

TRAINING PROJECT IN PEDOLOGY

KISII

KENYA



TECHNISCH RAPPORT

OVER HET PRAKTIJK EN ONDERZOEKPROJECT IN KISII, KENYA.

Redactie:

T. de Meester

H. van Reuler

Vakgroep Bodemkunde en Geologie

Sectie Tropische Bodemkunde

ISRIC LIBRARY

KE - 1978.11

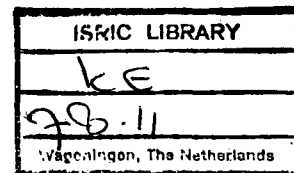
LANDBOUWHOGESCHOOL

WAGENINGEN

Wageningen
The Netherlands

Scanned from original by ISRIC - World Soil Information, as ICSU World Data Centre for Soils. The purpose is to make a safe depository for endangered documents and to make the accrued information available for consultation, following Fair Use Guidelines. Every effort is taken to respect Copyright of the materials within the archives where the identification of the Copyright holder is clear and, where feasible, to contact the originators. For questions please contact soil.isric@wur.nl indicating the item reference number concerned.

Technisch Rapport over
het Praktijk en Onderzoek-
project in Kisii, Kenya
Sept. 1972 - Dec. 1978.



redactie:

T. de Meester en H. van Reuler

Landbouwhogeschool

Vakgroep Bodemkunde

en Geologie

Sectie Tropische Bodemkunde

Duivendaal 10 Wageningen

6362

Technisch Rapport van het Kenya Project
in Kisii (1973 - 1978)

<u>Inhoud</u>	P.
Samenvatting	1
1. Inleiding	8
1.1 Voorgeschiedenis	9
1.2 Doel en belang	11
1.3 Keuze van het projectgebied	12
1.4 Organisatie en bestuur	14
2. Deelnemers en hun werkzaamheden	16
2.1 Inleiding	16
2.2 De deelnemers	16
2.3 Begeleiders en bezoekers	17
2.4 De werkzaamheden	18
2.4.1. karteringen	18
2.4.2. onderzoek	20
2.5 Excursies	22
3. De stafleden en hun werkzaamheden	24
3.1 de staf in Kenya	24
3.2 de staf in Wageningen	24
4. Maatschappelijke dienstverlening	25
5. Publikatie van resultaten	26
6. Financiën	27
7. Materiaal, transport en huisvesting	28
8. Lokaal personeel	30
9. Tabellen 1- 16	31-57
Bijlagen (niet bij alle rapporten aanwezig)	

Lijst van tabellen (zie pag. 31-57)

- Tabel 1 Overzicht van de student-deelnemers aan het Kisii-project, ingedeeld in groepen 1 t/m 7.
- " 2 Overzicht van de begeleiders, die het Kisii-project hebben bezocht.
- " 3 Lijst van karteringen in de project gebieden (zie ook Fig. 1).
- " 4 Lijst van interne praktijk en doctoraal verslagen over onderzoek van student-deelnemers aan het Kisii-project (rangschikking volgens onderwerp).
- " 5 Lijst van interne verslagen met betrekking tot het Kisii-project, door bij het project betrokken stafleden.
- " 6 Lijst van interne doctoraal verslagen van onderzoek, in verband met het Kisii-project, door studenten die niet aan het project hebben deelgenomen (o.a. MSc-Cursus Bodem - Water).
- " 7 Werkzaamheden van ir. W.G. Wielemaker van 1973 (3 maanden) t/m 1978 uitgedrukt in weken per jaar.
- " 8 Werkzaamheden ing. H.W. Boxem over de periode oktober 1973 t/m juni 1978 uitgedrukt in weken per jaar.
- " 9 Aantal man-weeken besteed aan het Kisii-project gedurende de project-periode, door de Vakgroep Bodemkunde en Geologie.
- " 10 Aantal man-weeken besteed aan het Kisii project door de andere vak-groepen.
- " 11 Aantal man-weeken besteed aan werk voor derden (ontwikkelings hulp) door staf en studenten van het Kisii-project, in Kenya.
- " 12 Lijst van "Preliminary reports", gepubliceerd of ter perse, door het Kisii project.
- " 13 Overzicht van boeken en publicaties met betrekking tot het Kisii-project, die in bewerking zijn.
- " 14 Financieel overzicht 1973 - 1978 (in guldens) van het Kisii-project.
- " 15 Materiaal lijst van het Kisii-project (veldwerk apparatuur, laboratorium apparatuur, kampeerbenodigdheden, bureau - en tekenbehoeften, vervoersmiddelen en onderhoudsmiddelen, en diversen).
- " 16 Lijst van lokaal personeel in dienst van het Kisii-project tussen oktober 1973 en december 1978.

Lijst van bijlagen (Zie aparte enveloppe)

N.B. een aantal exemplaren van dit rapport bevat geen bijlagen. Deze liggen echter ter inzage op Handbibliotheek 9 (Duivendaal 10) en op het Bureau Buitenland (Stadsbrink 389)

- Bijlage 1. Brief d.d. 25 sept. 1972 van de Afdeling (thans Vakgroep) Bodemkunde en Geologie aan de Dekaan van de Fac. der Landbouwwetenschappen over het Kenya Project (6 pagina's)
- Bijlage 2. Rapport (FR 15.8B) ongedateerd (begin 1973) van de Commissie Kenya Project onder voorzitterschap van Prof.dr.ir. J.D.Ferwerda (5 pagina's)
- Bijlage 3. Verslag (Juli 1973) van de voorbereidingsreis voor het onderzoeks- en trainings project programma in Kenya van 21 juni - 7 juli 1973, door J. Bennema en W.G. Wielemaker (5 pagina's)
- Bijlage 4. Voorlopige beschrijving van het bodemkundige trainings- en onderzoekproject Kenya (met aanbiedingsbrief d.d. 8 juni 1973, aan het Secretariaat Tropen) 3 pagina's.
- Bijlage 5. Lijst van ontwikkelingsprojecten van het Kisii-Project en/of samenwerking met lokale instituten.
N.B. Zie ook Hst.4 en tabel 11 van het technisch rapport
- Bijlage 6. Mailing list for (Preliminary) Reports of the Training Project in Pedology at Kisii (Verzending vanuit Kenya)
- Bijlage 7. Verzendlijst Preliminary Reports (Verzending vanuit Wageningen).

SAMENVATTING van het technisch rapport Kisii-project, 1973 - 19781. De opzet

Het Kisii-project in Kenya is een multidisciplinair onderwijs- en onderzoek-project, met de bodem als bindend element, van de Landbouwhogeschool te Wageningen. Het project wordt geleid en bestuurd en beheerd door de Sectie Tropische Bodemkunde van de Vakgroep Bodemkunde en Geologie. Het project werd, met toestemming van de Kenyaanse overheid en na goedkeuring door de Faculteitsraad (d.d. 27-3-1973) begonnen in september 1973. Het heeft een looptijd van 5 jaar waardoor het, na een verlenging van enkele maanden, eind december 1978 zal aflopen.

De doelstellingen van het project zijn:

1. het scheppen van gelegenheid voor studenten van de tropische richtingen tot het verrichten van een leerzame praktijktijd in de tropen;
2. het verrichten van doctoraal onderzoek door studenten;
3. het scheppen van mogelijkheden voor de wetenschappelijke staf tot het doen van onderzoek in de tropen, en
4. een bijdrage te leveren aan de basiskennis, nodig voor de landbouwkundige ontwikkeling van Kenya.

Getracht werd deze doelstellingen te verwezelijken door het uitvoeren van 2 deelprojecten:

1. een interdisciplinair deelproject voor ecologische landevaluatie waarbij het eindresultaat zal bestaan uit een geschiktheidsclassificatie voor relevante gebruikstypen met omschrijving van de benodigde technische maatregelen om tot een zo efficiënt mogelijk gebruik van het land te komen.
2. een bodemkundig deelproject, dat vooral de verdieping van de bodemkunde en van het verband bodem-geomorfologie tot doel heeft. Sommige van deze onderzoekingen zullen uiteraard ook van belang zijn voor het interdisciplinaire deelproject.

In de praktijk werd getracht aan de doelstellingen te beantwoorden door de studenten onder leiding van de permanente staf in Kisii onderwijsgebonden onderzoek te laten verrichten in de vorm van bodemkarteringen en experimenteel onderzoek van korte duur op het gebied van de bodemkunde, geologie, bemestingsleer, plantenteelt, vegetatiekunde, biologie, bedrijfseconomie en cultuurtechniek. Daarnaast verrichtte de staf eigen onderzoek, van langere duur, hierbij meestal geholpen door studenten als onderdeel van hun doctoraal

onderzoek.

Het belang van het project is vooral gelegen in het feit dat de meeste studenten die voor deelname in aanmerking komen, na hun afstuderen in ontwikkelingslanden te werk zullen worden gesteld. De situatie die met dit onderwijs- en onderzoeksproject is geschapen, is er geheel op gericht deze studenten op zo'n werkkring voor te bereiden.

2. Het projectgebied

Reeds in 1969 had de toenmalige studievakgroep Tropische Bodemkunde het voornemen om na het van 1964 tot 1970 lopende praktijkproject in Turkije (subtropisch droog klimaat met ondiepe of zoute bodems) een volgend project te beginnen in een tropisch vochtig klimaat met diepe tropische bodems. Het voorstel hiervoor Kenya te kiezen werd in 1973 door de Adviescommissie Kenya Project overgenomen en aanbevolen bij de F.R. De keuze van een projectgebied in het vochtige hoogland van het Kisii-district kwam tot stand in overleg met de Kenyase overheid, met name met de leiding van het Kenya Soil Survey Project (KSSP), die dit vruchtbare en zeer dichtbevolkte gebied met een intensieve kleinschalige landbouw als één van haar "high potential areas" beschouwt.

Voornamelijk ten behoeve van de vakgroep Weg- en Waterbouwkunde en Irrigatie werden tevens activiteiten ontplooid in het nabijgelegen, drogere kustgebied van het Victoria Meer, waar grote behoefte bestond aan onderzoek naar de irrigatiegeschiktheid en de mogelijkheden windkracht te gebruiken voor het oppompen van irrigatiewater uit het meer.

Zie verder de situatieschets in Fig. 1.

3. Het bestuur

Het Kisii project werd georganiseerd en geleid door de vakgroep Bodemkunde en Geologie, die de dagelijkse leiding en het dagelijks bestuur delegeerde aan haar sectie Tropische Bodemkunde.

De dagelijkse leiding van het project woont en werkt het hele jaar in Kisii. Gedurende de gehele verslagperiode bestond zij uit:

- ir. W.G. Wielemaker, wet. medewerker.
- ing. H.W. Boxem, techn. hoofdambtenaar.

Het dagelijks bestuur van het project werkt in Wageningen en bestond gedurende de gehele verslagperiode uit:

- prof. dr. ir. J. Bennema
- hoogleraar trop. bodemkunde (supervisie)

dr.ir. T. de Meester
 ir. J.M. Verhoog
 dr. R. Felix

Wet.hoofdmedewerker (secretariaat)
 Wet.hoofdambtenaar (beheer) vóór 4 aug.'74
 wet.ambtenaar I (beheer) Na 4 aug.'74

De taak van Prof. Bennema bestond uit de algehele wetenschappelijke projectsupervisie. Hiertoe heeft hij elke groep studenten in Kisii bezocht. De begeleidingscommissie van het Kisii-project werd ingesteld door de Vaste Commissie Buitenland, op verzoek van de Faculteit. Haar voornaamste taak was de bewaking van het multidisciplinaire karakter van het project. Vóór het vertrek van elke nieuwe groep studenten naar Kisii, werd de samenstelling ervan door de begeleidingscommissie besproken en goedgekeurd. Voorzitter en secretaris van de begeleidingscommissie zijn resp. Prof. Franke en Mr. Kylstra. De commissie heeft 8 leden, bestaande uit vertegenwoordigers van de deelnemende vakgroepen, met inbegrip van de 3 leden van het dagelijks bestuur.

4. De deelnemers

Niet minder dan 51 studenten van 11 verschillende vakgroepen hebben aan het Kisii-project deelgenomen. Hiervan bleven 38 studenten 6 maanden of langer. Zij die langer bleven (25) waren meestal de bodemkundige studenten, die onder leiding van de vaste staf aansluitend doctoraal onderzoek deden; 6 studenten kwamen naar Kisii uitsluitend voor doctoraal-onderzoek.

De genoemde 51 studenten waren als volgt over de vakgroepen verdeeld:

Bodemkunde en Geologie (trop. bodemk.)	19
Bodemkunde en Bemestingsleer	8
Weg- en Waterbouw en Irrigatie	8
Trop. plantenteelt	6
Ontwikkelingseconomie	3
Plantensystematiek	2
Biologie	1
Huishoudwet. (Voeding)	1
Landbouwtechniek	1
Landschapsarchitectuur (voor Geologie)	1
Fysische Geografie (Utrecht)	1

51

Het project is door studenten benut geweest met 340 "student-maanden". Op 64 projectmaanden betekent dat een gemiddelde bezetting met ruim 5 studenten. In feite kwamen de studenten in groepen van 5-7 personen tegelijk met een tussenruimte van ca. 2 maanden. Dit is schematisch weergegeven in Fig. 2.

Het project werd bezocht door

- a) de project supervisor, prof. Bennema, die elke groep in principe éénmaal bezocht. Het totaal aantal "supervisor-maanden" bedroeg ca. 3.
- b) begeleiders, d.w.z. wetenschappelijke medewerkers van voornamelijk andere vakgroepen dan Tropische Bodemkunde, ten einde in een bezoek van 2-3 weken hun studenten op het goede spoor te zetten. In totaal bezochten 9 verschillende medewerkers het project als begeleider, sommige meerdere malen. Totaal aantal "begeleider-maanden" bedroeg ca. 10. Hierbij is de begeleiding door de 2 vaste medewerkers niet meegerekend (deze bedroeg in totaal ca. 50 begeleiding-maanden).
- c) promotie-assistent. De vakgroep Bodemkunde en Bemestingsleer detacheerde vanaf 1976 de promotie-assistent ir. D. van der Eijk bij het Kisii-project. Enkele doctoraalstudenten van die vakgroep zijn door hem begeleid (ca. 10 begeleidings-maanden).

5. De werkzaamheden

De werkzaamheden in het Kisii-project in het kader van de eerdergenoemde deelprojecten bestonden voornamelijk uit het uitvoeren van bodemkarteringen (bodemkundige inventarisaties) op verschillende schaal en het doen van ander onderzoek op uiteenlopend terrein, waarbij de "bodem" het bindend element was. In onbekend terrein is het verschil tussen "kartering" en "onderzoek" niet duidelijk aan te geven. Een belangrijk doel van de inventarisaties en het hiermee verbonden interdisciplinair onderzoek was het samenstellen van bodemkaarten en het verzamelen van gegevens die nodig waren voor de begeleidende rapporten, en vooral voor de landbouwkundige geschiktheidsclassificatie (landevaluatie).

De karteringen van het Kisii-project werden uitgevoerd, voornamelijk in het Kisii-district en aan de kust van het Victoriameer bij M'bita. De kartering van het Kisii-district vormde verreweg de grootste opgave.

Aangezien dit gebied vrijwel samenviel met de grenzen van het kaartblad Kisii ("sheet 130") van de Soil map of Kenya, werd op verzoek van de Kenya Soil Survey dit kaartblad van ca. 300.000 ha en het bijbehorend bodemkundig rapport als bijdrage tot de systematische kartering van Kenya, gereed gemaakt. Studenten van de eerste 3 groepen voerden hiertoe detail-karteringen uit (schaal 1:12.500) die later werden samengevoegd en gecorrigeerd tot een zgn. semi-gedetailleerde kaart op schaal 1:50.000.

