

**HANDBOEK LKI-extern**  
**(technische aspecten)**

	<u>pagina</u>
1. <u>INLEIDING</u>	
1.1. doel	1
1.2. kadaster en vastgoedinformatie	2
1.3. "digitale" geschiedenis	2
2. <u>ALGEMENE BESCHRIJVING</u>	
2.1. doelstellingen	4
2.2. subsystemen	5
2.3. systeemconfiguratie	10
3. <u>STRUCTUUR EN INHOUD VAN DE GEGEVENS BANK</u>	
3.1. definiëring hoofdbestand	13
3.2. gegevensstructuur	14
3.2.1. kartografische objecten	14
3.2.2. datamodel	15
3.2.3. opslagstructuur	17
3.3. gegevensattributen	18
3.3.1. classificatie	19
3.3.2. selectiecode	23
3.3.3. precisie, idealisatie en betrouwbaarheid	24
3.3.4. wijze van inwinning, opnamedatum en bron- vermelding	26
3.3.5. tekencode	26
3.3.6. lijndikte	28
3.3.7. schaal, type en grootte	29
3.3.8. wijze van verzekering	29
3.3.9. tekst	29
3.3.10. links/rechts-informatie	30
3.3.11. oppervlakte	30
3.3.12. bijbladnummer	30
3.4. symbolen en teksten	30
3.4.1. symbolen	30
3.4.2. teksten	32
4. <u>BESTANDEN EN PROCEDURES</u>	
4.1. provinciaal hoofdbestand	35
4.2. werkbestand (WB)	36
4.3. projectbestand (PB)	37
4.3.1. gebruik PB bij fotogrammetrie (DFK)	38
4.4. data-uitwisselings-formaat (DUF)	39
4.5. relaties subsystemen en bestandstypen	40
4.6. bestandstructuren t.b.v. terrestrische gegevens- inwinning (DETA)	41
4.6.1. MD-formaat	41
4.6.2. COC-formaat	42

5.	<u>GEGEVENSUITWISSELING</u>	
5.1.	verschillen kaart en kartografisch bestand	44
5.2.	gegevenspresentatie	45
5.2.1.	afnemers van kartografische producten	46
5.2.2.	procedure productvervaardiging	46
5.3.	kadastrale standaardproducten	48
5.3.1.	kadastrale kaart	48
5.3.2.	GBKN	49
5.4.	digitale gegevensuitwisseling	50
5.4.1.	analyse uitwisselingsformaat SUF2	50
5.4.2.	conversie DUF <==> SUF2	51

### bijlagen

- 1: versleutelprogramma selectiecode
- 2: tekeninstructies voor lijntypen, symbolen en teksten
- 3: data-uitwisselings-formaat (DUF)
- 4: specificaties magneettape-uitwisseling met externe instanties
- 5: conversieprogramma DUF <==> SUF2
  - a: beschrijving conversie DUF <==> SUF2
  - b: relatietabel en voorbeelden
- 6: modelbeschrijvingen vormgeving kadastrale kaart en GBKN
- 7: bestandsformaten Detailmeting (MD/COC)

## 1. INLEIDING

De dienst van het Kadaster en de Openbare Registers (kortweg: het Kadaster) beheert sinds 1832 een omvangrijk vastgoedsysteem, dat voor overheid en particulier waardevolle informatie bevat. De belangrijkste componenten van het kadastrale vastgoedsysteem zijn van oudsher registers en kaarten. Sedert de oprichting van het Kadaster is de kadastrale kaart het voornaamste kaartproduct, met als meest voorkomende schalen 1000 en 2000 in het hermeten gebied (RD-stelsel) en 1250 en 2500 in het niet-hermeten gebied. We spreken momenteel over een totaal van ongeveer 35.000 kaartbladen, waarvan inmiddels ca. 50% via hermeting of grafische vernieuwing in het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting is gebracht. De kadastrale kaart is de enige grootschalige kaart die het gehele land bedekt, systematisch wordt bijgehouden en tegen algemene, wettelijk vastgestelde, tarieven wordt verkocht.

Vanaf 1975 heeft het Kadaster de opdracht om de Grootschalige Basiskaart van Nederland (GBKN) projectmatig te vervaardigen of doen vervaardigen en te beheren. Het doel is tot een landelijke bedekking te komen en momenteel is ongeveer 20% in analoge vorm gereed en nog eens 15% in bewerking; dit laatste geschiedt nu nog voornamelijk via digitale vervaardiging.

Met behulp van de GBKN worden de kadastrale kaarten verbeterd of vernieuwd. In dit kader wordt ook topografie aangeleverd voor de vervaardiging van het werkplan 2 (schaal 2000), waarop binnen een landinrichtingsproject de nieuwe kavelindeling wordt ontworpen, die later tot de nieuwe kadastrale situatie zal leiden.

De uitgifteschalen zijn dezelfde als bij de kadastrale kaart in het hermeten gebied. Naast vervaardiging begint ook de bijhouding van deze topografische kaartserie een grotere rol te spelen.

Met het Landmeetkundig en Kartografisch Informatiesysteem (LKI) heeft het Kadaster een instrument ontwikkeld, waarmee via digitale technieken o.a. de doelmatigheid van het maken en gebruiken van kaarten wordt bevorderd.

Een eerste versie van het LKI-systeem (LKI-1.0) is in 1988 op alle kadastrale vestigingen ingevoerd. We spreken hier over een effectief systeem primair geschikt voor de beheerstaken van het Kadaster. Het beleid bij het Kadaster is erop gericht om in de komende jaren, wat betreft de verdere ontwikkeling op dit gebied, een tweeledige koers te volgen. Enerzijds wordt het huidige systeem op onderdelen verbeterd en vernieuwd, terwijl anderzijds meer fundamenteel onderzoek zal plaatsvinden, waarbij de daaruit voortvloeiende, meer omvangrijke ontwikkelingen moeten leiden tot een LKI-versie 2.0.

### 1.1. doel

Dit handboek heeft tot doel om instanties, die in enigerlei vorm met het Kadaster samenwerken, informatie omtrent het LKI-systeem te verschaffen.

Hierbij onderscheidt het Kadaster twee groeperingen:

- klanten, die producten krijgen aangeleverd, welke via het LKI-systeem zijn vervaardigd en waarvoor naast algemeen technische, ook financiële informatie, zoals tarieven en normen van belang zijn;
- instanties, waaraan kadastraal werk wordt uitbesteed, waarbij kennis omtrent de technische specificaties van LKI van belang zijn.

In deze eerste uitgave wordt ingegaan op de technische aspecten rond de grafische en niet-grafische onderdelen van LKI, de definiering en opbouw van de gegevensbestanden en de fysieke uitwisseling van kartografische informatie. In een latere uitgave zal nader worden ingegaan op de financiële en economische aspecten, waaronder tarieven, productienormen etc.

Het handboek bevat basisinformatie, noodzakelijk voor het werken met bestekken, die worden opgesteld ten behoeve van de uitbesteding van digitale kadastrale werkzaamheden (kwaliteitsborging).

Voorts geeft het nuttige informatie voor die instanties, die met door het Kadaster vervaardigde software opereren.

### 1.2. kadaster en vastgoedinformatie

Het Kadaster beschikt over een omvangrijk bestand van vastgoedgegevens. Beheer en ontwikkeling van dat systeem vloeien voort uit de belangrijkste taak van het Kadaster, namelijk de bescherming en bevordering van de rechtszekerheid t.a.v. onroerende goederen.

Hiertoe beheert het Kadaster openbare registers, kadastrale registers en de bijbehorende kadastrale kaarten. In de openbare registers worden notariële akten overgeschreven, die handelen over de vestiging of overdracht van zake-lijke rechten (b.v. eigendom of hypotheek) op onroerende goederen. De openbare registers zijn ook de belangrijkste bronnen voor het actueel houden van de kadastrale registers. In deze registers staan op overzichtelijke wijze de gegevens vermeld per perceel en per rechthebbende. Voor de opslag en actualisering van deze kadastrale registers heeft het Kadaster het AKR-systeem ontwikkeld.

Naast de kadastrale registers vormen de kadastrale kaarten een wezenlijk onderdeel van het kadastrale vastgoedsysteem. Op de "grootschalige" kadastrale kaart wordt de ligging van de vastgoedobjecten t.o.v. elkaar volgens een bepaalde systematiek weergegeven. Daardoor zijn de kaarten voor het Kadaster een essentieel hulpmiddel voor het bijhouden en raadplegen van de registers. Een andere taak van het Kadaster is het verstrekken van informatie over vastgoed. Bij vastgoedinformatie gaat het om gegevens over de grond en alle objecten, die een vaste plaats boven, op of onder het aardoppervlak hebben. In toenemende mate vraagt de maatschappij om de verstrekking van actuele en betrouwbare vastgoedinformatie (in digitale vorm). Om hieraan tegemoet te komen is automatisering binnen de landmeetkundige en kartografische activiteiten een absolute vereiste.

In dit licht heeft het Kadaster het LKI-systeem ontwikkeld.

### 1.3. "digitale" geschiedenis

Vanaf 1965 houdt het Kadaster zich al bezig met het automatisch tekenen van kaarten door de aanschaf van tekenautomaten. Het ging toen uitsluitend om een snellere en betere vorm van kaartpresentatie.

Vervolgens is in 1976 een systeem gerealiseerd voor de geautomatiseerde inwinning en verwerking van terrestrische gegevens, het Systeem Detailmeting 1976. Tezamen met het automatisch tekenen van kaarten is er dan al enigszins sprake van een digitaal kartografisch systeem. De daarbij gevormde bestanden worden weliswaar bewaard, maar dit geschiedt vrij omslachtig. Tevens is dit systeem ook minder geschikt voor de inwinning, verwerking en opslag van topografische informatie in het kader van de GBKN.

Dit laatste argument is mede aanleiding geweest om rond 1978 een toepasbaarheidsonderzoek te starten met als doel het gehele veld van de digitale landmeetkundige en kartografische informatieverwerking bij het Kadaster te analyseren.

Uiteraard was de start van de GBKN-productie vanaf 1975 daar mede debet aan. Echter een meer directe, praktische, aanleiding was de opkomst van CAD/CAM-systemen, waarbij de vraag zich voordeed, wat deze systemen binnen de kadastrale landmeetkundige en kartografische processen zouden kunnen betekenen. Met name de interactief grafische mogelijkheden waren hierbij een belangrijk onderzoeksthema ten einde de analoge technieken van kaarteren, tekenen en rekenen te optimaliseren en nieuwe digitale productietechnieken te ontwikkelen of andere productmogelijkheden aan te boren.

Voor de verwezenlijking van deze doelstellingen werden enkele interactief grafische systemen (IGS) aangeschaft en tijdens het onderzoek zijn hierop met behulp van de meegeleverde grafische software een aantal prototypen gebouwd.

Op basis van deze ervaringen werden rond 1982 de oorspronkelijke onderzoeksdoelstellingen verruimd door een studie te verrichten naar een voor het Kadaster geschikt database-model voor de opslag en het beheer van de kadastrale gegevensbestanden.

Het onderzoek resulteerde rond 1984 in de vervaardiging van een projectplan, waarin een blauwdruk werd gegeven van het te ontwikkelen LKI-systeem.

Mede door de vraag van de markt werd in 1986 besloten de bouw van LKI te versnellen door een aantal eisen van het projectplan nog niet te realiseren en LKI landelijk te implementeren. Een eerste, daardoor enigszins beperkte, versie van LKI (1.0) is in 1988 in alle kadastrale vestigingen operationeel geworden.

Reeds in 1989 zijn echter een aantal aanpassingen en verbeteringen doorgevoerd, welke hebben geleid tot de introductie van de versie LKI 1.1.

In dit boekwerk is de stand van zaken weergegeven tot en met de gevolgen van deze versie 1.1.

## 2. ALGEMENE BESCHRIJVING

### 2.1. doelstellingen

Het LKI-systeem beoogt een aantal kadastrale productieprocessen d.m.v. het toepassen van geautomatiseerde hulpmiddelen te optimaliseren. Als definitie geldt dat het een geautomatiseerd kartografisch vastgoedinformatiesysteem is t.b.v. de inwinning, verwerking, opslag en presentatie van kadastrale en topografische informatie.

Bij de ontwikkeling van LKI zijn de volgende doelstellingen geformuleerd:

- \* integratie van het meet-, reken-, en tekenproces ten einde de verschillende activiteiten, gericht op het adequaat uitvoeren van de productietaken van het Kadaster, beter op elkaar af te stemmen;  
Het zwaartepunt ligt hierbij op de digitale inwinning en verwerking van meetgegevens, verkregen uit allerlei bronnen zoals terrein, foto en kaart.
- \* de aanmaak en geïntegreerde bijhouding van een landelijke kartografische gegevensbank, binnen LKI het HOOFDBESTAND genoemd;  
Het belangrijkste aspect hierbij is integratie van de inhoud van de kadastrale kaartproducten, te weten de "kadastrale kaart", de "GBKN" en de topografie ten behoeve van het "werkplan 2" (landinrichting), waarbij een zekere kaartblad-onafhankelijke gegevensopslag ontstaat.
- \* verhoging van de productiviteit door inschakeling van geautomatiseerde productietechnieken;
- \* verbetering van de kwaliteitsbeheersing en handhaven/verhogen van de kwaliteit van de eindproducten;
- \* verbetering van de dienstverlening op het gebied van de kartografische informatievoorziening door analoge en digitale presentatie van gegevens, zowel via standaardproducten als naar inhoud en vorm "vrije" producten;
- \* bevordering van de coördinatie en de uniformering van de openbare informatievoorziening m.b.t. kartografische basisgegevens.

De toepassing van het LKI-systeem kan worden afgeleid uit de hoofdtaken en primaire landmeetkundige activiteiten van het Kadaster:

- de vervaardiging van de GBKN en het Werkplan 2 (initieële gegevensinwinning);
- de bijhouding van de kadastrale en topografische basisbestanden (gegevensinwinning en -verwerking);
- digitale grafische kaartconversie, gericht op kadastrale kaartverbetering, door het in het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting brengen van de kadastrale informatie.

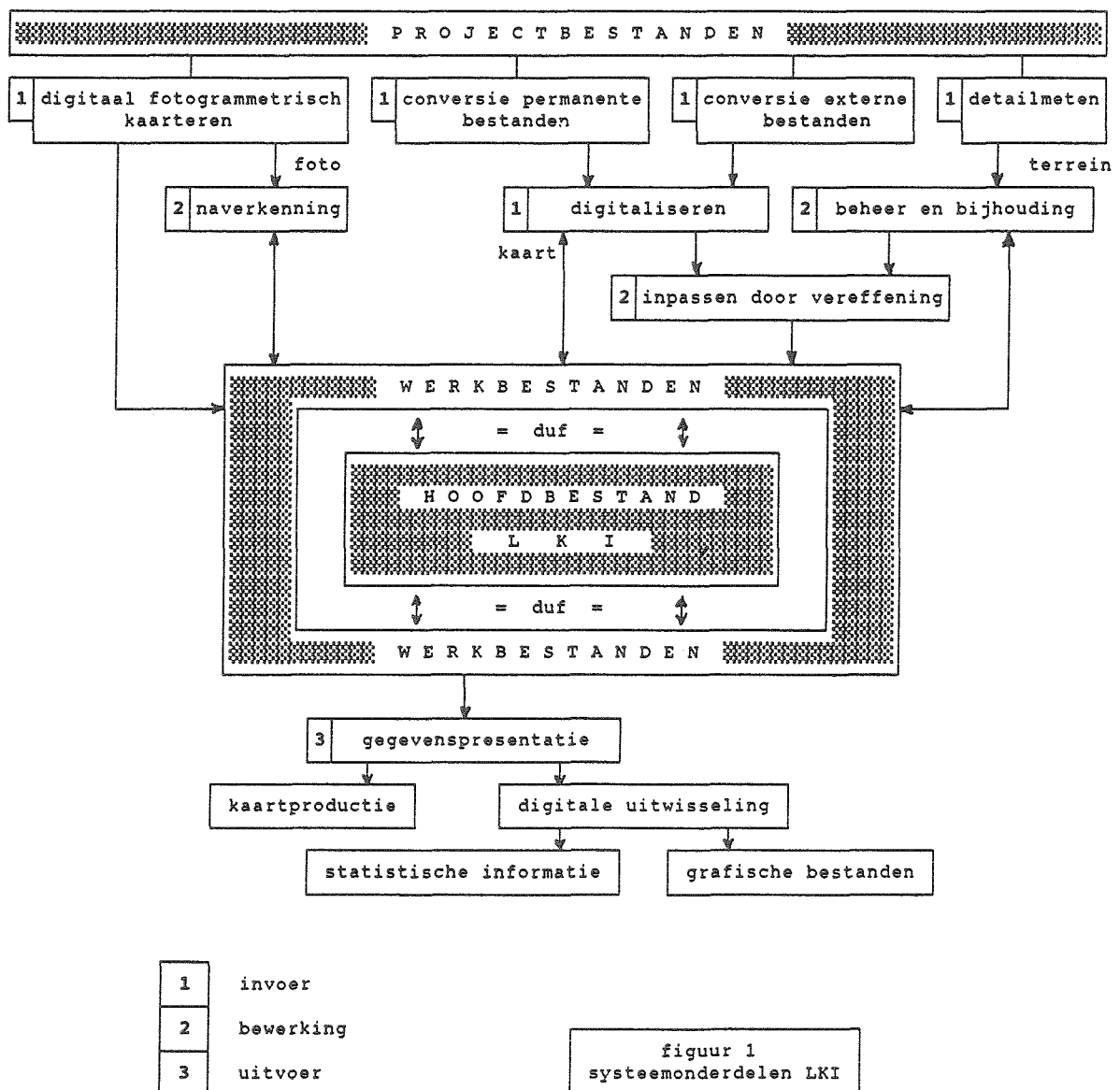
Deze laatste activiteit is bepalend geweest voor de gekozen geïntegreerde opzet van het LKI-hoofdbestand. Objecten worden daarbij slechts éénmaal in de database opgeslagen, waardoor kan worden gesteld dat topografie, zoals bijvoorbeeld gebouwen, die zowel op GBKN als kadastrale kaart voorkomt, aan dezelfde eisen moet voldoen. Tevens is de GNKN-inhoud buiten het wegpatroon een belangrijk hulpmiddel bij de conversie van de oude kadastrale kaarten naar het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting. Een belangrijke conversiemethode is de identificatie, dat wil zeggen de controle op het identiek zijn van kadastrale rechtsgrenzen en (geïdealiseerde) topografie. Deze methode kan vaak worden toegepast omdat er een sterke relatie bestaat tussen rechtsgrenzen en topografie.

## 2.2. subsystemen

Het LKI-systeem valt op te splitsen in een aantal subsystemen of applicaties, welke in figuur 1 zijn onderscheiden.

In het centrum bevindt zich het hart van het LKI-systeem, de gegevensbank, ofwel het Hoofdbestand (HB). Fysiek zijn de hoofdbestanden per kadastrale vestiging opgezet en vooralsnog centraal opgeslagen in Apeldoorn. De bijhouding van en de selectie uit deze databases geschiedt op indirecte wijze via zg. Werkbestanden; deze vindt u in het vervolg afgekort tot WB. Met gebruikmaking van interactief grafische werkstations (type IGOS) worden de WB gereviseerd; er wordt dus geen directe mutatie van het HB toegepast.

Voor het benodigde gegevenstransport tussen Apeldoorn en de provinciale vestigingen is het interne data-uitwisselingsformaat DUF ontworpen. Rondom het centrum in figuur 1 ziet u de diverse applicaties of subsystemen van LKI. De bekende gegevensstroom "invoer - bewerking - uitvoer" is daarbij zichtbaar gemaakt.





den van derden na een lokale controle in het Hoofdbestand van LKI op te nemen. In de praktijk komt dat neer op het inlezen en verwerken van magneetbanden met daarop digitale informatie in het DUF- en SUF2-formaat.

#### NAVERKENNEN (NAVI)

Het doel van het subsysteem "naverkennen" is de interactieve verwerking van naverkenningsgegevens t.b.v. de completering van een langs fotogrammetrische weg (via subsysteem DFK), of anderszins tot stand gekomen topografisch bestand. Deze gegevens kunnen zowel terrestrisch, uit het kadastrale veldwerkarchief, als door derden zijn ingewonnen. Het subsysteem DETA kan hierbij een tussenstap vormen als de inwinning geautomatiseerd plaatsvindt.

De te verrichten werkzaamheden dienen uiteindelijk te leiden tot een qua inhoud en nauwkeurigheid volledig digitaal eindproduct, bijvoorbeeld ten behoeve van de GBKN.

De mate waarin van het subsysteem NAVI gebruik zal worden gemaakt is afhankelijk van:

- a. de eisen, die aan het eindproduct worden gesteld, d.w.z. volledig, gedeeltelijk of niet naverkend;
- b. het beschikbare basisproduct, waarin het naverkenningsproces plaatsvindt (bestand ontstaan door terrestrische metingen, fotogrammetrie en digitaliseren).

De twee fasen, die in NAVI zijn te onderscheiden, zijn:

- het verzamelen in het terrein van geometrische en semantische informatie aan de hand van een kaartkopie van het bestand (naverkenningsplot);
- het inlezen van de fotogrammetrische bestanden op het interactief grafische werkstation en de verdere verwerking van deze gegevens.

Dit subsysteem bevat de tweede fase. De eerste fase speelt zich af in het terrein. Er wordt gebruik gemaakt van naverkenningsplots, die in verhouding tot de GBKN-bladindeling een overlappingsgebied van ca. 3 cm bezitten.

#### BEHEER EN BIJHOUDING (BENB)

Dit is een van de belangrijkste onderdelen van LKI, waarmee de geïntegreerde verwerking van de kadastrale en topografische mutaties in het Hoofdbestand LKI (bijhouding kadastrale kaart en GBKN) wordt geregeld. Invoer komt van klassieke metingen via veldwerken of van de inwinnings-bestanden van DETA.

Het subsysteem BENB bestaat uit de volgende procesonderdelen:

##### - selecteren

Er wordt een op de omvang van het project afgestemd gedeelte van het centraal opgeslagen Hoofdbestand gekopieerd ("werkbestand"), ter mutatie geselecteerd en naar de provinciale vestiging verzonden.

##### - muteren

Via interactief grafische constructie of via invoer van een bestand vanuit het subsysteem DETA wordt nieuwe figuratie (kadastrale grenzen, topografie e.d.), de hierbij behorende administratieve gegevens en de semantische informatie toegevoegd of gemuteerd. In dit traject is het ook mogelijk een DETA-bestand via het subsysteem "inpassen door vereffening" in te passen op de bestaande digitale informatie.

##### - perceelsvorming

Dit onderdeel geldt alleen voor de verwerking van nieuwe kadastrale percelen. Het verzorgt de oppervlakte-berekening van de nieuwe percelen, de hulpkaart (afbeelding van de oude versus de nieuwe toestand) en koppelt de nieuwe perceelnummers automatisch aan de kadastrale grenzen.

##### - fiattering / verwerking

De verrichtte werkzaamheden worden gecontroleerd en het gemuteerde werkbestand wordt teruggeplaatst in het Hoofdbestand.

Dit subsysteem wordt toegepast op interactief grafische werkstations, terwijl een aantal processen in de batch draait (VAX-omgeving).

#### INPASSING DOOR VEREFFENEN (IDV)

Hiermee kunnen bestanden of gedeelten van bestanden m.b.v. geavanceerde re- kentechneken worden ingepast in bestaande digitale bestanden. Toepassing vindt plaats bijvoorbeeld bij DETA (inpassen van terrestrische gegevens in bestanden met een grafische kwaliteit) of om het Hoofdbestand kwalitatief te verbeteren, indien de informatie oorspronkelijk via digitaliseren is ingewonnen en betere aansluitcoördinaten voorhanden zijn.

#### GEGEVENSPRESENTATIE (GP)

Met dit subsysteem kunnen gegevens, die in het Hoofdbestand zijn opgeslagen, zowel op analoge als digitale wijze worden gepresenteerd of uitgewisseld.

De volgende mogelijkheden doen zich daarbij voor:

##### - kaartproducten

Naast standaard kaartproducten zoals GBKN en kadastrale kaart kunnen ook zgn. "vrije" kaartproducten worden vervaardigd. Voor de twee standaard kaartproducten is de vorm en inhoud vooraf gedefiniëerd en vastgelegd, terwijl verder alle mogelijke kaartproducten, met willekeurige inhoud, schaal en vormgeving kunnen worden vervaardigd.

Via apart opgeslagen bladgegevens en legende wordt de typische bladinforma- tie, nodig om tot een volledige kaart te komen, toegevoegd.

##### - lijsten

Een andere analoge productvorm zijn lijsten; hiermee is het mogelijk van een bepaald gebied informatie te selecteren en in geschreven vorm te presenteren. Momenteel zijn de volgende zoekcriteria gerealiseerd: selectie van verzekerde grondslagelementen (classificatie MØ1, MØ2), kadastrale percelen (inclusief oppervlakte en perceelscoördinaten) en het verrichten van tellingen op aantal objecten (afhankelijk van selectie op classifica- tie). Deze laatste mogelijkheid doet dienst als controle-middel op de volledigheid van de inhoud van bestanden.

##### - bestanden

Uit de database kunnen ook bestanden worden geselecteerd (SUF2 of DUF). Deze presentatie-mogelijkheid lijkt op die van de kaartproducten; men kan dus een vast product als GBKN en Kadastrale Kaart selecteren, maar ook een naar inhoud vrij product (op basis van classificatiecoden). Een groot verschil met de levering van kaarten is echter, dat bij digitale gegevens- uitwisseling alléén de liggingsgegevens zijn betrokken; de legende en de bladgegevens worden niet digitaal verstrekt. Het Kadaster gaat ervan uit, dat wanneer een afnemer een digitaal bestand wenst, men binnen het eigen systeem aan kaartvervaardiging doet, eventueel met eigen tekeninstructies, bladbeschrifting en legende. Meerwaarde van een digitaal bestand is, dat men naast de geometrische informatie van de liggingsgegevens ook techni- sche en administratieve attributen krijgt meegeleverd.

Het subsysteem "gegevenspresentatie" is een volledig VAX-georiënteerd LKI- onderdeel, omdat de selectie van de informatie rechtstreeks uit het Hoofdbestand plaatsvindt. Het resultaat van de handelingen binnen dit subsysteem is te allen tijde een bestand, dat afhankelijk van de gekozen presentatievorm is samengesteld. Voor het feitelijk tekenen van een kaart wordt vervolgens gebruik gemaakt van een apart zogenaamd "plot-operating-system" (POS), dat regelt dat plotfiles vanuit alle kadastrale systemen op verschillende soor- ten tekenautomaten kunnen worden getekend.

De levering van digitale bestanden geschiedt fysiek door plaatsing op magneetbanden; hiervoor is een zogenaamd "tape-operating-system" (TOS) ontwikkeld.

Gebruik van andere digitale opslagmedia zoals floppy's en MVAX-cassettes is op ad hoc basis mogelijk.

### BESTANDSBEHEER

Dit is een overkoepelend onderdeel dat ten dienste staat van de overige subsystemen en het lokale en centrale beheer verzorgt van de applicaties en de bestanden. De centraal in Apeldoorn opgeslagen LKI-hoofdbestanden dienen naar behoren te worden beheerd. Daaronder verstaan we het procedureel en fysiek mogelijk maken van opslaan, raadplegen, muteren, reorganiseren en beveiligen van de bestanden. Voorts zijn faciliteiten geschapen t.b.v. de toegankelijkheid van bestanden en het data-transport van en naar de vestigingen en extern.

Om e.e.a. goed te laten verlopen, is systeemprogrammatuur aanwezig; tevens is een DATABASE MANAGEMENT PAKKET (DBMS-11) aangeschaft.

### 2.3. stysteemconfiguratie

De applicaties ofwel subsystemen van LKI zijn grotendeels ontwikkeld met het oog op gebruik van VAX-computers en interactief grafische werkstations van het type IGOS. Een min of meer volledig configuratieschema, zoals dit momenteel is geïnstalleerd, ziet u in figuur 2.

Het bovenste gedeelte laat de centraal aanwezige apparatuur zien. De kern wordt gevormd door een cluster van VAX-computers (VAX 11/785 en VAX 8550). Daaraan gekoppeld zijn een aantal magnetische schijfeenheden t.b.v. de fysieke opslag van de Hoofdbestanden.

Voor het subsysteem "gegevenspresentatie" staan enkele flat-bed tekenautomaten (Aristo) en drum-plotters (Calcomp) opgesteld. Voorts zijn een aantal IGOS-werkplekken aanwezig voor het uitvoeren van fotogrammetrische werkzaamheden en kunnen door de kadastrale vestigingen interactief-grafische piekactiviteiten worden uitbesteed. Eveneens is apparatuur geplaatst ten behoeve van verdere systeemontwikkeling, het dagelijkse bestandsbeheer en de landelijke coördinatie van het applicatiebeheer.

De fysieke communicatie wordt centraal geregeld via Ethernet en softwarematig via DECnet.

Decentraal staan voor de toepassing van de diverse subsystemen interactief grafische werkstations (IGOS) en MVAX-computers opgesteld. De IGOS-stations zijn gekoppeld aan een eigen MVAX2.

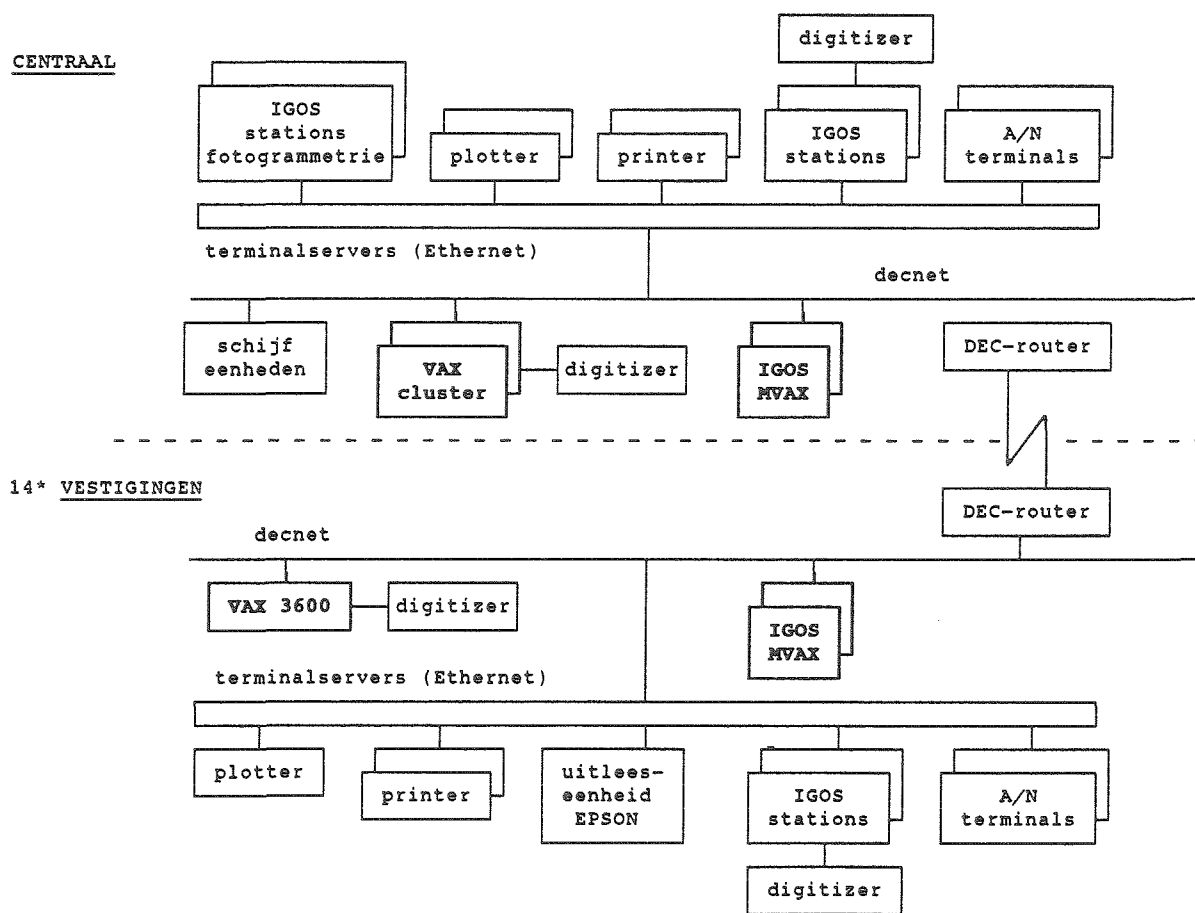
Deze laatste bevinden zich decentraal in een lokaal netwerk dat op zijn beurt via een ster-netwerk met het centrale VAXcluster is verbonden.

Het lokale apparatuurbeheer (onderhoud e.d.) en bestandsbeheer (beveiliging, back-up e.d.) vindt op de MVAX plaats.

Daarnaast is randapparatuur aanwezig zoals A1/A0-digitizers (GTCO), een A0-plotter (Calcomp) en printfaciliteiten.

Resumerend ziet u hieronder een overzicht waar en met welke apparatuur de binnen LKI te onderkennen activiteiten plaatsvinden:

centraal	- opslag en beheer Hoofdbestand	VAX-cluster
	- onderhoud applicaties/subsystemen	VAX + IGOS
	- coördinatie beheer LKI	VAX + MVAX + IGOS
	- productie-eenheden (Foto.+ Kartogr.)	IGOS + fotogram. appt.
	- rekenprocessen	MVAX + VAX-cluster
	- kaart- en bestandsproductie	VAX + randapparatuur
decentraal:	- interactief grafische productie	IGOS + MVAX
	- rekenprocessen	MVAX
	- lokaal beheer	MVAX



figuur 2  
configuratieschema LKI

Afgezien van de computerfaciliteiten is binnen LKI o.a. de volgende apparatuur in gebruik:

#### IGOS-werkstation

Het IGOS-werkstation is een interactief grafisch systeem, waarmee digitale kartografische bestanden kunnen worden opgebouwd en bewerkt. Ten behoeve van het gebruik hiervan bij het Kadaster is, naast de standaard op IGOS aanwezige systeem- en applicatieprogrammatuur, speciale LKI-applicatieprogrammatuur ontwikkeld en geïmplementeerd.

Het werkstation is uitgerust met twee rasterbeeldschermen, waarvan het linker een kleurenscherm is t.b.v. het grafisch afbeelden van het bestand en het rechter een zwart-wit scherm, waarop gebruikersmenu's staan afgebeeld. Verder is een toetsenbord, cursor en menutablet (28\*28 cm) aanwezig. De IGOS-stations zijn als "slave" gekoppeld aan een eigen MVAX2-computer.

