

**'n SOSIO-EKONOMIESE IMPAK-STUDIE  
VAN DIE WATERVOORSIENINGSTEKORT  
IN DIE LANDELIKE GEBIEDE  
VAN NAMAKWALAND**

**Deur  
Milicent Lynette Solomons**

Voorgelê ter vervulling  
van die vereistes vir die graad

**MAGISTER ARTIUM**

In die Fakulteit Lettere en Wysbegeerte  
Departement van Geografie  
**UNIVERSITEIT van WES-KAAPLAND**

**PROMOTOR: Dr V Taylor  
MEDEPROMOTOR: K Pietersen**

**OCTOBER 2000**

THES

UNIVERSITEIT VAN WES-KAAPLAND  
BIBLIOTEEK  
363.610968 SOL  
LIBRARY.  
UNIVERSITY OF THE WESTERN CAPE

**Opgdra aan BRUCE  
en die WILLIAMS-gesin**

## **VERKLARING**

**Ek verklaar hiermee dat  
DIE SOSIO-EKONOMIESE IMPAK-STUDIE VAN  
DIE WATERVOORSIENINGSTEKORT  
IN DIE LANDELIKE GEBIEDE VAN NAMAKWALAND  
my eie werk is en dat ek alle bronne wat ek gebruik of aangehaal het,  
deur middel van volledige verwysing aangedui of erken het.**

.....  
**M L Solomons  
October 2000**



## **ACKNOWLEDGEMENTS**

When a study such as this is undertaken, constant interaction between the researcher and the “clients” is essential. Although this places time demands on the client, it ensures that the eventual product more accurately reflects their specific needs and interests, without the integrity of the study being compromised.

I am greatly indebted to a number of people for their direct and indirect contribution to this report. In particular, I want to express my gratitude and appreciation to Salomé Makka for her encouragement, assistance and valued comments at different stages during the completion of this report, as well as for its final editing.

To the communities of Namaqualand who formed an integral part of this study, especially the people of Paulshoek and Bulletrap; to the district and local officials, teachers and clinic sisters, my heartfelt thanks.

All fieldwork activities were conducted within these rural communities and I am grateful for their enthusiastic participation and cooperation. Residents were always more than willing to assist and to give their time to discuss rural conditions, to share ideas and to describe their problems. I was very touched by their hospitality, their patience and their willingness to respond to sensitive questions.

I would also like to thank all members of the Northern Cape Groundwater Project for their diligence and endurance to see this project through. The Water Research Commission, a organisation at the forefront of supporting development programmes, especially in rural areas, financed the study. The financial support from the Centre of Scientific Development is also acknowledged.

A special thanks to my promoter, Dr Vincent Taylor, for always being available for advice and guidance, often after hours.

Through all phases of this study I enjoyed the support of my family and friends. With great sincerity I thank my parents, Juanita, Ronéll and Natasha. Last but not least: without the support of a very special person in my life, this project would probably not have been completed, so thank you Bruce, for your patience, encouragement, support and love.

\* \* \* \* \*

## **SUMMARY**

Water is an indispensable source of life - it should not only be regarded as a social good, but also as a valuable economic resource. Since two thirds of South Africa are highly dependent on groundwater as a result of the lack of perennial rivers, it is essential that this resource be conserved and protected for the future at all costs. The value of groundwater is therefore thoroughly realised in the sparsely populated and semi-arid Namaqualand.

The main objective of this study was to make a survey of the availability and the quality of groundwater in the rural areas of this region, so that ultimately, a consumption strategy could be developed for the area. Since sanitation and factors associated with it cannot be separated from the water provision problems in the selected areas, it also formed part of the study. Aspects like the availability of water and sanitation facilities were scrutinised and strongly linked to social aspects around groundwater consumption and health conditions.

Two small towns were used as case studies, namely Paulshoek in the Leliefontein rural area and Bulletrap in the Steinkopf area. These towns have a lack of both physical and social infrastructure, while the area as a whole is characterised by poverty. The region is inhabited by culturally homogeneous groups of people with one language and faith, who also share very similar historical backgrounds.

The approach and methodology that were adopted included quantitative, as well as qualitative analysis. Qualitative enquiry for rural development is to a certain extent based on the systematic gathering of information on the households and the specific communities, as well as the environment within which the respondents live and work. In this way valuable information regarding local knowledge and perceptions was extracted from informants. Careful observation provided further information regarding the abilities of people, their behaviour, as well as the physical characteristics of the towns, and opportunities were created to evaluate the information that was passed on orally, and to identify aspects that needed more attention.

In order to implement a sustainable water provision programme, it is essential that at least two components, which complement each other, be used, for example, technology and a well motivated community. This study focuses on the latter, specifically the individual user's perception of water and sanitation conditions. The main objective is therefore to satisfy the demand-hypothesis, in other words, to determine the needs of people with regard to water and sanitation.

Water provision does not only rest on the capacity (in terms of yield) of water sources, but in an increasing manner also on the effective management of it - such programmes have to be sustainable and in this way improve the living standard of the community in the long term. Furthermore, community involvement and participation, backed by professional guidance, is also essential - a water provision system has to be acceptable at all times to the particular community in terms of quantity, quality, reliability, access to and distance to the source, costs of maintenance and management, willingness and ability to pay. Consequently, external agencies, which plan to implement a programme, have to be thoroughly conscious of what is happening within a community; the free flow of information in both directions is absolutely essential.

An important aspect of this study is to what extent the acquired results are applicable to other regions and communities. The researcher's opinion is that each area and community should be studied from its own premise - it is not only physical factors that differ from place to place, but also the socio-economic, cultural and politico-economic set-up within communities. Water resource management in South Africa can therefore never be isolated from the influence of these (and other) factors, and should be linked to rural development as a whole.

\* \* \* \* \*

## OPSOMMING

Water is 'n onontbeerlike bron van lewe - dit moet nie slegs gesien word as 'n sosiale nut nie, maar ook as 'n waardevolle ekonomiese hulpbron. Aangesien twee derdes van Suid-Afrika hoogs afhanklik is van grondwater as gevolg van die tekort aan standhoudende riviere, is dit noodsaaklik dat hierdie hulpbron ten alle koste bewaar en beskerm word vir die toekoms. Die waarde van grondwater word dan ook deeglik besef in die ylbevolkte en semi-ariëde Namakwaland.

Die hoofdoel van hierdie studie was om 'n opname van die beskikbaarheid en kwaliteit van grondwater in die landelike gebiede van hierdie streek te maak, sodat uiteindelik, 'n gebruikstrategie vir die area ontwikkel kan word. Aangesien sanitasie en faktore daarmee geassosieerd egter nie geskei kan word van watervoorsieningsprobleme in die gekose gebiede nie, het dit ook deel gevorm van die studie. Aspekte soos die beskikbaarheid van water en sanitasiegeriewe is aangeraak en sterk verbind aan sosiale aspekte rondom grondwaterverbruik en gesondheidstoestande.

Twee klein dorpie is as gevallestudies gebruik, naamlik Paulshoek in die Leliefontein-gebied en Bulletrap in die Steinkopf-gebied. Die dorpe het 'n tekort aan beide fisiese en sosiale infrastruktuur en fasiliteite, terwyl die gebied as geheel deur armoede gekenmerk word. Die streek word bewoon deur kultureel-homogene groepe mense met een taal en geloof, asook baie soortgelyke historiese agtergronde.

Die benadering en metodologie wat gevolg is, sluit in kwantitatiewe, sowel as kwalitatiewe analise. Kwalitatiewe bestudering van landelike ontwikkeling is in 'n mate gebaseer op die sistematiese bymekaarmaak van inligting oor die huishoudings en die betrokke gemeenskappe, sowel as die omgewing waarbinne die respondente leef en werk en informante het waardevolle inligting rakende plaaslike kennis en persepsies verskaf. Deur waarnemings is inligting bekom oor mense se vermoëns, gedrag, sowel as die fisiese eienskappe van die dorpie en geleenthede is geskep om die inligting wat mondelings oorgedra is, te evalueer en om aspekte wat meer aandag nodig het, te identifiseer.

Ten einde 'n volhoubare watervoorsieningsprogram te implementeer is dit noodsaaklik dat ten minste twee komponente wat mekaar komplementeer gebruik word, byvoorbeeld tegnologie en 'n goed gemotiveerde gemeenskap. Hierdie studie fokus op laasgenoemde, spesifiek die individuele verbruiker se persepsie van water- en sanitasie-omstandighede. Die doelwit is dus om aan die aanvraag-hipotese te voldoen, met ander woorde om uit te vind wat die mense se behoeftes is ten opsigte van water en sanitasie.

Watervoorsiening berus nie net op die kapasiteit (in terme van lewering) van waterbronne nie, maar in 'n toenemende mate ook op die effektiewe bestuur daarvan - sulke programme moet dus volhoubaar wees en sodoende die lewenskwaliteit van gemeenskappe op die langtermyn verbeter. Verder is gemeenskapsbetrokkenheid en -deelname, gerugsteun deur professionele leiding, ook essensieel - watervoorsieningstelsels moet ten alle tye aanvaarbaar wees vir die betrokke gemeenskap in terme van kwantiteit, kwaliteit, betroubaarheid, toegang tot en afstand na die bron, koste van instandhouding en bestuur, bereidwilligheid en vermoë om te betaal. Eksterne agentskappe wat 'n program wil implementeer, moet dus deeglik bewus wees van wat binne 'n gemeenskap self gebeur; die vrye vloeï van inligting na weerskante is absoluut noodsaaklik.