De publicatieschaal van het kaartblad is 1:100.000, waartoe de semi-detailkaart iets vereenvoudigd moest worden. In het bijbehorende rapport zullen

de vele verzamelde gegevens in onderling verband worden weergegeven.

In totaal zijn door de studenten 22 interne karteringsrapporten met kaart geproduceerd. Het kaartblad Kisii verschijnt gedrukt in kleur en het bijbehorende rapport zal in 1979 in samenwerking met het Kenya Soil Survey Project worden uitgegeven. In fig. 1 staat de plaats van de gekarteerde gebieden aangegeven.

Het onderzoek van het project valt in twee delen uiteen: het fysiografisch-bodemkundig gerichte onderzoek en het aanvullende landbouwkundig gerichte onderzoek o.a. ten behoeve van het vaststellen van bodemgebruikstypen. Daarnaast hebben enkele vakgroepen onderzoek verricht dat meer op zichzelf staat, en dat vanuit die vakgroepen werd begeleid. De projectleider Ir. W.G. Wielemaker heeft verder veldbodemkundig onderzoek verricht in het kader van zijn promotieonderzoek en de in 1976 aangestelde promotie-assistent ir. D. van der Eijk doet bemestingsonderzoek. In totaal zijn door

de studenten en medewerkers 93 interne onderzoeksrapporten vervaardigd, of verkeren in staat van afwerking. De volledige collectie is ter inzage op Handbibliotheek 9 (Duivendaal 10, Wageningen).

Een selectie van ca. 30 interne karterings- en onderzoeksrapporten zal als z.g.n. "Preliminary Reports" verschijnen, in een oplage van 30 exemplaren. Ca. 60 exemplaren worden gratis verspreid onder belanghebbende instanties (waarvan 40 in Kenya zelf) ten einde een snel gebruik van de gegevens en resultaten mogelijk te maken. Thans zijn 17 Preliminary Reports gereed en verspreid. De rapporten zijn in Kenya en elders zeer goed ontvangen.

De 2 proefschriften, het kaartbladrapport en een aantal wetenschappelijke artikelen (o.a. bestaande uit samenvattingen van de interne rapporten) zullen in 1979 en 1980 in druk verschijnen.

De verschillende onderzoeken hebben enerzijds geleid tot een geschiktheidsbeoordeling van de gronden voor verschillende bedrijfstypen en gewassen, anderzijds tot het aangeven van de nodige cultuurmaatregelen om de grond op zo effectief mogelijke wijze te benutten. Dit is van uiterst groot belang. Het gebied is zeer dicht bevolkt, het inwonertal neemt sterk toe, het land is vrijwel helemaal in gebruik en de mogelijkheid om de bevolking te verplaatsen of om vervangende werkgelegenheid te scheppen lijkt voorlopig niet aanwezig. Bij de noodzakelijke produktieverhoging speelt in elk geval de chemische bodemvruchtbaarheid een grote rol. Het was daarom noodzakelijk dat bij het onderzoek hieraan grote aandacht werd besteed. Het optreden van droge tijden beïnvloedt de

gewassenkeuze en de oogst van de voedselgewassen. Een inzicht in de vochttekorten die optreden en de mogelijkheden om het water beter te conserveren, o.a. door het tegengaan van verslemping, zijn hierbij belangrijke aspecten, die uitvoerig werden onderzocht.

Maatschappelijke dienstverlening - De "fall-out" van het Kisii-project blijkt aanzienlijk en heilzaam. In Kenya werd op verzoek van de overheid en particulieren in 28 verschillende gevallen op zeer effectieve wijze hulp verleend:

- a) door de projectleiding in de vorm van adviezen;
- b) door de studenten in de vorm van karteringen en onderzoek met een direct praktisch doel.

Deze "ontwikkelingshulp" was belangeloos en steeds, direct of indirect, ten behoeve van de (vrij arme) bevolking van het Kisii-district. In totaal werden hieraan besteed 15 staf-maanden en 30 student-maanden. In geld uitgedrukt vertegenwoordigt deze bijdrage een waarde van ca. f 250.000,--^{*}). Hierbij is niet inbegrepen onze bijdrage aan het kaartblad Kisii (veldwerk, correlatie en tekenwerk) welke op 25 staf-maanden en 26 student-maanden wordt geschat. De besparing van deze bijdrage voor Kenya is ca. f 500.000,-- .

In Nederland werkte het Kisii-project stimulerend op het onderzoek van de vakgroepen Bodemkunde en Geologie resp. Bemestingsleer. Medewerkers en studenten van deze vakgroepen maken nog steeds dankbaar gebruik van grondmonsters en analyseresultaten ten behoeve van hun onderzoek. Ook studenten van de MSc-cursus "Bodem-Water" hebben hiervan ruimschoots gebruik kunnen maken.

Het beheer

Tabel 14 geeft een overzicht van de begrotingen zoals die jaarlijks werden vastgesteld inclusief aanpassingen. Opgemerkt kan worden:

- dat het project steeds binnen de begroting is gebleven;
- dat de kosten staf (16) omvatten: verblijfstoelagen en vlieggkosten;
- dat de vaste staf éénmaal per 2 jaar met verlof naar Nederland kwam;
- dat de kosten studenten (17) omvatten: verblijfstoelagen, huur en onderhoud van onderdak.

*) Gebaseerd op de LH-tarieven voor te berekenen kosten aan derden, vermeerderd met tropentoelage en afschrijving transportmiddelen.
De studenten-bijdrage werd berekend à f 10,-- per man-dag de LH-vergoeding.
Hun werkelijke bijdrage is vele malen meer waard.

De behuizing

In Kisii beschikte het project over een "compound" met een studentenhuis (zitkamer, 3 slaapkamers, keuken en badgelegenheid), een "guesthouse" (3 kamers), een laboratoriumhuis (grote lab-ruimte, opslagkamer en 2 werkkamers) en een garage voor de voertuigen. Deze compound was omheind en stond dag en nacht onder bewaking.

De vaste stafleden woonden met hun gezin in huurhuizen op ca. 2 km van de compound.

Tijdens het veldwerk werden de studenten zo nodig ondergebracht in een missiepost of in een eigen tentenkamp.

Bezoekers (begeleiders) werden meestal ondergebracht in het zeer eenvoudige Kisii Country Hotel ter plaatse.

Het materiaal

Het project beschikte over 4-5 voertuigen van verschillende aard: 2 landrovers, 1 VW minibus en een pick-up. Een VW-stationwagen (Passat) voor de lange afstanden bleek slecht te voldoen en werd afgestoten.

Verder beschikte het project over veldwerkmateriaal (boren, schoppen, houwelen), laboratoriumapparatuur voor chemische en fysische bodemanalyses, een regenintensiteitsmeter en kampeerspullen voor verblijf in de bush.

Het lokaal personeel

Het project had een wisselend aantal lokale assistenten in dienst (gemiddeld ca. 10 personen) die assistentie verleenden bij het veldwerk, het onderhoud van de voertuigen en het materiaal, bewaking, en voor laboratoriumwerk.

Zeker de helft van dit personeel bleef meer dan 4 jaar in dienst en verwierf hierdoor grote kennis en vaardigheid in laboratorium- en veldwerk. Hun betaling werd geregeld overeenkomstig de normen van de Kenyaanse overheid. De laatste 2 jaren nam het project twee meisjes in dienst voor het verrichten van typewerk ten behoeve van de Preliminary Reports.

1. Inleiding

Het Kisii-project in Kenya is een multidisciplinair onderwijs en onderzoekproject, met de bodem als bindend element, van de Landbouwhogeschool te Wageningen. Het project wordt geleid en bestuurd en beheerd door de Sectie Tropische Bodemkunde van de Vakgroep Bodemkunde en Geologie.

Het project werd, met toestemming van de Kenyaanse overheid en na goedkeuring door de Faculteitsraad (d.d. 27-3-1973) begonnen in september 1973.

Het heeft een looptijd van 5 jaar waardoor het, met een verlenging van enkele maanden, eind december 1978 zal aflopen.

Dit verslag is een beknopt technisch rapport over het Project, samengesteld door de Sectie Tropische Bodemkunde. Het beoogt de vastlegging van de voornaamste feiten en getallen ^{x)}. De 16 tabellen staan bij elkaar op p.31-56.

x) In een ander rapport zal de Begeleidings Commissie het Project "evalueren".

1.1 Voorgeschiedenis

Bij de instelling van de leerstoel in de tropische bodemkunde in 1962 is de afspraak gemaakt, dat een bodemkundig project in de tropen of subtropen tot de vaste activiteiten van de nieuwe afdeling zou behoren (zie Memorandum Kenya project d.d. 23 mei 1972). In de periode 1964 - 1971 organiseerde de toenmalige afdeling Tropische Bodemkunde een bodemkundig project in Turkije (het Konya - project) waar ca. 35 studenten hun verplichte praktijktijd doorbrachten.

De onderzoekingen hadden betrekking op aride en zoute gronden.

De resultaten werden vastgelegd in 7 gedrukte publicaties, waaronder 3 proefschriften. Reeds in 1969 besloot de toenmalige studievakgroep Tropische Bodemkunde, na afsluiting van het project in Turkije, haar buitenlandse activiteiten voort te zetten in een humide tropische omgeving en wel bij voorkeur in Kenya. Dit, om de bestudering ter hand te nemen van de rode en gele tropische gronden, die in ontwikkelingslanden veel voorkomen en waarvan het onderzoek relatief achtergebleven is.

De wens hiertoe werd kenbaar gemaakt door de inmiddels gevormde voorlopige vakgroep Bodemkunde en Geologie in een Memorandum aan het College van Bestuur (d.d. 23 mei 1972), waarbij gewag werd gemaakt van een voortzetting van het oude project in een ander land, met name Kenya. Naar aanleiding van dit Memorandum, dat werd doorgezonden aan de Fakulteit ontving de Vakgroep een schrijven van de Dekaan (d.d. 29-8-1972) met een aantal vragen welke uitvoerig werden beantwoord in een brief, d.d. 25 september 1972 (zie Bijlage 1).^{x)}

Het Faculteits Bestuur stelde op 30 oktober 1972^{de} Commissie Kenya Project in (onder voorzitterschap van prof.dr.ir. Ferwerda: "Commissie Ferwerda"), welke na horing van betrokkenen een rapport heeft uitgebracht in de Fac.Raad op 13-2-73. De commissie adviseert "positief in te gaan op het verzoek van de vakgroep Bodemkunde en Geologie, een bodemkundig project gedurende 5 jaar in Kenya te houden". Zij stelt hierbij verder, onder meer:

- dat het project wat betreft haar uitgangspunt multidisciplinair dient te worden,
- dat een stuurgroep, bestaande uit vertegenwoordigers van de deelnemende vakgroepen, ingesteld moet worden ter begeleiding van het project,
- dat het project ondergebracht dient te worden bij de Vaste Commissie voor Tropen (thans VC Buitenland),
- dat de deelname wat studenten betreft voorbehouden moet zijn aan hen die zich tropisch wensen te specialiseren.

x) Een aantal exemplaren van dit rapport bevat geen bijlagen.

Nadat ook de Commissie voor Tropen aangelegenheden zowel als de Vakgroep Bodemkunde en Geologie naar aanleiding van dit rapport en op verzoek van de F.R. hun advies hadden gegeven heeft de Faculteitsraad op grond van deze adviezen haar goedkeuring aan het Kenya-project verleend tijdens de 19e FR vergadering op 27 maart 1973.

Voornaamste voorwaarden waren:

- Multidisciplinair karakter, met bodem als bindend element
- Instelling van een Begeleidings Commissie.

Op verzoek van de Dekaan van de Faculteit der Landbouwwetenschappen (d.d. 18 april 1973, No. 1055 FR) werd door de Vakgroep Bodemkunde en Geologie een voorlopig projectbeschrijving opgesteld ter indiening bij de toekomstige Begeleidingscommissie. Dit voorstel werd op 8 juni 73 toegezonden aan het Secretariaat van de Tropencommissie. (Zie bijlage 4).

Op 14 juni 1971 besluit het College van Dagelijks overleg (een soort dagelijks bestuur) van de Tropencommissie op grond van het advies van een "consultatieve groep" (voorloper van de Begeleidingscommissie) in te stemmen met een voorbereidingsreis naar Kenya door Prof. Bennema en Ir. Wielemaker. Tevens werd men het eens over de project beschrijving.

Tijdens de reis, die plaats vond van 21 juni - 7 juli 1973 (zie bijlage 3) wordt in nauw overleg met Keniaanse functionarissen van de overheid en de Universiteit van Nairobi een projectgebied in het district South Nyanza, het Kisii-gebied, uitgezocht. Op grond van het reisverslag wordt op 31 aug. 1973 besloten tot instelling van de Begeleidings Commissie voor het Kisii-project. Zie verder onder 1.4.

Inmiddels (29 juni 1973) is ook van de Keniaanse overheid (Office of the President) toestemming voor een "Trainings Project in Pedology" (TPIP) verkregen.

Begin september 1973 vertrekken de Projectleiders Wielemaker en Boxem met hun gezinnen naar Kisii en eind september volgt de eerste groep van 4 studenten.

1.2 Doel en leiding

De doelstellingen van het project zijn:

- 1) het scheppen van gelegenheid voor studenten van de tropische richting tot het verrichten van een leerzame praktijktijd in de tropen
- 2) het verrichten van doctoraal leeronderzoek door studenten
- 3) het scheppen van mogelijkheden voor de wetenschappelijke staf tot het doen van onderzoek in de tropen
- 4) een bijdrage te leveren aan de basiskennis, nodig voor de landbouwkundige ontwikkeling van Kenya.

Zoals in de voorgaande paragraaf werd vastgesteld gaat het om een multi-disciplinair project met de bodem als bindend element.

De genoemde 4 doelstellingen werden hieraan geconformeerd door het project in twee gedeelten te splitsen, nl. in :

1. een interdisciplinair deelproject voor ecologische landevaluatie waarbij het eindresultaat zal bestaan uit een geschiktheidsklassifikatie voor relevante gebruikstypen met omschrijving van de benodigde technische maatregelen om tot een zo efficiënt mogelijk gebruik van het land te komen.
2. een bodemkundig deelproject, dat vooral de verdieping van de bodemkunde en van het verband bodem-geomorfologie tot doel heeft. Sommige van deze onderzoeken zullen uiteraard ook van belang zijn voor het interdisciplinaire deelproject.

De bovengenoemde doelstellingen waren de basis van de "Voorlopige beschrijving van het bodemkundig trainings en onderzoeksproject Kenya", welke op 8 juni 1973 aan de V.C.B. werd aangeboden (bijlage 4).

In de praktijk werd getracht aan de doelstellingen te beantwoorden door de studenten onder leiding van de permanente staf in Kisii onderwijs-gebonden onderzoek te laten verrichten in de vorm van bodemkarteringen en experimenteel onderzoek van korte duur op het gebied van de bodemkunde, geologie, bemestingsleer, plantenteelt, vegetatiekunde, biologie, bedrijfseconomie en cultuurtechniek. Daarnaast verrichtte de staf eigen onderzoek, van langere duur, hierbij meestal geholpen door studenten als onderdeel van hun doctoraal onderzoek.

