

NN31545.1596

ICW-nota 1596
februari 1985

AUTOMATISERINGSPLAN 1985

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding

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.

16 APR. 1985

754 22260-01

VERANTWOORDING

Bijgaand automatiseringsplan werd in eerste opzet samengesteld door de Kerngroep Automatisering ICW. In deze Kerngroep zijn alle onderzoekshoofdafdelingen en specialistische afdelingen van het instituut vertegenwoordigd. De definitieve tekst van dit plan werd in gezamenlijk overleg tussen de Kerngroep, de Hoofdafdeling Algemene Zaken en de afdeling Redactie vastgesteld. Het plan werd in de directievergaderingen van 4 en 11 februari als instituutplan aanvaard.

Bij het opstellen van dit Automatiseringsplan zijn de richtlijnen gevolgd zoals door DLO-O&E zijn vastgelegd bij schrijven van 23 juli 1984 (Lavis O&E 84/515, bijlage) en zoals voorlopig nader uitgewerkt zijn in 'Richtlijnen voor het opstellen van een automatiseringsplan' (O&E Versie Concept-1, 1984).

Verder werd gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Automatiseringsplan Staringgebouw, Wageningen 26 mei 1981; ICW, ILRI, IWIS-TNO, Stiboka; pp. 62, incl. VI bijlagen, incl. figuren.
- Overeenkomst. Contract aangaande het gezamenlijk gebruik van een computerconfiguratie in het Staringgebouw. TNO, ICW, ILRI, Stiboka. 's-Gravenhage/Wageningen, 1 juli 1982. pp. 8, 2 bijlagen.
- Automatiseringsplan Staringgebouw 1984. Wageningen 25 mei 1984; ICW, ILRI, IWIS-TNO, Stiboka; pp. 33, 12 bijlagen incl. figuren.
- Implementatie van APL en PA. LOZ-2959/vB/mv, 21-05-1984, pp. 2, (w. 13 fz. 6).
- Overzicht projectactiviteiten gedurende de implementatieperiode per instelling 13-02-1984, pp. 3 (w 13 fz 10).
- Beantwoording vragenlijst O&E/TFDL over Inventarisatie Automatiseringsmiddelen 9.28/RB/4143 dd. juli 1984 (ICW: 29/1402, dd. 10 september 1984).
- Instituut TNO voor Toegepast Informatica. Beleidsvoornemen TNO, bij schrijven van 27 november 1984, 84 S 1682, pp. 2.
- Nota omtrent de situatie rond de STAVAX op 1 december 1984, Wageningen 1 december 1984; door TCSC uitgebracht aan de BSC; pp. 49, incl. 12 bijlagen, 3 figuren.
- Notitie met betrekking tot het bij het ICW noodzakelijk geworden aantal aansluitingen aan de STAVAX (Bedradingsplan 1984-85-86), Wageningen, 13 december 1984; Kerngroep Automatisering ICW; pp. 15, incl. bijlagen, figuren en plattegronden (interne notitie).

- Jaarverslag 1984 van de Kerngroep Automatisering ICW (in voorbereiding).
- Notulen Technische Commissie Staringcomputer dd. 8 januari 1985, pp. 4.
- Wekelijks uitgevoerde accounting: SYSACCOUNT, VAX/VMS. Budget/Accounting for Node: STAVAX, overzichten van week 1 tot en met week 52 (1984).
- Automatisering Staringgebouw. Adviesaanvraag lokaal netwerk in Staringgebouw Van BSC aan O&E bij schrijven van 1 februari 1985 (Stiboka 236/85/GHW/AJ), pp. 2.

Wageningen 15-1-85

- De Kerngroep Automatisering ICW
- De Hoofdafdeling Algemene Zaken
- De Afdeling Redactie

INHOUD

IN KORT BESTEK	pag
1. Samenvatting	2
1.0 Inleiding	2
1.1 Werksituatie	2
1.2 Aanschaf van terminals	3
1.3 Aanschaf van printers	3
1.4. Modernisering Tektronix	5
1.5 Aanschaf van modems	5
1.6 Aanschaf personal computers	5
1.7 Aansluitingen aan de VAX	5
1.8 Tekstverwerking	6
1.9 Personele consequenties	6
1.10 Samenvatting gewenste uitbreidingen, geschatten kosten	7
1.11 Ontwikkelingen in de toekomst	9
Maximalisatie van uitgangspunten	9
Personele consequenties	9
Conclusie	10
 IN MEER DETAIL	
2. Inleiding	13
2.1 Het Instituut	13
Algemeen	13
Taken	13
Werkwijze	14
Omvang	14
2.2 Ervaring met automatisering, historische ontwikkeling	15
Extern rekenen	15
Eigen apparatuur	16
Decentralisatie	17
Versnippering	17
Samenwerking	18
Beëindiging extern rekenen	18

	pag
Specifieke apparatuur	19
. Bodemtechniek	19
. Verkaveling	19
. Fysisch Laboratorium	19
. Redactie	19
2.3 Uitwisseling van ervaring	19
3. Huidige en toekomstige automatiseringsactiviteiten	21
3.1 Organisatie rond de VAX	21
Beheer	21
Gebruikerscontacten, extern	22
Gebruikerscontacten, intern	22
3.2 Huidig VAX-gebruik (1984)	22
Aansluitingen extern	23
Aansluitingen intern	23
Gebruik, algemeen	23
Programmatuur, registratie	26
Programmatuur, omvang	26
CVE-gebruik 1984 (terminals)	28
CVE-gebruik 1984 (uren)	29
Benodigde opslagcapaciteit	30
3.3 Komend VAX-gebruik (1985)	32
Inleiding	32
Uitgangspunten prognose 1985	32
Aansluitingen	33
Terminals	33
CVE-gebruik 1985 (terminals)	33
CVE-gebruik 1985 (uren)	34
Benodigde opslagcapaciteit	34
3.4 Toekomstig VAX-gebruik (1986 en verder...) of:	35
Het schatten van een bovengrens	35
Inleiding	35
Uitgangspunten prognose 1986	35
Aansluitingen	36
CVE-gebruik 1986 (terminals)	37
Benodigde opslagcapaciteit	37
Conclusie met betrekking tot de verdere toekomst	38

	pag
4. Personele voorzieningen:	39
4.1 Personele consequenties (randapparatuur)	39
4.2 Personele consequenties (centrale voorzieningen)	39
4.3 Opleiding	40
5. Financieel overzicht (meerjarig)	41
5.1 Opmerkingen vooraf	41
VAX I	41
VAX II	41
Verdere uitbreiding	41
Jaarlijkse exploitatiekosten	42
5.2 Financiële consequenties VAX-gebruik	42
5.3 Financiële consequenties randapparatuur	44

BIJLAGEN

1. STAVAX-configuratie op 1 april 1984 met 64 poorten	46
2. VAX-configuratie zoals gerealiseerd gaat worden in voorjaar 1985 met 80 poorten	47
3. Enkele bij het ICW ontwikkelde computerprogramma's	48
4. Organisatieschema van het ICW	51
5.1 Motivering aanschaf terminals	52
5.2 Motivering aanschaf printers	60
5.3 Motivering modernisering Tektronix	63
5.4 Motivering aanschaf modems	64
5.5 Motivering invoering personal computers	65
5.6 Communicatie, aansluitingen aan de STAVAX	67

118

IN KORT BESTEK ...

1. Samenvatting

1.0 Inleiding

Het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) participeert in een samenwerkingsverband de elektronische gegevensverwerking betreffend, waarin verder opgenomen zijn het ILRI, IWIS-ING en de Streek, allen gehuisvest in het Staringgebouw. Voor gezamenlijke rekening wordt een centraal opgestelde computerconfiguratie, met als kern 2 VAX-11/750 computers, geëxploiteerd. In de loop van 1984 is de dringende behoefte ontstaan het aantal werkplekken dat van deze centrale voorziening gebruik kan maken, sterk uit te breiden. Deze trend zet zich in 1985 nog voort.

Dit automatiseringsplan bevat een beschrijving van de huidige stand van zaken met betrekking tot de automatisering binnen het ICW, de verwachting voor 1985 en een voorspelling op de lange termijn, de motivering van de voorstellen tot het aanschaffen van de in 1985 noodzakelijk geoordeelde apparatuur, hoe deze in de huidige werksituatie dient te worden ingepast en het daarvoor de personele consequenties zijn.

Dit plan vormt hiernede een onderdeel van het Automatiseringsplan Staringgebouw 1985 waarin verdere voorstellen tot aanpassing en uitbreiding van de centrale voorzieningen zullen worden beslist gebaseerd op de individuele automatiseringsplannen van de participerende instituten.

1.1 Werk situatie

Het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW) ressorteert onder de Directie Landbouwkundig Onderzoek (DLO) van het Ministerie van Landbouw en Visserij en telt inclusief de tijdelijke en bijeenkomst tewerkstellingen 143 medewerkers. Het instituut voert onderzoek uit op het gebied van de waterhuishouding, de waterkwaliteit, de bodemtechniek en de landinrichting. Het onderzoek heeft een op de praktijk van de cultuurtechniek gericht karakter. Tot de taak van het instituut behoort ook het verrichten van het bijbehorend basisonderzoek.

Het laatste tiental jaren is steeds meer het accent komen te liggen op het toepassen van wiskundige modellen om de onderzoeksprocessen te beschrijven, te simuleren en beter te leren begrijpen. In dit opzicht zijn computersystemen tot de normale en dagelijks noodzakelijke hulpmiddelen in het onderzoek gaan behoren.

Dat in 1984 geen verzoek tot uitbreiding van het aantal terminals werd gedaan houdt verband met het feit dat het knelpunt van de beperkte capaciteit van de VAX. Nu in de laatste maand van 1984 dezin verbetering is gekomen worden de wensen voor 1984 en 1985 samengevoegd in dit plan.

1.2 Aanschaf van terminals

Het instituut heeft dringend behoefte aan uitbreiding van het aantal terminals. In tabel 1a is hetgeen hiertoe nodig is uitgesplitst naar de onderscheiden organisatorische eenheden. De onderzoeksprojecten waarop de computerwerkzaamheden betrekking hebben zijn alle geregistreerd bij de projectadministratie DLO. De looptijd van de projecten is drie tot vijf jaar. De terminals die bestemd zijn voor de onderzoeksafdelingen zullen worden gebruikt door medewerkers die al veel ervaring hebben met het schrijven van programma's en met het gebruik van de centrale computer.

Een gedetailleerde motivering voor de aanschaf van 25 terminals wordt per werkplek gegeven in Bijlage 5.1. De beschreven werksituaties hebben betrekking op onder andere het ontwikkelen en testen van modellen met betrekking tot verdampingsonderzoek, bodemwarmtehuishouding, emissie- en reflectiegedrag van gronden, berekenen van waterkolommen voor vijfatorplanten, opbouwen van bestanden voor waterkwaliteitsgegevens, het doorrekenen van bedrijfsmodellen. Voor het doelmatig uit kunnen voeren van al dit soort werkzaamheden zijn noodzakelijk geworden 25 terminals, waarvan 5 grafische en minstens 1 met kleerscherm. Al naar de werksituatie zich voordoet kan de apparatuur tussen de onderzoeksafdelingen die over terminal-aansluitingen beschikken worden uitgewisseld.

1.3 Aanschaf van printers

Printers worden onderling regelmatig uitgewisseld. Het aantal heeft dan ook niet zo groot te zijn als dat van de terminals. De uitbreiding van het aantal terminals maakt wel noodzakelijk dat enkele nieuwe printers moeten worden aangeschaft. Het betreft:

- 1 kleurenprinter voor de afdeling Verkaveling;
- 3 printers met grafische mogelijkheden voor de onderzoeksafdelingen;
- 2 printers voor Algemene Zaken.

Tabel 1a: De op 1 april 1984 in gebruik zijnde aantallen terminals en de na die datum noodzakelijk gevorden aantallen gegroepeerd naar organisatorische eenheid.

Organisatorische eenheid	Aantallen terminals			
	In gebruik (1-4-84)	Benodigd bij aansluiting		Totaal benodigd in 1985
		1984	1985	
Bodentechniek	3	-	-	3
LBO-Lisse	-	-	-	-
Landinrichting	4	3	-	7
Economie	1	2	-	3
Waterhuishouding	5	4	2	11
Fysische laboratorium	-	1	-	1
GO-Goes	1	-	-	1
Modelruimte	-	-	-	-
Werkplaats	-	-	-	-
Waterkwaliteit	3	3	1	7
Waterkwaliteitslaboratorium	-	-	1	1
Vakunde en Informatieverwerking	5	1	1	7
Ditactie	-	-	-	-
Teken- en Fotokamer	-	-	-	-
Algemene Taken (administratie)	-	-	4	4
Typemans	-	-	-	-
Archief	-	-	-	-
Totaal	22	15	10	47
Nieuw aan te schaffen	-	25	-	-

1.4 Modernisering Tektronix

Om doelmatig op de Tektronix-configuratie te kunnen blijven werken, is uitbreiding van het interne geheugen noodzakelijk geworden. Tevens moet verbetering worden aangebracht in de wijze van externe opslag en het maken van back-ups. Hiertoe is de aanschaf noodzakelijk van:

- 1 aanvullend intern geheugen van 32K bytes;
- 1 dubbele floppy disk eenheid.

1.5 Aanschaf van modems

Onderzoekers blijken vaak bereid vanaf hun huiskamers in de avonden op de centrale computers te werken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van uitgeleende instituten-terminale maar daarnaast is een duidelijke tendens waarneembaar dat van privé-apparatuur (personal computers) gebruik gemaakt wordt. Het instituut moet op deze ontwikkelingen positief te moeten reageren. Om dit beleid uit te voeren is aanschaf noodzakelijk van:

- 2 modems 1200 baud voor installatie resp. bij de host-computer en bij de werkplek.

1.6 Aanschaf van personal computers

De verwachting is dat zich in de loop van 1985 werksituaties zullen voordoen waarbij het meer voor de hand ligt personal computers in te schakelen dan tot verdere uitbreiding van het aantal terminale over te gaan. De kerngroep Automatisering is van mening dat introductie van een personal computer een positieve bijdrage aan het technisch arsenaal van onderzoeksfaciliteiten kan geven wanneer met de aanleg van een netwerk in het Staringgebouw is begonnen waaraan alle computersystemen onderling gekoppeld kunnen worden.

Rekening moet worden gehouden met de aanschaf van:

- 1 personal computer bijvoorbeeld van het type IBM-350, inclusief aansluitfaciliteiten aan een netwerk.

1.7 Aansluitingen aan de VAX

Het aantal aansluitingen van werkplekken aan de VAX-en zal drastisch moeten worden uitgebreid. Het aantal van 29 aansluitingen momenteel zal in 1985 op een totaal van 42 gebracht moeten worden inclusief de aansluit-

faciliteiten van de centrale verwerkingseenheid van de Applidata Computer tekstverwerker. Uitvoerig is hierover gerapporteerd in de door de Staringgroep Automatisering uitgebrachte notitie. De technische realisering kan gerekend worden te behoren tot de centrale voorzieningen waarvoor een nationaal onderzoeksinstituut moet beschikken.

De Technische Commissie Staringcomputer (TCSO) heeft de wensen van de participerende instituten gebundeld waarna op 1 februari 1983 de Samenwerkingscommissie Staringcomputer (SSC) zich tot O&E heeft gericht met het verzoek voor het bekabelingsprobleem een definitieve oplossing te (doen) overleggen.

1.8 Tekstverwerking

Met betrekking tot de tekstverwerking wordt hier gemiddeld dat op 20 december 1984 het instituut van O&E het bericht ontving dat bij wijze van pilot-project voor een periode van drie tot zes maanden een Applidata Computer stand-alone tekstverwerker met alle vereisten zou worden geïnstalleerd. De voorwaarden zijn:

- er moet blijken dat aansluiting aan de V&I te realiseren valt;
- wanneer een tekstverwerker zoals door het Ministerie van Landbouw en Visserij wordt voorgestaan, het niveau van de voor het instituut gebruikelijke wijze van werken zal hebben bereikt, zal verdere uitbreiding van tekstverwerking bij het instituut met deze tekstverwerker moeten plaatsvinden.

Garant dat beide voorwaarden is in dit automatiseringsplan opgenomen hoewel werkplekken voor tekstverwerking in aanmerking komen.

1.9 Personele consequenties

Voor het technisch-wetenschappelijk werk hebben de gedane voorstellen thans nog geen directe personele consequenties, zoals uitbreiding van de formatie en het volgen van specifieke opleidingen. Dit overigens ook wel hierover onder 1.11 wordt geconcludeerd.

Voor het administratieve werk wordt verwacht dat opleiding in DB- en FA-gebruik via de beleidsvoornemens van DLO en O&E zal plaatsvinden.