'n Belangrike aspek van hierdie studie is tot watter mate die verkreeë resultate toepaslik is op ander streke en gemeenskappe. Die navorser se siening is dat elke area en gemeenskap bestudeer word vanuit sy eie premis - nie net varieer fisiese faktore van plek tot plek nie, maar ook die sosio-ekonomiese, kulturele en polities-ekonomiese opset binne gemeenskappe. Waterbronbestuur in Suid-Afrika kan derhalwe nie geïsoleer word van die invloed van hierdie (en ook ander) faktore nie en moet gekoppel word aan landelike ontwikkeling in sy geheel.

\* \* \* \* \*

# INHOUDSOPGAWE

VERKLARING .....	i
ACKNOWLEDGEMENTS .....	ii
SUMMARY .....	iv
OPSOMMING .....	vi
INHOUDSOPGAWE .....	viii
LYS VAN KAARTE .....	xi
LYS VAN TABELLE .....	xii
LYS VAN FIGURE .....	xiii

## **HOOFSTUK 1**

### **Inleiding**

1.1	AGTERGROND TOT DIE STUDIE .....	1
1.2	BELANGRIKHEID VAN DIE STUDIE .....	1
1.3	PROBLEEMSTELLING .....	3
1.4	DOELWITTE / OOGMERKE .....	4
1.5	STUDIEGEBIED .....	5
	1.5.1 Bepaling van studiegebied .....	5
	1.5.2 Ligging .....	7
	1.5.3 Klimaat .....	11
1.6	LITERAATURSTUDIE .....	13
	1.6.1 Grondwaterbehoefte .....	13
	1.6.2 Aanvraag in landelike gebiede .....	14
	1.6.3 Grondwaterkwaliteit .....	15
	1.6.4 Sanitasie en Persoonlike Higiëne .....	16
	1.6.5 Waterverwante en ander Siektes .....	17
	1.6.6 Gemeenskapsdeelname .....	19
1.7	NAVORSINGSMETODES .....	24
	1.7.1 Metodologie en Struktuur van Navorsing .....	24
	1.7.2 <u>Data insameling</u> .....	26
	1.7.2.1 Ontwikkeling en Verspreiding van Vraelyste .....	26
	1.7.2.2 Struktuur en Inhoud van onderhoude .....	27
	1.7.2.3 Keuring van Respondente .....	27
	1.7.2.4 Veldwerk .....	28

## **HOOFSTUK 2**

### **Sosio-ekonomiese Omstandighede en Infrastruktuur**

2.1	AGTERGROND .....	30
2.2	GESLAGS- EN OUDERDOMSTRUKTUUR .....	30
2.3	HUISHOUDINGSGROOTTE .....	32
2.4	OPVOEDINGSPEIL .....	32
2.5	BEROEPSVERSPREIDING .....	36
2.6	INFRASTRUKTUUR .....	38
2.7	BEHUISING .....	40

2.8	WATER .....	41
2.9	SANITASIE EN VULLISVERWYDERING .....	41

## HOOFSTUK 3

### Grondwaterverbruik

3.1	WATERBRONNE .....	43
	3.1.1 Grondwaterbronne in Paulshoek .....	43
	3.1.2 Grondwaterbronne in Bulletrap .....	48
3.2	WATERVERBRUIK .....	50
3.3	DIE HAAL VAN WATER .....	52
3.4	DIE AFSTAND NA DIE WATERBRON .....	54
3.5	WATERKWALITEIT .....	56
	3.5.1 Die Taksering van Water .....	56
	3.5.2 Besoedeling van Grondwater .....	58
	3.5.3 Huishoudelike Behandeling van Water .....	61
3.6	BEREIDWILLIGHEID OM TE BETAAL .....	63
3.7	OPSOMMING .....	63

## HOOFSTUK 4

### Sanitasie

4.1	INLEIDING .....	65
4.2	BESTAANDE SANITASIEFASILITEITE .....	67
	4.2.1 Sanitasiegeriewe in Paulshoek .....	67
	4.2.2 Sanitasiegeriewe in Bulletrap .....	70
	4.2.3 Skoonmaak van die Balies .....	72
	4.2.4 Insek- en Reukprobleme .....	74
4.3	DIE DREINERING VAN VUIL WATER .....	75
4.4	HIGIËNIESE ASPEKTE .....	76
	4.4.1 Persoonlike Higiëne .....	77
	4.4.2 Huishoudelike Higiëne .....	80
4.5	GESONDHEIDSASPEKTE .....	81
4.6	GEVOLGTREKKINGE .....	83

## HOOFSTUK 5

### Bepanning- en Bestuurstrategieë

5.1	INLEIDING .....	86
5.2	WAARNEMINGS IN STUDIEGEBIEDE .....	87
5.3	GEMEENSKAPSBETROKKENHEID .....	88
5.4	BESTUUR EN INSTANDHOUDING .....	90
5.5	BETALING VAN DIENSGELDE .....	91
	5.5.1 Bereidwilligheid en Vermoë .....	91
	5.5.2 Bekostigbaarheid .....	92



<b>5.6</b>	<b>TEGNOLOGIE</b> .....	<b>93</b>
<b>5.7</b>	<b>HIGIËNE- EN GESONDHEIDSOPVOEDING</b> .....	<b>94</b>
<b>5.8</b>	<b>OPLEIDING</b> .....	<b>96</b>
	<b>5.8.1 Kapasiteitsbou</b> .....	<b>96</b>
	<b>5.8.2 Leierskap</b> .....	<b>97</b>
<b>5.9</b>	<b>SAMEVATTING</b> .....	<b>99</b>

<b>BIBLIOGRAFIE</b> .....	<b>103</b>
---------------------------	------------

**ADDENDUM**

# LYS van KAARTE

## KAART

## TITEL

## BLADSY

1	Ligging van Namakwaland .....	8
2	Ligging van die Landelike Gebiede in Namakwaland .....	9
3	Ligging van Paulshoek .....	10
4	Ligging van Bulletrap .....	10

\* \* \* \* \*

# LYS van TABELLE

<u>TABEL</u>	<u>TITEL</u>	<u>BLADSY</u>
1.1	Gemiddelde Reënval en Gemiddelde Temperatuur van Namakwaland (Springbok) .....	11
1.2	Reënvalsifers in die omgewing van Leliefontein / Paulshoek .....	12
1.3	Reënvalsifers in die omgewing van Steinkopf / Bulletrap .....	13
2.1	Beroepsverspreiding in die Landelike Dorpe .....	36
3.1	Grondwaterbronne in Paulshoek (1996) .....	45
3.2	Grondwaterbronne in Bulletrap (1996) .....	48
4.1	Sanitasiestelsels .....	67
4.2	Voorkoms van Gastroënteritis .....	82

\* \* \* \* \*

## LYS van FIGURE

<u>FIGUUR</u>	<u>TITEL</u>	<u>BLADSY</u>
1.1	Paulshoek .....	6
1.2	Bulletrap .....	7
2.1	Ouderdom-en Geslagstruktuur .....	31
2.2	Opvoedkundige vlak in Paulshoek en Bulletrap .....	34
3.1	Die muur op die Granietkoepel .....	44
3.2	Reservoir in Bulletrap .....	50
3.3	WATERVERBRUIK per huishouding .....	51
3.4	WATERVERBRUIK teenoor die afstand na die Waterbron .....	55
3.5	Stoor van water buite Huis .....	60
4.1	Balietoilet .....	66
4.2	Vlak vullisgat op Werf .....	68
4.3	Wie is verantwoordelik vir die Verwydering van Balies? .....	69
4.4	Rommel langs Voetpaaie .....	70
4.5	Stortingsterrein in Bulletrap .....	72
5.1	Organisatoriese Struktuur .....	89

\* \* \* \* \*

# HOOFSTUK 1

## Inleiding

### 1.1 AGTERGROND TOT DIE STUDIE

Hierdie projek is deel van 'n groter navorsingsprojek getiteld; "*A Groundwater Supply Assessment and Strategy for the Western Karoo, Namaqualand and the Bushmanland*" en word gefinansier deur die Waternavorsingskommissie (WNR). Die navorsing vorm deel van 'n vyfjaarprojek onderneem deur die Wetenskaplike en Nywerheidsnavorsingsraad (WNNR) in samewerking met die Departement van Aardwetenskappe aan die Universiteit van Wes-Kaapland.

Drie nagraadse studente verbonde aan die Departement van Aardwetenskappe is betrek by hierdie projek. Dit is die taak van 'n M.Sc-student met Geologie/Geohidrologie agtergrond, om die grondwater-eienskappe in die Westelike Karoo in die omgewing van die dorp Sutherland in die Wes-Kaap te bepaal. Die sosio-ekonomiese impak-studie van die watervoorsieningsbehoefte in Namakwaland is die verantwoordelikheid van die huidige navorser. Die inligting wat ingewin word deur die twee studies sal gestoor word op 'n databasis wat deur 'n M.A. Geografiese Inligting Sisteem (GIS)-student saamgestel word.

