

Evaluatie gebruikertest TOP10NL

Evaluatie gebruikerstest TOP10NL

**Wies Vullings
Jandirk Bulens
Arnold Bregt**

**Alterra-rapport 632
CGI-rapport 02-21**

Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen, 2002

REFERAAT

Vullings, L.A.E., J.D. Bulens & A.K. Bregt 2002. *Evaluatie gebruikerstest TOP10NL*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 632/CGI-rapport 02-21. 100 blz. 6 fig.; 21 tab.; 6 ref.

De Topografische Dienst Nederland (TDN) wenst haar geo-informatie product "TOP10 vector" te vernieuwen. Als laatste fase in dit vernieuwingsproces is het prototype getest en geëvalueerd door een grote groep gebruikers.

Trefwoorden: evaluatie, gebruikerswensen, geografisch kernbestand, geo-informatie, TOP10vector

ISSN Alterrarapporten 1566-7197

ISSN CGI-rapporten 1568-1874

Dit rapport kunt u bestellen door € 22 over te maken op banknummer 36 70 54 612 ten name van Alterra, Wageningen, onder vermelding van Alterra-rapport 632. Dit bedrag is inclusief BTW en verzendkosten.

© 2002 Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte,
Postbus 47, NL-6700 AA Wageningen.
Tel.: (0317) 474700; fax: (0317) 419000; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.nl

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
2 Methode	11
3 Resultaten en discussie	13
4 Reflectie	25
5 Conclusies	27
Literatuur	29
Bijlagen	31
1: Vragenlijst DemoCD TOP10NL	33
2: Vraag 6 (vragenlijst) Overzicht gebruikte software en Top10	37
3: Antwoorden op vraag 10	39
4: Antwoorden op vraag 12	43
5: Reactie van OGT	49
6 Reactie van het Kadaster	51

Samenvatting

De Topografische Dienst Nederland (TDN) wenst haar geo-informatie product TOP10vector te vernieuwen. Om dit te realiseren heeft de TDN een project gestart "TOP10-21ste eeuw". Kern van de vernieuwing is de introductie van objectgerichtheid in het bestand. Dit project omvat een aantal onderdelen. Eén van de onderdelen is het realiseren van een nieuwe structuur voor het TOP10vector product. Door middel van een project verdeeld in een vijftal fasen is een prototype van deze nieuwe structuur gedefinieerd. Fase 1 van het project is het formuleren van de gebruikerswensen. Deze fase is door het Centrum voor Geo-informatie van Wageningen-UR uitgevoerd. In de tweede fase is een gegevensmodel gedefinieerd door het ITC gebaseerd op deze gebruikersspecificaties. Op basis van het gegevensmodel heeft TU Delft een prototype geproduceerd in de derde fase van het project. In de vierde fase is het prototype getoetst aan de gebruikersspecificaties en geëvalueerd door het Centrum voor Geo-informatie van Wageningen-UR. Naar aanleiding van de evaluatie is het prototype door TU Delft aangepast.

In de vijfde fase is het tweede prototype getest door de gebruikers. In deze fase is een demonstratie CD met daarop het tweede prototype en achtergrond informatie rondgestuurd en de inhoud van de CD is eveneens op de website van TDN neergezet. De gebruikers werd de mogelijkheid geboden via een enquête te reageren. 75 Gebruikers hebben via de enquête gereageerd. De OGT en het kadaster hebben een meer specifieke reactie gegeven. De resultaten van de gebruikerstest zijn over het algemeen positief. De nieuwe elementen die de TDN in TOP10NL heeft geïmplementeerd worden allemaal belangrijk geacht. Van elementen die nog niet waren geïmplementeerd is aan de gebruikers gevraagd of ze het nodig achten dat deze veranderingen alsnog worden doorgevoerd, waarop men alleen bij metadata op dataset-niveau met een meerderheid positief geantwoord heeft. Uit de open vragen zijn een aantal suggesties gekomen die het waard zijn te overwegen in TOPNL toe te passen. De reactie van de OGT en het Kadaster waren eveneens positief. Concluderend kan worden gesteld dat TOP10NL door de gebruikers positief wordt ontvangen en op zeer brede instemming kan rekenen.

1 Inleiding

Aanleiding

De Topografische Dienst Nederland (TDN) wil met het onderzoeksproject “objectgerichtheid TOP10” een objectgerichte semantische terreinbeschrijving maken voor de TOP10vector in de 21ste eeuw (Van Asperen, 2000). Het project is in 5 fasen ingedeeld. Voor de invulling van deze fasen maakt TDN gebruik van externe expertise bij het Centrum voor Geo-informatie (CGI), Wageningen-UR, het ITC Enschede en de sectie GIS technologie van de afdeling Geodesie van TU-Delft. In tabel 1 zijn de fasering en de uitvoerende organisaties weergegeven.

Tabel 1. Fasering van het project “objectgerichtheid TOP10” en uitvoerende organisaties

Fase	Omschrijving	Uitvoering	Tijdspad
1	Specificatie gebruikerswensen	CGI	2000
2	Structuurdefinitie DLM	ITC/TDN	lente 2001
3	Implementatie prototype in XML	TU-Delft	zomer 2001
4	Evaluatie en testen prototype 1	CGI	herfst 2001
5	Gebruikerstest (prototype 2)	ITC/CGI	2002

Uitwerking

In fase 1 zijn door het CGI gebruikersspecificaties opgesteld op basis van de wensen en adviezen van gebruikersgroepen, externe instituten en overlegorganen. Door de gebruikers in deze fase van het project bij de productdefinitie te betrekken is nagestreefd een zo groot mogelijk draagvlak te creëren voor het toekomstige product. Eveneens is er een beknopte beschrijving van het denkmodel gegeven. De volgende 11 gebruikersspecificaties zijn in fase 1 gedefinieerd (Zeeuw et al., 2000):

- 1) Koppeling mogelijk met oudere -en nieuwere TOP10 versies;
- 2) Volgen van objecten in de tijd & actualiteit;
- 3) Multi-level representaties;
- 4) Open standaarden;
- 5) Meta-informatie (ook op objectniveau);
- 6) Koppeling andere bestanden;
- 7) Bruikbare terreinobjecten;
- 8) Betaalbaar gebruik;
- 9) Usability (bruikbaarheid en gebruiksvriendelijkheid);
- 10) Landsdekkend, aan een gesloten zonder kaartbladgrens;
- 11) Netwerkontsluiting.

Op basis van de resultaten uit de eerste fase hebben ITC en TDN het Digitaal Landschap Model (DLM) gedefinieerd (Knippers en Kraak, 2001). Vervolgens is er door de TU-Delft op basis van het DLM een prototype objectgerichte TOP10vector vervaardigd in de Extensible Markup Language (XML) (Vries et al., 2001). In fase 4 is het prototype geëvalueerd aan de in fase 1 opgestelde gebruikersspecificaties. Deze fase is in de periode september-oktober 2001 door het CGI in Wageningen uitgevoerd (Vullings et al., 2001). Naar aanleiding van de evaluatie heeft de TU Delft het prototype aangepast. In de vijfde fase zijn de gebruikers gevraagd het tweede

prototype te evalueren. Het ITC heeft een demonstratie CD-ROM geproduceerd met daarop het prototype en achtergrond informatie. Deze informatie is ook als website op het internet geplaatst. Gebruikers werden gevraagd na het doornemen van de informatie en het bekijken van het prototype een enquête in te vullen. Het CGI heeft de reacties verzameld en in dit rapport worden de reacties op het prototype besproken.

Doelstelling

Doel van de laatste fase van het onderzoek is de gebruiker kennis te laten nemen van het nieuwe product. De gebruiker wordt de mogelijkheid geboden om te reageren op het prototype dat in de derde fase van dit onderzoek is geproduceerd. De reacties worden verwerkt tot een overzicht van suggesties tot veranderingen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de aanpak van het onderzoek toegelicht. Vervolgens worden de reacties gegeven en bediscussieerd (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 wordt gereflecteerd over de haalbaarheid van de gedane suggesties en tot slot worden in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen weergegeven.

2 Methode

Methode

Het ITC heeft een demonstratie cd-rom ontwikkeld met daarop de volgende onderwerpen:

- Informatie over de objectgerichte structuur;
- Achtergronden van het project Objectgerichte TOP10vector;
- Uitleg over het gegevensmodel TOP10NL;
- De in dit kader verschenen studierapporten;
- Een drietal proefbestanden in Shape-formaat en in GML-formaat;
- Voorbeelden van gegenereerde kaarten;
- Verwijzingen naar websites van organisaties die meer toepassingen tonen van de proefbestanden;
- Vragenlijst;
- Begrippenlijst;
- Links naar andere relevante websites.

Deze informatie is ook op een website gezet, die via de website van de TDN benaderd kon worden. Het CGI heeft een flyer opgesteld om het bestaan van de website en de cd-rom met de gebruikers te communiceren. Deze flyers zijn op beurzen zoals GIN2002 verspreid en meegestuurd als bijlage met VImatrix. Verder heeft de TDN op zoveel mogelijk manieren bekendheid aan deze gebruikerstest gegeven. Via de flyer kon de cd-rom besteld worden. De TDN heeft de verzending van de cd's verzorgd. Naast het honoreren van de aanvragen hebben ook alle vaste klanten van de TDN een cd toegestuurd gekregen, evenals alle OGT-leden (verzending verzorgd door Alterra).

Met iedere cd-rom is een exemplaar van de enquête meegestuurd en op de website is de mogelijkheid geboden de enquête digitaal in te vullen of als pdf-bestand uit te printen. De analoge reacties zijn rechtstreeks naar het CGI gestuurd en de digitale reacties zijn ontvangen door het ITC en later doorgestuurd naar het CGI.

Reactieverwerking

De reacties zijn per vraag in een tabel geplaatst. De vragen kunnen in twee categorieën gedeeld worden:

1. Vragen met betrekking tot de gebruiker (naam, soort gebruiker etc.);
2. Vragen met betrekking tot TOPNL.

De vragen uit categorie 2 bestaan onder andere uit gesloten vragen waarin gevraagd wordt of een bepaald aspect in TOPNL behouden of doorgevoerd moet worden. Tevens zijn er een aantal open vragen in deze categorie gesteld waarin de gebruiker zelf met suggesties kan komen.

Tijdens de analyse van de reacties is voor iedere suggesties voor veranderingen of behoud het aantal stemmen geteld in de gesloten vragen. Aan iedere gebruiker is op basis van de antwoorden op de vragen over de gebruiker zelf (het soort gebruiker; rol van de gebruiker; intensiteit van gebruik) een waarde gegeven. Deze waarde is als volgt tot stand gekomen:

De antwoorden van vragen 3 tot en met 5 hebben op hieronder beschreven wijze een waarde toebedeeld gekregen.

Vraag 3: Bent u een?

Tabel 2: Waarde van antwoorden op vraag 3

Antwoord	waarde
Bekijker van geo-informatie	1
Bewerker van geo-informatie	3

Vraag 4: Wat is uw rol ten aanzien van de TOP10?

Tabel 3: waarde van antwoorden op vraag 4

Antwoord	waarde
Beslisser	1
Eindgebruiker	2
Ontwikkelaar	3

Vraag 5: Hoe vaak werkt u met de TOP10?

Tabel 4: waarde van antwoorden op vraag 5

Antwoord	waarde
Dagelijks	4
Wekelijks	3
Maandelijks	2
Incidenteel	1

Per gebruiker zijn de vier waarden bij elkaar opgeteld. De eindwaarde bepaalt (tabel 2) vervolgens of de gebruiker licht, middel of zwaar genoemd wordt.

Tabel 5: Bepaling type gebruikers op basis van eindwaarde

Eindwaarde	Type gebruiker
0 t/m 4	Licht
5 t/m 6	Middel
7 t/m 9	Zwaar

Vervolgens is per vraag bekeken wat er in totaal de verdeling over de antwoorden is en wat per type gebruiker de verdeling is.

De open vragen zijn gegroepeerd naar onderwerp.

3 Resultaten en discussie

In totaal hebben 75 gebruikers een enquête ingestuurd. Niet iedereen heeft alle vragen beantwoord.

In dit hoofdstuk worden eerst de gesloten vragen behandeld en vervolgens wordt een overzicht gegevens van de antwoorden op de open vragen en de extra opmerkingen van het Kadaster en de OGT.

Gesloten vragen

Per gesloten vraag is gekeken naar de aantallen en percentages gebruikers die voor ieder antwoord gekozen hebben. Er wordt een totaal overzicht gegeven (alle) en tevens wordt er per antwoord aangegeven tot welke gebruikers type (zwaar, middel, licht) de gebruikers horen. De nummering van de vragen is gebaseerd op de vragenlijst zoals die is afgedrukt in bijlage 1.

Vraag 2: Bij wat voor soort instituut werkt u?

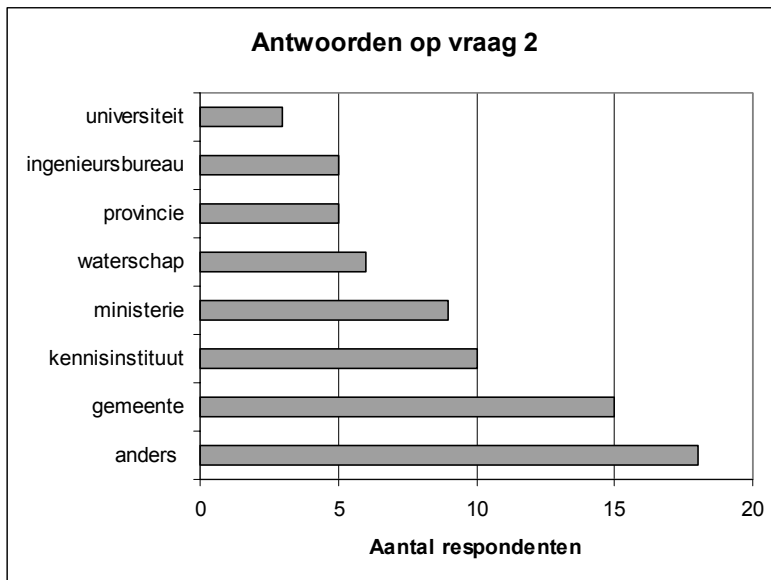
Tabel 6: Antwoorden op vraag 2

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
ingenieursbureau	7	5	6	2	15	3	0	0
universiteit	4	3	3	1	0	0	10	2
kennisinstituut	14	10	19	6	10	2	10	2
provincie	7	5	16	5	0	0	0	0
gemeente	21	15	16	5	25	5	24	5
waterschap	8	6	9	3	10	2	5	1
ministerie	12	9	19	6	5	1	10	2
anders	27	20	13	4	35	7	43	9
	100	73	100	32	100	20	100	21

De verdeling van de reacties over verschillende klantgroepen, rekeninghoudend met totale populatie per specifieke gebruikersgroep is evenwichtig (tabel 6 en figuur 1). Maar de aantallen per categorie zijn niet dermate groot dat analyse per categorie verantwoord is.

In de categorie anders kwamen de volgende soort instituten naar voren: dagblad, chemiebedrijf, pijpleiding.

Opvallend is het relatief grote aantal reacties vanuit ministeries. Dit is voor het onderzoek gunstig, gezien het zeer intensieve gebruik van de TOP10 vector bij ministeries. Echter, het ministerie van defensie, de grootste klant van de TDN, heeft niet deelgenomen aan de enquête.



Figuur 1: Weergave aantal respondenten per antwoord op vraag 2

De verdeling van de typen gebruikers over de klantgroep geeft een realistisch beeld: Provincies allemaal zware gebruikers terwijl bij gemeenten de verdeling tussen zwaar, licht en middel meer gelijk is. Dit valt te verklaren door het verschil in schaal niveau, bij gemeenten wordt vaak met de GBKN gewerkt. Dit betekent dat de gebruikte indeling plausibel is.

Vraag 3: Bent u een bekijker of bewerker van geo-informatie?

Tabel 7: Antwoorden op vraag 3

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
Bekijker van geo-informatie	32	23	3	1	30	6	80	16
Bewerker van geo-informatie	68	49	97	31	70	14	20	4
Totaal	100	72	100	32	100	20	100	20

Uit de resultaten (tabel 7) blijkt dat tweederde van de respondenten bewerkers zijn.

Vraag 4: Wat is uw rol ten aanzien van de TOP10?

Tabel 8: Antwoorden op vraag 4

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
beslissers over de aanschaf	18	12	10	3	16	3	32	6
ontwikkelaar	19	13	28	8	16	3	11	2
eindgebruiker	31	21	38	11	42	8	11	2
anders	31	21	24	7	26	5	47	9
Totaal	100	67	100	29	100	19	100	19

Het percentage beslissers is opvallend hoog, gelet op het relatief beperkt aantal aanwezige beslissers binnen een organisatie (tabel 8).

In de groep ‘anders’ zit een aantal personen met een adviseurs rol (8) en aantal met de beheerders rol (3). Het is opvallend dat een relatief laag percentage ontwikkelaars heeft gereageerd.

Vraag 5: Hoe vaak werkt u met TOP10?

Tabel 9: Antwoorden op vraag 5

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
dagelijks	25	17	41	13	22	4	0	0
wekelijks	36	24	53	17	33	6	6	1
maandelijks	9	6	6	2	11	2	12	2
incidenteel	30	20	0	0	33	6	82	14
Totaal	100	67	100	32	100	18	100	17

Meer dan 60% van de respondenten gebruikt het product dagelijks of wekelijks (tabel 9). Hetgeen betekent dat de respondenten als ter zake kundig beschouwd kunnen worden.

Vraag 6 zie bijlage 2

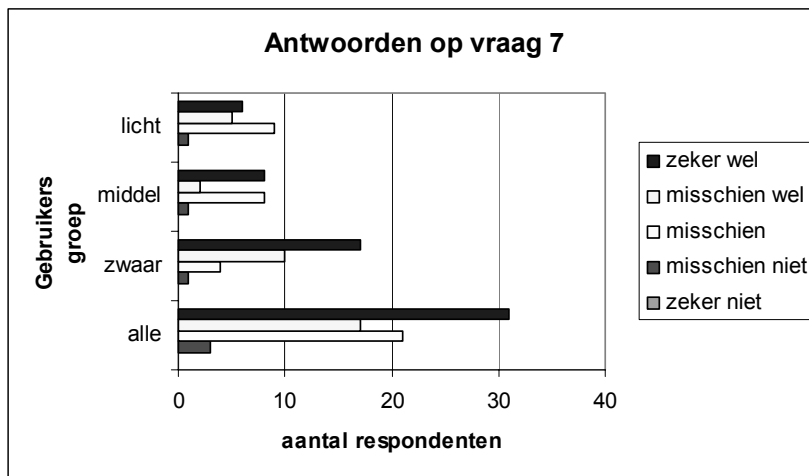
Vraag 7: Als de TOP10 op de markt komt ga ik het gebruiken

Tabel 10: Antwoorden op vraag 7

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
zeker niet	0	0	0	0	0	0	0	0
misschien niet	4	3	3	1	5	1	5	1
misschien	29	21	13	4	42	8	43	9
misschien wel	24	17	31	10	11	2	24	5
zeker wel	43	31	53	17	42	8	29	6
	100	72	100	32	100	19	100	21

Respondenten staan heel erg positief ten opzichte van toekomstig gebruik (96 % ‘misschien’ tot ‘zeker wel’) waarvan 43% het nieuwe product ‘zeker wel’ gaat gebruiken (tabel 10).

Vooraf bij de zware gebruikers is de uitspraak ‘zeker wel’ het hoogst. De lichte gebruiker neigt naar gebruik, maar weet het nog niet zeker (figuur 2).



Figuur 2: Weergave van verdeling van respondenten over de gebruikersgroepen voor vraag 7

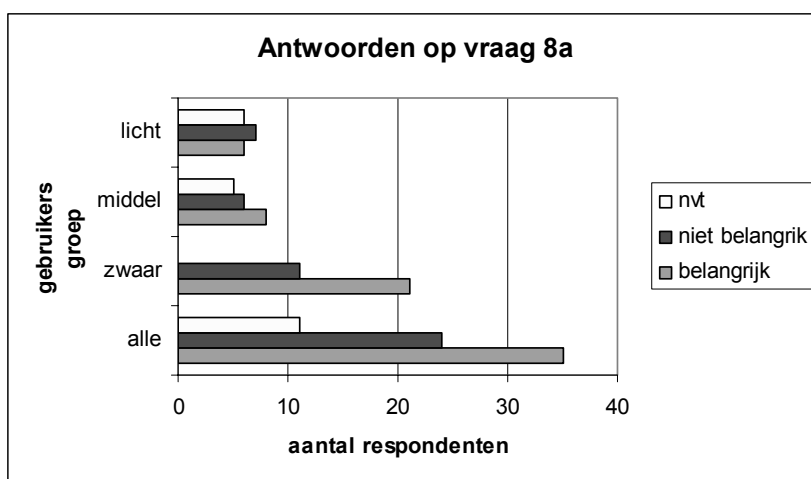
Vraag 8: TDN heeft de structuur van de TOP10 verbeterd. De belangrijkste verandering is dat de structuur van de TOP10NL objectgericht is. Kunt u aangeven welke door TDN doorgevoerde veranderingen voor u van belang zijn?

Vraag 8a: Koppelbaarheid van TOP10NL met de huidige TOP10vector

Tabel 11: Antwoorden op vraag 8a

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
belangrijk	50	35	66	21	42	8	32	6
niet belangrijk	34	24	34	11	32	6	37	7
nvt	16	11	0	0	26	5	32	6
	100	70	100	32	100	19	100	19

Koppelbaarheid met TOP10vector wordt door 50% van de gebruikers als belangrijk ervaren (tabel 11), wat naar onze mening een laag percentage is. Bij de zware gebruikers wordt (62%) meer belang gehecht aan deze eis (figuur 3). De lichte gebruiker ziet het nut er minder van in.



Figuur 3: Weergave van verdeling van respondenten over de gebruikersgroepen voor vraag 8a

Vraag 8b: Mogelijkheid tot koppelen met andere bestanden

Tabel 12: Antwoorden op vraag 8b

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
belangrijk	90	65	91	29	85	17	95	19
niet belangrijk	7	5	9	3	5	1	5	1
nvt	3	2	0	0	10	2	0	0
	100	72	100	32	100	20	100	20

Een heel hoog percentage van de gebruikers vindt koppeling met andere bestanden belangrijk (tabel 12). Dit is een afspiegeling van het gegroeide gebruik van bestanden in geïntegreerde vorm. Over deze zaak is geen verschil van mening tussen de verschillende gebruikersgroepen.

Vraag 8c: Metadata op objectniveau

Tabel 13: Antwoorden op vraag 8c

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
belangrijk	87	62	94	30	90	18	74	14
niet belangrijk	7	5	6	2	5	1	11	2
nvt	6	4	0	0	5	1	16	3
Totaal	100	71	100	32	100	20	100	19

Een heel hoog percentage van de gebruikers vindt metadata op objectniveau belangrijk (tabel 13). De aanwezigheid van metadata op object niveau is een belangrijke vereiste voor het koppelen van TOP10 met andere bestanden. De gebruikers zijn dus erg consequent geweest door dit element eveneens erg belangrijk te vinden. Vooral de zware gebruiker vindt dit element erg belangrijk.

Vraag 8d: Gebruik van standaard uitwisselingsformaat (GML/XML)

Tabel 14: Antwoorden op vraag 8d

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
belangrijk	60	42	55	17	58	11	70	14
niet belangrijk	26	18	32	10	26	5	15	3
nvt	14	10	13	4	16	3	15	3
Totaal	100	70	100	31	100	19	100	20

Het gebruik van standaard uitwisselingsformaat (GML/XML) wordt wel belangrijk gevonden (tabel 14), maar in mindere mate dan de elementen koppelbaarheid en metadata. Dit element draagt bij aan de issues koppelbaarheid en metadata, maar bevindt zich op technisch vlak en wordt mogelijk wijs om deze reden niet door alle respondenten onderkend.

Vraag 8e: De aanwezigheid van documentatie

Tabel 15: Antwoorden op vraag 8e

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
belangrijk	86	62	88	28	85	17	85	17
niet belangrijk	10	7	9	3	10	2	10	2
nvt	4	3	3	1	5	1	5	1
Totaal	100	72	100	32	100	20	100	20

Het belang van de aanwezigheid van documentatie wordt erg hoog geacht (tabel 15).

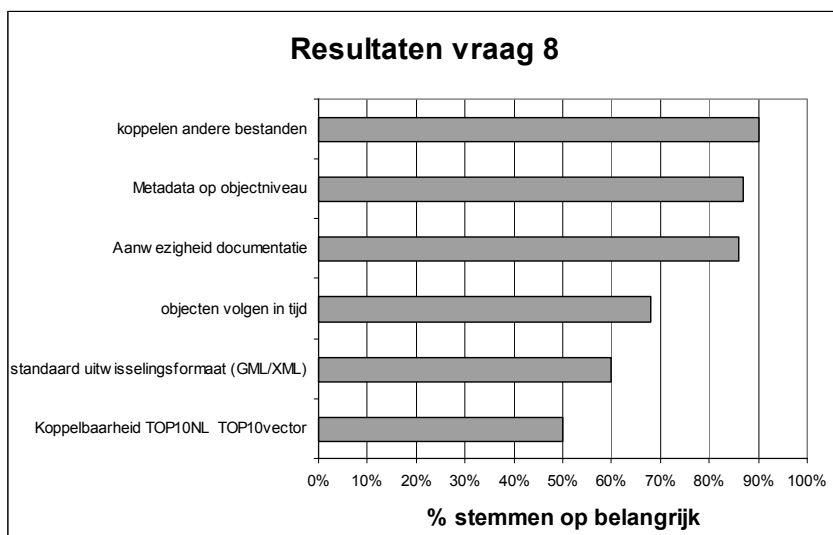
Vraag 8f: De mogelijkheid om objecten te volgen in de tijd

Tabel 16: Antwoorden op vraag 8f

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
belangrijk	68	48	66	21	55	11	84	16
niet belangrijk	25	18	28	9	30	6	16	3
nvt	7	5	6	2	15	3	0	0
Totaal	100	71	100	32	100	20	100	19

Het volgen van objecten in de tijd wordt belangrijk gevonden (tabel 16).

De overall conclusie uit vraag 8 is dat alle, in vraag 8 genoemde elementen die doorgevoerd zijn in TOP10NL door de gebruikers worden ondersteund (figuur 4).



Figuur 4: Weergave percentage respondenten die op belangrijk hebben gestemd per deelvraag van vraag 8

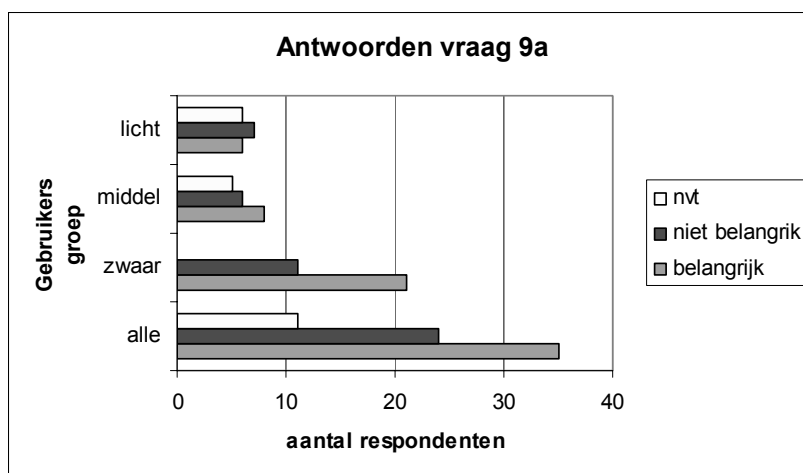
Vraag 9: Een aantal punten zijn in het prototype niet opgenomen/geïmplementeerd. Zijn deze voor u van belang?

Vraag 9a: Topologie

Tabel 17: Antwoorden op vraag 9a

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
ja	36	26	25	8	30	6	60	12
nee	49	35	66	21	50	10	20	4
nvt	15	11	9	3	20	4	20	4
Totaal	100	72	100	32	100	20	100	20

62% van de zware gebruiker vindt het toevoegen van topologie niet belangrijk (tabel 17). Opvallend is dat de lichte gebruiker hier wel meer belang aanhecht (figuur 5).



Figuur 5: Weergave van verdeling van respondenten over de gebruikersgroepen voor vraag 9a

Vraag 9b: Metadata op dataset niveau

Tabel 18: Antwoorden op vraag 9b

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
ja	61	44	72	23	55	11	50	10
nee	25	18	25	8	25	5	25	5
nvt	14	10	3	1	20	4	25	5
Totaal	100	72	100	32	100	20	100	20

Metadata op dataset niveau wordt belangrijk gevonden (tabel 18).

Vraag 9c: Objecthiërarchie verbeteren

Tabel 19: Antwoorden op vraag 9c

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
ja	51	34	50	14	68	13	37	7
nee	37	24	39	11	21	4	47	9
nvt	12	8	11	3	11	2	16	3
Totaal	100	66	100	28	100	19	100	19

De meningen zijn hierover verdeeld (tabel 19).

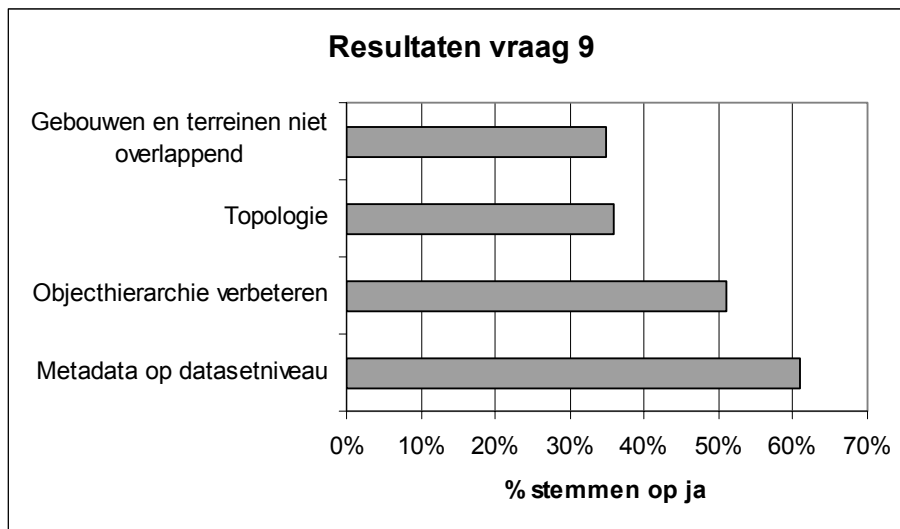
Vraag 9d: Gebouwen en terreinen niet overlappend in dataset

Tabel 20: Antwoorden op vraag 9d

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
ja	35	25	22	7	53	10	40	8
nee	55	39	72	23	37	7	45	9
nvt	10	7	6	2	11	2	15	3
Totaal	100	71	100	32	100	19	100	20

Men ondersteunt de manier waarop dit element was uitgewerkt in het prototype (gebouwen als inrichtende laag, los van en dus overlappend met terrein) en vindt het niet nodig dit te veranderen. De zware gebruiker steunt met 70% de huidige implementatie van het element.

Overall conclusie van vraag 9 is dat de voorgestelde wijziging die in vraag 9 worden genoemd in het algemeen niet door de meerderheid worden ondersteund. Alleen het voorstel om metadata op dataset-niveau toe te voegen wordt ondersteund (figuur 6).



Figuur 6: Weergave percentage respondententen die op ja hebben gestemd per deelvraag van vraag 9

Vraag 11: Het gehele product overziend wat geeft u het dan voor rapportcijfer?

Tabel 21: Antwoorden op vraag 11

Antwoord	alle		zwaar		middel		licht	
	%	#	%	#	%	#	%	#
1..10	7,52	69	7,56	32	7,53	19	7,44	18

Het rapport cijfer van een 7,5 geeft aan de ondanks dat het product nog een prototype is de gebruiker er al heel veel vertrouwen in heeft (tabel 21). Dit standpunt wordt gedeeld door alle drie de gebruikerstypen.

Open vragen

Vraag 10:

Als u aan het huidige prototype twee dingen zou mogen veranderen, welke zouden dat dan zijn?

De opmerkingen op deze vraag staan in bijlage 3. In totaal hebben 26 respondenten antwoord gegeven op deze vraag. In de volgende paragraaf zijn ze gegroepeerd en samengevat.

Geometrie

- Opbouwen van netwerktopologie mogelijk maken door aansluiten van lijnelementen.
- Grenzen functioneel gebieden afstemmen met terreingrenzen
- Waterwegen moeten gesloten structuur gaan vormen net als bij de wegen.
- Men verschilt van mening over vraag wel of geen overlap bij gebouwen en terrein

Bijhouding

- Actualiteit moet bekend en gewaarborgd zijn.
- Update methodologie is onduidelijk.
- De mogelijkheid hebben om zelf mutaties aanleveren.

Temporele aspect

- Historie opbouwen door objecten bij geometrische verandering een nieuw id en een opvolg relatie vast te leggen
- Verbeteren temporeel aspect door toevoegen karteerdatum en attribuut dat aangeeft of object nieuw of al bestaand is sinds laatste kartering.

Product

- Prijs consequenties onduidelijk
- Legenda's meeleveren
- Ondersteuning van documentatie
- Complexiteit in de hand houden, maar wel zo volledig mogelijk zijn

Toevoegingen

- Semantiek toevoegen
- TOPNL draperen over hoogtemodel (AHN)
- Overwegen toevoegen ondergrondse leidingen en wegsegmenten die onderlinge relatie bij dubbelbaans wegen beschrijven.

Koppelbaarheid

- Uitwisselbaarheid is belangrijk. Zoveel mogelijk NEN3610 volgen en als overbrugging in het begin naast GML ook gebruik maken van al bestaande standaarden (NEN1878)
- Koppeling GBKN/gebouwen register synchroon
- Verbeteren afstemming door instellen brede gebruikersgroep

Vraag 12:

Heeft u nog aanvullende opmerkingen?

Er zijn 28 respondenten die van deze mogelijkheid gebruikt gemaakt hebben om aanvullende opmerkingen te maken. Voor het overzicht zijn deze gerubriceerd naar een 5-tal onderwerpen. Per onderwerp wordt in deze paragraaf kort aandacht besteed aan deze "rubrieken". In bijlage 4 vindt u de volledige opmerkingen.

DKM

- Het belang van een DKM wordt benadrukt

Topologie

- Uitbreiden netwerk topologie
- Gebouwen terrein-overlappend opnemen

Product

- Actualiteit moet bekend en gewaarborgd zijn
- Volledigheid moet nagestreefd worden, maar wel met zo min mogelijk complexiteit en attributen
- Voorzichtig zijn met het gebruik van moderne uitwisseltechnieken (GML)

- Duidelijke relatie met bestanden op ander schaal niveau wordt gevraagd

Semantiek

- Toevoegen van namen

Uitbreiding

- Overwegen TOP10NL uit te breiden met ondergrondse leidingen
- Opgaande begroeiing als apart kenmerk opnemen
- Mogelijkheden realiseren om landschap te kunnen monitoring

Temporeel

- Verbeteren temporeel aspect door toevoegen karteerdatum en attribuut dat aangeeft of object nieuw of al bestaand is sinds laatste kartering.

Bijhouding

- Het is van belang de bijhouding synchroon te laten verlopen met bijhouding GBKN
- Er bestaat onduidelijkheid over hoe de bijhouding zal verlopen
- De wens wordt uitgesproken om zelf mutaties aan te kunnen geven

Koppeling

- Er bestaat onduidelijkheid omtrent de koppeling TOPNL en dbf bestanden
- Aandacht wordt gevraagd voor de afstemming met digitaal uitwisselbare ruimtelijke plannen

Reactie OGT

De OGT heeft als groep een reactie op het prototype TOP10NL ingediend. Deze reactie is te vinden in bijlage 5. In de volgende paragraaf staat een samenvatting.

- TOPNL en NEN3610: NEN3610 dient de basis te zijn van TOPNL, als dit op plaatsen niet mogelijk is dan wordt aangeraden de van NEN3610 afgeleide gegevensmodellen te volgen. Er bestaat onduidelijkheid omtrent de afstemming tussen TOPNL, GBKN en het gebouwenregister.
- Gegevensmodel: Er wordt aangeraden de layout van het ruimtelijke objecten model van IMRO aan te houden. Eveneens gaat de voorkeur uit naar codering van objecten die de hiërarchie van het gegevens model volgt zodat een object te herleiden is.
- Metadata: Er bestaat onduidelijkheid omtrent de aanwezigheid van voldoende mogelijkheden om tijd te beschrijven en de historie van objecten te kunnen volgen. Metadata op dataset niveau wordt gezien als een vereiste.

De algemene conclusie is dat TOP10NL, zeker door de object-georiënteerde structuur een flinke verbetering zal zijn ten opzichte van TOP10vector. Ook koppelbaarheid met andere bestanden zal een stimulans worden voor het gebruik van TOP10NL. De OGT voorziet een goede toekomst voor het product TOP10NL.

Reactie Kadaster

Het kadaster heeft een reactie op het prototype TOP10NL ingediend. Deze reactie is te vinden in bijlage 6. In de volgende paragraaf staat een samenvatting.

- TOP10NL en GBKN: Er wordt bij de GBKN naar een uniforme inhoud en structuur gestreefd waarbij GBKN niet naar object-georiënteerde structuur toewerkt. De objectdefinities en selectieregels van TOP10NL en GBKN zijn verschillend van aard en een 1 op 1 relatie tussen TOP10NL-objecten en GBKN-elementen zullen daarom bijna uitsluitend gebouwobjecten betreffen.
- TOP10NL en LKI/AKR: Er bestaan impliciete koppelingen tussen TOP10NL met LKI, AKR en het adressen bestand via het coördinatensysteem. Deze kunnen expliciet gemaakt worden d.m.v. overlay-operaties. Het gebruik van GML biedt nieuwe kansen voor toepasbaarheid en koppelbaarheid van geodata.
- Overige: Gebouwen worden wat het kadaster betreft als een inrichtend thema gezien, conform NEN3610, dus het wordt aanbevolen een aparte laag voor gebouwen te gebruiken. Eveneens wordt aanbevolen bij geometrie wijzingen versienummers te gebruiken.

Het eindoordeel van het Kadaster over het TOP10NL-concept is dat de TDN in zijn opzet in beginsel is geslaagd wat betreft object-oriëntatie, koppelbaarheid en uitwisselbaarheid. Tenslotte wordt opgemerkt dat het principe van object-oriëntatie gevolgen heeft voor de onderhoudbaarheid van de TOP10NL-dataset: het actueel houden van alle attributen van alle objecten zal een niet geringe inspanning vergen.

4 Reflectie

In totaal hebben ongeveer 75 gebruikers gereageerd. De respons is voldoende om conclusies te trekken, maar is gezien de publiciteit die de TDN aan dit project heeft gegeven en het aantal verzonden cds, wat minder dan verwacht. Niet alle vragen zijn door alle mensen beantwoord. Het lijkt dat de lichte gebruikers zich minder moeite getroosten om een mening te vormen over specifieke aspecten van de TOPNL. Dat blijkt uit het relatief grote percentage nvt antwoorden bij de lichte gebruikers.

Gesloten vragen

Een ruime meerderheid ondersteunt de vernieuwende elementen die door de TOP10 al zijn doorgevoerd (vraag 8). Het valt op dat de elementen tijd en uitwisselingsformaat ten opzichte van de andere vernieuwende elementen toch relatief laag scoren.

In de vraag of de elementen die nog niet zijn doorgevoerd, wel of niet belangrijk zijn, komt naar voren dat metadata op dataset niveau toch essentieel wordt geacht. Het niet toevoegen van topologie bleek echter een juiste keuze. Tevens wordt het element gebouwen en terreinen niet overlappend in de dataset niet algemeen ondersteund.

Op basis van het nu gepresenteerde (nog groene) product is er wel vertrouwen. Hierover is geen verschil van mening tussen zware, lichte en middel gebruiker.

Open vragen

Het is opvallend dat de antwoorden van de open vragen 10 (als u iets zou willen verbeteren wat dan?) en 12 (heeft u aanvullende opmerkingen?) heel veel op elkaar lijken. Veel reacties betreffen eerder in de enquête aangeroerd onderwerpen, het vullen van het systeem of het Digitaal Kartografisch Model, hierop zal niet verder worden ingegaan. De onmogelijkheid om het prototype direct via een viewer te bezichtigen heeft er toe geleid dat het prototype eveneens is meegeleverd in shape-format. Dit heeft als gevolg gehad dat maar heel weinig gebruikers het ‘echte’ prototype hebben gezien en daardoor hebben velen de veranderingen die samenhangen met GML niet kunnen zien en niet kunnen terugvinden. Hierover zijn ook een aantal opmerkingen geplaatst (bijv. aanvullen met AHN-data is mogelijk in prototype in GML format, het doorlopen van waterwegen, ook onder bruggen is duidelijker in GML format, scheiding DKM/DLM is duidelijker prototype in GML format; attribuutnamen wel volledig uitgeschreven in prototype in GML format).

Bij vraag 12 wordt de opmerking geplaatst om de superklasse Geografisch object uit te breiden een attribuut dat aangeeft of het object nieuw of al bestaand was ten opzichte van de vorige kartering. Het attribuut begindatum zou dan de karteerdatum moeten weergeven. Op deze manier kan er onderscheid gemaakt worden tussen een werkelijke topografische verandering (bijv. een nieuw gebouw) of een correctie. Deze aanpassing zou TOP10NL geschikt maken voor het gebruik ten behoeve van monitoring.

Een opmerking betreft de vraag wat de vernieuwingen gaan betekenen qua software eisen. De TDN is van plan een groep TOPNL pioniers in te stellen om te kunnen anticiperen op dit probleem. Tevens zal er een workshop georganiseerd worden voor applicatie bouwers om deze te vertellen wat ze kunnen verwachten.

De vraag wat het nut is van spoorbaandelen is geplaatst bij vraag 12. Er is voor gekozen om gebruik te maken van spoorbaandelen om consequent te zijn (waterdelen/terreindelen/wegdelen), maar de manier waarop de spoorbaandelen tot stand zijn gekomen zou misschien moeten veranderen. Momenteel zijn ze gegenereerd vanuit de hartlijnen, misschien dat het beter is om de spoorwegen tezamen met het omliggend groen als spoorbaandeel te definiëren.

Verschillende opmerkingen betroffen netwerktopologie. Momenteel blijkt niet uit de wegdelen of de weghartlijnen in welke richting er op het betreffende wegdeel gereden wordt. Dit kan worden toegevoegd door de richting (beginpunt naar eindpunt) van de wegdelen gelijk te stellen aan de richting die er gereden wordt. Dit houdt in dat de baanvakken een andere, namelijk tegengestelde richting krijgen. Dit heeft consequenties voor het productieproces en bovendien is de kans op fouten groter. Een andere oplossing is niet deze eigenschappen van de geometrie af te leiden, maar als attribuut informatie aan de objecten mee te geven, waarbij meer flexibiliteit ontstaat in het meegeven van specifieke rijrichtingeigenschappen.

Uit een aantal opmerkingen en de reactie van de OGT blijkt dat er onduidelijkheid bestaat over het feit of TOP10NL conform NEN3610 is gedefinieerd. NEN3610 is de basis van TOP10NL en de entiteiten die in TOP10NL voorkomen zijn gebaseerd op de entiteiten van NEN3610. De onduidelijkheid zal zijn ontstaan doordat niet overal dezelfde naam is gebruikt en de omissie van de codes die in NEN3610 gebruikt worden.

De twee uitgebreide reacties laten zien dat de OGT en het Kadaster positief tegenover TOPNL staan, en dat hun opmerkingen voor een groot gedeelte overeenkomen met de resultaten van de gesloten vragen

5 Conclusies

De belangrijkste conclusie die getrokken kan worden uit de gebruikerstest is dat TDN wat betreft de ontwikkelingen van TOP10NL de goede richting is ingegaan. De reacties van de gebruikers, de OGT en Kadaster zijn over het algemeen positief. Uit de enquête blijkt dat de doorgevoerde veranderingen hoog worden gewaardeerd. De elementen die nog niet zijn geïmplementeerd en waarvan wordt gevraagd of de gebruiker deze graag doorgevoerd ziet, worden veel minder ondersteund. Van deze elementen wordt het aangeraden om metadata op dataset niveau wel te realiseren. Als antwoord op de open vragen zijn een aantal suggesties gedaan, die zeker waard zijn nader te overwegen. Hierbij wordt gedacht aan de opmerkingen over het toevoegen van een extra attribuut aan alle objecten om aan te kunnen geven of een object al bestaand of nieuw was sinds de laatste kartering. Hiermee wordt TOP10NL geschikt gemaakt voor monitoring doeleinden. De suggesties betreffende de spoorbaandelen (zie reflectie) en de wegdelen worden ook erg nuttig geacht en het wordt de TDN aangeraden deze in overweging te nemen.

Literatuur

Asperen, van P, 2000. Projectplan objectgerichtheid TOP10. TDN, Emmen.

Knippers, R., M. Kraak, 2001. *Objectgerichte beschrijving TOP10vector*. Concept ontwerp gegevensmodel, versie 1.0. ITC, Enschede.

TDN. 2002. *TOP10NL demo CD*. Topografische Dienst, <http://www.tdn.nl>

Vries, de M.E., T.P.M. Tijssen, J.E. Stoter, C.W. Quak, P.J.M. van Oosterom, 2001. *The GML prototype of the new TOP10vector object model*. TU Delft, GIST report no.9

Vullings, L.A.E. J.D. Bulens, A.K. Bregt, R. Knapen, P.J. Lentjes, A.J.W. de Wit en C.J. de Zeeuw, 2001. *Evaluatie prototype TOP10-21ste eeuw*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 373/ CGI-rapport 15

Zeeuw, de C.J., J.D. Bulens, A.K. Bregt, R. Knapen, P.J. Lentjes en R. van der Schans, 2000. *Gebruikersspecificaties TOP10-21ste eeuw*. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Alterra-rapport 158/ CGI-rapport 5

Bijlagen

Bijlage 1: Vragenlijst DemoCD TOP10NL

- 1 Wat is uw naam? (niet verplicht)

- 2 Bij wat voor soort instituut werkt u?

ingenieursbureau	☐	gemeente	☐
universiteit	☐	ministerie	☐
kennisinstituut	☐	anders	☐
provincie	☐	nl.....	☐

- 3 Bent u een

bekijker van geo-informatie	☐	bewerker van geo-informatie	☐
-----------------------------	-----------------------	-----------------------------	-----------------------

- 4 Wat is uw rol ten aanzien van de TOP10vector

beslisser over de aanschaf	☐	eindegebruiker	☐
ontwikkelaar	☐	anders	☐
		nl.....	☐

- 5 Hoe vaak werkt u met TOP10vector

dagelijks	☐	wekelijks	☐
maandelijks	☐	incidenteel	☐

- 6 Welke software gebruikt u voor uw GIS applicaties

ESRI	☐	Mapinfo	☐
Intergraph	☐	Siemens	☐
Smallworld	☐	ILWIS	☐
Autodesk	☐	Overig	☐
		nl.....	☐

- 7 Als de TOP10NL op de markt komt ga ik het gebruiken.

zeker niet		misschien		zeker
☐	☐	☐	☐	☐

- 8 TDN heeft de structuur van de TOP10vector verbeterd. De belangrijkste verandering is dat de structuur van de TOP10NL objectgericht is. Kunt u aangeven welke door TDN doorgevoerde veranderingen voor u van belang zijn?

	belangrijk voor mij	niet belangrijk voor mij	nvt voor mij
• Koppelbaarheid met de huidige TOP10vector met de TOP10NL	☐	☐	☐
• mogelijkheid tot koppelen met andere bestanden	☐	☐	☐
• metadata op objectniveau	☐	☐	☐
• gebruik van standaard uitwisselingsformaat (GML/XML)	☐	☐	☐
• de aanwezigheid van documentatie	☐	☐	☐
• de mogelijkheid om objecten te volgen in de tijd	☐	☐	☐
9 Een aantal punten zijn in het prototype niet opgenomen/geïmplementeerd. Zijn deze voor u van belang?		ja	nee
			nvt
• Topologie In de huidige TOP10vector is een zekere mate van topologie aanwezig. Door middel van een link/rechts codering van de lijnelementen is daarvan bekend welk terreinsoort zich links of rechts van een gecodeerde lijn bevindt. In de prototypen TOP10NL worden objecten met eigenschappen en geometrie opgenomen zonder topologische codering. GIS-pakketten zijn in staat om deze topologische relaties tussen objecten te generen. Heeft u er behoefte aan dat deze topologische relaties worden opgenomen?	☐	☐	☐
• Metadata op datasetniveau In de structuur van TOP10NL is de metadata aanwezig per object. Dat betekent dat van ieder individueel object de metadata kan worden opgevraagd. Voor de gehele dataset is geen metadata aanwezig. Heeft u er behoefte aan dat metadata op dataset niveau wordt opgenomen?	☐	☐	☐
• Object-ID In de prototypes van TOP10NL krijgt een object een nieuw object-ID indien de geometrie wordt gewijzigd. Bij een wijziging van een attribuut krijgt het object een nieuw versie nummer. Heeft u er behoefte aan dat de object-ID ook bij geometrische wijzigingen gehandhaafd dient te blijven?	☐	☐	☐
• Gebouwen in of op het terrein In de prototypes van TOP10NL vormen de gebouwen een aparte laag op het terrein. Het onderliggende terrein wordt geclassificeerd als bebouwd gebied of overig. Een andere mogelijkheid is om de bebouwing uit te sparen in het terrein en als onderdeel van de vlakvullende entiteiten te	☐	☐	☐

beschouwen (onder het gebouw is immers geen ander terrein). Topografisch gezien in de laatste oplossing het meest consistent. De wereld wordt opgedeeld in objecten, waarvan de gebouwen een van de vlakvullende elementen vormt, tezamen met wegdelen, waterdelen, spoordelen en terreindelen. Heeft u er behoefte aan dat gebouwen en terreinen **niet** overlappend worden opgenomen?

10 Als u aan het huidige prototype twee dingen zou mogen veranderen, welke zouden dat dan zijn?

11 Het gehele product overziend wat geeft u het dan voor rapportcijfer?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

12 Heeft u aanvullende opmerkingen?

Bijlage 2: Vraag 6 (vragenlijst) Overzicht gebruikte software en Top10

software	#
Esri	26
Mapinfo	5
Overig	4
Autodesk	4
Mapinfo, Overig	2
Esri, Overig	2
Esri, Mapinfo, Overig	2
Esri, Intergraph	2
Smallworld	1
Intergraph, Autodesk, Overig	1
Esri, Mapinfo, Siemens	1
Esri, Mapinfo	1
Esri, Intergraph, Smallworld	1
Esri, Intergraph, Overig	1
Esri, Intergraph, Autodesk, Overig	1
Esri, ILWIS	1
Autodesk, Overig	1
totaal	56

Bijlage 3: Antwoorden op vraag 10

Als u aan het huidige prototype twee dingen zou mogen veranderen, welke zouden dat dan zijn?

P.A. Quist

1. legenda's meeleveren, zodat bijv. een hoogspanningsmast ook daadwerkelijk een symbool heeft i.p.v. een punt

A.J.B. Buschgens

1. De weglijnen zijn zodanig gedigitaliseerd dat ze niet eenduidig zijn voor de richting. Veel gispakketten hebben de mogelijkheid om analyses te doen op het gebied van adreslocaties (routeanalyses). Maar als de wegen zodanig gedigitaliseerd zijn dat

Gerard Zandebrgen

1. Actualiteit van de onderliggende gegevens
2. De prijs van de gegevens voor gebruik en doorlevering door derden (zoals Locatus).

J. Voortman

1. Zeker niet meer opnemen van 'TOP10vector "verbindinglijnen".

M.A. Damoiseaux

1. Wegen lopen door in tunnels en viaducten, water wordt bij het minste geringste gewoon onderbroken; dat is een slechte zaak in Nederland Waterland.
2. Bebouwing uitsluitend als inrichtingselement opnemen (niet deels als terreinobject)

Koen Wijlens

1. Conform NEN3610 gaan werken
2. Indien er specificatie nodig is dan conform de IMRO en IMWA methodiek

Ing M.N. Brokken

1. Betere afstemming binnen Nederland is noodzakelijk door instelling van een brede gebruikersgroep bij de verdere uitwerking.
2. Voorstel is te veel kartografisch gericht (plaatje vs. inhoud objecten). Functionaliteit achtergebleven.
3. Voorstel voor alleen (ontwerp-) GML schrikt zakelijke en overheids gebruikers af door de angst voor herhaalde te verwachten conversies. Het ook met geaccepteerde standaarden uitwisselen zou wel kunnen gaan werken (bijv. NEN1878). Denk hierbij ook aan acceptatieperiode van 4 jaar na schrijven IMRO)

Funs Spiertz

1. De waarde onbekend zoveel mogelijk voorkomen.
2. (ArcView-) Legenda's of een ArcView project meeleveren.

Peter Wynia

1. Objecthierarchie verbeteren
2. Gebouwen en terreinen niet overlappend

F.M.E. Körnmann

1. Bebouwing moet geen deel uitmaken van terrein (Volledige bebouwing moet in entiteit bebouwing zijn opgenomen en niet verdeeld over de entiteit bebouwing en terrein)
2. Hartlijnen van spoor, wegen, water moeten 1 op 1 gelijk zijn met spoor, weg, water vlakken (voorbeeld: slootjes zijn logischerwijze als lijn opgenomen echter ze staan wel in dezelfde laag/shp-file als de hartlijn van een waterweg, ditzelfde geldt voor sommige wegelementen)

F.J.Ormeling

1. Mogelijkheid namen toe te voegen
2. Op naam te zoeken naar objecten

Guus Huls

1. Geometrische Historische opbouw bij Geometrische verandering die Noodzakelijk leid tot een nieuw top id Indien enigzins mogelijk een opvolg relatie vasthouden.
2. Bij wegen eventueel het introduceren van wegsegmenten en intersecties die de onderlinge relatie bij dubbelbaans wegen beschrijven. Dus een 2 wegvakken van de A2 die naast elkaar liggen hebben een onderlinge relatie en die is ook vasgelegd.

A.L. Spaanderman

1. Meer overlappingen, bijv. water onder bruggen en wegen (dmv duikers)

Rietberg, A.L.P.

1. Semantische informatie toevoegen. Huidige beschrijving is wat erg sober. Denk aan namen van burgerlijke gemeentes en plaatsnamen.
2. Toevoegen van ondergrondse leidingen valt ernstig te overwegen, ondanks onvolledige beschikbaarheid van relevante gegevens. Groot maatschappelijk belang is hiermee nu en in de toekomst gediend.

J.A. van Popering

1. Zorgen dat de waterwegen ook een gesloten structuur gaan vormen zoals wel met de wegen is gedaan. Op de huidige manier is de presentatie niet in overeenstemming met de werkelijkheid. Op de plaats waar vroeger duikers bijvoorbeeld stonden, zou nu de waterwegen door moeten lopen.

L. Verhage

1. Attribuutnamen volledig leesbaar
2. ondersteuning bij documentatie. (bijv. naar word of excell exporteren)

Boris Teunis

1. Het aansluiten van lijnelementen, die in werkelijkheid op elkaar aansluiten als harde eis opnemen. Met andere woorden: opbouwen van netwerktopologie mogelijk maken. In verschillende documenten wordt wel gesproken over mogelijkheid tot b.v. route analyse, maar de hiervoor noodzakelijke voorwaarde dat objecten daardwerkelijk zijn aangesloten is nergens beschreven.

Wim Nieuwenhuizen

1. Verbetering temporeel aspect (zie opmerkingen)
2. Zekerheid dat alle opgaande begroeiingen worden gekarteerd, niet alleen onder bepaalde voorwaarden (zie opmerkingen)

Griffioen

1. Welke keuzes zijn er gemaakt om een object in een bepaalde groep onder te brengen
2. Geen symbolen meer in vlakken die betrekking hebben op het vlak, zoals dras-plas. Meer natuur zoals vlakken met riet

G. Rensenbrink / A.Vuyk

1. Hoeveelheid attributen verminderen

Bart Looise

1. Grenzen functionele gebieden zouden overeen moeten komen met terrein-grenzen

B. Timmerman

1. Een belangrijk hulpmiddel voor ons zou zijn om bestanden met alleen de gemuteerde gegevens te ontvangen (sinds een bepaalde datum). Het is niet helemaal duidelijk hoe hierin wordt voorzien door TOP10NL

Verbruggen

1. Aanvullen met gedetailleerde AHN-informatie wellicht ‘draperen’ van de elementen over een hoogtemodel
2. Aanvullen met adres informatie

F. Spenkelink

1. toevoegen van semantiek

G.J. Vonk

1. De mogelijkheid om zelf mutaties aan te brengen

R. Verhage

1. zie 8: overlap gebouwen en terreinen
2. zie 8: topologie

Bijlage 4: Antwoorden op vraag 12

Heeft u nog aanvullende opmerkingen?

E.H. de Jonge

Ik heb de data bekeken in ArcView 3.x. Hebben de data nog extra mogelijkheden als ze worden ingeladen in ArcGIS 8?

Ik vraag het nut af van spoorbaandeel vlakken terwijl er ook lijnen zijn, tja wanneer gebruik je lijnen en wanneer vlakken voor deze

A.J.B. Buschgens

Het cijfer 6 zoals ik de proefbestanden nu gezien heb. Als de richting van de wegen conform de werkelijkheid wordt en er meer gebruik wordt gemaakt van topologie en namen, krijgt het van mij een 9.

J. Voortman

Het nieuwe bestand wordt vrij complex. Actualiteit is een belangrijke eis. Misschien deze registratie in samenwerking met gemeenten/gebruikers. Deze kunnen ook tijdelijk een "extra overlay" met plan-topografie aanleveren.

Marien de Bakker

- * Verder inzicht in wat de vernieuwing voor de huidige gebruiker gaat betekenen qua software eisen (o.a. applicaties gemaakt op top10vector).
- * Inzicht in mogelijke prijsveranderingen
- * Update van attributen; blijft dit bewaard bij een update vanuit Emmen?

C.J. Meerman

1. Door behoud van history ontstaat er een versnippering van lijnen (lijkt zo), hierdoor kan in de toekomst de performance onder gaan lijden.
2. Functioneel, administratief en geografisch gebied is een niet erg scherp omschreven entiteit.
3. Het is me niet duidelijk hoe de verschillende wegdelen 1 weg vormen, met andere woorden, hoe kan ik een selectie maken op een wegnaam?

Paul M. Boekennoogen

1. Van belang blijft de grootte van de uiteindelijke bestanden (performance, opslag)
2. Uitwisselingsformaat is essentieel voor gemakkelijk gebruik

Harry Timmermans

U doet een duidelijke investering in het verder detailleren van de top10. Het is echter zo dat wil men een en ander frequent gebruiken dan dient de actualiteit hoog in het aandel te staan. Beter minder en actueel dan veel en verouderd. Diverse themabeheerders vragen actuele bestanden (max. 6 maanden oud) om hun thematische gegevens aan te koppelen.

De kwaliteit van de informatie is voor mij in hoge mate afhankelijk van de actualiteit van gegevens, niet van de hoeveelheid gegevens.

Math Goossens

Zo'n gedateerd objectmodel is voor afnemers die de gegevens in hun productieomgeving gebruiken van groot voordeel vanwege de mogelijkheid van mutatielevering op basis van object-identiteit.

Door de mogelijkheid om mutatie-leveringen te krijgen zal voor iedere afnemer dan wel bijgehouden moeten worden op welke datum de voorgaande levering is geweest om voor hem te bepalen welke muties er tussentijds zijn geweest. In zo'n mutatielevering dient dan per object

dan meegeleverd te worden een mutatiesoort (toegevoegd, verwijderd, gewijzigd). Zo'n afnemer van mutaties zal dan wel de beschikking moeten hebben over een applicatie waarmee hij die mutaties kan verwerken. Wordt zo'n mutatie bestand dan voor heel Nederland geleverd ? of werkt het aktualisatieproces toch per kaartbladreeksen of zo.

Herman Voet

Het is van belang dat de presentatievorm, kleuren, symbolen en dergelijke onderdeel uitmaken van de levering TOP10NL.

Koen Wijlens

Graag een nieuw prototype vervaardigen na verwerking van alle opmerkingen en deze opnieuw ter beschikking stellen voor een gebruikerstest.

Han Slotman

Gebruik de GBKN als basis voor bijhouding van TOP10NL en gebouwen 1 op 1.

Als in TOP10NL alle gebouwen worden opgenomen die van belang zijn voor een authentieke gebouwenregistratie dan is de basis hiervoor gelegd.

Ing M.N. Brokken

Als onderzoeker / auteur van het IMRO zijn er voor mij nog diverse vragen: bijv. afstemming objectdefinities tbv verschillende vakgebieden zoals RO, maar ook water, milieu, belastingen, enz.

Bij de verdere uitwerking moeten ook de ervaringen met het Kernbestand worden meegenomen. In door mij verrichte onderzoeken voor VROM en RIVM is een duidelijke aanzet gegeven TOP10... breder inhoudelijk te kunnen gaan gebruiken. Het bestand bevat meer informatie dan er uit te halen is.

De keuze voor een te moderne uitwisseling roept volgens mij afstoting op. Hierover waren op de ICT-beurs al signalen. Ik denk dat in ieder geval de overheid die net begint te wennen aan IMRO / NEN1878 grote moeite heeft met deze erg (of nog te) moderne uitwisseling.

De onderzoekende instanties staan bekend om hun meer technologische invalshoek. Maar technisch kan alles. Het gaat er om hoe het functioneel past. De markt vraagt eenvoudig te gebruiken en te onderhouden oplossingen (objectbeschrijvingen moeten breed toepasbaar zijn binnen en tussen bijv. de verschillende overheden).

Frans Rip

Nogmaals benadrukken omdat de formulering in vraag 9 misverstanden kan oproepen: Gebouwen moeten m.i. terrein-overlappend worden opgenomen.

Rietberg, A.L.P.

1. Semantische informatie toevoegen. Huidige beschrijving is wat erg sober. Denk aan namen van burgerlijke gemeentes en plaatsnamen.
2. Toevoegen van ondergrondse leidingen valt ernstig te overwegen, ondanks onvolledige beschikbaarheid van relevante gegevens. Groot maatschappelijk belang is hiermee nu en in de toekomst gediend.

Top10NL wordt een buitengewoon bruikbaar produkt, veelbelovend, vooral in combinatie met andere bestanden, zoals kadastrale kaart

Huib Boersma

groot belang bij een relatie met de GBKN, m.n. in de bijhouding

J.A. van Popering

Aangezien een waterschap veelal grootschalig werkt, worden beheersobjecten zelf objectgericht grootschalig geconstrueerd. De inhoud van de Top10NL is hiervoor niet voldoende. Wellicht is het een mogelijkheid om de zelf ingewonnen objectgerichte informatie aan te vullen op de Top10NL en zodoende deze kaart zeker voor wat betreft het aspect water, naar een hoger niveau te tillen.

Boris Teunis

Voor gebruik van top10nl in de waterwereld zijn goede verbeteringen te zien in het prototype. Een belangrijke is dat hartlijnen van waterdelen worden opgenomen. Zoals bij punt 10 aangegeven is het zeer belangrijk dat deze hartlijnen en de overige waterdelen met elkaar verbonden zijn (als dit in werkelijkheid ook zo is). In de voorbeeld bestanden is dit niet het geval.

Een duidelijke relatie met de bestanden op andere schaalniveau's (1:50.000, 1:250.000, 1:1.000.000) zou eveneens een belangrijke verbetering zijn. Het liefst zou per object in een 1:250.000 bestand duidelijk moeten zijn welke objecten uit 1:10.000 hierbij horen.

Ook in de kenmerken van de entiteiten zien we duidelijke verbetering t.o.v. de huidige top10. Hoe kunnen we eventuele suggesties voor aanpassingen van de domeinen van attributen doorgeven?

Wim Nieuwenhuizen

Het nieuwe objectmodel is een grote vooruitgang. Wel mis ik een duidelijke hiërarchie in de classificatie, zoals bijvoorbeeld bij de CBS bodemstatistiek. Dit maakt generalisaties moeilijker.

Monitoring

Mijn grootste interesse bestaat eruit dat ik geprobeerd heb in te schatten of de nieuwe Top10nl geschikt wordt voor het monitoren van veranderingen in topografie. Dit omdat de huidige Top10vector ongeschikt blijkt te zijn voor monitoring omdat het niet duidelijk is of een verandering in werkelijkheid een verbetering is.

Het temporele aspect van het objectmodel moet monitoring mogelijk maken, maar er zijn meer voorwaarden waaraan de Top10nl moet voldoen om voor monitoring geschikt te worden. Deze zal ik hieronder beschrijven. Daarnaast heb ik andere opmerkingen opgenomen, die niet direct een verband met monitoring hebben.

Temporeel aspect

Objecten kunnen op verschillende manieren en tijdstippen ontstaan. Er is een moment dat een object daadwerkelijk gecreëerd wordt. Als dit moment tussen twee momenten van karteren in zit, welk tijdstip wordt er dan gekozen? Daarnaast kan het zijn dat een object al bestond maar dat het door een fout in een eerdere kartering nog niet was opgenomen. Dit onderscheid is nu niet te maken (net als in de huidige Top10vector).

De superklasse Geografisch object zou daarom uitgebreid moeten worden:

- De begindatum moet de karteerdatum bevatten
- Er moet een extra attribuut komen waarin staat of het object nieuw of bestaand was ten opzichte van de vorige kartering.

Zonder deze aanduiding blijft de Top10 ongeschikt voor monitoring.

Inwinningscriteria

Wat zijn de criteria voor het opnemen van topografische elementen als opgaande begroeiingen als bomenrijen en losse bomen. In de huidige Top10vector blijkt dat niet alle aanwezige begroeiingen worden opgenomen, wat voor monitoring een groot probleem is. Wordt het streven van de Top10nl wel om alle aanwezige opgaande begroeiingen op te nemen?

Lijnvormige opgaande begroeiingen van een bepaalde breedte worden nu als bos opgenomen. Waarom wordt hiervoor geen apart kenmerk voor opgenomen?

Bebouwing

- De manier waarop verschillende bebouwingsvormen in het objectmodel zitten is inconsistent en niet duidelijk. Het gaat om de volgende punten:
- 'wijk' staat valt onder het domein van het Geografisch gebied terwijl Industriegebied valt onder het domein van functioneel gebied. Een wijk heeft toch een woonfunctie en zou daarom onder functioneel gebied moeten vallen.
- Vallen kantorencomplexen en andere bedrijventerreinen onder de term industriegebied?
- Het begrip bebouwde kom ontbreekt als functioneel gebied. Dit is voor vele onderzoeksdoeleinden (o.a. monitoring) een groot gemis.
- Binnen het domein van de entiteit bebouwing ontbreekt het onderscheid tussen woonfunctie en bedrijfsfunctie, dit terwijl er bijvoorbeeld wel een manege wordt onderscheiden.

Wat wordt de aanduiding van een terrein dat op het moment van de kartering slechts bouwrijp is?

Water

In het domein van de entiteit waterdeel ontbreekt het begrip 'poel' Dit terwijl er in Nederland in hoog tempo steeds meer poelen gegraven worden en het voor onderzoek een belangrijke klasse is.

Beheersgebied

Waarom worden waterwingebieden niet opgenomen?

Geografisch gebied

Hier zouden ook terpen en Vlietbergen opgenomen kunnen worden.

Functioneel gebied

Hier ontbreken:

- landgoederen

Griffioen

Veranderingen in het landschap kunnen monitoren

G. Rensenbrink / A.Vuyk

Hoe meer attributen, des te meer mutaties of in ieder geval controle op mutaties.

Bart Looise

Komt de TOP10NL beschikbaar voor GIS-gebruik zonder (kostbare) spatial database?

B. Timmerman

TOP10vector en Top10wegen worden nu ingelezen en geconverteerd met een speciaal programma. Dit programma gaat uit van het NEN1878-formaat. Ik begrijp uit de demp-cd dat conversie vanuit dit formaat mogelijk blijft (?). Objectcodes worden nu via een tabel vertaald naar onze eigen codes. Deze tabel is inmiddels gegroeid naar ca. 40.000 codes en combinaties.

Het is belangrijk dat de codes hetzelfde blijven of gemakkelijk geconverteerd kunnen worden. Hoewel bij vraag 8 topologie niet geantwoord is is de grens tussen water en land wel belangrijk voor ons.

Schilp

Let op de afstemming met digitaal uitwisselbare ruimtelijke plannen

J.H. ter Haar

Hoe zal de bijhouding in de praktijk uitpakken? Extra attributgegevens is mooi maar dan moeten ze wel actueel/betrouwbaar zijn en voor elke entiteit aanwezig

C.Nieuwenhuizen

Bijhouding is van belang Synchroniseren lopen met bijhouding GBKN

G.J. Vonk

Er is behoefte om zelf te muteren of om mutaties uit te wisselen met de TDN om de kaart zo actueel mogelijk te houden

Yves Martens

Wij gebruiken de TOP10 inarcview en voor ons is belangrijk dat de koppeling met DBF bestanden mogelijk blijft. Verder ben ik geïnteresseerd in de internet toepassingen

R. Verhage

Indeling waterdeel is sterk verbeterd. Ziet er goed uit, maar betrouwbaarheid kan nog niet getest worden in de praktijk

Boris Teunis en Ivar Peereboom

Entiteit **Waterdeel**

Het attribuut 'watertype' is een belangrijke toevoeging. Wij willen voorstellen het domein als volgt aan te passen:

Waterloop onderverdelen in:

- rivier
- kanaal
- sloot
- boezemwater

Meer, plas, ven, vijver op te splitsen in (aangenomen dat dit nu één klasse is):

- Meer
- Plas, ven, vijver

Hierbij bevat dan de tweede klasse wateren die niet verbonden zijn met andere wateren.

Het attribuut 'stroomrichting' bevat een waarde 'twee richtingen' (getijde invloed). Ook bemalen gebieden hebben vaak twee stroomrichtingen (als aan diverse zijden van een boezemwater een gemaal staat; dan wordt vaak afhankelijk van bijvoorbeeld de waterstand de gemaalinzet bepaald). Om dit in het gegevensmodel kan bijvoorbeeld de volgende extra domeinwaarde worden opgenomen voor 'stroomrichting':

- Twee richtingen (bemalen)

Wellicht is dit een lastige domeinwaarde om toe te kennen (niet alle bemalen wateren stromen twee richtingen). Een optie kan ook zijn om een extra attribuut 'afwatering' op te nemen met de volgende domeinwaarden:

- vrij afwaterend
- bemalen
- niet afwaterend (op oppervlaktewater)

Voor het attribuut breedteklasse zou het goed zijn als de onderverdeling voor de smallere klassen fijner wordt. Oftewel de domeinwaarden onder de 20 meter verder opsplitsen. Wij hebben geen idee wat haalbaar is wat dit betreft en kunnen daarom ook geen suggestie doen, maar in deze smallere klassen ligt een belangrijk onderscheid voor het waterbeheer.

Tot slot (wat betreft entiteit waterdeel), zou bij het attribuut 'gebruik' en domeinwaarde 'drinkwaterwinning' zeer welkom zijn.

Entiteit **Bebouwing** (p. 50)

Wenselijk om aan attribuut 'Functie' de volgende domeinwaarde toe te voegen:

- Rioolwater zuivering installatie (rwzi)

Bijlage 5: Reactie van OGT

Van: werkgroep functionaliteit OGT,
Datum: 10 juli 2002,
Onderwerp: gebruikerstest TOP10NL,

Hierbij de reactie van de werkgroep functionaliteit op het prototype TOP10NL. De TOP10NL wordt gezien als een belangrijke basis voor de toekomstige geo-informatie structuur van Nederland, die moet passen tussen de overige bestanden, die deze structuur vormen.

Vandaar dat het voor het OGT van groot belang is dat de normen zoals die in Nederland worden gehanteerd, voor zover mogelijk worden gevolgd.

Hierbij onze reactie, vragen en opmerkingen.

Deze zijn te verdelen in de onderdelen NEN 3610, gegevensmodel, metadata en diversen.

NEN 3610:

Voor ons is de basisnorm NEN 3610. TOP10NL moet daarom ook naadloos aansluiten op het gegevensmodel van NEN3610.

TOP10vector kan de rol van het kernbestand vervullen, mits een aantal tekortkomingen die betrekking hebben op de inhoud en de structuur van het huidige bestand worden opgelost. Dit is een van de aanleidingen om TOP10NL te ontwikkelen. Voor het gegevensmodel moet het kernbestand en NEN 3610 daarom de basis zijn.

Daar waar NEN3610 niet voldoet, aansluiten aan de op NEN 3610 gebaseerde gegevensmodellen, zoals IMRO, IMWA en GRIMM, eventueel in een eigen topografisch domein (IMTOD ?).

De oude gegevens structuur en digist/facc en eventueel andere invloeden kunnen niet maatgevend zijn voor het gegevensmodel van TOP10NL.

Hoe sluit TOP10NL in de toekomst aan op de GBKN? Zijn de vervolg stappen hiervan al bekend.

Hoe sluit de TOP10NL aan op de gebouwenregistratie en andere authentieke registraties, en hoe worden de huidige gebouwen in de toekomst vervangen door de gebouwen uit de gebouwenregistratie?

Gegevens model:

Hoe om te gaan met objecten die in meerdere domeinen voorkomen.

Hoe om te gaan met meervoudige functies bij vlakken.

Op één niveau mag zich geen kruisende geometrie bevinden.

Bij het ruimtelijk objectenmodel de lay-out van het IMRO model aanhouden, zodat de scheiding tussen, opdelende, inrichtende en indelende elementen duidelijk is.

Is het mogelijk met TOP10NL verschillende schalen te bedienen ?

De TDN codering splitsen in element code (positie 1), classificatie code (positie 2,3 en 4) en soort code (positie 5). Nog beter zou zijn als de codering van objecten de hiërarchie van het gegevensmodel volgen, zodat een object is te herleiden.

Meta data:

Wat voor datums en definities en versie, Extra datumveld ???

Het veld "Ontstaan uit" wijzigen in "Overgegaan in".

Als er voor het versie nummer een was/wordt mechanisme komt, hoe is dan de historie terug te vinden?

Niet alleen van de objecten moet er meta data bekend zijn, maar ook van de totale dataset.

Wie is de bronhouder van het virtueel model b.v. Streeknamen.

Diversen:

Extra software toevoegen om bestanden op de CD te lezen, zoals ArcExplorer, Spyware, etc.

De vooruitzichten voor uitwisseling in GML zien er goed uit, alleen is het niet mogelijk om daar op dit moment een oordeel over te vellen.

Wat voor gevolgen zijn er voor programma's en bestanden, die gebruik maken van de huidige structuur.

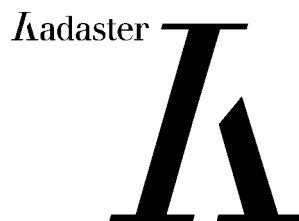
Duidelijk maken welke gegevens fysiek zijn en welke virtueel zijn en alleen voor tekstlabelling kunnen worden gebruikt.

De demo bestanden zijn niet volgens het rapport, daarom is het voor een goed eindoordeel nodig dat er één goed werkende demo bestand is.

Het omzetten van TOP10vector naar TOP10NL zal zeker door de objecten structuur een flinke verbetering zijn ten opzichte van de huidige structuur. Ook koppelbaarheid met andere bestanden zal een stimulans worden voor het gebruik van TOP10NL.

Wij zien daarom een goede toekomst voor het produkt TOP10NL.

Bijlage 6 Reactie van het Kadaster



**Concernstaf
Vastgoedinformatie
en Geodesie (VIG)/
Informatiebeleid
en –Projecten (IBP)**

Evaluatie TOP10NL

Het TOP10NL-gegevensmodel en het Kadaster

Auteur(s):

C.J. Groot-Pennekamp (BOA/IBP)

K. van der Hoek (B&M/VIG)

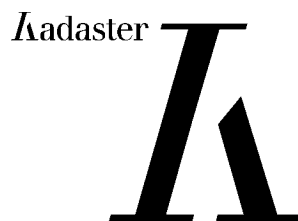
H.T. Uitermark (GAB/VIG)

R.C.J. Witmer (B&M/VIG)

Eindredactie:

H.T. Uitermark (GAB/VIG)

Datum: 30 september 2002 Kenmerk: X6494



**Concernstaf
Vastgoedinformatie
en Geodesie (VIG)/
Informatiebeleid
en –Projecten (IBP)**

Datum
30 september 2002

Titel
Evaluatie TOP10NL

Versie
1.1

Blad
1 van 45

Evaluatie TOP10NL

Het TOP10NL-gegevensmodel en het Kadaster

Opdrachtgever

dVIG

Status

Eindrapport

Verspreiding

TDN, VIG, IBP

Versiehistorie

Versie	Datum	Auteur	Opmerking
0.8	2 juli 2002	H.T. Uitermark	1e opzet
0.9	16 juli 2002	K. van der Hoek, R.C.J. Witmer, H.T. Uitermark	Aanvullingen + Opmerkingen 2 juli 2002
1.0	4 aug 2002	C.J. Groot-Pennekamp, K. van der Hoek, R.C.J. Witmer, H.T. Uitermark	Aanvullingen + Opmerkingen 16 juli 2002
1.1	30 september 2002	a.b.	Overleg 9 september 2002 TDN (B. Bruns, N. Bakker) en Alterra (J.D. Bulens, L.A.E. Vullings)

Recensiehistorie

Versie	Datum	Recensent	Opmerking
1.0	17 september 2002	G.M.M. Pellemans, T.G. Schut	

Inhoudsopgave

0	Samenvatting	4
0.1	Leeswijzer.....	5
DEEL 1. Beschrijving TOP10NL.....		6
1	Inleiding	8
1.1	Achtergrond	8
1.2	Waarom een objectgerichte structuur?	8
1.3	Objectgericht aanleveren van gegevens	9
1.4	Het Nieuwe aan TOP10NL	9
2	Beschrijving TOP10NL-gegevensmodel	11
2.1	Topografische basisobjecten	11
2.2	Kenmerken	11
2.3	Geometrie	13
2.4	Samengestelde objecten.....	14
2.5	Geometry Markup Language (GML)	14
3	Relaties TOP10NL	16
3.1	Relatie TOP10NL en GBKN	16
3.2	Relatie TOP10NL en NEN 3610	16
3.3	Relatie TOP10NL en Geografisch Kernbestand (GKB).....	16
3.4	Vervolgtraject.....	16
3.5	Visualisatie van voorbeelden.....	17
DEEL 2. Onderzoeksvragen		19
4	De Ontwikkelingen in de Wereld van de GBKN.....	20
4.1	Organisatorisch	20
4.2	Inhoud.....	20
4.3	Uniformering en structurering	21
4.4	Verkoop en distributie	21
4.5	Authentieke registratie.....	21
4.6	Productieproces	21
4.7	Matenplantopografie.....	21
4.8	Conclusie.....	22

5	Objectdefinities GBKN versus TOP10NL.....	23
5.1	Verschil in abstractie.....	23
5.2	Hergebruik van mutaties.....	23
5.3	GebouwoBJECTEN.....	24
5.4	WegOBJECTEN.....	25
5.5	TerreinOBJECTEN.....	25
5.6	WaterOBJECTEN.....	26
5.7	Conclusie.....	27
6	Relatie TOP10NL met Kadasterbestanden.....	28
6.1	TOP10NL en LKI.....	28
6.2	TOP10NL en AKR.....	28
6.3	TOP10NL en Adrescoördinatenbestand Nederland (ACN).....	29
6.4	TOP10NL en het Woningtypebestand (WTB).....	29
6.5	TOP10NL en het Zespositie Postcodebestand (6PPC).....	30
6.6	Conclusie.....	30
7	Het Gebruik van GML/XML.....	31
7.1	XML.....	31
7.2	GML.....	31
7.3	Conclusie.....	32
8	Overige TOP10NL-ontwikkelingen: Gebouwen en Objectidentiteit.....	33
8.1	TOP10NL en gebouwen.....	33
8.2	Objectidentiteit, object-ID's en versienummers.....	34
8.3	Conclusie.....	34
9	Conclusies.....	35
9.1	TOP10NL en GBKN.....	35
9.2	TOP10NL en LKI/AKR.....	35
9.3	Overige vragen.....	36
9.4	Het TOP10NL-concept.....	36
10	Bijlagen.....	37
10.1	Vragenlijst TOP10NL (Vraag 7 en 8).....	37
10.2	Begrippen TOP10NL.....	39
10.3	Wat is GML?.....	42
10.4	Trefwoordenregister.....	43
10.5	Literatuur.....	44

0 Samenvatting

De Topografische Dienst (TDN) wenst haar geodata set TOP10vector te vernieuwen. Centraal bij deze vernieuwing staan *objectoriëntatie*, *koppelbaarheid* en *uitwisselbaarheid*. Het vernieuwingstraject heeft inmiddels drie stappen doorlopen:

1. Het formuleren van gebruikerswensen. Deze stap is in 2000 door het Centrum voor Geo-informatie van Wageningen-UR uitgevoerd [1]¹.
2. Vervolgens is in het voorjaar 2001 een gegevensmodel gedefinieerd door het ITC, gebaseerd op deze gebruikersinformatie [2].
3. Op basis van het gegevensmodel heeft TU Delft in de zomer 2001 een prototype geproduceerd [3].

De vierde en laatste stap is de toetsing van het gegevensmodel, genaamd TOP10NL, aan de gebruikerswensen. Om vast te stellen of het gegevensmodel voldoet aan de gebruikerswensen is enerzijds een evaluatie uitgevoerd door het Centrum voor Geo-informatie van Wageningen-UR [4].

Anderzijds heeft de TDN een demo-CD door het ITC laten vervaardigen ter beoordeling van de TOP10NL door potentiële gebruikers en geïnteresseerden [5]. Zij worden uitdrukkelijk uitgenodigd een vragenlijst in te vullen en van commentaar te voorzien (zie bijlage 10.1). Deze opmerkingen zullen worden gebruikt in de verdere ontwikkeling van het definitieve product.

De TDN heeft het Kadaster gevraagd het gegevensmodel van de TOP10NL mede te beoordelen. Aan het Kadaster is in het bijzonder gevraagd een specifiek oordeel te geven. Het gaat de TDN om vragen als:

1. De richting van de ontwikkelingen in de wereld van de GBKN, met name qua bestandsstructuur, waaronder vlak- en objectgerichtheid, en de rol van zelfregistrerende gemeenten hierbij.
2. In hoeverre sluiten de definities van TOP10NL aan bij die van de GBKN?
3. Kan er c.q. moet er een relatie zijn met LKI en of AKR?
4. Wat zijn in dit verband de koppelingsmogelijkheden van TOP10NL met (andere) bestanden, die bij het Kadaster aanwezig zijn, o.a. adressen?
5. Wat is de bruikbaarheid van de GML-bestanden?

In dit rapport worden deze vragen behandeld en beantwoord. Het eindoordeel van het Kadaster over het TOP10NL-concept is dat de TDN in z'n opzet in beginsel geslaagd is voor wat betreft object-oriëntatie, koppelbaarheid en uitwisselbaarheid:

- Object-oriëntatie, een krachtig principe om data te organiseren, is strikt doorgevoerd in TOP10NL
- Koppelbaarheid van TOP10NL-objecten met Kadaster-data is indirect te realiseren via het RD-coördinatenstelsel, en
- Uitwisselbaarheid is te realiseren tussen GBKN-gebouwen en TOP10NL-gebouwen.

Tenslotte wil het Kadaster nog opmerken dat het principe van object-oriëntatie gevolgen heeft voor de onderhoudbaarheid van de TOP10NL-data set: het actueel houden van alle attributen van alle objecten zal een niet geringe inspanning vergen.

¹ Noten verwijzen naar literatuur (paragraaf 10.5)

0.1 Leeswijzer

Het rapport bestaat uit twee delen:

- Deel 1 is een samenvatting van het TOP10NL-gegevensmodel, afkomstig van de demo-CD van de TDN [5], en kan worden overgeslagen indien men daarmee bekend is
- Deel 2 geeft gedetailleerd antwoord op de door de TDN aan het Kadaster gestelde vragen. In Hoofdstuk 9 worden de antwoorden samengevat

Voor een overzicht van het rapport wordt naar de Inhoudsopgave verwezen.

DEEL 1. Beschrijving TOP10NL

<leeg>

1 Inleiding

In het kader van de ontwikkelingen rond geografische data sets heeft de Topografische Dienst het project '2e generatie TOPvector bestanden' geïnitieerd en is gestart in 2000 met een onderzoek naar een nieuwe structuur en een nieuw gegevensmodel voor TOP10vector. Samen met de gebruikers, de universiteiten van Delft, Wageningen en het ITC te Enschede is een nieuwe *objectgerichte structuur* voor TOP10vector ontwikkeld.

1.1 Achtergrond

De Topografische Dienst (TDN) heeft haar TOP10vector geodata set, gerelateerd aan de weergave-schaal 1:10.000, gecompleteerd in 1997. Ook de geodata sets op kleinere schalen zijn voltooid. De digitale producten hebben een nieuwe markt geschapen. Het nationale Geoinformatie platform (GI platform) heeft wensen geformuleerd ten aanzien van de toekomstige ontwikkeling van TOP10vector. De toenemende betrokkenheid van de gebruikers bij de digitale producten heeft geresulteerd in een Gebruikersgroep TOP10vector. De terugkoppeling van deze organisaties maakt duidelijk dat een nieuwe generatie digitale producten noodzakelijk is. Het huidige ontwerp van de geodata set dateert van het eind van de tachtiger jaren. Structuur, inhoud en levering van geodata sets moeten vernieuwd worden.

De nieuwe structuur dient objectoriëntatie, unieke ID's, change-only detectie, naadloze database, meervoudige representatie en voor zover mogelijk automatische generalisatie te ondersteunen. Koppeling met andere nationale (thematische) databases wordt van essentieel belang. Verder wordt aangesloten op de OpenGIS® standaarden. Om deze redenen is de Topografische Dienst gestart met de ontwikkeling van een nieuwe generatie TOPvector bestanden.

Samen met de gebruikersgroep, de universiteiten van Delft, Wageningen en het ITC te Enschede is een nieuwe structuur voor de TOP10vector ontwikkeld. Dit eerste project dat onlangs is afgerond, omvat het onderzoek naar de gebruikerswensen, de ontwikkeling van een nieuw gegevensmodel, het vervaardigen van enkele prototypes en de evaluatie van de prototypes aan de hand van de eerder vastgestelde gebruikerswensen.

De resultaten van de evaluatie zijn in november 2001 gepresenteerd aan een aantal gebruikers. Om de uitkomsten van het onderzoek onder de aandacht te brengen van een grotere groep TOP10vector gebruikers, (potentiële) afnemers en geïnteresseerden, is een demonstratie CD-rom met website samengesteld. Belangstellenden kunnen het gegevensmodel en de prototypes inzien en becommentariëren.

1.2 Waarom een objectgerichte structuur?

Met de nieuwe objectgerichte structuur wordt gestreefd naar een efficiënter (kostenbesparend) en effectiever (structurerend) gebruik van de TOPvector bestanden, en naar een verbetering van de uitwisseling (standaardiserend) van TOPvector bestanden.

De TOP10vector is een vectorbestand met een gesloten vlakkenstructuur, opgebouwd uit gecodeerde en onderling geknoopte lijnelementen. Met de huidige bestandstructuur doen zich de volgende problemen voor:

- Een objectgericht bestand samenstellen uit het huidige bestand betekent voor gebruikers dat de ontvangen gegevens eerst bewerkt moeten worden.

- De interpretatie van de ontvangen gegevens levert vaak problemen op. De gegevens zijn gestructureerd op basis van de eigen coderingen en ten behoeve van de kaartproductie.
- Er is sprake van een vermenging van het terreinmodel en het cartografische model. Het bestand is zowel gebaseerd op de inhoudelijke kant als op de wijze waarop de gegevens worden gepresenteerd.
- Het huidige bestand is een geometrisch bestand met weinig thematische inhoud. Een objectgerichte structuur maakt het mogelijk om per object zowel geometrische als beschrijvende en kwaliteitsgegevens te leveren.
- Het huidige bestand koppelen aan eigen gegevens is moeilijk. Een objectgerichte structuur maakt het mogelijk om per object eigen gegevens te koppelen (bijvoorbeeld de koppeling van postcodes of huisnummers aan gebouwen).

Een objectgerichte bestandstructuur "afgestemd op de gebruikers" helpt bij het oplossen van de gesignaleerde problemen en maakt de TOP10vector geschikt voor toepassingen in een eigen GIS-omgeving.

1.3 Objectgericht aanleveren van gegevens

Bij vele gebruikers van de TOP10vector is er behoefte om op een gestandaardiseerde manier gegevens uit te wisselen. Een voorbeeld hiervan is de Nederlandse norm NEN1878 voor het objectgericht leveren van gegevens over ruimtelijke objecten op basis van de NEN3610 (Terreinmodel Vastgoed) standaard.

De TDN levert de huidige TOPvector-bestanden momenteel in zes verschillende uitwisselingsformaten: NEN1878, SUF, DGN-formaat, DXF, Arc/Info en DIGEST voor defensie.

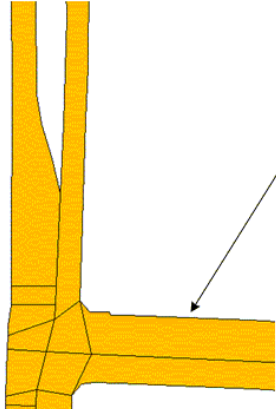
Voor de uitwisseling van de TOP10NL bestanden is gekozen voor de standaard taal GML (Geography Markup Language). Het grote voordeel van GML is dat zowel de inhoud als de structuur van de gegevens meegeleverd wordt.

1.4 Het Nieuwe aan TOP10NL

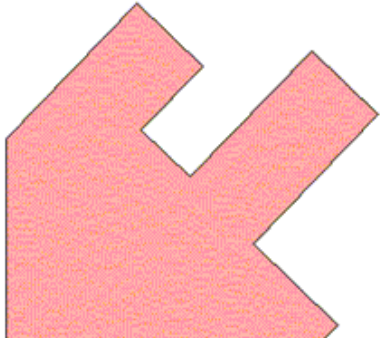
Bij het opstellen van het gegevensmodel en de nieuwe structuur is rekening gehouden met een aantal productwensen:

- Objectgerichte structuur met een unieke objectcodering
- Meer attributen (zie **Figuur 1**)
- Mutatiebestanden ipv integrale updates
- Historische versies toegankelijk houden
- 3D informatie
- Meta-informatie op objectniveau (zie **Figuur 2**)
- Scheiding Digitaal Landschap Model en Digitaal Cartografisch Model
- Naadloze, landsdekkende database
- Schaalloze database
- Integratie TOP10NL en TOP10wegen (zie **Figuur 3**)
- Automatische generalisatie
- Koppeling met de huidige TOP10vector

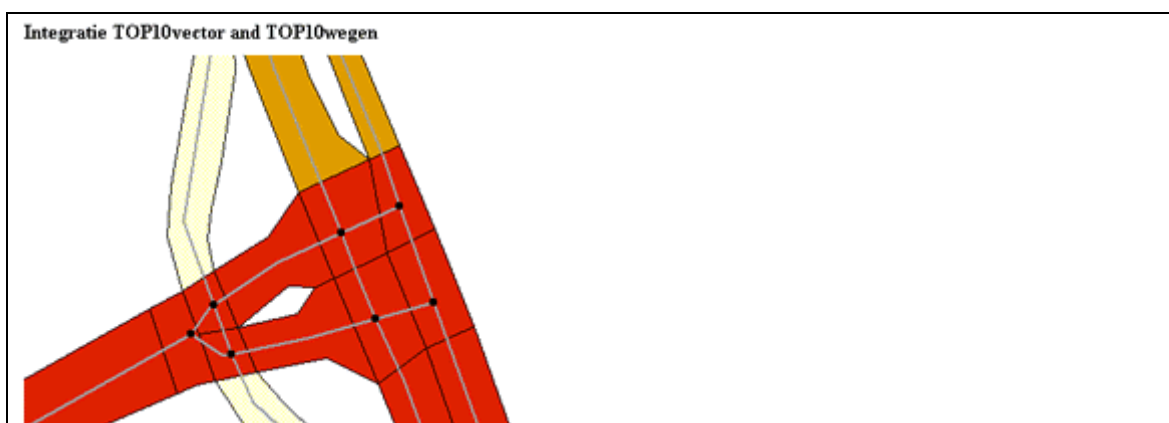
- Koppeling met andere bestanden
- Gestandaardiseerde manier van gegevensuitwisseling

	Attribuut	Waarde
	TOP10_ID	2400060
	BRON_REF	9000017
	ONTSTAAN_U	
	OBJ_BEGDAT	17 Dec 2001 13:24:10
	VER_NUMMER	1
	VER_BEGDAT	17 Dec 2001 13:24:10
	VER_EIND	
	DADIMENSIE	2D
	TDNCODE	3003
	TYPE	Verbinding
	TOEGANKELI	Openbaar
	STATUS	In gebruik
	WEGTYPE	Regionale weg
	HOOFDVERKE	Gemengd verkeer
	FYSIEK_VOOO	verigKRUISINGSTOverigVE
	RH_BR_KL	Onbekend
	VERH_BREED	Onbekend
	VERH_TYPE	Verhard
	VERH_MATER	Onbekend
	AANRIJSTR	Onbekend
	RIJRICHTINT	weerichting
	HOOGTENIVE	0
	STRAATNAAM	Onbekend
	WEGNUMMER	Onbekend

Figuur 1. Meer attributen per objecttype.

	Attribuut	Waarde
	TOP10_ID	1400262
	BRON_REF	9000014
	DIMENSIE	2D
	TDNCODE	1000
	BRONTYPE	Geïnterpreteerde luchtfoto
	BRONBESCHR	Orthogonale luchtfoto, vlieghoogte ca 3800 meter; schaal 1:18000B
	RONACTUAL	1998
	BRONNAUWKE	7 meter

Figuur 2. Meta-informatie op objectniveau.



Figuur 3. Integratie van TOP10NL met TOP10wegen.

2 Beschrijving TOP10NL-gegevensmodel

Hier volgt een beschrijving van het nieuwe TOP10NL-gegevensmodel. Voor meer informatie zie [2]

2.1 Topografische basisobjecten

Het nieuwe TOP10NL-gegevensmodel bevat een verzameling topografische basisobjecten, gerelateerd aan een weergaveschaal 1:10.000, die als entiteiten in het gegevensmodel zijn opgenomen: **Tabel 1**

<i>Entiteit</i>	<i>Omschrijving</i>
Wegdeel	Kleinste functioneel onafhankelijk stukje weg met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties voor wegverkeer te land. Hieronder wordt het gehele weglichaam begrepen (incl. rijstroken, trottoirs, bermen, etc.)
Spoorbaanddeel	Kleinste functioneel onafhankelijk stukje spoorbaan met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties dat er binnen een spoorwegnet wordt onderscheiden.
Waterdeel	Kleinste functioneel onafhankelijk stukje water met gelijkblijvende, homogene eigenschappen en relaties dat er binnen een water wordt onderscheiden.
Bebouwing	Vrijstaande, overdekte en geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte, die direct of indirect met de grond is verbonden (gebouw, opslagtank).
Terrein	Zichtbaar begrensd stuk grond, niet zijnde een van de andere opdelende ruimtelijke objecten (wegdeel, spoorbaanddeel, waterdeel).
Inrichtingselement	Ruimtelijk object, punt of lijnvormig, al dan niet ter detaillering dan wel ter inrichting van de overige benoemde ruimtelijke objecten of een ander inrichtingselement.
Administratief gebied	Begrensd en benoemd gebied dat door een administratieve eenheid beschreven wordt.
Beheersgebied	Begrensd en benoemd gebied dat door een beheerseenheid beschreven wordt.
Geografisch gebied	Begrensd en benoemd gebied dat door een geografische eenheid beschreven wordt.
Functioneel gebied	Begrensd en benoemd gebied dat door een functionele eenheid beschreven wordt.
Tabel 1. Topografische basisobjecten	

2.2 Kenmerken

De topografische basisobjecten hebben (a) identificerende, (b) temporele, (c) meta en (d) beschrijvende kenmerken, die als attributen in het gegevensmodel zijn opgenomen. De relatiematrices **Tabel 2** tot en met **Tabel 5** geven een overzicht van de basisobjecten met bijbehorende attributen.

Identificerend kenmerk²	<i>weg-deel</i>	<i>spoor-baan-deel</i>	<i>water-deel</i>	<i>bebou-wing</i>	<i>terrein</i>	<i>inr.ele-ment</i>	<i>A-geb</i>	<i>B-geb</i>	<i>G-geb</i>	<i>F-geb</i>
TOP10_ID	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Tabel 2. Identificerend kenmerk van basisobjecten.

Temporele kenmerken	<i>weg-deel</i>	<i>spoor-baan-deel</i>	<i>water-deel</i>	<i>bebou-wing</i>	<i>terrein</i>	<i>inr.ele-ment</i>	<i>A-geb</i>	<i>B-geb</i>	<i>G-geb</i>	<i>F-geb</i>
Begindatum	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Versienummer	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Versiedatum	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Einddatum	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Tabel 3. Temporele kenmerken van basisobjecten.

Meta kenmerken	<i>weg-deel</i>	<i>spoor-baan-deel</i>	<i>water-deel</i>	<i>bebou-wing</i>	<i>terrein</i>	<i>inr.ele-ment</i>	<i>A-geb</i>	<i>B-geb</i>	<i>G-geb</i>	<i>F-geb</i>
Dimensie	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
TDN-code	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Brontype	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Bronbeschrijving	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Bronactualiteit	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Bronnauwkeurigheid_	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

Tabel 4. Meta-kenmerken.

Beschrijvende kenmerken	<i>weg-deel</i>	<i>spoor-baan-deel</i>	<i>water-deel</i>	<i>bebou-wing</i>	<i>terrein</i>	<i>inr.ele-ment</i>	<i>A-geb</i>	<i>B-geb</i>	<i>G-geb</i>	<i>F-geb</i>
Type	V	V	V	V		V	V	V	V	V
Naam	O	O	O	O	O	O	V	V	V	V
Functie		O		V		O				
Hoogteniveau	V	V	V	V	V	V				
Status	V	V	V	V		V				

² **V** = verplicht, en **O** = optioneel.

Fysiek voorkomen	V	V	V		V					
Toegankelijkheid	V	V	V		V					
Triangulatie				V		V				
Hoogte				V		V				
Wegtype	V									
Hoofdverkeersgebruik	V									
Kruisingstype	V									
Verhardingsbreedteklasse	V									
Verhardingsbreedte	V									
Verhardingstype	V									
Verhardingsmateriaal	V									
Aantal rijstroken	V									
Rijrichting	V									
Verkeersgebruik		V								
Spoorbreedte		V								
Aantal sporen		V								
Electrificatie		V								
Watertype			V							
Breedteklasse			V							
Breedte			V							
Hoofdafwatering			V							
Zoutgehalte			V							
Gebruik			V							
Stroomrichting			V							
Hoogteklasse				V						
Landgebruik					V					
Voorkomen					O					

Tabel 5. Beschrijvende kenmerken van basisobjecten.

2.3 Geometrie

De vorm van een topografisch basisobject wordt vastgelegd met drie basisvormen: (1) de punt, (2) de rechte lijn, en (3) het door rechte lijnen begrensde vlak. In **Tabel 6** is aangegeven op welke wijze de basisobjecten geometrisch kunnen worden afgebeeld.

Geometrische afbeelding			
Entiteit	Vlak	Lijn	Punt
*Wegdeel	V	V	V
*Spoorbaanddeel	V	V	V
*Waterdeel	V	V	V
Bebouwing	V		

Terrein	V		
Inrichtingselement		V	V
Administratief gebied	V		
Beheersgebied	V		
Geografisch gebied	V		
Functioneel gebied	V		
Tabel 6. Topografische geometrie.			

* Wegdeel, spoorbaandeel en waterdeel kunnen ook 'lijn' in de betekenis van verbindinglijn of 'punt' in de betekenis van knooppunt als geometrische afbeelding hebben.

2.4 Samengestelde objecten

De topografische basisobjecten zijn de bouwstenen voor de vorming van samengestelde objecten. Bijvoorbeeld een weg is een verzameling van wegdelen die samen onder een naam bekend zijn, bijvoorbeeld de 'A1' of de 'Hengelse straat'. Samengestelde objecten zijn niet als apart object aanwezig in de database, maar kunnen eenvoudig worden gecreëerd door het koppelen van basisobjecten met overeenkomstige kenmerken (bijv. een straatnaam, een wegnummer).

Ook voor generalisatiedoeleinden kunnen op basis van gemeenschappelijke kenmerkwaarden, samengestelde objecten op een hoger abstractieniveau worden afgeleid. Bijvoorbeeld een bosgebied is een verzameling terreinobjecten die gekenmerkt wordt door het landgebruik loofbos, naaldbos of gemengd bos. Voor een voorbeeld van een samengesteld topografisch basisobject: zie **Tabel 7**

<i>Entiteit</i>	<i>Samengesteld uit</i>
Weg	Wegdelen
Spoorbaan	Spoorbaandelen
Waterweg	Waterdelen
Gebouwencomplex	Bebouwing
Bos	Terrein
Tabel 7. Samengestelde topografische basisobjecten.	

2.5 Geometry Markup Language (GML)

Geography Markup Language (GML) is een nieuwe norm voor de uitwisseling van geodata. GML wordt ontwikkeld binnen het Open GIS Consortium (OGC), in samenwerking met W3C (het World Wide Web Consortium, de 'beheerder' van het World Wide Web) en ISO (het internationale normeninstituut). GML is gebaseerd op XML (*eXtensible Markup Language*), dat net als HTML afkomstig is uit SGML en speciaal bedoeld is voor het uitwisselen van semi-gestructureerde informatie (dus gegevens, in plaats van 'vrije' teksten).

XML (en dus GML) heeft tal van voordelen: het is goed leesbaar door zowel mensen als machines (het is niet binair), het is internationaal geaccepteerd (en op Unicode gebaseerd, zodat ook niet-westerse talen worden ondersteund), het is te controleren op juiste structuur ('well-formed' en 'valid') met niet-geo-specifieke tools, er is veel standaard-programmatuur beschikbaar (welke ook weer in eigen software kan worden

opgenomen), en er is een methode om XML-documenten te converteren naar andere XML-documenten, om b.v. een cartografisch model van een landschapsmodel af te leiden.

Voordeel is ook dat een op XML gebaseerde uitwisselingsstandaard zelf ook 'eXtensible' oftewel uitbreidbaar is. Als er een attribuut of recordtype moet worden toegevoegd, hoeft niet de hele standaard te worden aangepast. Hoewel er al erg veel geo-uitwisselingsformaten zijn in de wereld, zijn deze óf gebonden aan een bepaald merk GIS- of CAD-software, óf nationaal van opzet, óf beperkt tot een bepaalde organisatie of bedrijfstak. Zie voor een verdere beschrijving van GML bijlage 10.3.

3 Relaties TOP10NL

Relaties tussen TOP10NL en andere belangrijke geodata sets en standaarden worden hier nader verklaard.

3.1 Relatie TOP10NL en GBKN

Het nieuwe objectgerichte bestand en de Grootchalige Basiskaart Nederland (GBKN) moeten op elkaar afgestemd worden ten einde naast, en met elkaar in praktische zin goed bruikbaar te kunnen zijn. De TOP10NL moet bijvoorbeeld goed kunnen worden bijgehouden vanuit de GBKN.

Ten einde dit te bewerkstelligen zullen er procedures worden opgesteld voor levering van TOP10NL- objecten conform de norm NEN3610 (Terreinmodel Vastgoed) en NPR3611.

3.2 Relatie TOP10NL en NEN 3610

Het gegevensmodel van TOP10NL is ontwikkeld binnen een aantal randvoorwaarden. Als uitgangspunt staat het huidige TOP10vector centraal. De geometrie en de inhoud zijn zoveel mogelijk in de nieuwe structuur aanwezig, zodat de gebruikers de koppeling kunnen leggen met de TOP10vectorbestanden, die ze al geruime tijd gebruiken.

Vanuit het oogpunt van standaardisatie en de noodzakelijke koppeling met andere nationale data sets is het gebruik van de nationale standaard NEN 3610 nodig. Hiermee kunnen gebruikers de TOP10NL- bestanden als basis hanteren voor de toepassingen in hun werkveld.

3.3 Relatie TOP10NL en Geografisch Kernbestand (GKB)

In Nederland is behoefte aan een landelijk dekkend digitaal geometrisch/topografisch bestand voor beleidsdoeleinden en bij landelijk gebied ook voor beheer(s)doeleinden. Zo'n bestand, schaal 1:10.000, wordt door de Ravi 'Kernbestand' genoemd ([6], [7]). Voor de uitvoering van overheidstaken en voor het bedrijfsleven is het als topografische basis voor presentaties en analyses en als uniforme ondergrond voor uitwisseling een bijzonder praktisch hulpmiddel.

Uit een haalbaarheidsonderzoek Kernbestand van de Ravi komt naar voren dat de TOP10vector de rol van het Kernbestand kan vervullen, als er een aantal tekortkomingen die betrekking hebben op onder andere de inhoud en structuur van het huidige bestand worden opgelost. Dit haalbaarheidsonderzoek is mede aanleiding om TOP10NL te ontwikkelen.

3.4 Vervolgtraject

Het nieuwe ontwerp-gegevensmodel en de vervaardigde prototypes vormen nog maar een deel van het gehele traject dat doorlopen moet worden om tot een geheel vernieuwde en operationele database te komen voor alle TOPvector bestanden. Naar verwachting zal het vernieuwde product in 2005 op de markt komen.

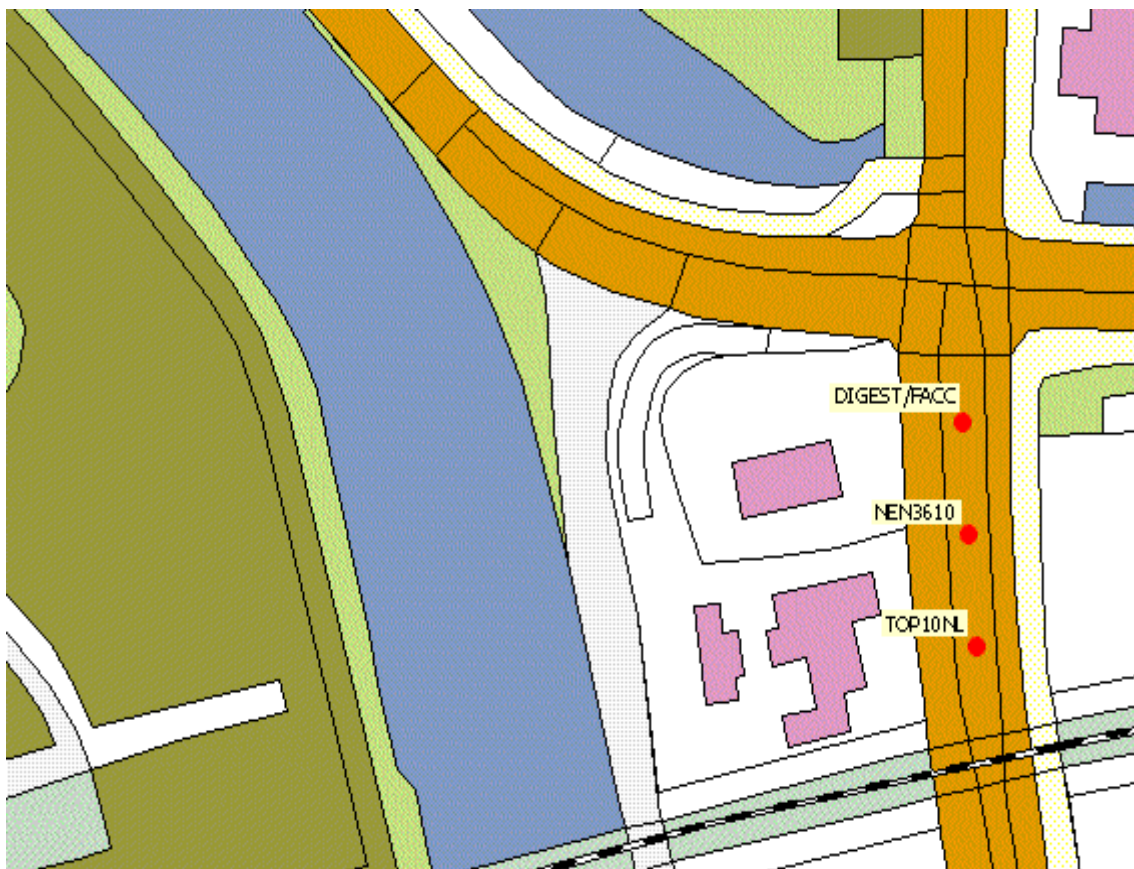
Hier volgt een opgave van een aantal vervolgprojecten die de TDN in het kader van het project "2e generatie TOPvector bestanden" de komende jaren zal uitvoeren:

- Ontwerp van een Digitaal Cartografisch Model voor presentatiedoeleinden
- Opstellen van een gegevensmodel voor de kleinere schalen TOPvector bestanden
- 3D Informatie in de TOP10NL
- Conversielijst TDN objecten <> NEN3610 <> DIGEST-FACC

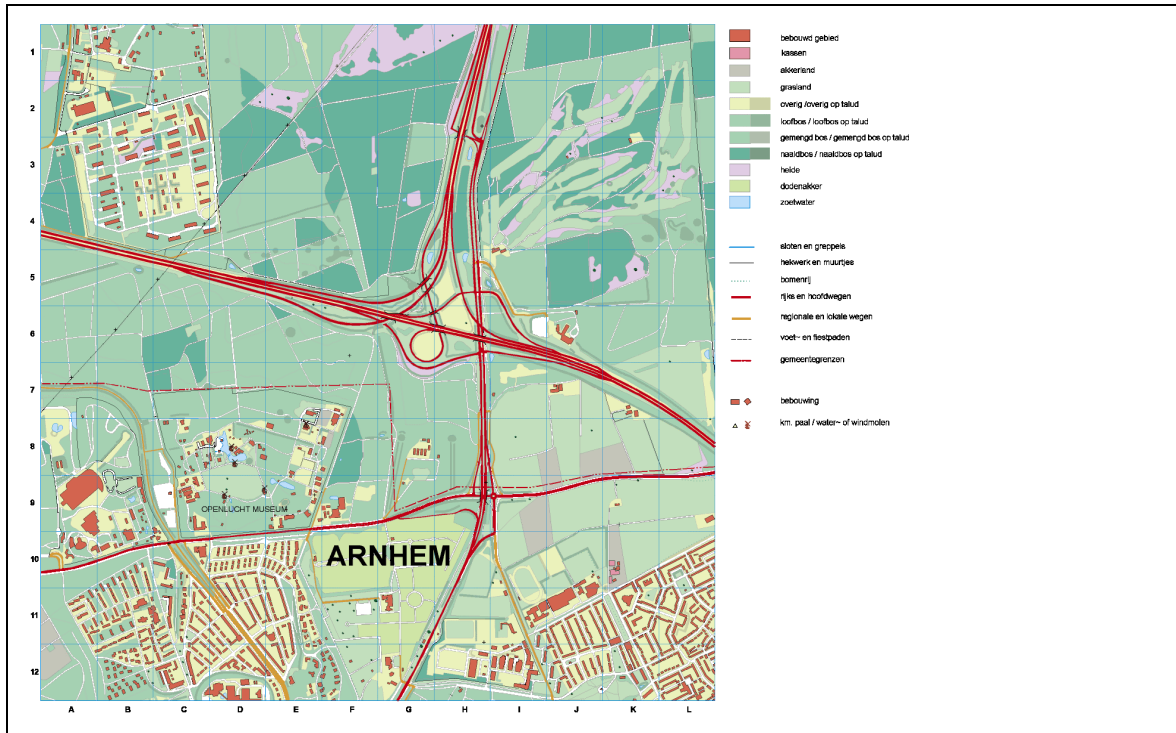
- Uitwerking conversie procedures van TOP10vector naar TOP10NL
- Koppelbaarheid met externe bestanden
- Onderzoek naar het optimale productiesysteem en software

3.5 Visualisatie van voorbeelden

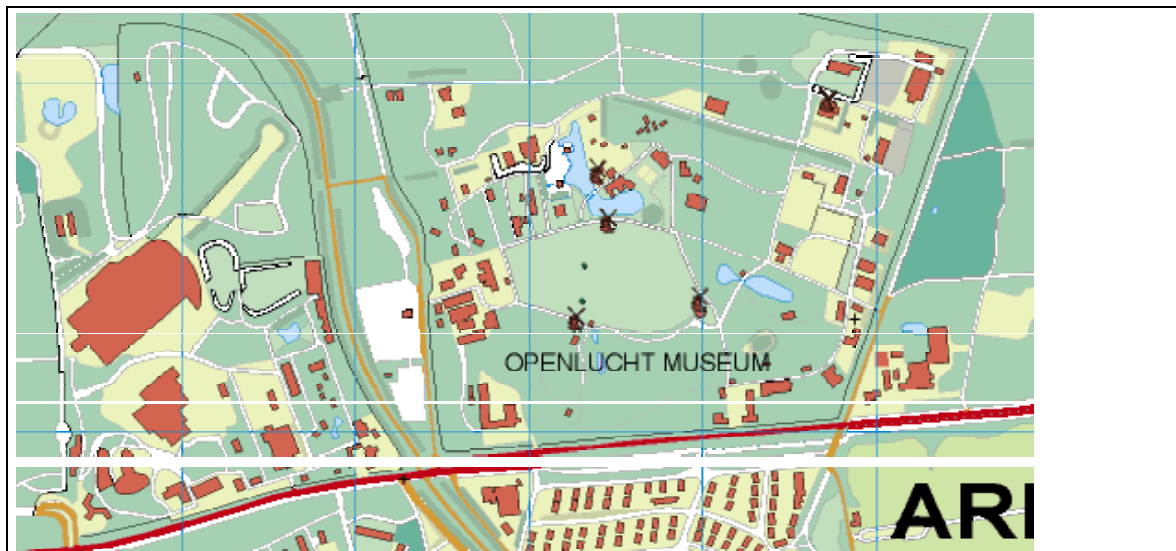
De objectgerichte topografische bestanden, opvolger van de TOPvector bestanden, zorgen voor een betere ondersteuning van GIS-toepassingen. De visualisatievoorbeelden bestaan uit diverse fragmenten van de bestaande TOP10vector, waarbij de topografische elementen zijn opgedeeld en aangevuld, zodat er sprake is van objecten conform het nieuwe gegevensmodel TOP10NL.



Figuur 4. 'Raadpleegbare' kaart (door een objectinstantie aan te klikken verschijnen de attributen).



Figuur 5. Overzichtskaat TOP10NL (in specifieke kleurstelling).



Figuur 6. Detail overzichtskaat Figuur 5.

DEEL 2. Onderzoeksvragen

De TDN heeft het Kadaster gevraagd het gegevensmodel van de TOP10NL mede te beoordelen.

De onderzoeksvragen van de TDN met betrekking tot de GBKN richten zich op:

1. De richting van de ontwikkelingen in de wereld van de GBKN, met name qua bestandsstructuur, waaronder vlak- en objectgerichtheid, en de rol van zelfregistrerende gemeenten hierbij. Zie Hoofdstuk 4..
2. In hoeverre sluiten de definities van TOP10NL aan bij die van de GBKN. Zie Hoofdstuk 5.

De onderzoeksvragen van de TDN met betrekking tot LKI en AKR richten zich op:

1. Kan er c.q. moet er een relatie zijn met LKI en of AKR? Zie paragraaf 6.1 en paragraaf 6.2.
2. Wat zijn in dit verband de koppelingsmogelijkheden van TOP10NL met (andere) bestanden die bij het Kadaster aanwezig zijn, o.a. adressen? Zie paragraaf 6.3, paragraaf 6.4 en paragraaf 6.5.
3. Wat is de bruikbaarheid van de GML-bestanden? Zie Hoofdstuk 7.

Ook zijn er twee algemene vragen van belang voor de ontwikkeling van TOP10NL:

1. Het modelleren van *gebouwen* als aparte themalaag (zie paragraaf 8.1), en
2. De *identiteit* van objecten, en de hiermee samenhangende object-identifiers (object-ID's) en versienummers (zie paragraaf 8.2).

Tenslotte worden de bevindingen samengebracht in Hoofdstuk 9.

4 De Ontwikkelingen in de Wereld van de GBKN

De GBKN is een sinds 1976 op projectmatige wijze vervaardigde topografische kaart, met een weergaveschaal 1 : 1.000 voor de bebouwde kom, en 1 : 2.000 voor landelijk gebied. Sinds 2001 is de GBKN landsdekkend, en daarmee dé digitale topografische grootschalige kaart van Nederland. Wat de GBKN is voor het grootschalige topografische domein is TOP10NL voor het midschalige topografische domein. De relatie van GBKN en TOP10NL is daarom van essentieel belang. In dit hoofdstuk wordt op een aantal GBKN-ontwikkelingen ingegaan.

4.1 Organisatorisch

De regionale GBKN-samenwerkingsverbanden worden in toenemende mate omgezet in stichtingen. In totaal zijn al zes stichtingen gevormd (Groningen/Drenthe, Friesland, Overijssel, Gelderland, Zuid-Holland en Zuid = Noord-Brabant + Limburg). In de overige provincies wordt gewerkt aan de vorming van stichtingen (Noord-Holland, Flevoland, Utrecht en Zeeland). Het is de verwachting dat uiterlijk eind 2003 in al deze provincies stichtingen zijn gevormd.

De zelfstandige gemeenten in Zuid-Holland hebben zich georganiseerd onder de naam Topografie Producerende Gemeenten (TPG's). Voorts heeft de gemeente Amsterdam een zelfstandige positie.

Op landelijk niveau vervult het Landelijk Samenwerkingsverband GBKN (LSV GBKN) de richtinggevende en beleidsbepalende rol voor de GBKN.

In navolging van de regio's wordt op landelijk niveau een stichting opgericht, waaraan de regionale organisaties, de landelijke deelnemers en koepelorganisaties deelnemen. Dit landelijk bestuur zal het landelijk beleid vorm gaan geven, en op basis daarvan afspraken maken met alle regionale stichtingen.

4.2 Inhoud

Het LSV GBKN heeft een referentie-inhoud gedefinieerd [8]. De inhoud van de GBKN is in beginsel in het hele land hetzelfde, hoewel er regionale verschillen zijn. In het grootste deel van het land betreft het de minimale norm-GBKN (vrijwel conform de referentie-inhoud).

De belangrijkste regionale verschillen zijn:

- in Groningen/Drenthe voor een beperkt deel naverkend (maximaal X ? meter vanaf de openbare weg)
- in Noord-Brabant/Limburg (nuts-GBKN) uitsluitend voorkanten van gebouwen en de topografie tot 35 meter zichtbaar vanaf de openbare weg, alles met een terrestrische nauwkeurigheid
- de TPG's en gemeente Amsterdam beheren een veel uitgebreider product
- veel gemeenten gebruiken naast de GBKN ook nog extra topografie, die soms wel, soms niet gezamenlijk met de GBKN-topografie is opgeslagen
- in verschillende regio's zijn andere keuzes gemaakt voor het invullen van kwaliteitskenmerken (PIB-gegevens) en classificatiecodes.

De actualiteit van de GBKN is gemiddeld 1 jaar. In alle provincies zijn afspraken over een hogere actualiteit voor uitbreidingsgebieden (nieuwbouwwijken) en grote infrastructurele werken.

In sommige provincies is een lagere actualiteit overeengekomen voor de rest van het gebied of een deel daarvan (b.v. landelijk gebied).

4.3 Uniformering en structurering

Het LSV GBKN heeft veel onderzoek uit laten voeren naar de vlakvoorbereide, vlakgerichte en objectgerichte GBKN. Uiteindelijk is op basis van het rapport Uniformering GBKN [9] gekozen voor een vlakgerichte GBKN, met mogelijkheid tot adreskoppeling (= pseudo "objectgerichte" gebouwen).

Er is tot op heden nauwelijks uitvoering gegeven aan het bereiken van dit uniformeringsniveau, vooral omdat de meeste partijen (m.u.v. de gemeenten) niet bereid zijn om de meerkosten te betalen. Alleen in Zuid (Noord-Brabant/Limburg) zijn de partijen overeengekomen om in een periode van 4 à 5 jaren dit niveau te bereiken, mits de gemeenten deelnemen.

In de overige regio's wordt incidenteel dit niveau bereikt als een gemeente het initiatief daartoe neemt.

4.4 Verkoop en distributie

Na een periode van uitvoerig overleg met het werkveld is door het LSV GBKN besloten om in de 2^e helft van 2002 een bestelloket op internet te ontwikkelen en een pilot uit te voeren voor een view-mogelijkheid in Zuid-Holland.

4.5 Authentieke registratie

Het LSV GBKN heeft samen met het ministerie van VROM een haalbaarheidsonderzoek uit laten voeren naar de GBKN als authentieke registratie. Conclusie is dat de GBKN als authentieke registratie op termijn mogelijk is, maar dat er zowel bij de overheid als bij het GBKN-werkveld nog veel moet gebeuren. De stappen die nu op organisatorisch gebied worden gezet zijn wel stappen in de goede richting.

4.6 Productieproces

Het productieproces voor de bijhouding (opsporen, meten en verwerken van mutaties) gebeurt in grote lijnen hetzelfde in heel Nederland. De verschillen bij het opsporen betreffen het gebruik van Mutatie Registratie Centra (MRC, de gemeente als bron en verzamelpunt van alle mutaties in de GBKN) of verschillende methoden van opsporing (b.v. met SPY). Het meten gebeurt overal terrestrisch.

4.7 Matenplantopografie

Matenplantopografie (geplande topografie in het kader van het ruimtelijke ordeningsproces) is momenteel in onderzoek. De belangrijkste onderzoekspunten zijn organisatorisch en financieel. De vragen betreffen o.a:

- op welk moment is plan-informatie rijp om als plantopografie in een bestand op te nemen?
- hoe worden kosten daarvoor vergoed (hoogte en door wie?)
- hoe ga je om met wijzigingen in de plantopografie?

Om hier meer ervaring mee op te doen wil het LSV drie pilots uitvoeren in een grote, middelgrote en kleine gemeente.

4.8 Conclusie

De hiervoor genoemde ontwikkelingen laten zien dat:

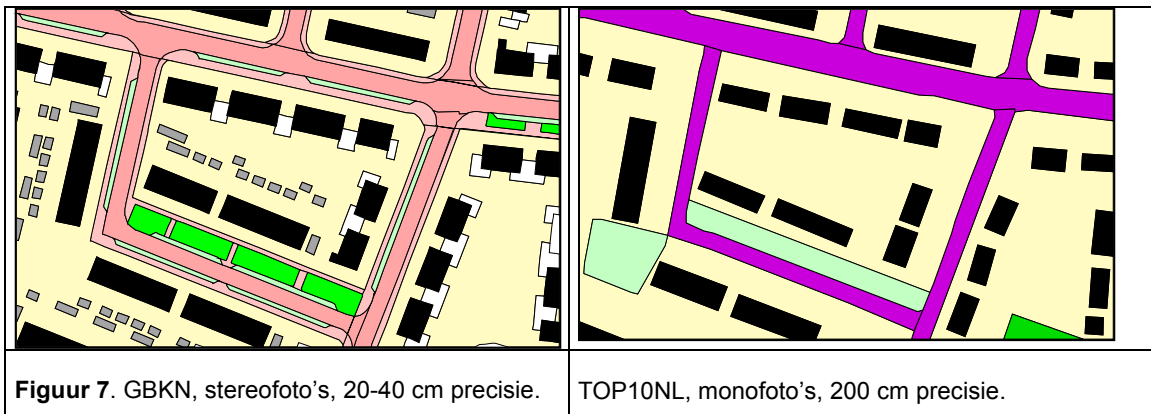
- de interne organisatorische inbedding van de GBKN hechter en steviger wordt (paragraaf 4.1), waarbij men zich naar buiten toe met één gezicht wil presenteren (paragraaf 4.4).
- er een nadrukkelijk streven is naar één uniforme inhoud en structuur, waarbij de GBKN op d'n duur geen objecten zal bevatten, hooguit vlakken. Gebouwen, als vlak, hebben een adreskoppeling. De praktijk laat zien dat er grote financiële barrières zijn bij dit streven (paragraaf 4.3)
- er politieke belangstelling is voor de GBKN als authentieke registratie, hoewel er nog veel moet gebeuren (paragraaf 4.5), en
- matenplantopografie als GBKN-inhoud in onderzoek is (paragraaf 4.7).

5 Objectdefinities GBKN versus TOP10NL

Objectdefinities en selectieregels voor GBKN en TOP10NL zijn verschillend. Ook zijn er, zoals in paragraaf 4.2 reeds aangegeven, regionale verschillen in de selectieregels van de GBKN. De voorbeelden, die hierna volgen, zijn bedoeld als een algemene, niet-uitputtende opsomming van de inhoudelijke verschillen tussen GBKN en TOP10NL. Eerst wordt ingegaan op het verschil in abstractie tussen GBKN en TOP10NL (weergaveschaal 1 : 1.000, versus weergaveschaal 1 : 10.000).

5.1 Verschil in abstractie

GBKN en TOP10NL hanteren verschillende verzamelingen van *verkenningregels*, dat wil zeggen verschillende verzamelingen van *inwinningsvoorschriften*. Startpunt bij verkenningregels zijn definities van (topografische) terreinobjecten: wat is een gebouw? een brug? een schuur? enzovoort. Op dit punt van het definiëren van (model)terreinobjecten zijn GBKN en TOP10NL nog redelijk eensgezind. Immers, uitvoerende landmeters hebben hiervoor een gezamenlijk begrippenapparaat, een eigen vaktaal. Bij de transformatie van terreinobjecten (het 'wat'), de eigenlijke inwinning dus, treden tussen GBKN en TOP10NL verschillen aan het daglicht. Die verschillen zijn vooral terug te voeren op verschillen in abstractie. Zie **Figuur 7**, waarbij GBKN en TOP10NL op dezelfde schaal zijn afgebeeld.



Immers, de weergaveschaal van de GBKN is 1 : 1.000, en die van de TOP10NL 1 : 10.000. Daarom bevatten verkenningregels aanvullende criteria voor inwinning, bijvoorbeeld een gebouw wordt ingewonnen indien het groter is dan een zekere omvang, of (niet) ontsloten is, of gelegen is binnen (-buiten) de kom. Ook worden in de TOP10NL zekere terreinobjecten samen afgebeeld waar deze terreinobjecten in de GBKN afzonderlijk afgebeeld worden. Zoals bij een woonstraat, waar de rijbaan in TOP10NL afgebeeld wordt, en het trottoir gecombineerd wordt met 'overig grondgebruik', terwijl in de GBKN ook het trottoir afzonderlijk afgebeeld wordt.

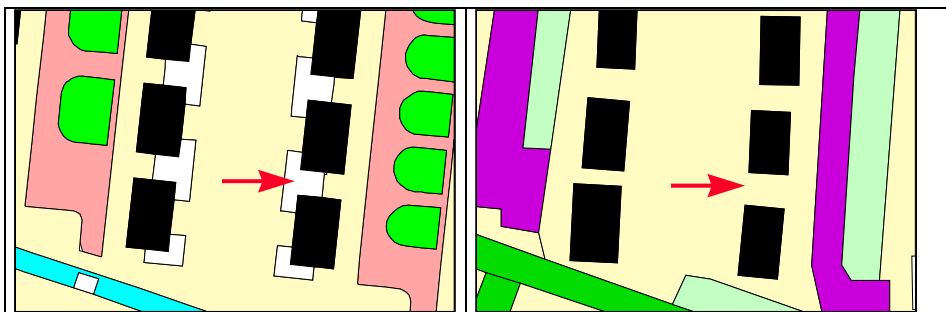
5.2 Hergebruik van mutaties

In de afgelopen jaren is door TDN en Kadaster onderzocht hoe GBKN-mutaties zouden kunnen worden hergebruikt bij de herziening van TOP10NL. In 1995 zijn daartoe de inhoudsaspecten onderzocht [10], en in 1997 de mutatieaspecten [11]. De vraagstelling werd vervolgens of hergebruik van belang was voor enerzijds

de reguliere herziening (iedere vier jaar) dan wel anderzijds voor een (nog in te voeren) tussentijdse herziening (iedere twee jaar). Hiervan zijn in 1999 de bedrijfseconomische aspecten onderzocht. De overall conclusie was dat de kosten van een tweejaarlijkse tussentijdse herziening 'betaald' kunnen worden met besparingen op de reguliere vierjaarlijkse herziening [12].

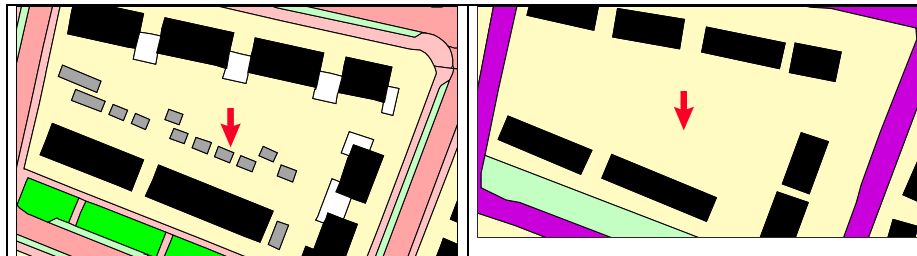
5.3 Gebouwobjecten

In de GBKN worden gebouwen zonder adres, zoals garages, aanliggend aan gebouwen met adres, afgebeeld, echter niet in de TOP10NL. Zie **Figuur 8**.



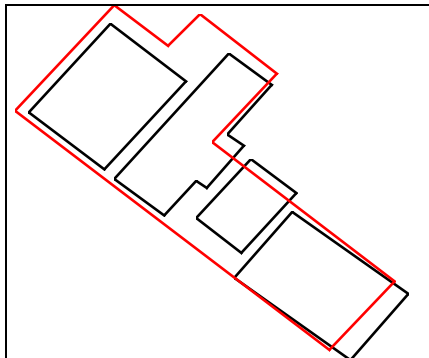
Figuur 8. Laagbouw (garages, bijv.): wèl in GBKN (links), niet in TOP10NL (rechts).

Soms is selectie conditioneel. Bijvoorbeeld **Figuur 9**. Hier zien we dat in de GBKN gebouwen zonder adres, vrijstaand, in stedelijk gebied afgebeeld worden, maar dat in de TOP10NL deze gebouwen een *oppervlakte* > 9m² moeten bezitten.



Figuur 9. Schuurtjes in GBKN (links), en in TOP10NL, mits > 9m².

De GBKN heeft voor ieder gebouwindividu een omtrekspolygoon, terwijl bij de TOP10NL een gecombineerde omtrekspolygoon ontstaat, indien de afstand tussen de gebouwen minder dan 2 meter bedraagt (**Figuur 10**). Verder geeft de GBKN, indien naverkend (hetgeen meestal het geval is), de 'foot print' van het gebouw weer. De TOP10NL echter geeft de 'dakrand' weer.



Figuur 10. Verschillende geometrieën. GBKN = zwart, TOP10NL = rood.

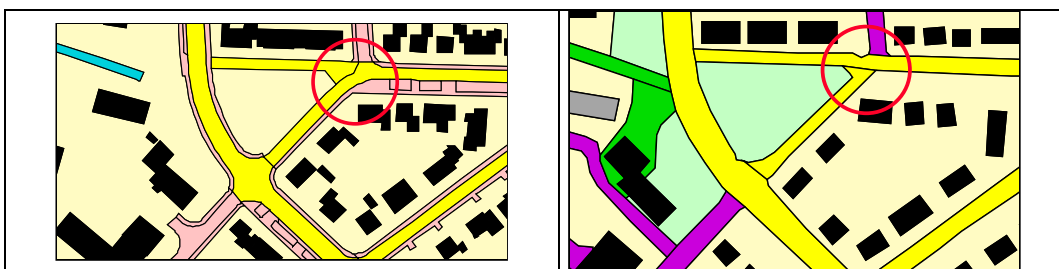
5.4 Wegobjecten

Bij de GBKN worden rijbanen en bermen afzonderlijk afgebeeld, terwijl in de TOP10NL de berm samengenomen wordt met de rijbaan, indien de berm minder dan 6 meter breed is. Zie **Figuur 11**.



Figuur 11. Berm, < 6m breed (links) wordt in TOP10NL gecombineerd met rijbaan (rechts)

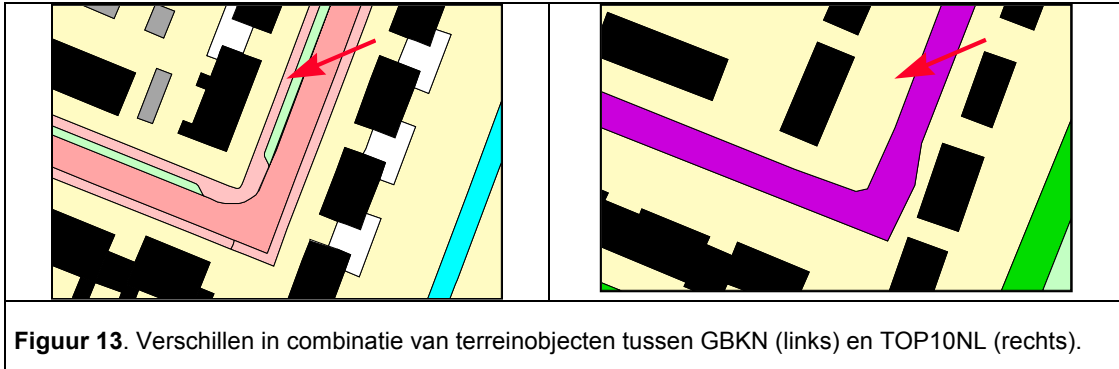
De segmentatie (objectafbakening) van wegen gebeurt zowel in GBKN als TOP10NL op adhoc basis, en komt daardoor niet met elkaar overeen. Zie **Figuur 12**.



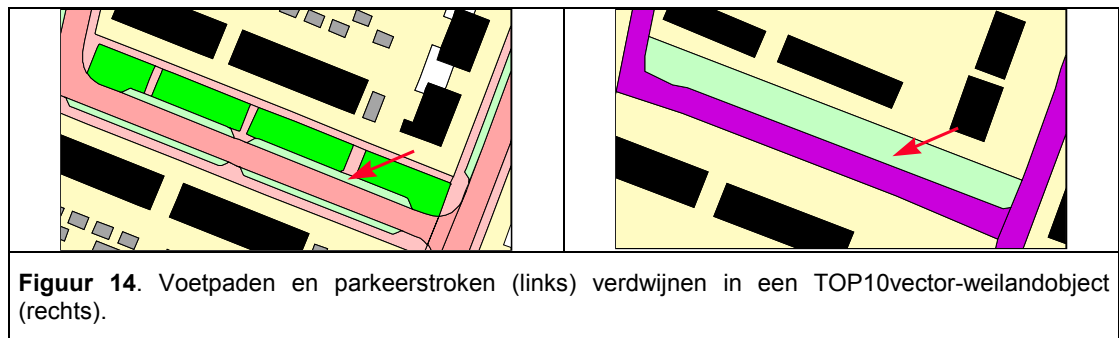
Figuur 12. Verschillen in objectafbakening tussen GBKN (links) en TOP10vector (rechts), de voorloper van TOP10NL (TOP10NL introduceert het kruisingsvlak als entiteit; onbekend in GBKN).

5.5 Terreinobjecten

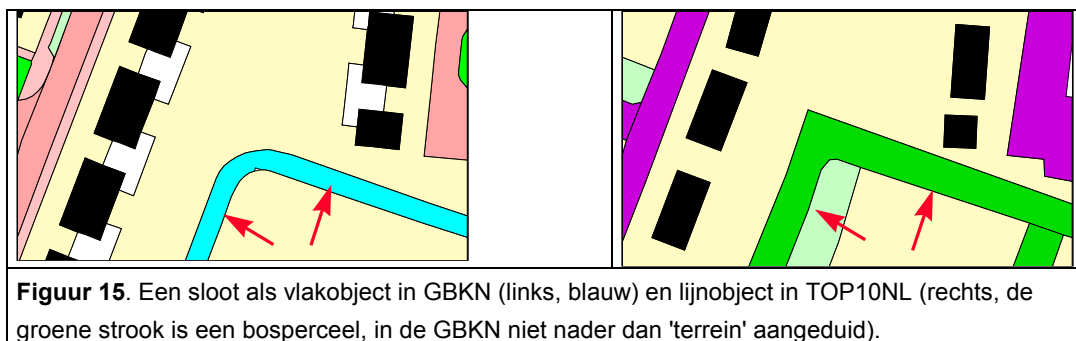
Trottoirs en parkeerstroken worden in de GBKN afzonderlijk afgebeeld. In de **TOP10NL** wordt het trottoir gecombineerd met 'overig grondgebruik'. Zie **Figuur 13**.



De combinatie van terreinobjecten is afhankelijk van de *terreinsituatie*. Zo kunnen voor wat betreft de TOP10NL trottoirs (voetpaden) ook samengenomen worden met bloemperken. Zie **Figuur 14**.



In de GBKN is 'terrein' een restcategorie, een categorie die overblijft nadat alles (= water, wegen, gebouwen, en spoorbanen) benoemd is. In de TOP10NL is 'terrein' nader gespecificeerd in grondgebruiksklassen (weiland, bouwland, bos, boomgaard, zand, enzovoort). Ook de TOP10NL kent een restcategorie 'overig grondgebruik', die dus niet identiek is met de restcategorie van de GBKN (hoewel het woordgebruik dit doet vermoeden).



5.6 Waterobjecten

Tenslotte, waterobjecten zoals sloten, die smaller dan 6 meter zijn, worden lijnobjecten in TOP10NL. Zie **Figuur 15**.

5.7 Conclusie

Objectdefinities en selectieregels zijn voor GBKN en TOP10NL uit hun aard verschillend, omdat het verschillende abstractieniveau's betreft. Bovendien zijn GBKN en TOP10NL voor wat betreft wegdelen, spoorwegdelen, waterdelen en terreinen arbitrair in de keuze van hun objectafbakening (waar eindigt het ene deel en waar begint het andere?). Enkelvoudige 1-op-1 relaties tussen TOP10NL-objecten en GBKN-elementen zullen daarom alleen voorkomen voor gebouwobjecten.

6 Relatie TOP10NL met Kadasterbestanden

Bij het gebruik van geodata bestaat er een groeiende behoefte aan het combineren van verschillende datasets. Vanuit het Kadaster zijn er twee bestanden, welke hiervoor in aanmerking kunnen komen:

1. LKI (= de Kadastrale Kaart)³ en
2. AKR⁴.

Voorts zijn er bestanden, afgeleid uit LKI en AKR. Welke data-elementen bevatten deze bestanden, die voor een koppeling kunnen zorgen?

6.1 TOP10NL en LKI

Onder LKI wordt in deze paragraaf verstaan de *digitale kadastrale kaart*. De elementen van die kaart zijn:

1. Kadastrale grenzen.
2. Perceelnummers.
3. Hoofdgebouwen.

Er is een relatie (koppeling) tussen topografische grenzen en kadastrale grenzen, maar deze wordt feitelijk alleen vastgelegd in het reconstructiebestand (het veldwerkarchief). In de (digitale) kaart is er alleen een *correlatie* in de afbeelding, dat wil zeggen, wanneer op weergaveniveau (schaal 1 : 1000) grenzen samenvallen met de topografie, dan worden zij door eenzelfde lijst coördinaten als de topografie afgebeeld. Uiteraard geldt dit alleen voor topografie welke voorkomt in de GBKN.

De relatie tussen de gebouwen welke in de GBKN voorkomen met die in de kadastrale kaart is ondubbelzinnig. Vanaf 1 januari 2004 is er nog slechts sprake van één gebouwenverzameling, namelijk de *hoofdgebouwen* van de GBKN (hoofdgebouwen zijn gebouwen met een postadres). Kadastrale kaart en GBKN hebben dan dezelfde gebouwenverzameling.

Indien in TDN-kaarten GBKN-gebouwen 1-op-1 worden overgenomen, betekent dit automatisch afgestemd zijn op de kadastrale kaart. Koppeling met de kadastrale kaart kan dan via het gebouw verlopen.

6.2 TOP10NL en AKR

De aansluiting tussen LKI en AKR bestaat uit het perceelnummer. In AKR zijn alleen geometrische gegevens opgenomen in de vorm van plaatscoördinaten. Dat zou een koppelingsmogelijkheid kunnen bieden naar topografische bestanden toe.

Ook opgenomen zijn beschrijvingen van de aard van het perceel (de cultuurcode). Deze is alleen valide op het moment van de overdracht/mutatie in AKR. Een structurele bijhouding van dit attribuut is niet voorzien.

De volgende adressen komen voor in AKR:

1. Subjectadressen. De subjectadressen (= rechthebbenden) worden bijgehouden via het GBA.
2. Objectadressen. Alleen objectadressen van bebouwde percelen worden bijgehouden.

³ LKI staat voor Landmeetkundig Kartografisch Informatiesysteem, het systeem waarin de Kadastrale Kaart beheerd wordt.

⁴ AKR staat voor Automatisering Kadastrale Registratie, het systeem waarin perceelsinformatie beheerd wordt.

6.3 TOP10NL en Adrescoördinatenbestand Nederland (ACN)

De informatie uit LKI en AKR is de afgelopen jaren opgewerkt naar thematische bestanden, waarbij het adres een hoofdrol speelt. Eén zo'n bestand is het Adrescoördinatenbestand Nederland (ACN), een bestand van (a) adressen, met (b) RD-coördinaten. De adressen zijn afkomstig van de *postcodetabel*. De postcodetabel is op zijn beurt samengesteld uit de *uitgiften* van adressen door de *gemeenten* per gemeenteraadsbesluit.

De RD-coördinaten zijn in beginsel *pandcoördinaten*, dat wil zeggen vallen binnen de bebouwde oppervlakte van een gebouw. ACN maakt het mogelijk om in een digitale kaart, zoals TOP10NL, op adres te zoeken, zodat een omgevingskaartje getekend kan worden. Nog belangrijker is het adres als *koppel-mechanisme*, omdat veel zo niet alle administratieve bestanden adressen bevatten.

6.4 TOP10NL en het Woningtypebestand (WTB)

Het Woningtypebestand (WTB) laat per adres zien van welk van de vijf *typen woning* sprake is:

- appartement
- hoekhuis
- 2-onder-1 kap
- vrijstaand, of
- tussen- of geschakelde woning.

Het woningtype wordt afgeleid uit AKR, LKI en ACN. Daarbij moet opgemerkt worden dat het woningtype (a) niet altijd is vast te stellen, of (b) niet altijd juist is vast te stellen. In het eerste geval zijn de invoergegevens onvolledig, resulterend in ca. 2% 'woningtype onbekend'. In het tweede geval zijn de invoergegevens onjuist, resulterend in ca. 13% onjuiste woningtypen. Voor een voorbeeld zie **Figuur 16**.

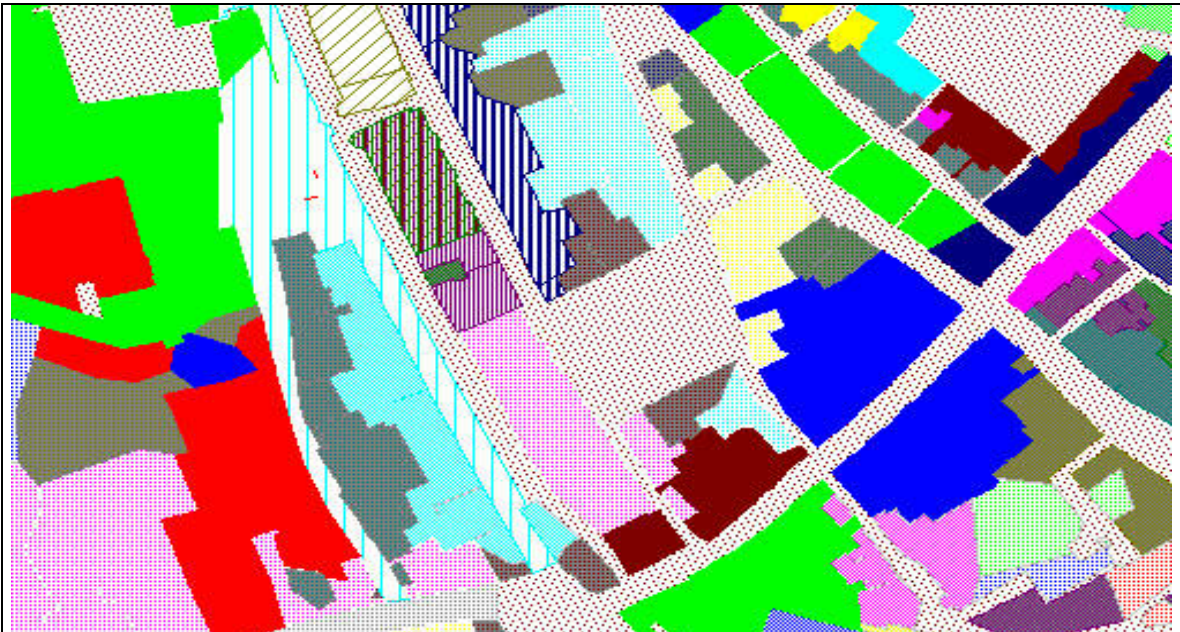


Figuur 16. Kadastrale kaart met woningtype-aanduiding.

Een nevenproduct van het WTB is een gebouwenlaag, waarbij elk gebouw een gesloten polygoon is (LKI is namelijk ook voor wat betreft gebouwen *lijngericht*).

6.5 TOP10NL en het Zespositie Postcodebestand (6PPC)

Het Zespositie Postcodebestand (6PPC) is een vlakkenkaart, waarbij elk vlak één postcode kent van zes posities (bijvoorbeeld 7411 BP). De vlakkenkaart wordt uit de kadastrale kaart gegenereerd. Elk vlak is opgebouwd uit één of meer kadastrale percelen. De postcodetabel levert alleen postcodes voor bebouwde gebieden (per definitie), dus hebben onbebouwde percelen geen postcodes. Om nu deze onbebouwde percelen van een postcode te voorzien, vindt een algoritmische toewijzing plaats vanuit buurpercelen, die wel een postcode kennen. Randvoorwaarde, dat wil zeggen barrières bij de toewijzing zijn de percelen met infrastructuur (wegen, waterlopen en spoorbanen, bepaald door de cultuurcode uit AKR), waardoor deze infrastructuur als 'pseudo-topografie' in het kaartbeeld zichtbaar is. De herkenbaarheid wordt hiermee vergroot. Zie **Figuur 17**.



Figuur 17. Kadastrale kaart als basis voor een 6PPC-postcodekaart.

6.6 Conclusie

In beginsel is er een koppeling tussen:

- AKR en TOP10NL via plaatscoördinaat, of tussen
- LKI en TOP10NL via LKI-grenzen.

Omgekeerd is er een koppeling tussen:

- TOP10NL en LKI respectievelijk AKR via LKI-grenzen respectievelijk LKI-perceelnummers.

Deze koppelingen zijn *impliciet*, namelijk via het coördinatensysteem, en moeten *expliciet* gemaakt worden via een overlay-operatie.

Hetzelfde geldt voor WTB en 6PPC: woningtype en postcode kunnen 'overgehangen' worden naar TOP10NL, via een overlay-operatie.

7 Het Gebruik van GML/XML

Een aantal andere ontwikkelingen rond TOP10NL zijn van belang voor de geo-informatiegemeenschap. Het gebruik van GML is er één van. GML lijkt de internationale standaard voor geodata-uitwisseling te worden. GML is gebaseerd op XML.

7.1 XML

XML is een markup language, dat wil zeggen dat XML via markup's (of *tags*) structuur aanbrengt in teksten, die door programmatuur 'begrepen' kunnen worden. Bijvoorbeeld:

```
<titel>Evaluatie TOP10NL</titel>
```

zegt dat wat zich tussen de tags (hier: `titel`) bevindt als een specifiek gegeven gezien moet worden. Wat de *betekenis* van dit gegeven is, is niet in XML vast te leggen. Er zijn echter technieken in ontwikkeling die daar aandacht aan besteden (RDF, bijvoorbeeld).

De voordelen van XML zijn:

- machine-, leverancier- en platform-onafhankelijk, want in ASCII (= leesbare tekst)
- breed inzetbaar voor allerlei toepassingen, want niet gebonden aan noch ontwikkeld voor 'n specifieke toepassing
- robuust, want te controleren op genestheid ('well formed') en validiteit (via XML Schema is bekend welke tags toegestaan zijn).

7.2 GML

GML is ontstaan door XML toe te passen bij geodata. Het betreft een standaardisatie, onder de vleugels van het Open GIS Consortium (OGC). De initiële voordelen van GML zijn dezelfde als van XML. Daar komen nog andere voordelen bij:

- de relatie met Internet:
 - Internet-browsers kunnen GML interpreteren (via SVG, een andere XML-techniek), zonder dat hier speciale leveranciersafhankelijke software voor nodig is
 - GML kan verwijzingen en links bevatten is daardoor voorbereid op koppelbaar met andere geodatabronnen
- GML is, net als XML, op de inhoud gericht, niet op de weergave. GML kan daarom omgezet worden naar verschillende weergavestijlen, afhankelijk van het gebruik (papier? of beeldscherm? of display?).

De nadelen van GML hebben voor een deel te maken met het feit dat het om een recente ontwikkeling gaat (GML 2.0 is vastgesteld in februari 2002):

- GIS-leveranciers anticiperen moeizaam op GML, en
- gebruikers blijven om traditionele formaten vragen.

Een ander nadeel van GML is dat het volumineus kan zijn (omdat het ASCII is en geodata betreft).

7.3 Conclusie

GML is een recente, nog in de kinderschoenen staande ontwikkeling in de uitwisseling van geodata. Omdat GML afkomstig is uit de internet-wereld, biedt het toekomstige en nieuwe kansen voor de toepasbaarheid en koppelbaarheid van geodata.

8 Overige TOP10NL-ontwikkelingen: Gebouwen en Objectidentiteit

Er zijn twee andere thema's van belang in de ontwikkeling van TOP10NL:

1. Het modelleren van *gebouwen* als aparte themalaag (paragraaf 8.1), en
2. De *identiteit* van objecten, en de hiermee samenhangende object-identifiers (object-ID's) en versienummers (paragraaf 8.2).

8.1 TOP10NL en gebouwen

Een aparte kwestie, aangesneden in de Vragenlijst DemoCD, betreft gebouwen (zie bijlage 10.1, 4^e onderdeel). In de prototypes van TOP10NL vormen de gebouwen een *aparte* laag, boven op het terrein. Het onderliggende terrein wordt geclassificeerd als bebouwd gebied, of overig. Een andere mogelijkheid is de bebouwing uit te sparen in het terrein en als ieder andere, vlakvullende entiteit te beschouwen (onder de bebouwing is immers geen ander terrein).

Modelmatig, maar ook topografisch, is de laatste oplossing consistent. De wereld wordt consequent opgedeeld in vlakvullende entiteiten (een *partitie*⁵), waarbij gebouwen ook tot de vlakvullende elementen behoren, tezamen met wegdelen, waterdelen, spoordelen en terreindelen.

Dit consequente standpunt van 'opdelen' wordt niet uitgedragen door het Terreinmodel Vastgoed (NEN3610)[13].

De zienswijze hier is:

1. De buitenwereld wordt opgedeeld door netwerken van wegen, spoorwegen en waterlopen, en wat dan overblijft noemt NEN3610 'terrein'. Wegen, spoorwegen, waterlopen en terrein heten *opdelingsobjecten*.
2. Wegen, spoorwegen, waterlopen en terreinen kunnen nader ingericht worden, dat wil zeggen gedetailleerd worden door *inrichtingsobjecten*. Inrichtingsobjecten zijn:
 - a. Gebouwen, kunstwerken, waterkeringen en leidingen
 - b. Overige inrichtingsobjecten, '*inrichtingselementen*' genaamd.
3. Inrichtingselementen detailleren inrichtingsobjecten, dat wil zeggen detailleren gebouwen, kunstwerken, waterkeringen en leidingen, of detailleren zichzelf.

Opdelingsobjecten en inrichtingsobjecten kunnen gezien worden als *thema's*. Per thema gelden andere randvoorwaarden:

1. Opdelend thema: alle objecten uit 'n thema bedekken Nederland volledig en naadloos.
2. Inrichtend thema: niet noodzakelijkerwijs volledig noch naadloos (dus zonder overlap).

Het Kadaster heeft als intentie in de toekomst zoveel mogelijk de filosofie van het Terreinmodel Vastgoed te volgen door voor iedere gegevensverzameling vast te stellen tot welk *type* thema het behoort. Tot opdelende thema's behoren de:

1. Vigerende kadastrale kaart, en
2. Vlakgerichte topografie.

⁵ Een *partitie* betekent dat elk punt tot één en slechts één object behoort, dat wil zeggen volledig is (= zonder gaten), en naadloos is (= zonder overlap).

Tot de inrichtende thema's behoren de:

1. Toekomstige kadastrale kaart.
2. Lijngerichte topografie.
3. Grondslag, en de
4. Vlakvormige gebieden, zoals erfdienstbaarheden en belemmeringen.

In het licht van het bovenstaande kan LKI gezien worden als bestaande uit twee thema's:

- een opdelend thema (de percelen: volledig en naadloos) en
- een inrichtend thema (de gebouwen uit de GBKN: immers, wanneer we de gebouwen verwijderen vallen er geen 'gaten' in de percelen).

8.2 Objectidentiteit, object-ID's en versienummers

In de vragenlijst DemoCD TOP10NL (zie bijlage 10.1) komt de kwestie van object-ID's en versienummers aan de orde (vraag 8, 3^e onderdeel). De voorgestelde regel is om een object een *nieuw object-ID* te geven, indien de *geometrie* wordt gewijzigd. Daarentegen, bij een wijziging van een *attribuut* krijgt het object een *nieuw versienummer*. De regel — nieuwe geometrie, nieuw object-ID — lijkt op de regel, die voor de kadastrale kaart geldt: indien een perceel gesplitst wordt, vervalt het oude perceelnummer en ontstaan er tegelijkertijd twee nieuwe perceelnummers. Bij nadere beschouwing is er bij perceelsplitsing toch iets anders aan de hand. Er ontstaan namelijk nieuwe objecten, waarbij een oud object z'n 'leven' eindigt, geschiedenis wordt. Bovendien is een wijziging in de geometrie van een perceel niet dé reden om van object-ID te veranderen. Dit is het geval bij 'kaartverbetering', waarbij de rechtsgrenzen afgestemd worden op de topografie van de GBKN. In zo'n geval spreekt men van 'redres', een wijziging in de geometrie die 'ambtshalve' plaats vindt.

Het voordeel van de voorgestelde regel van de TDN is z'n eenduidigheid. Het nadeel is, dat ook bij kleine wijzigingen in de geometrie — b.v. een aanbouw bij een woonhuis — de object-ID verandert, terwijl dit niet terug te voeren is op een verandering in *identiteit* (bijvoorbeeld, in *de communicatie over* het woonhuis blijven we het over hetzelfde object hebben, daar doet de aanbouw geen afbreuk aan).

De consequenties van de voorgestelde regel grijpen nog meer om zich heen, indien gebouwen geen aparte laag in de TOP10NL vormen (zie paragraaf 8.1). In dat geval zal een geometrieverandering van een gebouw óók een geometrie-verandering van het omliggende terrein betekenen, en daarmee een verandering in de object-ID van dat terrein (terwijl óók hier in de communicatie over hetzelfde terrein gesproken zal worden). De conclusie is dat in dat geval veel object-ID's 'onbegrepen' zullen wijzigen, dat wil zeggen niet samenhangen met een identiteitswijziging van betrokken objecten.

8.3 Conclusie

Wat het Kadaster betreft worden gebouwen als een inrichtend thema gezien, conform het Terreinmodel Vastgoed. Dit betekent dat een aparte laag voor gebouwen wordt aanbevolen.

In z'n algemeenheid kan niet gesteld worden dat een object zijn identiteit verliest indien de geometrie van dat object wijzigt. Aanbevolen wordt om ook bij geometrie-wijzigingen versienummers te gebruiken.

9 Conclusies

De bevindingen uit Hoofdstuk 4 tot en met Hoofdstuk 8 worden in dit hoofdstuk samengebracht.

9.1 TOP10NL en GBKN

De onderzoeksvragen van de TDN met betrekking tot de GBKN richten zich op:

1. De richting van de ontwikkelingen in de wereld van de GBKN, met name qua bestandsstructuur, waaronder vlak- en objectgerichtheid, en de rol van zelfregistrerende gemeenten hierbij?
2. In hoeverre sluiten de definities van TOP10NL aan bij die van de GBKN?

Antwoord Vraag 1: De interne organisatorische inbedding van de GBKN wordt hechter en steviger (paragraaf 4.1), waarbij men zich naar buiten toe met één gezicht wil presenteren (paragraaf 4.4). Er is een nadrukkelijk streven naar één uniforme inhoud en structuur, waarbij de GBKN op d'n duur géén objecten zal bevatten, hooguit vlakken. Gebouwen, als vlakken, hebben dan een adreskoppeling. De praktijk laat zien dat er grote financiële barrières zijn bij dit streven (paragraaf 4.3). Van belang is voorts dat er politieke belangstelling is voor de GBKN als authentieke registratie, en dat matenplantopografie als GBKN-inhoud in onderzoek is (paragraaf 4.7).

Antwoord Vraag 2: Objectdefinities en selectieregels zijn voor GBKN en TOP10NL uit hun aard verschillend, omdat het verschillende abstractieniveau's betreft. Bovendien zijn GBKN en TOP10NL voor wat betreft wegdelen, spoorwegdelen, waterdelen en terreinen arbitrair in de keuze van hun objectafbakening (waar eindigt het ene deel en waar begint het andere?). Enkelvoudige 1-op-1 relaties tussen TOP10NL-objecten en GBKN-elementen zullen daarom bijna uitsluitend gebouwobjecten betreffen.

9.2 TOP10NL en LKI/AKR

De onderzoeksvragen van de TDN met betrekking tot LKI en AKR richten zich op:

3. Kan er c.q. moet er een relatie zijn met LKI en of AKR?
4. Wat zijn in dit verband de koppelingsmogelijkheden van TOP10NL met (andere) bestanden die bij het Kadaster aanwezig zijn, o.a. adressen?
5. Wat is de bruikbaarheid van de GML-bestanden?

Antwoord Vraag 3: In beginsel is er een koppeling tussen AKR en TOP10NL (via plaatscoördinaat), of tussen LKI en TOP10NL (via LKI-grenzen). Omgekeerd is er een koppeling tussen TOP10NL en LKI, respectievelijk AKR, via LKI-grenzen, respectievelijk LKI-perceelnummers. Deze koppelingen zijn impliciet, namelijk via het coördinatensysteem, en moeten expliciet gemaakt worden via een overlay-operatie (paragraaf 6.1-6.2).

Antwoord Vraag 4: Woningtype en postcode kunnen 'overgehangen' worden naar TOP10NL, via een overlay-operatie (paragraaf 6.3 t/m 6.5).

Antwoord Vraag 5: *GML is een recente, nog in de kinderschoenen staande ontwikkeling in de uitwisseling van geodata. Omdat GML afkomstig is uit de internet-wereld, biedt het toekomstige en nieuwe kansen voor de toepasbaarheid en koppelbaarheid van geodata* (Hoofdstuk 7).

9.3 Overige vragen

Ten slotte zijn er twee algemene vragen van belang voor de ontwikkeling van TOP10NL:

6. Het modelleren van *gebouwen* als aparte themalaag.
7. De *identiteit* van objecten, en de hiermee samenhangende object-identifiers (object-ID's) en versienummers.

Antwoord Vraag 6: *Wat het Kadaster betreft worden gebouwen als een inrichtend thema gezien, conform het Terreinmodel Vastgoed. Dit betekent dat een aparte laag voor gebouwen wordt aanbevolen (paragraaf 8.1).*

Antwoord Vraag 7: *In z'n algemeenheid kan niet gesteld worden dat een object zijn identiteit verliest, indien de geometrie van dat object wijzigt. Aanbevolen wordt om ook bij geometrie-wijzigingen versienummers te gebruiken (paragraaf 8.2).*

9.4 Het TOP10NL-concept

Het eindoordeel van het Kadaster over het TOP10NL-concept is dat de TDN in z'n opzet in beginsel geslaagd is voor wat betreft object-oriëntatie, koppelbaarheid en uitwisselbaarheid:

- Object-oriëntatie, een krachtig principe om data te organiseren, is strikt doorgevoerd in TOP10NL
- Koppelbaarheid van TOP10NL-objecten met Kadaster-data is indirect te realiseren via het RD-coördinatenstelsel, en
- Uitwisselbaarheid is te realiseren tussen GBKN-gebouwen en TOP10NL-gebouwen.

Tenslotte wil het Kadaster nog opmerken dat het principe van object-oriëntatie gevolgen heeft voor de onderhoudbaarheid van de TOP10NL-data set: het actueel houden van alle attributen van alle objecten zal een niet geringe inspanning vergen.

10 Bijlagen

10.1 Vragenlijst TOP10NL (Vraag 7 en 8)

Vraag 7.

TDN heeft de structuur van de TOP10 verbeterd. De belangrijkste verandering is dat de structuur van de TOP10NL objectgericht is. Kunt u aangeven welke door de TDN doorgevoerde veranderingen voor u van belang zijn?

	belangrijk voor mij	niet belangrijk voor mij	nvt voor mij
Koppelbaarheid met de huidige TOP10vector met de TOP10NL			
Mogelijkheid tot het koppelen van andere bestanden			
Metadata op objectniveau			
Gebruik van standaard uitwisselingsformaat			
De aanwezigheid van informatie			
De mogelijkheid om objecten te volgen in tijd			

Vraag 8.

Een aantal punten zijn in het prototype niet opgenomen/geïmplementeerd. Zijn deze voor u van belang?

	ja	nee	nvt
--	----	-----	-----

Topologie

In de huidige TOP10vector is een zekere mate van topologie aanwezig. Door middel van een links/rechts codering van de lijnelementen is daarvan bekend welk terreinsoort zich links of rechts van een gecodeerde lijn bevind. In de prototypen TOP10NL worden objecten met eigenschappen en geometrie opgenomen zonder topologische codering. GIS-pakketten zijn in staat om deze topologische relaties tussen objecten te genereren. Heeft u er behoefte aan dat deze topologische relaties worden opgenomen?

Metadata op data set niveau

In de structuur van TOP10NL is de metadata aanwezig per object. Dat betekent dat van ieder individueel object de metadata kan worden opgevraagd. Voor de gehele data set is geen metadata aanwezig. Heeft u er behoefte aan dat metadata op data set niveau wordt opgenomen?

Objecthiërarchie

In de prototypes van TOP10NL krijgt een object een nieuw object-ID indien de geometrie wordt gewijzigd. Bij een wijziging van een attribuut krijgt het object een nieuw versienummer. Heeft u er behoefte aan dat de object-ID ook bij geometrische wijzigingen gehandhaafd dient te blijven?

Gebouwen en terreinen niet overlappend in data set

In de prototypes van TOP10NL vormen de gebouwen een aparte laag op het terrein. Het onderliggende terrein wordt geclassificeerd als bebouwd gebied of overig. Een andere mogelijkheid is om de bebouwing uit te sparen in het terrein en als onderdeel van de vlakvullende entiteiten te beschouwen (onder het gebouw is immers geen ander terrein). Topografisch is de laatste oplossing het meest consistent. De wereld wordt opgedeeld in objecten, waarvan de gebouwen een van de vlakvullende elementen vormt, tezamen met wegdelen, waterdelen, spoordelen en terreindelen. Heeft u er behoefte aan dat gebouwen en terreinen niet-overlappend worden opgenomen?

10.2 Begrippen TOP10NL

Attribuut

Een beschrijvende eigenschap van een entiteit met een domein voor de bijhorende waarden. Kenmerken in het conceptuele model (model van de werkelijkheid) worden attributen genoemd.

Basisobject

Een object met een enkelvoudige geometrie en een TOP10_ID die het object een unieke identiteit geeft. Basisobjecten bevatten beschrijvende gegevens, en zijn de bouwstenen voor de vorming van samengestelde objecten.

Beschrijvend kenmerk

Kenmerk toegekend aan een object die het object nader beschrijft.

Conceptueel ontwerp

De definitie van de entiteiten waarmee men het gedeelte van de werkelijkheid dat voor een bepaalde toepassing van belang is, conceptualiseert. Het beschrijft verder de relaties die tussen deze entiteiten bestaan en identificeert de beperkingregels die voor deze relaties gelden. Een conceptueel ontwerp is algemeen, en kan theoretisch worden geïmplementeerd voor elk gewenste datastructuur of systeem.

DIGEST/FACC

Digital Geographic information Exchange STandard. Uitwisselingsstandaard voor geografische informatie toegepast door de NATO. Feature Attribute Coding Catalogue (FACC) is een data catalogus met een coderingslijst voor objecten, attributen en attribuut-waarden. Zie website: <http://www.digest.org>

Digitaal Landschap Model (DLM)

Beschrijving van het terrein in zijn geometrische eigenschappen, ongeacht de latere grafische weergave in de vorm van kaarten op papier of beeldscherm.

Digitaal Cartografisch Model (DKM/DCM)

Beschrijving van het terrein in zijn grafische eigenschappen, weergegeven in de vorm van kaarten op papier of beeldscherm.

Domeinwaarden

Limitatieve reeks voorkomende waarden.

Entiteit

Een abstractie van objecten met gelijke eigenschappen en gedragingen. Objecten in het conceptuele model (model van de werkelijkheid) worden entiteiten genoemd.

GBKN

De Grootsschalige Basiskaart Nederland (GBKN) is de meest gedetailleerde topografische basiskaart voor heel Nederland.

In bebouwde gebieden is de schaal 1:500 of 1:1000 en in landelijke gebieden 1:2000. De kaart wordt voornamelijk gebruikt voor beheersdoeleinden bij gemeenten en nutsbedrijven.

Op de site van het landelijk samenwerkingsverband GBKN (LSV-GBKN) vindt u uitgebreide informatie over de organisatie achter de GBKN, de toekomstplannen en het laatste nieuws.

Zie website: <http://www.gbkn.nl>

Gegevensmodel

Een abstractie van de werkelijkheid welke alleen die eigenschappen bezit die relevant zijn voor de beoogde toepassing. Een gegevensmodel, ofwel data model, definieert groepen van objecten, hun attributen en de relaties tussen de objecten onderling. Een conceptueel gegevensmodel is onafhankelijk van het computersysteem en de data structuren.

Geografisch Kernbestand (GKB)

Een basisbestand voor alle gebruikers van geo-informatie, geschikt als ondergrond en voor GIS-analyses. Kenmerkend voor het Kernbestand is de authentieke registratie: eenmalige inwinning, een unieke bron, verplichte melding van aangetroffen fouten en veel verschillende organisaties als gebruiker.

De TOP10NL kan in de toekomst de rol van het Kernbestand vervullen.

Zie website: <http://www.euronet.nl/users/ravi/result9703.html>

Geography Markup Language (GML)

Geography Markup Language (GML) is een taal die gebruikt wordt voor de definitie, codering en het transport van geografische data via het Internet. De taal syntax is gebaseerd op XML en OGC simple feature specificaties.

Zie website:

<http://www.opengis.net/gml/01-029/GML2.html>

Geometrisch kenmerk

Kenmerk toegekend aan een object die locatie, vorm en/of topologie van het object vastgelegd.

Identificerend kenmerk

Een kenmerk toegekend aan een object die het object een unieke identiteit geeft (bijv. een unieke code, nummer of naam)

IMRO

Informatiemodel Ruimtelijke Ordening. Een classificatie voor de digitale levering van gegevens over ruimtelijke objecten in het veld van de Ruimtelijke Ordening.

Zie website:

<http://www.ravi.nl/standaardisatie/imro>

IMWA

IMWA (voorheen Adventus) Informatiemodel Water. Onderzoek naar een nieuwe standaard voor de uitwisseling van geo-gegevens binnen de sector Water.

Zie website:

www.adventus.nl/adventus/

ga naar: activiteiten > Project Informatiemodel water - IMWA

ISO/TC211

Technische Commissie binnen de ISO voor geo-informatie standaardisatie.

Zie website:

<http://www.isotc211.org/>

Kenmerk

Een beschrijvende eigenschap van een object met een domein voor de bijbehorende waarden. Kenmerken in het conceptuele model (model van de werkelijkheid) worden attributen genoemd.

Lijnobject

Een lijnobject heeft minimaal een beginpunt en een eindpunt, die niet samenvallen. Een lijnobject heeft een lengte.

Locatie

De positie van een object weergegeven door bijv. x-, y- en/of z-coördinaten.

Logisch ontwerp

De afbeelding van het conceptuele ontwerp op een bepaalde datastructuur (bijv. relationeel, object-georiënteerd, netwerk, transfer formaat)

Meta kenmerk

Kenmerk met informatie over gegevens, gegevenstypen of gegevensverzamelingen, zoals inhoud, kwaliteit, en oorsprong van de gegevens.

NEN1878

Uitwisselingsstandaard voor ruimtelijke gegevens. Het uitwisselingsformaat beschrijft hoe er uitgewisseld moet worden. Op basis van NEN3610 en NEN1878 is het mogelijk om op objectniveau gegevens, inclusief geometrie, uit te wisselen tussen allerlei pakketten van allerlei leveranciers, tussen allerlei databases en op elk platform.

NEN3610

Terreinmodel Vastgoed, een classificatie systeem ontwikkelt door de Ravi voor de uitwisseling van ruimtelijke gegevens op een gestandaardiseerde, objectgerichte manier. Er wordt in vastgelegd wat er uitgewisseld kan worden.

NEN3610 verdeelt het aardoppervlak in water, wegen, spoorwegen en terreinen. Deze opdelingsobjecten kunnen we vervolgens inrichten met gebouwen, kunstwerken, waterkeringen, leidingen en overige inrichtingselementen. Bijvoorbeeld, een weg ingericht met een fietspad, een rijbaan, een haag en een berm met bomen erin.

NPR 3611

De Nederlandse Praktijkrichtlijn voor objectgerichte uitwisseling van ruimtelijke gegevens met de NEN1878 (uitgave van het NNI)

Object

Een fenomeen in de werkelijkheid dat onafhankelijk van andere fenomenen bestaat en afzonderlijk is te herkennen (bijv. een weg, een gebouw).

Objectgerichte terreinbeschrijving

Bij een objectgerichte beschrijving wordt de wereld gezien als een verzameling objecten en kenmerken, die als entiteiten en attributen in een gegevensmodel worden opgenomen

Objectgerichte structuur

Structuur waarbij de gegevens als objecten en attributen zijn opgeslagen, met als voordelen overdraagbaarheid en eenvoudige bijhouding.

OpenGIS

OpenGIS beschrijft een architectuur waarmee het mogelijk is gedistribueerd geografische informatie te zoeken en de gevonden geografische gegevens te gebruiken, te combineren en te bewerken. De OpenGIS specificaties worden opgesteld door het OGC (OpenGIS Consortium)

Puntobject

Een puntobject heeft een enkel x, y, (z) coördinaat.

Samengesteld object

Een object opgebouwd uit basisobjecten. Bijvoorbeeld een weg is een verzameling van wegdelen die onder een naam bekend zijn.

Shape bestandsformaat

Een ESRI vector bestandsformaat voor niet-topologische ruimtelijke en attribuuat gegevens.

SVG

Scalable Vector Graphics (SVG) is een taal voor de representatie van grafische gegevens in Extensible Markup Language (XML). SVG is geaccepteerd als de standaard door het W3C (WWW Consortium).

Zie website:

<http://www.w3.org/Graphics/SVG/Overview.htm>

Technisch ontwerp

De afbeelding van het logische ontwerp op een bepaald systeem (bijv. Arc/Info, Oracle, Geomedia, MapInfo, Smallworld, AutoCad, etc)

Temporeel kenmerk

Een kenmerk toegekend aan een object die het object in de tijd beschrijft.

Topologie

De ruimtelijke relaties binnen een object dan wel tussen verschillende objecten.

TOP10vector

Midschalig en landsdekkend topografisch bestand geproduceerd door de Topografische Dienst Nederland (TDN)

Top10NL

Objectgericht midschalig en landsdekkend topografisch bestand afgeleid van de huidige TOP10vector.

Web Feature Server

Een Web Feature Server (WFS) beschikt over functionaliteit voor het verrichten van bewerkingen op OpenGIS Simple Features in Geography Markup Language (GML). Een Web Feature Server kan derhalve op object niveau met de client communiceren.

UML

Unified Modeling Language, een standaard taal om een systeem op de objectgerichte manier te ontwerpen en te documenteren.

Zie website:

<http://www.omg.org/technology/uml>

Vlakobject

Een vlakobject heeft minimaal 4 punten, met een gelijk begin- en eindpunt. Een vlakobject heeft een oppervlak.

XML

XML ("eXtensible Markup Language") is een standaard taal waarmee de structuur van documenten en gegevens kan worden vastgelegd. XML is gebaseerd op SGML ("Standard Generalized Markup Language"). De eenvoud van XML maakt het zeer geschikt voor uitwisseling over het Internet, terwijl het toch de eigenschappen van SGML behoudt.

Zie website:

<http://www.w3.org/xml>

10.3 Wat is GML?

GML is een 'technisch' formaat (begin- en eind'tags' met tekst ertussen). Hoe de data in een GML-document moet worden gestructureerd (welke 'tags' er kunnen voorkomen, hoe de hiërarchie tussen de elementen eruit ziet) wordt bepaald door een bijbehorend schema ⁶. Dit kan een DTD-document zijn (DTD = Document Type Definition of een XML-Schema-document).

In het geval van GML 2.0 wordt gebruik gemaakt van XML-Schema. Een XML-Schema-document heeft als extensie .xsd en bevat de definities van de elementen en objecttypen die kunnen voorkomen in de GML-documenten met de eigenlijke data. In een XML-Schema kunnen ook de toegestane waarden voor een attribuut worden aangegeven (enumeratie-types).

Er zijn allerlei tools beschikbaar om te controleren of een GML-document in overeenstemming is met de structuur en de 'constraints' die in de bijbehorende schema's zijn vastgelegd (o.a. XML Spy).

De GML-specificatie van het Open GIS Consortium (OGC) bestaat uit drie XML-Schema-documenten (geometry.xsd, feature.xsd en xlink.xsd) die tezamen een raamwerk vormen waarop gebruikersorganisaties hun eigen GML-formaat kunnen baseren. Zo'n organisatie-specifiek GML-Schema is ook binnen het TOP10NL-project gemaakt, op basis van het nieuwe gegevensmodel.

In het TOP10NL-schema worden verschillende objecttypen gedefinieerd: 'Terrein', 'WegDeel', 'WaterDeel', 'SpoorbaanDeel', 'Gebouw', 'InrichtingsElement', 'AdministratiefGebied', 'GeografischGebied',

⁶ Een *schema* verwijst naar een data set specifieke beschrijving van objectklassen en hun attributen.

'FunctioneelGebied' en 'BeheersGebied'. Deze objecttypen zijn opgenomen in 'FeatureCollections' en er is één basis (of 'root') collectie, namelijk 'Top10Themas'.

De GML-specificatie geeft alleen aan dat er een structuur van 'FeatureCollections', 'FeatureMembers' en 'Features' moet zijn, niet hoe die groepering er precies uit moet zien.

In het huidige prototype bijvoorbeeld zijn 'Terrein', 'WegDeel', 'WaterDeel' en 'SpoorbaanDeel' ondergebracht onder de collectie 'RuimtelijkeObjecten', met als reden dat deze vier objecttypen in principe geen overlap met elkaar hebben (behalve bij bruggen, tunnels en viaducten) en dus een soort eenheid vormen. De andere objecttypen zijn niet samengevoegd tot collecties, maar als uit bijvoorbeeld de evaluatie blijkt dat er voorkeur is voor andere indelingen is dat binnen GML gemakkelijk te realiseren.

10.4 Trefwoordenregister

				ISO/TC211	40
A		E		K	
attributen	11	Entiteit	39		
Attribuut	39	entiteiten	11	Kenmerk	40
		eXtensible Markup Language		kenmerken	11
		XML	14		
B		G		L	
Basisobject	39			Lijnobject	40
basisobjecten	11			Locatie	40
Beschrijvend kenmerk	39	GBKN	39	Logisch ontwerp	40
		Gegevensmodel	39		
C		Geografisch Kernbestand		M	
		(GKB)	40		
Conceptueel ontwerp	39	Geography Markup Language			
context	26	(GML)	14, 40	Meta kenmerk	40
cultuurcode	28	Geometrisch kenmerk	40		
D		H		N	
DIGEST/FACC	39	HTML	14	NEN1878	41
Digitaal Cartografisch Model				NEN3610	41
(DKM/DCM)	39	I		O	
Digitaal Landschap Model					
(DLM)	39	Identificerend kenmerk	40	Object	41
Document Type Definition	42	IMRO	40	Objectgerichte structuur	41
Domeinwaarden	39	IMWA	40	Objectgerichte	
		inwinningsvoorschriften	23	terreinbeschrijving	41

Open GIS Consortium (OGC)	14	samengestelde objecten	14	V	
		Shape bestandsformaat	41		
OpenGIS	41	SVG	41	verkenningregels	23
				Vlakobject	42
P		T		W	
pandcoördinaten	29	Technisch ontwerp	41		
postcodetabel	29	Temporeel kenmerk	41	Web Feature Server	42
Puntobject	41	terreinobjecten	23	woningtype	29
		Top10NL	42		
R		TOP10vector	42	X	
		Topologie	41		
reconstructiebestand	28			XML	42
		U		XML-Schema-document	42
S					
		UML	42		
Samengesteld object	41				

10.5 Literatuur

1. de Zeeuw, C.J., et al. *Gebruikersspecificaties TOP10-21ste eeuw*. Report Nr. 158. Centrum voor Geo-informatie Wageningen-UR, Wageningen, 2000.
2. Knippers, R. and M.-J. Kraak. *TOP10vector objectgericht. Ontwerp gegevensmodel, versie 1.1.2*. Report. ITC, Enschede, April 2002.
3. de Vries, M.E., et al. *The GML prototype of the new TOP10vector object model*. Report Nr. 9. GIST, Technical University Delft, Delft, December 2001.
4. Vullings, L.A.E., et al. *Evaluatie prototype TOP10-21ste eeuw (Concept 2)*. Report. Centrum voor Geo-informatie Wageningen-UR, Wageningen, 2001.
5. TDN. *TOP10NL Demo CD*. Topografische Dienst, [http: www.tdn.nl](http://www.tdn.nl), 2002.
6. Ravi. *Gebruikerseisen, structuur en distributie Kernbestand*. Report. Ravi Overlegorgaan voor Vastgoedinformatie, Amersfoort, 17 augustus 1998.
7. Ravi. *Troefkaarten in de informatie-infrastructuur. Haalbaarheidsstudie authentieke registratie geografisch kernbestand*. Report Nr. 01-02. Stichting Ravi, Amersfoort, 2001.
8. Landelijk Samenwerkingsverband GBKN. *Referentie-inhoud GBKN*. Report Nr. 00/05.180. Landelijk Samenwerkingsverband GBKN, Apeldoorn, december 2000.
9. Landelijk Samenwerkingsverband GBKN. *Uniformering GBKN. Eindrapportage, versie 1.0*. Report Nr. 00/05.137. Landelijk Samenwerkingsverband GBKN, Apeldoorn, oktober 2000.
10. TDN and Kadaster. *GBKN-mutaties en TOP10vector. Onderzoek naar de uitwisseling van GBKN-mutaties met TOP10vector. Deelonderzoek: GBKN-inhoud versus TOP10vector-inhoud (in Dutch)*. Report. Topografische Dienst/Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers, Emmen/Apeldoorn, Juli 1995.

11. TDN, Provinciaal Vastgoed Overleg Zeeland, and Kadaster. *GBKN-mutaties en TOP10vector. Onderzoek naar de uitwisseling van GBKN-mutaties met TOP10vector. Deelonderzoek: Bijhouding van TOP10vector met de GBKN (in Dutch)*. Report. Topografische Dienst/Provinciaal Vastgoed Overleg Zeeland/Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers, Emmen/Middelburg/Apeldoorn, Augustus 1997.
12. TDN and Kadaster. *GBKN-mutaties en TOP10vector. Onderzoek naar de uitwisseling van GBKN-mutaties met TOP10vector. Deelonderzoek: Tussentijdse herziening van TOP10vector met GBKN-mutaties (in Dutch)*. Report. Topografische Dienst/Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers, Emmen/Apeldoorn, Juni 1999.
13. NNI. *Terreinmodel Vastgoed. Termen, definities en algemene regels voor de classificatie en codering van de aan het aardoppervlak gerelateerde ruimtelijke objecten NEN3610*. Report Nr. NEN 3610. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft, juli 1995.