Wat de tekstverwerking betreft zullen de daarvoor in aanmerking komende medewerkers in aparte door de leverancier te organiseren cursussen worden

opgeleid in het leren gebruiken van de nieuwe tekstverwerkende apparatuur. Er moet tijd vrij worden gemaakt voor het vervullen van de beheerstaken.

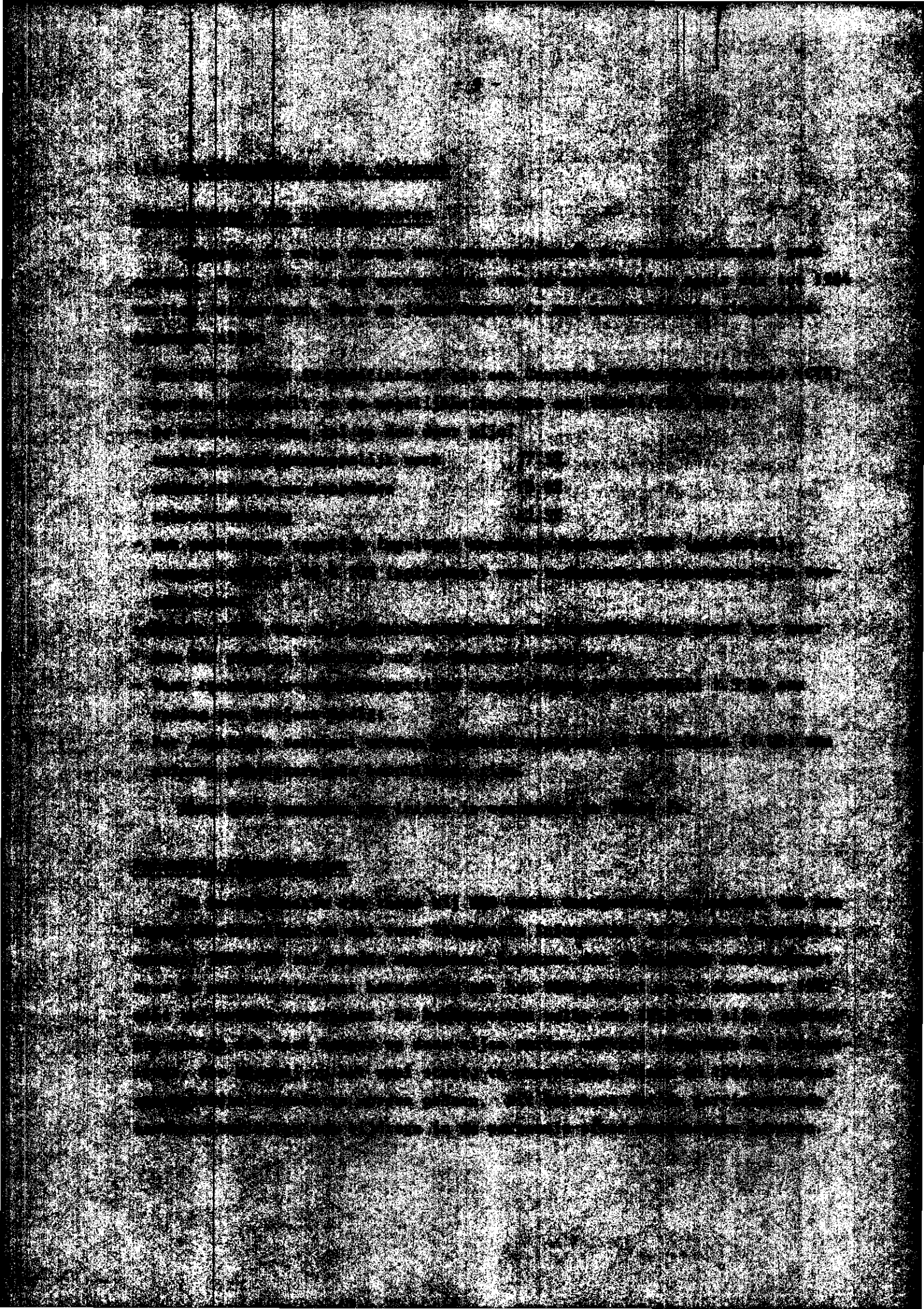
1.10 Samenvatting gewenste uitbreidingen, geschatte kosten

- 25 terminals, waarvan 9 met grafische mogelijkheden en minstens 1 met kleurenbeeldscherm;
- 6 printers, waarvan 3 met grafische mogelijkheden, 1 kleurenprinter;
- Aanvulling intern geheugen Tektronix met 32K bytes;
- Uitbreiding extern geheugen Tektronix;
- 1 Personal Computer, inclusief aansluiting aan netwerk;
- 2 modems 1200 baud;
- Uitbreiding aantal aansluitingen aan de centrale computer.

Zie apparatuurlijst op de volgende pagina.

Apparatuurlijst met geschatte kosten

	Minimum	Gemiddeld	Maximum
25 terminals			
15 terminals à 3.3 Kf	49 500,-	49 500,-	49 500,-
9 grafische à 4-7 Kf	36 000,-	49 500,-	63 000,-
1 kleurenterminal à 6-20 Kf	6 000,-	13 000,-	20 000,-
6 printers			
2 printers à 3.5 Kf	7 000,-	7 000,-	7 000,-
3 grafische à 2-3.5 Kf	6 000,-	8 250,-	10 500,-
1 kleurenprinter 5-10 Kf	5 000,-	7 500,-	10 000,-
Aanvulling intern geheugen Tektronix met 32 Kbytes	2 000,-	2 000,-	2 000,-
Aanvulling extern geheugen Tektronix met 1 dubbele floppy disk-eenheid	12 000,-	12 000,-	12 000,-
2 Modems 1200 baud	5 500,-	5 500,-	5 500,-
1 Personal computer, incl. aansluitingen aan netwerk	35 000,-	35 000,-	35 000,-
Aansluitingen aan VAX, bedrading en kabels (ethernet) te rekenen tot de centrale voorzieningen van het Staringgebouw	p.m.	p.m.	p.m.
totaal 1984 en 1985	<u>164 000,-</u>	<u>189 250,-</u>	<u>214 500,-</u>



IN MEER DETAIL

2 Inleiding

2.1 Het Instituut

Algemeen

Het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW), gevestigd in het Staringgebouw, Marijkeweg 11 te Wageningen, is een stichting van het Ministerie van Landbouw en Visserij en valt onder de beleidsdirectie DLO. Het instituut voert onderzoek uit op het gebied van de waterhuishouding, de waterkwaliteit, de bodemtechniek en de landinrichting. Het onderzoek richt zich op de ontwikkeling van werkwijzen die in de praktijk van de cultuurtechniek met name in Nederland maar ook elders in de wereld, kunnen worden toegepast. Tot de taak van het instituut behoort ook het verrichten van het hierbij noodzakelijke basisonderzoek ten einde voort te kunnen bouwen op nieuwe en verbeterde theoretische grondslagen.

Het voor deze doeleinden door het ICW uit te voeren speurwerk wordt in overleg met de betrokken beleidsinstanties beschreven volgens de hiervoor door DLO gegeven richtlijnen voor beschrijving en verslaggeving van onderzoeksprojecten.

Medewerkers van het instituut onderhouden nationale en internationale contacten, terwijl detachering naar buitenlandse projecten, voor langere of kortere tijd, voorkomt.

Taken

In het kort samengevat zijn de onderzoeksdoelstellingen per organisatorische eenheid als volgt:

Voor de Hoofdafdeling Waterkwaliteit: Het onderzoeken van de effecten van menselijk handelen op grondwater en oppervlaktewater, de bodem en de kwaliteit van de natuurlijke vegetatie.

Voor de Hoofdafdeling Waterhuishouding: Het onderzoek van problemen die samenhangen met het beheer van grond- en oppervlaktewater zoals ontwatering en afwatering, de wateraanvoer en de invloed van deze maatregelen op groei en produktie van landbouwgewassen.

Voor de Hoofdafdeling Bodemtechniek: Het onderzoek naar het vinden van praktisch bruikbare methoden tot het verbeteren of geschikt maken van de bodem voor zijn huidige of voor een toekomstige bestemming wat betreft landbouw, landschap, natuur, sport en recreatie, stedelijk groen, stedelijke uitbreidingen en industrieterreinen.

Voor de Hoofdafdeling Landinrichting: Het onderzoek van problemen omtrent bestemming, inrichting en beheer van het landelijk gebied die hun basis vinden in landinrichtingsprojecten met een toenemende integrale doelstelling zoals landbouw, openluchtrecreatie, verkeer, wonen, natuur en landschap.

Voor de specialistische Afdeling Economie: Economisch- en bedrijfs-technisch onderzoek op bedrijfs-, project- en regionaal niveau en dit geïntegreerd in het eerdergenoemde onderzoek van het instituut.

Voor de specialistische Afdeling Wiskunde en Informatieverwerking: Dienstverlening op al die onderdelen uit het onderzoek waar inzicht in mathematische en statistische methoden en een oordeel over hun toepassingsmogelijkheden vereist is en waarbij de automatisering een rol speelt.

Werkwijze

De laatste jaren is het de uitgesproken tendens door middel van het toepassen van wiskundige modellen de onderzochte processen op het gebied van waterkwaliteits-, waterhuishoudkundig- en bodemtechnisch onderzoek te beschrijven, te simuleren en beter te leren begrijpen. Op het gebied van de landinrichting worden verkeersmodellen ontwikkeld en wordt onderzoek verricht naar de gewenste methode van digitaliseren van topografische kaarten ten behoeve van cultuurtechnische informatiesystemen. In opdracht van de Landinrichtingsdienst wordt voor alle voorgenomen ruilverkavelingen een cultuurtechnische inventarisatie uitgevoerd wat voor projecten gericht op deze taken, geleid heeft tot het bijhouden van grote databestanden. Daarnaast valt een tendens te bespeuren naar een toenemende toepassing van optimaliseringstechnieken en het invoeren van kansmodellen in processen die een stochastisch karakter vertonen.

Deze ontwikkelingen onderstrepen het belang van het automatiseren van de rekenwerkzaamheden en de gegevensverwerking waarvoor bij het instituut over een lange reeks van jaren ervaring is opgebouwd.

Omvang

De vaste personeelsformatie van het instituut bestond in 1984 uit de volgende aantallen personen:

Academici	33
Hogere technici	40
Lagere technici	22
Administratieve medewerkers	<u>16</u>
Totaal	111
	===

Inclusief de tijdelijke en de bijzondere tewerkstellingen kan het aantal medewerkers op 143 gesteld worden. De omvang van het instituut in aantallen onderzoeksafdelingen en aantallen medewerkers wordt toegelicht in Tabel 2. Het organisatieschema wordt gegeven in Bijlage 4.

Tabel 2: Omvang van het ICW in aantallen onderzoeksafdelingen en aantallen medewerkers in het onderzoek, inclusief de tijdelijke en bijzondere tewerkstellingen.

Organisatorische eenheid	Onderzoeks- afdelingen	Medewerkers	
		onderzoek	totaal
Directie	-	-	4
Redactie (incl. teken- en fotokamer)	-	-	10
Algemene Zaken (incl. typekamers)	-	-	22
Bodemtechniek	6	15	15
Landinrichting	9	22	22
Waterhuishouding	13	34	34
Waterkwaliteit	11	24	24
Economie	2	7	7
Wiskunde	1	5	5
Totaal	42	107	143

2.2 Ervaring met automatisering, historische ontwikkeling

Extern rekenen

In het begin van de zestiger jaren werden door het ICW enkele niet-lineaire vereffeningsproblemen aan ABW-TNO, den Haag, (thans IWIS-TNO), voorgelegd wat resulteerde in een computerprogramma voor parameter optimalisatie dat in onderlinge samenwerking op de ZEBRA werd gedraaid.

Bij de installatie in 1962 van een IBM-1620 computer aan de landbouwhogeschool maakten de medewerkers van de Afdeling Wiskunde van het ICW voor het eerst kennis met het zelf programmeren en het zelf bedienen van computers. Voor het uitvoeren van omvangrijkere rekenwerkzaamheden werd reeds in 1963 uitgeweken naar de IBM-1620 van de Nederlandsche Heide Mij te Arnhem, een configuratie met een grotere geheugen- en verwerkingscapaciteit. Deze

machine werd in de nachtelijke uren aan medewerkers van de Afdeling Wiskunde voor eigen gebruik vrij gegeven. Zo kon in het jaarverslag van 1965 geschreven worden dat het ontwerpen, schrijven en testen van computerprogramma's tot de dagelijkse werkzaamheden van de Afdeling Wiskunde is gaan behoren.

In 1966 werden de belangrijkste toen operationeel zijnde programma's omgewerkt en geschikt gemaakt voor toepassing op de IBM-1130 van ABW-TNO, Wageningen.

Een jaar later vond installatie plaats van de eerste eigen elektronische programmeerbare rekenmachine (Olivetti Programma 101) die de ontwikkeling inluide van het stimuleren van elektronische gegevensverwerking op onderzoeksafdelingniveau. De eerste ervaring met het opbouwen van een programma-bibliotheek van zelf vervaardigde voor algemeen gebruik beschikbare applicatieprogramma's werd op deze machine opgedaan. Uit deze tijd dateert een toenemende belangstelling bij de onderzoeksafdelingen voor het gebruik van elektronische rekenapparatuur. Door medewerkers van de Afdeling Wiskunde werden enkele externe cursussen gevolgd (zoals "Kennismaken met de computer" georganiseerd door ABW-TNO waaraan ook 13 onderzoekers van het ICW deelnamen) terwijl de opgedane kennis werd doorgegeven.

In het begin van de jaren zeventig reisden medewerkers van de Afdeling Wiskunde regelmatig naar Rijswijk (ZH) alwaar op de Cyber van Control Data programma's die veel rekentijd vergden werden geïmplementeerd. Met deze nieuwe ontwikkeling viel samen de oprichting in 1970 van de afdeling voor Technisch en Wetenschappelijk Rekenwerk (TWR) van de CD (thans LD) te Utrecht. Het hoofd van de Afdeling Wiskunde ICW fungeerde in deze jaren als algemeen adviseur van TWR. Deze samenwerking betekende een verdere overgang van IBM-computers op computers van Control Data (Cybers) en het werken op terminals met aansluiting aan CDC-Rijswijk en later op eenzelfde type machine van ECN-NSP te Petten.

Eigen apparatuur

Inmiddels vond in 1974 ook aanpassing van programma's plaats aan de PDP-11/40 die bij IWIS-TNO, Wageningen, was geïnstalleerd. Voor het gereedmaken van de benodigde jobs en het vervaardigen van programma's werd in 1976 een ponsmachine eerst gehuurd en later aangeschaft.

In 1978 werd de eerste eigen terminal met printer en floppy disk unit voor algemeen gebruik op de rekenkamer geplaatst. Deze werd met een huurlijn aangesloten aan de Cyber van IWIS-TNO te Den Haag. De ponskaart werd verlaten en het opbouwen en beheren van file-bestanden deed zijn intrede. Er werden interne cursussen georganiseerd om het gebruik van de apparatuur,

het programmeren in Fortran en de mogelijkheden van het operating systeem verder ingang te doen vinden. Dit resulteerde in 1980 in het in gebruik nemen van een tweede terminal op de Cyber waarbij beide apparaten geheel uitwisselbaar werden gekoppeld aan de randapparatuur met een speciaal hiervoor ontwikkeld schakelsysteem.

Decentralisatie

Stonden de genoemde apparaten centraal op de rekenkamer voor algemeen gebruik met ondersteuning van de afd. Wiskunde, opgesteld, geleidelijk aan gingen onderzoekers op hun eigen afdelingen ook gebruik maken van pocket calculators. In deze tijd waren hiertoe geleidelijk 77 van dergelijke apparaten aangeschaft waarvan 10 programmeerbare en waarvan een met een print-eenheid was uitgerust.

Tegen het einde van de jaren zeventig kwam een vaste verbinding met de PDP-11/70 van TWR-LD te Utrecht tot stand. Door enkele onderzoeksafdelingen die over een eigen terminal beschikten werd van deze nieuwe mogelijkheid gebruik gemaakt. In 1981 was reeds uitbreiding van het aantal aansluitingen tot twee poorten noodzakelijk waarop 4 ICW-werkruimten door middel van een multiplexer werden aangesloten.

Nu informatieverwerking door de onderzoekers zelf een steeds grotere rol ging spelen dreigde de opgedane ervaring over het gehele instituut versnipperd te raken en ontstond de behoefte de kennis intern vast te leggen, toegankelijk te maken en te verbreiden in als zodanig herkenbare publikaties. Als titel werd hiervoor gekozen: "Aspecten van Informatieverwerking", geschriften die een onderdeel vormen van de door het instituut uitgebrachte reeks nota's.