#### digitizer (GTCO type digipad 2436A en 3648A)

Rechtstreeks gekoppeld aan IGOS is een digitizer van het A1 of A0-formaat. Deze wordt primair gebruikt binnen het subsysteem "digitaliseren". De digitizer bestaat uit een tablet met een hoge resolutie van 0.125 mm (0.005 inch), een controller t.b.v. het gegevenstransport en een 16-button cursor voor de feitelijke gegevensinwinning.

Zoals bekend wordt verondersteld, bezit een kadastrale kaart of GBKN een nauwkeurigheid van 0.2 mm op kaartschaal. Bij toepassing van de voortplantingswet van standaardafwijkingen resulteert de nauwkeurigheid van kaart en digitizer in een standaardafwijking van ca. 0.24 mm voor gedigitaliseerde coördinaten (afhankelijk van de kaartschaal).

#### plotter (CALCOMP 1043)

Ten behoeve van het vervaardigen van tekeningen op papier en polyester worden drumplotters ingezet. De plotter is verrijdbaar en wordt aan de MVAX gekoppeld. De resolutie van de plotter is 0.1 mm. en heeft een penstation voor 8 pennen (balpen en inkt).

Plotfiles worden vanuit een algemeen tekenformaat (ATF) vertaald naar het Calcomp-formaat en naar de plotter gestuurd (plot-buffer = 2048 bytes). De besturingssoftware van de plotter zorgt voor o.a. penaansturing (controle op aanwezigheid en juiste pendruk), plotsnelheid en positionering van de tekening op het kaartblad.

#### tekenautomaat (ARISTO)

Voor het vervaardigen van nauwkeurige maatvaste tekeningen en gravures zijn twee Aristo tekenautomaten (flatbed) in gebruik. Deze tekenautomaten staan bij de hoofddirectie in Apeldoorn opgesteld en de te tekenen informatie wordt via tape aangeboden.

De resolutie van de tekenautomaten bedraagt 0.04 mm. De penstations zijn uitgerust met een balpen, een inktpen of een graveerbeitel; tevens bestaat de mogelijkheid het penstation te voorzien van een piquoir.

Plotfiles worden vanuit een algemeen tekenformaat (ATF) geconverteerd naar een voor Aristo leesbaar formaat. Tijdens het plotten moet de operator na een melding de penstations voorzien van een andere pen of beitel.

Plotsnelheid en de positionering van het kaartblad wordt door de operator handmatig ingesteld.

### 3. STRUCTUUR EN INHOUD VAN DE GEGEVENS BANK

In dit hoofdstuk wordt het LKI-hoofdbestand (de kartografische gegevensbank) nader toegelicht met betrekking tot de structuur, de vorm en de inhoud ervan, en hoe de procedures rond de database verlopen. Met name wordt aandacht besteed aan de logische en fysieke gegevensstructuur, de wijze waarop de informatie in de database wordt opgeslagen en de bij de kartografische objecten behorende attributen of kenmerken.

#### 3.1. definiëring hoofdbestand

Het HOOFDBESTAND laat zich het best definiëren als een bestand waarin op geïntegreerde wijze kadastrale en topografische ligginggegevens opgeslagen zijn met daaraan gekoppelde technisch / administratieve informatie. Deze gekoppelde gegevens zijn als attributen aan de ligginggegevens gehangen.

Aan dit hoofdbestand heeft het Kadaster de volgende primaire eisen gesteld:

- \* de structuur ervan is zodanig, dat het met behulp van de subsystemen mogelijk is een digitaal gegevensbestand op te bouwen en in stand te houden;
- \* de opslag van de gegevens is logisch, overzichtelijk en toegankelijk. De fysieke toegankelijkheid tot het bestand is niet gebaseerd op de huidige kaartblad-indelingen (kadastrale kaart en GBKN); het Hoofdbestand wordt dus als één groot digitaal bestand beschouwd en niet als een soort digitale kaartenbak;
- \* zowel kadastrale als topografische informatie is geïntegreerd in het bestand opgeslagen. Dit betekent dat eventuele discrepanties als gevolg van het gebruik van verschillende inwinningsbronnen moeten worden opgelost. De topografie fungeert als ondersteunende basis voor de vastlegging van de kadastrale gegevens. Gegevens m.b.t. de 1e, 2e en 3e orde-punten van de afdeling Rijksdriehoeksmeting worden overigens niet in het LKI-bestand opgenomen.
- \* het bestand mag naast een terrestrische ook een grafische kwaliteit bezitten uitgaande van de kaartschalen van het oorspronkelijke basismateriaal. Tijdens de bijhouding van het digitale bestand kan de kwaliteit tot wellicht een terrestrische worden verbeterd;
- \* alleen voor de kadastrale gegevens worden topologische relaties gelegd tussen de perceelnummers en perceelsgrenzen, met het doel automatische oppervlakteberekening per perceel mogelijk te maken. Er is derhalve geen functionele relatie tussen percelen en bijvoorbeeld cultuurgebruik;
- \* de gegevensstructuur is zodanig flexibel, dat als gevolg van een zich uitbreidend vragenpatroon, aanpassingen mogelijk zijn;
- \* maatregelen worden getroffen met betrekking tot het beheer en de beveiliging van de bestanden.

Op basis van deze eisen en de inventarisatie van de inhoud van de kadastrale kaartproducten, is het model voor een logische gegevensstructuur geformuleerd. Het beheer en de opslag van de LKI-bestanden vindt centraal plaats en de bewerking decentraal in de kadastrale vestigingen.

Het hoofdbestand is weliswaar centraal opgeslagen, maar is fysiek niet één grote landelijke database. Gekozen is voor het aanmaken van één provinciaal hoofdbestand (PHB) per kadastrale vestiging. Elke vestiging is verantwoordelijk voor de feitelijke inhoud van het eigen hoofdbestand.

### 3.2. gegevensstructuur

In deze paragraaf komt de logische en fysieke structuur van het Hoofdbestand aan de orde. De gegevensstructuur is geformuleerd uit de inventarisatie van de gegevensstromen binnen de kadastrale kartografische bedrijfsprocessen. Hierbij is rekening gehouden met de wijze van toegang op het bestand als gevolg van de vragen, die men aan het bestand wenst te stellen. Het belangrijkste criterium voor de toegankelijkheid van het PHB is de snelheid, waarmee een gedeelte van het bestand kan worden geselecteerd. Voorlopig is het van minder belang op allerlei zoeksleutels het PHB te kunnen bevragen. De vastgestelde gegevensstructuur houdt derhalve minder rekening met universele gebruikstoepassingen, maar is volledig gericht op het zo effectief mogelijk actualiseren en presenteren van het kadastrale bestand.

#### 3.2.1. kartografische objecten

Bij de bepaling van de gegevensstructuur is een vertaling gepleegd van het terreinmodel naar een kartografisch model door een inventarisatie van:

- topografische terreinobjecten
- thematische kadastrale objecten
- kartografische semantiek

Vanuit het terrein en na het analyseren van de kadastrale kaartseries, zijn een aantal kartografische objecten onderkend. Deze zijn te onderscheiden naar hun geïdealiseerde grondvorm (vertaling van het model van de werkelijkheid naar het computermodel):

\* puntobjecten;

Dit zijn plaatsgebonden objecten, welke in het bestand zichtbaar worden gemaakt door een puntsymbool en zijn vastgelegd door één stel coördinaten, zoals bijvoorbeeld een grondslagpunt (ijzeren buis) of lantaarnpaal.

\* lijnobjecten;

Deze objecten zijn uiteraard plaatsgebonden.

Hieronder worden verstaan rechte lijnen en cirkelbogen, al dan niet tot (gesloten) lijnstrings of kettingen verbonden. Vastlegging geschiedt door 2 of meer coördinatenparen, zichtbaar gemaakt via een aantal mogelijke lijntypen. Hogere graads krommen of "splines" worden niet toegelaten vanwege de te verwachte problemen bij digitale gegevensuitwisseling.

\* semantische elementen;

- symbolen:

Bedoeld zijn zowel plaatsgebonden elementen (vlakobjecten zoals bijvoorbeeld hoogspanningsmast) als niet-plaatsgebonden informatie (niet-topografische aanvullende informatie zoals bijvoorbeeld verhardingssoort); vastlegging in het bestand vindt plaats door 2 paar coördinaten.

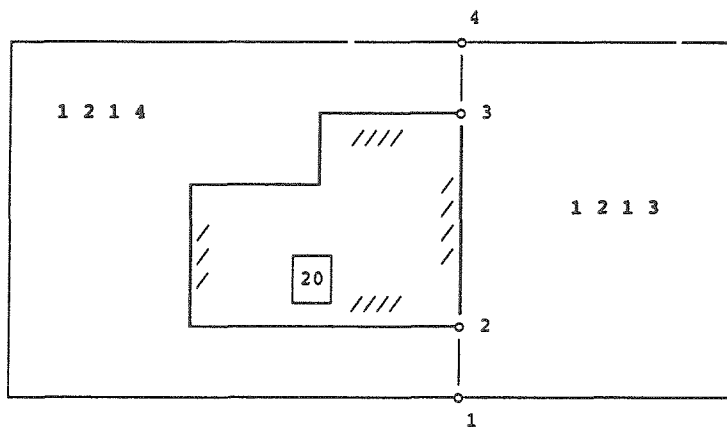
- teksten:

Dit is niet-topografische kaartinformatie (aanvullende kartografie), waarbij met 2 stel coördinaten de plaats en richting wordt vastgelegd.

Van alle objecten wordt d.m.v. een classificatie-code vastgelegd wat de voorstelling in het terrein is. Naast de liggingkenmerken ofwel coördinaten van een object worden ook andere, technisch/administratieve kenmerken in het bestand opgenomen.

Elk object kan slechts met één classificatie-code in het bestand worden opgenomen (single-coding). Wanneer elementen in het terrein meerdere voorstellingen hebben, worden ze ook meerdere malen opgeslagen.

Een voorbeeld hiervan is te zien in figuur 3. De gevel 2-3, een deel van het gebouw, en de kadastrale grens 1-4 vallen exact over elkaar, maar zijn beiden apart in het bestand opgenomen. Hieruit valt te constateren dat multicoding niet wordt toegepast.



figuur 3  
voorbeeld single-coding

Voor kadastrale perceelsgrenzen worden relaties gelegd met de bijbehorende perceelnummers, die er links en rechts van liggen. Deze topologische of "na-bijheids"-relaties past het Kadaster niet toe voor topografische objecten. Bij een topografisch object kan dus niet worden aangegeven welke objecten aan beide zijden ervan liggen en gelijktijdig wat de aard van het object zelf is. Bij de gegevensinwinning wordt daarom tijdens de classificering een keuze gedaan; bijvoorbeeld wanneer de gevel van een gebouw tevens de kant weg vormt, wordt geclassificeerd naar de belangrijkste verschijningsvorm óf het object wordt tweemaal (met verschillende classificatie) in het bestand geplaatst.

Waarom heeft het Kadaster voor deze eenvoudige gegevensstructuur m.b.t. de digitale topografie gekozen?

Ruwweg zijn de afnemers van GBKN-topografie in twee categorieën op te delen, nl. enerzijds nutsbedrijven en PTT en anderzijds de gemeenten. De eerste categorie maakt een eenvoudiger gebruik van de topografie t.b.v. de koppeling van de leidingeninformatie. De gemeenten daarentegen zouden meer gebaat zijn bij een meer complexe, met de kadastrale informatie verwante, topologische structuur, bijvoorbeeld t.b.v. het groen- of wegbeheer.

De eerste optie is relatief het meest eenvoudig te realiseren, terwijl het voor de gemeentelijke afnemers van GBKN-topografie altijd mogelijk is de meer complexe topologische structuur zelf binnen de eigen toepassingen aan te brengen. Bovendien speelde bij deze keuze voor het Kadaster het kosten-aspect in deze een grote rol.

### 3.2.2. datamodel

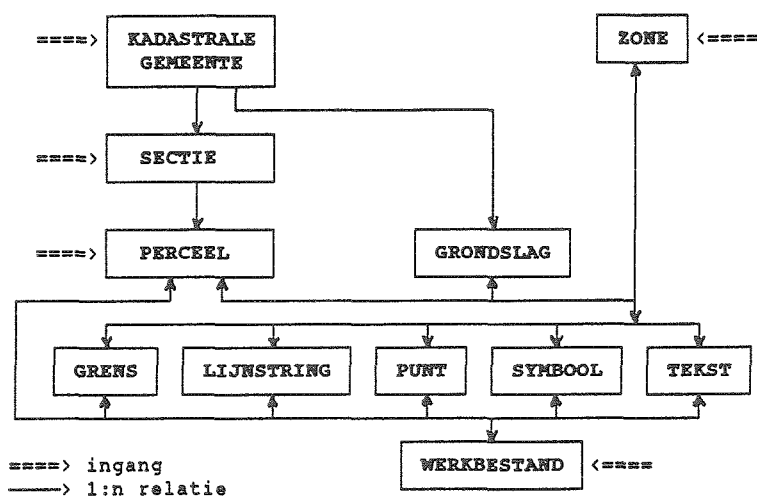
Op basis van de in par. 3.2.1 genoemde objecttypen en de daarin te onderscheiden classificaties, is voor de indeling van het Hoofdbestand een logisch datamodel gekozen. Er is niet vanuit gegaan elke classificatiecode als



een entiteitstype te beschouwen; de gegevensstructuur is qua recordindeling afgestemd op gelijksoortige groepen van classificaties. Zo zijn alle classificaties terug te voeren tot 7 kartografische recordtypen, en zijn vanwege een goede opslagstructuur (fysieke ordening van de gegevens) een viertal recordtypen toegevoegd om als ingang op het bestand te kunnen fungeren.

Deze elf recordtypen van het Hoofdbestand zijn (zie figuur 4):

- KADGEM (kadastrale gemeente)
- SECTIE (kadastrale sectie)
- PERCEEL (kadastraal perceel) --> tekst-object
- GRONDSLAG (meetkundige grondslag) --> punt-object
- ZONE (zone-indeling)
- GRENS (kadastrale grens) --> lijn-object
- LIJNSTRING (topografisch lijnobject) --> lijn-object
- PUNT (topografisch punt) --> punt-object
- SYMBOOL (topografisch object / symbool) --> tweepunts-object
- TEKST (tekst) --> tekst-object
- WERKBES (werkbestand-aanduiding)



figuur 4  
gegevensstructuur

Met de 7 kartografische recordtypen (PERCEEL, GRONDSLAG, GRENS, LIJNSTRING, PUNT, SYMBOOL en TEKST) wordt de kartografische informatie vastgelegd. Het recordtype ZONE is gecreëerd om een snelle gebiedsselectie van een vooraf gedefiniëerd rechthoekig gedeelte van het bestand mogelijk te maken. Hierdoor is de eis van kaartbladonafhankelijke gegevensopslag gerealiseerd. Via de kadastrale aanduiding (KADGEM, SECTIE en PERCEEL) verkrijgt men ook toegang tot het Hoofdbestand, maar dit is indirect, omdat via de plaatscoördinaten van de perceelnummers toch een "rechthoekige" selectie binnen de database plaatsvindt.

Wanneer een gedeelte uit het Hoofdbestand wordt geselecteerd, wordt dit feit in de database uit beveiliging via een record WERKBESTAND geregistreerd (controle op dubbel selecteren en muteren).

Elk van deze recordtypen kent binnen het bestand een eigen set attributen, zoals bijv. coördinaten, classificatie of kwaliteitsaanduiding, welke door de gebruiker handmatig of automatisch bij elk element kan worden ingevuld (zie par. 3.3).

### 3.2.3. opslagstructuur

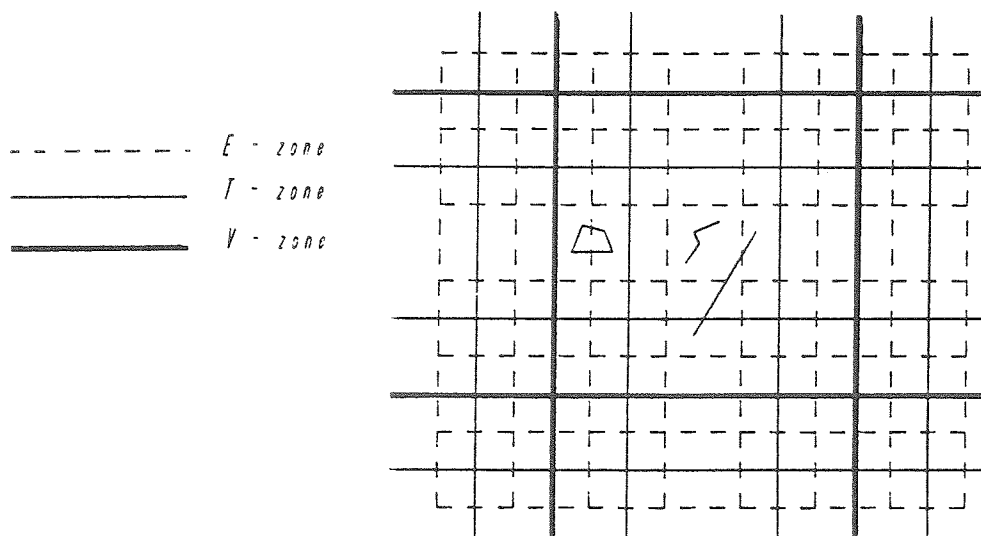
Ten aanzien van de opslagstructuur voor het LKI-hoofdbestand is gekozen voor een gebiedsindeling, die onafhankelijk is van de kadastrale kaartbladindelingen. Immers de eilandvorm van de kadastrale kaart is minder geschikt en de raamkaartvorm van de GBKN zou met zich meebrengen, dat digitale objecten op de randen zouden moeten worden afgesneden (geclipt). Omdat hierdoor veel extra onnodige coördinaten in het bestand zouden worden opgenomen en omdat de database zeer frequent dient te worden gemuteerd, is er voor gekozen de objecten op te slaan zoals ze zijn ingewonnen.

Een één-dimensionale gridstructuur als opslagstructuur heeft als nadeel, dat de objecten de grenzen van de gridvierkanten zullen overschrijden. Daarom is gekozen voor een meer-dimensionale structuur, en is de database opgedeeld in vast gedefiniëerde, elkaar in vijf lagen overlappende, vierkanten of zones.

Deze 5 typen zones, waarvan de begrenzingen nooit samenvallen, verschillen in grootte:

E-zone:	100 * 100 meter
T-zone:	200 * 200 meter
V-zone:	400 * 400 meter
A-zone:	800 * 800 meter
Z-zone:	1600 * 1600 meter

Elk object wordt in zijn geheel aan de kleinste zone toegekend, waar het qua "range" (bereik) nog binnen past. Op deze manier wordt geen enkel object opgesplitst. Via de selectie van een zone, wordt daarmee gelijktijdig alle aan die zone toegekende informatie op een snelle wijze meegeselecteerd.



figuur 5  
zone-indeling

In de praktijk vallen ongeveer 95% van alle objecten in de kleinste twee zone-typen. Zeer lange objecten, die niet in de grootste zone passen, worden rechtstreeks aan het HB gerelateerd. In figuur 5 is dit zichtbaar gemaakt. Omwille van de leesbaarheid zijn 3 typen zones afgebeeld, zodat u zelf kunt constateren in welke zone elk van deze drie objecten valt (het linker object in een T-zone, het middelste in een E-zone en het rechter in een V-zone).

Om een indruk te geven van het aantal zones per oppervlakte-eenheid, is het goed te weten, dat een gebied ter grootte van 1000 ha ongeveer 1320 zones telt.

T.b.v. de inrichting en het beheer van de databases (HB) wordt gebruik gemaakt van het DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS-11) van de firma Digital. De provinciale hoofdbestanden (PHB) zijn fysiek centraal bij de hoofddirectie in Apeldoorn opgeslagen op direct benaderbare magnetische schijfeenheden. Per PHB is een gedeelte van deze schijfeenheden gereserveerd, waarbij de geheugenruimte is onderverdeeld in "areas" (bestanden) t.b.v. de verschillende recordtypen en enkele hulpbestanden.

Fysiek wordt een object, afhankelijk van zijn classificatie, opgeslagen in een "area" van het betreffende recordtype, bijvoorbeeld een kadastrale grens (GØ1) binnen de GRENS-area. Binnen deze "area" wordt heen en weer verwezen naar de zone, waartoe het object (kadastrale grens) behoort.

### 3.3. gegevensattributen

In deze paragraaf ligt het accent meer op de objecten en de daaraan gekoppelde attributen of kenmerken. Indien het primaire doel van het LKI-systeem zou zijn om uitsluitend digitale kaartvervaardiging te kunnen verrichten, dan is het onderscheid in punten, lijnen, teksten en symbolen voldoende (zie par. 3.2.1.).

Het Kadaster wil in de LKI-databases meer informatie opslaan, dan gewoonlijk op een kaartblad is terug te vinden. Op deze manier komt een stuk meerwaarde tot stand, waardoor het nut van de kartografische informatie wordt verhoogd. Hierbij kan men denken aan:

- snellere en betere selectiemogelijkheden, waardoor meerdere op de behoefte van de afnemer gerichte producten kunnen worden geleverd;
- kwaliteitsverbetering van de kartografische producten, o.a. door het op digitale bestanden toepassen van geavanceerde rekentechnieken;
- het op velerlei manieren raadplegen van de databases om informatie voor technische- en beheersdoeleinden te aggregeren.

Om deze meerwaarde van het digitale bestand ten opzichte van een kaartblad te realiseren wordt een aantal attributen aan de liggingsgegevens van de objecten gekoppeld. Per kartografisch recordtype is een aantal bijbehorende technisch/administratieve attributen gedefiniëerd. In figuur 6 vindt u een overzicht in matrixvorm, waarin de recordtypen en alle voorkomende attributen tegen elkaar zijn uitgezet.

Uit de matrix wordt duidelijk, dat de recordlengte van diverse recordtypen verschillend is a.g.v. het variabel aantal attributen. De attributen worden in de navolgende subparagrafen besproken.

RECORDSOORTEN								
ATTRIBUTEN	voorloop	perceel	grondslag	grens	lijnstring	punt	symbool	tekst
- classificatiecode		*	*	*	*	*	*	*
- "range" (bereik)	*			*	*			
- nummer:								
bestand	*							
perceel		*						
bijblad		*						
punt			*					
perceel links				*				
perceel rechts				*				
- coördinaten:								
punt / lijn			*	*	*	*		
perceel		*						
plaats		*						
symbool / tekst							*	*
- soort: bestand	*							
string				*	*			
- schaal	*						*	*
- oppervlakte		*						
- P.I.B.			*	*	*	*		
- opnamedatum			*	*	*	*		
- tekencode			*	*	*	*		
- wijze van :								
inwinning			*	*	*			
verzekering			*	*	*			
- bronvermelding				*	*	*		
- symbool / tekst:								
type							*	*
grootte							*	*
schaal							*	*
- tekst				*		*		*
- gemeentecode				*				*

figuur 6  
overzicht attributen

### 3.3.1. classificatie

Alle gegevensobjecten worden binnen de LKI-bestanden naar aard en verschijningsvorm geclassificeerd. Deze classificatiecode is als belangrijkste attribuut aan elk kartografisch object gekoppeld. Het aantal en de naamgeving van de diverse klassen is opgesteld rekeninghoudend met het BOCO-rapport "classificatie van topografische elementen". Dit rapport wordt nu onder auspiciën van het Kadaster uitgegeven. De classificaties zijn zodanig gekozen, dat wordt voldaan aan de voorwaarde, dat alle kadastrale toepassingen kunnen worden gerealiseerd. Dit houdt tevens in dat naast de classificatie van objecten in het terrein (geometrische informatie) ook andere gegevens van een kaart (semantische informatie zoals bijvoorbeeld symbolen en teksten) in het bestand moet worden onderscheiden. Deze laatste groep vindt u niet in het BOCO-rapport. Een volledige "1:1"-relatie tussen de LKI-classificatietabel en de BOCO-lijst is niet mogelijk gebleken. In enkele gevallen komt het voor, dat per LKI-klasse meerdere BOCO-coderingen bestaan; dit geldt echter omgekeerd ook.

Zoals reeds is gesteld wordt "single-coding" toegepast; dit betekent dat per kartografisch element slechts één classificatiecode kan worden gekoppeld. Conform de BOCO-lijst zijn elf hoofdgroepen gedefiniëerd. De zogenaamde

00-klassen zijn in principe niet voor gebruik bedoeld; is het echter niet duidelijk tot welke klasse binnen een hoofdgroep een object behoort, dan wordt het aan de betreffende 00-klasse gekoppeld. De restklassen in iedere groep, aangeduid met "overige objecten", zijn voor objecten die zeker niet tot een klasse te rekenen zijn.

Een aantal klassen zegt iets over de aard van het object zelf, zoals "muur" (T01), terwijl andere klassen weergeven wat er zich aan één kant van het object bevindt (scheiding tussen oppervlakken), zoals "kant gesloten verharding" (V01). Men maakt in dit laatste geval steeds de afweging naar welk van de twee oppervlakken wordt geclassificeerd.

De prioriteit binnen een hoofdgroep ligt door de plaats in de classificatietabel al enigszins vast; bijvoorbeeld bij een scheiding tussen "gesloten verharding" (V01) en "onverhard" (V06) lijkt het nogal voor de hand te liggen om het als V01 in het bestand op te nemen. Wil men toch beide kenmerken vastleggen, dan dient het element tweemaal te worden opgeslagen.

De huidige versie van de kadastrale classificatietabel vindt u in figuur 7. Wat specifieke informatie m.b.t. de hoofdgroepen wordt hierna opgesomd:

- B-groep (bebouwing):

B06:"voorgevel", toegepast ingeval geen volledig gebouw is ingewonnen;

B07:"tussenmuur", apart van een gebouw te onderscheiden object t.b.v. afbeelding op de kadastrale kaart of GBKN;

B11 t/m B15: bevat het gehele scala van fotogrammetrisch ingewonnen dakranden; daarbij is onderscheid aangebracht tussen wel en niet rechthoekig.

- G-groep (grens):

G01 t/m G06 zijn de normale kadastrale grens-onderscheidingen;

G07:"blokgrens" is van het recordtype "lijnstring" en niet "grens"; daar een RVK-blokgrens tevens kadastrale grens is, wordt deze apart opgenomen;

G08 t/m G11: dit zijn elementen, uitsluitend toegepast binnen Landinrichtingsprojecten, en worden als zodanig binnen LKI niet behandeld.

- M-groep (grondslag):

Van elk grondslagelement m.u.v. de "meetlijn" is het mogelijk om twee paar coördinaten in het bestand op te slaan. Het eerste paar wordt gevormd door de plaatsingscoördinaten in het LKI-bestand (deze kunnen een terrestrische of grafische kwaliteit bezitten) en het tweede door de eventueel aanwezige terrestrisch bepaalde coördinaten indien de plaatsingscoördinaten van een grafisch gehalte zijn. Reden is de randvoorwaarde aan het LKI-bestand, dat de informatie van een "grafische" kwaliteit mag zijn. Het kan voorkomen dat beide gelijk zijn of dat de terrestrische coördinaten nog ontbreken. Het doel hiervan is om in een later stadium de bestandskwaliteit te kunnen verbeteren, bijvoorbeeld door gebruikmaking van het subsysteem IDV, en ook om latere metingen op te kunnen aansluiten. Wil men grafisch een puntnummer geplaatst zien, dan wordt via de tekencode de positie van het nummer opgegeven (zie par. 3.3.5).

M00:"grondslag" vormt de hoofdgroep van de grondslagobjecten;

M01:"verzekerd grondslagpunt" is een kunstmatig gecreëerd punt uit een detailgrondslag, m.u.v. de RD-punten en hoofdpunten; het zijn in het terrein duurzaam verzekerde punten, die per kadastrale gemeente doorlopend zijn genummerd en gearchiveerd;

M02: "natuurlijk grondslagpunt" is een in het terrein zichtbaar markant bovengronds punt, dat deel uitmaakt van de harde topografie (hoekpunten gebouwen/kunstwerken). Deze punten worden doorgaans rechtstreeks vanuit M01-punten bepaald en dienen als uitgangspunt bij bijhoudingsmetingen. In gebied, dat nog niet in het RD-stelsel is opgenomen mogen deze punten ook een grafische kwaliteit bezitten. Ze worden of tijdelijk (bijvoorbeeld tijdens de verwerking van metingen) of helemaal niet genummerd;

M03: "meetlijn" is een vastlegging in het bestand van al dan niet verzekerde begin- en eindpunten van een meetlijn, die ook van belang kan zijn voor de toekomstige interactieve verwerking van metingen, die in meetlijnenverband zijn uitgevoerd. Deze klasse vormt een uitzondering op de rest doordat het als lijnsymbool (streeplijn) wordt voorgesteld;

M04: "reconstructiepunt" is een detailpunt, dat in het terrein aanwezig is, of is aangebracht, t.b.v. de lokalisatie van kadastrale grenzen;

M05: "punt SD76" is een detailpunt, opgeslagen in de Permanente Bestanden van Systeem Detailmeting '76, dat na de conversie van deze bestanden naar LKI is overgebleven;

M09: "overige grondslag" zijn punten met een grondslagfunctie, die niet anders te classificeren zijn.

- L-groep (leiding):

L01: "hoogspanningsmast/leiding" mag niet verward worden met S07; L01 is geen symbool, maar een lijnstring, welke wordt gebruikt voor meer omvangrijke objecten.

- Q-groep (topografisch object):

Deze groep bevat van Q00 t/m Q19 lijnvormige topografische objecten en van Q20 t/m Q39 puntvormige objecten (zg. éénpunts-symbolen).

- S-groep (symbool):

Deze groep bevat uitsluitend zogenaamde "meerpunts"-symbolen, welke met meerdere punten worden ingewonnen en met twee plaatsingspunten in het bestand worden opgeslagen; als voorbeeld de klasse "hoogspanningsmast", die zelfs met opzet tweemaal voorkomt, eenmaal als tweepuntsymbool (S07) en ook als lijnobject (L01).

- T-groep (terreinafscheiding):

Bij de elementen van deze groep wordt altijd het midden van een terreinobject bedoeld, zoals het midden van een muur (T01).

- V-groep (verharding) / W-groep (water):

Bij deze groepen spreken we altijd over de "kant" van een oppervlakte-element.

- Z-groep (tekst):

Z01: "perceelnummer" is qua recordtype gezien de toepassing verschillend van de andere teksten;

Z05: "cultuur-aanduiding" geeft de mogelijkheid het cultuurgebruik van het grondoppervlak vast te leggen door middel van een tekstelement. Aanbevolen wordt om bij voorkeur gestandaardiseerde afkortingen te gebruiken, zodat op gelijke teksten eventueel kan worden "gefilterd". Voorbeelden zijn: WLD (weiland), BLD(bouwland), BOS, WGR(woeste grond), TN (tuin), ERF en BMG (boomgaard).

LKI	Omschrijving	BOCO code	element soort	selco	inw	SD aard	LKI	Omschrijving	BOCO code	element soort	selco	inw	SD aard
B00	Bebouwing	B00	lijnstr.	-		20	Q00	Topografisch Object	Q00	lijnstr.	-	-	30
B01	hoofdgebouw	B01	"	BGW	10	21						70	35
B02	bijgebouw	B03	"	GW	11	31	Q01	spoorrail	Q67	"	GW	72	69
B03	overig opstal	B03	"	GW	19	79	Q02	as spoor	Q0201	"	BGW	71	39
B04	kunstwerk	B02	"	BGW	12	22	Q03	as weg	Q02	"	W		
B06	voorgevel	B01	"	BGW	13	24	Q04	wegmarkering	Q87	"	W		
B07	tussenmuur	T0102	"	B	14	25	Q05	bomenrij/-groep	Q13	"	W	74	71
B10	noklijn	B0351	"	W								-	37
B11	dakrand	B0353	"	GW			Q06	walbescherming	Q83	"	GW	33	74
B12	dakrand (rechthoek)	B0353	"	GW									
B13	dakrand voorgevel	B0353	"	GW			Q07	kademuur	Q8303	"	GW	34	75
B14	dakrand bijgebouw	B0353	"	GW			Q08	remmingswerk	Q58	"	4		
B15	dakrand bijgeb(rhm)	B0353	"	GW			Q09	geleide-rail	Q29	"	4		
							Q10	steiger	Q70	"	4		
G00	Grens	G01	grens	-	09	19	Q19	overig lijnvormig object	Q00	"	W	-	36
G01	perceelsgrens	G01022	"	B	01	10					BGW	79	23
G02	sectiegrens	G01023	"	B		11	Q20	straatmeubilair	Q45	punt	-	61	45
G03	kad.gemeentegrens	G01021	"	B		12						-	40
G04	burg.gemeentegrens	G01011	"	B W		13	Q21	lantaarnpaal/lichtmast	Q8002	"	4	62	46
G05	provinciegrens	G01012	"	B W		14	Q22	paal/steen	Q45	"	-	63	47
G06	landsgrens	G01013	"	B W		15	Q23	kolck	Q5506	"	4	64	80
G07	bloksgrens ruilverk.	G0106	lijnstr.	W	02	16	Q24	putdeksel	Q55	"	4	65	81
G08	pachtgrens	G0105	"	W		17	Q25	CAI-verdeelkast/trafo	Q33	"	4	67	83
G09	schattingsgrens	G0107	"	W		18	Q26	boom	Q14	"	-	68	84
G10	kavelgrens	G0108	"	W			Q27	telefooncel	Q73	"	4	69	85
G11	elementgrens	G01	"	W			Q28	rioolput (insp.put)	Q5505	"	4	66	82
H00	hoogtekenmerk	H00	punt	-			Q29	verkeerslicht	Q8102	"	4		
H01	hoogtepunt	H02	"	-			Q30	verkeersbord	Q8103	"	4		
L00	leiding	L00	lijnstr.	-		50	Q31	verklikker	Q45332	"	W		
L01	hoogspanningsmast (hoogsp.leiding)	L0101	"	B W	73	70	Q32	transportleiding	Q26	"	4		
M00	Grondslagpunt	M01	grondsl.	-	59	41	Q33	meerpmaal	Q4537	"	4		
M01	verzekerd	M01031	"	B W	51	42	Q34	speelwerktuig	Q66	"	4		
M02	grondslagpunt	M01032	"	BGW	50	44	Q35	drinkbak	Q24	"	W		
M03	natuurlijk	M0103	"	-			Q39	overig puntobject (eenpuntssymbolen)	Q00	"	-	60	48
M04	grondslagpunt	M0103	"	-			S00	Symbool (meerpunts-)	-	symbool	-		
M05	meetlijn	M0301	"	-	53	43	S01	gesloten verharding	V0101	"	GW		
M09	reconstructiepunt	M0103	"	-			S02	open verharding	V0102	"	GW		
	punt SD76	M0103	"	-			S03	tegelveerharding	V02026	"	4		
	overige grondslag	M0103	"	B W	52	49	S04	talud	H04	"	GW		
W00	Kant Water(FD)	W00	lijnstr.	GW	32	68	S05	water	W00	"	GW		
W01	kant sloot	W01052	"	GW			S07	hoogspanningsmast	Q3702	"	BGW		
W02	kant beek	W0102	"	GW			S08	portaal(mast)	Q53	"	GW		
W03	kant kanaal	W0103	"	GW			S09	abri	B0301	"	4		
W04	kant gracht	W0104	"	GW			T00	Terreinafscheiding	T00	lijnstr.	-	40	60
W05	kant rivier	W0101	"	GW			T01	muur	T0102	"	GW	44	62
W06	kant vijver	W0205	"	GW			T02	raster	T0103	"	GW	41	34
W07	kant ven/poel	W0208	"	W			T03	hek	T0103	"	GW	42	76
W09	overig water	W00	"	GW			T04	heg	T0201	"	GW	43	33
Z00	Tekst	-	tekst	-			T05	schutting	T0104	"	GW	45	61
Z01	perceelnummer	-	perceel	B			T06	houtwal	T0202	"	GW	46	77
Z02	huisnummer	-	tekst	BGW			T07	sloot/greppel (mid)	W0105	"	GW	30	67
Z03	kavelnummer	-	"	W			T08	voor	T00	"	W	47	78
Z05	cultuuraanduiding	N00	"	W			T09	insteek sloot	T00	"	GW	31	32
Z06	straatnaam	-	"	BGW			T20	overige afscheiding	T00	"	W		
Z07	naam waterloop	-	"	BGW			V00	Kant Verharding(FD)	V00	lijnstr.	GW	20	38
Z08	streeknaam	-	"	BGW			V01	knt gesl.verharding	V0101	"	GW	21	63
Z09	functie-aanduiding	-	"	GW			V02	knt open verharding	V0102	"	GW	22	64
Z10	schatting	-	"	W			V03	knt tegel(trottoir)	V01028	"	GW	23	72
Z11	elementnummer	-	"	W			V04	kant op-/inrit	V0102	"	GW		
Z19	overige tekst	-	"	-			V05	kant half verhard	V0103	"	GW	24	73
							V06	kant onverhard	V0104	"	GW	25	66

figuur 7  
classificatietabel

In figuur 7 ziet u de LKI-classificatietabel afgedrukt. De kolommen bevatten achtereenvolgens:

- de LKI-code;
- een korte omschrijving;
- de overeenkomstige codering, voor zover mogelijk, uit het BOCO-rapport;
- de elementsoort ofwel het recordtype;
- de default-waarden van de selectiecoden
- en de inwinnings- en aardcodering uit het bestaande kadastrale Systeem Detailmeting 1976.