### 1.2 BELANGRIKHEID VAN DIE STUDIE

Twee derdes van Suid Afrika is hoogs afhanklik van grondwater as gevolg van die tekort aan standhoudende riviere (Braune, 1990). Die waarde van grondwater word derhalwe deeglik beseef in die ylbevolkte semi-ariëde en ariëde gebiede in die land, waaronder die westelike Karoo, Namakwaland en die Boesmanland tel. Grondwater is in baie gevalle die enigste en die mees bekostigbare bron van bruikbare water in dié gebiede, wat gereeld onderwerp word aan intensiewe droogtes.

Die hoofdoel van die projek was om 'n opname van die beskikbaarheid en kwaliteit van grondwater te maak, sodat uiteindelik, 'n gebruikstrategie vir die area ontwikkel kan word. Aangesien sanitasie en faktore daarmee geassosieerd egter nie geskei kan word van watervoorsieningsprobleme in die gekose gebiede nie, het dit ook deel gevorm van die studie. Alle inligting verkry deur die navorsing sal aan die DEPARTEMENT VAN WATERWESE EN BOSBOU (DWB) beskikbaar gestel word vir byvoeging tot die nasionale databasis oor grondwater. Die databasis sal gebruik word vir die kartering van grondwaterkwaliteit en die ontwikkeling van 'n bestuursplan of -strategie vir die genoemde streke. Die navorsing poog dus uiteindelik om voorspellings vir toekomstige grondwateraanvraag so akkuraat as moontlik te maak.

Die HEROPBOU- EN ONTWIKKELINGSPROGRAM (HOP) wat onderneem is deur die Regering van Nasionale Eenheid plaas watervoorsiening en sanitasie hoog op die lys van prioriteite. Dit is hoofsaaklik omdat een uit elke vier mense (altesaam 10 miljoen) nie toegang het tot 'n ordentlike basiese watervoorsieningsbron nie (Palmer & Eberhard, 1994). As 'n direkte uitvloeisel hiervan, is die GEMEENSKAPSWATERSIENING- EN SANITASIEPROGRAM (GWSP) wat fungeer binne die Departement van Waterwese en Bosbou, geïdentifiseer as 'n sentrale deel van HOP (DWB, 1995). 'n Korttermyn doelstelling van die GWSP is om te verseker dat elke huishouding voorsien word van 25 liter skoon en veilige water per persoon per dag, binne 'n loopafstand van 200 meter, asook 'n voldoende, veilige sanitêre fasiliteit per erf (DWB Witskrif, 1994).

Dit word aangevoer binne die HOP-raamwerk dat beide water en die omgewing ekonomiese waarde het, daarom is 'n ekonomiese, omgewingsvolhoubare ("*environmentally sustainable*") en volhoubare benadering tot die bestuur van waterhulpbronne en huishoudelike afval nodig. Om hierdie doelstellings te bereik, is dit noodsaaklik dat 'n gestruktureerde benadering tot die ontwikkeling en bestuur van

waterbronne gevolg moet word (Rawlins, 1995). Dit vereis dat daar soveel moontlik inligting van beide die verbruikers en die hulpbron beskikbaar moet wees en dat sistematiese beplanning geïmplementeer word.

In hierdie studie het die navorser aspekte soos die beskikbaarheid van water en sanitasiegeriewe aangeraak en dit sterk verbind met sosiale aspekte rondom grondwaterverbruik en gezondheidstoestande. Die fokus was op die individuele persepsie van watertekorte en/of -behoefte, aangesien omskrywings van laasgenoemde soos verskaf deur wetenskaplikes en staatsamptenare, dikwels nie ooreenstem met dié van die gemeenskap nie.

### **1.3 PROBLEEMSTELLING**

Die onhigiëniese verwydering van menslike ekskreta is een van die belangrikste oorsake van menslike lyding en sterftes in Suid Afrika (Departement Waterwese en Bosbou, 1996). Die tekort aan voldoende sanitasiefasiliteite en veilige drinkwater kan lei tot ernstige siektes soos bilharzia, ingewandskoors en diarree. Onvoldoende higiëniese gewoontes kan dieselfde ramspoedige gevolge hê.

Gemeenskappe het veral onder die vorige dispensasie (voor die demokratiese eleksies van 1994) geen insae gehad in die ontwikkeling van hul eie waterhulpbronne nie, gewoonlik omdat ontwikkelingsagentskappe of -agente meestal op die "aanbod-hipotese" fokus, met ander woorde 'n area word binnegegaan en die hulpbron word aan die mense voorsien sonder om te konsulteer. Daar word deesdae oor die algemeen aanvaar dat die gebruik van waterhulpbronne deur die gemeenskap bestuur moet word, maar daar is steeds 'n tekort aan bewustheid van die sosio-ekonomiese en kulturele faktore wat 'n impak het op plattelanders se benutting van waterhulpbronne. Dikwels word daar slegs gekonsentreer op die tegniese aspekte en opsies, ten spyte daarvan dat navorsing

duidelik aantoon dat baie min landelike ontwikkelingsprogramme geslaagd en volhoubaar bly sonder parallele ontwikkeling van die menslike hulpbronne.

Ten einde 'n volhoubare program te implementeer, is dit noodsaaklik dat ten minste twee komponente wat mekaar komplementeer gebruik moet word, byvoorbeeld 'n goedgeмотiveerde gemeenskap en tegnologie. Dié studie fokus egter slegs op die laaste aspek, spesifiek die verbruiker se persepsie van water- en sanitasie-omstandighede, alhoewel dit bekend is dat die een nie sonder die ander kan plaasvind nie. Die doelwit is om aan die "aanvraag-hipotese" te voldoen, met ander woorde om uit te vind wat die mense se behoeftes is ten opsigte van water en sanitasie.

#### **1.4 DOELWITTE / OOGMERKE**

Dit is binne hierdie konteks dat die studie poog om antwoorde te vind op die volgende vrae:

- watter soortgelyke studies is voorheen in hierdie landelike gemeenskappe voltooi?
- watter ander navorsers is tans in die gebied aktief?
- waar is plaaslike waterbronne geleë en in welke wyses beïnvloed dié ligging die bevolkingsverspreiding?
- watter impak het water- en sanitasieprobleme op die lewe van inwoners?
- is daar 'n verband tussen waterverbruik en sanitasie, en gesondheid van mense?

Om bevredigende antwoorde te vind, is van beide kwantitatiewe en kwalitatiewe (deelnemende waarneming) navorsingsmetodes gebruik gemaak.



## 1.5 STUDIEGEBIED

### 1.5.1 Bepaling van studiegebied

Voldoende waterbronne is fundamenteel vir ekonomiese groei, ontwikkeling en oorlewing. Ongelukkig is waterbronne baie skaars in Suid-Afrika, spesifiek in die meer ariede westelike areas. Dit is juis hierom dat die Heropbou- en Ontwikkelingsprogram (HOP) se mikpunt om toegang tot 'n veilige waterbron en sanitasiefasiliteite vir die bevolking van Suid Afrika te voorsien direk meer as 12 miljoen mense in plattelandse gebiede betrek (DWB, 1995).

Vir hierdie studie is twee gevallestudies gebruik. Dit was belangrik dat 'n sekere hoeveelheid agtergrondokumentasie beskikbaar moes wees vir die gekose area, gevolglik is daar besluit om twee dorpies binne Namakwaland te kies, 'n streek waar verskeie navorsingsprojekte al voltooi is, en verskeie steeds aan die gang was ten tyde van hierdie studie: PAULSHOEK in die Leliefonteinreservaat<sup>1</sup> en BULLETRAP in die Steinkopreservaat, as tipiese voorbeelde van landelike nedersetting en ontwikkeling in die semi-ariëde Noord-Kaap. Dié gebied word gekenmerk deur onderontwikkelde en armoede en word bewoon deur kultureel-homogene groepe mense met een taal en geloof en baie soortgelyke historiese agtergronde.

Omstandighede rakende die beskikbaarheid van water en toegang tot waterbronne varieer van een reservaat tot 'n ander, as gevolg van die verskil in ligging - die potensiaal om toegang tot, sowel as die kwaliteit van water te verbeter, word beïnvloed deur die verskil in hoeveelheid reën en geofisiese eienskappe van die landskap (sien 1.5.3).

---

<sup>1</sup> Die Namakwalandse 'reservate' het hul oorsprong in die stigting van vroeë sendingstasies (Hendricks, 1977) en was 'gereserveer' vir sg. Kleurlinge. Die term 'reservaat' is steeds deel van omgangstaal, en word ook oor die algemeen in die media gebruik wanneer na dié streke verwys word.

Die genoemde gebiede is onderontwikkeld in die sin dat daar ongebalanseerde elektrisiteitsvoorsiening bestaan, onvoldoende vullis- en sanitêre afvalverwyderingsdienste voorkom, 'n tekort aan sport-, rekreasie- en gesondheidsdienste ervaar word; en slegs grondpaaie hier en daar aangelê is. Die voorsiening van water aan gemeenskappe in die studiearea is oor die algemeen swak en onvoldoende, terwyl sanitasiestelsels veral in die baie arm gebiede hoofsaaklik uit balie- en putstelsels bestaan en meestal 'n gesondheidsrisiko inhou. Dit is dus uiters noodsaaklik dat die toegang tot water en die kwaliteit van huishoudelike water in plattelandse gebiede verbeter word.



