

OPBOUW EN PRESENTATIE VAN

KarTop op internet

International Institute for Geo-information Science and Earth Observation (ITC)

Division of Geoinformatics, Cartography and Visualization

Barend Köbben & Jeroen van der Worm

Maart 2002

INHOUD

1	VOORWOORD	3
2	KARTOP OP INTERNET	4
2.1	Kaarten op internet: Webkartografie	4
2.2	Waarheen met KarTop op internet?	6
2	HUIDIGE PRODUCTIE INTERNETKAARTEN	7
2.1	Standaardproducten	7
2.1.1	KarTop10	8
2.1.2	KarTop40 en KarTop40z	9
2.1.3	Onderhoud en bijhouding	9
2.2	Afgeleide internetproducten	9
2.2.1	Data-viewers: applicaties gebaseerd op de bestanden	10
2.2.2	Internetkaarten: plaatjes gegenereerd uit de bestanden	12
3	AANPASSINGEN PER DIRECT	14
3.1	Dataviewers	14
3.2	Internetkaarten	15
3.3	Consequenties voor KarTop bestanden en productie omgeving	15
4	KORTE TERMIJN OPLOSSINGEN	16
4.1	Dataviewers	16
4.2	Internetkaarten: kaarten gegenereerd uit de bestanden	16
4.2.1	Productie van internetversie van KarTop40 met behulp van Adobe Illustrator	18
4.3	Internetkaarten: interactieve applicatietjes gegenereerd uit de bestanden	27
4.4	Consequenties voor productie omgeving	28
4.4.1	Aanschaf: Keuze Adobe Illustrator of Macromedia FreeHand	28
4.4.2	Hardware	29
4.4.3	Inzet en opleiding medewerkers	29
4.5	Consequenties voor KarTop bestanden	30
4.5.1	De bijhoudingsproblematiek	30
4.6	Aanpassing kartografische representatie KarTop40 voor webtoepassingen	31
4.6.1	Kaart schaal	32
4.6.2	Kaartinhoud en generalisatie	32
4.6.3	Typografie	33
4.6.4	Kleurgebruik	33
4.7	Afdrukken van de bestanden	33
5	EN VERDER? ONTWIKKELINGEN OP DE LANGERE TERMIJN	34
5.1	Ontwikkelingen in de geografische informatievoorziening	34
5.2	Hoe daarop in te spelen?	35
5.2.1	Van CAD tekenbestanden naar GIS database	35
5.2.2	Van GIS database naar WebGIS	36
6	OMZETTINGSTABEL MICROSTATION – ILLUSTRATOR	39
7	VERWIJZINGEN	43

1 Voorwoord

Op 17 december 2001 heeft de sector Landmeten & Vastgoedinformatie (L&V) van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Den Haag opdracht verleend aan de divisie Geoinformatics, Cartography and Visualization van het International Institute for Geo-information Science and Earth Observation (ITC) voor een onderzoek naar gebruik van de kartografische bestanden ten behoeve van toepassingen op het internet. Het onderzoek omvatte de volgende punten:

- 1) Een tweedaags bezoek om tot een grondig inzicht te komen in de door L&V gehanteerde werkwijze aangaande data acquisitie, beheer en verspreiding, inclusief internet.
- 2) Het uitbrengen van een rapportage die zich met name richt op aanpassingen van datastructuren en productielijnen en het aangeven van de cartografische presentatie van de internet kaarten, waardoor korte termijn verbeteringen kunnen worden gerealiseerd binnen de mogelijkheden van de momenteel door L&V toegepaste software.
- 3) Het aangeven van vervanging cq. uitbreiding van het huidige software pakket binnen L&V, om de door L&V aangegeven doelstellingen te realiseren.
- 4) presentatie en toelichting van de rapportage aan medewerkers van de L&V.

Het onderhavige rapport vormt, samen met een aantal voorbeeldbestanden, kaarten en applicaties, de weerslag van het onderzoek. Het beschrijft als eerste in hoofdstuk 1 de rationale achter de wens om internetproducten vanuit KarTop te willen aanbieden en vervolgens in hoofdstuk 2 de manier waarop dat momenteel gerealiseerd wordt, met de problemen die daarbij spelen.

In hoofdstuk 3 worden een aantal verbeteringen voorgesteld die direct kunnen worden ingevoerd om de gesignaleerde problemen te verminderen en in hoofdstuk 4 een aantal meer fundamentele oplossingen die op de korte termijn (lopende jaar) zouden kunnen worden gerealiseerd.

Als laatste wordt in hoofdstuk 5 nog een aantal ontwikkelingen op de langere termijn geschetst en hoe daar op ingespeeld kan worden.

Maart 2002

Barend Köbben, Jeroen van den Worm

Division of Geoinformatics, Cartography and Visualization

International Institute for Geo-information Science and Earth Observation (ITC)

Postbus 6, 7500 AA Enschede

2 KarTop op internet

Door de sector Landmeten & Vastgoedinformatie van de Dienst Stedelijke Ontwikkeling van de gemeente Den Haag (L&V) worden een aantal kartografische producten geleverd. Centraal hierbij staat KarTop, een reeks bestanden voor kleinschalige kaarten in RD-coördinaten van Den Haag en omliggende gebieden, waaruit een groot aantal analoge en digitale producten kan worden afgeleid. Dat producten bestaan uit enerzijds standaardproducten, zoals wandkaarten en stadsdeelkaarten, en anderzijds uit allerlei maatwerk dat uit de KarTop bestanden wordt afgeleid [Troost & Dolle, 2001].

Een toenemend deel van die producten zijn kaarten voor gebruik in intra- en internettoepassingen. Er is signaleerd dat L&V een belangrijke rol daarin speelt, maar dat de opbouw van de bestanden, de productiewijze en de presentatie ervan verbetering behoeven [Verschoor, 2001].

2.1 Kaarten op internet: Webkartografie

Het internet is een relatief nieuw verschijnsel is, maar zonder twijfel het snelst groeiende uitvoermedium voor kartografie: naar schatting worden dagelijks zo'n 50 miljoen kaarten op het WWW geraadpleegd [Beerton, 1999]. De voordelen van het publiceren van ruimtelijke gegevens in kaartvorm op het internet zijn legio: De informatie is makkelijk en goedkoop beschikbaar voor iedereen met een internetaansluiting en een computer (dat is in West-Europa ongeveer 22% van de bevolking [Computer Industry Almanac, 2002]). Vergeleken met andere elektronische media heeft het als groot voordeel dat de informatie vrijwel platform-onafhankelijk is en dat het makkelijk en snel up-to-date te houden is. Bovendien zijn allerlei nieuwe visualisatiemogelijkheden relatief eenvoudig te realiseren, zoals dynamische kaarten (animaties, real-time karteringen) en interactieve toepassingen waarbij de gebruiker zelf uitsnede, schaal en inhoud van de informatie kan bepalen of zelfs de manier waarop die informatie gevisualiseerd wordt.

Natuurlijk zijn er ook nadelen te signaleren aan internet als medium voor kartografie. Zo is de potentiële gebruikersgroep wel groot en bovendien nog steeds snel groeiend, maar toch kan lang niet iedereen er gebruik van maken. Wanneer we er bestuurlijke informatie mee willen verspreiden, wrekt zich met name ook het feit dat de gebruikersgroep niet representatief over de bevolking is verspreid: het zijn met name jongere, goedopgeleide personen, terwijl met name ouderen en lagere inkomensgroepen er weinig gebruik van maken.

Daarnaast zijn er ook een aantal technische beperkingen aan kaartgebruik op het internet. Dat leidt er toe dat we niet zomaar bestaande kaartontwerpen kunnen toepassen op internetkaarten, maar dat er speciale ontwerpen moeten gemaakt worden, die rekening dienen te houden met de genoemde beperkingen:

1. De ruimte op een beeldscherm is beperkt, zeker vergeleken met papieren uitvoer. Een typische beeldbuis is niet veel groter dan een A4 formaat pagina, en binnen de beperkingen van de internet browser en de web-pagina opmaak blijft daar meestal maar een klein deel van beschikbaar voor de feitelijke kartografische informatie.

Aanbevolen wordt dan ook om de grootte van beeldschermkaarten te beperken tot zo'n 800 x 450 beeldpunten (ruwweg vergelijkbaar met een A5 landscape pagina), mede gezien de in 5 genoemde bestandsgroottes.

2. De meeste beeldbuizen hebben een pixel-dichtheid van 72 – 96 pixels per inch, waarbij een beeldpunt dan zo'n 0,35 mm groot is. Vergeleken met offset drukwerk (waar een beeldpunt typisch 0,01 mm of kleiner is) is de grafische kwaliteit van internetkaarten dus zeer matig. De informatiedichtheid kan daarom maar beperkt zijn en we moeten andere hulpmiddelen gebruiken om grotere hoeveelheden informatie te laten zien.

Aanbevolen wordt de informatiedichtheid zeer beperkt te houden. Daarbij kunnen we dankbaar gebruik maken van de mogelijkheden van interactiviteit die internetapplicaties bieden: In- en uitzoomen, pannen, informatielagen uit- en aanzetten, enzovoort, om zo zo weinig mogelijk informatie tegelijkertijd op het scherm te hoeven afbeelden.

3. Met name de kwaliteit en leesbaarheid van tekst is moeilijk te beheersen. Op een beeldscherm is 8 punts tekst nog juist leesbaar en dat is dan nog sterk afhankelijk van de gebruikte lettertypes.

Aanbevolen wordt gebruik te maken van schreefloze tekst in kapitalen en in lettertypen die speciaal voor het beeldscherm zijn ontworpen (bijvoorbeeld Verdana en Geneva). Indien de software het mogelijk maakt moet de tekst worden afgebeeld in zogenaamde "anti-alias" mode. Daarbij worden randen en overgangen van verlopende overgangstinten voorzien, wat beter leesbare tekst oplevert.

4. Kleur is een probleem voor alle kartografie op beeldschermen en zeker voor webkaarten. Door de verscheidenheid aan computerplatforms en beeldbuis-technieken en de beperkingen van verschillende grafische kaarten is het zeer moeilijk om kleuren zo te ontwerpen dat ze er voor alle webgebruikers min of meer hetzelfde uit zullen zien. Zelfs als gebruik wordt gemaakt van het (zeer beperkte) "websafe" kleurenpalet van de 216 door het World Wide Web Consortium gestandaardiseerde kleuren, is er nog geen garantie voor gekalibreerde kleuren.

Aanbevolen wordt ten alle tijden van het websafe kleurenpalet gebruik te maken.

5. De bruikbaarheid van internetinformatie is in belangrijke mate afhankelijk van de laadsnelheid van de pagina's. Die is op zijn beurt weer afhankelijk van de bestandsgrootte van de HTML- en vooral de grafische files waaruit de pagina's zijn opgebouwd. Om wachttijden en ergernis te voorkomen moet deze zo klein mogelijk worden gehouden.

Aanbevolen wordt om grafische bestanden klein te houden door de beeldomvang te beperken (zie ook 1), de hoeveelheid kleurinformatie te beperken (zie ook 4), de pixeldichtheid nooit groter dan 72 dpi te laten zijn en de beelden te

comprimeren. Dat laatste is in standaard webformaten als GIF, JPEG en Flash geïntegreerd.

2.2 Waarheen met KarTop op internet?

Bovenstaande beperkingen moeten niet gezien worden als een reden om van web-kartografie af te zien. De genoemde voordelen en mogelijkheden van kaarten op het internet zijn zodanig groot dat het medium niet genegeerd kan worden.

De ervaring leert dat er een groeiende vraag is naar ruimtelijke informatie, met name ook informatie van bestuurlijke organisaties, zowel van gebruikers binnen die organisaties als ook van buiten (de burgers). De internettechnologie maakt het mogelijk om met een relatief geringe inspanning de gevraagde informatie te ontsluiten en beschikbaar te stellen, indien gewenst aan een zeer brede gebruikersgroep.

Veel overheidsinformatie, ook binnen de gemeente Den Haag, wordt momenteel al gepubliceerd via het web, maar het informatieaanbod is meestal een bijproduct van al bestaande uitvoerings- en beleidsprocessen. Er wordt nog te weinig rekening gehouden met de feitelijk levende behoefte en vraag van gebruikers en al evenmin met integratie van de productie van webinformatie in werkprocessen. Het verdient daarom aanbeveling de webkartografie vanuit L&V gestructureerd op te zetten als onderdeel van de lopende productielijnen en met naar de gemeentelijke organisatie toe een duidelijke profiel, waaruit blijkt:

- ❑ In hoeverre L&V bereid is én in staat verantwoordelijkheid op zich te nemen voor kartografische producten op internetsites van de gemeente Den Haag;
- ❑ welke kartografische internetproducten L&V aan kan bieden vanuit haar bestaande productielijnen, nu en in de verdere toekomst.

De eerste vraag is een beleidskeuze, die in het kader van dit onderzoek niet beantwoord kan worden, maar die ons inziens wel beantwoord dient te worden.

Ter beantwoording van de tweede vraag worden in de volgende hoofdstukken de mogelijkheden voor kartografische internetproductie in de huidige situatie geïnventariseerd en worden voorstellen gedaan hoe op korte termijn (het lopende jaar) die mogelijkheden kunnen worden geformaliseerd, verbreed en kwalitatief verbeterd. Ook wordt gekeken naar het toekomstperspectief op wat langere termijn.

