

Milieu en gezondheid in Zuidwest Utrecht

T. Fast

2008

In opdracht van:
Provincie Utrecht

In samenwerking met:
Gemeente Houten
Gemeente Lopik
Gemeente Nieuwegein
Gemeente IJsselstein

Fast Advies
Oudwijkerlaan 43
3581 TB Utrecht
030-2518025
t.fast@wxs.nl

Inhoud

Voorwoord	4
1 Aanleiding	5
2 Milieu en gezondheid	6
2.1 Luchtverontreiniging en gezondheid	6
2.2 Geluid en gezondheid	6
2.3 Stank en gezondheid	7
2.4 Externe veiligheid en risico's	7
3 Methoden en werkwijze	8
4 Gezondheid en milieu in Houten	14
4.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in Houten	14
4.2 Wegverkeer en geluid in Houten	17
4.3 Wegverkeer en externe veiligheid in Houten	19
4.4 Railverkeer en geluid in Houten	20
4.5 Railverkeer en externe veiligheid in Houten	22
4.6 Waterverkeer en externe veiligheid in Houten	22
4.7 Bedrijven, luchtverontreiniging en geluid in Houten	23
4.8 Bedrijven en stank in Houten	23
4.9 Bedrijven en externe veiligheid in Houten	23
4.10 Milieu en gezondheid in Houten	23
5 Gezondheid en milieu in Lopik	28
5.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in Lopik	28
5.2 Wegverkeer en geluid in Lopik	29
5.3 Wegverkeer en externe veiligheid in Lopik	30
5.4 Waterverkeer en externe veiligheid in Lopik	30
5.5 Bedrijven en luchtverontreiniging en geluid in Lopik	30
5.6 Bedrijven en stank in Lopik	31
5.7 Bedrijven en externe veiligheid in Lopik	32
5.8 Milieu en gezondheid in Lopik	32
6 Gezondheid en milieu in Nieuwegein	35
6.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in Nieuwegein	35
6.2 Wegverkeer en geluid in Nieuwegein	38
6.3 Wegverkeer en externe veiligheid in Nieuwegein	40
6.4 Tramverkeer en geluid in Nieuwegein	41
6.5 Waterverkeer en externe veiligheid in Nieuwegein	42
6.6 Bedrijven en luchtverontreiniging in Nieuwegein	42
6.7 Bedrijven en geluid in Nieuwegein	42
6.8 Bedrijven en stank in Nieuwegein	43
6.9 Bedrijven en externe veiligheid in Nieuwegein	44
6.10 Milieu en gezondheid in Nieuwegein	44
7 Gezondheid en milieu in IJsselstein	48
7.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in IJsselstein	48
7.2 Wegverkeer en geluid in IJsselstein	50
7.3 Wegverkeer en externe veiligheid in IJsselstein	52
7.4 Tramverkeer en geluid in IJsselstein	53
7.5 Bedrijven en luchtverontreiniging in IJsselstein	53
7.6 Bedrijven en geluid in IJsselstein	53
7.7 Bedrijven en stank in IJsselstein	53
7.8 Bedrijven en externe veiligheid in IJsselstein	54
7.9 Milieu en gezondheid in IJsselstein	54
8 Gezondheid en milieu in Zuidwest Utrecht	57
8.1 Inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen in Zuidwest Utrecht	57
8.2 Gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in Zuidwest Utrecht	59
8.3 Conclusies	61
Bijlage 1 GES Stad & Milieu	62

Voorwoord

In aanvulling op de provinciale studie, waarin Utrechtse locaties met milieuproblemen zijn geïnventariseerd en gezondheidskundig gerangschikt om zo prioriteiten voor het beleid te kunnen vaststellen, zijn in de Regionale Activiteiten Agenda Milieu (RAAM)-regio Zuidwest-Utrecht ook de lokale bronnen geïnventariseerd.

De gegevens zijn verstrekt door:

Houten: Judith Vlot en Lex van der Meer

Lopik: Gerard Bovens

Nieuwegein: Alex de Bree

IJsselstein: Antoinet Papendrecht

Henk van der Werf en Anne Dolmans-Camu van het team GIS van de afdeling Integrale Informatievoorziening (INF) van de Provincie Utrecht hebben deze gegevens opgenomen in een GIS-systeem, de blootstellingverdelingen bepaald en op kaarten weergegeven.

Het onderzoek is gecoördineerd door:

Marieke Theeuwen Provincie Utrecht

1 Aanleiding

In 2003/2004 heeft de provincie Utrecht locaties met milieuproblemen geïnventariseerd en gezondheidskundig laten rangschikken om zo prioriteiten voor het beleid te kunnen vaststellen.¹ In het kader van een IPO-project gezondheid en milieu zijn in 2007 de gegevens geactualiseerd en is opnieuw gerapporteerd.² De bronnen waarvoor de provincie of het rijk de beheerder of het bevoegd gezag is, zijn betrokken in deze inventarisatie en gezondheidskundige rangschikking.

In aanvulling hierop worden in een vervolgtraject ook de lokale bronnen, waarvoor de gemeente het bevoegd gezag is, beoordeeld. Een aantal RAAM-regio's neemt aan dit vervolgtraject deel. RAAM staat voor Regionale Activiteiten Agenda Milieu en is een regionale samenwerkingsstructuur tussen gemeenten en de provincie Utrecht in het kader van het Provinciaal Milieubeleidsplan. Gestart is in de RAAM-regio's Zuidoost Utrecht en Eemland. Nu zijn de lokale bronnen in de RAAM-regio Zuidwest Utrecht geïnventariseerd en gezondheidskundig gerangschikt.

Deze rapportage bevat de resultaten van de inventarisatie en gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in de gemeenten Houten, Lopik, Nieuwegein en IJsselstein van de RAAM-regio Zuidwest Utrecht.

De beschouwde milieufactoren zijn luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid van verschillende bronnen. In hoofdstuk 2 wordt een kort overzicht gegeven van de gezondheidseffecten van deze milieufactoren.

In hoofdstuk 3 worden de gebruikte GES- en DALYs-methode en de wijze van de inventarisatie van de blootstelling en gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen beschreven. Ook worden de beschouwde milieufactoren en bronnen aangegeven en de al in het provinciale onderzoek verzamelde gegevens beschreven.

In de hoofdstukken 4 t/m 8 wordt de blootstelling aan de verschillende milieufactoren voor de bronnen wegverkeer, railverkeer, waterverkeer en bedrijven in de gemeenten Houten, Lopik, Nieuwegein en IJsselstein beschreven en de GES- en DALYs-methode toegepast. Zo mogelijk worden ook de locaties of wijken voor elke bron en milieufactor gerangschikt op basis van de ernst en omvang van het betreffende milieuprobleem. In hoofdstuk 9 worden conclusies getrokken over de gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in de RAAM-regio Zuidwest Utrecht.

2 Milieu en gezondheid

2.1 Luchtverontreiniging en gezondheid^{3,4,5,6}

Verkeer vormt over het algemeen in Nederland de belangrijkste bron van luchtverontreiniging. Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging is een complex mengsel. Het is daarom moeilijk om waargenomen gezondheidseffecten toe te schrijven aan één of meer componenten uit dat mengsel.

Blootstelling aan fijn stof hangt samen met een toename in luchtwegklachten, medicijngebruik en ziekenhuisopnamen vanwege luchtwegaandoeningen. Dagelijkse pieken in de niveaus van fijn stof hangen samen met vroegtijdige sterfte door ziekten van het hartvaatstelsel en het ademhalingsstelsel. Er wordt geschat dat door deze pieken in Nederland jaarlijks 2.300 – 3.500 mensen één tot drie maanden eerder overlijden. Ouderen met hartvaatziekten of longaandoeningen vormen waarschijnlijk de meest gevoelige groep. Ook het langdurig wonen langs drukke straten geeft een verhoogde kans op vroegtijdige sterfte. Het is nog niet goed bekend, maar bij deze langdurige blootstelling aan hogere concentraties lijkt de levensduurverkorting groter te zijn (namelijk gemiddeld tien jaar) dan die als gevolg van de dagelijkse pieken. Mogelijk zouden er jaarlijks zelfs 12.000 – 24.000 personen vroegtijdig overlijden door fijn stof. Er wordt van uitgegaan dat er geen drempelwaarde is, dus ook bij lage concentraties zijn gezondheidseffecten mogelijk.

Blootstelling aan stikstofdioxide (NO₂) hangt samen met longfunctiedaling, een toename van astma-aanvallen en ziekenhuisopnamen en een verhoogde gevoeligheid voor infecties. Er zijn aanwijzingen dat de blootstelling aan NO₂ bijdraagt aan het verband tussen fijn stof en sterfte: naarmate de NO₂-concentratie hoger is, is het verband sterker. Het is minder waarschijnlijk dat de gevonden associaties tussen NO₂ en gezondheidseffecten door NO₂ zelf worden veroorzaakt. Aannemelijker is, dat de NO₂-concentratie model staat voor het mengsel van luchtverontreiniging.

2.2 Geluid en gezondheid^{7,8,9,10,11,12}

Blootstelling aan geluid kan leiden tot een breed scala aan nadelige gezondheidseffecten: het zich (ernstig) gehinderd voelen, een verstoring van de slaap, bepaalde hart- en vaatziekten en effecten op de leerprestatie van kinderen.

Gehinderd zijn door geluid wordt omschreven als het zich onprettig voelen. Het is een verzamelterm voor allerlei negatieve reacties zoals ergernis, hulpeloosheid of neerslachtigheid. De mate van hinder wordt niet alleen bepaald door de geluidbelasting. Ook zogenaamde niet-akoestische factoren zoals de mening over het lokale geluidbeleid, het onnodig geacht zijn van de geluidsproductie, ergernis over het gedrag van degene die het geluid produceert of angst zijn belangrijk. De bron van het geluid is eveneens van belang. Bij een zelfde geluidbelasting wordt het geluid van vliegtuigen door bewoners als meest hinderlijk ervaren, vervolgens het geluid van wegverkeer en tenslotte dat van railverkeer.

Ook slaapverstoring omvat verschillende effecten: een verlenging van de inslaaptijd, het tijdens de slaap tussentijds wakker worden, verhoogde motorische activiteit tijdens de slaap en het vervroegd wakker worden. Ook de effecten die de volgende dag op kunnen treden na een verstoorde slaap worden hierin begrepen, zoals een slechter humeur, vermoeidheid en een verminderd prestatievermogen.

Er zijn voldoende aanwijzingen dat langdurige blootstelling aan geluid hart- en vaatziekten (vooral ischemische hartziekten) veroorzaakt. Ischemische hartziekten, zoals een myocard infarct of angina pectoris, zijn hartziekten die worden veroorzaakt door doorbloedingsstoornissen. Een sluitend bewijs en een betrouwbare kwantitatieve dosis-respons relatie ontbreken echter nog. Er is ook nog discussie over bij welke geluidbelastingen deze effecten beginnen op te treden: bij 65 of 70 dB(A) of al bij geluidbelastingen vanaf 51 dB(A).

Er zijn duidelijke aanwijzingen dat verhoogde geluidbelastingen negatieve effecten hebben op de leerprestatie van kinderen, zoals het korte termijn geheugen, aandacht vasthouden en begrijpend lezen.

2.3 Stank en gezondheid¹³

Geur kan verschillende effecten oproepen bij de mens, die als nadelig voor de gezondheid worden beschouwd: (ernstige) hinder, verstoring van gedrag en activiteiten en stressgerelateerde somatische gezondheidsklachten.

De waarneming van de geur wordt vermoedelijk in twee stappen geëvalueerd. Bij de primaire evaluatie wordt ingeschat of de geur potentieel bedreigend is. Wordt de geur als onaangenaam of de situatie als potentieel bedreigend beschouwd dan leidt dit tot (ernstige) hinder. De mate van stankhinder hangt af van de aard van de geur, maar ook, net als bij geluidhinder, van andere factoren zoals bijvoorbeeld persoonskenmerken of de angst voor gezondheidseffecten.

Bij de secundaire evaluatie beoordeelt het individu of het met die potentieel bedreigende situatie goed overweg kan (coping). Wordt dit als onvoldoende ervaren, dan zal er stress worden ervaren met de daaraan gerelateerde somatische gezondheidseffecten. Welke dit zijn is niet duidelijk. De resultaten van onderzoeken naar het verband tussen geurbelasting en stressgerelateerde gezondheidsklachten, zoals hoofdpijn, benauwdheid en misselijkheid, zijn niet consistent.

Directe somatische gezondheidseffecten zullen in principe niet optreden. De meeste geurstoffen zijn namelijk al te ruiken bij heel lage concentraties. Bij dergelijke concentraties zijn over het algemeen geen toxische effecten te verwachten.

De evaluatie van de geur kan ook leiden tot verstoring van gedrag of activiteiten, zoals het ramen sluiten, het niet graag buiten zijn, bezoek niet graag uitnodigen en/of familie of vrienden komen niet graag op bezoek, vertrouwde/aangename geuren niet meer kunnen ruiken, minder diep ademen of het indienen van klachten.

2.4 Externe veiligheid en risico's¹⁴

Tijdens de productie, opslag, verwerking en het transport van gevaarlijke stoffen kunnen zich ongevallen voordoen. Hierdoor kan er brand en/of een explosie ontstaan of kunnen er toxische stoffen vrijkomen. Bij stoffen met brand- of explosiegevaar kunnen brandwonden, rookvergiftiging, botbreuken, snijwonden, kneuzingen en sterfte het gevolg zijn. Bij toxische stoffen gaat het om vergiftigingsverschijnselen en sterfte. Externe veiligheid wordt uitgedrukt in risico's: de kans dat ongevallen zich voordoen gecombineerd met de omvang van de gevolgen. De omvang van de gevolgen wordt uitgedrukt in sterfte. Verwondingen worden dus niet in de risicoschattingen meegenomen. Er is een norm voor het Plaatsgebonden Risico (PR): de kans dat op een bepaalde plek één dodelijk slachtoffer valt. Het Groepsrisico (GR) houdt rekening met de verdeling en dichtheid van de bevolking en geeft verschillende kansen met bijbehorende aantallen dodelijke slachtoffers. Voor het Groepsrisico is geen wettelijke grenswaarde, maar een Oriënterende Waarde (OW) vastgesteld.

3 Methoden en werkwijze

In het provinciale onderzoek is gebruik gemaakt van twee methoden voor gezondheidkundige rangschikking: de Gezondheidseffectscreening (GES) Stad & Milieu en de Disability Adjusted Life Years (DALYs).

GES-methode

De Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu, hierna te noemen GES-methode, is in opdracht van de Ministeries van VROM en VWS voor GGD'en ontwikkeld en biedt een methodiek voor semi-kwantitatieve gezondheidkundige beoordeling van ruimtelijke plannen.

Voor deze methode is op basis van dosis-respons relaties een toetsingskader ontwikkeld waarmee de blootstelling aan verschillende milieufactoren op eenvoudige wijze gezondheidkundig beoordeeld kan worden. Het toetsingskader heeft als uitgangspunt de mate van onder- of overschrijding van het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR). Dit wordt uitgedrukt in GES-scores. Ten behoeve van de GES-methode is voor een groot aantal milieufactoren MTR's gedefinieerd. Hierdoor zijn verschillende gezondheidkundige eindpunten zoals de kans op kanker, acute of vroegtijdige sterfte of geluid- of stankhinder grofweg met elkaar in overeenstemming gebracht. De GES-methode is dus op de blootstelling gericht. De gezondheidseffecten zijn hierin betrokken door uit te gaan van algemene dosis-effect relaties. Voor bijvoorbeeld ervaren geluidhinder wordt uitgegaan van de algemene relatie tussen de geluidbelasting en ernstige hinder.

Op basis van de blootstelling kan dan een GES-score worden toegekend.

De GES-score loopt van score 0 t/m 8:

GES-score: 0 - 1

Er is geen blootstelling of deze is lager dan de streefwaarde: een (zeer) goede milieugezondheid kwaliteit.

GES-scores: 2 t/m 5

De blootstelling ligt onder het MTR, maar de blootstelling is verhoogd en ook onder het MTR kunnen gezondheidseffecten optreden. Dit houdt een redelijke (2) tot zeer matige (5) milieugezondheid kwaliteit in.

GES-score: 6 t/m 8

Het MTR voor blootstelling aan het specifieke agens of milieufactor wordt overschreden. Er is dan sprake van een onvoldoende (6) tot zeer onvoldoende (8) milieugezondheidkwaliteit.

Een overzicht van de GES-score indeling voor de verschillende milieufactoren is gegeven in Bijlage 1.

De GES levert twee producten.

In een tabel worden de GES-scores voor alle bronnen en milieufactoren in het beschouwde gebied weergegeven. Bij elke GES-score wordt het aantal personen dat het betreft weergegeven. Hierdoor is in één oogopslag te zien welke milieufactoren en bronnen de grootste gezondheidkundige knelpunten vormen.

Op kaarten wordt aangegeven welke woningen of postcodegebieden hogere GES-scores hebben. Zo wordt duidelijk wáár de gezondheidkundige knelpunten gelokaliseerd zijn en wat de omvang van deze knelpunten is.

Over het algemeen kunnen de GES-scores bij blootstellingen aan meer milieufactoren tegelijk niet opgeteld worden tot één gecombineerde GES-score. Op de kaart is wel te zien waar zich een stapeling van verhoogde blootstellingen voordoet.

DALYs-methode

De DALY (disability adjusted life year)-methode is in 1993 in het 'Global Burden of Disease' project van de Wereld Bank/WHO geïntroduceerd om de omvang van ziekten in verschillende landen met elkaar te kunnen vergelijken door het verlies aan gezonde levensjaren te berekenen. Het RIVM heeft deze methode ook voor de effecten van milieubelasting toepasbaar gemaakt en op nationale schaal toegepast.¹⁵ Het verlies aan gezonde levensjaren als gevolg van milieufactoren wordt als volgt berekend:

- Er wordt geschat hoeveel personen een aandoening hebben of bijvoorbeeld ernstig gehinderd zijn als gevolg van de blootstelling aan de milieufactor op basis van de dosis-respons relaties en de blootstellingsverdeling.
- De leeftijd waarop de aandoening zich gemiddeld manifesteert wordt geschat op basis van de leeftijdspecifieke verdeling of beschreven epidemiologie van aandoeningen en hinder. Op basis van de levensverwachting is dan de duur van het effect of het aantal 'verloren' jaren te berekenen.
- De wegingsfactor voor de ernst van het effect wordt bepaald. De DALYs-methode beschouwt niet alleen het verlies aan levensjaren (bij sterfte), maar ook het verlies aan kwaliteit van leven (bij bijvoorbeeld een hartinfarct of geluidhinder). Om de grootte van het verlies aan kwaliteit van leven te schatten worden wegingsfactoren van 0,01 – 1 gebruikt. Bij sterfte is de wegingsfactor 1.
- Het aantal DALYs wordt vervolgens berekend door het aantal mensen dat de aandoening heeft, te vermenigvuldigen met de duur van de aandoening (of het aantal verloren levensjaren) en met de wegingsfactor voor het verlies aan kwaliteit van leven.

Bij de berekeningen van het aantal DALYs is de spreiding groot. Er zitten onzekerheden in de leeftijdsverdeling voor de aandoening. Precies hoeveel eerder overlijden bijvoorbeeld mensen als gevolg van de blootstelling aan PM10? Ook in de schatting van het aantal personen dat een bepaalde aandoening heeft zitten onzekerheden. Om dit te bepalen zijn veel gegevens nodig. Informatie over de aard van de effecten en de dosis-respons relaties komt uit epidemiologische studies, maar de resultaten van deze studies zijn vaak niet eenduidig. Er is, zoals bij verkeersgerelateerde luchtverontreiniging, een (internationale) discussie gaande over de precieze effecten die samenhangen met de blootstelling, hoe groot het risico precies is op deze effecten en of er drempelwaarden zijn. Deze factoren hebben een grote invloed op het berekende aantal DALYs.

Weegfactoren voor milieugerelateerde gezondheidseffecten zijn in Nederland door een panel van medisch milieukundigen bepaald. De invloed van weegfactoren op het aantal DALYs is veelal gering. Een uitzondering hierop vormen hierbij de lage weegfactoren, bijvoorbeeld die voor ernstige geluidhinder. Bij verdubbeling van een lage weegfactor (bijvoorbeeld van 0,01 naar 0,02) blijft de weegfactor nog steeds laag, maar verdubbelt het aantal DALYs. Mede door het grote aantal geluidgehinderden heeft de keuze van de weegfactor voor hinder een zeer grote invloed op het totaal aantal DALYs.

De spreiding in aantal DALYs is op nationale schaal groot en de berekening van een gering aantal DALYs op zeer lokale schaal is dus niet erg betrouwbaar. Resultaten moeten met de nodige voorzichtigheid en alleen kwalitatief gehanteerd worden. Bovendien is het nog niet goed mogelijk, zoals bij GES, om DALYs op de kaart weer te geven.

Voor de provinciale inventarisatie en gezondheidskundige rangschikking is de GES-methode dan ook leidend geweest en is de DALYs-methode alleen ter ondersteuning hiervan, en alleen op regionale schaal, toegepast.

Gezien de nog lopende internationale discussie over het optreden van hart- en vaatziekten als gevolg van geluidblootstelling is er van afgezien om DALYs te berekenen voor deze ziekten. Door het ontbreken van een kwantitatieve dosis-effectrelatie voor NO₂ is het voorsnog niet mogelijk om voor de blootstelling aan NO₂ DALYs te berekenen.

Werkwijze

Per aan de bron gerelateerde milieufactor, bijvoorbeeld geluid van wegverkeer, zijn de voor de GES-methode gedefinieerde milieukwaliteitsklassen gehanteerd.