**FIGUUR 1.1 - Paulshoek**

Die ruimtelike verskille (ligging en topografie)<sup>2</sup> tussen die twee studie-areas was noodsaaklik om 'n vergelykende studie te kon doen, sodat die verkreë inligting meer verteenwoordigend kon wees van omstandighede in die kommunale reservate van Namakwaland. Resultate sou ook verder verstewig word deur die feit dat omstandighede rondom watervoorsiening in 'n baie onderontwikkelde en arm gebied (Paulshoek) terselfdertyd met 'n area wat minder onderontwikkeld is (Bulletrap) vergelyk kon word.

<sup>2</sup>

*Bulletrap is ongeveer 18km vanaf Springbok ('n groot dorp) geleë, terwyl Paulshoek afgeleë is in terme van toegang tot moderne infrastruktuur en dienste. Paulshoek is ook hoër geleë as Bulletrap.*



Albei die gekose landelike gebiede is afhanklik van grondwater en beide is ver vanaf die Oranjerivier geleë. Die verwagting was dat soortgelyke inligting en resultate sou voortspruit indien gevallestudies gedoen sou word binne enige een van die ander landelike dorpe in die Leliefontein- of die Steinkopgebied. Die data sou dan dien as 'n verteenwoordigende monster vir die area, en bevindings van dié studie en die metodologie wat hier ontwikkel word, mag op ander gemeenskappe ook van toepassing wees.



**FIGUUR 1.2 - Bulletrap**

### **1.5.2 Ligging**

Namakwaland is geleë in die noordwestelike hoek van Suid-Afrika, in die Noord-Kaap en grens in die noorde aan Namibië. Die ligging van die dorpe is tussen lengtegraad 16°00' -18°00' Oos en breedtegraad 29°00' - 30°00' Suid. Die streek is 'n ylbevolkte gebied van 47 700km<sup>2</sup> met 'n totale bevolking van 60 234 (1992-Sensus).





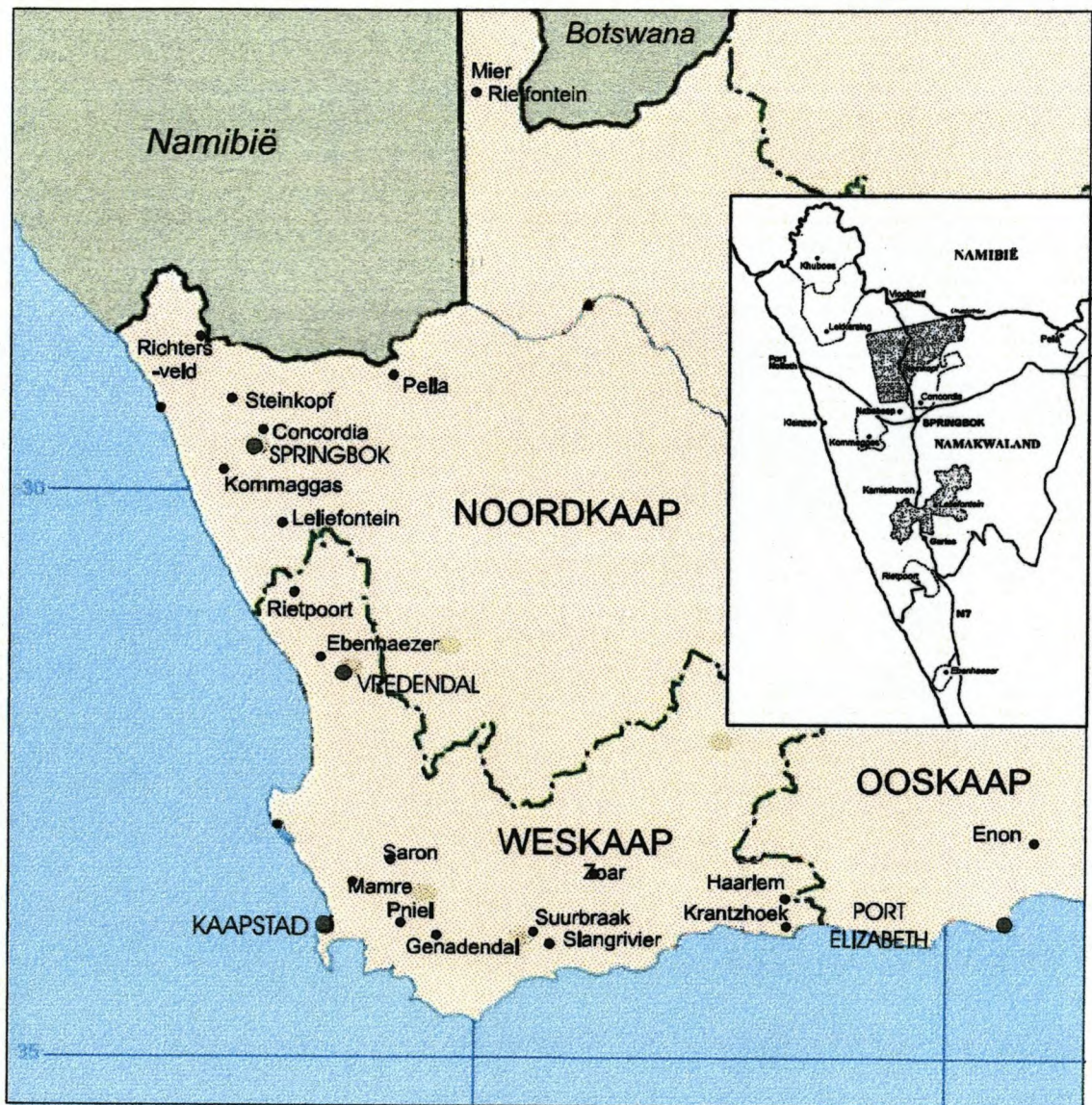
**KAART 1 : Die ligging van Namakwaland**  
 Bron: Aangepas uit Microsoft Encarta 97

Springbok is die administratiewe kern van die 14 dorpe wat binne die Namakwaland-streek geleë is en die 9 reserwate in die streek sluit in:

- ▶ Noordelike Richtersveld
- ▶ Suidelike Richtersveld
- ▶ Rietpoort
- ▶ **STEINKOPF**
- ▶ Concordia
- ▶ Kommaggas
- ▶ Pella
- ▶ **LELIEFONTEIN**
- ▶ Ebenhaeser

Soos alreeds genoem, is navorsing gedoen in twee van bogenoemde landelike gebiede, nl. **STEINKOPF** (Bulletrap) en **LELIEFONTEIN** (Paulshoek).



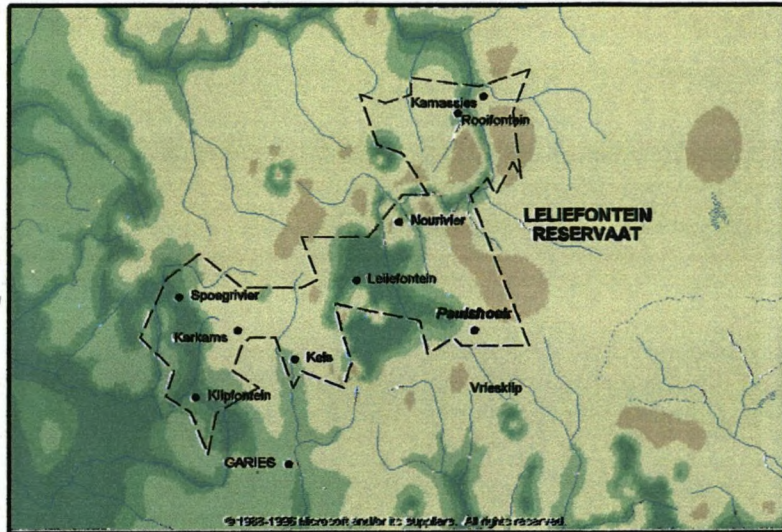


**KAART 2 - Ligging van die Landelike gebiede in Namakwaland**

Die Leliefontein-reservaat is die mees suidelike reservaat en is geleë in die Kamiesberg-area, lengtegraad 18°05'00" Oos en breedtegraad 30°18'44" Suid.

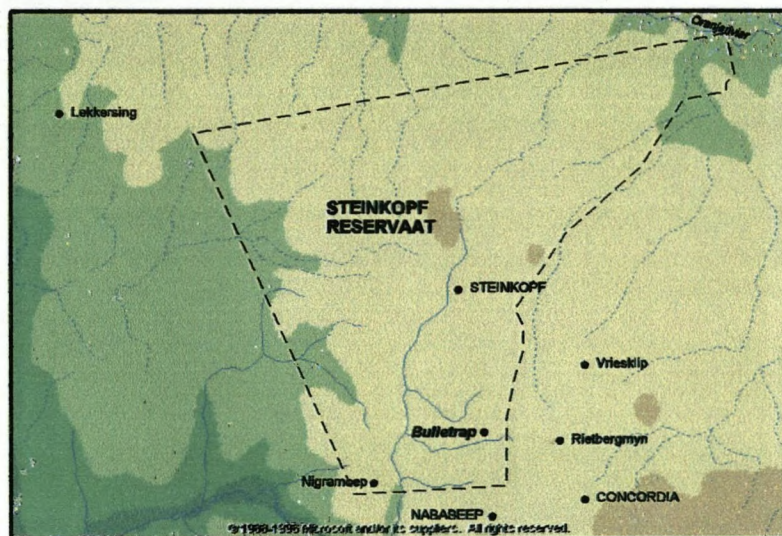
Paulshoek is een van nege dorpies geleë in 'n vallei binne die bergagtige Leliefontein-reservaat. Die dorpie is omtrent 20km vanaf Leliefontein geleë.





