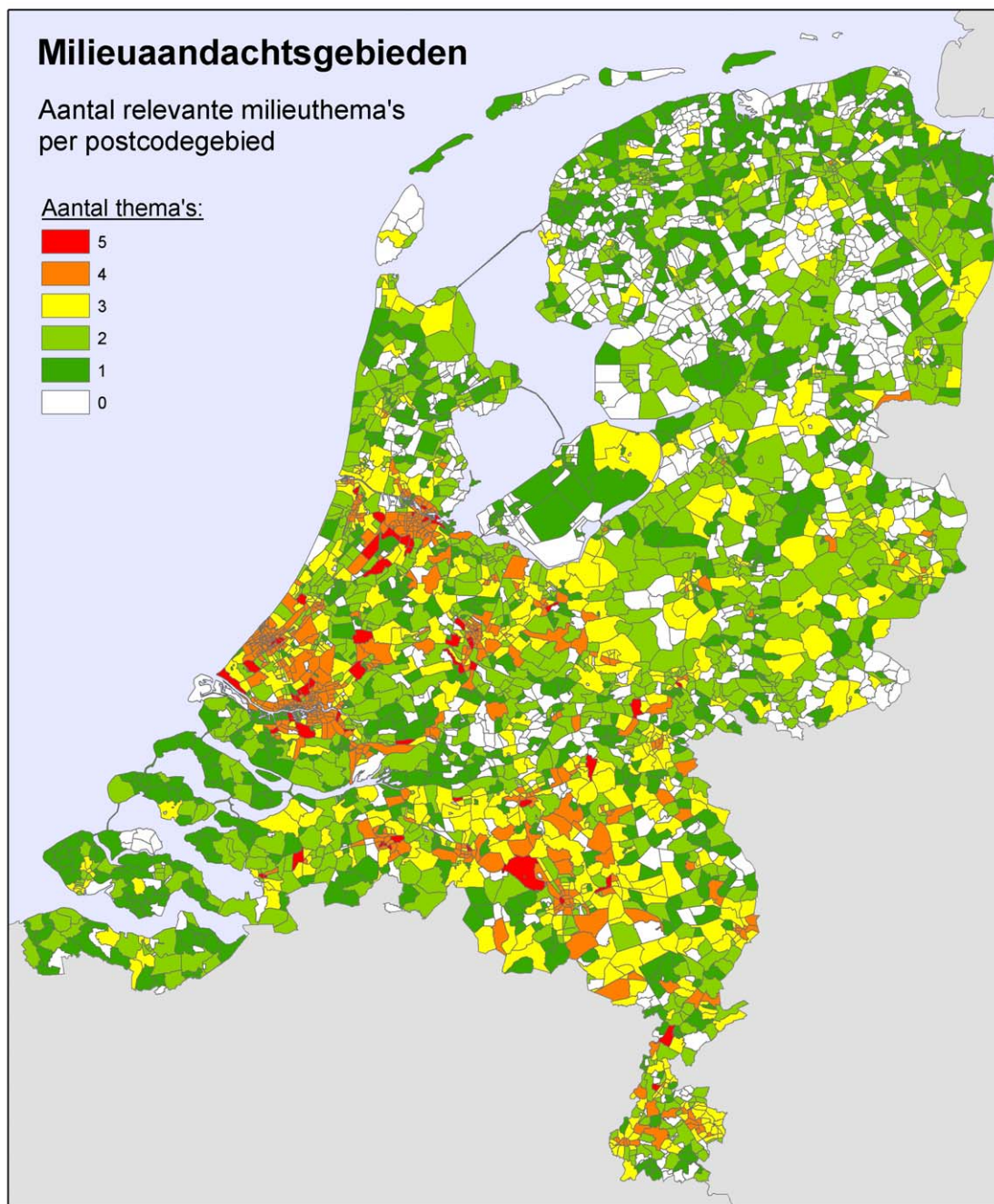
Om echter aan de vraag van VROM tegemoet te komen is een pragmatische benadering gebruikt, waarbij de aantallen woningen met normoverschrijding per afzonderlijk thema over alle in deze inventarisatie meegenomen thema's eenvoudig zijn gesommeerd. In Figuur 6.1 is de resulterende landelijke kaart opgenomen waarin per postcodegebied het op deze manier verkregen aantal woningen met overschrijding van milieunormen is weergegeven.

Daarnaast is per postcode gebied nagegaan hoeveel thema's er aandacht vragen. Dit aantal is ten hoogste vijf indien in het betreffende postcodegebied voor alle in dit onderzoek meegenomen milieuthema's sprake is van overschrijding van normen. Het landelijke beeld is weergegeven in Figuur 6.2.

De kaarten getoond in Figuur 6.1 en Figuur 6.2 hebben alleen als doel snel van de gebieden te kunnen nagaan wat de totale omvang van milieubelasting op de woningen in een bepaald gebied is alsmede hoeveel thema's een rol spelen bij de algehele milieukwaliteit. Voor nadere beoordeling per thema dient men weer gebruik te maken van de indicatoren per thema. De kaarten zijn te benaderen via de webservice <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html>. De indicatoren zijn tevens terug te vinden in kolomvorm in het register uit Bijlage 2. De laatste kolommen geven de 'milieuscore' (het gesommeerde aantal woningen met normoverschrijding door de diverse thema's) en het aantal relevante thema's binnen een gebied.



Figuur 6.1 Overzichtskaart van milieuaandachtsgebieden 2006 waarin per postcodegebied is aangegeven voor hoeveel woningen er sprake is van normoverschrijding voor fijn stof, stikstofdioxide, geluid, bodem of externe veiligheid.



Figuur 6.2 Overzichtskaart van milieuaandachtsgebieden 2006 waarin per postcodegebied is aangegeven voor hoeveel milieuthema's er sprake van normoverschrijding. Dit is maximaal vijf: fijn stof, stikstofdioxide, geluid, bodem of externe veiligheid.