Voor elke bron en milieufactor is nagegaan of er ruimtelijk dekkende gegevens van de milieukwaliteit beschikbaar zijn. Indien dit het geval is, is door het team GIS, afdeling Integrale Informatievoorziening (INF) van de provincie Utrecht nagegaan hoeveel personen wonen binnen de gedefinieerde milieukwaliteitsklassen door ruimtelijke bevolkingsgegevens over de ruimtelijke milieukwaliteitsverdeling te leggen. Hiervoor zijn twee versies van het bevolkingsbestand Bridgis gebruikt: één op zogenaamd zespositie postcode-niveau (6ppc) en één op adreslocatie.

Bij het bevolkingsbestand op 6ppc-niveau is voor elk zwaartepunt van het postcodegebiedje bekend hoeveel personen in dat postcodegebiedje wonen. Doordat een zwaartepunt wordt gebruikt, wordt een onnauwkeurigheid geïntroduceerd. De milieukwaliteitsklassen worden middels contouren op de kaart aangegeven. Loopt een contour door een postcodegebiedje, maar ligt het zwaartepunt er net buiten dan worden de personen niet geteld, ligt het er net binnen dan worden deze wel geteld. In stedelijke gebieden zijn de postcodegebieden over het algemeen erg klein (deel van een straat). Als er ook veel woningen binnen de contouren vallen, zal de afwijking niet erg groot zijn. In landelijke gebieden kunnen de postcodegebieden groter zijn. Tevens is de bevolkingsdichtheid lager, zodat vooral in deze gebieden grotere afwijkingen voor kunnen komen.

Bij het bevolkingsbestand op adreslocatie zijn alle locaties van adressen als punt aan de voorzijde van de gevel aangegeven. Het aantal personen dat op dat adres woont is niet bekend. Bovendien omvat het bestand naast woningen ook bedrijfsgebouwen, winkels e.d. Er is bij de afdeling INF van de provincie Utrecht een bedrijvenbestand beschikbaar. Hierdoor zijn de adressen van bedrijven 'af te trekken' van het bevolkingsbestand, maar dit is een vrij omvangrijke bewerking. Het aantal personen moet berekend worden door uit te gaan van een gemiddelde grootte van de huishouding van 2,3 personen. Bij gebruik van dit bestand worden ook onnauwkeurigheden geïntroduceerd. Het is niet bekend of na aftrek van het bedrijvenbestand alleen woningen overblijven, bijvoorbeeld omdat bedrijven onder één adres geregistreerd staan maar gebouwen over meer adressen verspreid kunnen hebben. Ook is het mogelijk dat woningen onterecht verwijderd worden ingeval dat op hetzelfde adres gewoond en gewerkt wordt. De gemiddelde woningbezetting in een stedelijke omgeving kan verschillen van die in een landelijke omgeving.

In het algemeen is bij de provinciale studie het 6-ppc bestand gebruikt en voor deze regionale studie het bestand op adreslocatie.

Aan het aantal personen in een milieukwaliteitsklasse is een GES-score toegewezen. Daarnaast is met behulp van het aantal personen het aantal DALYs berekend. Eerst is dit apart gedaan voor elke milieukwaliteitsklasse, waarna de DALYs voor alle milieukwaliteitsklassen van een bepaalde milieufactor en bron zijn opgeteld.

Voor alle brongerelateerde milieufactoren zijn de locaties van bewoners met hoogste GES-scores op kaarten aangegeven. Op basis van deze hoogste GES-scores en een relatief groot aantal personen zijn per milieufactor en bron knelpunten geïdentificeerd. Deze knelpunten zijn gezondheidskundig gerangschikt. In geval van gecombineerde blootstelling aan meer milieufactoren is dit verwerkt in de rangschikking.

Beschouwde bronnen en milieufactoren

Als criteria voor de selectie van te beschouwen bronnen en milieufactoren zijn de omvang en ernst van gezondheidseffecten, de kennis van een (kwantitatieve) dosis-effect relatie en de beschikbaarheid van milieukwaliteitsgegevens gehanteerd.

In het onderzoek van de provincie Utrecht zijn alleen de bronnen waarvoor de provincie of het rijk het bevoegd gezag is betrokken. Voor geluid van wegverkeer zijn ook de doorgaande gemeentelijke,

voornamelijk buiten de bebouwde kom gelegen, wegen betrokken in het onderzoek. Deze wegen maken in feite deel uit van een provinciale weg. Voor externe veiligheid van bedrijven zijn wel de bedrijven die onder gemeentelijk bevoegd gezag vallen meegenomen.

Uit de provinciale inventarisatie is gebleken, dat vliegverkeer van Schiphol ook in de provincie Utrecht zorgt voor verhoogde geluidbelastingen. De geluidcontour van 50 dB(A) laat een grote lob in noordwest Utrecht zien. De regio Zuidwest Utrecht ligt echter ver buiten deze geluidcontour. Het vliegverkeer is dus buiten beschouwing gehouden.

De beschouwde bronnen en milieufactoren in het provinciale onderzoek zijn:

Wegverkeer	-	Luchtverontreiniging (PM10 en NO ₂), geluid en externe veiligheid (rijks- en provinciale wegen)
Railverkeer	-	Geluid en externe veiligheid
WATERverkeer	-	Externe veiligheid
Bedrijven	-	Luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid

Hieraan zijn in dit onderzoek de volgende lokale gegevens toegevoegd:

Gemeentelijke wegen	-	Luchtverontreiniging (PM10 en NO ₂) en geluid
Intensieve veehouderijen	-	Stank

Nagegaan is of de provinciale gegevens over de volgende bronnen en milieufactoren compleet zijn:

Gemeentelijke bedrijven	-	Luchtverontreiniging, stank en externe veiligheid
-------------------------	---	---

Provinciaal verzamelde gegevens

In het provinciale onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende gegevens.

Rijkswegen en luchtverontreiniging

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw, heeft in het kader van het Besluit Luchtkwaliteit Rijkswegen met het Voorspellingssysteem Luchtkwaliteit Wegtracé's (VLW-model) de concentraties PM10 en NO₂ langs rijkswegen berekend. Voor de berekeningen zijn de verkeersintensiteiten, samenstelling van het verkeer en emissiefactoren van 2006 gebruikt. Per wegstuk zijn concentraties over dwarsprofielen tot 1.000 meter aan weerszijden van de snelweg berekend. In het model wordt de invloed van wegen binnen een straal van vijf kilometer van het punt meegenomen. Dicht bij kruisingen wordt de invloed dus van twee wegen op de concentratie op dat ene punt berekend. Deze concentraties zijn totaal concentraties: de achtergrondconcentratie plus de bijdrage van de weg. De achtergrondconcentraties zijn geleverd door het RIVM. Hierin is ook al een bijdrage van de weg begrepen, zodat deze dubbel geteld wordt. De verwachting van het RIVM is dat de dubbeltelling voor de jaargemiddelde concentraties circa 1 à 3 µg/m³ bedraagt. De onzekerheid voor de berekende NO₂-concentratie bedraagt circa 20% door de onzekerheden in de door het RIVM berekende achtergrondconcentraties en de door Rijkswaterstaat met het luchtverspreidingsmodel berekende bijdrage van de weg. Bij bebouwing langs snelwegen staan op veel locaties geluidsschermen. De invloed van deze schermen is meegenomen in de berekeningen.

Provinciale wegen en luchtverontreiniging

De provincie heeft de luchtkwaliteit rond de provinciale wegen berekend met behulp van CARI5.0. Berekeningen zijn uitgevoerd op een afstand van de weg van 5 tot 15 meter om de meter en van 15 tot 30 meter om de 2 meter. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens en meteo-omstandigheden over 2005.

Wegverkeer en geluid

Voor de provinciale inventarisatie is gebruik gemaakt van een in opdracht van de provincie Utrecht en door Witteveen en Bos uitgevoerd geluidonderzoek. In dit onderzoek is de geluidbelasting door wegverkeer op rijkswegen, provinciale wegen en doorgaande, voornamelijk buiten de bebouwde kom gelegen, gemeentelijke wegen berekend en ruimtelijk weergegeven. De invloed van geluidschermen is meegenomen in de berekeningen. De gebruikte verkeersintensiteiten, de samenstelling van het verkeer, het wegdektype en de locaties van geluidschermen dateren uit 2000. In een vervolgonderzoek zijn de geluidberekeningen voor de provinciale wegen op basis van de verkeersgegevens van 2003 uitgevoerd.

Wegverkeer en externe veiligheid

In opdracht van provincie Utrecht heeft AVIV de risico's van het wegtransport geïntervieweerd en afstanden van de Plaatsgebonden Risico contouren en Groepsrisico's berekend.¹⁶ Deze zijn gebaseerd op tellingen van de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen in 2001. De berekeningen zijn uitgevoerd met de IPO-risicoberekeningsmethodiek (de 'IPO-mal' of RBMI). Deze rekenmethodiek is aangepast (RBMI). Met deze nieuwe rekenmethode actualiseert AVIV de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen. De gegevens zijn echter nog niet beschikbaar, zodat de gegevens uit de provinciale studie zijn gebruikt.

Railverkeer en geluid

In het in opdracht van provincie Utrecht uitgevoerde onderzoek naar de geluidbelasting heeft Witteveen en Bos ook de geluidbelasting door het railverkeer in beeld gebracht. Bij de provinciale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen is hiervan gebruik gemaakt. De berekeningen zijn gebaseerd op de intensiteitgegevens van het treinverkeer en de locatie van geluidschermen in 2000. Het is mogelijk dat er in de jaren er na een wijziging in intensiteit van het treinverkeer van enkele procenten is geweest, maar dit zal naar verwachting maximaal tot een plaatselijke verhoging of verlaging van de geluidbelasting van een 0,5 dB(A) hebben geleid. De plaatsing van geluidschermen kan een groter effect hebben van enkele dB(A). Er heeft nog geen actualisatie van de invoergegevens plaats gevonden, zodat de resultaten van de provinciale inventarisatie hier gebruikt worden.

Railverkeer en externe veiligheid

Voor de provinciale inventarisatie is voor de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor gebruik gemaakt van de Risicoatlas spoor.¹⁷ Voor deze atlas zijn per baanvak, uitgezonderd de spooremlacements, afstanden van de Plaatsgebonden Risico-contouren en de Groepsrisico's berekend. De berekeningen zijn gebaseerd op de vervoersgegevens van 1998. Het is de meest recente risicoatlas. Er worden nu berekeningen gedaan met de nieuwe rekenmethode RBMI. Deze gegevens zijn nog niet beschikbaar. Er wordt dus gebruik gemaakt van de provinciale inventarisatie.

Waterverkeer en externe veiligheid

Voor de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen over het water is gebruik gemaakt van de Risicoatlas van de hoofdvaarwegen in Nederland. Hiervoor zijn per 'verkeersvak' van de vaarweg plaatsgebonden risicocontouren berekend.¹⁸ Tevens zijn groepsrisico's berekend. Informatie over de transportintensiteiten is voornamelijk afkomstig van het Informatie- en Volgsysteem Scheepvaart met peiljaar 2001. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekenmethode RBMI. Deze rekenmethode is aangepast waardoor de afstanden van de risicocontouren vermoedelijk geringer worden. Resultaten van berekeningen met de nieuwe methode RBMI zijn echter nog niet beschikbaar, zodat gebruik is gemaakt van de met de oude methode berekende afstanden.

Industrie en luchtverontreiniging

In het kader van het Besluit Luchtkwaliteit is in opdracht van de provincie door TNO-MEP in 2001 de verspreiding berekend van PM10 en NO₂ door een aantal bedrijven waarvan het mogelijk werd geacht dat de uitstoot de luchtkwaliteit nadelig beïnvloedde. Deze bedrijven zijn alle gevestigd in de stad Utrecht. Er werd slechts een zeer geringe bijdrage aan de achtergrondconcentraties berekend. Op grond hiervan zijn bedrijven en luchtverontreiniging niet verder beschouwd.

Industrie en geluid

Alleen voor gezoneerde bedrijfsterreinen is meer informatie over de geluidbelasting. Voor deze terreinen zijn geluidzones van 50 en 55 dB(A) vastgesteld. Voor enkele woningen zijn geluidniveaus toegestaan tot 59 dB(A).

Bedrijven en stank

Alleen bedrijven waar een geuronderzoek is uitgevoerd en geurcontouren berekend zijn kunnen opgenomen worden in het gezondheidskundig onderzoek. In opdracht van de provincie zijn geuronderzoeken uitgevoerd in Amersfoort en voor een industrieterrein in Utrecht. De regio Zuidwest Utrecht ligt ruim buiten de geurcontouren van deze bedrijven.

Bedrijven en externe veiligheid

Voor externe veiligheid bij bedrijven is het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) van toepassing. Op basis van het BRZO kan aan de hand van een lijst met gevaarlijke stoffen en de in de inrichting aanwezige hoeveelheid van die stoffen worden bepaald of bij een inrichting externe veiligheid een rol speelt. De meest risicovolle bedrijven, de zogenaamde SEVESO-bedrijven, zijn verplicht een veiligheidsrapport met een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) op te stellen. Voor deze bedrijven zijn daarmee Plaatsgebonden Risicocontouren en Groepsrisico's berekend.

Voor minder risicovolle inrichtingen of installaties, zoals LPG-tankstations, ammoniakkoelinstallaties en bedrijven met een grote opslag van gevaarlijke stoffen (zogenaamde CPR-15 bedrijven), zijn in de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) generieke afstanden opgenomen waarop een Plaatsgebonden Risico van 10^{-5} en 10^{-6} berekend wordt. Deze afstanden zijn afhankelijk van de aard van de stof, omvang en type van de inrichting.

De risicocontouren van de BRZO-bedrijven, ammoniakkoelinstallaties, CPR-15 bedrijven en LPG-tankstations zijn opgenomen in de risicokaart van de provincie. Deze risicokaart wordt gevuld door de provincie en de gemeenten. De provincie heeft alle provinciale bedrijven opgenomen. Gemeenten hebben nog niet alle gemeentelijke bedrijven opgenomen.

4 Milieu en gezondheid in Houten

In Houten is voor de volgende bronnen gebruik gemaakt van de gegevens uit het provinciale onderzoek:

- Wegverkeer (rijkswegen en provinciale wegen) - luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Railverkeer - externe veiligheid
- Waterverkeer – externe veiligheid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid

Deze provinciale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen is aangevuld met de volgende gemeentelijke gegevens:

- Gemeentelijke wegen – luchtverontreiniging en geluid
- Railverkeer - geluid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Intensieve veehouderijen - stank

In dit rapport wordt de provinciale en lokale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen geïntegreerd tot een totaal overzicht van de omvang en ernst van milieu- en gezondheidsproblemen in Houten.

4.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in Houten

Blootstelling rond rijkswegen

Ten westen van Houten loopt de A27. Ten noorden, buiten de gemeente, ligt de A12. Om de concentraties ter plaatse van woningen te bepalen van luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer op deze rijkswegen is door de provincie Utrecht gebruik gemaakt van het GIS-bestand dat geleverd is door Rijkswaterstaat (zie hoofdstuk 3). Voor de berekeningen zijn de verkeersintensiteiten, samenstelling van het verkeer en emissiefactoren van 2006 gebruikt.

Blootstelling rond provinciale wegen

De provincie heeft de luchtkwaliteit rond de provinciale wegen berekend met behulp van CARII5.0. Berekeningen zijn uitgevoerd op een afstand van de weg van 5 tot 15 meter om de meter en van 15 tot 30 meter om de 2 meter. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens en meteo-omstandigheden over 2005.

Blootstelling rond gemeentelijke wegen

Voor de luchtkwaliteit als gevolg van het verkeer op gemeentelijke wegen in Houten zijn geen ruimtelijk dekkende gegevens beschikbaar. Wel berekende Goudappel Coffeng in opdracht van de gemeente de concentraties PM10 en NO₂ op de in het Meet- en Rekenvoorschrift voorgeschreven afstanden van respectievelijk 10 en 5 meter. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van CARII versie 6.0.¹⁹ Met behulp van de invoergegevens zijn door Fast Advies in eigen beheer de afstanden waarop de concentraties 35 en 40 µg/m³ zijn met CARII 6.1 berekend. De achtergrondconcentraties en emissiefactoren van 2006 zijn hierbij gebruikt. De versie 6.1 van CARII bevat enkele belangrijke wijzigingen ten opzichte van versie 6.0. In versie 6.1 is de emissiefactor van NO₂ omhoog bijgesteld. Daarentegen zijn de verdunningsfactoren voor alle wegtypen en alle stoffen herschaald met een factor 0,62, omdat gebleken was dat CARII systematisch gemeten concentraties overschatte. De met versie 6.1 berekende bijdrage van de weg aan de luchtconcentraties is dus veel lager, voor PM10 een factor 0,62, dan die met versie 6.0 berekend is.²⁰

Gezondheidskundige beoordeling

In de Meetregeling behorende bij het Besluit Luchtkwaliteit is vastgelegd dat gemeenten zeezout mogen aftrekken. Deze aftrek is voor Houten $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De reden is, dat zeezout als onschadelijk en volledig van natuurlijke oorsprong wordt beschouwd. In dit onderzoek wordt de zeezoutcorrectie niet toegepast, omdat de relaties tussen PM10 en gezondheidseffecten zijn gebaseerd op de PM10-concentratie ongeacht de fractie zeezout.

De afdeling INF van de provincie Utrecht heeft de blootstelling vastgesteld op basis van het bevolkingsbestand op adreslocatie.

Het aantal DALYs is berekend voor de gehele concentratie PM10 en voor dat deel van de concentratie dat het gevolg is van het wegverkeer op de betreffende weg (DALYs ten opzichte van de achtergrond). Om de bijdrage van de weg aan de concentratie PM10 te kunnen bepalen is de achtergrondconcentratie nodig. De achtergrondconcentratie van PM10 in 2006 is circa $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zonder zeezoutcorrectie), die van NO_2 varieert van 22 tot $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$.¹⁹

Rijkswegen

In Tabel 4A en 4B is het aantal personen, GES-scores en aantal DALYs voor de rijkswegen en PM10 en NO_2 op basis van het bestand van Rijkswaterstaat gegeven.

Tabel 4A Aantal personen, GES-scores en aantal DALYs voor PM10 rond rijkswegen (2006)

Jaargemiddeld $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
30 – 34	5	Zeer matig	1.235	13,1	1,5
35 – 39					
40 – 49	6	Onvoldoende			
50 – 64	7	Ruim onvoldoende			
≥ 65	8	Zeer onvoldoende			

Tabel 4B Aantal personen en GES-scores voor NO_2 rond rijkswegen (2006)*

Jaargemiddeld ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	4.701
35 – 39			927
40 – 49	6	Onvoldoende	46
50 – 64	7	Ruim onvoldoende	
≥ 65	8	Zeer onvoldoende	

*: Voor NO_2 zijn geen DALYs te berekenen

Op kaart 4A en 4B zijn de adreslocaties met GES-score 5 en hoger aangegeven voor PM10 en NO_2 . In Tabel 4AB is het aantal personen en GES-scores per cluster van adreslocaties aangegeven.

Tabel 4AB GES-scores en aantal personen voor PM10 en NO₂ rond rijkswegen voor verschillende clusters van adreslocaties in Houten (2006)

Nr	Wijk	Aantal personen				
		PM10		NO ₂		
		GES 5		GES 5		GES 6
		30 - 34	35 - 39	30 - 34	35 - 39	40 - 49
2	Waijensdijk en Fortweg	62		0	32	30
1	Koppeldijk	12		0	0	12
5	Bebouwde kom (noordwest) Houten	1.065		4.543	856	0
4	Utrechtseweg N409	39		14	25	0
3	Oude Veluwseweg	32		37	7	0
6	Heemsteedseweg/Koppeldijk	9		55	0	0
7	Tull	0		35	0	0

GES-score 6 of een concentratie hoger dan 40 µg/m³ NO₂ komt in de bebouwde kom van Houten niet voor, maar wel op een gering aantal dichter bij de A27 en A12 gelegen adreslocaties aan de Waijensdijk, Fortweg en Koppeldijk. Vooral het wegverkeer op de A27 leidt voor een groot aantal, in de noordwesthoek van de bebouwde kom van Houten gelegen, woningen tot een GES-score van 5 en een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. De concentraties PM10 ter plaatse van woningen zijn lager dan 35 µg/m³.

Provinciale wegen

In Tabel 4C is het aantal personen, GES-scores en aantal DALYs voor NO₂ en de provinciale wegen gegeven.

Tabel 4C Aantal personen en GES-scores voor NO₂ rond provinciale wegen (2005)*

Jaargemiddeld (µg/m ³)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	2
35 – 39			
40 – 49	6	Onvoldoende	
50 – 64	7	Ruim onvoldoende	
≥65	8	Zeer onvoldoende	

*: Voor NO₂ zijn geen DALYs te berekenen

Er wordt slechts op één adreslocatie een concentratie vastgesteld van 30 – 34 µg/m³ voor NO₂ (zie Kaart 4C). Voor PM10 zijn de concentraties ter plaatse van woningen niet verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie.

De berekeningen voor provinciale wegen zijn uitgevoerd voor 2005 met CARII5.0. De in deze versie opgenomen achtergrondconcentraties zijn voor PM10 circa 3 µg/m³ lager en voor NO₂ circa 3 µg/m³ hoger dan de achtergrondconcentraties die voor 2006 in CARII versie 6.1 zijn gehanteerd. De invloed hiervan op de omvang van het gezondheidskundig probleem zal gering zijn.

Gemeentelijke wegen

Voor PM10 zijn de concentraties ter plaatse van woningen langs de gemeentelijke wegen niet of nauwelijks verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Voor NO₂ is het aantal personen en GES-scores opgenomen in Tabel 4C.

