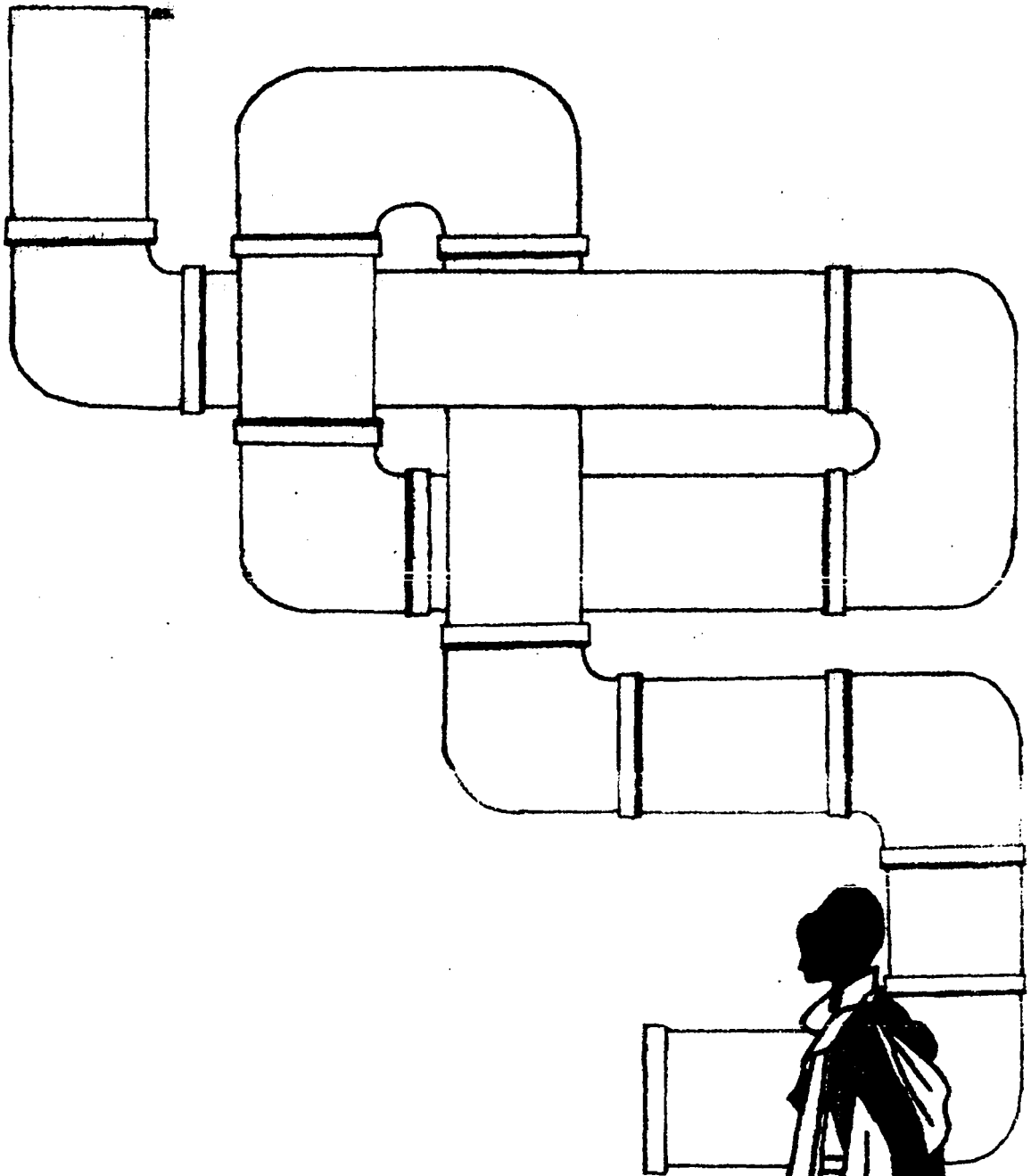


8 2 4

T Z . S H 7 9



WATER NAAR DE MENS
MENS NAAR HET WATER

824 - 18081

567

SHINYANGA TANZANIA SHINYANGA TANZANIA SHINYANGA TANZANIA SYINYANGA TANZANIA

EINDRAPPORT VAN HET MIST-PROJEKT

DRINKWATERPUTTEN IN SHINYANGA

30/4
- 11 79
Centre
Supply

Door: Marc Hofstra
Koos Jager
Otto Jelsma
René van Lieshout
Jaap van Sabben
William Vermeulen

Met als begeleiders: Ir. J.F. Duin
Ir. J. v.d. Heide
Ir. T. Bastemeyer

T.H.-Delft
april 1979

SHINYANGA TANZANIA SHINYANGA TANZANIA SHINYANGA TANZANIA SHINYANGA TANZANIA

Voorwoord

De lezer zal het woord MIST nogal eens horen en daarom ook deze korte uitleg.

De letters MIST staat voor Maatschappelijke Implicaties van de Civiele Techniek, het hoofddoel is het verkrijgen van kennis en inzicht betreffende de maatschappelijke implicaties van de Civiele Techniek, met als afgeleide doelen:

- een andere verkenning van de Civiele Techniek;
- het leren toepassen en integreren van civiel-technische kennis;
- het leren onderkennen van de plaats en de taak van de civiel-ingenieur in werkverband en maatschappij;
- het leren methodisch te werken;
- het leren samenwerken;
- het leren rapporteren en presenteren.

Het ontstaan van een MIST-project als keuze in je kandidaatsfase heeft zijn oorsprong in de wet herstructurering, want de vier doelstellingen van het wetenschappelijk onderwijs zijn:

- voorbereiding op zelfstandige wetenschapsbeoefening;
- beroepsopleiding;
- bevordering van inzicht in de samenhang der wetenschappen;
- bevordering van het maatschappelijk verantwoordelijkheidsbesef.

In de opleiding tot civiel-ingenieur komen de laatste twee slechts in beperkte mate aan bod. De uit de laatste twee doelstellingen af te leiden aspecten worden als steeds belangrijker ervaren. Algemeen wordt dan ook de behoefte gevoeld en de noodzaak ervaren een groter deel van de opleiding aan deze aspecten te besteden, hetgeen in de aan de gang zijnde herstructurering tot uitdrukking zal moeten komen.

De keuze voor juist de projectonderwijsvorm is gebaseerd op:

- grotere motivatie van de student om te studeren;
- grotere mate van integratie van de verschillende vakken;
- verhoging van het studierendement;
- voorbereiding op de toekomstige positie van de student als academicus in de maatschappij;
- actieve participatie van studenten in beheers-, beleids- en bestuurszaken.

INHOUDSOPGAVE

	blz.
Voorwoord	1
Inhoudsopgave	2
1. <u>Inleiding</u>	
1.1. Algemene inleiding	5
1.2. Inleiding over het watervoorzieningsproject	5
2. <u>Werkwijze</u>	
2.1. Werkplan	8
2.1.1. Probleembeschrijving	8
2.1.2. Randvoorwaarden	8
2.1.3. Doelstelling	9
2.1.4. Taken	10
2.2. Groepsorganisatie	10
3. <u>Het land Tanzania</u>	
3.1. Geschiedenis	12
3.2. Politiek en ideologie	14
3.2.1. De Arusha-verklaring	14
3.2.2. Ujamaa of het socialisme en de ontwikkeling van het platteland	19
3.2.3. Positie van Tanzania ten opzichte van het buitenland	21
3.3. Sociaal economische situatie	22
4. <u>Vorbereiding van het ontwerp ten aanzien van maatschappelijke implicaties</u>	
4.1. Inleiding	26
4.2. Politiek en ideologie	26
4.3. Cultuur	27
4.4. Sociaal-economische situatie	29
4.5. Bestuurlijke opbouw	31
4.6. Samengevatte conclusies	35

5.	<u>Voorbereiding van het ontwerp ten aanzien van de</u>	
	<u>techniek</u>	
5.1.	Inleiding	36
5.2.	Uitvoering	36
5.3.	Beheer en onderhoud	39
5.4.	Gebruik	41
5.5.	Gezondheidstechnische aspecten	42
5.6.	Fysische geografie	45
5.7.	Samengevatte konklusies	49
6.	<u>Het ontwerp</u>	
6.1.	Inleiding	50
6.2.	Pompen	50
6.2.1.	Programma van eisen om te komen tot een keuzebepaling van een pomp	50
6.2.2.	Principe van een shallow well hand pomp met een op en neergaande zuiger	52
6.2.3.	Beschrijving van de drie te toetsen pomptypen	54
6.2.4.	Puntsgewijs vergelijk van de drie pomptypen naar aanleiding van het programma van eisen	59
6.2.5.	Conclusie en keuzeverantwoording	61
6.3.	Putten	62
6.3.1.	Programma van eisen om te komen tot een keuzebepaling van een put	62
6.3.2.	Verschillende put-typen	63
6.3.3.	Conclusie en keuzeverantwoording	69
6.4.	Plaatsing	70
6.4.1.	Programma van eisen om te komen tot een plaatsing van putten	70
6.4.2.	Plaatsingsschema en verantwoording	73
7.	<u>Kritieken en aanbevelingen</u>	
7.1.	Inleiding	78
7.2.	Kritische beschouwing van uitgangspunten en opzet	78
7.3.	Aanbevelingen voor de voortgang	81

8.	<u>Evaluatie</u>	
8.1.	Inleiding	82
8.2.	Produktevaluatie	82
8.2.1.	Volgorde van werken	82
8.2.2.	Het uiteindelijke resultaat	83
8.2.3.	Toetsing aan de doelstelling	83
8.2.4.	Moeilijkheden bij het werk	84
8.3.	Groepsevaluatie	85
8.3.1.	Werkwijze	85
8.3.2.	Motivatie	85
8.3.3.	Groepsproces en persoonlijke ervaring	86
8.3.4.	Tijdsbesteding	88
8.3.5.	Begeleiding en stuurgroep	88
9.	<u>Literatuuroverzicht</u>	89

Bijlagen

1. INLEIDING

1.1. Algemene inleiding

In dit rapport is allereerst getracht een beeld te schetsen van de situatie waarin Tanzania verkeert. Dit omdat het voor ons beslist onmogelijk is om concrete uitspraken te doen over oplossingen op welk gebied dan ook, zonder een bestudering van de achtergrondinformatie. Deze informatie staat in de hoofdstukken 3 en 4, waarbij hoofdstuk 3 een algemene beschouwing is over de politiek, de economie, het sociale klimaat en de cultuur.

Hoofdstuk 4 behandelt een aantal maatschappelijke implicaties waaruit we een aantal uitgangspunten afgeleid hebben die bij het bouwen van putten en pompen in Tanzania belangrijk zijn.

Hoofdstuk 5 heeft dezelfde opbouw als het voorafgaande hoofdstuk maar bekijkt het vanuit de technische kant. In hoofdstuk 6 stellen we een programma van eisen t.a.v. de put, de pomp en de plaatsing.

Hieruit volgt een keuze uit de verschillende bekeken soorten putten en pompen. Steeds wordt een toelichting op de keuze gegeven.

Na bovenstaande keuze wordt de keuze voor de plaatsing van pomp en put beschreven. Op het eind van dit hoofdstuk zullen ook enkele aanbevelingen onzerzijds vermeld worden.

Hoofdstuk 2 geeft onze werkwijze weer waarbij de randvoorwaarden en de doelstelling van groot belang zijn om te kunnen bepalen tegen welke context dit eindrapport geplaatst moet worden.

Belangrijk is ook dat bij de bestudering notitie wordt genomen van de product- en groepsevaluatie, waarin ook de motivatie, van waaruit wij aan dit MIST-project begonnen zijn, is opgenomen.

Dit alles is te vinden in hoofdstuk 7.

Verder is in dit hoofdstuk nog een inleiding over het watervoorzieningsproject wat D.H.V. in Tanzania heeft uitgevoerd.

1.2. Inleiding over het watervoorzieningsproject

In overleg met andere donorlanden en met internationale organisaties zoals de wereldbank e.a. bepaalt Nederland aan welke landen zij leningen en giften wil verstrekken. Bij de keus van landen die door een aantal criteria kwamen hoort ook Tanzania.

Ons beschouwde watervoorzieningsproject valt onder de categorie bilaterale projecten en programmahulp van de begroting, en wordt beschouwd als projecthulp d.w.z. technische hulp voor een bepaald project (technische adviezen, deskundigen uitzending).

Via het ministerie van ontwikkelingssamenwerking komt het bij D.I.T.H. (Directoraat Internationale Technische Hulp).

D.I.T.H. is is opgesplitst in een voorbereidings- en een uitvoeringsinstantie.

De voorbereidingsgroep verricht een voorstudie via contacten met lokale en nationale overheid, met als doel om tot een voorstel te komen tot een hulpaanbod. Bij het jaarlijks overleg worden de leningsvoorwaarden vermeld, welk deel als gift etc.

Daar Tanzania positief reageerde kwam de definitieve toezegging door Nederland via een zgn. "letter of Intend".

De leningen zijn over het algemeen gebonden leningen d.w.z. het geld moet in Nederland besteed worden, evenals de gift!

Deze koopverplichting is sinds kort wat verlicht t.a.v. de mogelijke aankoop in andere ontwikkelingslanden.

In het algemeen dient vervolgens het ontwikkelingsland een zgn. "shopping list" in, waarin zij vermeld welke bestedingen zij wil doen. Daarna volgt een onderhandeling tussen het ontwikkelingsland en het directoraat Buitenlandse Economische Betrekkingen (B.E.B.) van het ministerie van economische zaken.

In deze onderhandelingen wordt bekeken in hoeverre de bestedingsverlangens van het ontwikkelingsland overeenkomen met de behoeftes en mogelijkheden van het Nederlandse bedrijfsleven.

Er wordt tevens op gelet dat het ontwikkelingsland geen bestedingen via deze leningen gaat doen, die zij daarvoor ook zonder leningen deed. Bij dit watervoorzieningsproject ging het hierna na de uitvoeringsinstantie van D.I.T.H. Deze bekijkt of het in eigen beheer uitgevoerd dan wel uitbesteed wordt. In dit geval werd het uitbesteed aan Nedoco, die een delegatiecontract kreeg, waar financiële aspecten en taakverdeling waren geregeld. Deze schoof het na een onderzoek door naar D.H.V. (Dwars, Heederik en Verhey).

Nedoco is een overkoepelend orgaan van ingenieursbureau's waar D.H.V. ook is bij aangesloten).

Zodoende kon het onder de naam Shallow wells project starten in oktober 1974. Het programma kende twee doelstellingen:

- . De organisatie en uitvoering van het project voor 700 putten, hetgeen de helft is van het aantal dat nodig wordt geacht, bij een maximale deelname van de bevolking, om de kosten zo laag mogelijk te houden.
- . Het opleiden van mensen, zodat deze de andere 700 putten kunnen construeren.

Doordat allerlei zaken de uitvoering hebben vertraagd is het project pas in juni 1978 afgesloten i.p.v. juni 1977.

De bevolking had het liefst gezien dat er spaarbekkens voor het regenwater zouden worden gebouwd, dit komt nl. het dichtst bij hun traditionele manier van watervoorziening.

Er is echter voor putten gekozen, omdat deze wijze van watervoorziening de goedkoopste en snelst uitvoerbare is.

Om tot het aantal benodigde putten voor een dorp te komen heeft D.H.V. twee overwegingen gehanteerd:

- . Het aantal mensen dat nu en in de toekomst gebruik zal maken van de put (met een maximum van 400 man per put).
- . De afstand tussen de huizen en de put (met een maximum van 1 mijl).

Literatuur: - Progress Reports no. 3, 4 en 5; uitgave D.H.V.
 - De Nederlandse ontwikkelingshulp in discussie, Hans Beerend, uitgave Landelijke Vereniging van Wereldwinkels.

2. WERKWIJZE

2.1. Werkplan

Het werkplan is onderverdeeld in vijf onderdelen, te weten:

1. probleembeschrijving
2. randvoorwaarden
3. doelstelling
4. taken
5. tijdwerkschema (zie bijlage 1)

2.1.1. Probleembeschrijving

In Shinyanga, een provincie van Tanzania, zijn vanaf 1974 een paar honderd waterputten - voorzien van handpompen - geslagen.

De Nederlandse regering had daartoe een overeenkomst gesloten met de Tanzaniaanse overheid.

Het D.I.T.H. (Direktraat Internationale Technische Hulp), heeft het werk hieruit voortvloeiend uitbesteed aan het ingenieursbureau D.H.V. Hoewel het projekt een redelijk verloop heeft, rezen er toch enkele problemen. Moeilijk bleek de aansluiting van ideeën, denk- en werkwijze van de westerse hulpverleners met die van de Tanzaniaanen. Bovendien werkten een deel van de Shinyanganen niet mee aan de door president Nyerere ingevoerde landherstruktureringen (vorming van Ujamaa-dorpen), waardoor ook niet op volledige steun van de bevolking gerekend kon worden; een bevolking die ook niet unaniem de noodzaak van de nieuwe putten/pompen inzag.

Tenslotte is ook gebleken, dat een aantal putten niet goed onderhouden zijn en/of snel sleten en hierdoor na korte tijd niet meer konden functioneren.

Onze opdracht was te bekijken wat hier gebeurt, wat voor problemen er spelen en mogelijke verbeteringen aan te geven.

2.1.2. Randvoorwaarden

a. Informatievoorziening.

We zijn afhankelijk van de hoeveelheid materiaal, die we in een be-

paalde tijd kunnen verzamelen.

Informatievoorziening is van groot belang en omdat Tanzania nu eenmaal niet naast de deur ligt (en er gebrek aan reisgeld voor de MIST-groep is om er eventueel naar toe te gaan) staan er weinig inlichtingen tot onze beschikking.

b. Kennis en inzicht van de groep.

Als groep zijn we natuurlijk gebonden aan zowel de technische als de sociaal-maatschappelijke inzichten van de studenten.

c. Tijd.

Een duidelijke randvoorwaarde is ook de door ons te besteden tijd, die globaal gesteld is op 160 uur per persoon.

d. Beschikbare materialen en kosten.

We zijn grotendeels afhankelijk van het in Shinyanga beschikbare materiaal en tevens zijn we genoodzaakt de kosten van deze watervoorzieningen zo laag mogelijk te houden.

e. Mentaliteit van de plaatselijke bevolking.

Zoals gebleken is, zijn er vele inwoners, die er niet in geïnteresseerd zijn, hoever de putten van hun huizen afliggen (de vrouwen moeten toch het water halen!).

f. We gaan ervan uit dat een oplossing met als uitgangspunt een 'putten met pompen-systeem een verantwoorde keus is (motivatie hiervoor staat in bijlage 3).

2.1.3. Doelstelling

We willen proberen uit te zoeken waar precies de problemen gerezen zijn, zowel op het technische- als op het maatschappelijke vlak.

Met de konklusies hieruit voortvloeiend, zullen we vervolgens proberen een advies uit te brengen voor mogelijke verbeteringen, op welk onderdeel van het projekt dan ook.

Tevens zullen we, als we een keuze gemaakt hebben voor een bepaalde verbetering, proberen aan te geven wat hiervan de consequenties zijn.

Dit alles zal uiteindelijk toegespitst zijn op slechts een deelgebiedje van Shinyanga en wel Ukenyenge (motivatie hiervoor zie bijlage 2).

Tenslotte willen we in de doelstelling vermelden dat wij - de groep - meer van de "ontwikkelingshulp-problematiek" te weten willen komen en ervaring willen opdoen met het werken in groepsverband.

2.1.4. Taken

We hebben hier weergegeven, welke taken volgens ons in ieder geval nodig waren om verricht te worden. Het getal erachter geeft aan hoeveel mensen er volgens ons voor elke taak nodig waren.

- voorzitter (roulerend) (1)
- notulist (roulerend) (1)
- penningmeester (1)
- archivaris, controleur, kontaktpersoon (1)
- het beschrijven van a) de geschiedenis van het land (1)
 - b) de politiek en ideologie van de overheid (1)
 - c) de sociaal-economische situatie (1)
 - d) de cultuur (1)
 - e) de bestuurlijke opbouw (1)
- het bestuderen van de gezondheidstechnische problemen (1)
- het onderzoeken van de problemen van en de gevolgen voor
 - a) het beheer en onderhoud (1)
 - b) de uitvoering van het werk (1)
 - c) het gebruik (1)
- het uitwerken van alternatieven voor putten en pompen (4)
- het onderzoeken van de kosten hiervan (1)
- de planologische konsekventies aangeven (2)
- tussen- en eindrapport samenstellen (2)
- groepsproces volgen en beschrijven, evalueren (2)
- een produktevaluatie samenstellen (2)

2.2. Groepsorganisatie

In de groep zijn de volgende afspraken gemaakt:

- a. Iedere maandag om 15.00 uur is er een werkvergadering.
- b. Hiervoor is een "principe-agenda", waarvan in bijzondere gevallen kan worden afgeweken.
- c. De agenda bevat als laatste punt een korte evaluatie van die vergadering, over ieders inbreng en over de rol die de voorzitter speelt.
- d. We werken in die vergadering met een roulerende voorzitter en notulist, steeds wordt de notulist de volgende keer voorzitter.

- e. Er wordt tot Kerstmis één vaste penningmeester en één vaste archivaris gekozen; zo ook na de Kerst.
 - f. Voor beslissingen van belangrijke aard moeten 5 mensen vóór stemmen, terwijl er maximaal één zich van stemming kan onthouden.
- Voor huishoudelijke beslissingen moet de meerderheid van de aanwezigen vóór stemmen.

3. HET LAND TANZANIA

3.1. Geschiedenis

Aan het eind van de 19e eeuw begon Duitsland er zich zorgen over te maken, dat het de boot zou missen bij de verdeling van Afrika tussen de Europese handelsmachten.

Duitsland richtte zijn aandacht op Oost-Afrika. Dit was de eerste stap op weg naar het ontstaan van het huidige Tanzania.

Vooraf in het binneland was de Duitse macht echter zeer beperkt door gebrek aan mankracht en geld. Ze kon zich dan ook slechts handhaven door het gebruik van bruto geweld. Opstanden van de bevolking tegen de Duitse overheersers in 1891-1894 en in 1905 werden bloedig onderdrukt.

Om het gebied winstgevend te maken, hetgeen immers het hoofddoel was, werden er nieuwe handelsgewassen geïntroduceerd, zoals katoen, koffie en sisal, terwijl er een begin gemaakt werd met het openleggen van het binnenland door de aanleg van een spoorlijn.

Tijdens de eerste wereldoorlog werd Duitsland in 1917 in Oost-Afrika verslagen. Duits Oost-Afrika werd verdeeld in het grootste deel - dat nu omgedoopt werd tot Tanganyika - kwam onder Engels bestuur.

Tussen 1910 en 1940 ontwikkelde zich in Tanganyika een groeiend nationaal en politiek bewustzijn. Het begon met de oprichting van een aantal belangenpartijen, vaak stambepaald en semi-politieke ontspanningsverenigingen, die voornamelijk beperkt waren tot de stedelijke elite, vooral gevormd uit kantoorpersoneel en onderwijzers.

De belangenpartijen ontstonden voornamelijk uit een groeiende onvrede met de Engelse landbouwpolitiek, die hoofdzakelijk gericht was op het verbouwen van exportgewassen, zoals sisal, thee enz.

De boeren organiseerden zich o.a. in coöperaties, gericht tegen de monopoliepositie van vooral de Indiërs in de groothandel en tegen onpopulaire regeringsvoorschriften op het gebied van landbouw en veeteelt. Deze bewegingen leverden de organisatorische en politieke basis, waarvan later door zuiver politieke en onafhankelijkheidspartijen dankbaar gebruik kon worden gemaakt.

Verder konden deze organisaties na de onafhankelijkheid dienen als ingang voor de Ujamaa-gedachte, doordat de boeren er zich bewust van werden, wat door gezamenlijke inspanningen bereikt kon worden.

In de jaren 1928 - 1929 ontstond de TAA (Tanganyika African Association) als eerste echte politieke partij, die vanaf 1953 onder leiding van Nyerere de kern werd van de nationale onafhankelijkheidsbeweging. Na een grondige reorganisatie werd de partij in 1954 omgedoopt tot TANU (Tanganyika African National Union).

Met Uhuru (vrijheid) in haar vaandel sloeg de TANU goed aan bij de bevolking. In 1958 won de TANU bij de verkiezingen voor de wetgevende raad alle voor de Afrikanen beschikbare zetels (d.w.z. 50% van het totaal).

In 1960 haalde de TANU weer een overweldigende overwinning en er werd een ministerraad gevormd met Nyerere als eerste minister en de Engelse gouverneur als voorzitter.

Op 9 december 1961 werd officieel de onafhankelijkheid afgekondigd en in september 1962 werd Nyerere met grote meerderheid gekozen tot eerste president van de republiek Tanganyika. Zanzibar werd een jaar later onafhankelijk en in 1964 vormden Tanganyika en Zanzibar samen de Verenigde Republiek Tanzania.

Het land kreeg een eenpartijstelsel, met dien verstande dat in Tanganyika alleen de TANU en op Zanzibar alleen de Shirati-partij werd toegelaten. In februari 1967 werd door de TANU de verklaring van Arusha, waarin een ontwikkelingsplan wordt geschetst, aangenomen, gevolgd door resoluties van het uitvoerend comité van de TANU. Hierin worden socialisme en "self-reliance" de basis van de ontwikkeling genoemd. Op Zanzibar bestond aanzienlijke oppositie tegen de federatie en tegen het autoritaire bewind van Karume (tevens vice-president van Tanzania). Deze werd in 1972 vermoord en opgevolgd door Aboud Jumbe.

Op 12 juli 1970 werd met de Chinese Volksrepubliek een contract getekend voor de bouw van de zgn. Tantam-spoorlijn van Dar-es-Salaam naar Zambia (die in 1975 klaar kwam en die in 1965 werd geweigerd door de Wereldbank, aangezien deze niet rendabel werd geacht). Voor Tanzania is de spoorlijn van belang in verband met de ontsluiting van kolen- en ijzerertsvelen.

In 1972 werd besloten dat de hoofdstad moest worden overgebracht naar Dodoma, op 300 km. afstand van de huidige hoofdstad aan de kust. Deze kostbare verplaatsing, die in 1985 voltooid moet zijn, wordt noodzakelijk geacht gezien het overwegend agrarische karakter van de economie. In 1976 werd besloten tot een fusie van de politieke partijen in beide delen van de federatie. De nieuwe partij Chama Cha Mapinduti (revolutionaire partij van Tanzania) krijgt haar zetel in Dodoma.

President Nyerere is voorzitter en Sheik Aboud Jumbe vice-voorzitter van deze nieuwe partij.

Literatuur: - Tanzania als toetssteen.

Uitgave van Tanzania comité Nederland, Evert Vermeer stichting, documentatie- en informatiecentrale van de Horstink Amersfoort april 1974.

- Jaarboeken Winkler Prins (1974-1978).

3.2. Politiek en Ideologie

Allereerst zal de Arusha verklaring behandeld worden, daar dit stuk een beginselverklaring is. Vervolgens zal bekeken worden in hoeverre deze beginselverklaring bijdraagt tot het "politieke klimaat" in Tanzania, en wel d.m.v.:

- Ujamaa of het socialisme en de ontwikkeling van het platteland, (De ideeën die in de Arusha verklaring naar voren komen, moeten o.m. verwezenlijkt worden door de vorming van de zgn. Ujamaa dorpen).
- Positie van Tanzania t.o.v. het buitenland.

Howel ook in Tanzania mensen zijn, die zich tegen de ideeën van Nyerere en zijn partij kanten, zal hieraan geen apart hoofdstuk gewijd worden; evenmin aan de nu heersende spanningen tussen Tanzania en sommige van zijn buurlanden.

(1 november 1978 valt een eenheid van het Oegandese leger Tanzania binnen, bezet een strook van ongeveer 30 km. aldaar, nadat Idi Amin talrijke malen Tanzania verweten heeft "zijn" landsgrenzen geschonden te hebben.

Dit moet echter ook gezien worden in het kader van binnenlandse moeilijkheden van Oeganda).

3.2.1. De Arusha verklaring

Socialistisch beleid.

In een werkelijke socialistische samenleving buit niemand een ander uit, maar werkt iedereen, die daartoe in staat is.

Ieder krijgt een billijk inkomen voor zijn werk en er bestaan geen grote inkomensverschillen. Allen kinderen, bejaarden en gehandicapten kunnen leven van de arbeid van anderen.

Om het socialisme op te bouwen en in stand te houden moeten de belangrijkste productiemiddelen (zoals het land, water, grondstoffen, electriciteit, transport, handel en grote industrieën) onder contrôle staan van de boeren en arbeiders.

Een staat is nog geen socialistische staat als de belangrijkste productiemiddelen in het bezit zijn van de regering. De regering hoort gekozen en geleid te worden door boeren en arbeiders.

Zonder democratie kan echt socialisme niet bestaan.

Socialisme kan niet opgelegd worden, het kan alleen verwezenlijkt worden door mensen, die er in geloven en die vastbesloten zijn te leven volgens socialistische beginselen. Vooral de leiders moeten in hun dagelijks leven het socialisme in praktijk brengen.

Beleid van zelfvertrouwen.

Tanzania is vaak onderdrukt en uitgebuit. De TANU voert nu een strijd om het land voor altijd vrij te maken van armoede, onderdrukking en uitbuiting.

Maar het is duidelijk, dat ze in het verleden het verkeerde wapen gekozen hebben voor hun strijd, want ze hebben geld als wapen gekozen. Ze proberen hun economisch zwakke positie te boven te komen door de wapens van de economisch sterken te gebruiken - wapens die ze in feite niet bezitten.

Hun mensen en ook de ministeries, de coöperaties, de vakbond en andere organisaties lijken er allemaal van uit te gaan, dat er zonder geld geen vooruitgang kan zijn.

Maar Tanzania heeft weinig geld. En als men de regering vraagt meer geld aan ontwikkelingsprojecten te besteden, betekent dat, dat de regering meer belasting zal gaan heffen. Dat kan het Tanzaniaanse volk niet opbrengen.

Buitenlandse hulp.

Een manier om aan geld te komen zonder hogere belastingen te heffen, is de nadruk te leggen op geld uit het buitenland.

Dit geld uit het buitenland is onder te verdelen in drie soorten: schenkingen, leningen en investeringen.

Schenkingen krijgt Tanzania van verschillende landen maar het zal nooit genoeg kunnen krijgen. Er zijn heel veel arme landen en de rijke landen zijn niet bereid alles te geven wat ze kunnen missen.

Geen land zal Tanzania zo veel geld geven als nodig is om alle noodzakelijke ontwikkelingsprogramma's te verwezenlijken. Bovendien is een land niet echt onafhankelijk als het afhankelijk is van schenkingen van andere landen.

Voor leningen geldt hetzelfde. Bovendien moeten leningen meestal met rente terugbetaald worden en het volk moet dat opbrengen.

Leningen aannemen, die niet terugbetaald kunnen worden, is niet de mensen helpen, maar hen nodeloos belasten en laten lijden.

Buitenlandse ondernemingen willen alleen investeren als ze winst kunnen maken en die winst maken ze meestal over naar hun eigen land. Ook geven zij er de voorkeur aan te investeren in een land, dat een politiek voert, waarmee ze het eens zijn en die hun economische belangen zal beschermen.

Het is onverantwoordelijk om te denken, dat de Tanzanianen hun armoede alleen maar kwijt kunnen raken met financiële hulp van buitenaf. Dat is dom om twee redenen.

Ten eerste zullen ze nooit genoeg geld krijgen uit het buitenland.

Ten tweede zou dat hun onafhankelijkheid in gevaar brengen.

Want hoe kunnen zij voor het grootste deel van hun ontwikkeling afhankelijk zijn van andere regeringen en buitenlandse ondernemingen, zonder die regeringen en landen voor een groot deel te laten beschikken over hun vrijheid van handelen.

Industriële ontwikkeling.

Door de nadruk te leggen op geld hebben we nog een grote fout gemaakt. We hebben te veel belang gehecht aan de industriële ontwikkeling. We kunnen geen grote industrieën opzetten, want we hebben er het geld en de technische kennis niet voor. Als het land ontwikkeld zal zijn, zullen er ook industrieën zijn, maar industrialisatie alleen kan niet het begin zijn van ontwikkeling.

De grote nadruk die wij leggen op geld en industrieën heeft tot gevolg gehad, dat wij onze aandacht nagenoeg geheel gericht hebben op de stedelijke ontwikkeling. Wij realiseren ons wel, dat wij niet over voldoende middelen beschikken om ieder dorp de nodige ontwikkelingsmogelijkheden te verschaffen, zodat iedereen hiervan zou kunnen profiteren. Ook weten wij, dat wij niet in elk dorp een industrie kunnen vestigen, waardoor het reële inkomen van de bewoners zou stijgen. Daarom besteden wij het grootste deel van ons geld in de dichtbevolkte gebieden en zijn onze industrieën in de steden gevestigd.

Vaak zijn ze gebouwd met buitenlandse leningen en buitenlandse leningen moeten terugbetaald worden met buitenlands geld.

Buitenlands geld verdienen we met de export en Tanzania exporteert vooral landbouwproducten.

Dus het geld, waarmee de steden ontwikkeld worden, wordt verdiend door het platteland, terwijl het platteland er geen voordeel van heeft. Tanzania wil een einde maken aan elke vorm van uitbuiting en men moet derhalve goed oppassen, dat de steden niet de uitbuiters van het platteland worden.

Het volk en de landbouw.