Literatuur

- [1] J.Jabben et al., Milieuaandachtsgebieden RIVM rapport 680300003, Bilthoven: RIVM 2007
- [2] Franssen EAM, Dongen JEF van, Ruysbroek JMH, Vos H, Stellato R., Hinder door Milieufactoren en de beoordeling van de leefomgeving in Nederland – Inventarisatie verstoringen 2003, RIVM rapport 815120001, Bilthoven: RIVM 2004
- [3] Geluidsconvenant Rijnmond-west 1. "Kentallen stand der techniek industriële inrichtingen", M+P Raadgevend Ingenieurs BV Aalsmeer. MVM 91.5.1 d.d.911017
- [4] Generieke Concentraties Nederland 2005 voor fijnstof- en stikstofdioxideconcentraties, beschikbaar via dataportaal Milieu- en Natuurplanbureau (MNP)
Website Ministerie van VROM <http://www.vrom.nl/>
- [5] Adres Coördinaten Nederland (ACN2002) beschikbaar via dataportaal Milieu- en Natuurplanbureau
- [6] Jonkers, S., Teeuwisse S., Handleiding CARII versie 5.0, TNO Bouw en Ondergrond rapport 2006-A-R0078/B, maart 2006
- [7] Ministerie van VROM, Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï, Den Haag: Staatsuitgeverij 2002
- [8] Ministerie van VROM, Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï 1996, Publicatiereeks Verstoring nr. 14, 1996.
- [9] Dassen et al., Geluid in de vijfde Milieuverkenning Achtergronden, RIVM rapport 408129009, Bilthoven: RIVM 2000
- [10] Website Rijkswaterstaat <http://www.rws.nl/rws/dww/home/html/menu5/luchtkwaliteit/>
- [11] Website RIVM
<http://www.rivm.nl/gezondheidsmilieu/thema's/Luchtvervuiling/>
- [12] Uniforme bron indeling – potentieel bodemvervuilende activiteiten, Register Arcadis, april 2001
- [13] Knelpunteninventarisatie Consequentieonderzoek Wettelijke Regeling Externe Veiligheid Vervoer, AVV & AVIV & Royal Haskoning, 21 juli 2005.
- [14] Wijziging luchthavenverkeerbesluit Schiphol en wijziging luchthavenindelingbesluit Schiphol, ministerie van Verkeer en Waterstaat, 23 augustus 2004.
- [15] Verzoek tot het voeren van interim-beleid externe veiligheid, staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, 28 november 2005.
- [16] LPG-tankstations en (beperkt) kwetsbare objecten, KPMG & OpdenKamp Advies Groep, 2003.
- [17] Wijziging regeling externe veiligheid van inrichtingen, ministerie van VROM, 20 december 2007.
- [18] Borging van PAGE-afspraken in Wm-vergunning en ruimtelijke plannen 2007, VROM Inspectie 2008 (binnenkort te verschijnen).
- [19] Ministerie van VROM Handleiding Reken- en Meten Industrielawaai 2002
- [20] RIVM briefrapportage 111/08 LVM PvZ/JJ/cb, Geluidbelasting en hinderbeleving door het Nederlandse Windturbinepark 2006, Bilthoven: RIVM 1-4-2008
- [21] Asbest in Kaart, Historisch onderzoek Asbestgebruik-Methode Asbestkansenkaart Register Historisch onderzoeksbureau, maart 2006, www.ho-register.nl
- [22] H.M.E. Miedema, C.G.M. Oudshoorn, 'Annoyance from transportation noise' Environmental Health Perspectives 2001;109:409-16

Bijlage 1 Kentalraming industriegeluid en windturbinegeluid

Kentalraming industriegeluid

Op verzoek van VROM is in deze inventarisatie bij de bepaling van de milieuaandachtsgebieden ook geluid door bedrijfsactiviteiten meegenomen. In Nederland wordt dit type geluid binnen de wet- en regelgeving aangeduid als ‘industrielawaai’. Een praktisch probleem is echter het grote aantal bedrijventerreinen en bronnen en vooral de enorme diversiteit daarvan. Het is daarom niet mogelijk om al deze bronnen binnen afzienbare tijd in actuele vorm te inventariseren. Het alternatief dat is gebruikt bestaat uit een zogeheten ‘kentalbenadering’ waarbij op grond van het type bedrijfsactiviteit op een bepaald bedrijfsterrein een aanname wordt gedaan voor de geluidemissie per oppervlakte-eenheid van het betreffende terrein. Door de terreinen gelijkmatig te beleggen met een groot aantal equidistante puntbronnen is vervolgens een indicatie verkregen van de te verwachten geluidbelasting rondom de terreinen.

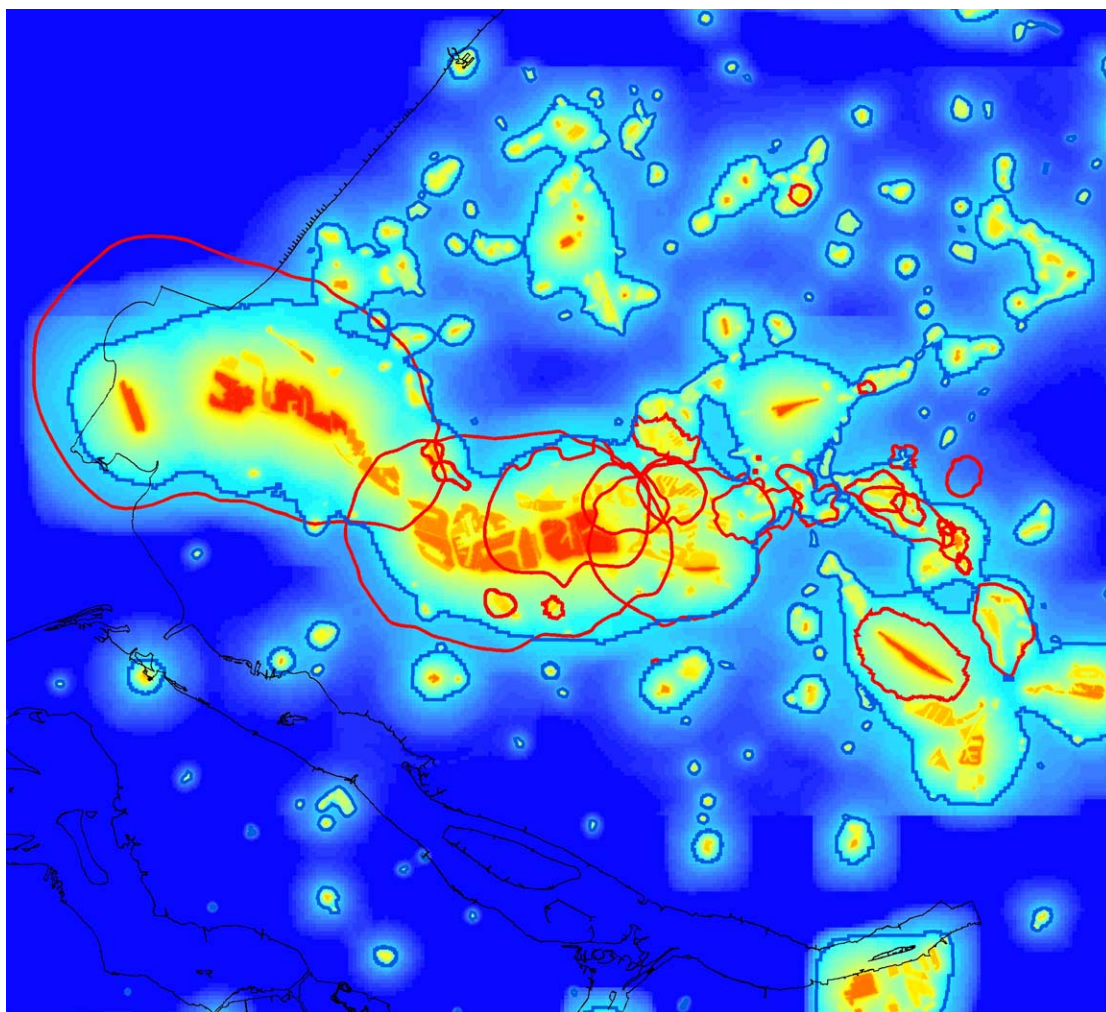
Uiteraard is deze kentalbenadering minder nauwkeurig dan een gedegen akoestisch onderzoek waarbij de bedrijven worden bezocht en alle akoestisch relevante bronnen op het terrein worden geïnventariseerd, waarbij de geluidemissie van deze bronnen door meting wordt vastgesteld. Dit is de gebruikelijke procedure in het kader van de geluidvergunning of zonering. Een dergelijke detaillering past echter niet binnen het kader en doelstelling van deze studie.

Als basisgegevens voor de kentalbenadering is gebruikgemaakt van een landgebruikbestand (LGN2005) waarin alle bedrijfsterreinen in Nederland zijn opgenomen en het LISA bestand waarin van alle bedrijven de locatie, het type, en het aantal werknemers is opgenomen. Bij de toekenning van geluidemissies is gewerkt met de kentallen uit Tabel B.1.1.

Tabel B1.1 Kentallen in dB(A)/m² voor verschillende typen bedrijven[3].