Versnippering

Door de geschetste ontwikkeling werd geleidelijk aan op een zo grote verscheidenheid aan computers en operatingsystemen gewerkt dat zeer veel tijd moest worden gestoken in het op de hoogte blijven van de zich steeds uitbreidende mogelijkheden, de Fortran-dialecten, het nagaan van de toepasbaarheid van de geïnstalleerde programmapakketten, het bijwonen van de diverse gebruikersbijeenkomsten en het doorgeven van alle verworven kennis aan de juiste groepen ICW-onderzoekers. In deze tijd vond de algemene aanvaarding van computergebruik op alle werkniveaus plaats.

De systemen waarop rond het jaar 1980 werd gewerkt staan genoemd in Tabel 3. Opgemerkt wordt hierbij dat elk van deze systemen hun eigen operatingsysteem hadden met eigen mogelijkheden, eigen beperkingen en hun

eigen Fortrandialect. De nadelen van deze in de tabel tot uiting komende versnippering zijn evident en behoeven geen verdere uitleg.

Tabel 3: Computersystemen waarop rond het jaar 1980 werd gewerkt.

Computersysteem	Dienst	Plaats
Cyber	IWIS-TNO	Den Haag
Cyber	ECN-NSP	Petten
PDP-11/70	TWR-LD	Utrecht
PDP-11/40	IWIS-TNO	Wageningen
DEC-10	LH	Wageningen
IBM 370	RAET	Arnhem
HP 1000	Heide Mij	Roermond

Samenwerking

In 1981 zijn door de vier in het Staringgebouw gehuisveste instituten, te weten ICW, ILRI, IWIS-TNO en Stiboka, plannen voorbereid om tot een in gemeenschappelijk beheer te exploiteren eigen centrale computer te komen. In het Automatiseringsplan Staringgebouw 1982 wordt bepleit een VAX-11/750, aan te schaffen.

Ter voorbereiding van de introductie van deze computer werd in 1982 aansluiting aan de VAX-11/780 van TRR te Roermond gerealiseerd. Via deze weg deed de afd. Wiskunde ervaring op in het gebruik van de nieuw aan te schaffen configuratie.

Beëindiging extern rekenen

In het voorjaar van 1983 werd de eerste VAX in het Staringgebouw (code-naam: STAVAX) geïnstalleerd. Dit betekende het beëindigen van het werken op veel externe, deels commercieel werkende computercentra. Het opende de mogelijkheid tot een zekere uniformiteit in werkwijze te komen. De conversie naar de STAVAX is door de in een lange reeks van jaren opgebouwde ervaring op alle niveaus van werken bij het instituut, in zeer korte tijd gerealiseerd en is probleemloos verlopen.

Hoewel de elektronische gegevensverwerking reeds algemeen aanvaard was betekende het in eigen gebouw hebben van de benodigde apparatuur een nieuwe doorbraak. Het gebruik nam in 1984, niet alleen bij het ICW, zo sterk toe

dat in december van dat jaar een tweede VAX (codenaam: ORAVAX) moest worden bijgeplaatst om de ontstane knelpunten weg te nemen. De eerste ideeën werden geopperd om tot een lokaal netwerk in het Staringgebouw te komen waar aan alle systemen onderling zouden kunnen worden gekoppeld.

Specifieke apparatuur

Bodemtechniek

De Hoofdafdeling Bodemtechniek beschikt sinds 1979 voor haar onderzoeksafdeling Algemene Bodemtechniek over een PDP-11/23 (RT-11, V5.0) gekoppeld aan een elektrisch analogon en voorzien van de voor het onderzoek van belangzijnde randapparatuur.

Verkaveling

De Hoofdafdeling Landinrichting beschikt sinds 1980 voor haar onderzoeksafdeling Verkaveling over een Tektronix 4052 grafische microcomputer welke gebruikt wordt bij het berekenen, tekenen en evalueren van de toedeling van gronden in ruilverkavelingsgebieden. De apparatuur wordt ook door medewerkers van andere onderzoeksafdelingen gebruikt.

Fysisch laboratorium

De Hoofdafdeling Waterhuishouding beschikt sinds 1984 voor haar fysisch laboratorium over een PDP-11/23 (RSX-11M-PLUS) welke gebruikt wordt voor het automatiseren van bodemfysische bepalingen en welke voorzien is van de voor het onderzoek van belangzijnde randapparatuur.

Redactie

Ten behoeve van de afdeling Redactie werd na verkregen toestemming op 28 december 1984 bij de TFDL een bestelling geplaatst voor de aanschaf van een Applidata Compucorp tekstverwerker model 795-D-K24-115 met 6 werkstations model 745-D-K24 en de benodigde randapparatuur en bijbehorende software.

2.3 Uitwisseling van ervaring

Kennis en ervaring worden formeel op drie verschillende wijzen uitgewisseld en verbreid.

In de reeks "Aspecten van Informatieverwerking", een deelreeks van de bij het instituut verschijnende nota's, wordt ingegaan op de ontwikkeling van de informatieverwerking binnen het instituut. Naast meer concluderende en toelichtende beschouwingen wordt in deze reeks aandacht besteed aan het gebruik van programma's, programmapakketten en apparatuur. Tevens wordt in

deze reeks de opgedane praktijkervaring vastgelegd. Tot 1 januari 1985 zijn inmiddels 51 titels verschenen.

Technisch gerichte korte mededelingen over de organisatie rond de automatisering, stimulering van het gebruik van bepaalde procedures (zoals batch en slow-batch verwerking, vervaardigen van back-up's, tape-gebruik) voor een efficiënt computergebruik, het aandacht vestigen op nieuw ontdekte mogelijkheden van randapparatuur worden verspreid in de "Technische Mededelingen" van de afd. Wiskunde. Op 1 januari 1985 waren over 47 onderwerpen op deze wijze nadere mededelingen verspreid.

In het najaar van 1984 is begonnen met het houden van korte voordrachten onder het motto "Sprekend uit ervaring". Hier wordt ingegaan op onderwerpen uit de praktijk van de informatieverwerking om op direkte wijze hierover met collega's in het instituut van gedachten te kunnen wisselen. Onderwerpen zijn bijvoorbeeld: command procedures, gebruik van programmapakketten, demonstratie van zelf ontwikkelde programma's, programmeertalen en plotmogelijkheden. Deze voordrachten worden georganiseerd door twee medewerkers van de afd. Wiskunde maar sprekers zijn niet persé beperkt tot deze afdeling. In de laatste maanden van 1984 werden 4 van deze bijeenkomsten gehouden.

In het algemeen is het op een goed niveau in Fortran kunnen programmeren bij onderzoekers en hun medewerkers thans wijd verbreid en wordt bij het instituut als een opgelost probleem beschouwd. De kennis van het VAX-operatingsysteem is voor het uitvoeren van de dagelijkse werkzaamheden ruim voldoende. Medewerkers van de afd. Wiskunde begeleiden onderzoekers en ontwerpen de gewenste en noodzakelijke procedures die dan weer door de onderzoekers zelf kunnen worden toegepast.

3 Huidige en toekomstige automatiseringsactiviteiten

3.1 Organisatie rond de VAX

Beheer

De in het Staringgebouw gevestigde instituten, te weten:

- de stichting: Stichting Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding (ICW);
 - de stichting: Stichting International Institute for Land Reclamation and Improvement (ILRI);
 - het van de Nederlandsche Centrale Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek deel uitmakende Instituut TNO voor Wiskunde, Informatieverwerking en Statistiek (IWIS-TNO);
 - de stichting: Stichting voor Bodemkartering (Stiboka),
- besloten op 5 oktober 1982 gedurende een tijd van 5 jaren, eindigende op 31 december 1987, te participeren in een samenwerkingsovereenkomst om gezamenlijk de automatisering van hun werkzaamheden te gaan uitvoeren. Het besluit resulteerde in het door TNO voor gemeenschappelijke exploitatie aanschaffen van een VAX-11/750 interactief computersysteem met de benodigde randapparatuur.

De werkzaamheden rond de computer zijn georganiseerd in drie commissies, te weten:

- de Beheerscommissie Staringcomputer (BSC),
- de Financiële Commissie Staringcomputer (FCSC),
- de Technische Commissie Staringcomputer (TCSC).

De BSC heeft tot taak toe te zien op de uitvoering en naleving van de overeenkomst. Zij wordt gevormd door de directeurs van de participerende instituten. De BSC wordt bijgestaan door de FCSC en de TCSC. De FCSC wordt gevormd door de administrateurs van de participerende instituten. In de TCSC komen bijeen de medewerkers van de deelnemende instituten aan wie de coördinatie van de automatisering is opgedragen. Beide commissies leggen verantwoording af aan de Beheerscommissie.

Het IWIS-TNO is belast met de exploitatie en het operationeel houden van de apparatuur. Het hiertoe benodigde personeel is in dienst van TNO en vormt de bemanning van het Rekencentrum-Staringcomputer. Twee medewerkers hebben hieraan een volledige dagtaak.

Wekelijks worden overzichten over de wijze van belasting van de apparatuur door elk van de participerende instituten, vervaardigd. Deze "accounting" levert waardevolle gegevens op die bij de verdere planning van de automatiseringsbehoefte kunnen worden gebruikt. In dit automatiseringsplan is intensief van deze gegevens gebruik gemaakt.

Gebruikerscontacten, extern

Onder alle medewerkers in het Staringgebouw wordt het mededelingenblad "Staringcomputernieuws" verspreid. Hierin verschijnen mededelingen over een efficiënt systeemgebruik, over het zorgvuldig beheren van files opgeslagen op disk, toe te passen procedures, regelingen en beschikbare software. Het verschijnt onder verantwoordelijkheid van de TCSC. Het hoofd van het Rekencentrum voert de redactie.

Al naar behoefte worden voor alle belanghebbenden in het Staringgebouw gebruikersbijeenkomsten gehouden onder leiding van de TCSC. Hier worden onderwerpen van gemeenschappelijk belang in rechtstreekse samenspraak tussen gebruiker en Rekencentrum aan de orde gesteld.

Het hoofd van de afd. Wiskunde van het ICW woont de jaarlijks door de afdeling Automatisering van de TFDL georganiseerde bijeenkomst voor systeembeheerders bij.

Gebruikerscontacten, intern

Binnen het instituut fungeerden de laatste jaren werkgroepjes van verschillende samenstelling om de directie te adviseren resp. voor het formuleren van gemeenschappelijke standpunten omtrent apparatuur, organisatie rond programmabeheer en computergebruik. In het voorjaar van 1984 werd in aansluiting hierop de Kerngroep Automatisering ICW ingesteld waarin alle organisatorische eenheden van het instituut die bij de automatisering zijn betrokken, vertegenwoordigd zijn. Taken zijn:

- het opstellen van beleidsvoorstellen op het gebied van de automatisering binnen het ICW;
- het begeleiden van de hiermee samenhangende activiteiten;
- het onderhouden van de externe contacten;
- het regelmatig aan de directie rapporteren omtrent zaken de automatisering en de informatieverwerking betreffend.

In het voorjaar van 1985 zal een subgroep worden samengesteld die speciaal belast wordt met het coördineren van de werkzaamheden de meet- en regelapparatuur betreffend.

3.2 Huidig VAX-gebruik (1984)

Het gebruik van automatiseringshulpmiddelen zal kort worden toegelicht naar de situatie in het najaar van 1984. Verwezen wordt naar Bijlage 1 waarin de centrale STAVAX-configuratie staat weergegeven zoals die gedurende het jaar 1984 operationeel was.

Aansluitingen extern

In het voorjaar van 1983 werd de ICW-détachering te Goes (thans CWO) voorzien van een terminal en printer, aangesloten aan de STAVAX.

In december 1984 werd bij de détachering te Lisse (LBO) een aansluitmogelijkheid aan de STAVAX geïnstalleerd. Er kon van een bij het LBO aanwezige terminal en printer gebruik worden gemaakt.

Beide aansluitingen maken gebruik van 1200 baud modems.

Aansluitingen intern

De aansluitingen aan de STAVAX waarover het ICW op 1 december 1984 beschikte staan, uitgesplitst naar organisatorische eenheid, weergegeven in Tabel 4. Tevens zijn vermeld de aantallen die in latere jaren nodig zullen zijn. Hierop wordt later nog teruggekomen.

Gebruik algemeen

Het blijkt dat ruim 45% van het aantal medewerkers dat bij het onderzoek is betrokken gebruik maakt van de STAVAX (Tabel 5). Behalve dit percentage is nog van belang het percentage van de onderzoeksprojecten waarbij het gebruik van de STAVAX een rol speelt. Dit percentage is in de loop van 1984 toegenomen van 52% (65 projecten) tot 66% (80 projecten). Het wordt per gespecificeerde afdeling vermeld in Tabel 6. De cijfers zijn ontleend aan de wekelijks uitgevoerde accounting.

Aangezien enkele uitsplitsingen van projecten plaats vonden ten behoeve van een betere verdeling van het computerwerk, komt het voor dat enkele NRLO-projecten met meer accounts op de computer vertegenwoordigd zijn.

Tabel 4: Bestaande aansluitingen aan de STAVAX per organisatorisch eenheid naar de toestand op 1 december 1984 en zoals in de toekomst wordt verwacht.

Organisatorische eenheid	Verdieping	Aantal werk- ruimten	Noodzakelijke aantallen aanslui- tingen (totalen)		
			1984 bestaand	1985	Max.
Bodemtechniek	III	9	3	3	7
modelruimte	I	1	1	1	1
LBO, Lisse	-	1	-	1	-
Landinrichting	IV	15	3	7	13
Waterhuishouding	II	14	4	10	13
fysisch laboratorium	I	7	-	2	7
drainage laboratorium	I	1	2	2	2
modelruimte	K	1	-	-	1
werkplaats	P	3	-	-	-
CWO, Goes	-	1	1	1	-
Waterkwaliteit	II	12	2	5	8
laboratorium	P	2	-	1	2
Fellow-room	P	1	-	1	1
modelruimten	K	2	-	1	1
Economie	IV	5	1	3	4
Wiskunde	III,IV	3	7	7	7
Directie	III	4	-	-	2
Redactie	III	2	-	-	2
tekenzaal/fotokamer	V	5	1	1	2
Algemene zaken	P,III	4	4	4	4
typekamers	P,IV	2	-	1	4
archief	IV	1	-	-	1
Totaal ICW	-	96	29	51	82
Staringgebouw Totaal	-	≈ 280	64	98	>135

Tabel 5: STAVAX-gebruik in aantallen onderzoeksmedewerkers naar de toestand in het najaar van 1984.

Hoofdafdelingen Specialistische afdelingen	Aantal medewerkers in het onderzoek	Medewerkers in het onderzoek die gebruik maken van de STAVAX	
		aantal	%
Bodemtechniek	15	5	33
Landinrichting	22	9	41
Waterhuishouding	34	16	47
Waterkwaliteit	24	10	42
Economie	7	4	57
Wiskunde	5	5	100
Totaal	107	49	46

Tabel 6: Aantal DLO-projecten vergeleken met het hierop betrekking hebbend aantal in de STAVAX-accounting voorkomende projecten naar de toestand in het najaar 1984.

Hoofdafdeling Specialistische afdeling	Aantal DLO-projecten van onderzoek	Projecten waarbij gebruik gemaakt wordt van de STAVAX	
		aantal	%
Bodemtechniek	15	7	47
Landinrichting	22	17	77
Waterhuishouding	41	23	56
Waterkwaliteit	27	19	70
Economie	11	9	82
Wiskunde	5	4	80
Algemene Zaken	-	1	-
Totaal	121	80	66

Programmatuur, registratie

De aantallen zelf-ontwikkelde programma's welke momenteel geregistreerd staan zijn vermeld in Tabel 7. Deze programma's worden in wisselende frequentie al naar de onderzoekssituatie zich voordoet, al of niet gecombineerd met wiskundige resp. statistische pakketten en plot-routines, gebruikt.

Melding van operationeel geworden programma's volgt binnen het instituut een door de Adviesgroep Programmatuur uitgestippelde weg, nl.:

- enquêteformulier (interne melding, vaststellen trefwoorden)
- ICW-Nota (beschrijving en handleiding)
- BAS-LH (attenderingsbulletin, bibliotheek LH, raadpleegbaar door derden via aangesloten terminals)
- ICW-Jaarverslag (melding naar buiten)
- Programmotheek (op micro-fiche, systematisch raadpleegbaar door derden via trefwoorden, in voorbereiding)

Enkele recent voor gebruik door derden vrijgegeven programma's staan vermeld in Bijlage 3.