**KAART 3 - Ligging van Paulshoek**  
 Bron: Aangepas uit Microsoft Encarta 97

Bulletrap is geleë in die landelike gebied van Steinkopf, ongeveer 28km noord van Springbok. Die area word gedreineer deur 'n nie-standhoudende dendritiese rivierstelsel. Dreinerings uit die onmiddellike omgewing vind na die dorp plaas, van waar dit in 'n suidelike rigting vloei na die Skaaprivier.



**KAART 4 - Ligging van Bulletrap**  
 Bron: Aangepas uit Microsoft Encarta 97

### 1.5.3 Klimaat

Namakwaland, een van die droogste streke in die land, word gekenmerk deur onvoorspelbare en sporadiese reënval en groot temperatuurspannings, daaglik sowel as seisoenaal. Volgens die Köppen-klassifikasie is die area 'n droë woestyn, wat impliseer dat verdamping neerslag oorskry en dat geen standhoudende riviere hul oorsprong in die area sal hê nie. Volgens kundiges kan die droë klimaat in die gebied toegeskryf word aan die koue Benguella-seestroom wat langs die kus verbyvloei en ook die droë warm oostewind wat in die teenoorgestelde rigting waai as reëndraende noordwestelike winde van die winter (Kröhne en Steyn, 1991). Die area ontvang grootliks winterreënval, alhoewel die oostelike laerliggende dele van Leliefontein 'n somerreënvalstreek is.

NAMAKWALAND			
		Maks.	Min.
Seisoene	Gem. Reënval (mm)	Gemiddelde Temperatuur (°C)	
Januarie (SOMER)	4	33	17
Maart (HERFS)	10	29	14
Junie (WINTER)	50	19	2
September (LENTE)	15	25	7

**TABEL 1.1** - Gemiddelde reënval en gemiddelde temperatuur van Namakwaland (Springbok)  
Bron: *Klimaat van Suid-Afrika (WB 20)*

Die grootste gedeelte van die area ontvang baie min reën, en die hoogste reënval kom voor in die bergagtige streke rondom Leliefontein. Die gemiddelde jaarlikse reënval wissel van ongeveer 300 mm op die hoërliggende gebiede tot ongeveer 100 mm op die laerliggende gebiede. Gedurende Januarie is die gemiddelde daaglikse maksimum temperatuur tussen 30° en 33°C en in Julie is dit omtrent 17°C, terwyl uiterstes respektiewelik 41°C en 28°C kan bereik.

DORPE	Koördinate		Hoogte bo seevlak	JAARLIKSE REËNVAL (mm)		
	Suid	Oos		Meter	Gemiddelde	Min
Leliefontein	30°19'	18°05'	1 448	3 432	13,16	630,9
Brandvlei	30°28'	20°29'	914	1 135	8,1	248,7
Kamieskroon	30°13'	17°57'	762	2 116	149,4	413,8
Garies	30°34'	18°00'	227	1 504	87,2	256,3
Rietpoort	30°57'	18°03'	226	1 575	102,9	215,1

**TABEL 1.2** - Reënvalsifers in die omgewing van Leliefontein/Paulshoek  
Bron: *Klimaat van Suid Afrika (WB 20)*

Die Steinkopf-area word gekenmerk deur gematigde temperatuur, met 'n gemiddelde daaglikse maksimum temperatuur van 23°C en gemiddelde daaglikse minimum temperatuur van 12,8°C. Die warmste maand van die jaar is Januarie, met temperature bo 30°C glad nie ongewoon nie. Julie is die koudste maand van die jaar. Die hoogste reënval word gedurende die wintermaande ondervind, met die gemiddelde reënval ongeveer 125 mm per jaar. Gedurende die wintermaande, Junie tot Augustus, is die gemiddelde reënval 21,5 mm per maand en gedurende Januarie (die droogste maand) word reënval van slegs 5,2 mm ontvang. Verdampingsyfers dui 'n potensiële A-verdampingspan van ongeveer 3 000 mm per jaar<sup>1</sup> aan, wat die gemiddelde jaarlikse reënval van 162 mm by verre oorskry. Dit beklemtoon dus die uiterste droogheid van hierdie streke.

<sup>1</sup> *Brandvlei (30°28' Oos, 20°29' Suid) A-pan 3037 mm*  
*O'Kiep (29°36' Oos, 17°52' Suid) A-pan 3139 mm*



DORPE	Koördinate		Hoogte bo seevlak	JAARLIKSE REËNVAL (mm)		
	Suid	Oos		Meter	Gemiddelde	Min
Steinkopf	29°15'	17°44'	884	1 321	320	252,2
Springbok	29°40'	17°52'	990	2 235	627	487,2
O'Kiep	29°40'	17°53'	926	1 620	493	326,9
Gamoep	29°56'	18°24'	945	975	249	177,0

**TABEL 1.3** - Reënvalsyfers in die omgewing van Steinkopf / Bulletrap  
Bron: *Klimaat van Suid Afrika (WB 20)*

## 1.6 LITERATUURSTUDIE

### 1.6.1 Grondwaterbehoefte

Alle menslike aktiwiteite is in 'n groot mate afhanklik van water; 'n beperkte hoeveelheid is nodig vir basiese persoonlike higiëne en huishoudelike gebruike. Die kreatiewe bestuur en gebruik van beperkte waterbronne is daarom essensieel om te verseker dat die HOP se doelstellings om armoede uit die weg te ruim en om volhoubare ekonomiese en sosiale ontwikkeling te bevorder, bereik kan word. Ongelukkig bly die voorsiening van water (en sanitasiegeriewe) een van Suid-Afrika se grootste probleme. Water kan selfs beskou word as Suid-Afrika se mees kritieke hulpbron (Wright, 1994). Droogte is 'n algemene verskynsel in die land en soos die aanvraag op die beperkte bronne toeneem, word die situasie al hoe meer krities.

Meer as 12 miljoen Suid Afrikaners het steeds nie toegang tot voldoende watervoorsiening nie (DWB, 1994). Dit is daarom noodsaaklik dat die huidige waterbronne so effektief as moontlik gebruik moet word, terwyl ander vorme van watervoorsiening terselfdertyd ondersoek moet word. Die voorsiening van skoon, bruikbare water aan onderontwikkelde landelike gemeenskappe het 'n prioriteit geword en daar kan verwag word dat 'n groter bewustheid sal ontstaan om die probleem van watertekorte op te los.

Grondwater is dikwels die enigste en mees koste-effektiewe bron van bruikbare water in die meeste van die landelike reservate (DWB, 1996). Elke jaar word 'n paar duisend boorgate geboor en voorsien deur openbare sektorprogramme, terwyl baie meer regoor die land privaat geboor word om aan die doelstellings van die HOP te voldoen. Die belangrikheid van grondwaterverbruik in Suid Afrika kan nie oorbeklemtoon word nie, want alhoewel grondwater slegs 13% bydra tot die totale waterverbruik, is amper twee-derdes van die land se bevolking daarvan afhanklik (Wright, 1994) - meer as 300 gemeenskappe kry hul water vanaf boorgate en fonteine. Dit is die enigste bron van water en bevorder ekonomiese aktiwiteit in die meeste van die droër westelike dele van die land. Ten spyte hiervan, in vergelyking met bogrondse water, het grondwater tot redelik onlangs bitter min aandag geniet ten opsigte van die bewaring daarvan.

#### **1.6.2 Aanvraag in landelike gebiede**

Landelike gemeenskappe staar 'n aantal probleme in die gesig wat verband hou met watervoorsiening, waarmee stedelike gemeenskappe nie gemoed is nie. Die voorsiening van genoeg water van aanvaarbare kwaliteit aan mense op plase, landelike nedersettings en dorpe bly 'n formidabele uitdaging vir die staat en alle instansies betrokke by watervoorsiening. Die uiteindelijke mikpunt om water beskikbaar te hê binne 200m van alle huishoudings, vereis 'n vasberade poging en aansienlike kapitaal oor 'n aantal jare, aangesien die snelle bevolkingsgroei gewoonlik vergesel word deur 'n afname in die kapasiteit van waterhulpbronne.

Soos in Suid-Afrika, word ander Derde Wêreld-stede ook gekonfronteer deur probleme geassosieerd met die toenemende aanvraag na bruikbare water, as gevolg van die snelle bevolkingsgroei en die tekortkominge in die waterstelsel wat 'n kroniese tekort aan bruikbare water veroorsaak (Nel & Berry, 1992). Die stad

Bulawayo in Zimbabwe ervaar byvoorbeeld dikwels 'n waterkrisis en water raak op as gevolg van 'n kombinasie van slegte beplanning, finansiële probleme, politiekery en periodieke droogtes. Die aanvraag na water neem toe nie net as gevolg van die bevolkingsgroei nie, maar ook as gevolg van die stygende lewenstandaard. Beperkinge op persoonlike toegang tot dienste het hier dikwels 'n politieke dimensie, as gevolg van die beheer uitgeoefen deur die stedelike bestuurders of as gevolg van wrywing tussen sosiale groepe oor toegang tot water.

### 1.6.3 Grondwaterkwaliteit

Watervoorsiening gaan hand-aan-hand met sanitasievoorsiening. Gemeenskappe in talle landelike en semi-stedelike areas in die noordwestelike en die noordelike dele van Suid-Afrika het hulle grondwater dikwels onherstelbaar besoedel deur swak sanitasiegewoontes. Grondwater is juis uiters kwesbaar vir besoedeling. Faktore wat hiertoe bydra sluit in die tydsverspreiding tussen die inneem van 'n bepaalde besoedelingsagent in die grondwaterstelsel en die opsporing daarvan by die monitering van boorgate en fonteine; en die feit dat grondwater nie met die blote oog gesien kan word nie.

Die punt word dikwels gemaak dat die kwaliteit van grondwater nie geskik is vir huishoudelike gebruik nie, weens die teenwoordigheid van verskillende chemikalieë. Omdat hierdie water in langdurige kontak is met sand en klippe, word ione wel opgeneem in die water, maar met die kontak vind filtrasie egter ook plaas en so word sommige chemikalieë en bakterieë verwyder. Behandeling van dié water voordat dit gebruik word, is dus gewoonlik nie nodig nie. In enkele areas mag daar wel kwaliteitsprobleme bestaan as gevolg van geologiese en klimaatsomstandighede, of as gevolg van menslike aktiwiteite.

Ondervinding wêreldwyd dui duidelik aan dat dit noodsaaklik is dat die impak van op-die-plek ("*on-site*") sanitasie op grondwaterstelsels nie geïgnoreer kan word nie. Baie besoedelingsinsidende wat plaaslik aangemeld is, word toegeskryf aan òf deurspoel vanaf swak sanitasiebeoefening òf 'n tekort aan voldoende skeiding tussen boorgatbronne en op-die-plek sanitasie-eenhede.

As gevolg van hierdie unieke eienskappe van grondwaterhulpbronne, moet die omvang van grondwaterbesoedeling vasgestel word en aandag behoort geskenk te word aan ander opsies soos alternatiewe waterbronne en die koste daarvan, of waterbestuur, of alternatiewe metodes van sanitasievoorsiening (Jackson, 1994).

#### 1.6.4 Sanitasie en Persoonlike Higiëne

In minder ontwikkelde dele van Suid-Afrika word hoofsaaklik drie hoofipes sanitasiestelsels aangetref:

- **droë eenhede**, insluitende rudimentêre put-latrines, verbeterde put-latrines (bv. die "VIP" oorkom probleme met vlieë en reukprobleme)
- **nat eenhede**, insluitende gietspoellatrines met op-die-plek wegdoening soos die septiese tenkstelsels en -verteeders, almal verbind tot 'n vorm van wegsakking
- ongeorganiseerde **gemeenskapstortingsterreine**

Die impak van onvoldoende sanitasiegewoontes moet ten volle verstaan word. Dit sluit in die impak op die waterhulpbronne van die land (spesifiek waterkwaliteit), sowel as die gesondheid en die welstand van die bevolking. Aanvaarbare persoonlike, familie en kulturele gesondheidsgewoontes en daadwerklike beoefening daarvan is essensieel, anders sal die opgradering van fisiese toiletfasiliteite alleen nie die probleem oplos nie. Sanitasieverbetering vereis 'n

holistiese benadering, gerig op die huis, die individu en die gemeenskap en sluit noodwendig gesondheid- en higiëne-opvoeding, verbetering van die fisiese infrastruktuur van toiletfasiliteite, asook watervoorsiening en verwydering van huishoudelike rioolwater in (Departement Waterwese en Bosbou, 1994).

#### 1.6.5 Waterverwante en ander Siektes

Baie landelike Suid-Afrikaanse gemeenskappe is heeltemal onbewus van die direkte verhouding tussen staande water, muskiete en malaria of ander waterverwante siektes. Staande water verteenwoordig oor die algemeen 'n gunstige omgewing vir die uitbroei van watergebaseerde en ander waterverwante siektedraers. Die gedurige klammigheid dra verder by tot die moontlike ontwikkeling van siektes, terwyl reukplae veroorsaak deur die ontbindende afval in sulke water voortdurend ervaar word. Aangesien goeie gesondheid die verantwoordelikheid is van elke individu, is daar 'n behoefte om die gemeenskap op te voed, te mobiliseer en te lei om kollektief strategieë te formuleer om siektes te probeer voorkom en sodoende lewe in 'n gesonde omgewing te bevorder (Waweru, 1997).

Siektes wat opgedoen kan word as 'n direkte resultaat van die onverskillige of onkundige gebruik van water, kan breedweg as volg gekategoriseer word:

- waterdrywende siektes, waar die organisme wat die siekte veroorsaak binne in die water gedra word - bekende voorbeelde sluit in *cholera* en *ingewandskoors*
- "water-washed" siektes word gewoonlik veroorsaak deur 'n tekort aan voldoende water vir persoonlik higiëne, dit word dus oorgedra van persoon tot persoon
- watergebaseerde siektes word oorgedra deur organismes wat in water leef

- *skistomiasis* (bilharzia), versprei deur waterslakke, is die bekendste voorbeeld

Die verbetering van waterkwaliteit, sowel as die beskikbaarheid van veilige en skoon water, lei meer as dikwels tot 'n afname in sekere siektes. Navorsing het egter ook bewys dat baie diarree-siektes nie noodwendig 'n direkte gevolg van die gebruik van vuil water is nie - dit kan ook van persoon to persoon oorgedra word wanneer persoonlike higiëne afgeskeep word, ongeag die kwaliteit of beskikbaarheid van water. Beheer oor sommige siektes, soos velinfeksies, word verstewig deur die beskikbaarheid van meer water; sommige siekte-afnames is waarskynlik alleenlik die resultaat van verbeterde waterkwaliteit, terwyl nog ander se voorkoms afneem as gevolg van die verbetering van beide aspekte (Bradley, 1996).

Mense behoort ook om verskeie redes bekommerd te wees oor die verspreiding van siektes deur ontlasting. Sommige wurmparasiet-eiers (*helminths*) het wel 'n latente uitbroeiingsperiode, met ander woorde dit is teenwoordig in 'n individu se ontlasting indien hy/sy 'n infeksie het, maar sal niemand anders besmet totdat dit vir 'n bepaalde periode in die grond is nie. Sommige eiers sal weer vinnig ophou om aansteeklik te wees, terwyl andere diere besmet en so vermeerder en versprei in die omgewing. Eiers en siste met 'n kort oorlewingsydperk word egter oorgedra deur die direkte roete, bv. vuil hande. Daarom is persoonlike netheid en higiëne kritiek om die oordra van siektes te voorkom (Bradley, 1996). Die onvoldoende verwydering van rioolwater lei dikwels tot die ontstaan van waterverwante insektdraers.

Waterverwante menslike gedrag (insluitende persoonlike higiëne) en

waterfasiliteite vir die veilige wegdoening van menslike ekskresie is belangrike maatstawwe om sekere siektes te elimineer of te verminder. Verbeterde persoonlike higiëne mag moontlik grootliks bydra tot die afname in besmetlike siektes, want terwyl die inname van skoon en veilige water noodsaaklik is vir die voorkoming van siektes, is dit alleen nie voldoende nie. Verbetering van drinkwatervoorrade moet daarom gekombineer word met ander aksies, insluitende die beskikbaarheid van inligting rakende persoonlike higiëne en waterbronbestuur (Gumbo, 1985).

#### **1.6.6 Gemeenskapsdeelname**

Drastiese veranderinge het in die laaste gedeelte van die 1990's plaasgevind wat betref die benaderings wat gevolg word in water- en sanitasienavorsingstudies. Die klem het verskuif van eenvoudige tegniese oplossings na gemeenskapsdeelname en gedragsverandering vir gesondheidsimpak. Dit is duidelik dat aspekte wat te doen het met gesondheid, die omgewing en sosio-ekonomiese ontwikkeling, gedurig tot 'n groot mate op mekaar reageer, met ander woorde dit is moeilik om aan die een te dink sonder om die ander in ag te neem.

Ongeag die vlak van die probleem wat benader word, vereis die bestuursproses 'n erkenning van gemeenskapspersepsie opgevolg deur korrekte interpretasie daarvan en aksie. Baie dikwels word pogings verkeerdelik aangewend, omdat dié aspekte verkeerd geïnterpreteer word. Dit is onmoontlik vir tegnokrate om enigiets volhoubaar te bereik, tensy daar 'n sterk politieke verbintenis en betrokkenheid van die gemeenskap is op alle vlakke (Bradley, 1996). Dit beteken dat daar nie net gekonsentreer moet word op die probleem per se nie, maar ook op diegene wat die probleem veroorsaak en diegene wat moontlik daardeur geaffekteer word (Gladwell, 1988). Juis as gevolg van die toenemende belangrikheid van

grondwater in waterhulpbronbeplanning regoor die wêreld, is 'n baie beter begrip van beide die kwantitatiewe en die kwalitatiewe aspekte nodig, indien daar enige hoop is om dit effektief te bestuur en te gebruik (Gladwell, 1988). Projekte wat sonder 'n gemeenskapsbasis geïmplementeer word en wat nie die deelname van die gemeenskap insluit nie, is meestal onsuksesvol (Glasgow, 1988).