Cat	Type	Kental [dB(A)/m ²]
1	raffinage en petrochemie	70
1	scheepswerf (buiten)	70
1	offshore	70
1	rangeerterreinen	70
1	chemie	68
2	procesindustrie	65
2	overslag grind/erts/kolen	65
2	overslag containers	65
2	overslag stukgoed	65
2	overslag multi-purpose	65
2	constructiebedrijven	65
2	beton- en asfaltcentrales	65
3	energie centrales	61
3	puin- en schrootbrekers	60
3	overslag gassen	58
4	warehousing/distriparken	55
4	cleaning-, grondreiniging en afvalbedrijven	53

De bedrijventerreinen uit het LGN-bestand zijn belegd met puntbronnen op een onderlinge afstand van 50 meter⁶. Voor de overdrachtsberekening ten behoeve van de geluidkartering is gebruikgemaakt van standaardrekenmethode 2 voor industrielawaai, geïmplementeerd in een karteringsprogramma van het RIVM. In Figuur B1.2 is een vergelijking gegeven van de resulterende landsdekkende kaart met de 50 dB(A)-zonecontouren voor het Rijnmondgebied. Deze contouren geven weliswaar een indicatie van de ligging van de 50 dB-contour, maar kunnen daar ook van afwijken omdat ze zijn gebaseerd op vergunde geluidproductie. De via de kentalbenadering berekende contouren lijken op het oog wel een redelijke benadering. Hoewel de contouren niet samenvallen, geeft de kentalbenadering een goed beeld van locaties waar de problematiek zich kan voordoen.



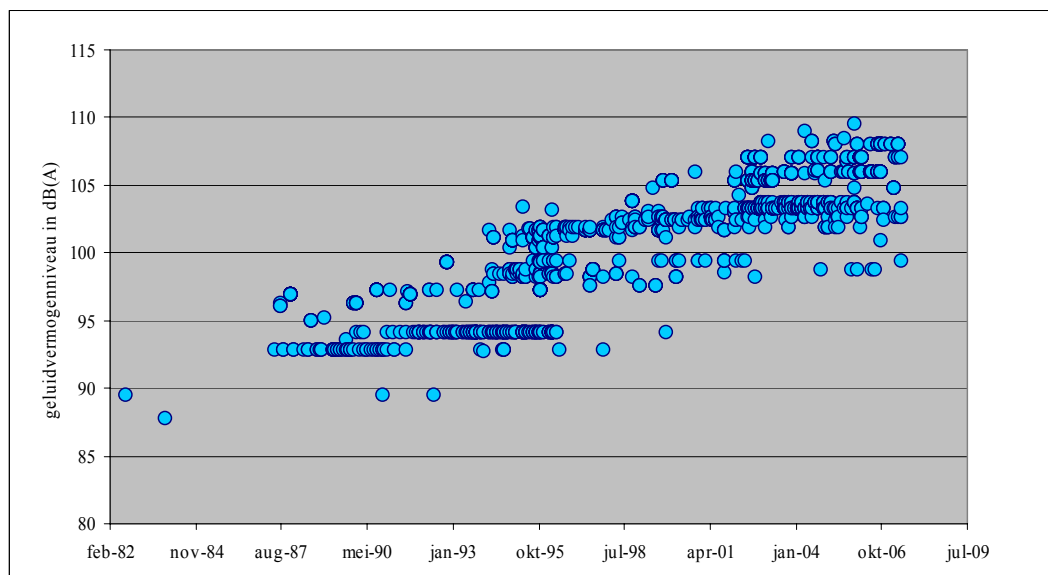
Figuur B1.2 De 50 dB(A)-contouren industrielawaai op basis van kentalbenadering (blauw) versus de 50 dB(A) zonecontouren bij koninklijkbesluit 2006 vastgesteld voor het Rijnmondgebied(rood). (Bron: Dienst Centraal Milieubeheer Rijnmond)

⁶ Het geluidvermogeniveau van elke puntbron wordt bepaald uit het kental (E) volgens: $L_w = E + 10 \log(50 \times 50) = E + 34$. Er is tevens rekening gehouden met bedrijfstijd in dag-, avond- en nachtperiode

