

The logo for the Dutch Environmental Health Agency (Rivm) is displayed in white lowercase letters on a yellow rectangular background. The letters are in a sans-serif font, with the 'i' and 'v' having distinctive shapes.

Rapport 630613002/2009

T. Fast et al.

Verkenning Atlas Leefomgeving

Ontwikkeling en evaluatie Atlas Demonstrator,
Informatie en ICT

RIVM-rapport 630613002/2009

Verkenning Atlas Leefomgeving

Ontwikkeling en evaluatie Atlas Demonstrator, Informatie en ICT

Fast, T.
Hoek, W.P.M. van den
Lebret, E.
Melse, C.
Mulder, Y.M.
Staatsen, B.A.M.
Veerdonk, P.A.M. van de
Vros, C.
Swart, W.

Contact:

P.A.M. van de Veerdonk
Centrum Milieu, Gezondheid en Omgevingskwaliteit (MGO)
Caroline.van.de.Veerdonk@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van VROM, in het kader van de Atlas Leefomgeving (M/630613).

© RIVM 2009

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

Rapport in het kort

Verkenning Atlas Leefomgeving

Ontwikkeling en evaluatie Atlas Demonstrator, Informatie en ICT

Momenteel wordt de Atlas Leefomgeving ontwikkeld die burgers en professionals inzicht geeft in de kwaliteit van de lokale leefomgeving wat betreft milieu en gezondheid. Uit de eerste, verkennende fase van de ontwikkeling blijkt dat de Atlas voldoet aan de wensen van de gebruiker. Ook zijn de benodigde techniek en informatie/data aanwezig en functioneert het systeem als geheel. Bovendien kan de informatie over verschillende locaties met elkaar worden vergeleken. Wel is nog nadere afstemming met de bronhouders (gemeenten, provincies, milieudiensten, GGD'en en de rijksoverheid) nodig, die de data aanleveren en beheren.

Dit concludeert het RIVM nadat de verkennende fase, waarin de Atlas Demonstrator is ontwikkeld, positief is afgesloten. Andere aandachtspunten zijn de gebruiksvriendelijkheid van het systeem, de standaardisatie van de (meta)data, de prestaties van het systeem en de interactiemogelijkheden tussen overheden en gebruikers (burgers, professionals) en tussen de gebruikers zelf.

De Atlas Leefomgeving is een zogenoemde webbased applicatie en wordt in opdracht van het ministerie van VROM in vijf jaar ontwikkeld. Gemeenten en provincies zijn verplicht informatie over de leefomgeving openbaar te maken. De Atlas verbindt deze informatie met elkaar. Het RIVM coördineert in opdracht van VROM de technische en inhoudelijke invulling van de Atlas.

In dit rapport staan ook nieuwe manieren beschreven waarop milieu- en gezondheidsinformatie kan worden gepresenteerd. Daarnaast zijn nieuwe technieken uit de Geo-ICT (open source, webservices) op hun haalbaarheid voor gebruik in de Atlas getoetst.

Trefwoorden:

leefomgeving, milieu en gezondheid, metadata, geografische informatie

Leeswijzer

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen staan vermeld in de Samenvatting. In hoofdstuk 1 worden de aanleiding, de context en de generieke doelstelling van de Atlas Leefomgeving beschreven. Hoofdstuk 2 beschrijft de werkwijze die gehanteerd is in de verkennende fase om tot een onderbouwd advies te komen voor de aspecten gebruikers, informatie en ICT.

Daarna worden in hoofdstuk 3, 4 en 5 de resultaten van de Informatie, de ICT-techniek en de ontwikkeling en evaluatie van de Atlas Demonstrator gerapporteerd. Tot slot zijn in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen voor het vervolg geformuleerd.

Abstract

Exploring an Atlas of our Living Environment

Development and evaluation of Atlas Demonstrator, Information and ICT

The Atlas of our Living Environment is an electronic system that allows citizens and professionals to get information about the quality of their local situation in the field of environment and health. In the first, exploration phase of the development it appears that the Atlas complies to the needs of the users. Also the necessary techniques and information/data are available and the system in total functions as expected. Moreover, information about various locations can be compared. However more research and reflection with the partners (municipalities, provinces, environmental institutes, municipal health services and the federal government) is necessary, as they are the deliverers and managers of the data.

These are the conclusions of the National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) after the successful exploration phase in which the Atlas Demonstrator has been developed. Other important points of interest have to be elaborated in the next phases, for example: an user-friendly system, standardization of (meta)data, system performance and possibilities for interaction between governments and users (citizens, professionals).

The Atlas of our Living Environment is a so called web based application and development of this system will be executed during a 5-year program on behalf of the Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment. Dutch municipalities and provinces are obliged to make information about the living environment public. The Atlas connects all the information available. The RIVM coordinates the technical and informational parts of the system on behalf of the ministry.

In this report new means for presenting environmental health information and new techniques for geo-ICT (open source, web services) are tested on feasibility. This report describes these possibilities.

Key words:

living environment, environment and health, metadata, geographical information

Inhoud

Samenvatting	9
1 Inleiding	21
2 Werkwijze	23
2.1 Ontwikkeling Atlas Leefomgeving	23
2.2 Programmastructuur verkenning Atlas Leefomgeving	23
2.3 Organiseren plenaire sessies	27
3 Het weergeven van informatie in de Atlas	29
3.1 Beschikbaarheid en geschiktheid van informatie	29
3.2 Selectie van indicatoren	30
3.3 Beschikbaarheid en geschiktheid van informatie	32
3.4 Evaluatie van beschikbaarheid en geschiktheid van informatie	38
3.5 Horizontale integratie	40
3.6 Verticale integratie	41
3.7 Harmonisatie	42
3.8 Presentatie	42
3.9 Tekstuele en overige informatie	44
3.10 Procedure voor opname van tekstuele informatie	45
3.11 Conclusies	45
4 Het gebruik van ICT-technieken in de Atlas	49
4.1 Decentrale ontsluiting	49
4.2 Beschikbare software voor webservices	51
4.3 Metadata	52
4.4 Integratie, standaardisatie en opmaak	55
4.5 Beheer	57
4.6 Performance	59
4.7 Conclusies	60
5 Ontwikkeling en evaluatie Atlas Demonstrator	63
5.1 Doel van de ADem en het proces van totstandkoming	63
5.2 Ontwikkeling van de ADem	64
5.3 Evaluatie Atlas Demonstrator	74
5.4 Conclusies	76
6 Conclusies en aanbevelingen voor het vervolg	79
6.1 Is er voldoende relevante en kwalitatief goede informatie beschikbaar?	79
6.2 Kan de informatie voorzien worden van een zinvolle interpretatie en betekenis?	81
6.3 Is de gewenste webservice technologie beschikbaar en inpasbaar binnen de ICT- infrastructuur van bronhouders?	82
6.4 Is de technologie bruikbaar voor bronhouders?	82
6.5 Levert de technologie ook het gewenste resultaat op (horizontale en verticale integratie)?	83
6.6 Kan het systeem zorgen voor voldoende performance en hoe ziet het beheer eruit?	83
6.7 Kan een systeem ontwikkeld worden dat aansluit bij de wensen van de eindgebruiker wat betreft inhoud, presentatie, bediening en handelingsperspectief?	84

Samenvatting

De Atlas Leefomgeving is een elektronisch systeem dat burgers en professionals inzicht geeft in de kwaliteit van de lokale leefomgeving op het gebied van milieu en gezondheid. Ontwikkeling van dit systeem vindt plaats in een vijfjarig programma van het ministerie van VROM.

Deze samenvatting geeft een beschrijving van de belangrijkste conclusies van de verkennende fase van de Atlas Leefomgeving vanuit het perspectief van de informatie en ICT-techniek. De conclusies zijn gericht op de doelstellingen en uitgangspunten van de Atlas: zijn deze haalbaar, en zijn alternatieven mogelijk? De conclusies zijn in belangrijke mate gebaseerd op de pre-adviezen van de werkgroepen (Presentatie, Informatie en ICT) en de ervaringen met de ontwikkeling van een Atlas Demonstrator (ADem).

Over de organisatorische, financiële en juridische aspecten van de Atlas Leefomgeving wordt separaat door andere betrokken partijen gerapporteerd. Tevens wordt in het Atlasprogramma aandacht besteed aan ambtelijk en bestuurlijk draagvlak, draagvlak bij eindgebruikers en communicatie.

Het doel en de uitgangspunten

Het programma Atlas Leefomgeving kent een gefaseerde uitvoering: een verkennende fase, een bouw-fase en een bestendigingfase (beheer). De verkennende fase heeft tot doel te bepalen wat de wensen van de eindgebruiker zijn en wat de mogelijkheden zijn voor realisatie in termen van informatie en ICT. Om de technische haalbaarheid te toetsten is een testmodel van een Atlas Leefomgeving ontwikkeld.

De concrete doelstellingen van de Atlas Leefomgeving zijn:

- burgers beter informeren op het gebied van milieu en gezondheid door de toegankelijkheid en vergelijkbaarheid van bestaande gegevens te optimaliseren;
- informatie op maat leveren aan professionals voor onderzoek en voor het formuleren, monitoren en evalueren van beleidsdoelen op het gebied van milieu en gezondheid.

Bij de ontwikkeling van de Atlas Leefomgeving staan een viertal uitgangspunten centraal:

- De informatie moet relevant zijn voor eindgebruikers (burgers, professionals).
- De informatie wordt zo decentraal mogelijk ontsloten (principe 'data-bij-de-bron').
- De informatie komt op een zo laag mogelijk schaalniveau beschikbaar (liefst woonadresniveau).
- De ICT is gebaseerd op open source, (inter-)nationale standaarden en state-of-the-art techniek.

De werkwijze

Om in de praktijk na te gaan of zaken werken zoals 'achter de tekentafel' is bedacht, is de Atlas Demonstrator (verder: ADem) ontwikkeld. De ADem is het best te typeren als 'proof of concept', een testmodel voor een Atlas Leefomgeving, een soort maquette. De doelstelling van de ADem is tweeledig:

- aantonen dat het mogelijk is om via decentrale ontsluiting betekenisvolle informatie beschikbaar te maken voor eindgebruikers;
- ervaring opdoen om inzicht te krijgen in de praktische, logistieke, inhoudelijke, technische, juridische, bestuurlijke en financiële consequenties van de ontwikkeling van zo'n systeem.

Om deze doelstelling te realiseren zijn tien deelprojecten gedefinieerd, die samen met de pilotpartners (provincies Overijssel, Gelderland, Utrecht en Noord-Brabant, gemeenten Amsterdam en Deventer, Milieudienst SRE, ProRail en het Planbureau voor de Leefomgeving) gerealiseerd zijn. De ADem beoogt niet om landsdekkend te zijn. Verder was de ADem inhoudelijk beperkt tot drie thema's: lucht, geluid en groen. Drie van de vijf werkgroepen (Presentatie, Informatie en ICT) uit het Atlasprogramma

hebben in de verkennende fase functionele eisen, kwaliteitseisen en randvoorwaarden opgesteld. De input van de werkgroepen Juridisch en Organisatie is in de verkennende fase randvoorwaardelijk. De ADEM is ontwikkeld aan de hand van de adviezen van de werkgroepen en activiteiten van de tien deelprojecten. De deelprojecten zijn geclusterd in drie hoofdthema's: gebruikers (perspectief en bruikbaarheid), informatie (beschikbaarheid en kwaliteit) en ICT-bouwstenen. Per hoofdthema zijn onderstaande centrale beoordelvingsvragen geformuleerd.

Tabel 1: Centrale beoordelvingscriteria per hoofdthema.

Hoofdthema	Centrale beoordelvingscriteria
A. Informatie	Is er voldoende relevante en kwalitatief goede informatie beschikbaar?
	Kan de informatie voorzien worden van een zinvolle interpretatie en betekenis?
B. ICT-infrastructuur	Is de gewenste technologie (webservices) beschikbaar en inpasbaar binnen de ICT-infrastructuur van bronhouders?
	Is de technologie bruikbaar voor bronhouders?
	Levert de technologie ook het gewenste resultaat op (horizontale en verticale integratie, et cetera)?
	Kan het systeem zorgen voor voldoende performance?
C. Eindgebruikers	Kan een systeem ontwikkeld worden dat aansluit bij de wensen van de eindgebruiker wat betreft inhoud, presentatie, bediening en handelingsperspectief?

De bronhouders en de thema's

De centrale beoordelvingsvragen zijn onderzocht in de deelprojecten, samen met de pilot partners, GGD'en en onderzoeksinstituten. Mede dankzij hun inzet en expertise zijn de deelprojecten succesvol uitgevoerd en is een demonstrator ontwikkeld.

Voor de drie thema's in de verkennende fase (lucht, geluid en groen) hebben de bronhouders de gewenste informatie (data en metadata) aangeleverd. Voor een beoordeling van de informatie op kwaliteit is een beschrijving van de data met metadata nodig. Er zijn een aantal typen metadata voor de Atlas nodig: inhoudelijke metadata, ICT-technische metadata, et cetera Metadata voor toelichtende teksten zijn nodig om de teksten te kunnen terugvinden en om vast te leggen wie verantwoordelijk is voor de tekst. Inhoudelijke metadata zijn noodzakelijk om de informatie betekenis te geven en de kwaliteit, geschiktheid, vergelijkbaarheid en de mogelijkheden voor (horizontale en verticale) integratie van de informatie te beoordelen. ICT-technische metadata zijn nodig om de bestanden vindbaar te maken en de technische opbouw van bestanden inzichtelijk te maken.

De betekenis van informatie die de Atlas presenteert wordt beschreven in toelichtende teksten. Deze teksten lichten toe welke normen van toepassing zijn, welke gezondheidseffecten optreden en welke instanties verantwoordelijk zijn.

Genoemde data, metadata en toelichtende teksten zijn gebruikt om de ADEM te vullen met informatie. Met de demonstrator en de deelprojecten is de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van een Atlas Leefomgeving getoetst.

De resultaten en aanbevelingen

De verkennende fase heeft duidelijk gemaakt dat een Atlas Leefomgeving voor burgers en professionals, met decentrale ontsluiting van informatie via webservices, in potentie haalbaar is. De ontwikkeling van de Atlas Demonstrator en de beantwoording van kernvragen in de deelprojecten heeft een aantal ervaringen en conclusies opgeleverd die relevant zijn voor de doorontwikkeling naar een Atlas

Leefomgeving. Hieronder staan de uitgangspunten, resultaten en aanbevelingen per hoofdthema (Informatie, ICT-bouwstenen en Eindgebruiker) weergegeven.

A. De informatie

Uitgangspunten

De werkgroep Informatie heeft in haar pre-advies enkele belangrijke eisen en randvoorwaarden voor de gewenste informatie in een Atlas Leefomgeving benoemd:

- De informatie (data, metadata, toelichtende teksten) moet bij bronhouders beschikbaar zijn.
- De kwaliteit van de informatie moet voldoende geborgd zijn. Daarbij zijn betrouwbaarheid, actualiteit en standaardisatie (voor het vergelijken) van de informatie belangrijk.
- Aan de informatie moet voor eindgebruikers betekenis toegevoegd zijn/kunnen worden.
- De informatie moet op een zo laag mogelijk schaalniveau (niveau woonadres of zescijferige postcode- (PC6-) niveau (bijvoorbeeld 1234 AL) ontsloten worden en op langere termijn duurzaam gerealiseerd kunnen worden.

De Atlas wil de informatie bij bronhouders een zo laag mogelijk aggregatieniveau ontsluiten, dus informatie van gemeenten, milieudiensten of provincies komt boven die van landelijke bronhouders. Als lokale/regionale informatie niet voorhanden is, valt de Atlas automatisch terug op informatie van landelijke bronhouders, zoals ProRail, het Planbureau voor de Leefomgeving (landelijk groen/GIOS, achtergrondconcentraties lucht/GCN, Empara) en het RIVM (achtergronddata voor de GCN-kaart, geluid). Deze landelijke kaarten zijn in feite een terugvaloptie als lokale/regionale kaarten ontbreken of onvoldoende nauwkeurig zijn.

Een generieke toelichtende tekst kan door een erkend kennisinstituut (RIVM, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), et cetera) worden opgesteld om een overall beeld te schetsen van de achtergronden en gezondheidsfactoren inzake een thema of kaart. Een lokale toelichtende tekst geeft informatie aangeleverd door de bronhouder. Generieke toelichtende teksten ontbreken voor een deel en lokale toelichtende teksten in het geheel in ADem, maar moeten voor de Atlas Leefomgeving alsnog ontsloten worden.

Resultaten

De ervaringen met het ontsluiten van informatie over luchtkwaliteit, geluid en groen tonen aan dat het haalbaar en uitvoerbaar is om een Atlas Leefomgeving te realiseren, die informatie over de lokale leefomgeving geeft die van voldoende kwaliteit is en betekenis heeft.

Het in de praktijk ontsluiten van informatie bij bronhouders voor het vullen van ADem levert een aantal conclusies en aandachtspunten voor het vervolg op:

Beschikbaarheid van informatie

De beschikbaarheid is bekeken voor *data* (kaartgegevens), metadata en toelichtende teksten. De beschikbaarheid van data voor de thema's lucht en geluid is goed. Voor het thema groen is nog niet bekend of (meta)data beschikbaar zijn: er vindt nog een pilot plaats in de regio Eindhoven.

De beschikbaarheid van (inhoudelijke) *metadata* is randvoorwaarde voor het opnemen van informatie in de Atlas. Metadata zijn meestal wel aanwezig bij bronhouders, maar niet eenvoudig te ontsluiten. Ze zijn over diverse medewerkers in de organisatie en adviesbureaus verspreid en liggen niet standaard 'op de plank'. Daardoor worden metadata niet of moeizaam ter beschikking gesteld.

Toelichtende teksten bij generieke kaarten zijn in voldoende mate beschikbaar. Vanwege tijdgebrek is weinig/geen ervaring opgedaan met het ontsluiten van toelichtende teksten bij lokale/regionale kaarten.

Op basis van positieve ervaringen met het ontsluiten van informatie kan in de bouwfase uitbreiding plaatsvinden door informatie over *bestaande thema's* te verbeteren en *nieuwe thema's* toe te voegen.

Kwaliteit van informatie (betrouwbaarheid, actualiteit en standaardisatie)

De *betrouwbaarheid* van de informatie kan voldoende geborgd worden voor de thema's lucht en geluid. Wel worden er naast elkaar verschillende, wettelijk goedgekeurde, rekenmethoden en rekenmodellen gebruikt. Contouren op bijvoorbeeld provinciegrenzen kunnen daardoor niet geheel op elkaar aansluiten (horizontale integratie). Dit hoeft geen belemmering te zijn, mits dit verklaard wordt aan de eindgebruikers. Informatie van verschillende bronhouders in één gebied kunnen (nog) niet zonder meer op één kaart worden weergegeven (verticale integratie), maar door transparante kaarten over elkaar heen te leggen, kunnen deze toch verticaal geïntegreerd worden.

Voor het thema groen moet de betrouwbaarheid van de lokale informatie nog getoetst worden in de pilot van de regio Eindhoven.

Voor de actualiteit en betrouwbaarheid van de informatie zijn bronhouders zelf verantwoordelijk: zij dienen betrouwbare en actuele gegevens via webservices ter beschikking te stellen. De Atlasorganisatie is verantwoordelijk voor het tijdig binnenhalen van deze webservices.

Standaardisatie is wenselijk voor het zinvol kunnen vergelijken van informatie in tijd of ruimte. Volledige standaardisatie van (meta)data (uniformeren van berekeningswijzen, datamodellen en correctiefactoren) is vaak niet mogelijk of haalbaar. Voor standaardisatie van geluid kan (zoveel mogelijk) worden aangesloten op de geluidskartering voor de EU-richtlijn. In 2011 vindt een volgende ronde plaats voor geluidskartering in Europa en waarschijnlijk hiermee ook een impuls voor verdere standaardisatie.

Belevingsgegevens van lokale bronhouders zijn beperkt gestandaardiseerd (en dus onvergelijkbaar) en daardoor voorlopig niet geschikt voor presentatie op de Atlas. Door te linken naar bijvoorbeeld een gemeentesite kunnen belevingsgegevens wel gepresenteerd worden.

Betekenis aan informatie toevoegen

Het is mogelijk de informatie voor eindgebruikers betekenisvol te presenteren. De Atlas wil milieu- en gezondheidsinformatie presenteren in kwaliteitsklassen met daaraan gekoppelde kleuren en kwaliteitslabels. In de verkennende fase zijn daarvoor ideeën aangeleverd. Het kwaliteitslabel wordt voorzien van een korte tekst met zoveel mogelijk kwantitatieve informatie over het gezondheidsrisico.

Schaalniveau van informatie

Het op een zo laag mogelijk schaalniveau (woonadres of postcode-6-niveau ontsluiten van de informatie kan voor geluid en deels voor luchtkwaliteit worden gerealiseerd. De luchtkwaliteitsgegevens uit de Saneringstool, veel gezondheidsgegevens, belevingsgegevens en gegevens over groen zijn (vooralsnog) alleen op wijk- of gemeenteniveau beschikbaar of betrouwbaar te presenteren.

Aanbevelingen

Op basis van de ervaringen in de verkennende fase zijn voor de realisatie van een Atlas Leefomgeving onderstaande aanbevelingen relevant.

Beschikbaarheid van informatie.

Het advies is om een algemeen standaard metadata-format aan de bronhouders aan te bieden, en zo de metadata efficiënter te ontsluiten. Voor het thema groen is uitbreiding van het aantal bronhouders, uitbreiding van het aantal indicatoren (bereikbaarheid en kwaliteit groen) en een landelijke dekking van indicatoren nodig.

Lokale/regionale toelichtende teksten voor de drie thema's worden via bronhouders ontsloten. De Atlasorganisatie dient de inhoudelijke en ICT-technische tools daarvoor te faciliteren.

Aanbevolen wordt om informatie over bestaande thema's te verbeteren en tegelijkertijd informatie over nieuwe thema's in de Atlas op te nemen.

De volgende aandachtspunten zijn van belang:

- nagaan of en hoe de resolutie verhoogd kan worden voor de landelijke kaarten van lucht en groen;
- nagaan of de informatie aangevuld kan worden met handelingsperspectief en toekomstscenario's;
- verder uitwerken van indicatoren voor groen en landelijke ontsluiten (pilot regio Eindhoven);
- ontsluiten van belevingsgegevens uit gestandaardiseerde vragenlijsten van WoOn en Nationale Monitor Volksgezondheid;
- nagaan of meetgegevens over actuele (dagelijkse) concentraties opgenomen kunnen worden¹;
- thema's opnemen die al vergaand gestandaardiseerd zijn (bodem, water, externe veiligheid);
- in samenwerking met de regionale VTV's nagaan hoe lokale onderzoeksinstrumenten en gezondheid- en belevingsinformatie verder ontsloten kan worden;
- relevante andere portalen ontsluiten via een link en/of met webservices in de Atlas.

Kwaliteit van informatie.

In de ontwikkeling naar een Atlas Leefomgeving verdient standaardisatie van informatie (data, metadata, toelichtende teksten) veel aandacht. De Atlasorganisatie steunt en stimuleert initiatieven gericht op standaardisatie van informatie (data, metadata) actief.

Wat betreft belevingsgegevens (geluid en groen) wordt geadviseerd zoveel mogelijk aan te sluiten bij de Nationale Monitor Volksgezondheid, die met gestandaardiseerde vragenlijsten werkt.

Betekenis toevoegen aan informatie

Aanbeveling is de volgende presentatiewijzen te evalueren:

- mogelijke andere milieukwaliteitslabels en presentatievormen;
- totaalcijfer voor de milieubelasting (geïntegreerd/per thema) voor een gebied, postcode of adres;
- eigen waardering van de leefomgeving door verschillende aspecten zelf te wegen;
- 'objectieve' waardering van de leefomgeving en mogelijkheden om dit te koppelen aan subjectieve waardering door middel van rapportcijfer en tekstuele onderbouwing.

Schaalniveau van informatie

Deelnemers worden in een duidelijke 'handleiding' geïnformeerd over de randvoorwaarden en eisen die de Atlasorganisatie stelt aan de te leveren (meta)data. Ervaring met de ADEM toont aan dat het noodzakelijk is dat bronhouders in hun metadata beschrijven binnen welke schaalniveaus gegevens gebruikt kunnen en mogen worden.

B. De ICT-infrastructuur

Uitgangspunten

De werkgroep ICT heeft in haar pre-advies enkele belangrijke ICT-technische eisen en randvoorwaarden benoemd voor een toekomstige Atlas Leefomgeving:

- De informatie moet via 'data bij de bron' te ontsluiten zijn. De webservices (WMS/WFS) zijn beschikbaar en kunnen gebruikt/ingepast worden in ICT-systemen van bronhouders. WMS staat voor Web Map Service, WFS voor Web Feature Service.
- Informatie van aangrenzende en op elkaar liggende lagen moet gecombineerd kunnen worden.

¹ Momenteel zijn in ADEM alleen gegevens gebaseerd op jaargemiddelden opgenomen. Met actuele gegevens kan een zogenaamde Air Quality Health Index (AQHI) berekend worden. De kwaliteit, geschiktheid en meerwaarde van deze index moet beoordeeld worden in samenhang met een mogelijk snelle introductie van een smogalarmering en het (nu nog te grove) schaalniveau van de onderliggende data.

- Het systeem moet aansluiten bij het rijksoverheidsbeleid voor de e-overheid.
- De webservices en het ICT-systeem moeten voldoende performance voor de Atlas hebben.
- Het beheer en onderhoud van het systeem moeten geborgd zijn voor de langere termijn.

Tijdens de ontwikkeling van de ADEM is met de bronhouders verkend of het principe ‘data bij de bron’ haalbaar is. Daarvoor is de informatie (data als kaarten, metadata en toelichtende teksten) met een relatief nieuwe ICT-techniek van webservices (WMS/WFS) via internet ontsloten. Voor bronhouders die deze techniek niet zelf in huis hebben, heeft de Atlasorganisatie een eenvoudig te installeren toolkit ontwikkeld. Daarmee komen webservices via ‘open source’ bouwstenen voor bronhouders beschikbaar.

Resultaten

De ervaringen met het toepassen van genoemde ICT-technische uitgangspunten voor ADEM laten zien dat het haalbaar en uitvoerbaar is om een Atlas Leefomgeving te realiseren.

Het in de praktijk ontsluiten van informatie bij bronhouders volgens bovenstaande uitgangspunten levert een aantal conclusies en aanbevelingen voor het vervolg op.

Data bij de bron ontsluiten

Het ontsluiten van data bij de bron blijkt in de meeste gevallen haalbaar. Drie provincies (Gelderland, Utrecht en Noord Brabant), één gemeente (Amsterdam) en de landelijke partners (ProRail en PBL) hebben de kaarten zelf via webservices ontsloten. Partners die niet over webservices beschikten hebben met succes gebruikgemaakt van de toolkit.

Voor het ontsluiten van data bij de bron zijn naast technisch-inhoudelijke resultaten ook organisatorische en juridische aspecten van belang:

- Bronhouders blijven verantwoordelijk voor de inhoud, kwaliteit en actualisatie van de gewenste informatie (data, metadata, toelichtende teksten).
- Voor veel bronhouders zijn ook de (beperkte) tijd en kosten voor deelname aan de Atlas aandachtspunt. Het in beeld brengen daarvan verhoogt de transparantie en het draagvlak.
- Ten slotte blijkt dat sommige bronhouders huiverig zijn om de in principe openbare informatie via webservices beschikbaar te stellen. De angst bestaat dat Atlasgebruikers gaan rekenen met gegevens, waardoor de uitkomsten strijdig kunnen zijn met de informatie op de eigen website. Ook is er angst dat bepaalde informatie meer vragen oproept dan beantwoordt.

Diverse kaartlagen combineren

Ervaring met de ADEM leert dat voor het combineren van kaartlagen (horizontale/verticale integratie) en voor het zinvol kunnen vergelijken van gegevens (kaarten) vanuit ICT-oogpunt een aantal randvoorwaarden bestaan: aanwezigheid van (ICT-technische) metadata, standaardisatie van data/metadata en standaardisatie van de opmaak (‘styling’).

Standaardisatie van data en metadata betekent dat er voor elk thema een standaard datamodel nodig is. Met deze datamodellen staat de weg open voor horizontale en verticale integratie en kan een kaartbestand ontstaan, dat landsdekkend is en naadloos aansluit (ook bij de provinciegrenzen). Bij standaardisatie van metadata kan wat betreft ICT-technische metadata mogelijk aangesloten worden bij bestaande ontwikkelingen van standaarden op Europees niveau en rijksniveau (INSPIRE respectievelijk Geonovum).

Om te bepalen welke datasets gebruikt moeten worden voor de opbouw van een kaartbeeld zijn *gegevens over schaalbereik* essentieel. Het schaalbereik is bij bronhouders in de regel geen onderdeel van de metadata.

De ADEM laat verder zien dat kaarten niet integreerbaar of vergelijkbaar zijn als de opmaak (‘styling’) van de kaarten tussen bronhouders verschilt: voor een eenduidige presentatie is een *uniforme styling* nodig. De voorkeursstyling van de bronhouders verschilde sterk. Voor een uniforme styling bij een Atlas Leefomgeving, zullen bronhouders deze via een SLD (Styled Layer Description) moeten onder-

steunen. Hoewel dit voor de ADem nog niet overal mogelijk was, is de verwachting dat de benodigde upgrade (versie 9.3) van de meest gebruikte software (ESRI) dit voor het vervolg mogelijk maakt. Vanuit de ‘open source’ tools wordt dit al volledig ondersteund.

Aansluiten bij rijksbeleid e-overheid

Een Atlas sluit goed aan bij het rijksbeleid van de e-overheid als voldaan wordt aan open standaarden, de webrichtlijnen en als gebruik wordt gemaakt van ‘open source’ software en Web 2.0 technologie. Het gebruik van *open standaarden* is randvoorwaarde voor een ADem en Atlas Leefomgeving. Ervaring met ADem wijst uit dat het gebruik van open standaarden in de vorm van WMS mogelijk is. Voor bronhouders die niet over webservices beschikken, stelt de Atlasorganisatie kosteloos een toolkit beschikbaar.

Hierbij is het wel wenselijk dat deelnemers beschikken over ICT-technische expertise in de vorm van een adequate GIS-deskundige (GIS = Geografisch Informatiesysteem) of serverbeheerder. Daarnaast is ook de beschikbaarheid van ICT-technische metadata volgens twee ISO-standaarden (ISO = International organization for Standardization) van belang: de metadata van de Geodata-bestanden (ISO 19115) én de metadata van de WMS-service (ISO 19119). Vooral deze laatste blijken nog een aandachtspunt: de meeste bronhouders hadden moeite om deze te leveren. Voor toelichtende teksten en inhoudelijke metadata bestaan nog geen templates. Deze dienen nog ontwikkeld te worden, liefst landelijk.

Waar mogelijk is in ADem tevens ‘open source’ software gebruikt. Deze lijn zal bij de bouw van een Atlas Leefomgeving voortgezet worden.

Landelijk gezien is er weinig ervaring met toepassing van *webrichtlijnen* voor kaartgerichte websites, vooral omdat de richtlijnen niet gericht zijn op het presenteren van kaarten via het web. Bij de ontwikkeling van een Atlas Leefomgeving dient de nodige aandacht uit te gaan naar geschiktheid voor visueel gehandicapten en kleurenblinden.

In het rijksbeleid en bij de Atlas Leefomgeving neemt het benutten van interactieve mogelijkheden, de zogenaamde Web 2.0 *technologie*, een belangrijke plaats in. Bij de bouw van ADem is al wel gebruikgemaakt van enkele technische voorwaarden (Flash en Javascript). Tevens zijn in het ontwerp van ADem interactieve mogelijkheden verwerkt, maar deze zijn nog niet in de bouw van de demonstrator geïmplementeerd. Daardoor is er (nog) geen ervaring met het op een goede wijze invulling geven aan (beheer van) dergelijke interactie mogelijkheden. Aandachtspunten hierbij zijn:

- community aspecten: het samen kunnen discussiëren over zaken die je aangaan;
- kaartenwerkplaats: kaartlagen samenstellen, bewaren en ter beschikking stellen.