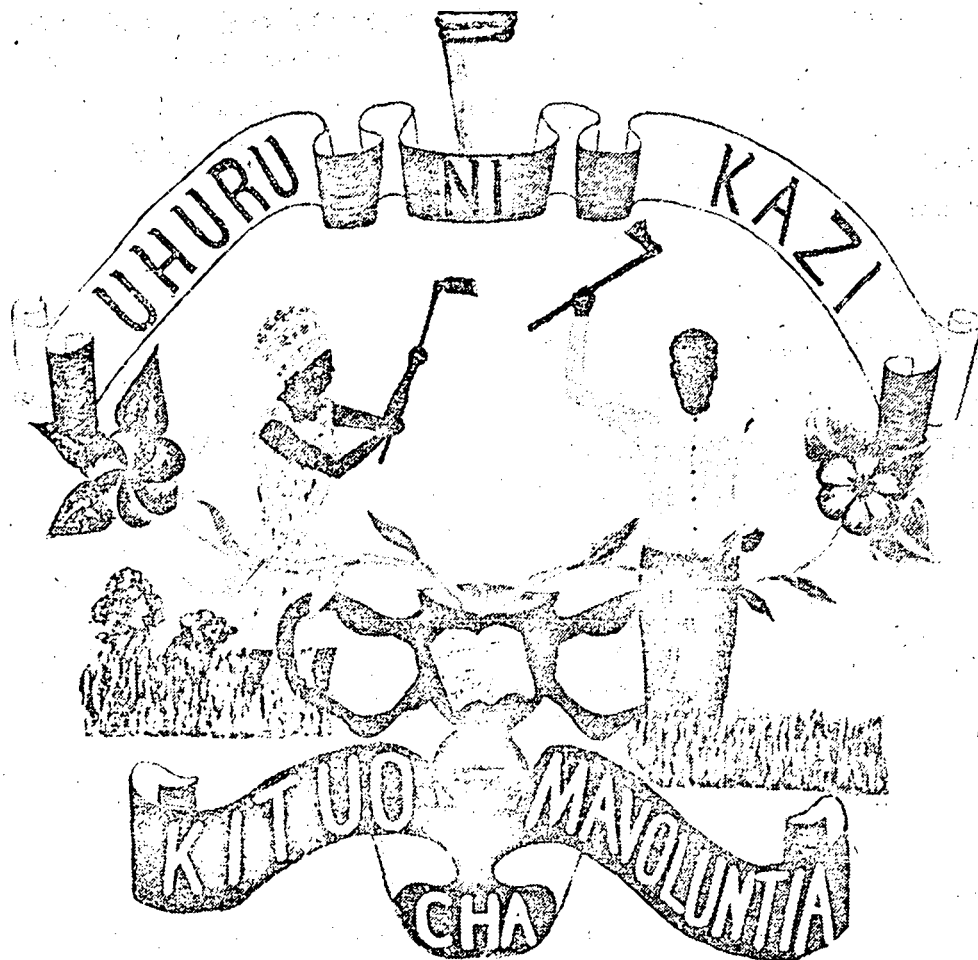
De ontwikkeling van een land wordt tot stand gebracht door mensen, niet door geld. Geldt en welvaart zijn het resultaat en niet de grondslag van ontwikkeling. Tanzania zal zich moeten ontwikkelen met eigen middelen en zijn eigen middelen zijn het volk en de landbouw. Tanzania is een groot land en de grond is voor een groot gedeelte vruchtbaar. De Tanzanianen kunnen voedingsgewassen verbouwen, zoals mais, tarwe, rijst, bonen, aardnoten en handelsgewassen, zoals koffie, sisal, katoen, tabak, thee en pyrethrum (plantaardig bestrijdingsmiddel). Het land is ook geschikt voor veeteelt en men kan vissen op de rivieren, op de meren en op zee. Alleen door de productie in de landbouw op te voeren, kunnen ze meer voedsel en meer welvaart krijgen voor elke inwoner van Tanzania.

Iedereen wil vooruitgang, maar niet iedereen begrijpt en aanvaardt de eerste vereiste voor ontwikkeling: hard werken.

Het zou nuttig zijn de boeren, vooral de mannen, te vragen hoeveel zij werken. In de dorpen zijn het in feite de vrouwen die zwoegen, soms 12 - 14 uur per dag. De plattelandsvrouwen werken harder dan wie ook in Tanzania, terwijl de mannelijke bevolking op het platteland (en sommige vrouwen in de stad) hun halve leven vakantie houden. De energie die nu wordt verspild, is een grote schat, die meer tot de ontwikkeling zou kunnen bijdragen, dan al hetgeen ze van de rijke landen zouden kunnen krijgen.

De tweede voorwaarde voor vooruitgang is het gebruik van kennis.

Meer kennis en eenvoudige technische verbeteringen zouden de landbouwopbrengsten aanzienlijk kunnen verbeteren. De boeren zouden moeten leren, welk gewas voor welk seizoen en welke grond geschikt is en wanneer er gezaaid en gewied moet worden.



"Onafhankelijkheid is werk"

Ze zouden osseploegen kunnen gebruiken in plaats van de hak en verder kunstmest, insecticiden en goed zaad.

Dit alles betekent niet, dat Tanzania van nu af geen fondsen meer nodig zal hebben, dat er geen industrieën op gang gebracht zullen worden of dat wij geen ontwikkelingsprojecten zullen aanpakken. Wij zeggen ook niet, dat we geen financiële hulp voor onze ontwikkeling uit het buitenland zullen aanvaarden of zelfs niet zouden pogen die hulp te verkrijgen. Dat beweren wij niet. We willen alleen betogen, dat we van nu af aan moeten beseffen, wat de basis van ontwikkeling is en wat de resultaten zullen zijn.

3.2.2. Ujamaa of het socialisme en de ontwikkeling van het platteland

Om het ontstaan van klassenonderscheid tot een minimum te beperken, de mogelijkheden tot uitbuiting te verminderen een gemeenschappelijke aanpak van de landbouw te realiseren, is het noodzakelijk dat de boeren zich in zgn. Ujamaa-dorpen gaan vestigen.

Ujamaa is een Swahili-woord en het is haast niet te vertalen. Het betekent zoiets als familieverband. Het is gebaseerd op de traditionele dorpsgemeenschappen, waar de mensen samen leefden en werkten en hun opbrengsten verdeelden, zodat allen gelijke rechten op eten en een behoorlijke slaappleats hadden.

Vestiging in Ujamaa-dorpskernen heeft bovendien tot voordeel dat het uitvoerbaar wordt een ieder in gelijke mate van medische zorg, drinkwater, landbouwvoorlichting enz. te voorzien.

De doelstellingen van de Ujamaa-dorpen zijn als volgt samen te vatten:

het vormen van socialistische plattelandsgemeenschappen, die zelfstandig hun toekomst kunnen bepalen.

Het doen toenemen van de arbeidsproductiviteit door samenwerking, met werkverdeling en specialisatie in functie.

Het uitbreiden van technische nieuwigheden door integratie van het onderwijs en landbouw.

Meer efficiënte manieren van verkoop, aankoop, uitbreiding en verlenen van diensten.

Het verkleinen van het niveauverschil tussen het leven op het platteland en het stedelijk leven.

Het voorkomen van zowel uitbuiting van de ene boer door de andere boer als van buitensporige verschillen in rijkdom en macht.

Bij het uitvoeren van de plannen tot het stichten van Ujamaa-dorpen is de eerste stap gewoonlijk een massavergadering in een dorp, waar regerings- en TANU-ambtenaren de Ujamaa-idee uitleggen en toelichten aan de plaatselijke bevolking.

Van groot belang is het hierbij, dat de bevolking zelf begeleid en gestimuleerd door TANU-leden de beslissing neemt.

De praktijk bij de invoering van de Ujamaa-gedachte en stichting van de Ujamaa-dorpen stuit echter op een groot aantal problemen.

Allereerst moet elke regionale bestuurder maar zien hoe hij de idee introduceert en uitwerkt. Veel Ujamaa-dorpen in zijn gebied betekent voor hem politiek een goede beurt maken en het komt daarom vaak voor, dat de boeren onder valse beloften min of meer worden gedwongen Ujamaa te beoefenen, zoals dat heet. Dit is in strijd met de wens van Nyerere, die juist elke dwang of druk afwijst.

Ten tweede is een goede voorbereiding voor de vestiging van een Ujamaa-dorp van essentieel belang en dit dient o.a. te omvatten:

- a. technisch onderzoek;
- b. inpassing in het gebied;
- c. bestudering van sociologisch-ethnische problemen;
- d. administratie, organisatie en begeleiding.

Voorbeeld en overtuiging en niet dwang kunnen tot het gewenste doel leiden. Men kan stap voor stap naar het Ujamaa-ideaal toewerken.

Het eerste stadium kan zijn, dat de mensen, die verspreid wonen over een groot gebied, samen gaan wonen in een dorp.

Vervolgens kunnen ze een kleine gemeenschappelijke akker aanleggen en de opbrengst verdelen naar ieders arbeidsinbreng.

Pas later, wanneer de mensen vertrouwen hebben gekregen in deze methode zou al het land en alle opbrengsten gemeenschappelijk kunnen worden. Het ideaal is natuurlijk nog lang niet verwezenlijkt.

In 1967 hoopte de regering, dat de bevolking zich spontaan zou organiseren in Ujamaa-dorpen. Het aanvankelijke enthousiasme is de laatste jaren sterk bekoeld. In slechts enkele dorpen is de Ujamaa goed van de grond gekomen. Het merendeel bevindt zich nog in het eerste stadium van samenwerking.

Het staat vast, dat deze dorpsvorming veel heeft bijgedragen tot de uitbreiding van sociale voorzieningen op het platteland.

Maar de landbouw is er niet erg door gestimuleerd, ondanks het gratis verstrekken van zaden en kunstmest.

Toen men beseftte, dat de grote veranderingen niet spelenderwijs tot stand zouden komen, greep de partij in. In 1974/'75 werden op grote schaal mensen verplaatst.

(In 1974: 5.000 "Ujamaa"-dorpen 25% van de bevolking;

September 1975: 6940 dorpen, 65% van de bevolking;

1976: 88% van de bevolking ondergebracht in Ujamaa-dorpen).

De voorbereiding en begeleiding liet veel te wensen over en de gedwongen volksverhuizing werd niet in dank afgenomen.

(B.v. dorpen op onvruchtbare plaatsen; te veel mensen op een plaats - wat weer aanleiding gaf tot voedselgebrek. Men wilde ook de veehouders in dorpen plaatsen, wat tot gevolg had dat de kudden de omgeving veel sneller hadden kaalgevreten).

De partij weet terdege, dat zij bepaalde risico's heeft genomen. Om de bevolking niet verder van zich te vervreemden is het tempo van de uitbreiding van sociale voorzieningen drastisch versneld.

(B.v. schoon drinkwater voor ieder in 1980 i.p.v. 1990).

Vandaag de dag hebben bijna alle dorpen land voor gemeenschappelijk én privégebruik. Wel is het zo, dat de opbrengst van het privéland hoger is.

3.2.3. Positie van Tanzania t.o. het buitenland

Tanzania heeft in tegenstelling tot de meeste andere Afrikaanse staten, duidelijk een stel politieke doeleinden en beginselen en wat nog belangrijker is: het heeft ook een ontwikkelingsstrategie ontwikkeld, die op de ideologie is afgestemd.

In haar buitenlandse politiek treedt de Tanzaniaanse regering de laatste jaren minder op de voorgrond. Na de dood van mensen als Nkrumah en Nasser werd van Nyerere verwacht, dat hij de belangrijkste Afrikaanse leider zou worden, maar Nyerere hield zich liever op de achtergrond en richtte zijn aandacht meer dan ooit op de ontwikkeling van zijn eigen land. Als het enigszins kan probeert Tanzania nog steeds de zaak van de Afrikaanse eenheid te dienen en bij te dragen tot een grotere samenwerking.

Tanzania is ook een van de grootste voorvechters van de bevrijdingsbewegingen in hun strijd tegen kolonialisme en apartheid.

In het internationaal vlak heeft Tanzania moeten schipperen tussen realisme (gezien de beperkte kracht en de behoefte aan buitenlandse steun) en idealisme. Maar als puntje bij paaltje kwam kreeg het idealisme de overhand, wat dat het land ook kostte.

Ook handhaaft de regering de idee dat de gevers van ontwikkelingssteun zich niet dienen te bemoeien met het binnenlands beleid.

Nyerere beseft echter wel terdege waar de grenzen van de self-reliance strategie liggen. Kleine landen kunnen nu eenmaal een zekere injectie van buitenaf niet missen.

Literatuur: - Tanzania als toetssteen, Amersfoort 1974.

- Novib brochure, uitgave 1977 i.s.m. Tanzania Comité.

- Geen socialisme zonder eieren, uitgave Tanzania Comité.

- Goede dingen krijg je niet voor niets, uitgave Tanzania Comité.

- Recente dagnummers Volkskrant en NRC-handelsblad.

3.2. Sociaal-economische situatie

Traditionalisme, apathie en irrationeel gedrag kenmerken in de ogen van menig westerling de zwarte boer in de locale Afrikaanse dorpsgemeenschap. Ontwikkelingswerken stellen, dat deze mensen hun eigen vooruitgang in de weg staan. Ontwikkelingsprojecten lopen soms op mislukkingen uit.

Er schuilt echter in de manier van werken en leven van de Afrikaanse landbouwers/veetelers wel degelijk een rationaliteit, zij het, dat men deze eerst waarneemt bij een projectie tegen een situatie van leven aan de grens van de bestaansmogelijkheden van generatie op generatie.

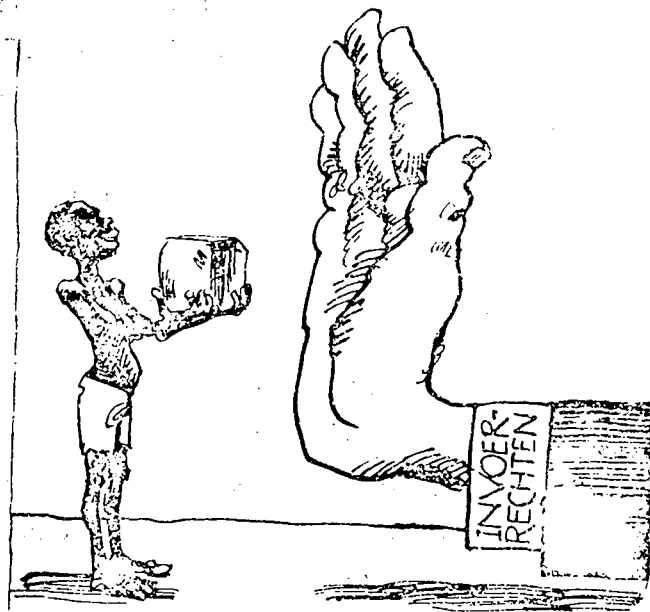
Bijvoorbeeld kan men het vreemd vinden, dat zoveel tijd 'verpild' wordt aan sociale plichtplegingen; het uitgebreide groeten, de lange rouwtijden, de eindeloze rechtszaken. Maar de sociale saamhorigheid, die aldus ontstaat is in letterlijke zin een levensverzekering. Komt iemand in nood te verkeren, dan zullen anderen hem door de moeilijkheden heen helpen. Men kan het irrationeel achten, dat de prijs van een product wordt bepaald door de graad van verwantschap of dat tijdelijke schaarste van een goed niet wordt gebruikt voor prijsopdrijving binnen de locale gemeenschap.

...men levert goedkope grondstoffen, maar..



...voor eigen producten, moeten
hoge invoerrechten betaald worden...

...moeten het product duur betalen...



Al dit onwesterse gedrag heeft echter een functie. In de economie van de armoede gelden andere normen en waarden, die even zinvol kunnen zijn als de onze.

De armoede is een gevolg van gebrek aan kapitaal in een onderontwikkelde economie en wordt veroorzaakt door de ongunstige positie van deze landen op de wereldmarkt.

De ontwikkelingslanden zijn genoodzaakt primaire producten of grondstoffen tegen een lage prijs op de wereldmarkt af te zetten, terwijl zij secundaire of industrie-producten voor een hoge prijs moeten importeren. Een viscieuze cirkel dus. Doordat zij gebrek aan kapitaal hebben, kunnen zij niet uit de armoede komen: zo blijven zij arm.

Cultuur.

De familie-situatie vroeger.

Van oudsher is gemeenschappelijk leven en de uitgebreide familie in Afrika de manier van leven. Hierin zorgt de Tanzaniaanse vader niet alleen voor zijn vrouw en kinderen, hij is ook verantwoordelijk voor de broers en zusters, vader en moeder van hem. Iedere familie in Tanzania is te herleiden tot een grotere groep van families, die dezelfde naam dragen. Die groep is de clan. Verschillende clans bij elkaar, die in hetzelfde gebied wonen en verenigd zijn door sociale, culturele en vaak politieke banden, vormen een stam.

Tanzania heeft 13 miljoen inwoners en 120 stammen, waarvan geen enkele overheersend is.

Religie.

De Afrikaanse familie kent vele taboe's en mythen. Deze tradities bestaan uit een geheel van regels, waarin vooral de nadruk wordt gelegd op alles wat waardevol wordt geacht door de voorvaderen. Deze waarden zijn gerelateerd aan bovennatuurlijke machten. Godsdienstverdeling: ca. 1/3 islam en 2/3 schriftloze stamreligie.

Familiesituatie nu.

Met de onafhankelijkheid werd het hoofdmanschap afgeschaft.

Er kwamen voorschriften en een wetgeving inzake onenigheid en familieproblemen. De mensen moesten leren denken in nationale termen in plaats van zich alleen verbonden te voelen met hun stam. Een stam wordt nu de groep die je afkomst aangeeft, niet meer waar je alleen je loyaliteit aan geeft.

Dit heeft geleid tot meer psychische problemen.

Gezondheidszorg in Tanzania.

Tanzania heeft te kampen met vier parasitaire ziekten, waarvan malaria de belangrijkste is. De gezondheidszorg is van onder af opgebouwd, waardoor zoveel mogelijk mensen bereikt kunnen worden. Een politiek, waarbij preventieve gezondheidszorg op laag niveau voorkeur geniet boven zeer kwalitatieve gezondheidszorg voor enkelen.

- In ieder dorp : Een eerstehulptrommel, die ter beschikking staat van een eenvoudig opgeleide kracht, die eerste hulp kan verlenen bij ziekte en ongevallen.
- Per 5 dorpen : Een kliniek, waar door een verpleegster genees- en verbandmiddelen worden verstrekt en policlinische behandeling plaatsvindt.
- District : Districts-ziekenhuis met artsen.
Daaronder, op lager niveau, vindt men de plattelands gezondheidscentra, die vooral preventief proberen te werken (zoals het organiseren van vaccinatie van de bevolking).
- Regio : Regionaal ziekenhuis (ca. 250 bedden), artsen, specialisten, onderzoeklaboratorium, tandarts etc.
- Grote ziekenhuizen : (ca. 900 bedden). Met specialisten, artsen en waar ook de opleiding van artsen plaatsvindt.

Literatuur: - Intermediair, September 1977.

- Tanzania als toetssteen, uitgave Tanzania Comité.

4. VOORBEREIDING VAN HET ONTWERP T.A.V. MAATSCHAPPELIJKE IMPLICATIES

4.1. Inleiding

We hebben t.a.v. de maatschappelijke implicaties 4 onderwerpen bij de hand gepakt n.l.:

- . politiek en ideologie
- . cultuur
- . sociaal-economische situatie
- . bestuurlijke opbouw

Deze punten zijn naar ons inziens belangrijk maar we realiseren ons zeer goed dat we hierbij niet volledig zijn geweest.

Doordat in hoofdstuk 3 de eerste 2 punten al aan de orde zijn geweest, is het soms een herhaling van het voorafgaande. Maar daar je vanuit moet gaan dat het overzichtelijk moet blijven en dat we aan elk verhaaltje conclusies hebben verbonden, vonden wij dit niet bezwaarlijk. Op het eind zullen deze conclusies samengevat worden en dit zal zijn invloed hebben in het programma van eisen.

4.2. Politiek en ideologie

Deze Oost-Afrikaanse staat, die in 1961 onafhankelijkheid verkreeg, ziet er op het eerste gezicht niet bijster interessant uit: haar inwoners zijn erg arm, grote delen van het land zijn vrijwel onbewoonbaar en natuurlijke rijkdommen niet overweldigend. En toch is Tanzania, na de val van president Kwame Nkrumah van Ghana in 1966, een belangrijke rol gaan spelen. Het onderhoudt bijzondere relaties met China, de Sowjetunie en het Westen. Het begon als eerste met de bestrijding van het blanke racisme in Zuidelijk Afrika. De grootste kracht van Tanzania ligt in de nieuwe filosofie van de zich ontwikkelende landen. De Tanzaniaanse buitenlandse politiek wordt beheerst door twee belangrijke thema's: de verdere dekolonisatie van Afrika en de Afrikaanse eenwording.

De ontwikkeling van Nyererè's socialistische filosofie heeft enige jaren geduurd. Hij gaat ervan uit, dat de opbouw van een nieuwe Tanzaniaanse maatschappij, na de afschaffing van de koloniale overheersing, zal moeten leiden tot een beter leven voor al zijn landgenoten. Hij

meent dat alleen op grond van gelijkheid voor allen zijn doel - het Tanzaniaans socialisme - bereikt kan worden. Hij rekent het tot zijn taak de socialistische filosofie, die in geïndustrialiseerd Europa tot stand is gekomen, aan te passen aan de speciale omstandigheden van zijn land.

Dit Tanzaniaans model draagt alle kenmerken van de self-reliance politiek in zich. In hoeverre dit model slaagt en navolging kan vinden in andere ontwikkelingslanden hangt mede af van de bereidheid van de rijke landen om die politiek van self-reliance te ondersteunen.

Vermeld dient nog te worden, dat in Tanzaniaanse ideologie de traditionele Afrikaanse gemeenschap, de dorpsgemeenschap, centraal staat.

Conclusies:

Uit bovenstaande stuk kunnen drie kernpunten gehaald worden, nl. het basisprincipe van gelijkheid, de self-reliance politiek en het feit, dat de dorpsgemeenschap centraal staat.

De conclusies, die je uit deze punten kunt trekken ten aanzien van de waterputten, zijn:

- probeer zoveel mogelijk mensen bij het puttenproject te betrekken en probeer met hen samen te werken met als uiteindelijk doel het voltooiën van het project
- probeer de dorpsgemeenschap ook centraal te houden en verbreek deze niet, omdat je misschien andere ideeën over dit punt hebt.

Literatuur: - Tanzania als toetssteen, uitgave van Tanzania comité, event. Venmeer stichting, documentatie- en informatie centrale van de Horstinu, Amersfoort 1974.

4.3 Cultuur

In de bestaande familiestructuur wordt de man vooralsnog méér geacht dan de vrouw. Hij heeft de belangrijkste taak: hij moet bijv. de stam verdedigen in geval van oorlog en is 'hoofd' van de familie. De vrouw heeft als taak kinderen te krijgen en op te voeden. Ook is het haar taak de grond te bewerken om zodoende de eigen familie te onderhouden. Aarde is een symbool dat vaak met de vrouw vergeleken wordt: zij is productief, wanneer het zaad in vruchtbare grond wortel schiet.

De vrouw werkt doorgaans een stuk harder dan de man.

In Shinyanga behoren veruit de meeste inwoners tot de Sukuma-stam. Deze mensen zijn over het algemeen veehouders (ca. 1½ miljoen stamleden). De Sukuma's hebben (in tegenstelling tot de Masai) een vaste woonplaats en trekken met hun vee in de omgeving van die woonplaats rond. Het geeft dan ook vooral hier problemen om de mensen in Ujamaa-dorpen te plaatsen. Doordat de mensen dan meer gecentreerd bij elkaar zullen komen te wonen, bestaat er groot gevaar van overbeweiding rond die dorpen. Daardoor zullen de herders veel verder met hun kuddes koeien, schapen en geiten moeten trekken voordat ze een goed weidegebied aantreffen. Daar de kinderen in de nieuwe dorpen onderwijs zullen moeten volgen, zullen deze minder tijd hebben om vee te weiden, hetgeen traditioneel een taak van de kinderen is. Dit betekent, dat de mannen meer vee moeten weiden. Al met al zal de vorming van dorpen tot gevolg kunnen hebben, dat de herders vaker van huis en de vrouwen vaker alleen met de kinderen zullen zijn. Er zijn dan ook onder de Sukuma's grote weerstanden tegen de dorpsvorming.

Vóór de onafhankelijkheid bestond er een 'districthoofd' met politieke zeggenschap in een bepaald district; daarboven stond 'opperhoofd', dat het hoofd was van de hele stam (een stam bestaat uit clans, groepen van families die dezelfde naam dragen). Het 'districthoofd' werd opgevolgd door zijn erfgenaam, maar het 'opperhoofd' werd gekozen uit 'wijze mannen' door het vorige hoofd, geadviseerd door zijn raad. Het hoofd had een veelzijdige taak; hij was de man van law, order en peace. De raad adviseerde het 'hoofd' in alle belangrijke beslissingen, zoals conflicten over landeigendom, erfenissen en interpretatie van de wet. Het 'hoofd' kreeg zijn salaris in natura. Dat tegenwoordig de mensen moeten leren denken in nationale termen - de stam is alleen nog maar de groep die je afkomst aangeeft, niet meer waar je je loyaliteit aan geeft - heeft geleid tot meer psychische problemen.

Conclusis:

- We moeten onderzoeken of het een goede oplossing is in het Shinyanga-gebied ook watervoorzieningen voor het vee te maken.
- Wat de bewoners van het gebied willen ten aanzien van de dorpen is verschillend met wat de regering wil; misschien is een tussenoplossing mogelijk, aangezien onze oplossing toch voor een deel met de

gekozen ontwikkeling samenhangt. Te veel afwijken van het regeringsstandpunt is daarbij niet reeël, aangezien zij dan de ontwikkelingshulp zal stopzetten of in andere handen geven.

- Het is niet reeël om koste wat kost tegen de tradities van vóór de onafhankelijkheid in te gaan. Er zal voor een goede samenwerking met de bevolking begrip en aanpassing van de Westerse normen nodig zijn.

Literatuur:-Novib brochure , uitgave 1977 i.s.m. Tanzania comité.

-Goede dingen krijg je niet voor niets, uitgave Tanzania comité

-Het probleem gezin en familie in Tanzania, eindexamen-scriptie van Eva S. Klane op sociale akademie.

4.4 Sociaal-economische situatie

Een inzicht in de 'wetten' van een onderontwikkelde economie kan verkregen worden door een studie van waardesystemen en sociale structuren.

Rond de eeuwwisseling was de economie van Tanzania zelfvoorzienend en vormden landbouw en veeteelt de bronnen van bestaan. Er was voor de Tanzaniaan genoeg land beschikbaar en men gebruikte zoveel als men nodig had voor de voorziening van zijn gezin. De surplusproductie van een paar gewassen zoals gierst en rijst werd wel gestimuleerd. Gierst werd niet alleen gebruikt als voedsel, maar ook voor het brouwen van een hooggewaardeerd soort bier voor speciale gelegenheden. Een man, die succes had in de landbouw en het fokken van vee kon zijn 'bankrekening' vergroten door het uitbreiden van zijn veestapel. Koeien werden gebruikt voor het betalen van de bruidschat, het betalen van boetes en zij werden geslacht op vele plechtigheden.

De kinderen waren van hun ouders of familie afhankelijk voor onderdak, voedsel, kleding en huwelijk (betaling van de bruidsschat), waardoor altijd op hun hulp kon worden gerekend. Buiten de regelmatige medewerking van vrouwen, kinderen, onregelmatige hulp van andere familieleden en burenen kon een man rekenen op zijn dorpsgenoten voor het omspitten, wieden en oogsten. Deze hulp werd gegeven voor één dag en werd in de avond beloond met een maaltijd met bier. Stond de vrouw

van de boer bekend om haar kookkunst, dan kon gerekend worden op een goede opkomst van de dorpsgenoten.

Door het koloniale bestuur van de Duitsers en de Engelsen werden belangrijke veranderingen ingevoerd. Door de aanleg van wegen en bruggen en door de invoering van transport- en communicatiemiddelen werd Tanzania langzaam maar zeker ontsloten. Bovendien werd de verbouw van de handelsgewassen rijst, koffie, thee, pyrethum en cacao ingevoerd. Introductie van medische voorzieningen bracht een sterke bevolkingsgroei met zich mee. Steeds meer mensen verlangden naar meer land voor hun sterk groeiende behoeften. Hierdoor werd land een schaarse productiefactor. Vroeger behoorde het land toe aan de dorpelingen, die er hun gewassen op konden telen zolang ze er woonden. De dorpen waren sociaal-economische eenheden. Vanwege vele conflicten en strafexpedities moesten de dorpelingen zich wel aaneensluiten om land en bezittingen te beschermen. Als gevolg van de schaarse en de groeiende waarde voor de verbouw van handelsgewassen, behoort het land nu niet meer aan het dorp, maar aan individuen. Tengevolge van de wedijver naar meer land en inkomen verdwijnen langzaam maar zeker de traditionele vormen van samenwerking in het dorp. Kinderen zijn voortdurend op zoek naar een schoolopleiding of een betaalde baan en werken daardoor minder op het land. Als een jongen erin slaagt een baan te krijgen verdient hij een minimum salaris van f 600,- per jaar, terwijl de boerderij van zijn vader f 75,- per jaar oplevert.

Een bruidsschat kost gewoonlijk zes koeien en een stier, in geld uitgedrukt f 750,-, waardoor een baan duidelijk meer mogelijkheden biedt. Overschotten worden niet meer zozeer geïnvesteerd in vee, de bruidsschat en het winnen van sympathisanten, als wel in betere behuizing, voedsel, kleding en comfort. Het gevolg is, dat er verschillen in levensstandaard ontstaan in tegenstelling tot de situatie in de zelfvoorzienende landbouw, waar kwalitatieve verschillen in de levensstandaard klein zijn. Doordat de onderontwikkelde economie een mengvorm is van zelfvoorzienende en gecommmercialiseerde landbouw, veranderen de traditionele instituten, die het voortbestaan van de zelfvoorziening garanderen toch wel, zij het langzaam. Voorlopig blijft het zelfvoorzieningssysteem sociaal-economisch noodzakelijk als bestaansbasis, omdat gecommmercialiseerde landbouw niet genoeg oplevert. Uiteindelijk blijft de Tanzaniaanse boer in armoede.

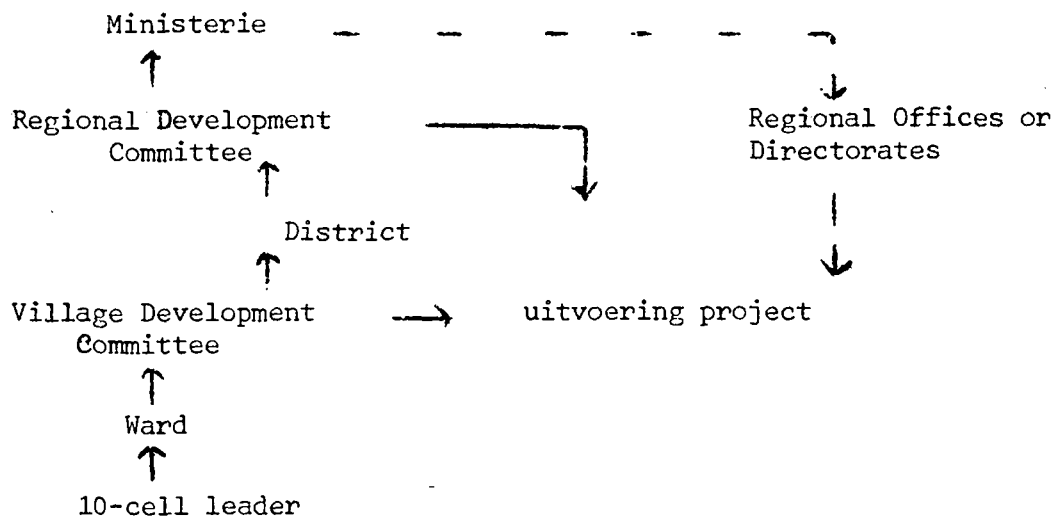
Conclusies

- In eerste instantie kan verwacht worden, dat de levensstandaard verhoogd wordt. Door het plaatsen van putten wordt het eindeloos sjouwen van water door de vrouwen voorkomen, waardoor meer aandacht gegeven kan worden aan de zelfvoorzienende landbouw.
- Aan de andere kant kan de aanleg van putten meewerken aan een economische structuur, waarbij verbouw van handelsgewassen en daardoor verspilling door westerse koopgedrag mogelijk wordt. De verbouw van handelsgewassen wordt bevorderd, aangezien door gemakkelijk bereikbaar en kwalitatief goed drinkwater (minder ziekte), meer tijd voor verbouw van deze gewassen overblijft. Door verbouw van handelsgewassen wordt veel grond gebruikt, waardoor de zelfvoorzienende landbouw (sociale zekerheid) in gevaar komt. Bovendien zijn de inkomsten uit de verbouw van handelsgewassen nogal onzeker.
- De westerse afhankelijkheid blijkt ook uit het feit, dat de voortgang van een puttenproject, zoals dat van de D.H.V. in Shinyanga, geheel afhankelijk blijft van de financiering van de ontwikkelingshulp vanuit Nederland.

Literatuur: - Intermediair, aug. 1977

- Tanzania als toetssteen, uitgave Tanzania comité

4.5 Bestuurlijke opbouw Tanzania



- - - Centrale planning kenmerkt zich door de plaatselijke ontwikkeling te regelen van boven naar beneden.