Tabel 4D Aantal personen en GES-scores voor NO₂ rond gemeentelijke wegen (2006)*

Jaargemiddeld (µg/m ³)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	nb
35 – 39			21
40 – 49	6	Onvoldoende	
50 – 64	7	Ruim onvoldoende	
≥65	8	Zeer onvoldoende	

*: Voor NO₂ zijn geen DALYs te berekenen

nb: niet bepaald

De concentratie NO₂ ter plaatse van enkele woningen is 35 - 39 µg/m³. Deze adreslocaties zijn op Kaart 4D weergegeven. De woningen liggen aan de Rondweg en langs de Utrechtseweg. Eén adreslocatie langs de Utrechtseweg komt overeen met de adreslocatie die bij de provinciale wegen is aangegeven.

Conclusies

Het verkeer op gemeentelijke en provinciale wegen in de gemeente Houten heeft slechts een geringe invloed op de luchtkwaliteit ter plaatse van woningen. De invloed van het wegverkeer op de A27 en A12 is groter en heeft voor enkele, dicht bij deze rijkswegen gelegen, woningen aan de Waijensedijk, Fortweg en Koppeldijk een concentratie van hoger dan 40 µg/m³ en een GES-score van 6 tot gevolg. Het wegverkeer op de A27 leidt voor een groot aantal, in de noordwesthoek van de bebouwde kom van Houten gelegen, woningen tot een GES-score van 5 en een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Voor PM10 zijn de concentraties ter plaatse van woningen slechts gering verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie en lager dan 35 µg/m³.

4.2 Wegverkeer en geluid in Houten

Blootstelling rond rijks-, provinciale- en doorgaande gemeentelijke verkeerswegen

Voor de provinciale inventarisatie is gebruik gemaakt van een in opdracht van de provincie Utrecht en door Witteveen en Bos uitgevoerd geluidonderzoek rond rijkswegen, provinciale wegen en doorgaande, voornamelijk buiten de bebouwde kom gelegen, gemeentelijke wegen (zie hoofdstuk 3). De verkeersgegevens dateren uit 2000.

Blootstelling rond rijks-, provinciale- en gemeentelijke verkeerswegen

In het kader van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai heeft DGMR in opdracht van de gemeente de geluidbelasting langs de hoofdwegen, de provinciale wegen N409 en N410 en de rijkswegen in de gemeente Houten berekend met behulp van Standaardkarteringsmethode 2 (SKM2). De berekeningen zijn gebaseerd op de verkeersgegevens van 2006.

Gezondheidskundige beoordeling

Voor de rijkswegen, provinciale wegen en doorgaande gemeentelijke wegen (provinciale bestand) levert dit de volgende resultaten.

Tabel 4E GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van rijks-, provinciale- en doorgaande gemeentelijke wegen (provinciaal bestand, 2000 en 2003)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
Letm	Lden					
50 - 54	48 - 52	2	Redelijk	5.863	3,7	2,5
55 - 59	53 - 57	4	Matig	1.277		
60 - 64	58 - 62	5	Zeer matig	251		
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	122		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende			
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende			

Op Kaart 4E zijn de locaties met woningen met GES-score 4 en hoger weergegeven. Eén stip staat voor één adreslocatie. GES-score 6 of een geluidbelasting van 63 dB(A) L_{den} of hoger komt vooral voor op enkele adreslocaties in Tull.

Ook voor het gemeentelijke bestand waarin ook de rijkswegen en provinciale wegen, maar daarnaast ook de gemeentelijke hoofdwegen zijn opgenomen, is de blootstelling bepaald met behulp van het adreslocatiebestand.

Tabel 4F1 GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid rond rijks-, provinciale- en gemeentelijke wegen (gemeentelijke gegevens, 2006)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
Letm	Lden					
50 - 54	48 - 52	2	Redelijk	10.762	8,5	4,6
55 - 59	53 - 57	4	Matig	4.858		
60 - 64	58 - 62	5	Zeer matig	1.067		
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	55		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende	2		
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende			

Op Kaart 4F zijn de locaties met woningen met GES-score 4 en hoger voor alle wegen in de gemeente weergegeven. Elke stip staat voor één adreslocatie.

Voor de op de kaart aangegeven clusters van adreslocaties zijn in Tabel 4F2 het aantal personen en GES-scores gegeven.

Tabel 4F2 GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid per cluster (gemeentelijke gegevens, 2006)

Nr	Locatie	Aantal personen			
		GES 4	GES 5	GES 6	GES 7
3	Bebouwde kom Houten-Centrum/Noord: o.a. Rondweg, Dorpsstraat, Pr. Ireneweg, Loerikseweg, Kon. Emmaweg en Wilhelminaweg, Romeinenpoort, De Poort en Guldenslag	3.459	840	30	
4	Bebouwde kom Houten-Zuid: Rondweg	780	64	0	
6	Schalkwijk en de Heul (Provinciale weg Overeind)	267	87	2	
1	Waijensedijk en Fortweg	21	21	7	
2	Utrechtseweg N409	21	14	5	
5	Beusichemseweg	44	14	0	
7	Tull: Achterweg	14	2	0	
8	't Waal: Waalseweg	18	0	0	

Op slechts enkele locaties, vooral langs het noordelijk deel van de Rondweg en de Dorpsstraat in Houten, is de geluidbelasting hoger dan 63 dB (L_{den}) (GES-score 6). Een groot aantal woningen heeft een geluidbelasting van 58 – 62 dB (L_{den}) en een GES-score van 5. Deze woningen liggen verspreid over de gemeente Houten: vooral langs de Rondweg en in het noordelijk deel en centrum van de bebouwde kom van Houten, in Schalkwijk en langs de provinciale weg Overeind in de Heul.

Bij vergelijking van de Kaarten 4E (provinciale bestand) en 4F (gemeentelijke bestand) valt op dat in het provinciale bestand over het algemeen woningen in een hogere geluidklasse liggen dan in het gemeentelijke bestand. De hogere geluidbelastingen in Tull en in het zuidoosten van de bebouwde kom van Houten in het provinciale bestand worden niet teruggevonden in het gemeentelijke bestand. In het gemeentelijke bestand zijn in Schalkwijk en De Heul echter weer woningen met GES-score 4 aangegeven, die in het provinciale bestand ontbreken. Een verschillend rekenmodel en rekenhoogte en andere verkeersgegevens kunnen hier de oorzaak van zijn. Het gemeentelijke bestand bevat meer, gemeentelijke, wegen en is actueler. Voor het overzicht van milieu- en gezondheidsproblemen in Houten zal daarom in principe van het gemeentelijke bestand worden uitgegaan.

Conclusies

Het geluid van het wegverkeer leidt op slechts enkele locaties langs het noordelijk deel van de Rondweg en de Dorpsstraat tot een geluidbelasting van hoger dan 63 dB (L_{den}) en een GES-score van 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit). Een groot aantal woningen heeft een zeer matige milieugezondheidskwaliteit en een GES-score van 5. Deze woningen liggen verspreid over de gemeente Houten: vooral langs de Rondweg, in het noordelijk deel van de bebouwde kom van Houten en in Schalkwijk en De Heul (op basis van het gemeentelijke bestand) en in Tull en in het zuidoosten van de bebouwde kom van Houten (op basis van het provinciale bestand).

4.3 Wegverkeer en externe veiligheid in Houten

Blootstelling

Voor de afstanden van de risicocontouren van het Plaatsgebonden Risico en de omvang van Groepsrisico's is gebruik gemaakt van de provinciale gegevens (zie hoofdstuk 3). Deze zijn gebaseerd op tellingen van de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen in 2001. De berekeningen zijn uitgevoerd met de IPO-risicoberekeningsmethodiek (de 'IPO-mal' of RBMI). De gegevens van de nieuwe berekeningsmethode RBMI zijn nog niet beschikbaar.

Gezondheidskundige beoordeling

Om te bepalen hoeveel mensen wonen binnen de risicocontouren van het Plaatsgebonden Risico is het 6-ppc bestand gebruikt (zie hoofdstuk 3). Dit levert de volgende resultaten.

Tabel 4G GES-scores, aantal personen en DALYs voor externe veiligheid rond verkeerswegen (2001)

Plaatsgebonden Risico	GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs
$< 10^{-8}$	0	Zeer goed		
$10^{-8} - 10^{-7}$	2	Redelijk	nb	0
$10^{-7} - 10^{-6}$	4	Matig	10	
$> 10^{-6}$	6	Onvoldoende	0	

nb: niet bepaald

Een overschrijding van de oriënterende waarde van het Groepsrisico komt niet voor.

Op Kaart 4G zijn de locaties met GES-score 4 aangegeven. Eén stip staat voor één postcodegebied. Het betreft één locatie dicht bij de afslag van de A27.

Conclusies

Er zijn slechts enkele woningen binnen de 10^{-7} -contour van het Plaatsgebonden Risico en een GES-score van 4.

4.4 Railverkeer en geluid in Houten

Blootstelling

Witteveen en Bos heeft in opdracht van de provincie de geluidbelasting door het railverkeer in beeld gebracht (zie hoofdstuk 3). De berekeningen zijn gebaseerd op de intensiteitgegevens van het treinverkeer en de locatie van geluidschermen in 2000.

In het kader van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai heeft DGMR in opdracht van de gemeente Houten de geluidbelasting rond het spoor in Houten berekend met behulp van Standaardkarteringsmethode 2 (SKM2). De berekeningen van DGMR zijn gebaseerd op de situatie in 2006.

De komende jaren zal de geluidsituatie veranderen. In het kader van het Randstadspoor wordt in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat het spoor over het hele traject in Houten verdubbeld van 2 naar 4 sporen en worden nieuwe NS-stations in Houten-Centrum en Houten-Castellum gebouwd. Tevens wordt het spoor extra verhoogd. Door de spoorverdubbeling is ProRail verplicht om een saneringsprogramma voor het geluid rond het spoor op te stellen. Er zullen geluidschermen langs het gehele traject en raildempers geplaatst worden. Als de geluidbelasting bij woningen nog te hoog is, dan wordt gevelsanering bij deze woningen uitgevoerd. Het nieuwe station in het centrum krijgt een doorzichtige overkapping. De werkzaamheden zijn gestart in 2007 en duren tot eind 2010. Door de verdubbeling en de ophoging van het spoor zal de geluidbelasting in de omgeving flink toenemen. De maatregelen, zoals de geluidschermen, raildempers en gevelisolatie zorgen voor een reductie van de geluidbelastingen.

Gezondheidskundige beoordeling

Met behulp van het adreslocatiebestand is de blootstelling bepaald. Het gebruik van het provinciale geluidbestand op basis van de situatie in 2000 levert de volgende resultaten voor de bebouwde kom van Houten.

Tabel 4H GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van railverkeer (provinciale gegevens, 2000)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen			DALYs	DALYs t.o.v. achter grond
L _{etm}	L _{den}			Houten	Schalkwijk	Totaal		
< 50	<48	0	Zeer goed					
50 - 59	48 - 57	1	Goed					
60 - 64	58 - 62	3	Vrij matig	3.358	235	3.593	7,6	6,3
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	1.578	237	1.815		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende	168	11	179		
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende	0		0		

De adreslocaties met GES-score 3 en hoger zijn weergegeven op Kaart 4H.

Als het gemeentelijke geluidbestand wordt gebruikt is de blootstelling in de hele gemeente Houten als volgt.

Tabel 4J1 GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van railverkeer (gemeentelijke gegevens, 2006)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond belasting
L _{etm}	L _{den}					
< 50	<48	0	Zeer goed			
50 - 59	48 - 57	1	Goed			
60 - 64	58 - 62	3	Vrij matig	3.919	7,2	6,0
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	1.208		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende	313		
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende	0		

Op Kaart 4J zijn de locaties met GES-score 3 en hoger weergegeven voor het gemeentelijke bestand. Voor de op deze kaart aangegeven clusters van adreslocaties zijn in Tabel 4J2 het aantal personen en GES-scores gegeven.

Tabel 4J2 GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van railverkeer per cluster (gemeentelijke gegevens, 2006)

Nr	Locatie	Aantal personen			
		GES 3	GES 6	GES 7	GES 8
1	Bebouwde kom Houten ten noorden van de Koppeling	1.205	485	198	
3	Bebouwde kom Houten: zuid	1.835	393	53	
4	Schalkwijk	386	166	55	
2	Bebouwde kom Houten: ten zuiden van de Koppeling	396	152	2	

Woningen met een GES-score van 6 en 7 liggen in de bebouwde kom van Houten, vooral ten noorden van de Koppeling, en in Schalkwijk.

Uit een vergelijking van tabel 4H en 4J1 blijkt, dat er bij het provinciale bestand meer personen met een geluidbelasting van hoger dan 58 dB zijn (totaal 5.587 personen) dan bij het gemeentelijke bestand (5.440 personen). Het aantal personen met een geluidbelasting van 58 – 62 dB en 68 – 72 dB is bij het gemeentelijke bestand wel groter dan bij het provinciale bestand. Op Kaart 4J

(gemeentelijke bestand) zijn adreslocaties met GES-score 6 of hoger te zien die op Kaart 4H (provinciale bestand) niet terug te vinden zijn. Het gaat vooral om een cluster in het centrum van Houten ten oosten van de spoorlijn en in het zuiden ten westen van de spoorlijn.

De verschillen kunnen het gevolg zijn van een andere rekenmethode en –model en verschillende railverkeersgegevens. Voor het overzicht van de milieu- en gezondheidsproblemen in Houten zal van de meest actuele gemeentelijke gegevens uitgegaan worden.

Conclusies

Er is een groot aantal woningen met een (ruim) onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en GES-score van 6 en 7 in de bebouwde kom van Houten, vooral ten noorden van de Koppeling, en in Schalkwijk.

4.5 Railverkeer en externe veiligheid in Houten

Blootstelling

Er is gebruik gemaakt van de provinciale gegevens voor de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor (zie hoofdstuk 3). De risicoberekeningen zijn gebaseerd op de vervoersgegevens van 1998. Het is de meest recente risicoatlas. Recentere berekeningen met de nieuwe rekenmethode RBMII zijn nog niet beschikbaar.

Gezondheidskundige beoordeling

In Tabel 4K is het aantal personen, GES-score en DALYs weergegeven. Er is gebruik gemaakt van het bevolkingsbestand op 6ppc-niveau.

Tabel 4K GES-scores, aantal personen en DALYs voor externe veiligheid van railverkeer (1998)

Plaatsgebonden Risico	GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs
$10^{-8} - 10^{-7}$	2	Redelijk	nb	0,001
$10^{-7} - 10^{-6}$	4	Matig	63	
$> 10^{-6}$	6	Onvoldoende	0	

nb: niet bepaald

De oriënterende waarde van het Groepsrisico wordt niet overschreden.

Op Kaart 4K zijn de postcodegebieden met GES-score 4 weergegeven. Het betreft slechts één postcodegebied in het centrum van Houten.

Conclusies

Er is een gering aantal personen dat woont binnen de 10^{-7} -risicocontour en een GES-score van 4.

4.6 Waterverkeer en externe veiligheid in Houten

Blootstelling

Transport van gevaarlijke stoffen over het water vindt plaats op de Lek. De risicoafstanden van het Plaatsgebonden Risico zijn per 'verkeersvak' van de vaarweg berekend en in de Risicoatlas van de hoofdvaarwegen in Nederland opgenomen.¹⁸ Tevens zijn groepsrisico's berekend (zie hoofdstuk 3).

Gezondheidskundige beoordeling

Er liggen slechts twee adreslocaties (5 personen) binnen de 10^{-8} -contour van het Plaatsgebonden Risico. Deze locaties hebben een GES-score van 2.

4.7 Bedrijven, luchtverontreiniging en geluid in Houten

Er zijn geen bedrijven in Houten die een grote emissie van luchtverontreiniging hebben. Alleen voor gezondeerde bedrijfsterreinen is meer informatie over de geluidbelasting. Er zijn in Houten echter geen gezondeerde bedrijfsterreinen.

4.8 Bedrijven en stank in Houten

Blootstelling

Er zijn geen industriële bedrijven in Houten die een grote geurbron vormen. Er zijn wel intensieve veehouderijen, die geur verspreiden. Het gaat in totaal om circa 40 vergunningplichtige bedrijven.

De GES-methode kent GES-scores toe op basis van de geurconcentratie ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) of op afstanden die berekend worden aan de hand van het aantal mestvarkeneenheden (m.v.e.). Voor de bedrijven in Houten zijn nog geen verspreidingsberekeningen uitgevoerd om de geurconcentraties in de omgeving vast te stellen. Wel zijn de bedrijven op een geursignaleringskaart aangegeven, maar alleen met een generieke zone van 200 meter. Er is ook geen overzicht van de bedrijven en het aantal mestvarkeneenheden beschikbaar.

De geur van intensieve veehouderijen kon hiermee niet meegenomen worden in de inventarisatie en gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in Houten.

4.9 Bedrijven en externe veiligheid in Houten

Blootstelling

Er is gebruik gemaakt van een digitaal bestand van de Risicokaart (zie hoofdstuk 3). Op een vorige versie van de Risicokaart waren in Houten drie LPG-tankstations, een ammoniakkoelinstallatie en een bestrijdingsmiddelenopslag aangegeven. Op de huidige Risicokaart zijn geen risicovolle bedrijven meer aangegeven.

4.10 Milieu en gezondheid in Houten

Inventarisatie van milieu en gezondheid knelpunten in Houten

In Houten is de blootstelling aan de volgende bronnen geïnventariseerd:

- Wegverkeer - luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Railverkeer - geluid en externe veiligheid
- Watervverkeer – externe veiligheid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid
- Intensieve veehouderijen - stank

Voor luchtverontreiniging langs de gemeentelijke wegen is geen ruimtelijk dekkend bestand beschikbaar, maar zijn alleen de concentraties PM₁₀ en NO₂ op respectievelijk 10 en 5 meter berekend. Op basis van de invoergegevens voor deze berekeningen zijn in eigen beheer de afstanden van de contouren van 35 en 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ berekend.

Voor het geluid van weg- en railverkeer heeft de provincie de beschikking over een bestand met de geluidbelasting rond rijks-, provinciale en doorgaande gemeentelijke wegen én spoorlijnen. De verkeersgegevens dateren uit 2000. De gemeente Houten heeft in het kader van de EU-Richtlijn

Omgevingslawaaai de geluidbelasting rond de rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke hoofdwegen én spoorlijn op basis van de situatie in 2006 laten berekenen.

Voor het wegverkeer liggen in het provinciale bestand over het algemeen adreslocaties in een hogere geluidklasse dan in het gemeentelijke bestand.

Voor het railverkeer leidt juist het gebruik van het gemeentelijke bestand tot meer personen met een hogere geluidbelasting dan het gebruik van het provinciale bestand.

Een verschillend rekenmodel en rekenhoogte en andere verkeersgegevens kunnen dit verklaren. De gemeentelijke bestanden zijn actueler en dat voor wegverkeer bevat meer, gemeentelijke, wegen. Voor het overzicht van milieu- en gezondheidsproblemen in Houten wordt daarom in principe van de gemeentelijke bestanden uitgegaan.

De komende jaren zal de geluidssituatie rond het spoor veranderen. Door de verdubbeling en de ophoging van het spoor zal de geluidbelasting in de omgeving flink toenemen. Maatregelen, zoals de geluidschermen, raildempers en gevelisolatie zorgen voor een reductie van de geluidbelastingen.

Voor de risicoafstanden voor het transport van gevaarlijke stoffen is gebruik gemaakt van de 'oude' Risicoatlassen. De hiervoor gebruikte rekenmethodiek is inmiddels aangepast, waardoor de afstanden van de risicocontouren waarschijnlijk geringer zijn geworden. De 'nieuwe' risicoafstanden zijn echter nog niet beschikbaar. De rangschikking van milieufactoren zal daardoor niet worden beïnvloed.

Er ontbreken gegevens over de stank van intensieve veehouderijen. Wordt deze milieufactor wel meegenomen, dan kan dit de gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in Houten enigszins beïnvloeden.

Er is gebruik gemaakt van twee bevolkingsbestanden. Voor de meeste milieufactoren is het adreslocatiebestand ACN gebruikt, waar de bedrijventerreinen uitgefilterd zijn. Voor bepaling van het aantal personen is uitgegaan van een provinciegemiddelde huishoudgrootte van 2,3 personen per huishouding. Voor enkele milieufactoren is het 6-ppc bevolkingsbestand gebruikt. Hierin is voor het zwaartepunt van elk 6-ppc gebiedje aangegeven hoeveel personen in dat gebiedje wonen.

De bronnen zijn gerangschikt op basis van de omvang en ernst van gezondheidseffecten. Hiervoor zijn de GES- en de DALYs-methode gebruikt. Voor de GES-methode zijn op gezondheidkundige basis blootstellingklassen onderscheiden, waaraan een GES-score en een milieugezondheidskwaliteit is gekoppeld. Bepaald is hoeveel personen in deze GES-scores of kwaliteitsklassen vallen. Met deze methode zijn milieufactoren en knelpunten kwalitatief te rangschikken. Voor de DALYs-methode wordt per milieufactor het aantal verloren gezonde levensjaren berekend. In principe kan met deze methode een kwantitatieve rangschikking gemaakt worden. Door de vele onzekerheden in de berekeningen is de spreiding in berekende aantallen DALYs echter erg groot en is de DALYs-methode alleen geschikt voor regionale toepassing. Voor de gezondheidkundige rangschikking van milieufactoren of van locaties is dan ook vooral de GES-methode leidend geweest. De resultaten van de DALYs-methode zijn alleen ter ondersteuning hiervan gebruikt.

Gezondheidkundige rangschikking

Tabel 4L geeft de gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in de gemeente Houten. Voor elke milieufactor zijn alleen de hoogste GES-scores opgenomen.