Waterontwikkeling en die bestuur daarvan moet derhalwe gebaseer wees op 'n deelnemende benadering, waarby die verbruikers, beplanners en beleidmakers betrek word op alle vlakke; waar, indien moontlik, besluite geneem moet word op die laagste geskikte vlak. Dit is noodsaaklik dat 'n benadering gevolg word wat nie net mense se keuses erken nie, maar ook die kapasiteit van die plaaslike ekonomie in aanmerking neem, sodat die hulpbron op 'n volhoubare basis voorsien kan word. Programme moet onderneem word op so 'n wyse dat beide dienste en infrastruktuur voorsien kan word. Die doel moet nie net wees om te voorkom dat ontwikkelingsprojekte die omgewing skend en mense se gesondheid benadeel nie - aandag moet terselfdertyd geskenk word aan wyses waarop sulke projekte mense se gesondheid en huishoudelike watervoorsiening kan verbeter en hoe fasiliteite aan mense beskikbaar gestel kan word (Bradley, 1996).

Daar is dus 'n behoefte om gemeenskappe te bemagtig sodat hulle verantwoordelikheid kan aanvaar vir hul eie diensvoorsiening. Daaglikse take, met ander woorde, die instandhouding en gereelde monitering van plaaslike waterbronne, is die aspekte wat 'n verskil maak tussen goeie en swak watervoorsiening. Indien 'n poging aangewend word om gemeenskappe so ver te kry om dinge vir hulself te doen, en groter klem word geplaas op self-help, is dit van kritieke belang dat tegniese advies ook beskikbaar is - dit sal voorkom dat tyd verspil word op iets wat voorheen nie gewerk het nie. Dit is belangrik dat



gemeenskapsdeelname nie net is in die uitvoer van besluite nie, maar ook in die besluitnemingsproses self. Oor die algemeen, waar water- en sanitasieverbeterings suksesvol was, was 'n groot reeks van verskillende insette nodig. Dit vereis 'n spesifieke metode vir die ontleding van die probleme, asook effektiewe optrede. Dit beteken aandag moet geskenk word aan algemene gesondheid sowel as water en sanitasie - die probleem ontstaan egter by die besluitneming oor wat die mees geskikte metode is vir 'n spesifieke situasie. As sulks vereis dit 'n duidelike begrip van alle aspekte wat die gegewe situasie mag beïnvloed.

Alhoewel in Suid-Afrika, plaaslike outoriteite, waterrade en ander streeksliggame (en selfs die Departement van Waterwese en Bosbou waar ander diensvoorsieners nie beskikbaar is nie), verantwoordelik is vir die voorsiening van water en sanitasiedienste, is dit noodsaaklik dat gemeenskappe self deelneem in die ontwikkeling en implementering van maatstawwe vir grondwaterbeskerming. Dit is ook belangrik om 'n goeie verhouding met 'n gemeenskap te bou gebaseer op opregtheid, aanvaarding en respek (Glasgow, 1988). Ondervinding het bewys dat die mate van sukses en koste-doeltreffendheid van 'n projek in 'n groot mate verhoog word wanneer die gemeenskap wat voordeel sal trek uit die opgraderingsproses "intiem" betrokke is, deur sy leiers en gekose verteenwoordigers in die beplanning en bestuur van die projek te betrek. Gemeenskapsbetrokkenheid is dus essensieel, selfs al is dit dikwels tydrowend en frustrerend (Pearson & Solsona, 1992).

So byvoorbeeld, voorsien UNICEF en die Nasionale Bruikbare Waterdiens ('n staatsdepartement) in Haiti fonteinwater, latrines en primêre gesondheidsopvoeding as 'n geïntegreerde projek wat van stapel gestuur word

deur eers die gemeenskappe te mobiliseer. Laasgenoemde was voorafgegaan deur besoeke aan moontlike studiegebiede om vas te stel of die inwoners geïnteresseerd genoeg was daarin. Die projek verskaf algemene instruksies oor gesondheid en higiëne, spesifiek met betrekking tot handewas en die verwydering van ontlasting, aan die hele gemeenskap en nodige opleiding word verskaf aan lede van die gemeenskap in hul spesifieke areas van verantwoordelikheid. Die klem is geplaas op kort, aksie-georiënteerde opleiding, aangesien die meeste van die inwoners ongeskoold is (Glasgow, 1988). Die inligting oor die voorgestelde aktiwiteite is oorgedra aan die plaaslike owerhede, leiers van al die landelike afdelings, die burgemeester, plaaslike leiers, gesondheidspersoneel, opvoedingsinrigtings, landbou-inrigtings en NSO's<sup>4</sup>, voordat die projekaktiwiteite 'n aanvang geneem het.

Om volhoubare tegnologie te kan voorsien, is dit belangrik dat nie net lae-koste sisteme ondersoek word nie, maar ook dat die tegnologie toepaslik moet wees vir die sosiale en kulturele omstandighede van die gemeenskap. Beplanners in landelike areas is dikwels geneig om hulle eie afleidings te maak oor wat die inwoners benodig en wat hulle bereid is om te betaal. Noue beraadslaging met die gemeenskapslede bewys baie kere dié afleidings as verkeerd (Pearson, 1991). Inwoners is oor die algemeen onwillig om te betaal vir die kapitaalkoste en selfs die bedryfs- en bestuurskoste van 'n stelsel waarin hulle geen sê gehad het nie

Die waarde van 'n watervoorsiening- en sanitasie strategie wat nie deel vorm van 'n omvattende ontwikkelingsstrategie nie, is beperk. Die betrokkenheid en bemagtiging van gemeenskappe is van die hoekstene vir die benaderings voorgestel deur die HOP. Die manier waarop dienste voorsien word, moet verseker

---

<sup>4</sup> *Nie-staatsondersteunde Organisasies (Engels - NGOs)*

dat dit nie net in die mense se basiese behoeftes voorsien nie, maar ook bydra tot die groei van 'n dinamiese ekonomie, wat toenemend daartoe in staat is om Suid-Afrikaners geleentheid te bied vir 'n beter lewe. Samewerking tussen die verskeie organisasies en betrokke persone in die beplanning en lewering van basiese dienste is daarom noodsaaklik. Dit is belangrik om ten minste vier verwante faktore wat vereis word vir ontwikkeling te oorweeg (DWB, 1994):

- **fisiese infrastruktuur** soos watervoorsiening, sanitasie, paaie, elektrisiteit en kommunikasie
- **sosiale infrastruktuur** insluitende skole, hospitale, klinieke en welsynsorganisasies
- **ekonomiese infrastruktuur** onder andere werk, produksie en handelsbasis, insluitende toegang tot markte en finansiering
- **institusionele infrastruktuur** wat organisatoriese en siviele administratiewe strukture op alle vlakke insluit

Die voorsiening van watertoevoer en sanitasie-dienste kan nie geskei word van die effektiewe bestuur van waterhulpbronne en van ander ekonomiese doelstellings nie. Slegs deur beide aspekte op 'n geïntegreerde manier te ondersoek, kan die oogmerke van die Heropbou- en Ontwikkelingsprogram bereik word. Ekonomiese aspekte wat verband hou met grondwater het toenemend belangrik geword in die laaste paar jaar - die gevolg van die uitbreiding in grondwater-hulpbronontwikkeling regoor die wêreld en die gevolglike gevaar van uitputting van die hulpbron in sekere areas. 'n Uitstekende bron van grondwater is weinig voldoende, alvorens die infrastruktuur, bevolking, natuurlike omstandighede en 'n mark waarin suksesvol belê kan word (binne 'n aanvaarbare ekonomiese konteks), nie ook aanwesig is nie.

Opleiding en gesondheidsopvoeding verteenwoordig belangrike elemente van

omgewingsanitasie-projekte. Opleiding in die bedryf en bestuur van fasiliteite is belangrike komponente van enige gemeenskapsgebaseerde projek. Indien opleiding voorsien word as 'n deurlopende proses, en die gemeenskap en alle partye insluit, kan dit die volhoubaarheid en die effektiewe gebruik van sulke fasiliteite verseker. Voldoende implementeringsmaatreëls moet getref word deur die skenkers, projekbestuurders en NSO's om die volhoubaarheid van projektoetrede te kan verseker.

## 1.7 NAVORSINGSMETODES

### 1.7.1 Metodologie en Struktuur van Navorsing

Dit was reeds vroeg duidelik, binne die parameters van die taak wat gestel is, dat die gevallestudie-benadering die mees toepaslike vir hierdie studie sou wees. Die benadering en die metodologie vir die studie sluit in:

- KWANTITATIEWE ANALISE ⇔ vraelys studies
- KWALITATIEWE ANALISE ⇔ semi-gestruktureerde onderhoudsessies, in-diepte en fokusgroep onderhoude

Kwalitatiewe ondersoeke vir landelike ontwikkeling is in 'n mate gebaseer op die sistematiese bymeekaarmaak van inligting oor die huishoudings en die betrokke gemeenskappe, sowel as die omgewing waarbinne die respondente leef en werk. Oor die algemeen word kwalitatiewe inligting beskryf as selfwaarneembaar (*subjektief*), mondelinge getuienis (*verbaal*) en beskrywend; in kontras met kwantitatiewe inligting wat saaklik (*objektief*), getalaanduidend (*numeries*) en aanpasbaar is tot wiskundige ontleding (*analise*) (Morris en Copestake, 1993).

