838764

~~IRALG~~

ISN 279356

V31545.1961

ICW Nota 1961
maart 1989

nota

voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen

KAVELINRICHTINGSONDERZOEK MET EEN GRAFISCH BEELSCHERM

Natuur- en landschapselementen toevoegen aan gedigitaliseerde topografische grenzen en deze grenzen per deelgebied sorteren

ing. J.B. Sprik

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

INHOUD

	Blz.
1. INLEIDING	1
2. WERKWIJZE EN GEBRUIKTE APPARATUUR	3
3. PROGRAMMA TYPTOP	5
3.1. Beschrijving van het programma	5
3.2. Werking van het programma	8
4. PROGRAMMA PARTOP	19
4.1. Beschrijving van het programma	19
4.2. Werking van het programma	20
5. PROGRAMMA SORPAR	25
5.1. Beschrijving van het programma	25
5.2. Werking van het programma	26
6. PROGRAMMA SORTYP	28
6.1. Beschrijving van het programma	28
6.2. Werking van het programma	28
7. SAMENVATTING	30
LITERATUUR	31
BIJLAGEN	

1. INLEIDING

De maatschappelijke ontwikkelingen brengen met zich mee dat in het landelijk gebied naast de agrarische functies ook andere functies een grotere aanspraak maken op de ruimte. Natuurbescherming gaat steeds meer over van conserveren naar ontwikkelen en uitbreiden van bepaalde natuurwaarden. Het zelfde kan worden gezegd van landschapsbehoud. Ook andere grondgebruiksvormen, zoals recreatie en wonen, krijgen in inrichtingsplannen steeds meer aandacht. Aan bepaalde gebieden worden meerdere functies toegekend. De gebieden moeten dan ook zodanig worden ingericht dat de toegewezen functies zo goed mogelijk in het gebied kunnen worden vervuld.
De financiële middelen voor landinrichtingsprojecten zijn de laatste jaren steeds meer onder druk komen te staan. Het is daarom nodig dat naast het zoeken naar renderende investeringen ook het investeringsniveau goed wordt beheerst.
Bij het maken van plannen moet met alle voorkomende grondgebruiksvormen en hun onderlinge beïnvloeding rekening worden gehouden. Dit betekent dat bij kavelinrichtingsactiviteiten rekening wordt gehouden met meerdere grondgebruiksvormen. De plannenmakers moeten hiervoor kunnen beschikken over methodieken waarmee de gevolgen van ingrepen ten behoeve van de ene gebruiksvorm voor andere gebruiksvormen kunnen worden geschat. Het kavelinrichtingsonderzoek richt zich daarom op het ontwikkelen van een geautomatiseerde methode, waarmee de kavelinrichtingsmogelijkheden kunnen worden geanalyseerd. Bij het ontwikkelen van deze methode wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de reeds operationeel zijnde toedelingsmethode INTOVOL (WERKGROEP TOEDELINGSONDERZOEK, 1986) en de hierop aansluitende methode voor het inschetsen van de toedeling met behulp van een grafisch beeldscherm (KIK, 1983 en 1984) en de evaluatiemethodes HELP (LANDINRICHTINGSDIENST, 1983) en/of AGREVAL (REINDS en RIGHOLT, 1977).
Door de figuratie van een gebied op een grafisch beeldscherm te projecteren, kunnen de wijzigingen in de figuratie met een daarvoor te ontwikkelen programma visueel worden gemaakt. Koppeling van de wijzigingen aan een economisch evaluatieprogramma en aan een investeringsberekening maakt het mogelijk het investeringsniveau en het rendement van de ingrepen direct te bepalen.

Als ook de aard van de voorkomende natuur- en landschapselementen bekend is, kunnen de te sparen en eventueel te versterken elementen op het beeldscherm zichtbaar worden gemaakt en kan het effect van kavelinrichtingsactiviteiten op deze elementen beter worden bepaald. Hiervoor is het in eerste instantie nodig dat de ligging van de geïnventariseerde natuur- en landschapselementen in coördinaten bekend is.
Voor het ontwikkelen van een geautomatiseerde methode van kavelinrichtingsonderzoek moet een aantal programma's worden ontwikkeld. In bijlage 1 (schema werkwijze) zijn de te ontwikkelen programma's weergegeven. Omdat het voorkomen van natuur- en landschapselementen ook van invloed is op het investeringsniveau en het rendement, is begonnen met het ontwikkelen van een programma voor het in coördinaten vastleggen van de natuur- en landschapselementen en enkele programma's waarmee de lengte van deze elementen per gebied of per deelgebied naar aard kan worden getotaliseerd. De hiervoor ontwikkelde programma's en de werking ervan, worden in deze nota beschreven. Voor het vastleggen van de natuur- en landschapselementen aan de topografische grenzen betreft dit het programma TYPTOP. Met de programma's PARTOP en SORPAR kunnen deelgebieden worden aangewezen en kunnen de grenzen per deelgebied worden geselecteerd. Het programma SORTYP totaliseert de lengte aan grenzen naar aard en geeft dit weer in tabellen. De programma's waarmee het eigenlijke kavelinrichtingswerk op een grafisch beeldscherm kan worden nagebootst zijn eveneens klaar. Deze programma's en de werking ervan zullen in een volgende nota worden besproken. Met de ontwikkeling van de programma's die moeten dienen om de koppeling met een investeringsberekening en met een evaluatieprogramma tot stand te brengen, is pas begonnen.

2. WERKWIJZE EN GEBRUIKTE APPARATUUR

Sinds enkele jaren wordt bij de samenstelling van de cultuurtechnische inventarisatie (CI) gebruik gemaakt van digitale topografische gegevens (DIGTOP). Deze gegevens worden verkregen door het lijnenbeeld van de topografische kaart te digitaliseren. Voor het ontwikkelen van de programma's voor het kavelinrichtingsonderzoek is er van uitgegaan dat deze digitale gegevens beschikbaar zijn. In DIGTOP is alleen de plaats van de topografische grenzen vastgelegd. Daarom is begonnen met het ontwikkelen van een programma (TYPTOP) waarmee de kenmerken van de natuur- en landschapselementen gekoppeld kunnen worden aan de topografische grenzen (bijlage 1). Ten behoeve van het ontwikkelen van dit programma is een eenvoudige codering van de voorkomende landschapselementen langs topografische grenzen opgesteld.

Het voorkomen van de natuur- en landschapselemenenten is meestal niet over het hele gebied gelijk. Daarom kan het nodig zijn dat een te onderzoeken gebied wordt opgesplitst in meerdere deel(proef)gebieden, die homogeen van samenstelling zijn. Met het ontwikkelde programma PARTOP kunnen de grenzen van de deelgebieden op een grafisch beeldscherm worden aangewezen. De deelgebieden worden hierbij in volgorde van aanwijzen genummerd. Vervolgens is het programma SORPAR ontwikkeld, waarmee de topografische grenzen, eventueel met hun kenmerken, kunnen worden ontleend aan bestanden van het hele gebied en direct per deelgebied in afzonderlijke bestanden kunnen worden opgeslagen.

Om voor het hele gebied of per deelgebied de natuur- en landschapselementen naar hun aard te kunnen sorteren is het programma SORTYP ontwikkeld. Met dit programma wordt de lengte aan natuur- en landschapselementen naar aard gesorteerd en in tabellen weergegeven. Als de bewerking met dit programma voor en na een kavelinrichtingsactiviteit wordt uitgevoerd, kan uit het verschil in resultaat het effect van de ingrepen op het voorkomen van natuur- en landschapselementen worden bepaald.

Vervolgens zijn programma's ontwikkeld waarmee het eigenlijke kavelinrichtingswerk op een grafisch beeldscherm kan worden nagebootst.

Indien de natuur- en landschapselementen bekend zijn en de aard hiervan aan de topografische grenzen zijn gekoppeld, kunnen de te handhaven en eventueel de te versterken elementen in een aparte kleur op het scherm worden weergegeven.