Tabel 4L Gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen volgens de GES- en DALYs-methode in de gemeente Houten

Bron	Milieu factor	Aantal personen						DALYs t.o.v. achter grond ⁵
		GES 3	GES 4	GES 5	GES 6	GES 7	GES 8	
Railverkeer								
Gemeentelijk bestand ¹	Geluid	3.919	-	-	1.208	313	0	6,0
Provinciaal bestand ²	Geluid	3.358	-	-	1.578	168	0	5,7
Wegverkeer								
Alle wegen ³	Geluid	-	4.858	1.067	55	2	0	4,6
Rijks/prov-wegen ⁴	Geluid		1.277	251	122	0	0	2,5
Wegverkeer	NO2	-	Nb	5.628	46	0	0	Nb
Rijkswegen	PM10		Nb	1.235	0	0	0	1,5
Wegverkeer	NO2		Nb	21*	0			Nb
Gemeente wegen	PM10		Nb	0				0
Wegverkeer	NO2	-	Nb	2	0	0	0	Nb
Provinciale wegen	PM10		Nb	0	0	0	0	0
Railverkeer	EV	-	63	-	0			0
Bedrijven	EV	-	nb	-	0			
Wegverkeer	EV	-	10	-		-	-	0
WATERVERKEER	EV	-	0	-	0			0
Bedrijven	Geluid		-	0	0			0
	Lucht			0	0			
Intensieve veehouderijen	Stank	Geen gegevens						

nb: niet bekend

- : geen GES-score

¹: op basis van het gemeentelijke bestand (2006)

²: op basis van het provinciale bestand (2000); alleen in bebouwde kom van Houten

³: op basis van het gemeentelijke bestand voor rijks-, provinciale en gemeentelijke wegen

⁴: op basis van het provinciale bestand voor rijks-, provinciale en doorgaande gemeentelijke wegen

⁵: Voor NO₂ zijn geen DALYs te berekenen

*: Dit is het aantal personen met een concentratie van 35 – 39 µg/m³; voor de klasse 30 – 34 µg/m³ is het aantal personen niet bekend.

Op Kaart 4L zijn de adreslocaties met GES-score 6 of hoger voor alle milieufactoren weergegeven.

Ook de locaties zijn gezondheidskundig gerangschikt. Hier voor is de GES-methode gebruikt. Er wordt gerangschikt op basis van aantallen personen vallend in GES-scores 4 of hoger (matige tot (zeer) onvoldoende milieugezondheidskwaliteit) voor de verschillende milieufactoren. De rangschikking wordt enigszins bemoeilijkt, omdat de locaties voor verschillende milieufactoren noodgedwongen verschillend zijn gedefinieerd.

De lijst met knelpunten ziet er dan als volgt uit:

Tabel 4M Gezondheidskundige rangschikking van locaties in de gemeente Houten

Nr	Locatie	Aantal personen								
		NO2		Geluid Wegverkeer			Geluid Railverkeer		Stank	EV Rail verkeer
		GES 5	GES 6	GES 4	GES 5	GES 6	GES 6	GES 7	GES 6	GES 4
1	Bebouwde kom Houten ten noorden van de Koppeling						485	198		63
2	Bebouwde kom Houten: zuid						393	53		
3	Schalkwijk en de Heul (Provinciale weg Overeind)			267	87	2	166	55		
4	Bebouwde kom Houten: ten zuiden van de Koppeling						152	2		
5	Bebouwde kom Houten-Centrum/Noord: o.a. Rondweg, Dorpsstraat, Pr. Ireneweg, Loerikseweg, Kon. Emmaweg en Kon. Wilhelminaweg, Romeinenport, De Poort en Guldenslag	5.399		3.459	840	30				
6	Waijensedijk en Fortweg (en omgeving)	32	42	21	21	7				
7	Bebouwde kom Houten-Zuid: Rondweg			780	64	0				
8	Utrechtseweg N409	49		21	14	5				
9	Beusichemseweg			44	14	0				
10	Tull: Achterweg	35		14	2	0				
11	't Waal: Waalseweg			18	0	0				

Conclusies

Het geluid van het railverkeer zorgt voor het grootste gezondheidskundige knelpunt in de gemeente Houten, vooral in de bebouwde kom van Houten en in Schalkwijk. Verhoogde geluidblootstelling kan leiden tot ernstige geluidhinder, ernstige hinder door slaapverstoring, effecten op de leerprestatie van kinderen en mogelijk een toename van bepaalde hartziekten.

Iets minder grote gezondheidskundige knelpunten worden gevormd door het geluid van wegverkeer en door luchtverontreiniging, vooral door NO₂, van het verkeer op de rijkswegen (met name de A27).

Het geluid van het wegverkeer leidt op slechts enkele locaties, vooral langs het noordelijk deel van de Rondweg en de Dorpsstraat in Houten, tot een geluidbelasting van hoger dan 63 dB (L_{den}) en een GES-score van 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit). Een groot aantal woningen heeft een zeer matige milieugezondheidskwaliteit en een GES-score van 5. Deze woningen liggen verspreid over de

gemeente Houten: langs de Rondweg, in het noordelijk deel van de bebouwde kom van Houten en in Schalkwijk en de Heul (op basis van het gemeentelijke bestand) en in Tull en in het zuidoosten van de bebouwde kom van Houten (op basis van het provinciale bestand).

Het verkeer op gemeentelijke en provinciale wegen in de gemeente Houten heeft slechts een geringe invloed op de luchtkwaliteit ter plaatse van woningen. De invloed van het wegverkeer op de A27 en A12 is groter en heeft voor enkele, dicht bij deze rijkswegen gelegen, woningen een concentratie van hoger dan $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en een GES-score van 6 tot gevolg. Het wegverkeer op de A27 leidt voor een groot aantal, in de noordwesthoek van de bebouwde kom van Houten gelegen, woningen tot een GES-score van 5 en een zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Voor PM10 zijn de concentraties ter plaatse van woningen slechts gering verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie en lager dan $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Blootstelling aan verkeersgerelateerde luchtverontreiniging hangt samen met een toename in luchtwegklachten en astma-aanvallen, longfunctiedaling, medicijngebruik en ziekenhuisopnamen vanwege luchtwegaandoeningen.

Voor de blootstelling aan NO_2 zijn geen DALYs uit te rekenen, waardoor een gezondheidkundige rangschikking van deze grootste drie milieu- en gezondheidsproblemen op basis van DALYs lastig te maken is.

Vooraf in de noordwesthoek van de bebouwde kom van Houten vindt een gecombineerde verhoogde blootstelling aan geluid en NO_2 plaats.

In het noorden van de bebouwde kom van Houten komt een gecombineerde verhoogde blootstelling voor aan het geluid van het spoor en van het wegverkeer van de Rondweg.

Externe veiligheid en luchtverontreiniging en geluid van bedrijven zijn in de gemeente Houten een zeer gering of geen gezondheidkundig probleem.

Er ontbreken gegevens over de stank van intensieve veehouderijen. Wordt deze milieufactor wel meegenomen, dan kan dit de gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in Houten enigszins beïnvloeden.

Op basis van te behalen gezondheidswinst in Houten zal het beleid vooral gericht moeten zijn op de reductie van:

- geluid van het spoor in Houten en Schalkwijk;
- geluid van het wegverkeer, vooral dat op de Rondweg en de Dorpsstraat;
- luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer op de rijksweg A27.

De verdubbeling en ophoging van het spoor in Houten zal nog tot een toename van de geluidbelasting in de omgeving leiden. De geplande maatregelen, zoals geluidschermen, raildempers en gevelisolatie zorgen weer voor een reductie van de geluidbelastingen.

Medio 2008 is het Actieplan Geluid vastgesteld, waarin de gemeente heeft aangegeven welke maatregelen worden genomen om de hogere geluidbelastingen als gevolg van het weg- en railverkeer te reduceren.

5 Milieu en gezondheid in Lopik

In Lopik is voor de volgende bronnen gebruik gemaakt van de gegevens uit het provinciale onderzoek:

- Wegverkeer (provinciale wegen en doorgaande gemeentelijke wegen) – luchtverontreiniging en geluid
- Waterverkeer – externe veiligheid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid

Deze provinciale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen is aangevuld met de volgende gemeentelijke gegevens:

- Gemeentelijke wegen – luchtverontreiniging en geluid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Intensieve veehouderijen - stank

In dit rapport wordt de provinciale en lokale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen geïntegreerd tot een totaal overzicht van de omvang en ernst van milieu- en gezondheidsproblemen in Houten.

5.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in Lopik

Blootstelling rond rijkswegen

In de gemeente Lopik vindt er, door de grote afstand van rijkswegen tot woningen binnen de gemeente, geen verhoogde blootstelling aan luchtverontreiniging door het wegverkeer op rijkswegen plaats.

Blootstelling rond provinciale wegen

In de gemeente Lopik liggen de provinciale wegen N204 en de langs de bebouwde kom van Lopik lopende N210. De provincie heeft de luchtkwaliteit rond de provinciale wegen berekend met behulp van CARII 5.0. Berekeningen zijn uitgevoerd op een afstand van de weg van 5 tot 15 meter om de meter en van 15 tot 30 meter om de 2 meter. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens en meteo-omstandigheden over 2005.

Blootstelling rond gemeentelijke wegen

De verkeersintensiteit op de gemeentelijke wegen in de gemeente Lopik is maximaal 2.450 voertuigen per etmaal. Gezien deze lage verkeersintensiteit worden geen duidelijk verhoogde concentraties NO₂ en PM10 ter plaatse van woningen in de omgeving van deze wegen verwacht.

Gezondheidskundige beoordeling

De concentraties van PM10 en NO₂ ter plaatse van woningen langs de provinciale wegen in de gemeente Lopik zijn lager dan 30 µg/m³.

Conclusies

Luchtverontreiniging door het wegverkeer vormt een zeer gering of geen gezondheidskundig probleem in Lopik.

5.2 Wegverkeer en geluid in Lopik

Blootstelling rond rijkswegen

De rijksweg ligt op een te grote afstand van de gemeente Lopik om verhoogde geluidbelastingen ter plaatse van woningen te geven.

Blootstelling rond provinciale wegen

De provincie heeft de geluidbelasting rond provinciale wegen laten berekenen door Witteveen en Bos (zie hoofdstuk 3). De verkeersgegevens dateren uit 2003. In de jaren daarna is er een belangrijke wijziging in verkeersstromen aangebracht. De N210 is vanuit IJsselstein rechtdoor getrokken, zodat het doorgaand verkeer naar Lopik niet meer langs de woningen aan het Boveneind Zuidzijde rijdt. De geluidbelasting zal langs deze weg sterk gedaald zijn.

Blootstelling rond gemeentelijke verkeerswegen

Gezien de geringe verkeersintensiteit op de gemeentelijke wegen worden geen sterk verhoogde geluidbelastingen ter plaatse van woningen verwacht.

Gezondheidskundige beoordeling

Uit gegevens van het RIVM blijkt dat in Nederland de mediaan van de blootstelling aan weggeluid in de klasse 51 – 55 dB(A) ligt. Deze blootstellingklasse wordt aangehouden als een 'achtergrondbelasting' voor de berekening van het aantal DALYs. Voor het bevolkingsbestand is het bestand op adreslocatie gebruikt.

In Tabel 5A is het aantal personen, GES-scores en DALYs aangegeven voor de gemeente Lopik inclusief en exclusief het wegvak van de N210, waarvoor de route verlegd is. Aangezien er nog wel enig verkeer zal rijden over dit wegvak is dit laatste wel enigszins een onderschatting. Het aantal DALYs is alleen aangegeven voor de wegen exclusief het verlegde wegvak N210, omdat de geluidbelastingen langs dit wegvak de huidige situatie niet goed meer presenteren.

Tabel 5A GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van provinciale- en doorgaande gemeentelijke wegen (2003)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen inclusief 'oude' wegvak N210	Aantal personen exclusief wegvak N210	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond (exclusief het wegvak N210)
Letm	Lden						
50 - 54	48 - 52	2	Redelijk	nb	nb	2,2	1,1
55 - 59	53 - 57	4	Matig	1.709	1.624		
60 - 64	58 - 62	5	Zeer matig	283	108		
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	5	5		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende				
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende				

Op Kaart 5A zijn de locaties met woningen met GES-score 4 en hoger weergegeven. Eén stip staat voor één adreslocatie.

Voor de op de kaart aangegeven clusters van adreslocaties zijn in Tabel 5B het aantal personen en GES-scores gegeven.

Tabel 5B GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van provinciale- en doorgaande gemeentelijke wegen (2003) per cluster

Nr	Locatie	Aantal personen			
		GES 4	GES 5	GES 6	GES 7
4	Lopik N210	837	14	0	
5	Lopikerweg Oost	368	41	0	
3	Benschop	320	9	0	
1	Polsbroekerdam	69	28	0	
2	Rond kruispunt Damweg/Lopikerweg West	5	0	5	

Conclusies

Er is een groot aantal woningen met een matige milieugezondheidskwaliteit (GES-score 4) en een geringer aantal woningen met een zeer matige milieugezondheidskwaliteit (GES-score 5). Deze woningen liggen vooral langs de N210 in de bebouwde kom van Lopik, langs de Lopikerweg Oost en in Benschop. Er zijn slechts 2 adreslocaties met een GES-score van 6.

5.3 Wegverkeer en externe veiligheid in Lopik

Blootstelling

Er vindt geen omvangrijk transport van gevaarlijke stoffen in de gemeente Lopik plaats.

5.4 Waterverkeer en externe veiligheid in Lopik

Blootstelling

Transport van gevaarlijke stoffen over het water vindt plaats op de Lek. In de Risicoatlas van de hoofdvaarwegen in Nederland zijn per 'verkeersvak' van de vaarweg plaatsgebonden risicocontouren berekend.¹⁸ Tevens zijn groepsrisico's berekend (zie hoofdstuk 3).

Gezondheidskundige beoordeling

Er liggen geen adreslocaties binnen de 10^{-8} -contour van het Plaatsgebonden Risico.

Conclusies

Externe veiligheid van het waterverkeer over de Lek vormt geen gezondheidskundig probleem.

5.5 Bedrijven en luchtverontreiniging en geluid in Lopik

Blootstelling

Er zijn in de gemeente Lopik geen bedrijven die de luchtkwaliteit nadelig beïnvloeden. Alleen voor zogenaamde gezoneerde bedrijfsterreinen in de provincie is meer informatie over de geluidbelasting bekend. Voor deze bedrijfsterreinen zijn geluidzones van 50 of 55 dB(A) vastgesteld. In de gemeente Lopik zijn geen gezoneerde bedrijfsterreinen.

5.6 Bedrijven en stank in Lopik

Blootstelling

Er zijn geen industriële bedrijven in Lopik die een grote geurbron vormen. Er zijn wel intensieve veehouderijen, die geur verspreiden. De intensieve veehouderijen met 150 mestvarkeneenheden (m.v.e.) of meer zijn geselecteerd. Het gaat in totaal om 59 intensieve veehouderijen. Voor deze bedrijven zijn nog geen verspreidingsberekeningen uitgevoerd om de geurconcentraties in de omgeving vast te stellen.

De GES-methode kent een GES-score 4 (matige milieugezondheidskwaliteit) toe aan $6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en een GES-score 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit) aan een geurconcentratie van $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. De afstanden waarop deze geurconcentraties optreden zijn te berekenen aan de hand van het aantal m.v.e.

In de onlangs in werking getreden Wet geurhinder en veehouderij worden normen gegeven voor de geurbelasting. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen binnen en buiten de bebouwde kom en in en buiten concentratiegebieden. Naast een per gebied toegestane geurbelasting wordt een bandbreedte aangegeven. De toegestane geurbelasting varieert van $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (binnen bebouwde kom; buiten concentratiegebied) tot $14,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (buiten bebouwde kom; in concentratiegebied). De bandbreedte varieert in totaal van $0,1 - 35 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

De GES-methode kent GES-scores toe ongeacht de aard van de omgeving, net als bij stank van industriële bedrijven of de andere milieufactoren. De GES-scores zijn daarbij zo gekozen, dat ze zoveel mogelijk overeenkomen met de GES-scores van die andere milieufactoren. Vergeleken met de toegestane geurbelastingen in de nieuwe wet zal de GES-score van 6 in concentratiegebieden scherper zijn en buiten concentratiegebieden minder scherp. De GES-scores van 4 en 6 vallen overigens wel binnen de bandbreedte van elk gebied.

Aan de hand van het aantal m.v.e. zijn de afstanden van de geurconcentraties berekend. Op basis van het adreslocatiebestand is het aantal woningen binnen deze geurconcentraties bepaald. Hierbij is de intensieve veehouderij, die de bron is van de geur, niet meegerekend. Er is van uitgegaan dat het percentage ernstige hinder binnen de geurcontour van $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ 6% is.

Gezondheidskundige beoordeling

De afdeling INF van de provincie heeft op basis van het bevolkingsbestand op adreslocatie het aantal personen binnen deze afstanden bepaald. Voor de berekening van het aantal DALYs is het percentage ernstig gehinderden nodig. Er wordt van uitgegaan dat bij een GES-score van 6 dit 6% is. Dit levert de volgende resultaten.

Tabel 5B1 GES-scores, aantal personen en DALYs voor stank van intensieve veehouderijen

Geurbelasting		GES-score	Milieugezondheidskwaliteit	Aantal personen	Aantal DALYs
P98 ge/m^3	P98 ou_E/m^3				
7		4	Matig	1.615	
10		6	Onvoldoende	651	0,8

Kaart 5B geeft de locaties van woningen met GES-score 4 en 6 voor stank van de intensieve veehouderijen.

Tabel 5B2 geeft het aantal personen en GES-scores voor een aantal locaties.

Tabel 5B2 Aantal personen en GES-scores voor stank van intensieve veehouderijen per locatie

Nr.	Locatie	Aantal personen	
		GES 4	GES 6
2	Benschop	186	665
3	Cabauw	90	253
9	Lopikerkapel Lopikerweg Oost	74	239
1	Polsbroekerdam	55	200
7	Graaf Lopikerweg Oost	32	147
8	Uitweg Lopikerweg Oost	58	97
6	Lekdijk West	5	60
4	Zevender	7	48
5	Willige Langerak	9	35

Een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit (GES-score 6) door de stank van intensieve veehouderijen komt verspreid over de gemeente voor. In de omgeving van Benschop, Cabauw en Lopikerkapel liggen de grootste knelpunten.

Conclusies

Er is een groot aantal personen met een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en GES-score 6 voor de stank van intensieve veehouderijen. De grootste knelpunten liggen in de omgeving van Benschop, Cabauw en Lopikerkapel.

5.7 Bedrijven en externe veiligheid in Lopik

Blootstelling

Er is gebruik gemaakt van een digitaal bestand van de Risicokaart (zie hoofdstuk 3). De versie van dit bestand uit 2007 bevatte twee LPG-tankstations in de gemeente Lopik. De versie uit 2008 bevat geen enkel risicobedrijf meer in Lopik. Bij de twee LPG-tankstations in de versie van 2007 waren er overigens geen woningen binnen de 10^{-6} -risicocontour.

5.8 Milieu en gezondheid in Lopik

Inventarisatie van milieu en gezondheid knelpunten in Lopik

In Lopik is de blootstelling aan de volgende bronnen geïnventariseerd:

- Provinciale en gemeentelijke wegen - luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Waterverkeer – externe veiligheid
- Bedrijven - luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid
- Intensieve veehouderijen - stank

De geluidgegevens zijn gebaseerd op de uit 2003 daterende verkeersgegevens. In de jaren daarna is er een belangrijke wijziging in verkeersstromen aangebracht. De N210 is vanuit IJsselstein recht door getrokken, waardoor de geluidbelasting langs het Boveneind Zuidzijde sterk gedaald is. De blootstelling aan geluid van wegverkeer is bepaald voor alle wegen en voor de wegen exclusief het 'oude' wegvak van de N210. Aangezien er nog wel enig verkeer over dit wegvak zal rijden is dit laatste waarschijnlijk wel enigszins een onderschatting.

Voor het bepalen van het aantal personen binnen bepaalde contouren is gebruik gemaakt van twee bevolkingsbestanden. Voor de meeste milieufactoren is het adreslocatiebestand ACN gebruikt, waar de bedrijventerreinen uitgefilterd zijn. Voor bepaling van het aantal personen is uitgegaan van een provinciegemiddelde huishoudgrootte van 2,3 personen per huishouding. Voor enkele milieufactoren is het 6-ppc bevolkingsbestand gebruikt. Hierin is voor het zwaartepunt van elk 6-ppc gebiedje aangegeven hoeveel personen in dat gebiedje wonen.

De bronnen zijn gerangschikt op basis van de omvang en ernst van gezondheidseffecten. Hiervoor zijn de GES- en de DALYs-methode gebruikt. Voor de GES-methode zijn op gezondheidkundige basis blootstellingklassen onderscheiden, waaraan een GES-score en een milieugezondheidskwaliteit is gekoppeld. Bepaald is hoeveel personen in deze GES-scores of kwaliteitsklassen vallen. Met deze methode zijn milieufactoren en knelpunten kwalitatief te rangschikken. Voor de DALYs-methode wordt per milieufactor het aantal verloren gezonde levensjaren berekend. In principe kan met deze methode een kwantitatieve rangschikking gemaakt worden. Door de vele onzekerheden in de berekeningen is de spreiding in berekende aantallen DALYs echter erg groot en is de DALYs-methode alleen geschikt voor regionale toepassing. Voor de gezondheidkundige rangschikking van milieufactoren of van locaties is dan ook vooral de GES-methode leidend geweest. De resultaten van de DALYs-methode zijn alleen ter ondersteuning hiervan gebruikt.

Gezondheidkundige rangschikking

Tabel 5C geeft de gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in de gemeente Lopik. Alleen voor geluid van wegverkeer en de stank van intensieve veehouderijen is er een duidelijk verhoogde blootstelling. Het aantal personen en GES-scores is als volgt.