Performance

De performance van een systeem wordt bepaald door snelheid, kwaliteit en stabiliteit. De performance is voor een eindgebruiker zeer belangrijk. Het is nog niet duidelijk of de lokale servers van bronhouders bij intensief gebruik goed blijven functioneren. In de huidige opzet moet bij iedere gebruikersvraag de informatie (opnieuw) opgehaald worden bij deze decentrale webservice. Bij intensief gebruik zal dit waarschijnlijk inefficiënt blijken met als effect onacceptabel lange wachttijden.

Tijdens de verkenning is nagegaan welke oplossingen er zijn om de performance op dit punt te verbeteren. Mogelijk kan ‘caching’² op een Atlas-server de performance aanzienlijk verbeteren. Deze oplossing kon niet met de ADem uitgetest worden, aangezien ADem nog niet voor iedereen opengesteld is.

Om het systeem goed zoekbaar te maken is een catalogus met metadata belangrijk. Hiervoor is vereist dat bronhouders zorgen voor het meeleveren van de metadata volgens de hiervoor opgestelde internationale richtlijnen. Daarnaast is ook een goed werkende metadata harvester nodig. De ervaringen met de ADem laten zien dat dit mogelijk is.

² In Cache: een opslagplaats waarin veelgebruikte data tijdelijk wordt opgeslagen om sneller toegang tot deze data te hebben, of een kopie van een verzameling data op een medium dat sneller toegankelijk is dan het medium waarop de originele data opgeslagen is. (bron Wikipedia)

Beheersorganisatie

Voor de ADem is een beperkte beheersomgeving ingericht, eenvoudig maar werkbaar. Leerpunt is dat er in de applicatie van de Atlas Leefomgeving aandacht moet worden besteed aan de intuïtieve inrichting van het beheer, zodat de beheersorganisatie efficiënt kan functioneren.

Over de omvang van een Atlasbeheersorganisatie is (nog) weinig te zeggen. Dat hangt af van:

- de keuze of de informatie via een ‘in cache’ functionaliteit via de Atlas-server aangeboden wordt of decentraal via de server bij de bronhouders. Voordeel is dat de performance (up-time, betrouwbaarheid) van het systeem door de eerste mogelijkheid verbetert;
- de door de bronhouder aangeleverde volledigheid en kwaliteit van de informatie;
- de omvang van (ongewenste) reacties via een forum of toevoeging van tags.

Nader onderzoek naar de gewenste architectuur in relatie tot de performance is gewenst.

Aanbevelingen

Op basis van de ervaringen in de verkennende fase zijn voor de realisatie van een Atlas Leefomgeving onderstaande aanbevelingen relevant.

Data bij de bron ontsluiten

Ervaringen met het principe ‘data bij de bron’ leiden tot volgende aandachtspunten voor de toekomst:

- verbreden van de ervaringen met de toolkit door deze bij andere bronhouders in praktijk te brengen;
- aanbieden van de typen metadata door de bronhouder zelf met een speciale server (CSW-server). Een speciale ‘editor’ (invoermodule) faciliteert de bronhouder in het zo gebruiksvriendelijk mogelijk opstellen van de metadata;
- omschrijven waar de verantwoordelijkheid voor kwaliteit, betrouwbaarheid en actualiteit van de informatie ligt, wat deelname aan de Atlas betekent in termen van personele/financiële inzet en wat de meerwaarde van deelname is (in handleiding, protocol of samenwerkingsovereenkomst);
- samen met bronhouders in beeld brengen welke afspraken nodig zijn om de informatie zodanig via de Atlas beschikbaar te stellen, dat dit leidt tot vergroting van het draagvlak. Vraag is onder meer of er bij bronhouders voldoende draagvlak is om in de toekomst ontsluiting via WFS (webservice die de fysieke data serveert) te organiseren;
- inventariseren van en ervaring opdoen met de mogelijkheden van ‘caching’ van webservices via een Atlas-server om bronhouders te ontlasten in termen van kosten/tijd. Daarbij is aandacht voor eventuele verbetering in performance van het systeem en de consequenties voor de beheersorganisatie.

Aansluiten bij rijksbeleid e-overheid

Het project Atlas Leefomgeving zal tijdens de bouw rekening houden met het programma ‘Nederland open in Verbinding’, dat de kaders stelt voor het gebruik van *Open Source software* bij ontwikkeltrajecten van de (rijks)overheid. Tevens zal er nauw overleg plaatsvinden met het ICTU (ICT Uitvoeringsorganisatie) om zoveel mogelijk te voldoen aan de Webrichtlijnen, ook daar waar het specifiek om Cartografie gaat (van nature een lastig onderdeel om toegankelijk te maken voor visueel gehandicapten).

Open standaarden

Om het aanleveren van diverse typen metadata te bevorderen is een standaard format voor metadata en een ‘editor’ wenselijk. Daarbij zal aangesloten worden bij de standaarden zoals bepaald door Geonovum. De ‘editor’ zal zoveel mogelijk automatisch de technische gegevens uit de bestanden in de metadata opslaan. Er hoeven dan alleen nog organisatorische en inhoudelijke zaken te worden opgeschreven.

Web 2.0 technologie

Om de mogelijkheden van Web 2.0 technologie te verkennen is bij de ontwikkeling van ADeM een ontwerp gemaakt voor het onderdeel *Zelf meedoen* (interactie/‘social media’) en is gebruikgemaakt van enkele technische voorwaarden (Flash en Javascript). Nog geen aandacht is besteed aan de vraag hoe aan dergelijke interactie mogelijkheden gestalte kan worden gegeven.

Het gebruik van Web 2.0 technologie zal bij de ontwikkeling van een Atlas Leefomgeving verder ontwikkeld moeten worden. Aandachtspunten die tijdens de verkenning naar voren zijn gekomen, hebben vooral betrekking op de beheersaspecten van ‘social media’. Door iedereen de mogelijkheid te bieden commentaren, eigen kaarten, et cetera te publiceren zal er een modererende organisatie achter moeten zitten die eventuele ongewenste uitingen kan verwijderen.

Performance

Bij veel bronhouders zal het de vraag zijn of hun serverpark in staat is om een grote vraag naar web-services te verwerken binnen een acceptabele tijd. Aanbeveling is om met een tussenschakel voor de opslag van gegevens te werken (‘caching’). Hierbij haalt de Atlas-server per tijdseenheid (bijvoorbeeld per 24 uur) de informatie bij bronhouders op indien deze gewijzigd is en verwerkt de informatie tot een identieke WMS als die van de bronhouder. Het geautomatiseerde proces treedt alleen in werking als er een thema wijzigt en dit via de metadata als nieuwe informatie (WMS/WFS) aangeboden wordt. Voordelen van deze keuze zijn:

- De performance van de Atlas (snelheid, betrouwbaarheid) zal ‘overall’ verbeteren.
- De verantwoordelijkheid over de gegevens blijft bij de bronhouders.
- De ICT-omgeving van de bronhouder blijft beter draaien en de informatie blijft volledig ‘in control’.
- Er kan gebruik worden gemaakt van het zogenoemde ‘tiling principe’ (in kleinere gebieden opdelen en bewaren van de WMS-afbeelding), waardoor de Geodata sneller geserveerd kunnen worden.
- Er kan gebruik worden gemaakt van de mogelijkheid tot de opbouw van historie.

Beheersorganisatie

Advies is om te streven naar een zo slank mogelijke beheersorganisatie met vanuit ICT-oogpunt een minimaal takenpakket:

- het beheer van een Atlas-server die als tussenschakel werkt (‘caching’);
- het beheer van bestaande en nieuwe informatie, zoals het toevoegen nieuwe indicatoren en thema’s;
- een globale check op de kwaliteit en juistheid van de gegevens;
- de redactie van generieke toelichtende teksten;
- het modereren en ondersteunen van de ‘kaartenwerkplaats’ (platform uitwisseling gegevens, discussieforum voor professionals) en ‘groepen’ (platform uitwisseling informatie voor burgers).

C. De wensen van eindgebruikers

Uitgangspunten

De werkgroep Presentatie heeft vooraf aan het systeem diverse eisen en randvoorwaarden gesteld vanuit het perspectief van eindgebruikers. Deze zijn gebaseerd op onderzoeken naar de wensen van eindgebruikers (Atlas-initiatieven bij bronhouders, inspraakprocedures burgers). Daarnaast geven het deelproject ‘Gezondheidsinformatie in de Atlas’ en de gebruikerstest (‘usability test’) met ADeM inzicht in de wensen van eindgebruikers.

Dit heeft de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden opgeleverd:

- De Atlas Leefomgeving moet voor de eindgebruiker bekend zijn en gevonden kunnen worden.
- De performance van het systeem moet goed en snel zijn, ongeacht hoeveel bezoekers er tegelijkertijd van de Atlas gebruikmaken.
- Het systeem moet de mogelijkheid tot interactie bieden: tips om zelf de leefomgeving te verbeteren, meldingen te doen en informatie toe te voegen, gebruikersprofielen te bewaren en netwerkgroepen ('communities') aan te maken waarbinnen informatie uitgewisseld kan worden.
- De informatie in de vorm van kaarten en bijbehorende metadata en teksten moet relevant en op maat zijn voor zowel burgers als professionals. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt tussen burger en professional als eindgebruikers.
- De informatie moet begrijpelijk, betrouwbaar en actueel zijn en handelingsperspectief bieden.
- De informatie moet zo specifiek mogelijk zijn (niveau woonadres of PC6-niveau), aantrekkelijk gepresenteerd worden, te vergelijken zijn in tijd (bestemmingsplannen) en ruimte (vergelijken van buurten en locaties; benchmark (referentiekader)).

Resultaten

De ervaringen met ADEM tonen aan dat het haalbaar en uitvoerbaar is om een Atlas Leefomgeving te realiseren die aansluit bij de wensen van burgers en professionals. De gebruikerstest ('usability test') met ADEM levert onderstaande aandachtspunten voor het vervolg op:

- Gebruikers vinden ADEM een goed begin. Burgers en professionals vinden de mogelijkheden van een Atlas interessant, mits ze weten dat het mogelijk is om deze informatie op een portaal te bekijken.
- Professionals zijn over het algemeen positief over de informatie in ADEM. Zo vinden zij het bewerken van kaarten of aan de websites toevoegen van kaarten duidelijk.
- Burgers ervaren de huidige interface van ADEM als minder gebruikersvriendelijk: zij vinden ADEM ingewikkeld (zoals het toevoegen of bewerken van kaarten) en de navigatie kan intuïtiever.
- Burgers willen meer algemene informatie over hun buurt en minder gedetailleerde milieu-informatie. Burgers zien geluid graag als totaal weergegeven en niet apart als 'geluid wegverkeer' en 'geluid railverkeer'.

Aanbevelingen

Uit onderzoeken naar de wensen van burgers en professionals is gebleken dat het van belang is voor de uitrol naar een Atlas Leefomgeving aandacht te besteden aan:

- *Overheidscommunicatie.* Voor de overheidscommunicatie (PR) dient lancering van de Atlas Leefomgeving vergezeld te gaan van boodschappen die de meerwaarde van de Atlas voor bronhouders, burgers ('life events', zoals verhuizing) en professionals ('communities') belichten en die de Atlas positioneren ten opzichte van aanverwante initiatieven. Een meerwaarde van de Atlas Leefomgeving voor eindgebruikers is dat de kaartinformatie in een context geplaatst wordt.
- *Gebruiksvriendelijkheid.* Op basis van ervaringen met ADEM moet de Atlas Leefomgeving gebruiksvriendelijker worden door:
 - op de openingspagina een heldere doelstelling, meerwaarde voor de eindgebruiker en een korte toelichting op de navigatie te bieden;
 - de navigatie intuïtiever te maken;
 - de mogelijkheid te bieden om zelf informatie over de buurt toe te voegen;
 - de milieu-informatie per thema meer geaggregeerd weer te geven³.

³ Bijv. de totale geluidsbelasting door wegverkeer en railverkeer in één getal of index. Detailinformatie kan wel in diepere lagen opgenomen worden. Overigens is één index voor de totale milieubelasting per postcode of woonadres

Algemene conclusies en aanbevelingen

Een Atlas Leefomgeving die burgers en professionals informatie geeft over de kwaliteit van de leefomgeving (milieu en gezondheid) is in potentie voor de vier centrale uitgangspunten te realiseren:

- De informatie kan voor eindgebruikers (burgers, professionals) relevant en betekenisvol gepresenteerd worden.
- De informatie kan zo decentraal mogelijk ontsloten worden (principe ‘data-bij-de-bron’).
- De informatie is meestal op een zo laag mogelijk schaalniveau beschikbaar (niveau woonadres of PC6-niveau).
- De ICT kan gebaseerd worden op open source, (inter-)nationale standaarden en state-of-the-art techniek.

De verkennende fase met een testmodel geeft inzicht in belangrijke aanbevelingen voor het vervolg:

1. verbeteren van de gebruiksvriendelijkheid van het systeem met name voor burgers;
2. extern communiceren van de meerwaarde van de Atlas voor diverse doelgroepen;
3. stimuleren van standaardisatie van data, metadata en opmaak (‘styling’);
4. toevoegen van informatie door uitbreiding van bestaande en nieuwe thema’s;
5. verbeteren van de performance van het systeem (‘caching’);
6. uitwisselen van informatie in digitale groepen (‘social media’);
7. realiseren van een slanke beheersorganisatie.

momenteel niet haalbaar. Een dergelijke index zou eerst nog ontwikkeld moeten worden en is waarschijnlijk niet goed af te leiden uit kaarten die via webservices aangeboden worden.

1 Inleiding

Overheden ambiëren actuele en snelle informatievoorziening in een transparante maatschappij. Dit streven sluit aan bij de trend dat burgers liever zelf hun leven bepalen en overheden verantwoording willen afleggen door inzicht te bieden in beschikbare informatie.

Genoemde ambitie is terug te vinden in concrete beleidsdoelstellingen van het kabinet, zoals ‘right-to-know’, e-overheid, één-loket-gedachte en decentralisatie. Tevens sluit deze doelstelling aan op internationale verdragen (Aarhus), Europese richtlijnen (INSPIRE, SEIS, WISE) en nationale wetgeving (WOB).

Met een Atlas Leefomgeving willen de overheden invulling geven aan de wens om de transparantie van overheden te verbeteren. Burgers en professionals krijgen met een Atlas informatie over de kwaliteit van de leefomgeving.

De Atlas Leefomgeving geeft via kaarten en tekstinformatie inzicht in de kwaliteit van de leefomgeving en de relatie daarvan met de gezondheid en veiligheid van burgers. De Atlas wordt een elektronisch systeem (een portaal), dat kaarten bundelt die online en direct bij de bronhouder worden opgehaald met webservices. De Atlas is tevens uniek omdat het systeem informatie in een context plaatst en er een eenduidige betekenis aan geeft.

Met een Atlas Leefomgeving wil de overheid enkele generieke doelstellingen realiseren:

- Burgers beter informeren op het gebied van milieu en gezondheid door de toegankelijkheid en vergelijkbaarheid van gegevens te optimaliseren en begrijpelijk te presenteren.
- Informatie op maat leveren aan professionals voor onderzoek en voor het formuleren, monitoren en evalueren van beleidsdoelen op het gebied van milieu en gezondheid.

Bij de ontwikkeling van de Atlas Leefomgeving staan een viertal uitgangspunten centraal:

- De informatie moet relevant zijn voor eindgebruikers (burgers, professionals).
- De informatie wordt zo decentraal mogelijk ontsloten (principe ‘data-bij-de-bron’).
- De informatie komt op een zo laag mogelijk niveau beschikbaar, liefst op het niveau woonadres.
- De ICT is gebaseerd op open source, (inter-)nationale standaarden en state-of-the-art techniek.

In de verkenningsfase is de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van een Atlas Leefomgeving nagegaan. Hierbij zijn de mogelijkheden voor presentatie, informatie, ICT-techniek, organisatie en de bestuurlijke, financiële en juridische randvoorwaarden van de Atlas in beeld gebracht. Er is een Atlas Demonstrator (kortweg: ADem) ontwikkeld om de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van een Atlas te verkennen.

Het RIVM heeft in de verkenning activiteiten uitgevoerd om de presentatie van milieu- en gezondheidsinformatie, het ontsluiten van de informatie bij bronhouders, de Geo-ICT-aspecten en de bouw van de Atlas Demonstrator te toetsen aan de hand van de vier genoemde uitgangspunten.

Dit eindadvies van het RIVM is een rapport dat gehanteerd dient te worden als werkdocument. Het rapport doet verslag van de resultaten van de verkennende fase voor die onderdelen waarvoor het RIVM verantwoordelijk is (informatie, ICT-techniek, ADem). Er worden conclusies getrokken over de haalbaarheid en uitvoerbaarheid in termen van informatie, ICT-techniek en eindgebruikers. En er worden aanbevelingen gedaan voor de uitbouw naar een Atlas Leefomgeving. De activiteiten zijn uitgevoerd op verzoek van de programmaleiding van VROM.

2 Werkwijze

Doel van dit hoofdstuk is het beschrijven van de werkwijze die in de verkennende fase van de Atlas Leefomgeving gehanteerd is. Relevante onderdelen daarbij zijn de gekozen werkwijze voor de ontwikkeling van de Atlas Leefomgeving, de programmastructuur in de periode 2007-2008, de eisen en randwoorden, het ontsluiten van de informatie bij de bronhouders en het organiseren van plenaire sessies.

2.1 Ontwikkeling Atlas Leefomgeving

Het programma Atlas Leefomgeving is een ontwikkeltraject met een gefaseerde uitvoering: een verkenning (2007-2009), een uitwerking Atlas Leefomgeving (2009-2010), op te splitsen in een bouwphase en uitrolfase, en een bestendiging/onderhoud (2011 en verder).



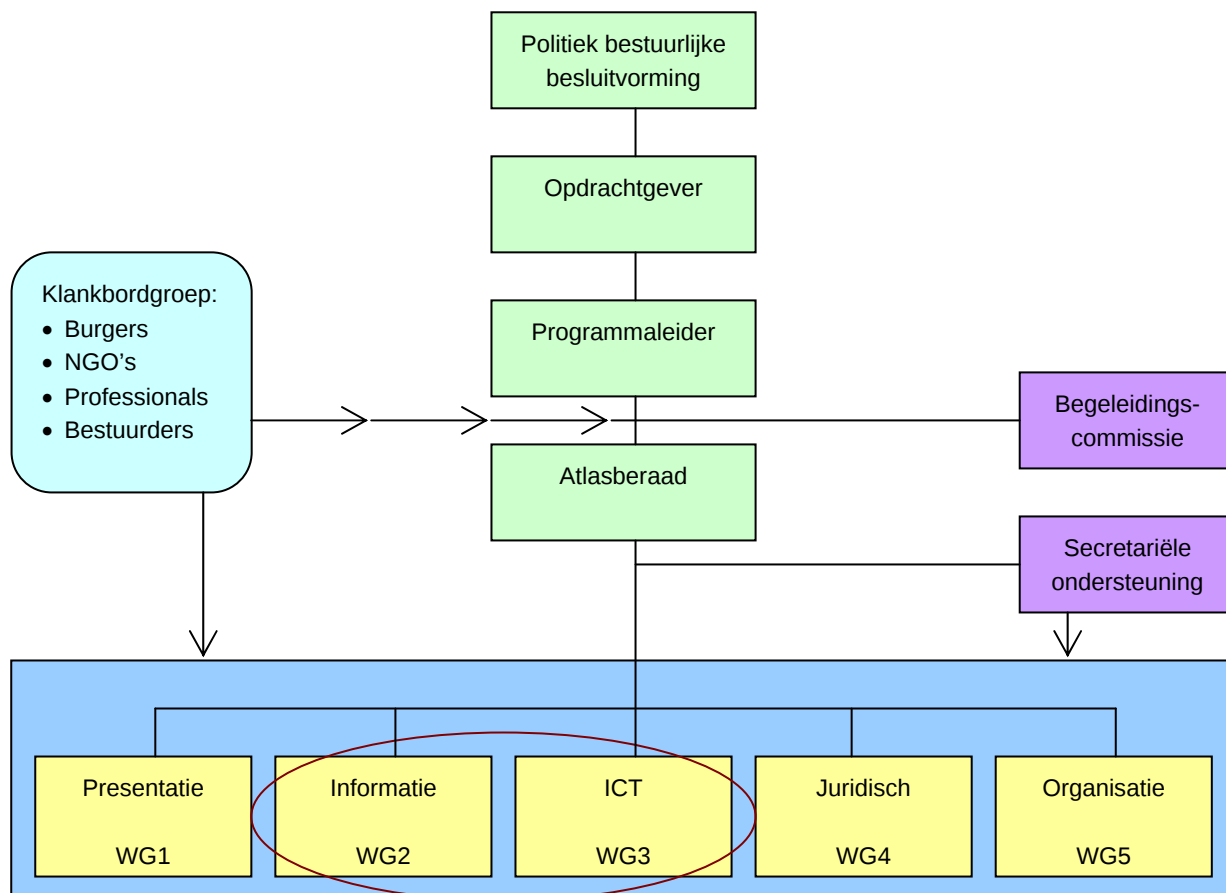
Figuur 1: De fasen in de ontwikkeling naar een Atlas Leefomgeving.

Figuur 1 toont de drie fasen in de ontwikkeling van een Atlas Leefomgeving:

- Verkenningsfase (fase 1). Op basis van functionele en kwaliteitseisen in pre-adviezen van de werkgroepen Presentatie, Informatie en ICT is een voorloper van een prototype, een maquette, ontwikkeld. Deze Atlas Demonstrator (verder: ADem) simuleert op onderdelen de uiteindelijke functionaliteit en is voorgelegd aan eindgebruikers die om feedback werden gevraagd (usability test, expert review). In de verkennende fase is gekozen voor een beperkt aantal thema's (lucht, geluid en groen) en bronhouders.
- Uitwerkingsfase (fase 2). Op basis van feedback en praktijkervaringen met de ADem vindt de bouw en uitrol plaats naar een Atlas Leefomgeving die aansluit bij de wensen van eindgebruikers.
- Bestendiging- en onderhoudsfase (fase 3). Na de definitieve ontwikkeling van de site gaan naast het gebruik ook het onderhoud en beheer een belangrijke rol spelen.

2.2 Programmastructuur verkenning Atlas Leefomgeving

Om de verkenningsfase efficiënt en effectief in te zetten is door het ministerie van VROM (opdrachtgever) een Atlasprogrammastructuur ingesteld met een vijftal werkgroepen en een aantal ondersteunende commissies. De programmastructuur is in Figuur 2 weergegeven.



Figuur 2: Programmastructuur verkennende fase Atlas Leefomgeving.

De *Klankbordgroep* geeft feedback op (tussen)resultaten. De klankbordgroep bestaat uit wetenschappers, NGO's en burgerpanels, maar ook uit personen vanuit de overheid (provincies, gemeenten, et cetera).

De *Begeleidingscommissie* geeft feedback op hoofdlijnen (bestuurlijke aspecten, strategische aspecten, et cetera). In de begeleidingscommissie zitten personen die op directieniveau betrokken zijn bij de Atlas (vanuit VROM, VWS, koepels van provincies en gemeenten, RIVM, et cetera).

Besluitvorming vindt plaats in het *Atlasberaad*. In het Atlasberaad hebben de voorzitters van de vijf werkgroepen en de programmaleider zitting. Definitieve vaststelling van de (tussen)resultaten vindt plaats door de opdrachtgever.

Ten slotte vindt in de *werkgroepen* de daadwerkelijke uitvoering van de werkzaamheden plaats. Elke werkgroep staat voor een specifieke invalshoek, maar de werkgroepen hangen onderling nauw samen. Daar waar nodig is er op elkaar geanticipeerd (iteratief).

De vijf werkgroepen hebben inhoudelijke adviezen op hun werkterrein opgesteld. Het RIVM is verantwoordelijk voor twee van de vijf werkgroepen: de werkgroep Informatie en de werkgroep ICT. De werkgroep Informatie heeft voor de drie thema's (lucht, geluid en groen) indicatoren benoemd, betekenis gegeven aan informatie, mogelijke bronhouders in beeld gebracht en geadviseerd over de geschiktheid en weergave van de informatie in de Atlas. De werkgroep ICT heeft nieuwe technieken voor Geo-ICT en relevante aanpalende initiatieven in beeld gebracht.

De werkgroepen zijn vanaf september 2007 aan de slag gegaan en hebben onder meer gerealiseerd:

- een startdocument over de werkwijze, inclusief werkplan met stappen per sessie;
- een antwoord op en uitwerking van een aantal prioritaire vragen tijdens werksessies.

Dit resulteerde begin 2008 in pre-adviezen van werkgroepen voor de Atlas Demonstrator en de deelprojecten. De werkwijze, opzet en resultaten van de deelprojecten zijn beschreven in een separate rapportage (<http://portaal.healthandsafety.nl/exec/wbpageread/beaehdhchdga?id=25540-767762706167>).

Na afronding van de deelprojecten en ADem hebben werkgroepen, indien aan de orde, geadviseerd over conceptrapportages van deelprojectgroepen (september - november 2008).

Daarnaast is het RIVM als gedelegeerd opdrachtgever namens VROM verantwoordelijk voor de ontwikkeling (ontwerp en bouw) van de Atlas Demonstrator. VROM heeft besloten om daarbij gebruik te maken van de Leef Omgeving Demonstrator (LOD), een ontwerp dat is opgesteld in het kader van het programma Ruimte voor Geo-Informatie - Geoloketten.

De verantwoordelijkheid voor de coördinatie van de ontwikkeling van ADem en de deelprojecten ligt bij het RIVM. De projectleiding is daarbij ondersteund door een projectteam en een coördinatieteam (VROM/RIVM en Alterra). De projectcoördinatie ADem heeft regelmatig voor de Atlasbetrokkenen een nieuwsbrief uitgebracht over de voortgang van het project ADem en de deelprojecten.

Daarnaast is de communicatie met de deelnemende bronhouders, de deelnemers aan het projectteam ADem en met de Atlaswerkgroepen goed onderhouden. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de programmaleiding van de Atlas.

Het RIVM is in de verkennende fase tevens verantwoordelijk voor het via webservices *ontsluiten van de informatie* (kaarten, metadata en toelichtende teksten) bij de bronhouders. Om alle partijen daarin mee te nemen en draagvlak te krijgen, is de volgende werkwijze gehanteerd:

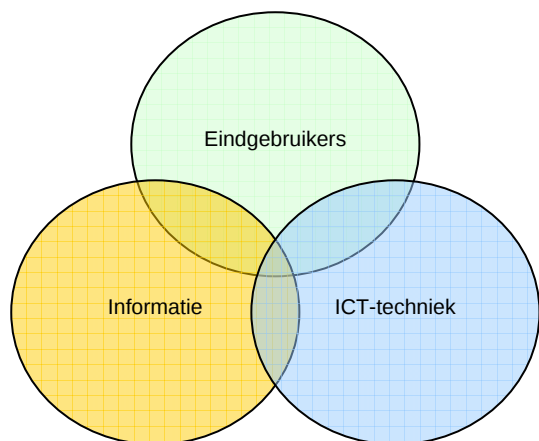
- startbijeenkomst bij lokale, regionale en landelijke bronhouders die deelnemen aan de verkenning;
- afspraken over aanleveren informatie per thema aan hand van de Atlasrichtlijn 'Notitie thema's en indicatoren voor de verkenning van de pilot van Atlas';
- afspraken over aanleveren metadata per thema aan hand van de Atlasrichtlijnen voor themagerelateerde metadata en Geo-ICT gerelateerde metadata;
- instellen multidisciplinair Atlasteam per bronhouder. De organisatie adviseert in dit team de volgende disciplines op te nemen: coördinator, themadeskundigen, Geo-ICT'er, teamleider milieu, facultatief communicatiedeskundige.

Om de wensen en behoeften van toekomstige eindgebruikers in kaart te brengen, heeft Bureau KLB op verschillende momenten en met verschillende methoden⁴ in beeld gebracht welke informatie gebruikers graag zouden willen. Hierbij is ook ingegaan op welke functionaliteiten en handelingsperspectieven een digitale Atlas Leefomgeving zou moeten bieden. De resultaten van deze onderzoeken zijn meegenomen in het ontwerp van de Atlas Demonstrator.

Met name de werkgroepen Presentatie, Informatie en ICT hebben in het Atlasprogramma in de verkennende fase functionele eisen, kwaliteitseisen en randvoorwaarden opgesteld die bepalend zijn voor de Atlas Demonstrator. Op basis van een prioritering van deze eisen en randvoorwaarden zijn tien deelprojecten geformuleerd om de ADem vorm te geven.

⁴ Onder meer literatuuronderzoek, evaluatie van de Milieuatlas Deventer en Atlas Groen Gelderland, digitaal vragenlijstonderzoek, testlabs en interviews tijdens informatieavonden over uitbreiding van het snelwegennet in het SAA-traject.

De tien deelprojecten zijn geclusterd in drie hoofdthema's: eindgebruikers, informatie en ICT-techniek. De meeste deelprojecten hebben raakvlakken met meerdere hoofdthema's (zie Figuur 3).



Figuur 3: Hoofdthema's van de Atlas Leefomgeving en de deelprojecten.

In de verkenningsfase zijn voor de drie hoofdthema's centrale beoordelvingsvragen, criteria en randvoorwaarden benoemd en geaccordeerd in het Atlasberaad. Deze zijn te vinden in Tabel 2. Met de deelprojecten en de ontwikkeling van de ADEM is getoetst of de beoordelingscriteria, eisen en randvoorwaarden haalbaar en uitvoerbaar zijn. Hierop zijn de conclusies en aanbevelingen gebaseerd.

Tabel 2: Beoordelingscriteria, eisen en randvoorwaarden per hoofdthema.

Centrale beoordelingscriteria	Eisen en randvoorwaarden
<u>A. De Informatie (data, metadata en toelichtende teksten)</u> • Zijn er voldoende relevante (en kwalitatief voldoende goede) data beschikbaar? • Kunnen de data voorzien worden van zinvolle interpretatie en betekenis?	1. De gewenste data moeten beschikbaar zijn. 2. De gewenste metadata (Geo-metadata en inhoudelijke metadata) moeten beschikbaar zijn. 3. De kwaliteit van de data (betrouwbaarheid, actualiteit/relevantie) moet gewaarborgd zijn. 4. De betekenis moet aan data toegevoegd zijn of kunnen worden.
<u>B. De ICT-infrastructuur</u> • Is de gewenste technologie (WMS, WFS) beschikbaar? • Is de gewenste technologie inpasbaar (integreerbaarheid van onderdelen) binnen de ICT van bronhouders en serverende organisaties? • Is de technologie bruikbaar voor bronhouders en serverende organisaties? • Levert technologie ook het gewenste resultaat op (verticale en horizontale integratie, et cetera)? • Kan het systeem zorgen voor voldoende prestaties (performance)?	1. WMS/WFS moet beschikbaar zijn. 2. WMS/WFS moet over en weer gebruikt kunnen worden (van bronhouder naar de Atlas en van de Atlas naar afnemer). 3. Het gebruik van WMS/WFS moet bij voorkeur kunnen worden gecombineerd met en ingepast in andere systemen van bronhouders en afnemers. 4. Aangrenzende lagen en op elkaar liggende lagen moeten gecombineerd kunnen worden. 5. De benodigde services moeten voldoende performance voor de (eindgebruiker van de) Atlas hebben.

	6. Voor de lange termijn moeten het beheer en onderhoud van ICT, servers et cetera geborgd worden.
<u>C. De eindgebruiker</u> • Is een systeem te ontwikkelen dat ook vindbaar is voor de beoogde gebruiker? • Kan een systeem ontwikkeld worden dat qua inhoud, mogelijkheden, presentatie, bediening en prestatie aansluit bij de wensen van de eindgebruiker?	1. De informatie moet inhoudelijk (thematisch) aansluiten bij de behoefte. 2. De informatie moet relevant en op maat zijn. 3. De informatie moet gezondheidsrelevantie hebben. 4. De informatie moet handelingsperspectief bieden. 5. De informatie moet begrijpelijk zijn. 6. De informatie moet betrouwbaar en actueel zijn. 7. De informatie moet snel en makkelijk vindbaar (op web en binnen site) zijn. 8. De informatie moet snel gepresenteerd worden. 9. De informatie moet aantrekkelijk gepresenteerd worden. 10. Er moet mogelijkheid tot interactie zijn.