Het belang van het project is vooral gelegen in het feit dat de meeste studenten die voor deelname in aanmerking komen, na hun afstuderen in ontwikkelingslanden te werk zullen worden gesteld. De situatie die met dit onderwijs en onderzoeksproject is geschapen, is er geheel op gericht deze studenten

op zo'n werkkring voor te bereiden.

Wat betreft de tropisch bodemkundige studenten: het leren karteren, klassificeren en evalueren van tropische gronden kan alleen maar in het veld en in de tropen geschieden. Hierbij kan dan behalve het bodemkundig inzicht, het gehele samenspel met de andere factoren van het milieu beter begrepen worden terwijl bovendien meer inzicht in de ontwikkelingsproblematiek verkregen kan worden.

1.3. Keuze van het projectgebied

Met betrekking tot het land Kenya was de Commissie Kenya Project (commissie Ferwerda, zie par. 1.1) in haar eindrapport tot de conclusie gekomen "dat er wetenschappelijk en organisatorisch veel voordelen verbonden zijn aan de keuze van Kenya". Zij licht dit verder toe door erop te wijzen dat Kenya een concentratieland voor Nederlandse bilaterale hulp is, en :

- dat er reeds een Nederlands bodemkundig (DITH) project wordt uitgevoerd, hetgeen aantrekkelijke mogelijkheden voor samenwerking biedt,
- dat de bodemkundige en klimatologische (hoogte) gevarieerdheid uitermate geschikt is om naast de intensieve studie van rode en gele gronden in het humide tropische deel, verschillen met andere streken tijdens excursies te bekijken zonder al te grote afstanden hoeven af te leggen, en tenslotte
- dat er binnen de Landbouwhogeschool vrij veel kennis over Kenya aanwezig is, zodat zeer vlug aanknopingspunten met andere vakgroepen gevonden kunnen worden.

Tijdens de voorbereidingsreis van Prof. Bennema en Ir. Wielemaker (zie par. 1.1) werd het South - Nyanza gebied als project gebied uitgezocht. Deze keuze werd goedgekeurd door de Begeleidingscommissie.

De keuze van het South Nyanza gebied werd vooral ingegeven door de overweging dat het een dichtbevolkt, landbouwkundig interessant gebied is met deels een tropisch en vochtig klimaat, deels een droger klimaat. Er is bovendien een grote verscheidenheid van rode tropische gronden.

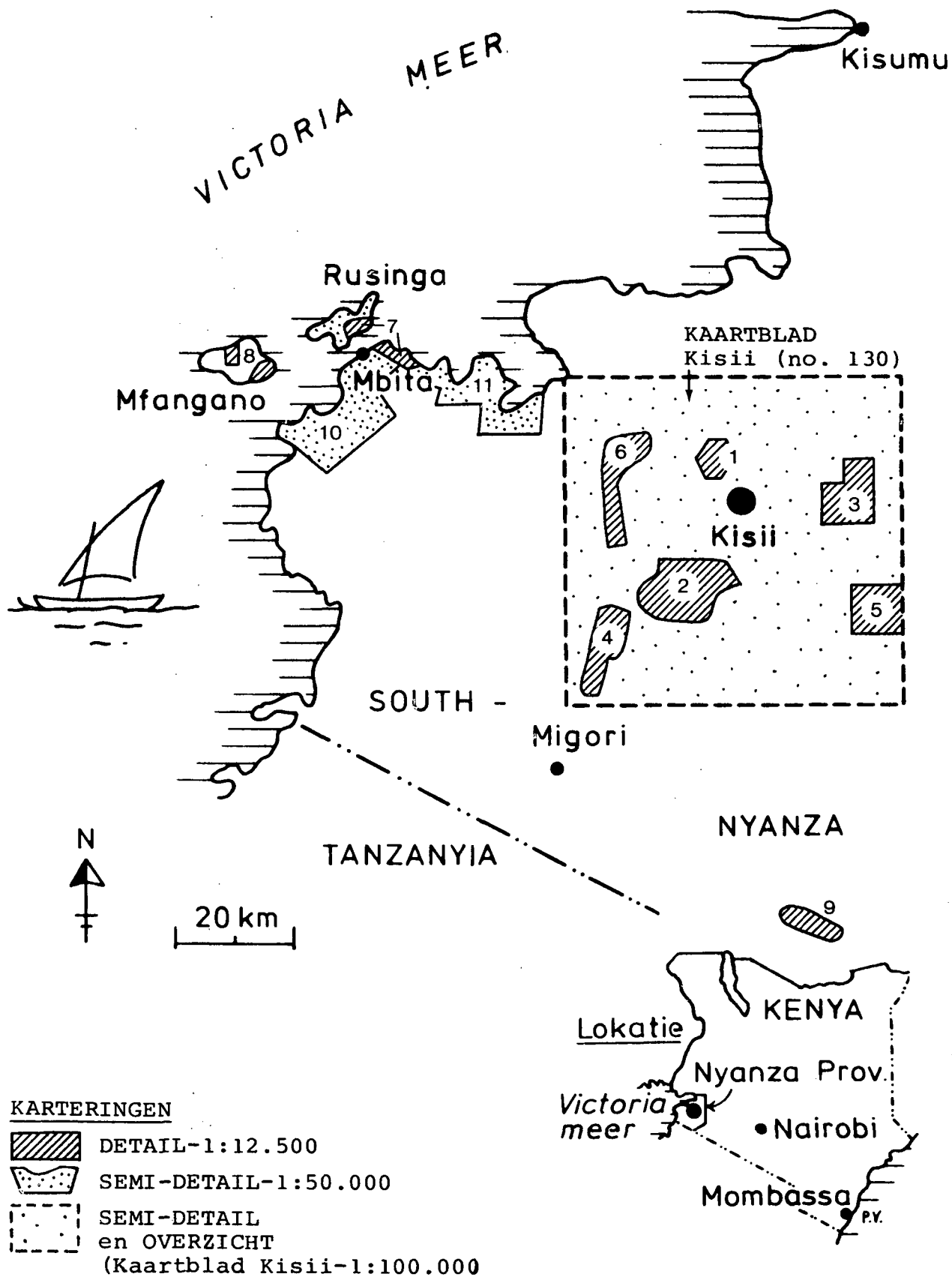
Verder toonde de Kenyaanse overheid grote belangstelling voor meer gegevens over dit gebied, omdat een deel ervan gerekend werd tot de zgn. "High potential areas". Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de keuze wel beperkt werd, doordat de leiding van het bilaterale "Kenya Soil Survey Project" (KSSP) een aantal andere prioriteitsgebieden voor zichzelf gereserveerd had. Bovendien werd ons verzocht niet te dicht in de buurt daarvan te gaan werken. Men vreesde aanvankelijk voor verwarring tussen beide projecten als dit wel zou gebeuren. Achteraf gezien is de keuze van het vrij ver weg gelegen Kisii gebied zeer goed geweest.

Het KSSP drong na enige tijd zelf aan op samenwerking in dit gebied: nl. de productie van het kaartblad Kisii.

De activiteiten van het project in Zuid Nyanza werden geconcentreerd op 2 gebieden (zie fig. 1):

- Het Kisii gebied; een hoog gelegen bergachtig dichtbevolkt gebied in een vochtig klimaat. Dit is het hoofdgebied.
- Het M'bita gebied; een lager gelegen, heuvelachtig, dun bevolkt gebied in een droger klimaat. Het waren vooral de mogelijkheden voor studenten tropische cultuurtechniek in dit gebied, die deze keuze bepaalden.

FIG. 1 Situatiekaart, Kisii - Project gebied



Voor verklaring v.d. nummers
1-10 zie Tabel 3

1.4 Organisatie en bestuur

Het Kisii project werd georganiseerd en geleid door de vakgroep Bodemkunde en Geologie, die de dagelijkse leiding en het dagelijks bestuur delegerde aan haar sectie Tropische Bodemkunde.

De dagelijkse leiding van het project woont en werkt het hele jaar in Kisii. Gedurende de gehele verslagperiode bestond zij uit:

ir. W.G. Wielemaker, Wet. hoofdmedewerker
ing. H.W. Boxem, techn. hoofdamtenaar

De functie van Wielemaker was die van projectleider. Zijn taak was de wetenschappelijke begeleiding van de studenten, de verslaggeving en de verantwoording van de gang van zaken t.o.v. de LH. Voornaamste taken van Boxem waren de begeleiding van de studenten in de tropische cultuurtechniek en irrigatie, de leiding van het fysisch-chemisch bodemlaboratorium en de zorg en het beheer van voertuigen, materieel en geldmiddelen.

Het dagelijks bestuur van het project werkt in Wageningen en bestond gedurende de gehele verslagperiodes uit:

Prof.dr.ir. J. Bennema	hoogleraar trop. bodemkunde
dr.ir. T. de Meester	Wet. hoofdmedewerker
ir. J.M. Verhoog	Wet. hoofdamtenaar (tot aug. '74)
dr. R. Felix	Wet. ambtenaar I (na aug. '74)

De taak van Prof. Bennema bestond uit de algehele wetenschappelijke project-supervisie. Hiertoe heeft hij elke groep studenten in Kisii bezocht.

De taak van de Meester bestond uit de coördinatie van het "thuisfront" d.w.z. de recrutering van de praktijkstudenten, de opvang en begeleiding van de terugkerende studenten en de correspondentie over en de organisatie van de verslaggeving in de vorm van "Preliminary Reports". Hiertoe werd hij in de laatste 2 jaar van het project bijgestaan door de werkstudent H. van Reuler (480 uur per jaar). Hij heeft verder Wielemaker als projectleider gedurende $2\frac{1}{2}$ maand vervangen tijdens diens verlof in 1976. Felix is de beheerder van het project. Hij onderhield de contacten met de afdeling FZ van de LH enerzijds en Boxem in Kisii anderzijds.

De begeleidingscommissie van het Kisii-project werd ingesteld door de Vaste Comm. Buitenland, op verzoek van de Faculteit. Haar voornaamste taak was de bewaking van het multidisciplinaire karakter van het project. Vóór het vertrek van elke nieuwe groep studenten naar Kisii, werd de samenstelling ervan door de Begeleidingscommissie besproken en goedgekeurd.

De dagelijkse projectleiding bracht elke 3 maanden verslag uit aan de Begeleidingscommissie in de vorm van "Three montly Progress Reports".

Het Dagelijks Bestuur werd op de hoogte gehouden door maandrapporten.

De Begeleidingscommissie is als volgt samengesteld uit vertegenwoordigers van de samenwerkende vakgroepen.

Prof.ir.A. Franke (Ontw.econ.)	Voorzitter
Mr. R. Kijlstra (V.C.B.)	Secretaris
Prof.dr. ir. J. Bennema (Trop.Bod.)	lid dagelijks
dr.ir. T. de Meester (Trop.Bod.)	lid bestuur
ir. J.M. Verhoog (Bod. en Geol.) tot 4 aug. '74	lid Kisii-project
dr. R. Felix (Bod. & Geol.) na 4 aug. '74	lid
Prof.dr.Schuffelen	lid tot dec. 1973
dr. B.H. Janssen (Bod. + Bem.leer)	lid vanaf dec. 1973
dr.ir. E. Westphal (Trop.pl.teelt & Plantensystematiek)	lid tot 1974
dr.ir. Breteler (" " ")	lid van 1974
ir. Dirven (afd. Graslandcultuur)	lid
dr.ir. Kijne (Weg- en Waterbouwkunde en Irrigatie)	lid tot jan. 1977
ir.E. Stamhuis " " "	lid vanaf jan. 1977

De wetenschappelijke begeleiding van studenten, voor zover deze viel buiten de competentie van de dagelijkse leiding, werd waargenomen door "begeleiders", d.w.z. medewerkers van deelnemende vakgroepen die hun studenten in Kenya bezochten voor perioden variërend van 2-4 weken. Zie par. 2.3

De meeste begeleiders zijn tevens lid van de Begeleidingscommissie.

Niet lid waren de begeleiders:

dr.ir. M. Flach	- Tropische Plantenteelt
dr.L. van der Plas	- Bodemkunde en Geologie (Mineralogie)
Prof.dr. J.D. de Jong	- Bodemkunde en Geologie (Geologie)
ir. J.T. Sital	- Ontwikkelings economie
dr.ir. S. Slager	- Bodemkunde en Geologie (Micromorfologie)

Uit de bovenbeschreven opzet van het project blijkt, dat de vakgroep Bodemkunde en Geologie verreweg de meeste mankracht en tijd in het project gestoken heeft, zowel in de organisatie als in de wetenschappelijke begeleiding (Zie tab.9). De vakgroep Bodemkunde en Bemestingsleer stak veel tijd in de begeleiding van haar studenten, vergeleken met de andere deelnemende vakgroepen (tab.10). Deze overwegend bodemkundige activiteiten hadden tot gevolg, dat het voornaamste contact met de Kenyaanse overheid liep via het Kenya Soil Survey Project in Nairobi. Dit verklaart ook, dat wensen van Kenyaanse zijde ten aanzien van onze activiteiten voornamelijk door hen werden geformuleerd.

2. Deelnemers en hun werkzaamheden

2.1 Inleiding

De student-deelnemers kwamen naar het Kisii-project bij voorkeur in groepen van 5 - 8 studenten tegelijk. Hun verblijf duurde in principe 6 maanden. De bodemkundige studenten bleven meestal enkele maanden langer om onder leiding van de projectstaf ter plaatse een doctoraal onderzoek te doen. Een aantal studenten kwam, vooral in de laatste jaren, naar Kisii uitsluitend voor het verrichten van een doctoraal onderzoek. Voor zover mogelijk werden alle student-deelnemers bij hun werk begeleid door de project staf. Maar in die gevallen waarin de staf zich hiertoe niet competent achtte of wanneer de betrokken vakgroep daarop aandrong, kwam een begeleider van het onderhavige vakgebied voor enkele weken naar Kisii om de student op het goede spoor te zetten en om het verdere verloop van het werk met de projectstaf door te praten.

Tijdens het project is zoveel mogelijk gewerkt volgens een vóór opgezet plan. (Zie par. 1.2). In sommige gevallen echter, moest er van worden afgeweken vanwege het niet op elkaar afgestemd zijn van de vraag uit het project naar een zeker specialisme en het aanbod van hiervoor geschikte studenten op dat moment. Ook de grote afstand, het zoekraken van brieven en het veel te laat afwerken van studentenrapporten heeft de oorspronkelijke planning nu en dan nadelig beïnvloed.

De vele verzoeken om bodemkundig en landbouwkundig advies en het daaraan verbonden werk ter plaatse pasten niet altijd in de opzet, doch werden wel zoveel mogelijk ingewilligd.

2.2 De deelnemers

In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de student-deelnemers ingedeeld in groepen 1 t/m 7. Tevens is aangegeven de totale duur van hun verblijf en de aard van hun werk: praktijktijd en/of doctoraal onderzoek.

De bezetting van het project met studenten is visueel weergegeven in Fig. 2

Uit de tabel blijkt dat het project benut is geweest met ca. 340 student-maanden. Dat betekent op 64 projectmaanden een gemiddelde bezetting van ruim 5 studenten. Van de genoemde totale benutting werden ca. 247 student/maanden (of 80 %) besteed aan praktijktijd en de rest aan doctoraal onderzoek*).

*) dit onderscheid is soms vaag daar sommige studenten in hun praktijktijd beginnen met hun doctoraalonderzoek.