Tabel 5C Gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen volgens de GES- en DALYs-methode in de gemeente Lopik

Bron	Milieu factor	Aantal personen					DALYs t.o.v. achtergrond
		GES 4	GES 5	GES 6	GES 7	GES 8	
Intensieve veehouderijen	Stank	1.615	-	651	-	-	0,8
Wegverkeer*	Geluid	1.624	108	5	0	0	1,1
Wegverkeer	PM10/NO ₂	nb	0	0	0	0	0
Bedrijven	Lucht	nb	0	0	0	0	0
	Geluid	nb	0	0	0	0	0
Wegverkeer	EV	0	-	0	-	-	0
Waternverkeer	EV	0	-	0	-	-	0

Nb: niet bekend

- : geen GES-score

*: exclusief het 'oude' wegvak N210

Ook de locaties zijn gezondheidkundig gerangschikt op basis van de GES-methode.

Tabel 5D Gezondheidskundige rangschikking van locaties in de gemeente Lopik

Nr.	Locatie	Aantal personen				
		Geluid wegverkeer			Stank intensieve veehouderijen	
		GES 4	GES 5	GES 6	GES 4	GES 6
1	Benschop	320	9	0	186	665
2	Lopikerweg Oost	368	41	0	164	483
3	Polsbroekerdam	69	28	0	55	200
4	Cabauw	5	0	5	90	253
5	Lekdijk West				5	60
6	Zevender				7	48
7	Willige Langerak				9	35
8	Lopik N210	837	14	0		

Zoals ook op Kaart 5A (geluid) en Kaart 5B (stank) duidelijk te zien is, is er op veel locaties in de gemeente Lopik een gecombineerde blootstelling aan de stank van de intensieve veehouderijen en het geluid van wegverkeer. In Benschop, ook na de wegomlegging van de N210, langs de Lopikerweg Oost en Polsbroekerdam is deze gecombineerde blootstelling het grootst.

Conclusies

Stank van intensieve veehouderijen en in mindere mate het geluid van wegverkeer vormen de enige gezondheidskundige knelpunten in de gemeente Lopik.

Voor de stank van intensieve veehouderijen liggen in de omgeving van Benschop, langs de Lopikerweg Oost, Cabauw en Polsbroekerdam de grootste knelpunten. Stank kan leiden tot ernstige hinder, stressgerelateerde gezondheidseffecten en verstoring van gedrag en activiteiten.

Voor het geluid van het wegverkeer is er voor een groot aantal woningen een matige tot zeer matige milieugezondheidskwaliteit (geluidbelastingen van 53 t/m 62 dB L_{den}). Deze woningen liggen vooral in Polsbroekerland, langs de N210 in de bebouwde kom van Lopik en langs de Lopikerweg Oost. Dergelijke geluidbelastingen kunnen leiden tot ernstige hinder en slaapverstoring.

Gecombineerde blootstelling aan deze milieufactoren komt vooral in Benschop, langs de Lopikerweg Oost en Polsbroekerdam voor.

Op basis van te behalen gezondheidswinst in Lopik zal het beleid vooral gericht moeten zijn op de reductie van stank en geluid in Benschop, langs de Lopikerweg Oost en Polsbroekerdam, stank in Cabauw en geluid langs de N210 in Lopik.

6 Milieu en gezondheid in Nieuwegein

In Nieuwegein is voor de volgende bronnen gebruik gemaakt van de gegevens uit het provinciale onderzoek:

- Wegverkeer (rijkswegen en provinciale wegen) - luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Waterverkeer – externe veiligheid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid

Deze provinciale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen is aangevuld met de volgende gemeentelijke gegevens:

- Gemeentelijke wegen – luchtverontreiniging en geluid
- Sneltram - geluid
- Gemeentelijke bedrijven – luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Intensieve veehouderijen – stank

In dit rapport wordt de provinciale en lokale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen geïntegreerd tot een totaal overzicht van de omvang en ernst van milieu- en gezondheidsproblemen in Nieuwegein.

6.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in Nieuwegein

Blootstelling

Rijkswegen

De A12 loopt ten noorden en de A2 ten westen van Nieuwegein. In het zuidoosten loopt de A27. Om de concentraties van luchtverontreiniging langs deze rijkswegen te bepalen is door de provincie Utrecht gebruik gemaakt van het door Rijkswaterstaat geleverde bestand met concentraties langs de rijkswegen voor 2006 (zie hoofdstuk 3). Concentraties PM10 en NO₂ zijn berekend tot op 1.000 meter van de rijkswegen.

Provinciale wegen

De provincie heeft de concentraties langs de provinciale wegen berekend met behulp van CARII5.0 voor de situatie in 2005 (zie hoofdstuk 3).

Rijks-, provinciale- en gemeentelijke wegen

In opdracht van de gemeente Nieuwegein heeft dBvision de luchtkwaliteit langs de wegen in de gemeente berekend voor 2006²¹. Aangezien het onderzoek in het kader van het Besluit Luchtkwaliteit 2005 is uitgevoerd zijn alleen de overschrijdingen van de luchtkwaliteitsgrenswaarden vastgesteld en is voor PM10 de wettelijk toegestane zeezoutcorrectie van 4 µg/m³ toegepast. Dit betekent dat alleen contouren van 40 µg/m³ NO₂ en 44 µg/m³ PM10 (zonder zeezoutcorrectie) beschikbaar zijn. De berekeningen zijn uitgevoerd voor rijkswegen en de gemeentelijke wegen. Hierbij is voor de rijkswegen gebruik gemaakt van de berekeningen van Rijkswaterstaat. De luchtkwaliteit langs gemeentelijke wegen is berekend met behulp van CARII6.0. Deze versie van CARII berekent veel hogere bijdragen van de weg aan de achtergrondconcentraties dan de later verschenen versie 6.1 door herschaling van de verdunningsfactoren (zie hs 4.1). Door het grote aantal wegvakken waarvoor berekeningen uitgevoerd moeten worden was het niet mogelijk om in eigen beheer de afstanden waarop de concentraties 35 µg/m³ NO₂ en 40 µg/m³ PM10 zijn te berekenen.

Gezondheidkundige beoordeling

In de Meetregeling behorende bij het Besluit Luchtkwaliteit is vastgelegd dat gemeenten zeezout mogen aftrekken. Deze aftrek is voor Nieuwegein $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De reden is, dat zeezout als onschadelijk en volledig van natuurlijke oorsprong wordt beschouwd. In dit onderzoek wordt de zeezoutcorrectie niet toegepast, omdat de relaties tussen PM10 en gezondheidseffecten zijn gebaseerd op de PM10-concentratie ongeacht de fractie zeezout.

De afdeling INF van de provincie Utrecht heeft de blootstelling vastgesteld op basis van het bevolkingsbestand op adreslocatie.

Het aantal DALYs is berekend voor de gehele concentratie PM10 en voor dat deel van de concentratie dat het gevolg is van het wegverkeer op de betreffende weg (DALYs ten opzichte van de achtergrond). Om de bijdrage van de weg aan de concentratie PM10 te kunnen bepalen is de achtergrondconcentratie nodig. De achtergrondconcentraties in Nieuwegein zijn relatief hoog door de aanwezigheid van de A12, A2 en A27. In 2006 waren deze circa $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM10 (zonder zeezoutcorrectie) en $29 - 33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO₂.²¹

In Tabel 6A en 6B is het aantal personen en GES-scores voor de rijkswegen en PM10 en NO₂ op basis van het bestand van Rijkswaterstaat gegeven.

Tabel 6A GES-scores, aantal personen en DALYs voor PM10 rond rijkswegen (2006)

Jaargemiddeld $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
30 – 34	5	Zeer matig	38.849	412	34
35 – 39			12		
40 – 49	6	Onvoldoende			
50 – 64	7	Ruim onvoldoende			
≥65	8	Zeer onvoldoende			

Tabel 6B GES-scores en aantal personen voor NO₂ rond rijkswegen (2006)*

Jaargemiddeld ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	16.516
35 – 39			17.761
40 – 49	6	Onvoldoende	6.594
50 – 64	7	Ruim onvoldoende	21
≥65	8	Zeer onvoldoende	

*: voor NO₂ zijn geen DALYs te berekenen

Op Kaart 6A zijn de locaties van woningen met GES-score 5 voor PM10, op Kaart 6B zijn de locaties met GES-score 5 en hoger voor NO₂ weergegeven. Elke stip staat voor één adreslocatie.

In Tabel 6AB is het aantal personen en GES-scores voor PM10 en NO₂ voor verschillende wijken gegeven.

Tabel 6AB GES-scores en aantal personen voor PM10 en NO₂ rond rijkswegen in de verschillende wijken van Nieuwegein (2006)

Nr.	Wijk	Aantal personen					
		PM10		NO ₂			
		GES 5		GES 5		GES 6	GES 7
		30 - 34	35 - 39	30 - 34	35 - 39	40 - 49	50 - 64
1	Galecop	8.216	12	0	3.531	4.674	21
4	Blokhoeve	943	0	2.371	10.242	1.127	0
2	Batau Noord en Zuid	13.743	0	0	175	768	0
5	Doorslag	5.904	0	4.966	927	12	0
6	Hoogzandveld/Lekboulevard	6.357	0	4.699	1.845	9	0
3	Zuilenstein/Jutphaas Wijkersloot	3.257	0	2.236	1.026	0	0
7	Vreeswijk	396	0	2.185	0	0	0

De hoogste concentraties ter plaatse van woningen komen voor in de noordwesthoek van Nieuwegein in Galecop, waar een invloed van de A12 én de A2 is. Voor NO₂ is er in dat gebied een groot aantal personen met GES-score 6 of een concentratie hoger dan 40 µg/m³. Ook in Blokhoeve en Batau Noord en Zuid is er een GES-score 6 voor een groot aantal personen. De PM10-concentraties ter plaatse van woningen zijn gering verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie van 30 µg/m³ en zijn, op een enkele woning in Galecop na, lager dan 35 µg/m³.

Het wegverkeer op provinciale wegen leidt niet tot concentraties hoger dan 30 µg/m³ voor PM10 en NO₂ ter plaatse van woningen. De berekeningen voor provinciale wegen zijn uitgevoerd voor 2005 met CARII5.0. De in deze versie gehanteerde achtergrondconcentraties zijn voor PM10 circa 3 µg/m³ lager en voor NO₂ circa 3 µg/m³ hoger dan de achtergrondconcentraties die voor 2006 in CARII versie 6.1 zijn gehanteerd. Verwacht wordt dat ook als de berekeningen gebaseerd zijn op 2006 de omvang van het gezondheidskundig probleem gering is.

Het gemeentelijke bestand bevat zowel de rijkswegen als de gemeentelijke wegen. Er is echter slechts één contour beschikbaar: voor PM10 van 44 µg/m³ (zonder zeezoutcorrectie) en voor NO₂ van 40 µg/m³. In Tabel 6C en 6D is het aantal personen binnen deze contouren aangegeven.

Tabel 6C GES-scores, aantal personen en DALYs voor PM10 rond wegen (gemeentelijke bestand) (2006)

Jaargemiddeld µg/m ³	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
30 – 34	5	Zeer matig	Nb	3,5	1,3
35 – 39			Nb		
≥ 44	≥ 6	(Zeer) Onvoldoende	248		

Nb: niet bekend

Tabel 6D GES-scores en aantal personen voor NO₂ rond wegen (gemeentelijke bestand) (2006)*

Jaargemiddeld (µg/m ³)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	Nb
35 – 39			Nb
≥40	≥ 6	(Zeer) Onvoldoende	7.466

Nb: niet bekend

*: voor NO₂ zijn geen DALYs te berekenen

Op kaart 6C en 6D zijn de locaties van woningen binnen deze contouren weergegeven voor respectievelijk PM10 en NO₂.

Bij vergelijking van de kaarten voor NO₂ van het Rijkswaterstaatbestand (Kaart 6B) en het gemeentelijke bestand (Kaart 6D) blijken de rijkswegen verreweg de grootste invloed te hebben op de luchtkwaliteit in een groot deel van Nieuwegein. De invloed van de rijkswegen is tot op 1.000 meter van de weg bepaald. Als naar de woningen met een concentratie hoger dan 40 µg/m³ voor NO₂ wordt gekeken, dan zijn er maar 5 adreslocaties langs gemeentelijke wegen op Kaart 6D (alle wegen) die niet op Kaart 6B (rijkswegen) voorkomen.

Op basis van het gemeentelijk bestand zijn er wel 851 personen (370 woningen) meer met een concentratie hoger dan 40 µg/m³ dan op basis van het Rijkswaterstaatbestand.

Bij vergelijking van de kaarten voor PM10 valt op dat op de kaart van Rijkswaterstaat (6A) geen locaties van woningen met een concentratie hoger dan 40 µg/m³ voorkomen. Op de kaart op basis van het gemeentelijk bestand komen 108 locaties van woningen voor met een concentratie hoger dan 44 µg/m³. Hiervan zijn er 9 locaties die buiten het berekende invloedsgebied van de rijkswegen liggen. Het is mogelijk dat de bijdrage van de gemeentelijke weg bovenop die van de rijkswegen zorgt voor hogere concentraties. Dit zou echter alleen tot hogere concentraties dan 44 µg/m³ kunnen leiden als de bijdrage van de gemeentelijke weg meer dan circa 10 µg/m³ bedraagt. Het is niet waarschijnlijk dat het wegverkeer op de gemeentelijke wegen in Nieuwegein tot dergelijk hoge bijdragen leidt. Uit berekeningen met CARII6.1 blijkt dat een bijdrage van 5 µg/m³ PM10 op 10 meter afstand wordt berekend bij een verkeersintensiteit van circa 23.000 voertuigen per etmaal. Er zijn maar enkele wegvakken met een dergelijk hoge verkeersintensiteit. De overige wegvakken hebben een (veel) lagere verkeersintensiteit. Het wegverkeer op de gemeentelijke wegen leidt dus waarschijnlijk niet tot hogere concentraties dan 40 µg/m³ PM10 ter plaatse van woningen.

De berekeningen voor het gemeentelijke bestand zijn uitgevoerd met CARII6.0. Bij deze versie van CARII wordt de bijdrage van de weg overschat. Voor PM10 is de overschatting een factor 1,6, voor NO₂ iets lager.²⁰ In de latere versie 6.1 van CARII is hiervoor gecorrigeerd.

Aangezien de invloed van het wegverkeer op de gemeentelijke wegen op de luchtkwaliteit vergeleken met dat op de rijkswegen relatief gering is, wordt voor het overzicht van de milieu- en gezondheidsproblemen in Nieuwegein in principe uitgegaan van de blootstelling op basis van het Rijkswaterstaatbestand (Tabellen 6A en 6B).

Conclusies

De luchtkwaliteit in Nieuwegein wordt in grote mate bepaald door het verkeer op de rijkswegen A12 en A2. Het gemeentelijke wegverkeer heeft een veel geringere invloed. Het wegverkeer op de rijkswegen leidt tot een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en GES-score 6 voor een groot aantal woningen vooral in de noordwesthoek van Nieuwegein in de wijk Galecop waar de A2 en A12 samenkomen. Ook in Blokhoeve en Batau Noord en Zuid is er een GES-score 6 voor een groot aantal personen. De PM10-concentraties ter plaatse van woningen zijn gering verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie van 30 µg/m³, maar zijn, op een enkele woning in Galecop na, lager dan 35 µg/m³.

6.2 Wegverkeer en geluid in Nieuwegein

Blootstelling rond rijks-, provinciale- en doorgaande gemeentelijke verkeerswegen

Voor de provinciale inventarisatie is gebruik gemaakt van een in opdracht van de provincie Utrecht en door Witteveen en Bos uitgevoerd geluidonderzoek rond rijkswegen, provinciale wegen en doorgaande, voornamelijk buiten de bebouwde kom gelegen, gemeentelijke wegen (zie hoofdstuk 3). De verkeersgegevens dateren uit 2000.

Blootstelling rond alle verkeerswegen

In het kader van de EU-Richtlijn Omgevingslawaai heeft dBvision in opdracht van de gemeente een geluidsbelastingskaart gemaakt.²² De berekeningen zijn uitgevoerd voor de rijks-, provinciale en gemeentelijke wegen met Standaardkarteringsmethode 2 (SKM2). De verkeersgegevens zijn van 2006.

Gezondheidskundige beoordeling

Door de afdeling INF van de provincie Utrecht is voor de rijkswegen, provinciale wegen en doorgaande gemeentelijke wegen (provinciale bestand) met behulp van het bevolkingsbestand op adreslocatie de blootstelling vastgesteld. Dit levert de volgende resultaten.

Tabel 6E GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van rijks-, provinciale- en doorgaande gemeentelijke wegen (provinciaal bestand, 2000)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
Letm	Lden					
50 - 54	48 - 52	2	Redelijk	17.901	7,6	3,7
55 - 59	53 - 57	4	Matig	5.840		
60 - 64	58 - 62	5	Zeer matig	110		
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	55		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende			
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende			

Op Kaart 6E zijn de locaties met woningen met GES-score 4 en hoger weergegeven. Eén stip staat voor één adreslocatie.

Ook voor het gemeentelijke bestand waarin alle wegen zijn opgenomen is de blootstelling bepaald met behulp van het adreslocatiebestand.

Tabel 6F GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid rond rijks-, provinciale- en gemeentelijke wegen (gemeentelijke gegevens, 2006)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
Letm	Lden					
50 - 54	48 - 52	2	Redelijk	23.573	46	27
55 - 59	53 - 57	4	Matig	19.679		
60 - 64	58 - 62	5	Zeer matig	8.531		
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	821		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende	32		
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende	18		

Op Kaart 6F zijn de locaties met woningen met GES-score 4 en hoger voor alle wegen in de gemeente weergegeven. Elke stip staat voor één adreslocatie.

Het wegverkeer op de gemeentelijke wegen (gemeentelijke bestand) leidt tot meer hoger blootgestelden dan dat op de rijkswegen (provinciaal bestand). Langs de A2 liggen een geluidwal en geluidschermen. In beide bestanden is bij de berekening van de geluidbelasting daarmee rekening gehouden. Vooral op Kaart 6E is duidelijk te zien, dat de schermen invloed hebben op de hoogte van de geluidbelasting.

Bij vergelijking van Kaart 6E (rijkswegen, provinciaal bestand) en 6F (alle wegen, gemeentelijke bestand) valt op, dat bij Kaart 6F de langs de rijkswegen gelegen adreslocaties in een hogere geluidsbelastingklasse vallen dan bij Kaart 6E. Mogelijke verklaringen hiervoor zijn een verschillend rekenmodel en rekenhoogte en andere verkeersgegevens. Aangezien het gemeentelijke bestand ook de gemeentelijke wegen bevat, de invloed van deze wegen op de geluidbelasting groot is en het op actuelere verkeersgegevens is gebaseerd wordt van dit bestand uitgegaan bij het overzicht van milieu- en gezondheidsproblemen in Nieuwegein.

Het gemeentelijke bestand is ook gebruikt bij het bepalen van het aantal personen en GES-scores in de verschillende wijken.

Tabel F2 GES-scores en aantal personen voor geluid rond rijks-, provinciale- en gemeentelijke wegen in verschillende wijken (gemeentelijke gegevens, 2006)

Nr.	Wijk	Aantal personen				
		GES 4	GES 5	GES 6	GES 7	GES 8
2	Batau Noord en Zuid	4.851	1.898	237	0	0
3	Hoogzandveld/Lekboulevard	3.820	1.513	131	0	0
5	Fokkesteeg	1.739	1.373	166	0	0
6	Zuilenstein/Jutphaas Wijkersloot	2.638	1.456	60	5	0
4	Doorslag	2.026	1.003	46	0	0
7	Vreeswijk	734	292	51	16	9
1	Galecop	3.411	715	35	0	5

In Batau Noord en Zuid is het aantal personen met een GES-score 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit) het grootst.

Conclusies

Het geluid van het verkeer, vooral op gemeentelijke wegen, leidt voor een groot aantal woningen tot een (ruim) onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en GES-score 6 en hoger. De hogere geluidbelastingen ter plaatse van woningen komen verspreid over Nieuwegein voor. In Batau Noord en Zuid is het aantal personen met een GES-score 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit) het grootst.

6.3 Wegverkeer en externe veiligheid in Nieuwegein

Blootstelling

Er vindt transport van gevaarlijke stoffen op de A2, A12 en A27 plaats. De afstanden van de risicocontouren van het Plaatsgebonden Risico zijn afkomstig uit de in opdracht van de provincie Utrecht door AVIV voor 2001 uitgevoerde berekeningen (zie hoofdstuk 3).

Gezondheidskundige beoordeling

Om te bepalen hoeveel mensen wonen binnen de risicocontouren van het Plaatsgebonden Risico is het adreslocatiebestand gebruikt. Dit levert de volgende resultaten.

Tabel 6G GES-scores, aantal personen en DALYs voor externe veiligheid rond verkeerswegen (2001)

Plaatsgebonden Risico	GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs
$< 10^{-8}$	0	Zeer goed		
$10^{-8} - 10^{-7}$	2	Redelijk	819	0,2
$10^{-7} - 10^{-6}$	4	Matig	0	
$> 10^{-6}$	6	Onvoldoende	0	

Een overschrijding van de oriënterende waarde van het Groepsrisico komt niet voor.

Op Kaart 6G is de locatie van de woningen met een GES-score 2 aangegeven. De aantallen personen in de verschillende wijken is aangegeven in Tabel 6G1

Tabel 6G1 GES-scores, aantal personen en DALYs voor externe veiligheid rond verkeerswegen in verschillende wijken (2001)

Nr.	Wijk	Aantal personen GES 2
2	Batau Noord en Zuid	384
3	Doorslag	334
4	Hoog Zandveld	46
1	Galecop	32

In Batau Noord en Zuid en Doorslag komt het grootste aantal personen voor met een GES-score 2.

Conclusies

Er is, vooral in Batau Noord en Zuid en Doorslag, een groot aantal personen met een redelijke milieugezondheidskwaliteit en GES-score 2. Hogere GES-scores komen niet voor.