Programmatuur, omvang

Van de thans in gebruik zijnde programma's, ook die welke nog in ontwikkeling zijn, werd nagegaan welk beslag deze op het gebruik van het werkgeheugen leggen. Een frequentieverdeling hiervan wordt gegeven in Tabel 8.

Daarnaast is nog van belang welke ruimte de in de programma's voorkomende variabelen in totaal innemen. Steekproefgewijs is getracht hierin enig inzicht te krijgen. Het resultaat wordt gegeven in Tabel 9.

De verwachting is dat 70 - 75% van de programma's binnen 64 Kb kunnen draaien.

Tabel 7: Aantal programma's zoals in het najaar van 1984 geregistreerd stond in het archief van de Adviesgroep Programmatuur.

Hoofdafdeling	Aantal recent ontwikkelde en in gebruikzijnde programma's
Specialistische afdeling	
Bodemtechniek	18
Landinrichting	10
Verkavelingsonderzoek	143
Waterhuishouding	26
Waterkwaliteit	15
Economie	3
Wiskunde	23
Totaal	238

Tabel 8: Frequentieverdeling van de lengten van ICW-programma's (zonder de ruimte door bijbehorende variabelen ingenomen en zonder "run-time-library") in Kbytes naar de situatie in het voorjaar van 1984.

Programmalengte (Kb)	Frequentie verdeling		
	Aantal	%	cumulatief (%)
0 - 10	226	74	74
10 - 20	30	10	84
20 - 30	33	11	95
30 - 40	9	3	98
40 - 50	2	0.7	98.7
50 - 100	0	-	98.7
100 - 150	2	0.7	99.4
150 - 200	2	0.6	100
Totaal	304	100	-

Tabel 9: Steekproefuitkomsten voor het empirisch vaststellen van de lengte van ICW-programma's inclusief de ruimte door bijbehorende variabelen ingenomen in Kbytes naar de situatie in het voorjaar van 1984.

Lengte van enkele programma's (file type EXE)	Ruimte ingenomen door variabelen	Totale lengte volgens reference MAP	Empirische relatie
EXE	VAR	MAP	MAP=.8(EXE + VAR)
2	40	41	34
3	0	2	2
8	3	7	9
14	13	21	22
23	23	22	37
24	1	22	20
36	74	79	88
127	220	283	279

CVE-gebruik 1984 (terminals)

Een grootheid die de mate van gebruik van het centrale systeem tot uitdrukking brengt is het aantal terminals dat tegelijk is ingelogd. De in oktober 1984 uitgevoerde systeemmetingen leverden het volgende beeld op (Tabel 10). De bezetting van de STAVAX door de andere participanten in het Staringgebouw is overeenkomstig deze cijfers met een gemiddelde van 26 (59%) tegelijk ingelogde terminals. Tegen deze bovengrens valt geen uitbreiding van behoefte aan rekencapaciteit door extrapolatie te meten. Deze capaciteit moet uit andere overwegingen worden afgeleid. Wel kan reeds worden geconcludeerd dat gemiddeld 50% van het aantal terminals van het ICW tegelijk zal zijn ingelogd en dat met 25 ingelogde terminals voor technisch-wetenschappelijke toepassingen de gebruikers elkaar merkbaar beginnen te hinderen.

Tabel 10: Gemiddeld aantal tegelijk ingelogde terminals volgens een reeks metingen uitgevoerd op verschillende werkdagen in oktober 1984.

Drukke op werkdag	Totaal aantal terminals bij ICW	Tegelijk ingelogd (ICW-aandeel)	
		aantal	%
Minimaal	22	8 - 10	40
Gemiddeld	22	11 - 12	50
Maximaal	22	15 - 17	70

CVE-gebruik 1984 (uren)

Een tweede grootheid die de mate van gebruik van de Centrale Verwerkingseenheid illustreert is het aantal bestede uren. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt naar gebruiksmogelijkheid en wel: interactief, waarbij in directe communicatie tussen terminal en computer gewerkt wordt (vol-tarief); batch, waarbij de verbinding met de computer verbroken wordt na de opdrachten te hebben ingetikt (half-tarief) en, vanaf week 26, slow-batch die op analoge wijze werkt maar met een lagere prioriteit (nul-tarief).

Batch is bedoeld om de daguren meer produktief te maken, slow-batch is bedoeld om de avond- en nachturen meer produktief te maken. Uit de wekelijkse accounting is het CVE-gebruik in uren over 1984 opgesplitst naar de drie werksituaties. Het resultaat is vermeld in Tabel 11.

Er blijkt dat bijna 40% van de werkzaamheden thans tegen het nul-tarief worden uitgevoerd.

Tabel 11: CVE-gebruik in uren en in % van het instituutstotaal over 1984 zoals afgeleid uit de wekelijks uitgevoerde accounting.

Instituut	Uren			%		
	inter- actief	batch	slow- batch	inter- actief	batch	slow- batch
ICW						
week 1 t/m 25	234	88	-	73	27	-
week 26 t/m 52	293	64	227	50	11	39
jaar	527	152	227			
STAVAX (jaar)	1135	357	351			
ICW-aandeel in jaartotaal (%)	43	34	60			

Jaartotaal over alles: STAVAX 1843 uur, ICW 906 uur (49%).

Benodigde opslagcapaciteit

De voor de ICW-onderzoeksprojecten benodigde opslagcapaciteit op disk schommelt al naar de werksituatie zich voordoet tussen 50 en 110 Mbyte. In Tabel 12 is dit toegelicht met het verloop over 1984. Tegen het eind van het jaar vond een rigoreuze opschoning van files plaats wat in week 48 resulteerde in een teruggang in opslag tot 72 Mb. In de dagelijkse werksituatie blijkt dit aantal niet te handhaven, zodat het als een volstrekt minimum bij 80 projecten van onderzoek kan worden beschouwd. Uitgesplitst naar organisatorische eenheid is de situatie thans zoals vermeld in Tabel 13.

Een veilige maat voor de opslagbehoefte voor het technisch-wetenschappelijk werk is een gemiddelde van 1.5 Mb per project.

Tabel 12: Benodigde geheugencapaciteit volgens de wekelijks uitgevoerde accounting in 1984.

Week nr. in 1984	Voor technisch-wetenschappelijk werk gereserveerd op disk		
	Blocks (x1000)	Mb	Mb per project
1	109	56	0.9
5	195	100	1.4
10	208	106	1.5
15	210	108	1.5
20	204	105	1.4
25	206	105	1.4
30	194	99	1.3
35	200	102	1.3
40	215	110	1.4
45	192	99	1.2
48	139	72	0.9
50	200	102	1.3
52	204	104	1.3

Tabel 13: Benodigde opslagcapaciteit (Mb) uitgesplitst naar organisatorische eenheid voor de werksituatie tegen het einde van 1984.

Hoofdafdeling	Benodigd (Mb)	Benodigd per project	
		aantal projecten	Mb
Bodemtechniek	5	7	0.7
Landinrichting	27	17	1.6
Waterhuishouding	33	23	1.4
Waterkwaliteit	15	19	0.8
Economie	12	9	1.3
Wiskunde	10	4	2.5
Algemene Zaken	0	1	0
Totaal	102	80	1.3

3.3 Komend VAX-gebruik (1985)

Inleiding

Het gebruik van de centrale computer zal in 1985 toenemen. Vooral is hierop van invloed het feit dat nog slechts een beperkt deel van de daarvoor in aanmerking komende werkplekken van een aansluiting aan de STAVAX en van een terminal zijn voorzien. Bovendien moet rekening worden gehouden met invoering van APL en PA bij de administratie van het ICW.

Op basis van de in het vorige hoofdstuk besproken werksituatie kan een schatting worden gemaakt van de werkbelasting in 1985. De VAX-configuratie zal er dan uitzien zoals geïllustreerd in Bijlage 2. Deze situatie wordt na de jaarwisseling 1984/85 operationeel.

Uitgangspunten prognose 1985

Prognoses over 1985 zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Slowbatch wordt in het CVE-gebruik niet in rekening gebracht. Deze werkwijze is bedoeld om daguren op te vullen;
- Het CVE-gebruik voor het technisch-wetenschappelijk werk zal evenredig met het aantal noodzakelijk geworden terminals toenemen in de verhouding 43/22 (Tabel 1a) wat gesteld wordt op 1 3/4;
- Het CVE-gebruik voor de administratie en het onderzoeks-data-base werk is gebaseerd op een schatting van de Stiboka. Deze instelling heeft ruim een half jaar ervaring met dit soort VAX-gebruik;
- In 1985 behoeft nog geen rekening gehouden te worden met centrale tekstverwerking op de STAVAX;
- Op één CVE (op basis van een VAX-11/750 met werkgeheugen van 5 Mb) wordt als kritiek aantal tegelijk ingelogde terminals beschouwd (waarbij de gebruikers elkaars aanwezigheid op het systeem als storend beginnen te ervaren):

voor technisch-wetenschappelijk werk	25
voor administratie en data-base	10
voor tekstverwerking	30

- Het aantal uren per jaar waarmee een CVE als boven gedefinieerd over de werkdagen kan worden belast wordt gesteld op 75% van 250 dagen á 8 uur of wel 1500 uur.

Aansluitingen

Het aantal aansluitingen van werkplekken inclusief de centrale verwerkingseenheid van de tekstverwerker aan de centrale computer moet worden uitgebreid van 29 tot 51 (zie Tabel 4). Er valt geen motivering meer te bedenken waarom zoveel werkplekken nog van deze centrale voorziening verstoken moeten blijven.

Terminals

Het aantal terminals moet worden gebracht van 22 op 47 (zie Tabel 1a). Motiveringen hiervoor worden gegeven in Hoofdstuk 4.

CVE-gebruik 1985 (terminals)

Het in 1985 verwachte CVE-gebruik door middel van het aantal aangesloten terminals wordt weergegeven in Tabel 14. Hierin is het aantal terminals uit Tabel 1 verdeeld over technisch-wetenschappelijk werk (41), werkzaamheden door de administratie (4) en onderzoekstoepassingen van data-bases (2). Aangenomen is dat van deze categorieën gemiddeld respectievelijk 50, 74 en 75% van het aantal terminals tegelijk is ingelogd. Met de in de inleiding gedefinieerde CVE-eenheden kan uitgerekend worden wat de totaal benodigde verwerkings-capaciteit moet zijn. Het blijkt de capaciteit van één VAX te boven te gaan.

Tabel 14: Prognose van de wijze waarop het vereiste aantal terminals de CVE in 1985 gemiddeld zal belasten.

Omschrijving	Werkonderdeel		
	technisch-wetenschappelijk	administratie, data-base	totaal
Aantal terminals	41	6	47
Ingelogd	50 %	75 %	-
Aantal ingelogde terminals	20	4	24
Volbelaste CVE			
(naar aantal terminals)	25	10	-
Aantal CVE's	0,8	0,4	1.2

CVE-gebruik 1985 (uren)

Het in 1985 verwachte CVE-gebruik in uren wordt gegeven in Tabel 15. Hierbij is de vanaf week 26 in 1984 ingevoerde slowbatch niet in rekening gebracht. Voor het technisch-wetenschappelijk werk wordt weer een uitbreiding met 75% verwacht, terwijl voor de overige werksituaties weer schattingen van de Stiboka zijn gehanteerd. Op deze wijze berekend blijkt het instituut een VAX volledig te zullen bezetten.

Tabel 15: Werkelijk en verwacht CVE-gebruik in uren per jaar zonder slow-batch, naar verschillende werkonderdelen zoals opgesteld op 1 januari 1985.

Werkonderdeel	CVE-gebruik in uren per jaar		
	1983	1984	1985
Technisch-Wetenschappelijk	720	) 679	1150
Oracle-CIN	-	)	150
Administratie en data-base	-	-	200
Totaal	720	679	1500

Omschrijving	CVE-eenheden		
Werkaandeel à 1500 uren per jaar	0.48	0.45	1.00

Benodigde opslagcapaciteit

De in 1985 te verwachten benodigde opslagcapaciteit kan globaal uit die over 1984 worden afgeleid door naar rato de werkvermeerdering tot grondslag te nemen. Een toename van het aantal terminals met 75% (zie Hoofdstuk 3.3, uitgangspunt 2) voor het technisch-wetenschappelijk werk zou betekenen een toename van het aantal projecten op de VAX van gemiddeld 80 (Tabel 6) tot 140. Volgens Tabel 11 is de benodigde opslagcapaciteit hiervoor gemiddeld 1.5 Mb per project. Daarnaast worden naar analogie van data-base werk elders enkele waarden geschat voor informatiesystemen. Totalen worden gegeven in Tabel 16.

Tabel 16: Prognose van het disk-gebruik in 1985.

Omschrijving	Opslag op disk (Mb)
Technisch-wetenschappelijk werk	210
Administratie, APL	30
Administratie, PA	25
Tekstverwerking	20
Cultuurtechnische Inventarisatie Ned. (CIN)	30
CI-Gelderland	25
Eénmansdata-bases	25
Programmotheek en overigen	20
Voor ingelogde terminals (50% van 42, à 10 000 blocks van 512 bytes)	
Totaal	495

3.4 Toekomstig VAX-gebruik (1986 en verder ...) of:

Het schatten van een bovengrens

Inleiding

Wat de toekomstige automatiseringswerkzaamheden betreft wordt niet een schatting gemaakt van de situatie die over 3 à 5 jaar te verwachten valt maar van een eindsituatie zoals die zich op dit moment naar werkbelasting manifesteert. Aan de hand hiervan wordt een prognose voor de naaste toekomst opgesteld.

Uitgangspunten prognose 1986 ...

Uitgegaan is van een aantal aannamen en wel in de eerste plaats van het maximaal aantal functieplaatsen waarvan verwacht wordt dat daar binnen korte of lange tijd de VAX gebruikt zal gaan worden. Gesplitst naar hoofd-afdelingen en specialistische afdelingen worden deze aantallen gegeven in Tabel 17.

Een tweede uitgangspunt is het aantal werkplekken dat voor aansluiting aan de VAX in aanmerking komt. Volgens het ICW-Bedradingsplan 1984-85-86 zal dit aantal van 29 thans, oplopen tot een maximum van 82 bij een aantal werkruimten van 96. Gerekend zal verder worden met maximaal 80 terminal-gebruikers.

Aangenomen is dat gemiddeld 4 onderzoekers data-base (ORACLE) werkzaamheden zullen verrichten en dat gemiddeld 3 onderzoeksmedewerkers een of andere vorm van tekstverwerking gaan toepassen.

Tabel 17: Prognose van het maximale aantal functieplaatsen waar de VAX toegepast zal gaan worden naar de verwachting op 1 januari 1985.

Hoofdafdelingen Specialistische afdelingen	Aantal medewer- kers	VAX-gebruik in functieplaatsen			
		aantallen		%	
		thans	toekomst	thans	toekomst
Bodemtechniek	15	6	8 - 9	40	57
Landinrichting	22	7	9	32	41
Waterhuishouding	34	17	22 - 25	50	69
Waterkwaliteit	24	10	16	42	67
Economie	7	4	5 - 6	57	79
Wiskunde	5	5	5	100	100
Subtotaal	107	49	69	46	64
Algemene Zaken	7	-	4	-	57
Subtotaal	114	49	73	45	67
Typekamers	7	-	7	-	100
Totaal	121	49	80	42	69

Aansluitingen

Uit een inventarisatie, uitgevoerd bij alle onderzoeks-, specialis-
tische- en ondersteunende afdelingen is afgeleid wat naar de huidige
verwachtingen het maximaal aantal werkplekken is dat in de naaste toe-
komst aan de VAX-computers zal moeten worden aangesloten. Het resultaat
is dat in totaal 82 werkplekken hiervoor in aanmerking komen (zie Tabel
4).

CVE-gebruik 1986 ... (terminals)

Gebruikmakend van de eerder gegeven criteria voor "volle bezetting", wordt het aantal CVE-eenheden gegeven in Tabel 18. Zoals nu valt te bezien zal de benodigde gegevensverwerkingscapaciteit op den duur het equivalent van 2½ VAX-11/750 (5 Mb) gaan bedragen.

Tabel 18: Prognose van het maximaal benodigde aantal VAX CVE-eenheden naar de verwachting op 1 januari 1985.

Categorie	Werksituatie (aantal terminals)			Inlog- percentage
	Technisch wetenschap- pelijk werk	Admini- stratie en data- base	Tekstver- werking	
Onderzoek				60 %
Techn. wetensch.	62	-	-	
Adm. & data-base	-	4	-	
Tekstverwerker	-	-	3	
Administratie	-	4	-	75 %
Tekstverwerking	-	-	7	90 %
Totaal	62	8	10	= 80
id. in %	77.5	10	12.5	= 100
Ingelogd (aantal)	37	6	9	= 51
Volle bezetting per CVE	25	10	30	-
Aantal CVE's	1.5	0.6	0.3	= 2.4

Benodigde opslagcapaciteit

De, maximaal, benodigde opslagcapaciteit wordt momenteel als volgt geschat. Waar thans bij de verschillende afdelingen bij 50 - 80 % van de DLO - onderzoeksprojecten (Tabel 6) van de VAX gebruik wordt gemaakt, zal dit in de toekomst kunnen oplopen tot 90 %. Het aantal projecten zal

niet veel groter worden dan 130. Sommige projecten leveren meer dan één project (account) op de VAX op zodat met dubbeltellingen mee het totaal aantal projecten op de computer maximaal 150 zal bedragen. Bij een opslag van 1.5 Mb per project wordt dit 225 Mb. In tabel 19 wordt een totaaltelling gegeven.

Tabel 19: Prognose van het maximale diskgebruik in Mb voor verschillende werkonderdelen naar de verwachting op 1 januari 1985.

Werkonderdeel	Opslag op disk (Mb)
Technisch wetenschappelijk werk	225
Administratie, APL	30
Administratie, PA	25
ORACLE, onderzoeksprojecten	
ORACLE, CIN	30
ORACLE, CI, 2 gebieden à 25 Mb	50
Eénmans data-bases à 10 Mb	30
Programmotheek en diversen	20
Tekstverwerking	30
Subtotaal	440
Voor ingelogde terminals (60 % van 80 à 10 000 blocks van 512 bytes)	245
Totaal	685

Conclusie met betrekking tot de verdere toekomst

Zover zich thans (januari 1985) laat overzien kan verwacht worden dat in de verdere toekomst, om de gedachten te bepalen eind 1987, een configuratie voor het instituut nodig zal zijn die de mogelijkheden verschaft overeenkomend met 2 volledig bezette VAX-11/750 computers met elk 5 Mb werkgeheugen. Als extern geheugen zou de basisvoorziening verder moeten bestaan uit bijvoorbeeld 2 gebruikersschijven van resp. 256 en 456 Mb wat een totaal van 712 Mb oplevert. Aangenomen is hierbij dat de opslagruimte voor systeembesturing en voor standaard-programmapakketten tot de centrale voorzieningen moeten worden gerekend.

4. Personele voorzieningen

4.1 Personele consequenties (randapparatuur)

Bij het instituut heeft al een dusdanige decentralisatie van automatiseringswerkzaamheden plaatsgevonden (verwerking zo dicht mogelijk bij de bron) dat niet meer van een 'rekencentrum' in het instituut gesproken kan worden. Automatiseringsapparatuur is zo duidelijk hulpmiddel geworden om wetenschappelijke resultaten te bereiken dat naast de medewerkers van de ondersteunende afdelingen veel onderzoekers en hun assistenten zelfstandig de geïnstalleerde apparatuur en de daarbij behorende systemen gebruiken.

De dienstverlenende afdeling Wiskunde en Informatieverwerking van het instituut heeft onder meer tot taak behulpzaam te zijn bij het ontwikkelen van applicatie-programma's en het ontwerpen, testen en toepassen van command-procedures (software-hulp).

De in dit automatiseringsplan gevraagde uitbreidingen voor het technische-wetenschappelijk werk zijn overwegend kwantitatief en hebben geen personele consequenties.

Het valt in dit stadium nog niet te beoordelen hoeveel tijd gemoeid zal zijn met de beheerstaken voor de tekstverwerkende systemen.

4.2 Personele consequenties (centrale voorzieningen)

Volgens contract is het IWIS-TNO belast met het operationeel houden van de centrale apparatuur (hardware-hulp). De reorganisatie die momenteel bij TNO plaats vindt en leidt tot de opheffing van IWIS-TNO heeft tot gevolg dat de dienstverlening met betrekking tot de Staringcomputer ophoudt bij de beëindiging van het contract op 31 december 1987. De medewerkers van het rekencentrum zullen deze ontwikkeling niet lijdzaam afwachten. Bij vertrek van één medewerker doen zich al continuïteitsproblemen voor bij het operationeel houden van de centrale computer, reden waarom er continuïteitsbevorderende maatregelen op korte termijn dringend noodzakelijk zijn geworden.

De Technische Commissie Staringcomputer (TCSC) zal aan de Beheerscommissie spoedig advies uitbrengen en aandringen op een oplossing op korte termijn. Vooruitlopend hierop wordt vermeld dat de TCSC hierbij uit zal gaan van de bijzondere situatie in het Staringgebouw die sterk verschilt van die van de andere DLO-instituten. De bewoners van het Staringgebouw zouden gezamenlijk moeten zorgen voor de basisvoorzieningen. Voor verdere ondersteuning kan teruggevallen worden

op de TFDL. Het wordt vooralsnog voor de continuïteit van het beheer en de beveiliging van onder andere administratie-gegevens van belang geacht dat een vaste systeemgroep met deze taak belast blijft.

Gememoreerd wordt in dit verband dat het totaal aantal werkplekken dat in 1985 van een terminal zal moeten zijn voorzien voor het gehele Staringgebouw 108 bedraagt.

4.3 Opleiding

Specifieke opleidingen zijn voor het in gebruiknemen van de nieuw aan te schaffen apparaten, wat de technisch-wetenschappelijke kant betreft, niet vereist. Aangenomen wordt dat voor de administratieve toepassingen introductie van de programma-pakketten APL en PA via de bestaande beleidsvoornemens zal plaatsvinden.

Waar nodig worden door technisch-wetenschappelijke en administratieve medewerkers de benodigde cursussen gevolgd die georganiseerd worden door O&E/TFDL.

Voor het leren gebruiken van de Applidata Compucorp tekstverwerkende apparatuur zullen een aantal medewerkers door de leverancier verzorgde cursussen gaan volgen ten aanzien van revisietypen, bouwsteencorrespondentie, rekenfuncties, woordenboek, wachtwoorden etc., terwijl tevens een werkgerichte instructiedag op de werkplek op het programma staat. Extra tijd zal zijn vereist voor het leren uitvoeren van de beheerstaken.

5. Financieel overzicht (meerjarig)

5.1 Opmerkingen vooraf

VAX I

Het eigendom van de in 1983 aangeschafte VAX I is in handen van IWIS-TNO. Dit betekent dat, behalve de lopende exploitatiekosten, de jaarlijkse instituutsbegroting waar het de VAX betreft mede gebaseerd is op de te vergoeden investeringen inclusief de bijbehorende rentebedragen. Aangezien de huidige overeenkomst Staringcomputer met betrekking tot de gezamenlijke exploitatie van het rekencentrum op 31 december 1987 eindigt, betekent dit dat dan de investeringen gedaan in 1983 afgeschreven moeten zijn. Op jaarbasis bedragen de apparatuurkosten voor de deelnemende partners in totaal f 200 000,--.

Overgang van het eigendom van de apparatuur van IWIS-TNO naar Landbouw (LV) is op dit moment nog niet geregeld. Recente informatie van DEC geeft aan dat een vermoedelijke restwaarde per ult. 1987 in de orde ligt van f 60 000,--. Afhankelijk van de technische staat waarin VAX I zich op dat moment bevindt zullen partners, om de continuïteit van de werksituatie te waarborgen, in 1988 tot aankoop van VAX I moeten overgaan, dan wel voor vervangende nieuwe apparatuur moeten zorgdragen. Wellicht kan ook de mogelijkheid van verschuiving van apparatuur binnen LV ter discussie worden gesteld.

Vanaf 1988 zal in ieder geval de totaal-begroting VAX-gebruik ten opzichte van voorgaande jaren afnemen met genoemd bedrag van f 200 000,--. Het ICW aandeel is te becijferen op 50% of wel rond f 100 000,--.

VAX II

De aanschaf van VAX II en bijbehorende apparatuur is in 1984 door ICW en Stiboka, elk voor 50% uit eigen middelen bekostigd. Het ICW heeft hiervoor ten laste van haar begroting 1984 aan middelen onttrokken:

Aandeel VAX II (via extra opbrengsten)	f 117 100,--
Aandeel disk-unit (via aanschaffingen 1984)	- 50 000,--
Enmalige investering 1984 (excl. exploitatie)	f 167 100,--

Verdere uitbreiding

Door de Technische Commissie Staringcomputer is de verwachting uitgesproken dat in de loop van 1985 beide VAX-en volledig bezet zullen raken. Verdere uitbreiding van verwerkingsapparatuur zal dan moeten plaats vinden. Hiervoor

momenteel nog geen middelen beschikbaar.

Jaarlijkse exploitatiekosten

De jaarlijkse exploitatiekosten van het gebruik van de centrale VAX-apparatuur worden volgens verdeelsleutels over de partners omgeslagen. De overeenkomst Staringcomputer omschrijft hiervoor de regeling. Jaarlijks vindt in onderling overleg bijstelling van de verdeelsleutel plaats. De afspraak voor 1985 luidt:

- a. vaste kosten : 1/3 van de totale exploitatiekosten
- b. variabele kosten : 2/3 van de totale exploitatiekosten

Het instituutsaandeel wordt vastgesteld als volgt:

- ad. a: om te slaan naar rato aantal medewerkers;
- ad. b: om te slaan naar rato systeemgebruik volgens de over 1984 gevoerde accounting.

5.2 Financiële consequenties VAX-gebruik

In Tabel 20 is aangegeven welke bedragen vanaf 1982 per jaar aan rekenkosten zijn uitgegeven en welke kosten in 1985 worden verwacht.

De externe kosten, betrekking hebbend op computergebruik bij commercieel werkende instellingen, zijn gedaald van f 330 000,-- in 1982 tot nog geen f 33 000,-- te verwachten voor 1985. Zonder specifieke programma-ontwikkeling en na het opzeggen van de vaste-lijn verbinding met de LD te Utrecht blijft hiervan nog over f 7 000,-- op jaarbasis.

De jaarlijkse exploitatiekosten - inclusief het aandeel van de bovengenoemde f 200 000,- apparatuurkosten op jaarbasis - ontwikkelen zich zoals in Tabel 20 is aangegeven.

Dat de in totaal uitgegeven (en uit te geven) kosten aan rekenwerkzaamheden toenemen houdt verband met het feit dat tot nu toe ook voor de VAX alle kosten (afschrijving, renteverlies en onderhoud) doorberekend worden.

De stijging in de VAX-kosten is hoofdzakelijk terug te voeren op een sterke stijging in computergebruik op alle onderzoeksniveaus. Was het ICW-aandeel bij het aangaan van de overeenkomst 33%, thans is het verbruik opgelopen tot ongeveer 50%.

Tabel 20. Rekenkosten over een aantal jaren en te verwachten kosten voor 1985 in duizenden guldens (Kf)

Omschrijving	1982	1983	1984	1985
<i>Externe kosten</i>				
IWIS-TNO, Den Haag (technisch-wetenschappelijk werk)	135	102	5	2
TRR en RAET Roermond/Heerlen				
. programmeren, testen, systeemseconden	110	30	48	26
. poortkosten en schijfhuur	14	5	5	5
ECN, Petten	6	-	-	-
LH, Wageningen	38	18	-	-
IWIS-TNO, Wageningen	9	5	5	-
Rijkswaterstaat, Den Haag	-	-	1	-
NLR, Amsterdam	-	-	5	-
Lijnhuur	19	22	14	2
Subtotaal externe kosten	331	182	83	35
<i>VAX-kosten</i>				
Doorberekende exploitatiekosten	-	188	263	385
ICW-aandeel in aanschaf centrale apparatuur	-	-	167	p.m.
Subtotaal VAX-kosten (VAX-Staringgebouw)	-	188	430	385 + p.m.
<i>Jaarlijkse subtotalen (extern/intern)</i>				
Externe kosten	331	182	83	35
VAX-kosten (VAX-Staringgebouw)	-	188	430	385
<i>Jaarlijkse subtotalen (onderdelen)</i>				
Reken- en exploitatiekosten, extern en VAX	221	240	198	294
ICW-aandeel in afschrijving en aanschaf centrale apparatuur	-	100	267	100 + p.m.
Programmeerkosten, extern	110	30	48	26
TOTALE JAARLIJKSE KOSTEN	331	370	513	420 + p.m.

5.3 Financiële consequenties randapparatuur

In hoofdstuk 1.10 is reeds aangegeven wat de financiële consequenties van het aanschaffen van de aangevraagde apparaten is. In sommige gevallen is ruimte gelaten voor meer of minder geavanceerde apparaten wat leidde tot een minimum- en maximum-schatting. Ook het gemiddelde werd berekend.

De bedragen hebben betrekking op de aanschaffingen voor 1985 en op die welke in 1984 hadden moeten plaatsvinden.

Kosten van verbetering van de communicatie tussen de systemen zijn om eerder aangegeven reden slechts pro-memorie opgevoerd en hier niet vermeld.

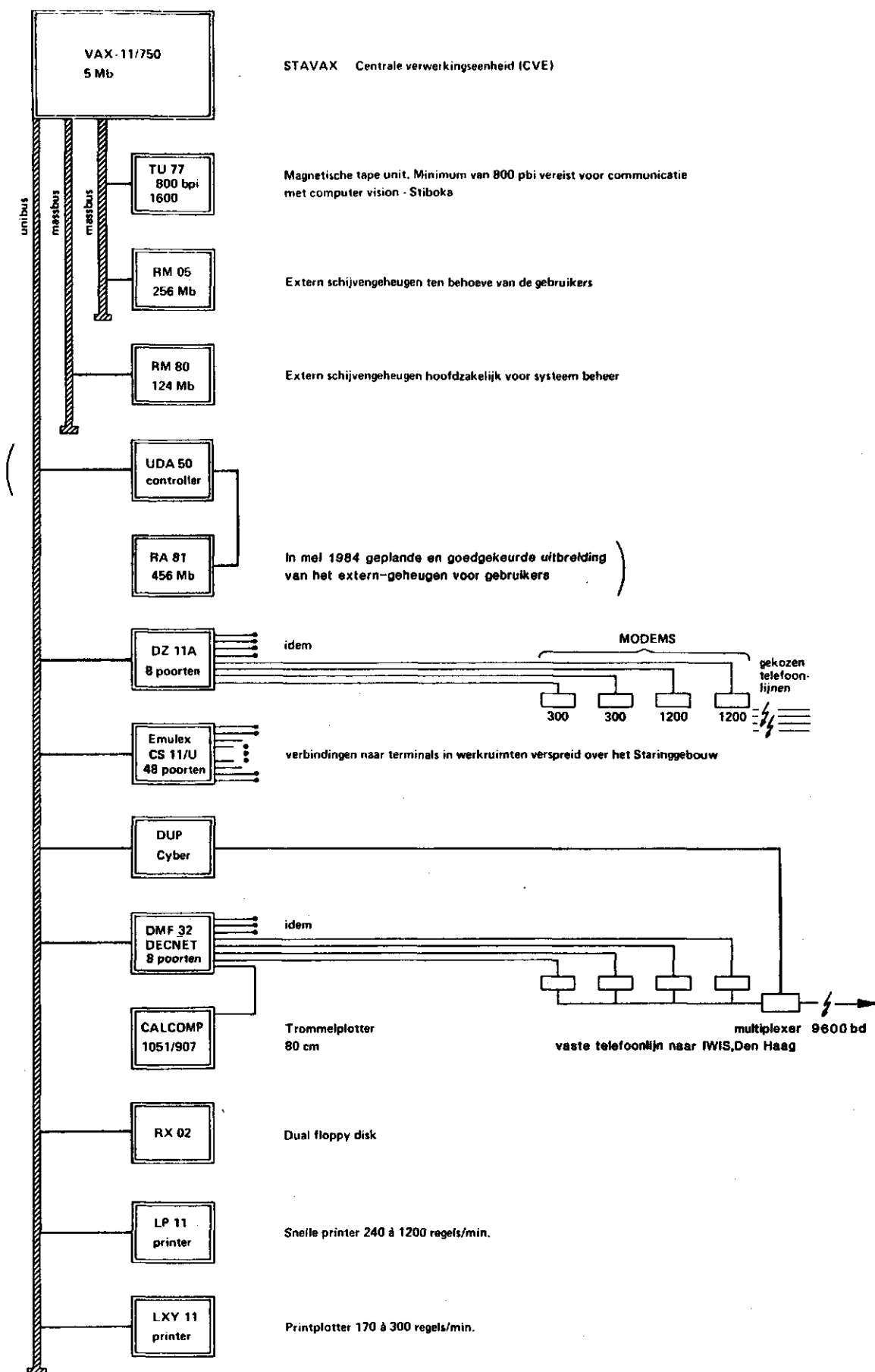
De totalen belopen:

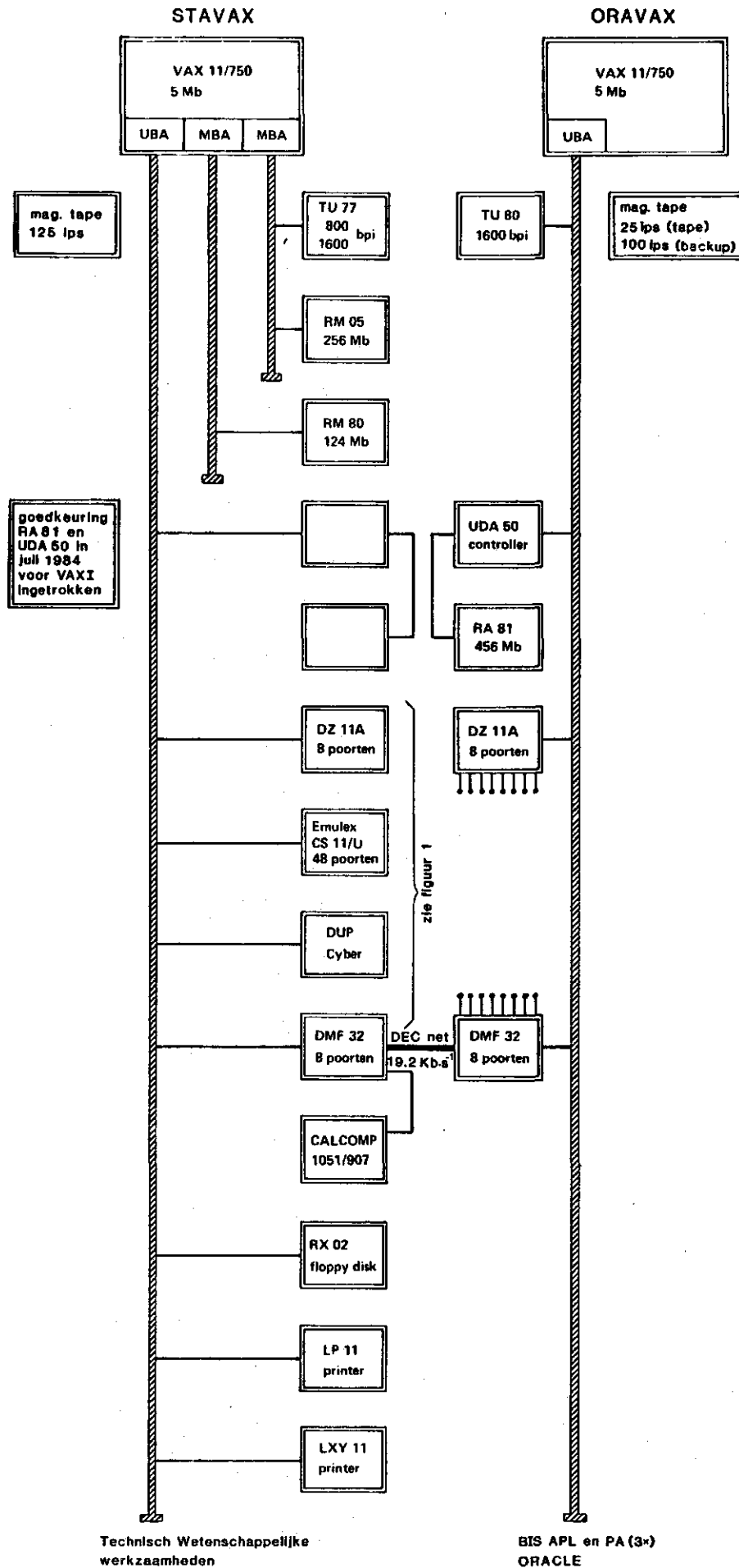
Totaal aanschaf randapparatuur 1984/1985

Minimum schatting	f 164 000,--
Gemiddeld	f 189 250,--
Maximum schatting	f 214 500,--

BIJLAGEN

Bijlage 1 STAVAX configuratie op 1 april 1984 met 64 poorten





Bijlage 3

Enkele bij het ICW ontwikkelde computerprogramma's

- BOELS, D. 1983. TDSATU. Model voor het berekenen van grondwaterstanden in bebouwde gebieden, ontwikkeld voor een VAX-11/750 onder VMS. Afdeling Uitvoeringstechniek. Conversationeel programmapakket bestaande uit 3 voorbewerkingsprogramma's en 1 hoofdprogramma met in totaal 24 subroutines in Fortran. Nota ICW 1454, 110 pp.
- BUITENDIJK, J. 1983. FLOWEX. Een model voor simulatie van stroming van bodemvocht in de onverzadigde zone van gelaagde grond, ontwikkeld voor een VAX-11/750 onder VMS; tevens zijn versies beschikbaar voor een PDP-11 computer onder RT-11 of RSX-11M PLUS. Afdeling Algemene Bodemtechniek. Een hoofdprogramma met 15 subroutines in Fortran. Nota ICW 1494, 61 pp.
- DOORNE, W. VAN. 1983. CONVIN. Een programma voor de berekening van de bakinhoud bij machines voor grondverzet, uitgaande van opgemeten punten op het oppervlak van de bak, ontwikkeld voor VAX-11/750 onder VMS. Afdeling Wiskunde en Informatieverwerking. Een hoofdprogramma in Fortran. Nota ICW 1401, 7 pp + IV.
- GILS, J.B.H.M. VAN. 1982. VAZAL. Programmapakket voor het opschonen, verbeteren, verwerken, opslaan en presenteren van gegevens op een PDP-11 computer met operating system RSX-11M. Afdeling Wiskunde en Informatieverwerking. 7 indirect command files, 12 conversationele hoofdprogramma's en 34 subroutines in Fortran. Nota ICW 1317, 12 pp; Nota ICW 1318, 31 pp + V; Handleidingen, 138 pp.
- _____ 1983. GLASCI. Verwerkingssysteem voor de Cultuurtechnische Inventarisatie Glastuinbouw op een PDP-11/70 computer onder RSX-11M PLUS, waarbij gebruik wordt gemaakt van programmapakket VAZAL. Afdeling Wiskunde en Informatieverwerking. Acht conversationele hoofdprogramma's in Fortran en 22 files met instructies. Nota ICW 1413, 20 pp + III; Handleidingen, 33 pp.
- _____ 1983. HANDY. A set of handy, conversational utilities for VAX/VMS users. Afdeling Wiskunde en Informatieverwerking. Achtien command procedures, 1 programma in Fortran, 20 subroutines in Fortran en 1 object library. Nota ICW 1431, 12 pp; Nota ICW 1452, 21 pp + VII; Guide, 54 pp.
- HOEKS, J.; Transport van niet-conservatieve stoffen in het grondwater: een computerprogramma genaamd "Berekening grondwaterverontreiniging". Computerprogramma's ICW (1977) 1981.

Analytische oplossingen zijn gegeven voor het transport van niet-conservatieve stoffen in het grondwater. In afdekkende pakketten is verticaal transport aangenomen. In water voerende pakketten buigen de stroomlijnen af in horizontale richting, maar dringen met toenemende verblijftijd dieper in het pakket door. De transportvergelijking is opgelost voor een drietal geschematiseerde situaties: - lineaire stroming (isohypsen en stroomlijnen parallel) - radiaal divergerende stroming (isohypsen concentrisch en stroomlijnen divergent) - radiaal convergerende stroming (isohypsen concentrisch en stroomlijnen convergent). Door verwaarlozing van de dispersie ontstaan analytische oplossingen, waarmee de verplaatsing van fronten wordt berekend. Daarbij wordt rekening gehouden met het effect van adsorptie. Ingeval van afbraak wordt tevens de concentratie aan het front berekend. (FIBOWA comp 82).

REINDS, G.H.; Agrarische evaluatie landinrichting : een computerprogramma genaamd AGREVAL.

Computerprogramma's ICW (1977) 1982.

Het normatief bepalen van de invloed van verschillen in landinrichting op de bedrijfsresultaten (arbeidsopbrengst per bedrijf, per ha en per uur; netto overschot per bedrijf en per ha en de arbeidsbehoefte (absoluut en t.o.v. optimale verkaveling) voor akkerbouw- en melkveehouderijbedrijven. Naast verkaveling en ontsluiting speelt ook de aard van de perceelsbegrenzing en de aanwezigheid van landschappelijke elementen binnen of buiten de percelen en de waterhuishouding een rol bij de bepaling van arbeidsbehoefte en produktie. Er kan worden gekozen uit diverse beweidingssystemen en mechanisatie niveau's, terwijl bij de keuze van het bouwplan en produktieniveau zowel gebruik gemaakt kan worden van standaardwaarden als van door de gebruiker in te voeren waarden. (FIBOWA comp 82).

STEENBRUGGEN, G.J.M. 1983. STAT. Een model voor de berekening van stijghoogten van het diepe grondwater, ontwikkeld voor een Cyber-72 onder NOS/BE; tevens is een versie beschikbaar voor een VAX-11/750 onder VMS. Afdeling Uitvoeringstechniek. Conversationeel programmapakket bestaande uit 1 invoerprogramma, 2 voorbewerkingsprogramma's, en 1 hoofdprogramma met in totaal 28 subroutines in Fortran. Nota ICW 1433, 103 pp; Nota ICW 1503 (in voorbereiding).

STUIJT, L.C.P.M.; Computer simulatie stedelijke afvoer : een computerprogramma genaamd QUAMOD.

Computerprogramma's ICW 1982.

De omzetting van effectieve neerslag als functie van de tijd tot oppervlakteafvoer als functie van de tijd in stedelijke gebieden is niet lineair. De mate van niet-lineairiteit is echter gering getuige de bevredigende resultaten die met lineaire modellen kunnen worden bereikt. Er is een quasi-lineair simulatiemodel ontwikkeld om deze omzetting in model te brengen. Het afvoer verloop wordt berekend door het patroon van effectieve neerslag te convolueren met een ogenblikkelijke eenheidsafvoergolf die tijdens een neerslaggebeurtenis voortdurend wordt aangepast aan de systeemtoestand. Met een quasi-lineair model kunnen significant betere resultaten worden geboekt dan met lineaire modellen (FIBOWA comp 82).

VALK, G.G.M. VAN DER en J.B.H.M. VAN GILS, 1983. ROCROP. Model for the calculation of light interception, dry matter production and bulb production of tulip crops, grown in rows, on beds or ridges. Working on a PDP-11/70 computer with operating system RSX-11M PLUS. Afdeling Bodemtechniek in de Tuinbouw en afdeling Wiskunde en Informatieverwerking. Conversational program with 20 subroutines in Fortran. Nota ICW 1486, 66 pp.

WESSELING, J.G., 1983. PAGV: een computerprogramma voor het verwerken van automatisch geregistreerde gegevens.

Voor het verwerken van lange reeksen gegevens heeft het ICW de computerprogramma's VAZAL en LOGGER ontwikkeld. Ten behoeve van het afvalwarmteproject, dat in samenwerking met het PAGV wordt uitgevoerd, is nu een computerprogramma PAGV geschreven, dat het verwerken van een variabel aantal waarnemingen per scan mogelijk maakt. (FIBOWA Nota-ICW 1492, pp 39)

BLOEMEN, G.W.; KROONEN, W.A.J.M.; Computerprogram "CAPSEV" to calculate: I. soil hydraulic conductivity from grain size distribution. II. Steady state water flow in layered soil profiles. Nota ICW no. 1500, Wageningen, 1984, 46 pp. The program CAPSEV is based on the method described by BLOEMEN: calculation of hydraulic conductivities from texture and organic matter, 1980. (FIBOW, ICW Nota 1500)

ORGANISATIESCHEMA PER 31-12-1984

- 51 -

DIRECTIE
Ir. G.A. Oosterbaan, dir. Ir. C. Bijkerk, adj. dir. Mr. B.A. Jansma, secr. Mr. J. Borsboom, secr.

WISNUUR EN INFORMATIEVERING
Dr. Ph. Th. Spoel Ing. J.H.M. van Gils W. van Doorne J.R. Massam E. Oostindie

ECONOMIE
Algemene Economie Drs. L.J. Loch Drs. J. Vrehe D. Slothamer Bedrijfs- en -economie Ir. J.W. Ripholt Ing. G.H. Aerts A.M. van Haren

METENSC. REDACTIE & EXTERNE BETREKINGEN
Dr. A.F.M. Schoots Ing. B. ten Cate Mr. H.M. Gelpat Tele- en Fotokamer A.L.N. Aleveld Telekamer M. Jansen F.R.A. Arnoldussen H.D. van Leden Fotokamer J. Aerts J.C. van Son J.N. Jansen (1)

WATERHUTSHOUDING
Dr. J. Messelink, hoofd Dr. R.A. Feddes, p.v. hoofd Algemene Waterhuishouding Dr. J. Messelink Ir. J.C. Messelink 2 Ir. J.J.M. van Borsel 3 Ing. F. Homs Ing. B.A.J. Neuenissen 3 Theoretische Hydrologie Dr. L.F. Ernst Agrohydrologie Dr. R.A. Feddes Dr. M. Mentel 2 Ir. J.C. Messelink 1 Ing. W.A.J.M. Kroonen Waterbeheersmodellen Ir. P.J.T. van Babel Ing. E.P. Querner Remote Sensing Ir. G.J.A. Nieuwenhuis Ir. R.A.M. Thunnissen 2 Mr. Ing. H.A.C. van Noortom 2 Ontwatering Ir. L.C.P.M. Stuyt Watervoorziening Ir. P.J.M. van Bollen Ing. H. Hantel Waterhuishouding Tuinbouw Ir. M. de Graaf Toegespaste Hydrologie Ing. K.E. Wit Ing. E. van Rees Vellinga M. Wijnman J.C. de Boest J.N. Jansen (1) Fysisch Laboratorium Dr. J.M. Halberstam C.J. van der Ent Mr. G.A. Valk Ontwikkelingsatelliet J. Roelofse L.H.P. Spits Technische Buitendienst H. Breinissen G. van Dam L. Hinkamp
WATERKwaliteit
Dr. P.E. Buijten, hoofd Dr. C.C. Toussaint J. Pankow T.J. Hoelmakers 7 Algemene Waterkwaliteit Dr. P.E. Buijten Dr. C.C. Toussaint J. Pankow T.J. Hoelmakers 7 Waterkwaliteit Landbouwgebieden Ir. J.H.A.M. Steenwoorden Mr. Ir. J.T. Berghuis 3 Ing. H. Fonck Ing. R.P. Oosterom Waterkwaliteit Tuinbouwgebieden Dr. Ph. Hamaker C.C. Pankow A.M.H. van Hoesen Natuurlijk Milieu Drs. R.H. Komers Drs. R.A. Barel 7 Ing. P.C. Jansen Kwaliteit Oppervlaktewater Ir. J. Drent A. van den Toorn Afvalstoffen en Bodembescherming Dr. J. Hekls Mr. H. Hekls A.M. Rylander Waterkwaliteitsmodellen Ir. C.W.J. Boest Ir. F. Biber 7 Geochemie Drs. A.B. Pappe Laboratorium J. Hekls M. Hekls Rense Drainage Water Project, Egypte Ir. D. Boels C.J. van der Ent Ir. M. Hekls A.M.H. van Hoesen Proefreijn A.M.H. van Hoesen

LANDINRICHTING
Ir. C. Bijkerk, hoofd Algemene Landinrichting Ing. Th.J. Linhorst Ing. W.Th. ten Haaf Verkeering Ir. A.C. Visser Ing. R. Kik Cultuurtechnische Inventarisatie Ing. H.A. van Kleef Ing. K.B. Schillinga Ing. P.E. Buijten 3 Ing. J.C. Koois 3 R.B. Scholten 7 Inrichting Landbouwgebieden Ir. J.A. Kester Ing. J.B. Sprink Inrichting Tuinbouwgebieden Ir. C.G.J. van Oostrom Ing. L.W. Veld Verkeer en Wegen Ir. Th. Michels Ing. Th. C.C. van der Heijden Mr. L.N. van Zom 3 Openlichtrecreatie Ir. A. van Baarn Mr. P.M.A. Klinkers Verstedelijking Landelijke Gebieden Dr. L.M. van den Berg Ir. R.A.A.M. Berckmans Ing. G.P.P. Drietenham Planologische Landelijke Gebieden Mr. dr. E.G.M. Dussing 8 Ing. G.P. Rostert Steenbruggen 3

BOUWTECHNIEK
Dr. A.L.M. van Wijk, vnd. hoofd Algemene Bouwtechniek Dr. G.P. Mind B. Wiebing J. Buitendijk Ing. J.J. Vermeer L. Hoes, Sen. NRC 3 Bodengebruikscondities Dr. A.L.M. van Wijk J. Bouwing Luchthuishouding Ir. J.W. Bakker Ing. M.B. Verhaegh Bodemfysica Ir. J.J.B. Bronsweijl Uitvoeringstechniek Dr. A.L.M. van Wijk (vnd. hoofd) Ir. J.J.H. van den Akker 3 Ing. L. Heringa Ing. J.C.S. de Wilde Bodentechniek in de Tuinbouw Ir. C.G.M. van der Valk 8

ALGEMENE ZAKEN
G.M. Green, hoofd P.N.M. Dussing, vnd. hoofd Algemeen Beheer en Adv. Coördinatie Projecten G.M. Green P.N.M. Dussing (vnd.) Personeelszaken R. de Graaf T. Haysen 4 Verificatie en Beoordeling J. van der Laan A. Nidelman Archief, Post- en Typekamer Mr. E.C.J. Heesakkers Mr. L.F. van Eijk Mr. R.J. van Dijk Mr. C.J. van Borsel (1) Mr. M.J. van Borsel (1) Beroep en Maatregel Beheer, Vervoer, Offert en Inkoop H.J. Boos R.G.C. Wymen A.W. van der Ent Bedrijfszelfbescherming H.J. Boos (vnd. hoofd) Telefoon, Receptie en Telebeheer Mr. K.M. Bennis Mr. N.J. van Borsel (1) Mr. P.J.M. van Heerten 9 Mr. R. Blandy L.H. van Zom Kantine Mr. C. Andts Mr. S. van Laar Mr. J.M. Nijhoff Mr. J.M. Nijhoff Mr. J.C. van de Sluis

VERKLARING NOTEN
1. WISNUUR 2. Tijdelijke contactplaats 3. Tijdelijke contactplaats 4. Arbeidsovereenkomst Besluit 5. Landinrichtingsdienst 6. VMI 7. Ministerie van Sociale Zaken 8. Onderzoek op het Laboratorium 9. Tijdelijke verplaatsing van de 10. Tijdelijke verplaatsing (i.v.m. ziekte)

Hoofddelingen
Afdelingen
Dienstverlenende Afdelingen

Bijlage 5.1 Motivering aanschaf terminals

Hoofdafdeling Bodemtechniek

De onderzoeksdoelstellingen van de hoofdafdeling Bodemtechniek zijn: het onderzoek naar het vinden van praktisch bruikbare methoden tot het verbeteren of geschikt maken van de bodem voor zijn huidige of voor een toekomstige bestemming wat betreft landbouw, landschap, natuur, sport en recreatie, stedelijk groen, stedelijke uitbreidingen en industrieterreinen.

De onder deze hoofdafdeling vallende afdeling Algemene Bodemtechniek beschikt over een PDP-11/23 computer werkend onder RT11 en gekoppeld aan een electrisch analogon en voorzien van de benodigde randapparatuur.

De hoofdafdeling maakt behalve van deze configuratie gebruik van 3 terminals. Dit aantal wordt voorlopig voldoende geacht.

Hoofdafdeling Landinrichting

De onderzoeksdoelstellingen van de hoofdafdeling Landinrichting zijn: het onderzoek van problemen omtrent bestemming, inrichting en beheer van het landelijk gebied die hun basis vinden in landinrichtingsprojecten met een toenemende integrale doelstelling zoals landbouw, openluchtrecreatie, verkeer, wonen, natuur en landschap.

Als aanvulling op de thans in gebruik zijnde 4 terminals zijn verder noodzakelijk geworden 3 terminals en wel:

1) Voor de afdeling "Planologie landelijke gebieden"

Bestemd voor:

- Het samenstellen en bewerken van databestanden bij het onderzoek naar het onderling afstemmen van streekplan, bestemmingsplan buitengebied en landinrichtingsprojecten in aansluiting op een verkenning uitgevoerd bij alle provinciale planologische diensten en alle provinciale directies van de LD (project DLO: 341.4);
- Het samenstellen van conceptteksten met de VAX-editor voor verslagen van diverse onderzoeks-deelresultaten;
- Het opzetten van een database met literatuurgegevens;
- Het samenstellen van tabellen.

2) Voor de afdeling "Openluchtrecreatie"

Bestemd voor:

- Het nader uitwerken en toetsen van capaciteitsbepalingen van recreatievoorzieningen (op dit moment fietspaden) (project DLO: 290.12);
- Het uitvoeren van vraag- en aanbodsanalyses voor openluchtrecreatieve voorzieningen (project DLO: 290.14);
- Het berekenen van deelnamepercentages aan openluchtrecreatieactiviteiten (project DLO: 290.14).

3) Voor de afdeling "Verkeer en wegen"

Bestemd voor:

- Het, in samenwerking met de Landinrichtingsdienst te Utrecht, onderzoeken hoe opslag en verwerking van een proef-inventarisatie omtrent wegen in een te digitaliseren gebied moeten worden gerealiseerd ten einde tot een door de praktijk gewenste uitvoer van resultaten te komen (project DLO: 270.8, begeleid door de werkgroep Wegenbestand Landinrichting);
- Het opzetten van een simulatiemodel voor het bestuderen van wegvakintensiteiten veroorzaakt door landbouwverkeer en overig bedrijfsverkeer en de toetsing daarvan aan de hand van praktijkgegevens (project DLO: 270.5);
- Het verwerken en analyseren van ongevalsgegevens ten behoeve van de toetsing van ontwerprichtlijnen voor plattelandswegen (project DLO: 270.5).

Specialistische afdeling Economie

De onderzoeksdoelstellingen van de specialistische afdeling Economie zijn: het verrichten van landbouw-economisch onderzoek op bedrijfsproject- en regionaal niveau en dit geïntegreerd in het cultuurtechnisch onderzoek zoals uitgevoerd door het instituut.

Als aanvulling op de thans in gebruik zijnde terminal zijn verder noodzakelijk geworden 2 terminals^{*)} en wel:

1) Voor de afdeling "Algemene economie"

Bestemd voor:

- Het ontwikkelen (formuleren, schatten en toetsen) van het gedragsmodel van boeren als reactie op te nemen investeringsmaatregelen in een proefgebied (project DLO: 100.21, Zuid Peel-onderzoek, in samenwerking met IIASA, Laxenburg, Oostenrijk^{*)});
- Het testen en toepassen van een computerprogramma op een praktijkvoorbeeld waarin met geheeltallige lineaire programmering kosten van zandwinning bij potentiële windobjecten worden geminimaliseerd (project DLO: 306.3);
- Het toepassen van probit-analyse voor het simuleren van het investeringsgedrag van agrariërs op basis van onder andere LEI-gegevens (project DLO: 323.2).

2) Voor de afdeling "Bedrijfstechniek en -economie"

Bestemd voor:

- Het doorrekenen van landbouwkundige bedrijfsmodellen op basis van opgestelde beheersmodellen waarbij beperkingen ten behoeve van natuur, milieu en landschap van invloed zijn op de landbouwkundige exploitatiemogelijkheden (herinrichting agrarische gebieden) (projecten DLO: 325.2 en 325.3);
- Het doorrekenen van een aantal scenario's met betrekking tot beheers- en aankoopvarianten in de relatie landbouw-natuur toegepast op met digitaliseringstechnieken verzamelde gegevens (projecten DLO 340.11 in samenwerking met de Dienst Bedrijfsontwikkeling en 341.7).

^{*)} De te Laxenburg werkende voormalige ICW-onderzoeker heeft door gebruik te maken van kleurenmonitoren het presenteren van themakaarten vereenvoudigd. Getoond kunnen worden: nitraatgehalte van het grondwater per subgebied van het studiegebied en ook: bemestingsintensiteit, verandering van de grondwaterstand als gevolg van kunstmatige ingrepen, allocatie van grondgebonden technologieën, etc. Een kleurenscherm zou een eerste stap kunnen zijn deze techniek bij het ICW te introduceren.

Hoofdafdeling Waterhuishouding

De onderzoeksdoelstellingen van de hoofdafdeling Waterhuishouding zijn: het onderzoeken van de problemen die samenhangen met het beheer van grond- en oppervlaktewater zoals ontwatering en afwatering, de wateraanvoer en de invloed van deze maatregelen op groei en productie van landbouwgewassen.

Als aanvulling op de thans in gebruik zijnde 5 terminals zijn verder noodzakelijk geworden 8 terminals en wel:

1) Voor de afdeling "Watervoorziening"

Bestemd voor:

- Het analyseren en simuleren van de wateropname en groei van gras zoals waargenomen op het proefveld Heino in de jaren 1981- 1984 (project DLO: 60.22);
- Het berekenen van de behoefte aan en de effecten op wateraanvoer naar het zandgebied van westelijk Noord-Brabant met het model GELGAM (project DLO: 100.27, in opdracht van de provincie Noord-Brabant).

2) Voor de afdeling "Toegepaste hydrologie"

Bestemd voor:

- Het opzetten van geautomatiseerde databestanden, het uittesten en toepassen van programma's gerelateerd aan grondwatermodellen en dit ten behoeve van de grote projecten Zuidelijk Zuid-Holland met het programmapakket HYDRO en voor het gebied rond Maarsseveen (project DLO: 100.21).

3) Voor de afdeling "Agrohydrologie"

Bestemd voor:

- Het ontwikkelen, uitbreiden, aanpassen, testen en onderhouden van de numerieke simulatie-modellen voor onverzadigde grondwaterstroming en voor gewasproductie te weten CAPSEV, SWATRE en SWACRO (project DLO: 20.9, 60.21 en 83.3);
- Het doorrekenen van soms langjarige simulaties met bovengenoemde programma's (projecten DLO: 85.3 en 20.9).

4), 5), 6) Voor diverse in ontwikkeling zijnde projecten

Bestemd voor:

- Het ontwikkelen en testen van verdampingsmodellen (project DLO: 85.3);
- Het opslaan en verwerken van veld- en meetgegevens van de Sinderhoeve (project DLO: 60.21);
- Het ontwikkelen van testen van programmatuur voor bodenwarmtehuishouding (project DLO: 421.2);
- Het rekenen en/of plotten met standaard-programmatuur zoals GEN-STAT SIMPLOT en DI3000 (diverse projecten DLO);
- Het ontwikkelen en gebruiken van een simulatiemodel voor het emissie- en reflectiegedrag van kale en bedekte grond in het microgolf spectrale bereik (project DLO: 60.20);
- Het verbeteren en gebruiken van een programmapakket ten behoeve van het simuleren van watertoedeling en het vaststellen van de waterbalans van de Po-vlakte, Italië (project DLO: 100.26).

7), 8) Aanvulling

Belangrijke onderdelen van diverse projecten worden uitgevoerd door part-time krachten. Deze maken ook gebruik van de rekenfaciliteiten en gebruiken daartoe terminals die normaal bij de onderzoekers in gebruik zijn. Ten einde voor de gehele hoofdafdeling deze knelpunten weg te nemen zijn enkele extra terminals noodzakelijk geworden.

Fysisch laboratorium

De onderzoeksdoelstellingen van het Fysisch Laboratorium zijn: het verrichten van onderzoek naar fysische processen in en eigenschappen van grond in het algemeen en naar bepalingsmethoden daarvan in het bijzonder, en het ontwikkelen van apparatuur voor de bepaling van bodemfysische eigenschappen en de automatisering daarvan, voor toepassing in het laboratorium en in het veld, ten behoeve van waterhuishoudkundig onderzoek voor het instituut en op de proefstations.

Als aanvulling op de eigen configuratie bestaande uit een PDP-11/23⁺ werkend onder RSX, met de benodigde randapparatuur voor het besturen en controleren van de meetopstellingen dient 1 terminal gereserveerd te blijven voor communicatie met de centraal opgestelde STAVAX en wel:

1) Voor het Fysisch Laboratorium

Bestemd voor:

- Het opslaan van onder andere alle beschikbare pF-gegevens op de STAVAX ten einde een snelle verwerking en presentatie te realiseren (project DLO: 20.1).

Hoofdafdeling Waterkwaliteit

De onderzoeksdoelstellingen van de hoofdafdeling Waterkwaliteit zijn: het onderzoeken van de effecten van menselijk handelen op grondwater en oppervlaktewater, de bodem en de kwaliteit van de natuurlijke vegetatie.

Als aanvulling op de thans in gebruik zijnde 3 terminals zijn verder noodzakelijk geworden 4 terminals en wel:

1) Voor de afdeling "Grondwaterkwaliteitsmodellen"

Bestemd voor:

- Het ontwikkelen en koppelen van modellen voor het hergebruik van drainagewater in Egypte inclusief een watertransport en -verdelingsmodel voor irrigatiewater in de Nijldelta (project DLO: 382.1, in samenwerking met het Drainage Research Institute te Caïro);
- Het toetsen van bestaande waterkwaliteitsmodellen op hun toepasbaarheid in de cultuurtechniek en het eventueel ontwikkelen van nieuwe modellen (project DLO: 138.1);
- Het berekenen van waterbalansen voor vuilstortplaatsen met het model REDRAM (project DLO: 145.8).

2) Voor de afdeling "Natuurlijk milieu"

Bestemd voor:

- Opbouw data-bestanden waterkwaliteitsgegevens;
- Ontwikkeling data-base voor plantensoorten in natuurgebieden;
- Toepassing van hydrologische modellen voor grondwaterstoming door de verzadigde, resp. onverzadigde zone (projecten DLO: 100.21 en 142.3).

3) Voor de afdeling "Waterkwaliteit landelijke gebieden"

Bestemd voor:

- Het ontwikkelen van een model voor het bestuderen van het gedrag van stikstofverbindingen in de verzadigde en onverzadigde zone;
- Het berekenen van de nitraatbelasting op grond- en oppervlaktewater onder diverse hydrologische omstandigheden (project DLO:

130.6);

- Het berekenen van de economische gevolgen voor de landbouw van beperkingen in het gebruik van meststoffen in waterwingebieden met het computermodel NIMWAG (project DLO: 155.6).

4) Voor de afdeling "Waterkwaliteit tuinbouwgebieden"

Bestemd voor:

- Het uitvoeren van berekeningen met een model voor het vaststellen van de water- en zoutbalans van regenwaterbassins en van de behoefte aan suppletiewater in periodes van droogte;
- Het ontwikkelen van een beheersstrategie van de watervoorraad in bassins onder andere in samenwerking met het Tuinbouwconsulentschap Naaldwijk, de Westlandse Drinkwaterleiding Maatschappij en het bedrijfsleven (project DLO: 100.23)

Waterkwaliteitslaboratorium

De onderzoeksdoelstellingen van het Waterkwaliteitslaboratorium zijn: het ontwikkelen van onderzoeks- en analyse-technieken voor waterkwaliteits-laboratoriumonderzoek; het adviseren van ICW-medewerkers omtrent de uitvoering van laboratoriumanalyses.

Momenteel beschikt dit laboratorium nog niet over een eigen terminal. Aanschaf van een terminal is thans noodzakelijk en wel:

1) Voor het Waterkwaliteitslaboratorium

Bestemd voor:

- Het invoeren van waterkwaliteitsgegevens in data files;
- Het controleren van waterkwaliteitsgegevens op consistentie;
- Het bepalen van parameterwaarden bij het doorrekenen van kolomproeven met diverse modellen (projecten DLO: 120.8, 125.7 en 125.8).

Specialistische afdeling Wiskunde en Informatieverwerking

De specialistische afdeling Wiskunde en Informatieverwerking doet onderzoek naar toepassingsmogelijkheden van wiskundige en statistische hulpmiddelen. Tevens wordt aandacht geschonken aan de automatisering van gegevensopslag en de kwaliteitscontrôle van waarnemingsresultaten. De afdeling fungeert als dienstverlenende afdeling ten behoeve van de onderzoeksafdelingen.

De afdeling beschikt over 1 terminal voor algemeen gebruik en

voor haar vijf medewerkers over 4 terminals waarvan er 1 ook regelmatig aan anderen ter beschikking wordt gesteld. Het algemeen gebruik houdt in: het gebruik ten behoeve van tijdelijke medewerkers, stagiaires, gebruik in die gevallen waarin kamergenoten ten gevolge van de voortgang in hun werkzaamheden tegelijk een terminal nodig hebben, data-entry en ontwikkeling van kleine applicatieprogramma's. Voor het goed kunnen uitvoeren van haar taak dient de afdeling te beschikken over 2 aanvullende terminals en wel overeenkomstig Tabel 18.

Tabel 18: Wijze van gebruik van terminals bij de afdeling Wiskunde en Informatieverwerking.