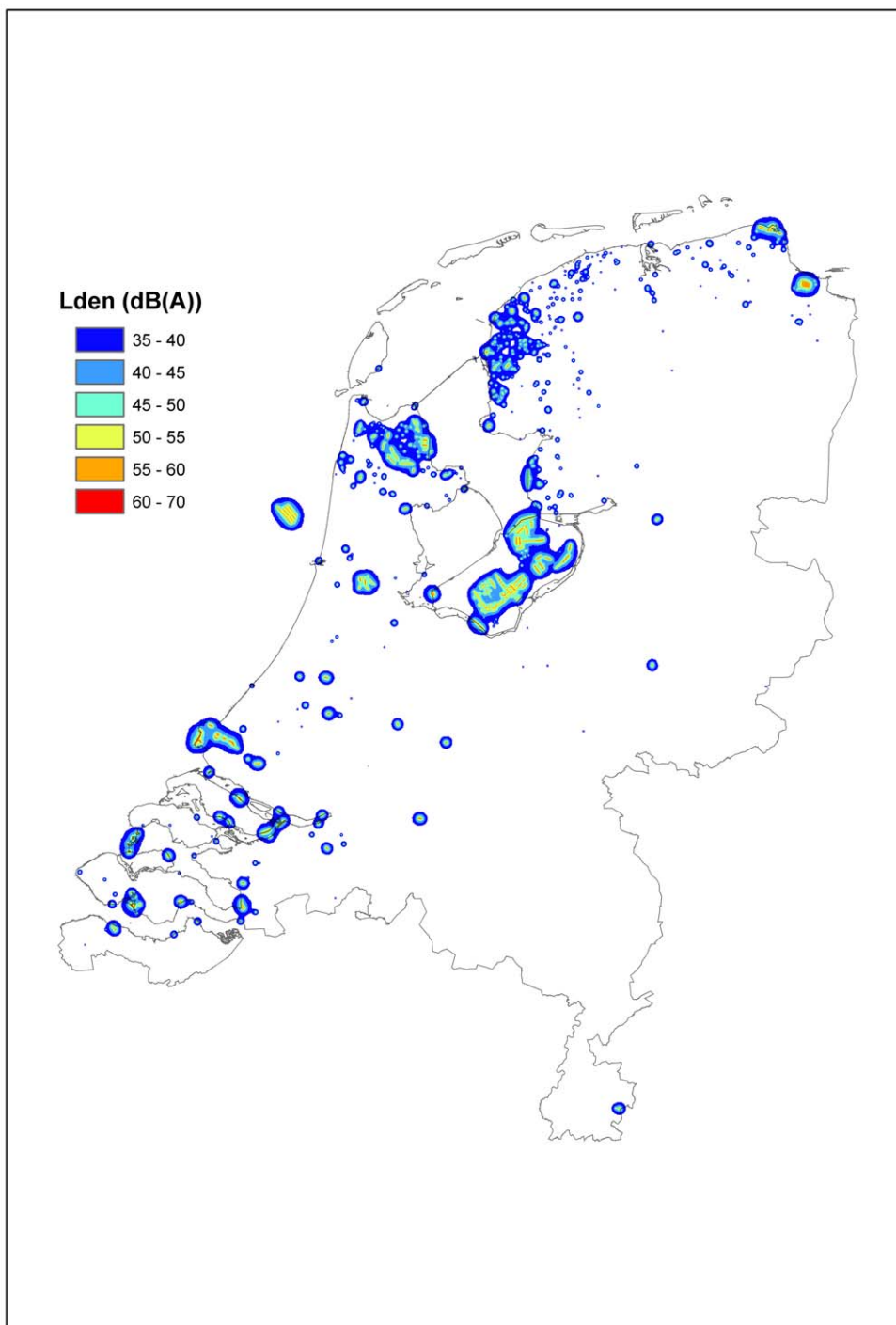
Windturbinegeluid

Voor windturbinegeluid is een relatief lage waarde van L_{den} 50 dB als kritiek verondersteld daar bekend is dat dit type geluid ook bij relatief lage geluidbelasting bijzonder hinderlijk kan zijn. Het gaat ook hier weer om een globale raming te anticipatie op mogelijke problematiek. Voor de locaties is gebruikgemaakt van een gegevensbestand van Wind Service Holland waarin naast locatie ook gegevens als bouwjaar, diameter, ashoogte en elektrisch vermogen zijn opgenomen. Dit bestand is geactualiseerd tot en met 2006. Het geluidvermoggenniveau is geschat op basis van de rotordiameter waarbij voor windmolens van 3 MWatt gebruik is gemaakt van gegevens van bureau DGMR (zie www.dgmr.nl). Het bronvermogens van deze windturbines is gesteld op 108 dB(A). De resulterende bronvermogens zijn weergegeven in Figuur B1.3. Voor de overdrachtsberekening ten behoeve van de kartering is gebruikgemaakt van standaardrekenmethode 2 voor industrielawaai [19].

Een landsdekkend beeld van de huidige geluidbelasting door windturbines is opgenomen in Figuur B1.4. Voor een algemeen beeld van de problematiek bij deze vorm van geluid zie RIVM (2008) [20]



Figuur B1.3 Aangenomen bronvermogens L_w in dB(A) voor windturbines geplaatst in Nederland vanaf 1982, op basis van de rotordiameter.

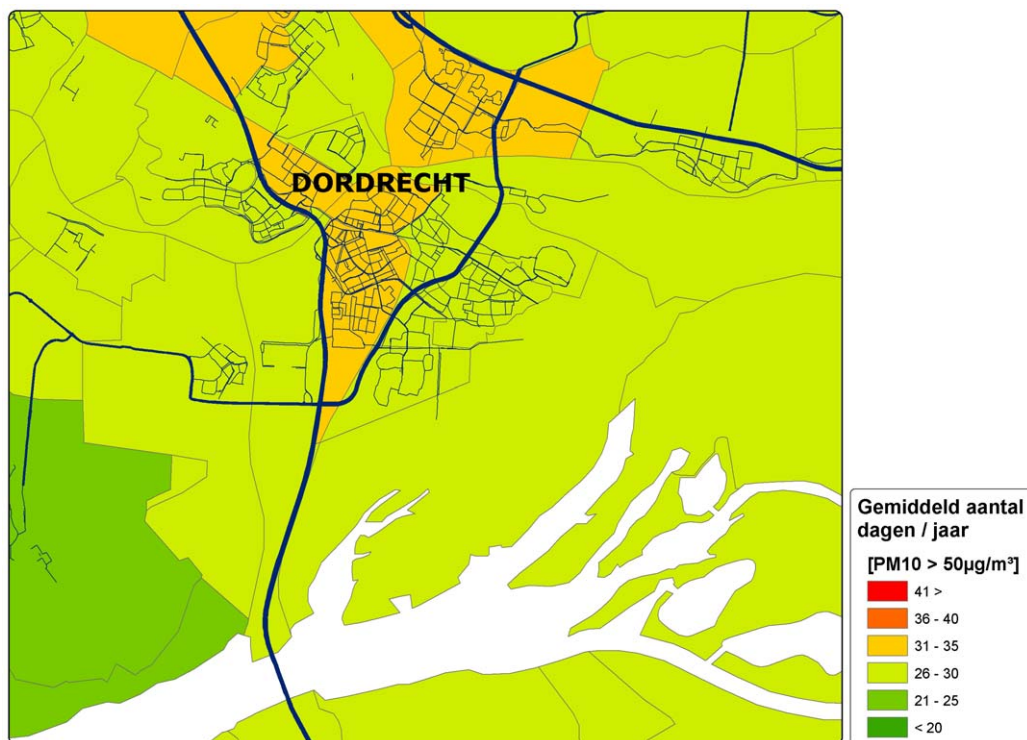


Figuur B1.4 Landsdekkend beeld van de geluidbelasting (Lden in dB) rondom het Nederlandse windturbinepark in 2006.

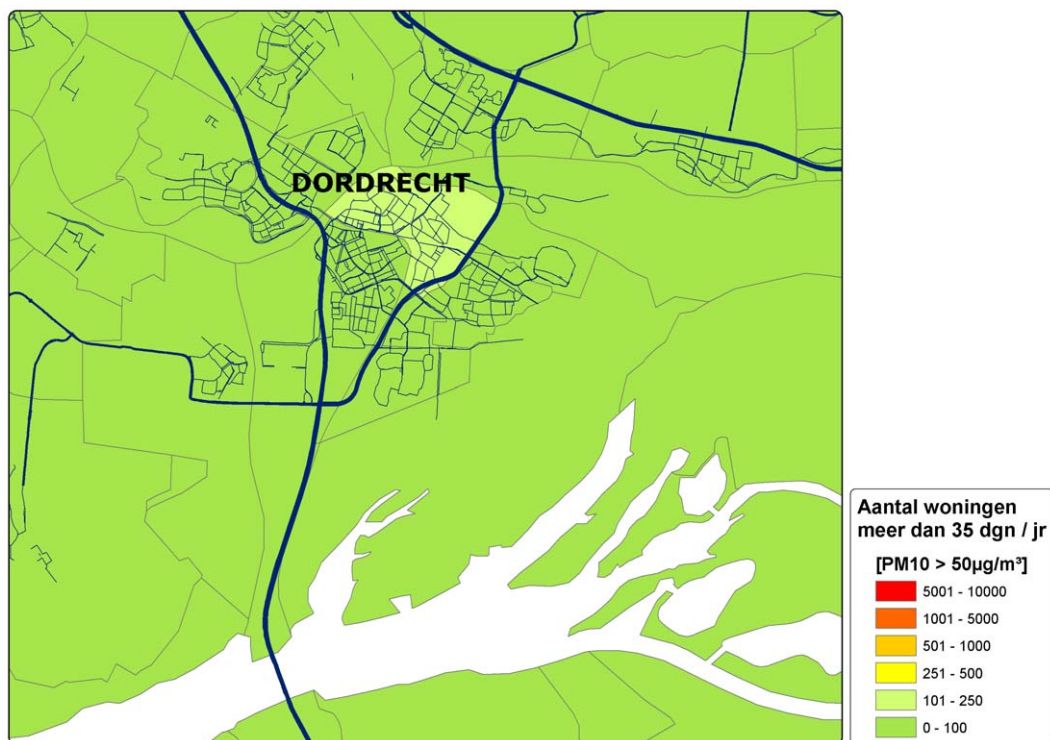
Bijlage 2 Milieuaandachtsgebieden Dordrecht

In deze bijlage zijn in de Figuren B2.1 tot en met B2.12 voor de diverse thema's de milieukaarten voor de gemeente Dordrecht als voorbeeld getoond.