6.4 Tramverkeer en geluid in Nieuwegein

Blootstelling

Er is geen treinverkeer in de gemeente Nieuwegein. Wel is er een sneltram. Net als voor het geluid van verkeerswegen heeft dBvision ook een op dezelfde wijze berekende geluidsbelastingskaart voor het geluid van de sneltram gemaakt.

Gezondheidskundige beoordeling

Het geluid van de sneltram wordt op dezelfde wijze gezondheidskundig gezien beoordeeld als het geluid van railverkeer. Dit betekent dat rekening gehouden wordt met een geringere hinderlijkheid van het geluid van de sneltram dan van het geluid van wegverkeer.

Het gebruik van het adreslocatiebestand levert de volgende blootstellingverdeling.

Tabel 6H GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van tramverkeer (2006)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond belasting
L _{etm}	L _{den}					
< 50	<48	0	Zeer goed			
50 - 59	48 - 57	1	Goed	3.048		
60 - 64	58 - 62	3	Vrij matig	25		0,02
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende			
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende			
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende			

Op Kaart 6H zijn de locaties van deze woningen weergegeven. Eén stip staat voor één adreslocatie.

Conclusies

Er is een zeer gering aantal personen met een GES-score 3 en een vrij matige milieugezondheidskwaliteit als gevolg van het geluid van de sneltram.

6.5 Waterverkeer en externe veiligheid in Nieuwegein

Blootstelling

Transport van gevaarlijke stoffen over het water vindt plaats op het Amsterdam-Rijnkanaal. In de Risicoatlas van de hoofdvaarwegen in Nederland zijn per 'verkeersvak' van de vaarweg plaatsgebonden risicocontouren berekend.¹⁸ Tevens zijn groepsrisico's berekend.

Informatie over de transportintensiteiten zijn voornamelijk afkomstig van het Informatie- en Volgsysteem Scheepvaart met peiljaar 2001. De berekeningen zijn uitgevoerd met de rekenmethode RBMI. Deze rekenmethode is aangepast waardoor de afstanden van de risicocontouren vermoedelijk geringer worden. Resultaten van berekeningen met de nieuwe methode RBMII zijn echter nog niet beschikbaar, zodat gebruik is gemaakt van de met de oude methode berekende afstanden.

Gezondheidskundige beoordeling

Voor de bepaling van het aantal personen binnen de risicocontouren is het bevolkingsbestand op adreslocatie gebruikt. Er ligt slechts één adreslocatie, bij de Beatrixsluis, binnen de 10⁻⁸-contour.

Conclusies

Externe veiligheid van waterverkeer is in Nieuwegein een gering gezondheidskundig probleem.

6.6 Bedrijven en luchtverontreiniging in Nieuwegein

Blootstelling

Er zijn in Nieuwegein geen bedrijven die de luchtkwaliteit nadelig beïnvloeden.

6.7 Bedrijven en geluid in Nieuwegein

Blootstelling

In de gemeente Nieuwegein liggen vier gezoneerde bedrijventerreinen gelegen: Plettenburg, de Wiers, de Wiers-Zuid en de Liesbosch. Voor deze bedrijfsterreinen zijn geluidzones van 50 en 55 dB(A) vastgesteld. Voor woningen binnen deze geluidzones zijn hogere geluidbelastingen toegestaan, maar

de niveaus zijn wel begrensd. Deze maximaal toegestane gevelbelastingen (MTG) worden per adres toegewezen. In de meeste gevallen wordt een hogere geluidbelasting van 55 dB(A) toegestaan. In enkele gevallen is een nog hogere geluidbelasting, maximaal tot 59 dB(A), toegestaan. Dit zijn vergunde geluidbelastingen. Het is niet zeker of de geluidruimte opgevuld wordt. In werkelijkheid kan de geluidbelasting dus lager zijn.

Door het ontbreken van actuele geluidbelastingen wordt toch gebruik gemaakt van de vergunde geluidbelastingen.

Gezondheidskundige beoordeling

In Tabel 6J is het aantal personen, GES-scores en DALYs voor het geluid van bedrijven op de gezoneerde bedrijventerreinen weergegeven.

Tabel 6J GES-scores, aantal personen en DALYs voor het geluid van bedrijven op gezoneerde bedrijfsterrinen

Geluidbelasting dB(A) L_{etm}	GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs tov achtergrond
50 – 54	3	Vrij matig	1.143		
55 – 64	5	Zeër matig			
65 – 69	6	Onvoldoende			
≥70	7	Ruim onvoldoende			

Op Kaart 6J zijn de locaties van woningen met een GES-score van 3 weergegeven. Eén stip staat voor één adres.

In Tabel 6J1 is het aantal personen per bedrijventerrein gegeven. De woningen met GES-score 3 liggen vooral rond het bedrijventerrein de Wiers Zuid.

Tabel 6J1 GES-scores en aantal personen voor het geluid van bedrijven per gezoneerde bedrijventerrein

Bedrijventerrein	Aantal personen GES-score 3
De Wiers Zuid	614
De Wiers	294
De Liesbosch	235

Conclusies

Er is een groot aantal woningen met een vrij matige milieugezondheidskwaliteit en GES-score 3, vooral rond het bedrijventerrein de Wiers Zuid.. Hogere GES-scores komen echter niet voor.

6.8 Bedrijven en stank in Nieuwegein

Blootstelling

In Nieuwegein zijn geen industriële bedrijven, die een geurbron vormen. Ook zijn er geen geur verspreidende intensieve veehouderijen.

6.9 Bedrijven en externe veiligheid in Nieuwegein

Blootstelling

Het bestand dat ten grondslag ligt aan de risicokaart is gebruikt voor inventarisatie van de risicobedrijven en bijbehorende risicocontouren in Nieuwegein (zie hoofdstuk 3).

In de gemeente Nieuwegein zijn geen bedrijven waarop het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) van toepassing is. Net over de gemeentegrens, in de gemeente Utrecht, ligt wel een BRZO-bedrijf.

Er zijn drie bedrijven met generieke afstandseisen, twee vanwege de opslag van gevaarlijke stoffen en één vanwege een ammoniakkoelinstallatie. Er zijn acht LPG-tankstations.

Gezondheidskundige beoordeling

Voor het bepalen van het aantal personen binnen de risicocontouren is het bevolkingsbestand op adreslocatie gebruikt. Er is alleen bekend hoeveel adreslocaties binnen de 10^{-6} -contour van het Plaatsgebonden Risico liggen.

Het aantal personen, GES-scores en DALYs is weergegeven in Tabel 6K.

Tabel 6K GES-scores, aantal personen en DALYs voor externe veiligheid van bedrijven

Plaatsgebonden Risico	GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs
$10^{-8} - 10^{-7}$	2	Redelijk	nb	
$10^{-7} - 10^{-6}$	4	Matig	nb	
$> 10^{-6}$	6	Onvoldoende	69	0,01

nb: niet bekend

Op Kaart 6K zijn de locaties van de woningen binnen de risicocontour weergegeven. Elke stip staat voor één adres. Alle locaties liggen rond het bedrijf met de opslag van gevaarlijke stoffen.

Conclusies

Er is een gering aantal woningen binnen de 10^{-6} -risicocontour en een GES-score van 6. Deze woningen liggen rond het bedrijf met opslag van gevaarlijke stoffen.

6.10 Milieu en gezondheid in Nieuwegein

Inventarisatie van milieu en gezondheid in Nieuwegein

In Nieuwegein is de blootstelling aan de volgende bronnen geïnventariseerd:

- Wegverkeer - luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Tramverkeer – geluid
- Waterverkeer – externe veiligheid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid

Deze bronnen zijn op basis van de ernst en omvang van de gezondheidseffecten gerangschikt met behulp van de GES-methode en de DALYs-methode.

Hiervoor is gebruik gemaakt van het adreslocatiebestand ACN, waar de bedrijventerreinen uitgefilterd zijn. Voor bepaling van het aantal personen is uitgegaan van een provinciegemiddelde huishoudgrootte van 2,3 personen per huishouding.

Voor luchtverontreiniging beschikt de provincie over een bestand van Rijkswaterstaat met de luchtconcentraties langs rijkswegen. Een gemeentelijke bestand bevat zowel de rijkswegen als de gemeentelijke wegen. Er is echter slechts één contour beschikbaar: voor PM10 van $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zonder

zeezoutcorrectie) en voor NO₂ van 40 µg/m³. Aangezien de invloed van het wegverkeer op de gemeentelijke wegen op de luchtkwaliteit vergeleken met dat op de rijkswegen relatief gering is, wordt voor het overzicht van de milieu- en gezondheidsproblemen in Nieuwegein in principe uitgegaan van de blootstelling op basis van het Rijkswaterstaatbestand (Tabellen 6A en 6B).

Voor het geluid van wegverkeer heeft de provincie de beschikking over een bestand met de geluidbelasting rond rijks- en provinciale wegen. De verkeersgegevens dateren uit 2000. De gemeente Nieuwegein heeft in het kader van de EU-Richtlijn Omgevingslawaaai de geluidbelasting rond de rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen op basis van de verkeersgegevens in 2006 laten berekenen. De adreslocaties langs de rijkswegen liggen in het gemeentelijke bestand over het algemeen in één hogere GES-score dan in het provinciale bestand. Dit kan verklaard worden uit een andere rekenmethode en rekenhoogte en andere verkeersgegevens. Aangezien het gemeentelijke bestand alle wegen bevat en actueeler is zijn deze gegevens gebruikt voor het overzicht van milieu- en gezondheidsproblemen in Nieuwegein.

Voor geluid van bedrijven is er alleen informatie over bedrijfsterreinen waarvoor geluidzones zijn vastgesteld, de zogenaamde gezoneerde bedrijfsterreinen. Bij deze gezoneerde bedrijfsterreinen zijn er geen gegevens over de actuele geluidbelastingen. Er is dus niet bekend of de geluidruimte ook daadwerkelijk opgevuld wordt. In werkelijkheid kan de geluidbelasting dus lager zijn.

Voor de risicoafstanden voor het transport van gevaarlijke stoffen is gebruik gemaakt van de 'oude' Risicoatlassen. De hiervoor gebruikte rekenmethodiek is inmiddels aangepast, waardoor de afstanden van de risicocontouren waarschijnlijk geringer zijn geworden. De 'nieuwe' risicoafstanden waren echter nog niet beschikbaar. De rangschikking van milieufactoren zal daardoor niet sterk worden beïnvloed.

Gezondheidskundige rangschikking

De brongerelateerde milieufactoren zijn gerangschikt volgens de GES- en volgens de DALYs-methode. Deze rangschikkingen worden geïntegreerd tot één rangschikking, waarbij vooral de GES-methode leidend is.

Tabel 6L geeft de gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in de gemeente Nieuwegein. Voor elke milieufactoor zijn alleen de hogere GES-scores opgenomen.

Tabel 6L Gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen volgens de GES- en DALYs-methode in de gemeente Nieuwegein

Bron	Milieu factor	Aantal personen ¹						DALYs t.o.v. achtergrond
		GES 3	GES 4	GES 5	GES 6	GES 7	GES 8	
Wegverkeer Rijkswegen	NO2	-	nb	34.277	6.594	21	0	nb
	PM10		nb	38.861	0	0	0	34
Wegverkeer	Geluid*	-	19.679	8.531	821	32	18	27
Bedrijven	EV	-	nb	-	69			0,1
Bedrijven	Geluid	1.143	-	0	0			0
Wegverkeer	EV	-	0	-	0	-	-	0,2
Tramverkeer	Geluid	25	-	-	0			0
Bedrijven	Lucht/Stank	nb	0	0	0			0
Waterverkeer	EV	-	0	-	0			0

nb: niet bekend

-: geen GES-score

*: op basis van het gemeentelijke bestand

Op Kaart 6L zijn de adreslocaties met GES-score 6 of hoger voor alle milieufactoren weergegeven. In Tabel 6M zijn de verschillende wijken in Nieuwegein gezondheidskundig gerangschikt op basis van de GES-methode. Alleen de GES-scores 5 of hoger zijn aangegeven.

Tabel 6M Gezondheidskundige rangschikking van de wijken in Nieuwegein volgens de GES-methode

Wijken	Aantal personen								
	Luchtkwaliteit				Geluid wegverkeer				EV bedrijven
	PM10	NO ₂							
	GES 5	GES 5	GES 6	GES 7	GES 5	GES 6	GES 7	GES 8	GES 6
Galecop	8.228	3.531	4.674	21	715	35	0	5	
Blokhoeve	943	12.613	1.127	0					
Batau Noord en Zuid	13.743	175	768	0	1.898	237	0	0	
Hoogzandveld/ Lekboulevard	6.357	6.544	9	0	1.513	131	0	0	
Zuilenstein/Jutphaas Wijkersloot	3.257	3.262	0	0	1.456	60	5	0	69
Doorslag	5.904	5.893	12	0	1.003	46	0	0	
Vreeswijk	396	2.185	0	0	292	51	16	9	
Fokkesteeg					1.373	166	0	0	

Conclusies

Luchtverontreiniging door het wegverkeer vormt het grootste gezondheidskundige knelpunt in Nieuwegein (zie Tabel 6L). Vooral het verkeer op de rijkswegen A2 en A12 is hiervoor verantwoordelijk. Het gemeentelijke wegverkeer heeft een veel geringere invloed op de luchtkwaliteit. Een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en GES-score 6 komt vooral voor in de noordwesthoek van Nieuwegein, in Galecop, waar de A2 en A12 samenkomen. Ook in Blokhoeve en Batau Noord en Zuid is er een GES-score 6 voor een groot aantal personen. De concentraties PM10 ter plaatse van woningen zijn slechts gering verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie en op een enkele woningen in Galecop na lager dan 35 µg/m³.

Verhoogde blootstelling aan fijn stof en NO₂ hangt samen met een toename in luchtwegklachten, astma-aanvallen, gevoeligheid voor infecties, medicijngebruik, ziekenhuisopnamen vanwege luchtwegaandoeningen en vroegtijdige sterfte.

Ook het geluid van het wegverkeer is een gezondheidskundig probleem. Dit is vooral het gevolg van het wegverkeer op de gemeentelijke wegen. Door de aanwezigheid van een geluidwal en geluidschermen langs de A2 is het wegverkeer op de rijkswegen van minder invloed op de geluidbelasting in Nieuwegein. De hogere geluidbelastingen ter plaatse van woningen komen verspreid over Nieuwegein voor. In Batau Noord en Zuid is het aantal personen met een GES-score 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit) het grootst.

Verhoogde geluidblootstelling kan leiden tot ernstige hinder en slaapverstoring, effecten op de leerprestatie van kinderen en mogelijk tot bepaalde hartziekten.

Externe veiligheid van bedrijven vormt een gering gezondheidskundig probleem en is duidelijk gelokaliseerd rond één opslagbedrijf. Ook het geluid van bedrijven en de sneltram en de externe veiligheid van het wegverkeer vormen geringe gezondheidskundige problemen. Luchtverontreiniging en stank door bedrijven en externe veiligheid van het waterverkeer vormen geen gezondheidskundig probleem.

In Galecop, Blokhoeve en Batau Noord en Zuid zijn de gezondheidskundige knelpunten het grootst. Op veel locaties vindt gecombineerde belasting door luchtverontreiniging en geluid plaats.

Op basis van te behalen gezondheidswinst in Nieuwegein zal het beleid vooral gericht moeten zijn op de reductie van:

- luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer op de A2 en A12;
- geluid door het wegverkeer op de gemeentelijke wegen in Galecop, Batau Noord en Zuid en Blokhoeve.

7 Milieu en gezondheid in IJsselstein

In IJsselstein is voor de volgende bronnen gebruik gemaakt van de gegevens uit het provinciale onderzoek:

- Wegverkeer (rijkswegen en provinciale wegen) - luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid

Deze provinciale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen is aangevuld met de volgende gemeentelijke gegevens:

- Gemeentelijke wegen – luchtverontreiniging en geluid
- Sneltram - geluid
- Gemeentelijke bedrijven – luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Intensieve veehouderijen – stank

In dit rapport wordt de provinciale en lokale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen geïntegreerd tot een totaal overzicht van de omvang en ernst van milieu- en gezondheidsproblemen in IJsselstein.

7.1 Wegverkeer en luchtverontreiniging in IJsselstein

Blootstelling

Rijkswegen

De A2 loopt ten oosten van de bebouwde kom van IJsselstein. Er is gebruik gemaakt van het door Rijkswaterstaat geleverde bestand met concentraties langs de rijkswegen voor 2006 (zie hoofdstuk 3). Concentraties PM10 en NO₂ zijn berekend tot op 1.000 meter van de rijkswegen.

Provinciale wegen

De provincie heeft de concentraties langs de provinciale wegen berekend met behulp van CARII5.0 voor de situatie in 2005 (zie hoofdstuk 3).

Gemeentelijke wegen

In het kader van het Besluit Luchtkwaliteit 2005 heeft DGMR in opdracht van de gemeente IJsselstein de luchtkwaliteit langs de wegen in IJsselstein berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd met CARII5.0 op een afstand van de weg van 10 meter voor PM10 en 5 meter voor NO₂. Met behulp van de invoergegevens heeft Fast Advies in eigen beheer de afstanden waarop de concentratie 35 en 40 µg/m³ PM10 en NO₂ is berekend met behulp van CARII6.1. De in deze versie opgenomen achtergrondconcentraties voor 2006 zijn gebruikt. Deze achtergrondconcentraties zijn voor PM10 circa 3 µg/m³ hoger en voor NO₂ circa 3 µg/m³ lager dan de achtergrondconcentraties die in CARII versie 5.0 zijn gehanteerd. Voor PM10 kon geen afstand berekend worden; de maximum concentratie op 10 meter afstand is 33 µg/m³. Voor NO₂ kon alleen voor een klein deel van de Utrechtseweg een afstand voor 40 µg/m³ en voor de Utrechtseweg en de Baronieweg een afstand voor 35 µg/m³ berekend worden. Voor de overige wegen is de verkeersintensiteit te laag.

Gezondheidskundige beoordeling

In de Meetregeling behorende bij het Besluit Luchtkwaliteit is vastgelegd dat gemeenten zeezout mogen aftrekken. Deze aftrek is voor IJsselstein 4 µg/m³. De reden is, dat zeezout als onschadelijk en volledig van natuurlijke oorsprong wordt beschouwd. In dit onderzoek wordt de zeezoutcorrectie niet

toegepast, omdat de relaties tussen PM10 en gezondheidseffecten zijn gebaseerd op de PM10-concentratie ongeacht de fractie zeezout.

De achtergrondconcentraties in IJsselstein waren in 2006 circa 30 µg/m³ PM10 (zonder zeezoutcorrectie) en 29 – 31 µg/m³ NO₂.

Rijkswegen

Door de afdeling INF van de provincie Utrecht is de blootstelling voor rijkswegen vastgesteld met behulp van het bevolkingsbestand op adreslocatie. Dit levert de volgende resultaten.

Tabel 7A GES-scores, aantal personen en DALYs voor PM10 rond rijkswegen (2006)

Jaargemiddeld µg/m ³	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
30 – 34	5	Zeer matig	10.049	107	8,7
35 – 39					
40 – 49	6	Onvoldoende			
50 – 64	7	Ruim onvoldoende			
≥65	8	Zeer onvoldoende			

Tabel 7B GES-scores en aantal personen voor NO₂ rond rijkswegen (2006)*

Jaargemiddeld (µg/m ³)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	10.063
35 – 39			28
40 – 49	6	Onvoldoende	2
50 – 64	7	Ruim onvoldoende	
≥65	8	Zeer onvoldoende	

* Voor NO₂ zijn geen DALYs te berekenen

Op Kaart 7A en 7B zijn de locaties van woningen met GES-score 5 en hoger voor PM10 en NO₂ als gevolg van het verkeer op rijkswegen aangegeven. Elke stip staat voor één adreslocatie.

De concentraties als gevolg van het wegverkeer op de A2 zijn tot op een afstand van 1.000 meter berekend. Aangezien de achtergrondconcentraties voor PM10 en NO₂ rond de 30 µg/m³ liggen zullen er waarschijnlijk nog tot op grotere afstand concentraties (net) boven 30 µg/m³ worden berekend en het aantal adreslocaties in de klasse 30 – 35 µg/m³ groter zijn.

Provinciale wegen

De afdeling INF van de provincie Utrecht heeft de blootstelling ook voor de provinciale wegen vastgesteld. Deze is als volgt.

Tabel 7C GES-scores, aantal personen en DALYs voor PM10 rond provinciale wegen (2005)

Jaargemiddeld µg/m ³	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
30 – 34	5	Zeer matig	18	0,2	0,02
35 – 39					
40 – 49	6	Onvoldoende			
50 – 64	7	Ruim onvoldoende			
≥65	8	Zeer onvoldoende			

Tabel 7D GES-scores en aantal personen voor NO₂ rond provinciale wegen (2005)

Jaargemiddeld ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	90
35 – 39			274
40 – 49	6	Onvoldoende	
50 – 64	7	Ruim onvoldoende	
≥ 65	8	Zeer onvoldoende	

Op Kaart 7C zijn de locaties van woningen met GES-score 5 voor NO₂ weergegeven. Elke stip staat voor één adreslocatie.

De concentraties zijn berekend op basis van o.a. de achtergrondconcentraties in 2005. Deze zijn voor PM10 circa 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lager en voor NO₂ circa 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ hoger dan in 2006. Het is dus mogelijk, dat er in 2006 een, geringe, toename respectievelijk afname is van het aantal personen in GES-score 5 voor PM10 en NO₂.

Gemeentelijke wegen

Te plaatse van woningen langs gemeentelijke wegen is de concentratie PM10 gelijk aan of zeer gering verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Voor NO₂ is er op enkele adreslocaties een concentratie hoger dan 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In Tabel 7E is het aantal personen weergegeven.

