



GIS bij waterleidingbedrijven

fase1: Inventarisatie en visie

BTO 2010.025
April 2010



Watercycle Research Institute

GIS bij waterleidingbedrijven

fase1: Inventarisatie en visie

BTO 2010.025

April 2010

© 2010 KWR

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Colofon

Titel

GIS bij waterleidingbedrijven

Projectnummer

B111690

Onderzoeksprogramma

Risicobeheer bronnen, Waterdistributie en Chemische waterkwaliteit

Projectmanager

Gerard van den Berg

Opdrachtgever

College van Opdrachtgevers BTO

Kwaliteitsborgers

Ralph Beuken, Henk de Kater, Flip Witte

Auteurs

Kim van Daal, Bernard Raterman

Dit rapport is niet openbaar en slechts verstrekt aan de opdrachtgevers van het Contractonderzoekproject. Eventuele verspreiding daarbuiten vindt alleen plaats door de opdrachtgever zelf.

Samenvatting

Er is een enorme ontwikkeling op het gebied van geografische informatie systemen (GIS) met kansen en mogelijkheden voor zowel onderzoek, planning als bedrijfsvoering. Tijdens de Trenddag Nederlandse Drinkwatersector¹ was het advies aan de gezamenlijke directies van de waterbedrijven om pilots op te zetten op het gebied van geo-ict. In opdracht van het CvO heeft een geo-denktank vervolgens een verkennende studie uitgevoerd naar de mogelijkheden van GIS en geo-informatie. Dit heeft geleid tot een aantal kansrijke toepassingen (tabel 1).

Tabel 1. Negen kansrijke toepassingen voor GIS bij de waterleidingbedrijven

Laaghangend fruit	1. toegang tot data (intern en extern) 2. visie mobiel GIS 3. online sensing 4. in kaart brengen van de wensen van de klant 5. onderzoek naar de verhoging van de self-service van consumenten 6. keuze van passende standaarden
Potentierijk	7. Integreren van systemen 8. Asset management 9. Intern en extern structureren

Het BTO project geo-informatie voor de waterleidingbedrijven is een vervolg op de inventarisatie van de denktank. Het doel van het project is het tonen van de meerwaarde van geavanceerde GIS-technologieën voor drinkwaterbedrijven bij planning, bedrijfsvoering en (BTO) onderzoek. Het project wordt inhoudelijk gestuurd door de TBG Geo-informatie waarin 7 waterbedrijven zijn vertegenwoordigd. Het project omvat drie fasen: 1) inventarisatie van het gebruik en de wijze van samenwerken; 2) screening van GIS-ontwikkelingen op de middellange termijn en 3) (2011-2012) pilots op diverse toepassingsgebieden. Dit rapport is het eindproduct van de eerste fase en beschrijft de huidige stand van zaken bij de waterleidingbedrijven op het gebied van geo-informatie en de visie van de waterleidingbedrijven op geprioriteerde onderwerpen. Dit rapport is het resultaat van een intensieve samenwerking met alle TBG leden. In het rapport komen ook de kansen naar voren die nieuwe GIS en ICT technieken bieden en wordt aangegeven op welke wijze samenwerking mogelijk is met bijvoorbeeld de waterschappen maar ook tussen waterbedrijven onderling.

Aangezien de stand van zaken en visie op het gebied van de kansrijke toepassingen verschilt per waterleidingbedrijf is een inventarisatiefase nodig gebleken. In dit onderzoek is deze inventarisatie uitgevoerd door een brede enquête en interviews. Daarbij is tevens gebruik gemaakt van bestaande visies op GIS van een aantal bedrijven, bezoeken aan (internationale) conferenties en gesprekken met het Waterschapshuis, waterschappen en leveranciers van geografische diensten.

Door voortschrijdend inzicht op het gebied van de verschillende kansrijke toepassingen, onder meer door andere lopende BTO projecten, is besloten om een aantal onderwerpen juist niet en anderen juist wel op te nemen in de enquête.

¹ Voorhoeve, D. (2007) - Trenddag Nederlandse drinkwatersector: handvatten voor actie rond uitdagingen voor de toekomst, H2O 20-2007

De vragenlijst is breed verspreid onder medewerkers van de waterleidingbedrijven. De themabegeleidingsgroep geo-informatie en de PBC's hebben een belangrijke rol gespeeld bij het bepalen van de juiste mensen om te ondervragen. In totaal zijn er 80 personen die de enquête hebben ingevuld.

Per onderwerp wordt in dit rapport achtereenvolgens behandeld: de huidige stand van zaken, de verwachtingen, de visie van de waterbedrijven en mogelijke aanbevelingen voor vervolgstappen.

De belangrijkste conclusies en aanbevelingen zijn:

Conclusies over interne geo-informatievoorziening:

- Waterleidingbedrijven achten een bedrijfsbrede geografische informatievoorziening nodig voor het verder verbeteren van hun bedrijfsvoering. Hiervoor is een bedrijfsbrede visie op geo-informatie nodig. Nu beschikt ongeveer helft van de bedrijven over een zo'n visie.
- De beschikbaarheid van data wordt als de belangrijkste belemmering gezien voor het gebruik van GIS. Een goede coördinatie van de geo-informatievoorziening binnen een bedrijf is daarom noodzakelijk. In de visie moet staan hoe er wordt omgegaan met bedrijfsdata en data van derden. De gedachte hierachter is dat een professionele organisatie zorgt voor goede (verspreiding van) informatie.
- Binnen een bedrijf zijn vaak meerdere GIS applicaties. De meeste waterleidingbedrijven geven aan dat zij voor leidingregistratie andere software gebruiken dan voor hydrologische of ecologische toepassingen. Het is waarschijnlijk dat dit ook in de toekomst zo zal blijven en dat de bedrijven uitgaan van het 'best of breed' principe.

Conclusies over externe geo-informatievoorziening:

- Drinkwaterbedrijven erkennen de groter wordende behoefte aan geografische gegevens over drinkwater bij externe partijen. Door overheden en burgers wordt steeds meer openheid verwacht.
- Drinkwaterbedrijven hebben geen gezamenlijke visie op het verstrekken van gegevens aan derden. Over het algemeen zijn waterbedrijven terughoudend in het verstrekken van gegevens, vooral vanwege mogelijke veiligheidsrisico's.

Conclusies over Mobiel GIS

- Er is op het moment geen gemeenschappelijke visie op het gebruik en ontwikkeling van mobiele GIS toepassingen bij waterbedrijven. De meeste waterbedrijven zien nut en noodzaak van uitbreiding van mobiele GIS toepassingen maar stuiten ook hier op de beperkingen in beschikbaarheid van data en acceptatie van systemen in het veld.
- Onderkend wordt dat de beschikbaarheid van actuele gegevens in het veld steeds belangrijker wordt en dat de achterliggende systemen hiervoor geschikt dienen te zijn.
- In de praktijk wordt de keuze voor een mobiel GIS systeem vaak bepaald door het al aanwezige GIS. Het risico hierbij is dat er concessies worden gedaan aan de openheid van systemen en daardoor de integratie met andere systemen lastiger kan worden.

Conclusies over Standaarden

- Veel drinkwaterbedrijven hebben al gekozen voor het toepassen van standaarden en hebben dit ook in hun beleid staan. Er zijn ook enkele samenwerkingsverbanden (van 4 á 5 bedrijven) en initiatieven om meer samen te ontwikkelen.
- Een belangrijke reden voor het toepassen van standaarden is dat dit op termijn tot efficiencyverbetering en/of kostenbesparingen leidt. Bij deze afwegingen wordt hoofdzakelijk gekeken naar de eigen bedrijfsprocessen en in mindere mate naar de relatie met partners in de waterketen.

Conclusies over asset management van leidingen:

- Uit pilots en gesprekken komt naar voren dat er behoefte is aan ruimtelijke analysemogelijkheden (GIS tools). De waterleidingbedrijven verwachten dat de groeiende toegang tot interne en externe databases steeds meer mogelijkheden zal verschaffen tot

- uitgebreide geografische analyses. Vooralsnog is de beschikbaarheid van data echter een grote belemmering.
- Waterleidingbedrijven zien mogelijkheden in samenwerking met andere partijen om gewenste data te verkrijgen of te komen tot een beter vervangingsbeleid, maar samenwerking is nu nog beperkt.

De aanbevelingen voor vervolg in het kader van het bedrijfstakonderzoek (BTO) zijn:

- Verdere uitwerking van het geïntegreerde toepassingsgebied Mobiel GIS in fase 2 wordt aanbevolen. Bij dit onderwerp komen vele actuele ontwikkelingen bij elkaar; zowel interne als externe geo-informatievoorziening, de mogelijkheden van services en de (toekomstige) mogelijkheden van 'augmented reality'.
- Vanwege het integrale karakter van dit onderzoek dient er steeds naar mogelijkheden te worden gezocht om vraagstukken te combineren met lopend BTO; zo kan er bijvoorbeeld in fase 3 een duidelijke link met pilotprojecten die in het kader van "Bouwstenen leidingnetbeheer" worden gelegd.
- De meeste actuele projecten (zie bijlage V) houden verband met de interne en externe geo-informatievoorziening, veelal ten behoeve van de WION, leidingregistratie en uitbreidingen van datamodellen, bijvoorbeeld voor asset management of storingenregistratie. Waterbedrijven zijn dus volop bezig met het intern en extern structureren en vorm geven van de eigen geo-informatievoorziening. Hierbij wordt door een aantal bedrijven ook gekeken naar de mogelijkheden van services. Wat betreft dataservices roept dit in hoofdzaak ict vragen op. Voor het ontwikkelen en beheren van speciale services (applicaties, modelberekeningen) kan echter gelden dat hier veel expertkennis bij nodig is. Bijvoorbeeld bij het online interpoleren van bodemgegevens naar een samenhangend 3D model van de omgeving. Hierbij moeten ook de implicaties worden onderzocht voor een veranderende kennisbehoefte bij de gebruikers. Om bovenstaande redenen wordt voorgesteld om in fase 3 een pilot uit te voeren waarbij het ontwikkelen van een service een belangrijk onderdeel is.
- Voor het toepassingsgebied 'online sensing voor waterkwaliteit' is duidelijk geworden dat het te vroeg is om met GIS technologie aan de slag te gaan omdat de sensoren zelf nog volop in ontwikkeling zijn en/of worden getest en dus nog niet 'online' zijn. Dat neemt niet weg dat er op het gebied van waterkwaliteit veel vraagstukken liggen waaraan GIS technieken een belangrijke bijdrage kunnen leveren. Aanbevolen wordt om in fase 3 van het BTO project rekening te houden met het uitvoeren van een pilot op dit gebied.

De belangrijkste aanbevelingen voor de waterbedrijven zijn:

- Het is van belang dat alle bedrijven intern een duidelijke visie hebben op het gebruik van geo-informatie binnen het bedrijf en ervoor zorgen dat de coördinatie van geo-informatie goed op orde is. Bedrijven kunnen hier gezamenlijk aan bijdragen door een visiedocument op te stellen. Een dergelijke kapstok voor het ontwikkelen en periodiek bijwerken van een bedrijfsvisie zorgt voor een professionalisering van de geo-informatievoorziening binnen en tussen de waterleidingbedrijven.
- Waterbedrijven zouden met elkaar een gezamenlijke set van metadata beschikbaar kunnen stellen aan het nationaal georegister. Via het nationaal georegister kunnen bedrijven gegevens direct delen of alleen een set metadata beschikbaar stellen en verwijzen naar een contactpersoon bij wie de gegevens verkregen kunnen worden. Ook kunnen bedrijven zelf bepalen of en welke kosten er verbonden zijn aan het verkrijgen van de data. Voorstel is dat Vewin een rol speelt bij het coördineren van dit proces, net zoals bij het coördineren van de informatievoorziening richting de brandweer.

Inhoud

Samenvatting	5
Inhoud	9
1 Inleiding	11
1.2 Inleiding en doel	11
1.3 Werkwijze	12
1.4 Leeswijzer	14
2 Interne geo-informatievoorziening	15
2.1 Stand van zaken	15
2.2 Verwachte ontwikkelingen	17
2.3 Ontwikkelrichting bij waterbedrijven	17
3 Externe geo-informatievoorziening	19
3.1 Stand van zaken	19
3.2 Verwachte ontwikkelingen	20
3.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven	22
4 Mobiel GIS	25
4.1 Stand van zaken	25
4.2 Verwachte ontwikkelingen	26
4.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven	26
5 Standaarden	29
5.1 Stand van zaken	29
5.2 Verwachte ontwikkelingen	30
5.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven	30
6 Asset management leidingnetwerk	33
6.1 Stand van zaken	33
6.2 Verwachte ontwikkelingen	35
6.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven	35
7 Conclusies en aanbevelingen	37
7.1 Conclusies	37
7.2 Aanbevelingen	38

8	TomTom voor fase 2 en verder	41
8.1	Inleiding	41
8.2	Fase 2 van het BTO project	41
8.3	Mogelijke pilots voor fase 3	41

9	Literatuur	43
----------	-------------------	-----------

Bijlagen

I	Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV)	45
II	Verslag “Heb jij de XYZ-factor?”	47
III	Enquêtevragen	49
IV	TBG Geo-informatie	63
V	Projectenoverzicht	65

1 Inleiding

1.2 Inleiding en doel

Er is een enorme ontwikkeling op het gebied van geografische informatie systemen (GIS) met kansen en mogelijkheden voor zowel onderzoek, planning als bedrijfsvoering. Tijdens de Trenddag Nederlandse Drinkwatersector² was het advies aan de gezamenlijke directies van de waterbedrijven om pilots op te zetten op het gebied van geo-ict. In opdracht van het CvO heeft een geo-denktank vervolgens een verkennende studie uitgevoerd naar de mogelijkheden van GIS en geo-informatie. Dit heeft geleid tot een aantal kansrijke toepassingen zoals toegang tot data (intern en extern), mobiel GIS, asset management, online sensing, standaarden, integreren van systemen en informatie-uitwisseling met consumenten. De denktank heeft voor elk van deze onderwerpen een kort plan van aanpak geschreven. Daarnaast adviseert de denktank aan alle waterbedrijven om intern een duidelijke visie op GIS te vormen en ervoor te zorgen dat de coördinatie van geo-informatie goed op orde is.

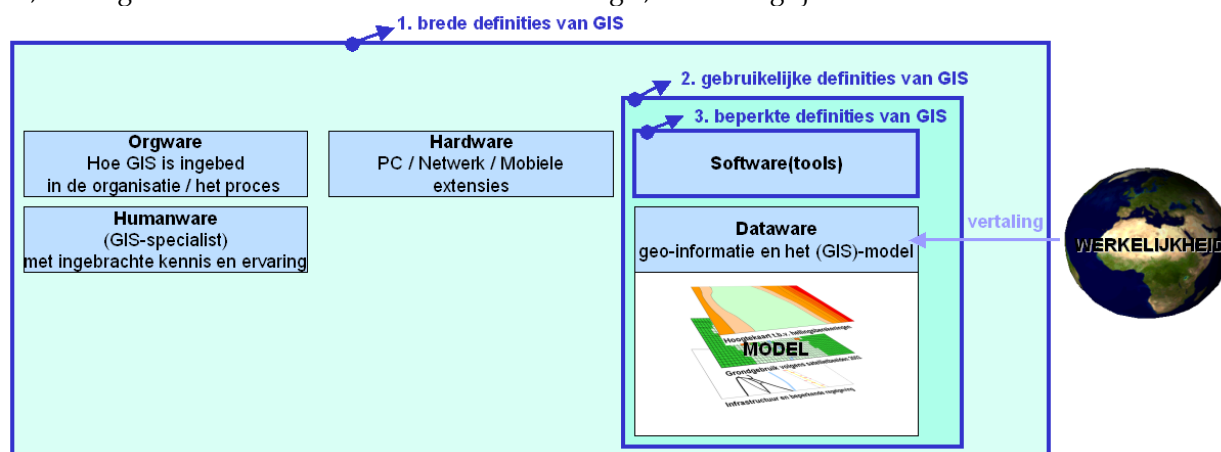
Het BTO project 'geo-informatie voor de waterleidingbedrijven' is een vervolg op de inventarisatie van de denktank. Het doel van het project is het tonen van de meerwaarde van geavanceerde GIS-technologieën voor drinkwaterbedrijven bij planning, bedrijfsvoering en (BTO) onderzoek. Het project wordt inhoudelijk gestuurd door de TBG Geo-informatie waarin 7 waterbedrijven zijn vertegenwoordigd; enkele leden maakten al deel uit van de geo-denktank. In bijlage IV is een overzicht van de leden opgenomen. Het project omvat drie fasen: 1) inventarisatie van het gebruik en de wijze van samenwerken; 2) screening van GIS-ontwikkelingen op de middellange termijn en 3) (2011-2012) pilots op diverse toepassingsgebieden. Dit rapport is het eindproduct van de eerste fase en beschrijft de huidige stand van zaken bij de waterleidingbedrijven op het gebied van geo-informatie en de visie van de waterleidingbedrijven op geprioriteerde onderwerpen. Dit rapport is het resultaat van een intensieve samenwerking met alle TBG leden. In het rapport komen ook de kansen naar voren die nieuwe GIS en ICT technieken bieden en wordt aangegeven op welke wijze samenwerking mogelijk is met bijvoorbeeld de waterschappen maar ook tussen waterbedrijven onderling. In de tweede fase van het project (2010) zal een verdiepingsslag worden uitgevoerd voor een aantal geïntegreerde toepassingsgebieden en zullen pilotprojecten worden gedefinieerd en geselecteerd voor uitwerking in de derde fase (2011-2012)

GIS staat voor Geografisch Informatiesysteem. Een GIS is een informatiesysteem waarmee ruimtelijke gegevens, zogeheten *geo-informatie*, kunnen worden beheerd, bewerkt, geanalyseerd en gepresenteerd. Een leidinginformatie systeem (LIS) valt dus ook onder deze definitie van een GIS. De definitie van GIS is in ontwikkeling en bevat niet meer alleen de software. Tot een GIS in ruimere zin behoren ook de procedures, de organisatie, het personeel en de data³. Binnen de geo-informatievoorziening speelt *geo-*

² Voorhoeve, D. (2007) - Trenddag Nederlandse drinkwatersector: handvatten voor actie rond uitdagingen voor de toekomst, H2O 20-2007

³ Burrough, P.A. (1990) - Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment

ict, ofwel geo-informatie en communicatie technologie, een belangrijke rol.