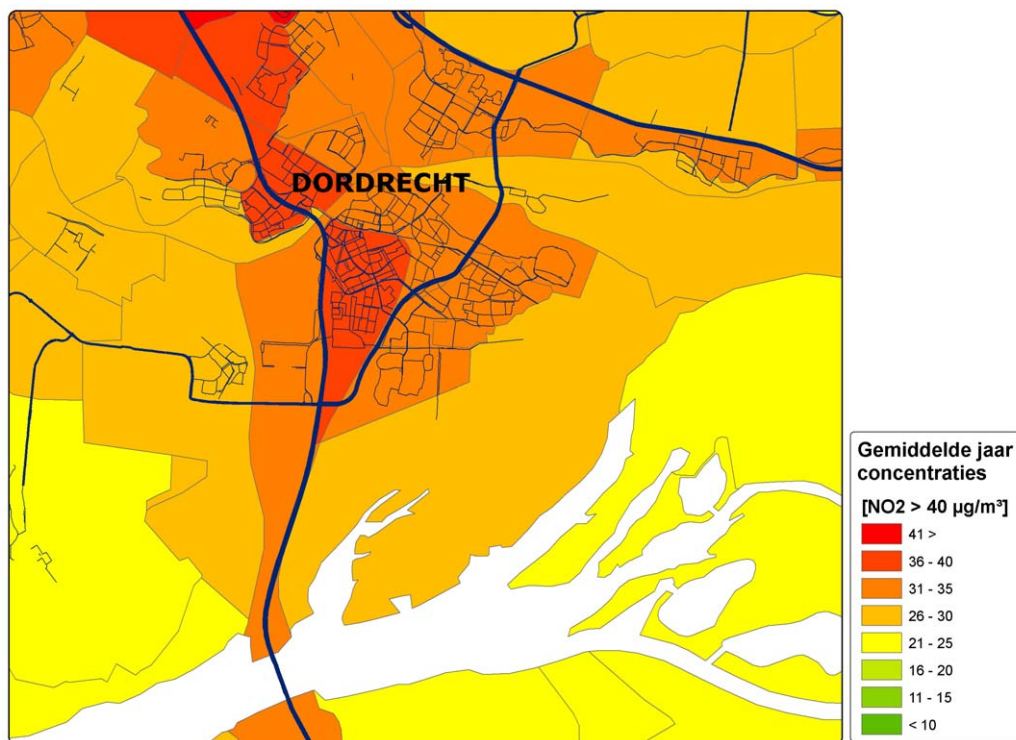
Op <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html> zijn landsdekkend voor deze thema's, voor alle gemeenten in Nederland de milieukaarten in te zien.



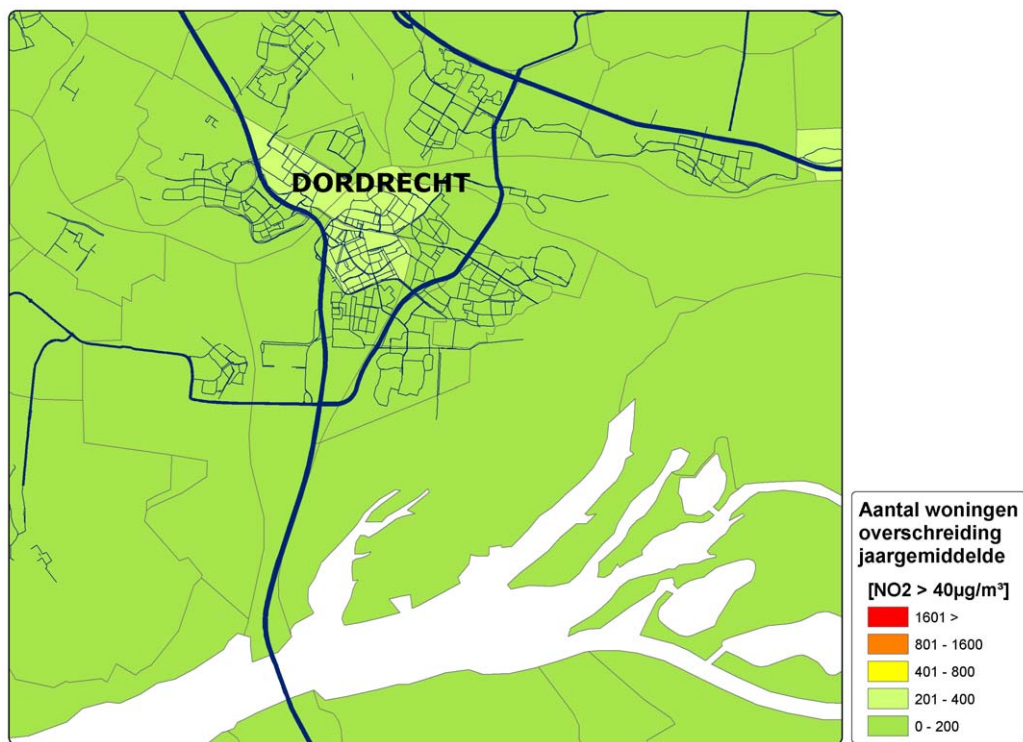
Figuur B2.1: Luchtkwaliteit in Dordrecht: indicatie van het per postcodegebied gemiddelde aantal dagen per jaar dat fijnstofconcentraties meer dan 50 µg/m³ bedragen (onafhankelijk van het aantal woningen).



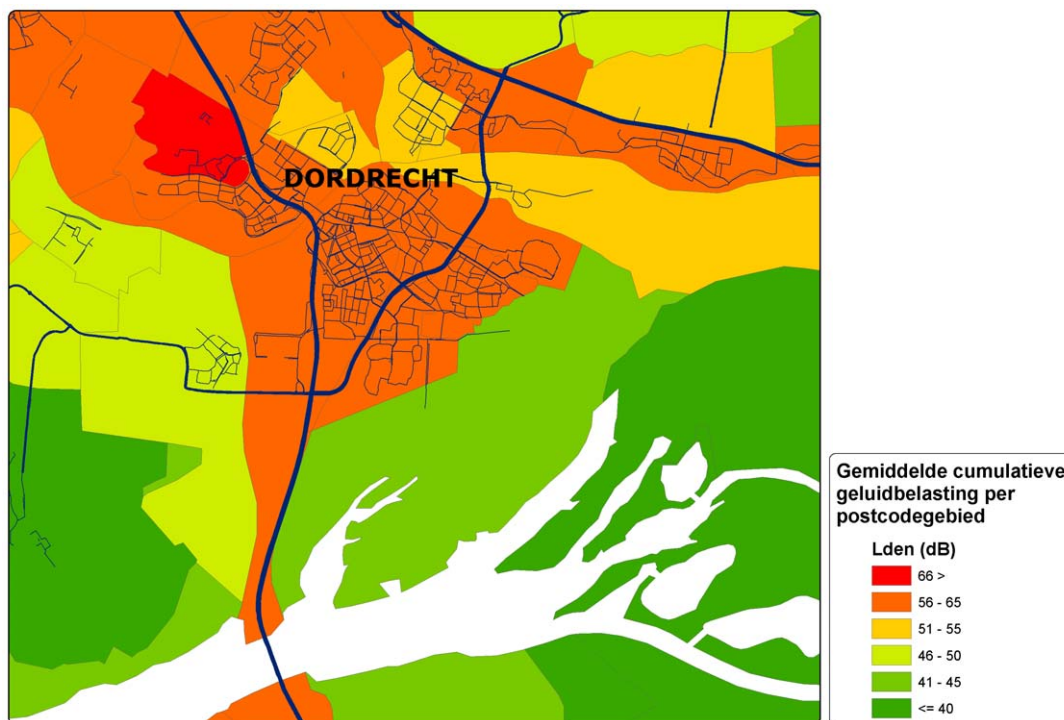
Figuur B2.2: Luchtkwaliteit in Dordrecht: indicatie van het aantal woningen per postcodegebied met overschrijding van de dagnorm met meer dan 35 dagen/jaar voor fijn stof in 2006.