Tabel 7E GES-scores, aantal personen en DALYs voor NO₂ rond gemeentelijke wegen (2005)

Jaargemiddeld ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen
30 – 34	5	Zeer matig	nb
35 – 39			64
40 – 49	6	Onvoldoende	28
50 – 64	7	Ruim onvoldoende	
≥ 65	8	Zeer onvoldoende	

nb: niet bekend

Op Kaart 7D zijn de locaties van woningen met GES-score 5 en 6 voor NO₂ weergegeven. Elke stip staat voor één adreslocatie. De adreslocaties liggen langs de Utrechtseweg.

Conclusies

Op slechts enkele adreslocaties komt er voor NO₂ een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en GES-score 6 voor. Een groot aantal woningen heeft een zeer matige milieugezondheidskwaliteit en GES-score 5 voor PM10 en NO₂ door het wegverkeer op de A2. Dit is het gevolg van een hoge achtergrondconcentratie van deze stoffen van rond de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, waardoor een kleine bijdrage door het verkeer al leidt tot een concentratie van net boven de 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Over het algemeen blijven de concentraties ter plaatse van de woningen lager dan 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

7.2 Wegverkeer en geluid in IJsselstein

Blootstelling rond rijks-, provinciale- en doorgaande gemeentelijke verkeerswegen

Voor de provinciale inventarisatie is gebruik gemaakt van een in opdracht van de provincie Utrecht en door Witteveen en Bos uitgevoerd geluidonderzoek rond rijkswegen, provinciale wegen en doorgaande, voornamelijk buiten de bebouwde kom gelegen, gemeentelijke wegen (zie hoofdstuk 3). De verkeersgegevens dateren uit 2000.

Blootstelling rond alle verkeerswegen

In het kader van de EU-Richtlijn Omgevingslawaai heeft DGMR in opdracht van de gemeente IJsselstein een geluidsbelastingskaart gemaakt. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de rijks-, provinciale en gemeentelijke wegen met Standaardkarteringsmethode 2 (SKM2). De verkeersgegevens zijn van 2006.

Gezondheidskundige beoordeling

Door de afdeling INF van de provincie Utrecht is voor de rijkswegen, provinciale wegen en doorgaande gemeentelijke wegen (provinciale bestand) met behulp van het bevolkingsbestand op adreslocatie de blootstelling vastgesteld. Dit levert de volgende resultaten.

Tabel 7E GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van rijks-, provinciale- en doorgaande gemeentelijke wegen (provinciaal bestand, 2000 en 2003)

Geluidbelasting dB(A)		GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
Letm	Lden					
50 - 54	48 - 52	2	Redelijk	22.554		
55 - 59	53 - 57	4	Matig	2.769	3,6	1,8
60 - 64	58 - 62	5	Zeer matig	35		
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	48		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende			
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende			

Op Kaart 7E zijn de locaties met woningen met GES-score 4 en hoger weergegeven. Eén stip staat voor één adreslocatie. De woningen met GES-score 5 en 6 liggen in de nabijheid van de A2.

Ook voor het gemeentelijke bestand waarin alle wegen zijn opgenomen is de blootstelling bepaald met behulp van het adreslocatiebestand. In Tabel 7F zijn de resultaten opgenomen.

Tabel 7F GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid rond rijks-, provinciale- en gemeentelijke wegen (gemeentelijke gegevens, 2006)

Geluidbelasting dB(A)		GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond
Letm	Lden					
50 - 54	48 - 52	2	Redelijk			
55 - 59	53 - 57	4	Matig	7.507	18,6	11,5
60 - 64	58 - 62	5	Zeer matig	2.732		
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende	598		
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende	262		
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende			

Op Kaart 7F zijn de locaties met woningen met GES-score 4 en hoger voor alle wegen in de gemeente weergegeven. Elke stip staat voor één adreslocatie.

Net als in Nieuwegein lijken de adreslocaties langs de A2 bij het gemeentelijke bestand over het algemeen in een hogere geluidklasse te liggen dan bij het provinciale bestand. Dit kan mogelijk verklaard worden uit een verschil in rekenmethode en rekenhoogte en verkeersgegevens. Het gemeentelijke bestand bevat alle wegen. Voor het overzicht van milieu- en gezondheidsproblemen zal daarom van dit bestand uitgegaan worden.

In Tabel 7F1 is de blootstelling aan geluid in de verschillende delen van IJsselstein aangegeven op basis van dit bestand.

Tabel 7F1 GES-scores en aantal personen voor geluid rond rijks-, provinciale- en gemeentelijke wegen in verschillende delen van IJsselstein (gemeentelijke gegevens, 2006)

Nr.	Locatie	Aantal personen			
		GES 4	GES 5	GES 6	GES 7
3	Bebouwde kom IJsselstein	7.298	2.640	577	248
4	Hoogland	0	14	14	7
2	Achtersloot	108	53	2	0
1	Noord IJsseldijk	51	16	2	0
5	Lage Dijk-zuid	25	7	2	0
6	Hogebiezendijk	9	0	0	0

Het wegverkeer op de gemeentelijke wegen in de bebouwde kom van IJsselstein leiden tot verhoogde geluidbelastingen voor een groot aantal personen. Het wegverkeer op de provinciale wegen heeft maar voor een gering aantal personen een verhoogde geluidbelasting tot gevolg.

Conclusies

Het geluid van het wegverkeer leidt voor een groot aantal personen tot een (ruim) onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en een GES-score van 6 en hoger. Deze verhoogde geluidbelastingen komen verspreid over de bebouwde kom van IJsselstein voor en zijn vooral het gevolg van het verkeer op de gemeentelijke wegen.

7.3 Wegverkeer en externe veiligheid in IJsselstein

Blootstelling

Er vindt transport van gevaarlijke stoffen op de A2 plaats. Door AVIV zijn in opdracht van de provincie Utrecht de afstanden van het Plaatsgebonden Risico bepaald. De gegevens over het transport zijn gebaseerd op tellingen in 2001 (zie hoofdstuk 3).

Gezondheidskundige beoordeling

Om te bepalen hoeveel mensen wonen binnen de risicocontouren van het Plaatsgebonden Risico is het adreslocatiebestand gebruikt. Dit levert de volgende resultaten.

Tabel 7G GES-scores, aantal personen en DALYs voor externe veiligheid rond verkeerswegen (2001)

Plaatsgebonden Risico	GES-score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs
$< 10^{-8}$	0	Zeer goed		0
$10^{-8} - 10^{-7}$	2	Redelijk	37	
$10^{-7} - 10^{-6}$	4	Matig	0	
$> 10^{-6}$	6	Onvoldoende	0	

Conclusies

Er is een gering aantal woningen binnen de 10^{-8} -risicocontour. De oriënterende waarde van het Groepsrisico wordt niet overschreden.

7.4 Tramverkeer en geluid in IJsselstein

Blootstelling

Er is een sneltram in de gemeente IJsselstein. DGMR heeft de geluidbelasting rond de tramlijn op dezelfde wijze als voor het geluid van verkeerswegen berekend.

Gezondheidskundige beoordeling

Voor de gezondheidskundige beoordeling van het geluid van de sneltram wordt de GES-score indeling van het geluid van railverkeer gehanteerd. Er wordt dus mee rekening gehouden dat het geluid van tramverkeer als minder hinderlijk wordt ervaren dan het geluid van wegverkeer.

Het gebruik van het adreslocatiebestand levert de volgende blootstellingverdeling.

Tabel 7H GES-scores, aantal personen en DALYs voor geluid van tramverkeer (2000)

Geluidbelasting dB(A)		GES- score	Milieugezondheid kwaliteit	Aantal personen	DALYs	DALYs t.o.v. achtergrond belasting
L _{etm}	L _{den}					
< 50	<48	0	Zeer goed			
50 - 59	48 - 57	1	Goed	1.378		
60 - 64	58 - 62	3	Vrij matig			
65 - 69	63 - 67	6	Onvoldoende			
70 - 74	68 - 72	7	Ruim onvoldoende			
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende			

Op Kaart 7H zijn de locaties van deze woningen weergegeven. Eén stip staat voor één adreslocatie.

Conclusies

Er is een groot aantal woningen met een geluidbelasting van 48 – 57 dB (L_{den}). Deze woningen vallen in een lage GES-score van 1.

7.5 Bedrijven en luchtverontreiniging in IJsselstein

Blootstelling

Er zijn in IJsselstein geen bedrijven die de luchtkwaliteit nadelig beïnvloeden.

7.6 Bedrijven en geluid in IJsselstein

Blootstelling

De vergunde geluidbelasting voor alle bedrijven met een geluidemissie is maximaal 50 dB(A). In de gemeente IJsselstein is geen gezonde bedrijventerrein. Het is dus niet nodig om de geluidbelasting van bedrijven te betrekken in de gezondheidskundige rangschikking.

7.7 Bedrijven en stank in IJsselstein

Blootstelling

In IJsselstein zijn geen industriële bedrijven, die een geurbron vormen. Er zijn wel circa 6 vergunningplichtige intensieve veehouderijen. Om de GES-methode toe te kunnen passen zijn of geurconcentraties (ou_E/m³) of aantal mestvarkeneenheden (m.v.e.) waarmee afstanden berekend

kunnen worden nodig. Voor de intensieve veehouderijen in IJsselstein zijn nog geen verspreidingsberekeningen uitgevoerd om de geurconcentraties in de omgeving vast te stellen. Er vindt wel een inventarisatie van de bedrijven en aantallen vee plaats in het kader van het crisisplan overstromingsgebieden. Deze gegevens en het aantal m.v.e. zijn echter nog niet beschikbaar. De geur van intensieve veehouderijen kon hiermee niet meegenomen worden in de inventarisatie en gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in IJsselstein.

7.8 Bedrijven en externe veiligheid in IJsselstein

Blootstelling

Voor inventarisatie van de risicobedrijven en bijbehorende risicocontouren in IJsselstein is gebruik gemaakt van het bestand van de risicokaart (zie hoofdstuk 3).

In de gemeente IJsselstein zijn geen bedrijven waarop het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) van toepassing is. Er zijn alleen twee LPG-tankstations.

Gezondheidkundige beoordeling

Bij de LPG-tankstations bevinden zich geen woningen binnen de 10^{-6} -contour van het Plaatsgebonden Risico.

Conclusies

Externe veiligheid van bedrijven vormt in IJsselstein geen gezondheidkundig probleem.

7.9 Milieu en gezondheid in IJsselstein

Inventarisatie van milieu en gezondheid in IJsselstein

In IJsselstein is de blootstelling aan de volgende bronnen geïnventariseerd:

- Wegverkeer - luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid
- Tramverkeer – geluid
- Bedrijven – luchtverontreiniging, geluid, stank en externe veiligheid

Deze bronnen zijn op basis van de ernst en omvang van de gezondheidseffecten gerangschikt met behulp van de GES-methode en de DALYs-methode.

Hiervoor is gebruik gemaakt van het adreslocatiebestand ACN, waar de bedrijfsterreinen uitgefilterd zijn. Voor bepaling van het aantal personen is uitgegaan van een provinciegemiddelde huishoudgrootte van 2,3 personen per huishouding.

Voor luchtverontreiniging van wegverkeer zijn berekeningen voor rijkswegen uitgevoerd op basis van de situatie in 2006. Voor de provinciale wegen is gebruikt gemaakt een op de situatie van 2005 gebaseerd rekenmodel. De achtergrondconcentraties in 2005 zijn voor PM₁₀ circa 3 µg/m³ lager en voor NO₂ circa 3 µg/m³ hoger dan in 2006. Het is dus mogelijk, dat er in 2006 voor de provinciale wegen een geringe toename respectievelijk afname is van het aantal personen in GES-score 5 voor PM₁₀ en NO₂. De invloed op de omvang van het gezondheidkundig probleem of de gezondheidkundige rangschikking zal gering zijn.

Voor de gemeentelijke wegen heeft DGMR in opdracht van de gemeente IJsselstein de luchtkwaliteit berekend op één vaste afstand van de weg voor de situatie in 2005. Met behulp van de invoergegevens heeft Fast Advies in eigen beheer de afstanden waarop de concentratie 35 en 40 µg/m³ PM₁₀ en NO₂ berekend voor de situatie in 2006.

Voor het geluid van wegverkeer heeft de provincie de beschikking over een bestand met de geluidbelasting rond rijks- en provinciale wegen. De verkeersgegevens dateren uit 2000. De gemeente IJsselstein heeft in het kader van de EU-Richtlijn Omgevingslawaai de geluidbelasting rond de rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen op basis van de verkeersgegevens in 2006 laten berekenen. De adreslocaties langs de rijkswegen liggen in het gemeentelijke bestand over het algemeen in één hogere GES-score dan in het provinciale bestand. Dit kan verklaard worden uit een andere rekenmethode en rekenhoogte en andere verkeersgegevens. Aangezien het gemeentelijke bestand alle wegen bevat en actueler is zijn deze gegevens gebruikt voor het overzicht van milieu- en gezondheidsproblemen in IJsselstein.

Er ontbreken gegevens over de stank van intensieve veehouderijen. Er zijn slechts enkele vergunningplichtige veehouderijen. Als deze milieufactor wel wordt meegenomen, dan zal dit de gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in IJsselstein waarschijnlijk niet beïnvloeden.

Gezondheidkundige rangschikking

De brongerelateerde milieufactoren zijn gerangschikt volgens de GES- en volgens de DALYs-methode. Deze rangschikkingen worden geïntegreerd tot één rangschikking, waarbij vooral de GES-methode leidend is.

Tabel 7J geeft de gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in de gemeente IJsselstein. Voor elke milieufactor zijn alleen de hoogste GES-scores opgenomen.

Tabel 7J Gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen volgens de GES- en DALYs-methode in de gemeente IJsselstein

Bron	Milieu factor	Aantal personen ¹						DALYs t.o.v. achtergrond
		GES 3	GES 4	GES 5	GES 6	GES 7	GES 8	
Wegverkeer	Geluid	-						
Gemeentelijk bestand ¹			7.507	2.732	598	262	0	11,5
Provinciaal bestand ²		-	2.769	35	48	0		1,8
Wegverkeer	NO ₂	-	nb	10.091	2	0		nb
Rijkswegen	PM10		nb	10.049	0	0		8,7
Wegverkeer	NO ₂	-	nb	364	0			nb
Provinciale wegen	PM10		nb	18	0			0,02
Wegverkeer	NO ₂	-	nb	64	28			nb
Gemeentelijke wegen	PM10		nb	0	0			0
Bedrijven	Geluid	0	-	0	0			0
Bedrijven	EV	-	nb	-	0			0
Tramverkeer	Geluid	0	-	-	0			0
Wegverkeer	EV	-	0	-	0	-	-	0
Bedrijven	Lucht		nb	0	0			
	Geluid		0	0	0			
Intensieve veehouderijen	Stank	Geen gegevens						

nb: niet bekend

- : geen GES-score

¹: Rijks-, provinciale- en gemeentelijke wegen (gemeentelijke gegevens, 2006)

²: Rijks-, provinciale- en doorgaande gemeentelijke wegen (provinciaal bestand, 2000 en 2003)

Op Kaart 7J zijn de adreslocaties met GES-score 6 voor alle milieufactoren weergegeven.

Conclusies

Alleen het geluid van, vooral het gemeentelijk, wegverkeer zorgt voor een gezondheidkundig knelpunt in IJsselstein. Verhoogde geluidbelastingen komen verspreid over de bebouwde kom van IJsselstein voor. Deze geluidbelastingen kunnen leiden tot ernstige hinder en slaapverstoring, effecten op de leerprestatie van kinderen en mogelijk bepaalde hartziekten.

De concentraties NO₂ en PM10 zijn over het algemeen maar gering verhoogd ten opzichte van de achtergrondconcentratie. Aangezien de achtergrondconcentratie voor beide stoffen rond de 30 µg/m³ ligt leidt een geringe bijdrage door het wegverkeer van de A2 tot een GES-score 5 en zeer matige milieugezondheidskwaliteit. De concentraties ter plaatse van woningen zijn echter vrijwel overal lager dan 35 µg/m³. Op slechts enkele adreslocaties komt er voor NO₂ een concentratie hoger dan 40 µg/m³ (GES-score 6) voor. Verhoogde blootstelling aan fijn stof en NO₂ hangt samen met een toename in luchtwegklachten, astma-aanvallen, gevoeligheid voor infecties, medicijngebruik, ziekenhuisopnamen vanwege luchtwegaandoeningen en vroegtijdige sterfte.

Het geluid van bedrijven en van de sneltram en de externe veiligheid van bedrijven en het wegverkeer vormen geen gezondheidkundig problemen.

Er ontbreken gegevens over de stank van intensieve veehouderijen. Door het geringe aantal bedrijven, zal als deze milieufactor wel wordt meegenomen, dit de gezondheidkundige rangschikking van milieuproblemen in IJsselstein waarschijnlijk niet beïnvloeden.

Op basis van te behalen gezondheidswinst in IJsselstein zal het beleid vooral gericht moeten zijn op de reductie van:

- geluidblootstelling door het wegverkeer op de gemeentelijke wegen
- in mindere mate op de luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer op de A2

8 Milieu en gezondheid in Zuidwest Utrecht

8.1 Inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen in Zuidwest Utrecht

Bronnen en milieufactoren

In 2003/2004 en in 2007 heeft de provincie Utrecht locaties met milieuproblemen laten inventariseren en gezondheidskundig rangschikken om zo prioriteiten voor het beleid te kunnen vaststellen. Hierbij betrokken zijn de bronnen waarvoor de provincie of het rijk de beheerder of het bevoegd gezag is:

- Snelwegen en provinciale wegen
- Railverkeer
- Vliegverkeer
- Waterverkeer
- Bedrijven waarvoor de provincie het bevoegd gezag is

In aanvulling hierop zijn in de RAAM-regio Zuidwest Utrecht voor de gemeenten Houten, Lopik, Nieuwegein en IJsselstein de omvang en ernst van de lokale bronnen vastgesteld. De lokale bronnen worden gevormd door:

- Gemeentelijke wegen
- Bedrijven waarvoor de gemeente het bevoegd gezag is
- Intensieve veehouderijen

Voor deze bronnen is de blootstelling aan luchtverontreiniging (PM10 en NO₂), geluid, stank en risico's (externe veiligheid) vastgesteld.

De provinciale en lokale inventarisatie van milieu- en gezondheidsproblemen is geïntegreerd tot een totaal overzicht van de omvang en ernst van milieu- en gezondheidsproblemen in de RAAM-regio Zuidwest Utrecht.

Ruimtelijke gegevens

Voor het gezondheidskundig rangschikken zijn ruimtelijk weergegeven gegevens van de milieukwaliteit nodig.

Luchtkwaliteit

Voor luchtverontreiniging langs de gemeentelijke wegen is in Houten en IJsselstein geen ruimtelijk dekkend bestand beschikbaar, maar zijn alleen de concentraties PM10 en NO₂ op één afstand berekend. Op basis van de invoergegevens voor deze berekeningen zijn in eigen beheer de afstanden van de contouren van 35 en 40 µg/m³ berekend. Nieuwegein beschikt wel over een ruimtelijk bestand met contouren voor PM10 en NO₂ voor de gemeentelijke wegen. Er is echter slechts één contour beschikbaar: voor PM10 van 44 µg/m³ (zonder zeezoutcorrectie) en voor NO₂ van 40 µg/m³. Het wegverkeer op de rijkswegen heeft een grote invloed op de luchtkwaliteit van grote delen van Nieuwegein. De invloed van het wegverkeer op de gemeentelijke wegen op de luchtkwaliteit is daarmee vergeleken gering. Er is daarom uitgegaan van het ruimtelijk dekkende Rijkswaterstaatbestand voor de rijkswegen, dat beschikbaar is bij de provincie.

Voor luchtverontreiniging van wegverkeer zijn berekeningen voor rijkswegen en gemeentelijke wegen uitgevoerd op basis van de situatie in 2006. Voor de provinciale wegen in de gemeente IJsselstein is gebruikt gemaakt van de situatie van 2005 gebaseerd rekenmodel. De achtergrondconcentraties in 2005 zijn voor PM10 circa 3 µg/m³ lager en voor NO₂ circa 3 µg/m³ hoger dan in 2006. Het is dus mogelijk, dat er in 2006 voor de provinciale wegen in IJsselstein een geringe toename respectievelijk afname is van het aantal personen in GES-score 5 voor PM10 en NO₂. De invloed op de omvang van het gezondheidskundig probleem of de gezondheidskundige rangschikking zal gering zijn.

In Lopik zijn er geen gegevens over de luchtkwaliteit langs de gemeentelijke wegen. Gezien de geringe verkeersintensiteit worden echter geen duidelijk verhoogde concentraties ter plaatse van woningen in de omgeving van deze wegen verwacht.

Geluid

Voor het geluid van weg- en railverkeer heeft de provincie de beschikking over een bestand met de geluidbelasting rond rijks-, provinciale en doorgaande gemeentelijke wegen én spoorlijnen. De verkeersgegevens dateren uit 2000.

In het kader van de EU-Richtlijn Omgevingslawaai hebben de gemeenten Houten, Nieuwegein en IJsselstein de geluidbelasting rond de wegen en de spoorlijn (in Houten) op basis van de situatie in 2006 laten berekenen.

Voor het wegverkeer in Houten liggen adreslocaties in het provinciale bestand over het algemeen in een hogere geluidklasse dan in het gemeentelijke bestand. In Nieuwegein en IJsselstein liggen juist de adreslocaties in het gemeentelijke bestand in een hogere geluidklasse dan in het provinciale bestand.

Ook voor het railverkeer in Houten leidt het gebruik van het gemeentelijke bestand tot meer personen met een hogere geluidbelasting dan het gebruik van het provinciale bestand.

Deze verschillen kunnen verklaard worden door het gebruik van verschillende rekenmodellen en – methoden en andere verkeersgegevens. Het is op voorhand niet te zeggen welk bestand de werkelijkheid beter benadert. Om dit na te gaan is nader onderzoek nodig.

Voor het overzicht van milieu- en gezondheidsproblemen is voor Houten, Nieuwegein en IJsselstein het gemeentelijke bestand gebruikt, omdat het alle wegen bevat en actueler is dan het provinciale bestand.

Externe veiligheid

Voor de risicoafstanden voor het transport van gevaarlijke stoffen is gebruik gemaakt van de ‘oude’ Risicoatlassen. De hiervoor gebruikte rekenmethodiek is inmiddels aangepast, waardoor de afstanden van de risicocontouren waarschijnlijk geringer zijn geworden. De ‘nieuwe’ risicoafstanden zijn echter nog niet beschikbaar. De rangschikking van milieufactoren zal daardoor niet worden beïnvloed.

Intensieve veehouderijen

In de gemeente Lopik, Houten en IJsselstein zijn intensieve veehouderijen. In Houten en IJsselstein ontbreken echter gegevens om de GES-methode toe te kunnen passen. In deze gemeenten kon deze milieufactor dus niet meegenomen worden in de inventarisatie en gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen. Verwacht wordt, dat dit in IJsselstein geen en in Houten mogelijk enigszins invloed heeft op de gezondheidskundige rangschikking.

Bevolkingsbestanden

Er is gebruik gemaakt van twee bevolkingsbestanden. Voor de meeste milieufactoren is het adreslocatiebestand ACN gebruikt, waar de bedrijventerreinen uitgefilterd zijn. Voor bepaling van het aantal personen is uitgegaan van een provinciegemiddelde huishoudgrootte van 2,3 personen per huishouding. Voor enkele milieufactoren is het 6-ppc bevolkingsbestand gebruikt. Hierin is voor het zwaartepunt van elk 6-ppc gebiedje aangegeven hoeveel personen in dat gebiedje wonen.

Het gebruik van beide bestanden introduceert enige onnauwkeurigheden in de bepaling van het aantal personen binnen bepaalde contouren. De in dit rapport gepresenteerde aantallen personen dienen dus met enige voorzichtigheid gehanteerd te worden. Zij geven echter wel goed de orde van grootte aan van de omvang van de blootstelling.

Actualiteit van de gegevens

In Lopik zijn de geluidgegevens gebaseerd op de uit 2003 daterende verkeersgegevens. In de jaren daarna is er een belangrijke wijziging in verkeersstromen aangebracht. De N210 is vanuit IJsselstein rechtdoor getrokken, waardoor de geluidbelasting langs het Boveneind Zuidzijde sterk gedaald is. De blootstelling aan geluid van wegverkeer is bepaald voor alle wegen en voor de wegen exclusief het 'oude' wegvak van de N210. Aangezien er nog wel enig verkeer over dit wegvak zal rijden is dit laatste waarschijnlijk wel enigszins een onderschatting.

In Houten wordt er tot 2010 aan het spoor gewerkt. Door de verdubbeling en ophoging van het spoor zal de geluidbelasting toenemen. De geplande maatregelen, zoals geluidschermen, raildempers en gevelisolatie zorgen weer voor een reductie van de geluidbelastingen.

8.2 Gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in Zuidwest Utrecht

GES- en DALYs-methode

De bronnen zijn gerangschikt op basis van de omvang en ernst van gezondheidseffecten. Hiervoor zijn de GES- en de DALYs-methode gebruikt. Voor de GES-methode zijn op gezondheidskundige basis blootstellingklassen onderscheiden, waaraan een GES-score en een milieugezondheidskwaliteit is gekoppeld. Bepaald is hoeveel personen in deze GES-scores of kwaliteitsklassen vallen. Met deze methode zijn milieufactoren en knelpunten kwalitatief te rangschikken. Voor de DALYs-methode wordt per milieufactor het aantal verloren gezonde levensjaren berekend. In principe kan met deze methode een kwantitatieve rangschikking gemaakt worden. Door de vele onzekerheden in de berekeningen is de spreiding in berekende aantallen DALYs echter erg groot en is de DALYs-methode alleen geschikt voor regionale toepassing. Het gebruik van de DALYs-methode wordt ook beperkt, omdat er voor NO₂ geen DALYs te berekenen zijn. Voor de gezondheidskundige rangschikking van milieufactoren of van locaties is dan ook vooral de GES-methode leidend geweest. De resultaten van de DALYs-methode zijn alleen ter ondersteuning hiervan gebruikt.

Locaties waarbij voor meer milieufactoren een hogere GES-score gecombineerd met een groter aantal personen wordt bepaald komen hoger op de gezondheidskundige ranglijst te staan.

Ook op basis van GES-scores blijft de gezondheidskundige rangschikking een kwalitatieve rangschikking. De precieze plaats op de ranglijst is geen hard gegeven.

Gezondheidskundige rangschikking

De gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in de verschillende gemeenten in Zuidwest Utrecht ziet er als volgt uit.

Tabel 10A Gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in Zuidwest Utrecht

Gemeente	Aantal personen										
	Wegverkeer Geluid			Rail Geluid		Wegverkeer NO ₂ en PM10			Int. Vee. Stank	EV ⁶	DALYs t.o.v. achtergrond ¹
	GES 5	GES 6	GES 7/8	GES 6	GES 7	GES 5	GES 6	GES 7	GES 6	GES 6	
Nieuwegein ²	8.531	821	50			34.277 38.861	6.594	21		69	61
IJsselstein ³	2.732	598	262			10.519 10.067	30		??		20
Houten ⁴	1.067	55	2	1.208	313	5.651 1.235	46		??		12
Lopik ⁵	108	5							651		2

- ¹: Voor NO₂ niet te berekenen
- ²: Geluid van wegverkeer op basis van het gemeentelijke bestand
- ³: Geluid van wegverkeer op basis van het gemeentelijke bestand
- ⁴: Geluid van weg- en railverkeer op basis van gemeentelijke bestanden
- ⁵: Exclusief het oude wegvak N210
- ⁶: Voor bedrijven

Op Kaart 8 zijn alle locaties met een GES-score 6 of hoger voor alle milieufactoren voor de regio Zuidwest Utrecht aangegeven.

Een gezondheidkundige rangschikking van de locaties in de regio Zuidwest Utrecht is niet goed mogelijk. In Nieuwegein zijn de wijken gezondheidkundig gerangschikt, in Houten grotere delen van de bebouwde kom en wegen in het buitengebied en in IJsselstein de gehele bebouwde kom en wegen in het buitengebied. De verschillende omvang van de locaties in de verschillende gemeenten maakt een vergelijking en gezondheidkundige rangschikking niet mogelijk.

Nieuwegein

Volgens de GES- en DALYs-methode zijn de milieu- en gezondheidsproblemen in Nieuwegein duidelijk het grootste. Dit wordt vooral veroorzaakt door luchtverontreiniging van het wegverkeer op de rijkswegen A2 en A12. Een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit en GES-score 6 komt vooral voor in Galecop, Blokhoeve en Batau Noord en Zuid. Verhoogde blootstelling aan fijn stof en NO₂ hangt samen met een toename in luchtwegklachten, astma-aanvallen, gevoeligheid voor infecties, medicijngebruik, ziekenhuisopnamen vanwege luchtwegaandoeningen en vroegtijdige sterfte.

Door de aanwezigheid van een geluidwal en geluidschermen langs de A2 is het wegverkeer op de rijkswegen van minder invloed op de geluidbelasting in Nieuwegein. Vooral het geluid van het verkeer op de gemeentelijke wegen zorgt voor een gezondheidkundig probleem. De hogere geluidbelastingen komen verspreid over Nieuwegein voor, maar in Batau Noord en Zuid is het aantal personen met een GES-score 6 (onvoldoende milieugezondheidskwaliteit) het grootst. Verhoogde geluidblootstelling kan leiden tot ernstige geluidhinder, ernstige hinder door slaapverstoring, effecten op de leerprestatie van kinderen en mogelijk een toename van bepaalde hartziekten.

IJsselstein en Houten

Volgens de GES-methode zijn de milieu- en gezondheidsproblemen in Houten iets groter dan in IJsselstein. Dit is voornamelijk het gevolg van het geluid van het railverkeer in Houten.

Volgens de DALYs-methode zijn de milieu- en gezondheidsproblemen in IJsselstein groter zijn dan in Houten. Bij de DALYs-methode dragen geluidbelastingen lager dan 65 dB(A) en GES-score 6 bij aan het berekende gezondheidsverlies. Bij deze lagere geluidbelastingen treedt namelijk ook ernstige hinder op. Dit percentage ernstige hinder is bij lagere geluidbelastingen wel laag, maar omdat er veel personen aan die lagere geluidbelastingen blootgesteld worden dragen deze geluidbelastingen wel significant bij. Het geluid van railverkeer is minder hinderlijk dan het geluid van wegverkeer. Doordat in IJsselstein beduidend meer personen zijn blootgesteld aan lagere geluidbelastingen als gevolg van wegverkeer vergeleken met dat in Houten als gevolg van railverkeer is het aantal DALYs in IJsselstein groter dan in Houten.

De verhoogde geluidbelastingen in IJsselstein komen verspreid over de bebouwde kom voor. Deze geluidbelastingen kunnen leiden tot ernstige hinder en slaapverstoring, effecten op de leerprestatie van kinderen en mogelijk bepaalde hartziekten.

Het geluid van het railverkeer in Houten leidt vooral in de bebouwde kom van Houten en in Schalkwijk tot een gezondheidkundig knelpunt. Vooral in de noordwesthoek van de bebouwde kom van Houten vindt een gecombineerde verhoogde blootstelling plaats aan geluid en NO₂ en in het noorden van de bebouwde kom aan het geluid van het spoor en van het wegverkeer van de Rondweg.

In Nieuwegein, Houten en IJsselstein liggen de achtergrondconcentraties voor NO₂ en PM10 rond de 30 µg/m³. Een geringe bijdrage door het wegverkeer leidt daardoor al tot een GES-score 5 en zeer matige milieugezondheidskwaliteit. Het aantal personen met die GES-score is dan ook groot. In IJsselstein zijn de concentraties vrijwel overal lager dan 35 µg/m³

Lopik

In Lopik zijn de milieu- en gezondheidsproblemen het geringst. Stank van intensieve veehouderijen, vooral in de omgeving van Benschop, langs de Lopikerweg Oost, in Cabauw en Polsbroekerdam en in mindere mate het geluid van wegverkeer vormen gezondheidkundige knelpunten in deze gemeente. Gecombineerde blootstelling aan stank en geluid komt vooral in Benschop, langs de Lopikerweg Oost en Polsbroekerdam voor.

Stank kan leiden tot ernstige hinder, stressgerelateerde gezondheidseffecten en verstoring van gedrag en activiteiten

8.3 Conclusies

Op basis van te behalen gezondheidswinst zal het beleid vooral gericht moeten zijn op de reductie van:

In Nieuwegein:

- luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer op de A2 en A12;
- geluid door het wegverkeer op de gemeentelijke wegen in Galecop, Batau Noord en Zuid en Blokhoeve.

In Houten

- geluid van het spoor in Houten en Schalkwijk; de verdubbeling en ophoging van het spoor in Houten zal nog tot een toename van de geluidbelasting in de omgeving leiden; de geplande maatregelen, zoals geluidschermen, raildempers en gevelisolatie zorgen weer voor een reductie van de geluidbelastingen;
- geluid van het wegverkeer, vooral dat op de Rondweg en de Dorpsstraat;
- luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer op de rijksweg A27.

IJsselstein

- geluidblootstelling door het wegverkeer op de gemeentelijke wegen
- luchtverontreiniging als gevolg van het wegverkeer op de A2

Lopik:

- stank en geluid in Benschop, langs de Lopikerweg Oost en Polsbroekerdam
- stank in Cabauw
- geluid langs de N210 in Lopik

Voor het stellen van prioriteiten ten aanzien van milieu- en gezondheidsproblemen is echter niet alleen de te behalen gezondheidswinst bepalend. Publieke verontrusting, de mogelijkheden, de effectiviteit en de kosten en baten van maatregelen kunnen er toe leiden dat op een locatie lager op de ranglijst maatregelen worden genomen.

Bijlage 1 GES Stad & Milieu

Blootstellingklassen, GES-scores en milieugezondheidskwaliteit

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit	Kleur
0	Zeer goed	Licht-groen
1	Goed	Groen
2	Redelijk	Groen-geel
3	Vrij matig	Geel
4	Matig	Geel-oranje
5	Zeer matig	Oranje
6	Onvoldoende	Rood
7	Ruim onvoldoende	Paars-rood
8	Zeer onvoldoende	Donker-paars

PM10

Concentraties worden beoordeeld zonder zeezoutaftrek

Jaargemiddelde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GES-score	Opmerkingen
< 20	2	
20 – 29	3	overschrijding streefwaarde (voorstel EU voor 2010)
30 – 39	5	een bijdrage van verkeer tot circa $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt circa 0,3% - 0,4% per $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
40 – 49	6	overschrijding grenswaarde een bijdrage van verkeer tot circa $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van circa 0,75% - 1% voor een toename van $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
50 – 64	7	een bijdrage van verkeer tot circa $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van circa 1,1% - 1,4% voor een toename van $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
≥ 65	8	een bijdrage van verkeer van meer dan circa $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte (geschat wordt een toename van meer dan circa 1,1% - 1,4% voor een toename van meer dan $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

NO₂

Jaargemiddelde $\mu\text{g}/\text{m}^3$	GES-score	Opmerkingen
< 20	2	
20 – 29	3	overschrijding streefwaarde
30 – 39	5	
40 – 49	6	overschrijding grenswaarde toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
50 – 64	7	sterkere toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
≥ 65	8	

Wegverkeer - geluid

Geluidbelasting dB(A) L_{den} L_{etm}		Ernstig gehinderden (%)	Geluidbelasting $L_{Aeq,23-7}$ dB(A)	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score
<43	<45	0	<34	0	0
43 – 47	45 – 49	0 – 3	34 – 38	0 – 2	1
48 – 52	50 – 54	3 – 5	39 – 43	2 – 3	2
53 – 57	55 – 59	5 – 9	44 – 48	3 – 5	4
58 – 62	60 – 64	9 – 14	49 – 53	5 – 7	5
63 – 67	65 – 69	14 – 21	54 – 58	7 – 11	6
68 – 72	70 – 74	21 – 31	59 – 63	11 – 14	7
≥73	≥75	≥31	≥64	≥14	8

Railverkeer - geluid

Geluidbelasting dB(A) L_{den} L_{etm}		Ernstig gehinderden (%)	Geluidbelasting $L_{Aeq,23-7}$ dB(A)	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score
<48	<50	<1	<42	<2	0
48 – 57	50 – 59	1 – 4	42 – 51	2 – 3	1
58 – 62	60 – 64	4 – 7	52 – 56	3 – 5	3
63 – 67	65 – 69	7 – 12	57 – 61	5 – 6	6
68 – 72	70 – 74	12 – 19	62 – 66	6 – 9	7
≥73	≥75	≥19	≥67	≥9	8

Bedrijven - geluid

Geluidbelasting dB(A) L_{etm} L_{den}		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting $L_{Aeq,23-7}$ dB(A)	Ernstig slaapverstoorden (%)	GES-score
<45	<44	<2	<38	<2	0
45 – 49	44 – 48	2 – 4	38 – 42	2 – 3	1
50 – 54	49 – 53	4 – 8	43 – 47	3 – 5	3
55 – 64	54 – 63	8 – 19	48 – 57	5 – 10	5
65 – 69	64 – 68	19 – 26	58 – 62	10 – 14	6
≥70	≥69	≥26	≥63	≥14	7

Luchtverontreiniging: toxische stoffen

Concentratie	GES-score	Opmerkingen
< streefwaarde	0	Onder streefwaarde
Tussen streefwaarde en 0,1 MTR	2	Als geen streefwaarde bekend is dan kan 0,01 x MTR gehanteerd worden
0,1 – 0,5 x MTR	3	
0,5 – 0,75 x MTR	4	
0,75 – 1,0 x MTR	5	
≥ 1,0 MTR	6	Overschrijding MTR

Luchtverontreiniging: carcinogene stoffen

Risico	GES-score	Opmerkingen
$< 10^{-6}$	0	Onder Verwaarloosbaar Risico (VR)
$1 \times 10^{-6} - 1 \times 10^{-5}$	3	Overschrijding VR, maar onder 0,1 x MTR
$1 \times 10^{-5} - 5 \times 10^{-5}$	4	Tussen 0,1 x MTR en 0,5 x MTR
$5 \times 10^{-5} - 1 \times 10^{-4}$	5	Tussen 0,5 x MTR en MTR
$\geq 1 \times 10^{-4}$	6	Overschrijding MTR

Bedrijven - stank

Bedrijfstak	Geurblootstelling (ge/m ³)	GES-score
Alle	0	0
Alle	0 – 1	1
Mengvoederfabrieken	1 – 2 ≥ 2	4 6
Bierbrouwerijen	1 – 3	4
Compostering groenafval	≥ 3	6
Rioolwaterzuivering		
Slachterijen		
Groenvoedrogerijen	1 – 5	4
Vleeswarenbedrijven	≥ 5	6
GFT-compostering	1 – 6 ≥ 6	4 6
Geur- smaakstoffenindustrie	1 – 7	4
Koffiebranderijen	≥ 7	6
Asfaltmenginstallaties	1 – 10	4
Beschuit- en banketindustrie	≥ 10	6
Grote bakkerijen		
Overige bedrijfstakken (geen relatie bekend)		

Intensieve veehouderijen - stank

Hinder (%)	Ernstige hinder (%)	Geur concentratie (P98 ge/m ³) LTFD	Geur concentratie (P98 ou _E /m ³) NNM (VStacks)	Contour volgens afstandsrelaties (m)	GES-score
0	0	0	0	$\geq$ Afstand categorie I	0
0 – 5	0	0 – 1	0 – 1		1
5 – 20	0 – 3	1 – 7	1 – 6		3
20 – 25	3 – 5	7 – 10	6 – 8	Afstand categorie II – Afstand categorie I	4
≥ 25	≥ 5	≥ 10	≥ 8	$\leq$ Afstand categorie II	6

Externe veiligheid

Plaatsgebonden Risico	Overschrijding Groepsrisico	GES-score
$< 10^{-8}$	nee	0
$10^{-8} - 10^{-7}$	nee	2
$10^{-7} - 10^{-6}$	nee	4
$> 10^{-6}$	ja	6

Referenties

- ¹ Fast, T. (2004) – Gezondheidskundige rangschikking van regionale milieuproblemen in provincie Utrecht. Provincie Utrecht en Fast Advies
- ² Fast, T. (2007) – PRISMA-project Gezondheid en Milieu; Gezondheidskundige rangschikking van milieuproblemen in provincies; provincie Utrecht. IPO en Fast Advies
- ³ Buringh E , Opperhuizen A (2002) - On health risks of ambient PM in the Netherlands. RIVM-report no. 650010032.
- ⁴ Fast, T. en M. van Bruggen (2004) - Beoordelingskader Gezondheid en Milieu: GSM basisstations, Legionella, radon, fijn stof en geluid door wegverkeer. RIVM Rapport 609031001 / 2004
- ⁵ Janssen, N.A.H., B. Brunekreef en G. Hoek (2002) – Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid - een kennisoverzicht -
- ⁶ Buijsman, E. et al. (2005) - Fijn stof nader bekeken. MNP Rapport 500037008
- ⁷ WHO (1999) – Guidelines for community noise. Edited by B. Berglund et al.
- ⁸ Staatsen, B. et al. (2003) – Health impact assessment of transport-related noise exposures. RIVM, Draft paper, PEP-project, 14 april 2003.
- ⁹ Kempen E.E.M.M. van et al. (2005) – Het effect van geluid van vlieg- en wegverkeer op cognitie, hinderbeleving en de bloeddruk van basisschoolkinderen, RIVM rapport 441520021/2005.
- ¹⁰ Fast, T. (ed.) (2004) - Beoordelingskader Gezondheid en Milieu: nachtelijk geluid van vliegverkeer rond Schiphol en slaapverstoring, RIVM rapport 630100002/2004
- ¹¹ Babisch, W. (2005) - Updated review of the relationship between transportation noise and cardiovascular risk - dose-effect curve and risk estimation. In: WHO Regional Office for Europe - Experts consultation on methods of quantifying burden of disease related to environmental noise.
- ¹² Gezondheidsraad (2004) – Over de invloed van geluid op de slaap en de gezondheid. Publicatie nr. 2004/14
- ¹³ Smeets, M. en T. Fast (2006) – Dosis effect relatie geur; Effecten van geur. Rapport IP-DER-06-40, OpdenKamp Adviesgroep, Universiteit Utrecht en Fast Advies
- ¹⁴ Fast, T., R. van der Weerd en P. v. d. Hazel (2006) - Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu. VROM, VWS, GGD Nederland, versie 1.3.
- ¹⁵ Knol, A.B. and B.A.M. Staatsen (2005) - Trends in the environmental burden of disease in the Netherlands 1980 – 2020. RIVM Report 500029001/2005
- ¹⁶ AVIV (2002) – Risico's wegtransport gevaarlijke stoffen provincie Utrecht peiljaar 2001
- ¹⁷ DHV (2001)– Risicoatlas Spoor; vervoer van gevaarlijke stoffen over de vrije baan.
- ¹⁸ AVIV (2003) – Risicoatlas hoofdvaarwegen Nederland.
- ¹⁹ Gemeente Houten (2007) – Rapportage Luchtkwaliteit 2006
- ²⁰ TNO (2007) – Handleiding CARII, versie 6.1. TNO-rapport 2007-A-R0788/B
- ²¹ dBvision (2007) – Luchtkwaliteit Nieuwegein 2006. dBvision GEM 05-01-04hk
- ²² dBvision (2007) – Gemeente Nieuwegein, geluidssituatie 2006. dBvision GEM036-01-08hk