Nieuw te bestellen	Terminal van het type	Jaar van aanschaf	Gebruik binnen de afdeling (W) of algemeen gebruik (A)	
			Huidige situatie	Vereiste situatie
-	DT 80	1980	W	A
-	DT 80	1981	A	A
-	CIT-101	1983	W	W
-	CIT-101	1983	W	W
-	CIT-101	1983	W/A	W
1	nieuw model	1985	-	W
1	nieuw model	1985	-	W

Hoofdafdeling Algemene Zaken

De hoofdafdeling Algemene Zaken zorgt onder meer voor beheer en administratieve coördinatie, personeelszaken, verificatie en boekhouding, inkoop en materieel beheer.

Op elk van de onder Algemene Zaken vallende 4 afdelingen zal na invoering van APL en PA een terminal nodig zijn en wel:

- 1) Voor Algemeen Beheer en Administratieve Coördinatie Projecten;
- 2) Voor Verificatie en Boekhouding;
- 3) Voor Personeelszaken;
- 4) Voor Inkoop en Materieel Beheer.

Bijlage 5.2 Motivering aanschaf printers

Hoofdafdeling Landinrichting

Afdeling Verkaveling

De afdeling Verkaveling voert onder meer onderzoek uit naar mogelijkheden tot gebruik van computers bij het maken van inrichtingsplannen voor ruilverkavelingen en ontwikkelt systemen waarbij het berekenen, tekenen en evalueren van de toedeling van gronden in ruilverkavelingsgebieden via een samenstel van interactieve computerbewerkingen kunnen plaatsvinden. Verschillende praktische toepassingen worden uitgevoerd in samenwerking met de Landinrichtingsdienst (projecten DLO: 306.1 en 306.2).

Voor het uitvoeren van haar taken beschikt de afdeling, naast aansluitingen aan de STAVAX, over:

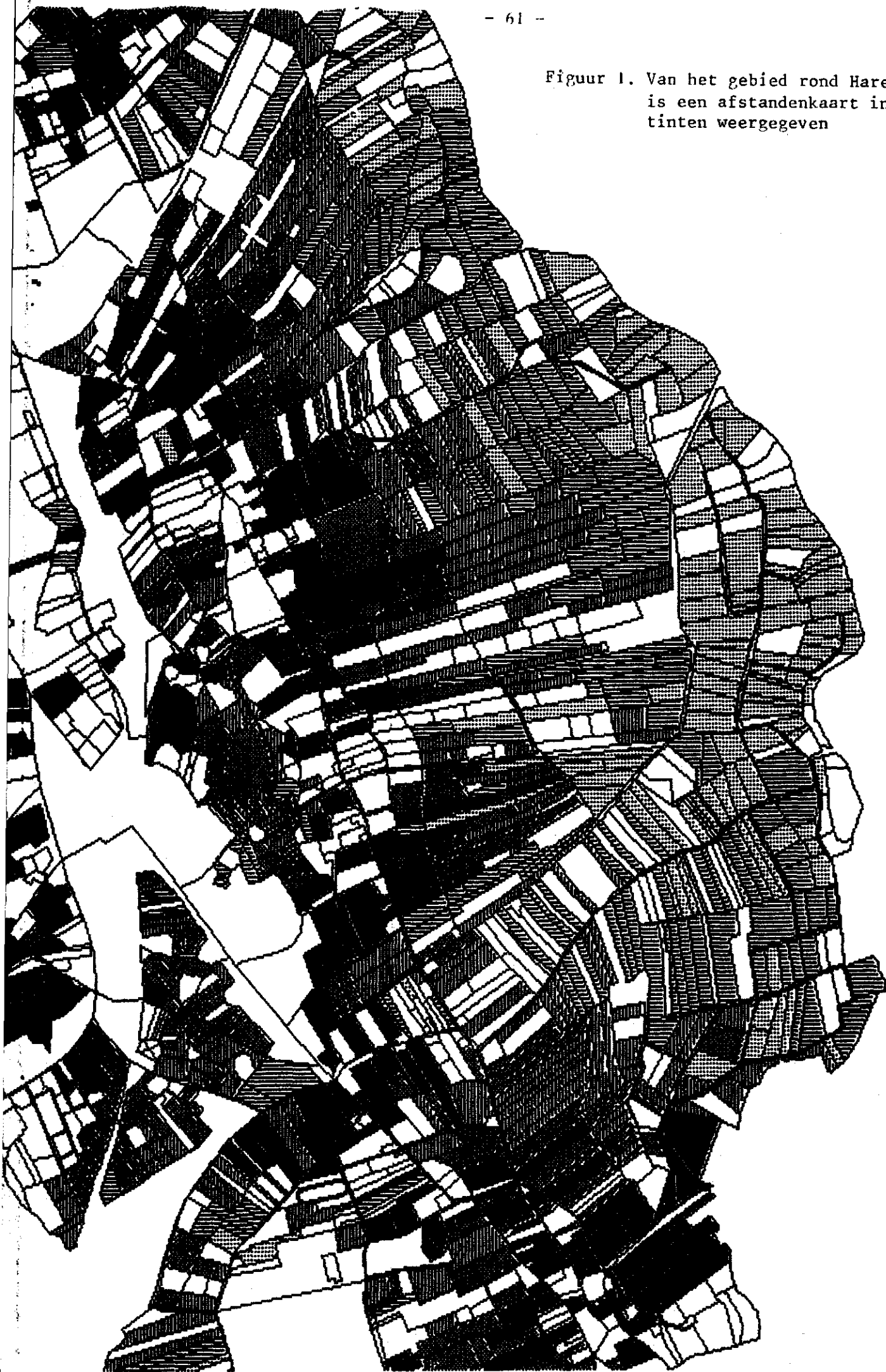
- 1 Tektronix 4052, grafische microcomputer met 32K byte RAM en magneetbandcassette van 300 K byte;
- 1 Joystick, Tektronix 4952;
- 1 Flatbed plotter, Tektronix 4663, maximaal formaat 50 x 55 cm tekenbaar.

Deze apparaten staan centraal opgesteld in de rekenkamer en dienen tevens een meer algemeen instituutsbelang, namelijk het gebruik van een grafisch beeldscherm voor het plotten van mathematisch ontwikkelde functies, en dergelijke. Voor printwerk vindt uitwisseling van apparatuur plaats met de elders in het gebouw gesitueerde Landinrichtingsonderzoeksafdelingen.

Aanschaf van een kleurenprinter is noodzakelijk:

- Ten behoeve van het vervaardigen van gekleurde kaarten in een eenvoudige vorm. Een voorbeeld in het weinig aantrekkelijke zwart/wit wordt gegeven in Figuur 1. De kaart is vervaardigd op de printplotter van de STAVAX. Voor het publiceren van dergelijke kaarten in rapporten is een meer professionele uitvoering als kleurenkaart gewenst (project DLO: 306.1).

Figuur 1. Van het gebied rond Haren (Gr.)
is een afstandenkaart in vijf
tinten weergegeven



Onderzoeksafdelingen, algemeen

Het printwerk vindt voornamelijk plaats op de snelle printers die behoren tot de randapparatuur van de centraal in het Staringgebouw opgestelde STAVAX. Voor het vastleggen van in omvang beperkte stukken tekst (programma-teksten tijdens het ontwikkelen van programma's, onderdelen van data-files, met de editor verkregen nieuwe versies van werkdocumenten) worden enkele kleinere printers gebruikt.

Deze kleine printers worden onderling tussen de onderzoekers uitgewisseld. De afdeling Wiskunde en Informatieverwerking heeft zowel voor dagelijks eigen als voor algemeen gebruik in totaal twee printers van het type LA120 tot haar beschikking. Op de overige onderzoeksafdelingen komen 4 printers op 17 terminals voor. Uitbreiding van het aantal terminals betekent dat ook het aantal printers zal moeten worden uitgebreid. Dit kan overeenkomstig de huidige verhouding.

Op de vierde en op de tweede verdieping waar een concentratie van onderzoeksafdelingen is ontstaan zijn in totaal 3 printers als aanvulling gewenst. Deze moeten tevens grafische mogelijkheden hebben.

Hoofdafdeling Algemene Zaken

Bij invoering van de programmapakketten Administratie Pakket Landbouw (APL) en Projekt Administratie (PA) zou de hoofdafdeling Algemene Zaken wellicht over 2 printers moeten beschikken.

Bijlage 5.3 Motivering modernisering Tektronix

Modernisering Tektronix

In hoofdstuk drie is reeds de Tektronix van de afd. Verkaveling van de hoofdafdeling Landinrichting ter sprake gekomen. Het is voor een efficiënt verloop van de onderzoeken waarbij van de Tektronix gebruik gemaakt moet worden noodzakelijk de configuratie te moderniseren. Gevraagd wordt om uitbreiding met:

1) Geheugenomvang tot 64 K bytes

Het interne geheugen is nu groot 32 Kb. Om doelmatig te kunnen blijven werken is uitbreiding van de Tektronix tot een geheugencapaciteit van 64 Kb noodzakelijk. Het is dan tevens niet meer zo dringend regelmatig naar de STAVAX door te schakelen wat een (geringe) verlichting van het centrale systeem inhoudt.

2) Dubbele floppy disk eenheid

In de huidige ontwikkeling van het door de afdeling Verkaveling uit te voeren onderzoek wordt de traagheid waarmee programma's en gegevens van cassette worden gelezen steeds meer als een storend element in het werkritme gevoeld. Een diskdrive kan hierin verbetering brengen. Ten einde het probleem van het maken van back-ups tevens adequaat op te lossen wordt het uitbreiden met een dubbele diskdrive noodzakelijk geacht.

Bijlage 5.4 Motivering aanschaf modems

Verruiming werksituatie

Bij verschillende onderzoeksafdelingen is de wens naar voren gekomen in tijden van groot werkaanbod ook 's avonds van de STAVAX gebruik te kunnen maken. Overwogen is de openstelling van het Staring-gebouw hieraan aan te passen. Regelingen die tegemoet moeten komen aan te stellen veiligheidseisen voor het personeel dat zich in de late avonduren nog in het gebouw bevindt, zijn niet goed in overeenstemming te brengen met een optimale werksituatie, zodat deze oplossing als niet uitvoerbaar is afgewezen. Gedacht wordt thans aan mogelijkheden om vanuit het huisadres een verbinding met de centrale computer te realiseren. In verschillende gevallen kan daarbij door onderzoekers gebruik gemaakt worden van een personal computer waarover men in de privé-sfeer de beschikking heeft.

Om aan dit soort wensen tegemoet te komen is het wenselijk voor deze specifieke gevallen 2 modems 1200 baud ter beschikking te hebben.

Bijlage 5.5 Motivering invoering personal computers

Personal computers

Door de Kerngroep Automatisering is aan de introductie van personal computers (PC's) aandacht besteed. Punt 7 van een daartoe ten behoeve van de directie opgesteld "Memorandum over invoering microcomputers" van 15 november 1984 luidt:

"De Kerngroep blijft overigens van mening dat invoering van een PRO-350-achtige machine aantrekkelijk is met name onder andere:

- Voor toepassing van programma's die specifiek ontwikkeld zijn voor onderzoeksprojecten die op basis van een contract met derden worden uitgevoerd (na afloop van een dergelijk project kan de opdrachtgever die zelf niet over een centrale computer beschikt verdere berekeningen in eigen beheer op een overeenkomstige PC uitvoeren);
- Om data-invoer voor grote problemen onafhankelijk van de STAVAX te doen plaatsvinden en wel wanneer de oplevering van de eindresultaten gebonden is aan een opleveringstermijn;
- Als "stand-by" in die gevallen waar in het buitenland gedetacheerde medewerkers over dezelfde of aanverwante apparatuur beschikken en programmerende medewerkers van het instituut meer ervaring kunnen inzetten bij het ontwerpen van systemen die door de gedetacheerde onderzoeker in het buitenland (ontwikkelingslanden) in het kader van zijn opdrachten kunnen worden toegepast;
- Als algemene mogelijkheid om op een werkplek décentraal te werken en een vrijere opstelling te hebben ten opzichte van stagnaties die veroorzaakt kunnen worden door de complexe wijze van gebruik van het centrale systeem.

Aan het totaal van overwegingen verbindt de Kerngroep onder meer deze conclusies:

- "In de loop van 1985 zullen concrete werksituaties waarvan verwacht wordt dat PC's daar op hun plaats zijn, duidelijk gedefinieerd moeten worden";

en

- "De VAX-en van het Rekencentrum (Staringgebouw) dienen een onderlinge koppeling te krijgen die het mogelijk maakt tot centrale voorzieningen in het Staringgebouw te komen waarbij een op de toekomst gerichte op-

lossing moet worden creëerd met betrekking tot het bedradingsprobleem, het poortselectorprobleem en de koppeling van mini's, micro's en PC's".

De verwachting is dat zich in de loop van 1985 inderdaad verschillende van de genoemde werksituaties zullen manifesteren zodat op deze plaats reeds rekening gehouden wordt met het aanschaffen van een personal computer welke dan opgenomen moet worden in het netwerk waaraan dan ook de VAX-en en reeds aanwezige micro's van de laboratoria zijn verbonden.

Bijlage 5.6 Communicatie, aansluitingen aan de VAX

Huidige situatie (1984)

"Het toenemend gebruik van de STAVAX is in 1984 gepaard gegaan met een verdere verspreiding van het computerwerk over de verschillende onderzoeksafdelingen van het instituut. Deze ontwikkeling heeft er toe geleid dat een werkbelemmerend tekort aan aansluitingen aan de centrale computer is ontstaan. In dit tekort moest noodgedwongen worden voorzien:

- Door op veel plaatsen aansluitleidingen voor terminals via de vensterkokers provisorisch door te trekken naar nevenruimten;
- Door verlengsnoeren over de gangen te leggen om tijdelijk vrije aansluitpunten aan de overkant van de gang te benutten;
- Door losse aansluitkabels via open ramen naar de buitenkant van het gebouw te leiden om tijdelijk vrije aansluitpunten voor andere verdiepingen bereikbaar te maken.

Het behoeft geen nadere uitleg dat dit soort noodvoorzieningen geen oplossing kan zijn voor het ontstane tekort aan aansluitpunten temeer waar in de komende maanden alleen nog een verslechtering van deze toestand valt te verwachten."

Het bovenstaande is ontleend aan de door de Kerngroep Automatisering op 15 november 1984 aan de directie uitgebrachte "Notitie met betrekking tot het bij het ICW noodzakelijk geworden aantal aansluitingen aan de STAVAX (Bedradingsplan 1984-85-86)", waarin voorstellen tot betere voorzieningen worden gedaan. Gedacht wordt te komen tot een ethernet netwerk door het Staringgebouw.

Noodzakelijk geworden situatie (1985)

Aangezien de technische realisering van een lokaal netwerk gerekend kan worden te behoren tot de centrale voorzieningen waarover een modern onderzoeksinstituut als gehuisvest in het Staringgebouw moet kunnen beschikken, zal hier slechts vermeld worden om welke aantallen aansluitingen het gaat (zie Tabel A). De TCSC heeft de voorstellen van de participerende instituten gebundeld en hierover op 16 januari 1985 een oriënterend gesprek met een vertegenwoordiger van de TFDL gehad. Afgesproken is dat de Beheerscommissie Staring Computer aan O & E zal verzoeken de TFDL een definitief plan voor het bedradingsprobleem te laten opstellen dat in fasen zal kunnen worden uitgevoerd.

Tabel A: Overzicht van het huidig aantal aansluitingen op de STAVAX en van de aantallen die in de komende jaren noodzakelijk zijn.

Omschrijving		Aantal	Subtotaal
Bestaand aantal	1983	29	
Uitbreiding	1984	12	
Uitbreiding	1985	10	51
Tekstverwerking	1986	7	
Bij verbouwing fysisch laboratorium		4	
Bij verbouwing 5e verdieping		1	
Uitbreiding	1986	2	14
Verwachte uitbreiding	1987 (maximaal)	17	17
Totaal		82	82

Het totaal aantal werkruimten bij het ICW bedraagt 96.

Op 1 februari 1985 werd een desbetreffend verzoek aan O&E gedaan. Verwacht wordt wanneer tot het aanleggen van een ETHERNET-verbinding zal worden besloten dat een aantal knelpunten kan worden weggenomen en wel:

- het steeds ad-hoc nieuwe kabels door het gehele gebouw te moeten trekken bij uitbreiding van het aantal werkplekken (bekabelingsprobleem);
- de omstandigheid dat er meer terminals dan aansluitpunten op de VAX noodzakelijk zijn (poortselector-probleem);
- de trage verbinding tussen beide VAX-en die zich manifesteert in een moeizaam verlopende gegevensoverdracht tussen beide machines bij verschillende werksituaties (communicatieprobleem);
- het feit dat aan de tweede VAX geen printer en plotter zijn gekoppeld (uitvoerprobleem). Zie Bijlagen 1 en 2.