2.3 Organiseren plenaire sessies

Ten slotte is het RIVM verantwoordelijk voor de organisatie van plenaire sessies voor de (ambtelijke) achterban van de Atlas. Om draagvlak voor het proces en de inhoud bij de achterban van de Atlas te realiseren heeft RIVM gemiddeld elke twee maanden plenaire sessies georganiseerd. Dit op verzoek van en in nauw overleg met VROM. In de periode september 2007 tot december 2008 zijn zeven plenaire sessies georganiseerd.

3 Het weergeven van informatie in de Atlas

Voor de verkennende fase van de Atlas Leefomgeving is voor een beperkt aantal thema's en bij deze fase betrokken bronhouders nagegaan of het mogelijk is voor burgers en professionals zinvolle en betrouwbare informatie op de Atlas weer te geven. Onder de term informatie verstaan we de gegevens (kaarten op basis van data), de beschrijving van de gegevens (metadata), de teksten ter toelichting en achtergrondinformatie.

In dit hoofdstuk worden de bevindingen beschreven van de werkgroep Informatie (werkgroep 2) en de deelprojecten landelijke kaarten (D-2), verticale integratie (D-3), horizontale integratie (D-4), thema groen (D-5) en gezondheidsinformatie in de Atlas (G-2)⁵.

De werkwijze was als volgt. Eerst zijn door de werkgroep Informatie criteria opgesteld aan de hand waarvan thema's (zie paragraaf 3.1) en bijbehorende indicatoren (zie paragraaf 3.2) zijn geselecteerd.

Vervolgens zijn door de werkgroep Informatie en de genoemde deelprojecten voor de geselecteerde thema's en indicatoren de volgende vragen beantwoord:

1. Is er voldoende relevante en kwalitatief goede informatie beschikbaar?
 - a. Welke informatie is bij de verkennende fase betrokken bronhouders beschikbaar?
 - b. Is deze informatie geschikt voor de Atlas Leefomgeving: wordt de informatie decentraal ont-sloten, is de informatie op postcodeniveau, ruimtelijk dekkend en van voldoende kwaliteit?
 - c. Is de informatie van verschillende bronhouders in verschillende gebieden (horizontale integra-tie) en in één gebied (verticale integratie) vergelijkbaar en goed op elkaar aan te sluiten?
2. Kan deze informatie op zo'n manier weergegeven worden dat deze zinvol geïnterpreteerd kan wor-den en betekenis kan krijgen?
 - a. Op welke wijze kan de informatie op kaarten betekenisvol weergegeven worden?
 - b. Welke teksten en andere informatie is nodig als toelichting of achtergrondinformatie?

In paragraaf 3.3 is een overzicht gegeven van de beschikbare informatie van de geselecteerde thema's en indicatoren bij de betrokken bronhouders. Aan de hand van de metadata is beoordeeld of deze in-formatie geschikt is voor de Atlas Leefomgeving. In paragraaf 3.4 wordt dit proces geëvalueerd. In paragraaf 3.5 worden de mogelijkheden van horizontale integratie beschreven, in paragraaf 3.6 die van verticale integratie. Het belang van harmonisatie is aangegeven in paragraaf 3.7.

Samen met de werkgroep Presentatie zijn voorstellen gedaan voor een presentatie van de informatie, die voor burgers en professionals betekenis heeft (paragraaf 3.8). Ook is nagegaan welke teksten en andere informatie nodig is als toelichting of achtergrondinformatie voor de op de Atlas Leefomgeving weergegeven indicatoren (paragraaf 3.9) en welke procedure hiervoor nodig is (paragraaf 3.10).

In paragraaf 3.11 volgen de conclusies en adviezen over of er relevante en kwalitatief goede informatie van de geselecteerde thema's beschikbaar is en over de wijze waarop deze informatie betekenisvol weergegeven kan worden op de Atlas Leefomgeving.

Door tijdgebrek zijn nog niet al deze adviezen gerealiseerd in de Atlas Demonstrator.

3.1 Beschikbaarheid en geschiktheid van informatie

Criteria voor bepaling van de geschiktheid voor de Atlas Leefomgeving

Voor de verkennende fase van de Atlas Leefomgeving zijn drie thema's geselecteerd: luchtkwaliteit (PM₁₀ en NO₂), geluid en groen.

⁵ Voor de overall rapportage van de deelprojecten zie <http://portaal.healthandsafety.nl/exec/wbpageread/beahdhchdga?id=25540-767762706167>.

De thema's luchtkwaliteit en geluid zijn gekozen omdat ze voldoen aan de volgende criteria:

- beschikbaarheid van gegevens;
- beleidsrelevantie;
- voldoende bewijs voor een causale relatie tussen deze milieufactoren en gezondheidseffecten;
- de ernst en omvang van gezondheidseffecten bij de in Nederland voorkomende blootstellingniveaus;
- ongerustheid onder de bevolking over de gezondheidsrisico's.

Bij geluid is gekozen voor geluid door het wegverkeer en geluid door het railverkeer. Railgeluid is meegenomen, omdat de blootstelling hieraan juist vóórkomt in gebieden waar een geringere blootstelling aan luchtverontreiniging én geluid van wegverkeer is. Beïnvloeding van luchtkwaliteit door industrie en landbouw en geluidbelasting door vliegverkeer en industrie zijn vanwege pragmatische redenen in deze verkennende fase buiten beschouwing gelaten.

Er was sterk de behoefte ook een positief thema te kiezen in de verkennende fase van de Atlas Leefomgeving. Hiervoor is groen geselecteerd, gezien de toenemende aandacht voor groen in het natuur- en stedelijk beleid, de mogelijke positieve uitwerking van groen op de gezondheid en de mogelijkheden in termen van handelingsperspectief.

3.2 Selectie van indicatoren

Besluitvorming over de selectie van indicatoren

In de werkgroep Informatie en het deelproject Gezondheidsinformatie zijn indicatoren gekozen op basis van enkele criteria. Over het algemeen waren de leden van de werkgroep en het deelproject eenstemmig over de te ontsluiten indicatoren.

Indicatoren voor luchtkwaliteit, geluid, groen en gezondheid zijn geselecteerd op basis van:

- de beschikbaarheid van gegevens;
- de betrouwbaarheid;
- het handelingsperspectief (wordt er beleid op uitgevoerd en/of is er een grenswaarde);
- de (gezondheidskundige) betekenis.

Gezondheidsindicatoren

De Gezondheidsraad is van mening dat koppeling van milieu- en gezondheidsregistraties alleen onder bepaalde voorwaarden zinvol is. Dit kan alleen als er een duidelijke relatie bestaat tussen blootstelling en effect en de gegevens op voldoende gedetailleerd niveau aanwezig zijn. De invloed van milieufactoren op de gezondheid is echter vaak beperkt in vergelijking met genetische en leefstijlfactoren of andere omgevingsaspecten. Bovendien bemoeilijkt de privacywetgeving de geografische koppeling van ziekte- en blootstellinggegevens. Ziektegegevens mogen niet herleidbaar zijn tot individuele personen, hetgeen het geval kan zijn bij een laag aggregatieniveau van de gegevens.

Indicatoren voor gezondheidseffecten als gevolg van luchtkwaliteit en geluid, zoals sterfte of hart- en vaatziekten, worden vooralsnog niet geschikt geacht voor de Atlas Leefomgeving. Er is geen één-op-één relatie tussen deze effecten en de luchtkwaliteit en geluidbelasting; leefstijl- en andere factoren hebben een veel grotere invloed. Bovendien is de informatie alleen op gemeenteniveau beschikbaar, terwijl de Atlas informatie op minimaal postcodeniveau wenst. Deze gezondheidsindicatoren hebben daarmee weinig betekenis voor de gebruiker. Een uitzondering hierop vormen aan geluid gerelateerde hinder en slaapverstoring. Deze gezondheidsindicatoren worden wel geschikt geacht voor gebruik in de Atlas Leefomgeving.

Een automatisch gegenereerd gezondheidsadvies op maat, dat iemand met gezondheidsklachten krijgt na invulling van leefgewoonten of persoonlijke kenmerken op de Atlas, wordt niet verantwoord geacht. Wel kan iemand met gezondheidsklachten via de Atlas Leefomgeving doorverwezen worden naar de dichtstbijzijnde GGD voor een persoonlijk advies.

Ook kan aan een kaart die de milieukwaliteit beschrijft informatie worden gekoppeld over de relatie tussen de milieukwaliteit en gezondheidseffecten. Waar mogelijk wordt dit zo kwantitatief mogelijk en gerelateerd aan de hoogte van de milieubelasting beschreven. Zo is voor geluid aan te geven wat het te verwachten percentage hinder is.

Daarnaast kan in de Atlas doorgelinkt worden naar relevante gezondheidssites, zoals het Nationaal Kompas Volksgezondheid (www.rivm.nl/nationaalkompas) en de Nationale Atlas Volksgezondheid (www.rivm.nl/zorgatlas). Via deze sites worden echter alleen geaggregeerde gegevens en geen onderliggende data ontsloten. Zo worden bijvoorbeeld alleen landelijke cijfers gegeven over de sterfte als gevolg van de blootstelling aan fijn stof en geen informatie op een lager schaalniveau.

Momenteel wordt in een samenwerkingsverband met onder meer GGD'en, gemeenten, RIVM en universiteiten gewerkt aan de ontwikkeling van een regionale variant van de VolksgezondheidsToekomstVerkenningen (VTV). De regionale VTV bestaat uit een samenvattend rapport, lokale kernboodschappen en een regionale website. Ook milieugegevens zijn hierin als één van de determinanten van gezondheid opgenomen, zij het vooralsnog beperkt. De Atlas Leefomgeving kan aan de regionale VTV bijdragen door het ontsluiten van deze milieugegevens. Andersom kan via de regionale VTV gezondheidsinformatie op een lager schaalniveau ontsloten worden. Geadviseerd wordt om de mogelijkheden na te gaan voor samenwerking tussen de Atlas Leefomgeving en de regionale VTV.

Indicatoren voor luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit zijn de indicatoren gebaseerd op de beschikbaarheid van gegevens en op grenswaarden. De in het Besluit Luchtkwaliteit opgenomen grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂ zijn uitgedrukt in jaargemiddelde concentraties en een maximaal aantal overschrijdingen van een daggemiddelde concentratie. Over het algemeen zijn alleen gegevens over de jaargemiddelde concentraties beschikbaar. Het aantal overschrijdingen van de grenswaarde van de daggemiddelde concentratie kan echter geschat worden uit de jaargemiddelde concentratie. Door het verzamelen en weergeven van jaargemiddelden kan dus aan beide grenswaarden getoetst worden. Voor NO₂ hoeft alleen getoetst te worden aan de jaargemiddelde grenswaarde, omdat deze veel scherper is dan de daggemiddelde grenswaarde.

Door het niet uitsluitend weergeven van de luchtkwaliteit langs wegen, maar ook die in andere gebieden, wordt voor eindgebruikers duidelijk hoe groot de bijdrage van het wegverkeer is en in welke gebieden de luchtkwaliteit beter is. Dit geeft handelingsperspectief.

Alleen bij de selectie van de indicatoren voor PM₁₀ was er binnen het deelproject Gezondheidsinformatie en de werkgroep Informatie enige discussie over welke indicator geselecteerd zou moeten worden: jaar- of daggemiddelde en met of zonder toepassing van zeezoutcorrectie. Over het algemeen pleitten milieu- en gezondheidkundigen voor geen correctie en beleidsmakers voor wel een correctie.

Indicatoren voor geluid

Op basis van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai inventariseren provincies en gemeenten zowel de geluidbelasting over een etmaal (L_{den}) als de nachtelijke geluidbelasting (L_{night}). Voor geluid zijn er verschillende grenswaarden, die uitgedrukt zijn in de Europese geharmoniseerde geluidmaat L_{den}. De nachtelijke geluidbelasting is voor gezondheidseffecten van belang.

Voor geluid is er voor gekozen om gezondheidsindicatoren op te nemen in de ADem. Het gaat dan om de ervaren hinder en slaapverstoring gespecificeerd naar de bron van het geluid.

Indicatoren voor groen

Als indicator voor groen wordt vaak de beschikbaarheid gebruikt: het oppervlakte groen binnen een straal van 500 meter van de woning. Deze is in het hele land beschikbaar. Bovendien wordt er, ook in de Nota Ruimte, een streefgetal voor de hoeveelheid groen per woning gehanteerd. Naast de 'beschikbaarheid van groen' zijn ook de indicatoren 'bereikbaarheid' en 'tevredenheid over de groenvoorzieningen' voor de Atlas geschikt.

In Tabel 3 is een overzicht gegeven van de geselecteerde indicatoren voor luchtkwaliteit, geluid en groen.

Tabel 3: Geselecteerde indicatoren die geschikt zijn voor opname in de Atlas Leefomgeving.

Thema	Indicatoren
Luchtkwaliteit	jaargemiddelde concentratie PM ₁₀ en NO ₂ langs wegen; jaargemiddelde achtergrondconcentraties van PM ₁₀ en NO ₂ ;
Geluid	geluidbelasting langs wegen (L _{den} en L _{night}); geluidbelasting langs spoorlijnen (L _{den} en L _{night}); aantal gehinderden door geluid van verschillende bronnen; aantal slaapverstoorden door geluid van verschillende bronnen;
Groen	beschikbaarheid van groen: oppervlakte groen binnen 500 meter van de woning per woning; bereikbaarheid van groen: de afstand tussen de woning en het groen; tevredenheid over groenvoorzieningen (oordeel burger/professional).

3.3 Beschikbaarheid en geschiktheid van informatie

Criteria voor bepaling van de geschiktheid voor de Atlas Leefomgeving

Bij de deelnemende bronhouders is de beschikbaarheid nagegaan van informatie voor de verschillende indicatoren voor luchtkwaliteit, geluid en groen.

Vervolgens is de kwaliteit en de geschiktheid van de gegevens voor de Atlas Leefomgeving beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- het resolutieniveau (kan de informatie op postcodeniveau weergegeven worden);
- decentrale ontsluiting (kan de informatie bij de bron ontsloten worden);
- de mate van ruimtelijke dekking;
- het toegepaste model, de rekenmethode en de eventueel toegepaste correctiefactoren.

Welke metadata zijn nodig?

Om de kwaliteit, de geschiktheid en de mogelijkheden voor horizontale en verticale integratie van gegevens voor de Atlas Leefomgeving na te gaan is een goede beschrijving van de data (=metadata) nodig. Deze metadata zijn *inhoudelijk* gericht en verschillen per thema. De metadata betreffen met name gebruikte modellen, rekenmethoden, toegepaste correctiefactoren, jaartallen, dekkingen en resoluties.

Beschikbare en geschikte informatie voor luchtkwaliteit

De volgende databronnen over luchtkwaliteit zijn beschikbaar:

- Rijkswaterstaat beschikt over gemodelleerde data van de luchtkwaliteit langs rijkswegen en levert deze aan provincies en gemeenten.

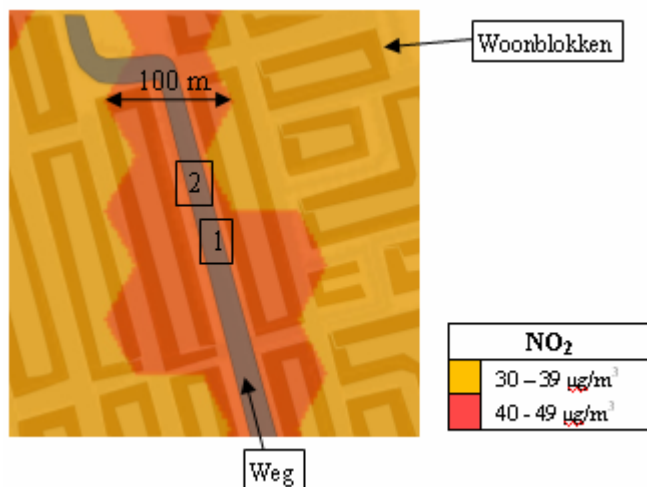
- Gemeenten beschikken in principe over gemodelleerde data van alle wegen, maar vaak alleen voor die wegvakken waar een knelpunt (overschrijding van grenswaarden) wordt verwacht.
- Provincies beschikken over gemodelleerde luchtdata van provinciale wegen en rijkswegen.
- Landelijke achtergrondconcentraties (Grootschalige Concentraties Nederland of GCN) zijn beschikbaar bij het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Dit bestand wordt gebruikt voor het berekenen van de totale luchtconcentratie langs wegen.
- De Saneringstool is ontwikkeld in het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Met de Saneringstool worden overschrijdingen van de grenswaarden en de effecten van maatregelen zichtbaar gemaakt. Rijkswaterstaat, provincies en gemeenten worden verplicht om hun (verkeers-)gegevens te leveren voor de Saneringstool. De tool berekent vervolgens de lokale bijdrage van het wegverkeer aan de luchtverontreiniging door NO₂ en PM₁₀. In principe zijn echter alleen de wegen opgenomen waar een overschrijding van de grenswaarde wordt verwacht. Op dit moment is 80 % van de wegen opgenomen in de Saneringstool.
- Voor de gemeten data is er het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het RIVM. Dit bestaat uit continue metingen op enkele tientallen meetpunten in Nederland.
- Er zijn nog enkele gemeentelijke luchtmeetnetten.

Voor gebruik in de Atlas Leefomgeving verdient de Saneringstool in principe de voorkeur. Hier zijn verschillende redenen voor:

- Het is een landelijk gegevensbestand waarin de luchtkwaliteit langs alle wegen en de achtergrondconcentraties zijn opgenomen.
- Horizontale en verticale integratie vindt hiermee automatisch plaats.
- De invoerdata worden bij de bron ontsloten en er is een uniforme berekeningswijze waardoor de kwaliteit en betrouwbaarheid van de data in principe geborgd is.
- Er is de keuze of een zeezoutcorrectie op de concentratie PM₁₀ wordt toegepast.

De Saneringstool wordt weergegeven met een honingraat-grid van 100 x 100 meter. Een hogere resolutie wordt niet mogelijk geacht vanwege de wettelijk voorgeschreven eis aan de representativiteit van de Saneringstool en de beperkingen van de gebruikte rekenmodellen voor binnenstedelijke wegen.

Wanneer ingezoomd wordt op postcode 4- (PC4-niveau zijn zeer grillig lopende contouren langs wegen te zien, die soms 100 meter verspringen (zie Figuur 4). Feitelijk is het inzoomniveau hiermee het wijk- of gemeenteniveau. De resolutie van de Saneringstool voldoet hiermee niet aan de wens van de Atlas Leefomgeving om informatie te geven over de luchtkwaliteit op woonadres niveau.



Figuur 4: De weergave van de Saneringstool van NO₂-concentraties langs een weg: aan de oostzijde van de weg liggen op locatie 1 drie woonblokken binnen de 40 µg/m³ terwijl op de naastgelegen locatie 2 maar één woonblok binnen deze concentratie ligt.

De gegevens van Rijkswaterstaat, provincies en sommige gemeenten leveren wel een goede dekking-grad en/of hoge resolutie. Voor de rapportage in het kader van het Besluit Luchtkwaliteit worden zij echter vanaf het peiljaar 2007 verplicht om hiervoor een rapportageversie van de Saneringstool (genoemd 'Rapportagetool') te gebruiken. Waarschijnlijk zullen Rijkswaterstaat, provincies en veel gemeenten niet door gaan met het zelf laten uitvoeren van berekeningen. Het is aan te bevelen om na te gaan hoe vooral de hoge resolutie die deze bronhouders nu bij hun berekeningen aanhouden kan worden behouden in de Saneringstool (of Rapportagetool). Voor de Atlas Demonstrator is er voorslagnog voor gekozen om zowel de Saneringstool als de beschikbare gegevens van provincies en gemeenten weer te geven.

Gemodelleerde (berekende) data zijn ruimtelijk dekkend beschikbaar en voldoende betrouwbaar. Meetresultaten worden gebruikt om de rekenmodellen te valideren. Gemodelleerde data blijven uiteraard een benadering van de werkelijkheid.

Burgers willen informatie over *gemeten* data. Deze geven echter alleen informatie over de situatie direct rond het meetpunt en interpretatie is soms lastig, bijvoorbeeld door sterke seizoensinvloeden.

Voor de Atlas Leefomgeving wordt geadviseerd om, indien beschikbaar, ook de gemeten data van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het RIVM op te nemen en eventueel een link te maken naar de data van beschikbare gemeentelijke luchtmeetnetten. Uiteraard is het aan te raden eerst de kwaliteit van de gemeten data te beoordelen op basis van de metadata.

De gemeten data kunnen als punten worden weergegeven in de Atlas. De grootte van deze punten is nog niet vastgesteld, maar zal worden bepaald door de grootte van het gebied waarvoor het meetpunt representatief is.

Beschikbare en geschikte informatie voor geluid

Wegverkeer

De volgende databronnen over geluid van wegverkeer zijn beschikbaar:

- Gemeenten beschikken over het algemeen over de geluiddata van de gemeentelijke, provinciale en rijkswegen.
- De provincies stellen geluiddata voor de provinciale wegen beschikbaar.

- Rijkswaterstaat beschikt over geluidgegevens van rijkswegen en geeft deze weer op een geluidkaart op hun website, maar stelt deze (nog) niet beschikbaar voor de Atlas Leefomgeving. Een bestuurlijk traject voor ontsluiting van deze gegevens is vanuit het ministerie van VROM ingezet.
- Ook is er het landsdekkende databestand EMPARA van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Hierin is het geluid van diverse (verkeers)bronnen opgenomen, waaronder wegverkeer en railverkeer. Bij EMPARA is er geen ontsluiting van data bij de bron. PBL acht de gegevens over het algemeen alleen op gemeenteniveau betrouwbaar genoeg. Dit schaalniveau komt niet overeen met de wens van de Atlas.

Recent zijn er door het RIVM gegevens gepubliceerd over ‘Milieuaandachtsgebieden’. De Milieuaandachtsgebieden zijn (stedelijke) postcodegebieden waarin zich woningen met een hoge milieubelasting bevinden, omschreven als een kritieke milieubelasting. Per wijk of gemeente wordt de gemiddelde geluidbelasting weergegeven. Dit schaalniveau komt niet overeen met de wens van de Atlas.

Rekenmethoden

De Europese Richtlijn Omgevingslawaai verplicht gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat om geluidkaarten te maken. Er is daarbij de keuze tussen twee rekenmethoden (SKM1 en SKM2). Ook worden geluidkaarten gemaakt in het kader van de Wet Geluidhinder. In dat geval moet een keuze voor twee andere rekenmethoden (SRM1 en SRM2) gemaakt worden. Alle gegevens zijn berekend met behulp van één van deze goedgekeurde rekenmethoden. Sommige provincies en gemeenten hebben niet het gehele wegennetwerk opgenomen in de berekeningen, omdat geluidkaarten conform de Europese regelgeving in een eerste tranche, alleen voor wegen met meer dan zes miljoen voertuigpassages moeten worden opgesteld.

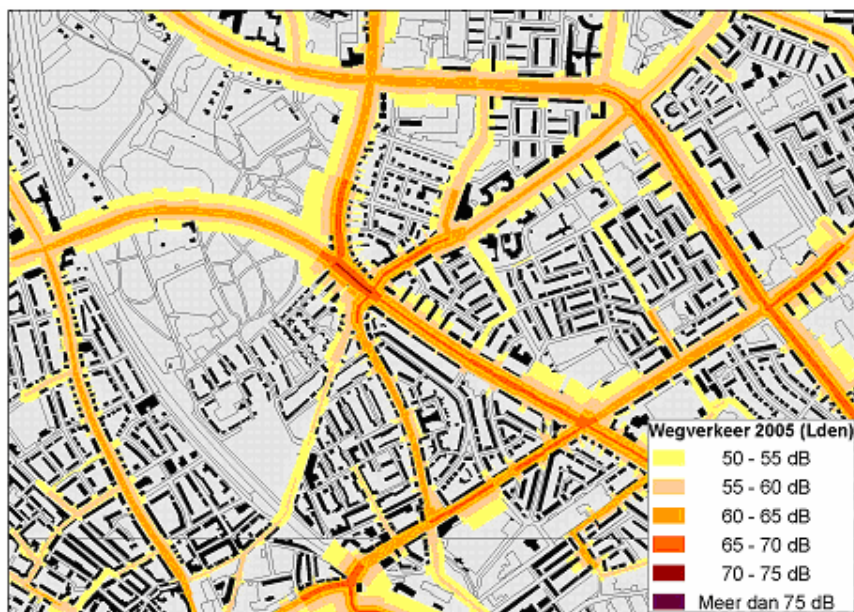
Voor de Atlas Leefomgeving wordt geadviseerd om aan te sluiten bij de Europese Richtlijn Omgevingslawaai. Verder heeft het de voorkeur gebruik te maken van de lokale gegevens van gemeenten omdat hierin over het algemeen de gemeentelijke, provinciale en rijkswegen zijn opgenomen. Het kan echter voorkomen dat deze gegevens niet beschikbaar zijn. In zo’n geval kan gebruik worden gemaakt van andere gegevensbronnen. De volgorde van voorkeur is:

1. gegevens van gemeenten;
2. gegevens van provincies;
3. gegevens van Rijkswaterstaat;
4. gegevens van het landsdekkende model EMPARA van PBL.

Gemodelleerde geluidkaarten blijven altijd een benadering van de werkelijkheid. Het is hierdoor niet mogelijk de gebruiker informatie te verschaffen over de geluidbelasting op woningniveau. Wel is het mogelijk een gebiedsindeling in geluidklassen te geven door weergave van geluidcontouren op een (topografische) ondergrond (zie Figuur 5). Hiermee wordt aangesloten op de in de Europese Richtlijn Omgevingslawaai voor de presentatie van geluidkaarten voorgeschreven 5 dB-klassen.

Afkappunt

Door de bronhouders zijn verschillende afkappunten gebruikt, variërend van 40 tot en met 55 dB. Geadviseerd wordt binnen de Atlas te streven naar een uniform afkappunt. Hinder kan reeds vanaf 40 dB optreden. De beperkte nauwkeurigheid van het lage geluidniveau vereist echter een relatief hoog afkappunt. Voor geluidkartering geldt conform de EU-richtlijn een afkappunt van 55 dB. Op basis van gezondheidskundige aspecten, de betrouwbaarheid en de beschikbaarheid is het advies om 50 dB als laagste geluidbelasting (afkappunt) weer te geven.



Figuur 5: De weergave van geluid langs wegen in klassen van 5 dB.

Railverkeer

Voor het geluid van railverkeer hebben de volgende organisaties data beschikbaar:

- ProRail (EU-kartering). Dit bestand is landelijk dekkend en gebaseerd op een uniforme berekeningswijze. Hierdoor is de kwaliteit en betrouwbaarheid van de informatie in principe geborgd en vindt horizontale integratie al plaats. ProRail beschikt echter alleen nog over geluidkaarten voor de spoortrajecten waarover in 2006 meer dan 60.000 treinpassages gingen. Op termijn zal ProRail naar een compleet landelijk dekkend databestand gaan;
- PBL (EMPARA); gebruik van dit bestand betekent geen dataontsluiting bij de bron. Het schaalniveau waarop de gegevens gepresenteerd kunnen worden zal waarschijnlijk gemeenteniveau zijn, wat hoog is voor de Atlas omdat er dan geen informatie over de geluidbelasting op woningniveau gegeven wordt;
- provincies;
- gemeenten.

Akoestisch spoorboekje

De databestanden die bovenstaande organisaties beschikbaar hebben, zijn alle gebaseerd op het akoestisch spoorboekje, waarin door ProRail informatie is opgenomen over de verkeersgegevens, spoortrajecten en geluidschermen. ProRail maakt geluidkaarten in het kader van de EU-richtlijn Omgevingslawaai. ProRail verwacht dat het akoestisch spoorboekje na 2012 zal verdwijnen, zodat provincies en gemeenten niet meer zelf beschikken over geluidgegevens.

Rekenmethoden

Net als bij het geluid van wegverkeer wordt er, afhankelijk van het doel waarvoor de berekeningen zijn uitgevoerd, bij geluid van railverkeer gebruikgemaakt van vier goedgekeurde rekenmethoden. Bij de weergave in de Atlas Leefomgeving van geluidcontouren voor railverkeer wordt, net als bij geluid van wegverkeer, geadviseerd om aan te sluiten bij de 5 dB-klassen die voorgeschreven worden in de Europese Richtlijn Omgevingslawaai voor de presentatie van geluidkaarten.

Voor gebruik in de Atlas Leefomgeving en ADem wordt geadviseerd gebruik te maken van het bestand van ProRail. Voor de trajecten waarvoor ProRail nog geen berekeningen heeft uitgevoerd kan teruggevallen worden op andere bronnen. De volgorde van voorkeur is:

1. het bestand van ProRail;
2. gegevens van gemeenten;
3. gegevens van provincies;
4. EMPARA van PBL.

Combinatie van geluid van wegverkeer en railverkeer

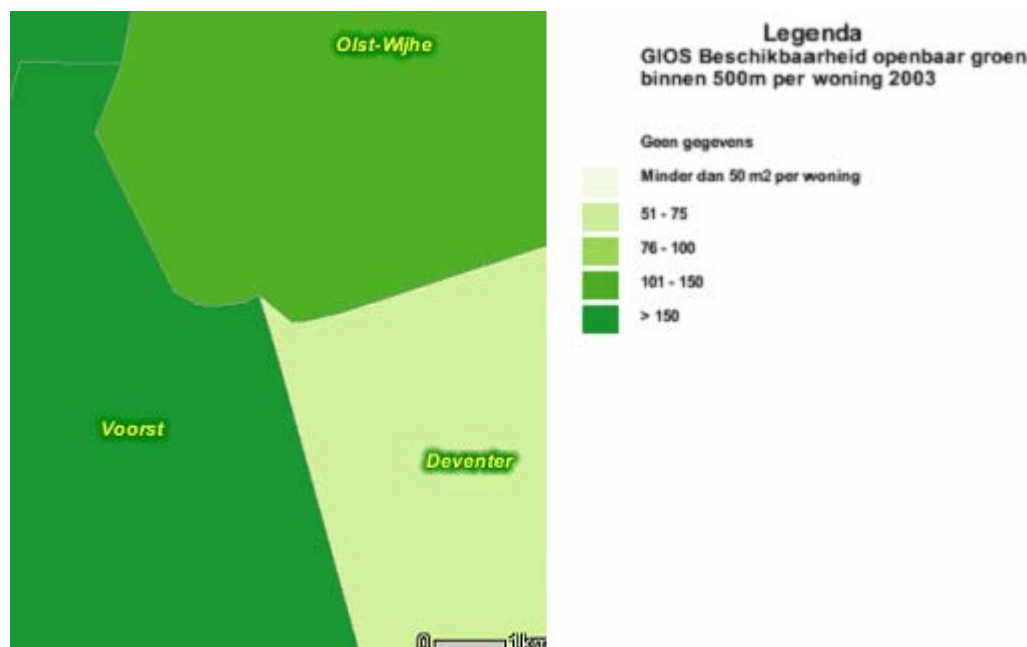
Bij gelijktijdige geluidbelasting door weg- en railverkeer wordt geadviseerd geen gecumuleerd bestand te gebruiken, maar in de Atlas Leefomgeving de mogelijkheid te bieden de verschillende geluidkaarten als transparante lagen over elkaar heen te leggen.

Stiltegebieden

Voor stiltegebieden wordt een afwijkende geluidmaat gebruikt (L_{Aeq} , 24 uur). Er geldt geen grenswaarde, maar er wordt een, niet wettelijk vastgelegde, richtwaarde gehanteerd. Er wordt niet op basis van deze geluidbelasting gehandhaafd en er zijn dan over het algemeen ook geen geluidcontouren in stiltegebieden beschikbaar. Op basis hiervan is het advies om in de Atlas Leefomgeving alleen de omtrek van een stiltegebied op een aparte kaartlaag weer te geven.