2 Huidige productie internetkaarten

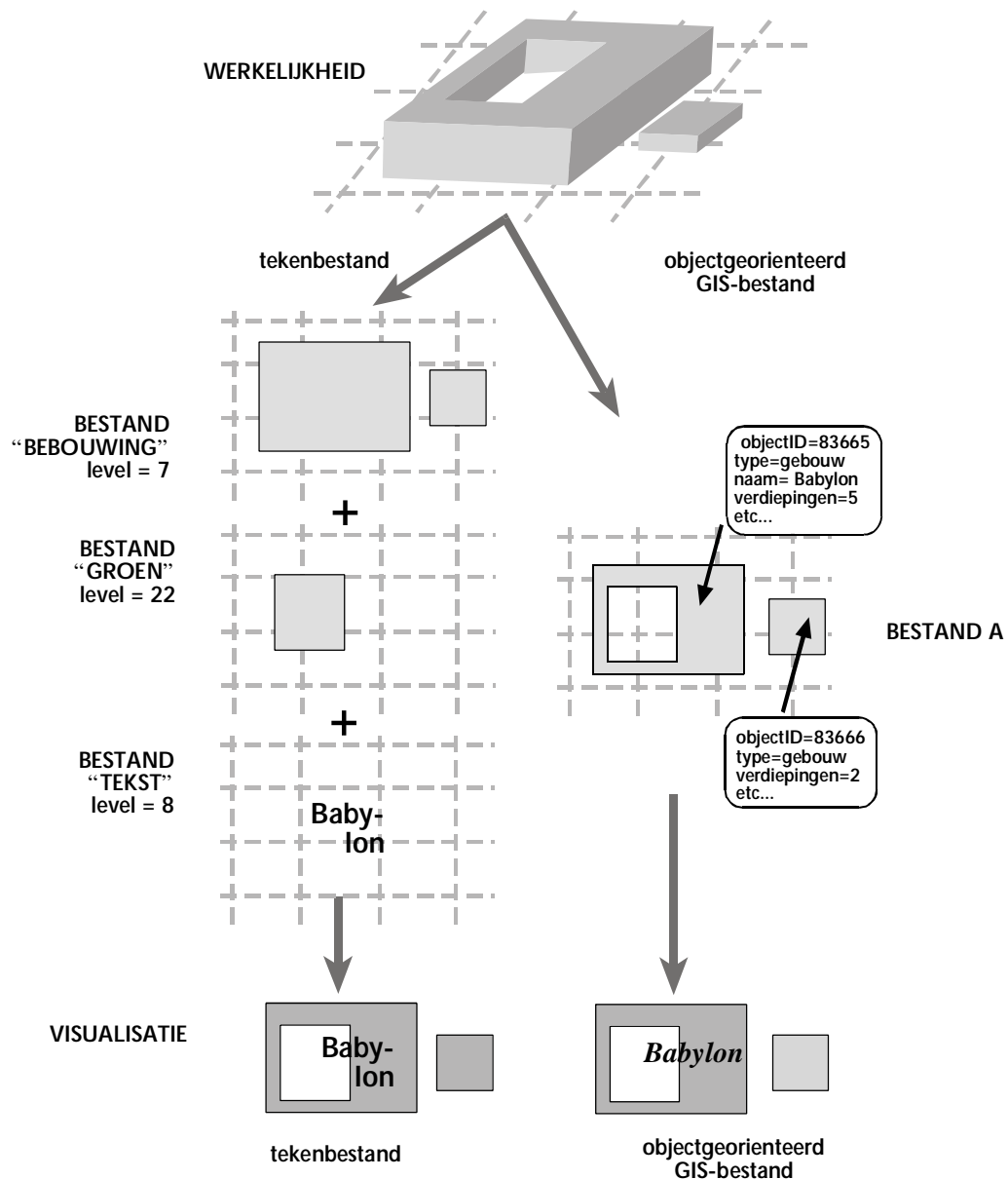
2.1 Standaardproducten

De huidige internetproducten zijn afgeleiden van de standaard kartografische producten (KarTop). De basis van de standaardproducten wordt gevormd door een drietal digitale bestanden in het Designfile-formaat (.dgn) van Bentley Microstation. Hieronder volgt een korte beschrijving van de inhoud en aard van deze bestanden, met nadruk op de elementen die voor verdere verwerking tot internetproducten van belang zijn.

Het is belangrijk te vermelden dat het hier digitaal lagengeoriënteerde tekenbestanden betreft en geen objectgeoriënteerd GIS-bestand. De opbouw van deze bestanden is in de loop der jaren gegroeid en vaak op een pragmatische en op het plotsresultaat gerichte manier uitgevoerd. Met andere woorden, het bestand is zo opgezet dat het goed aansluit bij de uitvoer via pentabellen naar een analoog uitvoerapparaat, en niet zo dat de datastructuur aansluit bij een doordacht model van de werkelijkheid. Dat heeft een aantal consequenties, waarvan we hier met name diegenen noemen die van belang zijn bij de verdere verwerking naar internetkaarten:

- ❑ Aan de elementen in de bestanden hangen geen verdere attributen. Dat houdt in dat elementen slechts herkenbaar zijn uit de combinatie van bronbestand en level. Bijvoorbeeld een vlak in bestand GROEN.VLK op level 22, dat moet “stadsgroen” zijn. Voor verdere bewerking in andere pakketten betekent dit dat die combinatie van bronbestand en level altijd behouden moet blijven, anders zijn afzonderlijke elementen niet meer te onderscheiden, dus ook niet verschillend te visualiseren. In figuur 1 is te zien dat bij objectgeoriënteerde GIS-bestanden bijvoorbeeld de visualisatie van een gebouw kan afhangen van het aantal verdiepingen dat het volgens de attribuuttabel heeft.
- ❑ Complexe elementen zijn niet als enkel eenduidig object terug te vinden. Figuur 1 laat zien dat daardoor bijvoorbeeld een gebouwencomplex met binnenplaats uit een aantal “gestapelde” elementen op verschillende levels (en misschien ook in verschillende bestanden) zal bestaan. Worden deze informatielagen in een andere volgorde dan de oorspronkelijke gevisualiseerd, dan ontstaan problemen.
- ❑ Tekst is als losstaand element opgeslagen. De naam “Laan van Meerdervoort” is dus getekend als een tekst (string) en staat op een daarvoor bestemd level in het daarvoor bestemde bestand. Om de plaatsing ervan kartografisch juist te laten zijn is de tekst bovendien vaak nog in delen geknipt om zo langs een kromming te worden gezet en zijn in het bestand alleen de elementen “Laan”, “van”, “Meerder-” en “voort” terug te vinden. Daardoor is het aanpassen en verder verwerken van deze tekst in andere omgevingen zeer lastig geworden. Tekst die als attribuut aan een object hangt is veel flexibeler in verdere verwerking.

- ❑ Spoorlijnen zijn niet als lijnelementen opgenomen, maar als een serie vlakjes waaruit een traditionele geblokte spoorweg-signatuur is opgebouwd.



Figuur 1: Tekenbestand versus objectgeoriënteerd GIS-bestand

2.1.1 KarTop10

Dit bestand voor de kaart 1:10.000 is indertijd ontstaan door digitaliseren van de 16 kaartbladen van de 1:5.000 kaart. Momenteel is het een naadloos bestand van het hele gebied, verdeeld in een negental files plus een zogenoemd "nul-file" (waarin kaartrand, ruitennet, ed). Elk van deze files kent een wisselend aantal levels. De combinatie van bronbestanden en levels levert een totaal van 81 informatiecategorieën op, zoals vastgelegd in de officiële "Gegevensstructuur 1:10.000 bestand". Wegen en straten komen in KarTop10 niet als informatiecategorie voor, noch als

vlakken, noch als hartlijnen. Daar waar geen andere vlakken zijn (van bijvoorbeeld bebouwing, groen, water) is impliciet een weg of straat. Dat heeft als consequentie dat zonder verdere bewerkingen alle wegen altijd één gezamenlijke kleur hebben (namelijk de achtergrondkleur).

Dit bestand is de basis voor de 1:10.000 wandkaart en een aantal daarvan afgeleide producten, zoals de wijkplattegronden. Deze worden vooral als analoge producten geleverd, uitgedraaid op de eigen plotters of ge(zeef)drukt.

2.1.2 KarTop40 en KarTop40z

Het KarTop40 bestand is afgeleid uit de analoge 1:40.000 kaart. Het vormt de basis voor de 1:40.000 stadskaarten en de vele daarvan afgeleide producten “op maat” (enkele honderden per jaar, in oplagen van 1 tot 1.000.000). Dit bestand bestaat uit één file met 32 levels. Belangrijk verschil is dat in KarTop40 de wegen wél als vlakken zijn opgenomen, in een drietal verschillende levels voor verschillende categorieën. De opbouw is voor het overige vergelijkbaar met het KarTop10 bestand, met dezelfde daar genoemde problemen.

Het KarTop40z bestand is een van de KarTop40 afgeleide gegeneraliseerde variant, waarin onder andere de minst belangrijke wegen (level = bestemmingwegen) weggelaten zijn.

2.1.3 Onderhoud en bijhouding

Het onderhoud en de bijhouding van de KarTop bestanden is momenteel bij slechts één persoon ondergebracht, met als kenmerkende problemen het bijbehorende gevaar voor de continuïteit en het in rest van de organisatie ontbrekend inzicht in de structuur, de mogelijkheden en moeilijkheden van de data.

De KarTop bestanden worden up-to-date gehouden, in principe zelfs zo dat de weergave vooruitloopt op de feitelijke toestand, door het opnemen van bouwplannen tot een jaar vooruit. De gegevens hiervoor komen uit verschillende bronnen, zowel pro-actief verzameld als passief aangeleverd. KarTop10, KarTop40 en KarTop40z worden onafhankelijk van elkaar bijgehouden, zodat een verandering op een bepaald tijdstip mogelijk wel in het ene, maar nog niet in het andere bestand staat.

2.2 Afgeleide internetproducten

Uit de KarTop bestanden worden vele producten afgeleid. Een deel daarvan is bedoeld voor gebruik binnen internet- en intranetsites van de gemeente Den Haag. Er zijn twee duidelijk verschillende categorieën te onderscheiden: Aan de ene kant de aanlevering van kartografische basisbestanden die gebruikt worden binnen een internetapplicatie om uiteindelijk als kaartjes op de site te worden vertoond worden getoond (dataviewers). Aan de andere kant de aanlevering van grafische bestanden (als raster- of vectorplaatjes) die direct of na verdere grafische bewerkingen door een website ontwerper op een site worden geplaatst (internetkaarten).

2.2.1 Dataviewers: applicaties gebaseerd op de bestanden

In het kader van het project 'Glazen Stadhuis' zijn de Kartografische basisbestanden Kartop40z, Kartop40 en KarTop10 (en ook het grootschalige basisbestand DigTop) op een server beschikbaar gesteld voor internetapplicaties op de gemeentelijke sites. Er zijn diverse viewerapplicaties ontwikkeld, allen op basis van software die direct de Microstation dgn-files kan gebruiken. In het verleden zijn viewers gebouwd met onder andere MSP (Model Server Publisher), Flexiweb en GeoMedia. Onlangs is besloten voortaan de viewerapplicaties te gaan standaardiseren, gebruik makend van GeoMedia WebMap. In figuur 2 is een screendump te zien van een van de viewers ("Adres-kaart"), waar de gebruiker een straatnaam plus huisnummer kan intypen en dan het betreffende deel van KarTop40 ziet afgebeeld.



Figuur 2: Adres-Kaart, viewerapplicaties op basis van KarTop40.



Figuur 3: Bodemkaart-applicatie op basis van KarTop40.

In figuur 3 is te zien dat in een andere applicatie (voor bodemonderzoeken), hetzelfde gebied op basis van hetzelfde bestand anders wordt afgebeeld en dat ook de gebruikersinterface verschilt.

Zowel deze als de andere viewerapplicaties werken min of meer via het principe van de 'afstandsbesturing' van Microstation. De handelingen van de gebruiker (bv inzoomen, pannen, adres intypen) resulteren in het zoeken en vinden van een bepaalde uitsnede van het dgn-bestand, dat vervolgens via een pentable wordt gevisualiseerd en het resulterende kaartje wordt in de viewer getoond.

De viewers zoals ze momenteel op de sites beschikbaar zijn hebben een aantal duidelijke nadelen:

- ❑ De verschillende viewers geven zeer verschillende resultaten, zowel in gebruiksmogelijkheden als grafische opmaak. Voor gebruikers resulteert dit in verwarring.
- ❑ Omdat pentables in feite bedoeld zijn voor uitvoer naar analoge plotters is de schermopmaak een directe afgeleide van de opmaak voor gedrukte kaarten en duidelijk niet geoptimaliseerd voor webgebruik. Controle over de kleuren op het scherm is onmogelijk en dan ook nogal afwijkend van de gedrukte kleuren en zeker niet "websafe" (zie §1.1);
- ❑ De oorspronkelijke vectorbestanden worden direct verrasterd naar een schermbeeld, waardoor schuine en dunne lijnen en tekst onscherp en 'rafelig' afgebeeld worden. Door gebruik van technieken als 'anti-aliasing' kan dit relatief eenvoudig worden voorkomen, maar dat is in de huidige viewertechnologie niet geïmplementeerd;
- ❑ Als basis voor de verschillende viewers dienen KarTop40 en KarTop10, maar voor sommigen (bodemkaart) wordt bij verder inzoomen ook DigTop afgebeeld. De sterk afwijkende visualisatie van DigTop (zwart-wit 'technische' kaart) werkt verwarrend, wat nog eens versterkt wordt door de afwijkende oriëntatie (noordgericht, waar KarTop 30° geroteerd is);
- ❑ Door de opbouw van de bestanden (zie §2.2) is de tekst alleen beschikbaar als tekenobject en daardoor liggen de plaatsing en opmaak vast en kunnen niet voor het (internet)medium worden geoptimaliseerd (zie §1.1). Resultaat is slecht leesbare en grafisch te overheersende tekst;
- ❑ Om diezelfde reden is het vinden van locaties op basis van straat- en andere namen niet zonder meer mogelijk op basis van informatie in de KarTop en DigTop bestanden. De oplossing die hiervoor gevonden is behelst het gebruiken van het huisnummerbestand van Bouw- en Monumentenzorg. In dit bestand staat per centroid van een huisnummer/straatnaamcombinatie een RD-coördinaat. Hierdoor is zoeken op alleen straatnaam niet mogelijk, er moet altijd een huisnummer worden ingevuld. Op andere namen dan die in adressen voorkomen (bv Malieveld, Vredespaleis) kan niet gezocht worden, terwijl deze in de kaart wel zichtbaar zijn. Hierdoor is de gebruiksvriendelijkheid niet optimaal;

Het is momenteel onduidelijk in hoeverre L&V verantwoordelijk is en kan zijn voor kartografische uitvoer van de dataviewers. De basisbestanden zijn weliswaar door L&V op de server geplaatst, maar behalve technisch beheer daarvan (door Stadsbe-

heer) wordt niet aan bijhouding of beheer gedaan. Dit wordt in het eerste kwartaal van 2002 geregeld. De uitvoering van de kartografische visualisaties in de diverse viewers is zeer divers en L&V heeft er geen of weinig controle over.

2.2.2 Internetkaarten: plaatjes gegenereerd uit de bestanden

Op dit moment worden kaarten ten behoeve van internetgebruik op verschillende wijzen geproduceerd. De productie methodiek en de daarvoor gebruikte software is mede afhankelijk van het gevraagde product. Voor de vervaardiging van de genoemde kaartproducten bestaat een niet geformaliseerd productieproces, waarbij gebruik wordt gemaakt van een aantal binnen de huidige Microstation software ter beschikking staande functies in combinatie met informele creatieve oplossingen met niet-officiële software door een medewerker die daar buiten het werk om mee vertrouwd is geraakt.