Met name de mogelijkheden aan inwinningscoden in deze laatste kolom is uitgebreid. Dit komt omdat het binnen LKI ook toe te passen SD'76 (= DETA) wat betreft het aantal mogelijke classificaties voor de gegevensinwinning in het terrein is vergroot.

De informatie m.b.t. de selectiecode vindt u in par. 3.3.2.

### 3.3.2. selectiecode

Het subsysteem "Gegevenspresentatie" biedt vanzelfsprekend de mogelijkheid een kadastraal standaardproduct op analoge of digitale wijze te presenteren. Binnen het LKI-hoofdbestand is echter alle kadastrale en topografische informatie geïntegreerd opgeslagen. De selectie van de juiste inhoud van een bepaald product kan echter niet verlopen via de classificatiecode.

Een voorbeeld: bepaalde "sloten" (T07) behoren zowel op een kadastrale kaart als op een GBKN-blad te worden afgebeeld. Het is echter zo, dat niet alle sloten op een kadastrale kaart mogen voorkomen, en dus is de classificatie T07 geen goed selectie criterium. Als oplossing is de selectiecode bedacht met het doel om in het bestand per gegevensobject aan te geven op welk(e) kaartproduct(en) het moet worden afgebeeld. Aan een object kunnen één of meerdere selectiecoden worden toegekend, afhankelijk van de vraag tot welke producten het object behoort.

De mogelijkheden zijn:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- B : Kadastrale kaart</li><li>- G : GBKN-blad</li><li>- W : Werkplan 2 (ruilverkaveling)</li><li>- 4, 5, 6 : vrij definiëerbare producten</li></ul> |
|--|

Voor het Kadaster zijn de belangrijkste kaartproducten de kadastrale kaart en de GBKN, met de respectievelijke coderingen B en G. Wanneer nu een bepaald kadastraal kaartblad moet worden getekend, heeft in het subsysteem "Gegevenspresentatie" slechts de bladidentificatie (bijvoorbeeld gemeente Apeldoorn, sectie B, blad 3) te worden opgegeven. Het systeem selecteert de benodigde informatie, waaraan de selectiecode B hangt, uit het LKI-hoofdbestand.

In het LKI-hoofdbestand wordt deze selectiecode niet apart opgeslagen, maar versleuteld met de laatste twee posities van de classificatiecode door gebruik te maken van de overige karakters in de ASCII-tekenset. Dit komt omdat bij het ontwerpen van de opslagstructuur van LKI met deze selectiecode geen rekening was gehouden. Wanneer de klasse T07 samen met de selectiecode B+G wordt opgenomen resulteert dit in de code "T0U". Deze versleuteling kan wor-



den gemaakt of opgeheven met een eenvoudig conversieprogramma [bijlage 1]. Met dit programma wordt een tabel gegenereerd, waarvan in fig. 8 een gedeelte is opgenomen.

selco	B	G	B	W	B	G	B	...	B,G
classco			G		W	W	G		W,4
							W		5
A 00	Ø:	ØD	ØN	ØX	Øb	Øl	Øv		Nv
A 01	Ø;	ØE	ØO	ØY	Øc	Øm	Øw		Nw
A 02	Ø<	ØF	ØP	ØZ	Ød	Øn	Øx		Nx
A 03	Ø=	ØG	ØQ	Ø[	Øe	Øo	Øy		Ny
A 04	Ø>	ØH	ØR	Ø\	Øf	Øp	Øz		Nz
A 05	Ø?	ØI	ØS	Ø]	Øg	Øq	Ø{		N{
A 06	Ø@	ØJ	ØT	Ø^	Øh	Ør	Ø		N
A 07	ØA	ØK	ØU	Ø_	Øi	Øs	Ø}		N}
A 08	ØB	ØL	ØV	Ø'	Øj	Øt	Ø~		N~
A 09	ØC	ØM	ØW	Øa	Øk	Øu	Ø\$		N\$
A 10	1:	1D	1N	1X	1b	1l	1v		Ov
..									
..									
A 99	9C	9M	9W	9a	9k	9u	9\$		W\$

A: geldt voor elke letter van een hoofdgroep in figuur 7

figuur 8  
voorbeeld versleuteling  
selectie-classificatie

Bij interactieve gegevensinwinning kunnen de selectiecoden aan een object worden gekoppeld. Uit het oogpunt van tijdbesparing is het ook mogelijk een vooraf gedefiniëerde set selectiecoden per classificatiecode automatisch te laten koppelen. In figuur 7 ziet u een zogenaamde default-koppeling van selectiecoden aan de classificaties. Deze keuze is gebaseerd op de momenteel gemiddeld te onderkennen specificatie van de inhoud van een kadastrale kaart en GBKN-blad. Het voordeel hiervan is, dat als deze default-waarde klopt, men geen extra interactieve handelingen behoeft te verrichten.

Het gebruik van de "default"-koppeling is niet voorgeschreven, maar is bedoeld als een 80%-oplossing. Men kan te allen tijden deze codering interactief wijzigen.

### 3.3.3. precisie, idealisatie en betrouwbaarheid (PIB)

In paragraaf 3.1 is o.a. als eis gesteld, dat de geometrische kwaliteit van het LKI-hoofdbestand naast een terrestrisch ook een grafisch niveau mag bezitten. Anders dan bij analoge producten (kaarten) is de kwaliteit van de kartografische gegevensobjecten binnen het digitale bestand moeilijk zichtbaar te maken. Op een kaartblad kan men de kwaliteit redelijk via de schaal en de staat van onderhoud aflezen. Het feit, dat men in een bestand coördinaten noteert in bijvoorbeeld millimeters, geeft niet automatisch een inzicht in de kwaliteit.

Om hieraan tegemoet te komen wordt via enkele attributen de metrische kwaliteit beschreven en vastgelegd. PIB-attributen komen om voor de hand liggende redenen niet voor bij de recordtypen "symbool" en "tekst".

De betekenis van de kwaliteitskenmerken is om deze in de toekomst via de diverse rekenprocessen te gebruiken om bijvoorbeeld de kwalitatief grafische gedeelten van het bestand te verbeteren. In dit licht valt te denken aan het nut bij het selecteren van aansluitpunten voor de subsystemen DETA en IDV.

De keuze van aansluitpunten wordt afhankelijk gesteld van de PIB-informatie. Een voorbeeld is het verbeteren van de grafische kwaliteit van een bestand m.b.v. het subsysteem IDV. Wanneer het in te passen bestand moet worden geselecteerd, dan filtert men bijvoorbeeld op alle elementen met een slechtere P(recisie), dus groter of gelijk aan 2. Op deze manier blijven de reeds aanwezige terrestrische gegevens (P=1) onaangetast.

### precisie

Met de precisie van een kartografisch object wordt de precisie van de meetmethode bedoeld, d.w.z. zonder de idealisatie. In de navolgende tabel is de precisie ingedeeld in klassen; dit getal wordt als attribuutwaarde in de betreffende rubriek opgenomen.

klasse	standaard-afw. in cm.	bijv. bij toepassing van
1	0 - 2	terrestrische meting
2	2 - 7	fotogrammetrie (fotoschaal 3000)
3	7 - 15	fotogrammetrie (fotoschaal 6000)
4	15 - 30	digitaliseren hermeten 1:500
5	30 - 60	digitaliseren hermeten 1:1000
6	> 60	digitaliseren hermeten 1:2000
9	onbekend	digitaliseren niet hermeten

### idealisatie

De idealisatie van objecten is afgestemd op de mate, waarin het model van de werkelijkheid kan worden vertaald naar een mathematisch model en is in principe onafhankelijk van de precisie van de gebruikte meetmethode. Simpelweg is het van belang te weten met welke nauwkeurigheid een object kan worden bepaald, ook in de tijd gezien. Hoe scherper het is te definiëren in het terrein, des te beter zal een volgende meting van het object op de eerste aansluiten of te reconstrueren zijn. Bijvoorbeeld een houten piket met spijker is weliswaar scherp te bepalen, maar in de tijd gezien is het geen duurzaam object. Het midden van een raster daarentegen is slechter te bepalen, maar heeft wellicht een grotere duurzaamheid.

In de volgende tabel is de idealisatieprecisie ingedeeld in klassen.

kenmerk	standaard-afw. in cm.	bijv. bij topografie
1	0 - 2	grenssteen, muur
2	2 - 5	hek
3	5 - 10	heg, greppel
4	> 10	sloot
9	onbekend	

### betrouwbaarheid

Bij het begrip betrouwbaarheid moet worden gedacht aan de mate waarin de bepaling van objecten is gecontroleerd door metingen of anderszins. Ook hiervoor is een aantal klassen gedefiniëerd, zoals uit de onderstaande tabel blijkt; vermeld wordt de wijze waarop een object kan zijn gecontroleerd.

De omschrijving bij klasse 4 betekent dat de aanwezige informatie wordt gecontroleerd d.m.v. onafhankelijke informatie van een grafische kwaliteit (digitaliseren); klasse 5 houdt in toepassing van terreinbezoek, reeds aanwezige terreinkennis of een confrontatie met een kaart.

klasse	controle d.m.v.
1	2 of meer terrestrische metingen
2	een terrestrische meting
3	een digitaal fotogrammetrische meting
4	grafisch metrische informatie
5	visuele interpretatie
0	niet gecontroleerd
9	onbekend

Om het interactief toevoegen van deze gegevens aan de grafische objecten tot een minimum te beperken, zijn de volgende regelingen getroffen:

- de Idealisatie (I) kan default (op voorhand standaard) worden gekoppeld aan objecten via de classificatie (zie figuur 7);
- vóór de uitvoering van een bepaald project kan vaak een vaste waarde voor de P en B worden opgegeven via de projectgegevens. Tijdens het muteren van het bestand worden deze attribuutwaarden automatisch bij de objecten ingevuld.

#### 3.3.4. wijze van inwinning, opnamedatum en bronvermelding

Dit zijn gegevens die iets zeggen over hoe en wanneer de informatie is ingewonnen.

##### wijze van inwinning

De volgende letters zijn hierbij toegestaan:

D = digitaliseren

S = automatisch digitaliseren (scanning)

T = terrestrisch (d.m.v. systeem DETA of klassieke meetconstructies)

F = fotogrammetrisch

##### opnamedatum

De opnamedatum bij een object geeft de datum aan wanneer het in het bestand is opgenomen (invoer: JJMMDD "jaar-maand-dag").

##### bronvermelding

Onder bronvermelding bij een object wordt verstaan de wijze waarop de informatie is vastgelegd. Bij een kadastrale grens wordt als bron het ontstaansveldwerk vermeld, voor topografie wellicht het jaar van vastlegging, b.v. jaar fotovlucht of meting. Als er sprake is van gedigitaliseerde informatie kan de kaartschaal worden genomen. Men kan maximaal 5 posities voor de bronvermelding invullen.

#### 3.3.5. tekencode

Dit attribuut is van belang voor de vervaardiging van kaartproducten met het subsysteem Gegevenspresentatie. Het wordt enerzijds gebruikt als variabele lijnsignatuur binnen een bestand of op een kaartblad en anderzijds om de plaats van een puntnummer bij grondslagobjecten aan te geven.

De tekencode dient te worden beschouwd als een soort "zichtbaarheidscode" en komt voor bij de recordtypen "grens" en "lijnstring" (zie ook figuur 7).

Voor een topografisch lijnobject kan op deze manier worden aangegeven of het boven of onder maaiveld ligt, danwel bij toepassing van fotogrammetrie vanuit de lucht niet of vaag zichtbaar is.

De betreffende tekencode wordt naar de kaart toe vertaald in een bepaald lijntype.

In figuur 9 staat een overzicht vermeld van alle mogelijke lijntypen, die in het bestand danwel op een kaartproduct kunnen worden afgebeeld.

	tc	code	lijntype	betekenis
DUF: zicht- baarheid	Ø	VL	—————	normaal lijntype
	1	SL	- - - - -	lijn boven/onder maaiveld b.v. viaduct/overbouw
	2	SK	- - - - -	onzichtbaar vanuit lucht (foto)
	3	ST	.....	vaag (fotogrammetrie)
kadastraal: (bij tc ≠ 0)		SK	- - - - -	GØ1 : fictieve kadastrale grens
		SP	-----	GØ2 : kadastrale sectiegrens
		KP	+ + + + +	GØ3/GØ4 : gemeentegrenzen
		KS	+ + - + - + - + -	GØ5 : kad. provinciegrens
		KK	+ + + + +	GØ6 : kad. rijksgrens
		BL	—●—●—●—	GØ7 : blokgrans (RVK)
topografie: (bij tc = 0)		LP	- + — + -	bijv. raster/hek
		SM	- x — x -	bijv. heg
		SR	- o — o -	bijv. geleiderail
		SB	—————	bijv. walbescherming/kademuur
		BO	- ☒ --- ☒ -	bijv. boomlijn (rij/groep)

figuur 9  
tekencode/lijntypen

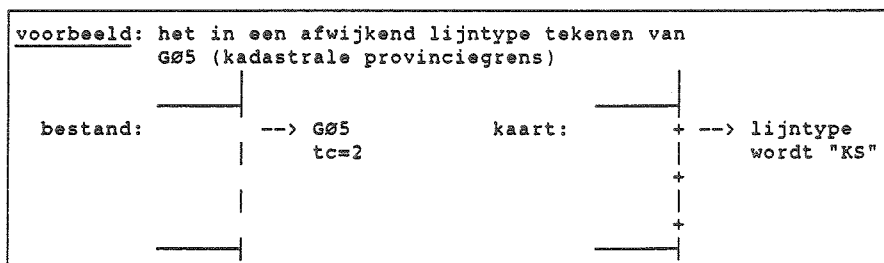
De lijntypen zijn te onderscheiden in drie groepen:

- tekencoden "Ø" t/m "3" (zichtbaarheidskenmerk)

Alleen de vier lijntypen binnen deze groep komen in het LKI-hoofdbestand en in het DUF-formaat voor, omdat ze in tegenstelling tot de overige twee groepen op een grafisch beeldscherm geen "breedte" hebben. Aan elk lijn-object in een bestand dient één van deze tekencoden te zijn gekoppeld. Er is een uitzondering in de combinatie van tekencode en lijntype, nl. de koppeling van tekencode "Ø" aan de classificaties QØ2/QØ3 ("as") wordt altijd afgebeeld als lijntype "streep-kort" (SK).

- kadastrale lijntypen

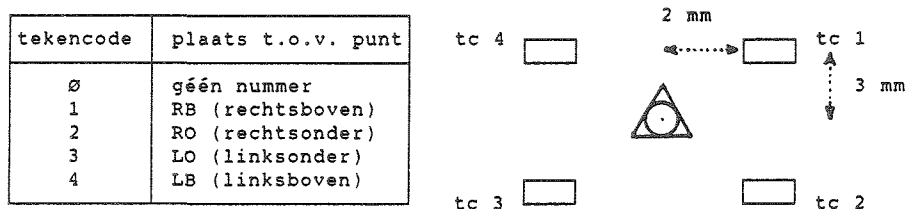
Deze groep lijntypen wordt niet in het bestand onderscheiden (geen tekencode), maar wordt automatisch gegenereerd, wanneer het tekenen van een kadastrale kaart via het subsysteem "Gegevenspresentatie" wordt afgestart. In het programma is vastgelegd, dat indien de tekencode ≠ Ø en het lijn-object is een van de 6 genoemde kadastrale classificaties, dan wordt het bijbehorende lijntype op de kaart afgebeeld.



- extra kartografische lijntypen

Ook deze groep komt niet in het bestand voor. Via het subsysteem "Gegevenspresentatie" kan men op een zogenaamd "vrij" kaartproduct (dus niet GBKN of kadastrale kaart) deze lijntypen naar eigen inzicht koppelen aan één of meer classificaties. Wil men bijvoorbeeld het lijntype "LP" aan de klasse T02 relateren, dan worden alle voorkomende objecten met de classificatie "raster" én de tekencode "Ø" niet als "volle lijn" (VL) afgebeeld, maar als "lijnplus" (LP). Is de tekencode ongelijk aan "Ø", dan geldt het lijntype zoals in het eerste blok van het schema van figuur 9 staat. Meer gedetailleerde informatie m.b.t. het creëren van deze bijzondere lijntypen vindt u in de tekeninstructies van bijlage 2.

Naast het bovenstaande gebruik van het attribuut "tekencode" bij lijnobjecten kent het Kadaster ook de toepassing ervan bij een speciaal geval van puntobjecten, nl. het recordtype "grondslag". Indien namelijk bij een grondslagpunt een nummer moet worden geplaatst, wordt de plaats van het nummer t.o.v. het puntsymbool door de tekencode aangegeven. In figuur 10 wordt de betekenis van de tekencode en de afmetingen beschreven.



figuur 10  
tekencode/grondslag

### 3.3.6. lijndikte

De lijndikte van een lijnobject wordt in het LKI-hoofdbestand niet als attribuut aangemerkt en is dus ook niet in het bestand vastgelegd. Het kenmerk "lijndikte" heeft slechts waarde bij het presenteren van een kaart uit een bestand. Op het moment dat een kadastrale kaart of GBKN-blad wordt vervaardigd, koppelt het subsysteem "Gegevenspresentatie" automatisch een bepaalde lijndikte aan alle lijnobjecten op basis van de classificatie:

- 0,35 mm : B00 t/m B07 --> GBKN-blad  
G00 t/m G06 --> kadastrale kaart

- 0,18 mm : alle overige lijnobjecten op GBKN of kadastrale kaart

Deze lijndikten, gerelateerd aan de genoemde classificaties liggen voor de kadastrale standaardproducten vast.

Het Kadaster kan ook zg. vrije kaartproducten leveren, waarbij alle mogelijke combinaties tussen classificaties en 4 soorten lijndikten (0.18, 0.25, 0.35 en 0.50 mm) naar het inzicht van de gebruiker kunnen worden toegepast.

Als externe afnemers van digitale kadastrale informatie van het Kadaster een bestand krijgen aangeleverd, dan zal men bij het zelf tekenen van een kaart, regelingen moeten treffen om deze lijndikten aan te brengen.

### 3.3.7. schaal, type en grootte

Deze attributen komen uitsluitend voor bij recordtypen "tekst" en "symbool" en geven informatie over de feitelijke voorstelling van een tekst/symbool in het LKIhoofdbestand en op een daaruit vervaardigd kaartproduct. Informatie hierover vindt u in bijlage 2.

#### schaal

Een schaalgetal heeft zelden te worden ingevuld omdat een bestand schaal-onafhankelijk ("1:1") is. Uiteraard is toch één van de doelstellingen om vanuit het LKI-bestand bijvoorbeeld kadastrale kaarten en GBKN-bladen te kunnen tekenen op een vooraf afgesproken schaal.

Stel dat voor een kaartblad 1:1000 de vaste schaal is, dan wordt geen schaalgetal ingevuld. Als datzelfde kaartblad ook op 1:500 wordt getekend en men wil de straatnamen correct zien afgebeeld, dan dient dit tekstobject vaak meerdere malen te worden opgenomen in het bestand. Omdat deze extra straatnamen alléén op schaal 1:500 behoeven te worden afgebeeld, wordt bij deze extra objecten het schaalgetal 500 als attribuut opgegeven.

Als met subsysteem "Gegevenspresentatie" een kaart wordt getekend op een bepaalde schaal, worden alle objecten afgebeeld, waarbij géén schaal is opgegeven of waarbij de juiste schaal staat vermeld.

Alleen de schalen 500, 1000 en 2000 kunnen worden ingevuld.

#### type

Dit is een codering van het type tekst of symbool. Het bestand bevat nooit het symbool zelf, alleen zijn code-aanduiding (zie par. 3.4).

#### grootte

Dit attribuut bepaalt de grootte van de tekst of het symbool. Bij symbolen kent het systeem 3 variaties op "OV" (open verharding) en "GV" (gesloten verharding). De keuze geschiedt automatisch tijdens de inwinning op basis van de wegbreedte. Voor het plaatsen van teksten in het bestand wordt de werkelijke grootte van de tekst in tiende mm. opgegeven; de mogelijkheden zijn 18, 25, 35 en 50 (zie bijlage 2).

### 3.3.8. wijze van verzekering

Dit attribuut komt alleen voor bij recordtype "grondslag" en geeft de mogelijkheid op te geven op welke wijze een grondslagpunt in het terrein is verzekerd.

Geadviseerd wordt de volgende mogelijkheden aan te houden:

- 1 = kad. steen
- 2 = ijzeren buis
- 3 = draineerbuis
- 4 = bout (ijzer/brons)
- 5 = spijker
- 6 = piket
- 9 = onbekend of n.v.t.

### 3.3.9. tekst

Bij de recordtypen "grondslag", "punt" en "tekst" is het mogelijk aanvullende informatie via het attribuut "tekst" in te voeren; hiervoor zijn max. 40 posities beschikbaar.

### 3.3.10. links/rechts-informatie

Bij het recordtype "grens" (kadastraal) zijn twee attributen gecreëerd om het perceelnummer links en rechts van het grensobject op te nemen. Tijdens de inwinning van kadastrale grenzen worden deze dan nog onbekende attributen op het werkstation gevuld met de defaultwaarden "AAA.BB.999998" voor links en "AAA.BB.999999" voor rechts. De werkelijke waarden (gemeente, sectie, perceelnummer) worden in de vorm van topologische relaties tijdens een apart intern kadastraal rekenproces (de module "structureren") automatisch aan de grensobjecten toegewezen, terwijl tevens de oppervlakte van de percelen wordt berekend. Het is ook mogelijk deze gegevens interactief in te voeren.

### 3.3.11. oppervlakte

In het recordtype "perceel" wordt in deze attribuutrubriek automatisch ná het rekenproces "structureren" de berekende oppervlakte geplaatst. Na fiatering van het kadastrale bijhoudingsproces wordt deze waarde vervangen door de vastgestelde grootte.

### 3.3.12. bijbladnummer

Tot slot wordt in het recordtype "perceel" een attribuut onderkent, waarin het kadastrale kaartbladnummer is opgenomen. Deze rubriek is opgebouwd uit de kadastrale gemeentecode, de sectie en het bladnummer.

## 3.4. symbolen en teksten

Zoals bij par. 3.2.1 is vermeld, heeft een gedeelte van de kartografische objecten een semantische betekenis. Dit wordt over het algemeen gekarakteriseerd door het feit, dat ze minder plaatsgebonden van aard zijn (aanvullende informatie). Daarnaast is sprake van puntobjecten, met een duidelijk plaatsgebonden functie. Deze paragraaf heeft tot doel meer informatie te verschaffen omtrent symbolen en teksten. Het Kadaster maakt onderscheid in de toepassing en het gebruik daarvan binnen het LKI-hoofdbestand of bij een uit dit bestand te tekenen kaartproduct.

### 3.4.1. symbolen

Symboolafbeeldingen komen alleen voor bij de recordtypen "symbool", "punt" en "grondslag". Algemeen geldt, dat in het LKI-bestand uitsluitend een symboolcode is opgeslagen en niet de figuratie van het symbool zelf. Via deze symboolcode en de plaatsingscoördinaten zorgt het LKI-systeem er zelf voor, dat een symbool op een beeldscherm grafisch zichtbaar wordt gemaakt. Hiervoor is een zg. symbolenbibliotheek opgezet, waarvan een IGS-werkstation gebruik kan maken.

Ook binnen het subsysteem Gegevenspresentatie wordt gebruik gemaakt van een apart gedefinieerde symbolenbibliotheek t.b.v. de kaartproductie. Deze bibliotheek is in principe digitaal leverbaar, met name aan die instanties, welke voor het Kadaster digitale werkzaamheden verrichten.

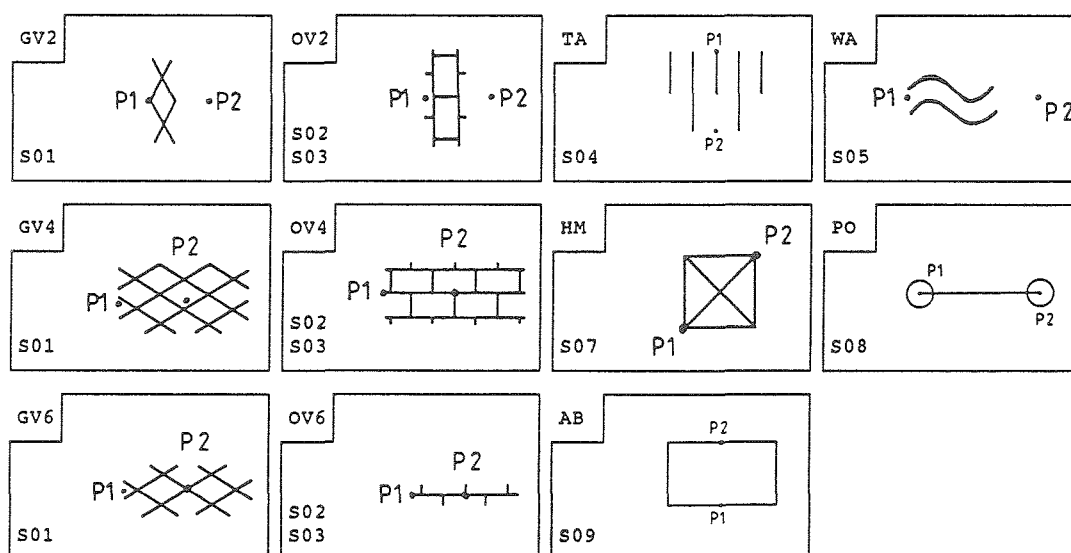
In enkele gevallen is verschil aangebracht in de presentatie van een symbool in het bestand en op een kaart. Reden daarvoor is, dat een op zich goede symboolvoorstelling op een kaart, niet altijd het gewenste onderscheidingsvermogen bezit in het bestand (lees hier voor het gemak "grafisch" beeldscherm). In figuur 12 ziet u daarom achter enkele classificaties de aanduiding "kaart" vermeld.

Binnen de groep van symbolen onderscheiden we een tweetal typen, namelijk de tweepunts- en de éénpuntssymbolen.

#### tweepuntssymbolen

Deze groep behoort tot het recordtype "symbool" (S00-groep) en wordt in het LKI-bestand gekenmerkt door de vastlegging van een plaatsingspunt (P1) en één punt voor de richting (P2). Ofschoon deze groep symbolen in het bestand altijd met twee punten wordt vastgelegd, vindt de interactieve inwinning ervan (b.v. via digitalisering) soms geheel anders plaats. Gedetailleerde informatie m.b.t. de "ware" afmetingen van de symbolen op een kaartproduct (zg. tekeninstructies) vindt u in bijlage 2.

De wijze van inwinning wordt in het volgende uit de doeken gedaan.



figuur 11  
tweepuntssymbolen

#### - verhardingssoorten "OV" en "GV":

Er zijn drie verschillende grootten onderkend, afhankelijk van de breedte van weg. Tijdens de inwinning geeft men met twee punten een wegkant aan en met één punt de overkant van de weg; het systeem bepaalt zelf welk van de drie symbooltypen er in past. Bij een wegbreedte kleiner dan twee meter wordt géén symbool geplaatst; tussen 2 en 3 meter wordt het kleinste symbool, tussen 3 en 5 meter het middelste en bij een wegbreedte groter dan 5 meter het grootste symbool geselecteerd. De verhardingssymbolen houden hun vaste omvang en worden niet meegeschaald afhankelijk van de gekozen kaart-schaal.

- Bij het talud "TA" wordt de bovenkant met twee punten aangeduid; het derde punt voor de onderkant geeft tevens de richting en de variabele grootte van het symbool aan. De maximale omvang van het symbool is 20\*20 meter.



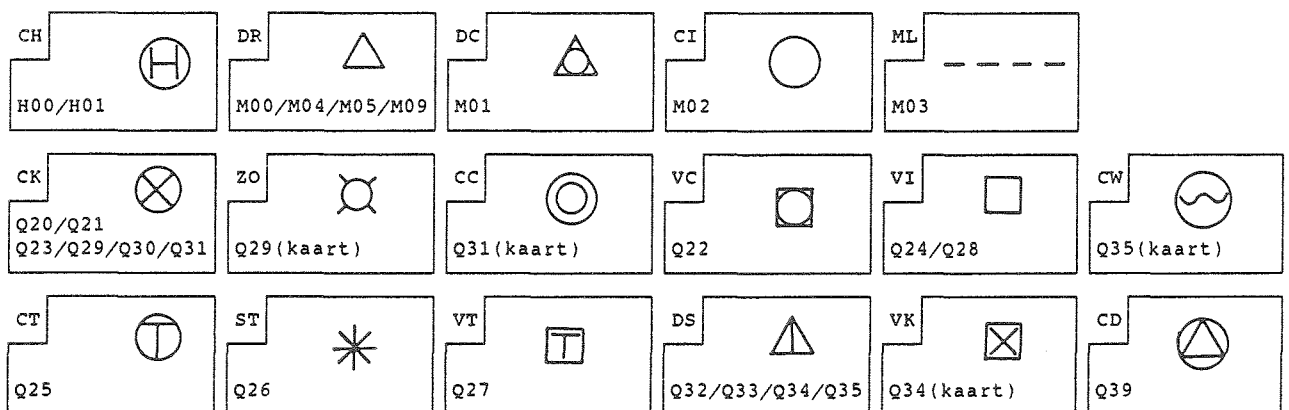
- De twee punten voor de vastlegging van een hoogspanningsmast "HM" worden diagonaal gemeten, waarbij de maximaal mogelijke omvang 20 \* 20 meter is.
- Met twee punten wordt de lange zijde van een abri "AB" aangegeven; een derde punt geeft het midden van de andere lange zijde. Het symbool bezit een variabele omvang met een maximale lengte/breedte-verhouding van 21 \* 12 meter.
- De maximale mogelijke "ware" lengte van een portaal mast "PO" is 100 meter. De inwinning vindt plaats door aanmeting van de beide masten.
- Tot slot het watersymbool "WA"; vanaf het opgegeven eerste punt wordt het symbool getekend in de richting van het gemeten tweede punt.

In figuur 11 vindt u een overzicht van deze groep van symbolen met linksboven de symboolcode en eventueel het type, terwijl eveneens is weergegeven bij welke classificatie-coden de symbolen behoren.

Uit de punten, die zijn gemeten t.b.v. de inwinning, berekent het systeem de punten P1 en P2 en schrijft deze met de bijbehorende symboolcode (bijv. symbool OV type 4) in het bestand weg. De afstand tussen P1 en P2 wordt als gevolg van de berekening van P1 vast gekozen.

#### eenpuntssymbolen

Hieronder worden de puntobjecten met de recordtypen "punt" (H- en Q-groep) en "grondslag" (M-groep) verstaan. Deze plaatsgebonden symbolen, uitgezonderd de klasse M03 (meetlijn), kenmerken zich zowel bij de inwinning als bij de opslag in het bestand door één stel plaatscoördinaten, nl. het middelpunt van het symbool. De meetlijn (M03) is identiek aan het lijntype "SK", waarbij in het recordtype "grondslag" twee stel coördinaten t.b.v. begin- en eindpunt zijn ingevuld.



figuur 12  
éénpuntssymbolen

Enkele symbolen, waarbij in figuur 12 achter de classificatie de aanduiding "kaart" is vermeld, worden uitsluitend bij kaartproductie toegepast. Gedetailleerde tekeninstructies van alle symbolen zijn opgenomen in bijlage 2.

#### 3.4.2. tekstobjecten

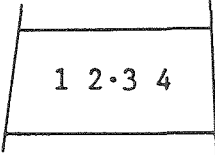
Zoals in paragraaf 3.2.1. is aangegeven behoren de tekstobjecten tot de zg. niet-topografische kaartinformatie en worden als zodanig vastgelegd d.m.v.

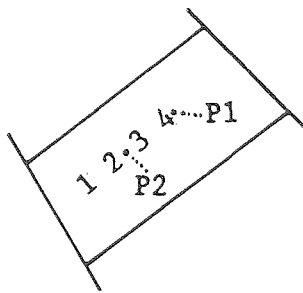
het recordtype "tekst". Via een daartoe vastgestelde tekstcode wordt per tekstclassificatie een relatie gelegd met de grootte en het type van een tekstobject. Tekstelementen worden in het bestand opgeslagen via het linkeronderpunt van het tekstblok voor de plaats en het rechteronderpunt voor de richting. Voor wat betreft grootte en type teksten wordt verwezen naar bijlage 2.

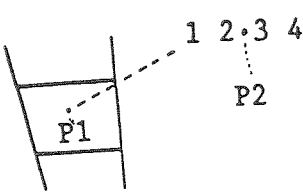
De onderstaande tabel geeft een opsomming van de voorkomende tekstcoden.

code	betekenis	classificatie
HS	huisnummer	Z02
CA	cultuuraanduiding	Z05
WE	straatnaam	Z06
WA	waterloopnaam	Z07
SV	streeknaam	Z08
FA	functie-aanduiding	Z09
SC	schatting	Z10
EL	elementnummer	Z11
OT	overige tekst	Z19

Ofschoon voor het "perceelnummer" (Z01) een afzonderlijk recordtype is bedacht, is het qua verschijningsvorm een tekstobject. De manier waarop het perceelnummer in het bestand wordt opgeslagen, wijkt af van de overige teksten. Het recordtype "perceel" kent de mogelijkheid 2 paar coördinaten in te voeren. Algemeen geldt, dat punt 1 de eigenlijke plaats is waar het perceelnummer binnen het perceel hoort te staan ("perceelscoördinaten") en punt 2 is de fysieke plaats van het nummer ("plaatscoördinaten"). Een uitzondering op deze regel wordt gevormd door het onderstaande tweede geval; daar is de situatie omgekeerd:

- 

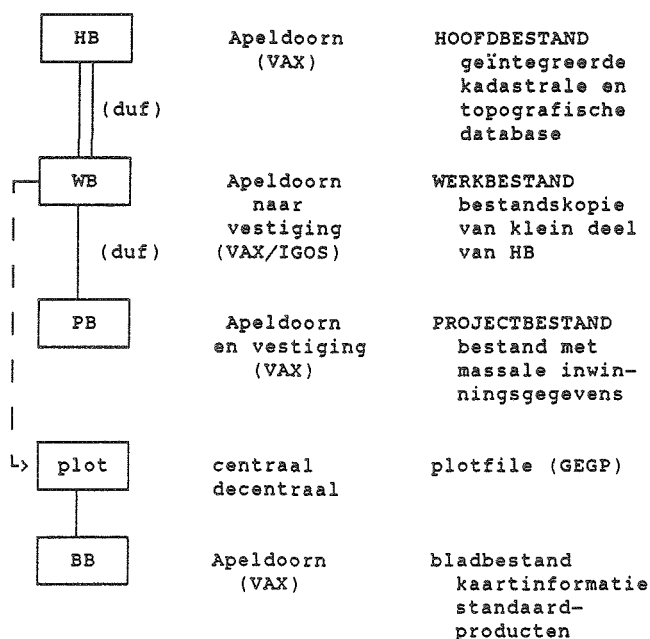
= het perceelnummer staat normaal in het perceel; de plaatsing is evenwijdig aan de onderkant van de kaart (West-Oost-richting).  
-> gevolg bestand: P1 = P2
- 

= het perceelnummer staat onder een hoek in het perceel.  
-> gevolg bestand: P2 = perceelscoördinaten;  
P1 = punt voor richting.  
De mm.-positie van de coördinaten van P1 bij de inwinning wordt automatisch "0" gemaakt, zodat een perceelnummer van dit type in het bestand is te onderscheiden.
- 

= het perceelnummer staat buiten het perceel; de plaatsing is evenwijdig aan de onderkant van de kaart.  
-> gevolg bestand: P1 = perceelscoördinaten;  
P2 = werkelijke plaatsingspunt.  
De mm.-positie van de coördinaten van P1 bij de inwinning wordt automatisch "5" gemaakt.

#### 4. BESTANDEN EN PROCEDURES

In het vorige hoofdstuk zijn de meer theoretische en logische aspecten van het LKI-systeem behandeld. Hoofdstuk 4 zal een meer praktisch inzicht geven in structuur van de diverse bestanden en bestandstypen, de werkprocedures t.b.v. actualisering van het hoofdbestand en de afspraken rond het data-transport en het daarvoor ontwikkelde data-uitwisselings-formaat (DUF).



figuur 13: bestandstypen

Zoals in de bovenstaande figuur is aangegeven, zijn binnen het LKI-systeem een aantal bestandstypen geformuleerd, die qua definitie en gebruik verschillend kunnen zijn.

##### - hoofdbestand

Dit is de database met daarin de kadastrale en topografische informatie op geïntegreerde wijze opgeslagen.

##### - werkbestand

Dit is een tijdelijk bestand, een kopie van een gedeelte van het hoofdbestand, waarop in de kadastrale vestiging mutaties worden verwerkt of dat wordt gebruikt voor het presenteren van digitale informatie op een kaart, een magneettape of een lijst. Het bestandsformaat is DUF (zie par. 4.2).

##### - projectbestand

Via dit type bestand worden inwinningsgegevens, doorgaans van grotere omvang, ter mutatie ingebracht. Met name valt hierbij te denken aan de fotogrammetrische en terrestrische gegevensinwinning, i.c. de subsystemen DFK en DETA. Ook projectbestanden kennen het DUF-formaat.

##### - plotfile/bladbestand

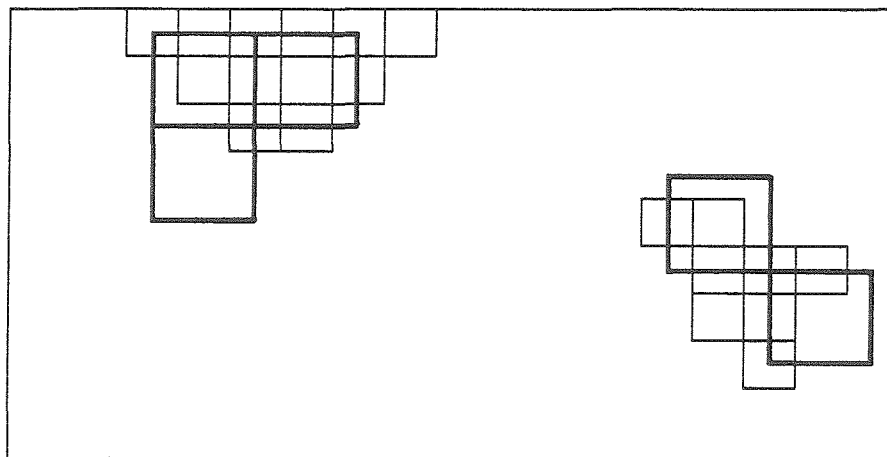
Ten behoeve van het subsysteem Gegevenspresentatie zijn verder nog een tweetal bestandstypen gecreëerd, nl. een plotfile met tekeninstructies om een kaart via een drum/raster- of flatbedplotter te tekenen en een bladbestand, waarin specifieke gegevens van een standaard kaartproduct (GBKN of kadastrale kaart) zijn opgenomen (zie hoofdstuk 5). Deze bestandstypen

zijn uitsluitend voor intern gebruik, waarbij het formaat afhankelijk is van de toepassing of de te gebruiken apparatuur.

#### 4.1. provinciaal hoofdbestand (PHB)

Voor iedere provinciale vestiging van het Kadaster is op de hoofddirectie van het Kadaster te Apeldoorn een PHB (provinciaal hoofdbestand) aangemaakt. Een vestiging is daarvan eigenaar en als enige geautoriseerd om bestandsmutaties verrichten. Centraal worden zaken als beheer, beveiliging en backup geregeld.

Verder wordt voor de centrale productie-eenheid "fotogrammetrie" voor de duur van een project een tijdelijke database aangemaakt en is een landelijk hoofdbestand opgezet t.b.v. de directie Geodesie voor beheersdoeleinden.



— E-zones : de overige zones zijn leeg  
 — T-zones : en dus nog niet aangemaakt

figuur 14: inrichting PHB

Elk van de PHB bevat de volgende kenmerken:

- \* De omvang is zodanig flexibel, dat het een coördinaatbereik heeft van een rechthoek, welke Nederland omsluit. Op de magnetische schijfeenheden van het VAX-cluster in Apeldoorn is een vooraf bepaalde hoeveelheid geheugenruimte per vestiging gereserveerd. Deze is gebaseerd op een schatting van de hoeveelheid in ca. 2 jaar te verwachte digitale productietoename, die in het hoofdbestand zal worden geplaatst. Er is daarbij een vaste relatie aangehouden tussen het aantal benodigde zones (zie paragraaf 3.2.3) en een geschatte hoeveelheid Megabytes. Op basis van een stijging in de vullingsgraad van een PHB wordt de database-ruimte periodiek uitgebreid.
- \* In principe bestaat bij aangrenzende PHB geen overlap van informatie; de vestigingen dragen hier zorg voor. Bij een hierboven beschreven constructie is het zowel mogelijk om projecten in de buurt van vestigingsgrenzen uit te voeren, als om kadastraal werk tijdelijk van de ene naar de andere vestiging over te brengen ("piek"-werkzaamheden).
- \* Vooraf is het PHB gevuld met alle aanduidingen van de kadastrale gemeenten en secties, aangevuld met hun betreffende range (coördinaatbereik). Dit is

van belang bij het muteren van kadastrale grenzen in het hoofdbestand; het systeem controleert dan of de nieuwe kadastrale grenzen binnen de juiste gemeente en sectie vallen.

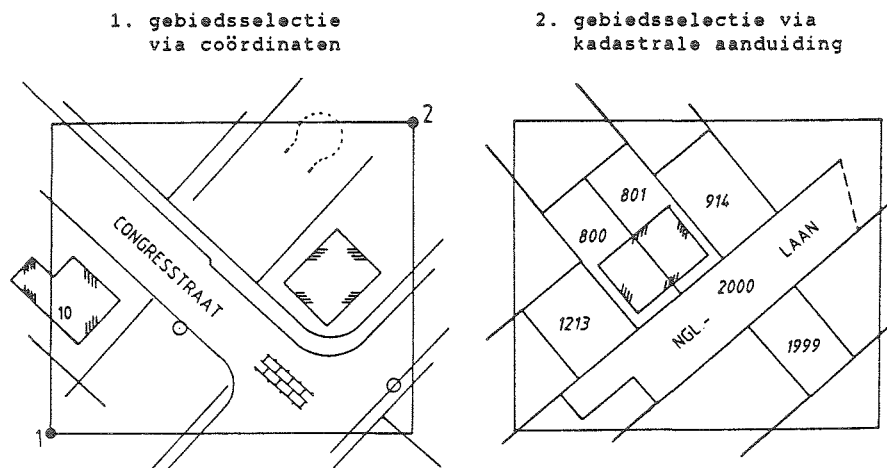
- \* Met uitzondering van grondslaginformatie is een PHB niet direct muteerbaar maar de gebruiker selecteert een kopie van een klein gedeelte van het hoofdbestand. Daarop wordt een toepassing of applicatie losgelaten.

In figuur 14 is een vereenvoudigd schematisch voorbeeld opgenomen van de inrichting van een PHB. Op de schijfeenheden zijn alleen de zones gereserveerd die in de figuur zijn aangegeven. De ingebrachte kartografische informatie is dan ook gekoppeld aan deze zones. Zodra op een andere plaats informatie aan het hoofdbestand wordt toegevoegd, zullen de bijbehorende zones worden aangemaakt.

#### 4.2. werkb Bestand (WB)

Bewerking op het hoofdbestand vindt plaats vanuit de kadastrale vestigingen m.b.v. werkbestanden; dit zijn kopieën van een klein bewerkbaar deel van het PHB. Er wordt dus niet rechtstreeks op het PHB gemuteerd.

Vanaf een terminal in de vestiging wordt de selectie van een WB afgestart.



figuur 15: WB selectiemogelijkheden

Zoals in figuur 15 te zien is, kan men een WB op twee verschillende manieren selecteren:

##### - gebiedsselectie via coördinaten

Men geeft de coördinaten op van een linkeronderpunt en een rechterbovenpunt van een rechthoek van het gebied, waarin moet worden gewerkt. Het systeem rond, indien noodzakelijk, af op hectometers, zodat altijd een geheel aantal E-zones (100\*100 meter) kan worden geselecteerd. Binnen deze rechthoek wordt de informatie van alle zones, die er geheel binnenvallen, direct geselecteerd. Van de overige zones, die slechts gedeeltelijk in de rechthoek vallen, worden alleen die objecten gefilterd, welke geheel of gedeeltelijk binnen de gekozen WB-rechthoek vallen. Daarbij is kenmerkend dat objecten, die zich tot buiten het gewenste gebied uitstrekken, toch geheel worden geselecteerd. Er wordt dus geen object afgesneden ("geclippt").

- selectie op kadastrale aanduiding

Dit is een speciaal geval, waarbij de toegang tot het bestand de kadastrale perceelsaanduiding is. Men kan i.p.v. coördinaten één of meerdere kadastrale perceelnummers, of zelfs een gehele kadastrale sectie opgeven. Het systeem berekent m.b.v. de range (bereik) van alle opgegeven perceelnummers de omtrek van een ruimvallende rechthoek; de inhoud daarvan wordt vervolgens op basis van de coördinatenmethode geselecteerd. Deze vorm van selecteren wordt vooral toegepast bij de bijhouding van kadastrale akteposten.

Men selecteert WB altijd voor een bepaalde activiteit, nl. voor het plegen van gegevensuitwisseling of kaartpresentatie (WB ter referentie) en voor het muteren van het PHB (WB ter mutatie).

Voorts is het mogelijk een keuze te maken binnen een WB-rechthoek m.b.t. de hoeveelheid informatie, die men wil filteren. Om de omvang van WB zo klein mogelijk te houden kan men b.v. alleen selecteren op de GBKN-informatie via selectiecode G. Tijdens het selecteren van een WB wordt door het systeem een bestandsnaam gegenereerd van 4 posities (ligt tussen 0000 en ZZZZ). Werkbestanden worden via datacommunicatie (vaste PTT-lijnen) van en naar de kadastrale vestigingen getransporteerd (DUF-formaat; zie paragraaf 4.4) om daar op de IGS-werkplekken te worden behandeld.

Een WB ter referentie heeft geen verdere consequenties voor het PHB. Een WB ter mutatie daarentegen wordt na bewerking weer teruggeplaatst in het PHB. Deze laatste handeling geschiedt fysiek door het geselecteerde gebied in het hoofdbestand in zijn geheel te vervangen door het gemuteerde WB. In de database wordt bij de selectie een extra record opgenomen, waarin de naam en het bereik van het betreffende werkbestand zijn vermeld. Op deze manier is het PHB tegen dubbele selectie en mutatie van hetzelfde gebied beschermd.

#### 4.3. projectbestand (PB)

De werkzaamheden die op een werkbestand (WB) moeten worden verricht, zijn in twee categorieën te verdelen:

- directe verwerking van meetgegevens

Mutaties worden rechtstreeks interactief vanaf b.v. veldwerk (terrestrische metingen) of kaart (digitaliseren) op het grafische WB ingevoerd m.b.v. een IGS-station. Het zal in deze categorie meestal gaan over de verwerking van bijhoudingsmetingen van geringe omvang.

- verwerking massale gegevensinwinning

Bij informatie van een grotere omvang, zoals fotogrammetrie (DFK) of geautomatiseerde terrestrische inwinning (DETA) hebben op de meetgegevens reeds voorbereidingen plaatsgevonden. Er ontstaan dan zg. tussen-bestanden, die nog verdere interactieve nabewerking moeten ondergaan. Hiervoor wordt de term projectbestand (PB) gebezigd. Verder worden inwinnings-bestanden, verkregen van derden, eveneens met projectbestanden aangeduid.

Een projectbestand wordt vanwege het feit dat het een halfproduct is of dat de informatie nog moet worden gecontroleerd, nooit direct in het hoofdbestand opgeslagen, maar via een door de gebruiker geselecteerd werkbestand.

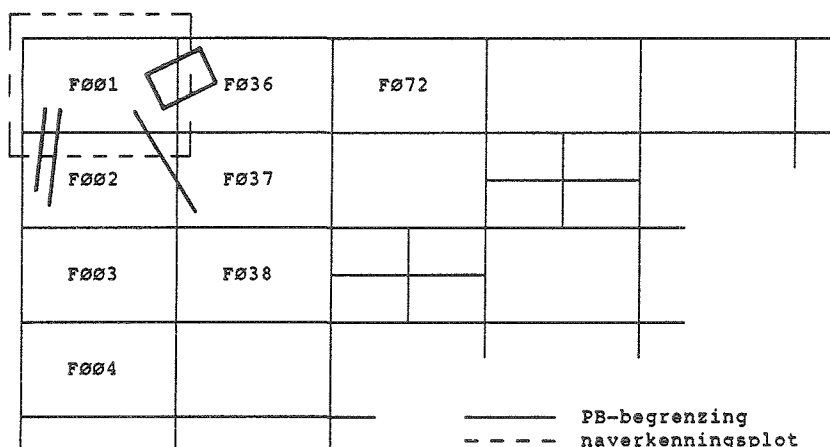
De bestandsnamen, die automatisch aan projectbestanden worden toegekend, liggen in hetzelfde bereik als de WB-namen. Aan de eerste positie van de bestandsnaam is af te lezen uit welke bron het bestand stamt:

- C000 - CZZZ: deze serie wordt gebruikt voor projectbestanden, die ontstaan door conversie van de zg. "permanente bestanden" van Systeem Detailmeting 1976 naar LKI;
- D000 - DZZZ: projectbestanden, verkregen door toepassing van DETA (coördinaten en coderingen);
- E000 - EZZZ: bereik van namen voor bestanden die zijn verkregen van derden ingevolge uitbesteding, samenwerking of levering;
- F000 - FZZZ: deze serie wordt gebruikt voor de fotogrammetrische projectbestanden (op GBKN-niveau), die t.b.v. de naverkenning door de kadastrale vestigingen verder moeten worden bewerkt;
- G000 - GZZZ: bereik van bestandsnamen t.b.v. de verwerking van de resultaten (M01-objecten) in LKI, verkregen uit systeem Grondslag.

Ook projectbestanden zijn bij intern kadastraal gebruik in het DUF-formaat. Bij extern aangeleverde bestanden kan er een conversie van SUF2 naar DUF aan vooraf zijn gegaan.

#### 4.3.1. gebruik PB bij fotogrammetrie (DFK)

Om te illustreren hoe de procedure rond de behandeling van een PB in elkaar zit, wordt in deze paragraaf als voorbeeld de gang van zaken beschreven rond de levering van fotogrammetrische bestanden binnen een project van de centrale afdeling Fotogrammetrie aan de kadastrale vestiging.



figuur 16: schema PB-indeling fotogrammetrie

Voor de duur van een GBKN-project heeft de afdeling Fotogrammetrie de beschikking over een zg. project-hoofdbestand. Hierin wordt de digitaal fotogrammetrische productie (substelsysteem DFK) opgeslagen; deze is verkregen uit eigen productie of via uitbesteding. Met de kadastrale vestiging is afgesproken op welke wijze dit bestand via PB (ter grootte van een GBKN-blad) aan hen zal worden geleverd t.b.v. de verwerking van de naverkenning en de verdere opwerking tot een volwaardig GBKN-product.

Zoals in figuur 16 te zien is, wordt het fotogrammetrische hoofdbestand verdeeld in een aantal projectbestanden (nummering in de F-serie). Na gereedkomen vindt de levering aan de vestiging plaats in volgorde van aanmaak, dus te beginnen met de laagste bestandsnaam (F001). Bij de selectie van F001 uit het hoofdbestand worden alle objecten meegenomen, die geheel of gedeeltelijk

binnen deze rechthoek vallen. Bij levering van de aanliggende projectbestanden (hier F002, F036 en F037) worden de reeds geleverde grensoverschrijdende objecten van F001 niet meer meegeselecteerd. Op deze manier ontstaat geen redundantie in de informatie en hoeft niet op de bestandsgrenzen "geclipd" te worden.

Tevens wordt per PB een naverkenningplot gemaakt die de volledige, al dan niet geselecteerde, inhoud laat zien met een overlap van ca. 3 cm.

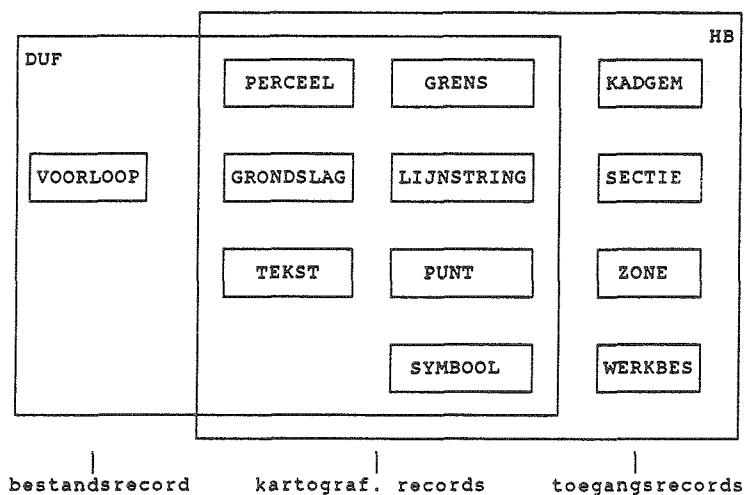
De kadastrale vestiging selecteert een werkbestand van hetzelfde gebied uit de eigen PHB en leest de informatie van het projectbestand er bij in. Na opwerking tot een GBKN-blad in de kadastrale vestiging, worden de WB in dezelfde volgorde als de geleverde projectbestanden in het PHB gemuteerd.

Deze procedure wordt ook gehanteerd indien zowel de fotogrammetrische als de terrestrische werkzaamheden (naverkenning) worden uitbesteed.

#### 4.4. data-uitwisselings-formaat (DUF)

Zoals uit het vorige blijkt, zijn er naast het hoofdbestand nog een aantal bestanden in gebruik, die een tijdelijk karakter hebben en regelmatig dienen te worden getransporteerd. Ten behoeve van een snelle datacommunicatie van deze WB en PB tussen het centrale hoofdbestand en de IGS-werkplekken in de kadastrale vestigingen, is een bestandsformaat ontworpen, dat op een zo efficiënt mogelijke wijze het transport van de digitale informatie kan ondersteunen.

De structuur van het PHB en het DUF-formaat lijken uiterlijk erg op elkaar. De beide indelingen zijn gebaseerd op de 7 kartografische recordtypen, zoals wordt verklaard in paragraaf 3.2.2.



figuur 17: relatie PHB-structuur en DUF-formaat

In figuur 17 is een overzicht afgedrukt van de relaties in recordtypen, zoals toegepast in de PHB-structuur en het DUF-formaat. Speciaal voor het DUF-formaat is een record "voorloop" gecreëerd, waarin de naam en het bereik van het bestand staat aangegeven.

Een bestand, dat volgens het DUF-formaat is opgebouwd, kent een sequentiële structuur, waarbij de variabele inhoud van de verschillende records strak



achter elkaar is geplaatst. De reden hiervoor is om de bestanden zo klein mogelijk te houden i.v.m. het data-transport.

De in totaal 8 recordtypen, die kunnen voorkomen, hebben een variabele recordlengte, doordat het aantal rubrieken (attributen) verschillend is. In figuur 18 zijn de lengten per recordtype schematisch weergegeven. Het grootste record, het zg. volgrecord t.b.v. de opslag van coördinaten, heeft een vaste lengte van 93 posities. Alleen de recordtypen "grens" en "lijnstring" kunnen tot maximaal 10 volgrecords bezitten, elk voldoende voor de opslag van 5 coördinatenparen.

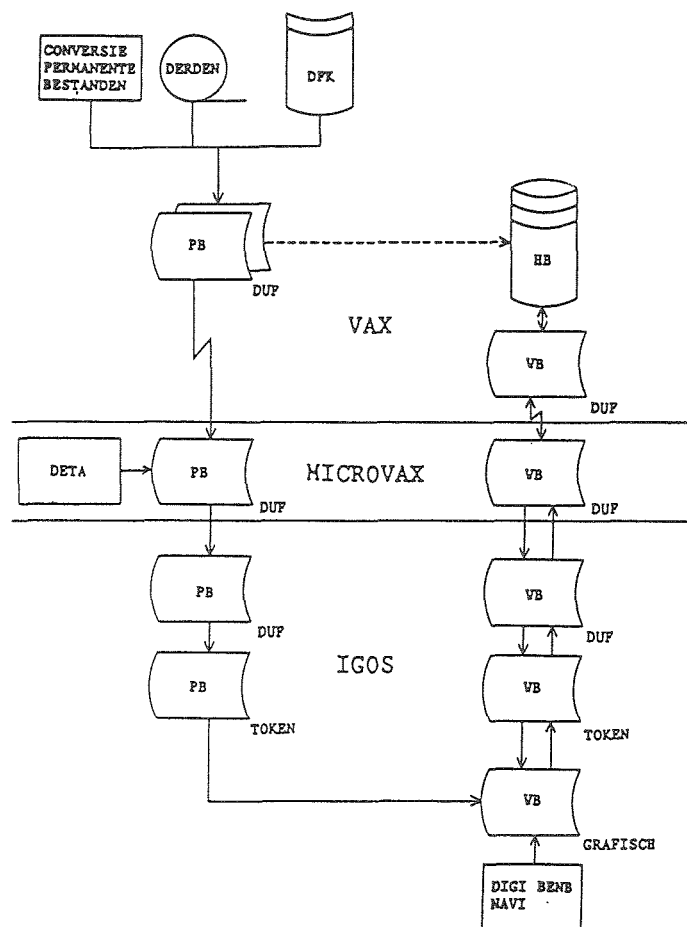
<u>recordindeling met aantal posities</u>	
voorloop	[===== 48
perceel	[===== 69
grondslag	[===== 80
grens	[===== 79
lijnstring	[===== 57
punt	[===== 73
symbool	[===== 49
tekst	[===== 89
volgrecord	[===== 93

figuur 18: lengten recordtypen in DUF

Fysiek wordt een bestand (bij het Kadaster een WB of PB) via data-communicatie verzonden; het is ook mogelijk om het op magneettape of schijf te plaatsen. Dit laatste geeft aan, dat DUF ook voor externe gegevensuitwisseling kan worden gebruikt. Levering op magneetband kan wat de recordlengte betreft op twee manieren: variabel óf alle records op lengte 93 plaatsen. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van het DUF-formaat wordt verwezen naar bijlage 3.

#### 4.5. relaties subsystemen en bestandstypen

Het gebruik van bestanden binnen de subsystemen van LKI is procedureel vastgelegd. De behandeling van een werkbestand (WB) is in volgorde te kenschetsen door: selectie, transport centraal-decentraal, bewerking, controle, transport decentraal-centraal en terugplaatsen in PHB. Een projectbestand (PB) breekt in bij het procedure-onderdeel "bewerking" van het WB en vervolgt verder dezelfde weg. In figuur 19 wordt deze procedure uitgebeeld met daarbij aangegeven de plaats van handeling, de computer-omgeving en de noodzakelijke bestandsformaten. Dit laatste heeft het gevolg, dat bestanden geconverteerd dienen te worden. Met name binnen de IGOS-omgeving wordt een bestand in DUF via een intern TOKEN-formaat omgezet in een GRAPHICS-formaat ten einde kartografische informatie naar een grafisch beeldscherm te sturen. Aan de rechterzijde van de figuur is de "normale" gang van een WB te zien binnen de subsystemen voor de inwinning en verwerking; links wordt aangegeven op welke wijze PB ontstaan. In extreme gevallen kan worden beslist om een PB rechtstreeks in het hoofdbestand te plaatsen (zie streeplijn).



figuur 19: relatie bestandstype en formaat

#### 4.6. bestandsstructuren t.b.v. terrestrische gegevensinwinning (DETA)

Ten behoeve van de volledigheid worden nog twee bestandsformaten kort behandeld, te weten het "Metingen-Detailmeting"-formaat (MD) en het "Coördinaten en Coderingen"-formaat (COC).

Beide hebben betrekking op hulpbestanden welke binnen het subsysteem Detailmeten (DETA) worden gebruikt en zijn noodzakelijk voor de inwinning en verwerking van terrestrische gegevens.

##### 4.6.1. MD-formaat

Het MD-formaat wordt door het Kadaster gebruikt voor de overbrenging van in hoofdzaak tachymetrisch verkregen gegevens naar het systeem "inlezen meetgegevens" (SIM). Dit systeem zorgt ervoor, dat de meetgegevens op kantoor geschikt worden gemaakt voor verdere verwerking binnen DETA (coördinaatberekening en elementcodering). Ook vindt uitwisseling van meetgegevens tussen Kadaster en externe instanties via dit formaat plaats (fysiek m.b.v. geheugenmodules, datacollectors, cassettes en diskettes).

De opslagstructuur van de in het terrein verzamelde meetgegevens is afhankelijk van de gebruikte apparatuur (tachymeters en veldboeken). Er zijn binnen SIM conversieprogramma's geschreven om de gegevens van deze merkgebonden structuur naar het MD-formaat om te zetten.

De structuur van het MD-formaat is afgeleid van de formulieren voor metingen en elementcodering zoals dat in Systeem Detailmeting '76 en later uitgebreid door de methode "lijn codering" was opgezet. Het formaat kent een sequentiële structuur met records, die een vaste lengte van 38 posities bezitten. Een meer gedetailleerde recordbeschrijving is opgenomen in bijlage 7.

#### 4.6.2. COC-formaat

Het MD-formaat is de basis-structuur, die wordt gebruikt bij het ingaan van het rekenproces van DETA. Na de coördinaatberekening wordt de geometrische informatie tezamen met de classificatie en gebruikte interpolatiemethode (lijnen en cirkelbogen) opgenomen in een verzamelbestand, dat als uitvoer dient om in het subsysteem Beheer en Bijhouding (BENB) interactief grafisch verder te worden bewerkt. Dit verzamelbestand van coördinaten en coderingen (COC-formaat) wordt geconverteerd naar het DUF-formaat, zodat het op de IGS-stations als een projectbestand kan worden ingelezen bij een werkbestand (zie figuur 19 bij het vakje DETA).

Een verdere uitwerking van het COC-formaat staat vermeld in bijlage 7.

## 5. GEGEVENSUITWISSELING

In dit hoofdstuk wordt aandacht besteed aan de uitvoerkant van het LKI-systeem, nl. de presentatie van kartografische informatie uit het hoofdbestand (PHB) en de in- en externe uitwisseling van digitale gegevens. Bij dit laatste wordt ook begrepen het fysieke gegevenstransport van externe instanties naar het Kadaster toe.

	intern	extern
transport	raadpleging mutatie PHB (DUF)	uitbesteding (DUF of SUF2)
presentatie (GP)	productie: - kaart - bestand - lijst	levering GBKN, kadastrale kaart analoog/digitaal (DUF of SUF2)

figuur 20: schema gegevensuitwisseling

Met de term "gegevensuitwisseling" onderscheidt het Kadaster twee aspecten, die uit de doelstelling volgen (zie figuur 20):

### transport van digitale kartografische informatie

Hieronder wordt verstaan de verzending van bestanden, met het doel de actualiteit van het LKI-hoofdbestand te verbeteren door het verwerken van geconstateerde mutaties.

Intern binnen het Kadaster betekent dit raadpleging en selectie van kartografische informatie uit het PHB middels werkbestanden en projectbestanden (DUF-formaat). Dit geschiedt over en weer "on-line" via vaste PTT-lijnverbindingen tussen de hoofddirectie en haar provinciale vestigingen.

Extern vindt datatransport plaats in uitbestedingsprojecten. In toenemende mate besteedt het Kadaster een aantal digitale kartografische werkzaamheden uit aan externe instanties (ingenieursbureau's). Het transport van bestanden, meestal in de vorm van een projectbestand, geschiedt bij voorkeur via magneettape. Het uitwisselingsformaat bij deze kadastrale projecten is DUF of SUF2. Het Kadaster heeft formeel gekozen voor het door de RAVI geaccepteerde SUF2-formaat (zie "Standaard-Uitwisselings-Formaat-2 gedefinieerd", RAVI-rapport nr. 10; ISBN 90-72069-11-0).

Uitwisseling in DUF-formaat is toegestaan afhankelijk van de mogelijkheden, die externe instanties daartoe bezitten (apparatuur en programmatuur).

Men dient er op bedacht te zijn dat het Kadaster zich het recht voorbehoudt om in de toekomst mogelijk de structuur en de inhoudsdefiniëring van het DUF-formaat aan te passen, indien zulks noodzakelijk is.

### presentatie van kadastrale en topografische informatie

Ten behoeve van de kaartproductie en het hiervoor genoemde extern gegevenstransport heeft het Kadaster het LKI-subsysteem "Gegevenspresentatie" (GP) ontwikkeld, dat er voor zorgt, dat vanuit het hoofdbestand digitaal opgeslagen informatie op velerlei manieren (qua vorm en inhoud) kan worden gepresenteerd.

Intern is presentatie uit het LKI-hoofdbestand noodzakelijk om de kadastrale werkprocessen te ondersteunen.

Dit betekent o.a. de vervaardiging van tekeningen zoals bijvoorbeeld de kadastrale kaart (filmpplan en netteplan), de GBKN, naverkennings-plots, veldplannen en allerlei afwijkende kaarten t.b.v. overzicht en controle.

Extern betekent het de levering aan afnemers van kadastrale kartografische producten, zoals GBKN en kadastrale kaart. Deze levering kan geschieden in analoge vorm (kaartbladen) danwel in digitale vorm. In het laatste geval zal het uitwisselingsformaat SUF2 zijn, tenzij een afnemer persé het DUF-formaat wenst. Het beleid is er in ieder geval op gericht het SUF2-formaat te hanteren bij digitale levering aan afnemers van GBKN en kadastrale kaart.

In dit hoofdstuk zal met name dit laatste aspect (presentatie) van de gegevensuitwisseling worden belicht.

### 5.1. verschillen tussen kaart en kartografisch bestand

Voor een goede beeldvorming is het van belang eerst de kadastrale zienswijze te bespreken m.b.t. de definities van een kaartblad en een kartografisch bestand, zowel naar vorm als naar inhoud.

Een kaart bevat naast de afbeelding van topografische en/of kadastrale liggingsgegevens van objecten tevens informatie t.b.v. de leesbaarheid van het product, zoals bijvoorbeeld een legenda, het ruitennet en de coördinaat-aanduidingen.

Een kartografisch bestand daarentegen is een digitale kopie van een gedeelte van het LKI-hoofdbestand, met daarin opgeslagen de geometrische én administratieve kenmerken van de objecten.

De omvang daarvan is een vooraf bepaalde gebiedseenheid zijnde een rechthoek of een eiland, zoals bijvoorbeeld een GBKN-blad of kadastrale kaart.

Een aantal verschillen tussen beide productvormen wordt kort besproken:

- Men kan niet of slechts in beperkte mate technische en administratieve kenmerken van de kartografische objecten aan een kaartblad toevoegen. In een bestand zijn aan de liggingsgegevens ook een aantal niet-geografische attributen gekoppeld (meerwaarde digitaal bestand).
- Een digitaal te leveren bestand kan ook niet vergeleken worden met een zogenaamde plotfile; het bevat geen specifieke kaartblad informatie zoals legenda en ruitennet etc. Ook worden de tekeninstructies voor de verschillende symbolen en lijntypen niet expliciet opgenomen, maar impliciet via een verwijzingscode naar een symbool- en lijntypen-bibliotheek. Het Kadaster gaat er van uit dat een digitale afnemer zelf in staat is de inhoud van een kartografisch bestand zichtbaar te maken op beeldscherm of tekeningdrager.
- Classificatie van de kaartinformatie, met andere woorden objectherkenning, is via een kaartblad slechts in geringe mate mogelijk; binnen een bestand is deze beperking er niet.
- Informatie omtrent de geometrische kwaliteit van een kaartblad is niet direct afleesbaar, hoogstens te interpreteren op grond van de kaartschaal en de staat van de kaart; en dan nog alleen vanuit het vakmanschap van de kaartgebruiker.

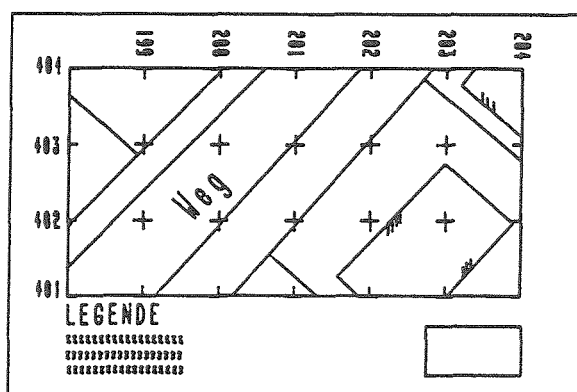
In een digitaal bestand kan de kwaliteit van een object door de koppeling van attributen als "PIB" en "opnamedatum" beter worden geregistreerd.

Een kaart degenereert sneller en meer dan een bestand, doordat de invloed van menselijke handelingen in het bijhoudingsproces groter is.

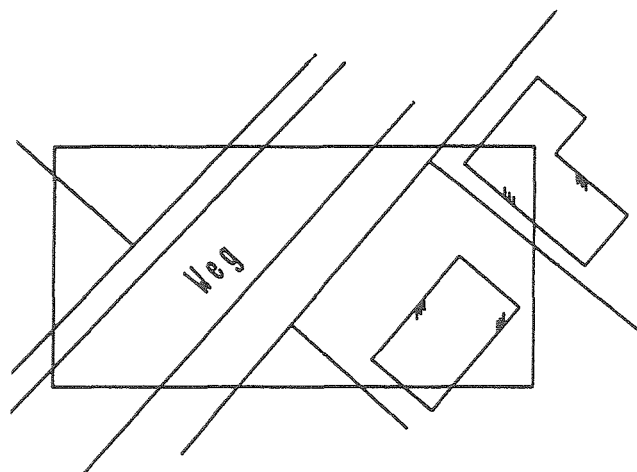
- De digitale informatie in het LKI-hoofdbestand is kaartblad-onafhankelijk opgeslagen, waardoor het mogelijk is kaartbladen in allerlei vorm te presenteren. De objecten kunnen op de gekozen kaartrand (rechthoek of eiland) worden afgesneden ("geclipt"). Een dergelijk "geclipt" geleverd bestand mag uiteraard niet meer in het LKI-hoofdbestand worden teruggeplaatst vanwege de ontstane redundantie van coördinaten.

Dit betekent, dat bij uitbesteding van kadastraal werk géén "geclippte" bestanden mogen worden geleverd door of aan het Kadaster.

In het onderstaande voorbeeld is het verschil tussen kaart en bestand nog even "grafisch" aangegeven.



kaart



bestand

- Tot slot is het binnen het conventionele analoge vervaardigingsproces bijzonder tijdrovend en kostbaar een "kaart op maat" te vervaardigen, bijvoorbeeld de selectie van een gedeelte van de kaartinhoud of de keuze voor een andere schaal of presentatievorm. Gelukkig is het aantal mogelijkheden om uit een digitaal bestand allerlei soorten kaartproducten te vervaardigen legio. Met name door deze laatste omstandigheid mag het begrip "digitale kaart" legitiem worden gebruikt.

## 5.2. gegevenspresentatie

Het LKI-subsysteem "Gegevenspresentatie" (GP) is ontwikkeld om de in het LKI-hoofdbestand opgeslagen kartografische informatie op verschillende wijzen zichtbaar te maken. Een algemene beschrijving van dit subsysteem vindt u in paragraaf 2.2. In deze paragraaf zullen met name de aspecten rond de kaart- en lijstproductie aan bod komen.

### 5.2.1. afnemers van kartografische producten

Het systeem levert informatie uit het LKI-hoofdbestand voor de navolgende doelgroepen:

- interne afnemers

Ten behoeve van de werkzaamheden, die ten doel hebben het LKI-hoofdbestand te actualiseren, hebben de kadastrale medewerkers verschillende kaartproducten nodig. Zo blijft het zg. kadastrale filmpplan ten behoeve van het maken van kaartafdrukken gehandhaafd. Alleen bij meer omvangrijke bijwerkingen wordt een filmpplan opnieuw uitgetekend.

Daarnaast wordt t.b.v. het meten in het terrein een veldplan vervaardigd, en voor de registratie van de naverkenning van het fotogrammetrische bestand een zg. naverkenningsplot.

Speciale kaartproducten en lijsten (per gebied tellingen van kadastrale percelen, grondslagobjecten en elementen naar classificatie) worden vervaardigd o.a. voor controle-doeleinden.

- externe afnemers

Hieronder worden de afnemers verstaan van de standaard kaartproducten, de kadastrale kaart en de GBKN (zowel in analoge als digitale vorm).

De leveringsmogelijkheden variëren van een eenvoudige proeftekening, die als volledigheidscntrole bij een digitaal bestand wordt meegeleverd, tot een nauwkeurige tekening of gravure op maatvast materiaal.

- externe instanties (uitbesteding)

Bij uitbesteding van kadastraal werk wordt door het Kadaster meestal zg. projectbestanden aangeleverd, welke dienen te worden aangevuld (digitaliseren en verwerking van terrestrische gegevens) of gecorrigeerd (verwerken naverkenning fotogrammetrie).

Omdat deze bestanden na bewerking weer in het kadastrale LKI-hoofdbestand worden teruggeplaatst, wordt de geometrische informatie nooit op "recht-hoeken" afgesneden (oftewel niet "geclipt").

### 5.2.2. procedure productvervaardiging

Het subsysteem GP is een volledig VAX-georiënteerd LKI-onderdeel; er komen geen IGS-werkstations aan te pas. De selectie en de opmaak van een bestand of kaart geschiedt geheel menu-gestuurd via een A/N-terminal.

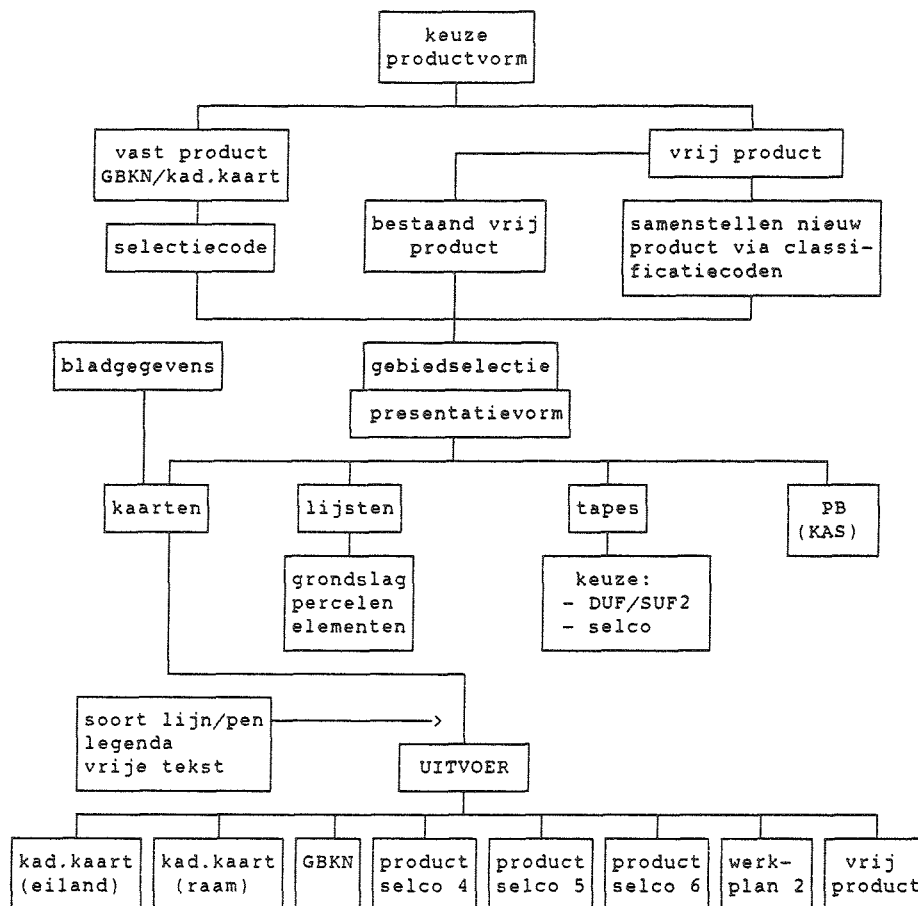
Het GP-bestand, dat wordt geselecteerd, is altijd een werkbestand ter referentie. Het kan dus niet meer worden teruggeplaatst in de gegevensbank.

In figuur 21 is een vereenvoudigd procedureschema opgenomen. Enkele stappen hieruit worden nader toegelicht:

#### keuze productvorm

Men start met de keuze van het product naar inhoud, te weten een "vast" product (selectie via selectiecode) of een "vrij" product (selectie naar classificatiecoden). Voor een standaardproduct liggen de inhoudsparameters reeds vast, terwijl ze voor een "vrij" product op dat moment worden bepaald of men kiest een reeds eerder ingevoerde set parameters. Dit laatste doet zich voor bij een "naverkenningsplot" of een "veldplan". Deze productvormen zijn doorgaans reeds vooraf gedefinieerd.

Voor een naverkenningsplot wordt meestal de GBKN-bladindeling toegepast met een extra kaartoverlap van 3 cm. Bij een veldplan kan men de kwaliteitskenmerken (PIB) van de grondslagelementen mee laten tekenen, zodat de landmeter in het terrein een goede keuze van aansluitpunten voor metingen kan maken.



figuur 21: procedure productvervaardiging

gebiedselectie/presentatievorm

Vervolgens worden de selectiegegevens voor de gebiedsomvang van het product opgegeven: de kadastrale aanduiding of de coördinaten van een omsluitende rechthoek. Daarna kiest men de fysieke productvorm, een kaart, lijst of bestand. Bij de keuze "kaart" wordt aangegeven om wat voor tekening het gaat, een gravure, een nauwkeurige tekening of een proeftekening en naar welke tekenautomaat of plotter het bestand heen moet (centraal of decentraal). Als een standaard product, zoals een kadastrale kaart of GBKN, de eerste maal wordt getekend, legt het systeem een bij dat kaartblad behorend bladbestand aan met de voor die kaart significante bladgegevens. Dit bladbestand wordt blijvend apart bewaard, en kan indien nodig worden gemuteerd.

uitvoer

Men geeft op welke legenda moet worden getekend en wat in het vrije tekstblok op het kaartblad moet komen staan. In een zg. productmatrix kan men alleen bij vrije producten vastleggen welke lijn- en symbooltypen, pensort en lijndikten bij welke classificaties moeten worden toegepast. Bij de standaard producten liggen deze tekeninstructies reeds vast in het programma verankerd.

Nu komt ook het gebruik van het attribuut "tekencode" (zie par. 3.3.5) om de



hoek kijken. Bij alle producten geldt voor afbeelding van topografische en kadastrale lijnobjecten:

- is de tekencode van een object 0 (nul), dan wordt het object getekend met het lijntype, dat de gebruiker via de productmatrix per classificatie heeft vastgelegd;
  - heeft de tekencode een andere waarde (1 t/m 3), dan wordt het standaard vastgelegde lijntype aangehouden. Alleen de speciale soorten kadastrale grenzen worden juist dan met een vast alternatief getekend.
- Tevens wordt afhankelijk van de opgegeven kaartschaal bij symbolen, teksten en lijntypen een eenvoudige vorm van generalisatie toegepast.

Het selectiebestand met zijn kartografische inhoud én het bladbestand (inclusief de tekeninstructies) worden samengevoegd en resulteren in een "plotfile" (tekenbestand). Deze plotfile wordt geconverteerd naar een algemeen tekenformaat (ATF) en afhankelijk van het type en merk tekenautomaat omgezet in plotinstructies.

Dit laatste onderdeel, inclusief het feitelijke tekenen, wordt geregeld via een apart "Plot-Operating-Systeem" (POS), dat voor de kartografische uitvoer van alle kadastrale systemen zorg draagt.

#### tapes

Ten behoeve van de digitale uitvoer bestaat de mogelijkheid om wel of niet de selectiecode, gekoppeld aan de classificatiecode, mee te leveren. Wanneer het geselecteerde bestand niet voor uitbesteding is bedoeld, of de afnemer heeft geen belangstelling voor deze selectiecode, kan men hier beslissen of deze informatie van de classificatie wordt losgekoppeld.

Tot slot geeft men het bestandsformaat op, DUF of SUF2. Als voor SUF2 wordt gekozen, wordt het bestand alsnog geconverteerd vanuit DUF (zie par. 5.3 en bijlage 5).

De digitale uitvoer geschiedt via het plaatsen van kartografische informatie op magneettape. Ook weer vanwege uniformiteit met andere kadastrale systemen is een apart "Tape-Operating-Systeem" (TOS) ontwikkeld om de afhandeling van de digitale uitvoer met externe instanties te regelen (zie bijlage 4).

Levering via andere media (floppy, cassette) kan op de provinciale vestigingen vaak wel, maar worden procedureel landelijk nog niet ondersteund.

### 5.3. kadastrale standaardproducten

De voornaamste kadastrale producten zijn de kadastrale kaart en de GBKN. In deze paragraaf wordt nader op de analoge presentatie van deze standaardproducten vanuit het LKI-systeem ingegaan.

#### 5.3.1. Kadastrale Kaart

De eisen voor de inrichting van de kadastrale kaart zijn vastgelegd in de nieuwe Kadasterwet, terwijl nadere specificaties zullen worden geregeld via ministeriële voorschriften.

Dit zal inhouden, dat de huidige interne regelgeving in de IKR (Instructie Kadaster Reorganisatie) op kleine onderdelen wordt aangepast als gevolg van nieuwe productie-mogelijkheden met het LKI-systeem. Gezien het feit, dat het tempo waarin de kadastrale kaart volledig landelijk digitaal ter beschikking

zal komen afhankelijk is van de beperkte financiële middelen, wijkt de digitale uitgifte voorlopig op details af van de analoge.

De kadastrale kaart bevat de perceelsgewijze indeling van een deel van het Nederlandse grondgebied, een voorstelling van de belangrijkste opstallen en in geringe mate aanvullende topografische en semantische gegevens. Door de geïntegreerde gegevensopslag binnen LKI vindt m.b.t. de inhoud afstemming plaats met de inhoud van de GBKN.

Wanneer een kadastrale kaart in LKI is opgenomen, is het coördinatenstelsel altijd het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting. Lokaal georiënteerde coördinatenstelsels worden niet tot het LKI-hoofdbestand toegelaten.

Ten aanzien van het kadastrale thema onderscheidt het Kadaster de volgende kadastrale kaarttypen:

- bijblad : Op deze kaart worden de kadastrale mutaties verwerkt. In het digitale gebied vervalt deze kaart en wordt vervangen door het LKI-bestand (werkbestand-procedure);
- netteplan : een kopie van het bijblad of LKI-bestand, dat ter inzage ligt voor het publiek bij de bewaring;
- filmplaan : een kopie van het bijblad of LKI-bestand op doorzichtig materiaal t.b.v. de reproductie van kaartbladen.
- veldplan : een kopie van het bijblad of LKI-bestand t.b.v. velddienstwerkzaamheden; binnen LKI variabel naar vorm en inhoud.
- NAVI-plot : een analoge kopie van het fotogrammetrische bestand (LKI) t.b.v. de registratie van de naverkenninggegevens.
- diversen : overzichts- en verzamelkaarten op verschillende schalen t.b.v. controle-werkzaamheden en meta-informatie (LKI).

Het netteplan en filmplaan worden eerst dan afgeschaft, wanneer de mogelijkheid wordt gerealiseerd de LKI-hoofdbestanden fysiek in de provinciale vestigingen onder te brengen.

Hoewel de LKI-gegevensbank in principe een schaal-onafhankelijke opslag kent is bij de analoge presentatie van kadastrale kaarten gekozen voor een vaste uitgifteschaal en vorm (al dan niet noordgerichte eilandkaart).

De bladindeling is conform de regelgeving uit het analoge regime.

Voor wat betreft de kwaliteitseisen geldt ook in digitaal opzicht, dat wordt volstaan met een nauwkeurigheid van 0.2 mm op de gekozen kaartschaal, terwijl voor het meer landelijke gebied met een lage mutatiegraad tot 1 mm op kaart-schaal maximaal toelaatbaar is.

Voor een modelbeschrijving voor de vormgeving van de kadastrale kaart wordt verwezen naar bijlage 6.

### 5.3.2. Grootschalige Basiskaart van Nederland (GBKN)

De GBKN is in het Koninklijk Besluit van 9 juli 1975 als volgt gedefinieerd: "Deze kaart is een in de grondslag van het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting vervaardigde raamkaart op grote schaal met een zodanige topografische inhoud, dat deze de basis kan zijn voor aanvullingen die worden gewenst door degenen die de kaart gebruiken voor de uitvoering van hun werkzaamheden".

De voorlopige Centrale Karteringsraad (vCKR) heeft de volgende standaardinhoud geadviseerd: begrenzingen van wegen, kanten en wegverhardingen, waterwegen, sloten, bruggen, hoofdgebouwen, bedrijfsgebouwen en bijgebouwen voor zover zichtbaar vanaf de weg, heggen en aaneengesloten hoge begroeiingen, straatnamen, huisnummers en twee soorten wegverharding.

Op een later tijdstip (1983) is de oorspronkelijke gedachte van het vervaardigen van een GBKN met uitsluitend een standaard inhoud, verlaten. Wel zijn minimeisen geformuleerd m.b.t. de kwaliteit van de kaart en de functies, die met de GBKN worden vervuld, te weten een standaardisatie- en oriëntatiefunctie:

De GBKN moet een grondslagfunctie vervullen, hetgeen leidt tot de volgende kwaliteitseisen:

- de GBKN is aangesloten op het RD-stelsel;
- opname van een voldoende aantal, door iedereen te gebruiken en te onderkennen, grondslagelementen, afgebeeld met een nauwkeurigheid van 0.2 mm op de kaartschaal;
- uniformiteit in de bladindeling, waarbij de uitgifteschaal is afgestemd op de aard van de topografie;
- kartografisch onderscheid bij de presentatie van de topografische objecten, bijvoorbeeld via lijndikte en symboolkeuze.

De oriëntatiefunctie wordt o.a. gerealiseerd door het opnemen van straatnamen en huisnummers of eventueel verder noodzakelijke aanvullingen.

Voor een modelbeschrijving voor de vormgeving van de GBKN wordt verwezen naar bijlage 6.

#### 5.4. digitale gegevensuitwisseling

Zoals reeds eerder in dit hoofdstuk is aangegeven, kan er bij digitaal kartografisch gegevenstransport tussen Kadaster en externe instanties sprake zijn van zowel één- als tweerichtingsverkeer.

Enerzijds vindt van het Kadaster naar derden éénmalige verstrekking van digitale informatie plaats in het kader van leveringen van kadastrale kaarten en leveringscontracten ten behoeve van de GBKN. Dit geldt zowel voor de initiële vervaardiging als voor de bijhouding.

Anderzijds wordt op basis van samenwerkingsregelingen en uitbesteding over en weer bestandstransport gepleegd. Deze uitwisselingsvariant stelt zwaardere eisen. Bij de uitwisseling mag geen informatieverlies - ook niet in de administratieve attributen - optreden als gevolg van conversies tussen de diverse bestandsformaten, die door de participanten worden gehanteerd. De reden is dat hier meestal sprake is van "half"-producten, die extern een nadere afwerking of bijhouding ondergaan en vervolgens weer worden teruggeleverd. Een voorbeeld bij uitbesteding is een fotogrammetrisch bestand, dat m.b.v. naverkeningsgegevens wordt opgewerkt tot een GBKN.

Een apart gedeelte van de digitale uitwisselingsproblematiek is de wijze waarop de mutatie-gegevens tijdens de bijhouding van een kadastraal product extern worden geleverd. Momenteel is procedureel alleen voorzien in een volledig vernieuwde levering van het bestand.

Het leveren van "echte" mutatiebestanden, met alleen informatie over welke objecten zijn vervallen, gewijzigd of nieuw ingebracht, is niet mogelijk. In beperkt opzicht kan dit desalniettemin interactief plaatsvinden via het op bepaalde manier filteren en selecteren van gemuteerde gegevens. In een volgende LKI-versie zal hierin structureel worden voorzien.

#### 5.4.1. analyse uitwisselingsformaat SUF2

Onder het motto "digitale kartografische gegevensuitwisseling behoort uniform en eenduidig plaats te vinden" heeft het Kadaster het door de RAVI geformuleerde SUF2-formaat geaccepteerd als primair uitwisselingsformaat voor digitale informatie.

Op deze manier behoeft iedereen, die informatie ontvangt en verstrekt, in principe slechts éénmaal een conversieprogramma te vervaardigen, waarbij de kartografische gegevens steeds op dezelfde wijze van het eigen systeemformaat naar SUF2 worden omgezet en omgekeerd.

De voordelen van het gebruik van SUF2 zijn voornamelijk te vinden in de algemene opzet van het formaat; het is door zijn onderverdeling in records en subrecords ruim genoeg om vrijwel alle informatie over kartografische objecten te kunnen converteren. Tevens blijft het voor iedere gebruiker mogelijk het eigen systeemformaat aan te passen, wanneer dit noodzakelijk is.

Als nadeel valt te noemen, dat de omvang van een bestand in SUF2 aanzienlijk is. Ook is er in een aantal gevallen een grote vrijheid bij het invullen van subrecords. Als voorbeeld het K-subrecord voor "kwaliteit": het aantal mogelijke manieren om de kadastrale precisie, idealisatie en betrouwbaarheid van een object te plaatsen is legio. Dit is derhalve niet eenduidig. Verder zijn voor enkele attributen, die het Kadaster aan objecten heeft gekoppeld, geen subrecords gedefinieerd. Bijvoorbeeld de "wijze van verzekering" van een grondslagobject is daarom ondergebracht in het B-subrecord (bronvermelding).

#### 5.4.2. conversie DUF <=> SUF2

Omdat in de invulling van kadastrale gegevens (DUF-formaat) naar een bestand (SUF2-formaat) toch nog een aantal vrijheden zitten, heeft het Kadaster een conversie-afspraken vastgelegd, waarbij de SUF2-records en subrecords op een vaste wijze qua gebruik en inhoud zijn gedefinieerd.

Hierdoor is het Kadaster ervan verzekerd, dat een in- of uitgaand bestand in het formaat SUF2 altijd m.b.v. hetzelfde conversieprogramma respectievelijk kan worden uitgelezen of aangemaakt.

Deze gefixeerde keuze voor de invulling van kartografische gegevens in het recordformaat van SUF2 heeft de bedoeling een bijdrage te leveren aan de standaardisatie binnen de digitale gegevensuitwisseling. Indien iedereen een eigen interpretatie van de wijze van vulling van de records en subrecords binnen SUF2 zou vastleggen, kan dit tot gevolg hebben dat de ontvangende partij steeds weer kleine aanpassingen in haar conversie-programmatuur moet aanbrengen om een geleverd bestand te kunnen uitlezen naar het eigen systeemformaat.

Een uitvoerige beschrijving van de definiering van het kadastrale conversieprogramma (DUF <=> SUF2) is opgenomen in bijlage 5. Deze bijlage vervangt het reeds eerder door het Kadaster uitgegeven rapport "Technische voorwaarden SUF2 Kadaster", dat in juli 1988 is verschenen.

bijlage 1: versleutelprogramma selectiecode

In paragraaf 3.3.2. is het gebruik van de selectiecode beschreven. Deze bijlage geeft een tweetal Fortran programma-listings, waarbij het doel is om van een LKI-classificatiecode, met daaraan een of meer selectiecoden gekoppeld, een versleutelde classificatiecode te maken en omgekeerd.

CONVERSIE VERSLEUTELDE CODE → CLASS + SELCO

```

C-----
C      SUBROUTINE EXTKO (INKOD,KODE,SELKO)
C-----
C  interne code --> externe code + selco
C-----
C      IMPLICIT NONE
C-----
C      CHARACTER   INKOD*3,KODE*3,SELKO*6
C-----
C  Hulpvelden
C-----
C      BYTE        A(1), B(1)
C      CHARACTER   CODE*3
C      INTEGER*2   NCHR
C      INTEGER*4   ISEL, S1, S2, K2, K3
C-----
C  Equivalence
C-----
C      EQUIVALENCE
C      *           (CODE(2:),A),
C      *           (CODE(3:),B)
C-----
C  Initialisatie
C-----
      K2 = ICHAR(INKOD(2:2)) - 48
      K3 = ICHAR(INKOD(3:3)) - 48
      S1 = K2 / 10
      S2 = K3 / 10
      ISEL = S1 * 8 + S2
      NCHR = 0
      SELKO = ' '

50  IF (ISEL .NE. 0) THEN
      NCHR = NCHR + 1
      S1 = MOD(ISEL,2)
      IF (S1 .EQ. 1) THEN
          IF (NCHR .EQ. 1) THEN
              SELKO(1:1) = 'B'
          ELSEIF (NCHR .EQ. 2) THEN
              SELKO(2:2) = 'G'
          ELSEIF (NCHR .EQ. 3) THEN
              SELKO(3:3) = 'W'
          ELSEIF (NCHR .EQ. 4) THEN
              SELKO(4:4) = '4'
          ELSEIF (NCHR .EQ. 5) THEN
              SELKO(5:5) = '5'
          ELSEIF (NCHR .EQ. 6) THEN
              SELKO(6:6) = '6'
          ENDIF
      ENDIF
      ISEL = ISEL / 2
      GOTO 50
  ENDIF

100  K2 = MOD(K2,10)
      K3 = MOD(K3,10)
      CODE(1:1) = INKOD(1:1)
      A(1) = K2 + 48
      B(1) = K3 + 48
      KODE(1:3) = CODE(1:3)
      RETURN
  END

```

CONVERSIE CLASS + SELCO → VERSLEUTELDE CODE

```

C-----
C      SUBROUTINE INTKO (KODE,SELKO,INKOD)
C-----
C  eterne code + selco --> interne code
C-----
C      IMPLICIT NONE
C-----
C      CHARACTER   KODE*3, SELKO*6, INKOD*3
C-----
C  Hulpvelden
C-----
C      BYTE        A(1), B(1)
C      CHARACTER   INCOD*3
C      INTEGER*4   ISEL, S1, S2, K2, K3, IND
C-----
C  Equivalence
C-----
C      EQUIVALENCE
C      *           (INCOD(2:),A),
C      *           (INCOD(3:),B)
C-----
C  Initialisatie
C-----
      ISEL = 0

      IND = INDEX(SELKO,'B')
      IF (IND .NE. 0) ISEL = ISEL + 1
      IND = INDEX(SELKO,'G')
      IF (IND .NE. 0) ISEL = ISEL + 2
      IND = INDEX(SELKO,'W')
      IF (IND .NE. 0) ISEL = ISEL + 4
      IND = INDEX(SELKO,'4')
      IF (IND .NE. 0) ISEL = ISEL + 8
      IND = INDEX(SELKO,'5')
      IF (IND .NE. 0) ISEL = ISEL + 16
      IND = INDEX(SELKO,'6')
      IF (IND .NE. 0) ISEL = ISEL + 32

      S1 = ISEL / 8
      S2 = MOD(ISEL,8)
      K2 = ICHAR(KODE(2:2))
      K3 = ICHAR(KODE(3:3))
      S1 = S1 * 10
      S1 = S1 + K2
      S2 = S2 * 10
      S2 = S2 + K3
      INCOD(1:1) = KODE(1:1)
      A(1) = S1
      B(1) = S2
      INKOD(1:3) = INCOD(1:3)

      RETURN
  END

```

**bijlage 2: tekeninstructies voor lijntypen, symbolen en teksten**

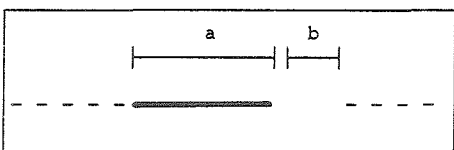
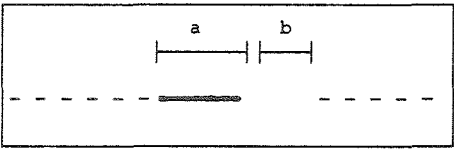
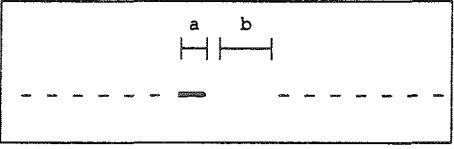
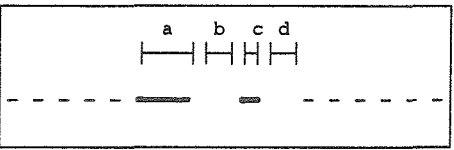
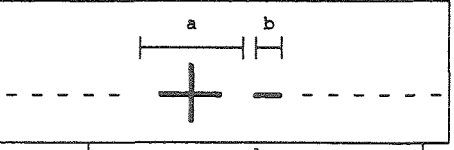
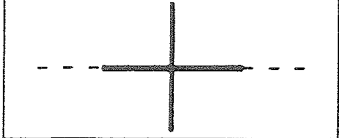
In deze bijlage wordt gedetailleerd uit de doeken gedaan op welke wijze de lijntypen, de symbolen en de teksten zijn geconstrueerd en in de respectievelijke bibliotheken zijn opgeslagen. Met behulp van deze objectinformatie worden de betreffende objecten in het bestand en/of op een kaart afgebeeld.

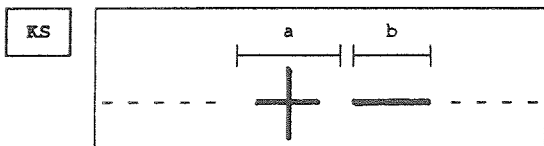
**lijntypen**

In paragraaf 3.3.5 is de tekencode als attribuut beschreven. Daarbij wordt een overzicht gegeven van de door het Kadaster gehanteerde lijntypen. Een aantal daarvan komen uitsluitend voor op een kaartblad. Het Kadaster heeft in de tekenprogrammatuur voorzieningen getroffen om de lijntypen bij knikpunten en knooppunten op een logische manier te laten verlopen.

Bij levering aan afnemers van digitale bestanden is het noodzakelijk, dat deze afnemers zelf via een eigen tekenprogramma uit de geleverde bestanden kaarten kunnen produceren. In de onderstaande afbeeldingen wordt beschreven op welke wijze de lijntypen door het Kadaster zijn gedefinieerd, zodat deze eventueel ook door externe instanties kunnen worden gebruikt.

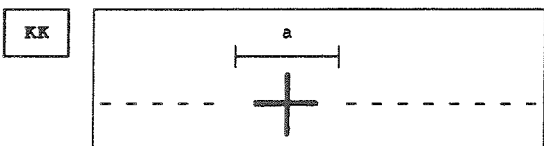
Aan de linkerzijde van de afbeeldingen vindt u de objectcode, zoals staat vermeld in figuur 9 van paragraaf 3.3.5.

SL		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a (mm)</th> <th>b (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,0</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>	a (mm)	b (mm)	5,0	1,5											
a (mm)	b (mm)																
5,0	1,5																
		(repetierend)															
SK		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a (mm)</th> <th>b (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,0</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>	a (mm)	b (mm)	3,0	1,5											
a (mm)	b (mm)																
3,0	1,5																
		(repetierend)															
ST		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a (mm)</th> <th>b (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,5</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table>	a (mm)	b (mm)	0,5	1,0											
a (mm)	b (mm)																
0,5	1,0																
		(repetierend)															
SP		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a (mm)</th> <th>b (mm)</th> <th>c (mm)</th> <th>d (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,0</td> <td>1,0</td> <td>0,5</td> <td>1,0</td> </tr> </tbody> </table>	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	2,0	1,0	0,5	1,0							
a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)														
2,0	1,0	0,5	1,0														
		(repetierend)															
KP		<table border="1"> <thead> <tr> <th>a (mm)</th> <th>b (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,0</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table>	a (mm)	b (mm)	3,0	0,5											
a (mm)	b (mm)																
3,0	0,5																
		(repetierend)															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>type</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lijn</td> <td>- 0,75</td> <td>0</td> <td>0,75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>0</td> <td>0,75</td> <td>0</td> <td>- 0,75</td> </tr> </tbody> </table>	type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	lijn	- 0,75	0	0,75	0	lijn	0	0,75	0	- 0,75
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)													
lijn	- 0,75	0	0,75	0													
lijn	0	0,75	0	- 0,75													
		plusteken gecentreerd in "a"															



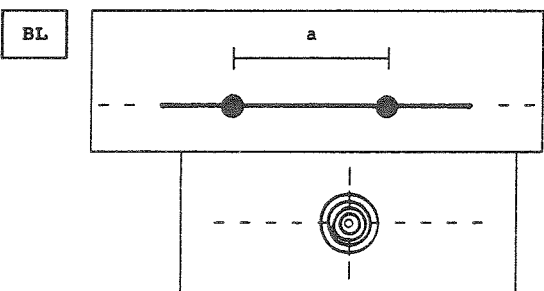
a (mm)	b (mm)
3,0	2,5

(repeterend)  
(zie voor plusteken "KP")



a (mm)
3,0

(repeterend)  
(zie voor plusteken "KP")

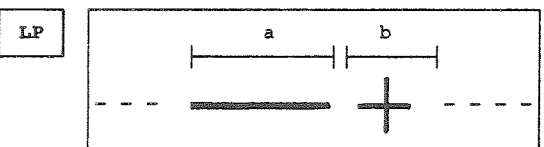


a (mm)
8,0

(repeterend)

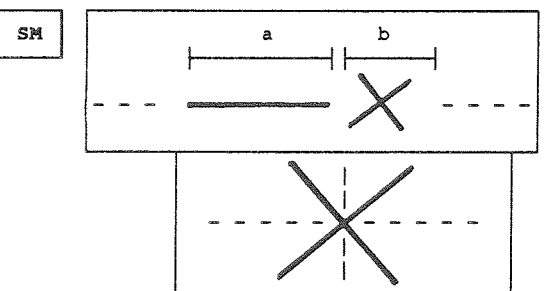
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 0,8	0	0,8	0
	- 0,8	0		
cirkel	- 0,6	0	0,6	0
	- 0,6	0		
cirkel	- 0,4	0	0,4	0
	- 0,4	0		
cirkel	- 0,2	0	0,2	0
	- 0,2	0		

volle cirkel op begin  
en einde van "a"



a (mm)	b (mm)
9,0	5,0

(repeterend)  
(zie voor plusteken "KP")

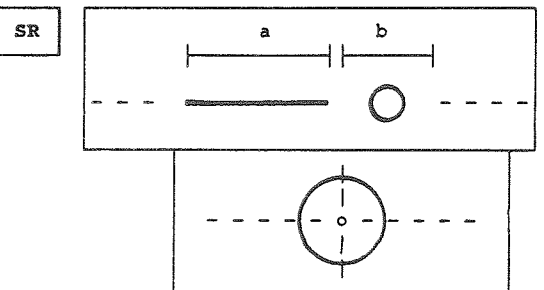


a (mm)	b (mm)
9,0	5,0

(repeterend)

type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 0,708	- 0,708	0,708	0,708
lijn	- 0,708	0,708	0,708	- 0,708

kruisteken gecentreerd in "b"

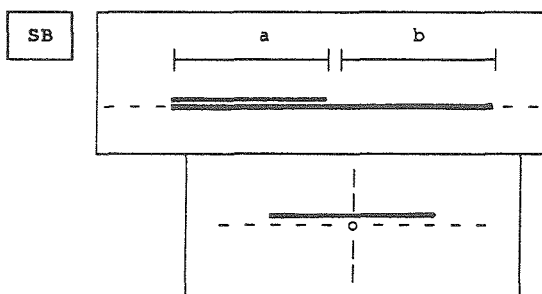


a (mm)	b (mm)
9,0	5,0

(repeterend)

type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 0,5	0	0,5	0
	- 0,5	0		

cirkel gecentreerd in "b"

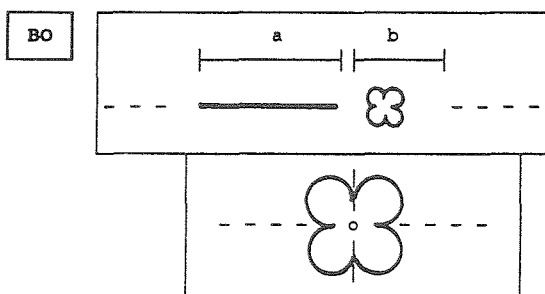


a (mm)	b (mm)
3,0	3,0

(repetierend)

type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 1,5	0,2	1,5	0,2

blokklijn correspondeert met "a"



a (mm)	b (mm)
9,0	5,0

(repetierend)

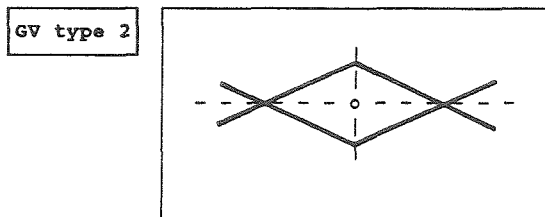
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	0	- 0,5	- 0,5	- 1,0
cirkel	- 0,5	0	- 1,0	0,5
cirkel	0	0,5	0,5	1,0
cirkel	0,5	0	1,0	- 0,5
cirkel	0,5	0	1,0	- 0,5

boomsymbool  
gecentreerd in "b"symbolen

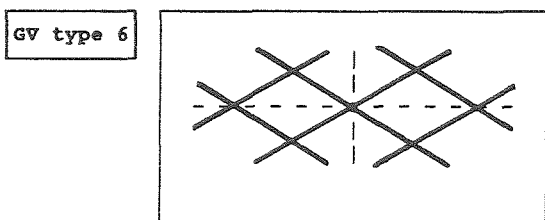
De binnen LKI gedefinieerde symbolen zijn onder te verdelen in tweepuntssymbolen (vastlegging in het bestand met 2 punten t.b.v. plaats en richting) en éénpuntssymbolen (puntobjecten, vastgelegd met één coördinatenpaar).

In de onderstaande afbeeldingen wordt van elk symbool de figuratie in lijnen en cirkels op basis van een lokaal coördinatenstelsel met het midden van het symbool als oorsprong aangegeven. Cirkels en cirkelbogen worden middels drie punten vastgelegd, waarbij voor een volledige cirkel geldt, dat begin- en eindpunt identiek is. Meetlijn (ML) behoort weliswaar tot de symbolengroep, maar heeft dezelfde verschijningsvorm als het lijntype "SK".

De algemene informatie m.b.t. toepassing en gebruik van symbolen vindt u in figuur 11 en 12 van paragraaf 3.4.

tweepuntssymbolen

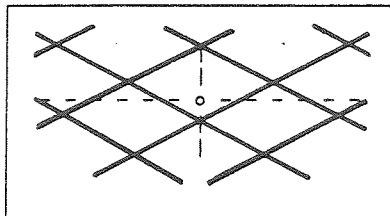
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 2	0,5	0	- 0,7
lijn	2	0,5	0	- 0,7
lijn	- 2	- 0,5	0	0,7
lijn	2	- 0,5	0	0,7



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 3	- 0,4	- 0,4	1,2
lijn	- 2	- 1,2	2	1,2
lijn	0,4	- 1,2	3	0,4
lijn	- 3	0,4	- 0,4	- 1,2
lijn	- 2	1,2	2	- 1,2
lijn	0,4	1,2	3	- 0,4

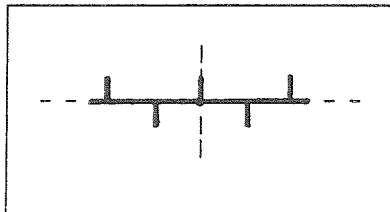


GV type 4



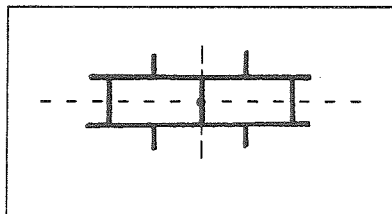
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 3,1	0,55	- 1,3	1,6
lijn	- 3,1	- 0,8	1,1	1,6
lijn	- 2	- 1,6	3,1	1,3
lijn	0,4	- 1,6	3,1	- 0,05
lijn	1,3	1,6	3,1	0,55
lijn	- 1,1	1,6	3,1	- 0,8
lijn	- 3,1	1,3	2	- 1,6
lijn	- 3,1	- 0,05	- 0,4	- 1,6

OV type 6



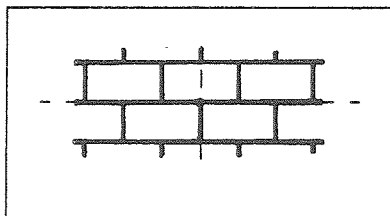
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 2,25	0	2,25	0
lijn	- 2	0	- 2	0,5
lijn	- 1	0	- 1	- 0,5
lijn	0	0	0	0,5
lijn	1	0	1	- 0,5
lijn	2	0	2	0,5

OV type 2



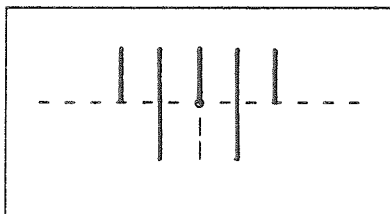
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 2,3	- 0,6	2,3	- 0,6
lijn	- 2,3	0,6	2,3	0,6
lijn	- 2	0,6	- 2	- 0,6
lijn	0	0,6	0	- 0,6
lijn	2,3	0,6	2,3	- 0,6
lijn	- 1	0,9	- 1	0,6
lijn	1	0,9	1	0,6
lijn	- 1	- 0,9	- 1	- 0,6
lijn	1	- 0,9	1	- 0,6

OV type 4



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 3,3	1,2	3,3	1,2
lijn	- 3,3	0	3,3	0
lijn	- 3,3	- 1,2	3,3	- 1,2
lijn	- 2	1,5	- 2	1,2
lijn	0	1,5	0	1,2
lijn	2	1,5	2	1,2
lijn	- 3	1,2	- 3	0
lijn	- 1	1,2	- 1	0
lijn	1	1,2	1	0
lijn	3	1,2	3	0
lijn	- 2	0	- 2	- 1,2
lijn	0	0	0	- 1,2
lijn	2	0	2	- 1,2
lijn	- 3	- 1,2	- 3	- 1,5
lijn	- 1	- 1,2	- 1	- 1,5
lijn	1	- 1,2	1	- 1,5
lijn	3	- 1,2	3	- 1,5

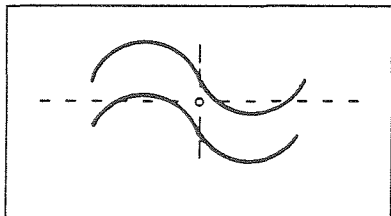
TA



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 0,5	0,5	- 0,5	0
lijn	- 0,25	0,5	- 0,25	- 0,5
lijn	0	0,5	0	0
lijn	0,25	0,5	0,25	- 0,5
lijn	0,5	0,5	0,5	0

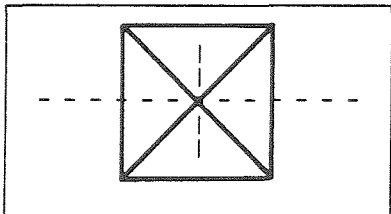
symboolgrootte is variabel

WA



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 1,5	0,45	- 0,75	0,9
	0	0,45		
cirkel	0	0,45	0,75	0
	1,5	0,45		
cirkel	- 1,5	- 0,45	- 0,75	0
	0	- 0,45		
cirkel	0	- 0,45	0,75	- 0,9
	1,5	- 0,45		

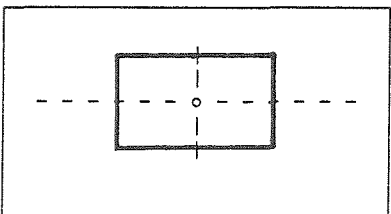
HM



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 2	- 2	2	2
lijn	- 2	2	2	- 2
lijn	- 2	- 2	- 2	2
	2	2	2	- 2
	- 2	- 2		

symboolgrootte is variabel

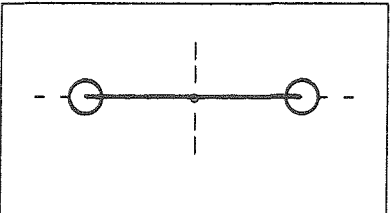
AB



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 2,1	1,2	2,1	1,2
	2,1	- 1,2	- 2,1	- 1,2
	- 2,1	1,2		

symboolgrootte is variabel

PO



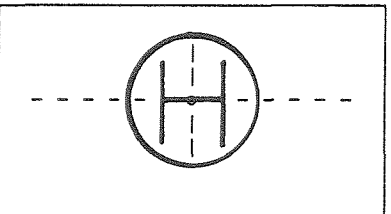
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 1	0	1	0
	- 1	0		

symboollengte is variabel

cirkelgrootte is vast (straal = 1 mm)

### eenpuntssymbolen

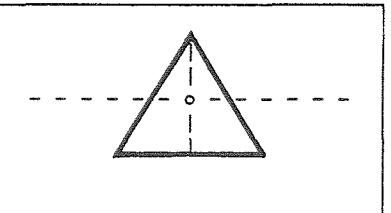
CH



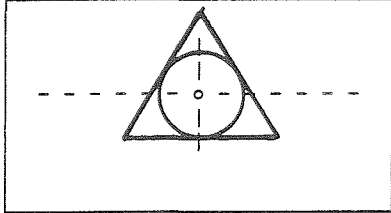
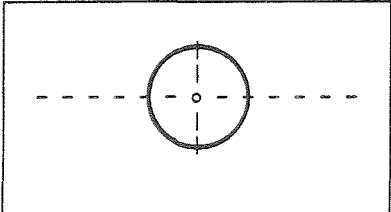
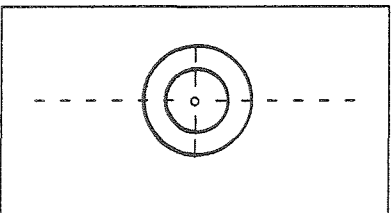
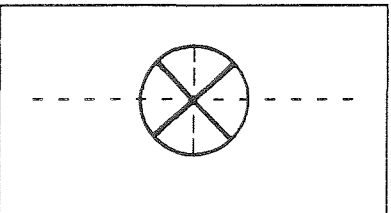
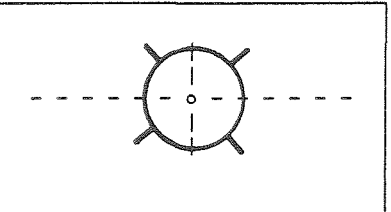
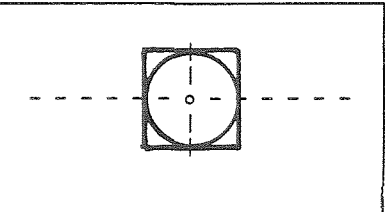
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 1	0	1	0
	- 1	0		
lijn	- 0,5	- 0,75	- 0,5	0,75
lijn	0,5	- 0,75	0,5	0,75
lijn	- 0,5	0	0,5	0

straal cirkel = 1 mm

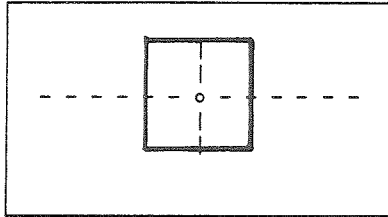
DR



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 1	- 0,732	0	1
	1	- 0,732	- 1	- 0,732

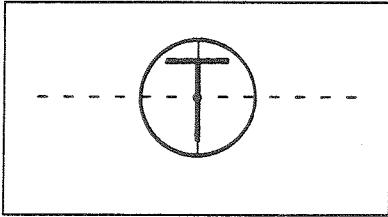
DC		<table border="1"> <thead> <tr> <th>type</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>lijn</td> <td>- 1,732</td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1,732</td> <td>- 1</td> <td>- 1,732</td> <td>- 1</td> </tr> <tr> <td>cirkel</td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	lijn	- 1,732	- 1	0	2		1,732	- 1	- 1,732	- 1	cirkel	- 1	0	1	0		- 1	0			straal cirkel = 1 mm										
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)																																		
lijn	- 1,732	- 1	0	2																																		
	1,732	- 1	- 1,732	- 1																																		
cirkel	- 1	0	1	0																																		
	- 1	0																																				
CI		<table border="1"> <thead> <tr> <th>type</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cirkel</td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	cirkel	- 1	0	1	0		- 1	0			straal cirkel = 1 mm																				
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)																																		
cirkel	- 1	0	1	0																																		
	- 1	0																																				
CC		<table border="1"> <thead> <tr> <th>type</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cirkel</td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>cirkel</td> <td>- 1,5</td> <td>0</td> <td>1,5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1,5</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	cirkel	- 1	0	1	0		- 1	0			cirkel	- 1,5	0	1,5	0		- 1,5	0			straal cirkel = resp. 1 en 1,5 mm										
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)																																		
cirkel	- 1	0	1	0																																		
	- 1	0																																				
cirkel	- 1,5	0	1,5	0																																		
	- 1,5	0																																				
CK		<table border="1"> <thead> <tr> <th>type</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cirkel</td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>- 0,707</td> <td>- 0,707</td> <td>0,707</td> <td>0,707</td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>- 0,707</td> <td>0,707</td> <td>0,707</td> <td>- 0,707</td> </tr> </tbody> </table>	type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	cirkel	- 1	0	1	0		- 1	0			lijn	- 0,707	- 0,707	0,707	0,707	lijn	- 0,707	0,707	0,707	- 0,707	straal cirkel = 1 mm										
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)																																		
cirkel	- 1	0	1	0																																		
	- 1	0																																				
lijn	- 0,707	- 0,707	0,707	0,707																																		
lijn	- 0,707	0,707	0,707	- 0,707																																		
ZO		<table border="1"> <thead> <tr> <th>type</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cirkel</td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>- 1</td> <td>- 1</td> <td>- 0,707</td> <td>- 0,707</td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>- 1</td> <td>1</td> <td>- 0,707</td> <td>0,707</td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0,707</td> <td>0,707</td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>1</td> <td>- 1</td> <td>0,707</td> <td>- 0,707</td> </tr> </tbody> </table>	type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	cirkel	- 1	0	1	0		- 1	0			lijn	- 1	- 1	- 0,707	- 0,707	lijn	- 1	1	- 0,707	0,707	lijn	1	1	0,707	0,707	lijn	1	- 1	0,707	- 0,707	straal cirkel = 1 mm
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)																																		
cirkel	- 1	0	1	0																																		
	- 1	0																																				
lijn	- 1	- 1	- 0,707	- 0,707																																		
lijn	- 1	1	- 0,707	0,707																																		
lijn	1	1	0,707	0,707																																		
lijn	1	- 1	0,707	- 0,707																																		
VC		<table border="1"> <thead> <tr> <th>type</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> <th>X (mm)</th> <th>Y (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cirkel</td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>lijn</td> <td>- 1</td> <td>- 1</td> <td>- 1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>- 1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 1</td> <td>- 1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)	cirkel	- 1	0	1	0		- 1	0			lijn	- 1	- 1	- 1	1		1	1	1	- 1		- 1	- 1			straal cirkel = 1 mm					
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)																																		
cirkel	- 1	0	1	0																																		
	- 1	0																																				
lijn	- 1	- 1	- 1	1																																		
	1	1	1	- 1																																		
	- 1	- 1																																				

VI



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 1	- 1	- 1	1
	1	1	1	- 1
	- 1	- 1		

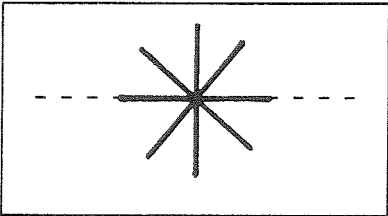
CT



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 1	0	1	0
	- 1	0		
lijn	- 0,75	0,5	0,75	0,5
lijn	0	0,5	0	- 0,75

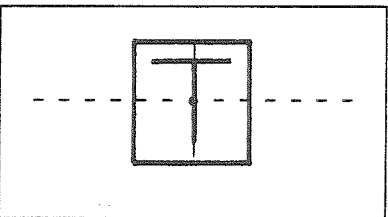
straal cirkel = 1 mm

ST



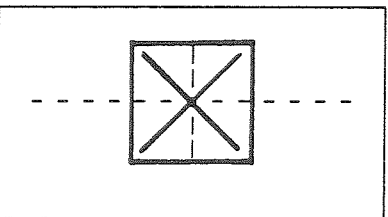
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 1	0	1	0
lijn	0	1	0	- 1
lijn	- 0,708	- 0,708	0,708	0,708
lijn	- 0,708	0,708	0,708	- 0,708

VT



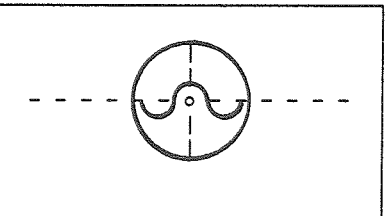
type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 1	- 1	- 1	1
	1	1	1	- 1
	- 1	- 1		
lijn	- 0,75	0,5	0,75	0,5
lijn	0	- 0,75	0	0,5

VK



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 1	- 1	- 1	1
	1	1	1	- 1
	- 1	- 1		
lijn	- 0,75	- 0,75	0,75	0,75
lijn	- 0,75	0,75	0,75	- 0,75

CW



type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 1,155	0	1,155	0
	- 1,155	0		
cirkel	- 0,999	0	- 0,666	- 0,333
	- 0,333	0		
cirkel	- 0,333	0	0	0,333
	0,333	0		
cirkel	0,333	0	0,666	- 0,333
	0,999	0		

straal cirkel = resp. 1,155 en 0,333 mm

type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
cirkel	- 1,155	0	1,155	0
	- 1,155	0		
lijn	- 1	- 0,577	0	1,155
	1	- 0,577	- 1	- 0,577

straal cirkel = 1,155 mm

type	X (mm)	Y (mm)	X (mm)	Y (mm)
lijn	- 1	- 0,732	0	1
	1	- 0,732	- 1	- 0,732
lijn	0	- 0,732	0	1

Afhankelijk van de schaal, waarop een kaartproduct wordt getekend, wordt een eenvoudige vorm van generalisatie toegepast, namelijk door weglating van objecten vanaf een bepaalde schaal. Dit houdt voor de éénpuntssymbolen van de M-classificatiegroep (grondslag) in, dat deze op alle schalen worden afgebeeld, terwijl symbolen uit de H-groep en de puntobjecten uit de Q-groep vanaf een kleinere schaal dan 1:2500 niet meer worden getekend.

Bij de tweepuntssymbolen (S-groep) ligt het wat ingewikkelder. Het symbool voor talud (S04) en hoogspanningsmast (S07) worden meegeschaald, terwijl de portaalmast (S08) en de abri (S09) altijd worden getekend. Het watersymbool (S05) wordt vanaf een kleinere schaal dan 1:2500 niet meer getekend.

Dit laatste geldt ook voor de verhardingssoorten S01 t/m S03, waarbij het systeem tevens bekijkt welk symbooltype (groot, middel of klein) bij welke wegbreedte op schaal nog te tekenen is. Als voorbeeld het volgende: bij een wegbreedte tussen 3 en 5 meter is het middelgrote symbooltype GV6 ingewonnen; op schaal 1:1000 blijft dit gehandhaafd, terwijl bij 1:500 het grotere symbooltype GV4 en bij 1:2000 het kleinste symbooltype GV2 als alternatief automatisch door het systeem wordt gekozen.

### teksten

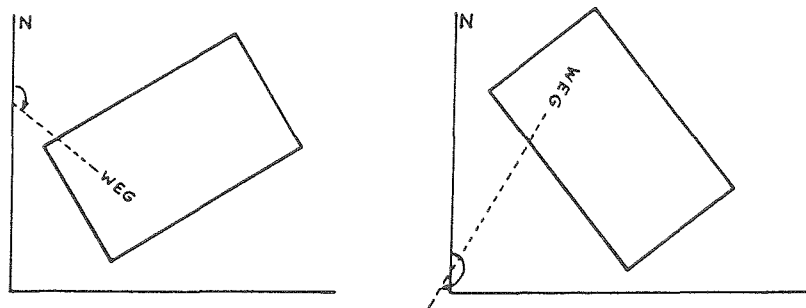
In het LKI-bestand is m.b.t. de presentatievorm van tekstobjecten alleen het teksttype (afhankelijk van de classificatie) en de tekstgrootte (plothoogte) opgenomen. De door het Kadaster gebruikte mogelijke plothoogten voor teksten zijn 1.8, 2.5, 3.5 of 5.0 mm.

Bij digitale aflevering van bestanden aan afnemers worden alleen bovenstaande attributen meegeleverd, maar niet de schriftsoort of de hellingshoek van de tekst. Informatie ten behoeve van de presentatie of layout van een kaartproduct is niet in het LKI-hoofdbestand opgeslagen, maar wordt gewoonlijk via een kaartvervaardigingssysteem, zoals in het geval van het Kadaster het subsysteem "Gegevenspresentatie" gegenereerd. Het resultaat hiervan is een plotbestand, geschikt om een tekenautomaat aan te sturen. Afnemers dienen bij digitale levering deze mogelijkheden zelf in huis te hebben.

Voor wat betreft de mogelijkheden voor het afbeelden van tekst op grafische beeldschermen, wordt gebruik gemaakt van standaardsoftware op het IGOS-werkstation. Deze is door de gebruiker binnen zekere marges naar eigen voorkeur aan te passen. De digitale layout-mogelijkheden zijn uiteraard afhankelijk van de gebruikte apparatuur en blijven in dit kader verder onbesproken.

Ten behoeve van de kaartproductie via het subsysteem "Gegevenspresentatie" zijn door het Kadaster de volgende voorzieningen getroffen:

- Voor het afbeelden van tekstobjecten wordt ISONORM-B (NEN 3094) als standaard gehanteerd, waarbij als verhouding tussen tekstdikte en teksthoogte 1:10 is aangehouden.
- Verder zijn voor de kadastrale standaardproducten GBKN en kadastrale kaart vaste afspraken gemaakt voor wat betreft de schrifthoogte en de hellingshoek van de tekst. Bij vrije kaartproducten kan men hiervan afwijken. Voor kaartproducten op de schalen 1:500 en 1:1000 is de teksthoogte 2.5 mm en vanaf de schaal 1:2000 en kleiner 1.8 mm. Streeknamen (Z08) vormen een uitzondering met voor alle schalen een teksthoogte van 3.5 mm, terwijl perceelnummer (Z01) altijd een teksthoogte van 0.18 mm bezit. Ook de puntnummers bij grondslagelementen, die formeel niet onder de tekstobjecten vallen, worden met een teksthoogte van 1.8 mm geschreven.
- Alle tekstobjecten zijn rechtopstaand uitgezonderd perceelnummer (Z01) en waterloopnaam (Z07); deze zijn rechtshellend  $75^\circ$  (cursief).
- De eerste letter van een tekstobject is kapitaal, de overige onderkast; bij streeknaam (Z08) worden alleen kapitalen gebruikt.
- Afhankelijk van de schaal van het kaartproduct, dat wordt vervaardigd, bepaalt het systeem zelf of teksten wel of niet worden getekend (eenvoudige generalisatie). Zo wordt het huisnummer (Z02), straatnaam (Z06) en de waterloopnaam (Z07) vanaf een kleinere schaal dan 1:2500 niet meer getekend. Cultuuraanduiding (Z05) en functie-aanduiding (Z09) worden niet meer vanaf een kleinere schaal dan 1:2000 afgebeeld. De overige tekstobjecten worden altijd afgebeeld.
- Bij het tekenen van niet-noordgerichte kaartbladen (eilanden of stroken) geldt dat de teksten leesbaar worden geplaatst. In het geval dat het argument van de richting van een ingewonnen tekstobject als gevolg van de draaiingshoek tussen 200 en 400 gon valt, wordt door het systeem een rotatie om het middelpunt van de tekst van 200 gon uitgevoerd. In het onderstaande voorbeeld is dat zichtbaar gemaakt: hetzelfde kaartblad ligt in beide gevallen niet-noordgericht; in het tweede geval wordt de tekst omgekeerd getekend.



bijlage 3: data-uitwisselings-formaat (DUF)

In paragraaf 4.4 is het DUF-formaat beschreven. Deze bijlage geeft een meer uitgebreid overzicht van de binnen dit formaat gehanteerde recordindeling. Per recordtype wordt een inhoudsschema gegeven en een aantal opmerkingen ter verduidelijking geplaatst (zie hiervoor ook paragraaf 3.3).

De velden per recordtype zijn als volgt onderverdeeld:

- naam van het recordtype;
- rubrieknummer en -naam met de posities en lengte van de rubriek;
- rubriektype: chr = alfanumeriek (A t/m Z en Ø t/m 9) en num = numeriek;
- omschrijving: betekenis en mogelijke waardenbereik.

Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld, worden de numerieke gegevens binnen rubrieken steeds rechts en de alfanumerieke (chr) gegevens links aangesloten. De niet gebruikte rubriekruimte wordt opgevuld met zg. "blancs" en niet met voorlooppullen.

De rubriek "lijndikte" wordt niet meer gebruikt, omdat de bij het Kadaster gebruikelijke lijndikten (0.18, 0.25, 0.35 en 0.50) niet via het bestand worden gerealiseerd. Bij het vervaardigen van de plotfile voor een kaart worden de lijndikten automatisch gegenereerd of interactief ingevuld.

voorloop

VOORLOOP		DUF		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	FILLER	1- 3	3	chr	3 spaties
2	XLOW	4-12	9	num	kleinste X-waarde in mm
3	YLOW	13-21	9	num	kleinste Y-waarde in mm
4	XHIGH	22-30	9	num	grootste X-waarde in mm
5	YHIGH	31-39	9	num	grootste Y-waarde in mm
6	DUFNR	40-43	4	chr	gegenereerd WB-nummer per vestiging
7	RM	44-44	1	chr	R=referentie / M=mutatie
8	SCHAAL	45-48	4	num	schaalgetal van teksten en symbolen (500/1000/2000/"blanc")

- rubriek 2 t/m 5 geeft de range (bereik) van de rechthoek van het bestand, afgerond op hectometer maar aangevuld met "Ø" tot mm;
- rubriek 6 bevat de bestandsnaam, die varieert van ØØØØ tot ZZZZ;
- 7 geeft de status van het bestand: een referentiebestand wordt alleen gebruikt voor het bekijken of tekenen van de informatie op scherm of kaart of voor levering aan externe instanties (vervaardigd via subsysteem GEGP);
- in rubriek 8 staat de schaal van het bestand vermeld: deze heeft niet meer te worden ingevuld, maar kan nog een functie hebben als uitgifteschaal van de kaart.

perceel

- rubriek 4 en 5 geeft de werkelijke plaats van het perceelnummer in het bestand aan; dit hoeft niet gelijk te zijn aan de perceelscoördinaat van rubriek 2 en 3. Indien beide coördinaatparen gelijk aan elkaar zijn, staat het nummer ook werkelijk in het perceel en wordt bij de uittekening van een kaart het nummer evenwijdig aan de onderkant geplaatst. Wanneer de rubrieken 2 en 3 eindigen op een "Ø"(mm-positie) en niet gelijk zijn aan de

plaatsingspunten van het nummer, dan fungeert de denkbeeldige lijn tussen 4,5 en 2,3 als richting voor het tekenen van het perceelnummer. Indien de rubrieken 2,3 eindigen op "5"(mm-positie), dan is er sprake van een perceelnummer, dat niet in het perceel kan worden geplaatst en is rubriek 4,5 de werkelijke plaats van het nummer (zie paragraaf 3.4.2.).

PERCEEL		DUF			type	omschrijving
rubriek		posities				
nr.	naam	van-tot	len.			
1	CLASSCØ3	1- 3	3	chr	classificatiecode	
2	XPLCOOØ3	4-12	9	num	perceelscoördinaat (X) in mm (P1)	
3	YPLCOOØ3	13-21	9	num	perceelscoördinaat (Y) in mm (P1)	
4	XCORPNØ3	22-30	9	num	plaatsingspunt (X) in mm (P2)	
5	YCORPNØ3	31-39	9	num	plaatsingspunt (Y) in mm (P2)	
6	PERCNRØ3	40-50	11	chr	kadastraal perceelnumeraanduiding	
7	VASGESØ3	51-60	10	num	vastgestelde grootte in ca	
8	BIJBNRØ3	61-69	9	chr	bijbladnummer (GGG SS NNNN)	

- rubriek 6 is de kadastrale aanduiding "GGG SS NNNNNN" zonder interpuncties, waarbij het S- en N-gedeelte altijd rechts wordt aangesloten en lege posities met "blancs" worden opgevuld. De gemeentecode is overeenkomstig de codering uit het systeem KAD30 (voorbeeld BAT\_A\_1213).

### grondslag

GRONDSLAG		DUF			type	omschrijving
rubriek		posities				
nr.	naam	van-tot	len.			
1	CLASSCØ4	1- 3	3	chr	classificatiecode	
2	XCORGPØ4	4-12	9	num	bestands-coördinaat (X) in mm	
3	YCORGPØ4	13-21	9	num	bestands-coördinaat (Y) in mm	
4	XCOONRØ4	22-30	9	num	terrestrische coördinaat (X) in mm	
5	YCOONRØ4	31-39	9	num	terrestrische coördinaat (Y) in mm	
6	PRECISØ4	40-40	1	chr	precisiekenmerk (1 t/m 6, 9)	
7	IDEALISØ4	41-41	1	chr	idealiseringskenmerk (1 t/m 4, 9)	
8	BETRWBØ4	42-42	1	chr	betrouwbaarheidskenmerk (Ø t/m 5,9)	
9	OPNDATØ4	43-48	6	chr	opnamedatum (JJMMDD)	
10	PUNTPØ4	49-54	6	chr	puntnummer (rechts aangesloten)	
11	TKNCODØ4	55-55	1	num	tekencode (Ø t/m 4)	
12	WYZINWØ4	56-56	1	chr	wijze van inwinning (T,D,F)	
13	WYVANVØ4	57-57	1	chr	wijze van verzekering (1 t/m 9)	
14	GEMCODØ4	58-60	3	chr	gemeentecode (KAD30)	
15	TEKSTPØ4	61-80	20	chr	tekst	

- rubriek 2 t/m 5 geeft aan dat per grondslagpunt twee paren coördinaten kunnen worden meegegeven. Het eerste paar is altijd aanwezig en legt de fysieke plaats van het grondslagpunt in het bestand vast; de kwaliteit kan grafisch of terrestrisch zijn. Het tweede paar kán worden ingevuld indien er een goede terrestrische grondslagbepaling heeft plaatsgevonden. Wanneer sprake is van de klasse MØ3 "meetlijn" vindt u hier het begin- en eindpunt van deze meetlijn.
- met de rubriek 11 wordt een tekencode opgegeven ten behoeve van een vaste plaats van het tekenen van het grondslagpuntnummer bij het punt: de betekenis van de cijfers is: Ø (géén puntnummer), 1 (puntnummer rechtsboven), 2 (rechtsonder), 3 (linksonder) en 4 (linksboven).



grens

GRENS				DUF	
rubriek		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	CLASSCØ6	1- 3	3	chr	classificatiecode
2	XLOGRØ6	4-12	9	num	kleinste X in mm
3	YLOGRØ6	13-21	9	num	kleinste Y in mm
4	XHIGRØ6	22-30	9	num	grootste X in mm
5	YHIGRØ6	31-39	9	num	grootste Y in mm
6	PRECISØ6	40-40	1	chr	precisiøkenmerk (1 t/m 6, 9)
7	IDEALIØ6	41-41	1	chr	idealisiøkenmerk (1 t/m 4, 9)
8	BETRWBØ6	42-42	1	chr	betrouwbaarheidskenmerk (Ø t/m 5,9)
9	OPNDATØ6	43-48	6	chr	opnamedatum ( JJMMDD )
10	BRONVEØ6	49-53	5	chr	bronvermelding
11	STRSOØ6	54-54	1	chr	stringsoort (Ø = lijnstring 1 = cirkelboog 3 ptn)
12	LYNCODØ6	55-55	1	chr	tekencode ( Ø t/m 3 )
13	LDIKTEØ6	56-56	1	chr	lijndikte ( NIET GEBRUIKEN )
14	WYZINWØ6	57-57	1	chr	wijze van inwinning (T, D of F)
15	PNUMLIØ6	58-68	11	chr	perceelnr. links (GGG SS NNNNNN)
16	PNUMREØ6	69-79	11	chr	perceelnr. rechts (GGG SS NNNNNN)

volgrecord GRENS				DUF	
nr.	naam	van-tot	len.	type	omschrijving
1	CLASSCØ6	1-3	3	chr	waarde = 999
2	XCOOGRØ6	4-12	9	num	X-coördinaat
3	YCOOGRØ6	13-21	9	num	Y-coördinaat

Identiek aan rubrieken (2-3) zijn (4-5), (7-8), (9-10) en (11-12), met in totaal 5 punten per volgrecord.

- rubriek 2 t/m 5 vormt de range van een element, berekend uit de coördinaten van de volgrecords;
- in 12 wordt de tekencode benut als lijnsoort (zie paragraaf 3.3.5);
- rubriek 15 en 16 wordt gevuld conform de rubriek 6 ("PERCNRØ3") van het recordtype "perceel"; wanneer nog géén perceelnummer bekend is, wordt via het IGS-station links/rechts resp. "GGG NN 999998" en "GGG NN 999999" ingevuld. In dit laatste geval staan in DUF uitsluitend "blancs".
- er zijn minimaal 1 en maximaal 10 volgrecords per hoofdrecord, zodat maximaal 50 punten per element kunnen worden opgeslagen.

punt

PUNT				DUF	
rubriek		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	CLASSCØ8	1- 3	3	chr	classificatiecode
2	XCORPUØ8	4-12	9	num	X-coördinaat in mm
3	YCORPUØ8	13-21	9	num	Y-coördinaat in mm
4	FILLER	22-39	18	chr	<< spaties >>
5	PRECISØ8	40-40	1	chr	precisiøkenmerk (1 t/m 6, 9)
6	IDEALIØ8	41-41	1	chr	idealisiøkenmerk (1 t/m 4, 9)
7	BETRWBØ8	42-42	1	chr	betrouwbaarheidskenmerk (Ø t/m 5,9)
8	OPNDATØ8	43-48	6	chr	opnamedatum ( JJMMDD )
9	BRONVEØ8	49-53	5	chr	bronvermelding
10	TEKSTPØ8	54-73	20	chr	tekst

- in rubriek 9 wordt bij fotogrammetrische inwinning het fotoschaalgetal gedeeld door 1000 ingevuld (zie paragraaf 3.3.4.).

### lijnstring

LYNSTRING				DUF	
rubriek		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	CLASSCØ7	1- 3	3	chr	classificatiecode
2	XLOLRAØ7	4-12	9	num	kleinste X in mm
3	YLOLRAØ7	13-21	9	num	kleinste Y in mm
4	XHILRAØ7	22-30	9	num	grootste X in mm
5	YHILRAØ7	31-39	9	num	grootste Y in mm
6	PRECISØ7	40-40	1	chr	precisiekenmerk (1 t/m 6, 9)
7	IDEALIØ7	41-41	1	chr	idealisatiekenmerk (1 t/m 4, 9)
8	BETRWBØ7	42-42	1	chr	betrouwbaarheidskenmerk (Ø t/m 5,9)
9	OPNDATØ7	43-48	6	chr	opnamedatum ( JJMMDD )
10	BRONVEØ7	49-53	5	chr	bronvermelding
11	STRSOOØ7	54-54	1	chr	stringsoort (Ø = lijnstring 1 = cirkelboog 3 ptn)
12	LYNCODØ7	55-55	1	chr	tekencode ( Ø t/m 3 )
13	LDIKTEØ7	56-56	1	chr	lijndikte ( NIET GEBRUIKEN )
14	WYZINWØ7	57-57	1	chr	wijze van inwinning ( T, D of F )

volgrecord LYNSTRING				DUF	
nr.	naam	van-tot	len.	type	omschrijving
1	CLASSCØ7	1-3	3	chr	waarde = 999
2	XCOOGRØ7	4-12	9	num	X-coördinaat
3	YCOOGRØ7	13-21	9	num	Y-coördinaat

Identiek aan rubrieken (2-3) zijn (4-5), (7-8), (9-10) en (11-12), met in totaal 5 punten per volgrecord

- bij "lijnstring" zijn de opmerkingen van "grens" eveneens van toepassing;
- rubriek 10 wordt in geval van fotogrammetrie ingevuld met het fotoschaalgetal gedeeld door 1000, bijvoorbeeld "F6";
- rubriek 11 geeft de relatie tussen punten; "Ø" duidt op een rechte verbinding tussen punten, terwijl "1" aangeeft dat een cirkelboog wordt bedoeld;
- voor fotogrammetrisch ingewonnen informatie geldt voor de tekencode (rubriek 12 een andere betekenis: Ø, 1, 2 en 4 is een "goede" interpretatie door de operator, terwijl bij een "slechte" interpretatie een 3 wordt ingevuld. Voor een andere inwinningsbron geldt de betekenis van de tekencode conform paragraaf 3.3.5.

### symbool

SYMBOOL				DUF	
rubriek		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	CLASSCØ9	1- 3	3	chr	classificatiecode
2	XBESYMØ9	4-12	9	num	X-coördinaat beginpunt in mm
3	YBESYMØ9	13-21	9	num	Y-coördinaat beginpunt in mm
4	XENSYMØ9	22-30	9	num	X-coördinaat richting in mm
5	YENSYMØ9	31-39	9	num	Y-coördinaat richting in mm
6	SYMTYPØ9	40-41	2	chr	symbooltype (GV/OV/WA/TA/HM/PO/AB)
7	SYMGRTØ9	42-45	4	chr	symboolgrootte (waarde 2, 4 of 6) rechts aangesloten; alleen OV en GV)
8	SYMSCHØ9	46-49	4	chr	schaalgetal (500/1000/2000/"blanc")

- rubriek 2 t/m 5 bevat respectievelijk het aangrijpingspunt (P1) van het symbool in het bestand en een punt voor de richting (P2); zie hiervoor ook paragraaf 3.4.1.
- rubriek 6 bevat de symboolcode (zie paragraaf 3.4.1.);
- normaal wordt in rubriek 8 volstaan met een "blanc"; wanneer echter een symbool alleen maar op één bepaalde schaal mag worden getekend, dan wordt dat betreffende schaalgetal opgegeven.

### tekst

TEKST		DUF		type	omschrijving
rubriek		posities			
nr.	naam	van-tot	len.		
1	CLASSC1Ø	1- 3	3	chr	classificatiecode
2	XBEGTE1Ø	4-12	9	num	X-coördinaat beginpunt in mm
3	YBEGTE1Ø	13-21	9	num	Y-coördinaat beginpunt in mm
4	XENDTE1Ø	22-30	9	num	X-coördinaat richting in mm
5	YENDTE1Ø	31-39	9	num	Y-coördinaat richting in mm
6	TEXTYP1Ø	40-41	2	chr	type : WE/WA/HS/SV/FA/CA/SC/EL/OT
7	TEXGRT1Ø	42-45	4	chr	plotgrootte van de tekst (rechts aangesloten: waarden= 18,25,35,50)
8	TEXSCH1Ø	46-49	4	chr	schaalgetal (500/1000/2000/"blanc")
9	TEXSTR1Ø	50-89	40	chr	tekst

- rubriek 2 t/m 5 bevat het aangrijpingspunt van het tekstelement (linker-onderpunt) en een punt voor de richting (rechteronderpunt);
- rubriek 6 bevat de tekstcode; deze staan beschreven in paragraaf 3.4.2.; hiervan gebruikt de fotogrammetrie alleen CA, FA en OT;
- de waarde van de plotgrootte (schrifthoogte) in rubriek 7 is in tiende mm; invulling ervan is facultatief.

bijlage 4: specificaties magneettape-uitwisseling met externe instantiesinleiding

In het kader van uitbesteding van kadastraal werk en het leveren van digitale informatie aan afnemers van kadastrale kartografische informatie, is het noodzakelijk te specificeren hoe de verwerking van gegevens op magneetband in opdracht van een provinciale kadastervestiging door de afdeling Automatisering Apeldoorn plaatsvindt.

In de hierna volgende beschrijving worden de gegevens vermeld, die bij de opdracht en de vervaardiging bekend moeten zijn. Tevens worden de magneetband-specificaties beschreven, die door het Kadaster bij levering aan derden worden gebruikt.

beschrijving formulieren

De uitwisseling van gegevens kan in twee richtingen plaatsvinden:

- a. het door externe instanties aanleveren van magneetbanden (formulier 1)
- b. het aan externe instanties leveren van magneetbanden (formulier 2)

Voor beide mogelijkheden is een begeleidend formulier ontworpen. Het eerste formulier zal ter beschikking van de kadastrale vestigingen worden gesteld en dient door de leverende instantie te worden ingevuld; het tweede wordt door de afdeling Automatisering ingevuld en bij een magneetband opgeleverd.

gegevensspecificaties

In de kop van de formulieren dienen de administratieve gegevens van de leverende instantie te worden ingevuld: firmanaam, contactpersoon, telefoon, verzenddatum e.d.

Onderaan dienen de administratieve gegevens van de betreffende kadastervestiging te worden vermeld.

Verder worden de volgende gegevens ingevuld:

- tape-number : Informatie, die gebruikt wordt voor een visuele controle. Is het nummer in overeenstemming met dat van de tape.
- tape-label : Indien gelabeld, dan labelnaam invullen.
- density : De gegevens op een magneetband kunnen met een bepaalde dichtheid worden geschreven. De keuze is 1600 of 6250 bpi, waarbij het Kadaster de voorkeur uitspreekt voor 1600.
- characterset : De informatie kan worden geschreven op twee verschillende wijzen, volgens de ASCII- of de EBCDIC-code, resp. een 7-bits en 8-bits code. Het Kadaster kiest voor ASCII.
- recordtype : Aangegeven wordt of de records, waarin de gegevens worden aangeleverd een vaste of variabele lengte hebben. Binnen de kadastrale gegevensuitwisseling is de lengte "vast".
- recordlength : De vaste lengte van de records bedraagt 93 karakters (langste record in DUF). De fysieke lengte van de records dient te worden gespecificeerd, bijv. een vaste lengte van 93 karakters of variërend tussen 20 en 200 karakters.
- blocksize : De grootte van een blok is afhankelijk van het aantal records binnen het blok; bijvoorbeeld 1860 (=20\*93 karakters bij vaste lengte) of 1860 (= minimaal 9\*200 of maximaal 93\*20 of andere combinaties met variabele recordlengte). Binnen LKI (DUF) is dit vastgezet op 1860.

structure : Wordt bepaald door de manier waarop het bestand is aange-  
maakt (via een programma, een copy, een back-up, etc) en/of  
het computersysteem (IBM, VAX etc).

number of files: Opgave hoeveel bestanden (files) op de magneetband zijn ge-  
plaatst (controle en volledigheid).

filename(s) : Van belang om een specifiek bestand te lezen.

opmerkingen : Aangeven uitwisselingsformaat (DUF of SUP2) en projectnaam.

### voorbeelden van ingevulde formulieren

Hieronder vindt u voorbeelden, die zodanig zijn ingevuld, dat het Kadaster de minste problemen ondervindt (ANSI-standaard) en derhalve een snelle ver-  
werking mogelijk maken.

#### formulier 1: levering aan Kadaster

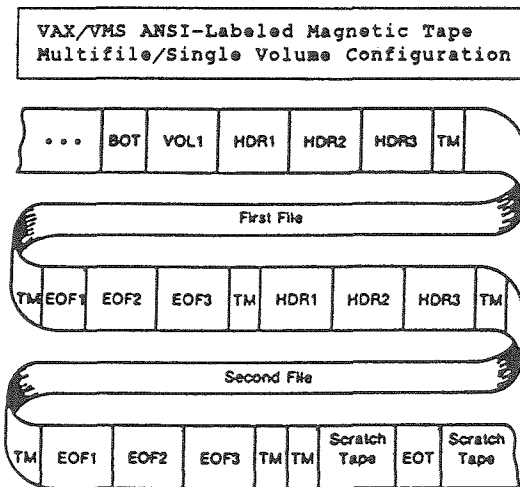
K A D A S T E R	
Voor aanlevering tapes gaarne de volgende punten in acht nemen !!	
<u>Tape geleverd door:</u>	Datum : <u>20-10-88</u>
Firma :	<u>COMPUTATA</u>
Adres :	<u>BEURSPLEIN 7</u>
Woonplaats :	<u>1012 JW AMSTERDAM</u>
Contact pers :	<u>A. de ZWART</u> Tel.: <u>020-123456</u>
Tape number :	<u>N 4639</u>
Tape label :	<u>COMPU</u>
Density :	<u><del>800</del> / <del>1600</del> / 6250</u>
Character set :	<u>ASCII/<del>EBCDIC</del>/other: _____</u>
Record type :	<u>FIXED / <del>VARIABLE</del></u>
Record length :	<u>93</u>
Block size :	<u>1860</u>
Structure :	<u>COPY</u> Computer : <u>VAX</u>
Number of files :	<u>2</u>
Filename(s) :	<u>76843.PAR</u>
:	<u>65932.PAR</u>
:	_____
Opmerkingen :	<u>DUF / <del>SUF2</del></u>
:	_____
<u>Geleverd aan:</u> KADASTER Bureau Uitvoering Autom.	
Contact pers. vest.: <u>Z. de WIT</u> Vest.: <u>UTRECHT</u>	
Contactpers. A'doorn: <u>P. GRIJS</u>	
Datum levering : <u>24-10-88</u>	

#### formulier 2: levering aan derden

Datum : <u>25-10-88</u>	
<u>Tape geleverd door:</u> K A D A S T E R	
Bureau Uitvoering Automatisering Waltersingel 1 7314 NK APELDOORN TEL: 055-285111	
Contact pers.:	<u>H.B. HOLTkamp</u> Toestel: <u>267</u>
Tape number :	<u>9876</u>
Tape label :	<u>A R I S T O</u>
Density :	<u><del>800</del> / 1600 / <del>6250</del></u>
Character set :	<u>ASCII/<del>EBCDIC</del>/other: _____</u>
Record type :	<u>FIXED / <del>VARIABLE</del></u>
Record length :	<u>93</u>
Block size :	<u>1860</u>
Structure :	<u>COPY</u> Computer : <u>VAX</u>
Number of files :	<u>2</u>
Filename(s) :	<u>76942.PAR</u>
:	<u>12587.PAR</u>
:	_____
Opmerkingen :	<u>DUF / <del>SUF2</del></u>
:	_____
<u>Geleverd via:</u> K A D A S T E R Vest.: <u>UTRECHT</u>	
Contactpers. Vest.:	<u>Z. de WIT</u>
Aanvrager: Firma :	<u>N &amp; T</u>
Adres :	<u>Steenstraat 34</u>
Woonplaats:	<u>3572 SX UTRECHT</u>

uitlijsting van een bestand in DUF-formaat

Bij een gelabeld bestand wordt de file omringd met informatie. Te onderscheiden zijn HDR en EOF labels; dit is schematisch in het onderstaand voorbeeld van een gelabelde tape weergegeven.

afkortingen

ASCII	: American Standard Code for Information Interchange
BPI	: bits per inch
DUF	: database uitwisselings formaat (intern Kadaster)
EBCDIC	: Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
EOF	: end of file
HDR	: header
LKI	: Landmeetkundig en Kartografisch Informatiesysteem
SUF2	: Standaard Uitwisselings Formaat, versie 2 (1987)

A.: beschrijving conversie DUF <=> SUF2

In deze bijlage wordt dieper ingegaan op de problematiek van de digitale uitwisseling van kartografische gegevens. Voor intern gebruik heeft het Kadaster een data-uitwisselings-formaat (DUF) ontwikkeld. Meer in algemeen verband is op initiatief van de RAVI (Raad voor de Vastgoedinformatie) een verbeterde versie van het standaard uitwisselingsformaat (SUF2) voor digitale kartografische bestanden ontworpen. Bij gegevensuitwisseling met derden conformeert het Kadaster zich hieraan, tenzij met externe afnemers het gebruik van DUF is overeengekomen. Een en ander houdt in, dat een conversieprogramma is geschreven om bestanden in DUF naar SUF2 om te zetten en omgekeerd.

In het volgende wordt de inhoudsdefiniering van de SUF2-records beschreven, zoals deze door het Kadaster t.b.v. haar conversieprogramma is vastgesteld, gebaseerd op de inhoud van de LKI-bestanden. Het gaat hier met name om de vaststelling van de inhoud van de records, subrecords en posities van het SUF2-formaat, gezien vanuit de recordindeling van het kadastrale DUF.

Tot slot vindt u een set voorbeelden met DUF-records en de wijze waarop deze naar SUF2-records worden geconverteerd (SUF2-DUF relaties).

Deze bijlage vervangt de uitgave "Technische voorwaarden SUF2" van het Kadaster, daterend van 1 juli 1988.

Bij de recordbeschrijving worden de afkortingen A en N gebruikt. De randvoorwaarden zijn conform de SUF2-definitie, namelijk:

A: Alfnumeriek; ascii-coden 32 t/m 126 (USA), d.w.z. 0-9, a-z, A-Z en (lees)tekens. Alfnumerieke gegevens worden links aansluitend in het voorgeschreven veld geplaatst.

N: Numeriek; ascii-coden 48 t/m 57 (USA), d.w.z. 0-9

Numerieke gegevens worden op een zodanige wijze in het voorgeschreven veld geplaatst, dat het eenhedencijfer in de meest rechtse positie staat. Indien een teken (+ of -) nodig is, wordt dit aansluitend voor het getal gezet. Het decimaalteken wordt niet gebruikt.

Binnen SUF2 is de lengte van alle records vastgesteld op 64 posities en alle subrecords daarbinnen op 10 posities. Binnen een record kunnen maximaal 6 subrecords voorkomen terwijl de eerste 2 posities van het record het betreffende recordtype aangeven; de laatste 2 posities laten zien of al dan niet weer een zelfde recordtype volgt.

De meer algemene informatie m.b.t. het bestand en de gegevens zijn zoveel mogelijk default (vast) gedefinieerd.

Waar misverstanden kunnen ontstaan wordt in de tabellen voor "nul" het teken "0" gebruikt.

De recordindeling van SUF2 is als volgt samen te vatten:

nummer	omschrijving
01	algemene informatie over gegevens
02	metrische informatie over de gegevens
03	niet-metrische kenmerken van de gegevens
04	metrische kenmerken van gegevens
05	plaats en soort van tekst/symbool
06	tekst
99	einde bestand

Per SUF2-record wordt beschreven op welke wijze het Kadaster kartografische gegevens binnen de subrecords en de posities vastlegt. Dit geldt zowel voor de gegevensuitwisseling van topografische informatie (GBKN) als voor kadastrale informatie.

Er worden een aantal gegevens in SUF2 opgenomen, die niet in de DUF-records voorkomen; deze worden gegenereerd bij het converteren van een bestand (DUF) of bij aanmaak van een bestand in SUF2 expliciet opgegeven. De gegevens, die zijn onderstreept, staan per recordtype vast of zijn bij de aanmaak van een bestand uniek op te geven.

Enkele DUF-rubrieken worden niet in SUF2 opgenomen, zoals de gegevens uit het DUF-record "voorloop", de range (bereik) van lijnobjecten, eventuele schaal aanduidingen en het teksttype of plotgrootte bij het DUF-recordtype "tekst". Omdat het attribuut "lijndikte" binnen LKI niet meer wordt toegepast, wordt het ook niet in SUF2 ingebracht.

In de beschrijving van de SUF2-records wordt tevens een DUF-verwijzing in de vorm van de "rubrieknaam" vermeld [zie bijlage 3] om de directe relatie van de gegevens van DUF naar SUF2 aan te geven.

#### RECORDTYPE 01 : ALGEMENE INFORMATIE OVER DE GEGEVENS

veld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-02	2	N	<u>01</u>		aanduiding recordtype "01"
03-14	12	A	<u>nummer</u>		identificatie van het bestand: coördinaten linksonder in decimeters, X,Y gescheiden door punt (ASCII-code 46) b.v.: 15625.46750 of kadastrale bladaanduiding: > veld 03-05: gemeente-code (A) > veld 06-07: spaties (ASCII-code 32) > veld 08-09: kad. sectie (A) > veld 10-14: bladnummer (N)
15-15	1	A	<u>V</u>		V = geheel vervangend bestand
16-21	6	N	<u>JJJJMM</u>		datum van laatste mutatie bestand b.v.: 198705 = mei 1987
22-27	6	N	<u>JJJJMM</u>		datum aanmaak magneettape b.v.: 198707 = juli 1987
28-34	7		<u>spaties</u>		ascii-code 32
35-62	28	A	<u>bestand-</u> <u>naam</u>		omschrijving van het bestand b.v.: "Leiden en omgeving"
63-64	2	N	<u>01</u>		volgend recordtype <u>niet</u> van type 01

#### toelichting recordtype 1:

- veld 6-7: in de toekomst wordt overgegaan naar de standaard AKR-code met betrekking tot gemeentenamen; deze is 5 posities.
- veld 15 : de volgende waarden zullen in de toekomst mogelijk zijn in samenhang met veld 7 in subrecord G van het recordtype 03:  
G = mutatiebestand (gedeeltelijke herziening)  
N = alleen toevoegen (nieuw)
- veld 3-14 : de identificatie middels coördinaten wordt uit het DUF-voorlooprecord gehaald.
- veld 16-27: de tijdgegevens worden per project interactief ingevuld.
- het volgend recordtype is altijd "02".



RECORDTYPE 02 : METRISCHE INFORMATIE OVER DE GEGEVENS

veld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-02	2	N	<u>02</u>		aanduiding recordtype "02"
03-04	2	N	<u>01</u>		R.D.-coördinatenstelsel aanduiding keuze voor LKI-classificatie registratie coördinaten in millimeters ascii-code 32
05-06	2	N	<u>02</u>		
07-08	2	N	<u>01</u>		
09-12	4		spaties		
13-21	9		spaties		ascii-code 32 geen optelconstante in X-coördinaat
22-22	1	N	<u>0</u>		
23-31	9		spaties		ascii-code 32 geen optelconstante in Y-coördinaat
32-32	1	N	<u>0</u>		
33-41	9		spaties		ascii-code 32 vermenigvuldigingsconstante in X,Y
42-42	1	N	<u>1</u>		
43-51	9		spaties		ascii-code 32 geen optelconstante in Z-coördinaat
52-52	1	N	<u>0</u>		
53-61	9		spaties		ascii-code 32 vermenigvuldigingsconstante Z-coördinaat
62-62	1	N	<u>1</u>		
63-64	2	N	<u>01</u>		volgend recordtype <u>niet</u> van type 02

toelichting recordtype 2:

- het record is onderverdeeld in 6 subrecords van elk 10 posities.
- veld 5-6 : gekozen is voor de kadastrale LKI-classificatie, omdat de BOCO-classificatie niet toereikend is om kartografische informatie te onderscheiden (symbolen en teksten)!
- alle waarden van dit recordtype zijn "default"; per bestand wordt slechts één record van dit type voor!
- het volgend recordtype is "03" of "05".

RECORDTYPE 03 : NIET-METRISCHE KENMERKEN VAN GEGEVENS

veld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-02	2	N	<u>03</u>		aanduiding recordtype "03"
03-62	6*10	A			zie toelichting en subrecord-beschrijving
63-64	2	N	00/01		00 = volgend record is van type 03 01 = volgend record is <u>niet</u> van type 03

toelichting bij veld 3-62:

- dit blok is onderverdeeld in maximaal 6 subrecords van elk 10 posities.
- er kunnen meerdere records van het type 03 achter elkaar worden ingevoerd.
- de eerste positie van elk subrecord bevat de letternaam van dat type.
- de subrecords M en G zijn verplicht; de andere optioneel.
- er mogen achter elkaar meerdere gelijke subrecords voorkomen.
- de fysieke opvoer van subrecords binnen het recordtype 03 dient hetzelfde te zijn als de volgorde, waarin ze hieronder nader zijn beschreven.

- de kadastrale aanduiding binnen subrecords is altijd als volgt ingedeeld:  
5, 2 en 1 posities voor resp. de gemeente-code, sectie en perceelnummer;  
1 positie voor de indexletter: g = geheel complex  
d = deelcomplex  
f = fysiek complex
- 4 posities voor het indexnummer (volgnummer deelnummer/appartement)
- N.B.: voorlopig is de kadastrale aanduiding conform KAD30 : gemeente-code,  
sectie en perceelnummer met respectievelijk 3, 2 en 5 posities.
- ná een recordtype 03 volgt: 03 of 04

### subrecord-beschrijving van recordtype 03

03	M	subrecord : LKI-classificatiecode van punt- en lijnobjecten			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	M		aanduiding subrecordtype "M"
02-04	3	A	Axx	CLASSCØx	classificatiecode conform de tabel uit paragraaf 3.3 van dit handboek
05-10	6		spaties		ascii-code 32

03	V	vervolg-subrecord op "M": selectiecode van het object			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	V		aanduiding subrecordtype "v"
02-02	1	A	B / spatie	CLASSCØx	B/spatie:object wel/niet op kad.kaart
03-03	1	A	G / spatie	"	G/spatie:object wel/niet op GBKN
04-04	1	A	W / spatie	"	W/spatie:object wel/niet op Werkplan2 van de Landinrichting
05-05	1	A	4 / spatie	"	4/spatie:object wel/niet op product
06-06	1	A	5 / spatie	"	5/spatie:object wel/niet op product
07-07	1	A	6 / spatie	"	6/spatie:object wel/niet op product
08-10	3		spaties		ascii-code 32

03	L	subrecord : kadastrale aanduiding van het perceel links van de opgenomen grens. Links is een afgeleid gegeven van de invoervolgorde van de coördinaten bij record 04			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	L		aanduiding subrecordtype "L"
02-04	3	A	ggg	PNUMLIØ6	gemeentecode links
05-06	2		spatie		ascii-code 32
07-08	2	A	ss	PNUMLIØ6	sectie-letters links
09-10	2		spaties		ascii-code 32

#### toelichting subrecord L:

- veld 5-6 : deze 2 posities worden in de toekomst gebruikt, wanneer de gemeentecode van 3 naar 5 posities (AKR-standaard) overgaat.
- veld 9 : in de toekomst wordt hier de indexletter ingevuld.

03	V	vervolg-subrecord op "L": vervolg kad. aanduiding "links"			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	V		aanduiding subrecordtype "v"
02-06	5	N	xxxxx	PNUMLIØ6	perceelnummer (>0) links
07-10	4		spaties		ascii-code 32

toelichting subrecord V:

- veld 7-10 : in de toekomst wordt hier het indexnummer ingevuld.

03	R	subrecord : kadastrale aanduiding van het perceel rechts van de opgenomen grens. Rechts is een afgeleid gegeven van de invoervolgorde van de coördinaten bij record 04			
	V	vervolg-subrecord op "R": vervolg kad. aanduiding "rechts" (PNUMRE06)			

toelichting subrecord R en V:

De inhoudelijke beschrijving van dit R-subrecord en V-vervolgrecord is identiek aan de voorgaande combinatie L en V (lees rechts voor links)

03 G subrecord : algemene grafische informatie					
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	G		aanduiding subrecordtype "G"
02-02	1		spatie		ascii-code 32
03-03	1	N	1/3/4	STRSOOØx	stringsoort van het grafisch element: 1= punt 3= string (2 punten of meer) 4= kromme (cirkelboog door 3 punten)
04-04	1	N	0/1/2/3	LYNCODØx	zichtbaarheid van object i.v.m. tekeninstructies: 0= normaal / niet bekend 1= boven en onder maaiveld (Z-niveau) 2= onzichtbaar vanuit de lucht 3= vaag of slecht interpreteerbaar
05-05	1		spatie		ascii-code 32 (geen bewerkingfase)
06-06	1	N	0/1/2/3/4	WYZINWØx	wijze van inwinning 0 = niet bekend 1 = (T) terrestrische meting 2 = (F) fotogrammetrische meting 3 = (D) digitalisering kaart 4 = (S) scanning kaart
07-07	1	N	<u>0/1</u>		status van het object 0 = niet bekend / niet gebruikt 1 = nieuw object (zie veld 15, recordtype 01: bij toekomstig leveren van mutatie-bestanden wordt ook 2, 3 en 4 toegestaan)
08-10	3		spaties		ascii-code 32

toelichting subrecord G:

- subveld 4 : het aantal mogelijke waarden is afgestemd op de in DUF voorkomende waarden bij het attribuut "tekencode" zoals is opgenomen bij de DUF-recordtypen "grens" en "lijnstring".

03 D subrecord : opnamedatum van het object in het bestand					
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	D		aanduiding subrecordtype "D"
02-02	1		spatie		ascii-code 32
03-10	8	N	JJJJMMDD	OPNDATØx	opnamedatum van het grafisch element

03    B    subrecord : bronvermelding / gemeentecode / wijze van verzekering						
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving	
01-01	1	A	B		aanduiding subrecordtype "B"	
02-06	5	A	bbbb ggggg	BRONVEØx " GEMCODØ4	bronvermelding bij object b.v.: - kad. grens = veldwerknummer - topografie = jaar foto of meting - gemeentecode (alleen bij grondslag) ascii-code 32	
07-07	1		spatie		wijze van verzekering ("grondslag"):	
08-08	1	N	0/1/2/3 4/5/6	WYVANVØ4	0 = niet bekend / n.v.t. 1 = kad. steen 2 = ijzeren buis 3 = draineerbuis 4 = bout (ijzer/brons) 5 = spijker 6 = piket ascii-code 32	
09-10	2		spaties			

**RECORDTYPE 04 : METRISCHE KENMERKEN VAN GEGEVENS**

veld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-02	2	N	<u>04</u>		aanduiding recordtype "04"
03-62	6*10	A			zie toelichting en subrecord-beschrijving
63-64	2	N	00/01		00 = volgend record is van type 04 01 = volgend record is <u>niet</u> van type 04

toelichting bij veld 3-62:

- dit blok is onderverdeeld in maximaal 6 subrecords van elk 10 posities.
- er kunnen meerdere records 04 achter elkaar worden ingevoerd.
- de eerste positie van elk subrecord bevat de letternaam van dat type.
- de subrecords I, X en Y zijn verplicht; de andere optioneel.
- het subrecord I kan achterwege blijven wanneer de wijze van interpolatie van een object niet wijzigt.
- het Kadaster vult de subrecords N (puntnummer), Z, S en H niet in.
- het maximaal aantal X- en Y-subrecords binnen een record 04 is 50, hetgeen overeenkomt met 50 punten per lijnstring.
- wanneer een rechtlijnige verbinding overgaat naar een cirkelboog en omgekeerd wordt opnieuw een recordtype 03 geplaatst.
- de cirkelbogen moeten uit een oneven aantal punten, minimaal 3, bestaan. Bij meer dan 3 punten wordt het derde punt beschouwd als het eerste punt van de volgende cirkelboog, enz.
- de volgorde van subrecords is verplicht conform de onderstaande volgorde.
- ná een recordtype 04 volgt: 03, 04, 05 of 99

## subrecord-beschrijving van recordtype 04

04 I subrecord : wijze van interpolatie					
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	I		aanduiding subrecordtype "I"
02-02	1	N	1/2/4	STRSO0x	functie van het coördinaatpunt: 1 = eerste punt van een object 2 = rechte lijnige verbinding met het vorige punt 4 = cirkelboog-verbinding met het vorige punt
03-10	8		spaties		ascii-code 32

04 X Y Z subrecords : coördinaten in RD-stelsel in millimeters					
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	X,Y		aanduiding subrecordtype "X","Y"
02-10	9	N	xxxxxxxx	XCORGP04 YCORGP04 XCOONR04 YCOONR04 XCOOGR0x YCOOGR0x XCORPU08 YCORPU08	coördinaatgetallen rechtsaansluitend in millimeters (DUF-recordtypen "grondslag", "grens" "lijnstring" en "punt")

04 K subrecord : meetkundige kwaliteit van coördinaten; opname geschiedt per punt en aan het einde van een lijn of cirkelboog					
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	K		aanduiding subrecordtype "K"
02-03	2		spaties		ascii-code 32
04-04	1	N	0/1/2/3/4 5/6	PRECIS0x	precisie (stand.afwijk. in X en Y): 0 = niet bekend 1 = 0 - 2 cm 2 = 2 - 7 cm 3 = 7 - 15 cm 4 = 15 - 30 cm 5 = 30 - 60 cm 6 = > 60 cm
05-06	2		spaties		ascii-code 32
07-07	1	N	0/1/2/3/4	IDEALI0x	idealiseren (stand.afwijk. in X en Y) 0 = niet bekend 1 = 0 - 2 cm 2 = 2 - 5 cm 3 = 5 - 10 cm 4 = > 10 cm
08-09	2		spaties		ascii-code 32
09-10	1	N	0/1/2/3/4 5/9	BETRWB0x	betrouwbaarheid (mate van controle): 0 = niet bekend 1 = 2 of meer terrestrische metingen 2 = een terrestrische meting 3 = digitaal fotogrammetrische meting 4 = grafisch/metrische informatie 5 = visuele interpretatie 9 = niet gecontroleerd

RECORDTYPE 05 : PLAATS EN SOORT VAN TEKSTEN EN SYMBOLEN

veld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-02	2	N	05		aanduiding recordtype "05"
03-62	6*10	A			zie toelichting en subrecord-beschrijving
63-64	2	N	00/01		00 = volgend record is van type 05 01 = volgend record is <u>niet</u> van type 05

toelichting bij veld 3-62:

- dit blok is onderverdeeld in maximaal 6 subrecords van elk 10 posities.
- er kunnen meerdere records 05 achter elkaar worden ingevoerd.
- niet alle subrecords behoeven voor te komen.
- de fysieke opvoer van subrecords binnen het recordtype 05 dient hetzelfde te zijn als de volgorde, waarin ze hieronder nader zijn beschreven.
- teksten, m.u.v. perceelnummers en puntnummers van grondslagelementen, worden gedefinieerd door 2 punten, waarvan het vaste punt het linker onderpunt van het tekstblok is en het tweede punt de richting aangeeft.
- het puntnummer van het grondslagelement wordt altijd in "west-oost"-richting geplaatst (zie voor de plaats van het nummer paragraaf 3.3.5.);
- de plaatsing van het perceelnummer is af te leiden uit de millimeter-positie van het eerste coördinatenpaar. De drie typen perceelnummers worden als volgt in SUF2 vastgelegd (zie paragraaf 3.4.2.):
  1. opname van P1 en P2 (identieke coördinaten);
  2. opname van P1 en P2, wanneer de mm-positie is "0";
  3. tweemaal opnemen van P2, met P1 als derde coördinatenpaar, wanneer de mm-positie gelijk is aan "5".
- symbolen worden gedefinieerd conform paragraaf 3.4.1.
- ná een recordtype 05 volgt: 03, 05, 06 of 99

subrecord-beschrijving van recordtype 05

05	F	subrecord : gegevens van teksten en symbolen			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	F	TKNCOD04	aanduiding subrecordtype "F" vast punt van tekst (TE), nummer ten opzichte van grondslagelement (GR) of perceelnummer (PE) ligt: 0 = symbool of plaats onbekend 1 = links-onder (TE/GR) 3 = links-boven (GR) 5 = centrum (PE) 7 = rechts-onder (GR) 9 = rechts-boven (GR)
02-02	1	N	0/1/3/5 7/9		
03-03	1	N	0/ <u>1</u>		status perceel, tekst of symbool: 0 = niet bekend / niet gebruikt 1 = nieuw object (zie veld 15, recordtype 1: bij toekomstig leveren van mutatie-bestanden wordt ook 2, 3 en 4 toegestaan)
04-04	1	N	<u>1/2</u>		object is tekst of symbool: 1 = tekst 2 = symbool
05-10	6	A	aaa	SYMTYP09 SYMGRT09	symbooltype volgens paragraaf 3.4.1 (geldt alleen voor open en gesloten verharding-symbolen)

05	X	Y	subrecords : coördinaten in RD-stelsel in millimeters			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving	
01-01	1	A	X,Y		aanduiding subrecordtype "X", "Y"	
02-10	9	N	xxxxxxxx	aPLCOOØ3 aCORPNØ3 aCORGPØ4 aCORPUØ8 aBESYMØ9 aENSYMØ9 aBEGTE1Ø aENDTE1Ø	coördinaatgetallen rechtsaansluitend in millimeters (a = X en Y): geldt alleen voor de DUF-recordtypen "perceel", "grondslag" (2x), "punt" (2x), "symbool" en "tekst"	

toelichting bij subveld 02-10 van subrecord X,Y:

Vanuit DUF worden de coördinaten, vermeld in de recordtypen "grondslag" en "punt", tweemaal in dit subveld in SUF2 geplaatst; reden is om consistentie in de SUF2-records te garanderen vanwege de eis dat in een record "05" altijd subrecords X en Y moeten voorkomen.

05	Q	subrecord : LKI-classificatiecode van teksten en symbolen			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	Q		aanduiding subrecordtype "Q"
02-04	3	A	Axx	CLASSCxx	classificatiecode conform de tabel uit paragraaf 3.3 van dit handboek
05-10	6		spaties		ascii-code 32

05	V	vervolg-subrecord op "Q": selectiecode van teksten en symbolen			
subveld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-01	1	A	V		aanduiding subrecordtype "v"
02-02	1	A	B / spatie	CLASSCxx	B/spatie:object wel/niet op kad.kaart
03-03	1	A	G / spatie	"	G/spatie:object wel/niet op GBKN
04-04	1	A	W / spatie	"	W/spatie:object wel/niet op Werkplan2 van de Landinrichting
05-05	1	A	4 / spatie	"	4/spatie:object wel/niet op product
06-06	1	A	5 / spatie	"	5/spatie:object wel/niet op product
07-07	1	A	6 / spatie	"	6/spatie:object wel/niet op product
08-10	3		spaties		ascii-code 32

RECORDTYPE 06 : TEKSTEN

veld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-02	2	N	<u>06</u>		aanduiding recordtype "06"
03-03 04-05	1 2	A N	A <u>aantal</u>		ascii-code 65 vast aantal posities afhankelijk van het DUF-recordtype en de classificatie: - "punt" : 20 - "grondslag" : 29 - "tekst" : 40 - perceelnummer: 39
06-06 07-46	1 40	A A	T tekst	TEKSTPØ8 PUNTPGPØ4 TEKSTPØ4 TEXSTR1Ø PERCNRØ3 " " VAGESØ3 BIJBNRØ3 " "	ascii-code 84 afh. van DUF-recordtype en classificatie: - "punt" = > veld 7-26: tekst (A) > veld 27-46: spaties (ascii-code 32) - "grondslag" = > veld 7-15: puntnummer (A) > veld 16-35: tekst (A) > veld 36-46: spaties (ascii-code 32) - "tekst" = > veld 7-46: tekst (A) - "perceelnummer" = > veld 7-11: gemeentecode (A) > veld 12-13: sectie (A) > veld 14-18: perceelnummer (A) > veld 19-19: indexletter (A) > veld 20-23: indexgetal (N) > veld 24-33: vastgestelde oppervlakte (ca.) zonder decimaal (N) > veld 34-38: gemeentecode (A) > veld 39-40: sectie (A) > veld 41-45: bladnummer (N) > veld 46-46: spatie (ascii-code 32)
47-62	16		spaties		ascii-code 32
63-64	2	N	01		01 = volgend record is <u>niet</u> van type 06

toelichting:

- ná een recordtype 06 volgt: 03, 05 of 99

RECORDTYPE 99 : EINDE VAN HET BESTAND

veld	len.	A/N	inhoud	DUF-naam	omschrijving
01-02 03-64	2 62	N	<u>99</u> spaties		aanduiding recordtype "99" ascii-code 32

















bijlage 6: Modelbeschrijvingen vormgeving Kadastrale Kaart en GBKNMODELBSCHRIJVING VOOR DE VORMGEVING VAN DE KADASTRALE KAART (LKI)formaat en tekeningdrager

De kaart wordt uitgevoerd als eilandkaart in het RD-stelsel.

- \* Bij de eilandkaart is het kaartblad 85\*107 cm en het kaartbeeld 70\*100 cm; bij de niet formele kadastrale raamkaart resp. 65\*107 cm en 50\*100 cm.
- \* De tekeningdrager is een gematteerde polyester transparant met aan de onderzijde een strook van 10 cm, gereserveerd voor de legenda, de noordpijl en een bladoverzicht. Aan de boven- en onderzijde, linker- en rechterzijde bevinden zich blanco stroken van respectievelijk 2.5 en 3.5 cm.

randbeschrijving

- \* Alle teksten worden uitgevoerd in de tekststandaard Isonorm-B (NEN 3098).
- \* Bij de eilandkaart worden aan de linker- en de bovenkant buiten het kaartbeeld de coördinaatgetallen van de ruitlijnen vermeld. De manier van plaatsing wordt beschreven in art. 537 IKR (cijferhoogte=2.5 mm). Het verlengde van de ruitlijn loopt door het midden van de hoogte van de cijfers. Het getal wordt voorafgegaan door een richtingsstreepje van 1.5 mm lang. Ook worden links en boven buiten het kaartbeeld de letters en nummers van de ruit vermeld. De manier van plaatsing is beschreven in art. 536 IKR.
- \* Bij het model raamkaart worden op de vier hoeken buiten het kaartbeeld de coördinaatgetallen vermeld in kilometereenheden met max. twee cijfers achter de komma. De hoogte van de cijfers bedraagt 3.5 mm; de getallen staan op een afstand van 2.5 mm vanuit het hoekpunt van het kaartbeeld.
- \* De bladnummering van de raamkaart komt overeen met de nummering van de GBKN. Gemeente, sectie en blad en de schaal aanduiding komen in de legenda.
- \* De bladidentificatie staat rechtsboven (schrijfhoogte 5 mm), te weten gemeentenaam, sectie en bladnummer; bij een raamkaart alleen het bladnummer.

legenda

- \* Bladoverzicht en aansluitende bladen.  
Aan de rechteronderzijde van de raamkaart wordt een rechthoek van 5\*10 cm getekend, waarbinnen het verloop van de sectie- en gemeentegrenzen wordt afgebeeld (met naam). Bij een eilandkaart wordt op identieke wijze een rechthoek van 7\*10 cm. getekend. Hierop wordt het verloop van de blad-, sectie- en gemeentegrenzen aangegeven en de namen handmatig aangebracht.
- \* Linksonder in de strook van 10 cm staan de identiteitsgegevens van de kaart (bladnummer raamkaart of kadastrale aanduiding eilandkaart), nadere informatie en de legenda, zoals bijgevoegd voorbeeld aangeeft. Bij een eilandkaart dient ook een noordpijl te worden getekend.

kaartinhoud

- \* De figuratie wordt weergegeven met de bijbehorende lijnsoort (zie legenda). Kadastrale grenzen worden weergegeven met een gesloten zwarte lijn in een lijndikte 0.35 mm; de overige figuratie met een lijndikte van 0.18 mm.
- \* Het kaartbeeld wordt voorzien van volle ruitkruisjes om de 10 cm. (vleugel = 2.5 mm). Bij de raamkaart worden de ruitkruisjes langs de rand van het kaartbeeld slechts getekend voor zover ze binnen de rechthoek vallen.
- \* De beschrijvingstekst: bij de kaartschaal 1:2000 letterhoogte 1.8 mm; bij de kaartschalen 1:1000 en 1:500 letterhoogte 2.5 mm. Bij elke andere kleinere kaartschaal blijft de letterhoogte 1.8 mm.



De lijndikte is gerelateerd aan de letterhoogte (verhouding 1/10) volgens Isonorm-B. Iedere naam begint met een kapitale letter, de overige in onderkast. Namen van waterwegen zijn cursief, de overige in verticaal schrift. Topografische objecten met een openbare functie worden als zodanig met een tekst aangeduid; rijkswegen e.d. met een nationaal nummer.

Teksten worden conform het model voor de GBKN geschreven.

- \* Alle teksten (ongeacht de classificatiecode) die exact oost-west in het bestand zijn geplaatst, dienen op een niet-noordgerichte eilandkaart zodanig mee te roteren, dat ze weer evenwijdig aan de onderkant van het blad komen te staan.

Teksten onder een hoek geplaatst, dienen niet te roteren. Een tekstobject wordt alleen t.b.v. de leesbaarheid 200 gon om zijn middelpunt gedraaid als de hoek tussen het argument van de tekst en het argument van de onderkant van het kaartblad groter wordt dan 100 gon. Dit kantelen vindt niet plaats bij huisnummers; deze worden ofwel evenwijdig aan de onderzijde van het kaartblad ofwel in het midden bij de achtergevel geplaatst.

#### perceelnummer

- \* Perceelnummers worden in cursief schrift geplaatst (rechtshellend 75°) met een schrifthoogte van 1.8 mm en een lijndikte van 0.18 mm.
- \* Perceelnummers zonder plaatsingsrichting worden evenwijdig aan de onderkant van het kaartblad geplaatst. Voor nummers met een vaste plaatsingsrichting geldt dat t.b.v. de leesbaarheid het nummer 200 gon moet roteren als de hoek tussen het argument van de tekst en het argument van de onderkant van het kaartblad groter wordt dan 100 gon.
- \* Verwijzingssymbool buiten-perceelnummer: deze wordt voorgesteld door een pijltje, dat begint op 4 mm vanaf het plaatsingspunt van het perceelnummer en loopt tot aan het punt van de plaatscoördinaten. De pijl begint bij het perceelnummer en wijst in de richting van het perceel.

#### punten van de meetkundige grondslag en grenspalen

- \* De nummers van de grondslagobjecten worden bij het symbool geplaatst, evenwijdig aan de onderkant van het kaartblad, conform de positie zoals is opgegeven in het attribuut "tekencode" (zie par. 3.3.5 en bijlage 2).
- \* De schrifthoogte van het nummer is 1.8 mm en de lijndikte 0.18 mm.

KADASTRALE KAART VAN NEDERLAND SCHAAL 1 : 1000		LEGENDE	
Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers Directie : L&K APELDOORN Vervaardigingsdatum : 17 oktober 1988		224 Perceelnummer 35 Huisnummer Δ 541 Verzekerd grondslagpunt met puntnummer O 1799 Grondslagelement (basispunt voor de kaartering standaardafwijking minder dan 20 cm in het terrein) Δ 19244 Overige grondslag (met puntnummer) <input checked="" type="checkbox"/> Hoogspanningspaal	————— Kadastrale grenzen - - - - - Onzichtbare Kadastrale grenzen - - - - - Sectiegrens - + - + - + - Kadastrale-Burgerlijke Gemeentegrens - + - + - + - Provinciegrens + + + + + Rijksgrens ———— Topografie - - - - - Topografie onder-boven maaiveld - - - - - As spoor
Verwijzing topografische kaart 1 : 25000: 30F De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Staat der Nederlanden NADRUK VERBODEN			

voorbeeld legenda kadastrale kaart

MODELBSCHRIJVING VOOR DE VORMGEVING VAN DE GROOTSCHALIGE BASISKAART VAN NEDERLAND (GBKN) VERVAARDIGD BINNEN LKI

formaat en tekeningdrager

De GBKN wordt uitgevoerd als raamkaart in het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting.

- \* Het kaartblad meet 65\*107 cm; het kaartbeeld is 50\*100 cm.
- \* De tekeningdrager is conform hetgeen is vermeld bij de kadastrale kaart, met dat verschil dat géén noordpijl wordt afgebeeld.

randbeschrijving

- \* Alle teksten worden uitgevoerd in de tekststandaard Isonorm-B.
- \* Op de vier hoeken buiten het kaartbeeld, worden de coördinaatgetallen vermeld in kilometers met max. 2 cijfers achter de komma en een cijferhoogte van 3.5 mm. Ze staan op een afstand van 2.5 mm vanuit het kaartbeeld.
- \* Het bladnummer wordt rechtsboven en linksonder vermeld in een letterhoogte van 5 mm. Het wordt gevormd door de coördinaten van de linkeronderhoek van het kaartbeeld. Tussen de X en de Y komt een punt te staan. De bladnummers worden geplaatst op 2.5 mm evenwijdig aan en buiten het kaartbeeld.
  - schaal 1:2000 : bladnummer = 6 cijfers (3+3), b.v.: 174.441
  - schaal 1:1000 : bladnummer = 7 cijfers (3+4), b.v.: 175.4415
  - schaal 1:500 : bladnummer = 9 cijfers (4+5), b.v.: 1755.44175

legenda
















- \* Linksonder in de strook van 10 cm worden de kaartsgegevens, nadere informatie en de legenda geplaatst. De tekst "Grootschalige Basiskaart van Nederland, schaal 1 : ...", en het woord "Legenda" wordt uitgevoerd in de letterhoogte van 3.5 mm, de overige tekst in 2.5 mm.

kaartinhoud

- \* De lijndikte van de figuratie is 0.18 mm, uitgezonderd de classificaties voor bebouwing B00 t/m B07; deze hebben een lijndikte van 0.35 mm.
- \* Het kaartbeeld wordt voorzien van ruitkruisjes om de 10 cm. Ze worden gesloten getekend met vleugeltjes van 2.5 mm. Langs de rand van het kaartbeeld zijn ze gedeeltelijk getekend.

teksten

- \* De letterhoogte van de beschrijvingstekst in het kaartbeeld is voor de kaartschalen 1:2000 en 1:1000/1:500 respectievelijk 1.8 en 2.5 mm.
- \* Iedere naam begint met een hoofdletter, de rest is in onderkast. De namen van waterwegen worden cursief geplaatst (rechtshellend 75°), de overige namen in verticaal schrift.
- \* De lijndikte is gerelateerd aan de letterhoogte (verhouding 1/10).

GROOTSCHALIGE BASISKAART VAN NEDERLAND SCHAAL 1 : 2000		LEGENDE	
Dienst van het Kadaster en de Openbare Registers Directie : GEODESIE Jaar van uitgave : 1989      Bijgehouden tot : juni 1989 Vervaardigd uit luchtfoto's opgenomen mei 1987		35 Huisnummer  Water  Takud  Portaalmaat  Hoogspanningsmaat  Gesloten verharding  Open verharding  Grondslagelement (basispunt voor de kaartering standaardafwijking minder dan 20 cm in het terrein)	 Harde topografie (navorkend)  Overige topografie  Harde topografie (navorkend) onder-boven maatveld  Overige topografie onder-boven maatveld  As spoor - As weg  Aanduiding Kadastrale-Burgerlijke Gemeentegrens  Aanduiding Provinciegrens  Aanduiding Rijsgrens
Vervizing topografische kaart 1 : 25000: 30H De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Staat der Nederlanden NA DRUK VERBODEN			

voorbeeld legenda GBKN

7.1. MD-formaat

Dit bestandsformaat voor de opslag van terrestrische metingen kent een sequentiële structuur. De indeling is afgeleid van het voormalige ponsdocument "metingen" uit S.D.'76.

MD-recordbeschrijving					
rubriek/veld		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	RC	01-02	2	chr	rekencode (bereik 00 t/m 92 + SG)
2	KOLOM-P	03-08	6	num	puntnummer
3	K	09-09	1	num	kenmerk (1 t/m 5)
4	KOLOM-A	10-16	7	num	richting / afstand / puntnummer
5	KOLOM-B	17-23	7	num	afstand / puntnummer
6	KOLOM-C	24-29	6	num	hoek / afstand / puntnummer
7	KOLOM-D	30-35	6	chr	excentriciteit / afstand / puntnummer
8	L	36-36	1	num	lijncode (1 t/m 8)
9	CC	37-38	2	num	classificatiecode volgens DETA

opmerkingen:

- veld 1 en 2 worden altijd ingevuld; afhankelijk van de rekencode (RC) worden de andere velden wel of niet gevuld (indien niet dan "spaties");
- de waarden in de velden 4 t/m 7 kunnen een variabele betekenis bezitten, afhankelijk van de gebruikte rekencode (RC);
- de velden 8 en 9 moeten beiden wel of niet ingevuld zijn, afhankelijk van het feit of veld 3 (K) respectievelijk niet of wel is ingevuld;
- bij grondslagmetingen worden in het veld 1 (RC) de letters "SG" gebruikt;
- numerieke waarden worden rechts aangesloten en links opgevuld met spaties;
- veld 7 (KOLOM-D) wordt indien het een excentriciteit bevat als volgt ingevuld: links aangesloten staat de excentriciteits-code "T" en rechts aangesloten de excentriciteits-maat, eventueel gescheiden door "spaties";
- veld 9 (CC) kent een numerieke classificatiecode; de mogelijke waarden vindt u in figuur 7 van paragraaf 3.3.1. in de kolom "SD-inw";
- de inhoud van de velden 3 (K) en 8 (L) is vermeld in de volgende tabellen:

K	bereik	betekenis	voorbeeld	L	omschrijving (interpolatiemethode)
1	0 - 2 cm	zeer goed	buis, grenssteen hoek huis	1	beginpunt van een lijnobject
2	2 - 5 cm	goed	hek	2	knikpunt tussen rechten en/of cirkelbogen
3	5 - 10 cm	matig	heg, goede sloot greppel	3	vloeiend overgangspunt rechten en cirkelbogen
4	> 10 cm	slecht	sloot	4	tussentpunt op een cirkelboog
5	> 10 cm	grafisch bepaalde coördinaten		5	rechtthoekige aanzet van een zijgevel (gebouw)
				6	scheefhoekige aanzet van een zijgevel (gebouw)
				7	aanduiding enkel puntobject
				8	sluitend maken laatste lijnpunt met beginpunt

- de eerste positie van veld 7 wordt bij gebruik van excentriciteits-maat gevuld met de excentriciteits-code (T); deze heeft de volgende betekenis:

EXCENTRICITEITS-CODE (T) -- conform SD'76

vanuit het gemeten punt		t.o.v. een gemeten lijn	
1	plus (+)	6	evenwijdig links
2	min (-)	7	evenwijdig rechts
3	links (L)	8	evenwijdig links en rechts
4	rechts (R)		
5	dubbelpunt (D)		

In de velden 2 en 4 t/m 7 is de ingevulde waarde van een bepaald type. In het onderstaande schema wordt het aantal mogelijke typen beschreven:

type	minimum	maximum	dimensie	omschrijving
0	1	999999	geen	puntnummer systeem GRONDSLAG
1	100	999999	geen	puntnummer systeem DETAILMETING of lijnnummer + volgnr (LIJNCO)
2	0	3999999	0.1 mgon	horizontale richting
3	0	3999999	mgon	vertikale hoek
4	10	9999999	millimeter	afstandsmaat (veld 4 of 5)
5	10	9999999	millimeter	afstandsmaat (veld 6 of 7)
6	10	999999	millimeter	excentriciteitsmaat (veld 7 rechts)
7	-9999999	9999999	millimeter	afstandsmaat (veld 4 of 5)
8	-99999	999999	millimeter	afstandsmaat (veld 6 of 7)

Hieronder volgt een overzicht van records zoals die in het MD-formaat kunnen voorkomen, onderscheiden naar de gebruikte rekencode (RC). Afhankelijk van de rekencode is de invulling van een record verschillend.

De betekenis van de becijfering in de velden correspondeert met de 9 typen uit het bovenstaande schema. Voor de rubrieken of velden gelden ten aanzien van de mogelijke waarden de volgende regels:

- "----" : er mag niets worden ingevuld;
- "4444" : de ingevulde waarde is verplicht en van het type 4 (afstandsmaat)
- "4444" : invulling is facultatief, maar wanneer dit wel plaats vindt dan is de waarde conform het type 4;
- rekencode 00: "ppp"= projectnummer; "ddd"= datum; "iii"= instrumentnummer;
- bij negatieve waarden staat het min-teken direct voor het getal;

veldnummer veldnaam	1 RC	2 kolomP	3 K	4 kolomA	5 kolomB	6 kolomC	7 kolomD	8 L	9 CC
startcode	00	pppppp	-	-----	iiiiiii	-----	-	-----	-
standplaats	01	111111	-	-----	-----	-----	-	-----	-
richtpunt vaste opst.	02	111111	-	2222222	4444444	333333	-	-----	-
richtpunt vrije opst.	03	111111	-	2222222	4444444	333333	T	66666	-
detailpunt kadastraal	04	111111	K	2222222	4444444	333333	T	66666	-
detailpunt topografie	05	111111	-	2222222	4444444	333333	T	66666	L CC
meetlijn: vastlegging	10	111111	-	7777777	7777777	-----	-	-----	-
meetlijn: nieuw punt	11	111111	K	7777777	7777777	-----	-	-----	L CC
verlengde meetlijn	12	111111	K	-111111	-111111	555555	8	88888	-
evenwijdige lijn	13	111111	K	-111111	7777777	-----	-	-----	-
evenwijdige lijn (2e)	14	111111	K	-111111	7777777	-----	-	-----	-
snijpunt	20	111111	K	-111111	-111111	111111	1	11111	-
bogensnijpunt	21	111111	K	-111111	4444444	111111	5	55555	L CC
rechthoekige polygoon	30	111111	-	-----	-----	-----	-	-----	-
rechthoekige polygoon	31	111111	K	7777777	-----	-----	-	-----	L CC
controlemaat	40	111111	-	-111111	4444444	-----	-	-----	-
collineariteit	41	111111	-	-111111	-111111	888888	-	-----	-
identieke punten	42	111111	-	-111111	-----	-----	-	-----	L CC
correctie meetserie	90	-----	-	-----	-----	-----	-	-----	-
correctie 1 regel	91	-----	-	-----	-----	-----	-	-----	-
correctie 2 regels	92	-----	-	-----	-----	-----	-	-----	-
grondslagpunt	SG	000000	-	2222222	4444444	000000	-	-----	-

7.2. COC-formaat

Na het doorlopen van het rekenproces binnen het subsysteem DETA worden de uit de metingen berekende coördinaten en elementcoderingen verzameld in een bestand. Het omvat zowel kadastrale percelen als topografische objecten. Dit verzamelbestand functioneert binnen LKI als een hulpbestand; nadat de inwinningsfase is afgerond wordt het bestand (COC-formaat) geconverteerd naar DUF en als projectbestand verwerkt in het LKI-hoofdbestand.

Binnen de structuur van het COC-formaat zijn een drietal recordtypen te onderscheiden, welke een vaste recordlengte van 46 posities hebben. Per gemeten detailpunt wordt een record gevuld.

De volgende recordtypen komen voor:

voorloop				COC	
rubriek		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	RECSRT	01-02	2	num	recordsoort (waarde = 01)
2	PRONUM	03-05	3	chr	nummer van een DETA-project
3	GEM	06-08	3	chr	gemeente-code (KAD30)
4	SECTIE	09-10	2	chr	kadastrale sectie (rechtsaangesloten)
5	PRONAAM	11-43	33	chr	projectnaam (omschrijving)
6	FILLER	44-46	3	chr	"spaties"

perceel				COC	
rubriek		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	RECSRT	01-02	2	num	recordsoort (waarde = 51)
2	BLDNUM	03-05	3	chr	bladnummer kadastrale kaart
3	PERC	06-10	5	num	perceelnummer
4	PERVLN	11-13	3	num	perceel-volnummer
5	EXTVLN	14-17	4	num	extra perceel-volnummer
6	CODE	18-18	1	num	code (waarde 1 t/m 4)
7	AARD	19-20	2	num	aard (waardebereik 10 t/m 85 + 99)
8	TKNCD	21-22	2	num	tekencode (waardebereik 01 t/m 53)
9	PUNTNR	23-28	6	chr	puntnummer
10	XCOORD	29-37	9	chr	X-coördinaat in cm (xxxxxx.xx)
11	YCOORD	38-46	9	chr	Y-coördinaat in cm (yyyyyy.yy)

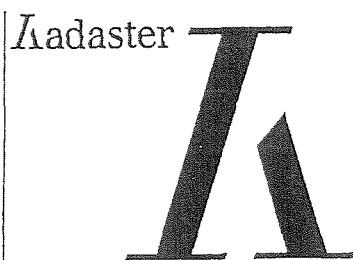
topografie				COC	
rubriek		posities		type	omschrijving
nr.	naam	van-tot	len.		
1	RECSRT	01-02	2	num	recordsoort (waarde = 51)
2	TEKST	03-10	8	chr	"TOPOGRAF"
3	TOPVLN	11-17	7	num	topografisch volnummer
4	CODE	18-18	1	num	code (waarde 1 t/m 4)
5	AARD	19-20	2	num	aard (waardebereik 10 t/m 85 + 99)
6	TKNCD	21-22	2	num	tekencode (waardebereik 01 t/m 53)
7	LYNNR	23-26	4	num	nummer van de lijnstring
8	LYNVLN	27-28	2	num	volgorde-nummer punten in lijnstring
9	XCOORD	29-37	9	chr	X-coördinaat in cm (xxxxxx.xx)
10	YCOORD	38-46	9	chr	Y-coördinaat in cm (yyyyyy.yy)

opmerkingen

- Van oudsher is het COC-formaat opgezet als een soort plot-formaat ten behoeve van SD'76: daarom zult u enkele rubrieken aantreffen, die hun functie in deze nieuwe toepassing bij DETA hebben verloren;
- Voor elk punt binnen een lijnstring van het recordtype "perceel" en "topografie" wordt een apart record aangemaakt;
- Elke serie records van één lijnstring wordt afgesloten met een record, waarbij in de rubrieken "PUNTNR", "LYNNR" en "LYNVLN" en bij de coördinaten "Ø.ØØ" is ingevuld;
- rubriek "PERVLN": volgnummer zoals dat per perceel per regel wordt toegekend op het element-formulier;
- rubriek "EXTVLN": nummer dat de volgorde aangeeft van de puntnummers binnen een lijnstring;
- rubriek "CODE": code die aangeeft of het om een bestaand of nieuw detailpunt gaat (zie ponsdocument "elementen" SD'76);
- rubriek "AARD": classificatie van het punt (zie rubriek "SD-aard" van de classificatietabel in figuur 7 van paragraaf 3.3.1);
- rubriek "TKNCD": tekencode voor de wijze van tekenen van de elementen; de te gebruiken coden stammen uit het SD'76 ponsdocument "elementen" en hebben in LKI hun betekenis verloren;
- rubriek "TOPVLN": uniek nummer binnen het COC-bestand, dat de volgorde van de topografische records aangeeft;

## DeelPerceelMarkering (DPM)

(aanvulling op Kadaster-brochures 'Technische specificaties van mutatiebestanden in SUF2' van oktober 1993 en 'Technische specificaties van bestanden in NEN1878' van juli 1995)



Het Kadaster  
Concernstaf Vastgoedinformatie & Landinrichting  
Apeldoorn, juni 1996

26 JUNI 1998

## INLEIDING

Op de markt bestaat sinds lange tijd grote behoefte aan de mogelijkheid om percelen te kunnen herkennen waarvan een gedeelte is verkocht, maar waarvan de meting en kadastrale toepassing nog niet heeft plaats gevonden. Deze percelen noemt het Kadaster moederpercelen mét deelpercelen of gesplitste percelen. Administratief was deze aanduiding al geregeld binnen de geAutomatiseerde Kadastrale Registratie (AKR). Nu bestaat ook binnen het Landmeetkundig Kartografisch Informatiesysteem (LKI), de digitale kadastrale kaart, de mogelijkheid om moederpercelen en hun deelpercelen aan te geven. Het systeem dat deze mogelijkheid biedt wordt DeelPerceelMarkering (DPM) genoemd. Deze wijziging in mutatielevering heeft gevolgen voor onze afnemers van kartografische gegevens. Daarom wil het Kadaster u middels dit schrijven informeren. Dit stuk is een toevoeging op onze brochure 'Technische specificaties van mutatiebestanden in SUF2' van oktober 1993 en 'Technische specificaties van bestanden in NEN1878' van juli 1995.

## WIJZIGINGEN DOOR DEELPERCEELMARKERING (DPM)

Op grond van deelperceelmarkering (DPM) zijn de onderstaande wijzigingen bij levering van kartografische gegevens ontstaan:

- Bij digitale levering is het mogelijk om aan te geven of de klant wel of geen deelperceelinformatie wil;
- Mutatielevering in SUF2- en NEN1878-formaat kan geleverd worden met deelperceelinformatie;
- Analoog kaartmateriaal wordt altijd met een deelperceelindicatie geleverd. De betrokken percelen zijn op de kaart onderstreept;
- Wanneer een klant een digitale mutatielevering krijgt voor zijn digitale kartografische kadastrale gegevens leidt de informatie over deelpercelen tot twee mutaties:
  - \* Het vervallen van de 'originele' moederpercelen - 'te verwijderen object' met perceelindex 'G0000' in het perceelrecord (record 06, positie 19= 'G') -;
  - \* Het opvoeren van dezelfde 'nieuwe' moederpercelen met deelpercelen - 'nieuw object' met perceelindex 'D0000' in het perceelrecord (record 06, positie 19= 'D') -;
- De deelpercelen worden NIET in de zogenoemde links-/rechtsinformatie van de kadastrale grenzen opgenomen!

## MUTATIELEVERING

Wanneer deelperceelinformatie bij een vorige mutatielevering reeds aan de klant geleverd is, wordt bij de eerstvolgende mutatielevering vanuit LKI gecontroleerd of er wijzigingen zijn in de deelperceelinformatie. Is dat het geval, dan worden de mutaties hierin ook meegeleverd.

### *Voorbeeld:*

Het kan voorkomen dat er geen wijzigingen zijn in de kadastrale kartografie (de LKI-database) voor een bepaald perceelnummer, maar wél wijzigingen in de kadastrale administratie (de AKR-database) bijvoorbeeld:

- een 'normaal' perceel wordt 'moederperceel' (= perceel met niet-uitgemeten splitsingen);
- een 'moederperceel' wordt 'normaal' perceel (= herleven van het moederperceel)

Dit kan voor een bepaalde opslageenheid van een abonnement tot gevolg hebben dat bij een mutatielevering uitsluitend wijzigingen in de deelperceelindicatie optreden. In dit geval wordt er een SUF2- of NEN1878-bestand aangemaakt. De inhoud van dit bestand in dit voorbeeld is een vervallen moederperceel (perceelindex 'G0000') en hetzelfde 'nieuwe' moederperceel met deelpercelen (perceelindex 'D0000').

## VOORBEELD DEELPERCEELMARKERING (DPM) IN NEN1878

Hieronder staat een voorbeeld van de records bij een NEN1878-mutatielevering (was/wordt) van deelperceelmarkering (DPM). Er is uitgegaan van de voorbeelden uit de Kadaster-brochure 'Technische specificaties van bestanden in NEN1878' van juli 1995.



Stel:

Het perceel APD01 sectie F nummer 1006 op blad 3 met een oppervlakte van 280,83 are wordt gesplitst in een aantal deelpercelen. De nieuwe kadastrale grenzen zijn nog niet gemeten door het Kadaster. Dit perceelnummer is onder een richting geplaatst en verder zijn er geen wijziging op dit perceel. Deze splitsing heeft de volgende twee mutaties tot gevolg:

1. Vervallen object perceelnummer 'APD01F 1006' met index G0000 - status object is 4 (te verwijderen) - (De relevante posities zijn gearceerd.)

0	1	2	3	4	5	6
1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4
0 5	F 5 4 1 1 1 1 1	X 1 0 0 1 5 6 6 5 1	Y 5 3 1 1 0 5 8 2 5	X 1 0 0 1 5 6 1 0 0	Y 5 3 1 1 0 0 7 2 0	K 7 0 1 1 1 1 1 0 0
0 6	A 1 9 1 A P 0 1 F	1 1 0 0 6 0 0 0 0	0 2 8 0 8	2 A P 0 1 F	1 3	0 1

2. Nieuw object perceelnummer 'APD01F 1006' met index D0000 - status object is 1 (nieuw) - (De relevante posities zijn gearceerd)

0	1	2	3	4	5	6
1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4 5 6 7 8 9 0 1 2	3 4
0 5	F 5 4 1 1 1 1 1	X 1 0 0 1 5 6 6 5 1	Y 5 3 1 1 0 5 8 2 5	X 1 0 0 1 5 6 1 0 0	Y 5 3 1 1 0 0 7 2 0	K 7 0 1 1 1 1 1 0 0
0 6	A 1 9 1 A P 0 1 F	1 1 0 0 6 0 0 0 0	0 2 8 0 8	2 A P 0 1 F	1 3	0 1

N.B. De records van een SUF2-levering zijn hetzelfde, behoudens de verschillen tussen NEN1878 en SUF2.