Beschikbare en geschikte informatie voor groen

Voor groen is PBL bronhouder van het Groen In en Om de Stad (GIOS). Hierin is de beschikbaarheid van groen, de bereikbaarheid van groen en de beschikbaarheid van recreatieplaatsen binnen vijf km aangegeven. Momenteel is beschikbaarheid van groen op gemeenteniveau beschikbaar en voldoende betrouwbaar.



Figuur 6: De weergave van de beschikbaarheid van openbaar groen binnen 500 meter per woning op gemeenteniveau.

Bereikbaarheid van groen is beschikbaar op postcode 4- of wijkniveau. De betrouwbaarheid van de uitkomsten is dan voldoende, als men zich voldoende bewust is van de ondergrens van 1 ha in het bestand bodemgebruik⁶. Ook de beschikbaarheid van recreatieplaatsen is op wijkniveau beschikbaar en voldoende betrouwbaar.

De deelprojectgroep Groen onderzoekt op dit moment of deze groenindicatoren lokaal beschikbaar zijn bij deelnemende bronhouders in de regio Eindhoven (gemeenten, regionale terreinbeheerders, milieudienst). Dit zal dus in een later stadium duidelijk worden.

Beschikbare en geschikte informatie voor beleving van groen en geluid

Belevingsgegevens (tevredenheid over groenvoorzieningen en hinder en slaapverstoring door geluid) komen uit verschillende vragenlijstonderzoeken of monitors. Beschikbaar zijn het Woononderzoek Nederland (WoOn), maar dit geeft geen landsdekkend beeld, en andere vragenlijstonderzoeken of monitors. Hierbij zijn de vraagstelling en methoden voor tevredenheid over groen niet gestandaardiseerd, waardoor de gegevens (nog) niet goed vergelijkbaar zijn.

De vraagstelling over hinder en slaapverstoring is wel gestandaardiseerd, maar wordt over het algemeen alleen facultatief toegepast door:

- GGD'en in hun gezondheidsenquêtes;
- de Nationale Monitor Volksgezondheid.

Belevingsgegevens afkomstig van vragenlijsten zijn soms alleen op wijkniveau en vaker alleen op gemeenteniveau beschikbaar.

Op dit moment zijn belevingsgegevens nog niet geschikt voor ruimtelijke weergave in de vorm van kaarten op de Atlas Leefomgeving.

3.4 Evaluatie van beschikbaarheid en geschiktheid van informatie

Evaluatie van de beschikbaarheid van informatie

Gemeenten, provincies en de rijksoverheid zijn wettelijk verplicht om gegevens over lucht en geluid te verzamelen en deze te rapporteren. De kaartgegevens voor de geselecteerde indicatoren in de vorm van GIS-bestanden werden dan ook redelijk snel, binnen enkele weken, beschikbaar gesteld. Het is de vraag of informatie over andere milieu- en gezondheidsthema's ook zo snel beschikbaar gesteld worden. Bij het PRISMA-project (PRogramma IPO Strategische Milieu Agenda) van het IPO (Interprovinciaal Overleg) is hiermee enige ervaring opgedaan. De gegevens van de verschillende thema's bleken meestal verspreid over verschillende afdelingen aanwezig te zijn en de GIS-bestanden centraal bij een GIS-afdeling. Er was intensief contact met de verschillende betrokkenen nodig. Toch kwamen de gegevens soms maar zeer moeizaam en traag beschikbaar. De gegevens moesten soms nog bewerkt worden voordat ze in de juiste vorm waren. Soms werden bij de uiteindelijke presentatie van de gegevens op de kaart nog fouten ontdekt. Een laatste gedegen kwaliteitscontrole van de GIS-bestanden door de sectorale beleidsmedewerkers lijkt dus noodzakelijk, voordat zij door de GIS-afdeling beschikbaar worden gesteld.

GIS-bestanden horen vergezeld te gaan van een beschrijving. Zonder deze metadata kunnen de data op de Atlas niet gepresenteerd worden. Deze metadata worden echter niet standaard bij de informatie ge-

⁶ Het bestand met bodemgebruik (BBG) heeft voor een aantal groencategorieën een ondergrens van 1 ha. Kleine gebieden worden niet apart onderscheiden.

leverd. Het kostte, ook bij de lucht- en geluidgegevens, heel veel moeite om deze beschikbaar te krijgen.

Dit wordt veroorzaakt doordat:

- er geen (inter)nationale standaarden bestaan voor deze indicatorspecifieke metadata. Voor elke indicator moest eerst consensus komen over welke metadata echt noodzakelijk zijn. Voor de lucht- en geluidindicatoren zijn dat in elk geval: rekenmethode, model, jaartal, toepassing correctiefactoren, dekking en resolutie;
- informatie over deze inhoudelijke metadata verspreid is over verschillende sectorale beleidsmedewerkers en bijvoorbeeld niet centraal bij de GIS-afdeling is opgeslagen;
- informatie over metadata deels beschikbaar is bij adviesbureaus, die daarover niet standaard rapporteren aan de opdrachtgever.

Een integrale lijst met themagerelateerde en ICT-technische metadata per thema lijkt voor een Atlas aan te bevelen.

Evaluatie van de geschiktheid en kwaliteit van de data

Er moet onderscheid gemaakt worden tussen de beoordeling van de *kwaliteit* en die van de *geschiktheid* van de informatie voor de Atlas. De geschiktheid voor de Atlas wordt bepaald door de wensen die gesteld zijn aan de Atlas: kan de informatie op woning- of postcodeniveau weergegeven worden (resolutie), wordt er decentraal ontsloten, is de informatie ruimtelijk dekkend en zijn er dezelfde modellen, rekenmethoden en correctiefactoren gebruikt zodat de resultaten onderling vergelijkbaar zijn?

De kwaliteit is alleen beoordeeld op basis van het toegepaste model en de rekenmethode. Dit is op zich een oppervlakkige beoordeling van de kwaliteit. Er is alleen nagegaan welk model of rekenmethode is gebruikt en of deze behoren tot de wettelijk goedgekeurde modellen of rekenmethoden. Er is niet gekeken naar hoe deze modellen of methoden zijn toegepast of welke invoergegevens (bijvoorbeeld emissie- of verkeersgegevens) zijn gebruikt. Soms hanteren provincies verschillende verkeersgegevens voor dezelfde provinciale weg. Bij de lucht- en geluidberekeningen worden schattingen van emissiefactoren gebruikt. Regelmatig zijn er discussies of deze geschatte waarden juist zijn. Het komt voor dat achteraf emissiefactoren bijgesteld worden. Het is echter ondoenlijk om de kwaliteit van de data diepgaand te onderzoeken door de gebruikte verkeersgegevens of emissiefactoren na te gaan en te beoordelen.

Wel wordt geadviseerd om voordat de gegevens op de Atlas gepresenteerd worden globaal te beoordelen of er een zeer afwijkend beeld is ten opzichte van andere gebieden of van voorgaande jaren (geografisch en tijd). In dat geval moeten de gegevens op fouten gecontroleerd worden en moet nagegaan worden wat de oorzaken van deze grote afwijking zijn. Er kan dan bepaald worden of een verklaring van de grote verschillen als toelichting in de Atlas opgenomen moet worden (zie Figuur 7).



Figuur 7: Links is de luchtkwaliteit in 2006 en rechts die in 2007 weergegeven. De grote daling in concentraties in 2007 vraagt om een toelichting.

In geval van een bijstelling van bijvoorbeeld emissiefactoren is het van belang dat de bronhouder de gegevens op de Atlas zo snel mogelijk actualiseert.

Als er verschillende bronnen voor dezelfde gegevens zijn met een vergelijkbare kwaliteit, is de voorkeur uitgegaan naar decentrale ontsluiting (data bij de bron), omdat dit een duidelijke wens was voor de Atlas. Decentrale ontsluiting heeft als voordeel, dat de bronhouder verantwoordelijk is voor de kwaliteit en actualisatie van de gegevens en zeggenschap houdt over de wijze van ontsluiting. Decentrale ontsluiting bemoeilijkt echter de horizontale en verticale integratie van de gegevens. Bij decentrale ontsluiting van de invoergegevens en centrale landelijke verwerking (berekening), zoals bij de Saneringstool het geval is, worden de voordelen van decentrale en centrale ontsluiting gecombineerd.

3.5 Horizontale integratie

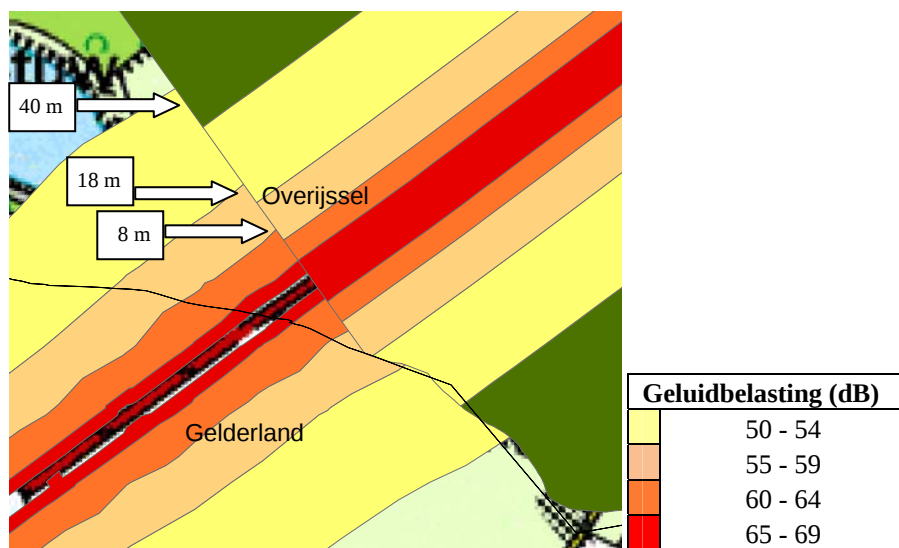
Informatie van aan elkaar grenzende gebieden, bijvoorbeeld provincies, moet goed op elkaar aansluiten (horizontale integratie). De mogelijkheden voor horizontale integratie zijn in een apart deelproject nader onderzocht op basis van de geluiddata van de vier provincies die aan de verkennende fase deelnamen.

Er worden verschillende, maar wettelijk voorgeschreven, rekenmethoden gebruikt om de geluidbelasting van weg- of railverkeer te berekenen.

Ook is er een verschil in het toepassen van een correctiefactor. Bij het toetsen van bestemmingsplannen in het kader van de Wet Geluidhinder mag namelijk enkele decibellen afgetrokken worden vanwege het verwachte stiller worden van voertuigen in de toekomst (aftrek artikel 110g Wgh). Ook zijn er verschillen in rekenmodel en in verkeersgegevens, bijvoorbeeld voor dezelfde provinciale weg aan weerszijden van de provinciegrens.

Dit leidt in sommige situaties tot significante verschillen in berekende geluidbelasting. Hierdoor sluiten geluidcontouren bij aangrenzende gebieden niet goed op elkaar aan (zie Figuur 8). Geadviseerd is om deze verschillen op bijvoorbeeld provinciegrenzen te laten bestaan en niet technisch 'weg te poetsen'. De eindgebruiker van de Atlas moet wel gewezen worden op deze verschillen en de mogelijke oorzaken er van. Als deze verklaring er bij wordt gegeven zijn de geluiddata in principe horizontaal te integreren.

Voor de vergelijkbaarheid binnen de Atlas Leefomgeving wordt aanbevolen om de geluidbelastingen zonder de aftrek weer te geven en de geluiddata en zo mogelijk de verkeersgegevens alleen te gebruiken als ze niet meer dan drie jaar ouder zijn dan het jaar waarvoor de berekeningen uitgevoerd worden.



Figuur 8: Niet aaneensluitende geluidcontouren voor een provinciale weg op een provinciegrens.

3.6 Verticale integratie

Informatie van verschillende bronnen in één gebied, bijvoorbeeld de luchtdata van gemeentelijke, provinciale en rijkswegen in één provincie, moet goed op elkaar aansluiten zodat de informatie te integreren is tot één kaartlaag voor dat gebied (verticale integratie).

Verticale integratie is nader onderzocht aan de hand van het thema luchtkwaliteit. Inhoudelijk is het niet mogelijk om de luchtgegevens van verschillende bronhouders te integreren, zodat ze op één kaart kunnen worden weergegeven. Concentraties of geluidbelastingen kunnen namelijk niet zomaar bij elkaar opgeteld worden. Er zouden opnieuw berekeningen moeten worden uitgevoerd. Alleen door de verschillende kaartlagen transparant over elkaar heen te tonen kunnen deze in de Atlas gecombineerd worden.

Voor luchtberekeningen worden dezelfde wettelijk goedgekeurde rekenmethoden gebruikt. Wel is er een verschil mogelijk in gehanteerde verkeersgegevens. Voor NO₂ zijn de data in principe verticaal goed integreerbaar. Voor PM₁₀ zijn de data van de verschillende bronhouders moeilijker te vergelijken, omdat soms een zeezoutcorrectie is toegepast, waardoor de concentratie afhankelijk van het gebied 3 tot 7 µg/m³ lager kan zijn.

Aanbevolen wordt om in de kaarten voor de Atlas Leefomgeving geen zeezoutcorrectie toe te passen, vanwege vergelijkbaarheid en gezondheidskundige betekenis. In een toelichting bij de kaart kan in de Atlas Leefomgeving worden aangegeven dat voor toetsing aan de grenswaarde deze correctie toegepast mag worden en hoe groot de correctie is. Wordt gebruik gemaakt van het landelijke bestand van de Saneringstool, dan zijn de luchtdata al verticaal geïntegreerd.

Voor alle luchtdata geldt dat luchtconcentraties alleen tot op maximaal zestig meter voor binnenstedelijke wegen en tot op 1.000 meter voor rijkswegen worden berekend. Voor de gebieden buiten deze afstanden kunnen de achtergrondconcentraties weergegeven worden. Zijn de luchtconcentraties niet buiten deze afstanden hoger dan de achtergrondconcentraties dan worden de luchtconcentraties niet goed weergegeven. Dit geldt ook voor de gebieden dicht langs drukke wegen, waarvoor geen luchtdata beschikbaar zijn en noodgedwongen de achtergrondconcentraties weergegeven moeten worden. Geadviseerd wordt deze opmerkingen in een toelichting bij de kaarten in de Atlas Leefomgeving op te nemen.

3.7 Harmonisatie

Voor onderlinge vergelijkbaarheid van gegevens van verschillende bronhouders (horizontale en verticale integratie) is het van belang dat hetzelfde model en rekenmethode en dezelfde correctiefactoren worden toegepast. Dit pleit voor harmonisatie van berekeningsmethoden.

Bij lucht en geluid zijn de modellen en rekenmethoden grotendeels geharmoniseerd. Er worden alleen wettelijk goedgekeurde rekenmethoden gebruikt. Voor geluid verschillen deze afhankelijk van het doel waarvoor de berekeningen worden uitgevoerd. Voor geluid en PM₁₀ bepaalt het doel ook of correctiefactoren worden toegepast.

Bij geluid is er binnen de goedgekeurde methoden de mogelijkheid om te kiezen tussen een eenvoudige (bijvoorbeeld SKM1) en een meer complexe, arbeidsintensievere rekenmethode (SKM2). Waarschijnlijk leidt bijvoorbeeld het verplicht stellen van alleen SKM2 tot veel gebieden waarvoor geen geluidgegevens beschikbaar zijn.

Harmonisering van berekeningswijzen is dus wel gewenst, maar volledige harmonisatie waarbij er maar één model, methode of toepassing van correctiefactoren is, is in veel gevallen niet mogelijk. Dit ontbreken van een volledige harmonisatie hoeft op zich niet te leiden tot grote verschillen in resultaten en geen belemmering te vormen voor de presentatie van de gegevens op de Atlas Leefomgeving, als er maar voorzien is in een toelichting waarin de verschillen verklaard worden.

3.8 Presentatie

Milieu- en gezondheidsrisico's kunnen weergegeven worden door milieu-indicatoren (milieukwaliteit), milieurisico-indicatoren (GES-methode⁷, Air Quality Index⁸), indicatoren gezondheidseffecten (percentage gehinderden, Air Quality Health Index (extra sterfterisico als gevolg van kortdurende blootstelling)), geïntegreerde gezondheidsmaten (DALYs) en overige indicatoren (risicoperceptie, tevredenheid leefomgeving, beleidsindicatoren).

Op basis van criteria zoals de gezondheidkundige betekenis, het handelingsperspectief, begrijpelijkheid, betrouwbaarheid, beschikbaarheid van gegevens en gebruikerswensen zijn vooralsnog alleen de milieu-indicatoren en de GES-methode geschikt bevonden om de milieu- en gezondheidsrisico's weer te geven. De Air Quality (Health) Index, die op basis van actuele 24-uurs luchtconcentraties wordt vastgesteld, is op dit moment nog niet geschikt. Er zijn alleen voor de vier grote steden en vijf grote regio's gegevens beschikbaar en het schaalniveau is hoog (op regio- of stadsniveau). Afhankelijk van het beschikbare schaalniveau en de ontwikkelingen bij de smogalarmering kan deze index verder ontwikkeld worden.

Momenteel is geen geschikte geïntegreerde milieu- en gezondheidsmaat beschikbaar, waarmee gevolgen van verschillende milieufactoren onderling te vergelijken zijn. Mogelijk kunnen de GES-methode en bijvoorbeeld de DALYs verder ontwikkeld worden zodat ze, gelet op de bovenstaande criteria, geschikt zijn om een geïntegreerd beeld van de milieu- en gezondheidsrisico's te geven op de Atlas Leefomgeving.

Het wordt aanbevolen om de milieukwaliteit vooralsnog te presenteren analoog aan de GES-methode. Dit betekent dat de verschillende milieukwaliteitsklassen op de kaart worden weergegeven met kleuren die oplopen van groen, geel, oranje en rood tot paars. Door het kleurgebruik wordt aan de milieukwaliteit een (gezondheidkundige) betekenis gegeven, die in één oogopslag is te zien. In de GES-methode is het kleurgebruik geharmoniseerd voor verschillende indicatoren, zodat bijvoorbeeld een oranje

⁷ Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu: aan verschillende milieukwaliteitsklassen worden GES-scores en kleuren gekoppeld op basis van dosis-effect relaties en normen.

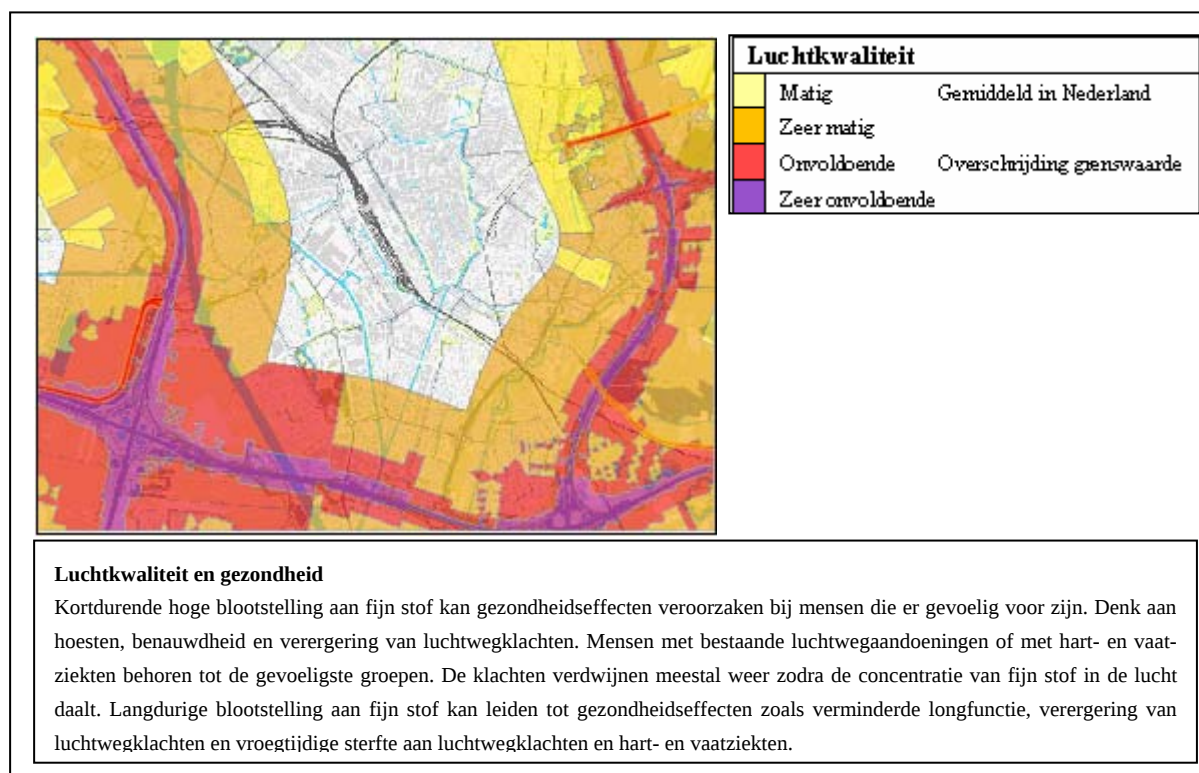
⁸ Air Quality Index: daggemiddelde luchtkwaliteit wordt in klassen ingedeeld op basis van normen; aan elke klasse is informatie over de gezondheidsrisico's gekoppeld (vergelijkbaar met het smogalarm).

milieukwaliteit voor de ene indicator gezondheidkundig gezien min of meer vergelijkbaar is met een oranje milieukwaliteit voor een andere indicator. De kleuren wijken enigszins af van de ISO-richtlijn voor geluid. Dit wordt niet als belemmering gezien, omdat de kleuren aanbevolen in deze richtlijn niet erg onderscheidend zijn, geen gezondheidkundige betekenis hebben en niet overal worden toegepast. Aan elke milieukwaliteitsklasse wordt een kwaliteitslabel gehangen. Voorlopig is gekozen voor de labels goede tot onvoldoende kwaliteit. Via een doorlink wordt per kwaliteitslabel zo veel mogelijk kwantitatieve informatie over de gezondheidsrisico's gegeven. Samenvattende informatie over gezondheidseffecten wordt direct bij de kaart geplaatst.

De kwaliteit op een bepaalde locatie kan zo vergeleken worden met het landelijk gemiddelde, met normen en met de kwaliteit op een andere locatie. Op basis van de kleuren en deze vergelijkingen kan een gebruiker in principe een eigen waardering van de kwaliteit bepalen door een gewenste kwaliteit of kleur te benoemen. Deze weergave geeft de burger handelingsperspectief en de professional mogelijkheden voor toetsing en evaluatie van beleid.

In Figuur 9 wordt een voorbeeld van een schermweergave gegeven met de milieukwaliteitsklassen, kleuren, labels en gezondheidsinformatie.

Voor horizontale en verticale integratie is een uniforme presentatie van de gegevens noodzakelijk. De gegevens worden decentraal ontsloten, zodat de bronhouder de gegevens zelf in de geadviseerde milieukwaliteitsklassen en kleuren moet serveren. Deze geadviseerde weergave komt soms niet overeen met de wijze waarop de gegevens door de bronhouder zelf weergegeven worden, bijvoorbeeld op de eigen website. Bij de meeste bronhouders bestond geen bezwaar tegen een uniforme Atlasweergave, omdat de noodzaak van een uniforme weergave voor hen duidelijk was. Het is niet bekend hoe bronhouders, die minder betrokkenheid bij de Atlas hebben, hierover zullen denken.



Figuur 9: Voorbeeld van een schermweergave met op een kaart in verschillende kleuren weergegeven milieukwaliteitsklassen, labels en algemene informatie over gezondheidseffecten.

3.9 Tekstuele en overige informatie

Om de informatie in de Atlas betekenis te geven zijn toelichtingen op de kaarten en achtergrondinformatie nodig. Een deel van deze informatie moet geleverd worden door de bronhouders bij de door hen geleverde gegevens. Er wordt onderscheid gemaakt in informatie die direct bij een kaart wordt geplaatst en informatie die na één muisklik zichtbaar wordt. In Tabel 4 is de informatie opgenomen die door de bronhouder geleverd moet worden.

Tabel 4: Informatie in de Atlas Leefomgeving die door de bronhouder geleverd moet worden.

BRONHOUDER			
Informatie	Specifiek	Bij kaart	Muisklik
Themaspecifieke metadata		Jaartal	x
Het doel waarvoor de data zijn verkregen en de gevolgen hiervan voor de gepresenteerde data			x
Wat is er lokaal niet in beeld gebracht (de witte vlekken)	Aangeven welke wegen, wegvakken of locaties ontbreken	x	
Handelingsperspectief	Waar kan men terecht met vragen, klachten of meldingen. Geluid en Luchtkwaliteit: Actieplannen		x

De informatie die door de contentbeheerders van de Atlas opgenomen moet worden is weergegeven in Tabel 5.

Tabel 5: Informatie die door de contentbeheerders van de Atlas opgenomen moet worden.

CONTENTBEHEERDERS ATLAS			
Informatie	Specifiek	Bij kaart	Muisklik
Verklaring van verschillen die door een verschil in metadata kunnen ontstaan	Geluid: verklaring van verschillen tussen data van de Atlas Leefomgeving en data afkomstig van toetsing aan Wet Geluidhinder (verschil in rekenmethoden, aftrek artikel 110g).		x
Een korte beschrijving en verklaring van wat er op de landelijke kaart te zien is	PM ₁₀ : concentratie neemt van noord naar zuid toe, de reden hiervan en waar, bij welke bronnen, zich overschrijdingen van de grenswaarde voordoen; Geluid: geluidbelastingen (decibellen) van verschillende bronnen kunnen niet zomaar worden opgeteld.	x	
Wat is er landelijk niet in beeld gebracht (de witte vlekken)	Luchtkwaliteit dicht langs drukke wegen in gebieden, waarvoor geen luchtdata beschikbaar zijn, is niet in beeld gebracht. Als de concentratie op de maximaal te berekenen afstand (30 of 60 meter) van binnenstedelijke wegen hoger is dan de lokale achtergrondconcentratie hebben locaties op grotere afstanden toch de achtergrondconcentratie gekregen.	x	

Gezondheidseffecten	Samenvattende informatie over gezondheidseffecten	x	
	Meer kwantitatieve informatie over gezondheidseffecten, zo mogelijk gerelateerd aan de milieukwaliteitsklassen van de legenda		x
	Bronnen, trends, gebruikte maten en eenheden		x
	Handelingsperspectief		x
Verschil tussen metingen en berekeningen en de status van beide	Geluid: geluidkaarten blijven altijd een benadering van de werkelijkheid en kunnen afwijken van de daadwerkelijke geluidbelasting.		x

3.10 Procedure voor opname van tekstuele informatie

Er waren geen duidelijke afspraken over welke instantie of welke werkgroep of deelproject verantwoordelijk was voor de teksten op de Atlas. Inbreng van inhoudelijk deskundigen, bronhouders en communicatiedeskundigen is nodig om te bepalen welke informatieblokken er nodig zijn en voor het schrijven van de teksten. Er is een duidelijke structuur nodig met omschrijving van de verantwoordelijkheden van verschillende partijen voor het schrijven en beheren van de informatie op de Atlas.

Er is ook een procedure nodig voor de decentrale ontsluiting en afstemming van teksten. Decentraal zullen namelijk gegevens beschikbaar gesteld moeten worden voor invulling van het lokale handelingsperspectief, zoals informatie over waar men terecht kan voor vragen, klachten en meldingen. Ook heeft een aantal gemeenten en provincies al eigen teksten over de relatie milieu en gezondheid ontsloten. Het is nog onduidelijk in hoeverre partners hun eigen informatie willen gebruiken en waar ze gebruik willen maken van informatie, zoals die op de Atlas is weergegeven.

Nagegaan moet worden in hoeverre centrale en decentrale informatie op elkaar is afgestemd.

3.11 Conclusies

De volgende vragen zijn beantwoord:

1. Is er voldoende relevante en kwalitatief goede informatie beschikbaar?
 - Welke informatie is beschikbaar?
 - Is deze informatie geschikt voor de Atlas Leefomgeving (decentraal ontsloten, informatie op postcodeniveau, ruimtelijk dekkend en van voldoende kwaliteit)?
 - Is de informatie van verschillende bronhouders horizontaal en verticaal te integreren?
2. Kan deze informatie op zo'n manier weergegeven worden dat deze zinvol geïnterpreteerd kan worden en betekenis kan krijgen?
 - Op welke wijze kan de informatie op kaarten betekenisvol weergegeven worden?
 - Welke teksten en andere informatie is nodig als toelichting of achtergrondinformatie?

Is er voldoende relevante en kwalitatief goede informatie beschikbaar?

Thema's en indicatoren

Om deze vraag te beantwoorden zijn voor de thema's luchtkwaliteit, geluid van het weg- en railverkeer en groen eerst indicatoren geselecteerd op basis van:

- beschikbaarheid van gegevens;
- betrouwbaarheid van gegevens;
- gezondheidskundige betekenis;
- ongerustheid onder de bevolking over de gezondheidsrisico's;
- beleidsrelevantie;
- handelingsperspectief.

Deze criteria kunnen ook gebruikt worden voor het selecteren van nieuwe thema's en indicatoren voor de Atlas Leefomgeving.

Vooralsnog zijn alleen indicatoren voor de milieukwaliteit (concentraties, geluidbelastingen en oppervlakte groen) geselecteerd. Indicatoren voor gezondheidseffecten zoals sterfte en ziekenhuisopnames, worden nog niet geschikt geacht, ze zijn niet één-op-één gerelateerd aan de milieukwaliteit en leefstijl, omdat andere factoren een grote invloed hebben en de gegevens veelal alleen op gemeenteniveau beschikbaar zijn. Een uitzondering hierop vormen belevingsindicatoren, zoals aan geluid gerelateerde hinder en slaapverstoring en de tevredenheid over groenvoorzieningen.

Relevante en kwalitatief goede informatie

Er is voor alle geselecteerde indicatoren voor luchtkwaliteit, geluid en groen relevante en kwalitatief goede informatie beschikbaar, uitgezonderd voor de belevingsindicatoren. De resolutie van de groenen vooral die van de luchtkwaliteitinformatie voldoet (nog) niet aan de wens van de Atlas om informatie op woning- of postcodeniveau te geven.

- Voor luchtkwaliteit wordt gebruik van de Saneringstool het meest geschikt geacht. Met name de resolutie, op wijk- of gemeenteniveau, voldoet (nog) niet aan de wensen van de Atlas Leefomgeving.
- Voor geluid van wegverkeer zijn de gegevens van gemeenten en provincies en voor geluid van railverkeer van ProRail geschikt en beschikbaar. In principe wordt het geluid van weg- en railverkeer op twee kaartlagen weergegeven, die transparant zijn en over elkaar heen gelegd kunnen worden. Er is echter nog geen landelijke dekking. In 2010 zal de dekking in belangrijke mate verhoogd zijn. Voor de ontbrekende wegen kan het landsdekkende model EMPARA van PBL gebruikt worden, maar hiervan komt het schaalniveau (waarschijnlijk gemeenteniveau) niet tegemoet aan de wensen van de Atlas. Rijkswaterstaat heeft de gegevens van geluid langs rijkswegen nog niet beschikbaar gesteld voor de Atlas.
- Stiltegebieden worden alleen met de omtrek op een aparte kaartlaag weergegeven.
- Voor groen zijn de gegevens van het GIOS (Groen In en Om de Stad) van PBL geschikt. De gegevens zijn op gemeenteniveau en deels op wijkniveau beschikbaar. In het deelproject Groen worden lokale en regionale groendata geïnventariseerd. Naar verwachting kan in de loop van 2009 een uitspraak worden gedaan of de landelijke gegevens te combineren zijn met deze lokale en regionale gegevens.
- Belevingsgegevens zijn nog te weinig gestandaardiseerd en zijn alleen op wijkniveau en vaker alleen op gemeenteniveau beschikbaar. Deze gegevens zijn nog niet geschikt voor ruimtelijke weergave op de Atlas. Besloten is wel te laten zien welke belevingsgegevens beschikbaar zijn, maar de gegevens niet voor het vergelijken van gebieden te gebruiken indien deze niet gestandaardiseerd zijn.