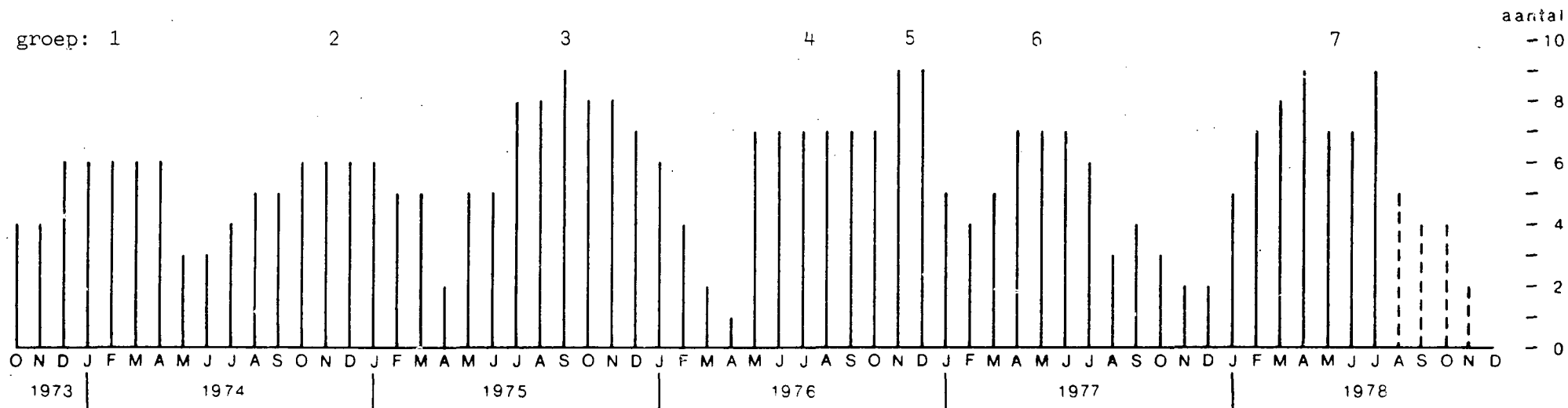


Fig. 2 Schematische weergave van het aantal studenten in het Kisii project, (Kenya) aanwezig op de laatste dag van elke maand tussen oktober 1973 tot december 1978. (7 groepen met totaal 51 studenten).

Vooral de studenten van Tropische Bodemkunde en later ook van die van Bemestingsleer maakten gebruik van de mogelijkheid onder leiding van de projectstaf resp. de promotie assistent, enkele maanden langer te blijven voor doctoraal onderzoek.

2.3 De begeleiders en bezoekers

Zoals hiervoor reeds werd vermeld werden studenten van andere disciplines dan tropische bodemkunde, vaak voor enkele weken begeleid door medewerkers uit hun eigen vakgroep. De project supervisor Prof. Bennema heeft in principe elke groep bezocht.

Tabel 2 geeft een overzicht van de begeleiders die het project hebben bezocht. Vooral de vakgroepen Bodemkunde en Bemestingsleer, en Ontwikkelingseconomie hebben hun studenten in Kisii intensief begeleid.

Behalve incidentele bezoeken van enkele dagen door "passanten" uit de LH gemeenschap (Prof. de Wilde, Prof. Pons), werd het Kisii project nu en dan benut door LH medewerkers als basis voor onderzoek, buiten het project valend; met name:

Mej.drs. L. Vergouwen - Promotieassistent van de vakgroep Bodemkunde en Geologie gedurende 2 maanden voor onderzoek zoutmineralen (bij Victoria-meer en N-Kenya). Van okt. t/m dec. 1977

Ir. D. van der Eijk - promotieassistent van de vakgroep Bodemkunde en Bemestingsleer, gedurende 1½ maand in 1976 en sinds juni 1977 onafgebroken. Zijn onderzoek sluit geheel aan op het bemestingsonderzoekprogramma van het Kisii-project.

Verder is het project regelmatig bezocht door stafleden van het Kenya Soil Survey Project, met name Dr. W. Sombroek en Ir. B. van der Pouw, die nauw met het Kisii-project contact hielden in verband met de kartering van het kaartblad Kisii. Professor Peter Ahn, Head Soil Science Department van de Universiteit van Nairobi heeft het project ca. 3 dagen bezocht in 1975.

Van 30 juni tot 9 september 1975 heeft Dr. Ir. T. de Meester de project-leider (Ir. Wielemaker) vervangen tijdens zijn verlof in Nederland.

De heer O. Jeronimus^{x)} is in het kader van het Kisii project van oktober - december 1977 in Nairobi gedetacheerd geweest om aldaar de bodemkaart van het Kaartblad Kisii te tekenen. In die periode heeft hij herhaaldelijk het project bezocht om overleg te plegen met de projectstaf.

x) tekenaar bij de Vakgroep Bodemkunde en Geologie.

2.4 Werkzaamheden

De werkzaamheden in het Kisii-project bestonden voornamelijk uit het maken van bodemkarteringen (bodemkundige inventarisaties) op verschillende schaal en het doen van ander onderzoek op uiteenlopend terrein, waarbij de "bodem" het bindende element was.

Het voorlopig onderzoeksprogramma dat op verzoek van het Faculteitsbestuur door Tropische Bodemkunde was opgesteld (zie bijlage 4) diende hierbij zoveel als mogelijk als richtlijn.

In vele gevallen is het onderscheid tussen het bodemkarteren en het onderzoek niet scherp omdat aan een goede kartering vaak onderzoek vooraf moet gaan, of omdat in onbekende omstandigheden de kartering op zichzelf een vorm van onderzoek is.

Een belangrijk doel van de inventarisaties en het interdisciplinair onderzoek was het samenstellen van bodemkaarten en het verzamelen van gegevens die nodig waren voor de begeleidende rapporten, bv. met betrekking tot de ecologische zonerings en vooral de landbouwkundige geschiktheidsklassificatie (landevaluatie).

Voor de bodemkundige studenten, vooral voor de eerste 3 groepen vormde het bodemkarteren een belangrijk onderdeel van hun praktijktijd. Daarna werd begonnen met het doctoraal onderzoek.

Studenten van andere studierichtingen besteedden het grootste deel van de praktijktijd aan door hun eigen vakgroep begeleid onderzoek. Soms echter begonnen ook zij eerst één of méér maanden te karteren om zodoende het terrein goed te leren kennen.

2.4.1 karteringen

De karteringen van het Kisii-project werden uitgevoerd, voornamelijk:

a) in het Kisii-district

b) aan de kust van het Victoriameer bij M'bita

ad a) de kartering van het Kisii-district vormde verreweg de grootste opgave. Aangezien dit gebied vrijwel samenviel met de grenzen van het kaartblad Kisii ("sheet 130") van de Soilmap of Kenya, werd op verzoek van de Kenya Soil Survey dit kaartblad van ca. 300.000 ha en het bijbehorend bodemkundig rapport als bijdrage tot de systematische kartering van "high potential areas" in Kenya, gereed gemaakt. Zie Fig. 1.

Studenten van de eerste 3 groepen voerden hiertoe detailkarteringen uit (schaal 1:12.500) die later werden samengevoegd en gecorreleerd tot een zgn. semi-gedetailleerde kaart op schaal 1:50.000. De publicatie-schaal

van het kaartblad is 1:100.000, waartoe de semi-detailkaart iets vereenvoudigd moest worden. In het bijbehorende rapport zullen de vele verzamelde gegevens in onderling verband worden weergegeven.

Het eerste door de Kenya Soil Survey geproduceerde kaartblad (Kindurama Area) en bijbehorend rapport dienden als voorbeeld bij de kartering en rapportering van het Kisii-Area. Zo werden tevens een aantal "bijkaarten" van hetzelfde gebied vervaardigd met informatie over geologie, hoogteligging geomorfologie, bodem (vereenvoudigd) huidig landgebruik, vegetatie, erosiegevaar, en plaats van waarnemingen en sample-areas.

In het rapport wordt, behalve op de bodem zelf, uitvoerig ingegaan op het hele fysische milieu en op de landevaluatie, waar bij de geschiktheid van de verschillende kaarteenheden wordt aangegeven. Hierbij wordt vooral aangegeven wat, op grond van de "landkwaliteiten", de meest geschikte bedrijfstypen zijn. Veel steun werd daarbij ondervonden van het werk op dit gebied verricht door Dr. H.A. Luning in het Kindurama gebied.

ad b) Reeds in het begin van het project raakte de projectleiding geïnteresseerd in de mogelijkheden van irrigatie langs de kust van het Victoriameer met zoet water uit dat meer. Gestimuleerd door een Nederlandse missionaris uit M'bita (Pater Tielen) werd toen besloten tot het uitvoeren van bodemkarteringen langs de kust en van 2 eilanden: Rusinga en Mfangano. Deze karteringen dienden als basis voor een irrigatiegeschiktheids onderzoek. Tevens werd gewerkt aan de ontwikkeling van eenvoudige windmolens om het water op te pompen.

Tabel 3 geeft een overzicht van de 22 uitgebrachte karteringsrapporten, allen voorzien van bodemkaarten. In figuur 1 staat de plaats van de gekarteerde gebieden aangegeven.

Het kaartblad Kisii verschijnt gedrukt in kleur en het bijbehorende rapport met bijkaarten zal in 1979 in samenwerking met het KSSP worden uitgegeven.

2.4.2. Onderzoek

Het onderzoek van het project valt in twee delen uiteen:

- het fysiografisch-bodemkundig gerichte onderzoek en het
- aanvullende landbouwkundig gerichte onderzoek o.a. ten behoeve van het vaststellen van de "landkwaliteiten".

Daarnaast hebben enkele vakgroepen onderzoek verricht dat meer op zichzelf staat, en dat vanuit die vakgroep werd begeleid.

De projectleider Ir. W.G. Wielemaker heeft verder veldbodembodkundig onderzoek verricht in het kader van zijn promotie onderzoek en de in 1976 aangestelde promotie assistent ir. J. van der Eijk doet bemestingsonderzoek. In tabel 4 vindt men de complete lijst van de door de student-deelnemers vervaardigde onderzoeks rapporten, gegroepeerd per vakgroep.

Verder zijn er enkele interne rapporten verschenen van de hand van stafleden, die bij het onderzoek in Kisii betrokken werden.

Zie hiervoor tabel 5.

Tenslotte werden interne onderzoeksrapporten gemaakt door studenten die niet bij het Kisii-project betrokken waren, maar die bij hun onderzoek gebruik maakten van materiaal (meestal grondmonsters of slijpplaten) die van het Kisii project afkomstig waren. Zie tabel 6.

Graag wordt er op gewezen dat door de studenten en medewerkers (met uitzondering van de 7e groep, die nog bezig is) in totaal niet minder dan ca. 93 interne rapporten zijn gemaakt. Enkele hiervan zijn nog in voorbereiding. De volledige collectie is ter inzage op de handbibliotheek van Duiven-
daal 10 (Hdb.9). Het is de bedoeling dat een selectie van 30 van deze rapporten als "Preliminary Reports" zal verschijnen in een beperkte oplage van ca. 80 ex. Zie verder Hst. 5.

De 2 proefschriften, het kaartbladrapport en een aantal wetenschappelijke artikelen (bestaande uit samenvattingen van de interne rapporten) zullen in 1979 en 1980 in druk verschijnen.

Samenvattend zijn in het Kisii project de hierna volgende onderzoeks-
onderwerpen aangepakt door de daarbij vermelde studenten:

In Kenya:

- a. Bodemvorming: Boerma, Scholten, Van Reuler, Breimer, Duykers
- b. Erosie: Hennemann, Van Reuler
- c. Vulkanische assen: Duykers -v.d.Linden, Muilwijk, Hayma, Erna van Lint,
Maureen Nachenius

- d. Fysiografie: Hennemann, Oosterom, van Dijk, van Voorst tot Voorst
- e. Biologische activiteit: van der Werff, Guiking - Lens, Maureen Nachenius
- f. Organische stof: Noordam, van Wissen, Duykers
- g. Waterbeschikbaarheid: van Keulen, O'Herne, Kluyfhout
- h. Windmolens en irrigatie: van der Ham, van Aarst, de Jong, A. Versteegen,
P. Hassing, Wil Laval
- i. Beworteling: Verwey, O'Herne, Kluyfhout
- j. Bodemvruchtbaarheid: ter Maat, Guiking, Van Reuler, Duykers -v.d.Linden,
Duykers, Oenema, Scholten, de Koning, Jacomien Slofstra,
- k. Bodemtemperatuur: Oenema / van Keulen, Oostrom, Verwey
- l. Onkruidvegetaties: Vuyck, Plaizier
- m. Bedrijfseconomie: Lanting, Cools

In Wageningen:

- ad. a. Van Dijk
- ad. f. Brunt
- ad. j. Rhebergen, Laarman, Kool, Voorbrood.
MSc.-student Hwang

De verschillende onderzoekingen hebben enerzijds geleid tot een geschiktheidsbeoordeling van de gronden voor verschillende bedrijfstypen en gewassen, anderzijds tot het aangeven van de nodige cultuurmaatregelen om de grond op zo effectief mogelijke wijze te benutten. Dit is van groot belang. Het gebied is zeer dicht bevolkt, het inwonertal neemt sterk toe, het land is vrijwel helemaal in gebruik en de mogelijkheid om de bevolking te verplaatsen of om vervangende werkgelegenheid te scheppen lijkt voorlopig niet aanwezig.

Het zal dus noodzakelijk zijn dat de produktie toeneemt. Het gevaar voor toenemende bodemdegradatie is hierbij groot. Deze bodemdegradatie is nu in beperkte mate aanwezig. De resultaten van de studies naar verslemping, erosie en verandering van de organische stofhoeveelheden wijzen hierop. Bij de produktieverhoging speelt in elk geval de chemische bodemvruchtbaarheid een grote rol. Het was daarom noodzakelijk dat bij het onderzoek hieraan grote aandacht werd besteed (promotieassistent Van der Eijk). Het optreden van droge tijden beïnvloedt de gewassenkeuze en de oogst van de voedselgewassen. Een inzicht in de vochttekorten die optreden en de mogelijkheden om het water beter te conserveren, o.a. door het tegengaan van verslemping zijn hierbij belangrijke aspecten.

Enige aandacht werd besteed aan de voorkomende onkruidflora. Slechte onkruidbestrijding is in het gebied waarschijnlijk de oorzaak van belangrijke oogstverliezen. Aandacht werd ook besteed aan de bodemtemperatuur, een belangrijke ecologische factor voor de ontwikkeling van de gewassen.

Er dient verder opgemerkt te worden, dat voor de gehele vakgroep Bodemkunde en Geologie het gebied uiterst boeiend en leerzaam was, vooral door het voorkomen van verwerende assen die in meerdere of mindere mate vooral door biopedogenetische processen met de ondergrond gemengd worden. Veel van het onderzoek in Wageningen werd verricht aan grondmonsters uit het Kisii-project.

2.5 Excursies

Het was de gewoonte van de projectstaf om met elke groep studenten een excursie van enkele dagen door Kenya te houden. De bezochte projecten en instituten waren van bodemkundige of landbouwkundige betekenis. Bij de organisatie en uitvoering van deze excursies werd dankbaar gebruik gemaakt van de hulp en deskundigheid van het Kenya Soil Survey Project in Nairobi (KSSP).

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste excursies, gehouden tijdens de projectperiode. Onvermeld blijven de talloze kleinere excursies onder leiding van de projectstaf of van één van de studenten welke ten behoeve van de (interdisciplinaire !) communicatie werden gemaakt in het werkgebied.

1e groep: Bezoek a/h projectgebied Kapenguria van de KSSP o.l.v. de heer ir. H. Gelens

2e groep: aantal korte excursies bezoeken aan:

o.a. Serengeti National Park Research Institute (o.l.v. ir. T. Jager WOTRO)

Ahero irrigation scheme

Mumias sugar factory

Pyrethrum factory and laboratories te Nakuru

3e groep: bezoek a/h Projectgebied Kwale van de KSSP o.l.v. de heer ing.

J. Vleeshouwer, Rachilo, Michieka en ir. B. v.d. Pouw

4e groep: bezoeken aan ^{x)} o.a. Ahero irrigation scheme

Beef Research Institute te Lanet bij Nakuru

Machakos gebied, bekijken van de erosie beteugelingsmaatregelen

Mount Elgon

National Agr. Res. Station te Kitale

Mumias Sugar Company

5e groep Bodemgebruik in semi-aride gebieden

bezoeken^{x)} aan o.a. Lake Naivasha

National Agricultural Laboratories

Tsavo-East National Park o.l.v. (ir. van
Wijngaarden, WOTRO)

Sisal-estate

Taita hills

Bura irrigation scheme

herinrichting v/e kalksteengroeve (Bamburi Portland
cement Co. Ltd.)

x) van deze excursies is een gedetailleerd verslag aanwezig.

3. De stafleden en hun werkzaamheden

Zoals reeds vermeld in Hst. 1 de Inleiding, bestaat de projectleiding in Kenya uit 2 personen: ir. W.G. Wielemaker en ing. H.W. Boxem van de vakgroep Bodemkunde en Geologie. In 1976 werd bij het project gedetacheerd ir. D. van der Eijk, promotieassistent van de Vakgroep Bodemkunde en Bemestingsleer. Hoewel Van der Eijk nu en dan voor de projectleiding inspringt, vooral als het gaat om de begeleiding van studenten bemestingsleer, wordt hij in het navolgende overzicht niet tot de projectstaf gerekend.

In Wageningen wordt het project ondersteund door het Dagelijks Bestuur (zie Hst. 1) en door een aantal medewerkers van de deelnemende vakgroepen, die zich met de begeleiding van de teruggekeerde studenten bezighouden.

3.1 de staf in Kenya

In de tabellen 7 en 8 zijn de voornaamste werkzaamheden van de beide stafleden in Kisii overzichtelijk weergegeven.

Tevens is een schatting gemaakt van de tijdsverdeling (in weken). Zoals de bedoeling was, blijkt Wielemaker zich vooral met de begeleiding van studenten (praktijk en onderzoek) te hebben bezig gehouden. Boxem behartigde vooral het beheer van de middelen en het materiaal. Daarnaast besteedde hij veel tijd aan de begeleiding van studenten uit de vakgroep Weg- en Waterbouwkunde en Irrigatie.

3.2 De staf in Wageningen

De tabellen 9 en 10 geven per vakgroep een overzicht van de werkzaamheden en een schatting van de tijdsbesteding van het dagelijks bestuur, de begeleiders, laboratorium en de tekenkamer. Opvallend is de hoge belasting van de vakgroep Bodemkunde en Geologie. Hiervan zijn echter zeker 60 man/weken te boeken op het onderzoek van deze vakgroep in Wageningen dat daardoor zeer gestimuleerd werd. Dit geldt zeker ook voor de vakgroep Bodemkunde en Bemestingsleer, die het zwaartepunt van haar fosfaat onderzoek naar het Kisii-gebied verlegde door er een promotie assistent te detacheren.

4. Maatschappelijke dienstverlening

Een groot deel van de werkzaamheden binnen het Kisii-project kwam direct ten goede aan de vrij arme boerenbevolking of aan particuliere - en overheidsorganisaties welke bijdroegen tot de ontwikkeling van Kenya.

Genoemde bijdragen kunnen worden verdeeld in 2 categoriën:

1. Adviezen van de projectleiding op grond van kennis of ervaring
2. Karteringen en onderzoek van de studenten, welke uitgevoerd werden met een bepaald praktisch doel.

In de praktijk is het soms moeilijk bovenstaand onderscheid te maken, bv. bij de vervaardiging van het Kaartblad Kisii, voor het Kenya Soil Survey Project, werd gebruik gemaakt van de studentenkarteringen, maar de correlatie tot één kaart op kleinere schaal werd hoofdzakelijk door de projectleiding verricht.

Bijlage 5 is een lijst van activiteiten en werkzaamheden, welke tijdens het Kisii-project voor derden werd verricht. Tabel 11 geeft hiervan een samenvatting waarin tevens een schatting is gemaakt van de geldwaarde van deze directe ontwikkelingshulp (in feite werd hiervoor uiteraard geen vergoeding ontvangen).

Opgeteld vertegenwoordigt de directe hulp een waarde van ca. f 250.000,- Hierbij is niet inbegrepen onze bijdrage aan het Kaartblad Kisii (veldwerk, correlatie, tekenwerk) welke op ca f 350.000,- wordt geschat.

De bovengenoemde bedragen zijn berekend volgens de LH tarieven voor te berekenen kosten aan derden, vermeerderd met tropentoelage en afschrijving transportmiddelen. De studenten bijdrage werd berekend à f 10,- per man dag (de LH dag-vergoeding). Hun werkelijke bijdrage is in feite vele malen méér waard ! *)

De samenwerking van de Universiteit van Nairobi (Soil Science Department) heeft zich beperkt tot het bezoeken over en weer van staf en studenten. Onzerzijds werd, conform de projectopzet, vele malen verzocht om Kenyaanse bodemkundige post-graduate studenten bij het Kisii-project te betrekken. Aan dit verzoek kon door de Universiteit van Nairobi nimmer worden voldaan, in de eerste jaren niet, omdat er nog geen post-graduate studenten werden opgeleid en later niet, omdat de eerste bodemkundige "graduates" bij voorkeur bij het Kenya Soil Survey werden ingeschakeld.

*) De bijdrage aan het kaartblad wordt door het KSSP op ca f 500.000,- geschat.

5. Publicatie van resultaten

5.1 Preliminary Reports

Door de continue bezetting van het project met studenten bleek er in Kisii, noch in Wageningen voldoende tijd beschikbaar voor publicatie in boekvorm van resultaten op korte termijn.

Teneinde echter de meest belangrijke gegevens en resultaten van de karteringen en het onderzoek zo snel mogelijk aan de belanghebbenden in Kenya en elders ter beschikking te kunnen stellen, werd in 1974 besloten tot het uitbrengen van zgn. "Preliminary Reports" (zie lijst in tabel 12).

Dit zijn geselecteerde en extra goed geredigeerde interne rapporten in de engelse taal.

Elk Preliminary Report heeft een oplage van ca 80 exemplaren.

Hiervan worden ca. 40 stuks in Kenya en ca. 20 in Nederland en elders gratis toegezonden aan de belanghebbende instanties. De verzendlijsten van Kenya, Nederland en elders zijn in bijlagen 6 en 7 gegeven. Uit reacties is gebleken dat onze Preliminary Reports met grote waardering worden ontvangen en dat zij, vooral in Kenya, van praktische waarde zijn.

5.2 Publicaties

5.2.1 Het karteringsrapport bij Kaartblad Kisii.

Naar voorbeeld van andere karteringsrapporten in de serie "Soil Survey of Kenya" is thans in concept gereed een omvangrijk karteringsrapport over de bodems en de bodemgeschiktheid van het Kisii-gebied.

In dit door de dagelijkse leiding samengestelde rapport wordt gebruik gemaakt van de inhoud van vele interne rapporten over klimaat, bodem, geologie, vegetatie, landbouw en bodemgeschiktheid. Het hoofdstuk over de bodemvruchtbaarheid werd door de vakgroep Bodemkunde en Bemestingsleer verzorgd ^{x)}.

Dit rapport, dat wordt beschouwd als het feitelijke eindrapport van het Kisiiproject, zal worden gedrukt en uitgegeven in samenwerking met de Kenya Soil Survey in Nairobi.

De thans reeds gedrukte, bijbehorende bodemkaart kwam op dezelfde wijze tot stand.

x) Het zal tevens als aparte publikatie verschijnen.

5.2.2. Proefschriften

De projectleider Wielemaker heeft tijdens de projectperiode voldoende onderzoek gedaan of onder zijn leiding door studenten laten doen, om met de resultaten hiervan een academisch proefschrift te bewerken.

Zijn promotor is Professor Bennema.

In 1976 werd bij het Kisii-project gedetacheerd de LH promotie-assistent Van der Eijk van de vakgroep Bodemkunde en Bemestingsleer. Ook hij bewerkt een proefschrift uit de resultaten van eigen onderzoek, geholpen door studenten.

Voor een overzicht van alle publicaties, die in 1980 zullen verschijnen, zie tabel 13.

5.2.3. Wetenschappelijke artikelen

Vooraf in de laatste jaren van het project werd onderzoek verricht dat zich leent voor publicatie in de vorm van een serie artikelen. Ook zullen nog artikelen ontstaan door samenvatting van interne en/of preliminary rapporten. Een aantal van zulke wetenschappelijke artikelen zijn thans in voorbereiding door de stafleden Wielemaker, van der Plas, Slager en Janssen in samenwerking met de bij het onderzoek betrokken studenten. Publicatie wordt verwacht in 1980 en 81.

6. Financiën

Tabel 14 geeft een overzicht van de begrotingen zoals die jaarlijks werden opgesteld voor het Kisii project inclusief latere aanpassingen.

Opgemerkt kan nog worden:

- dat het project steeds binnen de begroting is gebleven
- dat de reiskosten deskundigen (4) maar éénmaal in de begrotingen werden opgevoerd
- dat de kosten staf (16) omvatten: verblijfstoelagen en vliegkosten Nederland - Kenya v.v.
- dat de vaste staf éénmaal per 2 jaar met verlof naar Nederland kwam
- dat de kosten studenten (17) omvatten verblijfstoelagen, huur en onderhoud van onderdak.

7. Materiaal, transport en huisvesting

7.1 Materiaal (zie Tabel 15)

Bij de aanvang van het project in 1973 is voldoende materiaal uit Nederland meegenomen voor een periode van één jaar. Gebruiks- en verbruiksmateriaal was er voldoende voor 2 jaar. De duurzame hulpmiddelen zijn aangeschaft voor een periode van 5 jaar (gehele projektperiode). Een gedeelte van het materiaal was nog voorhanden uit het voorgaande project in Turkije b.v. de Sartorius analytische balans, de Christ Centrifuge, de Marius Chlor-O-Counter, de Sivia droogstoof etc. Nieuw aangeschaft in Nederland zijn materialen voor fysische bepalingen (pF apparatuur, bulk density, volumeter, Mettler bovenweger etc). Een mechanische boor kon worden geleend van het I.S.M. (International Soil Museum).

Naar verloop van tijd werden in Kenya, naast noodzakelijke vervanging de duurzame hulpmiddelen uitgebreid met o.a. een Wallingford Neutronen Sonde (geleend van WOTRO), een Adams regensimulator, een Cassella windmeter (geleend van B.A.T.), een zelfschrijvende SIAP windsnelheidsmeter, een digitale bodem temperatuursonde, een pye-Unicam pH meter en een droogstoof Memmert. Soms werd materiaal geleend van het KSSP en andere instanties (boorapparatuur, Slotcutter etc.).

Naast kleinere vervangingen werd het kantoomateriaal uitgebreid met een 2-tal schrijfmachines (Olympia) stencilmachine (Gestetner), papier-snijmachine (Gestetner), bindmachine (G.B.C.), metalen ladenkastjes en een grote kaartenkast (Mecol).

7.2 Transport (zie Tabel 15)

In het begin van het project werd vanuit Nederland verstuurd: een Volkswagen Combi-busje en een aanhanger voor een long-base landrover. Vervolgens werden 2 landrovers(long en short) aangeschaft. In 1975 werd het materiaal uitgebreid met een Volkswagen Passat Variant (Stationcar). Deze werd echter na + 35.000 km weer afgestoten, doordat op de merendeels onverharde wegen deze auto niet beviel en erg hoge reparatiekosten met zich meebracht. Een verdere uitbreiding was een Toyota Hilux Pick-up. Voor het promotie onderzoek van Van der Eijk werd alsnog een short-base landrover "hardtop" aangeschaft. Het bleek, dat de garages in Kisii van zeer slechte kwaliteit zijn, zodat meestentijds de reparaties in eigen beheer werden en werden uitgevoerd. Alle bovenstaande vervoermiddelen zullen tot het eind van het pro-

ject worden ingezet en daarna afgestoten.

Tabel:

Model	Kenteken	Km-stand	Conditie
L'rover shortbase	KPP 226	85.000	matig
" longbase	KPT 984	90.000	goed
" shortbase	KQZ 074*	35.000	zeer goed
V.W.-Combi	KPQ 237	35.000	goed tot matig
Toyota Pick-up	KQZ 034	60.000	goed
Trailer Ataf	ZA 965	- - -	goed
Trailer Giddings	ZA 964	- - -	goed

Voor elk type auto is een zekere voorraad eigen reserve onderdelen aanwezig, evenals een adequate set gereedschap opgeslagen in een werkplaats. De werkplaats is uitgerust met een boor- en schuurmachine, bankschroeven, autogeen lasapparaat en een elektrisch lasapparaat.

* auto promotie-assistent v.d. Eijk.

7.3 Huisvesting

Bij de aanvang van het project kon een huis, bestaande uit een ruime woonkamer met 3 redelijk grote slaapkamers, inclusief een keuken, bergruimte, w.c. en badkamer worden gehuurd. Een vierkant terrein om het huis werd in eigen beheer geëgaliseerd en omheind (50 x 50 m). Een toegangsweg, vanaf de verharde weg werd ook door het project aangelegd (80 m). Het huis werd tot augustus 1974 als woon- en werkhuis voor de studenten ingericht. Een grote bergplaats voor materialen werd buiten gebouwd, alsmede een 2-tal garages voor de vervoermiddelen. Een huis voor de bediende werd in eigen beheer naast het projecthuis gebouwd. Een jaar later kon een 2de huis, naast de compound worden verkregen. Dit werd het nieuwe woonhuis voor de studenten. Het heeft naast een keuken, store, w.c. en bad een grote woonkamer en een 3-tal slaapkamers (totaal 6 bedden). Het 1ste huis werd omgebouwd tot een veldlaboratorium t.w. woonkamer=lab.ruimte, keuken=lab.ruimte, rookkanaal/open haard werd zuurkast en de slaapkamers werden: werk-kamer, + herbarium ruimte, een tekenkamer en een typekamer annex stencil-kamer. Een 3de huis, ook naast de compound, kon worden betrokken in maart 1976. Dit huis heeft een grote woonkamer/bibliotheek, stenen verzameling, 3 werktafels en 2 slaapkamers (1 grote werkkamer en 1 in gebruik als slaapkamer voor studenten/gasten - 2 bedden). De keuken is in gebruik als kamer voor een bediende. Op de inmiddels uitgebreide compound zijn verder in eigen beheer nog 3 garages gebouwd, alsmede een monster bergplaats,

een droogschuur en een bergplaats voor de 2 aanhangers.

Van tijd tot tijd was de bezetting van het project dermate groot, dat buiten de compound in Kisii additionale behuizing moest worden gehuurd. Bovendien is gedurende een aantal jaren een huis gehuurd in Kirindo (huisvesting voor 1 à 2 studenten).

Voor veldonderzoek buiten Kisii, zijn een 2-tal kampeeruitrustingen beschikbaar voor 4 - 8 personen elk. Tijdens excursies werd ook veelvuldig gebruik gemaakt van dit kampeermateriaal, bestaande uit: 5 vier-persoons tenten en 1 twee-persoons tent, inklapbare tafels en stoelen en kampeerbodden, een keukenuitrusting en verlichting.

De permanente staf en hun gezinnen beschikken over huurhuizen op ongeveer 2 km afstand van de project-compound. Deze houten huizen staan alle op dezelfde wooncompound.

8. Lokaal personeel (zie Tabel 16)

De bezetting van het lokale personeel gedurende de afgelopen jaren, wisselde sterk. In het begin van het project werden mensen aangenomen voor veldwerkzaamheden, zoals boren, kuilen graven en het uitvoeren van oogstmetingen. Voor de running van het laboratorium, zijn 3 mensen opgeleid, die nu als labtechnici kunnen worden beschouwd. Een chauffeur is aangesteld voor dienstvervoer. Sinds een jaar zijn 2 typistes aangesteld voor het uittypen van de "preliminary reports". Een bediende is aanwezig in het woonhuis voor de studenten. De compound wordt bewaakt (dag en nacht) door een 2-tal askari's (wachters).

Er is een voorman, die alle problemen behartigt tussen beheerder en arbeiders. Bovendien adviseert deze man regelmatig, betreffende contacten met instanties.

Voor de uitvoering van veld-enquetes, zijn een viertal tolken beschikbaar. Bij het onderzoek van de promotie assistent Van der Eijk (oogsten, planten), zijn regelmatig meer dan 12 veldwerkers in dienst. Hij heeft een eigen budget hiervoor. Verder zijn er een schoonmaakster en een tuinman in dienst, voor een aantal dagen in de week.

Tabel 1 - Overzicht van de student-deelnemers aan het Kisii-project ingedeeld in groepen 1 t/m 7.

<u>1e groep (1973/1974)</u>	Vakgroep of Sectie	Maanden		<u>Tot.</u>
		<u>Praktijk</u>	<u>Doct.</u>	
1. P.N. Boerma	Trop.Bod.	6	-	6
2. H. Verwey	Trop.Bod.	6	-	6
3. H.L.M. van Wissen	Tr.Pl.teelt		5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$
4. J.H. Kauffman	Trop.Bod.	6	3	9
5. D. van Mourik	Trop.Bod.	5	3	8
6. G.R. Henneman	Trop.Bod.	6	3	9
<u>2e groep (1974/1975)</u>				
7. H.B.M.v.d. Ham	Weg.w.+ ir.	6	3	9
8. D. Noordam	Trop.Bod.	6	3	9
9. J.H.M. Scholten	Trop.Bod.	6	2 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$
10. K.v.d. Torren	Trop. Pl.teelt	6	2 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$
11. D.J. Vuyk	Pl.Syst.	6	-	6
12. S.E. ter Maat	Bod. + Bemest.	6	-	6
<u>3e groep (1975)</u>				
13. H.J. van Aarst	Weg.w. + Irr.		4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$
14. R.F. Breimer	Trop.Bod.	6	2	8
15. F.C.T. Guiking	Bod. + Bem.	6	3	9
16. I.M. Guiking-Lens	Trop.Bod.	6	3	9
17. H. Lanting	Trop.Pl.teelt	6 $\frac{1}{2}$	-	6 $\frac{1}{2}$
18. A.P. Oosterom	Trop.Bod.	6	-	6
19. H. van Reuler	Trop.Bod.	6	4	10
20. J.F.C. de Jong	Weg.w. + Irr.	5 $\frac{1}{2}$	-	5 $\frac{1}{2}$
21. J.v. Keulen	Trop.Bod.	6	3	9
<u>4e groep (1976)</u>				
22. E.M.G.C.A. Duykers	Trop.Bod.	6	1 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$
23. C.H.M. Duykers-v.d.Linden	Trop.Bod.	6	1 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$
24. J.W.F. Cools	Ontw.econ.	6	2 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$
25. P.M.J. Cools-van Scheepstal	Tr.pl.teelt	6	2 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$
26. P.J. Zijlstra	Weg.w. + irr.	6	2	8
27. P.A. van der Werff	Biologie	6	2	8
28. Mej. M. Kooyman	Tr.pl.teelt	6	1 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$
29. A.P. Oosterom	Trop.Bod.	-	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$
<u>5e groep (1976/1977)</u>				
30. H. Sybenga	Ontw.econ.	6 $\frac{1}{2}$	-	6 $\frac{1}{2}$
31. Mej.S.C.W. Kamil	Huish.wet.	5	-	5
32. B. Boer	Weg.w.+ irr.	6	1 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$
33. E.W. Elsas	Landschap arch.	-	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$

6e groep (1977)

34.	E. O'Herne	Trop.Bod.	6	2	8
35.	J. van der Ploeg	Tr.Pl.Teelt	7	-	7
36.	A.J.Verstegen	Weg.w. + Irr.	6	-	6
37.	O. Oenema	Bod. + Bemest.	-	10	10
38.	H. Kluyfhout	Bod. + Bemest.	-	5½	5½

7e groep (1978)

39.	J. Hayma	Trop.Bod.	6	3	9
40.	J. van Voorst tot Voorst	Trop.Bod.	6	3	9
41.	A.C. Plaisier	Plant. Syst.	6		6
42.	P. Hassing	Weg.w. + Irr.	-	5	5
43.	Mej. W. Laval	Niet West. Soc.	-	5	5
44.	A.M. Müller	Ontw.econ.	6	-	6
45.	G.J. van Dijk	Trop.Bod.	6	3	9
46.	K. Muilwijk	Bod. + Bemest.	6		6
47.	Mej. E.v.Lint	Bod. + Bemest.	6		6
48.	Mej. M.Nachenius	Fys.Geog. Utrecht		4	4
49.	A.C. Koning	Bod. + Bemest.	6		6
50.	Mej.J.Slofstra	Bod. + Bemest.	6		6
51.	A. Adema	Landb.techniek		3	3

Tabel 2 - Overzicht van de begeleiders die het Kisii-project hebben bezocht.

Begeleiders	Vakgroep of Sectie	Periode	Aantal weken	Doel
Prof.Dr.Ir.J. Bennema	Trop.Bod.	3/1-21/1 1974	3	supervisie
Prof.Dr.J.D.de Jong	Bod.+Geol.	11/1-21/1 1974	2	t.b.v. o.a. G.R. Hennemann
" " "	" "	23/9-10/10 1974	2½	consult
Dr.Ir.B.H.Janssen	Bod.+Bemest.	17/9-11/10 1974	3½	tbv. S.E.ter Maat
Dr.Ir. F.J.Breteler	Plantensyst. en -geografie	20/10- 5/11 1974	2	tbv. D. Vuyk
Dr.Ir.B.H. Janssen	Bod.+Bemest.	16/6-18/7 1975	4½	tbv.F.C.T.Guiking
Prof.Dr.Ir.J.Bennema	Trop.Bod.	13/10-26/10 1975	2	supervisie
Dr.Ir.S. Slager	Bod.+Geol.	8/12-8/1 1975/ 1976	3	I.M.Guiking-Lens en R.F. Breimer, H. v. Reuler
Prof.Dr.J.D. de Jong	Bod.+Geol.	20/12-9/1 1975/ 1976	2½	consult
Dr.Ir, F.J.Breteler	Plantensyste- matiek	29/6-9/7 1976	1½	P. van de Werff
Prof.Dr.Ir.J. Bennema	Trop.Bod.	27/6-15/7 1976	2½	supervisie
Dr.Ir. M. Flach	Trop.Pl.teelt	15/6-1/7 1976	2	P.J.M.Cools- van Scheepstal en M. Kooyman
Dr.Ir. B.H.Janssen	Bod.+Bem.	29/6-12/7 1976	2	tbv. N.Duykers
Prof.Ir. A. Franke	Ontwikk.eco.	20/6-3/7 1976	2	tbv. J.W.Cools
Dr.J.W. Kijne	Weg-en water- bouwkunde en irrig.	11/9-18/9 1976	1	tbv. P.J.Zijlstra
Prof.Dr.J.D.de Jong	Bod.+Geol.	20/12-6/1 1976/ 1977	2½	tbv. A.P. Oosterom
Dr.L. v.d. Plas	Bod.+Geol.	7/5-23/5 1977	2½	consult
Prof.Dr.Ir.J. Bennema	Trop.Bod.	7/5-30/5 1977	3½	supervisie
Ir.J.T. Sital	Ontw.eco.	5/3-29/3	3	tbv. H. Sybenga
Dr.Ir.B.H.Janssen	Bod.+Bemest.	17/10-31/10 1977	2	tbv.O. Oenema & vd.Eijk
Ir.J.T. Sital	Ontw.eco.	29/3-10/4 1978	2	tbv. A. Müller
Dr.Ir.F.J. Breteler	Plantensyst.+ geografie	31/3-24/4 1978	3½	tbv. A. Plaizier
Dr.Ir.B.H.Janssen	Bod.+Bemest.	22/4-7/5 1978		tbv. v.d.Eijk, Slofstra en de Koning(overb)

Tabel 3

Lijst van karteringen in de projectgebieden, door student-deelnemers aan het Kisii-project (zie ook Fig. 1)

Detailkarteringen (1: 12.500) in het Kisii-gebied

1. D. van Mourik - Detailed soil survey of Irigonga area (1974), P.R. no. 2 (Gebied no. 1 in Fig. 1)
2. P.N. Boerma, G.R. Hennemann, J.H. Kauffman, H.E. Verwey - Detailed Soil Survey of the Marongo area (1974), P.R.^{x)} no. 3 (Gebied no. 2 in Fig. 1)
3. S.E. ter Maat, K. van der Torren, D.H. Vuyk, J.H.M. Scholten - A detailed soil survey of the Magombo market area (1975), P.R. no. 9 (Gebied no. 3 in Fig. 1)
4. J. van Keulen, H. van Reuler - A detailed soil survey of the Ranen sample area (1976) P.R. no. 16 (Gebied no. 4 in Fig. 1)
5. I.M. Guiking - Lens - Detailed soil survey of the Nyansiongo sample area (1976) P.R. no. 18 (Gebied no. 5 in Fig. 1)
6. R.F. Breimer - Detailed soil survey of the Rangwe sample area (1976), P.R. no. 17 (Gebied no. 6 in Fig. 1)

Bovenstaande karteringen hebben gediend als sample area's voor gebieden waar de volgende semi-detail karteringen (1 : 50.000) zijn uitgevoerd, eveneens in chronologische volgorde. (tesamen vormen deze gebieden het Kaartblad Kisii, zie Fig. 1)

7. G.R. Hennemann, J.H. Kauffman, D. van Mourik - A semi-detailed soil survey of the Kisii West area (1975)
8. J.H.M. Scholten - A reconnaissance soil survey of Kisii Cast (1976)
9. J. van Keulen - A semi-detailed soil survey of the South-Nyanza East area (1976)
10. I.M. Guiking - Lens - A semi-detailed soil survey of South-East Kisii (1976)
11. R.F. Breimer - A semi-detailed soil survey of South-Nyanza North-East area (1976)

Detailkarteringen (1: 12.500) uitgevoerd bij het Victoria meer

12. H. van de Ham, D. Noordam - Detailed soil survey of the M'bita area (1975) P.R. no. 11 (Gebied no. 7 in Fig. 1)

13. A.P. Oosterom - A detailed soil survey of Sena and Ukula Mfangano Island (1975) P.R. no. 12 (Gebied no. 8 in Fig. 1)

Overige detail karteringen (1 : 12.500)

14. T. Duijkers-van der Linden
E.M.C.G.A. Duijkers - Detailed soil survey of the Ntimaru-Angata Baragoy area (1976) P.R. no. (Gebied no. 9 in Fig. 1).

Overige semi-detailed karteringen (1 : 50.000)

15. D. Noordam - The soils of the Western Mbita division (1975) P.R. no. 13
16. A.P. Oosterom - A semi-detailed soil survey of the coastal part of Mbita and Kanyada area (1975) P.R. no. (Gebied no. 10 in Fig. 1)
17. E. O'Herne - Semi-detailed soil survey of the area near Oyani market and the suitability of this area for the growth of sugar cane (1977)

Speciale' karteringen:

18. A.P. Oosterom - A detailed soil survey of the irrigation trial plot in Kirindo valley South-Nyanza (1975) P.R. no. 10
19. W.G. Wielemaker - Soils of NARS, C.R.F. and F.T.C. (1976).
20. E.O.'Herne - Detailed soil survey of the Homa Hills Agricultural Training Centre (1978) P.R. no. 28

x) PR = Preliminary Report. Zie ook tabel 12.

Tabel 4

Lijst van interne praktijk en doctoraal verslagen over onderzoek van student-deelnemers aan het Kisii-project (rangschikking volgens onderwerp).

Tropische veldbodemkunde

1. Van Mourik, D. (1974) The landquality water-availability for some soils in the Kisii and South-Nyanza districts in Kenya.
2. van Wissen, H.L.M. (1974) The influence of cultivation practices on the organic carbon content of some deep soils. PR no. 4 x)
3. Verwey, H.E. (1975) The effects of the soil type, fertilization and the date of planting on the root development of maize in Western Kenya, P.R. no. 7
4. Hennemann, G.R., Kauffman, J.H. (1975) Erosion in the Kisii West area, P.R. no. 8
5. Scholten, J.H.M. (1976) Differences in soil profile development as a result of a local spring.
6. Boerma, P.N. (1975) A geomorphological and geological study of the Marongo area, Nyanza, Kenya vol. 1 Geology and petrology
7. Boerma, P.N. (1975) Rock weathering and soil formation on a high altitude plateau in the Nyanza Basin of Kenya vol. 2 Appendices
8. Boerma, P.N. (1975) Micromorfologie van een viertal bodems uit de Kisii Highlands. Nyanza Basin Kenya slijpplaten 74.226.74.235
9. Duijkers, E.M.G.C.A. (1977) The landquality soil fertility. A study to find a relation between the organic matter content and the colour of the soil and some other factors.
10. Noordam, D. (1977) The effect of planting Cupressus spp. on organic carbon content and the carbon profile, PR no. 27
11. Hennemann, G.R. (1976) Valley and hill-side slopes in the Gucha river basin area (S.W.-Kenya), P.R. no. 14
12. Duijkers, E.M.G.C.A. (1977) De genese van 2 profielen in het westen van Kenya interpretatie m.b.v. micromorfologie chemische en mineralogische gegevens.
13. Elsas, E. (1977) De klei- en veenpakketten in de Kenyaware vallei.
14. Elsas, E. (1977) De geomorfologie van het Magombo market gebied en van de Kenyaware vallei in het bijzonder.
15. Oosterom, A.P. (1978) Erosion-surfaces and river terraces with their characteristic soils in South Nyanza (West-Kenya) vol. I
Oosterom, A.P. (1978) Vol. II appendices

x) PR = Preliminary Report. Zie ook Tabel 12.

16. Kluyfhout (1978) Wateravailability for sugarcane in South-Nyanza. PR 29.

In voorbereiding:

17. O'Herne, E. - Wateravailability for maize in South-Nyanza , PR no. 24

18. Oenema, O. - Soil temperature research

19. Breimer, R.F., van Reuler, H. - Soil genesis on the Wanjare catena

20. Keulen, J. van - Wateravailability research

21. Guiking-Lens, I.M. - Influence of biological activity on the profile development

22. Duijkers- van der Linden, T. - Characteristics of volcanic ash

23. Van Muilwijk, K. ^{x)} (not yet received)

24. Van Voorst tot Voorst, J. "

25. Nachenius, M. "

26. Hayma, J. "

27. Van Lint, E. ^{xx)} "

Bodemvruchtbaarheid

28. Van Keulen, J. (1975) - Fosfaat fractioning Kenyaanse gronden

29. Verwey, H.E. (1975) - The potassium exchange equilibria in the soil system (Litt. studie)

30. Verwey, H.E. (1975) - Potassiumquantity-intensity study of some selected Kenian soils

31. Ter Maat, S.E. (1976) - Verkenning van de bodemvruchtbaarheid in het Kisii district

32. Scholten, J.H.M. (1977) - A. Fosfaat adsorptie-desorptie reacties van grond (litt. studie)
- B. Onderzoek naar de fosfaat toestand van Riosiri grond (Kenya)

33. Guiking, F.C.T. (1977) Beperking van de fosfaat fixatie door variatie in wijze en tijdstip van toediening van fosfaat.

34. Guiking, F.C.T. (1977) Split application of phosphate to hybrid maize and grass in some soils in Kisii District (S.W. Kenya)

35. Duijkers- van der Linden, T. (1978) De invloed van PH veranderingen d.m.v. zwavelzuur en kalk op de beschikbaarheid van fosfaat in twee gronden van Zuid-West Kenya

x) hoort onder Bodemnatuurkunde

xx) hoort onder bodemscheikunde

36. Oosterom, A.P. (1978) Relation between chemical soil fertility indices and sufficiency quotients determined by the double pot technique
37. Duijkers, E.M.G.C.A. Relatie tussen bodemvruchtbaarheidskarakteristieken en de voedingstoestand van mais, koffie en thee in het Kisii gebied
38. Duijkers, E.M.G.C.A. Beschikbaarheid van zink in enkele gronden uit South Nyanza, Kenya
39. Kooijman, M. Het verloop van de fosfaat opname op enkele Kisii gronden
40. Oenema, O. Invloed van koemest en stadsvuil op de beschikbaarheid van bodem- en meststof-fosfaat.
41. Reuler, H. van - De relatie tussen water extraheerbaar fosfaat en fosfaatopname door de plant
42. Koning, J. de (not yet received)
43. Slofstra, J. "

Bodemnatuurkunde

44. Kauffman, J.H. (1975) Tillage properties of the Kapenguria soils and some other soils in Kenya as examined with the microtillage test.

Tropische Plantenteelt

45. Wissen, H.L.M. van (1974) Agriculture in the Kisii and South Nyanza district
46. Torren, K. van der (1977) Cash crops in the Kisii district. PR. no.25
47. Kooijman, M. (1978) Praktijkverslag van de stageperiode doorgebracht in het kader van de studie tropische plantenteelt aan de Landbouwhogeschool te Wageningen op het T.P.I.P. Kenya

in voorbereiding:

48. Ploeg, J. van der
49. Cools, van Scheepstal, P.J.M.

Plantensystematiek

50. Vuyk, D. (1975) Weeds in the Kisii District of Kenya

in voorbereiding:

51. Plaizier, A. Inventory of grasslands in the Kisii- and part of the S. Nyanza districts, PR. 23.

Ontwikkelingseconomie

52. Lanting, H. (1977) A preliminary study of land utilization types in the Kisii district, Kenya, PR. no 15.
53. Sybenga, H. (1978) Some aspects of farming in South-Nyanza, Kenya
54. Cools, J.W.F. (1978) An agricultural farmsurvey in the locations Kamagambo Sakwa North, Sakwa South of the South Nyanza District

in voorbereiding:

55. Müller, A.

Cultuurtechniek

56. Van Aarst, A.J. (1976) Some design information for medium sized windmills for pumping purposes (PR. no. 21).
57. Zijlstra, P.J. (1977) The problem of the badly drained valleys in the Kisii Highlands
58. Zijlstra, P.J. (1977) Some investigations about small-scale irrigation in Mbita Division, Kenya , PR. no. 19.
59. Jong, F.C. de (1978)

in voorbereiding:

60. Boer, B. de
61. Verstegen, A .
62. Hassink
63. Laval

Huishoudkunde

in voorbereiding:

64. Kamill, S. Arbeidsbelasting van Kenyaanse vrouwen

Landbouwtechniek

65. Adema, A.

Tabel 5

Lijst van interne verslagen met betrekking tot het Kisii-project, door bij het project betrokken stafleden.

1. Wielemaker, W.G. (1974) Memorandum Marongo Area
2. Wielemaker, W.G. (ed) (1974) Climate, physiography and landuse of South-Western Kenya, PR. no. 1.
 - a. reconnaissance study
 - b. maps
3. Wielemaker, W.G. (1976) Soils of the research station areas of the Nat. Agricultural Research Station (NARS) the Coffee Research Farm (CRF) and the Farmers Training Centre (FTC) in the Kisii-District
4. Bennema, J. (1975) Interim rapport Kisii-project

5. Verslagen van bezoeken aan het Kisii-project door

Bennema, J.	sept.-oktober	1974
	mei -juni	1977
Janssen, B.H.	sept./okt.	1974
	juni -juli	1975
Franke, A,	juni -juli	1976
Kijne, J.W.	sept.	1976
Jong, J. D. de	dec.	1976
Eijk, D. van der	okt.- nov.	1976
Sital, J.T.	maart-april	1977
Plas, L. v.d.	april	1977
Flach, M	niet ontvangen	

Tabel 6

Lijst van interne (doctoraal) verslagen van onderzoek, in verband met het Kisii-project, door studenten die niet aan het project hebben deelgenomen (MSc-Cursus Bodem en Water).

- Young Soo Hwang - 1977 Characteristics of phosphorus uptake on a soil with a high and with a low retention capacity
(MSc-course thesis)
- Young Soo Hwang - 1977 Adsorbtion-desorbption phenomena of the P for two soils from the Kisii-area (Msc-course thesis)
- Rhebergen, W. - 1978 Het effect van de methode van plaatsing van kunstmest-fosfaat en de grootte van de kunstmestkorrels op de beschikbaarheid van fosfaat voor de plant.
- Van Dijk, A. - 1976 Transport of elements in three soils of Kisii
- Brunt, J. - 1976 Changes in the amount of organic and anorganic compounds in soils as a result of cultivation
- Laarman, J.G. - 1978 Vergelijking van de respons van rotsfosfaat (Mali) en triplesuperfosfaat op twee gronden uit Kenya.
- Voorbrood, A. - 1978 Fosfaatbepalingen in een tropische grond
(verslag practicum grond en gewasanalyse)
- Kool, J.B. - 1978 Geschiktheid van water-extractie voor de bepaling van plant-beschikbaar fosfaat in tropische gronden
(verslag practicum grond en gewasanalyse).

Tabel 7
Werkzaamheden van ir. W.G. Wielemaker

Van 1973 (3 maanden) t/m 1978, uitgedrukt in weken per jaar

	1973	1974	1975	1976	1977	1978 geschat
<u>Onderwijs</u>						
Kartering en landevaluatie	8 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁺²⁾	15 ^{1,2,6,7)}	12 ⁽¹⁺⁶⁾	5 ⁽¹⁺⁵⁾	4 ⁽⁴⁾
Excursies	$\frac{1}{2}$	2	4	2	2	2
Student-onderzoeken	-	7	5	3	4 $\frac{1}{2}$	14
Kartering	1 ⁽¹⁾	10 ⁽⁸⁾ ₊₁ ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	6 ⁽¹⁺⁷⁾	14 ⁽¹⁾	12 ⁽¹⁾
Eigen onderzoek	$\frac{1}{2}$	2	2	4	2	3
Organisatie	4	3	4	5	4	4
Beheer, adm. en correspond.	1	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	3	3	3
Verlof, buitenl.	-	-	6	-	6	-
binnenl.	-	5 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	4	3	4
Werkz. Wageningen	-	-	4	-	1	-
Bezoekers en lok. contacten	-	7	7	7	7	4

<u>Karteringen en landevaluatie</u>	Onderwijstijd	Eigen tijd
1. Kaartblad	35 weken	26 weken
2. Kust Lake Victoria	5	-
3. Angate Bargaey	2	
4. Kano Plains (N.I.B.)	2	
5. South Nyanza Sugar Co.	1	
6. Homa Hills Agr. School	1	
7. Rapport Research Station	1	2
8. Physiografische overzichtskartering		10

Lokale contacten: 5 weken besteed t.b.v. derden.

Tabel 8

Werkzaamheden ing. H.W. Boxem

Over de periode okt. 1973 t/m juni 1978 uitgedrukt in weken p. jaar

	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Onderwijs:						
Karteringen en landevaluatie	2	5	4	2	2	4
Excursies	1	2	4	2	2	1
Student. begeleiding	2	5	6	6	4	1
Onderzoek:						
Studenten onderzoek	-	4	4	2	1	2
Opzetten en begeleiding lab. onderzoek	3	10	2	6	5	3
Eigen onderzoek	-	1	2	2	2	2
Rapportage	1	1	4	5	6	6
Beheerswerkzaamheden:						
Project organisatie	2	4	5	4	4	3
Beheer (onderhoud)	3	7	6	8	8	4
Fin. admin. en correspondentie	2	5	4	4	5	2
Diversen:						
Verlof buitenl.	-	-	6	-	6	-
binnenl.	-	3	1	3	1	1
Werkz. Wageningen			3	-	1	-
Bezoekers en lokale contacten						
lokale contacten	2	5	1	3	3	1

Tabel 9

Aantal man/weken besteed aan het Kisii-project, gedurende de project periode door de Vakgroep Bodemkunde en Geologie ^{x)}

	<u>man/weken</u>
Dagelijks Bestuur (sectie Trop.Bodk.)	
Prof. Bennema: supervisie Wageningen	15
bezoeken aan Kisii	16
Dr.Ir. T. de Meester: Voorbereiding studenten	10
dagelijkse corresp. etc.	30
vervanging Wielemaker	10
Dr.R. Felix: beheer, corr. etc.	8
H. van Reuler (stud.ass.): afwerking rapporten	26
Handbibliotheek 9 : Xerox en corresp.	3
TAP: centraal laboratorium	18
micromorfologie	2
werkplaats (timmerwerk)	1
tekenkamer in Kenya (O. Jeronimus)	12
in Wageningen	101
Dr.S. Slager: begeleiding in Kenya	3
" " Wageningen	8
Dr. L. van der Plas: begeleiding in Kenya	4
" " Wageningen	4
Prof. de Jong: begeleiding in Kenya	7
" " Wageningen	3
	<hr/>
Totaal	270
Ir. W.G. Wielemaker	266 $\frac{1}{2}$
Ing. H.W. Boxem	249
	<hr/>
	785 $\frac{1}{2}$

x) deels gebaseerd op schattingen

Tabel 10

Aantal man/weken besteed aan het Kisii-project door de andere vakgroepen ^{x)}

	<u>man/weken</u>
Bodemkunde en Bemestingsleer	
begeleiding Kenya	14
" Wageningen en publicaties	30
voorbereiding publ. en voordrachten	12
Anderen: begeleiding	10
laboratorium	4
Plantensystematiek	
begeleiding Kenya	6½
begeleiding Wageningen	5
Tr. Plantenteelt: begeleiding Kenya	2
" Wageningen	2
Ontwikkelingsecon.: begeleiding Kenya	6
" Wageningen	1
Weg em Waterbk. en irr.: begeleiding in Kenya	1
" " Wageningen	1

x) deels gebaseerd op schattingen.

Tabel 11

Aantal manweken besteed aan werk voor derden (ontwikkelingshulp)
door staf en studenten van het Kisii-project in Kenya

Korte omschrijving ^{x)}	Besteding in man/weken			Waardeschatting in guldens ^{xx)} (zonder transportkosten)
	Boxem	Wielem.	studs	
Levering fysiogr. kaart aan VIAK(1) ^{x)} kaartblad Kisii (2)	-	8	-	f 31.200,-
bodemkaart (veldwerk)	7	35	130	
bijkarten	5	2	-	" 315.360,-
rapport	12	24	1	
Advies proefveld Tabakcultuur	4	1	9	" 23.400,-
Advies Rural Acces Programme(5)	-	1	-	3.900,-
Kartering en advies NARS(P ef- stat.) (6)				
Kartering FTC(Farmer Training Centre (7)	1	4	7	" 22.320.-
Kartering CRF(Coffee Res. Farm) (7)				
Kartering en advies Homa Hills Agric. School (8)	2	1	7	" 9.720,-
Advies suikercultuur (9) Z.Nyanza	-	1	1	" 3.960,-
Kartering en advies ontgin- ning dambo's Kisii (10)		1	1	" 3.960,-
Windmolen project (11)				
voor Missi M'bita	6	-	8	
voor irrigatie tabel zie 4	-	-	-	" 34.620,-
voor Min.v.L.(Kirindo)	4	-	25	
voor UNIDO	2	-	4	
Levering kaarten en advies ILACO (13)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	" 4.860,-
Levering bodemkaarten voor IITA Ibadan (M'bita) (14)		$\frac{1}{2}$	-	" 1.950,-
Kartering en advies suiker cultuur bij Kisii (15)	1	1	8	" 7.080,-
Vochtstudie suiker (16)	4	1	4	" 14.740,-
Lakprofielen voor KSSP (17)	betaald aan LH			

x) nummer verwijst naar Bijlage 5

xx) Gebaseerd op de LH-tarieven voor te berekenen kosten aan derden, vermeerderd met tropentoelage. De studenten-bijdrage werd berekend à f 10,- per mand-dag (de LH dagvergoeding). Hun werkelijke bijdrage is vele malen meer waard !

Tabel 11 (vervolg)

Werk voor derden (Ont. Hulp Kenya)

Korte omschrijving	Besteding in man/weken			Waardeschatting in guldens
	Boxem	Wielem.	Studs	
Advies fosfaatbemesting(voor NARS) (18)	niet te kwantifi- ceren			
Advies beworteling en bemesting mais (NARS) (19)				
Advies tarwebouw Planning Div.(20)		1/5	-	f 650,-
Detailkartering Kano Plains voor Nation Irr. Board (21)	2	2	28	" 14.880,-
Sem.-gedet.kartering minor irr (22)				
schema voor Humpheys Consult.	niet te kwantificeren			
M'bita windmolens (23)	4		6	" 11.160,-
Aanleg demonstratieveld irr. van Roo Second.School (24)	1	-	6	" 3.060,-
Adviesanalyse technieken voor dept.Geology and Mines(25)		1	12	" 4.320,-
Bodemk.studie Mora Game Research(26)	niet te kwantificeren			
Textuuranalyses voor Kisii Town Council (27)	1			" 2.700,-
Advies suikercultuur (28)	1/5	-	1	" 510,-
				f 514.350,-
Schatting transportkosten				" 85.650,-
				f 600.000,-

Opmerking

Indien voor de bijdrage van de studenten het tarief wordt berekend van een beginnend technisch ambtenaar (schaal 70) dan komen we op een totaal bedrag van ca. f 950.000,-

De kosten van het Kaartblad Kisii zouden dan ca. f 500.000,- geweest zijn, hetgeen overeenkomt met de kosten voor het maken van een kaartblad volgens opgave van het Kenya Soil Survey Project.

Tabel 12

Lijst van "Preliminary reports", gepubliceerd of ter perse door het Kisii-project

Titel en auteur

1. Climate, Physiography and Landuse in South Western Kenya by W.G. Wielemaker	distributed
2. Detailed Soil Survey of the Irrigonga Area by D. van Mourik	distributed
3. Detailed Soil Survey of the Marongo Area by P.N. Boerma et al.	distributed
4. The Influence of Cultivation Practices on Organic Matter Content of Deep Soils in the Kisii District by H. van Wissen	distributed
5. Semi-Detailed Soil Survey of the Kisii District (will be integrated in Mapsheet 130, report)	---
6. Rainfall Probability (report rejected for publication)	---
7. The Effects of Soil Type, Fertilization and the Depth of Planting on the Root-Development of Maize in W. Kenya by H. Verwey	distributed
8. Erosion in the Kisii West Area by G.R. Henneman & J.H. Kauffman	distributed
9. Detailed Soil Survey of the Magombo Area by J.H. Scholten	distributed
10. Detailed Soil Survey of the Kirindo Area by P. Oostrom	distributed
11. Detailed Soil Survey of the Mbita Area by D. Noordam & H.v.d. Ham	distributed
12. Detailed Soil Survey of Mfangano by P. Oostrom	distributed
13. Semi-Detailed Soil Survey of the Coastal Area around Lake Victoria by P. Oostrom, D. Noordam & J.A.M. van Voorst tot Voorst (survey not completed, will be ready by September 1978)	---
14. Valley and Hill Slopes of the Gucha River by G.R. Henneman	distributed

- | | |
|--|-------------|
| 15. Land Utilization Types in the Kisii District
by H. Lanting | distributed |
| 16. Detailed Soil Survey of the Ranen Area
by H. van Reuler & J. van Keulen | distributed |
| 17. Detailed Soil Survey of the Ranen Area
by R. Breimer | distributed |
| 18. Detailed Soil Survey of the Nyansiongo Area
by I. Guiking-Lens
(in retyping offset, expected distribution September 1978) | --- |
| 19. Minor Irrigation along the border of Lake Victoria
by P.J. Zijlstra et al.
(correction, expected distribution October 1978) | --- |
| 20. The Effect of Potassium Fertilization
by G.J. van Dijk
(correction, expected distribution October 1978) | --- |
| 21. Some Design Information for Medium Sized Windmills
for Pumping Purposes
by A. van Aarst
(correction, expected distribution October 1978) | --- |
| 22. Water Availability tested by Uravimetric Methods
by J. van Keulen
(not yet received, expected distribution December 1978) | --- |
| 23. Title not determined by A. Plaisier | --- |
| 24. Water Availability for Maize
by E. O'Herne
(not yet received, expected distribution December 1978) | --- |
| 25. Cash Crops in the Kisii District
by K. v.d. Torren
(correction, expected distribution September 1978) | --- |
| 26. Detailed Soil Survey of the Ntimaru-Angata Baragoy Area
by E.M. Duijkers and C.H.M. Duijkers- v.d. Linden
(stencils ready, waiting for maps, expected distribution
December 1978) | --- |

27. The Effect of Planting Cuppressus Species on Organic Carbon Content and the Carbon Profile
by D. Noordam
(the stencils are made, expected distribution September 1978) ---
28. Detailed Soil Survey of the Homa Hills Agricultural Training School
by E. O'Herne distributed
29. Water Availability for Sugar Cane in South Nyanza
by H. Kluyfhout distributed
30. Windmills for Irrigation
by P. Hassing & W. Laval
(report not yet received, expected distribution September 1978)---

Tabel 13

Overzicht van publicaties m.b.t. het Kisii-project, die in bewerking zijn.

1) Proefschriften:

- Wielemaker, W.G. (in prep.) Soil and landscape formation in a tropical
1980 environment, influenced by volcanic ash.
- Van der Eijk, D. (in prep.) Relations between phosphorus fixation and
1980 fertilizer management on some soils of
S.W. Kenya

2) Publicaties in boekvorm:

- Wielemaker, W.G., Boxem, H.W. et al. -1980 (in prep.)
Soils of the Kisii-Area, including soilmap of sheet 130 scale
1:100.000 (Kenya Soil Survey and Agricultural University, approx.
200 pp.)
- Guiking, F.C.T. and Janssen, B.H. - 1980 (in prep.)
Soil fertility in the Kisii-Area
(Agricultural Univ. Wageningen approx. 50 pp.)
- Janssen, B.H. (1977)
Interim report on soil fertility studies in Kisii and South Nyanza
Kenya compilation and guidance
Interne Med. Landbouwscheikunde no.40
- Janssen, B.H. (1978) Voordracht gehouden op het kunstmestcolloquim
Interne Med. Landbouwscheikunde no. . .
- Hoofdstuk Soil fertility in het rapport behorende bij het Kisii mapsheet
Janssen en Guiking
- In prep.: Janssen, B.H. (Nov. 78) Bodemvruchtbaarheidsonderzoek in het
Kisii gebied.
- Wielemaker, W.G. (Nov. 78) Voordracht Bodemvorming in het Kisii
gebied van Kenya.

Tabel 14

Financieel overzicht 1973-1978(in guldens) van het Kisii-project

	1973	1974	1975	1976	1977	1978
1. Bureau en tekenbehoeften	2.400	500	500	750	1.000	1.000
2. Porti, telegr. en vrach- ten	6.000	3.500	9.500	8.000	6.000	15.000
3. Reiskosten project	400	1.000	3.500	4.000	4.500	4.500
4. Reiskosten deskundigen		12.000				
5. Onderh.duurz.hulpmiddel.	200	200	200	400	1.000	1.000
6. Gereedschap en glaswerk	5.000	2.500	1.000	2.000	4.000	4.500
7. Hulpmiddelen	11.000	4.000	9.000	10.000	16.000	17.500
8. Exploitatie vervoermidd.	4.000	16.000	18.000	20.000	29.000	31.000
9. Lokaal personeel	1.200	5.000	10.000	10.000	13.000	13.000
10. Representatie	200	400	400	400	400	600
11. Diverse kosten algemeen	200	400	400	400	1.000	1.100
12. Drukwerk	-	-	500	2.000	3.000	3.000
13. Techn.app. > f.1000	7.500	1.500	1.500	3.000	2.000	1.000
14. Transportmiddelen	50.000	15.000	-	15.000	15.000	-
15. Kantoor en rekenmach.	1.800	-	-	750	1.000	-
<u>subtotaal</u>	89.900	62.000	54.000	76.700	96.900	93.700
16. Kosten staf	29.100	33.900	61.000	39.000	55.000	60.000
17. Kosten studenten	12.700	38.100	74.000	46.500	48.300	49.400
<u>Totaal f</u>	131.700	134.000	189.000	162.000	200.200	202.600

Totaal 5½ jaar: f 1.019.500,-

Tabel 15

Materiaal-lijst van het Kisii-project

Omschrijving	aantal	Aankoop waarde(fl.)	opmerkingen
<u>Veldwerkapparatuur</u>			
handboorapparatuur(divers)	1	400,-	
boren	20	1200,-	
verlengstangen	15	600,-	
schoppen	10	200,-	
batsen	15	300,-	
houwelen	10	100,-	
hakken	10	100,-	
zaksteroscopen Leitz	1	50,-	
" Casella	5	250,-	
hellingmeters Haga	1	150,-	ontvreemd
" Neccli	1	400,-	
" Abney	2	400,-	
compassen geol.	1	200,-	
veldcompas	4	200,-	
zakhoogtemeters Thommen	3	1200,-	
zandlinealen	5	100,-	
veldwerk portefeuilles	3	60,-	
infiltratietest Hooghoudt	1	300,-	
volume ringen (sets)	5	600,-	
ballon volume apparaat	1	650,-	
wortelboor	1	250,-	
pH-meters Hellige,papier	4	100,-	
generator Honda	1	750,-	bruikbaar, slechte conditie
eenheden teller Tally	1	40,-	
regensimulator Adams	1	1000,-	teruggest.n.Wag.
neutronensonde Wallingford	1	+ 3000,-	geleend v.WOTRO
" -buizen	60	1200,-	
" hulpmateriaal		200,-	
snijkkrachtmeter		400,-	
penetrometer		500,-	geleend v.Reg. Bodemk.

Tabel 15 (vervolg)

Omschrijving	aantal	aankoop waarde	opmerkingen
bodemtemperatuursonde	1	+ 400,-	
geologische hamers	3	300,-	
pedologische hamers	3	300,-	
Totaal Veldwerkapparatuur		159.000,-	
<u>Laboratorium-apparatuur</u>			
spiegelsteroscopen Topcon	3	2700,-	
" Wild	1	1000,-	
stopwatch	2	150,-	
geleidbaarheidsmeter	1	1200,-	
ph-meters Electrofact	1	400,-	onbruikbaar, ter rep.
" Pye Unican	1	900,-	
" Electrodes	2	400,-	
koelbox Sivia	1	250,-	onbruikbaar
zuigerburet Methrom	2	400,-	
balansen Ohaus	1	140,-	
" Sartorius	1	1275,-	
" Mettler	1	3100,-	
droogstoven Cenco	1	325,-	onbruikbaar, ter rep.
" Memmert klein	1	1000,-	
" Memmert groot	1	1200,-	Van der Eijk
centrifuge Christ	1	1350,-	
water Zerolit	1	800,-	
vlamfotometer EE1	1	1200,-	
vacuumpomp Cenco	1	325,-	onbruikbaar, ter rep.
" Speedivac 2	1	900,-	
chlor-O-counter Marius	1	500,-	
regenintensiteitsmeter Cassella	1	1300,-	
microscoop Leitz	1	6000,-	
binoculair Leitz	1	6000,-	
glaswerk laboratorium		1000,-	
chemicaliën "		1000,-	
pF apparatuur vat 35-46		1000,-	
" drukcylinder		200,-	
" vat 25-3		500,-	

Tabel 15 (vervolg)

Omschrijving	aantal	aankoop waarde	opmerkingen
<u>Laboratorium-apparatuur vervolg</u>			
pF apparatuur zandbak		800,-	
" kaolienbak		1000,-	
" ringen		200,-	
roerder Toyo	1	80,-	
herbarium benodigdheden	1	300,-	
slibanalyse apparatuur:			
slibcilinders	30	300,-	
pipet	1	200,-	
vacuumstelsel	1	100,-	
zeven	2	100,-	
trilzeef Haver	1	1000,-	
waterbad Horneff.	1	1000,-	
ventilator	1	300,-	
dessicator	1	80,-	
jerricans gedistilleerd water	6	150,-	
sealing machine Audion	1	400,-	
rollen plastic	2	300,-	
Totaal Laboratorium apparatuur		41.825,-	
<u>Kampeerbenedigdheden</u>			
Petromax lampen	5	400,-	
tenten 4-persoons	5	4500,-	
" 2-persoons	1	600,-	
jerricans benzine	12	300,-	
" diesel	6	150,-	
" water	6	150,-	
Totaal Kampeerbenedigdheden		6100,-	

Tabel 15 (vervolg)

Omschrijving	aantal	aankoop waarde.	opmerkingen
<u>Bureau- en Tekenbehoeften</u>			
Lichtbak groot	1	100,-	
Lichtbak klein	1	50,-	
tekengereedschap linealen, driehoeken	8	100,-	
" rotring sets	10	500,-	
" sjablonen	5	100,-	
planimeter Ott	1	400,-	
vertical sketchmaster (Keuffelds Essen)	1	2000,-	
kleine teken hulpmiddelen		200,-	
schrijfbenodigdheden		500,-	
bureaubehoeften		500,-	
curvimeters	2	60,-	
dymotang	1	200,-	
tekenpapier		50,-	
" transparant		50,-	
" kodatrace		100,-	
stencilmachine Gestetner	1	900,-	
" ladenkast	1	400,-	
" bergekast	1	400,-	
bergekast voor overdrukken		100,-	
" " " kopiën		400,-	
boekenrek		200,-	
boeken aangeschaft		1000,-	(meeste boeken van Hdb. 9)
papiersnijmachine Gestetner		300,-	
bindmachine G.B.C.		1500,-	
typemachines Olympia	2	2000,-	
ordners	50	300,-	
Totaal Bur. en Tekenbehoeften		12.410,-	

Tabel 15 (vervolg)

Omschrijving	aantal	waarde	opmerkingen
<u>Inrichting</u>			
bergkast voor luchtfoto's	2	600,-	
kaartenkast	1	900,-	
wandstellage	1	300,-	
bureau	1	300,-	
werktafels	14	700,-	
stoelen	40	800,-	
dekens	20	500,-	
lakens	40	300,-	
overtrekken	10	100,-	
gordijnen		400,-	
keukenbenodigdheden		400,-	
koelkast		200,-	
oven		300,-	
gasflessen		200,-	
emmers, teilen etc.		100,-	
Totaal inrichting		6100,-	
<u>Vervoersmiddelen/onderhoudsmiddelen</u>			
Boormachines Bosch	1	275,-	onbruikbaar, ter rep.
onderdelen landrover longbase		500,-	
" " shortbase		1000,-	
" V.W. Combi		1000,-	
" Toyota Pick-up		300,-	
gereedschap auto's		2000,-	
autogeen lasapparaat + toebehoren		1000,-	
elektr. " "		1500,-	
gereedschap div.		500,-	
<u>Diversen</u> Totaal onderdelen en gereedschappen		8075,-	
Generator Dynaf	1	4000,-	ontvreemd
gasflessen	6	300,-	
brandblusapparaat		150,-	
verbandkisten + materiaal	3	300,-	
Totaal diversen		4750,-	
Alles bij elkaar (Behalve de voertuigen)	: f	238.260,-	

Tabel 16

Lijst van lokaal personeel in dienst van het Kisii project tussen
Oktober 1973 tot december 1978

Naam	Periode	Positie	Opmerkingen
1. Mogire Nyabonda	1973-heden	voorman	auto reparaties
2. Samuel Nyarega	1973-heden	chef.lab.	
3. James Orwaru	1976-heden	lab.	
4. Henry Oigara	1974-1977	lab.	overgegaan n. Town Council
5. Evans Maeta	1974-heden	lab.	herbarium/veld
6. Toeli Kananga	1973-heden	veldwerker	bodemkunde
7. Laurence Odek	1975-heden	tolk (lua)	enquetes
8. Shaban Hadjimara	1977-heden	chauffeur	kleine rep.
9. Charles Faniako	1973-heden	veldwerker	bodemkunde
10. John Nyamwaya	1975-heden	tolk (Kisii)	enquete/veldkok onderzoek
11. James Nyambane	1974-heden	veldwerker-Kisii	tolk
12. Petronella Mahori	1978-heden	werkster	
13. James Mochohe	1974-heden	askari/tuinman	
14. Robina Kemunio	1977-heden	typiste	
15. Batsheba Maeta	1977-heden	typiste	
16. Nyabate Omwange	1973-heden	bediende	
17. Francis Andugo	1974-1978	veldwerker	irrigatie
18. Charles	1975-heden	veldwerker	windmolenbouw
19. Stackus	1975-heden	veldwerker	irrigatie
20. Peter Mohua	1975-heden	veldwerker	fosfaat onderz.
21. Esther Queen	1975-1978	werkster	ontslagen
22. Patrick Owiti	1978-heden	veldwerker	Luo-gebied
23. John Owiti	1977-heden	veldwerker	fosfaat onderz.
24. Chrysantus	1977-heden	veldwerker	fosfaat onderz.
25. Joyce Atieno	1976-1978	typiste	
26. Stephen Maranga	1976-1978	chauffeur	ontslagen
27. David Mahori	1976-1978	askari	ontslagen
28. Joseph Nyamari	1975-1977	chauffeur	ontslagen
29. Thomas Ratema	1975-1977	veldwerker	ontslagen
30. Patrick Mosota	1975-1977	veldwerker	