De apparatuur die bij het ontwikkelen van de programma's is gebruikt, bestaat uit een Tektronix 4111 grafische kleurenterminal, die is aangesloten op een VAX 750 host-computer. Naast de alfa-numerieke cursor heeft een grafische terminal ook een grafische cursor. Bij de Tektronix 4111 bestaat de grafische cursor uit kruisdraden. Voor het aanwijzen van een bepaalde plaats op het scherm kan het snijpunt van de draden over het scherm worden bewogen. Voor het bewegen van de draden is een Tektronix 4957 tablet met een 4 button-cursor (puck) gekoppeld aan de Tektronix 4111 terminal. De vier buttons (toetsen) op de puck kunnen worden gebruikt voor besturing van het programma. Verder heeft de Tektronix 4111 de mogelijkheid informatie in een intern geheugen op te slaan. Het voordeel hiervan is dat een in het geheugen opgeslagen figuur weer snel in zijn geheel op het scherm gezet kan worden in plaats van dat de figuur weer lijn voor lijn getekend moet worden. In enkele programma's wordt van deze mogelijkheid gebruik gemaakt door de figuratie van het hele gebied of van delen van het gebied in het geheugen vast te leggen. Indien men dat wenst kunnen aangebrachte wijzigingen ook in het intern geheugen worden doorgevoerd.
De programma's zijn geschreven in VAX 11 Fortran, waarbij als plot software de Tektronix Plot 10 Terminal Control System is gebruikt.
De vier genoemde programma's en de werking er van zullen in de volgende paragrafen één voor één worden besproken.

3. PROGRAMMA TYPTOP

3.1. BESCHRIJVING VAN HET PROGRAMMA

Met het programma TYPTOP kunnen de natuur- en landschapskenmerken worden gekoppeld aan de topografische grenzen, zoals die zijn gedigitaliseerd voor DIGTOP. Het DIGTOP-bestand is opgebouwd uit lijnsegmenten. Een lijnsegment loopt van knooppunt tot knooppunt. Onder een knooppunt wordt verstaan, een punt waar meer dan twee lijnen bij elkaar komen.
Echter in het geval de grens aan een kant los ligt of als het een geheel losliggende grens betreft, worden in deze nota ten behoeve van de beschrijving van de programma's deze losliggende einden ook knooppunten genoemd (Fig. 1). Een lijnsegment bestaat uit lijnstukken. Een lijnstuk is een rechte lijn tussen twee punten. Een geknikt lijnsegment heeft tussenpunten (knikpunten) en bestaat dus uit meerdere lijnstukken. Een recht lijnsegment kan uit een lijnstuk bestaan, maar als het rechte lijnsegment door een beginpunt, een eindpunt en een of meer tussenpunten is beschreven, dan is het lijnsegment ook uit meer dan een lijnstuk opgebouwd. De coördinaten van het begin- en van het eindpunt van het lijnsegment en van alle punten tussen het begin- en eindpunt zijn geregistreerd.

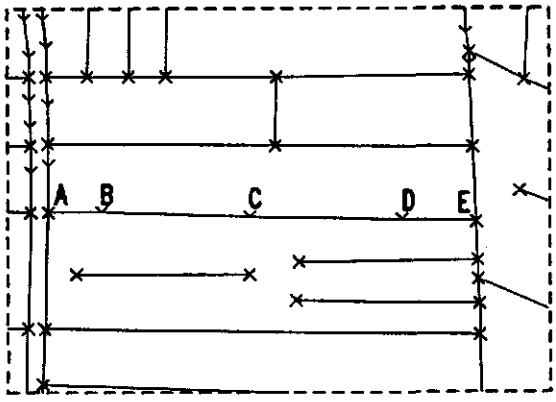


Fig. 1 Kaartbeeld met in coördinaten bekende punten

	Knooppunt
	Tussenpunt
AE	Lijnsegment
AB t/m DE	Lijnstukken

Het DIGTOP-bestand moet op schijf beschikbaar zijn. De coördinaten van de begin-, eind- en tussenpunten van de lijnsegmenten staan per lijnsegment in volgorde in een file, waarbij het beginpunt van het lijnsegment wordt voorafgegaan door de besturingscode 0 en alle volgende punten door de besturingscode 11. Het tekenen van een kaartbeeld gebeurt per lijnsegment.

Voordat de natuur- en landschapselementen aan de topografie worden gekoppeld, moeten de kenmerken van de in het gebied voorkomende natuur- en landschapselementen worden gecodeerd. Ten behoeve van het ontwikkelen van het programma TYPTOP is hiervoor de volgende codering opgesteld.

SLOOT	1		
RASTER OF GEWASGRENS	2	RESP. -2	) Indien niet
HEG	3	,, -3	) grenzend aan
HOUTWAL	4	,, -4	) landbouw-
SINGEL OF BOMENRIJ DBH < 15 CM	5	,, -5	) grond in
BOMENRIJ DBH 15 - 30 CM	6	,, -6	) het gebied
BOMENRIJ DBH > 30 CM	7	,, -7	)

Deze codering is onvoldoende om een grote verscheidenheid aan natuur- en landschapswaarden in onder te brengen. Voor het kunnen beschrijven van veel verschillende waarden zal de codering adequaat moeten worden aangepast. Voor het geval de topografische grens een scheiding is tussen landbouwgrond en andere vormen van grondgebruik, is dat hier aangegeven door de codering voor de natuur- en landschapselementen op de niet landbouwgronden vooraf te laten gaan door een negatief teken (-). Hierbij kan men denken aan landbouwgronden die grenzen aan bos- of natuurterreinen, wegen, kanalen, bewoning enz.
De codering kan worden aangebracht voor het midden van de grens en voor links en rechts van het midden. Dat wil zeggen dat als vanuit het punt met de kleinste x-coördinaat over het lijnstuk naar het andere punt wordt gekeken, de codering van links naar rechts als een dwarsdoorsnede van de grens wordt gegeven. Als beide x-coördinaten even groot zijn, wordt vanuit het punt met de kleinste y-coördinaat gekeken. Om de mogelijkheid voor uitbreiding van deze codering open te houden, is voor het aangeven van de codering ruimte gehouden voor 3x2 cijfers.

Als een positieve codering uit één cijfer bestaat, moet voor dit cijfer eerst een blanc (b) worden ingetoetst. Voor een topografische grens, die bijvoorbeeld bestaat uit een sloot met links een houtwal en rechts een afrastering wordt de codering b4b1b2.
Nadat de kenmerken van een gebied of van een deelgebied zijn geïnventariseerd en op een topografische kaart zijn aangegeven, kunnen deze kenmerken met het programma TYPTOP in code worden gekoppeld aan het DIGTOP-bestand. Van het lijnstuk waaraan men de codering voor de kenmerken wil koppelen, wordt op het beeldscherm het begin- en het eindpunt met de grafische cursor aangewezen, waarna de codering wordt ingetoetst. Als een uit meerdere lijnstukken bestaand lijnsegment over de hele lengte homogeen van opbouw is en één codering voor de totale lengte van het lijnsegment voldoende is, kan worden volstaan met het aanwijzen van het begin- en het eindpunt van het betreffende lijnsegment. Het programma koppelt dan de zelfde codering aan alle lijnstukken van het lijnsegment. Het kan echter ook voorkomen dat de aard van een lijnstuk niet over de hele lengte gelijk is, maar dat op een bepaalde plaats de aard verandert. De plaats van verandering van aard is dan niet in coördinaten in het DIGTOP-bestand bekend. Daarom is in het programma TYPTOP de mogelijkheid ingebouwd om de coördinaten van een dergelijke overgang alsnog aan te brengen. Als op een kaart de plaats van verandering is aangegeven, kan met het programma het punt van verandering op een lijnstuk op het beeldscherm worden aangewezen. De coördinaten van dat punt worden dan berekend en op de juiste plaats in het DIGTOP-bestand tussengevoegd. Ook kan het voorkomen dat de lengte van de grens waarover de aard gelijk is, is aangegeven. In een dergelijk geval kan, nadat het begin- en het eindpunt van het lijnsegment zijn aangewezen, de aangegeven lengte worden ingetoetst. De coördinaten van het punt van verandering worden dan op het lijnsegment berekend en op de juiste plaats in het DIGTOP-bestand tussengevoegd. Uiteraard kan de codering van de bijbehorende kenmerken worden aangegeven.
De lengte waarover de kenmerken gelijk zijn, wordt berekend uit de begincoördinaten en de eindcoördinaten van het betreffende grensgedeelte.
Nadat de codering voor de aard van het aangewezen lijnsegment (lijnstuk) is ingetoetst wordt het betreffende grensgedeelte op het scherm rood gekleurd. Van de afgehandelde grensgedeelten worden de lijnstukken met de coördinaten van het begin- en het eindpunt, de gecodeerde kenmerken en de lengte van het grensgedeelte in een apart bestand gezet.

Tijdens het werken en bij het stoppen van het programma kan dit bestand in een file worden weggezet.
Het kaartbeeld van het gebied moet in digitale vorm op schijf beschikbaar zijn. De files moeten onder een tot maximaal vijf letters ingekorte gebiedsnaam en een uit drie letters bestaande type-aanduiding kunnen worden opgeroepen. Indien de gebiedsnaam korter is dan vijf letters, moet deze naam aan de voorkant met spaties worden opgevuld tot max. vijf tekens. Deze naam wordt dan gebruikt bij de benoeming van de files. De tot vijf letters ingekorte gebiedsnaam krijgt in het vervolg van deze nota het teken *, terwijl de type-aanduiding tevens een aanwijzing over de inhoud geeft. De invoerfile van DIGTOP heeft de type-aanduiding COR meegekregen. De filenaam is dan *.COR.
Indien in een gebied of proefgebied begonnen wordt, hoeven alleen de coördinaten uit het DIGTOP-bestand te worden ingevoerd. Is er reeds in het gebied of deelgebied gewerkt, dan moeten naast de gegevens uit DIGTOP ook de gegevens uit de file met afgehandelde grenzen worden ingelezen, zodat de nieuw te behandelen grenzen hier aan toegevoegd kunnen worden. Voor het oproepen van deze file moet bij het intoetsen van de vijfletterige gebiedsnaam het codecijfer 1 aan deze naam worden toegevoegd.
De output-file, waarin het begin en het eind van het lijnstuk met de bijbehorende kenmerken en lengte staan vermeld, krijgt de naam *.TYP.

De inputfile waarvan de gegevens worden ingelezen is:
*.COR - File met coördinaten van topografische grenzen.
De outputfile waarin de grenzen met aard en lengte worden gezet heet:
*.TYP - File met coördinaten van de begin- en eindpunten, aard en lengte van de lijnstukken van de topografische grenzen.

3.2. WERKING VAN HET PROGRAMMA

Het programma TYPTOP werkt interactief. Dit betekent dat het programma aanwijzingen of vragen op het scherm schrijft die opgevolgd respectievelijk beantwoord moeten worden. Het programma wordt gestart door in te toetsen:

RUN TYPTOP

Nadat de file waarin het programma staat is ingelezen verschijnt op het scherm de vraag:

Wat is de naam van het gebied(+code)?

De naam die nu moet worden ingetoetst, is de tot maximaal vijf letters ingekorte gebiedsnaam. Als voor de eerste keer in het gebied wordt gewerkt kan worden volstaan met het intoetsen van deze naam. Is reeds eerder in het gebied gewerkt en moet worden aangesloten bij voorgaande werkzaamheden, dan moet de code 1 aan de naam worden toegevoegd. Naast het DIGTOP-bestand wordt dan ook de file met de grensgedeelten waaraan reeds coderingen zijn gekoppeld (*.TYP), ingelezen.
Omdat met het programma interactief wordt gewerkt, moet op scherm ruimte blijven waar aanwijzingen of vragen geschreven kunnen worden. Deze ruimte is onder op het scherm gereserveerd. Het gedeelte van het scherm waar het gebied getekend kan worden (het window) wordt met een streeplijn aangegegeven. De lengte/breedte-verhouding van dit window is, overeenkomstig de lengte/breedte-verhouding van het scherm, op 13/10 gehouden. Aan de hand van de minimum- en maximumcoördinaten van het ingelezen DIGTOP-bestand wordt de schaal van de tekening berekend, waarna het gebied zo groot mogelijk zonder schaalvertekening binnen het aangegeven kader met geel wordt getekend. Voor zover de aard van de topografische grenzen is aangegeven, worden deze grenzen in rood op het scherm getekend. Het hele gebied wordt ook in het interne geheugen opgeslagen, om later de mogelijkheid te hebben het hele gebied weer vlug op het scherm geplaatst te krijgen.
Een heel gebied is meestal zo groot dat de schaal waarop dat gebied op het scherm is getekend vaak te klein is om mee te werken. Daarom is de mogelijkheid in het programma ingebouwd om een deel van het gebied te kunnen vergroten. Direct nadat het gebied op het scherm is getekend, wordt de aanwijzing voor het vergroten van een bepaald gedeelte, als volgt op het scherm geschreven:

Wijs eerst het punt linksonder en dan het punt
rechtsboven van het te vergroten gebied aan

Het gedeelte van het gebied waarin men wil werken, kan worden aangewezen om vergroot op het beeldscherm te worden weergegeven. Voor het aanwijzen van dit te vergroten gedeelte kan worden volstaan met het aanwijzen van het punt linksonder en het punt rechtsboven van dit gedeelte.
Gelijktijdig met het schrijven van bovenstaande tekst op het scherm, zijn de kruisdraden op het scherm verschenen. Door de puck in de gewenste richting over het tablet te verschuiven kan het snijpunt van de kruisdraden naar het linksonderpunt worden bewogen. Als het snijpunt van de kruisdraden ter plaatse van het linksonderpunt is, wordt toets 1, 2 of 4 van de puck ingedrukt. Een beltoon geeft aan dat de coördinaten van dat punt zijn geregistreerd. Voor het rechtsbovenpunt kan dan de zelfde handelwijze worden gevolgd.
Aan de hand van de coördinaten van deze twee punten worden de maximum- en minimumcoördinaten bepaald. Omdat het vergrote gedeelte weer in een lengte/breedte-verhouding van 13/10 op het scherm getekend moet worden kan of in de x-richting of in de y-richting een vergroting van het aangewezen gedeelte zijn opgetreden. Het hele gebied wordt eerst van het beeldscherm verwijderd. Nadat het window weer op het beeldscherm is aangegeven wordt het aangewezen gedeelte weer met geel getekend. De grenzen waarvan de codering reeds is aangegeven, worden weer rood gekleurd.
Op enkele plaatsen in het programma bestaat de mogelijkheid het programma te stoppen. Om bijvoorbeeld te controleren welke topografische grenzen beschreven zijn, kan het hele gebied weer op het scherm worden geplaatst. Als dan blijkt dat alle grenzen beschreven zijn, zodat deze werkzaamheden voltooid zijn, hoeft men nu niet eerst een vergroting te laten tekenen, maar kan door op toets 3 van de puck te drukken naar het het laatste deel van het programma worden gesprongen (zie het schema in bijlage 2).
Omdat men voor het aangeven van de aard van de topografische grenzen bepaalde lijnsegmenten of lijnstukken moet kunnen aanwijzen, zijn op de tekening met het vergrote gebiedsdeel alle punten waarvan de coördinaten bekend zijn, aangegeven. Het begin- en eindpunt van elk lijnsegment is met een blauw kruisje aangegeven. Alle tussenpunten zijn met een geel recht haakje aangegeven. Hierdoor zijn lijnsegmenten (tussen twee blauwe kruisjes) en lijnstukken (tussen twee gele haakjes of tussen een blauw kruisje en een geel haakje) duidelijk te herkennen. Nadat het vergrote gedeelte is getekend, komt op het scherm de vraag:

Aard van de perceelsgrenzen op tekening? (J/N)

Van de perceelsgrenzen waaraan reeds de codering voor de aard is gekoppeld kan men de codering op het scherm laten schrijven. De vraag moet dan met ja worden beantwoord door J in te toetsen. Heeft men geen behoefte aan de coderingen op het scherm, dan moet een N worden ingetoetst. Wordt per vergissing een andere letter ingetoetst, dan wordt de vraag herhaald. Na een positief antwoord wordt de aard in de gegeven code, als een dwarsdoorsnede van links naar rechts, op het scherm geschreven. Hierbij wordt weer uitgegaan van het punt met de kleinste x-coördinaat en bij gelijke x-coördinaten van het punt met de kleinste y-coördinaat. De code wordt aan de linkerkant evenwijdig aan de richting van het lijnstuk geschreven. Omdat hierdoor de meeste coderingen niet horizontaal geschreven staan en alfa-numerieke symbolen alleen horizontaal geschreven kunnen worden, worden de coderingen grafisch geschreven. Het aangeven van de aard op het scherm geeft wel een vertroebeling van de figuratie en bij een tekening op een te kleine schaal kunnen de codes door elkaar worden geschreven, waardoor ze moeilijk te lezen zijn. Ook is het mogelijk dat de aard van de topografische grenzen nog niet is aangegeven. In zo'n geval wordt op het scherm geschreven:

Aard van de perceelsgrenzen is nog niet aangegeven

Na deze tekst of nadat de codes op het scherm zijn geschreven of direct nadat de vorige vraag met een N is beantwoord, komt op het scherm de vraag:

Gedeelte van tekening vergroten? (J/N)

Het kan namelijk gebeuren dat de schaal van het vergrote gedeelte nog te klein is om mee te werken. Daarom wordt de mogelijkheid geboden een gedeelte van de figuur nog verder te vergroten. Wil men een gedeelte van de figuur vergroten dan moet J worden ingetoetst en begint de vergrotings-cyclus opnieuw. Als de vraag niet met een van de twee gevraagde letters wordt beantwoord, wordt de vraag herhaald. Is de schaal van de figuur goed om mee te werken, dan wordt een N ingetoetst en verschijnt op het scherm de vraag:

Aard van de perceelsgrenzen aangeven (J), gebied opnieuw tekenen (G) of stoppen (S) ?

Hier kan uit drie antwoorden worden gekozen, namelijk de perceelsgrenzen aangeven en men toetst een J in, het hele gebied weer op het scherm laten zetten en men toetst een G in of men wil stoppen en men toetst een S in. Als een andere letter wordt ingetoetst, wordt de vraag herhaald. Als het vergrote gedeelte niet goed overeenkomt, met hetgeen nodig is voor het aangeven van de aard van de grenzen, kan het hele gebied weer op het scherm worden geplaatst om het juiste gedeelte aan te wijzen. De hele vergrotingscyclus moet dan worden herhaald. Als men wil stoppen gaat het programma naar het laatste deel van het programma. Indien men de aard van grenzen wil koppelen aan de coördinaten van de topografische grenzen, komt de volgende aanwijzing op het scherm:

Begin- en eindpunt lijn aanwijzen (toets 1)
Tussenpunt: op afstand (eindpunt toets 2)
aanwijzen (eindpunt toets 4)
Stoppen of corrigeren (toets 3)

Hier zijn vier keuzemogelijkheden waaronder stoppen of corrigeren (toets 3 van de puck). Voor het koppelen van de codering voor de natuur- en landschapselementen aan het DIGTOP-bestand moet het lijnstuk (van haakje tot haakje of kruisje tot haakje), waaraan de codering gekoppeld moet worden, met het snijpunt van de kruisdraden worden aangewezen. Als het lijnstuk over de hele lengte gelijk van aard is, kan worden volstaan met het begin- en het eindpunt van het lijnstuk aan te wijzen. Hiervoor moet zowel het aanwijzen van het beginpunt als het aanwijzen van het eindpunt worden afgesloten met het indrukken van toets 1 van de puck. Ook kan het gebeuren dat de aard van een heel lijnsegment of van enkele aaneengesloten lijnstukken van het zelfde lijnsegment over de hele lengte gelijk is. Men kan dan volstaan met het aanwijzen van het beginpunt en het eindpunt van het hele lijnsegment respectievelijk van het beginpunt van het eerste lijnstuk en het eindpunt van het laatste lijnstuk. Ook hierbij moet beide keren het aanwijzen worden afgesloten met het indrukken van toets 1 van de puck.
Na het aanwijzen van een punt, wordt in het bestand met topografische grenzen (DIGTOP) binnen een afstand van 8 meter een corresponderend punt gezocht. Hiervoor mag bij het aanwijzen van de begin- en eindpunten de afwijking niet groter zijn dan 8 meter.

Indien binnen deze afstand meerdere punten worden gevonden, wordt het punt dat het dichtst bij het aangewezen punt ligt, als corresponderend punt aangemerkt en worden de aangewezen coördinaten vervangen door de coördinaten van het corresponderend punt. Als de punten te onnauwkeurig zijn aangewezen, kan het programma in het DIGTOP-bestand geen corresponderend punt vinden en meldt het programma dit met een beltoon en komt op het beeldscherm te staan:

Punt opnieuw

Het niet gevonden punt moet dan opnieuw worden aangewezen. Als de punten zijn gevonden, controleert het programma of de aangewezen punten tot hetzelfde lijnsegment behoren.
Indien de aard van de grens niet over de hele lengte van het lijnstuk gelijk is, moet het punt waar de aard verandert in coördinaten worden vastgelegd. Hiervoor bestaan twee mogelijkheden. Als de lengte waarover de aard gelijk blijft - de afstand van verandering tot een bekend punt (begin- of eindpunt van het betreffende lijnstuk) - is aangegeven, moet van het lijnstuk het punt vanwaar is gemeten als beginpunt worden aangewezen, waarbij toets 1 van de puck moet worden ingedrukt. Vervolgens wordt het andere punt als eindpunt van het lijnsegment of lijnstuk aangewezen. Het aanwijzen van dit eindpunt moet dan worden afgesloten met het indrukken van toets 2 van de puck. Het programma biedt dan de mogelijkheid de lengte op te geven. Ook kan het tussenpunt op een kaart herkenbaar op het lijnstuk zijn ingetekend. In dit geval wordt het beginpunt weer aangewezen waarbij weer toets 1 van de puck wordt ingedrukt. Vervolgens wordt van dat lijnsegment of lijnstuk het eindpunt aangewezen. Het aanwijzen van dit eindpunt moet worden afgesloten met het indrukken van toets 4 van de puck. Het programma biedt dan de mogelijkheid op het betreffende lijnstuk het gewenste tussenpunt met het snijpunt van de kruisdraden op het beeldscherm aan te wijzen. Bij het aanwijzen van het tussenpunt moet toets 1 van de puck worden gebruikt. Indien men denkt tijdens de aanwijsprocedure van een lijnstuk een fout te hebben gemaakt, kan toets 3 van de puck worden ingedrukt, waarna via de weg van corrigeren opnieuw begonnen kan worden met het aanwijzen van het gewenste lijnsegment respectievelijk lijnstuk.

Omdat het DIGTOP-bestand is opgebouwd uit lijnsegmenten, mag het aanwijzen van lijnstukken zich niet over meer dan een lijnsegment uitstrekken. In het geval een grenslengte wordt aangewezen, dat zich over meer dan één lijnsegment uitstrekt, kan het programma dit gedeelte niet als een aaneengesloten grenslengte in het DIGTOP-bestand vinden. Nadat een lijnsegment of een lijnstuk is aangewezen, zoekt het programma dit lijnsegment respectievelijk lijnstuk op in het DIGTOP-bestand. Wordt het aangewezen lijnsegment of lijnstuk niet gevonden, dan verschijnt op het scherm de mededeling:

Geen lijnstuk, tweede punt opnieuw

Er wordt aangenomen dat het beginpunt goed is aangewezen, zodat wordt gevraagd het tweede punt opnieuw aan te wijzen. De kans bestaat namelijk dat men op het scherm een blauw kruisje over het hoofd heeft gezien en de aangewezen grens niet als een lijnsegment of lijnstuk in het bestand staat. Denkt men echter dat het beginpunt fout is aangewezen dan kan alsnog toets 3 van de puck worden ingedrukt en kan via de weg van corrigeren het lijnstuk opnieuw worden aangewezen.
Wordt het lijnsegment of lijnstuk wel in het bestand gevonden, dan komt op het scherm de mededeling dat de aard van de grens aangegeven kan worden.

In het geval dat de grens niet over de hele lengte gelijk van aard is en op een bepaalde afstand vanaf het beginpunt een tussenpunt moet worden ingevoerd, wordt het aanwijzen van het eindpunt afgesloten met het indrukken van toets 2 van de puck. Op het scherm komt dan de vraag:

Wat is de lengte van het lijnstuk (m) ?

Hier kan de lengte tot waar de aard van de grens gelijk is, worden ingetoetst, waarna het programma het lijnstuk waarop het tussenpunt komt te liggen, opzoekt in het ingelezen DIGTOP-bestand. Wordt dit lijnstuk niet gevonden, dan moet het tweede punt, evenals boven, weer opnieuw worden aangewezen. Als het aangewezen lijnstuk wel wordt gevonden dan wordt, uitgaande van het aangewezen beginpunt en de opgegeven lengte, het gewenste tussenpunt op een lijnstuk van het aangewezen grensgedeelte berekend. Deze opgegeven lengte mag zich wel uitstrekken over meerdere aaneengesloten lijnstukken binnen een lijnsegment, maar niet over meer dan één lijnsegment.

Als de opgegeven lengte groter is dan de aangewezen grenslengte, dan komt op het scherm te staan:

Lengte slechts ... m

Gevolgd door de vraag:

Wat is de lengte van het lijnstuk (m) ?

Als een foute waarde is ingevoerd, kan nu een gecorrigeerde lengte worden ingetoetst. Indien er een andere fout is gemaakt, kan een 0 (nul) worden ingetoetst en kan via corrigeren de aanwijsprocedure voor het gewenste grensgedeelte opnieuw worden begonnen. Indien de lengte wel goed is, worden de coördinaten van het tussenpunt berekend. Op het scherm komt dan de mededeling dat de aard van het grensgedeelte kan worden aangegeven. Het berekende tussenpunt wordt dan het beginpunt voor het resterend grensgedeelte. Voor het aangeven van de aard voor dit resterend gedeelte hoeft dan alleen het eindpunt weer worden aangewezen, waarbij ook weer een tussenpunt kan worden berekend of aangegeven.

Indien een tussenpunt moet worden aangewezen, wordt het aanwijzen van het eindpunt afgesloten met het indrukken van toets 4 van de puck. Op het scherm komt dan de mededeling:

Tussenpunt aanwijzen

De kruisdraden komen terug op het scherm. Het tussenpunt kan met het snijpunt van de kruisdraden op een bestaand lijnstuk worden aangewezen.
Het lijnstuk wordt weer in het DIGTOP-bestand opgezocht en de coördinaten van het aangewezen tussenpunt worden berekend. Hierna volgt weer de mededeling dat de aard van de grens kan worden aangegeven. Het aangewezen tussenpunt wordt ook nu weer het beginpunt voor het resterend grensgedeelte. Indien het lijnstuk niet in het bestand wordt gevonden, volgt weer de mededeling dat het tweede punt opnieuw moet worden aangewezen.

De mededeling dat de aard van de grens kan worden aangegeven komt als volgt op het scherm:

Aard grens L M R

De aard van de perceelsgrenzen kan nu worden aangegeven onder de letters L M R voor respectievelijk links, midden en rechts van de grens. Indien de grens bestaat uit een sloot met links en/of rechts een afrastering of opgaande begroeiing, wordt de sloot als het midden van de grens beschouwd. Bij het voorkomen van een enkel element op een topografische grens, b.v. een houtopstand, dan wordt geacht dat dit element op het midden van de grens staat en dat kan worden volstaan met alleen de code voor het element (de houtopstand) onder M in te toetsen. Is er langs deze houtopstand een afrastering aangebracht, dan wordt deze ondergeschikt aan de houtopstand beschouwd en dus niet aangegeven. Indien landbouwgrond grenst aan niet landbouwkundig gebruikte grond, dan wordt de overgang (gewasgrens of rastering) als het midden van de grens beschouwd en wordt de codering voor de elementen op de niet landbouwkundig gebruikte grond voorafgegaan door een negatief teken (-). Voor het gebruiken van deze eenvoudige codering is in het programma ingebouwd dat bij het intoetsen van coderingen die afwijken van de in paragraaf 2.1 gegeven waarden, de codering wordt gewijgerd en dat een correcter codering moet worden ingevoerd. Indien men bij het intoetsen van de codering ontdekt dat er een vergissing is gemaakt bij het aanwijzen van het grensgedeelte, kan hier nog worden gecorrigeerd door onder M een 0 (nul) in te toetsen. Als de ingetoetste coderingen zijn geaccepteerd worden de coördinaten, de aard en de lengte van het betreffende grensgedeelte in een apart bestand gezet en wordt het lijnstuk op het scherm rood gekleurd. Het programma komt automatisch op het scherm terug met de mededeling dat de aard van het volgende grensgedeelte kan worden aangegeven.

Het programma-onderdeel waarin de aard van de grenzen aan het DIGTOP-bestand kan worden gekoppeld, kan op enkele plaatsen worden onderbroken. Als de kruisdraden op het beeldscherm staan is de grafische cursor geactiveerd. Op zo'n moment kan het programma worden onderbroken door toets 3 van de puck in te drukken. Een andere mogelijkheid is als een lengte waarover de aard van de topografische grens gelijk is, moet worden aangegeven. Hier kan dan het programma worden onderbroken door voor de gevraagde lengte een 0 (nul) in te toetsen. De derde mogelijkheid is als de aard van de grenzen moet worden ingetoetst. Als hier onder M een 0 (nul) wordt ingetoetst, wordt het programma eveneens onderbroken.

Steeds na een dergelijke onderbreking komt op het scherm de vraag:

Gebied tekenen(G), vergroting tekenen(V), corrigeren(C) of stoppen(S) ?

Hier kan dan uit vier mogelijkheden worden gekozen door één van de vier aangegeven letters in te toetsen. Indien een ander letter wordt ingetoetst, wordt de vraag herhaald. Als bij het aangeven van de aard van de grenzen een fout is gemaakt, en na het ontdekken van de vergissing het programma op de eerder beschreven manier is onderbroken, komen ook deze vier keuzemogelijkheden op het scherm te staan. Door dan hier de C (van corrigeren) in te toetsten wordt de foute handeling uitgewist en kan verder worden gegaan met het aanwijzen van de grens waarvan men de aard wil aangeven.
Het kan ook zijn dat het vergrote gedeelte van het gebied is afgewerkt en dat men in een ander deel verder wil werken. Dan kan het hele gebied weer op het scherm worden geplaatst door de letter G (van gebied) in te toetsen. Het hele gebied, met daarin de grenzen waarvan de aard reeds is aangegeven weer rood gekleurd, komt dan op het scherm te staan. Met de kruisdraden kan dan het volgende gedeelte worden aangewezen om vergroot op het beeldscherm getekend te worden. In plaats van het hele gebied kan men ook het vergrote gedeelte, dat op het scherm stond, opnieuw laten tekenen. Hiervoor moet dan de letter V (van vergroting) worden ingetoetst. Als men wil stoppen moet de S worden ingetoetst. Op het scherm verschijnt dan de vraag:

Files aanmaken? (J/N)

Hier wordt de mogelijkheid geboden om de resultaten van de werkzaamheden in files te zetten. Dit kan men doen omdat men wil stoppen en de resultaten wil bewaren. Maar het kan ook verstandig zijn tussentijds files aan te maken, zodat na een foute handeling niet alles verloren gaat. Voor het aanmaken van files moet hier de J worden ingetoetst.
Wil men de resultaten niet in files zetten omdat ergens een fout in het nieuwe bestand is geslopen, kan hier N worden ingetoetst. Als een foute letter wordt gebruikt, wordt de vraag herhaald. Na het intoetsen van één van de twee letters wordt de gewenste handeling uitgevoerd en komt op het scherm te staan:

Gebied tekenen(G), vergoting tekenen(V) of stoppen(S) ?

Alleen als men tussentijds files heeft aangemaakt zal men gebruik moeten maken van het opnieuw tekenen van hetzij het hele gebied, hetzij de vergroting. Na het intoetsen van de daarvoor bestemde letters zal de gewenste tekening op het scherm verschijnen en kunnen de werkzaamheden worden vervolgd. Na het intoetsen van een verkeerde letter wordt de vraag weer herhaald. Als men wil stoppen wordt de S in getoetst en stopt het programma met de mededeling:

Fortran stop

4. PROGRAMMA PARTOP

4.1. BESCHRIJVING VAN HET PROGRAMMA

Met het programma PARTOP kunnen grenzen van af te scheiden deelgebieden worden aangewezen. De coördinaten van deze grenzen worden dan in een apart bestand gezet of van bepaalde deelgebieden kunnen de grenzen weer uit dat bestand worden verwijderd. Vooral als het te bestuderen gebied een grote oppervlakte beslaat, kan het zinvol zijn een of meerdere delen als aparte deelgebieden (proefgebieden) af te scheiden. Nadat een vergroting van het kaartbeeld op het scherm is gezet kan de keus worden gemaakt uit het aanwijzen van een deelgebied of het verwijderen van een deelgebied.
De grens van een nieuw deelgebied kan op het beeldscherm worden aangewezen met de grafische cursor. De aangewezen deelgebieden worden automatisch in volgorde van aanwijzen genummerd. Voor het schrijven van dit nummer moet ergens in het midden van het aan te wijzen deelgebied een punt (centrumpunt) worden aangewezen. Hiervoor moet een open plaats worden gekozen met voldoende vrije ruimte voor het schrijven van dit nummer. Het aanwijzen van een deelgebied begint met het aanwijzen van dit centrumpunt. Daarna wordt de grens van het deelgebied rechtsom rondgaand aangewezen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van bekende punten, zodat de gebiedsgrens grotendeels over topografische grenzen loopt, waarbij de grens bij het deelgebied wordt gerekend. Voor het aangeven van de grens kunnen lijnstukken maar ook lijnsegmenten worden aangewezen. Indien meer dan een lijnstuk tegelijk wordt aangewezen, worden de tussenpunten in het aangewezen grensgedeelte ook opgenomen in de grens van het deelgebied. De grens wordt als een gesloten polygoon aangewezen.
Dit betekent dat het aangeven van de grens moet worden afgesloten met het opnieuw aanwijzen van het eerste grenspunt. De aangewezen grens wordt op het scherm groen gekleurd.
Voor het verwijderen van een deelgebied uit het bestand met deelgebiedsgrenzen moet het nummer van het betreffende deelgebied worden opgegeven. Nadat dit nummer is ingetoetst, wordt de grens en het nummer van dit deelgebied van het scherm gepoetst en uit het bestand verwijderd.

Naast het DIGTOP-bestand (*.COR) kan ook het bestand met de codering voor de aard van de grenzen (*.TYP) worden ingevoerd. Deze coderingen kunnen desgewenst weer op het scherm worden geschreven. Bij het stoppen van het programma worden de nummers en de grenzen van de deelgebieden op de file *.POL geschreven.

Van de volgende inputfiles kunnen de gegevens worden ingelezen:
*.COR - File met coördinaten van de topografische grenzen.
*.TYP - File met coördinaten van de begin- en eindpunten, aard en lengte van de lijnstukken van de topografische grenzen.
De outputfile waarin de begrenzing van de deelgebieden wordt gezet, is:
*.POL - File met nummer en coördinaten van het centrumpunt en van de grens van aangewezen deelgebieden.

4.2. WERKING VAN HET PROGRAMMA

Het programma PARTOP werkt interactief en wordt gestart door in te toetsen:

RUN PARTOP

Het programma meldt zich met de vraag:

Wat is de naam van het gebied(+code)?

Als men alleen de topografische grenzen op het scherm wil hebben, kan worden volstaan met het intoetsen van een naam die uit maximaal vijf letters bestaat. Wil men de aard van de grenzen er bij betrekken dan moet code 1 aan de naam worden toegevoegd. En als men ook de reeds aangewezen deelgebieden op het scherm wil hebben moet code 2 aan de naam worden toegevoegd. Het nummer en de begrenzing van het deelgebied worden onder het nummer van het deelgebied in een apart bestand in het interne geheugen van de terminal opgeslagen. Dit is gedaan om bij het verwijderen van deelgebieden, te kunnen volstaan met het intoetsen van het deelgebiedsnummer, waarna het betreffende deelgebied direct uit het geheugen verwijderd kan worden en ook van het beeldscherm geveegd kan worden.

Het op het scherm tekenen van de figuratie, tot en met het vergroten van een deel van het gebied verloopt in dit programma verder nagenoeg gelijk aan het overeenkomstig gedeelte van het programma TYPTOP (zie schema in bijlage 3).
Als na de vraag:

Gedeelte van tekening vergroten? (J/N)

wordt geantwoord met N, komt op het scherm de vraag:

Deelgebied aanwijzen (A), deelgebied verwijderen (V),
gebied opnieuw tekenen (G) of stoppen (S) ?

Hier kan worden gekozen uit het aanwijzen van een deelgebied en het verwijderen van een deelgebied. Nadat het aanwijzen van een deelgebied is voltooid of nadat een deelgebied is verwijderd, komt het programma telkens met deze aanwijzing op het scherm terug. Om uit deze cyclus te komen kan het hele gebied weer op het scherm worden gezet om bijvoorbeeld vervolgens een ander gedeelte te vergroten waarin verder moet worden gewerkt of het programma kan hier worden gestopt.
Als de A van aanwijzen wordt ingetoetst, wordt op het scherm geschreven:

Wijs eerst het centrumpunt aan (toets 4)
wijs daarna de knooppunten van deelgebied opvolgend
rechtsom aan, over grens (tts 1), geen grens (tts 2)
Stoppen of corrigeren (toets 3)

Nu moet met de grafische cursor eerst de plaats worden aangewezen waar het nummer van het deelgebied moet worden geschreven. Dit zal meestal ongeveer in het midden (het centrumpunt) van het aan te wijzen deelgebied zijn. Bij het aanwijzen van dit punt moet rekening worden gehouden met de ruimte die nodig is voor het schrijven van het nummer. Het aanwijzen van dit punt wordt afgesloten met het indrukken van toets 4 van de puck. Na het aanwijzen van het eerste punt van de grens wordt het nummer van het nog aan te wijzen deelgebied in het centrumpunt geschreven. Indien reeds eerder deelgebieden zijn aangewezen wordt aansluitend aan de voorgaande deelgebieden genummerd.

Voor het aanwijzen van de grens worden bekende punten gebruikt. Dit mogen zowel knooppunten als tussenpunten zijn. De aangewezen punten worden weer in het bestand met topografische grenzen (DIGTOP) opgezocht.
Bij het aanwijzen van de punten is weer een tolerans van 8 meter ingebouwd. Indien de afwijking groter dan 8 meter is en het programma geen corresponderende punt in het bestand kan vinden, klinkt er een beltoon en komt op het scherm te staan:

Punt opnieuw

Het laatste punt is te onnauwkeurig aangewezen en moet opnieuw worden aangewezen. De grenspunten moeten rechtsomgaand worden aangewezen. Bij dit aanwijzen moet toets 1 of toets 2 van de puck worden gebruikt.
Als de grens van het deelgebied over een bestaande topografische grens loopt, worden lijnsegmenten of lijnstukken aangewezen. Hierbij moet dan toets 1 worden gebruikt voor het afsluiten van de aanwijzing. Het programma zoekt het aangewezen lijnsegment of lijnstuk op in het bestand met topografische grenzen en voegt het toe aan de grens van het deelgebied. Het is niet nodig dat de grens van het deelgebied in zijn geheel over topografische grenzen loopt. Het kan namelijk voorkomen dat een weg moet worden gekruist, of het kan zijn dat slechts een deel van een bepaald perceel in het deelgebied wordt opgenomen. In zo'n geval kan van het ene lijnsegment-(lijnstuk) naar een ander lijnsegment(lijnstuk) worden gesprongen. Voor het doen van een dergelijke sprong moet het aanwijzen van het tweede punt worden afgesloten met het indrukken van toets 2 van de puck. Het aangewezen grensgedeelte wordt op het scherm groen gekleurd. Als een lijnstuk verkeerd is aangewezen of na een verkeerd gebruik van de toetsen van de puck, komt op het scherm te staan:

Geen lijnstuk, punt opnieuw aanwijzen

Het laatste punt moet dan opnieuw worden aangewezen. Als men rechtsomgaand weer bij het eerst aangewezen grenspunt is aangekomen, is de grens gesloten en kan direct aansluitend het volgende deelgebied worden aangewezen.
Indien men tijdens het aanwijzen van het deelgebied een fout heeft gemaakt, kan dit worden gecorrigeerd door toets 3 van de puck in te drukken.

Er volgt dan op het scherm een aanwijzing waarbij uit enkele mogelijkheden gekozen kan worden. Een van de keuzemogelijkheden is corrigeren. Door hier dan de C (corrigeren) in te toetsen wordt het vergrote gedeelte van het gebied weer opnieuw op het beeldscherm getekend, met uitzondering van het deelgebied waarvan het aanwijzen is onderbroken. Het aanwijzen van dit deelgebied moet dan weer opnieuw beginnen, dus te beginnen bij het aanwijzen van het centrumpunt.
Na het aanwijzen van een deelgebied wordt dit deelgebied onder het nummer van het deelgebied ook toegevoegd aan het bestand met deelgebieden in het interne geheugen van de terminal, zodat als men het hele gebied weer op het scherm wil hebben, ook het laatst aangewezen deelgebied er reeds op staat.
Indien men de grens van een deelgebied wil wijzigen moet het hele deelgebied eerst worden verwijderd. Dit kan door de V (deelgebied verwijderen) in te toetsen. Op het scherm komt dan de vraag:

Nummer van het te verwijderen deelgebied?

Het nummer van het deelgebied, dat uit het bestand verwijderd moet worden, wordt ingetoetst. Het programma zoekt dat nummer in het bestand met deelgebieden op en verwijdert het deelgebied uit de opgebouwde bestanden en poetst het nummer en de grens van dat deelgebied van het scherm. Het nummer van dit deelgebied vervalt en kan niet opnieuw worden gebruikt.
Een nieuw aan te wijzen deelgebied krijgt dan het nummer dat komt direct na dat van het laatst aangewezen deelgebied.
Indien men een niet bestaand nummer opgeeft, komt op het scherm te staan:

Nummer deelgebied niet gevonden, nieuw nummer? (J/N)

Na eerst met J te antwoorden, kan het juiste nummer alsnog worden ingetoetst.
Na het verwijderen van een deelgebied kan weer de keus worden gemaakt uit aanwijzen of verwijderen van een deelgebied, het hele gebied opnieuw op het scherm laten tekenen of stoppen. Indien men wil stoppen, moet een S worden ingetoetst. Op het scherm komt dan te staan:

Files aanmaken (F), corrigeren (C) of stoppen (S)?

In het voorgaande is reeds gewezen op de mogelijkheid van corrigeren nadat bij het aanwijzen van deelgebieden een fout is gemaakt. Om te kunnen corrigeren moest toen toets 3 van de puck worden ingedrukt. Het programma springt dan naar het punt met bovenstaande aanwijzing op het scherm. Door nu hier de C van corrigeren in te toetsen, komt het vergrote gedeelte van het gebied terug op het scherm en kan verder worden gegaan met het aanwijzen respectievelijk verwijderen van deelgebieden.
Als men een bestand met de gewijzigde deelgebieden eerst veilig wil stellen, alvorens met het aanwijzen van een volgend deelgebied te beginnen, kunnen hier files worden aangemaakt. Hiervoor moet dan een F worden ingetoetst.
Als men zonder meer wil stoppen, wordt de S ingetoetst.
Na het aanmaken van files of direct na het intoetsen van een S, komt op het scherm de vraag:

Gebied tekenen (G), vergroting tekenen (V) of stoppen (S)?

Als men files heeft gemaakt en daarna nog verder wil werken, kan hier het hele gebied weer opgeroepen worden of de vergroting kan opnieuw worden getekend. Hiervoor moet dan een G resp. een V worden ingetoetst.
Als men wil stoppen wordt een S ingetoetst. Het programma stopt dan met de mededeling:

Fortran stop

5. PROGRAMMA SORPAR

5.1. BESCHRIJVING VAN HET PROGRAMMA

Nadat met het voorgaande programma de grenzen van deelgebieden zijn aangewezen, kan met het programma SORPAR de topografische grenzen, die in een deelgebied liggen, uit een bestand worden gesorteerd. Van het DIGTOP-bestand worden de lijnstukken, die binnen of op de grens van een deelgebied liggen, uit het totale bestand selecteerd en in een apart bestand (*.CBD) gezet. Van de topografische grenzen waarvan de aard is aangegeven, kunnen het begin- en eindpunt van de lijn, de aard en de lengte in een apart bestand (*.GBD) worden gezet.

Naast het DIGTOP-bestand (*.COR) kan ook het bestand met de aard en de lengte van de grenzen (*.TYP) worden ingevoerd. Verder moet het bestand met deelgebiedsgrenzen (*.POL) worden ingelezen.
Indien men het kaartbeeld van een met het vorige programma aangewezen deelgebied op het scherm wil zetten, moet eerst de file-namen worden veranderd in een denkbeeldige gebiedsnaam van 5 lettes. De type-aanduiding moet worden veranderd van CBD in COR respectievelijk van GBD in TYP.

De benodigde gegevens kunnen van de volgende inputfiles worden ingelezen:
*.COR - File met coördinaten van de topografische grenzen.
*.TYP - File met coördinaten van de begin- en eindpunten, aard en lengte van de lijnstukken van de topografische grenzen.
*.POL - File met nummer en coördinaten van het centrumpunt en van de grens van met PARTOP aangewezen deelgebieden.
De outputfiles waarin de grenzen per deelgebied worden gezet zijn:
*.CBD - File met coördinaten van topografische grenzen binnen deelgebieden.
*.GBD - File met coördinaten van de begin- en eindpunten, aard en lengte van de lijnstukken binnen deelgebieden.

5.2. WERKING VAN HET PROGRAMMA

Het programma SORPAR, waarmee op een alfanumerieke terminal kan worden gewerkt, werkt interactief en wordt gestart door in te toetsen:

RUN SORPAR

Het programma meldt zich dan met de vraag:

Wat is de naam van het gebied (+code)?

Als men voor één of meerdere deelgebieden alleen de topografische grenzen per deelgebied wil sorteren behoeft alleen de uit max. vijf letters bestaande naam te worden ingetoetst. Als men ook de aard en de lengte van de topografische grenzen binnen de deelgebieden wil weten, moet een 1 als code aan de naam worden toegevoegd. Na het inlezen van de gegevens komt op het scherm te staan:

Wat is het nummer van het deelgebied?

Het nummer van het deelgebied, waarvan men grenzen wil afsplitsen, moet dan worden ingetoetst. Het programma licht de topografische grenzen, die binnen het aangegeven deelgebied liggen, uit de bestanden *.COR en eventueel *.TYP. Nadat dit is gebeurd komt op het scherm de vraag:

Nog een deelgebied? (J/N)

Als men van nog een deelgebied de grenzen geselecteerd wil hebben, moet de J worden ingetoetst. Nadat de vraag naar het nummer van het deelgebied weer op het scherm is verschenen, kan het gewenste nummer worden ingetoetst en kunnen de topografische grenzen, die tot dat deelgebied behoren, weer uit de betreffende bestanden worden gesorteerd. Deze cyclus kan men zo vaak herhalen als er deelgebieden zijn. Het kan verstandig zijn tussentijds de per deelgebied afgescheiden grenzen in een file te zetten. Dit kan worden gedaan door hier N in te toetsen. Het programma komt dan met de vraag:

Files aanmaken (F) of stoppen (S)?

Normaal gesproken moet hier een F worden ingetoetst. De bestanden met de afgescheden grenzen worden dan in files gezet. De topografische grenzen worden in file *.CBD gezet en de grenzen met aard en lengte in file *.GBD. Als men wil stoppen zonder files aan te maken moet de vraag met S worden beantwoord, waarna het programma direct stopt.
Na het aanmaken van files komt op het scherm de vraag:

Nog meer deelgebieden(J) of stoppen(S)

Als de resultaten tussentijds in een file zijn gezet, kan hier weer verder worden gegaan met het selecteren van grenzen voor deelgebieden door J in te toetsen. Het programma vraagt dan weer een nummer van een deelgebied. Als men wil stoppen, moet S worden ingetoetst waarna het programma stopt met de melding:

Fortran stop

6. PROGRAMMA SORTYP

6.1. BESCHRIJVING VAN HET PROGRAMMA

Nadat de aard van de topografische grenzen is aangegeven, kunnen met dit programma deze grenzen worden ingedeeld naar hun aard. Hierbij wordt enerzijds onderscheid gemaakt of het een grens betreft met aan beide kanten agrarisch grondgebruik of een grens met slechts aan een kant agrarisch grondgebruik en anderzijds of het midden van de grens al dan niet een sloot is. In totaal worden zo 4 tabellen gevormd. In tabel 1 staat de slootlengte, waarbij zowel de opstand links als rechts van de sloot naar aard wordt onderscheiden. Tabel 2 geeft de lengte overige grenzen tussen agrarisch gebruikte gronden. In tabel 3 wordt de slootlengte gegeven tussen agrarisch en niet agrarisch gebruikte gronden, waarbij tevens weer onderscheid is gemaakt naar de aard van de opstanden naast de sloot. In tabel 4 staat de lengte overige topografische grenzen tussen agrarisch en niet agrarisch gebruikte gronden. In bijlage 4 zijn voorbeelden van deze tabellen gegeven. Het groeperen van de topografische grenzen naar aard, kan voor een heel gebied, maar ook voor een afgescheiden deelgebied (zie programma SORPAR).

De gegevens worden van de volgend inputfile ingelezen:
*.TYP - File met coördinaten van de begin- en eindpunten, aard en lengte van de lijnstukken van topografische grenzen.
De in de tabellen gezette resultaten worden opgeslagen in de outputfile:
*.OUT - File met de bovengenoemde tabellen 1 t/m 4.

6.2. WERKING VAN HET PROGRAMMA

Met dit programma kan interactief worden gewerkt, maar het programma kan ook als batchjob worden verwerkt. Om met het programma in batch te werken moet eerst een commandfile worden aangemaakt.
Voor het interactief werken kan het programma worden gestart met de opdracht:

RUN SORTYP

Het programma meldt zich dan met de vraag:

Wat is de naam van het gebied?

Na het intoetsen van de uit vijf letters bestaande naam, wordt direct de file met coördinaten, aard en lengte van de topografische grenzen opgezocht en ingelezen en worden de vier tabellen samengesteld. Als dit is gebeurd stopt het programma met:

Fortran stop

7. SAMENVATTING

Bij het maken van landinrichingsplannen wordt in toenemende mate rekening gehouden met meerdere grondgebruiksvormen. Zo wordt ook bij het maken van kavelinrichtingsplannen voor de landbouw steeds meer gelet op aangrenzend niet agrarisch grondgebruik en/of op niet (direct) agrarische waarden op bij landbouw in gebruik zijnde gronden. Voor het afwegen van de effecten van kavelinrichtingsactiviteiten op de verschillende grondgebruiksvormen, moeten de plannenmakers kunnen beschikken over methodieken waarmee deze effecten snel kunnen worden overzien. Daarom wordt in het in deze nota beschreven onderzoek getracht een methode te ontwikkelen voor het onderzoeken van kavelinrichtingsmogelijkheden. Met deze methode moeten enerzijds de voor de geplande activiteiten benodigde investeringen kunnen worden berekend en anderzijds moet inzicht kunnen worden verkregen in de effecten op de landbouwkundige exploitatie en op de niet agrarische waarden. Met het ontwikkelen van deze methode is zoveel mogelijk aansluitng gezocht bij een bestaande methode van inschetsen van toegedeelde kavels en een bestaande economische evaluatiesysteem.

Uitgaande van een Tektronix 4111 grafisch kleurenbeeldscherm is begonnen met het ontwikkelen van een programma (TYPTOP), waarmee de in het gebied geïnventariseerde natuur- en landschapselementen kunnen worden gekoppeld aan de in digitale vorm beschikbare topografie (DIGTOP). Aansluitend zijn enkele programma's (PARTOP en SORPAR) opgesteld waarmee voor representatieve deelgebieden (proefgebieden) de topografie met voorkomende natuur- en landschapselementen per deelgebied kunnen worden geselecteerd. Met het programma SORTYP kan de lengte van de topografische grenzen voor een heel gebied en/of per deelgebied naar aard worden getotaliseerd. De ontwikkelde programma's worden in deze nota beschreven en de werking van de programma's wordt aan de hand van enkele, in bijlagen gegeven, schema's uiteengezet.

LITERATUUR

KIK, R., 1983. Het tekenen van een voorlopig toedelingsplan met behulp van een grafisch beeldscherm. ICW nota 1424.

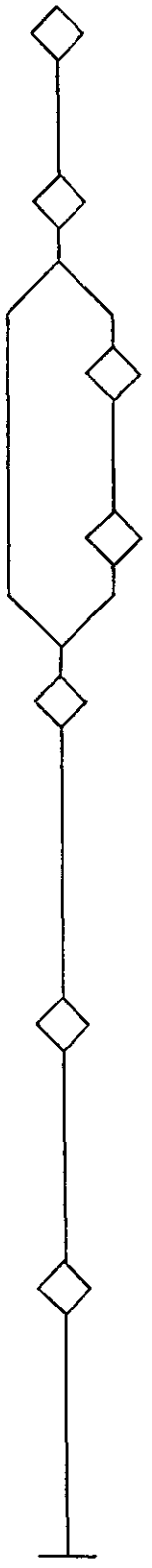
KIK, R., 1984. Handleiding voor het tekenen van een voorlopig toedelingsplan met behulp van een grafisch beeldscherm. ICW nota 1522.

LANDINRICHTINGSDIENST, 1983. De HELP-methode voor de evaluatie van landinrichtingsprojecten. Beschrijving en verantwoording. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.

REINDS, G.H. en J.W. RIGHOLT, 1977. Agrarische evaluatie van de landinrichting met het rekenprogramma Agreval. Cultuurtechnisch Tijdschrift 17 (2), 94-101

WERKGROEP TOEDELINGSONDERZOEK, 1986. INTOVOL, Interactief toedelingsonderzoek in de voorbereidingsfase van landinrichtingsprojecten. Landinrichtingsdienst, Utrecht.

SCHEMA WERKWIJZE



ACTIVITEIT		PROGRAMMA	ACTIVITEIT	PROGRAMMA
Uitgegaan wordt van een C.I. op basis van gedigitaliseerde topografische kaarten (DIGTOP).				
De voorkomende landschapselementen en de lengte daarvan koppelen aan gedigitaliseerde lijnstukken.		TYPTOP		
Deelgebieden of proefblokken, die men wil bestuderen, aanwijzen en begrenzen.		PARTOP		
Lijnstukken, die binnen een te bestuderen deelgebied of proefblok liggen, in een apart bestand opslaan.		SORPAR		
Van de uitgangssituatie de verkavelings- en bedrijfsgegevens vaststellen.	Landschapselementen	SORTYP	berekenen bedrijfsresultaten	HELP of AGREVAL
	verkavelingsgegevens	SORKAV		
	Bedrijfsgegevens	SORBED	landschapswaardering	
Voor representatieve proefblokken (deelgebieden) met behulp van grafisch beeldscherm kavelinrichtingswerk uitvoeren (nabootsen). Perceelsgrenzen verwijderen resp. toevoegen.		KAVIN		
Staat van wijzigingen opstellen	Investeringskosten	INVEST		
Van de nieuwe situatie verkavelings- en bedrijfsgegevens vaststellen	Landschapselementen	SORTYP	Bereken bedrijfsresultaten	HELP of AGREVAL
	Verkavelingsgegevens	SORKAV		
	Bedrijfsgegevens	SORBED	landschapswaardering	
Uit de berekende resultaten de effecten/rendementen van de nagebootste kavelinrichtingswerken berekenen.				

Reeds geschreven programma's

In ontwikkeling zijnde programma's

Schema van de werking van het computerprogramma TYPTOP

Bijlage 3

Schema van de werking van het computerprogramma PARTOP