Horizontale en verticale integratie

Landelijke bestanden, zoals voor luchtkwaliteit (Saneringstool) en groen (GIOS), zijn in principe al horizontaal en verticaal geïntegreerd. Voor geluid zijn de geluidberekeningen grotendeels, maar niet volledig, geharmoniseerd. Mits de optredende verschillen tussen de verschillende bronhouders aan de eindgebruikers van de Atlas verklaard worden, is horizontale en verticale integratie in principe mogelijk. Gegevens van verschillende bronhouders in één gebied kunnen (nog) niet op één kaart worden weergegeven. Door transparante kaarten over elkaar heen te leggen, kunnen deze in de Atlas Leefomgeving toch verticaal geïntegreerd worden.

Harmonisering van berekeningswijzen, bijvoorbeeld voor geluid, is gewenst. Volledige harmonisatie waarbij er maar één model, methode of toepassing van correctiefactoren is, is in veel gevallen echter niet mogelijk. Dit hoeft geen belemmering te vormen voor de presentatie van de gegevens op de Atlas.

Metadata

De kwaliteit en de geschiktheid van de beschikbare gegevens en de mogelijkheden voor horizontale en verticale integratie voor de Atlas Leefomgeving zijn op basis van de inhoudelijke metadata beoordeeld. Deze inhoudelijke metadata verschillen per thema of indicator. Deze metadata zijn moeizaam beschikbaar gesteld, omdat ze niet (inter)nationaal gestandaardiseerd zijn en de gegevens verspreid zijn over verschillende afdelingen en adviesbureaus. Zonder deze metadata zijn de kaarten echter betekenisloos en kunnen de data niet op de Atlas worden weergegeven.

Meten versus berekenen

Gemeten data geven alleen informatie over de situatie direct rond het meetpunt en interpretatie is soms lastig. Gemodelleerde data worden gevalideerd met metingen, zijn meestal landsdekkend beschikbaar op minimaal PC4-niveau (voor de Atlas voldoende betrouwbaar) en ze blijven het uitgangspunt. Indien beschikbaar worden ook gemeten (lucht)data als punten weergegeven in de Atlas. Hiervoor moet eerst de kwaliteit worden beoordeeld op basis van de metadata.

Centraal of decentraal ontsluiten

Als er verschillende bronnen voor dezelfde data zijn, met een vergelijkbare kwaliteit, wordt voor de Atlas de voorkeur gegeven aan zo decentraal mogelijke ontsluiting. Decentrale ontsluiting bemoeilijkt echter de horizontale en verticale integratie van de gegevens. Bij decentrale ontsluiting van de invoergegevens en centrale landelijke verwerking (berekening), zoals bij de Saneringstool het geval is, worden de voordelen van decentrale en centrale ontsluiting gecombineerd.

Procedure

Gemeenten, provincies en de rijksoverheid zijn wettelijk verplicht om gegevens over de indicatoren van lucht en geluid te rapporteren en konden deze voor de Atlas dan ook redelijk snel beschikbaar stellen. De ervaring leert dat gegevens voor andere thema's soms moeizaam beschikbaar komen en dat er intensief contact voor nodig is. Een kwaliteitscontrole door inhoudsdeskundige medewerkers van de bronhouder is nodig voordat de GIS-bestanden gereserveerd worden.

Als gegevens worden geleverd door een bronhouder moet, voordat deze op de Atlas gepresenteerd worden, eerst globaal worden nagegaan of deze geografisch of in de tijd sterk afwijken. Bij grote afwijkingen is het raadzaam (opnieuw) een kwaliteitscontrole uit te voeren. Indien de gegevens in orde zijn, moet er een verklaring voor de grote verschillen opgenomen worden.

Kan de informatie zo weergegeven worden dat deze zinvol geïnterpreteerd kan worden en betekenis krijgt?

Op welke wijze kan de informatie op kaarten betekenisvol weergegeven worden?

Het is mogelijk om de informatie zo weer te geven, dat deze gezondheidkundige betekenis, handelingsperspectief voor de burger én een mogelijkheid voor toetsing en evaluatie van beleid voor de professional geeft. De eindgebruiker kan in één oogopslag zien of het 'pluis' of 'niet pluis' is.

Hiervoor worden de geselecteerde milieu-indicatoren vooralsnog gepresenteerd in milieukwaliteitsklassen analoog aan de methode van de Gezondheidseffectscreening Stad & Milieu, met daaraan gekoppelde kleuren (paars, rood, oranje, geel en groen) en kwaliteitslabels (voorlopig van zeer onvoldoende tot goede kwaliteit). De kwaliteit op een bepaalde locatie wordt vergeleken met de norm en het landelijke gemiddelde. Samenvattende informatie (tekst) over gezondheidseffecten wordt bij de kaart geplaatst. Via een doorlink wordt per kwaliteitslabel zoveel mogelijk kwantitatieve informatie over de gezondheidsrisico's gegeven.

Welke teksten en andere informatie is nodig?

Om betekenis te geven aan de kaarten in de Atlas zijn toelichtingen nodig. Achtergrondinformatie is nodig om de informatie in een context te plaatsen en om het handelingsperspectief aan te geven.

Een deel van deze toelichtingen en achtergrondinformatie moet worden geleverd door de bronhouders en een ander deel door de contentbeheerders van de Atlas.

Er is een duidelijke structuur nodig met omschrijving van de verantwoordelijkheden van verschillende partijen voor het schrijven en beheren van de tekstuele informatie op de Atlas.

4 Het gebruik van ICT-technieken in de Atlas

In de verkennende fase is de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van enkele ICT-technische uitgangspunten voor een toekomstige Atlas Leefomgeving getoetst. Het gaat daarbij om het gebruik van ‘data bij de bron’, een goede performance en de mogelijkheden voor aansluiting bij het rijksoverheidsbeleid voor wat betreft de e-overheid (voldoen aan webrichtlijnen, gebruikmaken van open source, inzet van Web 2.0 technologie).

Met verschillende bronhouders is verkend of het principe van ‘data bij de bron’ met de inzet van web-services te realiseren is. Of dit leidt tot een voldoende goede performance is getoetst met een demonstratieversie van de Atlas: een eenvoudige maquette die Atlas Demonstrator is genoemd (oftewel ADem, zie ook hoofdstuk 5). Bij de ontwikkeling van de ADem is ervaring opgedaan met het gebruik van open standaarden en open source techniek.

In dit hoofdstuk worden de bevindingen, conclusies en aanbevelingen beschreven van de werkgroep ICT (werkgroep 3), de ICT-technische ervaringen naar aanleiding van de bouw van de Atlas Demonstrator en de resultaten van de deelprojecten WMS-toolkit (I-1), Catalogus en Harvester (I-2), Verticale integratie (D-3/1-3) en Horizontale integratie (D-4/I-4).

4.1 Decentrale ontsluiting

Uitgangspunt voor de Atlas is het principe ‘data bij de bron’. Elke deelnemende bronhouder is verantwoordelijk voor zijn/haar eigen datasets, de kwaliteit en de actualisatie ervan. Om de beheerslast voor de bronhouders zo laag mogelijk te houden en een minimale impact op het werkproces van de bronhouders te verkrijgen, wordt gebruikgemaakt van voorhanden zijnde webservicetechnieken.

Om het decentraal beheren en serveren van kaartgegevens (geodata) en bijbehorende informatie mogelijk te maken, moeten er afspraken worden gemaakt. Het is daarbij belangrijk dat betrokkenen dezelfde taal spreken en ook eenzelfde woordenschat hebben.

Vanuit het Geo-ICT domein is al enige jaren geleden een beweging in gang gezet om een dergelijke afstemming te reguleren. Voor de decentrale communicatie tussen bronhouder en afnemer zijn (open) standaarden afgesproken die internationaal in het Open Geospatial Consortium (OGC, www.opengeospatial.org) worden beheerd.

Webrichtlijnen, Open Source en Open Standaarden

Wat betreft de Webrichtlijnen is in juni 2006 door het kabinet het Besluit Kwaliteit Rijksoverheidswebsites aangenomen. Dit betekent dat in 2010 alle websites van de rijksoverheid moeten voldoen aan de Webrichtlijnen. Hiervoor is een document (november 2007, versie 1.3) beschikbaar (voor achtergrondinformatie zie: <http://webrichtlijnen.overheid.nl>).

Vanuit het kabinet is er een beleidslijn (‘Nederland open in verbinding’ van het ministerie van Economische Zaken) uitgevaardigd om voor ICT-toepassingen door de overheid zo veel mogelijk gebruik te maken van Open Source⁹ en/of Open Standaarden¹⁰. Voor de ADem is het gebruik van Open Standaarden als randvoorwaarde gesteld. Deze randvoorwaarde zal zeker ook voor de Atlas Leefomgeving gelden. Waar mogelijk zal tevens Open Source Software worden gebruikt.

⁹ Open source beschrijft de praktijk die in productie en ontwikkeling vrije toegang geeft tot de bronmaterialen (de source) van het eindproduct. (bron: Wikipedia)

¹⁰ Een open standaard is een norm (of standaard) die publiek beschikbaar is. De norm bestaat uit specificaties van een bepaald type product of dienst, zodat deze door veel partijen kan worden gehanteerd. (bron: Wikipedia)

Voor de Open Standaarden met betrekking tot GEO-ICT in Nederland wordt verwezen naar het Geonovum-consortium en de door hen beheerde ISO-standaarden en Nederlandse Profielen, zoals vastgesteld in het Framework geostandaarden (versie 2.0). In de volgende paragraaf (Kaartgerelateerde standaarden) wordt een overzicht gegeven van de verschillende (ISO-)standaarden die voor de Atlas belangrijk zijn.

Kaartgerelateerde standaarden

- Voor kaartgegevens (geografische data) is de OGC OpenGIS Web Map Service (WMS-)standaard versie 1.1.1 gebruikt. Dit genereert een afbeelding (plaatje) van de dataset (= GIS-bestand).
- De opmaak (lay-out) van het kaartbeeld is met behulp van de Styled Layer Descriptor (SLD)-standaard geregeld. Aangezien er vanuit de Atlas gesteld is dat er een eenduidige presentatie moet zijn van een thema, is er een document 'Richtlijnen voor webservices' opgesteld met de gewenste kleurstelling en classificatie. Deze richtlijn staat in een door de Atlasorganisatie aangeleverde SLD-file. Met behulp van dit bestand kan de gewenste opmaak doorgevoerd worden.
- Naast WMS is het denkbaar dat er in de Atlas Leefomgeving gebruik zal worden gemaakt van Web Feature Service (WFS). Daarmee kan de dataset als X- en Y-coördinaten met attribuu tinformatie opgehaald worden. Deze WFS kan op de Atlas-server worden gebruikt om een WMS mee te genereren ter vervanging van de bronhouder WMS. Hiermee wordt de bronhouder ontlast en zal de performance verbeteren. WFS-data zal door de Atlasorganisatie niet verder verspreid worden, het is enkel een virtuele opslag, voor het 'in Cache' serveren van de WMS-en. Aandachtspunt hierbij is de noodzaak van draagvlak bij de bronhouders voor het gebruik van WFS. Het beheersaspect zal verderop in dit document nog aan de orde worden gesteld.
- Randvoorwaarde voor alle geografische data is projectie volgens het RijksDriehoekStelsel (RD). In een WMS is dat de European Petroleum Standards Group (EPSG) 28992-projectie. Daarnaast dient er een World Geodetic System 1984 (WGS84)-projectie aanwezig te zijn. Indien dit niet het geval is, biedt de Atlas een converter waarmee data eventueel met internationale data gecombineerd kan worden. Vanuit het project RGI-Geoloketten is deze converter beschikbaar gesteld in de vorm van een Coordinate Translation Service (CTS).

Technische metadata standaarden

Voor de beschrijvende (meta)informatie maakt de Atlas gebruik van een Catalogue Service for Web (CSW). Dit is een catalogus waarmee metadata wordt gereserveerd van zowel de dataset zelf als de metadata van de webservice waarin de dataset wordt aangeboden.

- In het Nederlandse Geodomein gebruiken we voor de dataset beschrijving het Nederlandse profiel van de ISO 19115-norm.
- Daarnaast beschrijven we de webservice (WMS) met het equivalent ISO 19119 Nederlands profiel. Hierin staat vermeld onder andere de URL van de WMS/WFS en de URL naar de metadata van de dataset.

Beide metadata varianten beschrijven de data in een technisch formaat.

Inhoudelijke metadatastandaard (nog te ontwikkelen)

Ook is er in de Atlas behoefte aan inhoudelijke metadata: beschrijvende informatie die inzicht biedt in de toegepaste meetmethodieken of rekenmethodes als nadere specificatie van de totstandkoming van de inhoudelijke gegevens.

Deze metadata zal in Dublin Core formaat worden vastgelegd. Dublin Core is een standaard voor niet-geografische meta-informatie. Waar mogelijk zal de inhoudelijke metadata echter zoveel mogelijk worden ondergebracht in de bestaande ISO-metadata.

Toelichtende teksten standaard (nog te ontwikkelen)

Naast de ICT-technisch en inhoudelijke metadata is er in de Atlas behoefte aan beschrijvende informatie (=duiding) over de opgevraagde kaarten. Dit zijn toelichtende teksten gaan heten. Deze standaard voor toelichtende teksten wordt in een nog te bepalen 'template' ingevoerd en ook gebaseerd op de Dublin Core-standaard voor inhoudelijke metadata informatie.

Webrichtlijnen

Bij een inventarisatie van websites met geografische informatie is de conclusie dat de webrichtlijnen nauwelijks in dit type (overheids)websites worden geïmplementeerd. Deels is dit te verklaren uit het feit dat de richtlijnen pas sinds juni 2006 van kracht zijn. Twee positieve uitzonderingen zijn de provinciale Risicokaarten en (deels) de Gelderlandse Mijn Leefomgeving.

Bekend is dat geografische informatie (met name de cartografie) voor visueel gehandicapten slecht is in te richten. Omdat er landelijk weinig ervaring is met toepassing van de webrichtlijnen op kaartgerichte websites, zal dit onderdeel binnen de Atlas nog de nodige aandacht moeten krijgen. Het opnemen van aangepaste styling voor mensen met een kleurenblindheid bijvoorbeeld is waarschijnlijk wel realiseerbaar.

Verder moet er samen met de bronhouders worden gezocht naar een alternatieve methode om de op kaart gepresenteerde gegevens in de Atlas toch toegankelijk te maken voor mensen met een visuele handicap, bijvoorbeeld in een tabelvorm.

4.2 Beschikbare software voor webservices

Voor het aanbieden van WMS en WFS zijn diverse pakketten op de markt. Er is een onderscheid te maken tussen commerciële softwarepakketten (Comes Of the Shelf = COTS) en Open Source Software (OSS).

Voorbeelden van COTS-pakketten

ESRI ArcIMS / ArcGIS-server
AutoDesk MapGuide

Voorbeelden van OSS-pakketten

UMP
MapServer
GeoServer
Degree
Simple Map-server

Voor genoemde pakketten geldt:

- *Beschikbaarheid*
Alle genoemde pakketten ondersteunen minimaal het WMS-protocol. Behalve de Simple Map-server ondersteunen deze pakketten ook het WFS-protocol, wat voor de toekomst van de Atlas relevant kan zijn.

- *Betrouwbaarheid*
Voor alle pakketten kan gesteld worden dat ze zeer betrouwbaar zijn. De meesten hebben zich in de afgelopen jaren bewezen en door gebruikersgroepen ('communities') zijn bugs snel gemeld en opgelost.
- *Ondersteuning*
Bij de COTS-pakketten is het mogelijk om ondersteuning te kopen, vaak is het zelfs verplicht. Voor de OSS-varianten moet men vertrouwen op de community, hoewel de support daar zeker niet onder doet voor de COTS-software, en vaak sneller is. Voordeel van de community is dat er in principe 24 uur ondersteuning is door het gebruik over de hele wereld.
- *Benodigde technische expertise*
De benodigde expertise overstijgt niet het niveau van een goede Gisser of Serverbeheerder. Voor alle pakketten geldt dat de documentatie en helpfuncties goed en uitgebreid zijn.

In de Atlas is geen principiële voorkeur uitgesproken voor de door de bronhouders te gebruiken software (OSS of COTS). Wel is een randvoorwaarde opgelegd: de software moet het OGC WMS /WFS-protocol versie 1.1.1 ondersteunen. Voor metadata moet een CSW ingericht worden die versie 2.02 ondersteunt. Verder is de deelnemer geheel vrij om een eigen keuze te maken.

Toolkit

Voor bronhouders die aan de Atlas willen deelnemen, maar zelf nog geen software hebben gekozen, stelt de Atlasorganisatie ter facilitering de toolkit beschikbaar. Deze WMS-toolkit is geheel OSS en is een afgeleide van de software die voor het Geoloketten project van het GI-Beraad (ambtelijk adviesbeeraad voor Geo-informatie in Nederland) bijeengezocht is. In dit project is gekeken naar Open Source Software met stabiele en uitgebreide mogelijkheden om het decentraal serveren zo eenvoudig mogelijk te ondersteunen.

De toolkit bevat naast een complete webserveromgeving (gebaseerd op XAMPP), alle benodigde software om snel 'online' te kunnen, waaronder GeoServer als WMS/WFS-server en Excat als CSW-server. COTS-software is zeer beperkt beschikbaar voor CSW. Voor zover nu bekend is de Gis Portal Toolkit van ESRI de enige commerciële software die dit protocol ondersteunt. Voor de OSS community is er de beschikking over onder andere de GeoNetwork en Excat.

GeoNetwork is een OSS-ontwikkeling van de FAO en wordt (aangepast aan het Nederlandse Profiel) medio juli 2009 door Geonovum ingezet voor het Nationaal Geo Register (NGR). Excat ondersteunt naast het Nederlandse metadata profiel voor kaarten/datasets en webservices ook Dublin Core, de Europese inhoudelijke metadatastandaard. Het serveren van inhoudelijke metadata en toelichtende teksten ter informatie kan door een kopie van de Excatservice in te richten voor het DC-profiel, waardoor ook deze informatie op het web ontsloten zal zijn.

4.3 Metadata

Bronhouders dienen naast een kaart (via WMS) ook metadata te serveren. De Atlas baseert zijn gehele structuur op metadata. Zonder Metadata zullen de aangeboden webservices niet gevonden kunnen worden en kan de Atlascatalogus niet indexeren. Om metadata te kunnen serveren is een Catalog Service for the Web (CSW) nodig. Dit is een webservice die een catalogus met metadata aanbiedt op internet. De Atlas heeft technische metadata nodig voor kaarten (geodatasets) en webservices. Daarnaast zijn inhoudelijke en tekstgerichte metadata nodig (zie hoofdstuk 3). De achtergronden van deze metadata worden in de volgende paragraaf besproken.

Technische metadata

Metadata (xml-bestanden) worden in een lokale catalogus (CSW v2.02) geplaatst door de bronhouder. Naast de metadata van een kaart/Geodataset is het van groot belang dat er ook metadatabestanden gemaakt worden die de aangeboden webservice beschrijven volgens ISO 19119. In deze beschrijving moet de URL van de webservice opgenomen zijn, alsook de URL naar de beschrijvende metadata van de kaart/Geodataset die ten grondslag ligt aan de webservice. Via een bij de Atlas bekende URL leest de Atlas-server de catalogus uit en kan de server via de URL de WMS vinden om het kaartbeeld te kunnen presenteren.

Worden de metadata ververst doordat een bronhouder een bestand (en dus ook de webservice) heeft geactualiseerd, dan wordt de vernieuwde metadata ingelezen en de URL naar de WMS gevonden. Hier vinden we ook de URL naar de metadata van het bestand dat gebruikt is voor de webservice. Een metadata beschrijving van een webservice is zodoende onontbeerlijk.

Inhoudelijke metadata

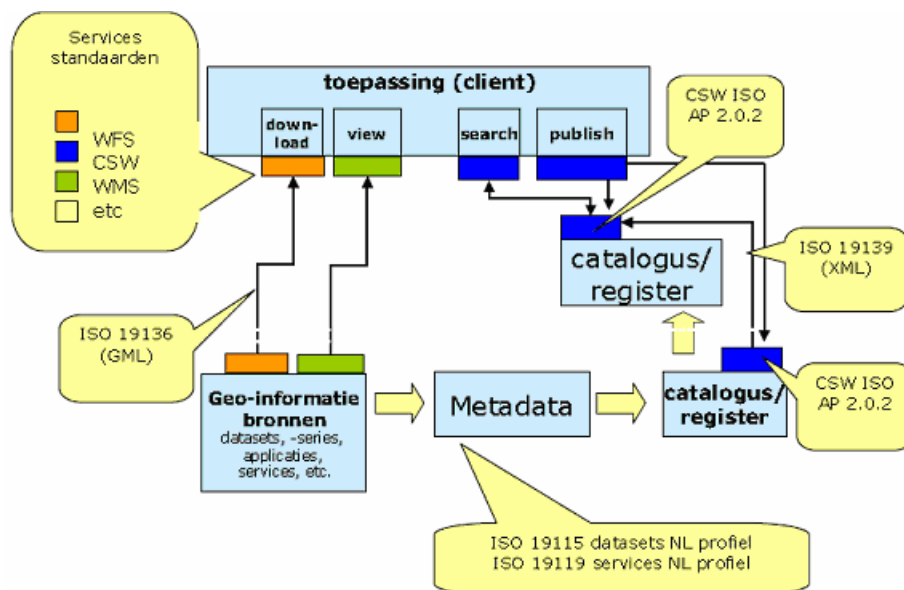
Naast de door Geonovum beschreven technische metadata is er binnen de Atlas ook behoefte aan inhoudelijke metadata: beschrijvende informatie over de toegepaste meetmethodieken of rekenmethodes. Omdat de benodigde beschrijvende informatie niet of onvolledig is opgenomen in de technische metadata standaard, is er binnen de Atlaswerkgroep Informatie voor de drie thema's een eigen inventarisatie uitgevoerd en is inhoudelijke metadata opgesteld.

Voor de Atlas is het belangrijk over een metadata-‘template’ voor de thema's te beschikken. Voorstel is om de ontbrekende inhoudelijke metadata op te bouwen met de Dublin Core-elementen, om niet weer een nieuwe metadatastandaard te introduceren. Bijkomend voordeel is dat Excat de Dublin Core-standaard ondersteunt en deze metadata dus probleemloos kan serveren. Uiteraard zal er voor de inbedding van deze metadata nauw overleg worden gevoerd met Geonovum om daar wellicht het beheer van deze extra metadata template onder te brengen.

Metadata bij toelichtende teksten

Specifiek voor de Atlas, en uniek voor het Geodomein, is de informatie in de vorm van toelichtende teksten. Hieronder verstaan we de tekstuele uitleg bij het kaartbeeld voor de eindgebruiker (zowel burger als professional). Met de Excat-software is het mogelijk om de bronhouder beschrijvende informatie te laten serveren, die boven op de metadata ligt. Door Excat bij alle bronhouders in te zetten kunnen er naast inhoudelijke metadata ook toelichtende teksten worden aangeboden. Hierdoor is het mogelijk lokale duiding te geven bij de kaarten.

Voor de toelichtende teksten en de bijbehorende beschrijvende metadata moet nog een ‘template’ worden uitgewerkt (waarschijnlijk in de loop van 2009). Vast staat dat dit uit Dublin Core-elementen zal worden opgebouwd. Per toelichtende tekst zal er een metadatabestand moeten zijn met de technische beschrijving en de URL naar het betreffende toelichtende tekst bestand. Met behulp van een kopie van Excat kan er een specifieke CSW ingericht worden om deze informatie te serveren. Deze constellatie zal in 2009 uitgetest worden.



Figuur 10: Architectuur van de gekozen opzet van data.

De door de Atlas gekozen opzet van data bij de bron is volledig conform bovenstaande architectuur zoals die door het RGI-beraad en Geonovum wordt voorgestaan, waarmee kan worden voldaan aan de eisen gesteld door de Inspire-richtlijn en de NORA-implementatie (Nederlandse Overheid Referentie Architectuur). De Atlas sluit hiermee aan bij het opzetten van een Nationale Geo-Informatie Infrastructuur (NGII).

Het aanbieden van informatie ('publish') is gewaarborgd door de deelnemende bronhouders en de door hen gebruikte technieken als WMS/WFS, CSW, et cetera. Het vinden ('find') moet via de Atlas Leefomgeving worden geregeld. Dit zoeken en vinden was in de ADEM ondergebracht bij het tabblad 'Alle Kaarten', met daarachter een eigen Catalogus, waarin de partnerinformatie doorzoekbaar bijeen was gebracht.

Borging via Geonovum

Voor de Atlas Leefomgeving is voorgesteld de catalogusfunctie bij Geonovum onder te brengen. Geonovum heeft het Nationaal Geo Register (NGR) gelanceerd.

Dit NGR zal in de kern exact doen wat we bij de Atlas willen: een centrale database aanbieden waarin alle webservices van bronhouders bijeen worden gebracht en vindbaar worden gemaakt. Atlas zal het aanmelden bij het NGR door de bronhouders promoten en daardoor de inbedding ervan in het Geodomein stimuleren.

Voordeel hiervan is dat Atlas zich een beheersactiviteit bespaart in de vorm van het catalogiseren van de Geodata van haar deelnemers. De bijeengebrachte en gecategoriseerde metadata wordt via het NGR aangeboden in de optie 'Kaartenbak' van de Atlas. Extra winstpunt is dat ook data die niet direct in de scope van de Atlas liggen toch direct beschikbaar komen in de kaartenbak en dus geïntegreerd kunnen worden met de thema's die Atlas belangrijk vindt.

Metadata Editor

Geonovum stelt momenteel alle te gebruiken Nederlandse profielen voor het Geodomein op en bewaakt deze. In het Geodomein zit men echter te springen om een goede, op de Nederlandse markt afgestemde, metadata editor, die zowel kaarten/datasets (ISO 19115) als Webservices (ISO 19119) kan beschrijven volgens deze profielen.

Er zijn maar weinig editors beschikbaar. Beschrijven van een dataset gaat bijvoorbeeld via ESRI's Gestikker of een OSS pakket als CatMDedit. Zij ondersteunen het Nederlandse profiel van ISO 19115 en kunnen deels gegevens uit de datasets lezen. Daarnaast is er ook een webbased editor van B3-partners: <http://www.kaartenbalie.nl/kaartenbalie/metadata.do>. Deze moet helaas volledig handmatig ingevuld worden.

De Atlas kan een rol spelen in de ondersteuning bij de ontwikkeling van een editor. Liefst een applicatie die zowel in de ESRI-lijn integreert als ook stand-alone of via het web zijn werk kan doen. Belangrijk is dat de editor zoveel mogelijk informatie zelfstandig kan invullen op basis van de dataset / webservice et cetera. Hoe minder gebruikershandelingen er moeten worden uitgevoerd, hoe beter de tool gebruikt zal worden.

Wat door Geonovum wellicht niet, of niet voldoende, wordt onderkend, is de noodzaak van het faciliteren in het opbouwen van metadata. Deze taak zou logischerwijze ook bij Geonovum moeten liggen om het hele metadata veld af te dekken. Kwaliteitscontrole van metadata (ISO 19115) kan via de validator die door hen wordt aangeboden. Wat hier ook nog ontbreekt, is een validator die de metadata van webservices (ISO 19119) kan checken.

4.4 Integratie, standaardisatie en opmaak

Met *horizontale integratie* wordt bedoeld het combineren van aangrenzende informatielagen met dezelfde informatie, bijvoorbeeld gegevens over geluid van aan elkaar grenzende provincies of gemeenten.

Met *verticale integratie* wordt bedoeld het combineren van gelijksoortige informatie uit verschillende bronnen. Zo kunnen bijvoorbeeld (gestapelde) webservices over luchtkwaliteit van gemeentelijke, provinciale en landelijke bronnen (RIVM, PBL) worden gecombineerd en als één service worden getoond.

Het bijeenbrengen van themalagen vanuit verschillende bronnen, aaneengrenzend en/of gestapeld, is een uitdaging. Afhankelijk van de schaal waarop de eindgebruiker kijkt, wordt de bijpassende, meest geschikte data laag getoond. Gebruikers moeten natuurlijk altijd kunnen nagaan welke data uit een gecombineerde webservice worden getoond. Hiermee kan meerwaarde aan informatie bereikt worden in vergelijking met bestaande systemen.

Schaalniveau van de data

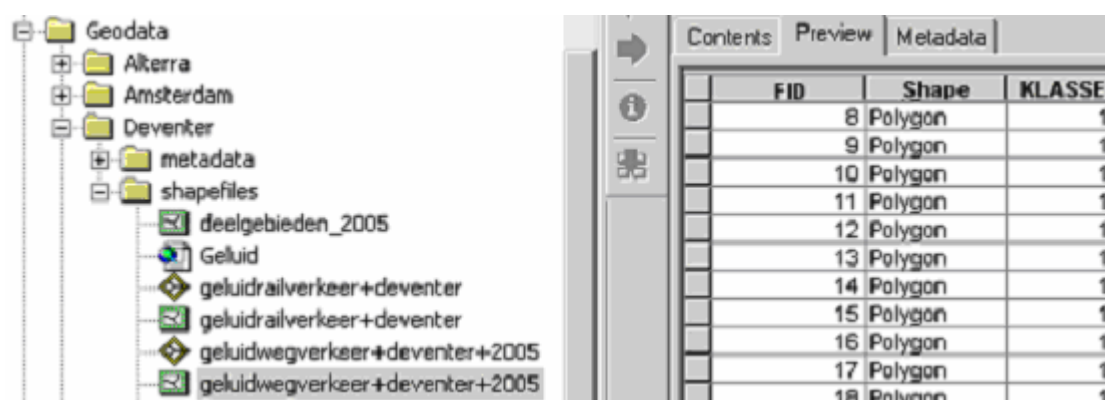
Schaal kan als instrument dienen om gegevens te presenteren op een wijze die passend is bij de aard van de informatie. Gebruik van een verkeerd schaalniveau (bijvoorbeeld heel Nederland of juist PC6-niveau) kan leiden tot het tonen van informatie die niet meer relevant is of zelfs onjuist.

Om data op PC6-niveau te kunnen bekijken moet er een richtlijn komen zodat bronhouders in hun metadata beschrijven binnen welke schaalniveaus hun data valide is. Gebleken is namelijk dat veel bronhouders bezwaar hebben tegen het opnemen van een schaalbegrenzing in hun WMS omdat zij vin-

den dat hun thema's op elke schaal beschikbaar moet zijn. De gebruikte applicatie kan dan de schaalrange in de gaten houden en de switch maken bij een schaalgrensovergang.

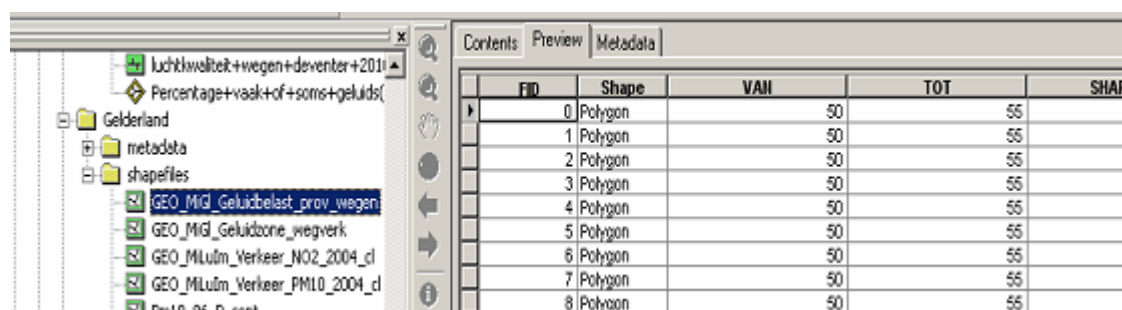
Standaardisatie

Een burger wil over de grenzen van zijn gemeente heen kunnen kijken om te zien wat de situatie bij een familielid of vriend is. En hij wil deze informatie kunnen vergelijken. Daarvoor is integratie van data van hetzelfde thema noodzakelijk. Standaardisatie van data is een essentieel onderdeel van het ontsluiten voor de Atlas. Gebleken is dat er verschillende manieren zijn voor het opbouwen van de databestanden. In de onderstaande voorbeelden zien we twee datasets van verschillende bronhouders over hetzelfde thema.