Er worden kaarten gevraagd voor gebruik in intra- en internetsites door verschillende gemeentelijke instellingen en derden (bv ontwerpbureaus die gemeentelijke opdrachten uitvoeren). De gevraagde producten zijn onder te verdelen in:

- Kant- en klaar plaatje om op te nemen in webpagina's;
- basis bestand om verder te verwerken. Deze bestanden zijn vooral bedoeld voor die diensten/personen die voor de vervaardiging van de internet kaarten zelf informatie toevoegen aan de KarTop kaarten, die aan dit bestand extra functionaliteit willen toevoegen (bv 'clickable maps' ervan maken of Flashapplicaties).

De meest gevraagde formaten zijn eps en gif. Omdat de standaard Microstation omgeving uitvoer naar deze bestanden niet goed ondersteund, wordt er in twee stappen gewerkt: De gegenereerde bestanden worden daarna geopend in (een niet-officieel geregistreerde versie van) Adobe Illustrator, voor verdere bewerking. Bij de huidige opzet kunnen twee hoofdstappen worden onderscheiden:

- Een deel van het bestand wordt geëxporteerd via Microstation plotter/printer drivers. Het selecteren van een bepaald gebiedsdeel om te plotten is in de Microstation omgeving relatief eenvoudig. Alle in het gebiedsdeel aanwezige objecten worden langs de "fence" geknipt. De in de kaart geplaatste tekstobjecten zijn niet als attribuut gegeven gekoppeld aan een kaartobject zoals bijvoorbeeld een weg-as of deel. Zij zijn gedefinieerd als zelfstandige objecten, en worden als zodanig dus ook in delen geknipt wanneer een naam bijvoorbeeld precies over de fence valt. Het bestand wordt vervolgens geplot via de eps-driver, gebruikmakend van de juiste pentabellen.
- Het importeren, eventueel aanpassen en exporteren van het kaartfragment voor Web presentatie en/of print gebruik binnen de Adobe Illustrator omgeving. Bij het importeren in Illustrator met gebruikmaking van het eps import filter van Illustrator komen vlakvullingen zoals gedefinieerd in de pentabellen mee over. De gekleurde vlakvullingen zijn RGB gebaseerd. Het openen van deze bestanden kan tot kleurverschillen leiden, afhankelijk van de colour management instellingen van Illustrator. Grootste nadeel is dat alle tekst wordt geconverteerd naar outlines. Dit maakt het verder aanpassen van tekst in de kaart t.b.v Web gebruik (grootte, lettertype enz.) vrijwel onmogelijk. Alle oorspronkelijke lagen

worden bovendien terug gebracht tot een enkele laag. Deze zijn niet meer systematisch te selecteren, bijvoorbeeld op level of colour. De kwaliteit van het uiteindelijk kaartproduct berust min of meer op toeval en is vrijwel niet door de ontwerper te beïnvloeden. Dit geldt met name voor de tekst.

Al met al is de huidige productiemethode onbevredigend, omdat ze niet geformaliseerd is, afhankelijk is van officieuze software en een enkele knutselende medewerker en bovendien niet de gewenste kwaliteit oplevert.

3 Aanpassingen per direct

Aan de internetkartografie van L&V is per direct wel het een en ander te verbeteren, door een aantal kleine aanpassingen in de huidige productielijnen.

3.1 Dataviewers

Zoals al gesignaleerd in §2.2.1 is heeft L&V geen of weinig controle over de kartografische visualisaties in de diverse viewers. In ieder geval moet L&V de bestanden zoals ze nu op de servers staan bijhouden en onderhouden. Van internetkaarten wordt nog meer dan van andere digitale en analoge producten verwacht dat ze up-to-date zijn, dus elke bijwerking in het basisbestand zou zo snel mogelijk ook in de internetversies moeten doorgevoerd worden. De planning is momenteel dat bijhouding en beheer zullen worden geregeld in het eerste kwartaal van 2002.

Aanvullend kan L&V wellicht nu al in het “netwerkoverleg webredacteurs” het initiatief nemen tot een aantal verbeteringen van de ontsluiting en interface van de huidige viewers:

- ❑ Zorg dat de visualisatie van hetzelfde gebied op dezelfde schaal ook hetzelfde is. Hiertoe moet gezorgd worden dat de diverse pentabellen in de verschillende applicaties op elkaar worden afgestemd;
- ❑ Probeer de interface van de verschillende pagina's te standaardiseren. Driehoekjes om te pannen of altijd om de kaart (zoals in adres-kaart) of altijd apart (zoals in bodemapplicatie), maar niet telkens anders. Hetzelfde geldt voor de andere interface onderdelen, zoals in- en uitzoomknoppen;
- ❑ Ook de noordpijl is steeds verschillend. In de bodemapplicatie is de noordpijl bovendien te overheersend aanwezig. Wellicht de beste oplossing is om de noordpijlen allemaal weg te laten. De afwijkingen in noord-oriëntatie tussen de KarTop en DigTop zijn waarschijnlijk minder storend en verwarrend dan de huidige noordpijlen;
- ❑ Maak de navigatiestructuur helderder en eenduidiger. Nu is het zo dat in Adreskaart een themakaart Sport kan worden gekozen, maar dat daarna in de resulterende sportapplicatie niet terug gegaan kan worden naar de Adres-kaart; Ook storend is dat wanneer men ingezoomd is in bv de adreskaart en dan in het menu de sportkaart kiest, er weer op de overzichtsschaal begonnen wordt. Dit is niet wat men verwacht. Biedt daarom het themamenu alleen aan in de geheel uitgezoomde toestand;
- ❑ Zorg dat alle kaarten worden voorzien van legenda's. Nu is het de gebruiker onduidelijk wat de diverse kleuren betekenen. Ook de symbolen die in de verschillende viewers bij selecties verschijnen (bv sportaccommodaties, kunstwerken) moeten verklaard worden;
- ❑ Voorzie elke viewerapplicatie van een klein hulppaginaatje (zoals in de bodemapplicatie). De bediening van de applicaties is niet zo vanzelfsprekend als de makers klaarblijkelijk dachten!

- ❑ Het zou mooi zijn als bij de keuze van een toekomstige viewerapplicatie ook wordt de mogelijkheid van anti-aliasing wordt meegenomen, aangezien dit de schermpresentatie aanzienlijk kan verbeteren (zie §4.2); Probleem is wel dat weinig van de standaard GIS webviewers deze mogelijkheid kennen (en voorzover wij weten geen van de nu gebruikte Bentley- of Intergraphviewers).
- ❑ Aan de matige tekstvisualisatie en zoekmogelijkheden is helaas op korte termijn niets te doen, daarvoor zou de bestandsstructuur moeten worden aangepast (zie §4.1).

Voor veel van deze verbeteringen is L&V niet (alleen) verantwoordelijk, wat de uitvoering ervan wellicht kan bemoeilijken, maar L&V dient ons inziens op zijn minst een signalerende rol te spelen wat betreft dit soort tekortkomingen.

3.2 Internetkaarten

In het kort kan gesteld worden dat de huidige productiemethode niet voldoet. Er wordt van niet-officiële software en een informele inzet van medewerkers gebruik gemaakt en het ad-hoc karakter van de productielijn leidt tot slecht controleer- en reproduceerbare en niet optimale resultaten.

Het advies is dan ook om direct te beginnen aan realisatie van de korte termijn oplossing, zoals besproken in §4.2.

3.3 Consequenties voor KarTop bestanden en productie omgeving

De noodzakelijke aanpassingen om bovenstaande verbeteringen per direct te realiseren kunnen zeer beperkt blijven. In de structuur van de KarTop bestanden zelf hoeft niets te veranderen, maar wel wordt geadviseerd de bijbehorende pentabellen voor de diverse viewerapplicaties te (laten) standaardiseren. Ook moet aandacht worden geschonken aan het bijhouden van de bestanden op de internetserver, zodat deze niet achterblijven bij het standaardbestand.

4 Korte termijn oplossingen

In dit hoofdstuk worden een aantal oplossingen en verbeteringen voorgesteld die op korte termijn, in het lopende jaar, zouden kunnen worden gerealiseerd.

4.1 Dataviewers

Zoals eerder aangegeven is de invloed en rol van L&V bij het opzetten en implementeren van de dataviewers beperkt geweest in het verleden. Men dient zich te realiseren dat de invloed op de kwaliteit en uitvoering van kartografische producten op Haagse internetsites alleen kan toenemen als men daarin een meer prominente rol zou spelen. Door de afhankelijkheid van dit soort applicaties van de basisdata heeft L&V daarbij een sterk argument in handen om die meer prominente rol te gaan spelen. Maar de vraag blijft natuurlijk wel in hoeverre L&V bereid is én in staat die extra verantwoordelijkheid op zich te nemen. Beantwoording van die vraag lijkt ons een belangrijke strategische beslissing te zijn. Met de onlangs afgesproken keuze voor Geomedia Webmap als standaard voor de viewerapplicaties is ons inziens het moment gekomen dat L&V deze beslissing zal moeten nemen. Men moet zich realiseren dat L&V, zonder meer bemoeienis met opzet, ontwikkeling en productie van de applicaties, geen noemenswaardige invloed zal krijgen op de kartografische kwaliteit van viewerproducten op het internet.

Verbetering op de kortere termijn van de kartografische functionaliteit van de huidige dataviewers is niet opportuun, totdat de bovengenoemde beslissing is genomen.

Een mogelijk alternatief voor het leveren van internetkaarten met een zekere mate van interactiviteit en viewer-achtige functionaliteit door L&V op kortere termijn is het implementeren van Flash viewers op basis van Illustrator/Freehand bestanden, zoals beschreven in §4.3.

4.2 Internetkaarten: kaarten gegenereerd uit de bestanden

Zoals in §3.2 al beschreven is het belangrijk de huidige productielijn voor internetkaarten uit de KarTop bestanden te formaliseren, om:

- ❑ Tot een zo efficiënt mogelijke productie te komen uitgaande van de bestaande database, software en menskracht;
- ❑ Kaarten van eenduidige kwaliteit en verschijning te produceren;
- ❑ Kaarten te produceren die met een relatief eenvoudige handeling aan te passen zijn aan elk gesteld of gewenst doel en gebruik; Zonder al te grote inspanningen kunnen daarmee op korte termijn de grafische kwaliteit en de bruikbaarheid voor het internet op peil worden gebracht.

De resulterende internetbestanden moeten worden gezien als een standaardproduct, afgeleid uit de bestaande standaardproducten KarTop10, KarTop40 en KarTop40z. Leveringen van maatproducten voor het Internet gebeuren dan op basis van dit bestand, waaruit eenvoudig afgeleide maatwerkversies kunnen worden vervaardigd, bijvoorbeeld uitsneden, verschaalde versies, versies waar informatie is weggelaten of juist toegevoegd, enzovoorts.

De door ons voorgestelde productielijn is ten behoeve van dit rapport uitgetest en toegepast, door het KarTop40 bestand in zijn geheel om te zetten van de Microstation omgeving naar een grafische omgeving. De resulterende bestanden zijn bij deze rapportage voor uw gebruik toegevoegd.

Er zijn momenteel feitelijk geen alternatieven voor de hier beschreven procedures van productie via een tekenpakket. Weliswaar zijn er diverse aanbieders van software ter verbetering van uitvoer uit de Microstation CAD-omgeving, zoals CAD-Script en MapFinisher. Deze zijn echter gericht op productie van gedrukte en andere analoge uitvoer op papier en film of naar DTP-omgevingen, via opmaakformaten als Postscript. Andere mogelijkheden, zoals Intergraph MGE en Bentley Geographics, zijn feitelijk GIS-schillen om Microstation, daarbij met alle bijbehorende functionaliteiten. De oplossingen die dit soort pakketten bieden voor uitvoer richting internet is, net als die van concurrerende GIS-omgevingen als ESRI en Smallworld, die van de dataviewers zoals die al in gebruik zijn er ook hier besproken zijn.

De procedure is omschreven in §4.2.1 waarbij de software Adobe Illustrator is gebruikt. De beschreven procedure is vrijwel op dezelfde wijze te realiseren in Macromedia Freehand, de belangrijkste concurrent van Illustrator. In §4.2.2 is beschreven wat de voor- en nadelen van beide softwares zijn voor de beschreven productielijnen. Ons advies is om de beschreven procedure te formaliseren door aanschaf van de benodigde software en het trainen en structureel inzetten van medewerkers.

In §4.3 wordt beschreven hoe vanuit de resulterende grafische bestanden eenvoudig een verdere uitbreiding naar internetkaarten op basis van vectorformaten (zoals bijvoorbeeld Flash) mogelijk zijn.

GIS plug-in "Avenza MAPublisher for Illustrator / FreeHand"

De GIS plug-in MAPublisher is ontwikkeld door de Canadese firma Avenza. Deze plugin maakt het mogelijk bestanden in een aantal GIS formaten (ArcInfo .lin,.pnt,.pol; ArcInfo Export .e00; ArcView .shp,.dbf,.shx; MapInfo .mid, .mif; AutoCAD .dxf) binnen te halen in Illustrator of FreeHand met behoud van hun attributen en de georeferentie. Schaal en projectie (indien de oorspronkelijke projectie van de kaart bekend is) kunnen eveneens worden veranderd. Na het importeren van bestanden kunnen kaarten vanuit de attributen worden opgebouwd. Het is bijvoorbeeld mogelijk legenda eenheden te koppelen aan kaart attribuut waarden. De kaart wordt dan in feite direct vanuit de beschikbare data opgebouwd. Dit maakt het aanpassen van de kaart zeer eenvoudig. Alleen het aanpassen van de datatabel en het refreshen van de kaart is voldoende.

Er kunnen ook eenvoudige classificaties worden toegepast. Hierdoor wordt het automatisch genereren van thematische kaarten eveneens mogelijk, zoals bijvoorbeeld bevolkingsdichtheid kaarten, verkiezingskaarten enz.

Illustrator en FreeHand bestanden aangemaakt mbv. MAPublisher kunnen (naast de gebruikelijke grafische uitvoer mogelijkheden) uitgevoerd worden als zogenaamde als pdfPLUS bestanden. Dit zijn querable en searchable .pdf bestanden. Bovendien kunnen in de nabije toekomst kaarten ook uitgevoerd worden als volledig querable en searchable SVG (Scaleable Vector Graphics) bestanden t.b.v. interactief web gebruik.

Ofschoon de in het onderstaande beschreven procedures grotendeels ook werken zonder deze plugin, heeft de koppeling met attributen en (RD)-coördinaten zoveel voordelen voor nu en zeker in de toekomst (zie hf 5) dat we het gebruik ervan willen aanraden.

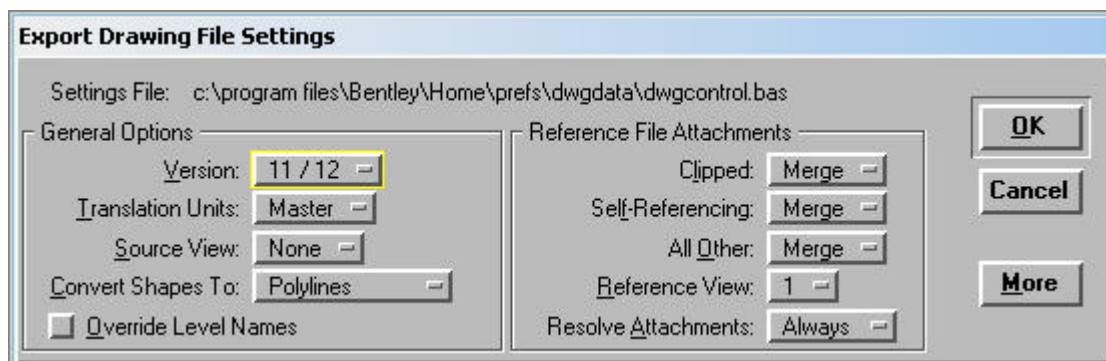
4.2.1 Productie van internetversie van KarTop40 met behulp van Adobe Illustrator

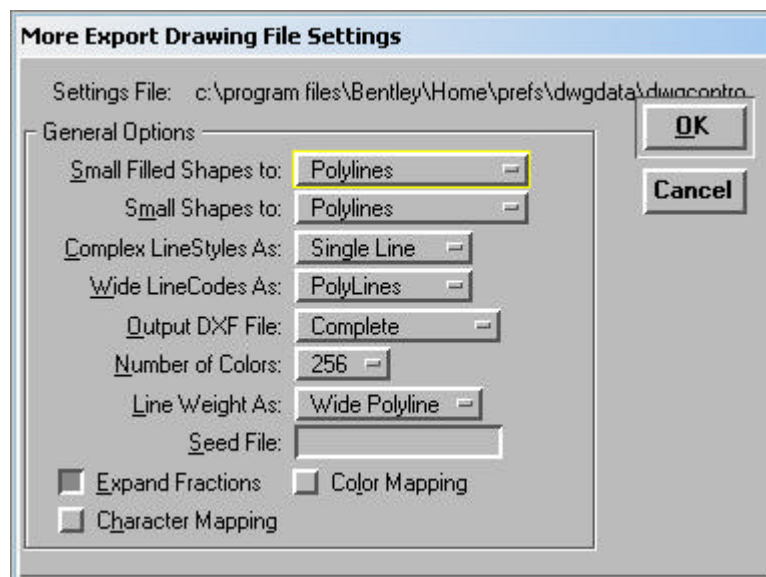
Uitvoer uit Microstation

Adobe Illustrator en Macromedia Freehand (zowel zonder als met de plugin MAPublisher, zie verderop) kunnen beiden niet direct dgn-bestanden lezen. In de huidige productielijn wordt gebruik gemaakt van het eps-uitvoerformaat (via de betreffende plotterdriver). Dit heeft een aantal voordelen, maar vooral nadelen (zie §2.2.2).

De .dgn bestanden zijn daarom door ons vanuit Microstation geëxporteerd in het AutoCAD uitwisselingsformaat DXF.

Illustrator en Freehand kunnen (via MAPublisher en ook direct) Autocad14 .dxf bestanden importeren. Maar bij het importeren van de bestanden bleken kaartobjecten bestaande uit shapes en complex shapes niet goed binnen te komen, daarom is gekozen voor de omzetting via het .dxf 12 formaat.. Na wat experimenteren hebben wij uiteindelijk de .dgn bestanden geëxporteerd met de volgende settings (figuur 4):



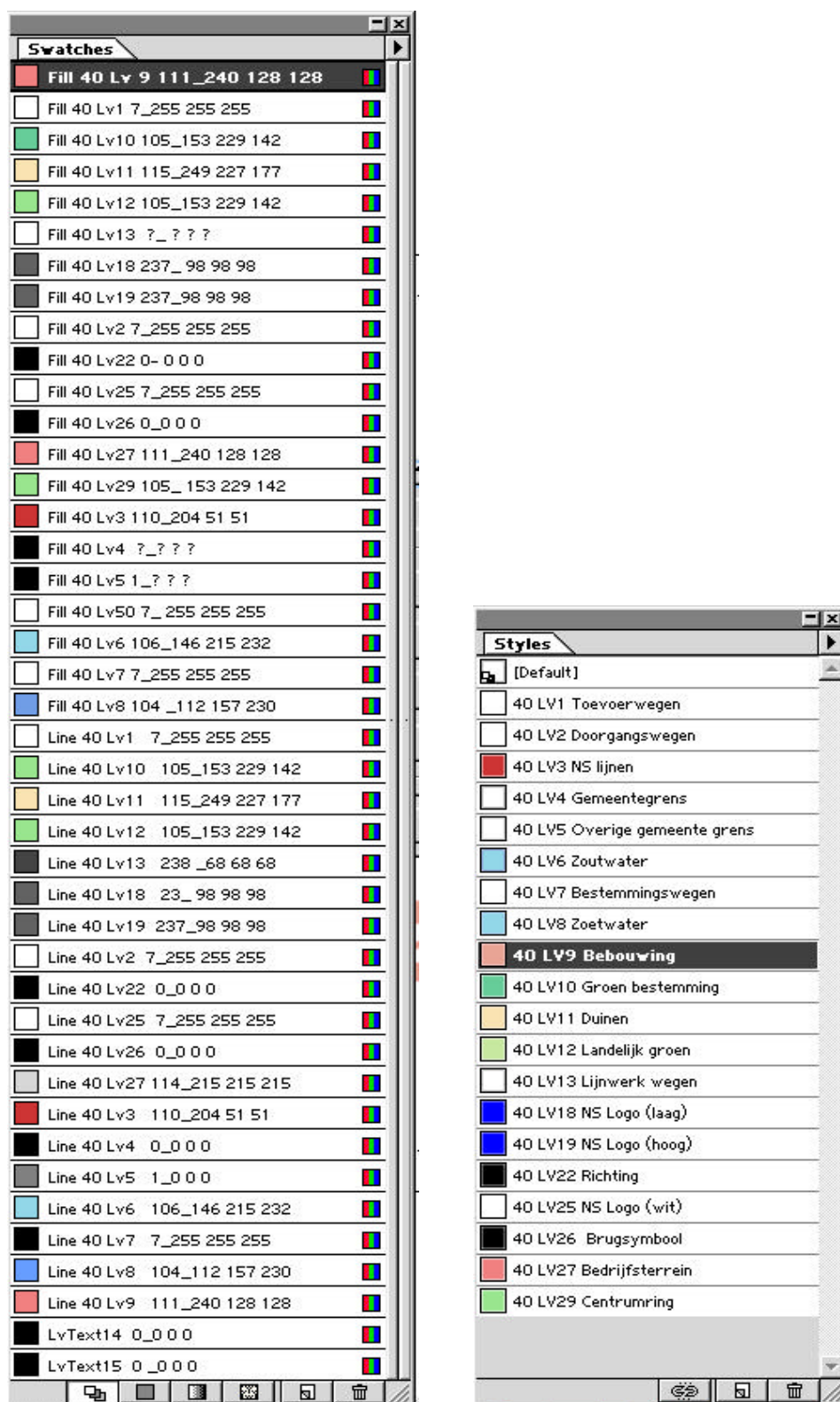


Figuur 4: uitvoersettings van de DXFOUT module van Microstation

Bij KarTop10 is het van belang de diverse deelbestanden apart te exporteren, omdat in de verschillende bestanden op levels met hetzelfde nummer informatie voorkomt die we gescheiden willen houden.

Eenmalige voorbereiding in Illustrator

- 1) Start Illustrator op met Document colour mode = RGB (voor gedrukte uitvoer zou dit C,M,Y,K zijn). Zet bij de Preferences:
 - ☐ Anti-alias aan
 - ☐ Greek type: 2 pt
 - ☐ Units: millimeters!!
- 2) Creëer een nieuwe Document template waarin huidige default kleur, stijl en laag definities zijn aangepast aan het toekomstig gebruik voor kartografische doeleinden. Verwijder alle bestaande swatches ("kleurstalen"), stijlen en lagen. Document grootte A2.
- 3) Verander het default font via Menu-> Type -> Character panel in Syntax-Roman 10 pt.
- 4) Maak nieuwe swatches (kleuren) en stijlen aan volgens bestaande pen-tabellen en benoem ze volgens de pentabellen. Hiervoor is een omzettingstabel gemaakt (zie bijlage 1). Aangezien alle kleuren vanuit het RGB 256 kleuren palet zijn opgebouwd zijn geen grote kleurverschuivingen te verwachten bij het openen van de kaartbestanden op andere PC systemen. Het is ook mogelijk tijdens het creëren van de swatches Illustrator automatisch de dichtstbijzijnde Websafe kleur te laten selecteren. Echter, hierdoor zullen de gekozen kleurnummers niet meer overeenkomen met de kleuren zoals beschreven in de pentabellen. Voor de KarTop40 kaart hebben we dit gedaan, het resultaat is terug te vinden in de bestanden en te zien in figuur 5.



Figuur 5: kleurenswatches en styles voor KarTop40 in Illustrator

Opmerking: veel gebieden hebben een net iets andere lijn kleur dan voor de fill. Het is de vraag of dit ook nodig is. Tevens kan de vraag worden gesteld of het handhaven van kleurlijnen rond de vlakken nodig is. Binnen de Illustrator omgeving speelt het aangeven van de kleur geen rol meer, tenzij bewust hiervoor gekozen wordt t.b.v. de uiteindelijke presentatie.

5) Bewaar dit bestand als KarTop40 template bestand.

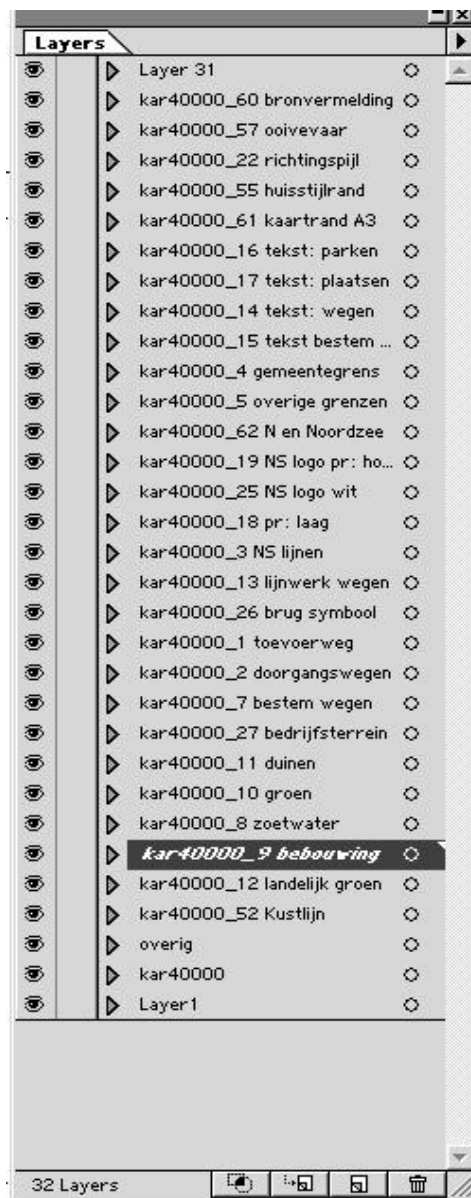
Bewerking in Illustrator

1) Importeer het aangemaakte .dxf bestand In Illustrator kunnen.dxf bestanden op twee wijzen worden geopend:

- ☐ direct via de File > Open functie
- ☐ door middel van de File > Place functie in een bestaand document.

Het gebruik van de Place functie moet ontraden worden. Dit resulteert in een document waarbij alle objecten en lagen tot 1 laag worden terug gebracht. Hierdoor wordt het verder systematisch bewerken van de kaart vrijwel onmogelijk.

Belangrijk is bij de Open>File optie is dat de functie 'Merge layers' tijdens het openen van de .dxf file niet wordt aangevinkt, anders wordt alsnog alles op een laag verzameld! Het openen van de .dxf file resulteert in een Illustrator bestand met alle lagen intact zoals vastgelegd in Microstation. Laagnamen worden enigszins veranderd, maar doordat de laagnummers bewaard blijven is dit niet als bezwaarlijk aan te voeren. Alle bestaande informatiecategorieën kunnen aan de hand van de laagstructuur van Illustrator apart worden onderscheiden (zie figuur 6).



Figuur 6: laagstructuur van KarTop40 in Illustrator

Wanneer niet het hele bestand is geëxporteerd, maar slechts een uitsnede (in Microstation via 'fence' > export), hoeven vlakken die aan één zijde samen vallen met de fence niet apart te worden gesloten om ze van een kleurvulling te voorzien. Dit geldt wel voor vlakken die in een hoek van de kaart vallen of waarvan de fence niet door een rechte lijn wordt gevormd. Deze zullen apart (handmatig) moeten worden gesloten in Illustrator.

Direct na invoer ziet het bestand er uit zoals in figuur 7 te zien is. Door voordien het Syntax-Roman font als default font aan te merken worden alle teksten direct naar dit font omgezet. Alle tekst komt als volledig bewerkbare tekst binnen. Hierdoor is de weg vrij voor het aanpassen van de tekst zoals gewenst. Lettertype, grootte, kleur, stijl enz. kan naar believen worden aangepast. Ook is het mogelijk

tekst te verplaatsen en via de cut and paste optie kunnen losse naamfragmenten aan elkaar gekoppeld worden. De gekoppelde naamfragment kunnen daarna aan een pad gekoppeld worden om daarmee bijvoorbeeld vloeiend langs gebogen paden te lopen.



Figuur 7: fragment van KarTop40 direct na invoer in Illustrator (zonder nabewerkingen)

Illustrator zet alle tekst op de oorspronkelijke basislijn. In FreeHand worden alle namen als losstaande woordelementen geplaatst. Hierbij is als voordeel voor Illustrator te noemen dat het herplaatsen van straatnamen aanmerkelijk wordt vergemakkelijkt doordat dezelfde basislijn als in de oorspronkelijke bestanden wordt gehandhaafd. Door het aanpassen van de zogenoemde basislijn-verspringing kan een groot deel van de straatnamen in een oogwenk binnen de wegkaders worden geplaatst.