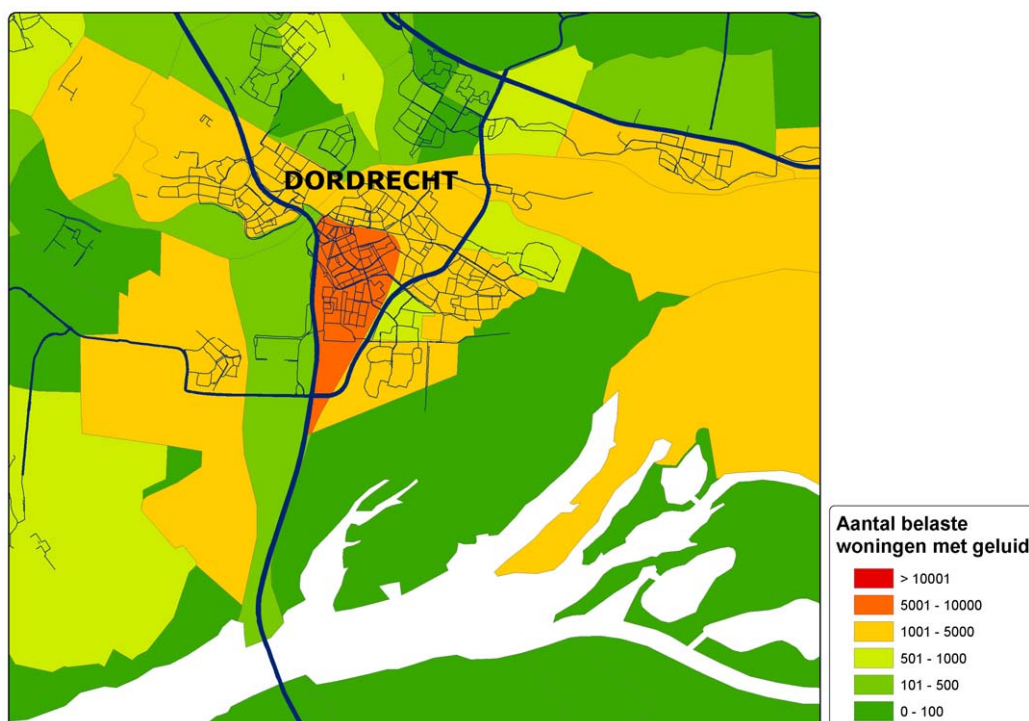
Figuur B2.3: Luchtkwaliteit in Dordrecht: gemiddelde NO₂-concentraties per postcodegebied, onafhankelijk van het aantal woningen.



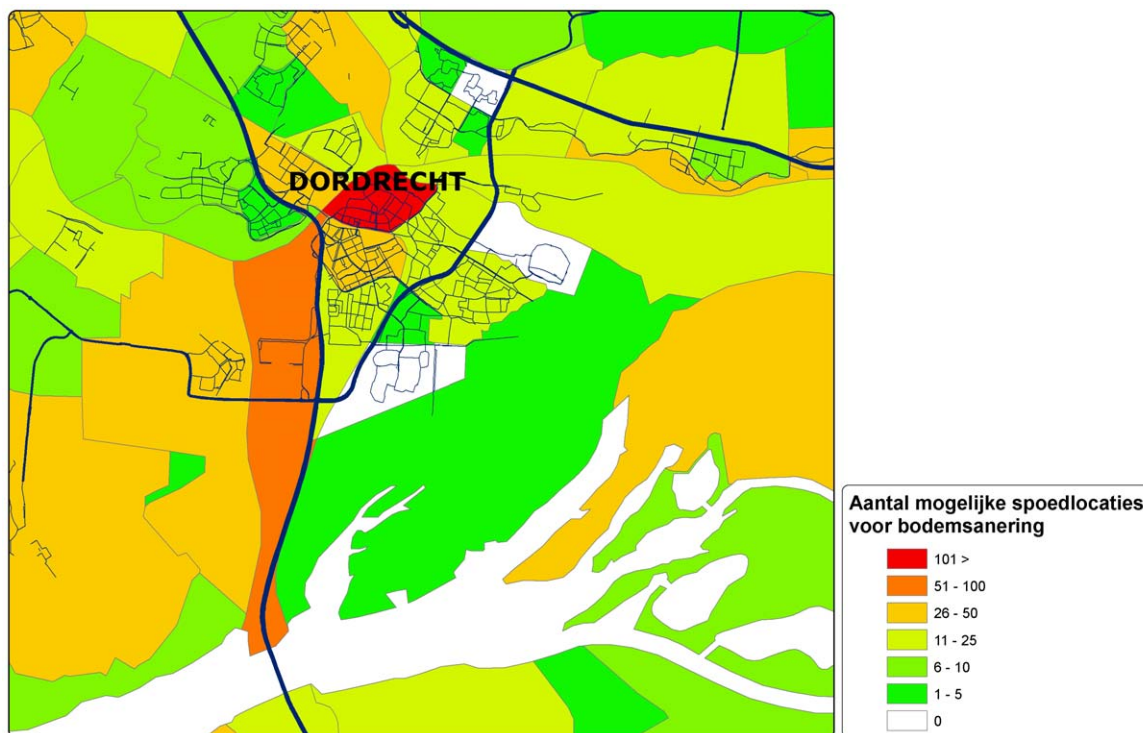
Figuur B2.4: Luchtkwaliteit in Dordrecht: aantal woningen per postcodegebied met overschrijding van de norm voor jaargemiddelde NO₂-concentraties in Nederland.



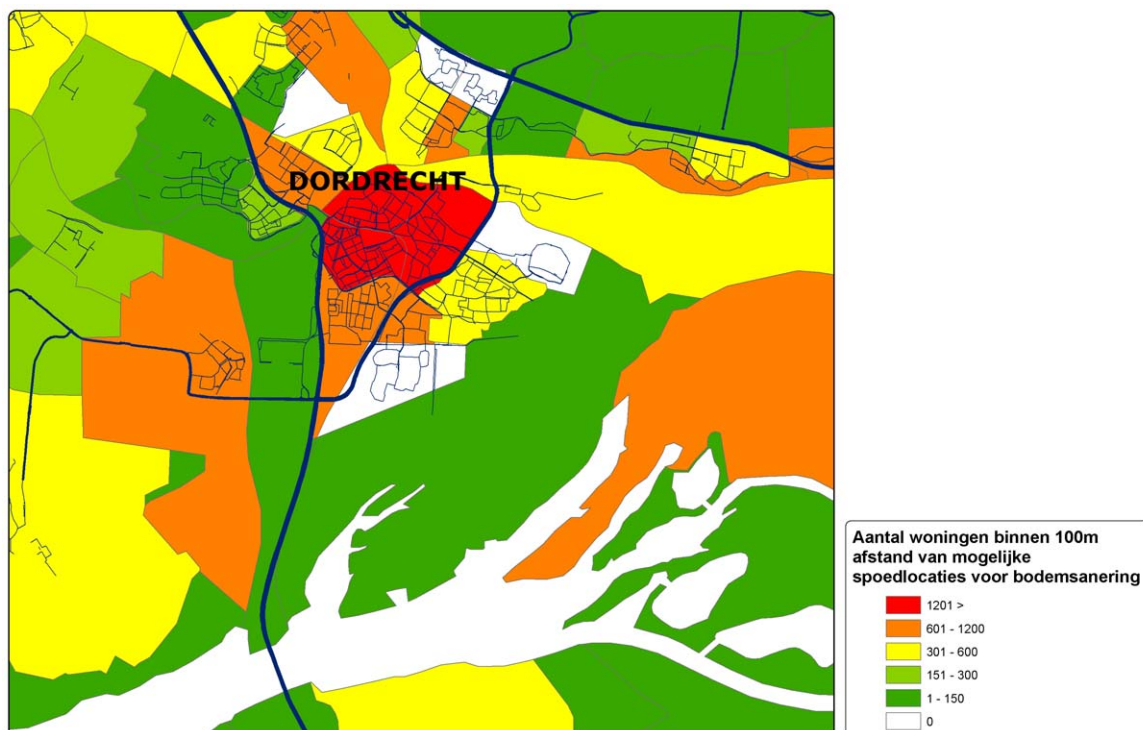
Figuur B2.5: Geluid in Dordrecht: gemiddelde cumulatieve geluidbelasting per postcodegebied door weg- en railverkeer, luchtvaartgeluid, kentalwaarde industriegeluid en windturbines.