Figuur 1. De reikwijdte van verschillende GIS-definities, en de voornaamste componenten ⁴

1.3 Werkwijze

In een quickscan naar de mogelijkheden van GIS en geo-informatie voor de waterleidingbedrijven⁵ worden negen kansrijke toepassingen genoemd (Tabel 2) inclusief korte projectvoorstellen om met deze toepassingen aan de slag te gaan.

Tabel 2. Negen kansrijke toepassingen voor GIS bij de waterleidingbedrijven, de cursief aangegeven toepassingen zijn niet uitgewerkt in deze rapportage

Laaghangend fruit	1. toegang tot data (intern en extern) 2. visie mobiel GIS 3. <i>online sensing</i> 4. <i>in kaart brengen van de wensen van de klant</i> 5. <i>onderzoek naar de verhoging van de self-service van consumenten</i> 6. keuze van passende standaarden
Potentierijk	7. <i>Integreren van systemen</i> 8. Asset management 9. Intern en extern structureren

Om inzicht te krijgen in de verschillende toepassingen en vraagstellingen bij de waterbedrijven over verschillende kansrijke toepassingen hebben de meeste projectvoorstellen een inventarisatiefase. De verschillende inventarisatiefasen zijn binnen dit project samengepakt. Middels een enquête en met interviews is geïnventariseerd waar de drinkwatersector op dit moment staat en waar men naar toe wil. Daarbij is tevens gebruik gemaakt van bestaande visies op GIS van een aantal bedrijven, bezoeken aan (internationale) conferenties en gesprekken met het Waterschapshuis, waterschappen en leveranciers van geografische diensten.

Door voortschrijdend inzicht op het gebied van de verschillende kansrijke toepassingen is besloten om een aantal onderwerpen juist niet en anderen juist wel op te nemen in de enquête. Asset management

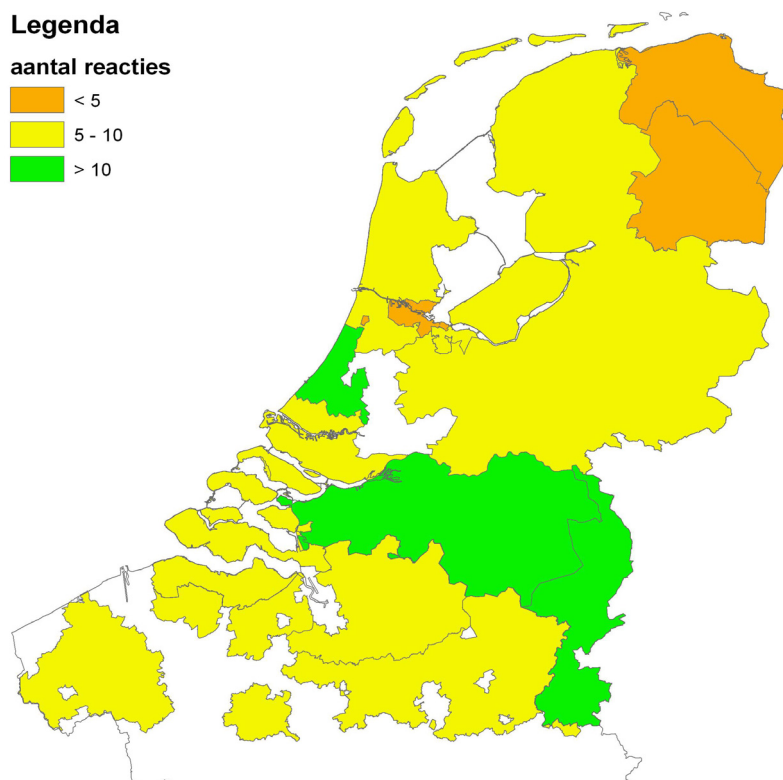
⁴ Maantay, J. en Ziegler, J (2006) - GIS for the Urban Environment

⁵ Daal, K. van en Popering, S. van (2008) – GEO voor de waterleidingbedrijven, quickscan naar de mogelijkheden van GIS en geo-informatie voor de waterleidingbedrijven

bijvoorbeeld, staat in het schema als potentieel bedoeld, maar er lijken ook quick-win aspecten aan te zitten. Dit is dus een onderwerp dat wel terugkomt in de enquête. Andere kansrijke toepassingen zoals het in kaart brengen van de wensen van de klant, onderzoek naar de verhoging van de self-service van consumenten en integreren van systemen worden gezien als waterbedrijfspecifiek en zijn daarom niet meegenomen in de enquête. De kansrijke toepassingen online sensing is ook niet opgenomen in deze enquête, omdat er al een aantal projecten op het gebied van sensing bestaan binnen het BTO. Een van deze projecten is Safewat over innovatieve doorbraaktechnologie voor online detectie en monitoring van drinkwaterkwaliteit van bron tot tap. Dit project moet uiteindelijk leiden tot een beslissingsondersteunend systeem, dat snel ingrijpen bij incidenten mogelijk maakt. De kansrijke toepassingen, die niet in de enquête zijn behandeld, komen ook niet terug in dit rapport. In de discussie (hoofdstuk 9) worden deze kansrijke toepassingen wel weer meegenomen.

Om ervoor te zorgen dat niet iedereen de volledige vragenlijst hoeft in te vullen is ervoor gekozen om de enquête te splitsen in verschillende onderdelen met elk een eigen thema. De vragenlijst is breed verspreid onder medewerkers van de waterleidingbedrijven. De themabegeleidingsgroep geo-informatie en de drie betrokken programmabegeleidingscommissies (PBC waterdistributie, PBC waterkwaliteit en gezondheid en PBC Risicobeheer bronnen) hebben een belangrijke rol gespeeld bij het bepalen van de juiste mensen om te ondervragen. In totaal zijn er 80 personen die de enquête hebben ingevuld. De respondenten blijken werkzaam in uiteenlopende werkvelden binnen de drinkwatersector, zoals ecologie, hydrologie, terreinbeheer, leidingnetbeheer, inspectie, databeheer en laboratoria. In Figuur 2 is te zien hoe de reacties verdeeld zijn over de BTO participanten. Bij het aantal respondenten van Waterbedrijf Groningen en WMD moet worden opgemerkt dat zij al een gezamenlijke workshop hadden gehad over het thema geo-informatie en dat daarom is besloten om de vragenlijst beperkt te verspreiden binnen de bedrijven.

Figuur 2. Aantal respondenten geo-informatie enquête.



Na oplevering van het conceptrapport is in de TBG discussie ontstaan over de inrichting van de vervolgfases van het project. De informatie uit de enquêtes bleken waardevol, maar niet voldoende inzichtelijk om een goed beeld te vormen over toekomstige vragen en wensen ten aanzien van GIS ontwikkelingen. Om een nog beter en actueler beeld te krijgen van lopende GIS gerelateerde projecten is besloten een actueel (april 2010) overzicht van projecten bij de waterbedrijven op te stellen, aangevuld met KWR onderzoeksprojecten (BTO en overige). Dit overzicht is opgenomen in bijlage V en vormt, naast de enquête, een belangrijk uitgangspunt voor de aanbevelingen voor het vervolg.

1.4 Leeswijzer

De vragen over de toegang tot data (intern en extern) en intern en extern structureren zijn in de enquête samengepakt onder de thema's 'gebruik van geografische informatie systemen (gis) binnen uw organisatie' en 'externe geo-informatievoorziening'. Deze praktische aanpak voorkomt dubbeling van vragen en antwoorden en resulteert daarom ook in twee hoofdstukken in dit rapport: hoofdstuk 2 Interne geo-informatievoorziening en hoofdstuk 3 Externe geo-informatievoorziening.

In hoofdstuk 4 wordt aandacht gegeven aan de kansrijke toepassing mobiel GIS, hoofdstuk 5 gaat in op standaarden en asset management wordt besproken in hoofdstuk 6.

Voor de hoofdstukken 2 t/m 6 wordt een standaardindeling gehanteerd waarin voor het betreffende toepassingsgebied de stand van zaken bij de waterbedrijven wordt behandeld, de verwachte (technologische en beleidsmatige) ontwikkelingen worden geschetst en aanbevelingen worden gedaan voor de ontwikkelingsrichting bij de waterbedrijven.

In Hoofdstuk 7 worden de conclusies en aanbevelingen weergegeven. En wordt bediscussieerd hoe de lopende en verwachte ontwikkelingen vertaald kunnen worden in bedrijfsspecifieke projecten, brede pilotstudies en onderzoek in de vervolgfases.

Tot slot wordt in hoofdstuk 8 de 'route' voor het vervolgonderzoek weergegeven.

2 Interne geo-informatievoorziening

Binnen een bedrijf is de *geo-informatievoorziening* in te delen in interne informatievoorziening en externe informatievoorziening. Onder *interne informatievoorziening* wordt onder andere de beschikbaarheid van gegevens (bedrijfseigen en van derden) en de uitwisseling van gegevens tussen verschillende afdelingen van een bedrijf verstaan. Bij *externe informatievoorziening* gaat het over de informatieverstrekking aan externe partijen.

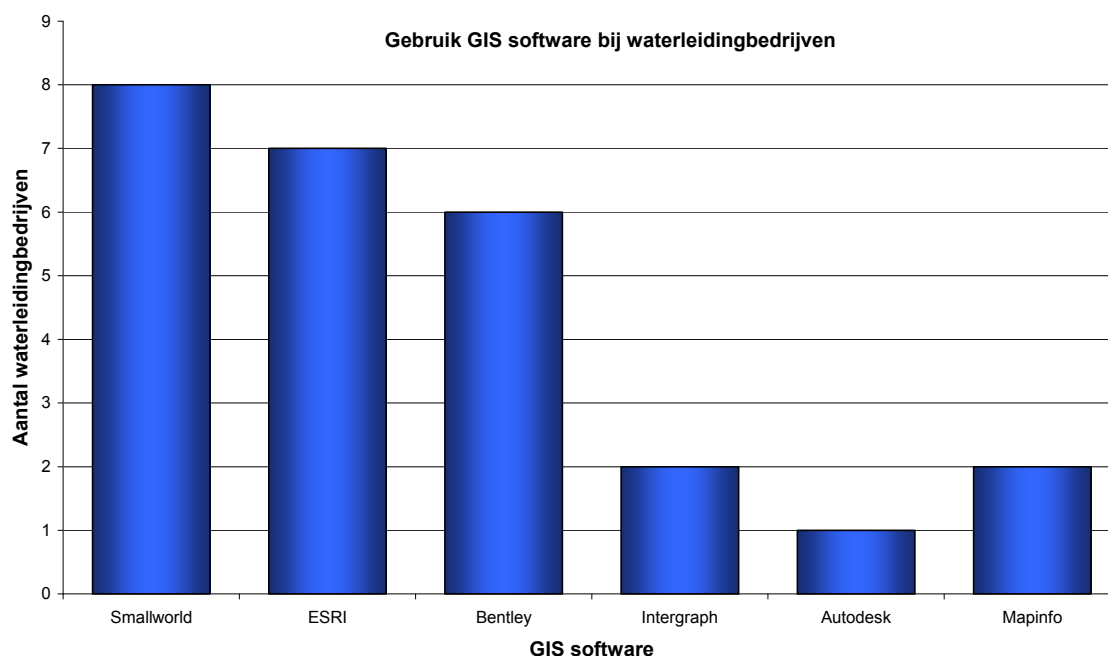
2.1 Stand van zaken

Toepassing GIS

De 80 respondenten van de geo-enquête blijken werkzaam in uiteenlopende werkvelden binnen de drinkwatersector. Een greep uit de werkvelden: ecologie, hydrologie, terreinbeheer, leidingnetbeheer, inspectie, databeheer en laboratoria. Van de ondervraagden geeft 12,5% aan geen gebruik te maken van geografische informatie, maar de meesten hiervan zien wel mogelijkheden voor het gebruik van geo-informatie. Veelal gaat het dan om visualisatie van werkobjecten of projectomgevingen. Er is slechts 1 persoon, die geen mogelijkheden ziet voor geografische informatie binnen zijn vakgebied. Dit betekent dat vrijwel alle respondenten al gebruik maken van geo-informatie of mogelijkheden ziet voor geo-informatie in zijn of haar werkveld. Geo-informatie is dus bedrijfsbreed inzetbaar.

Software

Geografische informatie kan op verschillende manieren ontsloten worden. Er is speciale GIS software op de markt, waarmee vaak ook analyses uitgevoerd kunnen worden. Enkele in Nederland bekende, en veel gebruikte, GIS leveranciers zijn GE Smallworld (Smallworld), ESRI (ArcGIS, ArcFM UT), Intergraph, Bentley en MapInfo. Naast de uitgebreide GIS pakketten volstaat vaak het gebruik van eenvoudige viewers. Vaak zijn meerdere softwarepakketten in omloop binnen een bedrijf. De meeste waterleidingbedrijven gebruiken Smallworld voor leidingregistratie. Voor ruimtelijke analyses en presentaties wordt er het meest gebruik gemaakt van ESRI ArcGIS software.



Figuur 3. GIS software bij waterleidingbedrijven

Data

In de enquête is gevraagd welke digitale geografische gegevens beschikbaar zijn in GIS of koppelbaar zijn met GIS. Hieruit komt naar voren dat er veel gegevens beschikbaar zijn, maar dat deze gegevens niet altijd compleet zijn. Zo schat 65% van de respondenten dat gegevens in minder dan de helft van de gevallen beschikken over metadata. Metadata is informatie die de karakteristieken van een bepaalde dataset beschrijven. Het is feitelijk data over data. Deze metadata is erg belangrijk om de kwaliteit van geo-informatie te beschrijven. De kwaliteit van geo-informatie is door het digitale karakter vaak suggestief, digitaal betekent niet direct dat deze data ook nauwkeurig of kwalitatief goed is.

Ondanks de hoeveelheid data die beschikbaar is, zijn er nog veel wensen ten aanzien van extra gegevens of actuelere gegevens. Opvallend daarbij is dat bepaalde gegevens, veelal via de overheid, vrij beschikbaar zijn. Bijvoorbeeld ligging van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een netwerk van grote en kleine natuurgebieden waarin de natuur voorrang heeft en wordt beschermd, en de ligging van Natura 2000 gebieden, een Europees netwerk van natuurgebieden. Het betreft ook gegevens die direct raken aan de bedrijfsprocessen van de waterleidingbedrijven. Hierbij valt te denken aan boringsvrije zones, 100- jaarbeschermingszones en waterkwaliteitsgegevens. De meeste behoefte is er echter naar ligging en informatie over bodemverontreinigingen, ligging van dijken en kunstwerken, luchtfoto's, bodemkaart en landgebruikgegevens. Het verkrijgen van deze data is vaak lastig. Dit heeft meerdere redenen. De meest genoemde belemmeringen zijn:

1. Beschikbaarheid van data (genoemd door 40% van de respondenten)
Soms zijn gegevens er wel, maar te versnipperd aanwezig of alleen in te zien via een webportaal, maar niet te gebruiken (importeren) in het eigen systeem. Ook is het niet altijd duidelijk waar gegevens verkregen kunnen worden.
2. Capaciteitsproblemen (31%)
Te weinig menskracht om de gegevens beschikbaar te maken en te houden.
3. Kosten (29%)
Gegevens aanschaffen kan zeer kostbaar zijn. Het Landelijk Grondgebruikbestand Nederland (LGN) heeft een km²-prijs. Voor een voorzieningsgebied van ongeveer 2500 km² (bijvoorbeeld PWN) bedragen de kosten rond de €12.500. De bodemkaart is met een prijs net onder de €10.000 voor eenzelfde gebied net iets goedkoper⁶. In Vlaanderen zijn veel geografische gegevens tegen geringe kosten beschikbaar via het AGIV (Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen).
4. Dataformaten / koppelen gegevens / interoperabiliteit (24%)
Het formaat waarin data beschikbaar is kan problemen opleveren. Een probleem dat bij veel bedrijven naar voren komt door het gebruik van meerdere verschillende systemen is het uitwisselen van data tussen die twee systemen. Soms is data alleen beschikbaar voor een specifiek GIS softwarepakket en is specifieke software nodig om gegevensformaten om te schrijven. In andere gevallen moet data eerst vertaald worden naar een locatie (coördinaten), bijvoorbeeld wanneer er alleen een adres staat.
5. Ontbreken van de benodigde kennis bij de eindgebruikers (18%)

Beschikbaarheid van data staat op nummer één als het gaat om belemmeringen bij de interne datavoorziening. Het betreft hier zowel het verkrijgen van data van externen als het verkrijgen van data, die binnen het bedrijf aanwezig is. Eén centraal loket voor het verkrijgen van geografische informatie kan de interne datavoorziening verbeteren. Binnen de waterbedrijven wordt nergens eensgezind "ja" geantwoord op de vraag of er één centraal loket is binnen de eigen organisatie waar men terecht kan voor geo-informatie. Binnen eenzelfde bedrijf komen verschillende antwoorden voor. Hieruit blijkt dat het in ieder geval niet duidelijk is. Wanneer er een loket bestaat moet dit dus duidelijk gecommuniceerd worden binnen de organisatie. Van de personen die zich niet bewust zijn van het bestaan van een loket geeft 75% aan dat er wel behoefte is aan een centraal loket voor geografische informatie. Uit gesprekken blijkt ook dat de behoefte aan dataloketten groot is. Zowel binnen de eigen organisatie als daarbuiten voor het verkrijgen van data van externen. In Vlaanderen fungeert het AGIV (Agentschap voor

⁶ Informatie over kosten verkregen via de Geodesk van Wageningen University and Research Centre

Geografische Informatie Vlaanderen) als loket voor geografische informatie. Het AGIV is in 1983 begonnen met het oprichten van verschillende geoloketten (milieu, verkeer, ruimtelijke planning). Voor meer informatie over het AGIV wordt verwezen naar bijlage I. Sinds eind 2003 beschikt ook Wallonië over een portaal voor geografische informatie. Voor Brussel is men nog volop bezig met de oprichting. Ook in Nederland zijn initiatieven op het gebied van informatievoorziening. Zo is er sinds 2007 de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) bundelt, uniformeert, valideert en maakt natuurgegevens in Nederland op een eenvoudige manier toegankelijk. NDFF is ontwikkeld door de Gegevensautoriteit Natuur (GaN), het Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica van de Universiteit van Amsterdam (IBED/UvA) en de stichting Veldonderzoek Flora en Fauna (VOFF)⁷. Ook is in juni 2009 het nationaal georegister van start gegaan. Via dit loket kunnen overheden en bedrijven hun geografische informatie vinden, gebruiken en delen.

2.2 Verwachte ontwikkelingen

In de toekomst wordt door de toenemende technische mogelijkheden om data in te winnen, standaardisatie van gegevens en systemen en de toenemende uitwisseling van data tussen overheden een data explosie verwacht. Er wordt bijvoorbeeld gewerkt aan een convenant tussen de betrokken partijen op basis waarvan de realisatie van de Basisregistratie Grootschalige Topografie kan starten.

De explosieve toename van data stelt waterbedrijven voor de uitdaging om uit al die gegevens zinvolle informatie te halen. Er is een grote behoefte aan modellen, methoden en technieken om data te ontsluiten, te doorzoeken en te beheren. De verwachting is dat GIS software hierbij een grote rol kan spelen, omdat het vaak gaat om locatie gebonden data, zogenaamde geo-informatie.

Door die technische mogelijkheden wordt voor de komende jaren ook een sterke groei verwacht in het gebruik van mobiel gis. Mobiel GIS heeft betrekking op de gehele geo-informatiestructuur en geo-informatievoorziening. Bij mobiele werkprocessen zullen locatie en (real-time)-informatie over die locatie steeds belangrijker worden (zie ook hoofdstuk 4). Dit geldt echter niet alleen voor mobiele werkprocessen, ook intern zal er een steeds grotere behoefte zijn aan geografische informatie. Dit is mede te danken aan bedrijven als TomTom en Google (Google Earth), die ervoor hebben gezorgd dat geo-informatie als vanzelfsprekend wordt gezien. Daarbij is voor de nieuwe gebruikers van geo-informatie, zogenoemde neografen, precisie, projectiesystemen, correctheid en kwaliteit ondergeschikt aan beschikbaarheid⁸. Waterbedrijven blijven echter ook behoefte hebben aan zeer specifieke, nauwkeurige en gevalideerde informatie.

Door de toenemende hoeveelheden data en verwachtingen bij gebruikers ziet het er naar uit dat de geo-informatievoorziening verder geprofessionaliseerd zal gaan worden. De geo-informatievoorziening zal onderdeel worden van de algemene ICT infrastructuur en verder gekoppeld worden met andere informatiesystemen, zoals ERP-systemen⁹. Bij de waterschappen heeft de professionalisering van de geo-informatievoorziening geleid tot de totstandkoming van IRIS (Integraal Resultaatgericht Informatie Systeem). IRIS is een gemeenschappelijke ICT-applicatie die grote delen van het primair proces bij waterschappen ondersteunt.

De verwachting is dat waterbedrijven op het gebied van geo-informatie meer gaan samenwerken maar dat dit niet zal leiden tot een gezamenlijk software systeem.

2.3 Ontwikkelrichting bij waterbedrijven

In interviews met een aantal waterbedrijven en bijeenkomsten met de sector geven waterbedrijven aan dat zij een bedrijfsbrede geografische informatievoorziening nodig achten voor het verder verbeteren van hun bedrijfsvoering. Om te komen tot een bedrijfsbrede invoering van GIS is het van belang dat

⁷ Gegevensautoriteit Natuur (2009) - De Nationale Databank Flora en Fauna - Informatiebrochure

⁸ Winden, J. van (2007) - Neograaf zet GIS wereld op z'n kop, In Perspectief 2007/1

⁹ Graaff, F. de en Meester, P. (2009) - 15 jaar Realworld en GIS, Realworld GIS Seminar 2009

bedrijven een duidelijke GIS visie hebben en zorgen voor een goede coördinatie van de geo-informatievoorziening.

De beschikbaarheid van data wordt als de belangrijkste belemmering gezien. Bij een goede geo-informatievoorziening is dan ook een centrale rol weggelegd voor data. De gedachte hierachter is dat een professionele organisatie zorgt voor goede (verspreiding van) informatie. Door de data centraal te stellen kunnen verschillende applicaties gebruik maken van dezelfde data. Waarschijnlijk zullen veel bedrijven in de toekomst uitgaan van het Best of Breed principe. Dit betekent dat voor elke discipline of functie wordt gekeken welk pakket het beste aansluit bij de wensen. Dit kan erin resulteren dat er ook in de toekomst meerdere GIS pakketten blijven binnen een bedrijf. Het is dan wel van belang dat de verschillende pakketten gebruik kunnen maken van dezelfde data. Dit stelt hoge eisen aan de database systemen.

Op dit moment beschikt ongeveer de helft van de bedrijven over een bedrijfsbrede visie op gis. Brabant Water heeft gekozen voor één gispakket voor het gehele bedrijf. Dunea richt zich op de totstandkoming van één gezamenlijk GIS database waar meerdere applicaties op aanhaken¹⁰.

Aanbevelingen

In een bedrijfsbrede visie op de geo-informatievoorziening dienen onder meer de volgende onderwerpen naar voren te komen:

- Omschrijving belang van geo-informatievoorziening voor verschillende werkprocessen;
- Architectuurkeuzes (1 softwarepakket of het 'best of breed' principe);
- Omgang met data (beheer, onderscheid intern/extern);
- Koppeling met overige IT applicaties (bijvoorbeeld SAP);
- Eisen aan softwarepakketten.

Daarnaast is het belangrijk dat bedrijven met elkaar in gesprek gaan over mogelijke oplossingen voor gis. De aanbeveling is niet om een gezamenlijk software systeem te ontwikkelen, maar wel om van elkaar te leren en ervoor te zorgen dat gegevens ook onderling beter uitwisselbaar zijn. Bedrijven kunnen hier gezamenlijk aan bijdragen door een document op te stellen met de verdere uitwerking van belangrijke elementen die in een GIS visie naar voren zouden moeten komen. Een dergelijke 'kapstok' voor het ontwikkelen en periodiek bijwerken van een bedrijfsvisie zorgt voor een professionalisering van de geo-informatievoorziening binnen en tussen de waterleidingbedrijven.

Ook op het gebied van data is onderling overleg belangrijk. Uit de enquête en gesprekken komt naar voren dat er veel behoefte is aan gegevens, onder andere gegevens die vrij beschikbaar zijn via overheden. Waterleidingbedrijven zouden het liefst willen dat deze gegevens via één loket beschikbaar komen. De aanbevelingen is om de gezamenlijke informatiebehoefte verder te concretiseren: aan welke bestanden is behoefte, met welke prioriteit en aan welke voorwaarden moeten deze bestanden voldoen. Aan de hand die prioritering kan een overzicht worden gemaakt waar en tegen welke kosten gegevens beschikbaar zijn. Een goed startpunt is het nationaal georegister, een centraal geoloket waar overheden en bedrijven hun geografische gegevens kunnen delen. Het nationaal georegister is bereikbaar via <http://www.nationaalgeoregister.nl>.

Om kosten te reduceren wordt aanbevolen te onderzoeken of het gezamenlijk aanschaffen van gegevens voordelen biedt. Het IPO (Interprovinciaal Overleg - Koepelorganisatie van de twaalf provincies) heeft bijvoorbeeld gezamenlijk hoge resolutie luchtfoto's van heel Nederland aangeschaft. Wanneer wordt samengewerkt kunnen vaak prijsafspraken gemaakt worden en wordt het dubbel aanschaffen van gegevens in grenszones voorkomen. Naast landelijk samenwerken, kan er ook gekeken worden naar regionale samenwerking, met waterschappen, gemeenten, nutsbedrijven en provincie.

¹⁰ Jakóvik, M (2009) - Advies GIS - Herijking visie GIS 2006 binnen sector Verkoop, v1.0 aangepast voor DPW-GIS

3 Externe geo-informatievoorziening

Binnen een bedrijf is de *geo-informatievoorziening* in te delen in interne informatievoorziening en externe informatievoorziening. Onder *interne informatievoorziening* wordt onder andere de beschikbaarheid van gegevens (bedrijfseigen en van derden) en de uitwisseling van gegevens tussen verschillende afdelingen van een bedrijf bedoeld. Bij *externe informatievoorziening* gaat het over de informatieverstrekking aan externe partijen.

3.1 Stand van zaken

Waterleidingbedrijven hebben regelmatig te maken met vragen van externen. Van de respondenten geeft 73% aan wel eens vragen te krijgen van derden. Hierbij is niet gekeken naar vragen die betrekking hebben op de ligging van leidingen omdat deze vragen als een belangrijk werkproces worden gezien en ingericht (via Klic, WION, KLIP). De top 5 van vragenstellers is:

1. Gemeenten
2. Adviesbureaus
3. Onderzoeksinstellingen
4. Waterschappen
5. Provincies

Data

94% Geeft aan dat er naast inhoudelijke informatie ook gevraagd wordt naar geografische gegevens. De gemeente staat op nummer 1, vrijwel zeker omdat de ligging en toestand van brandkranen veelgevraagde informatie is, en de brandweer onder gemeentelijke verantwoordelijkheid valt. Gegevens over de ligging en toestand van brandkranen zijn van groot belang voor de brandweer, zodat ze de juiste maatregelen kunnen nemen bij een brand. Tevens is de gemeente beheerder van de ondergrond en bij bouwactiviteiten zal er behoefte zijn aan informatie-uitwisseling. Het is echter niet altijd eenvoudig om gevraagde gegevens te verstrekken. Ongeveer de helft van de respondenten (52%) geeft aan belemmeringen te ondervinden bij het verstrekken van gegevens aan externen. De belangrijkste barrières zijn:

1. Veiligheid (24%)
Er zijn mogelijk veiligheidsrisico's verbonden aan het verstrekken van de gegevens.
Gevoelige informatie. Risico's bij verkeerd gebruik van de gegevens door derden.
2. Beschikbaarheid (23%)
De gegevens zijn er wel, maar te versnipperd aanwezig
3. Technisch (15%)
De gegevens zijn er wel, maar zijn niet uit het systeem te halen
4. Procedureel (14%)
Het is onduidelijk waar toestemming verkregen kan worden voor de verstrekking.

Software

Indien gegevens verstrekt worden gaat dit doorgaans niet met nieuwe technieken zoals webservices. In de meeste gevallen worden gegevens via de website of per e-mail verstrekt. In 20% van de gevallen gebeurt het echter ook nog analoog op papier. Er wordt weinig gebruik gemaakt van de mogelijkheden van kaarten, geen statisch kaartmateriaal (een vast plaatje) of dynamische viewers.

Een webservice is een dienst die op een computer wordt aangeboden (meestal via internet), waarvan een andere computer gebruik kan maken. Er wordt gecommuniceerd zonder menselijke tussenkomst. Een webservice maakt het mogelijk om op afstand (meestal over het internet) een dienst op te vragen aan een server, bijvoorbeeld het tekenen van een kaart, het maken van een berekening of het leveren van gegevens. Een veel gebruikt type webservice is de Web Map Service (WMS). Een WMS publiceert kaarten (dit betekent: een visuele voorstelling van de ruimtelijke data, niet de data zelf) op het web. Vaak zijn de kaarten dynamisch en is er voor de raadpleger de mogelijkheid om lagen aan en uit te zetten. Voorbeelden van dynamische viewers zijn <http://www.bodemloket.nl> (kaart met informatie over bodemverontreinigingen, bodemonderzoeken en bodemsaneringen) en <http://www.risicokaart.nl> (kaart met informatie per provincie over locaties van mogelijke risico's)

3.2 Verwachte ontwikkelingen

Er is een groeiende behoefte aan geografische informatie. GeoBusiness Nederland geeft aan dat de totale omvang van de geo-informatie sector wordt geschat op 1,4 miljard euro. De omzet die het bedrijfsleven uit geo-informatie haalt, is in 2008 met 17% toegenomen ten opzichte van 2007. De verwachting is dat de groei de komende jaren doorzet, ondanks een economisch minder gunstig klimaat. Naast de aandacht voor geografische gegevens zelf zal de nadruk meer komen te liggen op de toepassing en het gebruik van geo-informatie¹¹.

Generatieverschillen

Het gebruik van geografische informatie wordt steeds meer als vanzelfsprekend beschouwd. Enerzijds door de komst van betaalbare navigatiesystemen en Google Earth, maar ook doordat wensen van jonge generaties anders zijn dan die van oudere generaties. Gartner¹² heeft verschillende generaties onderverdeeld in digital immigrants en digital natives. Tot de digital immigrants rekent Gartner de babyboomers (geboren tussen ca. 1945 en 1955) en de generatie X (geboren tussen ca. 1960 en 1985). Tot de digital natives rekent hij de Einstein generatie ofwel de MSN generatie (geboren na 1988) en in mindere mate de generatie Y (geboren tussen ca. 1980 en 1994) ook wel de millenniumgeneratie, internet- of i-podgeneratie genoemd. Digital immigrants en digital natives hebben verschillende manieren voor het omgaan met informatie (zie Tabel 3). Gartner geeft aan dat digital natives zijn opgegroeid in een tijd van technologische vooruitgang (internet, mobiele telefonie) en economische voorspoed. Het is voor hen vanzelfsprekend dat de echte en virtuele wereld in elkaar overvloeien. Zij prefereren beelden en geluiden boven tekst en zijn gewend aan informatie via mobiele systemen.

Tabel 3. Verschil in omgaan met informatie tussen de generaties (Gartner, 2007)

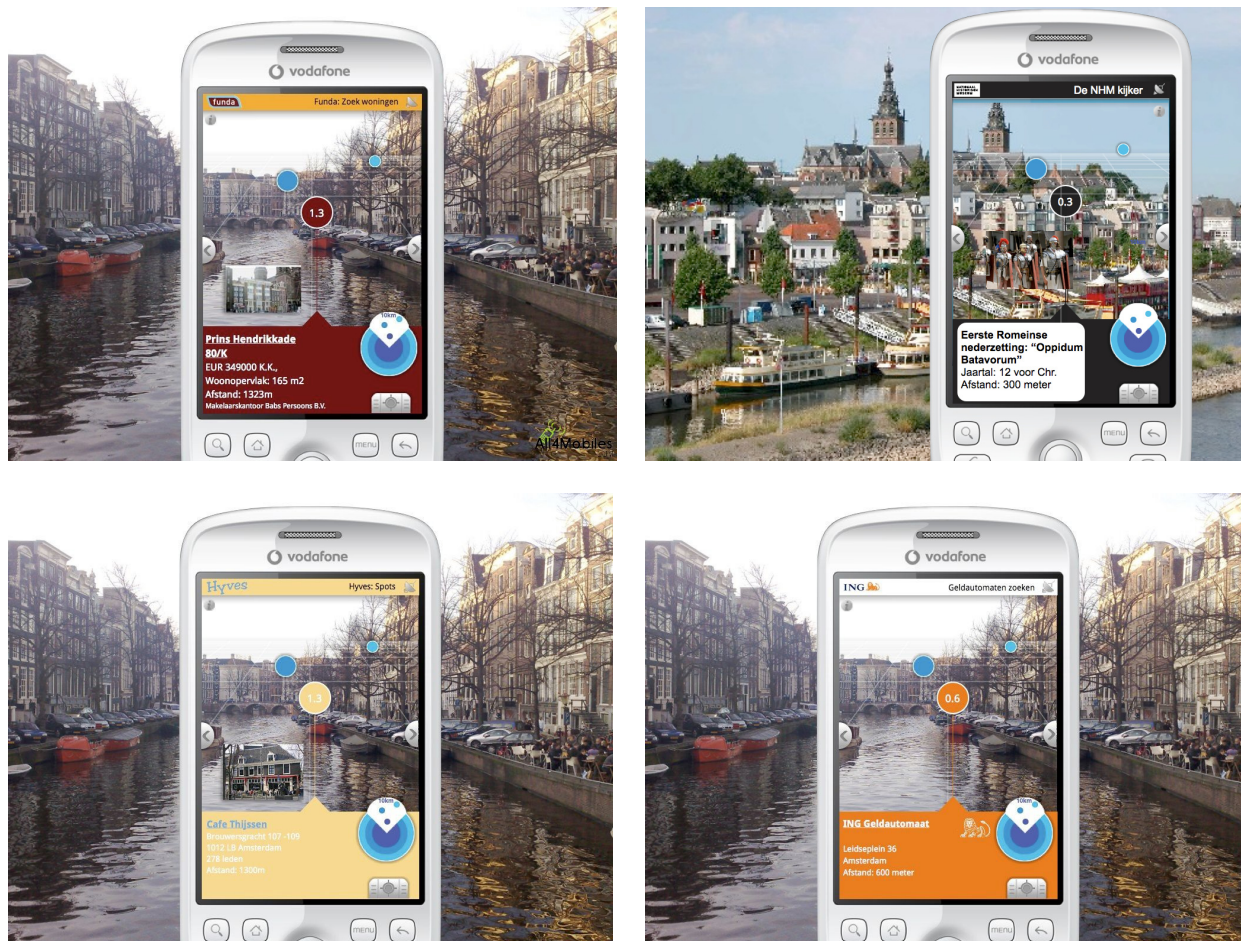
	<i>Digital Immigrant</i>	<i>Digital Native</i>
How they <i>handle</i> information	Slow & controlled from limited channels	Quickly from multiple sources
How they <i>view</i> information	Text before pictures, sounds and video	Pictures, sounds and video before text
How they <i>process</i> information	Sequential, linear en logical	Random access to hyperlinks multimedia information

¹¹ GeoBusiness Nederland (2009) - Geo-sector in kaart, marktmonitor Nederlandse Geo-informatiesector 2008/2009

¹² Gartner (2007) - Gartner Symposium/ITxpo 2007 Driving IT. Powering Business

Nieuwe technologie

De augmented reality-applicatie Layar is een voorbeeld van hoe de echte en virtuele wereld bij elkaar kunnen komen en in elkaar kunnen overvloeien. Layar zorgt ervoor dat het via moderne mobiele telefoons mogelijk is informatie (geo-informatie!) toe te voegen aan de fysieke omgeving die te zien is door de camera van de telefoon¹³. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk informatie te projecteren over historische gebouwen, locaties van geldautomaten of huizen die te koop staan, zie Figuur 4.



Figuur 4. Voorbeelden van geo-informatie ontsloten via de augmented reality-applicatie Layar

Naast de toegankelijkheid die verwacht wordt doordat geo-informatie steeds meer als vanzelfsprekend wordt beschouwd, wordt er ook meer openheid verwacht. Als voorbeeld een vraag van de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR), die informatie wil over locaties en capaciteiten van brandkranen. Er blijken incidentele knelpunten te zijn in de bluswatervoorziening. Brandweer (NVBR), gemeenten (VNG), Veiligheidsregio's en Vewin overleggen over deze knelpunten en de te verstrekken gegevens¹⁴¹⁵. In het programma van eisen voor de Digitale bereikbaarheidskaart (DBK) gaat men uit van één portaal (Vewin) om bluswatergegevens te verkrijgen. Het programma van eisen is bedoeld om de minimale eisen die brandweerkorpsen en gemeenten stellen aan DBK-applicaties te verwoorden. Er is inmiddels (april 2010) een convenant opgesteld tussen de drinkwatersector en Politie- en Veiligheidsregio's.

¹³ NOS (2009) - Echte wereld versmelt met de virtuele in Layar, NOS journaal 17 augustus 2009 (http://www.nos.nl/nosjournaal/artikelen/2009/8/17/170809_layar.html)

¹⁴ Waterspiegel (2008) - Bluswatervoorziening mag niet botsen met kerntaak van drinkwaterbedrijven, nieuwskatern van Vewin nummer 7, juli 2008

¹⁵ Twynstra Gudde (2009) - NVBR, Programma van Eisen Digitale Bereikbaarheidskaart, Versie 1.0

Ook bepaalde wet en regelgeving richten zich op de beschikbaarheid van geografische gegevens. Voorbeelden daarvan zijn de regels ter bevordering van de uitwisseling van gegevens over ondergrondse kabels en leidingen, WION en KLIP, en de Europese richtlijn INSPIRE.

Om graafschade te verminderen en de veiligheid van de graver en de directe omgeving te bevorderen, is op 1 juli 2008 in Nederland de Wet Informatie-uitwisseling Ondergrondse Netten (WION) in werking getreden. De WION verplicht de grondroerder om vóór het werk begint, gegevens te raadplegen. De netbeheerder moet deze gegevens leveren. Vanaf 1 juli 2010 is elektronische informatie-uitwisselingen via het Kadaster voor iedere netbeheerder verplicht, via het elektronische uitwisselingssysteem Klic-online. De gegevens moeten voldoen aan de standaard IMKL (Informatie Model Kabels en Leidingen) en BMKL (Berichten Model Kabels en Leidingen). In Vlaanderen moet iedereen die grondwerken uitvoert vanaf 1 september 2009 een plaan aanvraag via het KLIP (Kabel en Leiding Informatie Portaal) uitvoeren.

Samenvattend kan worden gesteld dat burgers, bedrijven en overheden steeds meer openheid en kwaliteit verwachten met betrekking tot de geo-informatie van waterbedrijven.

3.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven

De drinkwaterbedrijven erkennen de groter wordende behoefte aan geografische gegevens en merken dat er steeds meer openheid wordt verlangd, bijvoorbeeld bij rampenbestrijding. De drinkwaterbedrijven hebben als kerntaak het continue leveren van voldoende drinkwater van goede kwaliteit. Daarnaast zijn ze een belangrijke crisispartner in de 25 veiligheidsregio's in Nederland en hebben de wettelijke taak verantwoordelijk te zijn voor een adequate crisisvoorbereiding. Afstemming en samenwerking tussen de veiligheidsregio's en drinkwaterbedrijven wordt als cruciaal gezien bij de voorbereiding op gezamenlijke crisisbeheersing¹⁶. Voor een goede crisisbeheersing blijkt geo-informatie van groot belang. Het zorgt ervoor dat alle betrokken partijen hetzelfde beeld van de crisissituatie krijgen en beschikken over de juiste informatie om een ramp te bestrijden. Vanuit deze positie is te verwachten dat er meer openheid van gegevens wordt verlangd. De drinkwatersector ziet echter ook knelpunten bij het verstrekken van gegevens. Gezien het grote maatschappelijke belang is de drinkwatervoorziening benoemd tot vitale infrastructuur. Veel bedrijfsgegevens worden als gevoelige informatie beschouwd in verband met mogelijke terroristische aanslagen, hierdoor achten bedrijven het verstrekken van deze gegevens niet altijd veilig. Ook zijn er veel gegevens, die wanneer ze foutief geïnterpreteerd worden voor een verkeerd beeld en onnodige ophef kunnen zorgen. Deze zaken zorgen voor een terughoudende houding bij het verstrekken van gegevens.

Aanbevelingen

De aanbeveling voor drinkwaterbedrijven is om gezamenlijk een overzicht op te stellen van de meest gevraagde bedrijfsgegevens door externen. Wanneer dit overzicht er is, is het van belang om voor deze gegevens te bepalen of ze vertrekt mogen worden en tegen welke voorwaarden. Nu is er vaak een zodanig grote terughoudendheid bij het verstrekken van gegevens, dat er bijna geen gegevens verstrekt worden. Drinkwaterbedrijf Dunea is onlangs een informatiebeveiligingsproject gestart. Binnen dit project wordt onder andere bepaald welke gegevens wel en niet verstrekt mogen worden en tegen welke voorwaarden. Hiervoor worden overeenkomsten opgesteld voor de levering van data aan derden. De ervaring bij Dunea is dat erover praten duidelijkheid schept en dat er meer openheid ontstaat. Ook Evides hanteert voorwaarden voor de levering van (geografische) informatie aan derden. Hierin komen onder ander gebruiksrecht, verplichtingen gebruiker, duur overeenkomst en aansprakelijkheid naar voren.

¹⁶ Waterspiegel (2008) - Bluswatervoorziening mag niet botsen met kerntaak van drinkwaterbedrijven, nieuwskatern van Vewin nummer 7, juli 2008

Het is van belang om met drinkwaterbedrijven onderling te bepalen welke gegevens wel en niet verstrekt worden aan externen en met welke voorwaarden. Op dit moment zijn er grote verschillen tussen drinkwaterbedrijven. Eenheid binnen de sector en als één sector naar buiten treden biedt een sterkere positie. Waterbedrijven zouden met elkaar een gezamenlijke set van metadata beschikbaar kunnen stellen aan het nationaal georegister. Via het nationaal georegister kunnen bedrijven gegevens direct delen of alleen een set metadata beschikbaar stellen en verwijzen naar een contactpersoon bij wie de gegevens verkregen kunnen worden. Ook kunnen bedrijven zelf bepalen of en welke kosten er verbonden zijn aan het verkrijgen van de data. Wellicht kan Vewin een rol spelen bij het coördineren van dit proces, net zoals bij het coördineren van de informatievoorziening richting de brandweer.

4 Mobiel GIS

Definitie Mobiel GIS

De term mobiel GIS is een breed begrip. Het heeft betrekking op de gehele geo-informatie infrastructuur en geo-informatievoorziening bij mobiele werkprocessen¹⁷.

Via een laptop, veldcomputer, PDA kan geo-informatie in het veld worden geraadpleegd. Men onderscheid mobiele GIS systemen op grond van het feit of de gegevens offline of in meer of mindere mate online (realtime of near realtime) beschikbaar zijn en of de databases vanuit de mobiele toepassing ook kunnen worden bijgewerkt.

Location Based Services

Een location-based service (LBS) is een informatie en entertainment service, toegankelijk via mobiele apparatuur en mobiele netwerken, die gebruik maken van de geografische positie¹⁸. Een goed voorbeeld van LBS is een navigatiesysteem zoals TomTom.

Veel LBS maken gebruik van GIS maar dit GIS kan ook op de achtergrond blijven en niet direct aan de eindgebruiker ter beschikking komen. De meeste, zo niet alle, moderne mobiele GIS toepassingen maken gebruik van de actuele locatie van de gebruiker en kunnen dus als een LBS worden gezien. Waar in dit hoofdstuk de term 'mobiel GIS' wordt gebruikt is dit inclusief LBS.

4.1 Stand van zaken

Een belangrijke ontwikkeling van mobiel GIS is de ontsluiting van geo-informatie in het veld. Omdat met behulp van mobiel GIS van de betreffende locatie de informatie beschikbaar is kunnen werkprocessen in het veld efficiënter en effectiever uitgevoerd worden.

Van de respondenten maakt 26% zelf gebruik van een mobiele GIS toepassing. De meeste waterbedrijven gebruiken mobiel GIS bij het onderhoud van het leidingnet, waarbij de gegevens regelmatig uit het systeem worden geëxtraheerd naar het mobiele systeem. De mobiel GIS systemen helpen bij de plaatsbepaling, het lokaliseren en controleren van leidingen en afsluiters en hun eigenschappen (materiaalsoort, diameters, etc.) en storingen. Bij een enkel waterbedrijf (PWN) is al een directere link gerealiseerd waardoor ook gegevens uit het veld direct kunnen worden doorgegeven, ook aan een SAP-backoffice systeem (o.a. voor materiaalverbruik). Bij het terreinbeheer wordt mobiel GIS ook steeds meer ingezet. Track & trace functionaliteit (wie/wat is op welke locatie) wordt in enkele gevallen gebruikt, invoering hiervan stuit echter vaak op veel bezwaren van medewerkers in de buitendienst.

Er is veelal behoefte aan meer en actuele informatie in het veld, niet alleen uit het GIS maar tevens uit andere systemen. Op het moment lopen er bij 50% van de waterbedrijven projecten op het gebied van mobiele GIS toepassingen, gericht op verbreding van de toepassingen en/of het realtime beschikbaar stellen van de gegevens, voornamelijk uit het GIS.

¹⁷ Dienstverlening mobiel GIS, ing. J.G.M. Steenbruggen, Meetkundige dienst, Geonieuws 4-2001

¹⁸ Location Based Services – Wikipedia (november 2009)

4.2 Verwachte ontwikkelingen

Bij het in beeld brengen van de verwachtingen is onder meer gebruik gemaakt van recente informatie van de waterschappen.

In 2007 is een verkenning uitgevoerd en een visie Mobiel GIS opgesteld bij de waterschappen door het Waterschapshuis¹⁹. Hiermee werd getracht om richting te geven aan de talloze ontwikkelingen van applicaties door diverse leveranciers. Men constateerde dat in de meeste gevallen maatwerk applicaties werden ontwikkeld, wat tot hoge kosten leidde. Zoals bekend hebben de waterschappen een gemeenschappelijke basis wat betreft gegevenswoordenboek en -model (Aquo en Aquo-lex) en de verwachting was dan ook dat er op deze basis meer samen ontwikkeld zou worden. In de praktijk blijkt echter dat per waterschap de werkprocessen nogal uiteen kunnen lopen waardoor een mobiele GIS applicatie al snel specifiek wordt voor een bedrijf. Uit de verkenning bleek dat voor mobiele GIS applicaties de aansluiting op het werkproces van bijzonder groot belang is. De computer is bij het werken buiten vaak bijzaak en er is meestal weinig affiniteit met automatisering. Bij implementatie van mobiele GIS toepassingen zijn er vaak (te) hoge verwachtingen gewekt en is er weinig aandacht voor opleiding. Automatisering beperkt naar de mening van de buitendienstmedewerkers hun vrijheid terwijl het direct profijt moet opleveren.

De waterschappen overwegen om een gezamenlijke basisapplicatie voor mobiel GIS te ontwikkelen die specifieke services aanbiedt, al naar gelang de gebruikerswensen en actuele locatie. Bij Provincies en Rijkswaterstaat hanteert men een soortgelijke aanpak. In deze opzet maakt men volop gebruik van een Service Oriented Architecture (SOA) en OpenGIS standaarden.

Het is voor de waterbedrijven belangrijk om rekening te houden met de vele geodata services die via mobiel GIS online gebruikt kunnen worden. Het kan hier gaan om gegevens van lokale en regionale overheidsinstanties maar op termijn ook om gegevens van kabel- en leidingnetbeheerders. In de toekomst zijn ook services te verwachten die specifieke (model)berekeningen uitvoeren, bijvoorbeeld een online interpolatie van veldmetingen (zoals grondwaterstanden). Waterbedrijven kunnen de services op termijn gaan gebruiken maar uiteraard ook zelf gaan verzorgen voor specifieke doelgroepen (bijvoorbeeld; brandkranen, onderhoudswerk, storingsen). Mobiel GIS toepassingen kunnen zorgen voor optimalisatie van werkprocessen en een interessante bijdrage leveren aan de reductie van de CO₂ uitstoot ("Fleet Management").

Een belangrijke voorwaarde voor een breder en efficiënter gebruik van mobiel GIS is dat de interne ICT architectuur daarvoor is ingericht.

4.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven

De meeste waterbedrijven zien nut en noodzaak van uitbreiding van mobiel GIS toepassingen maar stuiten ook op beperkte beschikbaarheid van data en, in sommige gevallen, draagvlak bij medewerkers in de buitendienst. Over het algemeen wordt onderkend dat de beschikbaarheid van actuele gegevens in het veld steeds belangrijker wordt en dat de achterliggende systemen hiervoor geschikt dienen te zijn. In de praktijk wordt de keuze voor een mobiel GIS systeem vaak bepaald door het al aanwezige GIS bij de betreffende afdeling. Het risico hierbij is dat er concessies worden gedaan wat betreft de openheid van systemen en daardoor de integratie met andere systemen lastiger kan worden.

¹⁹ Verkenning en visie Mobiele GIS toepassingen, Het Waterschapshuis, 20 december 2007

Bij het opzetten van keuze en implementatietrajecten 'mobiel GIS' kunnen waterbedrijven veel van elkaar leren, enkele grotere bedrijven zijn verder met deze techniek en kunnen mogelijk advies uitbrengen over de haalbaarheid en mogelijke beperkingen.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om bij de keuze voor mobiele GIS systemen rekening te houden met actuele en toekomstige ontwikkelingen zoals het beschikbaar komen van online geodata-services door bijvoorbeeld provincies, waterschappen en/of andere netbeheerders. Door het toepassen van standaarden (o.a. SOA en OpenGIS) kan de openheid van de systemen worden gewaarborgd.

Het is van belang om nauw aan te sluiten bij werkprocessen in het veld en op deze wijze de voordelen van Mobiel GIS voor de eindgebruiker helder te krijgen.

Aanbevolen wordt om in fase 2 van het BTO project het geïntegreerde toepassingsgebied Mobiel GIS verder uit te werken. Bij dit onderwerp komen vele actuele ontwikkelingen bij elkaar; zowel interne als externe geo-informatievoorziening, de mogelijkheden van services en de (toekomstige) mogelijkheden van 'augmented reality'.

5 Standaarden

Fouten die bij gegevensuitwisseling optreden, ontstaan vaak omdat begrippen op verschillende plaatsen verschillende betekenissen hebben. Door een 'standaardtaal' te gebruiken, voorkom je verwarringen tussen mensen en informatiesystemen. Een vertaalslag is dan overbodig. Het begrip 'standaard' is veelomvattend. In dit hoofdstuk wordt over verschillende typen standaarden gesproken: semantische, gegevens- en uitwisselingsstandaarden. De in dit hoofdstuk genoemde standaarden beperken zich echter tot geografische gegevens van leidingen.

5.1 Stand van zaken

Voor leidingen is er sinds de komst van de KLIP (Kabels en leidingen informatie portaal)/WION (Wet informatie uitwisseling ondergrondse netten, zie ook hoofdstuk 3) en het IMKL (Informatiemodel Kabels en Leidingen) veel standaardisatie bereikt. Het IMKL vormt een gemeenschappelijk begrippenkader. Het PMKL (presentatiemodel kabels en leidingen) bevat ook de afspraken over de visualisatie van de kabels en leidingen, zoals lijndikte, kleur en lijnsoort.

Hieronder worden enkele standaarden die volgens de respondenten van belang zijn kort beschreven.

De NEN 3610 beschrijft het 'Basismodel Geo-informatie - Termen, definities, relaties en algemene regels voor de uitwisseling van informatie over aan het aardoppervlak gerelateerde ruimtelijke objecten'. Doel van NEN 3610 is de uitwisseling van geo-informatie tussen partijen te vereenvoudigen door een gemeenschappelijke notie van de werkelijkheid te hebben. Het Basismodel Geo-informatie richt zich daarbij op het betekenisvol en sectoroverstijgend uitwisselen, met interoperabiliteit als sleutelwoord.²⁰ Interoperabiliteit betekent dat systemen met elkaar kunnen communiceren, via standaarden en protocollen. Het aan de NEN 3610 gerelateerde uitwisselingsformaat NEN 1878 (voorheen SUF) heeft inmiddels toepassing gevonden in de meeste GIS systemen.

De NEN 3116 geeft nomenclatuur, schalen en basissymbolen voor de uitwisseling van gegevens over de ligging van ondergrondse leidingen op kaarten. De praktijkrichtlijn NPR 3143 geeft symbolen en aanwijzingen voor de weergave van leidingen en hun toebehoren en distributie van gas, water, elektriciteit, telecommunicatie en centrale antenne inrichting. De praktijkrichtlijn is bedoeld om te worden toegepast voor intern gebruik door bedrijven bij alle grootschalige kaarten en tekeningen van ondergrondse leidingen.¹⁸

De bekendheid met standaarden is bij de respondenten over het algemeen gering (24%), terwijl uit de enquête wel blijkt dat er veel behoefte aan 'afspraken' is. Men onderkent dat het voeren van een standaard datamodel vele voordelen heeft, maar de weg ernaartoe is moeizaam. Slechts enkele respondenten zien mogelijkheden om bestaande standaarden gezamenlijk verder uit te breiden.

Opvallend is de recente ontwikkeling rondom de implementatie van de WION; een vijftal bedrijven werkten samen aan de ontwikkeling van een WION software applicatie op basis van hun min of meer overeenkomstige datamodellen. Deze samenwerking biedt mogelijkheden om andere ontwikkelingen samen op te pakken.

²⁰ www.nen.nl

5.2 Verwachte ontwikkelingen

De drinkwaterbedrijven verwachten op korte termijn een spin-off van de ontwikkelingen die in het kader van de WION zijn opgestart, mogelijk wordt er voor andere toepassingen meer samengewerkt zoals dat ook in het kader van REWAB (rapportage waterkwaliteit aan VROM-inspectie) gebeurt.

Door de IdsW is in 2009 een onderzoek uitgevoerd naar de gegevenshuishouding binnen de watersector. De IdsW beheert onder meer Aquo-lex, het waterwoordenboek voor de waterschappen. Uit het onderzoek blijkt onder meer dat binnen de gehele watersector het toepassen van standaarden te vrijblijvend is, waardoor de baten (efficiency, kostenbesparing) slechts langzaam worden gerealiseerd²¹

De verwachting is dat zowel de bestaande Europese regelgeving (Natura2000, Kaderrichtlijn Water, Verdrag van Arhus) als de nieuwe Europese richtlijn INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) Nederlandse organisaties de komende jaren zal 'dwingen' tot het inrichten van een infrastructuur waarin ruimtelijke gegevens van de overheid, en op verzoek ook van bedrijfsleven, toegankelijk en uitwisselbaar is. INSPIRE schrijft niet alleen voor wat er beschikbaar gesteld moet worden, maar ook hoe deze gegevens beschikbaar moeten komen. De trend is om gegevens te kunnen raadplegen via webservices. Uiteindelijk moeten bijvoorbeeld alle kaderrichtlijn water rapportages in het Water Information System for Europa (WISE) worden opgenomen of via INSPIRE webservices beschikbaar zijn²².

Volgens de IdsW zal de regelgeving vanuit Europa steeds meer leiden tot standaardisatie van gegevens en de daarop gebaseerde informatievoorziening. Vanuit efficiencyoverwegingen zal het daarbij op termijn voor de individuele waterbeheerders voordelen hebben deze standaard rondom gegevens te incorporeren in de interne informatiehuishouding. Voor drinkwaterbedrijven zijn er op korte termijn geen ingrijpende consequenties van de INSPIRE richtlijn te verwachten.

5.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven

Veel drinkwaterbedrijven hebben al gekozen voor het toepassen van standaarden en hebben dit ook in hun beleid staan. Er zijn ook enkele samenwerkingsverbanden rondom het gebruik van Smallworld GIS (van 4 á 5 bedrijven) en initiatieven om meer samen te ontwikkelen.

Een belangrijke reden voor het toepassen van standaarden is dat dit tot efficiencyverbetering en/of kostenbesparingen leidt. Bij deze afwegingen wordt hoofdzakelijk gekeken naar de eigen bedrijfsprocessen en in mindere mate naar de relatie met partners in de waterketen.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om bij standaardisatie de samenwerking binnen de drinkwaterbedrijven zo breed mogelijk op te pakken. De gekozen software zou niet bepalend moeten zijn voor al dan niet samenwerken.

Het is zinvol om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen rondom standaardisatie bij de waterschappen, Rijkswaterstaat en de provincies. De rol van IdsW verschuift mogelijk in de toekomst en er is sprake van het oprichten van een 'Informatiehuis Water' met een belangrijke regierol bij het

²¹ De gegevenshuishouding van de watersector, IdsW, april 2009

²² Lieste, R. (2007) - Stroomlijnen van gegevens en informatie grondwater, RIVM Rapport 607300004/2007

invoeren en beheren van standaarden. Drinkwaterbedrijven kunnen overwegen een actieve rol te gaan vervullen in dit Informatiehuis Water.

Aanbevolen wordt om gefaseerd te werken aan een begrippenlijst/woordenboek voor de drinkwatervoorziening. Wanneer er een standaard is zal dit er voor zorgen dat data makkelijker gekoppeld kan worden.

6 Asset management leidingnetwerk

Ondergrondse assets (drinkwaterleidingen) vertegenwoordigen een belangrijk deel van het kapitaal van drinkwaterbedrijven. Dat samen met wetten op het gebied van leveringszekerheid en klanttevredenheid maakt beheer, onderhoud en vervanging van deze assets tot uitermate belangrijke thema's. Hiervoor is expertise benodigd op diverse vlakken, samengevat als *asset management*. Bij asset management wordt veelal een indeling gemaakt in drie organisatorische niveaus, strategisch, tactisch en operationeel, met elk eigen risico's en doelen. Hierbij bewaakt het strategisch niveau het belang van de organisatie. Het tactisch niveau vertaalt de strategische doelen naar de operationele werkvloer, met als kernvraag de effectiviteit. Het operationeel niveau richt zich op het op efficiënte wijze halen van prestatie-indicatoren. Zaken die naar voren komen zijn bijvoorbeeld de technische randvoorwaarden om prestaties te behalen, risicomanagement en bedrijfseconomische aspecten.

6.1 Stand van zaken

Het doel van asset management binnen waterleidingbedrijven verschuift steeds meer van het in kaart brengen van de ligging van leidingen naar analyses voor het beheer van assets. Hierbij kan gedacht worden aan waardebeoordeling, conditiebeoordeling en risicoanalyses. De relatie met de omgeving, en dus externe informatiebronnen, wordt daardoor steeds belangrijker.

Asset management van ondergrondse leidingen richt zich voornamelijk op zes basisvragen²³:

1. Welke leidingen bezit je en waar bevinden ze zich?
2. Wat zijn ze waard?
3. Wat is de conditie ervan?
4. Wat is de restlevensduur?
5. Wat is het risico?
6. Welke leidingen pak je het eerst aan?

Om goed inzicht te krijgen over conditie van leidingen is informatie nodig over de initiële en huidige staat en kennis over verouderingsprincipes. De conditie van leidingen is vaak lastig te bepalen, omdat leidingen onder de grond liggen, de meeste meettechnieken destructief zijn en meettechnieken vaak alleen lokale puntmeting opleveren. Voor een non-destructieve en globale conditiebeoordeling komen steeds meer technieken beschikbaar, maar de kosten daarvan zijn hoog. Het inzetten van deze technieken is efficiënt bij grotere diameters. Voor het overgrote deel van het leidingnet zullen andere technieken nodig blijven. Hiervoor lijkt het combineren van leidingkarakteristieken (bijvoorbeeld materiaal, diameter) met geografische gegevens over de omgeving (bijvoorbeeld grondsoort, verkeersdruk) de meest voor de hand liggende aanpak.

Naast inzicht in de conditie is het ook van belang om inzicht te krijgen in de risico's bij falen. Bij het bepalen van de effecten op de omgeving kan GIS een grote rol spelen. Hierbij zijn vaak gegevens van derden nodig. Te denken valt aan:

1. Risico's voor de directe omgeving bij falen, bijvoorbeeld wanneer een leiding in de nabijheid ligt van primaire waterkeringen, boezemkades, overige waterkerende dijken, spoorwegen, autosnelwegen, provinciale en gemeentelijke wegen en bebouwing²⁴.
2. De toegankelijkheid van de omgeving bij falen (bereikbaarheid, aanrijdroutes, grondeigendom)
3. De locatie van gevoelige gebruikers

²³ Blokker, M. en Vloerbergh, I. (2008) - Stand van de techniek rond beheer waterleidingnet, H2O 7-2008

²⁴ Beuken, R.H.S. - Evaluatie beheersysteem leidingnet op externe effecten door leidinglekage, oriënterend onderzoek.

Bij het bepalen van de conditie en risico's zijn er kansen voor het gebruik van gis²⁵. Ook waterleidingbedrijven zelf zien kansen voor het gebruik van gis. Tijdens onderzoek naar beter beheer van leidingnetten²⁶ is met medewerkers van drie waterbedrijven (Dunea, PWN en Waternet) een SWOT opgesteld voor de inzet van GIS voor beter beheer van leidingnetten (terug te vinden in KWR rapport 09.037).

In de praktijk blijkt dat waterleidingbedrijven nog beperkt gebruik maken van analysemogelijkheden met behulp van GIS. Als dit wel gebeurt worden doorgaans eigen gegevens gebruikt. Uitzondering hierop is het recentelijk onderzoek in Vewin verband naar de Externe Effecten Leidingnetten. In dit project is door drinkwaterbedrijven onderzocht welke waterleidingen in de buurt van infrastructurele objecten (primaire waterkeringen, spoorlijnen en primaire wegen) liggen die bij een leidingbreuk kunnen leiden tot risicovolle situaties.

Afgelopen jaren is in het bedrijfstakonderzoek aandacht besteed aan asset management en GIS. Er is een aantal praktijkgerichte onderzoeken uitgevoerd^{27,28,29} om de mogelijkheden van GIS analyses voor het leidingnet te onderzoeken. Hierbij wordt geconstateerd dat analyses van het leidingnet met behulp van GIS kunnen leiden tot bruikbare inzichten voor het beheer. Daarnaast waren de belangrijkste conclusies:

- Bij het uitvoeren van gisanalyses wordt gewerkt met grote hoeveelheden data, waarbij het overzicht eenvoudig verloren kan gaan. Er dient grote aandacht te worden gegeven aan het vermijden van fouten (datafouten, ontbrekende data en fouten in de analyse). Er worden hoge eisen gesteld aan gestructureerd en nauwgezet werken en aan datakwaliteit (metadata).
- Een grote beperking bij het uitvoeren van gisanalyses is de beschikbaarheid van data. Informatiesystemen zijn vaak opgezet voor een bepaald doeleinde en de informatie is niet zonder meer ook voor andere doeleinden toepasbaar. Ook kan de aanschaf van geschikte data erg kostbaar zijn.
- Door het sterke visuele aspect van gis, wekken de resultaten van een gisanalyse de suggestie een grote nauwkeurigheid te hebben. Elke analyse bevat echter aannamen en fouten. Het is belangrijk de nauwkeurigheid van de data en de analyse-uitkomsten expliciet aan te geven.

Ook uit de enquête onder medewerkers van waterleidingbedrijven blijkt dat de belangrijkste belemmeringen bij het uitvoeren van GIS analyses voor asset management liggen op het vlak van data. Van de respondenten geeft 80% aan wel eens problemen te ondervinden met de kwaliteit (nauwkeurigheid en volledigheid) van data, 56% geeft aan dat de verkrijgbaarheid van data een probleem is en 50% geeft aan dat data interoperabiliteit een belemmering vormt. Naast deze data gerelateerde belemmeringen wordt door 50% van de respondenten ook aangegeven dat capaciteit (menskracht) een belemmering vormt.

²⁵ Beuken, R.H.S., Daal K. van en Popering S. van - Acht manieren waarop GIS kan bijdragen aan beter leidingnetbeheer, H2O 41(2008)17, p.14-16

²⁶ Daal, K.H.A. van, Horst, P. en Beuken, R.H.S. - Ondersteuning leidingnetbeheer met GIS, inventarisatie informatiebehoefte voor rationeel leidingnetbeheer en uitwerking van casestudies, KWR 09.037

²⁷ Daal, K.H.A. van (2008) - Relatie tussen storingen AC-leidingen en het weer, tijdreeksanalyse van storingen in het leidingnet van WMD, BTO 2008.006

²⁸ Beuken, R.H.S. (2008) - Risicoanalyse van leidingnetten, onderzoek naar toepassing in de praktijk, BTO 2008.003

²⁹ Pieterse-Quirijns, I., Raterman, B., Daal, K. van en Beuken R. (2009) - De inzet van geografische informatie systemen voor analyses van het leidingnet, twee casestudies GIS, BTO 2009.016

6.2 Verwachte ontwikkelingen

In het H₂O-artikel 'Acht manieren waarop GIS kan bijdragen aan beter leidingnetbeheer' wordt de verwachting uitgesproken dat geografische informatie systemen zinvol zijn voor asset management³⁰. De verwachting is dat de aandacht voor asset management de komende jaren alleen maar toeneemt. Hiervoor zijn meerdere redenen aan te wijzen. Allereerst is er een toenemende drukte in de ondergrond. Er komen steeds meer ondergrondse functies (transport koude en warmte opslag, afvalopslag) en naar verwachting worden bovengrondse functies op locaties met intensieve bebouwing verplaatst naar de ondergrond (parkeren, vervoer). Daarnaast zijn delen van het ondergrondse netwerk sterk verouderd en toe aan vervanging. De komende 20 jaar zal bijvoorbeeld meer dan de helft van de rioleringen vervangen moeten worden³¹. Het feit dat andere partijen in de ondergrond gaan vervangen en het feit dat de bebouwde omgeving steeds sneller veranderd kan leiden tot het besluit om drinkwaterleidingen te vervangen, wanneer het gezien de technische levensduur nog niet noodzakelijk is. Om te komen tot een goed vervangingsbeleid is het belangrijk de informatie te gebruiken die er is. Gezien de explosieve toename van data en het feit dat het vaak geografische informatie betreft ziet het er naar uit dat geografische informatie systemen hier een belangrijke rol bij gaan spelen.

Bij het prioriteren van assets, zowel bij waterleidingen als bij andere netten, gaat het vaak over het bepalen van de risico's (zie Figuur 5). Om de risico's goed in beeld te krijgen is informatie van derden nodig, bijvoorbeeld gegevens over waterkeringen, boezemkades, spoorwegen, autosnelwegen, provinciale en gemeentelijke wegen en bebouwing. Dit stelt eisen aan datakwaliteit en de wijze van uitwisseling van data en kennis.



Figuur 5. Risk Based Asset Management voor het bepalen van de strategie voor vervanging netwerken³².

6.3 Ontwikkelrichting bij de waterbedrijven

Het beleid van de afzonderlijke bedrijven op het gebied van asset management verschilt en er wordt verschillend gedacht over wanneer het nuttig en noodzakelijk is te vervangen³³. Binnen BTO-verband vindt echter uitwisseling plaats van kennis en ervaringen. Ook vindt er een gezamenlijke oriëntatie plaats op tools die waterbedrijven kunnen helpen bij het ondersteunen van beslissingen met betrekking tot Asset management. Op 8 december 2009 heeft een BTO-workshop plaatsgevonden waar informatie is

³⁰ Beuken, R.H.S., Daal K. van en Popering S. van (2008) - Acht manieren waarop GIS kan bijdragen aan beter leidingnetbeheer, H₂O 17-2008

³¹ Stichting Rioned

³² Bruins, G. (2009) - Risk Based Asset Management, een toepassing van het product Spatial Workshop, Realworld GIS Seminar 2009

³³ Beuken, R.H.S. (2009) - Interne notitie over asset management

uitgewisseld over de meest relevante aspecten van een beslissing en eisen waaraan tools moeten voldoen.

Alle waterbedrijven zijn bezig invulling te geven aan een actief vervangingsbeleid voor het distributienet. Hierbij speelt bij meerdere bedrijven een discussie of het vervangingsvolume de komende jaren moet toenemen. De inzet van geografische informatie systemen (gis) wordt getest in case studies en GIS wordt ook ingezet bij het in kaart brengen van leidingen met grote externe effecten (BEEL)

Er zijn bedrijven die samenwerken met andere ondergrondse partners. Brabant Water en WML zijn bijvoorbeeld actief binnen de stichting sYnfra. Stichting sYnfra heeft als doel het intensiveren van de gezamenlijke aanleg en onderhoud van kabels en leidingen in Noord-Brabant en Limburg.

Uit pilots en gesprekken komt naar voren dat er behoefte is aan ruimtelijke analyse mogelijkheden (GIS tools). De waterleidingbedrijven geven aan dat zij verwachten dat de groeiende toegang tot interne en externe databases steeds meer mogelijkheden zal verschaffen tot uitgebreide geografische analyses.

Vooralsnog is de beschikbaarheid van data echter nog een grote belemmering. Zij zien mogelijkheden in samenwerking met andere partijen om gewenste data te verkrijgen. Bijvoorbeeld samenwerking met waterschappen om data te verkrijgen over primaire waterkeringen, boezemkades en overige waterkerende dijken. Ook zien de bedrijven mogelijkheden voor meer samenwerking met andere ondergrondse partners om tot een beter afgestemd vervangingsbeleid te komen.

Ook zien bedrijven mogelijkheden voor een beter onderling afgestemd vervangingsbeleid door betere samenwerking met ondergrondse partners.

Aanbevelingen

Het bepalen van de restlevensduur is lastig en vaak alleen globaal in te schatten. Onderzoek naar de conditie van ondergrondse infrastructuur en het ontwikkelen van innovatieve methoden voor conditiebepaling en innovatieve vervangingstechnieken blijft daarom noodzakelijk. Hierbij is de analyse van het leidingnet in combinatie met 3D gegevens van de ondergrond een belangrijk aspect. Het is van belang dat bedrijven eerst gezamenlijk bepalen welke gegevens van de ondergrond zij van belang achten. In de enquête is aangegeven dat voor asset management onder andere informatie over bodemmateriaal, beschikbaar via DINO-loket als puntlocaties en informatie over bodemverontreinigingen wenselijk is. Een aanbeveling voor onderzoek is het ontwikkelen van nieuwe interpolatietechnieken voor bodeminformatie om te gebruiken bij de analyses van storingsgegevens.

Daarnaast is de aanbeveling om vaker samenwerking te zoeken met andere partijen. Een logische eerste stap is samenwerking in de cyclus, met waterschappen en samenwerking met andere ondergrondse partijen. Door samen met andere ondergrondse partijen op te trekken op het gebied van asset management kan het meest ideale moment voor vervanging bepaald worden. Op dit moment besteden beheerders van ondergrondse netten vele miljoenen euro's aan onderhoud en vervanging. In Nederland wordt aan het beheer van de riolering 1,1 miljard euro per jaar besteed³⁴. Wanneer er goede zorg wordt besteed aan de instandhouding van de kabel- en leidinginfrastructuur kunnen risico's voor de continuïteit van voorzieningen en de publieke veiligheid zoveel mogelijk worden verkleind. Om te komen tot een gezamenlijk asset management beleid met andere ondergrondse partners dienen alle partijen bereid te zijn om samen te werken en open te zijn in het delen van ruimtelijke data en de hiervoor relevante informatie over de bedrijfsvoering.

³⁴ Stichting Rioned (2005) - Rioleringsatlas van Nederland, 2005

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Conclusies over interne geo-informatievoorziening:

- Waterleidingbedrijven achten een bedrijfsbrede geografische informatievoorziening nodig voor het verder verbeteren van hun bedrijfsvoering. Hiervoor is een bedrijfsbrede visie op geo-informatie nodig. Nu beschikt ongeveer helft van de bedrijven over een zo'n visie.
- De beschikbaarheid van data wordt als de belangrijkste belemmering gezien voor het gebruik van GIS. Een goede coördinatie van de geo-informatievoorziening binnen een bedrijf is daarom noodzakelijk. In de visie moet staan hoe er wordt omgegaan met bedrijfsdata en data van derden. De gedachte hierachter is dat een professionele organisatie zorgt voor goede (verspreiding van) informatie.
- Binnen een bedrijf zijn vaak meerdere GIS applicaties. De meeste waterleidingbedrijven geven aan dat zij voor leidingregistratie andere software gebruiken dan voor hydrologische of ecologische toepassingen. Het is waarschijnlijk dat dit ook in de toekomst zo zal blijven en dat de bedrijven uitgaan van het 'best of breed' principe.

Conclusies over externe geo-informatievoorziening:

- Drinkwaterbedrijven erkennen de groter wordende behoefte aan geografische gegevens over drinkwater bij externe partijen. Door overheden en burgers wordt steeds meer openheid verwacht.
- Drinkwaterbedrijven hebben geen gezamenlijke visie op het verstrekken van gegevens aan derden. Over het algemeen zijn waterbedrijven terughoudend in het verstrekken van gegevens, vooral vanwege mogelijke veiligheidsrisico's.

Conclusies over Mobiel GIS

- Er is op het moment geen gemeenschappelijke visie op het gebruik en ontwikkeling van mobiele GIS toepassingen bij waterbedrijven. De meeste waterbedrijven zien nut en noodzaak van uitbreiding van mobiele GIS toepassingen maar stuiten ook hier op de beperkingen in beschikbaarheid van data en acceptatie van systemen in het veld.
- Onderkend wordt dat de beschikbaarheid van actuele gegevens in het veld steeds belangrijker wordt en dat de achterliggende systemen hiervoor geschikt dienen te zijn.
- In de praktijk wordt de keuze voor een mobiel GIS systeem vaak bepaald door het al aanwezige GIS. Het risico hierbij is dat er concessies worden gedaan aan de openheid van systemen en daardoor de integratie met andere systemen lastiger kan worden.

Conclusies over Standaarden

- Veel drinkwaterbedrijven hebben al gekozen voor het toepassen van standaarden en hebben dit ook in hun beleid staan. Er zijn ook enkele samenwerkingsverbanden (van 4 á 5 bedrijven) en initiatieven om meer samen te ontwikkelen.
- Een belangrijke reden voor het toepassen van standaarden is dat dit op termijn tot efficiencyverbetering en/of kostenbesparingen leidt. Bij deze afwegingen wordt hoofdzakelijk gekeken naar de eigen bedrijfsprocessen en in mindere mate naar de relatie met partners in de waterketen.

Conclusies over asset management van leidingen:

- Uit pilots en gesprekken komt naar voren dat er behoefte is aan ruimtelijke analysemogelijkheden (GIS tools). De waterleidingbedrijven verwachten dat de groeiende toegang tot interne en externe databases steeds meer mogelijkheden zal verschaffen tot uitgebreide geografische analyses. Vooralsnog is de beschikbaarheid van data echter een grote belemmering.
- Waterleidingbedrijven zien mogelijkheden in samenwerking met andere partijen om gewenste data te verkrijgen of te komen tot een beter vervangingsbeleid, maar samenwerking is nu nog beperkt.

7.2 Aanbevelingen

De aanbevelingen voor vervolg in het kader van het bedrijfstakonderzoek (BTO) zijn:

- Verdere uitwerking van het geïntegreerde toepassingsgebied Mobiel GIS in fase 2 wordt aanbevolen. Bij dit onderwerp komen vele actuele ontwikkelingen bij elkaar; zowel interne als externe geo-informatievoorziening, de mogelijkheden van services en de (toekomstige) mogelijkheden van 'augmented reality'.
- Vanwege het integrale karakter van dit onderzoek dient er steeds naar mogelijkheden te worden gezocht om vraagstukken te combineren met lopend BTO; zo kan er bijvoorbeeld in fase 3 een duidelijke link met pilotprojecten die in het kader van "Bouwstenen leidingnetbeheer" worden gelegd.
- De meeste actuele projecten (zie bijlage V) houden verband met de interne en externe geo-informatievoorziening, veelal ten behoeve van de WION, leidingregistratie en uitbreidingen van datamodellen, bijvoorbeeld voor asset management of storingenregistratie. Waterbedrijven zijn dus volop bezig met het intern en extern structureren en vorm geven van de eigen geo-informatievoorziening. Hierbij wordt door een aantal bedrijven ook gekeken naar de mogelijkheden van services. Wat betreft dataservices roept dit in hoofdzaak ict vragen op. Voor het ontwikkelen en beheren van speciale services (applicaties, modelberekeningen) kan echter gelden dat hier veel expertkennis bij nodig is. Bijvoorbeeld bij het online interpoleren van bodemgegevens naar een samenhangend 3D model van de omgeving. Hierbij moeten ook de implicaties worden onderzocht voor een veranderende kennisbehoefte bij de gebruikers. Om bovenstaande redenen wordt voorgesteld om in fase 3 een pilot uit te voeren waarbij het ontwikkelen van een service een belangrijk onderdeel is.
- Voor het toepassingsgebied 'online sensing voor waterkwaliteit' is duidelijk geworden dat het te vroeg is om met GIS technologie aan de slag te gaan omdat de sensoren zelf nog volop in ontwikkeling zijn en/of worden getest en dus nog niet 'online' zijn. Dat neemt niet weg dat er op het gebied van waterkwaliteit veel vraagstukken liggen waaraan GIS technieken een belangrijke bijdrage kunnen leveren. Aanbevolen wordt om in fase 3 van het BTO project rekening te houden met het uitvoeren van een pilot op dit gebied.

De belangrijkste aanbevelingen voor de waterbedrijven zijn:

- Het is van belang dat alle bedrijven intern een duidelijke visie hebben op het gebruik van geo-informatie binnen het bedrijf en ervoor zorgen dat de coördinatie van geo-informatie goed op orde is. Bedrijven kunnen hier gezamenlijk aan bijdragen door een visiedocument. Een dergelijke kapstok voor het ontwikkelen en periodiek bijwerken van een bedrijfsvisie zorgt voor een professionalisering van de geo-informatievoorziening binnen en tussen de waterleidingbedrijven.
- Waterbedrijven zouden met elkaar een gezamenlijke set van metadata beschikbaar kunnen stellen aan het nationaal georegister. Via het nationaal georegister kunnen bedrijven gegevens direct delen of alleen een set metadata beschikbaar stellen en verwijzen naar een contactpersoon bij wie de gegevens verkregen kunnen worden. Ook kunnen bedrijven zelf bepalen of en welke kosten er verbonden zijn aan het verkrijgen

van de data. Voorstel is dat Vewin een rol speelt bij het coördineren van dit proces, net zoals bij het coördineren van de informatievoorziening richting de brandweer.

Overige aanbevelingen aan de waterleidingbedrijven worden gedaan zijn:

- Het is belangrijk dat bedrijven met elkaar in gesprek gaan over mogelijke oplossingen voor de GIS informatiestructuur. De aanbeveling is niet om een gezamenlijk systeem te ontwikkelen, maar wel om van elkaar te leren en ervoor te zorgen dat gegevens ook onderling beter uitwisselbaar zijn.
- Het wordt aanbevolen om de gezamenlijke informatiebehoefte te concretiseren: aan welke bestanden is behoefte en welke bestanden hebben daarbij prioriteit. Aan de hand die prioritering kan een overzicht worden gemaakt waar en tegen welke kosten gegevens beschikbaar zijn.
- Voor een betere databeschikbaarheid wordt het aanbevolen om na te gaan of het gezamenlijk aanschaffen van gegevens voordelen biedt. Er kan zowel landelijk als regionaal samengewerkt worden.
- Naast samenwerken met elkaar wordt het aanbevolen vaker samenwerking te zoeken met andere partijen. Een logische eerste stap is samenwerking in de cyclus, met waterschappen en samenwerking met andere ondergrondse partijen.
- Interessant is de analyse van het leidingnet in combinatie met 3D gegevens van de ondergrond. Het is van belang dat bedrijven eerst gezamenlijk bepalen welke gegevens van de ondergrond zij van belang achten. Een aanbeveling voor onderzoek is het ontwikkelen van nieuwe interpolatietechnieken voor bodeminformatie om te gebruiken bij de analyses van storingsgegevens.
- Bij het opzetten van keuze en implementatietrajecten 'mobiel GIS' kunnen waterbedrijven veel van elkaar leren, enkele grotere bedrijven zijn heel ver met deze techniek en kunnen mogelijk advies uitbrengen over de haalbaarheid en mogelijke beperkingen.
- Aanbevolen wordt om bij de keuze voor mobiel GIS systemen rekening te houden met actuele en toekomstige ontwikkelingen zoals het beschikbaar komen van online geodata-services. Door het toepassen van standaarden (o.a. SOA en OpenGIS) kan de openheid van de systemen worden gewaarborgd.
- Aanbevolen wordt om bij standaardisatie de samenwerking binnen de drinkwaterbedrijven zo breed mogelijk op te pakken.
- Het is zinvol om op de hoogte te blijven van de ontwikkelingen rondom standaardisatie bij de waterschappen, Rijkswaterstaat en de provincies. De rol van IDSW verschuift mogelijk in de toekomst en er is sprake van het oprichten van een 'Informatiehuis Water' met een belangrijke regierol voor het invoeren en beheren van standaarden. Drinkwaterbedrijven kunnen overwegen een actieve rol te gaan vervullen in dit Informatiehuis Water.

8 TomTom voor fase 2 en verder

8.1 Inleiding

In de Quicksan van juli 2008 is door de geo-denktank aan de hand van maatschappelijke trends en geo-ict trends bepaald welke negen kansrijke GIS toepassingen er voor de waterbedrijven zijn. Zes van deze toepassingen werden als 'laaghangend fruit' omschreven en drie als 'potentieerijk' en meer inspanning vereisend. De geo-denktank was daarnaast van mening dat waterbedrijven afzonderlijk een duidelijke interne visie op geo-informatie moeten hebben en moeten zorgen dat de coördinatie van geo-informatie goed op orde is.

Het BTO project komt voort het werk van de Geo-denktank en beoogt de meerwaarde van geavanceerde GIS-technologieën te tonen voor zowel bedrijfstakonderzoek als planning en bedrijfsvoering van drinkwaterproductie. Het project is in drie fasen verdeeld. De eerste fase (het huidige rapport) brengt onder meer de wijze van samenwerken in beeld en vergelijkt dit met de situatie bij waterschappen.

8.2 Fase 2 van het BTO project

Fase 1 van het project heeft ten aanzien van de kansrijke toepassingen een aantal belangrijke conclusies en aanbevelingen opgeleverd waar bedrijven afzonderlijk of in samenwerkingsverband mee verder kunnen. Kansen voor samenwerking in Vewin verband, en ook met de waterschappen, liggen vooral op het vlak van (gegevens)standaardisatie en externe geo-informatievoorziening, bijvoorbeeld het gemeenschappelijk ontwikkelen van eetservices (zoals de WION applicaties). Deze onderwerpen lijken minder geschikt om in het BTO verder vorm te geven. Het is echter wel zinvol om de wijze van samenwerking, en de voordelen die dit kan bieden, nog eens tijdens een workshop in fase 2 te belichten.

Samen met de TBG is een geïntegreerd toepassingsgebied gekozen rondom Mobiel GIS om in de tweede fase van het project verder uit te werken. Het interessante is dat juist bij dit onderwerp vele actuele ontwikkelingen bij elkaar komen; zowel interne als externe geo-informatievoorziening, de mogelijkheden van services en de (toekomstige) mogelijkheden van 'augmented reality'.

Doel van fase 2 is tweeledig; een verdiepingsslag op het geprioriteerde toepassingsgebied mobiel GIS, en verdere uitwerking van voorstellen voor pilots van fase 3. De kernvraag voor de verdiepingsslag is wat de invloed kan zijn van verdergaande technologische ontwikkelingen op het werken met mobiel GIS voor waterbedrijven (onder meer bij leidingnetonderhoud, terreinbeheer). Komen er in de nabije toekomst (5 jaar?) zoveel mogelijkheden bij dat de werkprocessen en verantwoordelijkheden bij buitendienstmedewerkers beduidend anders zullen worden? Het ligt het voor de hand dat er veel meer taken op locatie worden uitgevoerd op basis van een "Common Operational Picture" (één gezamenlijk beeld van een situatie door en voor alle actoren). Welke onderzoeksvragen komen hier uit voort?

In deze fase van het BTO project geo-informatie worden GIS ontwikkelingen op de middellange termijn gescreend, zodat waterbedrijven hiervan op de hoogte blijven.

8.3 Mogelijke pilots voor fase 3

In het projectenoverzicht (bijlage V) worden een aantal mogelijke pilots genoemd. Gedurende fase 2 (2010) zullen deze worden aangevuld en nader omschreven zodat de TBG hierin kan prioriteren. Er wordt rekening gehouden met het uitvoeren van drie pilots in 2011 en 2012. Mogelijk kunnen pilots worden gecombineerd, ook met andere (lopende of nog te gunnen) projecten zoals Prepared of DDD

(Duurzame Dynamiek in de Delta). Prepared richt zich met name op de adaptatie van de watersector op klimaatveranderingen, hiervoor worden ook GIS modellen ontwikkeld en uitgetest (o.a. in Eindhoven). DDD is een projectvoorstel voor FES subsidie, onderdeel hiervan betreft het ontwikkelen van een Multi-asset afwegingskader en tools voor het beheer van de ondergrondse ruimte. Uiteraard wordt steeds naar mogelijkheden gezocht om vraagstukken te combineren met lopend BTO, zo is er een duidelijke link met pilotprojecten die in het kader van “Bouwstenen leidingnetbeheer” worden uitgevoerd.

9 Literatuur

Burrough, P.A. (1990) - Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment

Beuken, R.H.S. (2009) - Interne notitie over asset management

Beuken, R.H.S. (2008) - Risicoanalyse van leidingnetten, onderzoek naar toepassing in de praktijk, BTO 2008.003

Beuken, R.H.S., Daal K. van en Popering S. van (2008) - Acht manieren waarop GIS kan bijdragen aan beter leidingnetbeheer, H₂O 17-2008

Beuken, R.H.S. (2004) - Evaluatie beheersysteem leidingnet op externe effecten door leidinglekage, oriënterend onderzoek.

Blokker, M. en Vloerbergh, I. (2008) - Stand van de techniek rond beheer waterleidingnet, H₂O 7-2008

Bruins, G. (2009) - Risk Based Asset Management, een toepassing van het product Spatial Workshop, Realworld GIS Seminar 2009

Daal, K.H.A. van, Horst, P. en Beuken, R.H.S. (2009) - Ondersteuning leidingnetbeheer met GIS, inventarisatie informatiebehoefte voor rationeel leidingnetbeheer en uitwerking van casestudies, KWR 09.037

Daal, K. van en Popering, S. van (2008) - Geo voor de waterleidingbedrijven, quickscan naar de mogelijkheden van GIS en geo-informatie voor de waterleidingbedrijven

Daal, K.H.A. van (2008) - Relatie tussen storingen AC-leidingen en het weer, tijdreeksanalyse van storingen in het leidingnet van WMD, BTO 2008.006

Gartner (2007) - Gartner Symposium/ITxpo 2007 Driving IT. Powering Business

Gegevensautoriteit Natuur (2009) - De Nationale Databank Flora en Fauna - Informatiebrochure

GeoBusiness Nederland (2009) - Geo-sector in kaart, marktmonitor Nederlandse Geo-informatiesector 2008/2009

Graaff, F. de en Meester, P. (2009) - 15 jaar Realworld en GIS, Realworld GIS Seminar 2009

IDsW (april 2009) - De gegevenshuishouding van de watersector

Lieste, R. (2007) - Stroomlijnen van gegevens en informatie grondwater, RIVM Rapport 607300004/2007

Maantay, J. en Ziegler, J. (2006) - GIS for the Urban Environment

NRC Handelsblad (2007) - Te weinig water voor brandweer bij grote brand, 9 juni 2007

NOS (2009) - Echte wereld versmelt met de virtuele in Layar, NOS journaal 17 augustus 2009 (http://www.nos.nl/nosjournaal/artikelen/2009/8/17/170809_layar.html)

Pieterse-Quirijns, I., Raterman, B., Daal, K. van en Beuken R. (2009) - De inzet van geografische informatie systemen voor analyses van het leidingnet, twee casestudies GIS, BTO 2009.016

Steenbruggen, ing. J.G.M., Meetkundige dienst (2001) - Dienstverlening mobiel GIS, Geonieuws 4-2001

Stichting Rioned (2005) - Rioleringsatlas van Nederland, 2005

Twynstra Gudde (2009) - NVBR, Programma van Eisen Digitale Bereikbaarheidskaart, Versie 1.0

Voorhoeve, D. (2007) - Trenddag Nederlandse drinkwatersector: handvatten voor actie rond uitdagingen voor de toekomst, H2O 20-2007

Waterschapshuis (2007) - Verkenning en visie Mobiele GIS toepassingen

Winden, J. van (2007) - Neograaf zet GIS wereld op z'n kop, In Perspectief 2007/1

I Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV)

Door: Kim de Latthauwer, VMW

Het AGIV (Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen) ontstond op 7 mei 2004 en was de directe opvolger van de Vlaamse Landmaatschappij, die opgericht werd in 1988. Het AGIV is een extern verzelfstandigd agentschap dat onder de bevoegdheid van de Vlaamse Regering valt en heeft als missie het optimaal gebruik van geografische informatie in Vlaanderen mogelijk te maken.

Als belangrijkste taken worden volgende aspecten naar voor geschoven:

- de samenwerking betreffende geografische informatie versterken;
- meewerken aan de uitbouw van een coördinerend, organisatorisch en juridisch kader voor het optimaal gebruik van geografische informatie;
- uitbouwen van een geografische data-infrastructuur voor Vlaanderen;
- aanmaken, beheer en bijhouden van referentie- en themabestanden;
- ontwikkelen en verspreiden van informatieproducten, zowel afgeleid van referentiebestanden als van themabestanden;
- coördinatie en organisatie van de toegang van de gebruikers tot de referentie- en themabestanden;
- zorgen voor de opbouw, beheer en distributie van metadata;
- het toezien op de uitwisselbaarheid en de kwaliteit van geografische informatie;
- het organiseren van de uitwisseling en het al dan niet tegen betaling ter beschikking stellen van geografische informatie, met inbegrip van het toezicht op het gebruik van deze informatie;
- aanmaken, beheer en bijhouden van het GRB (Grootschalig Referentie Bestand)

Om deze taken te kunnen volbrengen heeft het AGIV een aantal geoportalen ontwikkeld om gebruikers toegang te geven tot deze gegevens en diensten. Voorbeelden hiervan zijn een metadatabank, de centrale planaanvraagmodule KLIP (Kabel en Leiding Informatie Portaal), de GIRAF-toepassing waar men producten kan bestellen en afhalen en het geoloket "Geo-Vlaanderen" waar geografische beleidsinformatie via het web wordt aangeboden aan iedereen. Niet alle diensten zijn echter voor iedereen beschikbaar onder dezelfde voorwaarden. Daarom dienen gebruikers zich te registreren en afhankelijk van de organisatie waartoe een persoon behoort, krijgt hij bepaalde rechten en toegangen tot bepaalde geoportalen. Voor particulieren is bijvoorbeeld enkel de geoportalsite "Geo-Vlaanderen" vrij toegankelijk. Dit is een viewer waar geen ruimtelijke data zelf voorradig zijn.

De Vlaamse Drinkwaterbedrijven participeren ook in het AGIV. Zij doen dit door bij te dragen in de aanmaak- en bijhoudingskosten van bepaalde datasets. Momenteel wordt enkel een bijdrage gevraagd voor de aanmaak en bijhouding van het Grootschalig Referentiebestand (GRB). De drinkwatersector neemt hiervoor, afhankelijk van gemeente tot gemeente, één zesde of één zevende van deze kost voor zijn rekening. Voor VMW worden de aanmaakkosten voor de periode 2006 tot 2014 geschat op 4,4 miljoen euro met daarbij bijhoudingskosten van 0,5 miljoen euro op jaarbasis. In ruil hiervoor krijgt VMW toegang tot alle datasets die via de applicatie GIRAF verdeeld worden door het AGIV. Hierop zijn onder andere luchtfoto's, kadastrale achtergronden, topografische kaarten, adresposities en diverse andere geografische datasets verkrijgbaar. Deze data zijn ofwel gratis ofwel er worden beperkte administratieve verspreidingskosten berekend.

Voordelen die VMW uit de decretaal verplichte samenwerking met AGIV haalt zijn de permanente toegang tot kwaliteitsvolle ruimtelijke data en dit tegen een beperkte prijs. De participatiekosten in het GRB liggen vrij hoog, maar VMW heeft sowieso nood aan een grootschalige referentieachtergrond en is daarom blij dat AGIV coördinerend optreedt. Hierdoor ontstaan kostenbesparingen door schaalvoordelen, kan VMW zich op zijn kerntaak concentreren en bovendien wordt de kwaliteit van de ruimtelijke data door het AGIV gegarandeerd. Nadeel is dat wij als VMW rekening moeten houden met het datamodel en de keuzes van AGIV. Ook verspreidt het AGIV niet alle ruimtelijke data die VMW

nodig heeft en werkt het AGIV enkel binnen Vlaanderen. Gezien VMW ook beperkt actief is in Wallonië, waar enkele winningen zijn gelegen, worden wij ook geconfronteerd met de beperkingen van het AGIV.

II Verslag “Heb jij de XYZ-factor?”

Op 9 juni waren er 50 medewerkers van drinkwaterbedrijven op bezoek bij KWR om meer te horen over gis-toepassingen. De bijeenkomst vond plaats in het kader van het thematische BTO onderzoek geo-informatie. Na een welkomstwoord door de voorzitter van de themabegeleidingsgroep (TBG) Henk de Kater (Evides) werden zij door onze TomTom van de dag Jos Frijs (KWR) door de dag geleid.

Binnen dit thema-onderzoek wordt eerst gekeken waar de waterleidingbedrijven op dit moment staan met hun geo-informatievoorziening. Om hier een indruk van te krijgen heeft KWR een brede enquête gehouden bij de drinkwaterbedrijven. Met een overzicht van de uitkomsten van deze enquête trapt Bernard Raterman en Kim van Daal (KWR) af. Duidelijk is dat data erg belangrijk zijn voor alle GIS toepassingen en dat ook daar vaak de knelpunten liggen. Zowel bij het verkrijgen van data, het ontsluiten en het veilig beschikbaar stellen aan derden.

Marjolijn Brasz en Maja Jakóbi (DZH) gaven de andere bedrijven een kijkje achter de schermen bij DZH en vertelden over hun bedrijfsbreed GIS gebruik op basis van open standaarden. In hun visie spelen de geografische data een belangrijke rol. Alle data is verzameld in een Oracle Spatial database en in de toekomst kunnen verschillende applicaties daar gebruik van maken.

Cyclomedia Technology (bekend van de 360° foto's op de website van Funda) laat ons zien wat zij nog meer doen en waar hun 360° foto's voor gebruikt kunnen worden. Een project om via beeldherkenning alle verkeersborden in Vlaanderen in beeld te brengen zorgt voor ideeën bij de aanwezigen in de zaal voor automatische brandkraaninventarisaties en ook het laten zien van leidingen in een 360° foto kan op veel enthousiasme rekenen van de zaal.

In de middag krijgen we een goede indruk van de mogelijkheden van GIS en de tekortkomingen van (beschikbaarheid van) geo-informatie tijdens de presentatie van Ferdinand Zoutendijk (PWN). Hij laat ons zien hoe PWN gegevens over bodemverontreinigingen heeft gecombineerd met leidingnetgegevens om waardevolle informatie te krijgen. Zijn er (kunststof) leidingen die gevaar lopen en waar moeten monteurs extra ARBO maatregelen nemen zijn vragen die met behulp van GIS beantwoord kunnen worden.

Ook mogen we een kijkje nemen in de keuken van de burens. Peter de Graaf van Waterschap Rivierenland verteld over het woordenboek voor water Aquolex. Dit woordenboek vormt de rode draad van het standaardisatieproces wat al meer dan 12 jaar loopt binnen de waterschappen en samen met andere partners en heeft geholpen om beter, efficiënter en professioneler te werk te gaan. De totstandkoming van zo'n woordenboek is echter geen eenvoudige klus, want zo vertelt hij: “standaardiseren doet pijn”.

Aan het eind van de middag is er een demonstratie met een digitale kaartentafel. Het voordeel van zo'n tafel is dat je op een gelijkwaardige manier om de tafel met elkaar in discussie treedt om tot een zo goed mogelijke oplossing te komen voor bijvoorbeeld de inrichting van een gebied of de aanpak van een groot project. Door de gelijkwaardige positie rondom de tafel is het een goed middel om neuzen te richten.

III Enquetevragen

Response record 0

Response statistiek	
Response volgnummer	0 van 80
Datum	15 May 2009 09:09
Participant	-
Verwijderen	

Enquête Geo-informatie In 2009 is binnen het BTO een project gestart over het gebruik van geografische informatie systemen (GIS) en geo-informatie. Dit project wordt begeleid door een themabegeleidingsgroep (TBG) met daarin afgevaardigden vanuit de drinkwaterbedrijven. Wij hebben uw naam ontvangen vanuit de projectbegeleidingsgroep als een van de deskundige binnen uw bedrijf en willen u daarom vragen of u tijd vrij wilt maken voor het invullen van deze enquête. Ook als u geen deskundige bent op het gebied van geo-informatie of er zelfs nog nooit van gehoord heeft zouden wij het op prijs stellen als u de vragenlijst invult. De uitkomsten van dit onderzoek zullen verschijnen in een BTO rapport en tevens gepreenteerd worden op de bijeenkomst geo-informatie. Deze bijeenkomst zal 9 juni plaatsvinden bij KWR te Nieuwegein. Vanaf deze plek willen wij u hiervoor al van harte uitnodigen. Het invullen van deze enquête kost u ongeveer een half uur van uw tijd. In de meeste gevallen hoeft u niet alle vragen in te vullen en bent u binnen een half uur klaar. Alvast hartelijk dank voor de medewerking. Bernard Raterman & Kim van Daal KWR, Watercycle Research Institute Postbus 1072, 3430 BB Nieuwegein T +31 (0)30 60 69 605| E kim.van.daal@kwrwater.nl

Algemene vragen Deze pagina bevat enkele algemene vragen. -----

Voor welk drinkwaterbedrijf bent u werkzaam?

- ☐ Brabant Water
- ☐ DZH
- ☐ Evides
- ☐ Pidpa
- ☐ PWN
- ☐ Vitens
- ☐ VMW
- ☐ Waterbedrijf Groningen
- ☐ Waternet
- ☐ WMD
- ☐ WML

Wat is uw naam? (niet verplicht)

Hoe kunnen wij u telefonisch bereiken? (niet verplicht)

Wat is uw e-mail adres? (niet verplicht)

In welk werkveld bent u werkzaam? (meerder antwoorden mogelijk)

- ☐ Ecologie/Hydrologie / Terreinbeheer
- ☐ Leidingnetbeheer / Assetmanagement
- ☐ Leidingnetontwerp
- ☐ Databeheer
- ☐ Functioneel beheer
- ☐ Inspecteurs / Kwaliteitscontroleurs
- ☐ Anders:

Wilt u de uitslag van de enquête ontvangen? Dit is alleen mogelijk als u uw contactgegevens hebt ingevoerd.

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Mogen wij u eventueel telefonisch of via e-mail benaderen voor extra informatie? Dit is alleen mogelijk als u uw contactgegevens hebt ingevoerd.

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Bent u eventueel bereid ons te ontvangen voor nadere toelichting? Dit is alleen mogelijk als u uw contactgegevens hebt ingevoerd.

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Gebruik van Geografische Informatie Systemen (GIS) binnen uw organisatie GIS staat voor geografisch informatie systeem. Een GIS is een informatiesysteem waarmee ruimtelijke gegevens, zogeheten geo-informatie, kunnen worden beheerd, bewerkt, geanalyseerd en gepresenteerd. Tot een GIS in de bredere zin behoren ook de data, procedures, organisatie en het personeel. Op internet zijn vele voorbeelden te vinden over het gebruik van GIS en geo-informatie. Indien u het interessant vindt neem dan eens een kijkje op de volgende websites: Educatief GIS portaal: <http://www.edugis.nl/> Het Nederlandse YouTube kanaal over geo-info: <http://www.youtube.com/user/GeoReport> Risicokaarten van de provincies: <http://www.risicokaart.nl/> Bodemverontreinigingen in kaart: <http://www.bodemloket.nl> Gis gebruik in het dagelijks leven (in het Engels): http://www.esri.com/company/gis_touches/everyday.html Wij willen graag de geo-informatievoorziening bij de waterbedrijven in kaart brengen. Hiervoor hebben wij enkele vragen opgesteld over de beschikbaarheid van geo-informatie binnen de organisatie en de gebruikte software. --

Welke rol heeft u ten aanzien van geo-informatie?

- ☐ Alleen gebruiker/raadpleger
- ☐ Alleen Ontwikkelaar / beheerder
- ☐ Zowel gebruiker/raadpleger als ontwikkelaar/beheerder
- ☐ Ik maak geen gebruik van geo-informatie

Van welke mogelijkheden maakt uw organisatie gebruik als het gaat om opslag van ruimtelijke data (meerdere antwoorden mogelijk)?

- ☐ Normale databases, bijvoorbeeld Oracle of SQL
- ☐ Ruimtelijke databases, bijvoorbeeld Oracle Spatial
- ☐ Shapefiles
- ☐ ESRI file geodatabases
- ☐ Smallworld database
- ☐ Anders:

Van welke GIS systemen maakt uw organisatie gebruik (geen CAD en geen viewers)

- ☐ Smallworld NRM
- ☐ ESRI ArcFM UT, desktop 9.x of Arcview 3.x
- ☐ Bentley Microstation
- ☐ Intergraph GeoMedia
- ☐ Autodesk
- ☐ Nedgraphics
- ☐ TatukGIS
- ☐ MapInfo
- ☐ Mapwindow
- ☐ Grass

☐ Anders:

Is er binnen uw organisatie één centraal loket waar u terecht kunt voor alle geografische data, bijvoorbeeld kaarten, luchtfoto's, leidingnetgegevens, pompstations?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Heeft u behoefte aan één centraal loket binnen uw organisatie waar u terecht kunt voor alle geografische data?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

U geeft aan dat er geen centraal loket is voor de interne informatievoorziening of dat u er niet bekend mee bent. Is het binnen uw organisatie wel duidelijk voor u waar u terecht kunt voor bepaalde geografische data, bijvoorbeeld kaarten, luchtfoto's, leidingnetgegevens, pompstations?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Over welke digitale geografische gegevens beschikt uw organisatie binnen het GIS of gekoppeld aan het GIS?

	Ja	Nee	Weet ik Niet	Nee of ik weet het niet, maar er is wel behoefte
Ligging van het leidingnet	☐	☐	☐	☐
Leidingnet met daaraan gekoppeld leidingnetgegevens, zoals diameter	☐	☐	☐	☐
Locatie van appendages en overige voorzieningen	☐	☐	☐	☐
Locatie van huisaansluitingen	☐	☐	☐	☐
Locatie van huisaansluitingen incl. gegevens over type klant en verbruik	☐	☐	☐	☐
Locatie van pompstations	☐	☐	☐	☐
Locaties van winningen / puttenvelden	☐	☐	☐	☐
Locaties van de afzonderlijke putten	☐	☐	☐	☐
Boringsvrije zones	☐	☐	☐	☐
Grondwaterbeschermingsgebieden	☐	☐	☐	☐
Waterwingebieden	☐	☐	☐	☐
100-jaarszones	☐	☐	☐	☐
Locaties EHS (ecologische hoofdstructuur)	☐	☐	☐	☐
Locaties Natura2000 gebieden	☐	☐	☐	☐

GBKN (grootschalige basiskaart Nederland) / GRB (grootschalig referentiebestand)	☐	☐	☐	☐
Kadastrale kaart	☐	☐	☐	☐
Top10Vector / Top10NL	☐	☐	☐	☐
AHN / DHM (hoogtemodel)	☐	☐	☐	☐
Luchtfoto's	☐	☐	☐	☐
Cyclorama's (360 graden foto's van Cyclomedia)	☐	☐	☐	☐
Bestemmingsplannen / gewestplannen	☐	☐	☐	☐
LGN 4 of LGN 5 (landgebruik)	☐	☐	☐	☐
CBS Bodemkaart / Bodemstatistiek	☐	☐	☐	☐
Bodemverontreinigingen	☐	☐	☐	☐
Ligging van dijken en kunstwerken	☐	☐	☐	☐
Spoorwegen	☐	☐	☐	☐
Wegen	☐	☐	☐	☐
ACN (adres coördinaten Nederland) of CRAB (centraal referentie adressen bestand)	☐	☐	☐	☐
Oppervlaktewaterkwaliteit	☐	☐	☐	☐
Waterkwaliteitsgegevens ruw water	☐	☐	☐	☐

Bij de items die beschikbaar zijn is daar ook metadata van geregistreerd? Metadata zijn gegevens die de karakteristieken van bepaalde gegevens beschrijven. Het zijn dus eigenlijk data over data. De metadata bij een bepaald document (de gegevens) kunnen bijvoorbeeld zijn: herkomst van de data, nauwkeurigheid en jaartal.

- ☐ Altijd
- ☐ >75% beschikt over metadata
- ☐ 50-75% van de data beschikt over metadata
- ☐ 25-50 % van de data beschikt over metadata
- ☐ <25% beschikt over metadata
- ☐ Nooit

Bij de vorige vraag heeft u misschien aangegeven dat er behoefte is aan bepaalde data. Bij de items waar behoefte aan is wat zijn dan de belemmeringen om dit te realiseren? (Meerdere antwoorden mogelijk)

- ☐ Beschikbaarheid van data
- ☐ Kwaliteit van data

- ☐ Dataformaten / koppelen gegevens / interoperabiliteit
- ☐ Benodigde kennis
- ☐ Capaciteitsproblemen
- ☐ Kosten
- ☐ Anders:

Heeft u als medewerker via bijvoorbeeld intranet toegang tot geografische gegevens via een speciale (web)viewer?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Zo ja Welke gegevens zijn beschikbaar via deze viewer?

Tegenwoordig heeft men het vaak over webservices. Een webservice is een dienst die op een computer wordt aangeboden (meestal via internet), waarvan een andere computer gebruik kan maken, waarbij wordt gecommuniceerd zonder menselijke tussenkomst. Een webservice maakt het mogelijk om op afstand (meestal over het internet) een dienst op te vragen aan een server, bijvoorbeeld het tekenen van een kaart, het maken van een berekening of het leveren van. Er bestaan verschillende type webservices: WMS (web map service) . Een Web Map Service (WMS) publiceert kaarten (dit betekent: een visuele voorstelling van de ruimtelijke data, niet de data zelf) op het Web. Vaak kun je zelf lagen aan en uitzetten. Een voorbeeld is <http://www.risicokaart.nl>. Soms heb je ook de mogelijkheid om de kaartlagen in je eigen geografische informatiesysteem te laten zien. WFS (web feature service) . Een Web Feature Service (WFS) is een interface voor het opvragen, aanleveren en bewerken van geografische vector data, afkomstig van databanken, over het Internet. Je 'krijgt' de werkelijke elementen beschikbaar binnen je eigen geografische informatie systeem en kunt er zelf analyses op uitvoeren. Het voordeel is dat de data bij de bron blijft en daar ook beheerd wordt.

Maakt u wel eens gebruik van webservices (WMS of WFS) van andere organisaties?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Zo ja, van welk type webservice maakt u dan gebruik?

	Ja	Nee
Gebruikt u wel eens WMS met een viewer via het internet zoals http://www.risicokaart.nl , http://www.bodemloket.nl of http://www.kich.nl	☐	☐
Gebruikt u wel eens WMS geïntegreerd met het eigen GIS, bijvoorbeeld rasterkaarten van de GBKN (http://www.gbkn.nl)	☐	☐
Gebruikt u wel eens Web Feature Service?	☐	☐
Gebruikt u wel eens een service die analyses aanbiedt via het web, zoals de omzetting van adressen naar coördinaten van Bridigs	☐	☐

Heeft u nog suggesties opmerkingen of wensen mbt de interne datavoorziening?

Externe geo-informatievoorziening De volgende set vragen gaat over de externe geo-informatievoorziening bij de waterleidingbedrijven. --

Hebt u in uw werk wel eens te maken met vragen van externen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Wat is de herkomst van de vragensteller?

	Ja	Nee
Rijksoverheid	☐	☐
Provincie	☐	☐
Gemeente	☐	☐
Waterschap	☐	☐
Onderzoeksinstituten of -instellingen	☐	☐
Adviesbureaus	☐	☐
Belangenorganisaties	☐	☐
Burgers	☐	☐

Wordt er naast inhoudelijke informatie ook gevraagd naar geografische gegevens?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

U geeft aan dat er ook gevraagd wordt naar geografische gegevens. In welke gegevens is er interesse?

Ondervindt u soms belemmeringen bij het verstrekken van gegevens?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

U geeft aan dat er belemmeringen zijn er bij het verstrekken van gegevens? Welke belemmeringen ondervind u?

	Ja	Nee
Procedureel (het is me onduidelijk waar ik toestemming moet vragen)	☐	☐
Technisch (ik wil wel maar krijg de data niet uit het systeem)	☐	☐
Veiligheid (het is niet veilig deze gegevens te verstrekken)	☐	☐
Beschikbaarheid (de gegevens zijn er wel maar te versnipperd aanwezig)	☐	☐
Anders	☐	☐

Worden de gevraagde gegevens (uiteindelijk) beschikbaar en hoe gebeurt dit?

	Ja	Nee
Via de website mbv een dynamische viewer (webservice)	☐	☐
Via de website mbv een kaart of plaatje (statisch)	☐	☐
Via de website mbv een tabel	☐	☐
Digitaal via een bepaald fileformaat per post / e-mail	☐	☐
Op papier	☐	☐

Heeft u nog suggesties opmerkingen of wensen met betrekking tot de externe datavoorziening?

Mobiele GIS toepassingen Een belangrijke ontwikkeling is de inzet van mobiel GIS voor het ontsluiten van geo-informatie in het veld. Met behulp van mobiel GIS en location based informatievoorziening kunnen werkprocessen in het veld efficiënter en effectiever uitgevoerd worden doordat van de betreffende locatie de informatie beschikbaar is. --

Maakt u in uw werk gebruik van mobiele GIS toepassingen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Sinds wanneer wordt er binnen uw organisatie gebruik gemaakt van mobiele GIS toepassingen?

Hoeveel personen maken binnen uw organisatie gebruik van mobiel GIS en waarvoor?

	Weet ik niet	0	0-5	5-10	>10	
Aantal personen die behoren tot onderhoudsdienst, storingsdienst of monteurs	☐	☐	☐	☐	☐	
Aantal personen die behoren tot terreinbeheerders	☐	☐	☐	☐	☐	
Aantal personen die behoren tot een andere categorie	☐	☐	☐	☐	☐	

Als u aangeeft dat er mensen behoren tot een andere categorie kunt u dan aangeven in welk werkveld?

Is de informatie in de mobiele GIS toepassing (near)realtime beschikbaar of is het een momentopname (extractie) uit het systeem?

	near realtime	realtime	extractie	niet beschikbaar	weet ik niet
Leidingnetgegevens	☐	☐	☐	☐	☐
Terreingegevens	☐	☐	☐	☐	☐
Klantgegevens	☐	☐	☐	☐	☐
Andere gegevens (graag nadere toelichting)	☐	☐	☐	☐	☐

Als u heeft aangegeven dat er ook andere gegevens beschikbaar zijn kunt u dan hier toelichten welke?

Lopen er op dit moment projecten op het gebied van mobiele gistoepassingen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Zijn de informatiesystemen op de achtergrond voldoende geïntegreerd met mobiele GIS toepassingen? Wordt het storingsformulier bijvoorbeeld al deels gevuld met leidinginformatie die al bekend is uit het systeem (denk aan diameter, materiaalsoort)?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Heeft u nog suggesties opmerkingen of wensen op het gebied van mobiel GIS? En wat zijn de eventuele belemmeringen?

Assetmanagement en leidingnetbeheer --

Maakt u of uw afdeling gebruik van GIS in het kader van assetmanagement of leidingnetbeheer?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Welke combinaties van gegevens worden gebruikt bij het doen van analyses?

	Ja	Nee	Weet ik niet
Alleen leidingnetgegevens (leeftijd, materiaal, diameter)	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met storingsgegevens	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met bodemkarakteristieken	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met locatie van bomen	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met wegen spoorwegen vaarwegen	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met locatie van verontreinigingen	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met SAP / CRM	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met onderhouds- en/of onderzoeksgegevens	☐	☐	☐
Leidingnetgegevens in combinatie met andere objecten	☐	☐	☐

Indien u heeft aangegeven dat leidingnetgegevens worden gebruikt in combinatie met andere objecten kunt u dan aangeven welke objecten?

Wat zijn de problemen die u tegenkomt bij de analyses?

	Ja	Nee	Weet ik niet
Verkrijgbaarheid data	☐	☐	☐
Dataformaten / koppelbaarheid gegeven / datainteroperabiliteit	☐	☐	☐
Kwaliteit (nauwkeurigheid en volledigheid) data	☐	☐	☐
Kennis over systemen	☐	☐	☐
Kennislacunes over processen (bijvoorbeeld niet genoeg kennis over bodemprocessen)	☐	☐	☐
Capaciteitsproblemen	☐	☐	☐

Anders

☐☐☐

Indien u heeft aangegeven dat er andere problemen spelen wilt u dan toelichten welke?

Heeft u suggesties of wensen voor nieuwe toepassingen op het gebied van assetmanagement en leidingnetbeheer en zo ja wat en welke belemmeringen zijn er?

Standaarden De fouten die bij gegevensuitwisseling optreden, ontstaan vaak omdat woorden op verschillende plaatsen verschillende betekenissen hebben. Door een 'standaardtaal' te gebruiken, voorkom je spraakverwarringen tussen mensen en informatiesystemen. Een vertaalslag is dan overbodig. Zo is er Aquo-lex, het waterwoordenboek voor de waterschappen, dat IDSW beheert. Dit voorziet in eenduidige definities voor objecten die gebruikt worden in diverse werkprocessen (bijv. belastingen, zuivering) (meer info: <http://www.idsw.nl/standaarden/woordenboek/>). Voor leidingen is er sinds de komst van de KLIP (Kabels en leidingen informatie portaal)/WION (Wet informatie uitwisseling ondergrondse netten) het IMKL (informatiemodel kabels en leidingen). Het IMKL vormt een gemeenschappelijke begrippenkader. Het bevat ook de afspraken over de visualisatie van de kabels en leidingen, zoals lijndikte, kleur en lijnsoort. --

Maakt u gebruik van WION / KLIP toepassingen?

☐

Ja

☐

Nee

☐

Weet ik niet

Zijn alle eisen met betrekking tot de informatie-uitwisseling in het kader van de WION duidelijk?

☐

Ja

☐

Nee

Hebt u inmiddels een softwarepakket / oplossing om de gegevens van kabels en leidingen volgens de IMKL-standaard uit te wisselen?

☐

Ja

☐

Nee

☐

Weet ik niet

Kent u standaarden op het gebied van geo-informatie, zoals bijvoorbeeld het IMKL (informatiemodel kabels en leidingen)?

☐

Ja

☐

Nee

☐

Weet ik niet

Bestaat er een samenwerking met andere (drinkwater)bedrijven in het zoeken naar een oplossing om de gegevens volgens het IMKL-standaard uit te wisselen

☐

Ja

- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Indien ja, met wie werkt u dan samen?

Ziet u het IMKL als mogelijke basis voor verdere standaardisatie van leidingnetgegevens?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Indien ja, waar denkt u dan aan?

Heeft u op andere gebieden ook behoefte aan een dergelijk informatiemodel of een gegevenswoordenboek?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Maakt u in uw werkveld ook gebruik van andere standaarden (Bijvoorbeeld het basismodel geo-informatie, NEN 3610)?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

Indien ja, welke standaarden?

Zijn er dingen die u mist bij de bestaande standaarden?

Binnen de waterschappen is het proces nu zo dat er op basis van standaarden gezamenlijke oplossingen (bijvoorbeeld software) worden nagestreefd. Hebt u daar ook behoefte aan?

- ☐ Ja
- ☐ Nee
- ☐ Weet ik niet

U geeft aan geen gebruik te maken van geo-informatie. Toch heeft u misschien zonder dat u het weet wel eens te maken gehad met geo-informatie. Geo-informatie wordt namelijk steeds

normaler in ons dagelijks leven. Veel mensen maken wel eens gebruik van een navigatiesysteem zoals TomTom of vliegen via Google Earth virtueel naar hun vakantiebestemming. --

Kent u Google Earth of Google Maps?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Ziet u mogelijkheden voor het gebruik van kaartmateriaal binnen uw werkveld?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

U geeft aan dat u mogelijkheden ziet voor het gebruik van kaartmateriaal. Kunt u omschrijven welke mogelijkheden dit zijn?

Visuele weergave van werkobjecten. Spreiding in voorzieningsgebied, geografisch gezien.

U geeft aan wel mogelijkheden te zien. Welke hindernissen zorgen ervoor dat het (nog) niet gerealiseerd is? (meerdere antwoorden mogelijk)

- ☐ De kosten voor de benodigde software en gegevens zijn te hoog
- ☐ Er is geen kennis binnen het waterleidingbedrijf voor het gebruik van GIS
- ☐ Ik was niet op de hoogte van het bestaan van GIS en de mogelijkheden
- ☐ Anders:

U geeft aan geen mogelijkheden te zien voor het gebruik van kaartmateriaal of geo-informatie. Heeft u behoefte aan meer informatie over het gebruik van geo-informatie?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Extra Ziet u nog extra (niet genoemde) mogelijkheden voor het gebruik van GIS en geo-informatie?

IV TBG Geo-informatie

Waterbedrijf	TBG lid
Brabant Water	Daan van Os
Dunea	Marjolein Brasz
Evides	Henk de Kater (voorzitter)
PWN	Ferdinand Zoutendijk
Vitens	Jan Jaap Buyse
VMW	Kim de Latthauwer
Waterbedrijf Groningen	Anne van Warners
WML	Hugo Warnier (tot 1/1/2010)

V Projectenoverzicht

[illegible]