FID	Shape	KLASSE
8	Polygon	1
9	Polygon	1
10	Polygon	1
11	Polygon	1
12	Polygon	1
13	Polygon	1
14	Polygon	1
15	Polygon	1
16	Polygon	1
17	Polygon	1
18	Polygon	1

Figuur 11: Deventer (thema geclassificeerd op kolom Klasse).



FID	Shape	VAN	TOT	SHAPE
0	Polygon	50	55	
1	Polygon	50	55	
2	Polygon	50	55	
3	Polygon	50	55	
4	Polygon	50	55	
5	Polygon	50	55	
6	Polygon	50	55	
7	Polygon	50	55	
8	Polygon	50	55	

Figuur 12: Gelderland (thema geclassificeerd op kolommen Van en Tot).

Met dergelijke verschillen in datamodellering kan de Atlas niet overweg. Er is geen techniek die deze verschillen automatisch tot een nieuw, geharmoniseerd datamodel kan omvormen. Daarom is het voor het slagen van de Atlas noodzakelijk dat er een standaard datamodel komt. Met zo'n datamodel is de weg vrij voor horizontale en verticale integratie zodat er een landsdekkend, naadloos en eenduidig bestand kan ontstaan.

Zodra de data volgens een standaard datamodel aangeboden worden, kan er een integraal plaatje worden getoond dat over grenzen heen kijkt. Ook in geval van verticale integratie is afstemming noodzakelijk binnen een thema. Pas dan is er een landsbrede opmaakvorm te definiëren die zinvol data omvormt tot informatie.

Gezien de huidige discrepantie in de gebruikte datamodellen binnen een thema is het wenselijk dat VROM initiatief neemt en samen met de inhoudsdeskundigen per thema een datamodel afspreekt.

Wellicht dat er vanuit INSPIRE voldoende handvatten te vinden zijn om dit overleg in te richten. Wel moet rekening worden gehouden met al te hoge verwachtingen vanuit de INSPIRE-richtlijnen. Deze

zullen waarschijnlijk eerder richting geven dan oplossingen aanbieden. Ook het tijdspad (ongeveer 2013-2014) werkt niet in het voordeel van Atlas (oplevering eind 2010).

WMS-opmaak

Voor de Atlas zal een gewenste, uniforme styling beschikbaar moeten zijn en aangeroepen moeten kunnen worden. Tenzij de server van de bronhouder een externe (lees door Atlas geserveerde) styling ondersteunt. Hier stuiten we op organisatorische barrières in de vorm van weerstand bij de bronhouders tegen het specifiek voor Atlas aanpassen van de WMS-opmaak. Veelal was het argument dat de huidige datastructuur en -opmaak op bestuurlijk niveau was vastgesteld voor een officieel document. Het staat organisaties uiteraard vrij om een eigen styling als default in te stellen voor bestuurlijke toepassing.

Het is wenselijk dat alle partners volledige de SLD-techniek gaan ondersteunen. Vanuit de meeste OSS-pakketten is dat geen bezwaar: zij hebben de mogelijkheid al om een extra opmaak toe te voegen vanuit de lokale server. Of vanuit een andere locatie zoals bijvoorbeeld de Atlas-server. Hiermee komt de weg vrij voor een standaard opmaak per thema, desgewenst vanuit de Atlasomgeving te beïnvloeden.

4.5 Beheer

Webservices worden gebruikt om functionaliteit en data van lokale systemen te ontsluiten en bruikbaar te maken voor andere systemen met mogelijk een compleet andere ICT-architectuur (businessintegratie). Door de koppeling aan het web en standaardisatie van uitwisselingsprotocollen zal dit de domeingrenzen van organisaties overschrijden.

De webservices technologie kan gezien worden als een communicatie laag over onderliggende ICT-systemen. De systemen zelf kunnen min of meer intact worden gelaten, wat enorme voordelen oplevert. Tegelijkertijd levert webservice technologie nieuwe hoofdbrekens op voor het beheer. Services kunnen in ketens worden geschakeld tot nieuwe functionele eenheden, ‘service-orchestration/chaining’.

Elke schakel vormt een potentieel risico op falen, waarbij aspecten als stabiliteit, performance, kwaliteit en beschikbaarheid een rol spelen. Ketenbeheer is hier noodzakelijk, maar dit is voor zover bekend nog nergens getest. In feite zijn SLA’s nodig tussen leveranciers en klanten (lees bronhouders en Atlasorganisatie) om waarborgen in te bouwen in een dergelijke architectuur. Met de Atlasorganisatie kan zo’n SLA nog wel afgesloten worden, maar eenmaal op het web kan iedereen de webservices afnemen en moet je ook continuïteit aanbieden.

Omdat deze eisen een nogal grote druk leggen, zeker op de kleinere gemeenten, is er een alternatief denkbaar dat relatief eenvoudig de beheerslast bij de bronhouder weghaalt en dit bij de Atlasorganisatie legt. Door zowel data als metadata en toelichtende teksten op te halen en het via de Atlas-server omgeving aan te bieden, voorkom je overbelasting van de decentrale servers. Tevens is hiermee uptime en betrouwbaarheid te vergroten, terwijl de verantwoordelijkheden bij de bronhouder blijven liggen.

Binnen het Geoloketten-project is een techniek uitgewerkt om data van een bekende bron over te nemen om deze beter doorzoekbaar te maken en zo de geïncorporeerde data te kunnen ontsluiten: de zogenaamde harvestingtechniek. Door metadata van de bronhouder te harvesten, wordt bepaald of een WMS (en de onderliggende dataset) is geactualiseerd. Dit is het signaal om ook de data te harvesten. De nieuw opgehaalde dataset wordt vervolgens vanaf de Atlas-server als WMS aangeboden in het Leefomgevingportaal, in plaats van de lokale variant van de bronhouder.

Door deze actie te baseren op de actuele webservices van de bronhouders, blijft het principe ‘data bij de bron’ overeind, zonder de mogelijk zware impact op het decentrale serverpark en bijbehorende ict-beheersorganisatie. Indien dit wenselijk is voor een bronhouder kunnen alle data ‘in Cache’ geplaatst worden. Daarmee ontlast je deze organisaties van een mogelijk te belastende en kostbare taak. Tevens wordt de performance van de Atlas in belangrijke mate verbeterd.

Wel zal hiervoor een Atlasbeheersorganisatie moeten worden ingericht. Beheer betekent in dit geval het inrichten van een coördinerende unit, ofwel Atlasbeheerder, met ondermeer een moderatorfunctie. Deze beheersorganisatie zal ook toezicht moeten houden op de inhoud van de Atlas om ‘wildgroei’ te voorkomen. Een oplossing om wildgroei te voorkomen zou bijvoorbeeld een ‘voorgeborchte’ kunnen zijn waar bronhouders hun data voorkoken. Na akkoord van een Atlasbeheerder (moderator) worden de data zichtbaar.

Beheer van een website is overigens altijd nodig om diverse redenen:

- voor de integratie en controle van data, afhankelijk van in hoeverre dit te automatiseren is;
- voor het bewaken van reacties via een forum of toevoeging van tags (bijvoorbeeld naar wetenschappelijke publicaties). Het doel is om ongewenste uitingen te verwijderen.

Zo kan de eindgebruiker bijvoorbeeld de mogelijkheid krijgen om niet alleen commentaar te ‘plakken’ in een thema(laag), maar ook om een link te plaatsen naar wetenschappelijk relevante onderzoekspublicaties op het web. Het gaat hierbij feitelijk over vormen van interactie en interpretatie.

Voor het beheer van zaken als mapchat, kaartenwerkplaats, fora/communities zal een moderatororganisatie moeten worden opgetuigd. Implementatie van deze functionaliteiten in de Atlas betekent dat er modules zijn waarin gelokaliseerde commentaren kunnen worden geplaatst (privé én publiek) met een rechtensysteem (inloggen). Deze moeten gemonitord worden op onder meer taalgebruik. Ondanks een hoge mate van zelfcensuur door de sociale structuur, gecombineerd met een weging op basis van commentaar/kritiek, zal er toch een vorm van beheer nodig zijn.

Aangezien er rondom de architectuur van de Atlaswebsite in relatie tot performance issues nog onderzoek wordt gedaan, kan er pas na een definitieve keuze meer gezegd worden over de te verwachten omvang van een Atlasbeheersorganisatie. Uitgangspunt zal zijn dat er gestreefd wordt naar een zo slank mogelijke organisatie met een minimaal takenpakket.

Web 2.0 aspecten

In de Atlas wordt gesproken over technieken waarbij de burger zelf in staat is om de content van de webapplicatie te beïnvloeden (denk aan community functies of een kaartenwerkplaats). Zo hebben we het over het opbouwen van nieuwe datasets die burgers gezamenlijk genereren door het online registreren (digitaliseren) van fenomenen met een geografische component. Denk aan bijvoorbeeld kapotte lantaarnpalen, (stads)wandelingen, fietstochten, de beste restaurants in de buurt of een waardering van het leefklimaat in de wijk. Dit fenomeen wordt aangeduid met het begrip ‘crowdsourcing’.

Juist de inbreng van burgers bij de beschrijving en waardering van de leefomgeving wordt als een belangrijke toegevoegde waarde van de Atlas erkend. Burgers hebben veel meer (andere) kennis van hun lokale leefomgeving dan officiële instanties. Dit kan leiden tot nieuwe inzichten en discussies tussen burgers (onderling) en overheidsinstanties. Voor het opbouwen en publiceren van deze informele databronnen in de Atlas zal functionaliteit en beheer worden georganiseerd. De eisen aan de data en metadata en de controle hierop zal anders moeten worden georganiseerd dan in het geval van formele bronhouders.

Dit alles behoeft nader onderzoek. De impact op de te ontwerpen architectuur is bepalend voor het verdere traject. Ook zijn er kleine zaken die voor het Geodomein moeten worden getest. Als extra aspect krijgt de Atlasorganisatie daarmee ook een indicatie van de beheerslast die er bij de Atlasorganisatie zal komen te liggen.

4.6 Performance

Performance is voor een website essentieel. Als een gebruiker te lang moet wachten op een resultaat, of geen indicatie krijgt van een te verwachten procesduur, zal hij zeker wegstappen.

Vanuit de architectuur van de Atlas zijn er twee mogelijke bottlenecks te onderkennen.

De eerste mogelijke bottleneck is de Atlas-server zelf. Als de (server van de) website traag functioneert, haakt de eindgebruiker af. In een eerste versie van de ADEM was de performance matig en reden om te focussen op versnellen van de prestaties. Voor de Atlas Leefomgeving moet goed gekeken worden naar de juiste wijze van indexering van de te gebruiken database, het snel doorzoekbaar maken van de (Meta)data en de overall performance van de gebruikte ontwikkeltaal voor de website. Kortom, de motor moet goed gemonteerd en getuned worden.

De tweede mogelijke bottleneck voor de performance is de achterliggende informatiebron. Omdat we uitgaan van data bij de bron, zijn we qua performance ook afhankelijk van de langzaamste WMS. Gezien de ervaringen met de ADEM tot nu toe kunnen we vaststellen dat er zeker afwijkingen in reactiesnelheid zijn tussen de diverse bronhouders. Er zijn nog technische mogelijkheden om een en ander te versnellen zoals ‘tilecaching’ en ‘in cache’, maar er blijven valkuilen over.

Tilecaching

Door bij de bronhouders aan te dringen op ‘tilecaching’ kan de snelheid van webservices bij de bronhouder worden opgeschroefd. Dit houdt in dat het kaartbeeld op een aantal vaste schalen wordt beperkt en wordt opgeknipt in kleine plaatjes (tiles), die vervolgens opgeslagen worden. Bij een verzoek worden deze tiles geserveerd in plaats van een steeds opnieuw getekende kaart. Deze tilecaching-optie is bij vrijwel alle gebruikte webserversoftware een standaard onderdeel.

Andere optie is een zwaardere infrastructuur bij de bronhouder laten plaatsen. Gezien het niet verplichtende karakter van de Atlas is dit waarschijnlijk geen optie.

‘In Cache’-mechanisme

Vanuit het ‘data-bij-de-bron’-principe en de te verwachten performance eisen wordt een ‘In Cache¹¹’-mechanisme geadviseerd. Een beschrijving van de werking:

- De bronhouder maakt een dataset met beschrijvende technische/inhoudelijke metadata en duidingsinformatie (toelichtende tekst).
- De dataset wordt als WMS/WFS geserveerd, technische metadata van WMS/WFS worden aangeemaakt.
- Alle metadata van de dataset en webservice wordt in Geografische CSW geplaatst, inhoudelijke metadata en toelichtende teksten worden in DC CSW geplaatst.
- Elke nacht loopt de Atlas CSW-server de deelnemers af om de metadata (beide varianten) te oogsten (harvesten). Als blijkt dat er geen wijzigingen zijn, gebeurt er niets.

¹¹ In Cache: een opslagplaats waarin veelgebruikte data tijdelijk wordt opgeslagen om sneller toegang tot deze data te hebben, of een kopie van een verzameling data op een medium dat sneller toegankelijk is dan het medium waarop de originele data opgeslagen is. (bron Wikipedia)

- Indien de metadata aangeven dat er wijzigingen zijn geweest dan wordt de huidige versie gearchiveerd (opgeslagen met het bijbehorende jaartal voor historische tijdsreeksen). Vervolgens zullen de nieuwe metadata worden weggeschreven in de Atlascatalogus. Dan gaat er een proces lopen dat de data met behulp van WFS bij de bronhouder ophaalt en via de Atlas-server als een geactualiseerde WMS aanbiedt.

Hiermee is de bronhouder altijd ‘in control’ en Atlas verzorgt een eventuele hoge performance eis door de 24x7 gevraagde uptime en beschikbaarheid van data services over te nemen van de bronhouder. Via de metadata en toelichtende teksten is ook hier de link terug naar de bronhouder geborgd.

4.7 Conclusies

Decentrale ontsluiting

Om het decentraal beheren en serveren van kaarten/Geodata en informatie in de Atlas mogelijk te maken is gebruik van open standaarden van cruciaal belang. Deelnemers zijn vrij om zelf hierin hun softwarepakketten te kiezen, mits de software de door Atlas gevraagde set van standaarden ondersteunt. Het uitgangspunt ‘data-bij-de-bron’ blijkt haalbaar, de meeste bronhouders hebben de kaarten via Web Mapping Services (WMS) ontsloten.

Bronhouders die hierover niet beschikten hebben met succes gebruikgemaakt van de voor de Atlas ontwikkelde en beschikbaar gestelde WMS-toolkit. Hierbij is het wel wenselijk dat deelnemers beschikken over technische expertise in de vorm van een GIS-deskundige of serverbeheerder.

Metadata

Bronhouders bieden naast een kaart (via WMS) ook informatie aan over de opbouw van het databestand en de gebruikte webservice (technische metadata). Zonder deze technische metadata kan de Atlascatalogus niet indexeren, en zullen de aangeboden webservices niet kunnen worden gevonden. De technische metadata worden omschreven volgens een ISO-norm. Voor inhoudelijke metadata, bijvoorbeeld gebruikte rekenmodellen is geen ISO-norm beschikbaar. Hiervoor wordt door de Atlasorganisatie nog een ‘template’ opgesteld dat gebaseerd is op de Dublin Core-standaard voor meta-informatie.

Om metadata te kunnen serveren is een Catalog Service for the Web (CSW) nodig. Dit is een Webservice die een catalogus met metadata aanbiedt op het internet.

Schaalniveau

Afhankelijk van de schaal waarop de gebruiker kijkt, wordt de bijpassende, meest geschikte data laag getoond. Schaal kan als instrument dienen om data te presenteren op een wijze die passend is bij de aard van de informatie. Het voorstel is dat bronhouders in de metadata vermelden binnen welke schaalrange de data valide zijn. De gebruikte applicatie kan dan de schaalrange in de gaten houden en de switch maken bij een schaalgrensovergang.

Standaardisatie

Om gegevens met elkaar te kunnen vergelijken is een eenduidige opbouw van de datastructuur (standaardisatie) en presentatie (styling) nodig. Gebleken is dat er verschillende wijzen zijn van het opbouwen en presenteren van de databestanden. Het is noodzakelijk dat er een standaard datamodel wordt gebruikt. Voor een uniforme styling moeten deelnemers de uniforme Atlas styling (SLD = Styled Layer Description) ondersteunen.

Beheer

Het principe van ‘data bij de bron’ noodzaakt een beheersorganisatie bij de bronhouder. Het is mogelijk om deze beheerslast te verlichten door de informatie, metadata en toelichtende teksten op te halen en via een Atlas-server omgeving aan te bieden (‘harvesten’). Dit voorkomt ook overbelasting van de de-centrale servers. Tevens wordt de performance van de Atlas in belangrijke mate verbeterd, terwijl de verantwoordelijkheden bij de bronhouder blijven.

Het Atlasbeheer betekent het inrichten van een coördinerende unit. Een moderatorfunctie is nodig voor het toezicht op de inhoud van de Atlas, zodat bijvoorbeeld informatie door bronhouders eerst geschikt gemaakt wordt voordat deze na een akkoord van de Atlasbeheerder zichtbaar wordt. Een moderato-functie is ook nodig als burgers zelf in staat zijn om de content van de Atlas te beïnvloeden. Uitgangs-punt is een zo slank mogelijke organisatie.

5 Ontwikkeling en evaluatie Atlas Demonstrator

In de verkennende fase is een zogenaamde Atlas Demonstrator (ADem) ontwikkeld: een voorloper van een ‘proof of concept’ (testmodel) van de Atlas Leefomgeving. Met de ADem is een eerste verkenning en uitwerking gegeven van de ideeën, eisen, randvoorwaarden en wensen die door de werkgroepen zijn geformuleerd.

Op basis van de ervaringen met de ontwikkeling van ADem en een externe evaluatie (expert review, usability test) is beoordeeld of het mogelijk en zinvol is een systeem te ontwikkelen dat milieu- en gezondheidsinformatie op een voor eindgebruikers toegankelijke manier presenteert, gebaseerd op het uitgangspunt van decentrale ontsluiting van data. In dit hoofdstuk wordt het doel van ADem beschreven en op welke wijze de ADem is ontwikkeld, gebouwd, voorzien van relevante gegevens en geëvalueerd.

5.1 Doel van de ADem en het proces van totstandkoming

Doelstellingen van de ADem

Doel van het testmodel ADem is om te verkennen welke aspecten haalbaar en uitvoerbaar zijn voor de ontwikkeling van een Atlas Leefomgeving. Tevens zijn voor niet haalbare zaken alternatieven aangedragen. Met de ADem willen we aantonen dat het mogelijk is om via decentrale ontsluiting bruikbare informatie beschikbaar te maken voor eindgebruikers (burgers, professionals). In de tweede plaats kunnen bronhouders, ICT-bouwers en inhoudsdeskundigen ervaring opdoen, om zo inzicht te krijgen in de praktische, logistieke, inhoudelijke, technische, juridische, bestuurlijke en financiële consequenties van de bouw van een dergelijk systeem. Ten slotte kan geëvalueerd worden in welke mate zo’n systeem aansluit bij de gebruikerswensen. De ADem is opgezet als een voorloper van een prototype van de Atlas Leefomgeving: sommige functionaliteiten zijn (deels) werkzaam, andere zijn dat (nog) niet.

Voor de ontwikkeling van de ADem zijn drie thema’s geselecteerd en een beperkt aantal bronhouders. Er is dus in deze fase niet gestreefd naar een landsdekkend beeld en evenmin naar een uitgebreide set van milieukeurmerken. De gekozen thema’s zijn luchtkwaliteit, geluid en groen. Voor een nadere toelichting op de generieke doelstellingen van de Atlas Leefomgeving wordt verwezen naar hoofdstuk 1.

Proces van totstandkoming van de ADem

In hoofdstuk 3 en 4 van deze rapportage zijn de belangrijkste bevindingen uit de verkennende fase op het gebied van informatie en ICT te vinden. Deze resultaten zijn, samen met de resultaten uit de werkgroep Presentatie, ingebracht voor de ontwikkeling van de ADem. De belangrijkste eisen, randvoorwaarden en aanbevelingen zijn uitgangspunt geweest voor de aanbesteding van het ontwerp en de bouw van de Demonstrator.

In het eerste kwartaal van 2008 hebben besprekingen plaatsgevonden over het verstrekken van een opdracht om ontwerp en bouw van de ADem uit te voeren. De opdracht is uitbesteed aan Alterra. Directe aanleiding voor deze keuze was de behoefte om waar mogelijk aan te sluiten bij lopende Geo-ICT-trajecten van de overheid en gebruik te maken van bestaande ervaringen en concepten. Gezien de verwantschap van Atlas met het deelproject LeefOmgevingsDemonstrator (LOD) van het RGI-project Geoloketten lag aansluiting hierbij voor de hand. Met de LOD-coördinator bij Alterra kon zo optimaal gebruikgemaakt worden van de ervaringen van de LOD voor de ADem.

Samenvattend heeft het RIVM voor de realisatie van de ADem de volgende acties uitgevoerd:

- voorbereiden en regelen opdrachtverstrekking;
- realiseren projectomschrijving ADem in afstemming met Atlas Kernteam;
- coördineren van ontwerp en bouw ADem (start: mei, afronding oktober/gepland september);
- afstemmen met de deelprojecten die input hebben opgeleverd voor ADem;
- uitbrengen van een informatieblad en nieuwsbrieven over de voortgang van ADem;
- contacten leggen en onderhouden met de bronhouders;
- organiseren van een masterclass voor bronhouders;
- leveren van diverse presentaties over ADem en ervaringen daarmee;
- organiseren van de evaluatie van de ADem, waaronder usability test en expert-review.

5.2 Ontwikkeling van de ADem

Wensen eindgebruiker

Om de wensen en behoeften van toekomstige eindgebruikers in kaart te brengen heeft bureau KLB op verschillende momenten en met verschillende methoden¹² in beeld gebracht welke informatie gebruikers graag opgenomen wilden zien in de Atlas Leefomgeving. Daarbij is bijzondere aandacht besteed aan de thema's lucht, geluid en groen, de drie thema's in de verkennende fase. Hierbij is ook ingegaan op welke functionaliteiten en handelingsperspectieven de Atlas zou moeten bieden. Uit deze onderzoeken zijn verschillende wensen/randvoorwaarden voor de ADem naar voren gekomen. De belangrijkste zijn:

- Performance is belangrijk: de laadtijd van de opgevraagde kaarten mag niet te lang zijn.
- De ADem moet inzicht bieden in de route/stappen die gebruikers moeten volgen. Voorstel: eerst plaats op de kaart bepalen, vervolgens thema kiezen en daarna achtergrondinformatie over thema.
- Navigatiemethoden moeten intuïtief zijn; dus gebruikmaken van scrollwiel, flexibele en duidelijke zoekfunctie, eerste thema/kaartlaag met één klik op de knop te selecteren, mogelijkheid om locatie op basis van kenmerken te vinden.
- Bij het selecteren van een thema moet snel duidelijk zijn wat de mogelijkheden zijn en welke kaartlagen getoond worden.
- De kaart bevat duidelijke oriëntatie- en herkenningpunten die zichtbaar blijven wanneer thematische informatie in een kaartlaag getoond wordt.
- De legenda blijft zichtbaar bij het navigeren via de kaart.
- Via de kaart en de legenda kan worden doorgeklikt naar informatie over duiding en terminologie.
- Zowel puntlocaties als gebieden moeten geselecteerd kunnen worden. Informatie wordt per geselecteerd object/punt weergegeven.
- Achtergrondinformatie over de thema's moet makkelijk toegankelijk zijn; via een link op kaartlaag/legendaonderdeel of met een tussenstap (eerst korte uitleg over wat informatie betekent, vervolgens link naar achtergrondinformatie/metadata). Hierbij kan onderscheid worden gemaakt tussen doelgroepen.
- In de Atlas worden ook belevingscijfers opgenomen.
- Tevens wordt gezondheidsinformatie per thema ontsloten.
- Belangrijkste gebruiksmogelijkheden zijn: kaarten en plaatsen kunnen vergelijken, kaartmateriaal kunnen gebruiken (en wijzigen) in eigen/andere programma's.

¹² Onder andere literatuuronderzoek, evaluatie van de Milieuatlas Deventer en Atlas Groen Gelderland, digitaal vragenlijstonderzoek, testlabs en interviews tijdens informatieavonden over uitbreiding van het snelwegennet in het SAA-traject.

- Belangrijke interactiemogelijkheden: vraag of klacht achterlaten, contact opnemen met gemeente of provincie en oordeel over leefomgeving kunnen geven.

Ontwerp en bouw van de ADem

De werkzaamheden met betrekking tot realisatie van de ADem zijn onder te verdelen in:

- *Ontwerp*: om de functionele vormgeving te realiseren is door Andere Media een ‘interaction design’ en de grafische vormgeving ontwikkeld en uitgewerkt. Andere Media was eerder betrokken bij de LeefOmgevingsDemonstrator (LOD) en fungeerde voor de ADem als onderaannemer van Alterra.
- *Bouw*: Alterra heeft op basis van het ontwerp een applicatie (Demonstrator) gebouwd. Hierbij zijn ook de services van de bronhouders en de toelichtende teksten voor de thema’s opgenomen.

Als input voor het ontwerp is op basis van de bevindingen uit de werkgroep Presentatie en de werkgroep Informatie een voorstel gemaakt voor de inhoudelijke vormgeving en presentatie. Per thema (lucht, geluid en groen) zijn toelichtende teksten geschreven, waarin de informatie die in de ADem aan de orde zou moeten komen beschreven is. Om de informatie op een gestructureerde, logische manier te kunnen aanbieden is gebruikgemaakt van gebruiksscenario’s. In deze paragraaf wordt het ontwerp en de bouw van de ADem verder beschreven.

Ontwerp ADem

Om de functionele vormgeving te realiseren waarin de services gepresenteerd worden is een zogenaamde ‘interaction design’ ontwikkeld. Ontwerpbureau Andere Media heeft dit onderdeel uitgewerkt. Op basis van interviews met de inhoudelijk deskundigen van het Atlasproject en de ervaring opgedaan binnen het project RGI-Geoloketten is allereerst een uitwerking van de functionaliteit opgeleverd. Deze uitwerking bestaat uit zogenaamde ‘wireframes’ en webpagina’s met alleen functionele aspecten, dus zonder visuele opmaak. Deze zijn aan Atlasbetrokkenen gepresenteerd en bediscussieerd. Voor zover de tijd dit toeliet zijn opmerkingen en reacties naderhand verwerkt. Vervolgens zijn de functionele pagina’s uitgewerkt tot en met de visuele vormgeving. In deze paragraaf staan de functionele hoofdindeling en de navigatiestructuur van het ontwerp van de ADem beschreven, zoals deze zijn opgenomen in het ontwerp.

Hoofdindeling en structuur ADem

De ontwerpers hebben voorgesteld om de informatie en functionaliteiten te verdelen in vier hoofdonderdelen (primaire gebieden):

- *Bekijken Leefomgeving*, de presentatie van (thematische) kaarten.
- *Kenmerken Leefomgeving*, beschrijving van thema’s en kenmerken (bijvoorbeeld fijn stof of NO₂), gezondheidskundige betekenis van niveaus en normen, vigerende regelgeving, verantwoordelijke partijen en dergelijke.
- *Groepen*, onderdeel waarbij gebruikers kunnen inloggen en in groepen kunnen samenwerken, kaarten kunnen delen en bewerken.
- *Berichten*, het onderdeel waarbij gebruikers onder andere informatie kunnen toevoegen, vragen kunnen stellen, klachten kunnen indienen.

Uitgangspunt hierbij is dat de gebruiker duidelijk kan zien waar hij bezig is en makkelijk kan switchen naar een ander onderdeel van de site. Om de ADem zo flexibel en eenvoudig mogelijk te maken is in het ontwerp gebruikgemaakt van de zogenaamde ‘global navigation’. Gebruikers kunnen daarbij steeds makkelijk één van de vier hoofdonderdelen selecteren. Daarbij kan de gebruiker steeds zien waar en op welke niveau (diepte) hij of zij in de aangeboden informatie zit, het zogenaamde navigatiepad.

Wanneer de gebruiker een bepaalde locatie en een thema heeft gekozen, heeft hij via de rechterkolom (contextuele navigatie) directe toegang tot gerelateerde lijsten met kaarten, onderwerpen, externe links of nieuws.

Het ontwerp is er op gericht om de gebruiker de gewenste functies makkelijk te laten vinden op basis van eerdere keuzes (contextuele basis). Wanneer bijvoorbeeld op de zoeklocatie informatie bekeken wordt over luchtkwaliteit, dan wordt daarna bij selectie van *Kenmerken Leefomgeving* direct beschrijvende informatie over luchtkwaliteit gepresenteerd (al blijven ook de andere thema's beschikbaar). Wanneer de gebruiker bij *Kenmerken Leefomgeving* informatie over een geluidkenmerk bekijkt en daarna overgaat naar eerder gekozen locatie bij *Bekijken Leefomgeving*, dan wordt een geluidkaart gepresenteerd.

Functionaliteiten ADEM

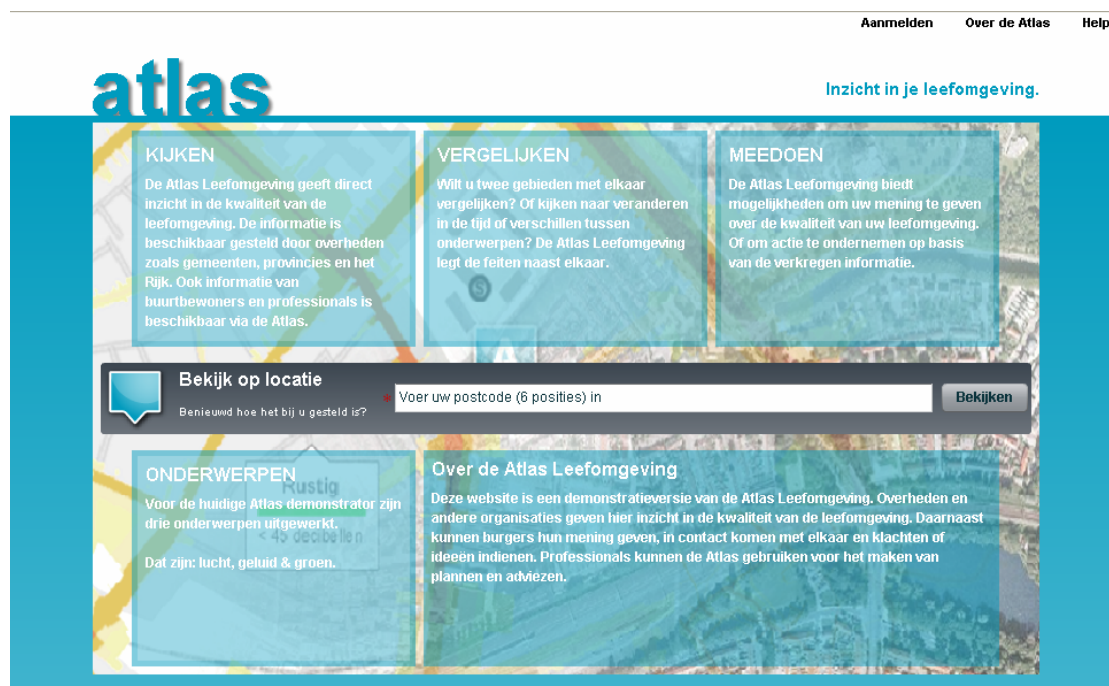
De in het ADEM-ontwerp opgenomen functionaliteiten zijn:

- *Locatiebepaling*; mogelijk via postcode, adres zoekfunctie en interactieve kaart. Ook het wijzigen van locatie is direct mogelijk.
- *Vergelijken*; vergelijken is mogelijk voor een kenmerk op twee locaties (naast elkaar), voor verschillende kenmerken op een locatie (projectie over elkaar heen: zogenaamde 'overlay'), en op locatie tussen verschillende tijdsperioden (transitie).
- *Kaarten maken en delen*; het maken, bewerken en delen van kaarten is mogelijk via een link binnen *Kenmerk op locatie* met een speciale 'kaart viewer en editor'.
- *Groepen aanmaken en bewerken*; deze functie is beschikbaar als de gebruiker is aangemeld en ingelogd (zonder aanmelden en inloggen is de gebruiker 'anoniem').
- *Bericht maken en lezen*; ook deze functie is alleen beschikbaar als de gebruiker is ingelogd.

Opbouw website

1. Homepage/startpagina

De startpagina van de ADEM geeft de gebruiker direct een beeld van wat de gebruiker van de Atlas mag verwachten. Wanneer de gebruiker zijn informatiebehoefte (locatie of kenmerk) opgeeft wordt dit zijn *Eigen omgeving*. Bij een terugkerend of verder gebruik van de Atlas wordt dit de startpagina. De bezoeker kan snel naar de locatie gaan en een nieuwe locatie toevoegen (de eigen omgeving kan uit meerdere locaties bestaan).



Figuur 13: Startpagina van de Atlas Demonstrator.

Wanneer de gebruiker een locatie kiest wordt het scherm 'locatie' geopend.

Dit scherm bevat de volgende functies en onderdelen:

- *Dashboard*; dit is een overzichtsscherm. Hier wordt de geselecteerde locatie in een klein kaartje weergegeven, met de mogelijkheid om een thema te kiezen en dit op locatie nader te bekijken. Een geregistreerde gebruiker met een account kan hier ook een persoonlijk dashboard van maken.
- *Kenmerken*; directe toegang tot *Kenmerk op locatie*, zonder een keuze van een kenmerk.
- *Alle kaarten*; toegang tot de kaarten (zowel kenmerken kaarten als bewerkte kaarten) die gemaakt zijn gerelateerd aan de locatie. De kaarten zijn te filteren op kenmerken, kaartenmakers en afstand en te sorteren op datum, waardering en afstand.
- *Mijn kaarten*; overzicht van eerder bekeken kaarten. Wanneer de gebruiker een account heeft kan hij via deze ingang ook zijn eigen bewaarde, zelfgemaakte en gedeelde kaarten bekijken.
- *Buurtkaart*; kaart die omgevingspecifieke informatie presenteert (los van de thema's en kenmerken) bijvoorbeeld met meldingen van vergunningaanvragen, wijzigingen in bestemming, werkzaamheden, beleving van de buurt en agenda.

2. Bekijken locatie

Wanneer een gebruiker zowel een thema als een locatie heeft gekozen, volgt het scherm 'Bekijken locatie (leefomgeving)'. Deze pagina bevat een thematische kaart, indicatoren (bijvoorbeeld: fijn stof/PM₁₀) en informatie over het gekozen thema (zoals uitleg over de kaart, rekenmethodes, metadata). De samenvattende legenda kan worden bekeken op een panel in het bovenste gedeelte van de kaart. Via een selector kunnen andere kenmerken worden gekozen. Op de pagina *Kenmerk op locatie* kan de gebruiker kaarten bewerken, combineren en bewaren, locaties vergelijken, rekenmethodes vergelijken¹³ en een melding maken. Als de gebruiker een kaart selecteert om deze te bekijken komt deze in de bewerkte kaart viewer-editor. Naast de kaart en andere standaardonderdelen showt de viewer de titel en

¹³ Het vergelijken van rekenmethodes is mogelijk als er meerdere kaarten van eenzelfde onderwerp bestaan die door verschillende rekenmethodes zijn berekend.

maker van de kaart, de waardering van de kaart, toelichting op de kaart, details van de kaart (kenmerken, datum) en commentaar van gebruikers. Ingelogde gebruikers kunnen tevens commentaar geven op de kaart en bestaand commentaar beoordelen. In de editor kunnen ook kaarten van een locatie met elkaar gecombineerd en vergeleken worden en kunnen gebruikers kaarten verrijken met markers, lijnen en gebieden.

3. Informatie leefomgeving

Informatie leefomgeving bevat een overzicht van alle aangeboden informatie over de thema's, inclusief links naar andere gerelateerde informatie en de bijbehorende kaarten. Door de navigatiestructuur is het mogelijk op verschillende manieren de beschikbare informatie te ontsluiten.

4. Groepen

Binnen het ontwerp van de ADEM is veel aandacht besteed aan de functionaliteit die gebruikers kunnen benutten om een eigen groep op te zetten. In een dergelijke groep kunnen ze naar keuze zichtbaar of onzichtbaar voor overige gebruikers(groepen) onderling communiceren, discussiëren en kaarten toevoegen en bewerken.

5. Berichten

Het tabblad *Berichten* bevat een verzameling van gestructureerde communicatie tussen deelnemende groepen en de overheid (meldingen, vragen), evenals een overzicht van abonnementen op relevante berichtgeving (over een bepaalde locatie of thema). Om te kunnen communiceren moet de gebruiker zich eerst registreren (account aanmaken). Dit onderdeel is samen met onderdeel 4 (groepen) in de Demonstrator opgenomen onder de kop: *Meedoen*. De startpagina van dit tabblad is statisch (als schermweergave) opgenomen in de Demonstrator.

Overige functionaliteit

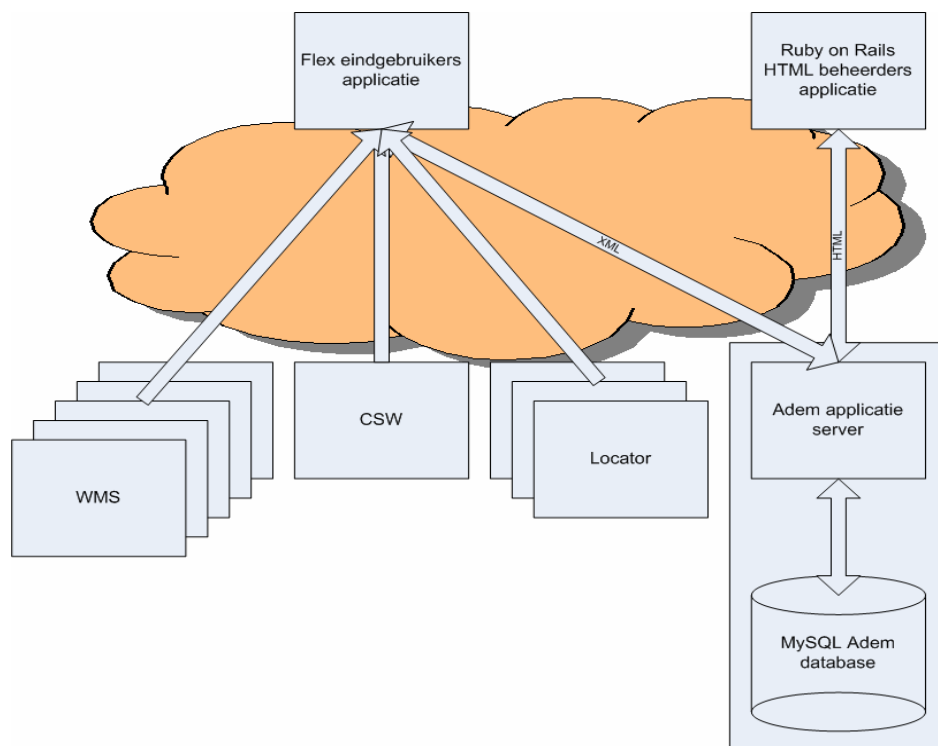
Het aanmaken van accounts: De gebruiker van de website kan zonder in te loggen gebruikmaken van vele Atlasfuncties en informatievoorzieningen (beheer van locaties, voorkeuren en kaarten). Voor een aantal specifieke functies is echter wel een identificatie nodig: hiervoor kan de gebruiker een account aanmaken. Een account biedt de gebruiker tevens de mogelijkheid om eerdere resultaten en persoonlijke voorkeuren op te slaan voor toekomstig gebruik. Het gebruik van een account is laagdrempelig ingericht, gecombineerd met een grote mogelijkheid tot anonimiteit (account naam en wachtwoord). Een geregistreerde gebruiker heeft 'extra rechten'. Door het aanmaken van een account kan de gebruiker kaarten delen en in dialoog gaan met overheidsinstanties. Wanneer de gebruiker ook een profiel aanmaakt (voornaam, achternaam, gezinssituatie, emailadres en eventueel 06-nummer) kan hij daarnaast ook kaarten en gedeelde kaarten, groepen en comments beoordelen.

Reputatiesysteem: In het ontwerp van de ADEM is gebruikgemaakt van reputaties. Een reputatiesysteem is een manier om een deels zelfcorrigerende informatieomgeving op te zetten. Binnen de ADEM wordt als reputatie beschouwd de mening van gebruikers over een medegebruiker, groep of organisatie. Deze zogenaamde 'user generated content' vormt een belangrijke aanvulling op de informatie die is aangeleverd door de bronhouders of door de Atlasorganisatie. Ook het leveren van commentaar en het waarderen van kaarten en informatie is gekoppeld aan het reputatiesysteem. Uitgangspunt hierbij is dat zinvol en bruikbaar commentaar positiever wordt beoordeeld en daarmee ook beter en directer zichtbaar wordt op de website.

Bouw ADEM

De ADEM is in de tweede helft van 2008 gebouwd, waarbij, voor zover mogelijk binnen de gegeven tijd, het ontwerp is gevolgd. In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen besproken wat de kenmerken zijn

van de ADEM. Voor een uitgebreide beschrijving zie: ‘Technische documentatie Atlas Demonstrator’. Het architectuur van ADEM bestaat uit een aantal componenten (zie Figuur 14). Een aantal componenten zijn standaardcomponenten die slechts geconfigureerd zijn voor de ADEM (WMS’en, Locators, MySQL database). De eindgebruikerapplicatie, beheerderapplicatie en de ADEM applicatieserver zijn maatwerkapplicaties voor de ADEM.



Figuur 14: Architectuur Atlas Demonstrator.

Eindgebruikerapplicatie

De applicatie voor de eindgebruikers is ontwikkeld in Flex. Deze applicatie legt verbinding met een aantal webservices. Dat betreft:

- de Web Map Services (WMS) van de bronhouders;
- de ADEM catalogue service om (meta) data te kunnen harvesten (CSW);
- de locator services;
- de applicatieserver van de ADEM.

Bij de ontwikkeling van de ADEM eindgebruikerapplicatie is gebruikgemaakt van Luigi als kaartviewer¹⁴.

Beheerderapplicatie

Voor beheerders is er een basale beheerderapplicatie ontwikkeld. Deze applicatie legt verbinding met de ADEM-applicatieserver.

¹⁴ Luigi is een door Alterra in het kader van GeoLoketten ontwikkeld raamwerk voor het ontwikkelen van gebruiksvriendelijke internet-GIS-applicaties gebaseerd op de open standaarden van het Open Geospatial Consortium (OGC).

ADem-applicatieserver

De applicatieserver is ontwikkeld in Ruby on Rails, een raamwerk voor het ontwikkelen van database-gestuurde webapplicaties gebaseerd op de model-view-controler (MVC) software architectuur.

Metadata catalogus eXcat

eXcat¹⁵ is een zeer efficiënte tool voor het publiceren van metadata waarbij de door het Open Geospatial Consortium (OGC) ontwikkelde standaard voor CWS (Catalogue Services for Web) wordt ondersteund. eXcat is voor de specifieke toelichtende teksten in Atlas aangepast. In 'eXcat OpenGIS CSW-server en client' staat de documentatie over de tool beschreven.

Ervaringen bij de bouw ADem en verschillen tussen ontwerp en bouw

Bij het ontwerp en de bouw van de ADem bleken de eisen aan de vormgeving van de website aanmerkelijk gecompliceerder te zijn dan op basis van de LOD-ervaringen verwacht was. Dit noodzaakte tot beduidend meer interactie tussen betrokken partijen, meerwerk en een fors langere doorlooptijd van het ontwerp dan oorspronkelijk gepland. Mede hierdoor moest gestart worden met de bouw van onderdelen van de ADem voordat het ontwerp gereed en geheel gedocumenteerd was. Er is in de bouw gestart met het neerzetten van een zogenaamd 'casco'. Hiermee kon het opzetten van de webservices bij bronhouders/pilot partners ondersteund worden. Na het beschikbaar komen van het ontwerp zijn de overige functionaliteiten van de Demonstrator gebouwd.

Aangezien ontwerp en bouw deels in tijd overlappen zijn er regelmatig (extra) bijeenkomsten belegd om de voortgang en resultaten te presenteren en om in een iteratief proces tot verbeteringen van ontwerp en bouw te komen. Doordat activiteiten niet altijd even goed konden worden afgestemd, is het aantal iteratieslagen dat effectief kon worden gemaakt, nog beperkt gebleven. Een aantal onderwerpen zal bij verdere doorontwikkeling nader uitgewerkt moeten worden.

Bij ontwerp en bouw bleek tussen de diverse partijen zoals verwacht veel discussie noodzakelijk over de gebruikte termen en begrippen. Voor ontwerp en bouw is een taxonomiedocument opgesteld om de relevante begrippen en content nader te beschrijven. Dit document is leidend geweest voor de bouw en kan op punten afwijken van de begrippen die zijn gebruikt in het ontwerp. Tijdens de bouw moest om pragmatische redenen, waaronder tijdsdruk, op een aantal punten worden afgeweken van het ontwerp. De korte doorlooptijd voor de bouwfase is er mede de oorzaak van dat niet alle onderdelen van het ontwerp konden worden opgenomen in de ADem.

De nadruk binnen de bouw van ADem lag op:

- de presentatie van een voorgestructureerd aanbod van decentrale gegevens (lucht, geluid en groen) via webservices op een door de gebruiker te selecteren locatie (postcode);
- de mogelijkheid om de geserveerde informatie te vergelijken tussen twee locaties.

De functionaliteit beschreven in het ontwerp bij de onderdelen *Groepen* en *Berichten* binnen de functionaliteit *Meedoen* is niet uitgewerkt in de bouw van de ADem. Wel is het startscherm statisch opgenomen in de Demonstrator om een indruk te geven van de beoogde functionaliteit.

¹⁵ Binnen de Ruimte voor Geoinformatie (RGI) projecten 'Geoloketten' en 'Remote Sensing Knooppunt binnen NGII' door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NRL) ontwikkelde catalog tool.

Startpagina

In het ontwerp geeft de startpagina alleen toegang tot de Atlaswebsite via het intypen van een locatie. Gebruikers die de Atlassite al eerder bezochten komen na benaderen van de website direct op hun eigen locatie binnen (mits zij zogenaamde cookies toestaan, dan wel zichzelf als gebruiker geregistreerd hebben).

Uit het gebruikersonderzoek bleek dat gebruikers het op prijs stellen om via verschillende ingangen de Atlas binnen te kunnen komen. Bij de bouw is hieraan invulling gegeven door op de startpagina toegang te geven tot de vier belangrijkste onderdelen van de website, te weten:

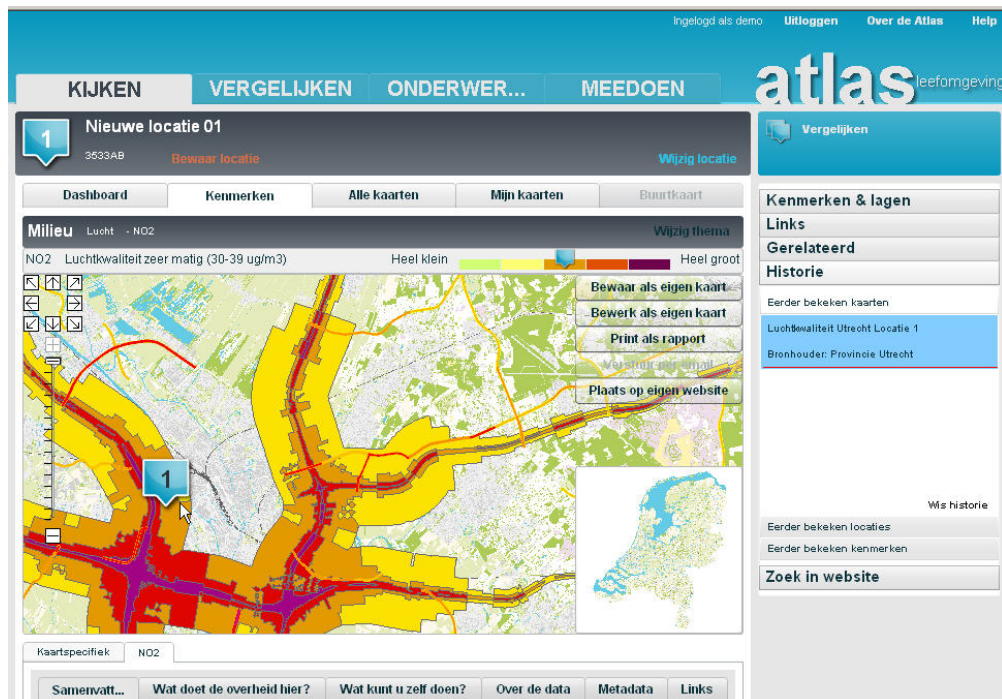
- Kijken (eigen omgeving);
- Vergelijken;
- Informatie (tekst en uitleg);
- Meedoen.

Daarmee heeft de ADeM net als in het ontwerp vier hoofdonderdelen, zij het dat de indeling aangepast is. *Kijken* en *Vergelijken* zijn uitsplitsingen van *Bekijken leefomgeving* uit het ontwerp. *Informatie* komt overeen met *Kenmerken Leefomgeving* en *Meedoen* is een combinatie van *Groepen* en *Berichten*.

Kijken

Op deze pagina is het onderdeel *Dashboard* (dat een overzicht biedt van het beschikbare aanbod aan informatie na selectie door de eindgebruiker) eenvoudiger uitgevoerd dan in het ontwerp. De weergave beperkt zich in eerste instantie tot het geven van een legenda van de kenmerken die tot het gekozen thema behoren. Bij de weergave van de kenmerken/indicatoren is zoals gebruikelijk aangesloten bij regelgeving en meetsystemen. Gebruikersonderzoek laat zien dat gebruikers liever een koepelindicator hebben voor luchtkwaliteit dan wetenschappelijk-technische uitsplitsingen in fijn stof, NO₂ of benzeen. Er is echter nog geen eenduidig beeld over dergelijke koepelindicatoren. Ook is in dit stadium nog geen vergelijking in de tijd mogelijk (omdat tijdseries grotendeels ontbreken in het aanbod bij de bronhouders).

Bij *Kenmerken* is de algemene introductie over het thema achterwege gelaten, enerzijds om de pagina beperkt te houden en anderzijds omdat deze informatie ook onderdeel is van de metadata die worden getoond. Het gereedschap zoals in het ontwerp is beschreven, is nu op de kaart weergegeven in de vorm van knoppen. Hiervoor is gekozen om uniformiteit te verkrijgen met alle andere pagina's en op basis van de benodigde kolombreedte voor de tekst.



Figuur 15: Het tabblad Kenmerken onder de pagina Kijken.

Kaartenwerkplaats

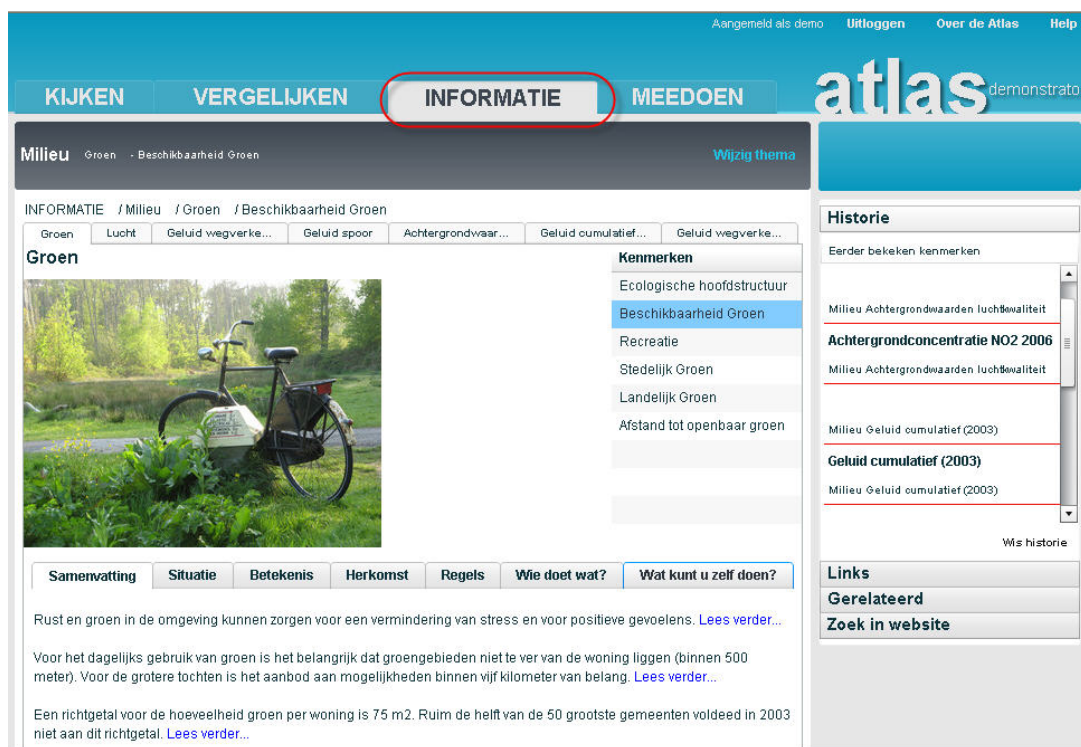
De gereedschappen die worden aangeboden functioneren in het onderdeel *Mijn kaarten*. Hier kunnen eigen kaarten worden gemaakt (mits deze kaarten als webservices worden aangeboden), kaartlagen inclusief hun kenmerken worden gewijzigd en annotaties worden toegevoegd. Deze gereedschappen worden pas echt actief als de gebruiker is ingelogd. Het is ook mogelijk om een eigen kaart op een andere website te tonen. Daarvoor is er een knop die de code genereert die voor het 'embedden' van de kaart nodig is.

Vergelijken

Dit scherm heeft in de ADem een eigen tabblad gekregen (anders dan in het ontwerp). Reden is dat het vergelijken van kaartbeelden een van de belangrijkste functionaliteiten van de ADem is. Er is voor gekozen om door middel van tabbladen te kunnen wisselen tussen de beschrijving van het linker- en het rechterkaartbeeld. Door een van beide kaarten te sluiten keert men terug naar de pagina *Kijken*.

Informatie

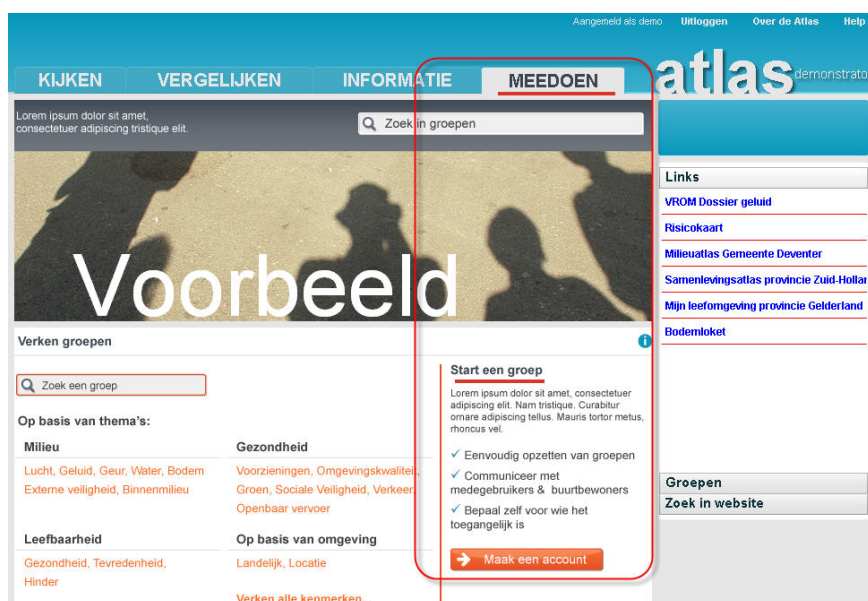
Deze pagina geeft algemene informatie over alle thema's en hun kenmerken die onderdeel uitmaken van de leefomgeving, los van de specifieke locale context. In het ontwerp heet deze pagina *Kenmerken leefomgeving*.



Figuur 16: De pagina Informatie.

Meedoen

De pagina's *Berichten* en *Groepen* uit het ontwerp zijn in de ADem samengevoegd onder de kop *Meedoen*. Tot deze samenvoeging is besloten omdat veel van de functionaliteit die beschreven is voor beide pagina's overeenkomt.



Figuur 17: De pagina Meedoen is het interactieve gedeelte van de ADem.

5.3 Evaluatie Atlas Demonstrator

De ADEM is na oplevering uitgebreid geëvalueerd. Deze paragraaf geeft de resultaten weer van deze evaluaties. Het betrof zowel eigen ervaringen als informele evaluaties onder potentiële gebruikers en formele testen in een specifiek ingericht usability laboratorium. Hierbij moet benadrukt worden dat de ADEM alleen bedoeld is als een ‘proof of concept’ en als middel om praktische ervaring op te doen voor ontsluiting van informatie via webservices in samenwerking met bronhouders en voor verdere doorontwikkeling wanneer daartoe besloten wordt.

- Onder website usability wordt verstaan: de mate waarin een website, een webpagina of onderdeel daarvan kan worden benut door specifieke eindgebruikers om specifieke doelen effectief, efficiënt en naar tevredenheid te bereiken in een specifieke gebruikssituatie (Van de Put, 2006).

Algemene ervaringen

Algemeen

De ADEM heeft in grote lijnen voldaan aan de doelstellingen. Het ontwerp- en bouwtraject heeft een schat aan ervaring opgeleverd (waarvan verslaglegging heeft plaatsgevonden in diverse deelrapportages) en heeft als ‘proof of concept’ laten zien dat decentrale ontsluiting van gegevens over milieu en gezondheid en de presentatie daarvan aan gebruikers in de praktijk mogelijk is. Het vormt daarmee een goede basis voor de planning van verdere bouw en doorontwikkeling van de Atlas Leefomgeving wanneer daartoe bestuurlijk besloten wordt. Wel moet nog een substantieel aantal technische, inhoudelijke en organisatorische aandachtspunten uitgewerkt of opgelost worden. De belangrijkste aandachtspunten worden in de volgende paragraaf beschreven.

Ontsluiten van data en metadata

Een randvoorwaarde voor het opnemen van informatie in de Atlas is dat de bijbehorende metadata beschikbaar zijn. Het ontsluiten van metadata bij de bronhouders verliep over het algemeen moeizaam. Dit geldt voor zowel de inhoudelijke als de ICT-technische metadata. Dit ondanks de gehanteerde korte kernset lijsten voor metadata.

Mogelijke oorzaak is dat diverse beleidsmedewerkers binnen de organisatie van de bronhouder informatie moeten aanleveren. Dit vraagt naast technisch-inhoudelijke ook organisatorische kennis en bestuurlijk commitment. Advies is dan ook het instellen van een projectteam voor Atlas bij de bronhouder, waarin inhoudelijk deskundigen per thema, geo-ICT-deskundigen en een coördinator participeren. De meeste bronhouders hebben deze werkwijze in de praktijk gehanteerd. Bij deze organisaties verliep het aanleveren van (meta)data vaak beter. Gerekend moet worden op een tijdsbeslag per thema van enkele uren tot één dag, afhankelijk van de mate waarin werkprocessen intern efficiënt en effectief georganiseerd zijn.

Daarnaast wordt geadviseerd de bronhouders aanvullend te assisteren door het aanleveren van een op de Atlas toegesneden metadata editor, die het invoeren van de metadata ondersteunt. Dit maakt het mogelijk om maatwerk te vragen en keuzelijsten aan te bieden die de bronhouder makkelijker kan invullen.

ICT

Het serveren van webservices (WMS'en) door een bronhouder blijkt redelijk te verlopen, maar kan (nog) niet overal gerealiseerd worden: niet alle bronhouders beschikken over de mogelijkheid zelf webservices te serveren. De Atlas is wel een stimulans om deze techniek in huis te halen. Het aanpassen

van WMS'en in een voor Atlas gewenste opmaak is soms lastig omdat de oorspronkelijke weergave voor beleid of de eigen website is ingezet of omdat er weerstand is tegen aanpassing. De voor de ADEM ontwikkelde WMS-toolkit blijkt een goede technische ondersteuning voor de bronhouders. Niettemin moeten technische problemen met bijvoorbeeld een firewall van geval tot geval opgelost worden. In de praktijk blijken echter bestuurlijk-organisatorische aspecten vaak belangrijkere hindernissen dan de ICT-techniek zelf.

Usability Test

De ADEM is getest door een tweetal usability experts (zogenaamde expert review) en door een panel van potentiële eindgebruikers (zogenaamde usability test). Dit panel bestond uit vier burgers en vier vertegenwoordigers uit de doelgroep professionele eindgebruikers. Het usability-onderzoek vond plaats in een usability-laboratorium. Op basis van de ervaringen van deze experts en eindgebruikers zijn twee rapporten opgesteld. De belangrijkste bevindingen daaruit staan hieronder samengevat.

Bevindingen usability test

Homepage

- Gebruik als homepage het schermvoorstel uit het document 'Ontwerp documentatie Atlas Demonstrator'; toon boven aan pagina drie afbeeldingen met daaronder de mogelijkheid een locatie in te vullen en weer daaronder een korte uitleg over de website Atlas Leefomgeving.

Kijken

- Voorkom het gebruik van de kleur groen in de kaart/legenda voor het weergeven van overlast of vervuiling, omdat groenvoorzieningen ook in groen worden weergegeven.
- Toon de naam van dorp/stad en maak het mogelijk meerdere oriëntatiepunten (straatnamen, wijken&buurten, landmarks) weer te geven op kaart (die gebruikers zelf kunnen aanvinken).
- Toon standaard de kaart van Nederland (overzichtskaart), met verbergoptie.
- Vervang de term 'dashboard' door 'overzicht'.
- Laat duidelijk zien dat er nog meer informatie onder de kaart wordt getoond op de pagina *Kenmerken*.
- Kies voor de pagina *Kenmerken* de indeling als het schermontwerp en werk niet met dubbele tabbladen onder de kaart zoals dat nu in de ADEM gebeurt.
- Splits de pagina *Kijken* op in twee helften; links de kaart van Nederland met inzoomoptie, rechts de mogelijkheid om naar de kaartenbak te gaan.
- Print de kaart, de legenda, de titel van de kaart en de beschrijving van de kaart wanneer op de knop *Print kaart* wordt geklikt.

Vergelijken

- Maak het mogelijk om twee verschillende kenmerken voor dezelfde locatie te kunnen vergelijken.

Informatie

- Toon onder *Onderwerpen* de verzamelnaam van een onderwerp (lucht, geluid, groen) met daaronder de gedetailleerde mogelijkheden voor het onderwerp (bijvoorbeeld thema geluid: L_{den} en L_{night}). Maak geen gebruik van de huidige themaselector.
- Maak het mogelijk om meer uitgebreide informatie te printen, door middel van een aparte printknop.

Overig

- Voeg een link naar de homepage toe aan de pagina's, bijvoorbeeld bovenaan in de ondersteunende navigatie (links van *Aanmelden*).

- Maak gebruik van intuïtieve navigatiemogelijkheden: inzoomen door dubbel te klikken op de kaart van Nederland, om zo een groter gebied dan alleen een postcode te bekijken, inzoommogelijkheid tot op huisniveau.