- 2) MAPublisher zorgt ervoor dat de oorspronkelijke bestand en levelnamen terugkomen in de laagnamen van Illustrator. Bij import zonder MAPublisher worden de lagen alleen voorzien van een uniek nummer en moeten ze dus hernoemd worden.
- 3) Bij het importeren van de file zonder MAPublisher wordt de grootte van het kaartfragment aangepast aan de grootte van het document, daardoor krijgt de kaart een onbekende schaal. Selecteer alle lagen en roteer de kaart -30 graden.

Selecteer alle lagen en verplaats de kaart naar de juiste positie op het kaartblad (map anchors). Een eenvoudige oplossing voor het schaalprobleem kan zijn in ieder geval altijd een schaalstok met vaste lengte mee te exporteren vanuit Microstation of ervoor zorg te dragen dat altijd hoekregistratie merken aanwezig met bekende coördinaten, waaruit later de schaal van het kaartfragment kan worden afgeleid. Het verschalen en roteren van de kaart met alle kaartobjecten en lagen tegelijk werkte niet goed, per laag ging het wel.

Wordt wel gebruik gemaakt van MAPublisher dan kunnen bij het importeren meteen de schaal, rotatie, translatie naar anchor-points en indien gewenst projectie worden opgegeven. In Illustrator leek zowel het handmatig verschalen als het verschalen via MAPublisher in eerste instantie op problemen te stuiten. Dit wordt veroorzaakt doordat de georeferentie wordt opgeslagen door gebruik te maken van een zgn false point of origin, dat dient als referentie punt tussen de kaartobjecten en de positie van het document binnen de desktop. Bij Illustrator viel dit punt buiten de desktop, resulterend in de foutmelding. Dit kan voorkomen worden door de Menuoptie Object > Path > Cleanup > Stray Points aan te vinken. Hierdoor worden de punten die het roteren en verschalen verhinderen gewist zonder de MAPublisher eigenschappen aan te tasten.

- 4) Alle lagen zijn geplaatst volgens een prioriteit zoals deze in Microstation zijn gedefinieerd. Herplaats de lagen volgens grafische prioriteit (tekst boven vlakken enz) om te voorkomen dat kaart objecten elkaar afdekken.
- 5) 'Lock' alle lagen.
- 6) 'Unlock' een van de straatnaam tekstlagen, selecteer alle tekst en pas een baseline shift toe (ongeveer -4.5pt). De meeste straatnamen zullen nu binnen de straatkaders vallen. Verplaats namen die nog niet juist staan handmatig.
- 7) Teksten die uit meerdere fragmenten bestaan kunnen samengevoegd worden dm.v. de standaard Windows cut and paste functie.
- 8) Plaats gebogen tekst op gebogen paden via de "Text-on-path" tool.
- 9) Herhaal acties 6 t/m 8 voor andere tekst lagen waar nodig.

Deze tekstplaatsing is een eenmalige actie. Alleen wanneer in een later stadium blijkt dat teksten bijvoorbeeld precies op een uitsnede grens vallen dienen deze handmatig te worden herplaatst.

- 10) Voer eventueel andere bewerkingen uit (zie aanbevelingen hieronder).
- 11) Sla het document op.

Aanbevelingen

Tijdens de bovenvermelde bewerkingen zijn een aantal onhandigheden en onvolkomenheden van het KarTop40 bestand opgevallen die in dit stadium eenvoudig zouden kunnen worden opgelost:

- ☐ Vervang het NS symbool, nu bestaande uit drie lagen door 1 enkel symbool dat in de Illustrator symbol library wordt opgeslagen. Elk kaart symbool hoeft

slechts eenmaal te worden aangemaakt en kan daarna zoveel als nodig vanuit de library in de kaart worden gesleept. Bijvoorbeeld parkeerplaatsen, monumenten enz. Vervang de kleur van industrie gebieden en groen in een kleur die te onderscheiden valt van bijvoorbeeld normale bebouwing en overig groen.

- ❑ Pas een iets lichtere kleur toe voor landelijk groen en bebouwing
- ❑ Gebruik meer tekstvariabelen om visueel verschil te creëren tussen plaatsnamen, namen van toevoerwegen, secundaire wegen enz. Gebruik blauwe tekst voor waternamen.
- ❑ Pas extra letter spatiering toe ($\pm 15\%$) om de leesbaarheid te vergrootten. Zet voor doorgaande en toevoerwegen onderkast lettering om in kapitaal.

Het huisstijl font Syntax leent zich goed voor Web toepassingen. Ook gebogen ziet het er nog goed leesbaar uit.

- ❑ De lettergrootte dient minimaal 9 punts te zijn, eventueel 8 punts als in bovenkast gewerkt wordt. Echter, beter dan op deze regel te vertrouwen is uw ogen te gebruiken. Zoom weer in op 100%. Kunt u de tekst goed lezen? Dan geldt dit ook voor de web gebruiker!

Na genoemde bewerkingen is het bestand gereed om uitgevoerd te worden als internetkaartje.

De kaart voorbereiden voor web presentatie

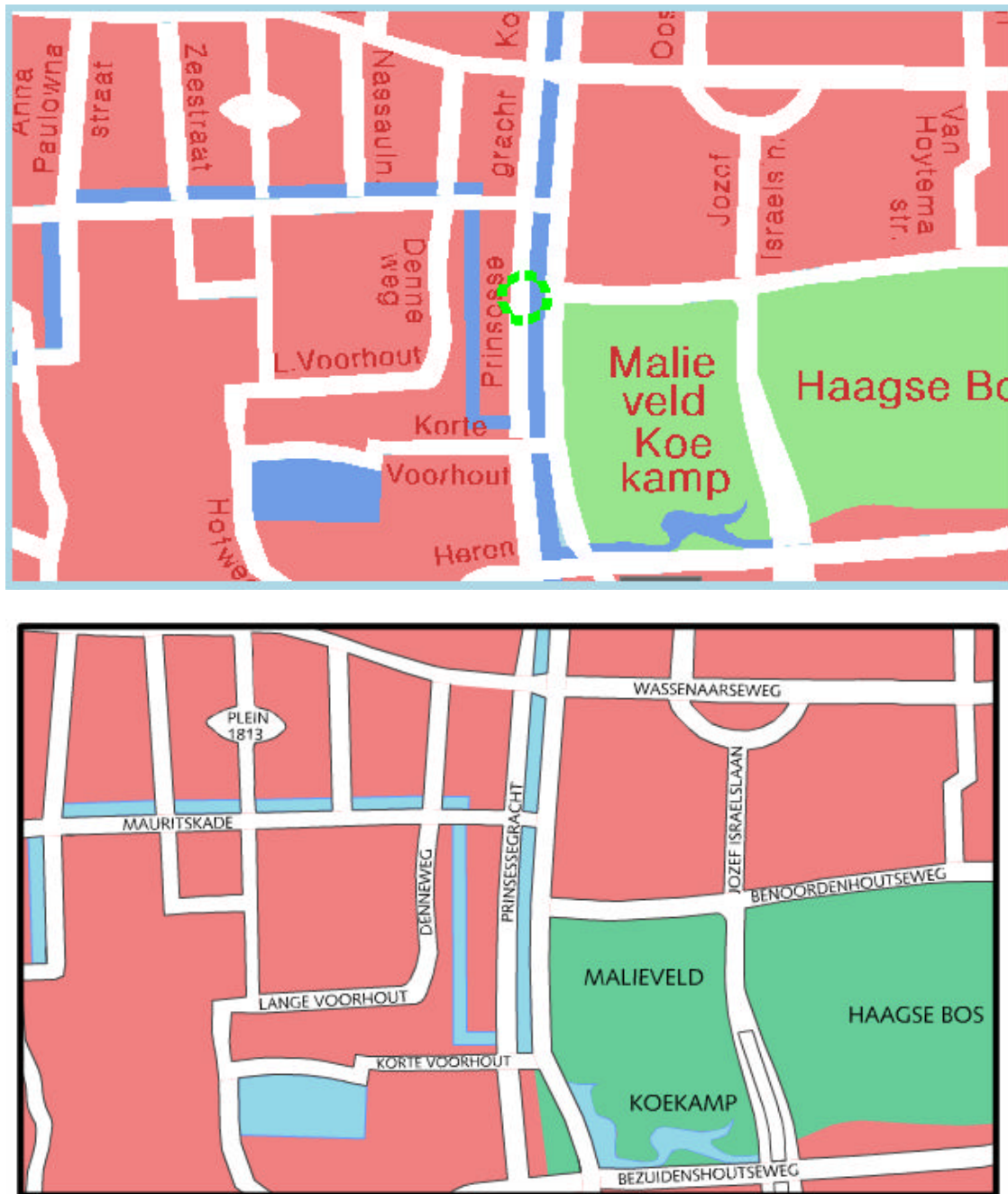
Het is als vuistregel goed te realiseren dat wat bij U op het beeld niet goed leesbaar is of zichtbaar is, dit ook bij de web gebruiker het geval zal zijn! Dit is vooral het geval wanneer u een GIF of JPEG bestand aanmaakt. Dit betekent dat U in principe ALTIJD op 100% grootte moet werken om een goede indruk te krijgen hoe uw kaart er later bij de gebruiker er uit zal zien.

Adobe Illustrator heeft een Export to Web functie die datgene wat op uw beeld staat uitvoert als 72 dpi bestand. De optimisation tool van deze functie stelt U ook in staat het aantal kleuren in de GIF file te beïnvloeden. Voor de TopKar40 volstaat 32 kleuren. Ook Freehand kent dergelijke mogelijkheden het de Export > GIF en Export > JPEG menu.

Delen van de kaart kunnen worden “gecropt” d.m.v. het aanmaken van een ‘clipping mask’. Dit kan in Illustrator echter alleen per laag plaats vinden. Dit in tegenstelling met FreeHand waarin U een zogenaamde lens functie aantreft waarmee snapshots van de kaart kunnen worden gemaakt binnen een door U aangegeven begrenzing. Hierbij worden alle lagen die zich binnen deze begrenzing bevinden “gesnapshot”.

Een workaround in Illustrator is om alle lagen te mergen tot een enkele laag en de dan via de clipping mask methode te croppen. Doe dit NOOIT uw originele template bestand aangezien alle lagen verloren gaan bij deze actie!

Dat het resultaat van een op deze manier vervaardigd kaartje veel geschikter is voor statische visualisatie op het internet dan uitvoer via de bestaande dataviewers is goed te zien in figuur 8.



Figuur 8: vergelijking van een deel van de KarTop40 via de dataviewers Adres-kaart (boven) en via Illustrator (beneden).

Uitvoer naar webformaten

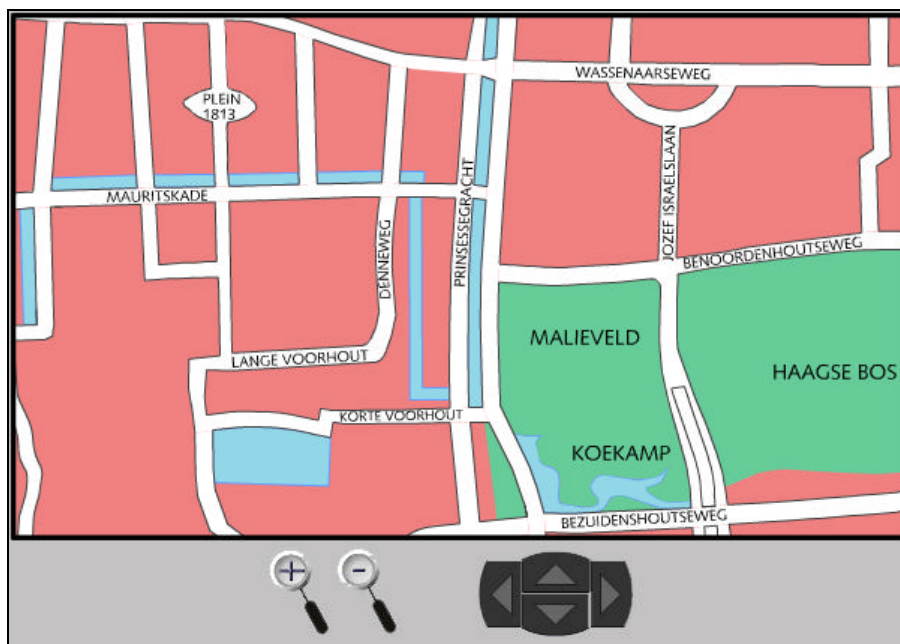
Vanuit Illustrator kunnen zowel raster als vector bestanden voor het web worden gegenereerd. Voor het genereren van raster bestanden kent AI de "Export to Web" optie. Met behulp van deze optie kan het te exporteren kaartbeeld worden geopti-

maliseerd voor Web toepassingen. Standaard worden beelden gegenereerd van 72 dpi. Dit kan door de gebruiker niet worden beïnvloed (dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld het webillustratie design programma Macromedia Fireworks). Wel kan de gebruiker uittesten en gelijk als preview in de browser bekijken welk formaat het beste resultaat geeft.

Omdat de kaart uit een slechts gering aantal RGB kleuren bestaat is GIF te prevaleeren boven JPEG formaat, dat zich beter leent voor bijvoorbeeld fotobeelden. Bij een maximaal aantal van 32 kleuren bleek ook de standaard toegepaste anti-aliasing van tekst en beeld nog goed te voldoen, zonder dat bijvoorbeeld de tekst ging dichtlopen. De download tijd van de 100% GIF kaartfragmenten blijkt slechts enkele seconden te zijn (bij gebruik van een 56K modem).

4.3 Internetkaarten: interactieve applicatietjes gegenereerd uit de bestanden

Vanuit de in §4.2 beschreven grafische bestanden is relatief eenvoudig een verdere uitbreiding naar internetkaarten op basis van vectorformaten (zoals Flash) mogelijk. Hierdoor wordt naast de verbeterde tekst- en printkwaliteit bereikt waarbij ook nog interactiviteit ingebouwd kan worden (zoomen, pannen, informatielagen aan- en uitzetten). Deze productielijn kan daarmee uitgroeien tot een alternatief voor de meer GIS-gerichte dataviewers. De interactieve handelingen kunnen door dan de gebruiker worden verricht, mits de juiste plug-ins zijn geïnstalleerd in de internetbrowser waarmee de kaartjes worden bekeken. Bij de huidige browser versies zijn deze plug-ins standaard aanwezig. Een voorbeeld is te zien in figuur 9 en bijgevoegd als Shockwave file.



Figuur 9: KarTop40 fragment als Flash applicatietje.

In zowel Illustrator als FreeHand kunnen de vectorformaten eenvoudig worden geëxporteerd en kunnen ook eenvoudige interactieve acties worden ingebouwd in de kaart (mouse-actions, links enz). Ook het maken van animaties behoort tot de mogelijkheden. Voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld interactieve legenda's om kaartlagen in en uit te schakelen. Dit kan met name een aantal tekst gerichte problemen oplossen. Hierbij valt te denken aan het kunnen inschakelen door de gebruiker van de straatnamen van secundaire wegen, parkeerplaatsen, vestigingen van gemeentelijk diensten, parkeerzones enzovoorts.

Deze mogelijkheid dit soort applicaties in Flash uit te voeren is in het kader van dit onderzoek nadrukkelijk als demonstratie uitgevoerd, het is zeker niet de enige mogelijkheid noch een onmisbaar onderdeel.

4.4 Consequenties voor productie omgeving

Om de in hierboven beschreven productie van internetkaarten te realiseren is een aantal aanpassingen in de productieomgeving noodzakelijk. Ten eerste is ons advies om Adobe Illustrator software in combinatie met de Avenza MAPublisher plugin aan te schaffen.

4.4.1 Aanschaf: Keuze Adobe Illustrator of Macromedia FreeHand

Adobe Illustrator en Macromedia FreeHand behoren tot de meest toegepaste software binnen de grafische industrie. Zij worden toegepast voor een uiteenlopende reeks van grafische producten variërend van advertenties, tijdschriftopmaak tot aan kaartproducten. In toenemende mate wordt beide pakketten ook toepast door Webdesigners. Beide recentere versies bezitten een aantal functies om zonder gebruikmaking van typisch webgerichte software, kant en klare (interactieve) web illustraties en zelfs eenvoudige animaties te generen. FreeHand en Illustrator worden door veel cartografische bedrijven in binnen en buitenland toegepast voor het maken van hun kaartproducties, zoals stadsplattegronden, toeristische kaarten enz. M.n. de grafische uitvoer mogelijkheden bepalen zij de wereldstandaard en alleen al daarom kan een dergelijk pakket niet ontbreken binnen een cartografische productie omgeving.

De functionaliteit van beide pakketten ontloopt elkaar niet veel. Waar Illustrator de grafisch ontwerper vooral wat meer creatieve mogelijkheden biedt, is FreeHand weer wat gebruikersvriendelijker en gemakkelijker aan te leren en biedt wat meer hulpmiddelen voor gestructureerde productie.

Beide pakketten bieden de mogelijkheid de verschijningsvorm van kaarten vast te leggen d.m.v. kleuren, grafische stijlen en symbool bibliotheken die als template voor nieuw te generen kaart kunnen worden gebruikt. Dit maakt een gestandaardiseerde en efficiënte kaartproductie mogelijk.

Onze ervaring is dat het aanleren van de FreeHand functies wat gemakkelijker is dan bij Illustrator. Dit geldt ook voor de interface, deze is gebruiker vriendelijker dan die van Illustrator. Het aanmaken van kleurtabellen, grafische stijlen en het werken

met lagen is ook wat duidelijker en resulteert in een betrouwbaardere productie controle. Daarentegen is de nieuwste versie (10) nog niet geheel bugvrij.

Onze ervaring is dat Illustrator wat “soepeler” omgaat met grotere bestanden dan Freehand. Daarentegen is de tijd benodigd om de .dxf bestanden te importeren wat langer dan bij FreeHand maar zeker acceptabel.

Het enige dat op dit moment tegen gebruik van Illustrator pleit is het nog niet beschikbaar zijn van MAPublisher 4 voor de huidige versie van Illustrator, versie 10. Bij een eventuele aankoop van MAPublisher dient daarom gelet te worden op de bereidwilligheid van de leverancier een gratis update te geven van beide pakketten zodra de MAPublisher 4 voor Illustrator 10 ter beschikking komt.

Omdat binnen L&V Illustrator al (zij het niet officieel) wordt toegepast en hierin dus al wat ervaring is opgebouwd, lijkt het niet onlogisch op de ingeslagen weg verder te gaan. Wij zien ook geen echte bezwaren voor een toepassing van Adobe Illustrator binnen L&V.

Concluderend raden we aan Adobe Illustrator versie 9 in combinatie met Avenza MAPublisher 4 aan te schaffen. Gezien de vele extra mogelijkheden van de Illustrator 10 versie raden wij aan direct na het verschijnen van MAPublisher 4 voor Illustrator 10 over te gaan tot een update van Illustrator 9 naar Illustrator 10. U kan dit bij de leverancier te bedingen als een gratis service.

4.4.2 Hardware

Alle testen op het ITC zijn uitgevoerd op een PC uitgerust met een Pentium III, 650 MHz Intel processor, Windows 2000 en 256 MB intern geheugen.

Deze configuratie kan voor het werken met de KarTop bestanden gezien worden als een ondergrens. Uit ervaring raden wij aan een zo snel mogelijke PC aan te schaffen met minimaal 512 MB intern geheugen en een snelle 64 Mb grafische kaart. Beeldscherm formaat minimaal 19 inch, 0.25mm dotpitch.

4.4.3 Inzet en opleiding medewerkers

De uitvoering van de productie van internetkaarten is moet worden ondergebracht bij (lieft meerdere) medewerkers met kennis en kunde van kartografie op het web. Wij zien het als essentieel dat betrokken staf op de hoogte is of zich wil en kan stellen van de kartografische beginselen. Tevens moet een korte, intensieve training gevolgd worden in het werken met de combinatie MAPublisher en Illustrator in een kartografische omgeving. Een dergelijke training moet ons inziens worden verzorgd door een aanbieder die zowel de software als de specifiek kartografische toepassing ervan kan verzorgen (zoals bijvoorbeeld de MAPublisher leverancier eXQte of het ITC). Wij raden beslist af de training door een alleen op algemeen grafisch gebied georiënteerde leverancier plaats te laten vinden, gezien de specifieke eisen die het gebruik op het web aan kaartmateriaal stelt. Het verzorgen van deze training ‘on-the-spot’ heeft als voordeel dat de betrokken staf met de software binnen de eigen werkomgeving leert werken.

4.5 Consequenties voor KarTop bestanden

Om de aangegeven productielijn op te zetten is feitelijk geen aanpassing nodig van de huidige opzet van de KarTop bestanden. Wel zou de productie nu en in de toekomst aanzienlijk vergemakkelijkt worden als de volgende veranderingen doorgevoerd zouden worden:

- De structuur van de bestanden moet opgeschoond en consequent onderhouden worden. Op het moment zijn de bestands- en levelstructuur en de bijbehorende pentabellen enigszins vervuild geraakt. Zo komen er categorieën voor die niet in de officiële gegevens structuur staan (bv 'centrumring'), zijn andere categorieën wel in de structuur maar komen in werkelijkheid niet voor (bv 'bebouwd terrein in aanbouw') en zijn sommige visualisaties per product verschillend (bv grijze tunnelbakken in wandkaart 1:10.000 zijn wit in internetversie).
- De opzet van spoorweglijnen als reeks vlakjes kan beter vervangen worden door de hartlijn van de sporen te digitaliseren.
- Op wat langere termijn is het zeker ook aan te bevelen het wegennet op een andere manier op te nemen. In eerste instantie zouden de wegen in KarTop10 moeten worden opgenomen als in KarTop40 en 40z (als vlakken). De verwachte toename van de vraag naar bestanden met meer GIS-mogelijkheden (zie hf 5) zal op zeker moment het opnemen van hartlijnen van de wegen (waardoor een netwerk kan worden geconstrueerd) noodzakelijk worden. Gezien de voordelen die dit ook kan bieden voor internetkaartjes, moet wellicht nu al naar deze omzetting toe worden gewerkt.
- Opslaan van teksten als attribuut bij objecten in plaats van als zelfstandig element. Zoals al in de paragrafen 2.1 en 4.2 is duidelijk geworden veroorzaakt de manier van tekst opslag veel ongemak en extra werk. Eenmalig een extra inspanning om alle teksten in Microstation te vervangen door aan objecten opgehangen labels zou veel voordelen bieden:
 - De dataviewers kunnen zo gemaakt worden dat op alle namen gezocht kan worden in plaats van alleen op straatnaam/huisnummer combinaties.
 - Namen kunnen in alle productieomgevingen worden gevisualiseerd op grond van hun gegevens. Bijvoorbeeld in de wandkaart alle namen, in internetkaarten alleen de doorgaande wegen, de andere wegen pas bij 'mousovers', etcetera.
 - plaatsing van namen kan in Illustrator gebeuren met behulp van de automatische labelfuncties van MAPublisher. Handmatig (ver)plaatsen en aanpassen van tekst wordt geminimaliseerd.

4.5.1 De bijhoudingsproblematiek

Zoals al in de voorgaande paragrafen aangegeven is de bijhouding van de bestaande bestanden al een probleem, wat er met de komst van het extra product internetkaart natuurlijk niet beter op wordt. In feite bestaan nu al drie aparte bijhoudingstrajecten voor KarTop10, KarTop40 en KarTop40z. Elke verandering moet apart worden doorgevoerd in elk van deze bestanden. De internetkaarten die eruit afgeleid worden zijn na het omzettingsproces vervolgens een extra product met zijn eigen 'verouderingsproces'. Hiervoor is niet zo eenvoudig een echt structurele oplossing te bedenken, omdat dat een verandering behoeft in het

lossing te bedenken, omdat dat een verandering behoeft in het complete productieproces van de bestaande en nieuwe producten, iets wat buiten het bestek van dit onderzoek valt.

De beste oplossing op dit moment is het op onderdelen updaten van het internet-bestand op het moment dat er aan bijhouding van de KarTop bestanden wordt gewerkt. Daarbij kan gebruik gemaakt worden van het feit dat de meest voorkomende veranderingen juist die data betreft die vrijwel automatisch omgezet kan worden, zoals wegen, nieuwe gebouwen, enzovoorts. Die onderdelen die wat meer handmatige bewerking benodigen in het in §4.2.1 beschreven proces, zoals straat- en andere namen, veranderen veel minder vaak.

In praktijk betekent dit bijvoorbeeld, bij de toevoeging van een nieuw bewoningsblok, dat na bijwerking van het KarTop bestand alleen de KarTop levels met de betreffende ruimtelijke data worden uitgevoerd en in het internetbestand de vorige versie van de betreffende kaartlagen worden vervangen. De enige 'handmatige' bewerking die dan nog nodig is, is het toevoegen van nieuwe straatnamen. De beschreven methodiek werkt alleen als alle lagen geografische referenties (in RD-coördinaten) hebben en veronderstelt dus gebruik van de MAPublisher GIS-plugin.

4.6 Aanpassing kartografische representatie KarTop40 voor web-toepassingen

Zoals eerder vermeld in §2.1 is het noodzakelijk bestaand kaartmateriaal aan te passen voor het gebruik hiervan op het Web. Voor wat betreft de KarTop40 bestanden hebben de beperkingen van het Web vooral invloed op de tekst, kaartsymbolen en lijnelementen. In de bijlage 6.1 worden gespecificeerde richtlijnen gegeven om binnen de huidige structuur met geringe aanpassing de kaarten leesbaarder, functioneler en binnen de huidige huisstijl tot een visueel aantrekkelijk kaartproduct te komen.

Om in enige mate tot een bepaalde standaardisering te komen van de aan te leveren bestanden, raden wij aan de kaart voor internetgebruik in een beperkter aantal "schaal" formaten aan te bieden. Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld een vast kaartformaat uitgedrukt in pixels.

Veel Internet gebruikers hebben nog de beschikking over een 15inch beeldschermen met een 800 x 600 pixels beeld resolutie. Dit betekent in de praktijk dat de maximum grootte van afbeeldingen op het scherm beperkt is tot maximaal 800 x 450 pixels. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat de gebruiker niet hoeft te scrollen, te pannen of in te zoomen om de kaart te beschouwen. Aangezien er ook nog rekening dient te worden gehouden met een eventuele menu balk aan een of beide zijden van de kaart is in de praktijk een breedte van 800 pixels niet waarschijnlijk. Hiermee rekening houdend is een kaartgrootte van 550 – 650 pixels breed x 450 pixels hoog realistisch.

4.6.1 Kaart schaal

Beeldscherm kaarten zijn in principe schaalloos en de “schaal” van de kaart dient aangepast te worden aan de ter beschikking staande schermgedeelte. Voor kaartfragmenten is dit in principe geen bezwaar. Het is wel duidelijk dat het aantal kaartfragmenten, benodigd om de hele Gemeente Den Haag af te dekken afhankelijk is van de ratio van het totale kaartoppervlak, de zoomfactor die wordt toegepast en het formaat van het ter beschikking staande beeldscherm gedeelte.

Met behulp van MAPublisher is het gehele KarTop40 bestand binnen gehaald. Bij een zoomfactor van 50% is de beeldscherm grootte van de kaart 525 x 475 pixels. Dit kaartformaat kan dus prima als overzichtskaart van de Gemeente Den Haag worden toegepast. Wordt de kaart op 100% van de oorspronkelijke grootte getoond dan is het beeldformaat 1050 x 950 pixels. De volledige gemeente kan dan in 4 kaartfragmenten worden getoond. De kaart kan ook op 200% worden getoond met in totaal 16 kaartfragmenten. Bij de 100% en 200% uitvoering kan ook gedacht worden aan een kaart waarbij de gebruiker door het gehele kaartbeeld kan pannen en/of in, resp. uitzoomen.

In principe kan van het 100% zoom bestand (1050 x 950 pixels) als basisbestand dienen voor de grotere kaart fragmenten. Alles wat in 100% versie leesbaar is, kan ook in de grotere formaten worden gelezen zonder dat dit storende effecten geeft in de zin dat bijvoorbeeld tekst en dergelijke “lomp” in aanzien worden.

4.6.2 Kaartinhoud en generalisatie

Bij het evalueren van de kaarten in de verschillende zoom instellingen blijken een aantal leesbaarheidsproblemen naar voren te komen. Symbolen zoals bruggen en het NS logo (zonder verdere aanpassing na invoer in Illustrator) worden slechter leesbaar bij de 100% en 50% versie. Het NS spoorlijn lijn symbool wordt te dun bij een 50% schaal verkleining.

Het grootste probleem wordt veroorzaakt door de tekst. Enerzijds heeft dit betrekking op de leesbaarheid (veroorzaakt door de beeldscherm raster opbouw), anderzijds door de hoeveelheid tekst die op de kaart moet worden getoond.

Het is daarom noodzakelijk de tekstgrootte zowel voor de 100% als voor de 50% zoom instelling vast te stellen. Daarnaast wordt zowel bij de 100% als bij de 50% instelling het kaartbeeld te vol indien alle tekst zichtbaar wordt gemaakt. Het is daarom noodzakelijk een selectie van de te tonen tekst te maken.

Bij verschillende testen blijkt de volgende tekst selectie het best te voldoen:

50% Overzichtskaart: toon alleen namen van de belangrijkste toevoer en doorgangswegen, wegnummers, wijknamen, namen van aanliggende gemeenten en grotere parken.

100% Kaart en/of kaartfragmenten: toon alle tekst met uitzondering van de secundaire straatnamen

200% Kaart en/of kaartfragmenten: toon alle tekst, inclusief secundaire straatnamen.

4.6.3 Typografie

In verband met de leesbaarheid van de te tonen tekst dient deze aan een bepaalde beeldgrootte te voldoen. Ook een iets grotere dan normale letterspatiering bevordert de leesbaarheid. In de huidige kaartversie is vrijwel geen direct zichtbaar verschil aanwezig in de typografische verschijningsvorm tussen de verschillende benoemde kaartobjecten zoals doorgaande wegen, toevoerwegen, enzovoorts. Wij raden aan de begripsvorming bij de gebruiker te verhogen door een gevarieerdere gebruikmaking van typografische variabelen zoals verschil in lettertype, kapitaal en onderkast en licht, normaal (roman) en bold.

4.6.4 Kleurgebruik

De huidige webversie van de KarTop40 is gebaseerd op de drukversie. Deze vertoont geen verschil in een aantal met elkaar gerelateerde grondgebruiktypen zoals landelijk groen en stadsgroen, bestemmingsgebieden en bebouwing en industrie gebied. Zowel voor een verhoging van de gebruikswaarde van de kaart als ter verhoging van de esthetische aantrekkelijkheid van de kaart raden wij aan een aantal kleuren aan te passen.

Daarnaast is een ander voordeel dat op deze wijze de kaart meer aansluit op de belevingswereld van de gebruiker, zeker als dit een inwoner van Den Haag betreft, waarvan aangenomen kan worden dat deze een redelijk mentaal beeld heeft van de locaties van de genoemde gebruiksgebieden.

4.7 Afdrukken van de bestanden

Bij het afdrukken van de bestanden door de gebruiker is de kwaliteit daarvan sterk afhankelijk van het bestands formaat. Het ligt voor de hand dat de rasterbestanden met een resolutie van 72 dpi nooit in een kwalitatief hoogstaande afdruk kunnen resulteren. Dit is in tegenstelling tot de genoemde vectorbestanden die op elk gewenst afdruk formaat kunnen worden afgedrukt zonder enig kwaliteitsverlies.

Een eventuele oplossing voor de raster bestanden zou kunnen zijn dat de gebruiker eerst een bestand van dezelfde kaart (of kaartfragment) met een hogere resolutie download naar zijn systeem en deze dan afdrukt. Tweede mogelijkheid is de kaart en/of kaartfragmenten ook aan te bieden in PDF formaat. Via de in de nieuwere browser versies standaard geïnstalleerde Adobe PDF viewer plug-in kunnen de gebruikers dan de kaart afdrukken in de door hun gewenste grootte en/of kwaliteit. Een ander voordeel is dat de gebruiker zo'n bestand ook voor eigen doeleinden kan verder bewerken indien dit noodzakelijk is. Vrijwel alle grafische en webdesign programma's kunnen dit bestandsformaat zonder moeilijkheden openen. Indien verdere bewerking van het bestand naar de mening van L&V niet gewenst wordt geacht kan het bestand eventueel via een sleutel beveiligd worden. Alle genoemde bestandsformaten kunnen direct vanuit de door ons genoemde software worden gegenereerd.

5 En verder? Ontwikkelingen op de langere termijn

Met het realiseren van de eerder geschetste ontwikkelingen kan L&V in de nabije toekomst kartografie voor het internet leveren. In de wereld van de geografische informatievoorziening zijn ondertussen een groot aantal ontwikkelingen gaande, die hun invloed zullen hebben op de vraag naar en de aard van de producten van L&V en de manier waarop men verwacht die producten aangeleverd te krijgen. Deze worden hieronder kort geschetst en er wordt gekeken hoe ons inziens L&V het beste op die ontwikkelingen kan inspelen.

5.1 Ontwikkelingen in de geografische informatievoorziening

In de wereld van de geografische informatievoorziening zijn een aantal trends te signaleren die van toepassing of van belang zijn voor de situatie bij L&V.

Ten eerste kan wordenesignaleerd dat er steeds meer vraag komt, zowel binnen organisaties als door klanten van buiten, naar de ruimtelijke data. Dat betekent overigens over het algemeen niet dat de vraag naar uit de data afgeleide producten (zoals kaarten) afneemt, het is een nieuwe vraag die naast de bestaande ontstaat.

Ten tweede is er de trend naar distributie van gegevens en functionaliteit via internet technieken. Steeds meer worden GIS oplossingen geschikt gemaakt voor het distribueren van de resultaten in de vorm van http-responses, die HTML code bevatten voor de opmaak, GIF/JPEG rasterbeelden voor de grafiek en client- of server-side scripting of applets voor de functionaliteit. Het resultaat is dat deze GIS oplossingen kunnen worden gebruikt in zogenaamde "thin clients", meestal in de vorm van internet browsers, die met de GIS applicaties in verbinding staan via intra- of internetwerken.

Een andere trend is die van de OpenGIS technologie. OpenGIS wordt ontwikkeld en geïmplementeerd door het OpenGIS Consortium (OGC), een internationaal consortium bestaande uit meer dan 200 bedrijven, overheidsinstellingen en universiteiten, die samenwerken om 'geoprocessing standards' te ontwikkelen. De definitie van "OpenGIS" wordt gegeven als: "The ability to share heterogeneous geo-data and geoprocessing resources transparently in a networked environment" [OGC, 2001]. De OpenGIS specificaties definiëren gemeenschappelijke 'geoprocessing interfaces' en protocollen om het WWW te "geo-enablen". Een belangrijk en het meest praktische onderdeel is OGC's 'Interoperability Program', waarin wordt gepoogd tot gestandaardiseerde dataformaten en ruimtelijke interfaces te komen.

Eén van de manieren om de in OpenGIS nagestreefde "interoperability" te realiseren is opslag van data in een meer open en flexibele vorm. Daarbij speelt momenteel de eXtended Markup Language (XML) een belangrijke rol. XML is een meta-taal, bedoeld om uniforme structuur aan te brengen aan de inhoud van een of

meerdere documenten. XML brengt tevens een scheiding aan tussen inhoud en vorm. De splitsing van definitie (het meta-deel) en de inhoud wordt bereikt door het gebruik van een Document Type Definition (DTD) waarin op metaniveau de inhoud van een document, de elementen (beter bekend als TAG's; de <> elementen) en haar eigenschappen (attributen) beschreven staan. XML onderscheidt zich op dit punt van HTML. In HTML kan een gebruiker geen eigen tags definiëren. In XML is dit een van de krachten en biedt daarmee veel flexibiliteit zodat geheel eigen documentstructuren gemaakt kunnen worden. Veel huidige en toekomstige internetstandaarden zijn op XML gebaseerd, onder andere ook XHTML, de opvolger van de huidige HTML-standaard. Bovendien is XML een praktisch 'tussenformaat' om content zo aan te leveren dat ze eenvoudig naar uitvoergeoriënteerde formaten als HTML, WML (Wap Markup Language) en PDF kan worden getransformeerd [Claassens, 2001].

Vrijwel alle leveranciers van grote GIS pakketten zijn momenteel bezig om het gebruik van XML in hun producten te integreren.

Een laatste belangrijke ontwikkeling is de trend naar "Location Based Services". Kort samengevat is dit de trend dat steeds meer webservices gecombineerd gaan worden met de mobiele communicatie- en positioneringssystemen. De resulterende diensten werken op PDA's en mobiele telefoons en kunnen instant gegevens leveren die gerelateerd zijn aan de positie en andere kenmerken van de gebruiker. Voor dit soort applicaties zal de vraag naar up-to-date en precieze ruimtelijke informatie alleen nog maar meer toenemen.

5.2 Hoe daarop in te spelen?

In het kader van dit onderzoek is het natuurlijk niet mogelijk en ook niet opportuun de koers voor de toekomst van L&V uit te zetten. Maar we kunnen wel een aantal aanbevelingen geven die de aansluiting van huidige productieomgeving en de geadviseerde korte termijnoplossingen op de geschetste toekomstontwikkelingen vergemakkelijken.

5.2.1 Van CAD tekenbestanden naar GIS database

De belangrijkste aanbeveling is om in de niet al te verre toekomst te gaan denken aan het omzetten van de bestaande CAD (teken)bestanden naar een GIS database. In §2.1 is al een aantal nadelen van de CAD opzet gepresenteerd. Maar voor de toekomstige ontwikkelingen zal de vraag naar voor meerdere toepassingen geschikte groot- en kleinschalige data van Den Haag zeker toenemen. De huidige opzet van de bestanden is niet geschikt om aan die vraag te voldoen: Daarvoor moet de dat objectgeoriënteerd kunnen worden aangeboden, met hartlijnen en netwerken voor wegen en andere lijnobjecten, teksten als attributen gekoppeld aan objecten, enzovoorts.

Het betreft hier natuurlijk een aanzienlijke operatie, die een forse inspanning in tijd, kennis en faciliteiten vergt. Maar het is onze mening dat de vraag naar dit soort data zodanig groot zal worden dat, als L&V er niet aan kan voldoen, wellicht andere

leveranciers als alternatief gezocht zullen worden. Ons inziens is een belangrijk kapitaal van L&V de aanwezige groot- en kleinschalige ruimtelijke informatie (niet alleen de KarTop en DigTop bestanden maar ook daaraan gekoppelde en te koppelen data zoals de Cyclorama's en kadastrale en adresinformatie). Dat kapitaal kan nog veel waardevoller worden als basis ervan een goedopgezette GIS database wordt gebouwd. Wordt deze ontwikkeling niet tijdig ingezet, dan bestaat de kans dat in de toekomst de huidige klanten van L&V informatie, die op termijn steeds meer behoefte aan GIS-data zullen hebben, om gaan zien naar andere leveranciers die de betreffende data wel kunnen leveren. Momenteel zijn al diverse aanbieders van een deel van de ruimtelijke data van Den Haag op deze markt actief (bijvoorbeeld de wegenbestanden van AND en TeleAtlas).

De beschreven ontwikkeling kan niet in enge zin worden bekeken voor alleen de KarTop producten. Ook DigTop moet hierbij worden betrokken, omdat het voor de hand ligt uit te gaan van één objectgeoriënteerd GIS-bestand waarin data voor alle gebruikersgroepen en -doelen is opgenomen die voor het vervaardigen van allerlei producten geschikt moet zijn. Dit zou tevens de eerder beschreven gescheiden bijhoudingstrajecten overbodig kunnen maken. De verdere uitwerking van een en ander valt buiten het kader van dit onderzoek.

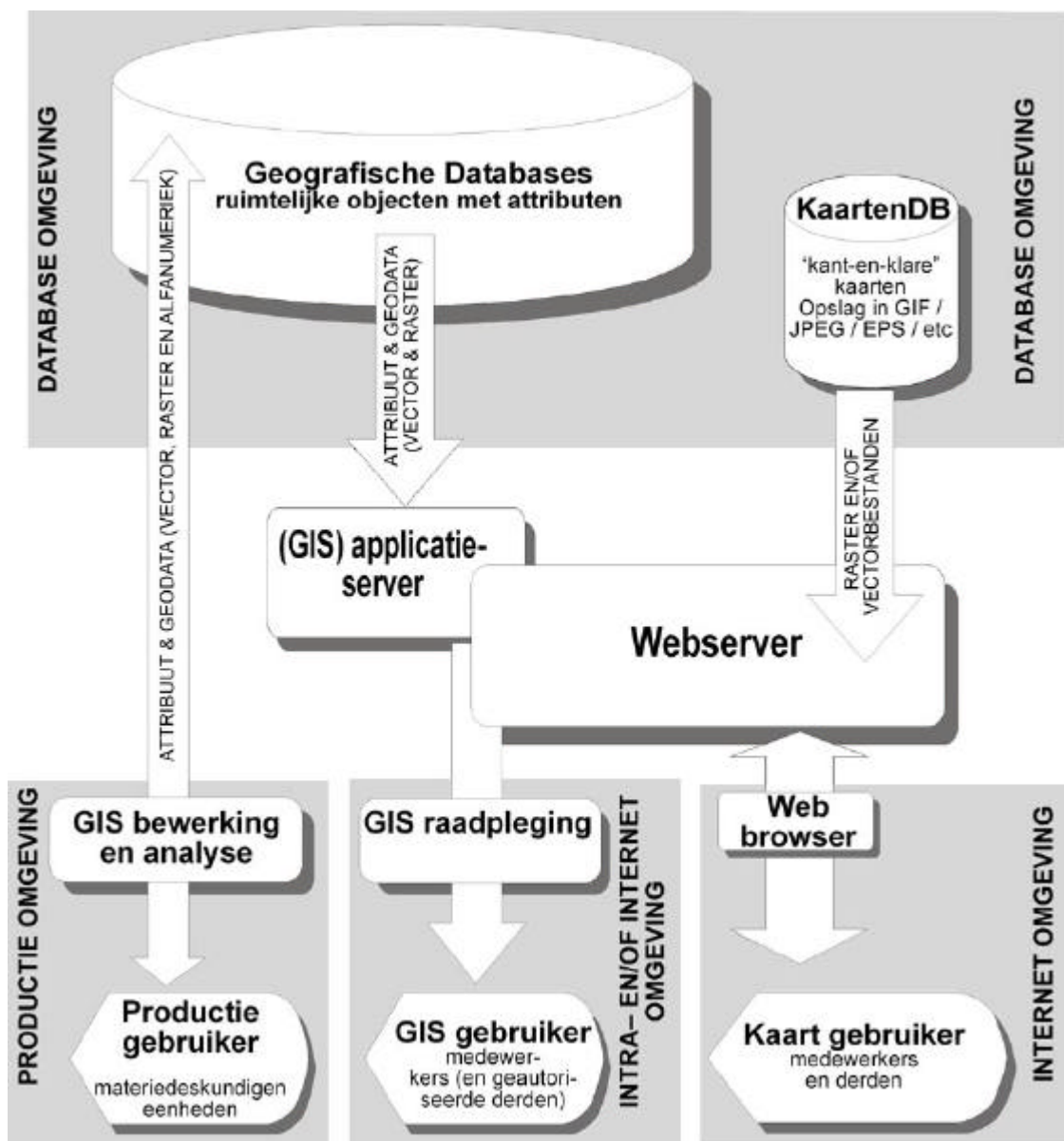
5.2.2 Van GIS database naar WebGIS

Een op te bouwen GIS database zal ook ontsloten moeten worden. De ruimtelijke informatie kan worden gezien als de ruwe grondstof, de algemeen bruikbare en nog niet specifiek voor een bepaalde toepassing of gebruiker bedoelde informatie. Daarnaast worden uit die ruimtelijke data een grote hoeveelheid kaarten vervaardigd, ten behoeve van wandkaarten, plannen, etc. Deze kaarten zijn feitelijk stukjes ruimtelijke informatie die door kartografen zijn geoptimaliseerd voor interpretatie door een bepaalde gebruikersgroep voor een bepaald doel. In figuur 10 is een mogelijke opzet van een databasegeoriënteerde GIS-omgeving te zien. De kern wordt gevormd door de geografische databases, waarin de ruimtelijke objecten zijn opgeslagen met de daaraan gekoppelde attributen. Uit deze databases worden de gevraagde producten afgeleid.

Veel gebruikersvragen zijn ook in de toekomst het beste te beantwoorden door het bieden van een kant-en-klare kaart. Daarom is het wenselijk deze bestaande kaarten integraal aan te bieden. Hiertoe moeten de eerder in verschillende softwareomgevingen vervaardigde kaarten beschikbaar gemaakt worden voor in een kaartenDB. Dat kan door ze op te slaan als raster- en/of vectorbestanden in een specifieke schaal, voorzien van een georeferentie. De kaarten uit deze kaartenDB kunnen dan worden gebruikt als plaatjes direct in een Webpagina, of als één van de lagen in een viewer-applicatie.

Er kunnen een drietal gebruikersprofielen worden samengesteld, elk met hun specifieke mogelijkheden en wensen en daarom elk met hun eigen toegang tot de informatie. Deze zijn in figuur 10 te zien als respectievelijk de "productiegebruiker", de "GIS gebruiker" en de "Kaartgebruiker".

De 'ruwe' onbewerkte ruimtelijke informatie kan beschikbaar worden gesteld binnen de gemeentelijke organisatie, maar niet voor iedereen. Het aanbod met volledige toegang zal beperkt worden tot de materiedeskundigen (voornamelijk binnen L&V) die zorg moeten dragen voor het verzamelen en bijhouden van deze data en bewerken tot de genoemde kaarten. Deze relatief kleine groep gebruikers noemen we de productie-gebruiker". Van deze gebruikers kan veel verwacht worden qua beheersing van software en het beschikbaar hebben van soft- en hardware. De toegang voor deze groep zal niet via een internetoplossing, maar direct op de database omgeving plaatsvinden, bijvoorbeeld via Microstation en/of MGE.



Figuur 10: Opzet van een databasegebaseerde GIS-omgeving met internettechnologie

Aan de andere kant van het spectrum staan de gebruikers die gericht informatie zoeken aangaande een bepaald onderwerp. De gebruikers in deze brede groep van binnen en buiten de gemeentelijke organisatie noemen we de “kaart-gebruiker”, omdat de informatie die hij of zij zoekt moet worden voorgesteld in een voor leken begrijpelijke vorm, geoptimaliseerd voor snel begrijpen door de betreffende gebruikersgroep. Deze gebruiker is niet geholpen met een dataset, hij wenst informatie in kaartvorm.

Tussen de eerder genoemde productie-gebruiker en de kaart-gebruiker gaapt een behoorlijk gat. Er zal een vrij grote groep zijn die niet de volledige bewerkingsmogelijkheden van de data nodig heeft, maar ook niet genoeg heeft aan de beperkte, redelijk ‘voorgebakken’ oplossingen voor de kaart-gebruiker. Deze groep noemen we de GIS-gebruiker en deze personen willen met de data aan de gang kunnen om deze te raadplegen, in verschillende combinaties en op verschillende manieren, met allerlei exploratieve mogelijkheden (zoals zelf classificeren, experimenteren met verschillende visualisatiemethoden, etc). Te denken valt aan beleidsmedewerkers, de diverse eenheden, materiedeskundigen van gemeente en andere overheden, enzovoorts. Van deze gebruikers moet een redelijke kennis van technieken en software worden verwacht, wil men de genoemde gebruiksmogelijkheden kunnen realiseren. Om het op deze groep toegesneden gebruik te kunnen ondersteunen wordt voorgesteld hen te laten werken met GIS-viewer tools en de data te ontsluiten via internet technieken.

6 Omzettingstabel Microstation – Illustrator

KarTop10000											
10000a.DGN	lv linecolour				Lw/s fillcolour				opmerkingen		
(-)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B			
bronvermelding + omlijning											
noordpijl + jaartal + schaal	60	0	0	0	0 0	-			momenteel in dgn nog niet geïmplementeerd		
N als tekst	62	0	0	0	0 0	-					
BEBOUW.VLK	lv linecolour				Lw/s fillcolour				opmerkingen		
(10_itc-1.dgn)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B			
bebouwing	5	0	0	0	0 1	110	204	51	51		
losse bebouwing	6	110	204	51	51 0	110	204	51	51		
bijzondere bebouwing	7	0	0	0	0 1	107	204	51	127		
eiland bijzondere bebouwing	8	0	0	0	0 1	107	204	51	127		
INRTER.VLK	lv linecolour				lw/s fillcolour				opmerkingen		
(10_itc-2.dgn)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B			
eiland bebouwd terrein	10	0	0	0	0 1	111	240	128	128		
eiland bedrijfsterrein	11	0	0	0	0 0	111	240	128	128		
bedrijfs terrein	12	0	0	0	0 0	111	240	128	128		
bebouwd terrein	15	0	0	0	0 1	111	240	128	128		
bijzonder terrein 1	16	0	0	0	0 0	105	153	229	142		
bijzonder terrein 2	17	0	0	0	0 1	105	153	229	142		
parkeerterrein	37	0	0	0	0 1	7	255	255	255		
GROEN.VLK	lv linecolour				lw/s fillcolour				opmerkingen		
(10_itc-3.dgn)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B			
eiland stadsgroen	11	0	0	0	0 1	105	153	229	142		
eiland bouw- en weiland	19	0	0	0	0 1	105	153	229	142		
glascultuur	20	0	0	0	0 1	105	153	229	142		
bouw- en weiland	21	0	0	0	0 1	105	153	229	142		
stadsgroen	22	0	0	0	0 1	105	153	229	142		
terreinglooiing	23	0	0	0	0 0	0	0	0	0		
WATER.VLK	lv linecolour				lw/s fillcolour				opmerkingen		
(10_itc-4.dgn)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B			
zoutwater	25	106	146	215	232 0	106	146	215	232		
zoetwater	26	0	0	0	0 1	104	112	157	230		
sloot	27	104	112	157	230 3	104	112	157	230		
KUSTGEB.VLK	lv linecolour				lw/s fillcolour				opmerkingen		
(-)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B			
eiland duingebied	29	115	249	227	177 1	115	249	227	177		
zeewering	30	0	0	0	0 0	7	255	255	255		
strand	31	0	0	0	0 1	116	255	228	225		
duingebied	32	0	0	0	0 1	115	249	227	177		
duinhelling	33	112	229	178	127 0	112	229	178	127		
WEGEN.VLK	lv linecolour				lw/s fillcolour				opmerkingen		
(10_itc-6.dgn)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B			

spoorbaan	35	0	0	0	0 0	0	0	0	0	fill afh. van c in dgn: in=1=out=0 / in=0 =out=7
rangeerspoorbaan	36	236	128	128	128 3	236	128	128	128	

INRWEGEN.VLK (10_itc-7.dgn)	lv	linecolour	lw/s	fillcolour	opmerkingen
	dgn	R	G	B	
in- en uitrit tunnel + tunnelbak	44	0	0	0	0 0 -
middenberm breed verhard	45	128	128	128	0 1 103 128 128 128
middenberm breed begroeid	46	0	0	0	0 1 105 153 229 142
middenberm smal	47	0	0	0	0 1 0 0 0 0
verkeersgeleider	48	0	0	0	0 0 7 255 255 255
tunnel	49	0	0	0	0 1;6 - - - -

GRENS.VLK (-)	lv	linecolour	lw/s	fillcolour	opmerkingen
	dgn	R	G	B	
gemeentegrens Den Haag	50	0	0	0	0 4;6 0 0 0 0
gemeentegrens randgemeenten	51	0	0	0	0 12;4 0 0 0 0

CONXTOK.DGN	lv	textcolour				text			opmerkingen
(10_itc-9.dgn)	dgn	R	G	B		font	size	style	
functie bijzondere bebouwing 1	7	0	0	0	0				
functie bijzondere bebouwing 2	8	0	0	0	0				
school	9	0	0	0	0				
kerk	10	0	0	0	0				
sporthal	11	0	0	0	0				
rijkskantoor	12	0	0	0	0				
functie bijzonder terrein 1	14	0	0	0	0				
functie bijzonder terrein 2	15	0	0	0	0				
functie bijzonder terrein 3	16	0	0	0	0				
sportterrein	17	0	0	0	0				
schooltuin	18	0	0	0	0				
volkstuinten	19	0	0	0	0				
poldernaam	21	0	0	0	0				
stadgroennaam 1	22	0	0	0	0				
stadgroennaam 2	23	0	0	0	0				
stadgroennaam 3	24	0	0	0	0				
waternaam 1	26	0	0	0	0				
waternaam 2	27	0	0	0	0				
brugnaam	28	0	0	0	0				
golfbrekernummer	30	0	0	0	0				
hoofdstraatnaam 1	39	0	0	0	0				
hoofdstraatnaam 2	40	0	0	0	0				
hoofdstraatnaam 3	41	0	0	0	0				
straatnaam 1	42	0	0	0	0				
straatnaam 2	43	0	0	0	0				
straatnaam 3	44	0	0	0	0				
schriftpijlen	45	0	0	0	0				
gemeentenaam	51	0	0	0	0				
wijknaam	52	0	0	0	0				
		0	0	0	0				

KarTop40000

40000.DGN lv linecolour lw/s fillcolour opmerkingen

(40_its.dgn)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B		
toevoerwegen	1	7	255	255	255	0	7	255	255	255
doorgangswegen	2	7	255	255	255	0	7	255	255	255
NS-lijnen	3	110	204	51	51	0	110	204	51	51 fill afh. van c in dgn: in=1=out=110 / in=2=out=7
gemeentegrens Den Haag	4	0	0	0	0	1	-	-	-	-
overige gemeentegrenzen	5	1	128	128	128	1	-	-	-	-
zoutwater	6	106	146	215	232	2	106	146	215	232
bestemmingswegen	7	7	255	255	255	0	7	255	255	255
zoetwater	8	104	112	157	230	4	104	112	157	230
bebouwing	9	111	240	128	128	1	111	240	128	128
groen	10	105	153	229	142	2	105	153	229	142
duinen	11	115	249	227	177	1	115	249	227	177
landelijk groen	12	105	153	229	142	1	105	153	229	142
NS-logo blauw lage prioriteit	18	237	98	98	98	0	237	98	98	98
NS-logo blauw hoge prioriteit	19	237	98	98	98	0	237	98	98	98
NS-logo wit	25	7	255	255	255	0	7	255	255	255
bedrijfsterrein	27	114	215	215	215	1	111	240	128	128
zeewering	30	0	0	0	0	1	7	255	255	255
bronvermelding + omlijning										
noordpijl + jaartal + schaal	60	0	0	0	0	0	-			momenteel in dgn nog niet geïmplementeerd
	lv textcolour					text				opmerkingen
	dgn	R	G	B		font	size	style		
tekst toevoer- en doorgangs- wegen	14	0	0	0	0					
tekst bestemmingswegen	15	0	0	0	0					
tekst parken	16	0	0	0	0					
tekst plaatsen	17	0	0	0	0					
N als tekst	62	0	0	0	0					

KarTop40000z										
40000z.DGN	lv linecolour				lw/s	fillcolour				opmerkingen
(40z_its.dgn)	dgn	R	G	B	dgn	R	G	B		
toevoerwegen	1	7	255	255	255	0	7	255	255	255
doorgangswegen	2	7	255	255	255	0	7	255	255	255
NS-lijnen	3	110	204	51	51	0	110	204	51	51 fill afh. van c in dgn: in=1=out=110 / in=2=out=7
gemeentegrens Den Haag	4	0	0	0	0	1	-	-	-	-
overige gemeentegrenzen	5	1	128	128	128	1	-	-	-	-
zoutwater	6	106	146	215	232	2	106	146	215	232
zoetwater	8	104	112	157	230	4	104	112	157	230
bebouwing	9	111	240	128	128	1	111	240	128	128
groen	10	105	153	229	142	2	105	153	229	142
duinen	11	115	249	227	177	1	115	249	227	177
landelijk groen	12	105	153	229	142	1	105	153	229	142
NS-logo blauw lage prioriteit	18	237	98	98	98	0	237	98	98	98
NS-logo blauw hoge prioriteit	19	237	98	98	98	0	237	98	98	98
NS-logo wit	25	7	255	255	255	0	7	255	255	255
bedrijfsterrein	27	114	215	215	215	1	111	240	128	128
zeewering	30	0	0	0	0	1	7	255	255	255
bronvermelding + omlijning										
noordpijl + jaartal + schaal	60	0	0	0	0	0	-			momenteel in dgn nog niet geïmplementeerd
lv textcolour					text					
	dgn	R	G	B	font	size	style			
tekst wegen	14	0	0	0	0					

tekst wegen (groter, hart weg, te gebruiken bij A3)	15	0	0	0	0
tekst parken	16	0	0	0	0
tekst plaatsen	17	0	0	0	0
N als tekst	62	0	0	0	0

7 Verwijzingen

- Claassens, R.** (2001): *XML in de database*. Web Professional juni, pp. 12-17.
- Computer Industry Almanac, Inc.** (2002): *Internet users by region*. <http://www.c-i-a.com/199908iu.htm> (Website).
- OGC** (2001): *OpenGIS Consortium Home Page*. <http://www.opengis.org> (Web site).
- Peterson, M.P.** (1999): *Trends in internet map use: a second look*. In: C. Peter Keller (ed.) Proceedings of the 19th International Cartographic Conference. Ottawa: ICA/ACI.
- Troost, Agnes & Erik Dolle** (2001): *Landmeten & Vastgoedinformatieinformatie: Een kijkje achter de schermen*. Den Haag: Gemeente Den Haag - DSO/Landmeten & Vastgoedinformatie (powerpoint presentatie).
- Verschoor, Mette-Marieke** (2001): *Als een spin in het Web...KarTop op internet: problemen, trends en aanbevelingen*. Den Haag: Gemeente Den Haag - DSO/Landmeten & Vastgoedinformatie (interne notitie).