Decentralisatie beoogt de plaatselijke ontwikkeling te stimuleren door een sterke autonomie van de plaatselijke ambtenaren. Initiatieven van beneden naar boven.

De bestuursvorm.

Elk dorp heeft een dorpsraad, die bestaat uit alle inwoners van 18 jaar en ouder. De dorpsraad kiest een bestuur, met dien verstande, dat de voorzitter en de secretaris van de TANU-afdeling tevens voorzitter en secretaris van het dorpsbestuur zijn.

Alle functionarissen worden éénmaal in de 4 jaren gekozen.

Deze "wards" samen vormen "Village Development Committee".

Op lager niveau zijn het de "10-cell leaders", die elk een groep van ± 10 huishoudens vertegenwoordigen. Zij hebben de taak de wensen van hun groepen door te spelen naar hogere niveau's.

Op ieder hoger niveau is een soort kabinet te herkennen. Boven het "Village Development Committee" staat het "District Development Committee" met aan het hoofd een "District Commissioner". Hierboven staat weer het "Regional Development Committee" met een "Regional Commissioner", welke de status van minister heeft. Aan de top staan 16 verschillende "ministeries" en president Nyerere. Zij geven de politieke richtlijnen en bieden waar nodig technische hulp. Tevens controleren zij de mate van succesvolle uitvoering.

Verder hebben de regio's en districten volledige vrijheid, inzake prioriteiten en werkmethoden.

De decentralisatiepolitiek

Regeringen van ontwikkelingslanden hebben de neiging om vanuit economische aspiraties en politieke ambities de ontwikkeling zo centraal mogelijk te regelen. Dit is logisch wanneer men de omvang van de problematiek op nationaal niveau in ogenschouw neemt. Door deze centrale planning zal de overheid bij vergaande veranderingen op het platteland steeds meer kunnen ingrijpen in de ontwikkeling, vooral via haar instituties. Hierbij zal in het algemeen een nationale overheid nationale doelen laten prefereren boven lokale of regionale.

Het is hierdoor niet verwonderlijk, dat de plattelandsbevolking niet veel heil verwacht van de overheid of haar zelfs geheel afwijst. De centrale planning zal dan ook, bij gebrek aan goed werkende kanalen naar de lagere niveau's en door corruptie op de verschillende niveau's gemakkelijk tot verstarring leiden.

Dit bleek in Tanzania tussen 1967 en 1972 het geval te zijn. In 1972 verklaarde Nyerere dat men moest constateren, dat het merendeel van het volk nog steeds macht ervoer als iets dat door anderen uitgevoerd werd. Hij kondigde af, dat de macht en verantwoordelijkheid meer gede-centraliseerd zouden worden. Er werd voorgesteld afzonderlijke mach-tige regionale en districts-organisaties op te richten. Het doel van dit nieuwe systeem was het aandeel van het volk in de besluitvorming te vergroten en zeker te stellen, dat het nationale beleid van socia-lisme en self-reliance werd nagekomen.

De districten en regio's zouden voor een zeer groot deel zelf de di-recte verantwoordelijkheid voor de landbouwprogramma's dragen. Locale wegen, watervoorziening, gezondheidszorg en het lager onderwijs zouden ook pp het plaatselijk niveau behartigd worden. Beoogd werd dat de mensen, die toen gefrustreerd waren, omdat ze het nut van hun werk niet inzagen, een uitlaat voor hun energie konden vinden en een reële mogelijkheid konden krijgen om initiatieven te ontplooien ten dienste van de gemeenschap. Als illustratie hiervan dient het volgende voor-beeld:

In Mwanna was een plaatselijke "waterengineer" op de idee gekomen, dat het veel goedkoper zou zijn om in plaats van P.V.C. buizen de voldoen-de aanwezige bamboepijpen te gebruiken voor een waterleidingnet. Toen hij dit idee ter sprake bracht bij het "Village Development Committee" werd het afgewezen op vermeende inferioriteit van de bamboepijp. - Juist op laag niveau speelt de status van een project een grote rol, omdat daarmee de politieke populariteit van de plaatselijke ambtenaar stijgt. -

De "wateringenieur" speelde zijn idee echter door naar de hogere ni-veau's, waar hij wel resultaat boekte.

Hieruit blijkt o.a. het nut van de "beneden naar boven" structuur; immers wanneer alles van boven naar beneden geregeld wordt, is deze procedure onmogelijk, omdat alles (ieder detail) door de hoogste in-stanties beslist wordt en op lager niveau deze beslissing dan alleen uitgevoerd moet worden. Vóór 1972 klaagden de ambtenaren in Tanzania er ook over dat al hun ideeën en enthousiasme gesmoord werden in een massa wederzijdse correspondentie tussen hun dorpen en Dar es Sa-laam.

De decentralisatie is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase startte

in 1973, waarbij elke regio zijn eigen budgettering kreeg (zelfstandig beslissen over koop, verkoop, lening en investering). Dit was zeer succesvol omdat er genoeg kader was de administratie op regionaal niveau op te vangen. In 1975 is de tweede fase ingevoerd, waarbij ieder district autonoom werd. Dit is echter mislukt, omdat deze verantwoordelijkheid te groot bleek te zijn voor de districtambtenaren.

De districtselite - zowel economisch als bureaucratisch - met dezelfde klasse-achtergrond neigt ertoe om de activiteiten eerder vanuit het oogpunt van economische productiviteit te bekijken dan dat vanuit sociaal welzijn. Hieruit blijkt, dat regionale autonomie ook een belangrijk obstakel kan zijn voor samenwerking en ontwikkeling, als het de plaatselijke elite, die juist niet gebaat is bij samenwerking tussen de armste boeren, meer macht geeft.

Conclusie t.a.v. de waterputten

- Het is van essentieel belang om als projectontwikkelaar direct in te spelen op het principe van self-reliance. Dit in de eerste plaats omdat directe inschakeling van de gebruiker van de put zelf tot de ontwikkeling van samenwerking kan bijdragen. In de tweede plaats om zo snel mogelijk de informatie, die de gebruikers zelf hebben te mobiliseren.
- Noodzakelijk is dat de doelstellingen, die concreet nagestreefd worden, voldoende ruimte bieden voor een eigen inbreng van de gebruikers. Dit kan t.a.v. waterputten betekenen, dat de bevolking meebeslist over de plaats van de waterputten. Dit betekent dat grote aandacht besteed moet worden aan voorlichting en training van de betrokkenen. (Dit is één van de criteria, die Nederland aan Tanzania stelde, echter door gebrek aan tijd en kader komt van deze participatie weinig terecht.)
- De "10-cell leaders" en "wards" zijn altijd plaatselijk populaire figuren. Wanneer men als projectmedewerker over de autoriteit van deze figuren heenloopt, is samenwerking met de gebruikers bij voorbaat uitgesloten.

Literatuur: - Intermediair aug. 1977

- The importance of water resource, uitgave J.Veenstra D.H.V.

- Deelrapporten over India, Afghanistan en de Filippijnen, uitgave vakgroep planologie

- De kleine boer en de ontwikkelingssamenwerking, uitgave I.A.C., Wageningen, juli 1976.

4.6 Samengevatte conclusies

- Tijdens voorbereiding en uitvoering project is overleg met de plaatselijke autoriteiten zeer gewenst.
- Aansluiting bij het principe van self-reliance omdat:
 - bevordert samenwerking
 - mobiliseert nuttige informatie van de gebruikers zelf
 - grotere kans op continuïteit van het project
- Waterputten moeten het idee stimuleren, sluit hierbij aan en wanneer dit botst met de belangen van de gebruikers, dan zoveel mogelijk aan hun verlangens tegemoet komen.
- Negatieve effecten ujjama op de boeren is een reden om de watervoorziening t.b.v. de veeteelt en het drinkwater te koppelen.
- Onderzoek nodig naar de effecten op economische structuur en daarmee verband houdende effecten.

5. VOORBEREIDING VAN HET ONTWERP T.A.V. DE TECHNIEK

5.1. Inleiding

In dit hoofdstuk is getracht ook op het technische vlak te komen tot een aantal eisen, voor een goede - eventueel verbeterde - drinkwatervoorziening.

Hier komen achtereenvolgens ter sprake drie fasen in het project, te weten, de uitvoering, het beer en onderhoud en het gebruik, en vervolgens wordt meer ingegaan op gezondheidstechnische aspecten en op de fysische geografie van het gebied.

Aan het eind van ieder hoofdstuk wordt besloten met een aantal conclusies, waarvan in hoofdstuk 5.7. een samenvatting staat.

5.2. Uitvoering

Projectorganisatie.

Tot het eind van 1976 was het project georganiseerd op regionaal niveau, en geconcentreerd in Shinyanga-stad (zie bijlage 4). Als gevolg van de ervaring opgedaan in de twee voorafgaande jaren, werd het nodig gevonden de organisatie te veranderen. De nieuwe organisatie zou dan beter aansluiten bij de voortgang van het project. De verandering in organisatie houdt vooral decentralisatie in tot op distriktsniveau, zodat de "district units" meer onafhankelijk zouden kunnen werken, en op distriktsniveau bestuurd kan worden (zie bijlage 5).

Tegen het eind van het project is de organisatie opnieuw veranderd; zonder enige motivatie. Het distriktsniveau is hier niet meer in terug te vinden (zie bijlage 6).

Plaatsing van de putten.

In samenwerking met de regionale overheid wordt een lijst opgesteld, van dorpen die in aanmerking komen voor een put. In deze dorpen wordt dan informatie verzameld over mogelijke plaatsen waar een put geslagen kan worden; vegetatie, plassen, beken enz. geven de aanwezigheid van ondiep grondwater aan. Wanneer plaatsen gevonden zijn die er hoopvol uitzien, wordt een diepgaander onderzoek ingesteld, waarna de uiteindelijke beslissing wordt genomen (zie bijlage 7) en met de constructie van de put kan worden begonnen.

De opbouw van de konstruktiesektie is te vinden in bijlage 9. De units van deze sektie hebben in de loop der tijden een steeds grotere mate van onafhankelijkheid gekregen, met name door het zelf uitvoeren van kleine reparaties.

Voor het onderhoud van auto's is een bepaald schema opgesteld, uitgevoerd door de Vehicle Maintenance Unit. Al het gereedschap en de apparatuur werd onderhouden door de Small Equipment Maintenance Unit. Verspreiding van het personeel voor de construction units en in de werkplaats, hebben ervoor gezorgd dat veel tijd is bespaard met reparaties.

De putten.

Om praktische redenen wordt een maximale putdiepte gehanteerd van zo'n 10 meter. Het is duidelijk, dat de diepte bepaald wordt door de diepte waarop de aquifer zich bevindt. Een extra diepte voor berging is echter nodig i.v.m. de variërende vraag.

Deze extra berging bedraagt zo'n 3 m^3 (zie bijlage 10). Indien de aquifer niet in staat is om in één nacht de put te vullen tot 3 m^3 , wordt de put als ongeslaagd beoordeeld.

De diameter van mechanisch gegraven putten is slechts klein, zodat de berging dan ook klein is. Deze methode van konstrueren is dan ook slechts mogelijk indien sprake is van goede toestroming.

Bij handgegraven putten, begint men met het graven zodra alle gereedschappen ter plaatse zijn. De vrijgekomen grond wordt aan de hoogste kant van de put gedeponereerd, zodat het laagste gedeelte gebruikt kan worden voor de afvoer van spilwater. Is de put eenmaal op diepte, dan kunnen de betonringen geplaatst worden. De bodem wordt afgewerkt met zand en grind; op de put komt een putdeksel en om dit putdeksel komt dan nog eens een beton-slab met afvalgoot. Als dit alles klaar is kan de pomp geïnstalleerd worden.

Bij machinaal gegraven putten wordt de bovenste grondlaag met de hand afgegraven, waarna met een zgn. dam-shell kraan en een casing-pipe een gat wordt gegraven van zo'n 65 cm. diameter. Is het gat eenmaal op diepte, dan wordt een pvc-pijp in de casing-pipe geplaatst (diameter 16-20 cm.). De overtollige ruimte tussen casing-pipe en pvc-buis wordt opgevuld met grof zand; tegelijkertijd wordt de casing-pipe de grond uitgetrokken. Rond het bovenste gedeelte van de pvc-pijp wordt een betonring geplaatst; de overtollige ruimte wordt weer opgevuld met grof zand. Boven op de ring en buis komt een putdeksel, de verdere afwerking is dezelfde als bij een handgegraven put.

De betonringen, putdeksels en pompen worden gemaakt in een fabriek op het terrein van het Shallow-Wells Projekt in Shinyanga-stad. Vervoer geschiedt met vrachtwagens.

Betrokkenheid van de bevolking.

Vele Tanzanianen hebben meegewerkt aan het Shallow-Wells Projekt; echter allen als werknemers. Is eenmaal besloten om in een bepaald dorp een pomp te plaatsen, dan was een speciale ploeg aanwezig om het benodigde gat te graven dan wel te boren. Uit niets blijkt dat de lokale bevolking deel heeft gehad in de uitvoering van het project. Het enige waar de dorpingen deel in hadden was het geven van informatie over de al of niet aanwezige natte plaatsen en waterlopen.

Kosten.

De totale investeringskosten voor het Shallow-Wells Projekt bedragen \$ 1,33 miljoen. Met een afschrijving op de gebouwen van 20% en 50% op de rest van de investeringen (respektievelijk overeenkomend met \$ 33.500 en \$ 0,58 miljoen) komt dit per geplaatste pomp neer op zo'n \$ 800 (750 geplaatste pompen).

Wordt het renteverlies van 8% meegerekend, dan komen de investeringen op \$ 1250 per pomp.

De kosten om het project draaiende te houden - bij een capaciteit van 20 putten per maand bedragen \$ 50.000 (dit is \$ 2500 per put). In dit bedrag zijn nog niet inbegrepen de salarissen van een deel van het buitenlandse personeel en van de mensen in overheidsdienst. Dit komt neer op zo'n \$ 1500 tot \$ 2500 per maand; dus \$ 83 tot \$ 125 per put. Totaal kosten: \$ 3380 tot \$ 3880 per put (komt overeen met \$ 15 per persoon).

Conclusies:

- Vraagtekens zijn te zetten bij het opheffen (gedeeltelijk) van de decentralisatie (elk gebiedje apart krijgt dan minder aandacht).
- Er is een duidelijk plaatsingsschema geproduceerd, rekening houdend met de aanwezigheid van vee, de bereikbaarheid en het zout- en fluor-gehalte; alleen ons inziens is niet voldoende gekeken naar de capaciteit ter plekke.

- Wij vragen ons af waarom ook mechanisch gegraven is.
Handgegraven putten betrekken de bevolking meer bij het gebeuren, en vergen geen dure machines. Ten slotte is deze methode van konstrueren slechts mogelijk als er sprake is van voldoende toestrooming (mechanisch gegraven putten hebben een kleine diameter).
- De bevolking mocht alleen zeggen waar de natte- en waar de droge plekken zijn. Verder werd zij buiten beschouwing gelaten. Het lijkt hierdoor dus niet onwaarschijnlijk, dat de bevolking bijvoorbeeld de hendels van de pompen steelt voor brandhout en putten die eens droogvallen, verder ook maar laat voor wat ze zijn, zeker als ze niet overtuigd zijn van het voordeel van een verbeterde drinkwatervoorziening.

Literatuur: - D.H.V. rapporten.

5.3. Beheer en onderhoud

In het "water master plan" is vastgelegd dat in 1980 alle Tanzanianen voorzien moeten zijn van kwalitatief goed drinkwater. Uiteraard betekent dit, dat zowel met aanschaf als met onderhoud en beheer slechts een minimum van kosten gemoeid mag zijn. Uit onderzoek van D.H.V. blijkt, dat een moter-gedreven pomp per hoofd per jaar \$ 4 kost, en een ondiepe pomp - zoals de Shinyagapomp en de Kangako-pomp - slechts \$ 0,4 per hoofd per jaar. Buiten dat is het voor de plaatselijke bevolking eenvoudiger een Shallow-Well-pomp te onderhouden als een moter-pomp.

In het D.H.V-project is getracht om aan enkele lokale Tanzanianen kennis omtrent het onderhoud en gebruik over te dragen, omdat onderhoudsmensen uit de "grote stad" te duur zouden zijn.

Vanouds werd in enkele dorpen door een bepaalde persoon m.b.v. een karretje water geleverd. De aanleg van putten ging dan ook vaak tot ongenoegen van deze persoon. Door aanstelling van juist deze persoon als onderhoudsman en beheerder van de put kan deze persoon van werkloosheid gespaard blijven.

Enkele konstruktieproblemen die tijdens het project al optraden zijn achtereenvolgens: gescheurde betonnen platen, losse ankerbouten, gebroken pompstaven en gebroken of gespleten hendels. Al deze fouten konden achteraf alle verholpen worden.

De opzet was een product te maken, dat minimaal 10 jaar mee gaat. Voor het geval dit niet lukt zijn in de regionale- en distriktswinkels de nodige reserve onderdelen achtergelaten.

Verder hebben de dorps- en distrikts-authoriteiten de verantwoordelijkheid er voor te zorgen dat de omgeving van de pompen schoongehouden wordt, pompen niet onnodig onbruikbaar gemaakt worden en regelmatig onderhoud plaats vindt.

In juli 1978, toen de Regionale Water Engineer ook verantwoordelijk werd voor het regelmatige onderhoud van de 700 gemaakte putten, bereikten de kosten van dit onderhoud - als gevolg van de grote afstand tussen de putten - een bedrag van \$ 130 - \$ 190 per put per jaar of een totaal bedrag van \$ 130.000 per jaar. Om deze reden komen de openbare voorzieningen onder de hoede van de dorpsbewoners zelf.

De verantwoordelijkheid voor een goed onderhoud ligt nu bij het Village Water Committee, dat twee pompzichters per dorp of per put aanstelt. Deze pompzichters zijn getraind in preventief onderhoud en simpele reparaties, en krijgen instructies om de omgeving van de pomp schoon te houden.

Op distriktsniveau is een District Maintenance Officer aangesteld, betaald van het periodieke distrikts budget, wiens taak het is het onderhoudswerk van het dorp te controleren, te helpen met grotere reparaties, toe te zien op het beheer van reserve-onderdelen en verslag te doen van alle putten in het distrikt. Hij is verantwoording verschuldigd aan de Regional Water Engineer, bij wie hij onderdelen kan krijgen en hulp kan vragen voor omvangrijke reparaties.

De District Maintenance Officer heeft een motorfiets, waarop een grote kist gemonteerd is voor gereedschap en reserve onderdelen.

De onderhoudskosten zijn zo opmerkelijk gereduceerd maar zullen nog ongeveer \$ 45 per put per controlebeurt blijven bedragen:

- transport kosten \$ 16 per put per jaar
- materialen \$ 19 " " " "
- salarissen \$ 3 " " " "
- onvoorziene kosten \$ 6 " " " "

\$ 45 per put per jaar.

Zodoende zullen twee controle beurten per jaar, van 700 putten, een bedrag vergen van \$ 65.000.

Volgens enkele projectmedewerkers is het te adviseren een systeem te introduceren, waarbij het dorp de konstruktie en het onderhoud als taak heeft. De put wordt dan een voorziening voor en door het dorp.

Het dorp koopt dan de nodige onderdelen bij de District Maintenance Officer.

Omdat de kosten van de onderdelen geschat worden op \$ 40 per put per jaar, zullen de kosten per persoon per jaar slechts ruim \$ 0,13 bedragen.

Wat er zo al bij het onderhoud van een eenvoudige pomp te doen is, is in bijlage 11 bij elkaar geplaatst.

Conclusies:

- het materiaaltransport is erg duur;
- goede bereikbaarheid van de putten bewerkstelligen;
- bij het systeem waarin het dorp zelf de konstruktie en het onderhoud als taak heeft, zal men - op de post voorlichting na - goedkoper uit zijn, en meer betrokkenheid van de bevolking bewerkstelligen (past in de politiek en idologie die nagestreefd wordt): een watervoorziening door en voor het dorp.

Literatuur: - D.H.V.-rapporten.

- 'Hand Pumps' van het I.R.C.

5.4. Gebruik

Ten aanzien van de pompen, dient er rekening mee gehouden te worden, dat meest kinderen en vrouwen het water halen. Dit betekent dat ook op deze personen de kracht en de hoogte berekend moet worden. Tevens is het, voor een vlotte akseptatie, bevordelijk dat de techniek doorzichtig is voor de gebruiker. Tenslotte is een goede bevestiging nodig op de grondplaat in verband met de levensduur (steunen op de pomp enz.).

De putten waar de pompen op bevestigd dienen te worden moeten zo gedimensioneerd zijn, dat droogvallen uitgesloten is, anders zal - zoals ook gebleken is - men snel 'terugvallen' op oude gewoontes.

Voor wat betreft de plaatsbepaling van de putten blijkt een loopafstand van maximaal 1,5 km. akseptabel te zijn voor de gebruikers. Er moet bijvoorbeeld wel rekening gehouden worden met het feit op de geplande plaats van de put niet al een traditionele funktie heeft.

Tot slot ook hier de opmerking dat aan te raden is het dorp bij de plaatsbepaling van de voorziening te betrekken; wanneer de gebruikers bij de bouw van de put er op gewezen worden dat ze zelf verantwoordelijk zijn voor de kwaliteit van hun drinkwater en men hen zelf laat kiezen voor een wasplaats en/of een omheining tegen het vee, is de kans van slagen groter.

Conclusie:

- de pompen dimensioneren op de gebruikers;
- capaciteit afstemmen op maximale loopafstand van 1,5 km.;
- de putten moeten altijd voldoende capaciteit hebben;
- simpele technieken gebruiken;
- overleg met de bevolking en goede voorlichting noodzakelijk.

Literatuur: - 'Shallow Wells' uitgave D.H.V.

- D.H.V.-rapporten.

- 'Hand Pumps' van het I.R.C.

5.5. Gezondheidstechnische aspecten

In Shinyanga gebruiken de meeste mensen water uit de traditionele bronnen, die meestal erg slecht water bevatten; vaak ernstig vervuild. Belangrijke fysisch-chemische aspecten hierbij: de afwezigheid van toxische elementen, hoog tot zeer hoog fluorgehalte (meer als 8 p.p.m.) en aanwezigheid van zout in diep grondwater.

Het oppervlaktewater is erg troebel. In mindere mate geldt dit ook voor de verbeterde waterbronnen (putten), door hun onvoldoende afwerking. Veilig water wordt slechts verspreid in de grote steden (Shinyanga, Kahama enz.).

Deze plaatsen beschikken zelfs over een eenvoudig leidingennet.

Uit classificering van grondwaterbronnen op chemische waterkwaliteit bleek dat:

- er weinig verandering in kwaliteit is per seizoen;
- er in granietlagen een hoger zout- en fluor-gehalte zit als in lateriet;
- ondiep grondwater in het algemeen beter is als diep grondwater;
- slecht grondwater (diep) vooral in het zuid-oosten van Shinyanga gevonden wordt.

- Enkele W.H.O.-normen:
- chloride < 200 mg/l
 - fluoride < 1,7 mg/l
 - nitraat < 50 mg/l
 - sulfaat < 250 mg/l
 - ijzer < 0,1 mg/l
 - zuurstof > 5 mg/l

De hoofdbron van fluor lijkt afkomstig te zijn van (verweerd) granietmateriaal waarvan een gedeelte oplost in grondwater. Extreem hoge fluor-gehaltenes en grote plaatselijke verschillen kunnen in verband gebracht worden met verschuivingen in het gesteente.

Oppervlaktewater:

In het algemeen is de chemische waterkwaliteit van het oppervlaktewater goed. In de natte periode bestaat rivierwater voornamelijk uit het regenwater, dat kort geleden is gevallen. Gedurende het droge seizoen wordt de kwaliteit van het water in oppervlaktewaterreservoirs beïnvloed door onder andere het grondwater en verder verslechterd door de evaporatie.

Analyse van het water met behulp van bestaande schema's geeft aan, dat het fluor bestanddeel nooit boven de 8 p.p.m. komt en bijna altijd beneden de 4 p.p.m. is (p.p.m. komt overeen met mg/l).

Ondiep grondwater:

De bronnen voor dit water kunnen in twee groepen verdeeld worden naar gelang hun ondergrond:

- bronnen in lateriet lagen (met een redelijk goede waterkwaliteit en een hoeveelheid fluor die minder als 2 p.p.m. is);
- bronnen in verweerde lagen en in rivier beddingen.

Plaatselijk zijn deze bronnen van slechte kwaliteit, vanwege het hoge fluorgehalte (meer als 2 p.p.m.).

Speciaal in het Shinyanga distrikt is de slechter waterkwaliteit van sommige rivieren vooral te wijten aan de hoge E.C.-waarden.

Diep grondwater:

Hier worden meestal hoge E.C.- en hoge F-waarden gevonden. De kwaliteit varieert meestal van goed tot onbruikbaar voor konsumptie. Het fluor-gehalte ligt hier tussen de 2 p.p.m. en 8 p.p.m.

Ziekten:

In hoofdzaak kunnen eventuele ziektes door twee manieren overgebracht worden, en wel:

- door aanraking met besmet water; hiertoe behoren vooral:

- . tyfus : een door een bacil of virus veroorzaakte ziekte die met zware ijkoortsen gepaard gaat;
- . paratyfus : een op buiktyfus gelijkende darmziekte;
- . cholera : een besmettelijke darmziekte, gekenmerkt door hevige diarree en zeer groot vochtverlies, veroorzaakt door een komvormige bacterie;
- . trachoom : een soort oogbindvlies ontsteking en
- . dysenterie : een door een bacterie veroorzaakte bloedd diarree.

- door vliegjes, muggen enz. (veelal levend in de buurt van water), hiertoe behoren vooral:

- . malaria : een infectieziekte, overgebracht door de steek van een malariamug;
- . gele koorts : een tropische koorts, naar de gele kleur van de lijdens genoemd;
- . slaapziekte : een dodelijke tropische ziekte, veroorzaakt door eencellige dierlijke parasieten, die in het bloed leven en overgebracht worden door de tsee-tseevlieg;
- . filaria : een ziekte, die overgebracht wordt door muggen of kleine vliegjes (b.v. rivierblindheid) en
- . bilharzia, schistosoma : een tropische ziekte (er lijden in de tropen + 200 miljoen mensen aan), die vooral bij b.v. irrigatie sterk verbreid wordt: eitjes verlaten het lichaam bij uitscheiding en ontwikkelen zich via een aantal stadia - mits er voldoende water is - totdat ze (nu in groter aantal) weer terugkeren bij de mensen.

De meeste waterbronnen in de Shinyanga regio vertonen bacteriologische en organische vervuiling. Ze zijn onvoldoende beschermd tegen infiltratie van besmet water, terwijl de omwonenden (en soms ook het vee) direkt met dit water in aanraking komen.

Conclusies:

- géén bebouwing en vee binnen een straal van 50 m. om de put toelaten (i.v.m. verontreinigingen);
- oppervlakte reservoirs niet binnen een straal van 500 m. van de put toelaten; drinkwaterbronnen voor het vee dito, maar ook nog eens benedenstrooms plaatsen (i.v.m. verontreinigingen);
- vermijd zoveel mogelijk lichamelijk contact tussen vee, mensen en drinkwater;
- de put niet te laag plaatsen, zodat het verspilde water goed af kan vloeien (liefst naar een plek minimaal 15 m. verderop);
- de putten zelf op z'n minst uitrusten met een handpomp, en verder de grond goed afdekken (liefst ondiepe putten);
- door middel van duidelijke voorlichting goed aan de mensen duidelijk maken welke maatregelen daarvoor genomen zijn; de bevolking mee laten denken;
- het water regelmatig onderzoeken (zeker 1 à 2 maal per jaar); naast het onderzoek op colibacteriën, is het wellicht nuttig ook op de aanwezigheid van streptococci te onderzoeken.

Literatuur: - NEDECO-rapport
- D.H.V.-rapporten
- 'Algemene Hygiëne' (dr. Huisman).

5.6. Fysische geografie

Tanzania in het algemeen.

Het grootste deel van het land wordt ingenomen door een hoogvlakte, opgebouwd uit lei en graniet, bedekt door Paleozoïsche zandsteen. Aan de oostkant is de hoogvlakte door de eroderende werking van de rivieren opgelost in verschillende bergketens en plateau's. Aan de westzijde wordt het hoogland begrensd door de Oost-Afrikaanse slenk met het Tanganjikameer. Meer oostelijk loopt midden door Tanzania een tweede slenk (Great Rift Valley).

Ten noorden van het Nyassameer verheft zich een bergland met o.m. de 3472 m. hoge Rungwe, terwijl in het noorden een vulkaangebied wordt aangetroffen (Kilimandjaro ± 6010 m.).

Het noordwesten van Tanzania wordt ingenomen door een lager gedeelte dat vroeger een binnenzee vormde en waarvan het Victoriameer nog een rest is.

Langs de kust van de Indische Oceaan strekt zich een laagland uit, dat opgebouwd is uit Jurassische sedimenten.

Hydrografisch behoort het oosten tot het stroomgebied van de Indische Oceaan (Rufiji met Ruaha); het binnenland is afvloeiingsloos, terwijl het Tanganjikameer door de Loehoega afvloeiing heeft naar de Congo.

Klimaat.

Tanzania ligt geheel in de tropische zône. De hoogteverschillen geven grote temperatuur- en neerslagwisselingen. De kustvlakte is heet en vochtig met een drukkende periode even vóór en in de regentijd. Jaarlijkse neerslag is gemiddeld 1.000 mm. De regen wordt gebracht door de Z.O.-passaat en valt vooral in April en Mei. Het hoogland in het N.O. van 1.500 tot 3.000 meter, heeft een gematigd klimaat, zelden vorst en 100-200 cm. neerslag.

Vegetatie en dierenwereld.

In verband met de neerslag komen de meeste bossen voor in het oosten. Langs de rivieren treft men oerwouden aan, in het binnenland savannen, doornstruiken en steppen. Tanzania heeft nog zeer veel groot wild: olifant, rinoceros, nijlpaard, leeuw, luipaard, giraffe, antilope en aap zijn de grootste vertegenwoordigers van de zoogdieren. Ruim 1.000 soorten vogels, circa 100 soorten slangen en krokodillen worden er gevonden. Er zijn 9 reservaten.

Definities:

- Savanne: gesloten gras- en weideformatie, soms met wat verspreide (loofwerpende) bomen en struiken, voorkomend in tropische streken met een uitgesproken droogseizoen;
- Steppe : droogte gedurende het grootste deel van het jaar of onafgebroken maakt vegetatie onmogelijk of doet het tot stilstand komen.

35% van de bodem is beweidbare vegetatie. De bossen leveren circa 12 miljoen m³ hout per jaar.

De voornaamste delfstoffen zijn: goud, lood, tin, wolfram, titaan, diamant, fosforiet, steenkool.

Shinyanga en haar aangrenzende provincies:

Geologie.

Het grootste deel van deze streek heeft als ondergrond graniet.

In sommige gebieden zijn nog resten van een ouder geologisch tijdperk aanwezig, zoals: vulkanische as en resten ijzererts, die in het graniet zijn gedrongen. Voor het boren van gaten heeft men dus diamantboren nodig.

Klimaat.

Er is slechts weinig variatie in temperatuur. Hierdoor is regenval het belangrijkste aspect van het klimaat in deze streek.

De neerslag bedraagt ongeveer 750 mm. per jaar. Er is een korte regenperiode van half november tot eind december, gevolgd door een drogere periode, die tot eind maart duurt. Dan begint de echte regenperiode van 2 maanden, waarna, in begin juni, de droogteperiode van 5 à 6 maanden aanvangt.

Landschap.

Geologische en klimatologische oorzaken hebben een landschap gevormd, dat bestaat uit uiteengestrekte velden, af en toe onderbroken door heuvels, bestaande uit graniet ("tors"). Deze vlakten (voor het grootste deel bestaande uit zand, ten gevolge van erosie) met af en toe enkele heuvels ("tors") maken deel uit van het grote Afrikaanse plateau, dat zich zo'n 1200 meter boven zee bevindt.

Een beetje lager bevinden zich de Mbugavlakten, waardoorheen de zgn. regenrivieren stromen.

Schematisch kunnen we het volgende onderscheiden (zie bijlage 12):

- a. De heuveltoppen, voor het grootste deel uit graniet bestaande.
- b. Het vlakke land tot aan de heuvels. Dit bestaat uit lemig zand tot zandig klei-leem (grasland).
- c. De Mbugavlake bestaat voor het grootste deel uit klei, waarop zich voornamelijk grasland bevindt.

Het landgebruik.

Het vlakke land tot aan de heuvels is belangrijk als cultuur- en weidegrond. Er wordt hier voornamelijk mais, katoen en cassave verbouwd, terwijl op de hogere gedeelten rijst wordt geteeld.

De Mbugavlakten worden slechts gedeeltelijk gebruikt, vooral als weidegrond en voor het verbouwen van mais.

In de droge periode zijn de mensen voornamelijk op dit gedeelte aangewezen om hun vee van het nodige voedsel te voorzien.

Grondwaterberging in de droge tijd.

Bij de waterhuishouding is sprake van: R (regenval), E (grondwaterberging) en F (potentiële evapotranspiratie, dat wil zeggen, verdamping van de begroeide grond bij voldoende aanwezigheid van water).

Pas zodra de potentiële evapotranspiratie (E) het maandgemiddelde van de regenval (R) overtreft, zal de grondwaterberging aangesproken worden.

In 1976 kwamen nogal wat putten droog te staan, nog voordat de natte tijd begon. Dit kwam omdat de berging half april reeds aangesproken werd in plaats van eind april (wat normaal gebeurt) (zie bijlage 13).

Conclusies:

- Door het klimaat (natte en droge periode) worden de veehouders in de droge periode gedwongen om uit te wijken naar die gebieden die ook tijdens droogte voor voldoende voer voor hun vee zorgen.
Zij kunnen dus niet op één plaats blijven, hetgeen de vorming van de zgn. Ujamaa-dorpen erg zal bemoeilijken.
Dit houdt tevens in, dat het plaatsen van verschillende putten een extra probleem op gaat leveren.
- Daar de ondergrond voor het grootste gedeelte uit graniet bestaat, is het moeilijk om diepe putten te graven (men heeft dan diamantbooren nodig, die motorisch worden aangedreven).
- Door de korte regenperiode zijn de mensen wat betreft hun watervoorziening voornamelijk op het grondwater aangewezen.

Literatuur: - D.H.V.-rapporten

- Oosthøeks encyclopedie
- Nedeco-rapport
- Geografische kaart (van het K.I.T.)
- 'Internationale Samenwerking' (uitgave: staatsdrukkerij)
- 'Natuur en Techniek' (natuurwetenschappelijk en technisch maandblad).

5.7. Samengevatte conclusies

- Streven naar decentralisatie; de bevolking mee laten denken en mee laten werken (+ goede voorlichting!).
- Zorgen voor goede bereikbaarheid van de putten.
- De maximale loopafstand tot de pomp mag ongeveer 1,5 km. bedragen.
- Bebouwing en vee minimaal 50 m. van de put vandaan houden; oppervlakte reservoirs minimaal 500 m.; drinkwaterbronnen voor het vee altijd benedenstrooms in verband met verontreinigingen.
- De eenvoud is belangrijk; de pompen dimensioneren op de gebruikers; zo weinig mogelijk scharnierpunten (i.v.m. onderhoud).
- Zorgen voor een goede afstroming van het spilwater en de grond rond de put goed afdekken.
- Putten moeten in principe altijd in de behoefte kunnen voorzien (liefst ondiepe putten, i.v.m. kwaliteit van het water).
- Regelmatig onderzoek op de kwaliteit van het water is gewenst.

6. HET ONTWERP

6.1 Inleiding

Zoals de titel van dit hoofdstuk al zegt zijn we tot een ontwerp gekomen voor een put en pomp. Niet dat we daadwerkelijk een eigen ontwerp hebben gemaakt, maar bij de pompen hebben we drie verschillende typen vergeleken namelijk de Kangeroopomp, de Shingangapomp (beide in Tanzania gebruikt) en de Batellepomp (gebruikt in Bangladesh). De keuze voor de drie pompen is vrij willekeurig geweest, echter wilden we niet uitsluitend pompen toetsen die bij het D.H.V.-project gebruikt zijn. Naar aanleiding van een programma van eisen werden de pompen met elkaar vergeleken na eerst een korte beschrijving van de pomp en de werking van de op en neer gaande zuiger, gegeven te hebben.

Ook voor de puttype-bepaling is een programma van eisen opgesteld en een beschrijving van de door D.H.V. gebruikte putten gegeven. Doordat we enkele aannamen hebben gedaan, konden we ook tot een keuze komen.

Hierna gaan we de put op een vrij theoretische manier plaatsen. Dit moesten we wel doen daar en te weinig goede kaarten waren die onontbeerlijk zijn als je niet in het land zelf werkzaam kan zijn. Dit laatste ook weer aan de hand van een programma van eisen.

6.2 Pompen

6.2.1 Programma van eisen om te komen tot een keuzebepaling van een pomp.

- capaciteit.

Voor 250 mensen, met een minimum vereist gebruik van 25 l/dag, hoofd, d.w.z. 6250 l/dag.

- eenvoud

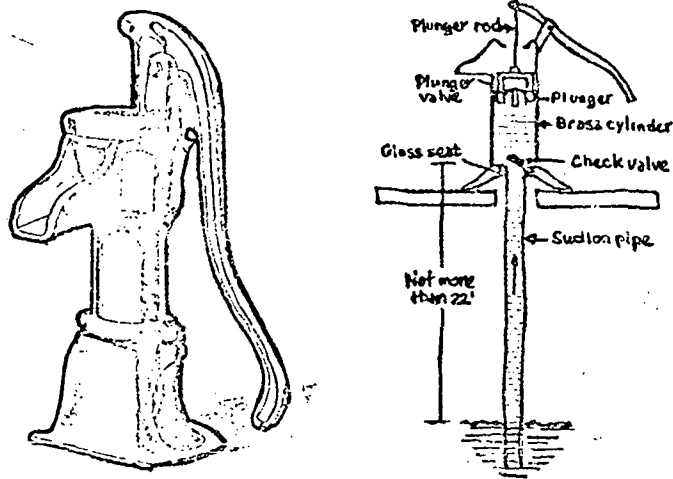
De pomp moet zo eenvoudig te bedienen zijn, dat ook kinderen water kunnen halen. Ook mag het bedienen geen grote kracht vereisen.

- levensduur
De levensduur moet zodanig zijn, dat de gebruiker het als een betrouwbaar instrument beschouwt.
Het kostenaspect speelt hier natuurlijk ook een grote rol, zie hiervoor kosten.
- onderhoud
Het onderhoud moet zo doorzichtig mogelijk zijn, dusdanig dat de onderhoudstaak gemakkelijk overgedragen kan worden, wanneer dit nodig is.
- onderdelen
Te vervangen onderdelen dienen door het land zelf gefabriceerd te kunnen worden. Het importeren van materiaal is altijd duur en maakt afhankelijk.
- ontwikkelingsfunctie
Het ontwerp moet erop gericht zijn, dat de gebruikers de pomp beschouwen als iets waar ze zelf machtig over zijn, waar ze zelf verbeteringen in aan zouden kunnen brengen. Geen opgelegde technologie.
- beveiliging tegen diefstal en vernieling
Het ontwerp moet voorzien in het voorkomen van vernielingen of diefstal van onderdelen van de pomp.
- kosten
Zo laag mogelijk waarbij de volgende aspecten in ogenschouw dienen te worden genomen:
 - materiaalkosten
 - productiekosten
 - onderhoudskosten
 - levensduur.

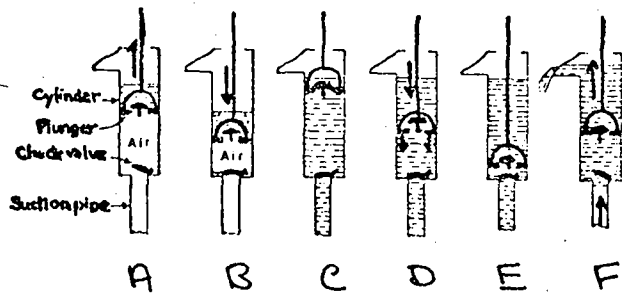
6.2 Principe van een shallow well handpomp met op en neer gaande zuiger

Figuur 1 laat een lengtedoorsnede over een met mankracht bedienbare shallow well handpomp zien. Het lichaam van de pomp bevat een zuiger met klep, welke op en neer kan bewegen. Het principe van de beweging kan worden verduidelijkt m.b.v. fig b2.

- (1) Met de pomp "primed" (d.w.z. dat bovenop de zuiger een laagje water staat), zie (A), is de zuiger bovenin de cylinder. Omdat de lucht niet langs de zuiger kan, ontstaat er in de cylinder een vacuum. Hierdoor wordt de luchtdruk op de waterspiegel in de zuigbuis verlaagd; de atmosferische druk op het water buiten de zuigbuis is nu hoger dan in de buis en dit doet het water in de buis stijgen. De ruimte beneden de zuiger wordt nu gevuld met lucht uit de buis.
- (2) Boven in de cylinder gekomen stopt de zuiger en de klep onder in de cylinder sluit zich zelf o.l.v. zijn eigen gewicht, daarmede lucht in de cylinder afsluitend.
- (3) Op de volgende neerwaartse slag wordt de ingesloten lucht samengeperst tussen de zuiger en de bodem van de cylinder.
Op het moment dat de druk groter wordt dan de atmosferische druk vermeerderd met het gewicht van de zuigerklep en het "priming" water zal de lucht, door de klep op te tillen, ontsnappen; zie (B).
- (4) Bij de volgende opwaartse slag zal er weer lucht vanuit de buis in de cylinder worden gebracht, zoals beschreven onder (1). Ook zal het water in de buis stijgen en na diverse slagen in de cylinder komen staan (C).
- (5) Met de cylinder en de pijp vol met water als in (C), sluit de onderste klep zich weer door eigen gewicht, water afsluitend in de cylinder.



figuur 1 Een shallow well met liftpomp



figuur 2

Het principe van de werking

- (6) Tijdens de volgende neerwaartse slag gaat de zuiger met klep door het water heen (D).
 - (7) Als de zuiger de bodem van de cylinder bereikt heeft en stopt, sluit de zuigerklep zich, het water afsluitend boven de zuiger, zoals te zien in (E).
 - (8) Bij de volgende opwaartse slag wordt het water boven de zuiger de pomp uitgedreven (F). In hetzelfde tijdsinterval komt weer water binnen door de onderste klep.
 - (9) Tijdens iedere volgende neerwaartse slag wordt de situatie bij (E) herhaald, bij iedere opwaartse slag wordt (F) herhaald.
- De pomp levert dus water bij iedere opwaartse slag.

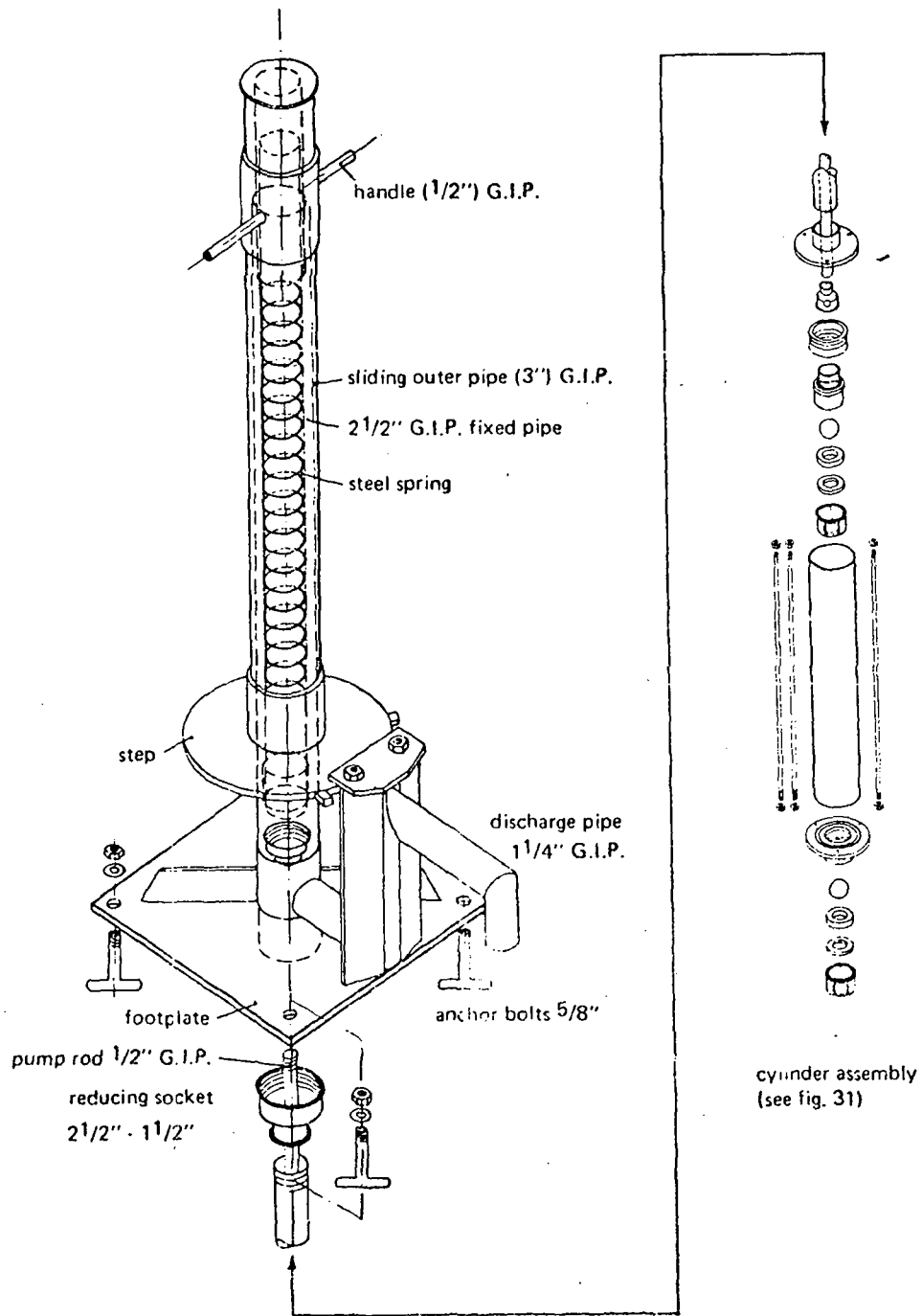
In tegenstelling tot de algemene opinie pompen "tillen" het water niet uit de bron; de pomp vermindert de luchtdruk op het water in de zuigbuis en de atmosferische druk v.h. water buiten de zuigbuis duwt het water de zuigbuis in en zodoende ook in de pomp. Vanwege de afhankelijkheid van de atmosferische druk, is het gebruik van shallow well handpompen gelimiteerd aan de conditie dat de grondwaterspiegel op minder dan 6.9 m van de zuiger verwijderd is, ondanks het feit dat de standaard atm. druk zo'n 10,4 m is (getallen gelden voor zeeniveau). Dit komt omdat de dampspanning en de verliezen in de zuigleiding eraf getrokken moeten worden.

Literatuur: 'Hand Pumps', uitgave van het I.R.C.

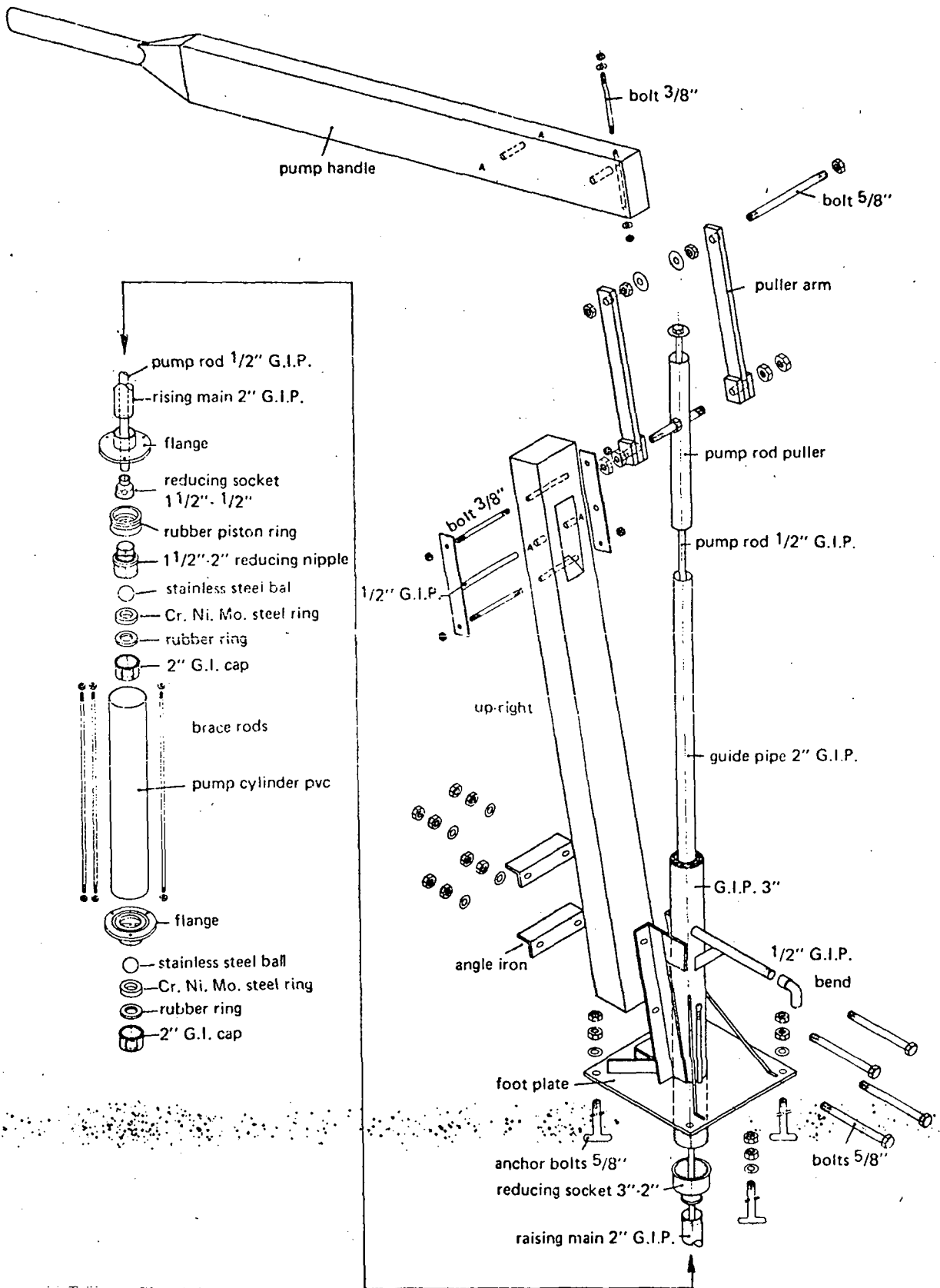
6.2.3 Beschrijving van de drie te toetsen pomptypen

-Kangeroompomp (zie figuur)

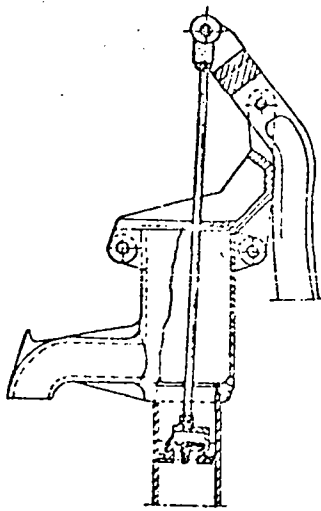
De pomp bestaat uit enkele pijpen waarin een veer zit. De veer wordt gespannen door de voetschijf naar beneden te duwen. De energie voor de opwaartse beweging van het pompgedeelte wordt verkregen doordat de veer zich ontspant. Het pomphoofd heeft geen hendels en het onderhoud voor de pijpen is minimaal, wat afgezien van de veer resulteert in een onderhoudsvrije periode van tien jaar. De capaciteit van de pomp is afhankelijk van de toegepaste cylinderdiameter en wel een 4" cylinder, een 3" cylinder en een 2" cylinder hebben een capaciteit van respectievelijk ongeveer 2000 l/uur, 1200 l/uur en 600 l/uur.



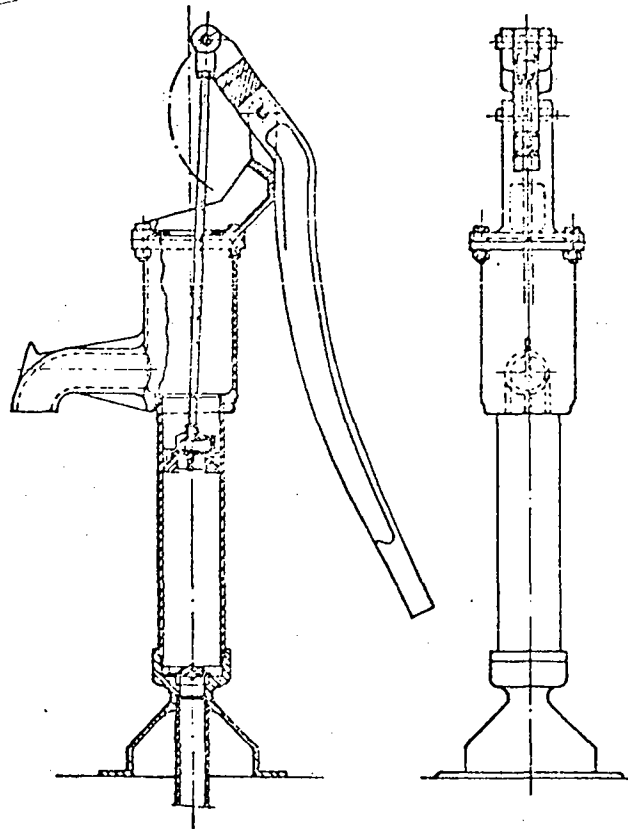
De Kangaroo-pomp



De Shinyanga - pomp



geklinken



gebout

De Battelle pomp

-Bijzondere materialen:

- veer (wordt geïmporteerd)
- P.V.C. cylinders (ter plaatse gemaakt)
- neopreenkleppen (worden geïmporteerd)
- koppakking is een stalen ring die hier in Nederland bij hydraulische installaties gebruikt worden (wordt geïmporteerd).

-Shinyangapomp (zie figuur)

Deze pomp is gebaseerd op de Ugandapomp welke door de Unicef in Tanzania is geïntroduceerd. Veranderingen bestaan uit een ander uiterlijk en een andere cylinder. De Ugandapomp moest versterkt worden omdat goede en regelmatige onderhoudsbeurten niet altijd gegeven kunnen worden. I.p.v. de dure bronzen pompcylinder (welke geïmporteerd moeten worden) wordt een PVC-cylinder gebruikt. De zuiger is van het type dat algemeen gebruikt wordt als een standaardzuiger in hydraulische en pneumatische systemen.

Doordat dezelfde soort cylinders als bij de Kangeroopomp toegepast worden, is de capaciteit hetzelfde als beschreven bij de Kangeroopomp.

-Bijzondere materialen:

- P.V.C. cylinder (ter plaatse gemaakt)
- neopreenkleppen (worden geïmporteerd)
- koppakking is een stalen ring die hier in Nederland bij hydraulische installaties gebruikt worden (worden geïmporteerd)
- houten handel (ter plaatse gemaakt)
- houten staanden (ter plaatse gemaakt)

-Batellepomp

De bediening van deze pomp is identiek aan iedere zwengelhandpomp, die we ook nog op enkele plaatsen in Nederland tegenkomen.

-Bijzondere materialen

- P.V.C., waarvan de zuigerringen gemaakt zijn; eenst waren deze van rubber, maar deze bleken echter snel (binnen 1,5 jaar) vervangen te moeten worden.
- De voeringen van de cylinders zijn soms van P.V.C., ook hele P.V.C. cylinders worden uitgetoet (pomp wordt in zijn geheel geïmporteerd).

6.2.4 Puntsgewijs vergelijken van de 3 pomptypen n.a.v. het programma van eisen

- capaciteit

De drie typen overschreiden de capaciteitseis ruim. Op grond van dit punt is er geen voorkeur.

- eenvoud

De bediening van de Shinganga- en de Batellepomp is doorzichtiger als die van de Kangeroomp. Deze laatste pomp wordt vaak door twee mensen tegelijk bediend. Ook vergt deze pomp iets meer kracht door de veer. Uit de praktijk blijkt niet dat deze aspecten nadelig zijn op het functioneren. We spreken een lichte voorkeur uit voor Shinganga- en Batellepomp op grond van de eenvoud.

- levensduur

De Kangeroomp gaat bijna twee maal langer mee dan de andere pompen, voordat belangrijke onderdelen vervangen moeten worden. Deze pomp krijgt hier dus duidelijk de voorkeur.

- onderhoud

De Kangeroomp vergt veel minder onderhoud, omdat deze geen scharnierende punten heeft, die vaak ingevet moeten worden. Bij de Shingangapomp hebben de houten hendel en standaard een levensduur van drie jaar. Wat betreft onderhoud is de Kangeroomp dus de beste keuze.

- onderdelen

De houten standaard en pomphendel van de Shingangapomp zijn van materiaal, dat ter plaatse aanwezig is en kunnen ter plaatse eenvoudig gefabriceerd worden. De Kangeroomp heeft als voordeel dat geen houten standaard en hendel nodig zijn. Bij deze pomp is echter een veer nodig, die geïmporteerd moet worden. Voor beide pomptypen moeten de zuigerringen en de neopreenkogels, die als kleppen dienst doen, geïmporteerd worden.

Bij de Batellepomp worden de zuigerringen van P.V.C. gemaakt, welke ter plaatse gefabriceerd kunnen worden. Wat betreft dit aspect, spreken wij de voorkeur uit voor de Batelle pomp.

- ontwikkelingsfunctie

Voor de drie pompen geldt dat de ontwerpen zijn opgelegd. Voor een goed ontwikkelingsproject is o.i. nodig, dat de technologie inhaakt op initiatieven van de bevolking zelf. Op grond van dit punt wijzen wij de drie pomptypen af:

- beveiliging tegen diefstal en vernieling

De Shingangapomp "nodigt uit" tot diefstal van de hendel en verdere opbouw (brandhout). Dit is niet het geval bij de Kangeroo- en de Batellepomp. Van de Kangeroopomp kan van de opbouw bijna niets kapot, deze komt wat dit betreft, het beste uit de bus.

- kosten

De gekapitaliseerde kosten komen voor de

- Shingangapomp neer op \$ 93 per jaar, bij een levensduur van de opbouw van 3 jaar, een rentevoet van 8% en aanschafkosten van \$ 240.
- Kangeroopomp neer op \$ 49, bij een levensduur van de veer van zo'n 5,5 jaar, aanschafkosten \$ 213 en rentevoet van 8%.
- Batellepomp neer op \$ 6 bij een aangenomen levensduur van 4 jaar, aanschafkosten \$ 20 en een rentevoet van 8%.

Beoordeelt men naar bovengenoemde bedragen, dan is de Batellepomp duidelijk de goedkoopste. Er moet echter bedacht worden dat de Batellepomp in serie is geproduceerd (totaal 300.000), een getal dat bij de Shinganga- en de Kangeroopomp niet gehaald kan worden). Tevens blijken de kosten van deze pomp erg laag door toepassing in Bangladesh, waar de pompdichtheid veel hoger is dan in Tanzania en de transportkosten zodoende veel lager zijn. Een derde punt dat de Batellepomp goedkoop gemaakt heeft is de aanwezigheid van kaderpersoneel in Bangladesh, zodat niet vele "dure" buitenlanders aanwezig hoefden te zijn.

Het is om deze redenen de vraag of toepassing van de Batellepomp in Tanzania wel voordeliger zou zijn dan toepassing van de Kangeroo- of Shingangapomp.

6.2.5 Conclusie en keuzeverantwoording

Een nieuw ontwerp, zoals de Kangeroopomp brengt in het begin hogere investeringskosten en ook de z.g. kinderziekten met zich mee. Zo waren de eerste pompen van dit type uitgerust met een veer die slechts 1 à 1,5 jaar meeging. Nu zijn de verwachtingen 5 à 6 jaar.

Aangezien het pompontwerpen een herontdekt vakgebied is mag bij de beoordeling van een nieuw ontwerp niet louter naar de kosten gekeken worden en moet men niet bang zijn een nieuwe ontwikkeling te stimuleren. Eerder is al gebleken dat de kosten niet zonder meer vergeleken kunnen worden. Wij nemen hier aan dat het produceren van een bestaande pomp, zoals de Batellepomp, in Tanzania niet goedkoper zal zijn als het ontwikkelen van een nieuwe pomp. Wel goedkoper zou kunnen zijn het importeren van een al in grote getale geproduceerde pomp. Het importeren van onbekende technieken in een ontwikkelingsland heeft echter de volgende nadelen:

- Het importerende land wordt afhankelijk van het producerende land, wat in strijd is met het belang van het ontwikkelingsland.
- De gebruikers zullen een vreemd stuk techniek moeilijk kunnen accepteren, waardoor de kans groot is dat ze "terugvallen" op hun oude gebruiken.

Onze keuze is gevallen op de Kangeroopomp, waardoor overschijnlijk de technische factoren als levensduur, onderhoud en kosten voor ons het belangrijkste zijn. Wij willen dan ook nog een belangrijk voorbehoud maken bij deze keuze. Bij het vergelijk n.a.v. het programma van eisen is bij het punt ontwikkelingsfunctie gesteld dat geen van de pomptypes in aanmerking komen. Het uitgangspunt bij al de drie types is geweest een zo goed en goedkoop mogelijke pomp te maken. Om een project een goed ontwikkelingsproject te kunnen noemen is ons inziens meer nodig. Zo'n project dient de gebruikers onafhankelijk te maken van autoritaire specialisten. Het is hiervoor dan ook essentieel dat de voorstudie als zowel het ontwerp met een vertegenwoordiging van de gebruikers wordt uitgevoerd. Dit zal als effect sorteren dat de voorziening technisch doorzichtig wordt en daarmee de mogelijkheid schept, dat de gebruikers zelf naar behoefte verbeteringen kunnen aanbrengen. Wel zal hierdoor het project langer duren, waar tegenover

staat dat het goedkoper kan omdat minder dure buitenlanders nodig zijn. Of aan deze voorwaarde kan worden voldaan, hangt af van de opdrachtgever (Tanzania), de financier (Nederland) en de uitvoerder (D.H.V.). Bij het Shingangaproject is het de verdienste geweest van D.H.V. dat bij de uitvoering en het beheer en onderhoud een betrokkenheid is geweest met de gebruiker. D.H.V. zet deze tendens voort door de betrokkenheid te intensiveren (Morogoro-project). Ook dat verschillende onderdelen geïmporteerd worden is iets wat in de toekomst zoveel mogelijk vermeden dient te worden.

6.3 Putten

6.3.1 Programma van eisen om te komen tot een keuzebepaling van een put

-diepte

Zoveel mogelijk ondiepe putten gebruiken omdat

- dit technisch eenvoudiger is
- de kwaliteit van ondiep grondwater beter is dan dat van diep grondwater
- dit de kosten beperkt.

Van belang is hierbij dus ook de laagstructuur en de aanwezigheid van een watervoerende laag.

-capaciteit

Productie moet voor het hele jaar voldoende zijn ($6,25 \text{ m}^3/\text{dag}$), dit eist een voldoende berging door òf voldoende doorstromingscapaciteit òf reservoirs.

-kosten

Zo laag mogelijk, indien verschillende putten toegepast kunnen worden, moet de voordeligste genoten worden. De volgende aspecten moeten in ogenschouw genomen worden:

- materiaal kosten
- productiekosten
- onderhoudskosten
- levensduur

-waterkwaliteit

Een te grote verandering van het drinkwater wat betreft smaak, geur, temperatuur en troebelingsgraad geeft een grotere kans dat dit niet geaccepteerd wordt door de gebruiker. Dit dus zeker afwegen met de gewenste kwaliteit van het drinkwater waar internationale normen voor zijn (zie 5.5). Tevens moeten de putten voldoende beschermd zijn tegen infiltratie van besmetwater en andere besmettingsgevaaren (contact buitenlucht etc.). Hieruit blijkt ook dat goede en doeltreffende voorlichting noodzakelijk is.

-betrokkenheid

Handgegraven putten betrekken de bevolking meer bij het gebeuren en vergen geen dure machines. Overtuiging van het voordeel van de wattervoorziening en wat daar bij komt geeft ook grotere betrouwbaarheid.

-onafhankelijkheid

Zorg dat Tanzania niet voor een lange tijd afhankelijk van het producerende land, in dit geval Nederland, blijft.

6.3.2 Verschillende put-typen

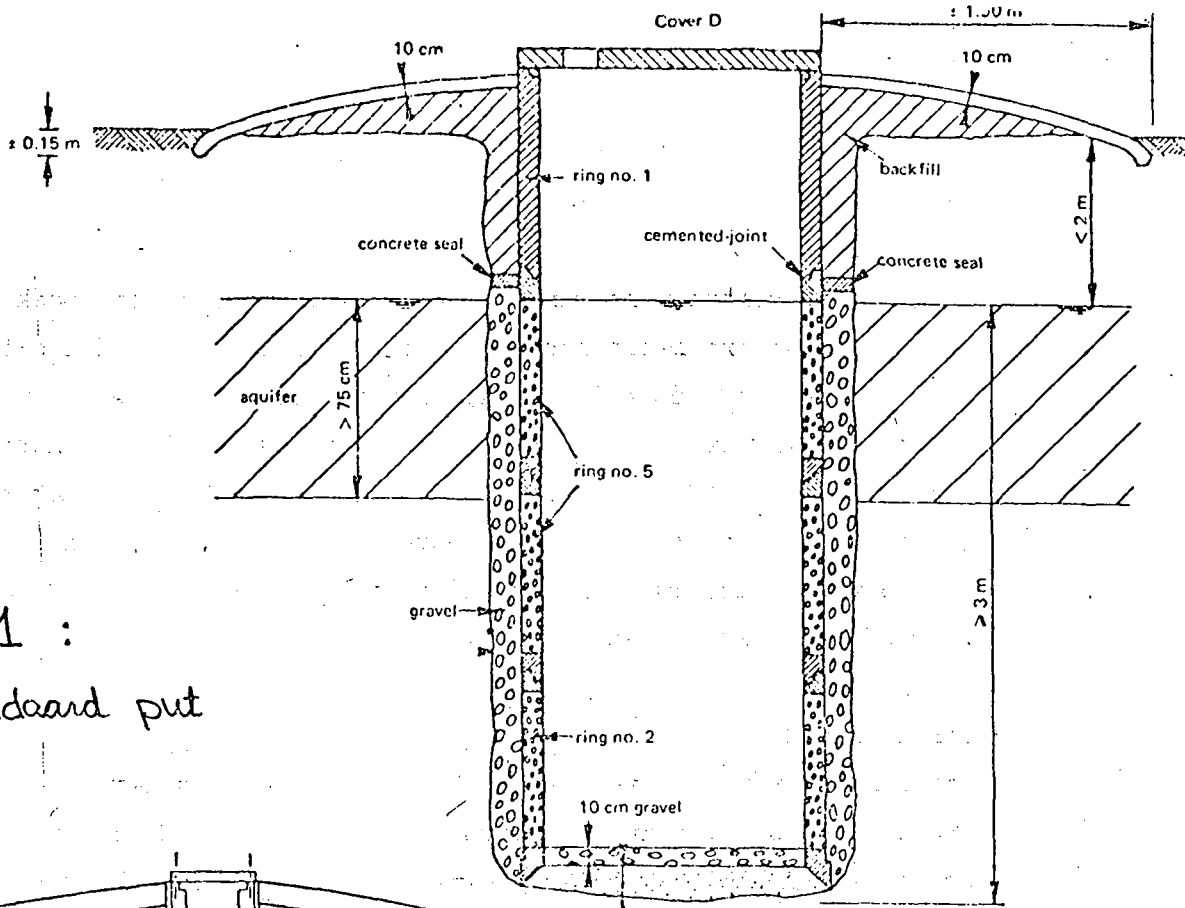
Wat constructie betreft zijn er zes typen putten (zie bijlage nummer 8)

a) Standaard (zie type I)

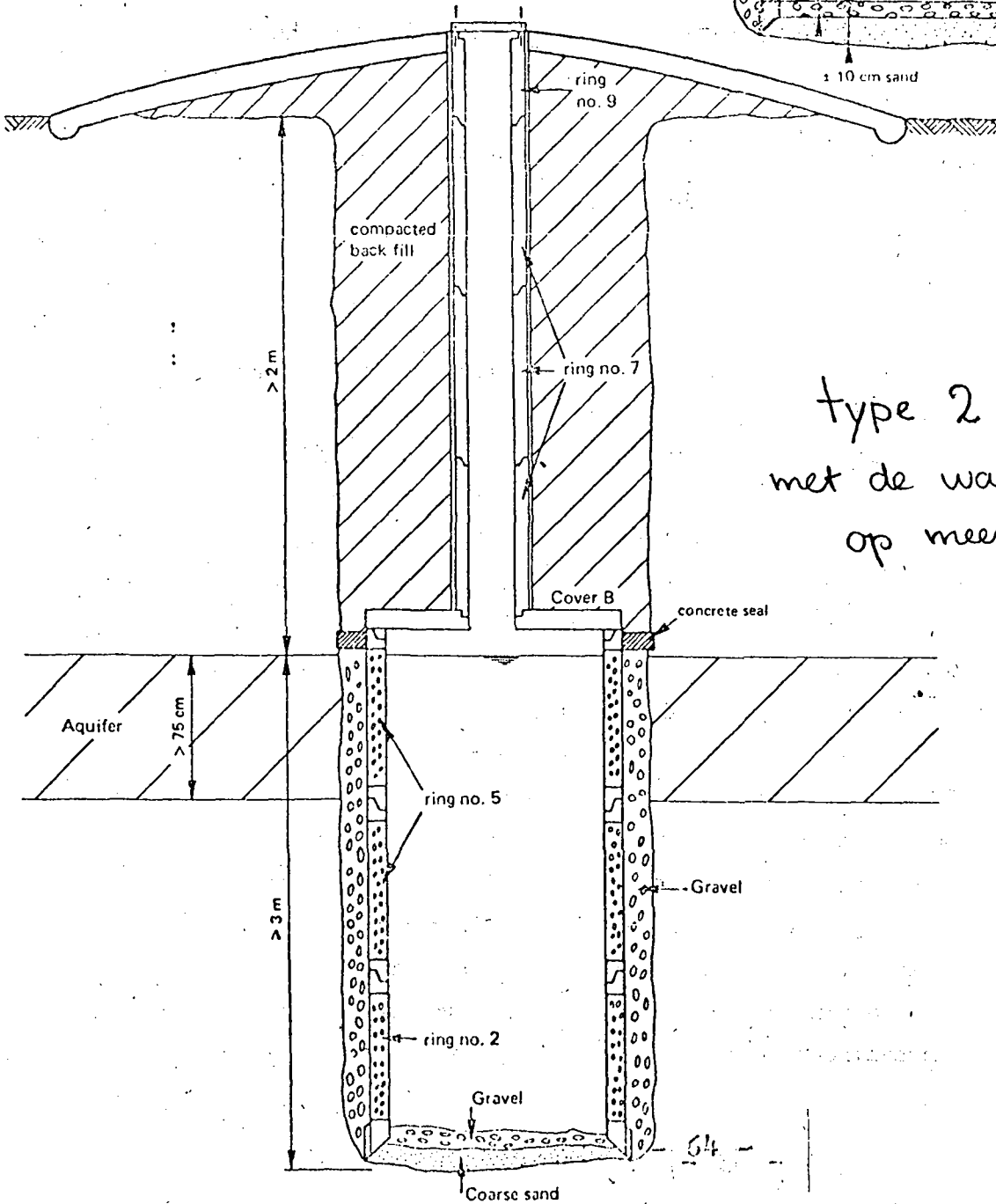
Deze put geeft de minste problemen bij de constructie, is 15 m diep en wordt gegraven in grond, die niet snel inzakt. Deze grond bestaat vaak uit laterietlagen met grind of kalklagen met een lenige of kleiachtige bovenlaag. Door deze lagen geeft het graven geen speciale problemen. Het grondwater bevindt zich op minder dan 2 meter onder maaiveld.

b) Bronnen met een laag grondwaterpeil (zie type II)

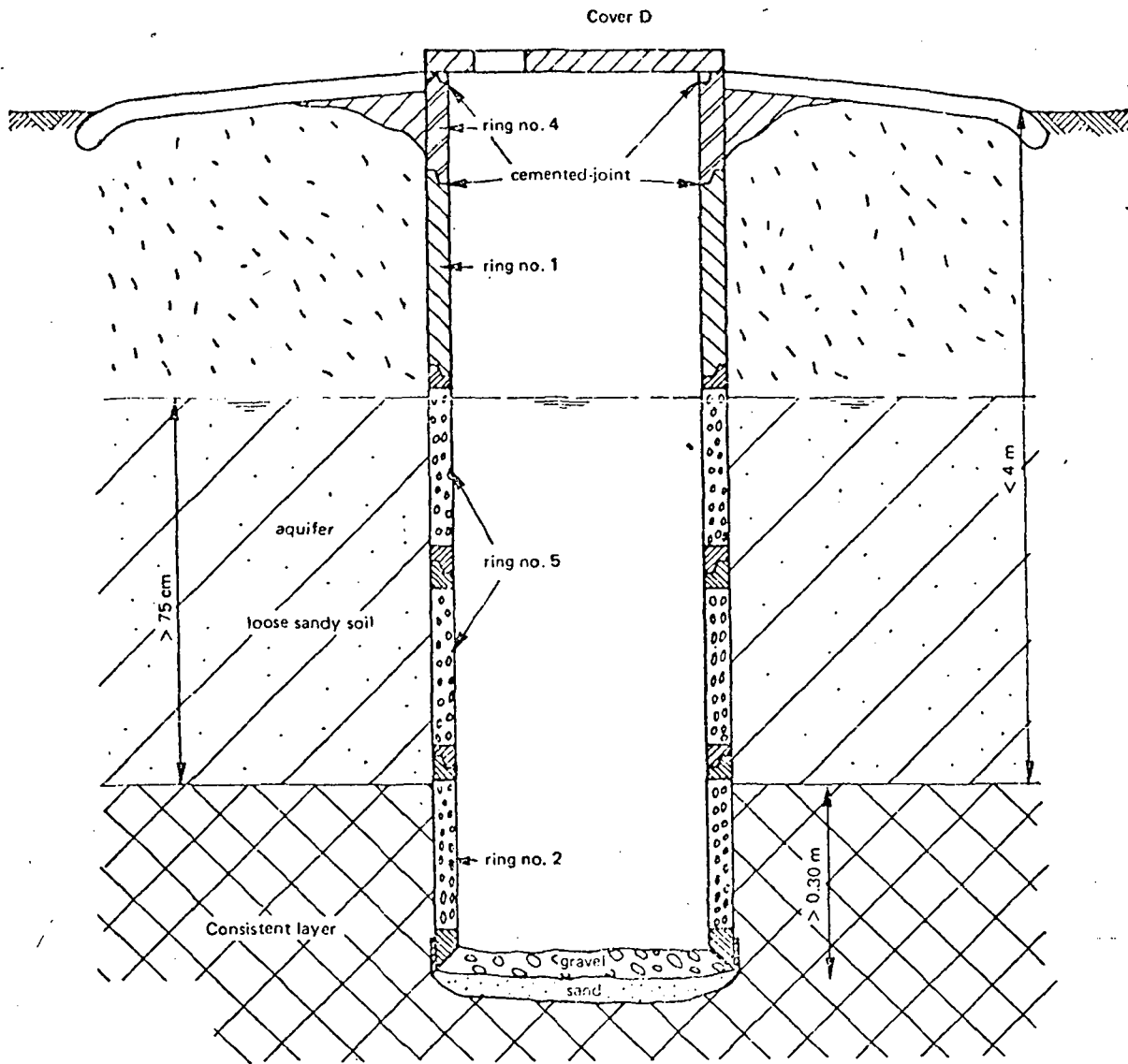
De grondwaterspiegel ligt vaak op meer dan 2 meter diepte; vooral wanneer de onderlaag bestaat uit verweerd gesteente (graniet of kwartsiet). Ook bij lateriet of grindlagen, waarbij de grondwaterspiegel op minder dan 2 meter onder maaiveld ligt, wordt deze put gebruikt. Net als bij type I worden er eerst ringen tot op vereiste diepte geplaatst. Hierboven op komt een verzwaarde bedekking met een gat, waarin een P.V.C. buis met een voldoende diameter om een pompcylinder te bevatten ($\phi 40^{\text{on}}$). De versterkte



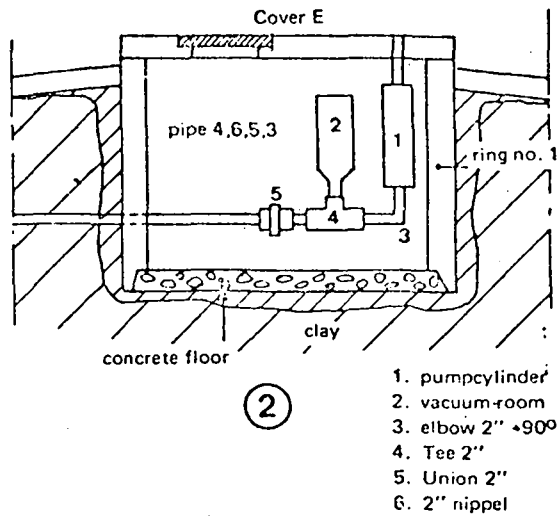
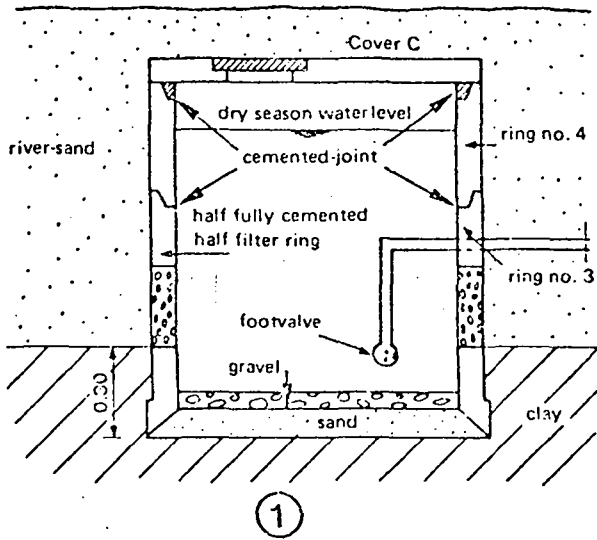
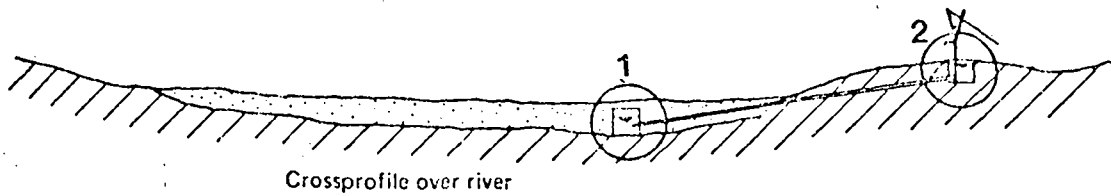
type 1 :
een standaard put



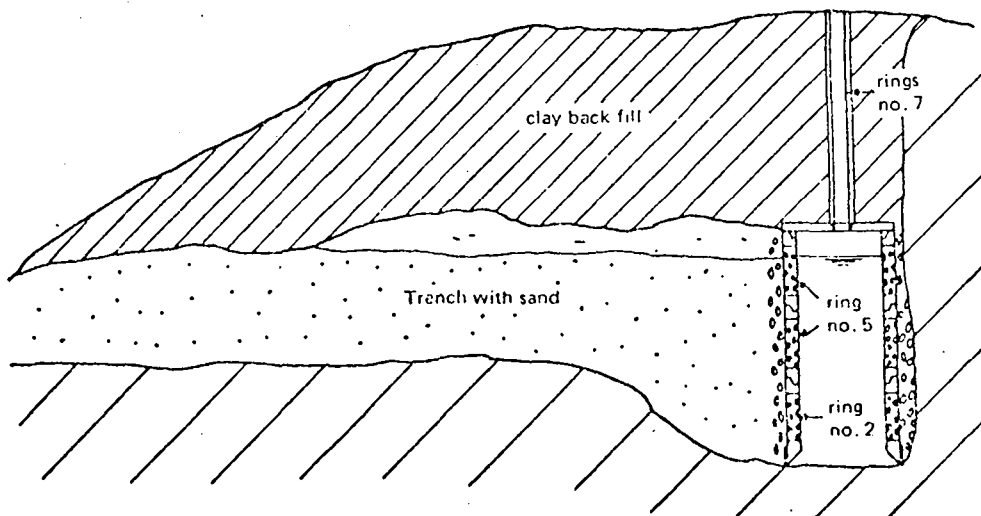
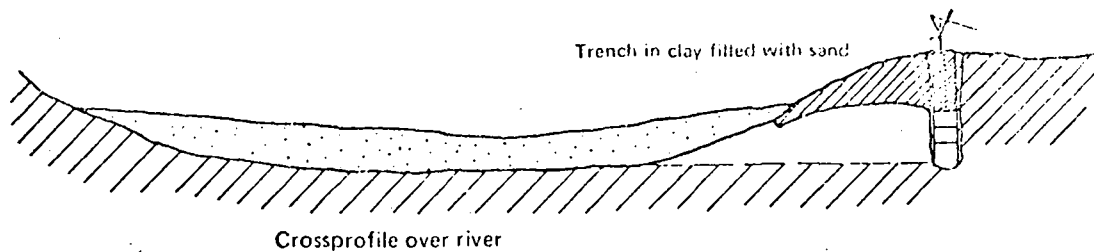
type 2 : een put
met de water vaerende laag
op meer als 2 m. diepte
dan

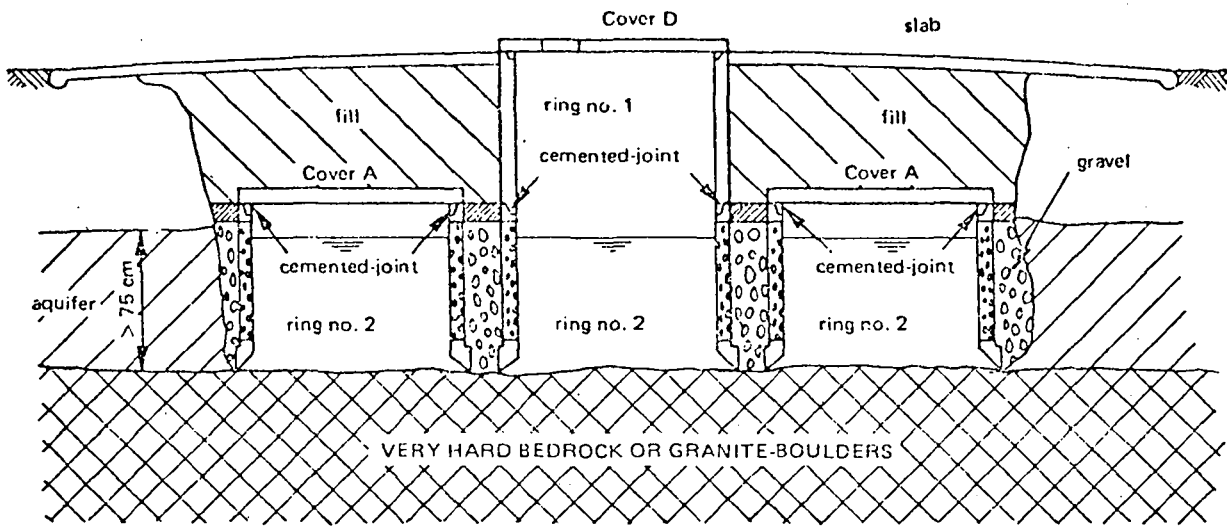


type 3 :
 een put in losse grond

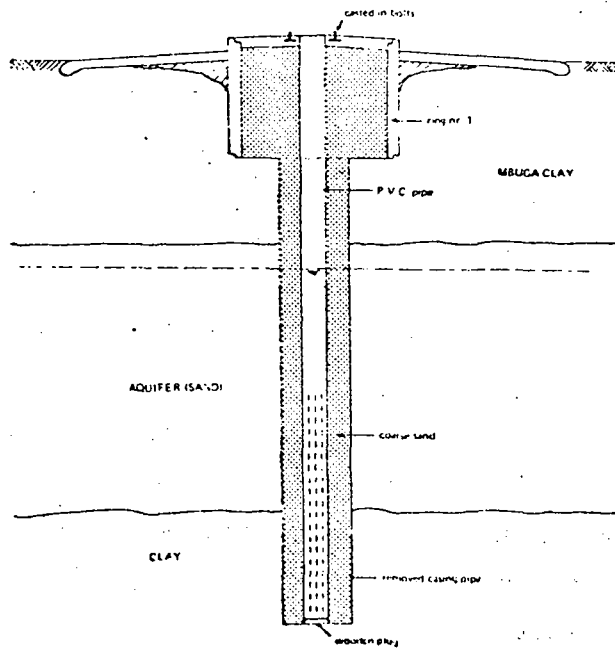


Type 4 : rivier - putten





type 5 : een ondiepe put op een on-
doorlaatbare laag



type 6 : een p.v.c. filter-pijp

bedekking is nodig om het gewicht wat er op komt te rusten te dragen.

c) Putten in een losse bodem (zie type III)

Dit type wordt toegepast in zandige bodem en oude rivierbeddingen. In deze grond kun je moeilijk een gat graven omdat het zal inzakken. Dit wordt opgevangen door direct bij het graven de ringen te plaatsen. Van belang is weer een goed voorafgaand grondonderzoek, omdat dan bepaald kan worden hoeveel en welk type ringen nodig zijn.

- 1) Een laag met grof zand, meestal minder dan 2 meter diep met een ondergrond van "Mbuga-klei", die meestal in oude rivierbedden gevonden worden.
- 2) Een dikke laag fijn zand met een ondergrond van diverse materialen zoals klei, kalk of verweerd gesteente. Soms bevindt zich zandsteen in dunne laagjes in de zandlaag.
- 3) Lagen van diverse typen zand, niet dikker dan 1 à 2½ meter, waaronder of waarboven lagen van een andere samenstelling worden aangetroffen. Ervaring wijst uit dat een fijne zandlaag niet dikker dan 4 meter mag zijn aangezien het op die diepte niet langer mogelijk is tegen het binnenstromende zand (+ water) op te graven. De onderkant van het grondwater bevindt zich op minder dan 4 meter onder maaiveld. Dikte grondwaterlaag > 75 cm.

d) Rivierbronnen (zie type IV)

Meestal bestaat rivierbedding uit zand met een diepte van 1 tot 3 meter in het midden v/d rivier. Onder deze zandlaag is "Mbuga-klei" aanwezig, dat naar de oevers toe aan de oppervlakte komt. Om ook in het natte seizoen de pomp te kunnen bereiken moet de pomp op voldoende hoogte op de rivieroever staan. Om het gevaar van meegesleurd te worden door de stroom te vermijden moet de onderste ring tenminste 30 cm in de kleilaag staan.

e) Bronnen in ondiep grondwater boven een harde laag (zie type V)

In gebieden met aan de oppervlakte komend gesteente en granietblokken is het moeilijk een gat te graven met voldoende diepte voor berging. Soms wordt juist boven zo'n harde laag grondwater met voldoende capaciteit voor een put gevonden (de grondwaterlaag is in dat geval dan dikker dan 75 cm). Deze put bestaat uit meerdere ondiepe reservoirs.

F) De mechanisch gegraven put (zie type VI)

Dit type wordt meestal toegepast wanneer er voldoende diepte is om het aanwezige grondwater op te pompen (tussen 5 en 10 m).

Er wordt mechanisch een gat gegraven. Daarna wordt er een stalen buis geplaatst met een diameter van 65 cm. Hierna wordt er een p.v.c.-buis ingelaten. Tussen de p.v.c.-pijp en de stalen buis wordt grof zand als filtermateriaal gestort. Tegelijkertijd wordt de buitenste pijp verwijderd, waarna op de bovenkant v.d. p.v.c.-pijp een ring wordt geplaatst (eveneens opgevuld met grof zand).

Literatuur: D.H.V. rapporten

6.3.3 Conclusie en keuzeverantwoording

We gaan nu niet eerst alle puttypen tegen elkaar afwegen, daar in het door ons bekeken gebiedje, volgens het Final Report van DHV, veel zogenaamde oude rivierbeddingen zijn. Deze hebben de eigenschap dat de doorlatenheid goed is, wat in combinatie met de dikte van de watervoerende laag een goede en constante toestroming oplevert. Doordat deze goede watervoerende laag bedekt is met een laag klei, zal besmetting van het grondwater niet plaatsvinden.

Bij deze oude rivierbeddingen passen òf puttype III of puttype VI. Wel moet opgelet worden dat de plaatsing van de putten gebeurd daar, waar de grondwaterfluctuaties niet te groot zijn. De aanname die we nu doen is dat je makkelijk voldoende plaatsen kunt vinden die beschreven zijn in bijlage 14. Ga je beide typen vergelijken dan blijkt uit bijlage 15 dat bij een capaciteit van $6,25 \text{ m}^3/\text{dag}$ bij toepassing van puttype III een diepte van 7,5. Voor puttype VI is dan een diepte van 7 meter nodig. De kosten van type III en type VI zijn dan volgens het final report respectievelijk \$ 1505 en \$ 1125. Als je als aanname doet dat deze getallen de totale kosten omvatten, dan hoef je niet af te wegen zaken als duurdere machines voor type VI en het groter gewicht van type III wat duurder vervoer zal vereisen. Beide typen kunnen in Tanzania geproduceerd worden, echter moet de betrokkenheid, in het voordeel van puttype III, afgewogen worden tegen de kosten, welke in het voordeel van type VI zijn.

Dit niet onaanzienlijk grote kostenverschil achten wij belangrijker dan de geringere betrouwbaarheid, vanwege de technische uitvoering,

PVC
PVC

waardoor onze principe-keus gevallen is op type VI. Ter verduidelijking moet wel vermeld worden dat betrokkenheid v.d. bevolking bij het gebeuren wel belangrijk geacht wordt, echter deze betrokkenheid strekt zich verder uit dan alleen het plaatsen van de put, met name bij de plaatsbepaling en bij het gebruik en in zeker niet mindere mate bij het onderhoud.

Het blijft wel noodzaak, ter motivering van de gebruikers, een goede voorlichting te verzorgen en ook vooral overleg te plegen met de plaatselijke bevolking.

6.4.1 Programma van eisen om te komen tot een plaatsing van putten

eisen t.a.v. het gebruiksgedrag van de voorziening

- maximale loopafstand van 1,5 km
- op korte termijn een maximum aantal gebruikers van 300 per put, op lange termijn 200
- de pomp dient ten alle tijde bereikbaar te zijn te voet en per auto (i.v.m. onderhoud); dus ook in de zgn. natte periode

geo-hydrologische eisen

- toepassing van zoveel mogelijk ondiepe putten omdat
 - a) deze technisch gezien eenvoudiger zijn
 - b) de kosten lager zijn
 - c) de kwaliteit van het ondiepe grondwater beter is
- de te leveren hoeveelheid water dient het hele jaar aan de behoefte te voldoen (bij een gebruik van 300 cap/put)
- piekbelasting dient opgevangen te kunnen worden of door voldoende zijdelingse toestroming of door toepassing van reservoirs (de put)
- afwezigheid van harde rotslagen i.v.m. de constructie v.d. put.

Minimum en maximum kwaliteitseisen

Een grote verandering van het drinkwater wat betreft smaak, geur, temperatuur en troebelingsgraad geeft een grotere kans dat dit niet geaccepteerd wordt door de gebruiker, ook al zijn er geen bezwaren voor de gezondheid aan verbonden. Dit moet zeker afgewogen worden met de gewenste kwaliteit van het drinkwater. Ogenscheinlijk zijn de F-gehalte- en elektrische geleidbaarheidseisen het belangrijkste

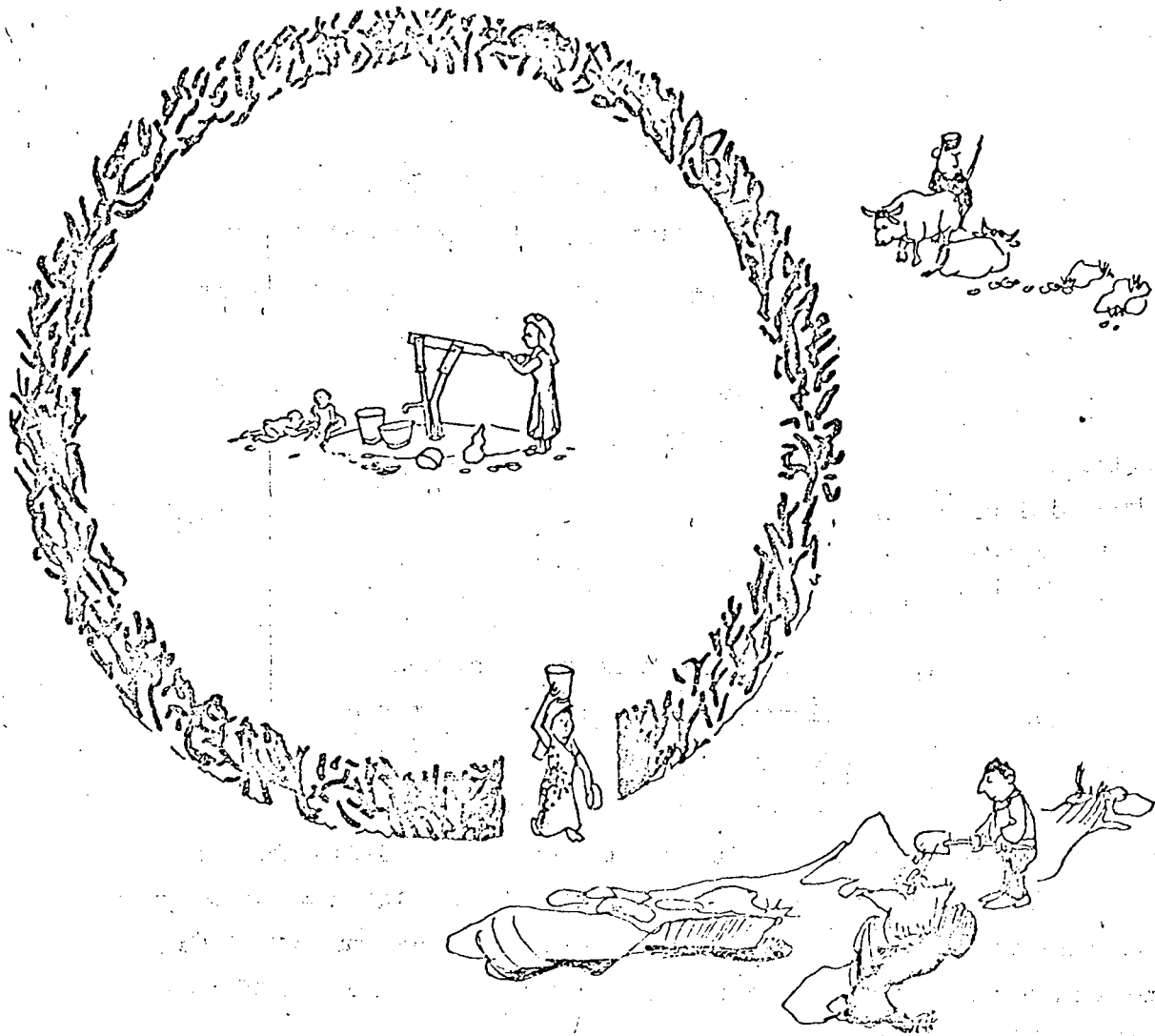
(zie bijlage 7 waar D.H.V. ook alleen van deze 2 eisen gebruik heeft gemaakt). De andere eisen zullen hier dan ook niet verwerkt worden.

- maximaal F-gehalte van 2 ppm (ter vergelijking WHO-eis F-gehalte ≤ 1.7 ppm)
- maximale elektrische geleidbaarheid van 2000 $\mu\text{mho/cm}$; doch dit getal slechts toelaten in een enkel geval
- microbiologisch onderzoek op faecale verontreiniging
- geen chlorering of andere vorm van desinfectie toepassen (wel zandfiltratie bij gebruik van oppervlaktewater)

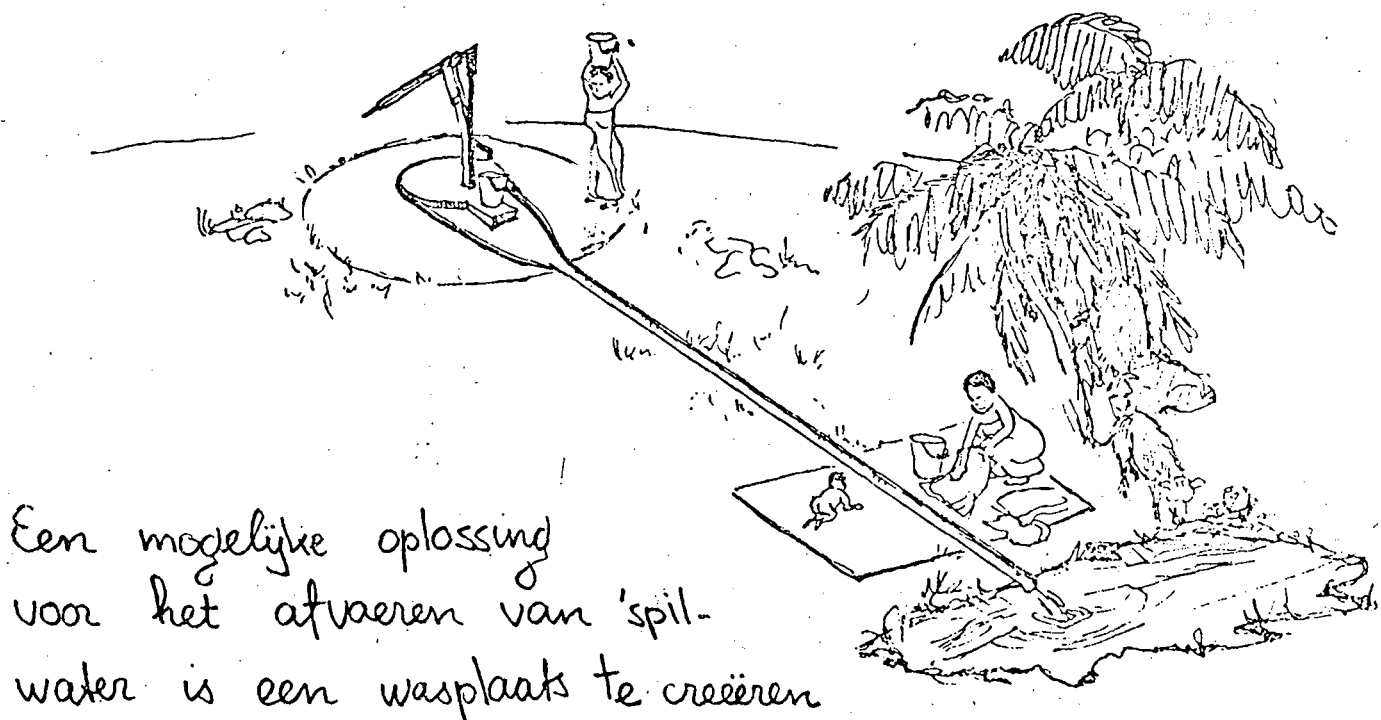
planologische maatregelen om besmetting te voorkomen

- geen bewoning of vee binnen een straal van 50 meter rond de put, waarbij deze eis benedenstrooms minder streng kan worden
- geen bebouwing rond de put om verzilting tegen te gaan
- indien het vee niet van de put weg te houden is, plaats dan een afbakening i.d. vorm v.e. hek of giftige planten (indien dit laatste verantwoord is). Tracht echter een dergelijke vorm van bevoogding te vermijden door de bevolking in te laten zien dat zij zelf verantwoordelijk is voor de kwaliteit van het water
- drinkwaterbronnen voor vee op minimaal 100 meter benedenstrooms van de put
- morswater afvoeren naar een put gelegen op minimaal 15 meter benedenstrooms v.d. put, waar dit gebruikt kan worden voor de was of bevoeding v.d. akker. Deze afvoer voorkomt tevens het ontstaan v.e. modderpoel rond de put, waardoor insecten op een afstand gehouden kunnen worden.
- plaats dient zo gekozen te worden, dat er geen gevaar bestaat voor overstroming tijdens de regenperiode
- probeer de gebruikers bij de besluitprocedure te betrekken, begin ook met voorlichting, om besmettingsgevaaren te reduceren, voordat de put klaar is.

Verdere uitgangspunten welke niet in voorgenoemde eisen genoemd zijn worden gevormd door de demografische, hydrologische en geologische gegevens. Het aantal inwoners van de ward Ukengenge bedroeg in 1974 14100. Bij een geschatte bevolkingsgroei van 15^o/oo per jaar komt



Het gebiedje rond de pomp is - behalve voor
diegene die water haalt - verboden gebied



Een mogelijke oplossing
voor het afvoeren van 'spil-
water is een wasplaats te creëren

dit voor 1978 neer op zo'n 15.000 inwoners. Het aantal dorpen in deze ward bedraagt 6 met inwoneraantalen:

Ikonda	± 2800 inw.
Mwashigina	± 2000 inw.
Ukenyenge	± 2250 inw.
Negezi	± 1350 inw.
Mayanji	± 1750 inw.
Mwawega	± 1550 inw.

Bij elkaar opgesteld zo'n 11.700 inwoners in de dorpen. Er blijft over dat er $15000 - 11700 = 3300$ bewoners zijn die niet in een dorp wonen. Vijftienduizend mensen op een oppervlakte van 226 km^2 (≈ 67 inw. per km^2), waarvan 20% leeft van de veeteelt.

Voor hydrologische en geologische gegevens wordt hier verwezen naar bijlage 14.

6.4.2 Plaatsingsschema en verantwoording

Bij het maken van een ontwerp, dat in een bepaalde omgeving ingepast dient te worden, is het hebben van een duidelijke overzichtskaart onontbeerlijk. Bij het plaatsen van putten is het hebben van een plattegrond van de in hoofdstuk 6.4.1 genoemde dorpen een noodzaak. Hier ontbreekt het echter aan, alhoewel verdere gegevens van hydrologische, ecologische en demografische aard wel beschikbaar zijn. Een mogelijkheid is: neem i.p.v. één v.d. zes uitgekozen dorpen een ander dorp, ook al ligt dit dan niet in de gekozen ward. Echter ook van andere dorpen zijn geen plattegronden beschikbaar. De kaartjes van bijlage V v.h. vijfde Progress Report kunnen hier geen dienst doen, daar zij slechts kleine stukjes van bepaalde dorpen representeren. Het inzicht dat wij hebben in de opbouw van een Tanzaniaans dorp is naar onze mening te gering om een plattegrond van een fictief dorp te bedenken. De resultaten die hier uit voort zouden komen sluiten o.i. in het geheel niet bij de realiteit aan. Op grond van bovengenoemde reden wordt er geen echt ontwerp gemaakt, maar wordt volstaan met een schema, dat gehanteerd kan worden om een verantwoorde plaatsbepaling - en eventuele aanpassingen daarvan - te bewerkstelligen.

Het plaatsingsschema is opgebouwd uit drie delen. De eerste twee delen van het schema bevatten een aantal criteria, waaraan voldaan

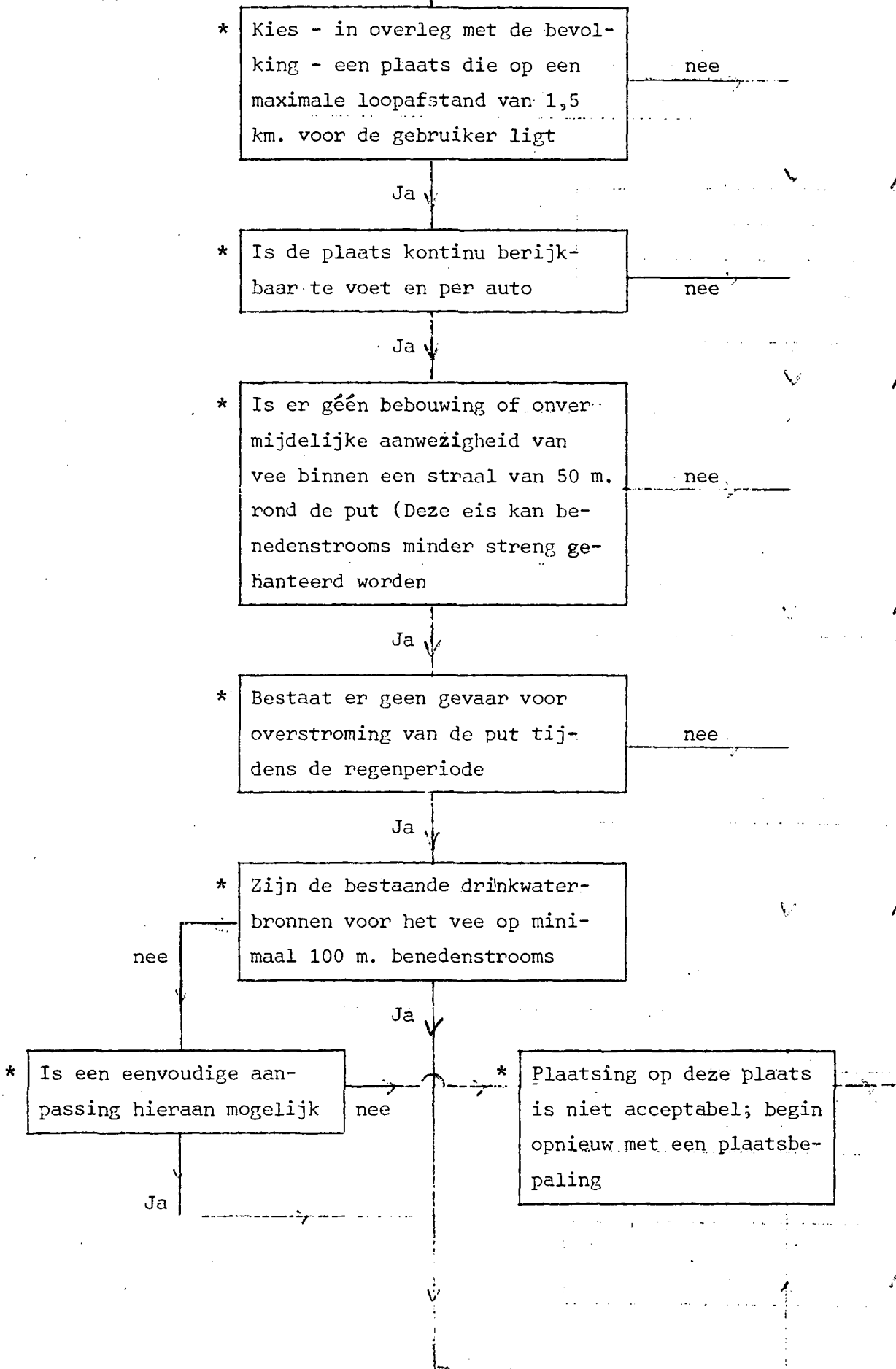
moet worden voordat de plaats geschikt bevonden kan worden.

In het eerste deel kan de beoordeling plaatsvinden zonder technische hulpmiddelen (dus door rondkijken en overleg). Als deze beoordelingen alle positief zijn uitgevallen, dan komt deel twee. In het tweede deel moet wel gebruik gemaakt worden van technische hulpmiddelen (van boringen en kwaliteitsonderzoeken). Als ook deze criteria positief worden beoordeeld, is in principe plaatsing mogelijk.

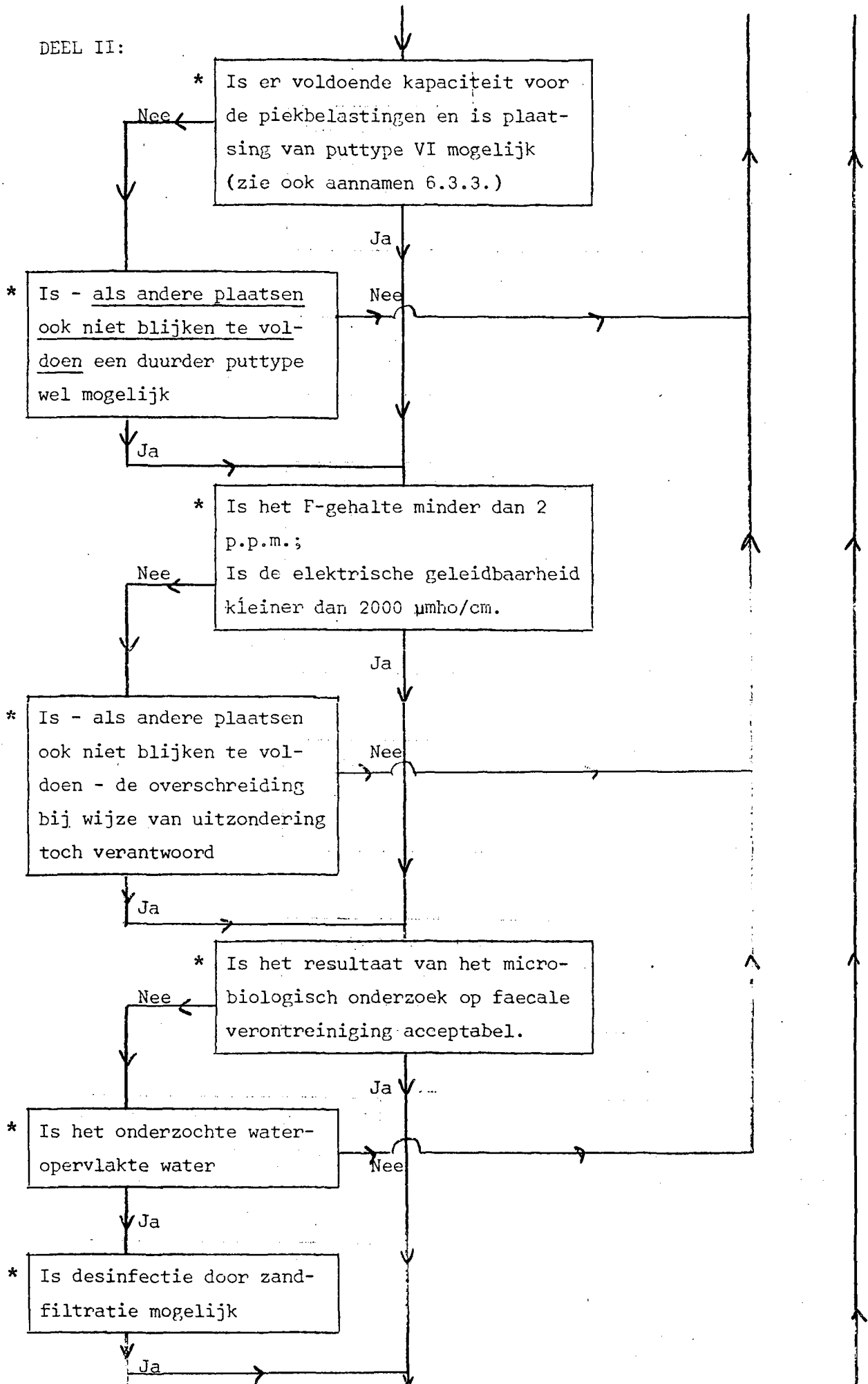
Hierop volgend zijn nog een aantal punten af te werken om tot een uiteindelijk bevredigend resultaat te komen (aanpassingen in de directe omgeving, eventuele extra voorzieningen en goede voorlichting); dit samen vanaf deel drie.

SCHEMA

DEEL I:



DEEL II:



DEEL III:

* Plaatsing op deze plaats is acceptabel!

* Begin met voorlichting over besmettingsgevaaren, meewerken, etc.

* Bekijk mogelijkheden om (nieuwe) drinkwatervoorzieningen voor het vee aan te leggen (minimaal 100 m. stroomafwaarts).

* Probeer rond de put bebouwing en benadering van vee te voorkomen, zowel door voorlichting als door bijvoorbeeld hekken of giftige planten te plaatsen of de plaats heilig te laten verklaren.

* Zorg ervoor dat het morswater afgevoerd wordt naar een punt gelegen op minimaal 15 meter benedenstrooms en - als daar behoefte aan is - zoek vervolgens naar een mogelijkheid om dit water als was- of bevoeiingswater te gebruiken.

* Is het aantal putten voldoende (d.w.z. globaal: het aantal bewoners/250

Nee →

Ja ✓

* Er zijn nu genoeg putten op verantwoorde wijze geplaatst.

7. KRITIEKEN EN AANBEVELINGEN

7.1. Inleiding

Het doel van dit hoofdstuk is weer te geven wat ons inziens verbeterd, c.q. veranderd moet worden aan het shallow-wells projekt zoals door D.H.V. uitgevoerd in de regio Shinyanga te Tanzania. Dit gebeurt in twee delen. In de eerste paragraaf wordt het verloop geschetst van bovengenoemd projekt, tegen welk licht een verruiming van de doelstelling wordt aanbevolen. De tweede paragraaf doet aanbevelingen van meer direkt praktische aard, waar dus in principe direkt begonnen kan worden.

De konklusies uit de hoofdstukken 4 en 5 alsmede het programma van eisen uit hoofdstuk 6 zijn hier impliciet gebruikt, echter worden niet expliciet meer genoemd.

7.2. Kritische beschouwing van uitgangspunten en opzet

D.H.V. had bij de start van het shallow-wells projekt de volgende punten in haar doelstelling opgenomen:

1. het opbouwen van een konstruktieapparaat om 700 ondiepe waterputten te maken met een produktie van \pm 350 putten per jaar.
2. het bouwprogramma gedurende 33 maanden te leiden.
3. het opleiden van het benodigde personeel om het doorgaan van het programma te verzekeren na het vertrek van D.H.V.

De periode van 33 maanden was onderverdeeld in de volgende 3 fasen:

Fase I : (okt. '74 - juli '75), opstart van het projekt, met een gematigde produktie van 30 putten.

Fase II : (juli '75 - sept. '76), 100% produktie, welke bij benadering 350 putten per jaar is.

Fase III : (sept. '76 - juli '77), geleidelijke overname van het produkt door Tanzaniaanse mankrachten, met behoud van de produktie.

Het Tanzaniaanse personeel zou tijdens de eerste 2 fasen getraind worden.

Om het 3e punt van de doelstelling te realiseren zou de Tanzaniaanse regering gekwalificeerd personeel verzorgen, welke belofte echter niet

nagekomen werd. Ook het trainingsprogramma dat startte eind april '76 moest 3 maanden later worden gestopt, omdat de Tanzaniaanse regering haar goedkeuring niet verleende.

Tijdens de laatste maanden van het project is er toch nog een cursus gegeven, welke uitsluitend gericht was op de hydrologische aspecten van het project. D.H.V. stelt dat de continuïteit van het project toch gewaarborgd is, aangezien de Tanzanianen met 2 jaar praktische ervaring hier kapabel genoeg voor zijn.

Aangetekend dient hierbij wel te worden, dat dit zich beperkt tot het exact kopiëren van het Shinyanga project.

Tenslotte is om het onderhoud van de voorzieningen te redden, in het laatste jaar een S.N.V.-er de provincie doorgetrokken, de benodigde instructies gevende.

In het begin kwam het project slecht op gang, wat een achterstand op het tijdschema opleverde.

Dit was vnl. te wijten aan te gebrekkige vervoersvoorzieningen en daardoor een onregelmatige materiaalaanvoer. Om het project niet te laten verzanden, trok D.H.V. de touwtjes strakker aan.

Het gevolg was dat de initiatieven geheel alleen van de Nederlanders uitgingen, waarbij het handhaven van het tijdschema een overheersende rol kreeg toebedeeld. Om te illustreren dat hierdoor de kans wordt vergroot, dat de Tanzanianen bij het zelfstandig uitvoeren van het programma voor niet voorziene problemen kunnen komen te staan, wordt het volgende genoemd:

door de economische situatie is de Tanzaniaanse overheid genoodzaakt een strenge financiële kontrôle uit te oefenen op haar uitgaven.

Hierdoor moeten de materialen als cement met bonnen betaald worden.

Dat de handelaren niet gek zijn op dit betaalmiddel spreekt voor zich.

De hiermee gegaard gaande vertraging werd opgelost door de Nederlanders om voortaan alles kontant te betalen. Hierdoor onttrok D.H.V. zich aan de kanalen die de Tanzanianen straks wel moeten volgen.

Wanneer nu de resultaten gerelateerd worden aan de doelstellingen is het project geslaagd te noemen.

Immers tegenover de vertraging van één jaar staan belangrijke veranderingen en uitbreidingen die het project heeft ondergaan. Genoemd worden een konstruktiewerkplaats, trainingsprogramma's en onderzoekprogramma's. Ook de continuïteit blijkt redelijk gewaarborgd, weliswaar wisselend per distrikt (afhankelijk van de inzet van de plaatselijk verantwoordelijke ambtenaar) en zijn zowel de gebruikers als de autoriteiten steeds enthous-

siaster geworden, wat blijkt uit het toenemende aantal aanvragen.

Dit succes is echter uitsluitend te danken aan het op westerse manier organiseren van D.H.V.

Het is dan ook zeer de vraag of Tanzania nu geheel op eigen benen zo'n projekt zou kunnen opzetten. Uit het voorgaande is gebleken dat de training grotendeels geïmproviseerd en de participatie van de gebruikers zeer summier is geweest. Daarom is dit op zich geslaagde projekt nog geen goed ontwikkelingsprojekt geweest. Ons inziens dient zo'n projekt primair te beogen het onafhankelijk maken van het onderontwikkelde land van westerse kennis.

Hieruit konkluderend doen wij de volgende aanbevelingen: uit de doelstelling bij een projekt als dit moet naar voren komen dat de kennis nodig om dit projekt van begin tot eind te kunnen uitvoeren volledig wordt overgedragen aan de belanghebbenden.

Dit betekent dat er in iedere fase een participatie is van de doelgroep. Dus ook bij de voorstudie en het ontwerp moet getracht worden dat gekwalificeerd personeel zich deze fasen in het voor hen nieuwe vakgebied eigen maken. Er moet dan ook naar gestreefd worden dat een ingenieursbureau als D.H.V. zich in zo'n vroeg stadium als mogelijk beperkt tot de adviserende rol.

Uit het voorgaande is gebleken dat een deel van de problemen ontstonden door de houding van de Tanzaniaanse regering. De oorzaak hiervan is ons niet bekend. Het lijkt echter noodzakelijk dat de verantwoording voor een optimaal resultaat gespreid moet worden over de opdrachtgever (het ministerie), de uitvoerders (D.H.V. + doelgroep) en de doelgroep.

Hierbij dient een westerse uitvoerder zich te realiseren dat haar verantwoordelijkheid meer maatschappelijk van aard is, bij een werk in een derde wereldland dan haar westerse wereld.

Dit, omdat de werken uitgevoerd in een onderontwikkeld land veel sterker ingrijpen op de sociaal-ekonomische situatie van dat land.

Ook de onervarenheid van alle betrokkenen en de afhankelijkheid van het onderontwikkelde land maken een tijdige bezinning op het uiteindelijke doel, een grotere zelfstandigheid en een hoger welzijnspeil van het derde wereldland, noodzakelijk.

7.3. Aanbevelingen voor de voortgang

Als aanbevelingen welke op korte termijn uitgevoerd kunnen worden noemen we de volgende punten:

1. Gebruik alleen de Kangaroopomp.
2. Probeer de veel goedkopere oplossing met de P.V.C.-buis als put zoveel mogelijk toe te passen.
3. Stimuleer het inrichten van aparte wasplaatsen.
4. Zorg dat de put bovenstrooms goed vrij staat, zowel van bebouwing als van de aanwezigheid van vee. Dit laatste bewerkstelligen door gebruik van giftige planten of het plaatsen van hekken.
5. De onderhoudschema's verder decentraliseren, dit is goedkoper en verhoogt de betrokkenheid.
6. Zoeken naar wegen die de kosten per put verlagen, waarbij gedacht kan worden aan het terugbrengen van de hoge organisatiekosten welke voortkomen uit de sterke invloed, die D.H.V. op het projekt heeft gehad.
7. De Tanzanianen dienen voor zichzelf een rapport op te stellen in hoeverre zijzelf nu in staat zijn een dergelijk projekt op te zetten, of ze ook zelfstandig verbeteringen kunnen aanbrengen wanneer noodzakelijk en wat ze uiteindelijk hebben geleerd van het projekt.
8. Zoek naar mogelijkheden om het importeren van onderdelen ongedaan te maken, dit kan geschieden door:
 - a. vervanging door materialen die in Tanzania aanwezig zijn.
 - b. zelf deze onderdelen gaan produceren.
9. Leg een sterkere nadruk op voorlichting, opleiding, inspraak en medewerking van de bevolking, waarbij zij ook zelf verantwoordelijkheid dragen voor het verloop van het projekt.

8. EVALUATIE

8.1. Inleiding

Het hierna volgende over evaluatie onderscheidt zich in twee gedeelten nl.

- a. de produktevaluatie
- b. de groepsevaluatie.

De produktevaluatie heeft betrekking op de inhoud van het rapport. Het geeft aan wat er bereikt is met een terugkoppeling naar de doelstellingen. De groepsevaluatie omvat de persoonlijke ervaringen binnen de groep, met een verdere uitwerking naar zaken als motivatie, tijdsbesteding, begeleiding en stuurgroep.

8.2. Produktevaluatie

8.2.1. Volgorde van werken

Vooropgesteld kan worden, dat een ontwikkelingshulpproject slechts dan uitgevoerd mag worden, als de consequenties van de vaak ingrijpende veranderingen op sociaal-ekonomisch-cultureel- en politiek gebied uitvoerig zijn onderzocht.

Dit betekent dat wij het noodzakelijk achtten ons in de eerste fase van ons projekt op de hoogte te stellen van de maatschappelijke structuur van Tanzania.

Dit hebben wij gedaan door een uitgebreide informatie periode, bestaande uit het voeren van gesprekken met personen, die een bepaalde praktische ervaring of deskundigheid op het watervoorzieningsgebied hebben en door een uitgebreide literatuurstudie. Aan deze studie van maatschappelijke implicaties hebben wij konklusies verbonden, die in de tweede fase van ons projekt in belangrijke mate zowel als leidraad en als toetssteen hebben gefungeerd.

In de tweede fase van het projekt hebben wij allereerst de vier principe mogelijkheden van watervoorziening onderzocht en afgewogen nl. pompen, pijpleiding vanaf het Victoriameer, opvang moertjes en stuwmeren. Hieruit kwam uiteindelijk het plaatsen van putten als gunstigste mogelijkheid naar voren, al was deze methode wetenschappelijk niet volledig verantwoord. Het plaatsen van putten is dan ook het alternatief wat we verder hebben uitgezocht.

Het projekt is uitgesplitst naar een technisch- en een planologisch deel.

Voor beide delen was de volgorde van werken: als eerste een programma van eisen opstellen naar aanleiding van de aspecten: uitvoering, beheer en onderhoud, gebruik, gezondheidstechniek, geografie en kosten, vervolgens alternatieven kiezen en daarna aan de hand hiervan een keuze maken. Bij het technische gedeelte hebben we drie pomptypen onderzocht, de Shingyangapomp, de Kangaroopomp en de Batellepomp en de consequenties van het toepassen van zo'n pomp bezien, en vervolgens een voorkeur uitgesproken.

Daarna hebben we zes puttypen ieder behoerende bij een bepaalde grondgesteldheid en grondwaterstand onderzocht en ook hier een voorkeur uitgesproken.

Bij het planologische gedeelte zijn we - vanwege te weinig gedetailleerde kaarten - gekomen tot een plaatsingsschema wat o.i. gehanteerd dient te worden.

Tot slot hebben we - waar dat ons inziens nodig was - kritiek geleverd en aan bevelingen gedaan voor de verbeterde voortgang van het projekt.

8.2.2. Het uiteindelijke resultaat

Uiteindelijk zijn we gekomen met een aantal kritische opmerkingen over de opzet van het projekt en een aantal aanbevelingen omtrent de verdere loop van het projekt in Tanzania (zie 7.2. en 7.3.).

De uiteindelijke konklusies zijn voor het merendeel afkomstig uit het werk wat de laatste helft van ons projekt is gedaan. We hebben daarin onze voorkeur uitgesproken voor het gebruik van de kangaroo-pomp, voor puttype VI en voor het hanteren van een plaatsingsschema dat in hoofdstuk 6.4.2. is uitgeschreven.

8.2.3. Toetsing aan de doelstelling

Ten eerste stond in onze doelstelling vermeld dat we wilden proberen uit te zoeken waar precies problemen gerezen waren. Het bleek moeilijk om daadwerkelijk deze problemen op te zoeken, aangezien de meeste gesignaleerde problemen al opgelost bleken (zoals bijvoorbeeld het niet meer toepassen van houten hendels in verband met diefstal etc.). Wel kwam ons over dat de kosten erg hoog waren en dat veel mensen toch nog niets wilden weten van putten met pompen en zich dientengevolge ook niet zo betrokken voelden bij het projekt.

Vervolgens stond in onze doelstelling, dat we naar aanleiding van de gesignaleerde problemen wilden proberen een advies uit te brengen voor mogelijke verbeteringen en ook consequenties hiervan aan te geven.

Voor wat betreft het kostenprobleem hebben we aanbevolen om gebruik te maken van de kangaroo-pomp (deze keuze was ook gunstig voor wat betreft het onderhoud: géén scharnierpunten) en puttype VI (al kan deze niet in alle gebieden toegepast worden). Verder zou het onderhoud meer gedecentraliseerd moeten worden en - reeds in het begin - het aantal buitenlanders geminimaliseerd.

Voor wat betreft de betrokkenheid signaleerden we een matige aandacht voor voorlichting en voor pogingen de bevolking meer mee te laten denken, praten en werken. Dit aspect verdient naar onze mening meer aandacht.

Voor wat betreft het laatste onderdeel van de doelstelling (dat wij meer van de "ontwikkelingshulpproblematiek" te weten wilden komen en dat wij ervaring wilden opdoen met het werken in groepsverband) zijn wij toch wel redelijk aan onze trekken gekomen. De enorme complexiteit van de problematiek ons echter wel duidelijk geworden. Iedereen - de een welliswaar meer als de ander - is toch van mening dat hij een brok ervaring heeft opgedaan met het werken in groepsverband.

Al met al mag dus geconcludeerd worden dat een niet onaanzienlijk deel van onze doelstelling verwezenlijkt is. Echter voor wat betreft de beoogde diepgang is géén optimaal resultaat behaald; dit is te wijten aan beperkte aanwezige kennis, beperkte begeleiding, beperkte tijd en het feit dat het moeilijk is om bijvoorbeeld een totaal andere pomp te ontwerpen (er bestaan zo'n 150 verschillende pompen waarvan bij de meeste bijvoorbeeld nog niet eens bekend is hoelang ze goed kunnen functioneren).

Een zeer nauwkeurige plaatsbepaling was ook niet mogelijk door de gebrekkige informatie; er waren geen nauwkeurige plattegronden voor handen, en veel hangt ook af van de wensen van de bevolking, waarover wij ook geen uitsluitsel hebben kunnen krijgen.

8.2.4. Moeilijkheden bij het werk

Moeilijkheden hebben we vooral ervaren op het gebied van informatievoorziening.

In het begin wisten we totaal van niets; in onze opdracht stond niet vermeld wat er eigenlijk aan de hand was.

Daarna zijn we informatie gaan verzamelen waaruit moeilijk het juiste en noodzakelijke was te destilleren. Enorme stapels rapporten, ook tegenstrijdige informatie en tenslotte gebrek aan zeer gedetailleerde informatie (kaarten etc.).

Ook - zoals reeds in het vorige hoofdstukje 'toetsing aan de doelstelling' omschreven - was het een grote opgave om tot nieuwe ontwerpen te komen in zo'n korte tijd en met onze beperkte kennis.

Achteraf bezien is het verder bezwaarlijk gebleken om in de eerste fase alleen 'maatschappelijk' bezig te zijn en in de laatste fase alleen 'technisch'.

Het maatschappelijke deel is hierdoor toch te algemeen gebleven. Een volgende keer zouden we dit zeker niet doen; de koppeling naar het ontwerp toe is te vaag gebleven. Het is aanbevelingswaardig om ook in het begin je al vast enig inzicht te verschaffen in de technische problematiek. Volgens de groep zou het het beste zijn je eerst zowel technisch als maatschappelijk te verdiepen, dan een tijd meer maatschappelijk. Vervolgens naar aanleiding hiervan een technisch ontwerp maken en dat dan tot slot terugkoppelen en bekijken of je technische ontwerp inderdaad ook maatschappelijk verantwoord is.

8.3. Groepsevaluatie

8.3.1. Werkwijze

De evaluatie is gebeurd aan de hand van een vragenlijst die een ieder heeft ingevuld en welke tijdens een vergadering uitvoerig is besproken. Voor de gestelde vragen wordt verwezen naar bijlage 16. De antwoorden op de vragen zijn verwerkt in het hierna volgende, evenals de evaluatie die gehouden is voor het interimrapport.

8.3.2. Motivatie

Koos is via zijn vroegere aardrijkskundeleraar al enkele malen intensief met de problemen van ontwikkelingswerk bezig geweest en hij hoopt na zijn afstuderen in een ontwikkelingsland te gaan werken.

Voor Marc was het land Tanzania ook een belangrijk punt op zich en wel vanwege de manier waarop de regering ter plekke het land tracht tot ontwikkeling te brengen.

Otto spreekt ontwikkelingswerk wel aan en hoopt tevens bepaalde aspecten van de gezondheidstechniek d.m.v. dit projekt beter te leren kennen.

Jaap vindt het belangrijk dat de studie C.T. gebruikt wordt om de armen te helpen aan primaire levensbehoeften en ontwikkeling, welke door het kapitalisme (konkurrentiebeginsel) tot nu toe in de weg gelegd is. William spreekt het aan in aanraking te komen met verschillende gedachtenwerelden.

René had in afgelopen drie jaar een toenemende negatieve houding t.a.v. zijn studie. Door MIST hoopt hij een positievere houding en een grotere betrokkenheid te ontwikkelen.

Ieder van de groep was en is duidelijk geïnteresseerd in ontwikkelingshulp, d.w.z. om eens echt in de problemen hiervan te duiken, je proberen aan te passen aan de gewoonten en cultuur van die mensen waarvoor de hulp primair bedoeld is en trachten van daaruit - met onze technische kennis - een verantwoorde oplossing te vinden.

Hiernaast bleek, dat er bij ons een behoefte bestond om jezelf te oefenen met werken in groepsverband. Het MIST projekt heeft door zijn onderwijsvorm de aantrekkelijke mogelijkheid om zelf mede de inhoud van dit studieonderdeel te bepalen. Dit in tegenstelling tot de kollege-instructie-tentamen-vorm waarbij het behalen van vakjes voorop staat. Tevens bleek de behoefte om niet alleen puur technisch, maar ook maatschappelijk bezig te zijn met betrekking tot je studie. Dit laatste is tegenwoordig erg belangrijk. Het lijkt ons dan ook goed om MIST verplicht te stellen zodat iedereen het eens van deze kant leert bekijken wat een grotere waardering verdient dan het vrijwillig behalen van twee keuzevakjes.

8.3.3. Groepsproces en persoonlijke ervaring

De start van het projekt in september 1978 was vrij moeizaam in vergelijking met de opstart na de kerstvakantie in januari 1979.

Dit kwam mede doordat in september het nog niet precies duidelijk was waarmee we begonnen en de meesten van ons weinig ervaring hadden met groepswork; voor de opstart in januari was er al een flink stuk werk verricht in de kerstvakantie waardoor we er toch een stuk meer "in zaten" dan in september. Toch verliep de opstart niet zonder problemen, er kwam wel vrij veel los, maar het tijdwerkschema bleek later niet helemaal goed te werken.

Tijdens de vergaderingen gedurende het afgelopen jaar is gebleken dat Marc en René meer initiatief hebben getoond dan de rest van de groep, echter na kerst minder dan ervoor. William en Koos hebben daarintegen na kerst meer initiatief getoond dan ervoor, echter de kritische periode, de impasse die de groep heeft gekend in februari, hebben zij niet doorbroken. René is degene geweest die ons en zichzelf heeft geprobeerd te laten inzien waar we eigenlijk mee bezig waren, en heeft hiermee de impasse doorbroken. Over Otto en Jaap dient te worden gezegd dat zij na kerst duidelijk minder initiatief hebben getoond dan daarvoor, een reden hiervoor is echter niet aan te geven. Als mogelijke verklaring voor het meerdere initiatief van Marc en René kan worden aangevoerd dat zij iets meer ervaring hebben in vergadertechnieken e.d. Dit is echter niet als storend ervaren, integendeel, het werkte eerder stimulerend voor de rest.

Over de sfeer lopen de meningen nogal uiteen van goed tot matig. De onderlinge verhoudingen zijn goed, maar tijdens vergaderingen is wel eens de nodige irritatie opgewekt doordat nuttige informatie volkomen genegeerd en niet genoteerd werd en aldus in het vergeetboek terechtkwam. Als gevolg hiervan was de samenwerking binnen de groep soms verte zoeken. Vooral voor kerst heeft dit ertoe bijgedragen dat stukken elkaar aanzienlijk overlaptten, hetgeen veel extra werk heeft opgeleverd. Na kerst is het wat dit betreft beter gegaan, met name ook door een duidelijker taakomschrijving. Toch waren er nog enkele problemen die met meer overleg binnen de subgroepen (vooral binnen de ontwerp-groep bestaande uit Jaap, Koos, Otto en René) eerder opgelost zouden zijn geweest en mogelijkwijs een beter resultaat ten gevolge hadden gehad. Zeer waarschijnlijk zou de aanwezigheid van een koördinator het geheel ten goede zijn gekomen.

Ten aanzien van het roulerend voorzitterschap/notulist valt duidelijk op te merken dat te kort wordt geschoten op het in de hand houden van de discussie en het overzichtelijk samenvatten van de afzonderlijke punten. Wat het in de hand houden van de discussie betreft moet worden opgemerkt, dat het wel eens nodig en gewenst is iemand te laten uitspreken, desgewenst als het toch noodzakelijk blijkt om de discussie een andere richting te geven, dit dan liever om te buigen dan af te kappen. Het is opgevallen dat in de loop van het jaar iedereen zich steeds meer in de rol van voorzitter begint in te leven maar een moeilijkheid blijft bovengenoemde twee punten.

8.3.4. Tijdsbesteding

Over de tijdsbesteding valt op te merken, dat deze in de eerste helft van het jaar gemiddeld 80 uur bedroeg met een maximale afwijking van 10 uur. In de tweede helft bedroeg dit 90 uur met een maximale afwijking van 10 uur. Het totale gemiddelde bedraagt dus 170 uur, wat verrassend weinig meer is dan de geplande 160 uur. Veel tijd vergde o.a. het verzamelen en verwerken van gegevens. Tot slot dient vermeld te worden, dat binnen één maand vanaf de start van dit projekt twee van de acht mensen zijn afgevallen. Niet vanwege gebrek aan belangstelling, maar door tijdsgebrek.

8.3.5. Begeleiding en stuurgroep

De groep heeft in totaal over drie begeleiders beschikt, namelijk dhr. J.F. Duin, Jelte v.d. Heide en Teun Bastemeyer.

De heer Duin en Ten Bastemeyer waren onze vaste begeleiders, echter door de afwezigheid van dhr. Duin van begin oktober tot kerst heeft Jelte v.d. Heide hem vervangen. Over de begeleiding van dhr. Duin in de periode voor kerst kunnen wij niet veel zeggen omdat hij slechts twee keer op een vergadering is geweest. Over zijn begeleidersrol na kerst moet worden gezegd dat hij ons enkel inhoudelijk heeft geleid en niet procedureel. Uit een gesprek met dhr. Duin is naar voren gekomen, dat deze zichzelf bewust procedureel heeft ingehouden. Hij is van mening dat de groep haar eigen problemen diende op te lossen. Ook tijdens de impasse in februari, een periode waarin wij zelf niet meer zagen waar we mee bezig waren en de motivatie sterk was gedaald, heeft hij niet ingegrepen. Zou hij echter hebben gemerkt dat wij er niet meer op tijd uit zouden zijn gekomen dan zou hij volgens zijn eigen zeggen, wel hebben ingegrepen. De vervanger van dhr. Duin, Jelte v.d. Heide, heeft getracht ons zowel inhoudelijk en procedureel te begeleiden; wij vinden dat hem dat goed gelukt is.

Dit kan van Teun Bastemeyer niet worden gezegd. Van de + 25 vergaderingen die de groep heeft gekend heeft hij er ongeveer 3 bijgewoond, ook aan het verzoek om te komen heeft hij niet voldaan. We vragen ons af waarom hij begeleider is geworden. Naar onze mening hoort de stuurgroep de begeleiders in eerste instantie beter op hun taken en verantwoordelijkheden te wijzen. Bij de start van een volgend MIST projekt dient er o.i. wel voor een betere begeleiding gezorgd te worden, omdat we dit toch wel als een gemis hebben ervaren. Tevens dient er een diepgaander omschrijving van het projekt gegeven te worden.

9. LITERATUUROVERZICHT

<u>Schrijver</u>	<u>Titel</u>	<u>Datum en plaats</u>
DHV i.s.m. Ilaco en SNV	Shallow Wells Project Shinyanga Tanzania, Third Progress Report	Amersfoort, april 1976
DHV i.s.m. Ilaco en SNV	Shallow Wells Project Shinyanga Tanzania, Fourth Progress Report	Amersfoort, oktober 1976
DHV i.s.m. Ilaco en SNV	Shallow Wells Project Shinyanga Tanzania, Evaluation and Fifth Progress Report	Amersfoort, april 1977
DHV i.s.m. Ilaco en SNV	Tanzania Shinyanga Region, Shallow and Medium Depth Wells Sixth Progress Report	Amersfoort, januari 1978
DHV i.s.m. Ilaco en SNV	Tanzania Shinyanga Region, Shallow and Medium Depth Wells Final Report part I	Amersfoort, december 1978
DHV i.s.m. Ilaco en SNV	Shallow Wells	Amersfoort, 1978
DHV	Shinyanga Regional Integrated Development Plan Phase II (Volume E: settlement planning)	juli 1976
DHV	Shinyanga Regional Integrated Development Plan Final Report Annex A-J	april 1975
J. Veenstra, DHV	The Importance of Water Resource	
Nedeco i.s.m. DHV en Ilaco	Shinyanga Water Supply Survey, Water Master-plan Study for Shinyanga Region, Final Report Annex C Civil Engineering Annex F Water Quality	Den Haag oktober 1974

<u>Schrijver</u>	<u>Titel</u>	<u>Datum en plaats</u>
F. Eugene McJunkin	Handpumps, for use in drinking water supplies in developing countries	Den Haag, juli 1977
Tanzania comité Nederland, Evert Vermeer Stichting, Documentatie- en informatiecentrale van De Horstink	Tanzania als toetssteen	Amersfoort, april 1974
Winkler Prins	Jaarboeken 1974 t/m 1978	
Novib i.s.m. Tanzania comité	Novib brochure: uitgave 1977	1977
Tanzania comité	Geen socialisme zonder eieren	
Tanzania comité	Goede dingen krijg je niet voor niets	
Eva S. Klare	Het probleem gezin en familie in Tanzania	
Tinbergen e.a.	Rio-rapport	Elsevier Amsterdam/ Brussel 1976
Vakgroep planologie, afdeling der Civiele Techniek, T.H.-Delft	Deelrapporten over India, Afghanistan en de Filippijnen	
J.A.C. Wageningen	De kleine boer en de ontwikkelingssamenwerking	Wageningen, juli 1976

Schrijver

Titel

Datum en plaats

Diverse nummers van Internationale
Samenwerking Staatsdrukkerij,
Den Haag

Oosthoeks Encyclopedie

Recente dagnummers van de Volks-
krant en het N.R.C.-dagblad

Serie artikelen verschenen in
het dagblad Trouw

Intermediair

September 1977

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

1914

24 sept. 9 okt. 7 nov. 20 nov. 22 jan. 12 febr. 5 maart 19 maart

werkplan	Otto en Marc			William en Marc			
kontroleur + archivaris		Koos				Marc	
geschiedenis		William					
sociaal-economische situatie		Jaap					
politiek en ideologie		William					
kultuur		Marc					
bestuurlijke opbouw		René					
fysische geografie		Otto					
uitvoering	Iedereen probeert zo veel mogelijk informatie in te winnen					Koos	
beheer en onderhoud						Jaap	
gebruik						René	
planologie						René en Marc	
gezondheidstechniek	Iedereen helpt zo nodig - mee met het tussenrapport					Otto	
kostenberekening						Koos	
pompen/putten						Koos, Jaap, René en Otto	
tussen-/eindrapport		Otto en René				William en Marc	
procesevaluatie			Marc				Otto en Koos
produktevaluatie			René				René en Jaap

Iedereen helpt zo nodig - mee met het tussenrapport

Kerst-variantie

Een in onze ogen ideaal gebiedje ter verdere bestudering zou zijn een gebiedje bestaande uit 5 à 6 dorpen (overeenkomend met 10 à 15 duizend inwoners); een groter gebied wordt in onze ogen te kompleks om te behandelen. Verder zou het gebied goede (spoor-)wegverbindingen moeten hebben i.v.m. de aanvoer van materiaal; het zou niet te ver van een grote stad moeten liggen i.v.m. mogelijke toekomstige industrialisatie; de aanwezigheid van oppervlaktewater zou zeer wenselijk zijn, daar dit het mogelijk maakt diverse typen van putten te bekijken.

Een dergelijk gebied, dat aan bovenstaande beschrijving beantwoordt, staat echter niet representatief voor de regio Shinyanga (de distrikten Shinyanga, Bariadi en Kahama), daar er maar één spoorlijn door het te beschouwen gebied loopt en er slechts enkele grotere steden in het gebied aanwezig zijn.

Zodoende zijn wij gekomen tot de volgende drie punten, welke wij relevant achten m.b.t. de keuze van het te beschouwen gebied:

- a. aantal dorpen (aantal mensen)
- b. wegverbindingen (bereikbaarheid)
- c. aanwezigheid van oppervlakte water (diverse typen putten).

Met bovenstaande punten in ons hoofd, hebben we de kaarten van de regio Shinyanga ter hand genomen. D.H.V. heeft de distrikten onderverdeeld in zogenaamde 'wards' (groene gebiedjes op de kaart); daar de informatie die wij denken nodig te hebben voor het overgrote deel van D.H.V. afkomstig zal zijn, hebben we besloten om als representatief gebiedje één van deze wards uit te kiezen.

De wards die om bovenvermelde redenen in aanmerking komen hebben we op een rijtje gezet (zie ook bijlage), en het gemiddeld aantal dorpen bepaald (som dorpen = 104, som wards = 20, hetgeen betekent gemiddeld zo'n 5 dorpen per ward).

De wards met 5 dorpen zijn hierna bekeken op wegverbindingen waarna slechts drie wards overbleven om een keuze uit te doen. Doorslaggevend werd zodoende de verscheidenheid aan putten; van de drie overgebleven wards, Lalago, Ukenyenge en Chibe, bezat (per 1-12-1976) Lalago 2 typen, Ukenyenge 3 en in Chibe was nog geen enkele put geslagen. Besloten is om Ukenyenge als studiegebiedje te nemen, bestaande uit de dorpen Matanji, Negezi, Ukenyenge, Mwaweja en Mwajiginya.

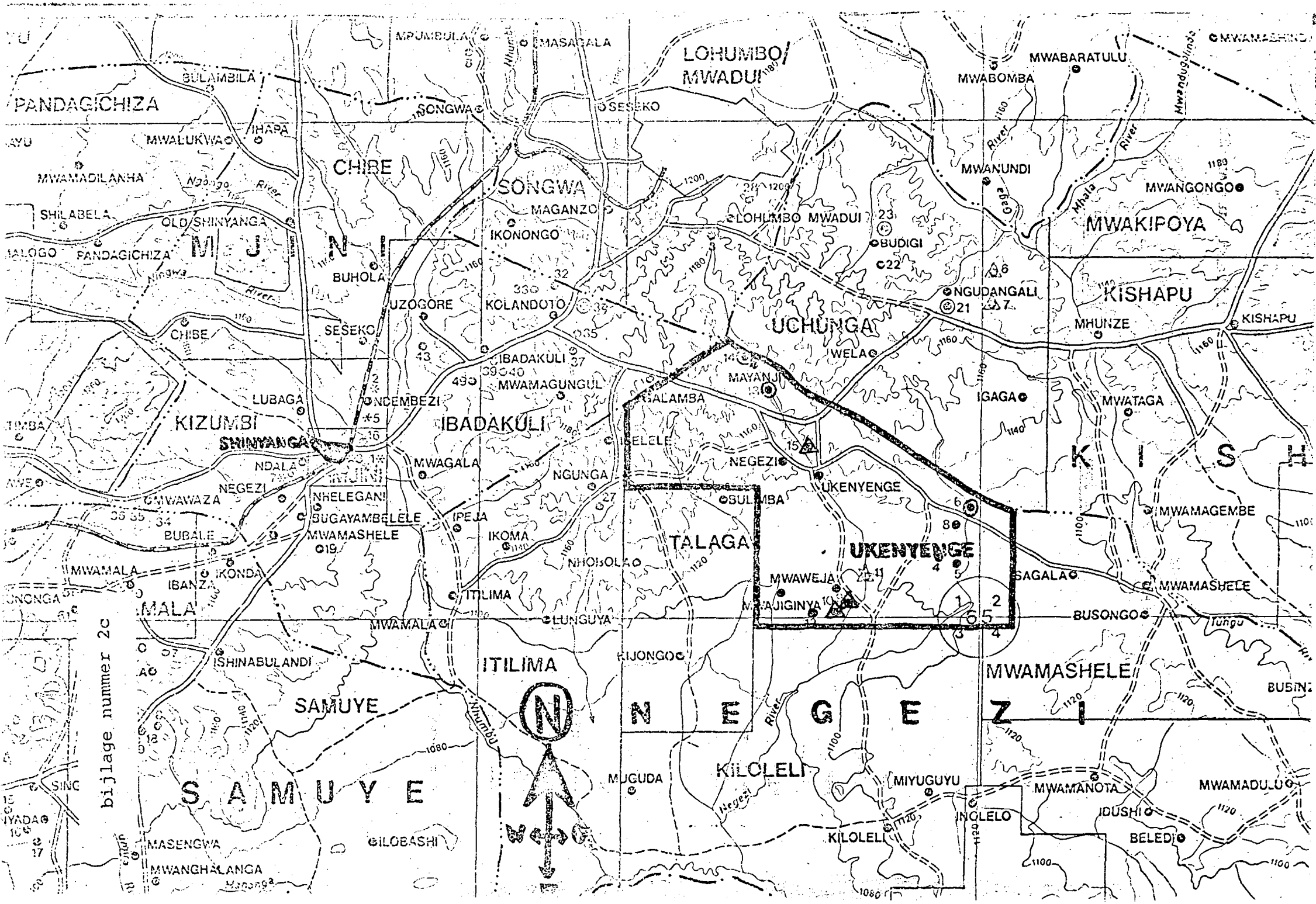
In totaal zijn in deze wards tot 1-12-1967 elf putten geslagen, te on-

bijlage nummer 2b.

derscheiden in vier standard wells, drie riverwells with suction pipe en vier riverwells with trench.

<u>ward</u>	<u>aantal dorpen</u>		<u>aantal typen putten</u>
Mwaubingi	5		0
Nyakabindi	7		0
Bumera	6		3
Bariadi	6		0
Luguru	4		0
Mwamapalala	6		0
Nyabubinza	5		0
Isanga	6		3
Lalago	5	+	2
Kishapu	4		0
Ukenyenge	5	+	3
Mondo	4	+	1
Songwa	6	+	2
Bubik	6	+	0
Chibe	5	+	0
Solwa	4		2
Ibadakuli	6	+	2
Mwamala	3		1
Tinde	6		2
Isagehe	5		1

+ = redelijk - tot goede wegverbindingen



Bijlage nummer 3a

In eerste instantie wilden we ook bekijken of er geen andere wijze van drinkwatervoorziening mogelijk was als het werken met putten en pompen. Het was echter duidelijk dat zo'n onderzoek veel te veel tijd zou kosten. Hierdoor miste de groep echter een gefundeerde motivatie om zich te beperken tot een oplossing met putten als uitgangspunt. Om onszelf wat meer te rechtvaardigen om toch deze randvoorwaarde in te voeren hebben we toen besloten om in tabelvorm vier totaal verschillende denkbare basisoplossingen plussen en minnen toe te kennen. Deze vier alternatieven waren:

- a. Putten
- b. Omdijkte stukken land, waarin het regenwater, dat in de natte periode is gevallen, wordt verzameld.
- c. Waterleidingnet, dat gevoed wordt door water uit het Victoriameer en
- d. Waterleidingnet, dat gevoed wordt door water uit stuwmeren.

Voor de tabel zie bijlage 3b.

Het is duidelijk, dat deze methode géén grote waarde had, echter het schiep toch iets meer duidelijkheid en tegelijk kwamen zo aspecten naar voren, waarmee we extra rekening zouden moeten houden bij verdere ontwikkelingen.

Als resultaat volgt dat b) en d) respectievelijk 4 en 1 plussen kregen en dat a) en c) respectievelijk 8 en 6 plussen kregen.

Door de grote verschillen tussen b), d) en a) en c) hebben we toen oplossing b) en d) laten vallen.

Oplossing b) (met 4 plussen) zou altijd nog een extra oplossing nodig hebben, aangezien deze afhankelijk is van de tijd van het jaar (alleen bruikbaar bij voldoende regenval, dus in het voorjaar). Voor de twee overgebleven alternatieven hebben we de punten opgezocht, die verschillend beoordeeld zijn.

Deze 8 aspecten zijn in volgorde van belangrijkheid geplaatst en nadat hier de plussen en minnen toegekend waren, was ons duidelijk dat de nieuwe randvoorwaarde aanvaardbaar was.

Hierbij moet nog wel eens nadrukkelijk vermeld worden dat deze methode uiteindelijk natte vingerwerk was.

Echter ten eerste in verband met de tijd en ten tweede, dat we wilden weten of het toch zinnig was op deze wijze door te gaan, hebben we deze methode toegepast. De uitkomst bleek boven verwachting toch wel vrij duidelijk.

Bijlage nummer 3b

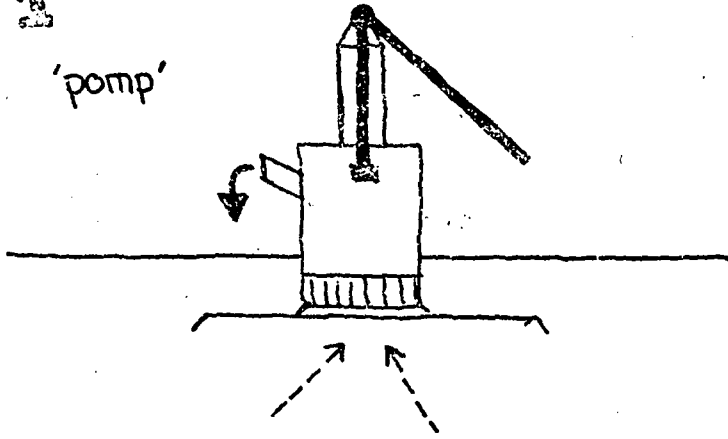
	putten	opvangmeer	victoria	stuwmeer
1. Kosten (aanleg, exploitatie en onderhoud)	+	-	-	-
2. Hygiëne: kwaliteit van het geleverde water	+	-	-	-
3. Mogelijkheden tot het betrekken van de bevolking bij het project	+	+	-	-
4. Materiaal: is er materiaal ter plekke te krijgen?	-	+	-	-
5. Aanwezigheid van water (gedurende het hele jaar)	+	-	+	-
6. Water ook voor andere doeleinden bruikbaar	-	-	+	-
7. Onderhoud: veel onderhoud wordt als - beoordeeld	-	+	-	-
8. Capaciteit van het systeem	+	-	+	-
9. Snelheid van eventuele aanleg	+	-	-	-
10. Bij bestaande bevolkingsspreiding, oplossing voldoende	+	-	-	-
11. Grondeigenschappen om de oplossing te verwezelijken	+	+	+	-
12. Oplossing voor de verre toekomst	-	-	+	-
13. Prestige (speelt vooral op het Westen gerichte activiteiten)	-	-	+	+

	1	2	3	6	9	10	12	13
putten	+	+	+	-	+	+	-	-
victoria	-	-	-	+	-	-	+	+

Gevolg hiervan: putten als uitgangspunt.

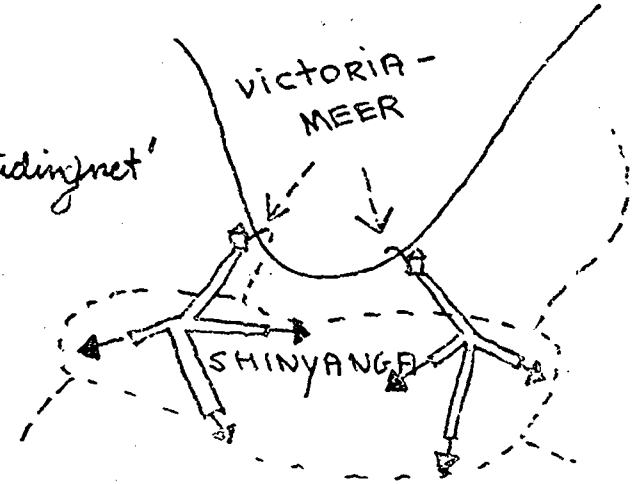
1

'pomp'



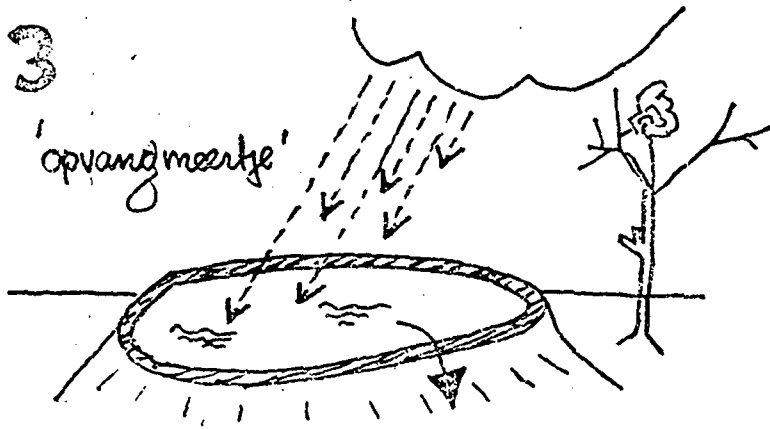
2

'waterleidingnet'



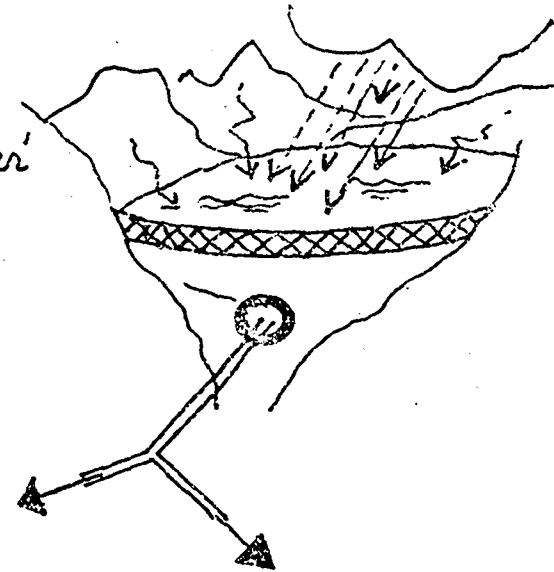
3

'opvangmeentje'

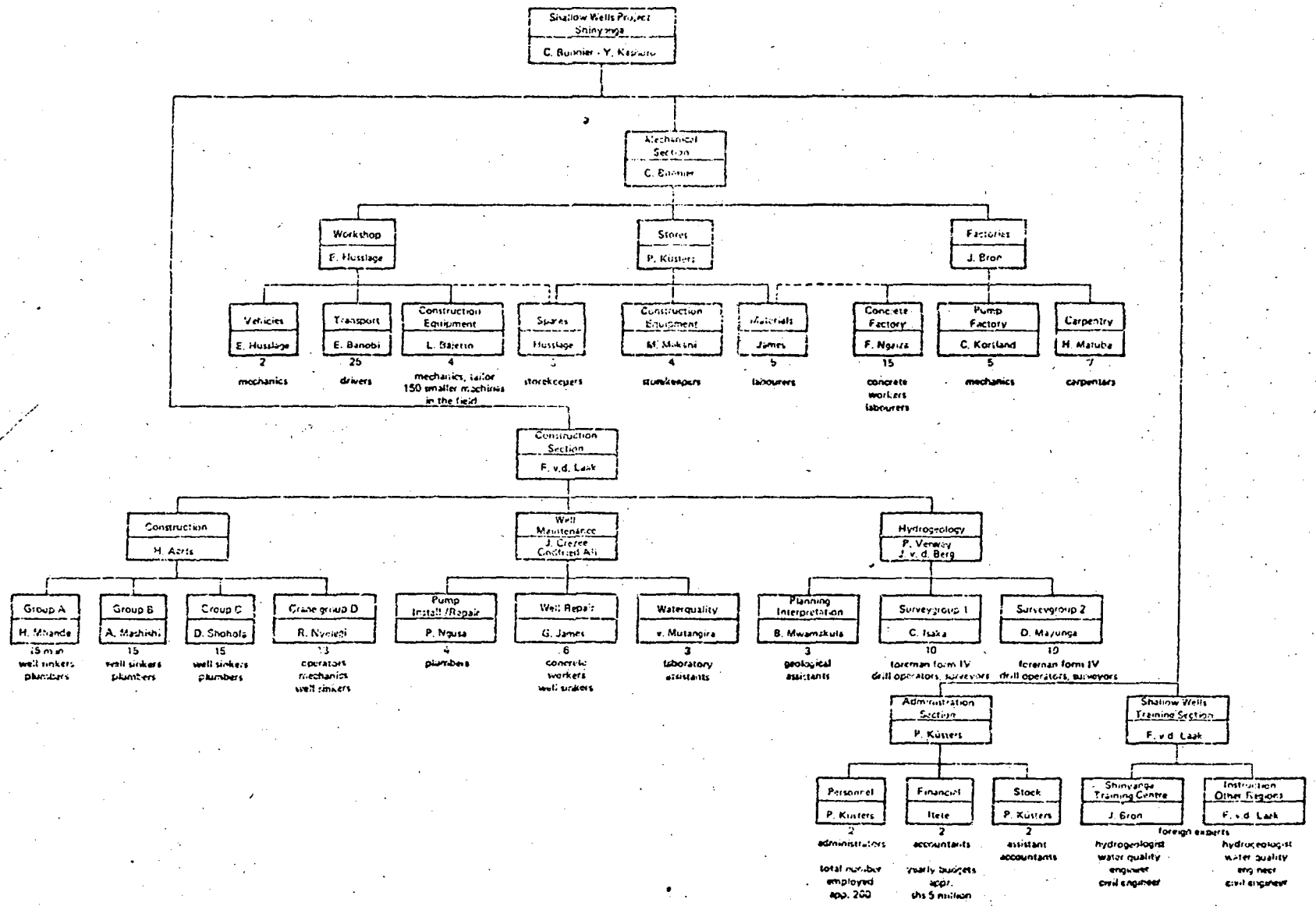


4

'stuwmeer'

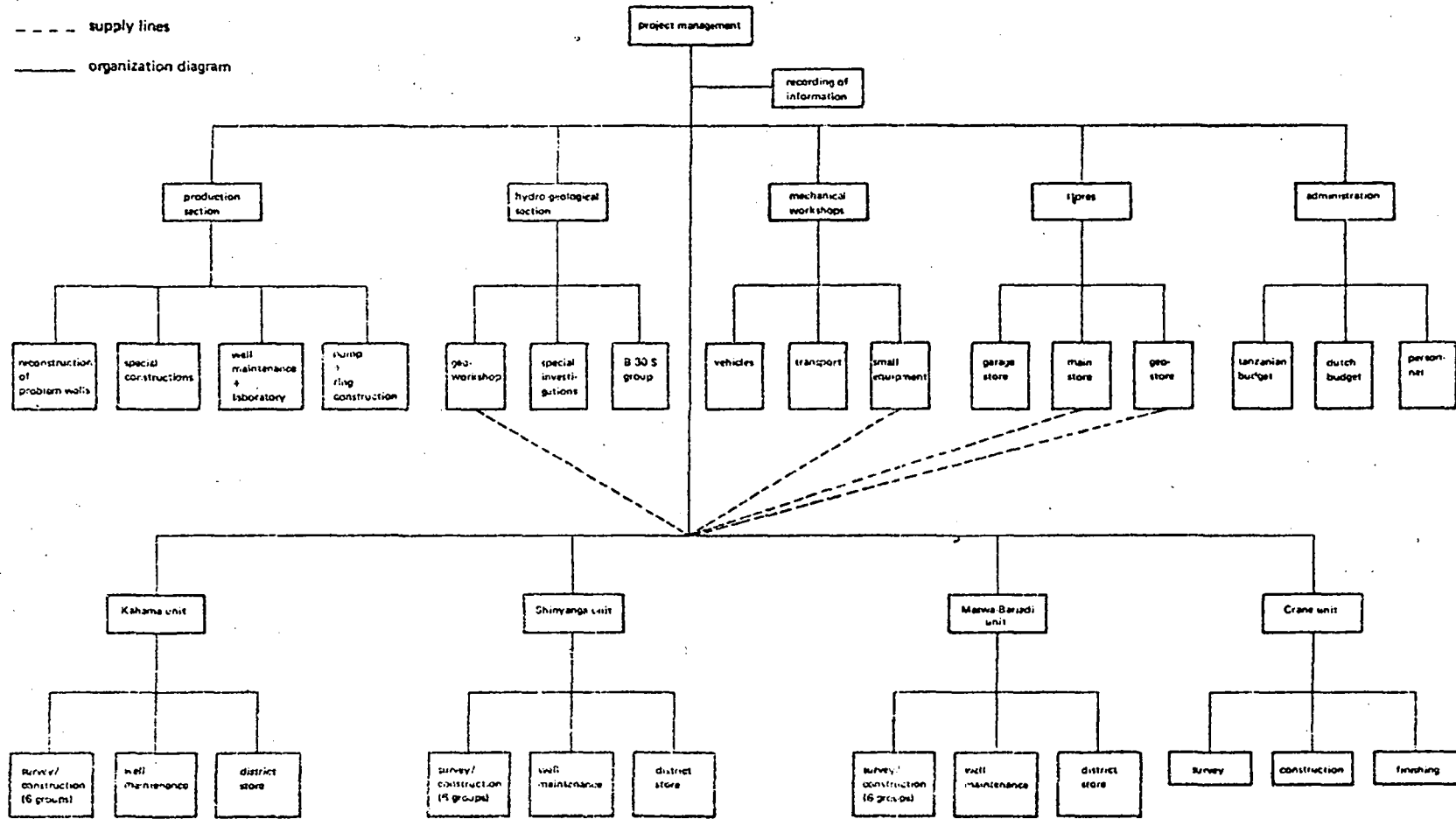


biilage number 4



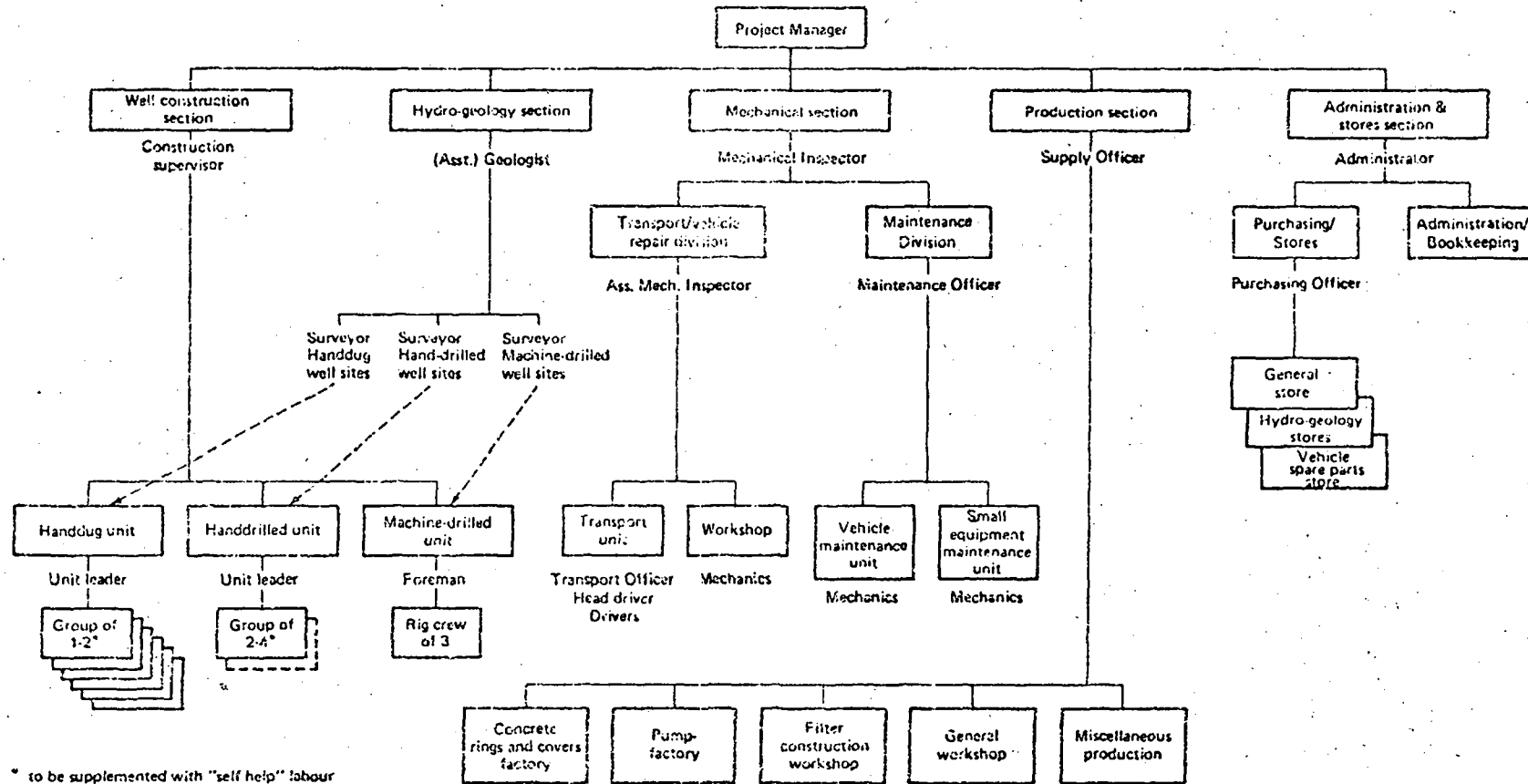
organizational schema (1976)

--- supply lines
 — organization diagram



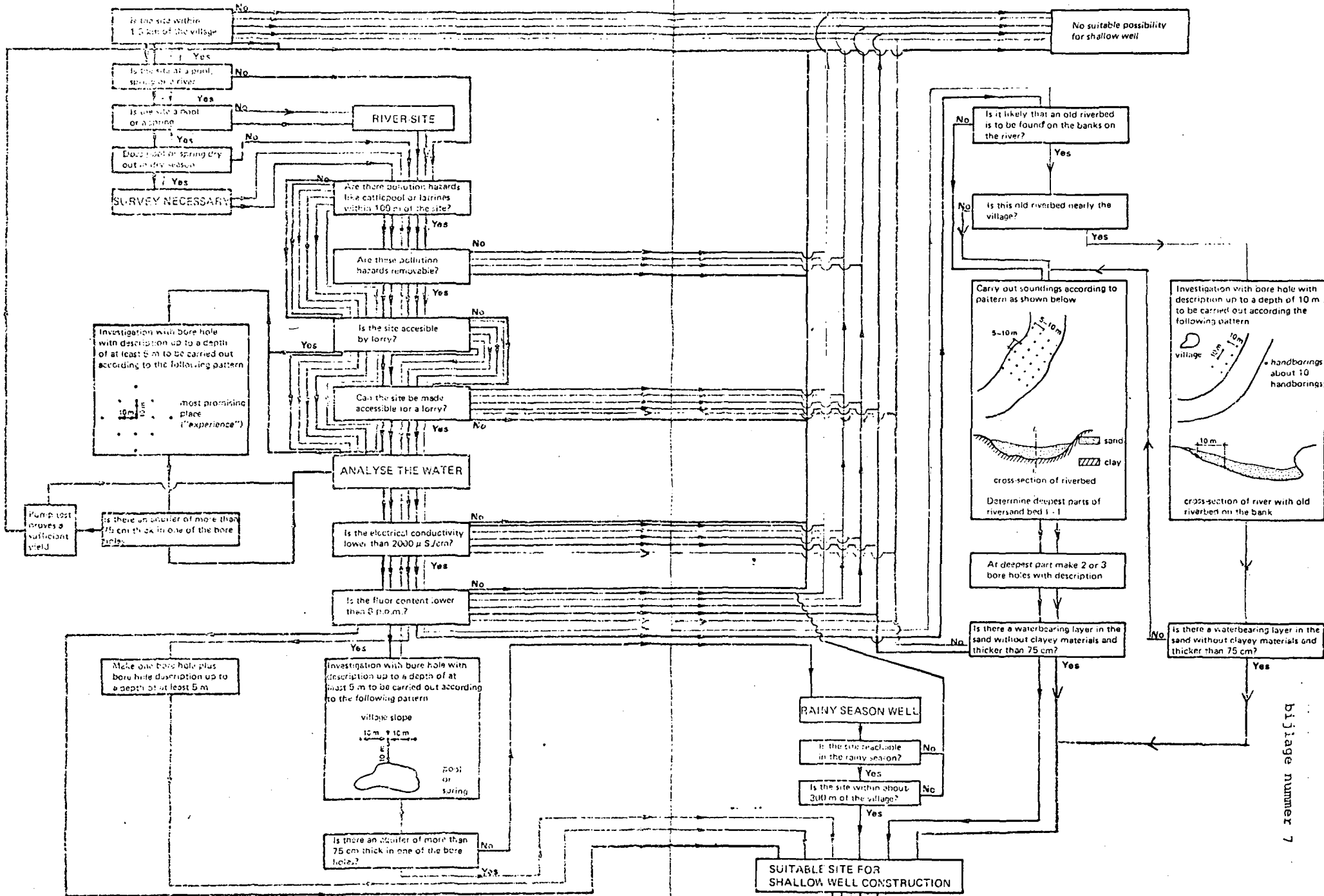
The organisatie was begun 1977

biilage nummer 6

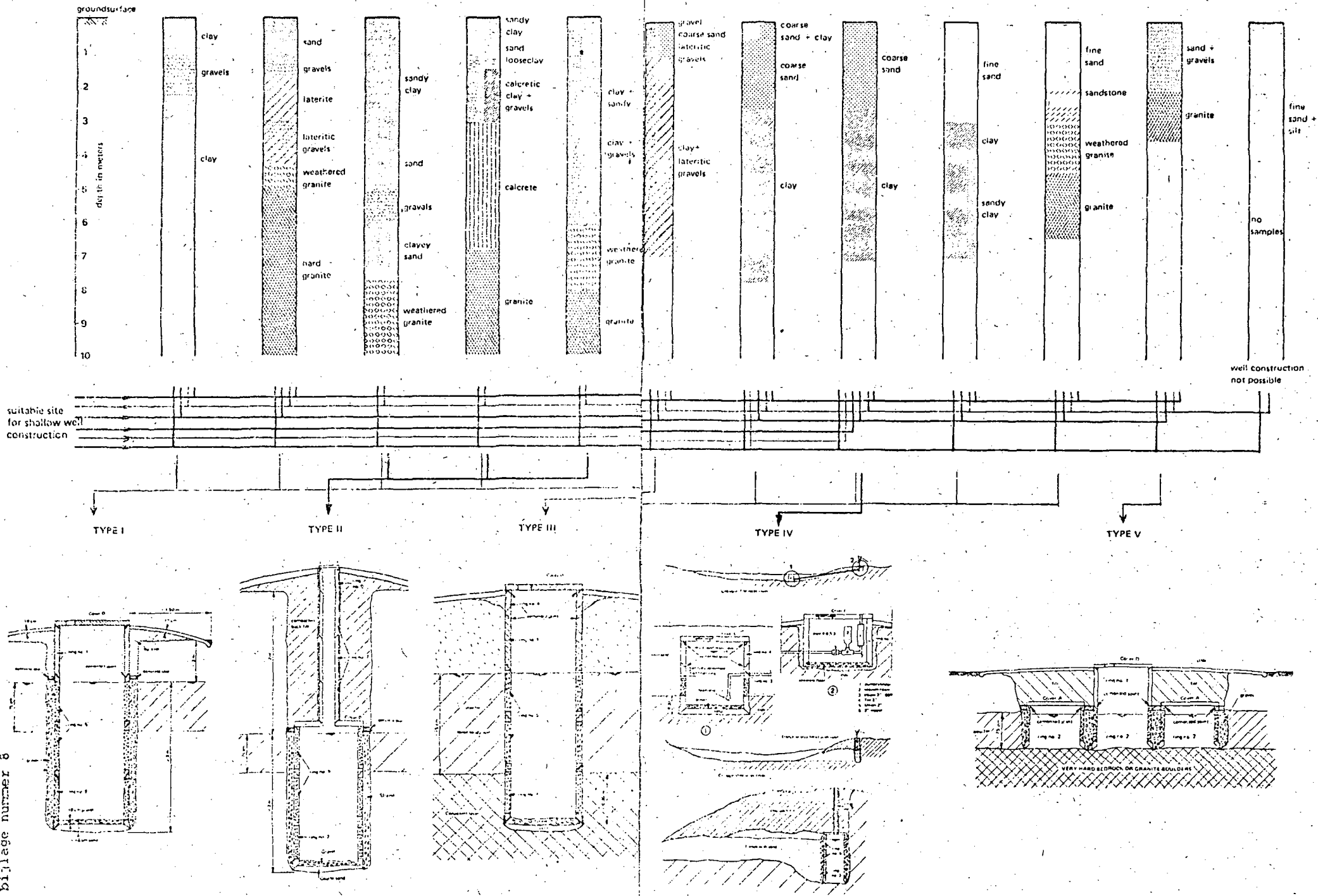


* to be supplemented with "self help" labour
 Number of groups may be doubled by
 having nr of regular staff per group.

De organisatie medio 1978



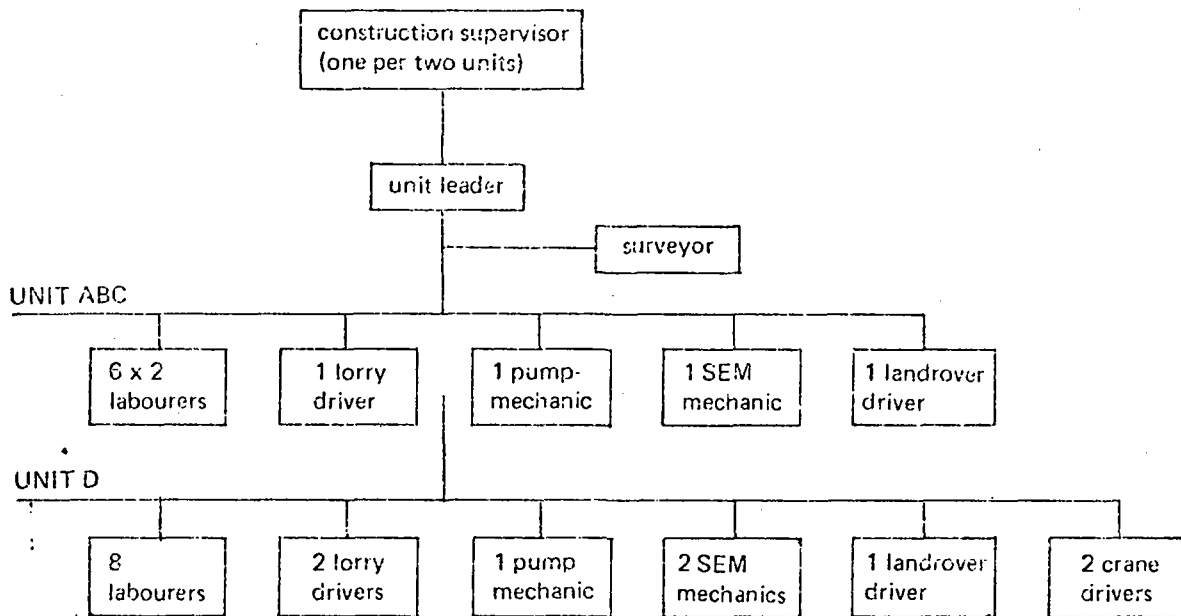
EXAMPLE OF DIFFERENT TYPE OF BOREHOLES



biilage number 8

Structure

The construction section comprises four units (Dec. 1976), denoted by the letters A, B, C, D. Units A, B and C construct the manually dug wells and unit D those that are mechanically dug, using a clamshell crane. The schedule of work is as follows:



Clearly, the depth is determined in the first place by the depth at which the aquifer runs. In addition extra depth is needed as storage in connection with the varying demand.

Experience has shown that 3 m³ is adequate for the Shinyanga Region situation. This figure can be theoretically justified as follows.

In the daytime the storage plus the supply from the aquifer should be equal to the demand. The storage should recharge completely during the night.

The yield will depend on the use made of the pump and its capacity, in combination with the time actually available for pumping. Clearly a certain amount of time is lost during the replacement and rinsing of buckets.

In Shinyanga Region it proved that a minimum of two minutes was needed to rinse, fill and replace a 20 l bucket.

This means that the maximum amount that can be drawn from the well per hour is 600 l.

The following daytime consumption may be assumed for a frequently used well:

- 6-9 h 100% of pump capacity used = 1800 l
- 9-16 h 50% of pump capacity used = 2100 l
- 16-19 h 100% of pump capacity used = 1800 l

That is a total of 5700 l/day, which is sufficient for nearly 300 people.

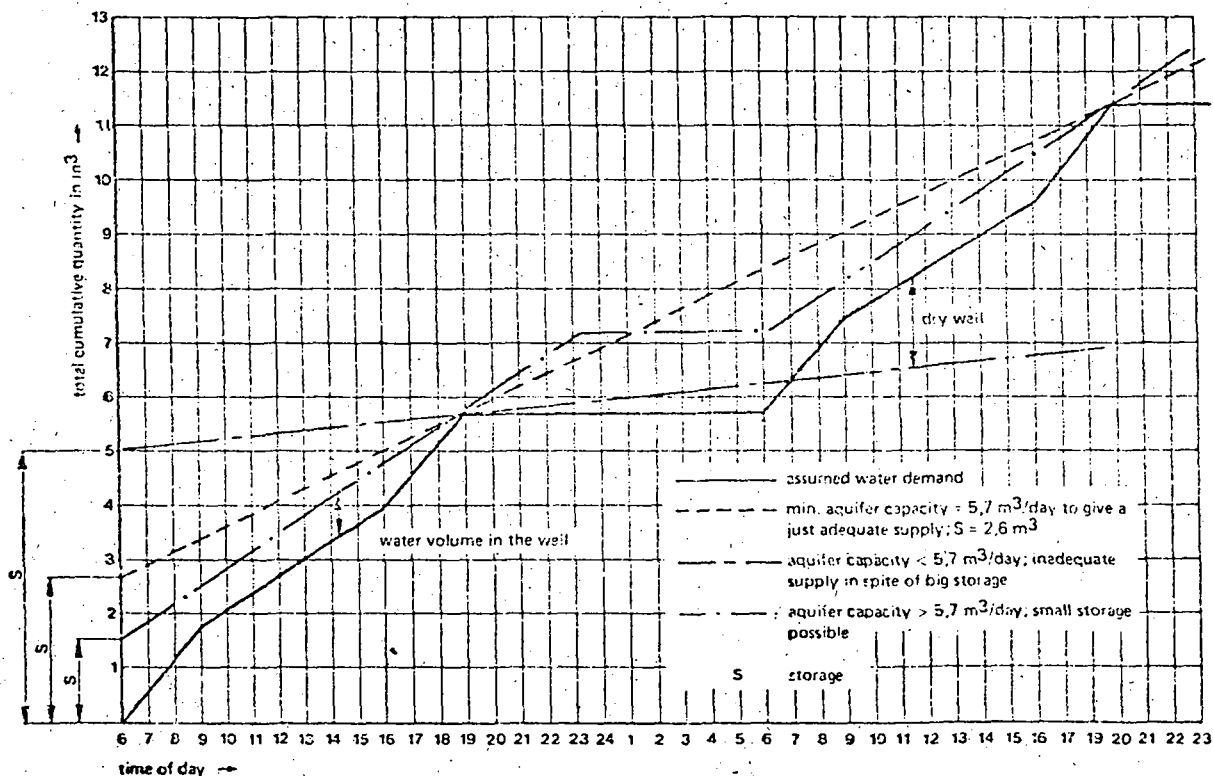


Fig. 9 Storage in relation to demand and supply

In fig. 9 the demand is cumulatively plotted in relation to the time.

The minimum supply needed just to avoid a dry well is also plotted.

It then appears that the supply must amount to 5.7 m³/24 h with a storage of 2.6 m³ (= supply during the 11 night hours).

In the case of a smaller supply, shortage of water will indubitably occur after a certain time, irrespective of the storage volume (see graph).

In the case of a larger supply, a smaller storage will in principle be possible (see graph).

However a storage of approximately 3 m³ guarantees just sufficient water at the lowest possible supply, and is therefore recommended.

The following standards are usually adhered to for the depth of the well:

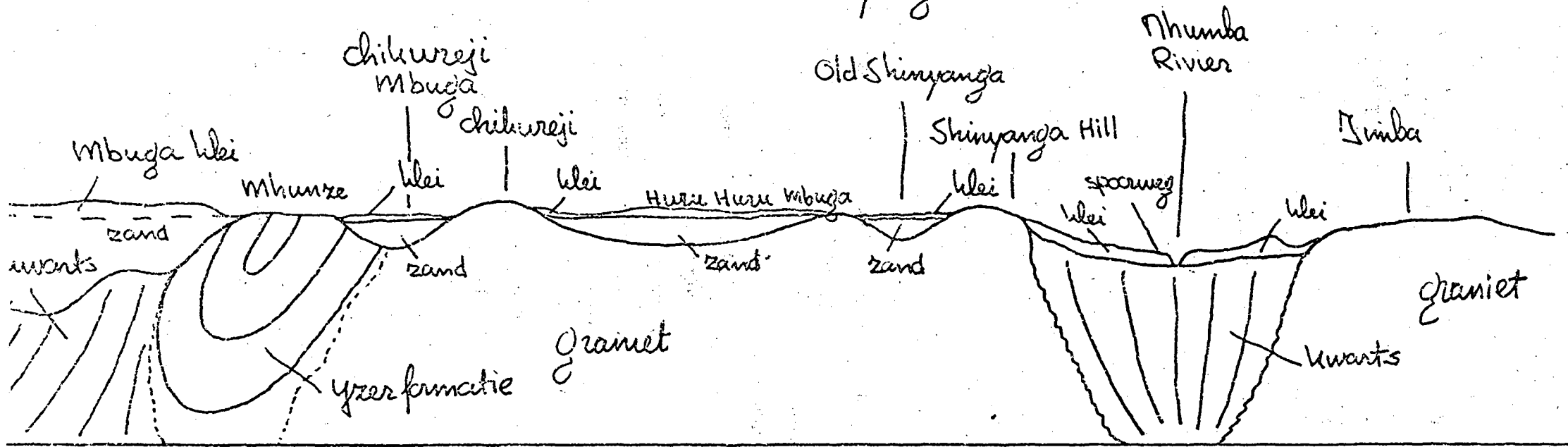
1. The depth must be such as to allow a storage of 3 m³ beneath the upper surface of the aquifer (about 3 m in depth);
2. Digging must continue through the aquifer until reaching at least the next solid layer.

Bijlage nummer 11

Werkzaamheden voor het onderhoud van eenvoudige pompen

- dagelijks - sluit de pomp af en open de pomp op tijdstippen, die in overleg met de dorpsbewoners afgesproken zijn
- maak het pomphoofd schoon.
- wekelijks - doorlopend schoonmaken van de pomp, het puthoofd en de omgeving
- oliën of invetten van alle scharnieren en bewegende onderdelen na geconstateerd te hebben, dat geen roestvorming is opgetreden.
 - Blijf op de hoogte van alle haperingen, die door de gebruikers geconstateerd worden, zoals stroef bewegende onderdelen, te grote opening van de afsluitdoos etc.; corrigeer deze indien mogelijk.
- maandelijks - indien nodig herstel dan de afsluitdoos. Dit wordt gebruikelijk gedaan door de pakkingmoer aan te draaien. Deze mag niet te strak aangedraaid worden. Voor juiste werking moet een smalle opening overblijven.
- controleer dat alle moeren en bouten goed aangedraaid zitten en constateer dat de pompstang geen foutieve bewegingen maakt.
 - test op onderhoud van de leertjes. Blijf op de hoogte van klachten over olie, die zich in het opgepompte water bevindt. Wanneer de pomp bij langzaam pompen (10 slagen per minuut) geen water oppompt, vervang dan de leertjes.
 - voor alle wekelijkse onderhoudstaken uit.
- jaarlijks - verf alle onderdelen om roestvorming te voorkomen.
- repareer alle gebroken onderdelen in het puthoofd en de omgeving.
 - controleer de hendelophangingen en vervang onderdelen indien nodig.
 - controleer de zuigerklep en de onderste klep.
 - controleer de pomstang en herstel alle foutieve lengten of geleiders.
 - vernieuw de sluitvezels van de afsluiters.
 - Voor alle maandelijkse onderhoudstaken uit.

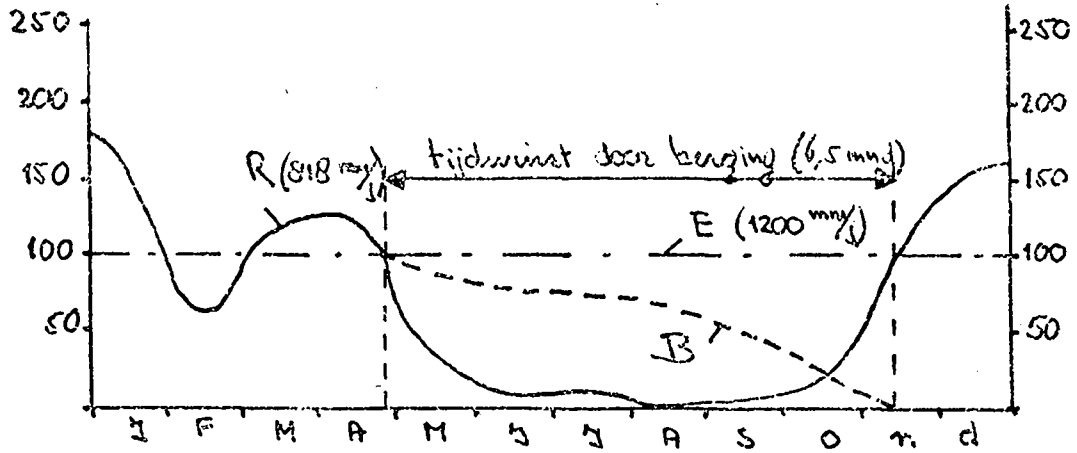
Vertikale doorsnede Shinyanga.



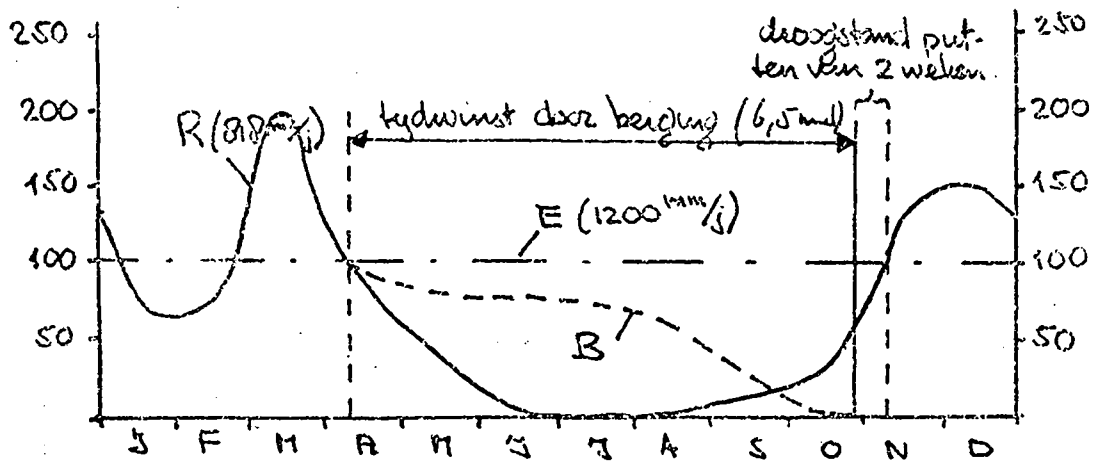
≈ 80 km

≈ 150 m.

bijlage nummer 12



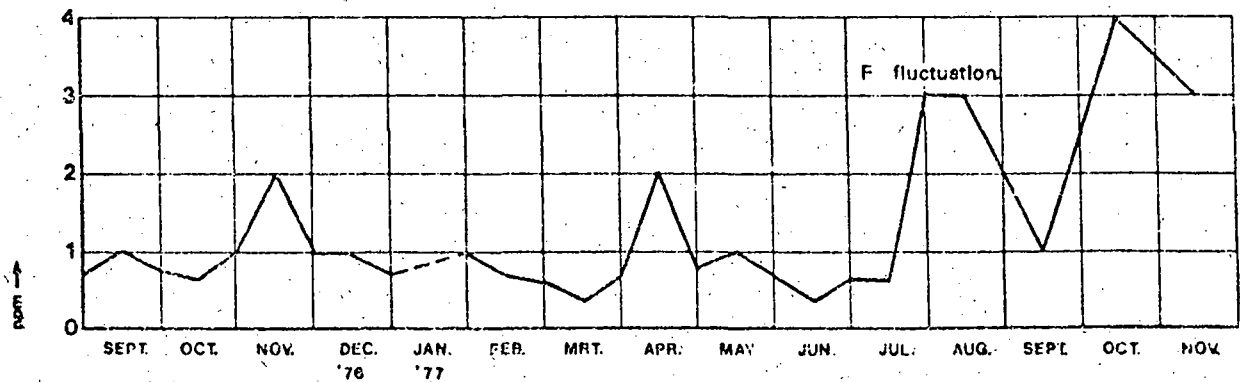
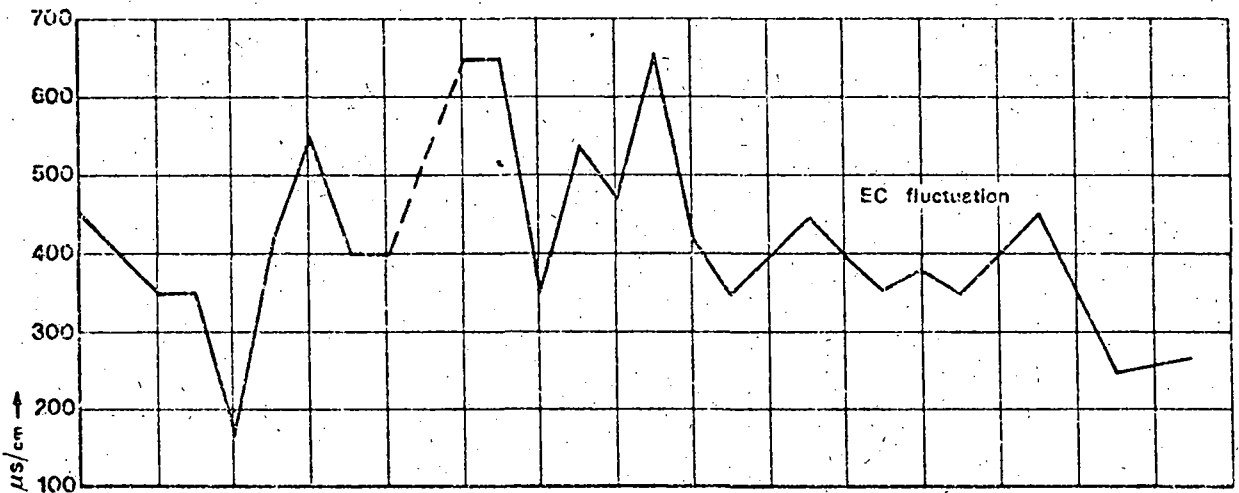
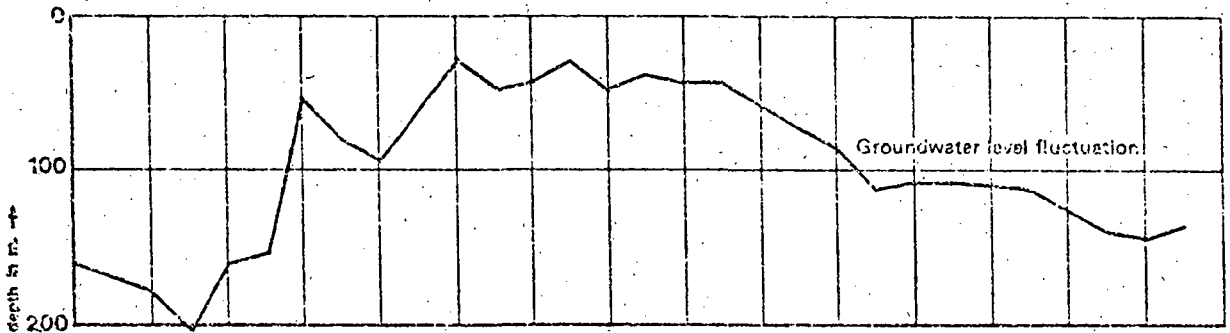
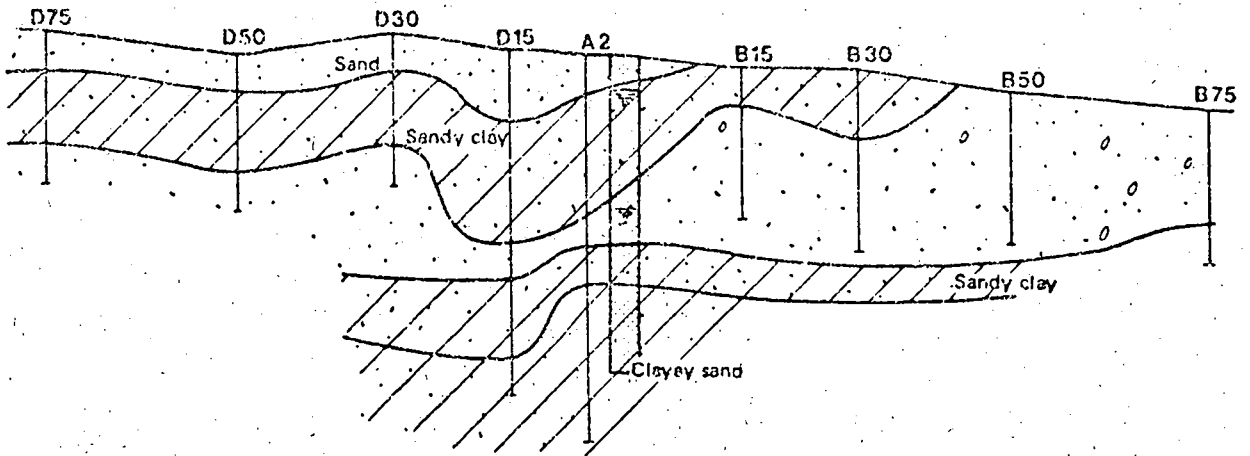
neerslag, verdamping en grondwaterberging in Shinyanga; gemiddeld over 1974, 1975 en 1976



Neerslag, verdamping en grondwaterberging in Shinyanga in 1976.

De neerslag-hoeveelheden (voor Shinyanga) in 1974, 1975 en 1976 (in m.m.)

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1974:	189	38	113	212	24	5	12	0	0	9	115	212
1975:	85	75	40	82	65	5	23	3	22	21	25	91
1976:	75	75	199	93	43	2	0	11	21	29	140	150



Bijlagenummer 15.

Voor 250 mensen is een pomp nodig met een capaciteit van $6,25 \text{ m}^3/\text{dag}$. Dit gegeven moet je vertalen in $6,25 \text{ m}^3/4 \text{ uur}$, daar het water tijdens een aantal spitsuren onttrokken wordt.

Voor het maken van de berekening zijn de volgende aannamen gedaan:

- minimale waarde van de grondwaterstand is -2 meter
- $Q_0 = 6,25 \text{ m}^3/4 \text{ uur} = 4,34 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$
- $k = 4 \cdot 10^{-5}$ (de doorlatendheid)
- straal pvc buis = 0,1 m.
- straal van type III = 0,625 m.
- we beschouwen een cirkelvormig gebied met een straal $R_0 = 250 \text{ m}$.
- we maken gebruik van de formule $\delta = (Q_0/2\pi kH) \ln R_0/R$, waarbij δ de zakking van de grondwaterspiegel is ter plaatse van de onttrekking
- wanneer $\delta = 0,5 H$ (H is de dikte van de watervoerende laag) voldoet het beschouwde puttype
- de watervoerende laag heeft zeker een dikte van 8 meter.

We kunnen nu dus de minimale waarde van de watervoerende laag (d.w.z. diepte voor de put) berekenen.

- puttype III:

$$0,5 H = \frac{4,34 \cdot 10^{-4}}{2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 10^{-5} \cdot H} * \ln \frac{250}{0,625}, \text{ hieruit volgt dat } H = 4,55 \text{ m.}$$

Afgerond is dit 5 meter, de putdiepte wordt dus $5 + 2 = 7$ meter.

- puttype VI:

$$0,5 H = \frac{4,34 \cdot 10^{-4}}{2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 10^{-5} \cdot H} * \ln \frac{250}{0,1}, \text{ hieruit volgt dat } H = 5,20 \text{ m.}$$

Rond dit ook naar boven af dan wordt de putdiepte dus $5,5 + 2 = 7,5$ meter.

Literatuur: - 'Groundwater recovery' van prof.ir. L. Huisman,

Uitgave van huisdrukkerij T.H.D.

Vragen i.v.m. het groepsproces

- 1) Zijn er moeilijkheden geweest bij de opstart? Zo ja, wat voor moeilijkheden?
- 2) Zijn er voor zover je het kunt bekijken voor jezelf voor- en nadelen verbonden geweest aan je deelname aan de groep? Probeer deze te omschrijven.
- 3) Vind je dat alle leden van de groep voldoende inzet hebben gehad? Licht dit toe.
- 4) Wat vond je van de samenwerking binnen de groep?
- 5) Geef aan wie de gang van zaken heeft (hebben) bepaald, waarom en wat vind je hiervan?
- 6) Wat vindt je van de sfeer in de groep, licht je antwoord toe?
- 7) Wat vind je van de begeleiding van de groep (over het hele jaar)? Hoe funktioneerde deze? Als plezierig ervaren? Zijn er moeilijkheden geweest?
- 8) Heb je opmerkingen over zaken die naar jouw mening in de vorige vragen niet aan de orde zijn gekomen?

Voor hun medewerking aan dit rapport zijn wij dank verschuldigd aan:

Dhr. Bonnier (D.H.V.)

Dhr. Couenberg (D.H.V.)

Dhr. E.H.A. Hofkes (J.R.C.)

Ab Helderman (J.R.C.)

Dhr. Boemans (D.I.T.H.)

Ad Brugman (Tanzania comité)

Ed Pieck (S.N.V.)

Nelleke Linssen (J.S.S.)

René van Voorst (afstudeerder Civiele Techniek)

Leo de Jong (afstudeerder Civiele Techniek)

Annemiek Steenbergen (omslag ontwerp).