Bevindingen expert review

De ADEM is ook onderworpen aan een zogenaamd expert review door twee usabilityspecialisten op het gebied van Website Usability. Zij beoordelen de ADEM zowel op basis van praktijkkennis van gebruikersgedrag als op basis van kennis van de theorie omtrent usability. De belangrijkste bevindingen en daarop gebaseerde aanbevelingen voor aanpassing van het ontwerp staan hieronder beschreven.

Homepage

- Geef alle onderwerpen op de homepage weer en maak deze afzonderlijk klikbaar, zodat de gebruiker direct bij het gewenste onderwerp uitkomt.

Kijken

- Geef bij landingspagina van *Kijken* een korte uitleg over de mogelijkheden voor gebruik.
- Laat de wegen duidelijk zien, zodat de gebruiker referentiepunten heeft voor de kenmerken die op de kaart getoond worden.
- Indien de kaart van Nederland klikbaar is, deel de kaart dan op in regio's waaruit de gebruiker kan kiezen.

Overig

- Plaats achter alle zoekvelden een knop met de titel *Zoeken*.
- Zorg voor goede performance en geef, indien laadtijd nodig is, een animatie die aangeeft dat de website bezig is met laden.
- Plaats op elke pagina een duidelijke link naar de homepage.
- Wijzig de iconen van de makers van de kaart in logo's van de desbetreffende organisatie/overheidsinstelling en geef in de toolkit de naam van de organisatie weer.

5.4 Conclusies

De ervaring met ontwerp en bouw van de ADEM en de evaluatie ervan laten zien dat de vier uitgangspunten van de Atlas Leefomgeving in de praktijk daadwerkelijk te realiseren zijn:

- De informatie moet relevant voor eindgebruikers (burgers, professionals).
- De informatie wordt zo decentraal mogelijk ontsloten (principe 'data-bij-de-bron').
- De informatie komt op een zo laag mogelijk niveau beschikbaar, liefst op het niveau woonadres.
- De ICT is gebaseerd op open source, (inter)nationale standaarden en state-of-the-art techniek.

Wel zijn er nog een aantal aandachtspunten die in de praktijk moeten worden opgelost. Ook konden enkele relevante aspecten van het ontwerp in de ICT-bouw (nog) niet geïmplementeerd worden. Ook moeten nog aanpassingen doorgevoerd worden op basis van de evaluatie van de gebruiksmogelijkheden van de Demonstrator en het daaraan ten grondslag liggende ontwerp en de implementatie daarvan in de bouwfase.

Ook zullen keuzes gemaakt moeten worden tussen een aantal wensen en uitgangspunten die in de praktijk met elkaar in strijd kunnen zijn. Zo was een uitgangspunt bij het ontwerp dat er een verschil in kennisniveau kan zijn tussen verschillende gebruikers (burgers en professionals), maar dat kan worden

volstaan met dezelfde algemene interface. Uit de evaluatie blijkt dat het informatieaanbod meer gedifferentieerd moet worden naar de gebruikerswensen dan in het huidige prototype is gerealiseerd.

Een aantal onderwerpen zijn bij de ADEM niet aan de orde gekomen, deels omdat die buiten de doelstelling van de ADEM vielen, deels om pragmatische en tijdsredenen.

De performance van de Demonstrator is niet expliciet onderzocht. Niettemin kunnen wel enkele aanbevelingen voor performance verbetering worden gedaan (zie daarvoor hoofdstuk 4 ICT).

De zogenaamde Web 2.0 mogelijkheden ter stimulering van interactie met de gebruiker, waaronder het zelf meedoen en het vormen van samenwerkingsgroepen, konden ook slechts beperkt geïmplementeerd en beschreven worden. Uit de evaluatie blijkt wel dat juist die elementen als relevante toevoegingen van de functionaliteit worden gezien en kunnen bijdragen aan de interactie tussen overheid en bronhouders enerzijds en de gebruikers (professionals en burgers) anderzijds. Voorwaarde daarvoor is wel dat vragen en feedback van gebruikers goed worden verwerkt binnen de applicatie en waar nodig worden doorgeleid naar de daarvoor aangewezen organisaties voor adequate afhandeling.

6 Conclusies en aanbevelingen voor het vervolg

De ontwikkeling van een Atlas Leefomgeving die burgers en professionals informatie geeft over de kwaliteit van de leefomgeving is in potentie te realiseren voor de vier centrale uitgangspunten:

- De informatie kan voor eindgebruikers (burgers, professionals) relevant en betekenisvol gepresenteerd worden.
- De informatie kan decentraal met webservices ontsloten worden (principe: ‘data-bij-de-bron’).
- De informatie is meestal op een zo laag mogelijk schaalniveau beschikbaar (niveau woonadres of PC6-niveau).
- De ICT kan gebaseerd worden op open source, (inter-)nationale standaarden en state-of-the-art techniek.

Op basis van deze vier uitgangspunten zijn aan het systeem vooraf zeven centrale beoordelingscriteria gesteld vanuit het perspectief van de informatie, de ICT-infrastructuur en de eindgebruikers. Deze zijn in de verkennende fase getoetst op haalbaarheid en realiseerbaarheid. De conclusies en aanbevelingen voor het vervolg staan in dit hoofdstuk per beoordelingscriterium weergegeven.

6.1 Is er voldoende relevante en kwalitatief goede informatie beschikbaar?

Om goed zicht te krijgen op deze vraag is de beschikbaarheid en kwaliteit van informatie bekeken.

Beschikbaarheid van informatie

In de verkennende fase is de *geschiktheid en beschikbaarheid van data* (kaarten), metadata en toelichtende teksten onderzocht. Deze is goed bij bronhouders van data voor de thema’s lucht en geluid. Voor het thema groen vindt momenteel een verkenning plaats naar beschikbaarheid van groenindicatoren bij terreinbeheerders en enkele gemeenten in de regio Eindhoven.

Voor het zinvol kunnen vergelijken van kaarten, het beoordelen van de kwaliteit en mogelijkheden voor horizontale/verticale integratie zijn inhoudelijke *metadata* noodzakelijk. Zonder deze metadata zijn de kaarten betekenisloos en kan de informatie niet in de Atlas weergegeven worden. Metadata zijn vaak wel aanwezig bij bronhouders, maar de ontsluiting daarvan verliep moeizaam.

Bronhouders moeten daarnaast ICT-technische metadata over de gebruikte webservices serveren. Zonder de technische metadata kan de Atlas de webservices (via catalogus) niet indexeren en zullen deze niet gevonden worden. De technische metadata worden omschreven volgens een ISO-norm.

Ten slotte is informatie in de vorm van *toelichtende teksten* in de Atlas nodig als toelichting op de kaarten of als achtergrondinformatie. Een deel van deze informatie moet worden geleverd door de bronhouder en een ander deel door de Atlasorganisatie zelf (met name contentbeheerders).

Generieke toelichtende teksten zijn in voldoende mate beschikbaar (via bronhouder RIVM). In de verkennende fase is weinig tot geen ervaring opgedaan met het ontsluiten van toelichtende teksten bij lokale/regionale bronhouders (gemeenten, provincies en milieudiensten). In de vervolgfase dient het ontsluiten van teksten bij deze bronhouders nadrukkelijk aandacht te krijgen.

Voor inhoudelijke metadata en toelichtende informatie is geen ISO-norm beschikbaar, zoals voor ICT-technische metadata. In de vervolgfase van Atlas moet hiervoor een template opgesteld worden dat gebaseerd is op de Dublin Core-standaard. Om webservices te kunnen serveren is tevens een Catalog Ser-

vice for the Web (CSW) en een goede metadata harvester nodig. De ervaringen met de ADEM laten zien dat beiden mogelijk zijn.

Advies voor de volgende fase is om voor elk nieuw thema een werkgroep samen te stellen met inhoudelijk deskundigen en bronhouders, onder andere uit bestaande provinciale en gemeentelijke overlegstructuren, ondersteund door de Atlas organisatie. Deze werkgroep:

- beoordeelt welke data en metadata noodzakelijk zijn en stelt hiervoor een eenvoudig in te vullen standaardformat beschikbaar. De metadata worden zo mogelijk in een nationale standaard opgenomen;
- selecteert nieuwe thema's en indicatoren op basis van de gezondheidskundige betekenis, ongerustheid onder de bevolking over gezondheidsrisico's, beleidsrelevantie, handelingsperspectief, betrouwbaarheid en de beschikbaarheid van gegevens;
- beoordeelt op basis van de metadata de kwaliteit en de geschiktheid van de beschikbare data en de mogelijkheden voor horizontale en verticale integratie en besluit welke gegevens gebruikt worden. Er wordt zoveel mogelijk aangesloten bij bestaande richtlijnen die reeds verplichten tot het rapporteren van milieukwaliteit, omdat dit de harmonisatie vergroot en de administratieve last van bronhouders verlaagt;
- adviseert hoe om te gaan met verschillen tussen databestanden (van belang voor horizontale en verticale integratie) en hoe de gegevens gepresenteerd kunnen worden in de voor de Atlas gekozen weergave in klassen, kleuren en kwaliteitslabels;
- stimuleert het tot stand komen van één datamodel met bijbehorende classificatie en presentatie;
- bepaalt welke verklaringen of toelichtingen nodig zijn, of de bronhouder of de content beheerder van de Atlas deze leveren en welke informatie direct bij de kaart of pas na doorklikken getoond moet worden.

Kwaliteit van informatie (standaardisatie en betrouwbaarheid)

Om informatie in de Atlas zinvol te kunnen vergelijken in tijd of ruimte of te kunnen integreren is *standaardisatie* van berekeningsmethoden en modellen nodig. Volledige standaardisatie met één model, methode of toepassing van correctiefactoren is in veel gevallen niet mogelijk. Dit hoeft geen belemmering te vormen voor de Atlas, mits de verschillen in een tekst uitgelegd worden.

Advies is om in de vervolgfase het belang van harmonisering van Atlasinformatie (data, metadata en datamodel) uit te dragen naar bestaande overlegstructuren op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Het is wenselijk dat VROM initiatief neemt om samen met de inhoudsdeskundigen per thema een datamodel af te spreken. Daarbij kan voor geluid mogelijk aangesloten worden bij de tweede tranche van de geluidkartering in het kader van de EU-richtlijn 2002/49/EG, die in 2011 moet zijn afgerond.

Daarnaast zijn *belevingsindicatoren*, zoals aan geluid gerelateerde hinder en slaapverstoring, en de tevredenheid over groenvoorzieningen geschikt voor de Atlas. Belevingsgegevens zijn nog te weinig gestandaardiseerd om weer te geven op de Atlas. Ook indicatoren voor gezondheidseffecten zoals sterfte en ziekenhuisopnames, worden nog niet geschikt geacht voor Atlas.

Advies voor het vervolg is om voor belevingsaspecten (geluid én groen) aan te sluiten bij al gestandaardiseerde vragenlijsten zoals WoON, gezondheidsenquêtes van GGD'en en de Nationale Monitor Volksgezondheid. Verder kan in samenwerking met bijvoorbeeld de regionale VTV's nagegaan worden hoe onderzoeksinstrumenten en gezondheids- en belevingsinformatie verder ontsloten kunnen worden voor de Atlas.

Naast standaardisatie van informatie is ook standaardisatie van de opmaak van webservices (styling) nodig. Gebleken is dat bronhouders verschillende manieren hanteren voor het opbouwen en presenteren van de kaartbestanden. Advies is om daarvoor een standaardopmaak te gebruiken.

Metingen versus berekende informatie

In de verkennende fase is alleen berekende (gemodelleerde) informatie ontsloten. Berekende informatie wordt gevalideerd met metingen, is meestal landsdekkend beschikbaar (minimaal PC4-niveau) en voor Atlas voldoende betrouwbaar. Interpretatie van gemeten data is soms lastig.

Advies voor de volgende fase van Atlas is om:

- in elk geval de berekende/gemodelleerde data weer te geven;
- indien beschikbaar ook gemeten (lucht)data op te nemen, bijvoorbeeld als punten. De grootte van deze punten wordt bepaald door de grootte van het gebied waarvoor het meetpunt representatief is;
- de mogelijkheden na te gaan voor het plaatsen van links naar (lokale) gemeten data;
- te verkennen of er tools zijn waarmee burgers de milieukwaliteit van hun directe leefomgeving zelf kunnen bepalen (bijvoorbeeld methode voor het vaststellen van luchtconcentraties langs wegen (ontwikkeld door IRAS in opdracht van Mijn leefmilieu Nijmegen));
- de kwaliteit te beoordelen op basis van metadata, voordat men linkt naar gemeten data of tools.

6.2 Kan de informatie voorzien worden van een zinvolle interpretatie en betekenis?

Betekenis aan informatie toevoegen/Presentatievorm

Het is mogelijk om in de Atlas de informatie betekenis mee te geven voor de eindgebruiker. Voor de uitwerkingsfase van de Atlas worden daarvoor de volgende adviezen gegeven:

- Presenteer de geselecteerde milieu-indicatoren in milieukwaliteitsklassen met daaraan gekoppelde kleuren (van paars/rood tot groen) en een kwaliteitslabel (van zeer onvoldoende tot goede kwaliteit). Om deze standaardopmaak per thema mogelijk te maken wordt aanbevolen dat alle bronhouders de door Atlas voorgestelde SLD-techniek ondersteunen.
- Vergelijk de kwaliteit op een bepaalde locatie met de norm en het landelijke gemiddelde.
- Plaats samenvattende informatie over gezondheidseffecten bij de kaart.
- Plaats achter het kwaliteitslabel een korte tekst met zo mogelijk kwantitatieve informatie per milieukwaliteitsklasse over het gezondheidsrisico.
- Neem informatie op over bronnen, trends, gebruikte maten, eenheden en metadata.
- Ga met andere deskundigen op het gebied van risicocommunicatie na of er andere opties zijn voor weergave van de labels en presentatie van de gegevens.
- Leg de presentatie in klassen en kleuren vast in een Atlasrichtlijn.
- Realiseer een uniforme styling van de kaarten (Styled Layer Description) door deelnemers de Atlas styling te laten ondersteunen (zie paragraaf 6.1). De voorkeursstyling van deelnemers aan de ADEM verschilde sterk.
- Ga de mogelijkheden na voor weergave van de actuele luchtkwaliteit en de berekening van bijvoorbeeld een Air Quality Health Index. Alvorens deze te presenteren wordt de kwaliteit en geschiktheid van de index beoordeeld, in samenhang met de ontwikkelingen bij de smogalarmering¹⁶.

Schaalniveau van de informatie

Het op een zo laag mogelijk schaalniveau (woonadres of PC6-niveau) ontsluiten van de informatie kan worden gerealiseerd voor het thema geluid en deels voor luchtkwaliteit (Saneringstool) en groen (GIS). De luchtkwaliteitgegevens uit de Saneringstool, gegevens over het thema groen, veel gezond-

¹⁶ Een dergelijke index kan worden beoordeeld voor gebruik voor burgers ('dagelijks weerbericht' over luchtverontreiniging, gekoppeld aan waarschuwingen voor risicogroepen en gedragsadvies), maar ook voor professionals.

heids- en belevingsgegevens zijn (vooralsnog) alleen op wijk- of gemeenteniveau beschikbaar of betrouwbaar te presenteren.

Het advies voor het vervolg van de Atlas is om voor luchtkwaliteit en groen na te gaan hoe de resolutie van de te ontsluiten gegevens verhoogd kan worden. Tevens kan geïnventariseerd worden welke informatie over groen (fiets- en wandelroutes) bij gemeenten, provincies en landelijke organisaties beschikbaar is. Bepaald moet worden welke informatie geschikt is voor opname in de Atlas of voor een externe verwijzing (link).

Afhankelijk van de schaal waarop de eindgebruiker kijkt, moet de Atlas de meest geschikte kaartlaag tonen. Schaal kan als instrument dienen om informatie te presenteren op een wijze die passend is bij de aard van de informatie.

Gebleken is dat veel bronhouders bezwaar hebben tegen het opnemen van een schaalbegrenzing in hun WMS. Een alternatief is dat bronhouders in de metadata vermelden binnen welke schaalrange de data valide zijn. De gebruikte applicatie kan dan de schaalrange in de gaten houden en de switch maken bij een schaalgrensovergang.

6.3 Is de gewenste webservice technologie beschikbaar en inpasbaar binnen de ICT-infrastructuur van bronhouders?

Centraal uitgangspunt van de Atlas is dat de informatie zo decentraal mogelijk ontsloten wordt via het principe 'data bij de bron' met webservices (WMS). Om het decentraal serveren en beheren van kaarten, metadata en toelichtende teksten mogelijk te maken is het gebruik van open standaarden van cruciaal belang. Deelnemers zijn vrij om zelf hierin hun softwarepakketten te kiezen, mits de software de door Atlas gevraagde set van standaarden ondersteunt.

Het uitgangspunt 'data bij de bron' blijkt haalbaar bij praktisch alle bronhouders uit de verkennende fase. De meeste bronhouders hebben de kaarten via Web Mapping Services (WMS) voor de Atlas kunnen ontsluiten. Partners die daarbij niet zelf over WMS-technieken beschikten, hebben met succes gebruikgemaakt van de voor de Atlas ontwikkelde en beschikbaar gestelde WMS-toolkit. Belangrijke randvoorwaarde is wél dat bronhouders beschikken over technische expertise in de vorm van een adequate GIS-deskundige en/of serverbeheerder.

Decentrale ontsluiting van informatie bemoeilijkt wel de horizontale en verticale integratie van gegevens. Bij decentrale ontsluiting en centrale landelijke verwerking (berekening), zoals bij de Rapportage tool/Sanering tool, worden de voordelen van decentrale en centrale ontsluiting gecombineerd.

6.4 Is de technologie bruikbaar voor bronhouders?

Atlas sluit goed aan bij het rijksbeleid van de e-overheid als voldaan wordt aan open standaarden, de webrichtlijnen en als gebruik gemaakt wordt van 'open source'-software en nieuwe Web 2.0 technologie ('social media').

Uit de verkenning met de Atlas Demonstrator blijkt dat de gekozen technologie draagvlak heeft bij de bronhouders en hen stimuleert om deze technologie (soms versneld) te implementeren. Voor bronhouders die niet over de technologie beschikken faciliteert de Atlasorganisatie een toolkit die snel te implementeren is.

Advies voor het vervolg is om verder te gaan met het uitwerken van het onderdeel *Meedoen*. Het gebruik van Web 2.0 technologie (interactie/'social media') zal bij de Atlas Leefomgeving verder ontwikkeld moeten worden. Door gebruikers de mogelijkheid te bieden commentaren, eigen kaarten, et cetera te publiceren zal er een modererende organisatie moeten komen die ongewenste uitingen kan verwijderen.

6.5 Levert de technologie ook het gewenste resultaat op (horizontale en verticale integratie)?

Zoals in paragraaf 6.1 beschreven is voor het combineren van kaartlagen (horizontale en verticale integratie) de aanwezigheid van metadata, standaardisatie van (meta)data en standaardisatie van de opmaak van kaarten noodzakelijk. Ontbreken van deze zaken kan op grensovergangen tussen provincies (horizontale integratie) of bij (verticale) integratie van gegevens van bronhouders in één gebied, leiden tot verspringing van contouren. Deze situatie roept bij eindgebruikers vragen op.

Mits deze verschillen aan eindgebruikers van de Atlas uitgelegd worden, is horizontale integratie in de Atlas in principe mogelijk. Gegevens van verschillende bronhouders in één gebied (verticale integratie) kunnen ICT-technisch niet op één kaart worden weergegeven: de WMS-techniek is daarvoor niet geschikt. Door de kaarten transparant over elkaar heen te leggen, kan de informatie toch 'verticaal geïntegreerd' worden. Daarbij is het van belang dat bronhouders de vervolgfase van Atlas in de metadata het schaalbereik van de data vermelden.

6.6 Kan het systeem zorgen voor voldoende performance en hoe ziet het beheer eruit?

De keuzes die bij de inrichting van de beheersorganisatie gemaakt worden hebben direct invloed op de performance van het systeem. Het principe 'data bij de bron' noodzaakt een beheersorganisatie bij de bronhouders en een 'lean en mean' beheersorganisatie bij de centrale Atlasorganisatie.

Een alternatief is om de kaarten, metadata en toelichtende teksten op te halen en via een centrale Atlas-server aan te bieden ('harvesten'). Dit verlicht de beheerslast bij de bronhouder en voorkomt overbelasting van de decentrale servers bij bronhouders zelf. Tevens wordt de performance van de Atlas in belangrijke mate verbeterd, terwijl de verantwoordelijkheden bij de bronhouder blijven.

Voor de inrichting van een beheersorganisatie is een beheersstructuur nodig, met een omschrijving van de verantwoordelijkheden van verschillende partijen voor het schrijven en beheren van de informatie op de Atlas. Een kwaliteitscontrole door inhoudsdeskundige medewerkers van de bronhouder is nodig voordat de kaarten geserveerd worden. Advies is om voor de Atlas Leefomgeving een lichte beheersorganisatie in te richten met de volgende taken:

1. Het modereren van inhoudelijke informatie ('content management', de ervaring leert dat informatie soms moeizaam beschikbaar komt en intensief contact met de bronhouder nodig is).
2. Het modereren van Web 2.0 functionaliteiten (kaartenwerkplaats, 'groepen').
3. Het globaal controleren op kwaliteit en juistheid van informatie, voordat deze op Atlas komt.
4. Het faciliteren en stimuleren van standaardisatie.
5. Het beheer van een Atlas-server die als tussenschakel werkt ('caching').
6. De redactie van generieke toelichtende teksten.

Een toelichting op de taken van de Atlas beheersorganisatie is hierna verder uitgewerkt.

Ad 1) Voor het *content management* van de Atlas is het van belang een werkproces en flowschema op te stellen voor het bepalen, opstellen en beheren van informatie op de Atlas. In dit schema zijn in elk geval thema-inhoudelijke schrijvers, een tekstredactie en een eindredactie opgenomen. Ook bevat het schema een procedure voor decentrale ontsluiting en inhoudelijke afstemming van teksten met decentrale bronhouders. Het gaat daarbij om het beheer van bestaande en nieuwe informatie en het najagen om de informatie zo compleet en actueel mogelijk te houden.

Ad 2) Als gebruikers van de Atlas zelf de content kunnen beïnvloeden, zoals bij Web 2.0 functionaliteiten, dan is het van belang een *moderatorfunctie* te ontwikkelen. Beïnvloeding van de content is mogelijk bij de onderdelen ‘kaartenwerkplaats’, ‘groepen’ en eventueel nieuwe functionaliteiten, zoals een subjectieve beoordeling van de leefomgeving geven (zie paragraaf 6.7).

Ad 3) Eerst dient globaal nagegaan te worden of de informatie ruimtelijk of in tijd sterk afwijkt. Bij grote afwijkingen moet (opnieuw) een kwaliteitscontrole uitgevoerd worden. Zijn de gegevens in orde, dan moet er een verklaring voor de grote verschillen opgenomen worden. Na een akkoord van de Atlasbeheerder wordt de informatie dan zichtbaar gemaakt.

Ad 4) Het is mogelijk om de catalogusfunctie en het beheer van het standaard datamodel bij Geonovum onder te brengen. In juli 2009 lanceerde Geonovum het Nationaal Geo Register (NGR). De Atlasorganisatie kan het datamodel aanmelden bij het NGR, onder zijn deelnemers promoten en daardoor de inbedding ervan in het Geodomein stimuleren. Atlas kan tevens een rol spelen in de assistentie van Geonovum bij de ontwikkeling van een Editor.

Ad 5) Overweeg een Cache-mechanisme om de beheerslast bij bronhouders te verlagen, overbelasting van decentrale servers bij kleinere bronhouders te voorkomen en de performance te verbeteren:

- Atlas Harvester ziet nieuwe dataset via de metadata (CSW) verschijnen.
- Metadata en toelichtende teksten worden in de Catalogus opgenomen.
- Dataset wordt via WFS geharvest, in Atlas Cache Database geplaatst en als WMS aangemaakt.
- Atlas Beheer en Bronhouder krijgen signaal dat de gegevens zijn opgenomen.
- Atlas Beheer koppelt via CMS zaken in de website en maakt melding van nieuw thema naar bronhouder en via website.

Ten slotte wordt voor het vervolg van Atlas meegegeven het gebruik van Creative Commons te overwegen. Dit is een Amerikaans project voor het bevorderen van open content waarbij creatieve werken vrijer beschikbaar gesteld worden dan bij traditioneel auteursrecht of copyright mogelijk is. Sinds 2008 is een Nederlandse aanpassing op Creative Commons beschikbaar gesteld vanuit het afgesloten Geoloketten project GeoShare. Deze variant zal beschikbaar komen op de website ter verankering van de door Geoloketten opgeleverde producten/resultaten: www.cartafabrica.nl. Als alternatief voor Creative Commons kan gekozen worden voor het afsluiten van een convenant tussen de deelnemers aan de Atlas zoals in de praktijk gebracht door de gezamenlijke provincies.

6.7 Kan een systeem ontwikkeld worden dat aansluit bij de wensen van de eindgebruiker wat betreft inhoud, presentatie, bediening en handelingsperspectief?

De ervaringen met de Atlas Demonstrator tonen aan dat een Atlas Leefomgeving te realiseren is die aansluit bij de wensen van burgers en professionals. Uit de ‘usability test’ met ADem komen de volgende (prioritaire) aanbevelingen:

- Zowel burgers als professionals vinden de mogelijkheden van een Atlas interessant. Daarbij geven zij aan geïnformeerd te willen worden over de mogelijkheid deze informatie op een portaal te bekijken.
- Professionals zijn over het algemeen positief over de informatie die ADem biedt. Het bewerken of aan de website toevoegen van kaarten vinden zij duidelijk.

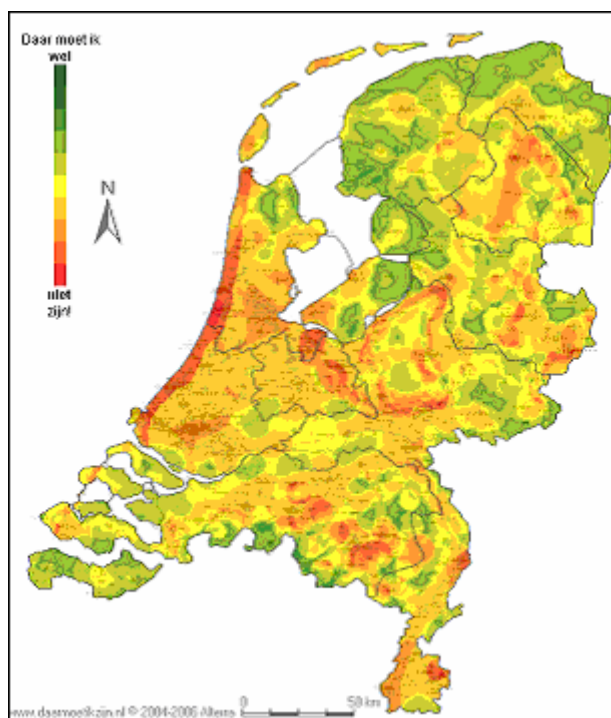
- Burgers zijn minder positief over de gebruiksvriendelijkheid van ADEM. Zij vinden dat de navigatie intuïtiever kan. Bovendien vinden ze het toevoegen of bewerken van kaarten ingewikkeld. Ook willen burgers meer informatie over hun buurt en milieu-informatie die minder gedetailleerd is (bijvoorbeeld geluid als totaalscore weergegeven en niet apart als ‘geluid wegverkeer’ en ‘geluid railverkeer’).

Advies is om bij de uitbouw naar een Atlas Leefomgeving aandacht te besteden aan:

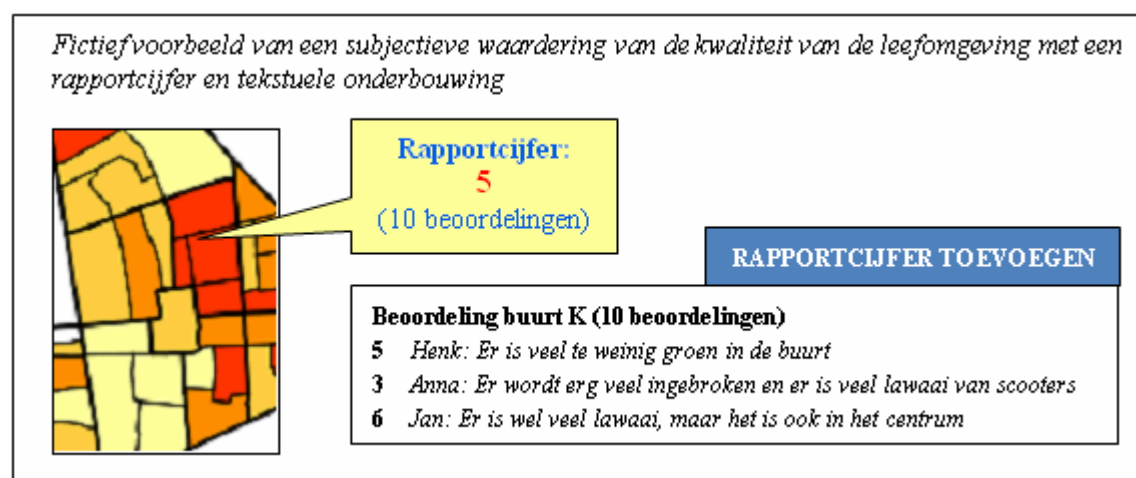
- *Overheidscommunicatie*. Lancering van een Atlas Leefomgeving dient ondersteund te worden met boodschappen die inzicht geven in de meerwaarde van de Atlas voor bronhouders, burgers en professionals. Tevens is positionering van de Atlas in relatie tot aanverwante initiatieven van belang.
- *Gebruiksvriendelijkheid*. Deze dient geoptimaliseerd te worden door:
 - op de openingspagina een heldere doelstelling en de meerwaarde voor de gebruiker bieden;
 - de navigatie intuïtiever te maken en een toelichting op de navigatie te geven;
 - de milieu-informatie per thema op een hoger aggregatieniveau aan te bieden. Voor een totaalcijfer over de milieukwaliteit is (nog) geen methode beschikbaar. Overweeg om de hoogste waarde voor een gebied te laten zien, en leg uit welke milieu-indicatoren het hoogste scoren;
 - de mogelijkheid te bieden buurtinformatie toe te voegen;
 - voor het handelingsperspectief doorlinken op te nemen naar actieplannen geluid/lucht (van Rijkswaterstaat, Prorail, provincies en gemeenten), naar adviezen over gedrag dat van invloed is op de eigen gezondheid (onder andere links naar andere websites voor gewenst of juist te vermijden gedrag zoals het ‘nieuwe rijden’). Bij gezondheidsklachten: verwijzen naar de dichtstbijzijnde GGD;
 - een geïntegreerde maat voor effecten van milieukwaliteit beschikbaar te stellen, waarmee gevolgen van luchtverontreiniging, geluid en groen onderling te vergelijken zijn. Verkent dient te worden in hoeverre de GES-score verder ontwikkeld kan worden naar een geïntegreerde maat (een geïntegreerde gezondheidsmaat zoals DALYs is hiervoor te complex).
 - gebruikers een eigen waardering van de leefomgeving te laten geven (zie Figuren 18 en 19).

Een voorbeeld hiervan is de website www.daarmoetikzijn.nl van Alterra. In drie stappen bepaalt de gebruiker waar de aantrekkelijkste gebieden in Nederland zijn.

1. Klik op de kenmerken van de leefomgeving die belangrijk zijn.
2. Geef, bijvoorbeeld met een schuifje, aan hoe zwaar elk kenmerk moet meewegen.
3. Een kaart verschijnt met in groen de gebieden die het meest en in rood die het minst aantrekkelijk zijn voor die combinatie van kenmerken.



Figuur 18: Voorbeeld eigen waardering van de leefomgeving voor eigen gebruik (Bron: www.daarmoetikzijn.nl van Alterra).



Figuur 19: Voorstel voor subjectieve waardering van kwaliteit van de leefomgeving (inclusief rapportcijfer en tekstuele onderbouwing).

RIVM

Rijksinstituut
voor Volksgezondheid
en Milieu

Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl