Kaartondergronden VOOR *digitale* RUIMTELIJKE *plannen*

Ruimte voor **Geo-Informatie**

Jantien Stoter, Universitair Hoofddocent

ITC Enschede, Department Geo Information Processing
stoter@itc.nl

Inleiding

Plankaarten van streek- en bestemmingsplannen worden nu nog met hun bijbehorende ondergronden samen afgedrukt of afgebeeld (zie figuur 1). Deze ondergronden bestaan meestal uit kadastrale en topografische bestanden (digitale kaarten), afkomstig van het Kadaster of de Topografische Dienst Kadaster.
Binnenkort wordt het ruimtelijke planningsproces "gemoderniseerd" in de nieuwe Wet Ruimtelijke Ordening. Deze Wet, die naar verwachting halverwege 2007 in werking treedt, zal het digitaal vervaardigen, uitwisselen en ontsluiten van ruimtelijke plannen verplicht stellen. Het internet krijgt daarbij een belangrijke rol als communicatiemedium. Daarnaast zal de nieuwe Wet hoogstwaarschijnlijk alleen nog maar onderscheid maken tussen indicatieve, ontwikkelingsgerichte structuurvisies (vergelijkbaar met bijvoorbeeld de huidige streekplannen) en juridisch bindende bestemmingsplannen.
De digitalisering brengt nieuwe uitdagingen voor de onder-



Figuur 1. Fragment van de plankaart van Bestemmingsplan Buitengebied Terneuzen / Sas van Gent (Gemeente Terneuzen, 2005), bron: http://www.terneuzen.nl/actueel/bestemmingsplan/tnzsas/. Het plan is vastgesteld op 1:5000. De ondergrond bestaat uit een kadastrale kaart.

gronden met zich mee. Het DURP-ondergronden project, dat gefinancierd wordt binnen het RGI onderzoeksprogramma, richt zich op het genereren en beschikbaar stellen van geschikte ondergronden in een internetomgeving. In eerste instantie gaat het daarbij om ondergronden voor ruimtelijke plannen. De resultaten van dit onderzoek zullen echter ook toegepast kunnen worden bij andere maatschappelijke ruimtelijke informatievoorzieningen, zoals de presentatie van informatie over risico's, milieu, recreatie enzovoort.

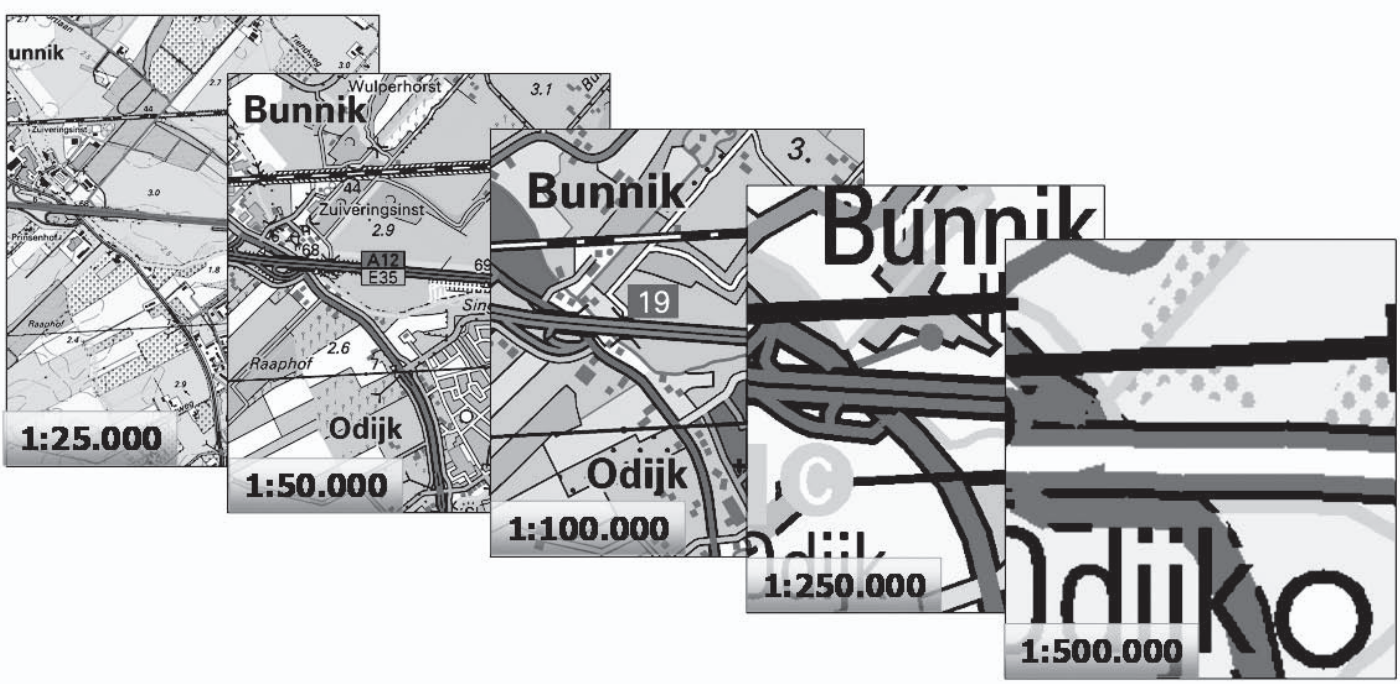
Ondergronden

Planondergronden zijn "kaartlagen" waarop ruimtelijke plankaarten worden geprojecteerd. Deze kaartlagen bevatten aanvullende (meestal topografische) informatie over het gebied, zodat betekenis en locatie wordt gegeven aan de planinformatie. De planondergrond vervult een oriëntatiefunctie en legt een verband tussen de huidige geografische situatie en de geografische situatie op het moment dat het plan is gerealiseerd. Volgens de huidige wet dienen de plankaarten te worden getekend op een *duidelijke* planondergrond met, afhankelijk van het plantype, een *minimale schaal*. Waaraan een duidelijke ondergrond dient te voldoen is niet nader gespecificeerd. Dit leidt ertoe dat ondergronden niet eenduidig worden gebruikt. Standaardisatie is dan ook een belangrijke conditie voor planondergronden aangeboden in een internetomgeving. Alleen ruimtelijke plannen die dezelfde vorm hebben kunnen immers digitaal worden uitgewisseld en vergeleken. Er moeten dus specifiekere eisen voor de ondergronden worden opgesteld dan de vermelding dat ze "duidelijk" moeten zijn en aan een "minimale schaal" moeten voldoen.
Wanneer plankaarten worden ontsloten via een internetomgeving, kunnen ondergronden afzonderlijk worden beheerd van de planinformatie en ook apart worden gegenereerd. De planinformatie kan dan door de betreffende overheidsinstanties worden aangeboden, terwijl de ondergronden door de leveranciers van topografische bestanden kunnen worden geleverd. In een plankaarten-portaal kunnen beide databronnen worden gecombineerd.

Het DURP-ondergronden project

In het onderzoek zal gekeken worden naar hoe een ondergrond er idealiter uitziet ten einde de planinformatie zo goed mogelijk over te brengen aan de gebruiker. Het is namelijk belangrijk dat de gebruiker het plan op de juiste wijze interpreteert. De gedefinieerde ondergronden zullen vervolgens worden afgeleid van bestaande topografische bestanden, in het meest optimale geval volledig automatisch. Dit afleidingsproces wordt "generalisatie" genoemd. Het generalisatieprincipe heeft zijn oorsprong in de cartografie. Kaarten op kleinere schaal worden daarbij afgeleid van kaarten op grote schaal, liefst zo automatisch mogelijk. Bijvoorbeeld losstaande gebouwen in een 1:10.000 kaart worden samengevoegd tot één "bebouwd gebied" in een 1:50.000 kaart (zie figuur 2).

Een puur technisch gedreven oplossing hoeft niet noodzakelijkerwijs te leiden tot een bruikbare oplossing voor de beoogde gebruikers. Daarom hebben de gebruikers een centrale rol in dit onderzoek. En dan gaat het ook om gebruikers die niet beschikken over de kennis en vaardigheden waarover geo-informatici en planmakers beschikken.
Centraal in het project staan twee promotieonderzoeken die worden uitgevoerd op het ITC, Enschede. In het ene onderzoek worden de eisen en wensen van de verschillende typen gebruikers onderzocht. In het andere promotieonderzoek wordt de technische implementatie van de generalisatie gerealiseerd. Let wel dat in dit onderzoek zeker niet het gehele plankaarten-portaal wordt bestudeerd. We beperken ons tot de functionaliteit en informatie-inhoud van de ondergronden. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een consortium dat, naast het ITC, bestaat uit verschillende partners, ieder met hun eigen inbreng (zie kader).



Figuur 2. Versimpeling en abstractie van topografie bij overgang naar kleinere schalen (Kaarten zijn afkomstig van TD Kadaster)

Het consortium van het DURP-ondergronden project

Wetenschappelijke input:
Wageningen Universiteit en Research Centrum en TU Delft leveren co-promotoren voor respectievelijk de gebruikerspromovendus en de technische promovendus.

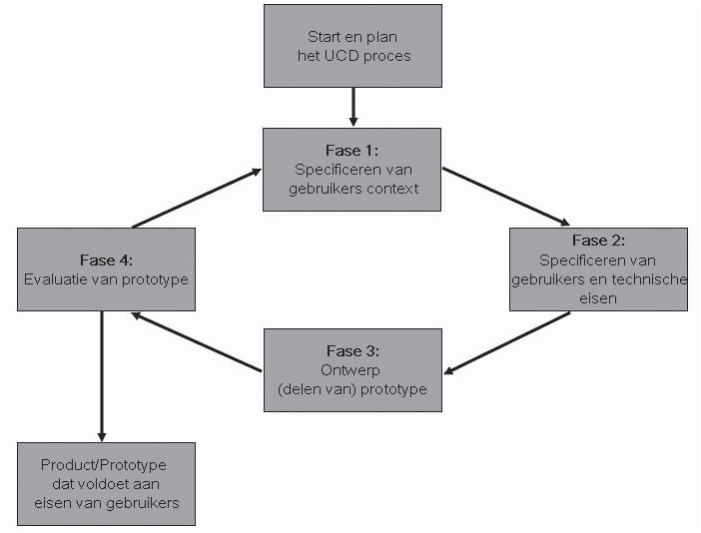
Klankbordgroep gebruikers
Het Ministerie van VROM (DURP), NedGraphics, Bentley en Sense zijn als kenners van de gebruikers van ruimtelijke plannen betrokken. Natuurlijk worden ook gebruikers zelf in het project betrokken, via bijvoorbeeld burger-fora (zoals burger@overheid, zie www.burger.overheid.nl). Ook andere overheidsorganisaties die betrokken zijn bij het ruimtelijke ordeningsproces dragen bij aan het project door het leveren van testdata, maar ook door op te treden als klankbordgroep van planvervaardigers en gebruikers. Deze organisaties zijn de provincies Zuid-Holland en Overijssel en gemeenten binnen die provincies.

Klankbordgroep leveranciers van de ondergronden
Het Kadaster, de Topografische Dienst Kadaster en het LSV-GBKN dragen bij aan het project door, naast het leveren van benodigde gegevens, kennis en advies in te brengen over:
- gewenste aanpassingen van datamodellen en datastructuren (dit ook tegen de achtergrond van de Basisregistraties)
- gewenste aanpassingen in productieprocessen, teneinde een vraaggerichte geo-informatievoorziening te bewerkstelligen in een bij voorkeur dynamische internetomgeving
- afstemming, gebruik en integratie van basisbestanden en basisregistraties

Klankbordgroep technisch deskundigen
ESRI Nederland bouwt mee aan het generalisatiegedeelte van de technische realisatie. Daarnaast zullen zowel ESRI NL als NedGraphics expertise inbrengen op het gebied van de internetarchitectuur.

De gebruiker en planondergronden

De gebruiker wordt centraal gesteld door de technische realisatie te baseren op methoden en technieken van User-Centred Design (UCD) (zie figuur 3). Het principe van UCD is om de gebruiker vanaf het begin van een ontwerpproces van een applicatie te betrekken bij het ontwerp. Het UCD proces bestaat uit vier fasen. Deze vier fasen worden opeenvolgend net zo lang doorlopen totdat er een bevredigend resultaat is bereikt. In de eerste fase van het UCD proces wordt de context van de gebruiker en het gebruik gespecificeerd: Wie is de gebruiker? Wat zijn de relevante karaktereigenschappen van de gebruiker (vaardigheden, kennis)? Wat is zijn/haar taak en wat is zijn/haar informatiebehoefte om deze taak te vervullen? Op welke manier kan de gebruiker zijn/haar informatiebehoefte zo effectief en efficiënt mogelijk bevredigen? In de tweede fase wordt deze context vertaald in een set gebruikerseisen en wensen voor de te ontwerpen toepassing. En deze worden weer vertaald naar technische en inhoudelijke specificaties. Het prototype of delen daarvan wordt/ worden ontworpen in fase drie, waarna dit empirisch getest en geëvalueerd wordt door representatieve gebruikers in fase vier.



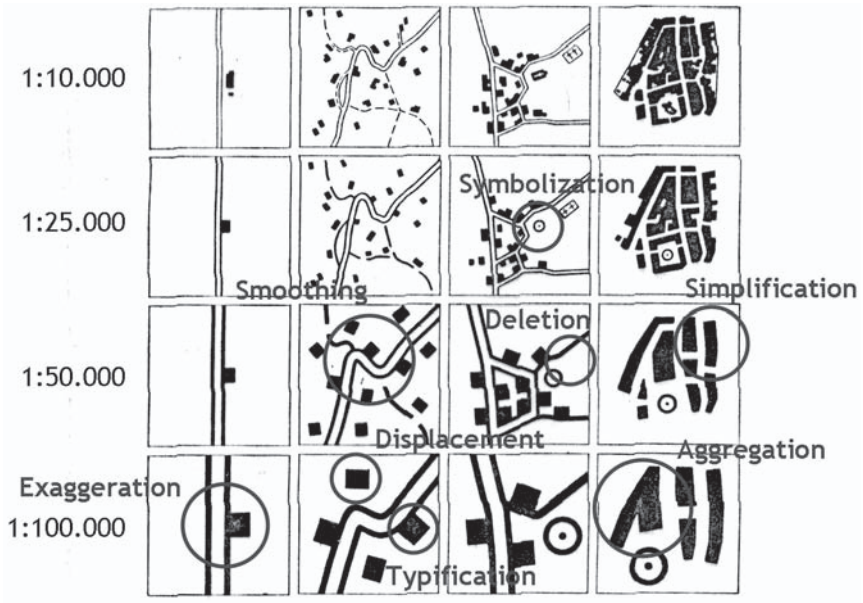
Figuur 3. Een schematische weergave van de User-Centred Design methode (Bevan and Curson, 1999)

Voor dit onderzoek zijn de verschillende typen gebruikers geïdentificeerd. Voor elk type gebruiker is de context waarbinnen hij/zij de ruimtelijke plankaarten gebruikt gedefinieerd. Er worden twee hoofdgroepen onderscheiden:
- *professionele plangebruikers* die ruimtelijke plannen gebruiken als onderdeel van hun professionele werkzaamheden, zoals gemeenten, provincies, ministeries, ruimtelijke advies- en stedenbouwkundige bureaus, projectontwikkelaars en makelaars
- *consumenten* die juridisch gebonden zijn aan de plannen. Consumenten zijn burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen.

Het gebruikersonderzoek zal leiden tot een lijst met wensen van gebruikers met betrekking tot de functionaliteit en inhoud van de ondergronden van ruimtelijke plannen in een internetomgeving. Deze wensen zullen vervolgens worden vertaald naar technische specificaties.

De techniek en het genereren van de juiste ondergronden

Door de gebruiker centraal te stellen in dit onderzoek worden de ondergronden 'vraag gestuurd' gegenereerd. De huidige planondergronden zijn statisch en 'aanbod gestuurd' omdat er wordt uitgegaan van bestaande topografische producten (digitale kaarten). Deze bestaande ondergronden (zoals kaarten schaal 1:10.000 en 1:50.000) zijn niet altijd optimaal geschikt om gebruikt te worden als (digitale) planondergrond. In sommige gevallen bevatten deze kaarten te veel en andere gevallen te weinig informatie. In een digitale omgeving kunnen de ondergronden dynamisch worden gegenereerd en geheel worden toegesneden op het gebruik als planondergrond.
Maar voordat de gewenste ondergronden automatische en *on-the-fly* kunnen worden afgeleid, zullen eerst technische



Figuur 4. Voorbeelden van generalisatie operatoren (Imhof, 1968)

hobbels genomen moeten worden. Want volledige automatische generalisatie van topografische bestanden is nog niet mogelijk. Ook bij TD Kadaster verloopt het generalisatieproces naar de kleinere schalen grotendeels nog handmatig (d.m.v. 'tekenen' op het scherm). De datasets op de verschillende schaalniveaus worden hierbij onafhankelijk van elkaar beheerd. Dit kan resulteren in inconsistenties, bijvoorbeeld een VINEX-locatie die wel aanwezig is in de ene data set, maar nog niet in de andere. Door gebruik te maken van automatische generalisatie kan optimaal gebruik worden gemaakt van één bronbestand. Hierdoor kunnen productielijnen van Topografische Diensten en andere leveranciers van ruimtelijke data aanzienlijk worden verbeterd.
In het technische onderzoek zal gekeken worden naar wat er al mogelijk is op het gebied van automatische generalisatie en in hoeverre de aanwezige hobbels kunnen worden verholpen. Er zal een internetapplicatie worden ingericht voor het genereren en ontsluiten van gebruikersspecifieke planondergronden. Gebruikers zullen dan kunnen in- en uitzoomen op de plankaarten en zij zullen verschillende plannen (of andere informatie) kunnen combineren in één view. Hierbij zal de ondergrond zich aanpassen aan de informatiebehoefte, met de juiste inhoud en de juiste schaal, op basis van generalisatieprincipes.
De generalisatieprincipes zullen worden gerealiseerd m.b.v. generalisatie operatoren en algoritmen (zie figuur 4) die geïmplementeerd worden als web services.
Het generalisatie proces is een complex proces omdat de algoritmen conflicterende situaties kunnen opleveren. Bijvoorbeeld bij het versimpelen van een weg (bochten verwijderen uit een weg) kan een huis ten onrechte aan de andere kant van de weg terecht komen. Bovendien kunnen generalisatieregels succesvol zijn voor bepaalde data sets, maar niet voor andere. Denk bijvoorbeeld aan het verschil tussen het generaliseren van wegen met haarspeldbochten en de wegen die wij in Nederland kennen, of van specifieke, cultuur- en landgebonden bebouwingspatronen. Maar ook de landgebonden specificaties voor topografische bestanden leggen eisen op aan de generalisatie. Zo bevat de Franse 1:25.000 kaart geen losstaande bebouwing, in tegenstelling tot de Nederlandse 1:25.000 kaart.
In algemene zin zal dit onderzoek inzicht bieden in hoe informatie op een kleinere schaal en voor specifieke doeleinden automatisch kan worden afgeleid uit bestaande digitale topografische bestanden. Formalisatie van informatie, handelingen en functionaliteit – inclusief hun betekenis en context (semantiek) - is hierbij een belangrijk principe. Dit betekent dat informatie, handelingen en functionaliteit zodanig moeten worden beschreven dat de computer deze kan interpreteren (dus in computertaal). Hierdoor kunnen informatie en functionaliteiten in een verscheidenheid aan toepassingen worden (her)gebruikt.

Tot slot

De oplossing die in dit onderzoek wordt gevonden, zou gelimiteerd kunnen worden door de praktijk. Enerzijds, omdat het in het ruimtelijke ordeningsproces niet alleen gaat om wat de gebruiker *wil* (zien), maar ook om wat hij/zij *mag* (zien). Anderzijds is het de vraag of bestaande topografische bestanden inderdaad zodanig automatisch zijn te generaliseren dat de gewenste informatie hieruit af te leiden is. Het zou kunnen zijn dat bestaande bestanden voor dit soort doeleinden moeten worden verrijkt.
En daarnaast zijn er een groot aantal aspecten waarmee in dit onderzoek geen rekening wordt gehouden, zoals de organisatorische, financiële en juridische randvoorwaarden, bijvoorbeeld de copyrights van de topografische informatie. Maar ook "tradities" in het planningsproces zelf. Zo zal in het ruimtelijke ordeningsproces het analoge kaartbeeld voorlopig nog niet gemakkelijk losgelaten worden. Het is daarom nog niet duidelijk of de digitale plankaart of het afgeleide analoge product, waarbij de ondergrond gefixeerd is, rechtsgeldig zal zijn.

Referenties

Bevan, N. en L. Curson, 1999, Planning and implementing User-centred design, CHI, 1999, Adjunct proceedings, Pittsburgh, ACM Press, New York, USA

E. Imhof, 1968, Afbeelding 197 in 'Gelaende und Karte', Uitgeverij Eugen Rentsch Verlag, Erlenbach, Zürich und Stuttgart