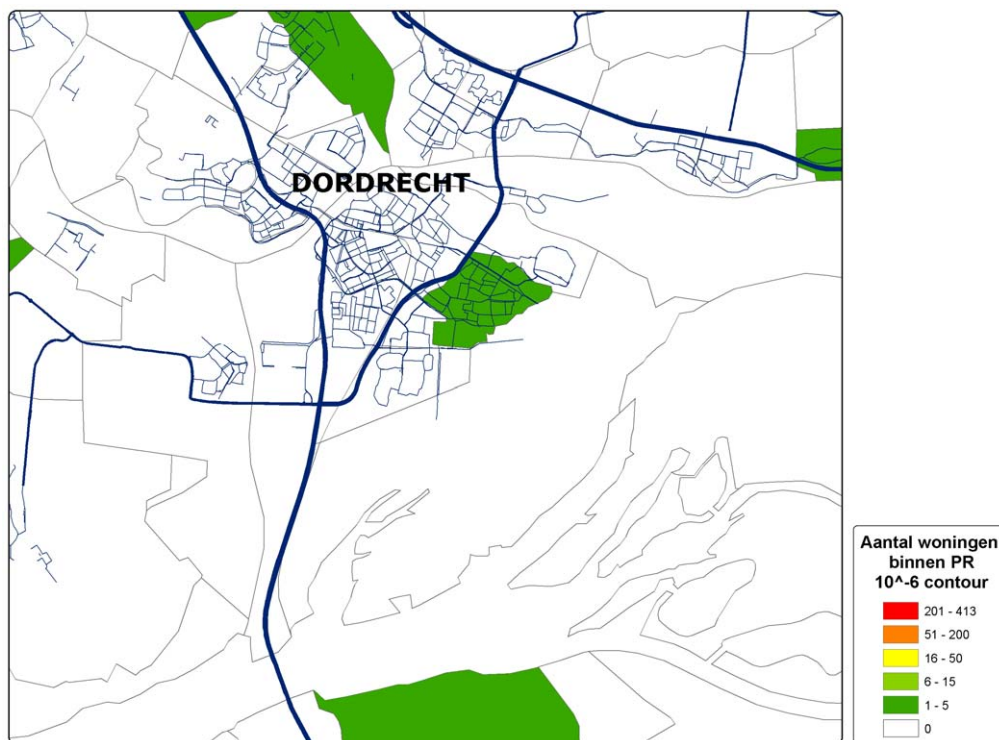
Figuur B2.6: Geluid in Dordrecht: indicatie van het aantal woningen per postcodegebied met kans op overschrijding van kritieke waarden voor geluid van weg- en railverkeer, luchtvaart, industrie en windturbineparken in 2006.



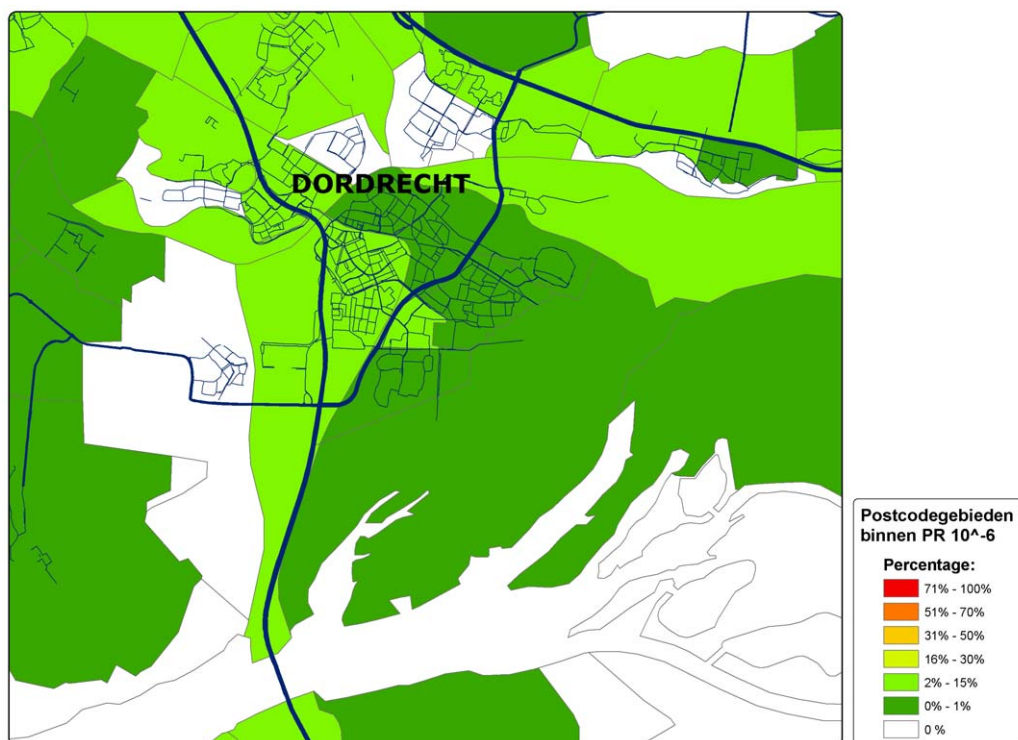
Figuur B2.7: Overzichtsbeeld van Dordrecht met het aantal mogelijke spoedlocaties voor bodemsanering (SUBI+) per postcodegebied. Bron: RIVM-LER.



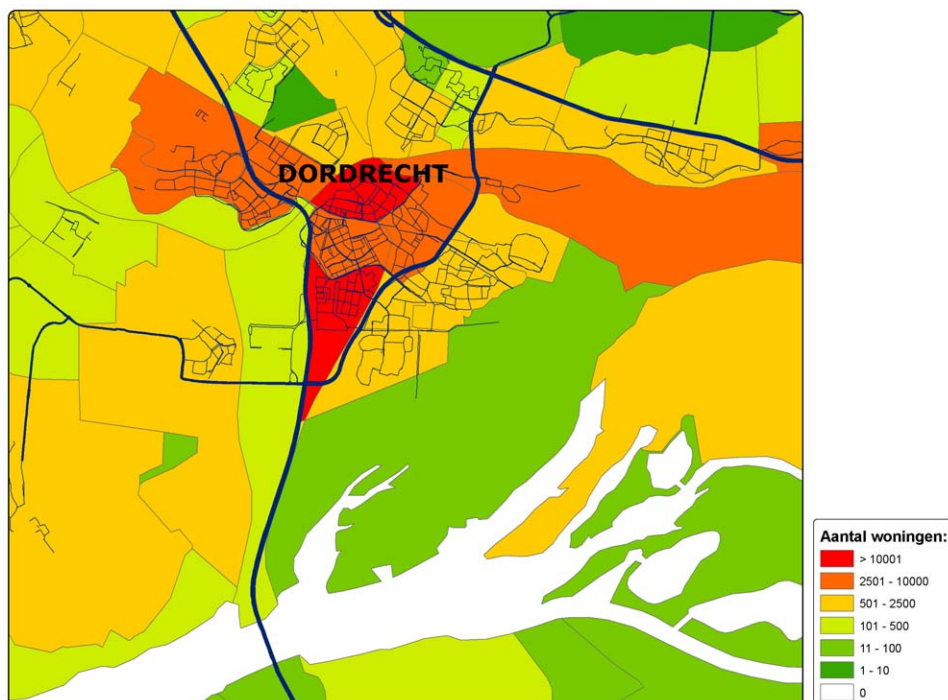
Figuur B2.8: Overzichtsbeeld van Dordrecht met het aantal woningen binnen 100 m afstand van mogelijke spoedlocaties voor bodemsanering (SUBI+) per postcodegebied. Bron: RIVM-LER.



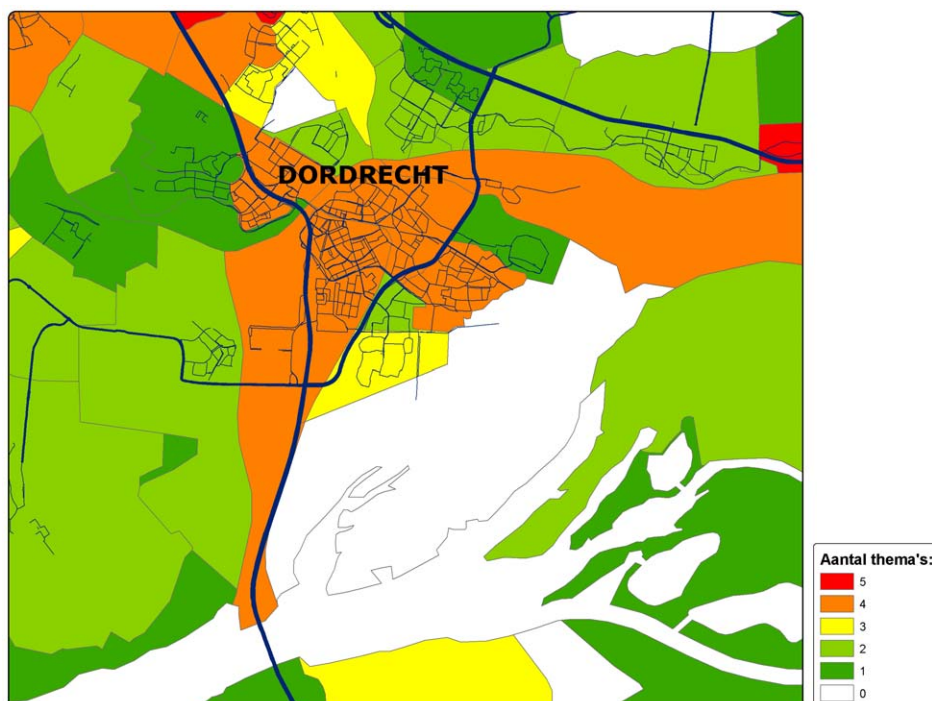
Figuur B2.9: Externe veiligheid in Dordrecht: aantal woningen per postcodegebied binnen de PR 10⁻⁶-contour.



Figuur B2.10: Externe veiligheid in Dordrecht: percentage van de postcodegebieden binnen de PR 10⁻⁶-contour.



Figuur B2.11: Milieuaandachtsgebieden in Dordrecht waarin per postcodegebied is aangegeven op hoeveel woningen er sprake is van normoverschrijding voor fijn stof, stikstofdioxide, geluid, bodem en externe veiligheid.



Figuur B2.12: Milieuaandachtsgebieden in Dordrecht waarin per postcodegebied is aangegeven voor hoeveel milieuthema's er sprake van normoverschrijding. Dit is maximaal vijf: fijn stof, stikstofdioxide, geluid, bodem of externe veiligheid.

Aanvullend wordt een voorbeeldregister voor Dordrecht getoond. Op <http://geodata.rivm.nl/gmr/gmr.html> is een landsdekkend register voor alle gemeenten in Nederland te vinden. De symbolen in het register hebben de volgende betekenis:

Gemeente	Gemeente naam
PC	Vier cijferige postcodenummer
#won	Totaal aantal woningen binnen het postcodegebied
#PM10	Aantal woningen met meer dan 35 dagen per jaar een dagwaarde fijnstofconcentratie boven 50 µg/m ³
{PM10}	Het gemiddelde aantal dagen per jaar dat de concentratie boven 50 µg/m ³ ligt
#NO2	Aantal woningen met een jaargemiddelde stikstofdioxideconcentratie boven 40 µg/m ³
{NO2}	De gemiddelde NO ₂ concentratie in het postcodegebied
#geluid	Aantal woningen met een kritieke geluidbelasting
{geluid}	De gecumuleerde geluidbelasting (Lden), ruimtelijk gemiddeld over het postcodegebied
#bodem	Aantal woningen binnen 100 meter afstand van een mogelijke spoedlocatie voor bodemsanering
{bodem}	Het aantal mogelijke spoedlocaties voor bodemsanering binnen het gebied
#EV10 ⁻⁶	Aantal woningen met een plaatsgebonden risico voor externe veiligheid van meer dan 10 ⁻⁶
%EVp	Het percentage van het oppervlak van het postcodegebied dat binnen de 10 ⁻⁶ valt
Score	De som van de voorgaande '#'-kolommen, (excl. #won)
#thema's	Het aantal milieuthema's dat binnen het gebied aandacht vraagt

Voorbeeldregister gemeente Dordrecht

Gemeente	PC	#won	#PM10	{PM10}	#NO2	{NO2}	#geluid	{geluid}	#bodem	{bodem}	#EV 10 ⁻⁶	%EVp	Score	#thema's
Dordrecht	3311	8949	3	30.1	371	33.4	40	42.1	86	120	0.0	0	11579	3
Dordrecht	3312	5090	2	29.8	156	33.8	37	41.0	27	15	0.0	1	3454	3
Dordrecht	3313	2728	2	26.9	77	26.9	100	46.8	17	21	0.0	1	3263	3
Dordrecht	3314	7649	1	31.0	241	35.9	65	41.0	31	31	0.0	2	7592	3
Dordrecht	3315	7485	0	28.1	0	30.6	8	40.9	0	0	0.0	1	624	1
Dordrecht	3316	345	3	29.4	18	34.1	70	43.2	31	50	0.0	3	366	3
Dordrecht	3317	7677	1	30.3	140	37.1	78	51.2	14	11	0.0	3	7212	3
Dordrecht	3318	2737	0	28.7	0	33.9	26	49.7	24	3	0.0	2	1376	2
Dordrecht	3319	4236	0	27.8	1	31.7	40	49.2	11	14	1.0	1	2151	4
Dordrecht	3328	6960	0	26.8	7	32.3	16	58.3	0	0	0.0	1	1096	2
Dordrecht	3329	383	0	25.7	0	27.2	6	59.8	1	1	0.0	0	28	2

A solid yellow horizontal bar spanning the width of the page.

RIVM

Rijksinstituut
voor Volksgezondheid
en Milieu

Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl