



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Gezondheid

en

Milieu in

ruimtelijk

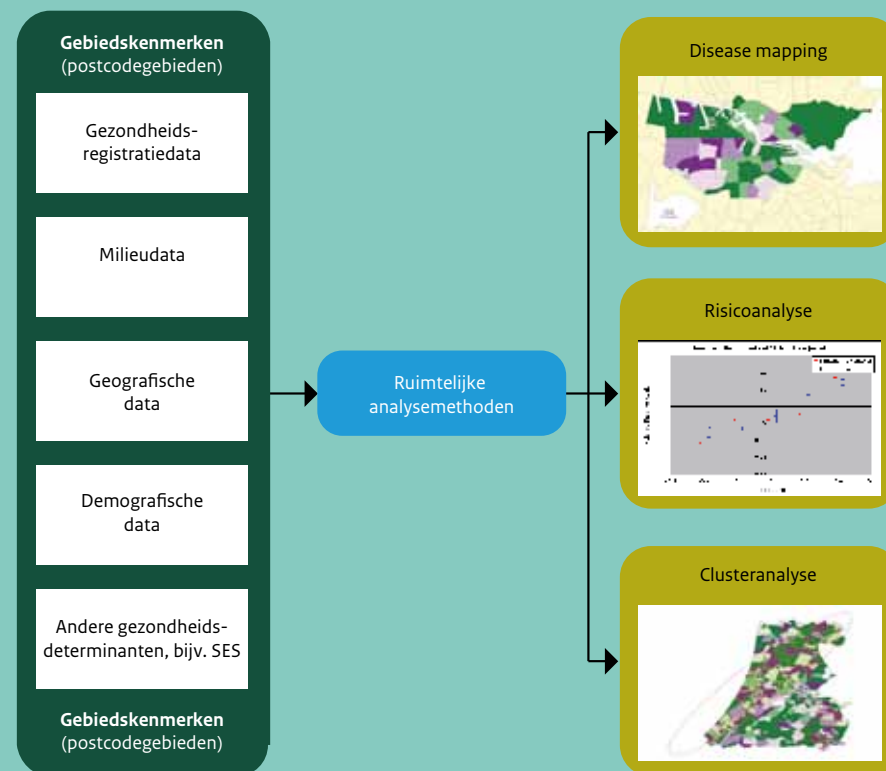
perspectief

Gezondheid en Milieu in ruimtelijk perspectief

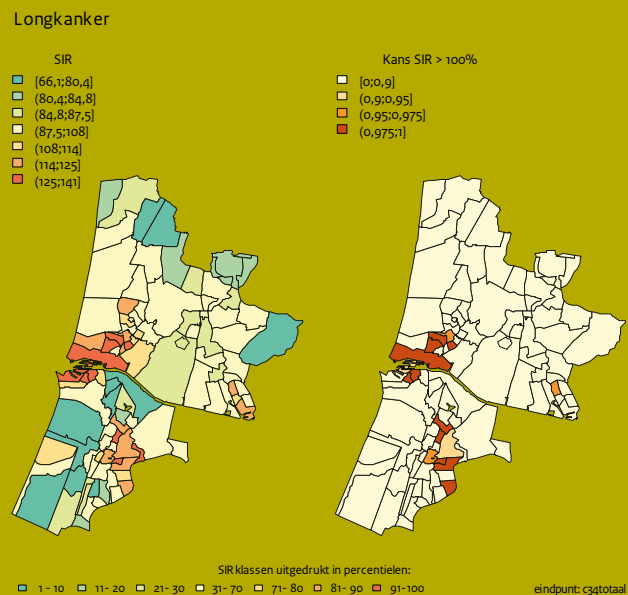
Gezondheid en Milieu in ruimtelijk perspectief

De kwaliteit van ons leefmilieu is van invloed op onze gezondheid. De Rijksoverheid geeft het belang hiervan aan met de Nationale Aanpak Milieu en Gezondheid, waarin milieugerelateerde gezondheidsproblemen gecoördineerd worden aangepakt. Om adequaat in te kunnen spelen op ongerustheid over milieufactoren in de samenleving, is het goed om voorbereid te zijn op het zo snel mogelijk kunnen uitvoeren van milieugezondheidsonderzoek. Het RIVM werkt aan de ontwikkeling van snel inzetbare ruimtelijke analysetechnieken waarmee de samenhang tussen gezondheid en milieu kan worden onderzocht.

De afgelopen drie jaar heeft het RIVM hard gewerkt aan de evaluatie en toepassing van methoden voor ruimtelijk gezondheidsonderzoek. Dit is gebeurd in samenwerking met andere instellingen, zoals GGD'en, het Integraal Kankercentrum Amsterdam en Imperial College in Engeland. Onderwerpen van de evaluatie waren systemen, methoden, modellen en gegevens voor disease mapping, ruimtelijke risicoanalyse en ruimtelijke clusteranalyse.



De analyse van kankerincidentie rondom de Corus-fabriek in de regio IJmond is een voorbeeld van een onderzoeksmogelijkheid die met behulp van de onderzochte methoden gerealiseerd is. Eerder had de GGD Kennemerland al gerapporteerd over een lokaal verhoogde kankerincidentie in bepaalde gemeentes. Toen kort daarna het tv-programma Zembla suggereerde dat er verhoogde concentraties metalen in het haar van kinderen werden gevonden rond de staalfabriek, ontstond bezorgdheid bij de lokale bevolking. Het RIVM werd door de Minister van VROM gevraagd uitsluitsel te geven over de mogelijke relatie tussen blootstelling aan emissies van Corus en het optreden van kanker rondom de fabriek. Het RIVM heeft de kankerincidentie en immissiepatronen in kaart gebracht op 4-cijferig postcodeniveau en heeft gebruik gemaakt van de mogelijkheid analysemodellen te corrigeren voor relevante gebiedskenmerken, zoals de sociaal economische status. Zo kon zij aangeven welke invloed historische emissies gehad kunnen hebben op het optreden van longkanker in de regio IJmond. Een belangrijke toegevoegde waarde van dit onderzoek was dat het RIVM ook kon aangeven met welke mate van onzekerheid deze uitspraken werden gedaan.



Niet alleen het analyseren met behulp van ruimtelijke analysemodellen speelde een rol, maar ook de presentatie van incidentieniveaus in kaartvorm maakte de resultaten inzichtelijker.

Ruimtelijke analysemethoden

In het Corus-onderzoek is gebruik gemaakt van zogenaamde Bayesiaanse hiërarchische rekenmodellen voor het uitvoeren van disease mapping en risicoanalyse. In deze modellen wordt rekening gehouden met de relatief grote variatie in incidentie in dun bevolkte gebieden en bij zeldzame aandoeningen. Het in kaart brengen van deze “ruwe” cijfers bemoeilijkt de interpretatie van de ruimtelijke patronen. Na het toepassen van disease mapping kan het werkelijke verspreidingspatroon van ziekte beter zichtbaar worden gemaakt.

Inmiddels werkt het RIVM ook met een nieuw, sneller model dat kwalitatief vergelijkbaar is: de Integrated Nested Laplace Approximations (INLA). INLA-modellen gebruiken een fractie van de rekentijd van Bayesiaanse modellen. Hierdoor wordt het naar verwachting mogelijk dergelijke analyses op 4-cijferig postcodeniveau uit te voeren voor Nederland als geheel. Om privacyredenen is het vaak niet mogelijk ziektegegevens op een lager aggregatieniveau te verkrijgen of te presenteren.

Rapid Inquiry Facility

Het RIVM neemt deel aan een internationaal project om ruimtelijke analysemethoden voor meer gebruikers beschikbaar te maken. In het kader van dit project heeft het Imperial College een softwarepakket ontwikkeld: de Rapid Inquiry Facility (RIF). Dit pakket biedt een datastructuur, analysemodellen en kaartproductie in één. Het RIVM heeft bekeken of RIF ook voor de Nederlandse situatie geschikt is om bij plotseling opkomende vragen op het gebied van gezondheid en milieu een snel antwoord te kunnen geven aan de hand van routinematig verzamelde gegevens. Op dit moment moeten we concluderen dat dit niet het geval is.

In Nederland, anders dan in Groot-Brittannië, zijn de gezondheidsregistraties niet het eigendom van een overheidsinstantie en dus kunnen instellingen als het RIVM er niet zomaar over beschikken. In het geval van Corus werden bijvoorbeeld door het Integraal Kankercentrum Amsterdam alleen geaggregeerde gegevens geleverd. Hiervoor biedt de vaste datastructuur van RIF geen voorzieningen. Ook blijkt dat andere aspecten van een onderzoeksvraag, zoals de periode van onderzoek, gebiedsgrootte en het type milieu- of gezondheidsfactor, steeds maatwerk vereisen. Dit alles bij elkaar zorgt ervoor dat RIF als totaalpakket momenteel geen gebruiksvoordeel biedt ten opzichte van de afzonderlijke bewerkingen en analyses.

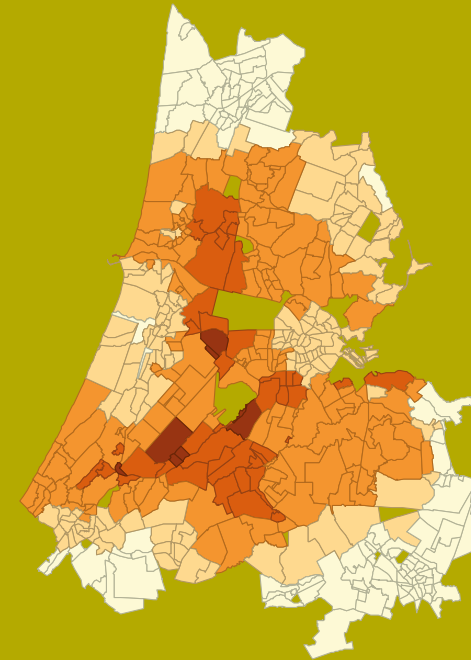
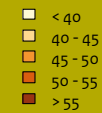
Clusteranalyses

Er heeft ook een evaluatie plaatsgevonden van ruimtelijke clusteranalysemethoden. Hiermee wordt het mogelijk op formeel statistische gronden aan te geven wanneer in een bepaald gebied meer ziektegevallen optreden dan er normaal gesproken verwacht worden, na correctie voor versturende variabelen. Op die plaats is dan sprake van een cluster van ziektegevallen. In sommige gevallen kan het aantreffen van een ziektecluster een belangrijke aanwijzing zijn voor mogelijke blootstelling aan milieufactoren. Wanneer gegevens over blootstelling beschikbaar zijn, kan het effect daarvan in de analyses worden betrokken. Toepassing van ruimtelijke clusteranalyse kan daardoor een nuttige aanvulling vormen op de huidige GGD richtlijn 'Kankerclusters'. Daar er zowel in tijd als in ruimte voortdurend natuurlijke variatie in het aantal ziektegevallen optreedt, is het gewenst om gegevens over een voldoende groot gebied en meerdere jaren in een dergelijke analyse te betrekken. Momenteel heeft het RIVM de methode geëvalueerd, maar nog niet daadwerkelijk toegepast in milieugezondheidsonderzoek.

Bronnen ruimtelijke gegevens

Het RIVM heeft onderzocht wat de mogelijkheden zijn voor het aanleggen van een database met ruimtelijke gegevens om toekomstig onderzoek te faciliteren. Voor veel van de benodigde gegevens (gezondheidsregistratiedata, geografische en demografische data en andere relevante gebiedskenmerken) geldt dat er andere instanties zijn die deze gegevens routinematig verzamelen en beheren. In dat geval verdient het de aanbeveling van deze bestaande databases gebruik te maken in plaats van zelf deze gegevens bij te houden. De in ontwikkeling zijnde Atlas Leefomgeving kan een belangrijke gegevensbron worden voor toekomstig onderzoek.

population density weighted L_{den}



Voorbeeld van ruimtelijke blootstellingsgegevens (gemodelleerde L_{den} waarden rond Schiphol)
Bron: NLR

Het RIVM heeft geïnvesteerd in epidemiologische, statistische en GIS-expertise. Met de opgedane kennis is het mogelijk adequaat antwoord te geven op vragen over milieugezondheidseffecten waarbij geografische verschillen mogelijk een rol spelen. Door toetsing binnen nationale en internationale samenwerkingsverbanden zorgt het RIVM er voor dat de gehanteerde methodieken voldoen aan de laatste wetenschappelijke inzichten.

Centrum Milieu, Gezondheid & Omgevingskwaliteit (MGO)
Uitgave in het kader van Strategisch Onderzoek RIVM, project SMARHAGT (SMall ARea Health Analyses: a Geographic Toolkit)
Tel. 030 2743594
E-mail: carla.van.wiechen@rivm.nl

Dit is een uitgave van:

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

november 2010