Ondervinding van gebeure, deur gebeure direk waar te neem, of om na ander te luister as hulle oor gebeure praat, verteenwoordig 'n grootliks passiewe benadering

van data-insameling. Sulke waarneming is duidelik kwalitatief en die enigste aktiewe aspek is die direkte vrae aan die respondente, sodat die inhoud van gesprekke wat opgeneem word, gelei word deur die navorser. 'n Vraelys is gebruik om die response en reaksies van die respondente vas te vang.

Kwalitatiewe aanduiders soos toegang tot fasiliteite, deelname, ondersteuning, self-onderhoudendheid en bewustheid is moeilik om te kwantifiseer, maar is van kritieke belang tot die bevordering van self-onderhoudende of volhoubare ontwikkeling.

Deur beide van kwantitatiewe en kwalitatiewe metodes gebruik te maak, is daar gepoog om op 'n holistiese manier te kyk na die volgende aspekte binne gemeenskappe:

- die behoefte aan water
- waterbronne
- verwagtinge rondom die vlak van dienste
- bereidwilligheid om te betaal
- leierskap binne gemeenskappe
- kommunikasie-kanale binne die gemeenskap
- organisasies binne die gemeenskap

Om hierdie doelstellings te bereik, was dit nodig om die omgewing waarin die "kliente" leef en werk te leer ken. Die fokus is op die verbetering van die lewenstandaard van die landelike gemeenskappe en die opheffing van arm gemeenskappe, deur 'n watervoorsiening- en sanitasie-gebruikstrategie te formuleer.

Die bronne van inligting sluit in onderhoude met inwoners en persoonlike waarnemings, asook die verspreiding van vraelyste (Bylae). Die informante het waardevolle inligting rakende plaaslike kennis en persepsies verskaf - navorsers en wetenskaplikes is meer as gereeld geneig om die kundigheid en die kennis van die landelike persoon te onderskat, wat gevolglik beteken dat sulke inligting vir die navorser self verlore kan gaan. Deur waarneming is inligting bekom oor mense se vermoëns, gedrag, sowel as die fisiese eienskappe van die dorpie. Daarby is geleentheid geskep om die inligting wat mondelings oorgedra is deur sleutel-informante, te bevestig ("verify") en om aspekte wat meer aandag benodig, te identifiseer. Informele navrae/data-insameling is dus gebruik as die mees dominante wyse om inligting te bekom.

## 1.7.2 Data insameling

### 1.7.2.1 *Ontwikkeling en Verspreiding van VRAELYTE*

'n Gidsstudie is gedurende Februarie 1996 in Namakwaland onderneem; waarvan die doel tweeledig was:

- om bekend te raak met die omgewing
- om gemeenskappe se belangstelling in so 'n studie te bepaal

Belangrike aspekte is geïdentifiseer tydens hierdie proses, naamlik die tipes waterbronne, die hoeveelheid water wat gebruik word, die afstande na die waterbronne en die afhanklikheid van grondwater.

Na hierdie besoek aan die studiegebied is 'n vraelys opgestel bestaande uit beide geslote en oop vrae. Die hoofrede vir die gebruik van oop vrae is om respondente meer vryheid toe te laat by die beantwoording van vrae. Sodoende is ook belangrike inligting verkry; aangesien respondente dikwels antwoorde verskaf het wat nie voorsien of verwag is nie.

Die vraelyste is deur die navorser self versprei en ingevul, omdat die opvoedingsvlak in die dorpe relatief laag is en baie van die respondente nie kan lees of skryf nie. Op dié wyse is die moontlikheid dat vrae verkeerd of misverstaan kon word, uit die weg geruim. Die hoof van elke huishouding, wat permanent in die dorp woon, is gebruik as die sleutel-informant binne die huishouding. Die benadering het ook die geleentheid gebied om elke huis te besoek en die omstandighede in elke huishouding persoonlik waar te neem.

#### 1.7.2.2 *Struktuur en inhoud van ONDERHOUDE*

Na die verspreiding van vraelyste is onderhoude gevoer met leiers in die gemeenskap, soos die skoolhoof, klinieksusters en gemeenskapsleiers. Die doel hiervan was om verdere inligting, asook inligting wat deur die dokumentasie verkry is, te bevestig en te bespreek.

#### 1.7.2.3 *Keuring van INFORMANTE*

Die mikpunt was om soveel moontlik verteenwoordigers van al die sektore van die gemeenskappe by die studie in te sluit om sodoende 'n volledige prentjie te verkry van die omstandighede in die verskillende dorpies. Die meeste waterverwante aktiwiteite is gemoeid met die hele huishouding en die gemeenskap, en nie die individu alleen nie. Beide die vroue en die mans is ingesluit in die studie, aangesien hulle verskillende take het wat water en sanitasie betref.

Alhoewel die inwoners in die reservaat dieselfde agtergrond/geskiedenis het en dieselfde taal praat, is daar tog verskille van een individu tot 'n ander, van een huishouding tot die volgende. Die navorser wou graag

vasstel hoe mense met verskillende sosio-ekonomiese omstandighede die watersituasie hanteer. Dit is dan ook die hoofrede waarom daar besluit is om soveel moontlik respondente by die studie in te sluit.

#### 1.7.2.4 *VELDWERK*

Die veldwerk is gedoen oor 'n tydperk van 2 jaar. Dit het bestaan uit twee besoeke aan onderskeidelik Paulshoek en Bulletrap, wat oor 'n periode van 6 weke elk gestrek het. Vraelyste en semi-gestruktureerde<sup>5</sup> onderhoude is tydens die periode voltooi as die hoof data-insamelingsinstrumente. In beide gevalle het waarneming 'n belangrike rol gespeel, aangesien die mondelingse woord met die visuele vergelyk kon word. Tydens die veldwerkperiodes het die navorser soveel tyd as moontlik in die dorpe saam met die inwoners probeer deurbring.

Die besoek aan Paulshoek het plaasgevind in Mei/Junie 1996 waartydens die navorser by 'n gesin in die dorp gewoon het. Sodoende kon sy deel vorm van die gemeenskap vir daardie tydperk en selfs meemaak in die gemeenskap se doen en late. Veldwerk is in Februarie/Maart 1997 in Bulletrap gedoen - dit was egter onmoontlik om akkommodasie te vind in die dorp en alternatiewe verblyf is gereël. Die grootste gedeelte van die dag is egter in Bulletrap deurgebring saam met die respondente en ander inwoners. In albei gevalle is opvolgbesoeke aan die dorpe onderneem om sekere onduidelikhede op te klaar.

Die feit dat Afrikaans die moedertaal van beide gemeenskappe en ook dié van die navorser is, het dit moontlik gemaak vir die betrokke individue om

---

<sup>5</sup> *Onderhoude waar inligting aanvanklik verkry word deur gestruktureerde vrae, maar waar die navorser vrylik ander vrae stel na aanleiding van gegewe response.*



behoorlike beheer uit te oefen oor die pas en inhoud van die onderhoude. Ander fasiliterende faktore was die feit dat die meeste van die aspekte wat aangeraak is nie sensitiewe onderwerpe was nie en sommige maklik waargeneem kon word.

Hierdie verslag bestaan uit 5 hoofstukke. Hoofstuk 1 dien as 'n inleiding tot die studie en verskaf ook die nodige inligting rakende die fisiese en geografiese inligting van die studiegebiede. Hoofstuk 2 weergee die sosio-ekonomiese omstandighede van die areas, terwyl die bestaande infrastruktuur en dienste ook beskryf word. Hoofstuk 3 fokus op die verskillende waterbronne en gepaardgaande aspekte en Hoofstuk 4 bespreek die kern-aspekte rondom sanitasie en higiëne aspekte in die landelike reservate. Hoofstuk 5 sluit die verslag af en is hoofsaaklik 'n bespreking van die probleme wat ondervind word met watervoorsiening en sanitasie - moontlike oplossings word ook gesuggereer.

\* \* \* \* \*

## HOOFSTUK 2

### Sosio-ekonomiese Omstandighede en Infrastruktuur

#### 2.1 AGTERGROND

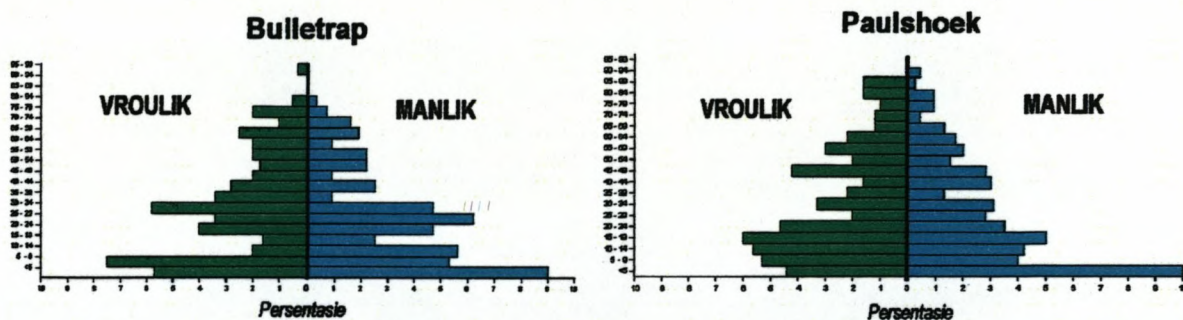
Die Noord-Kaap was so vroeg as 5000 jaar gelede reeds bewoon deur versamelaars en jagters. Die hoofgroepe inheemse mense toe was die Namakwa (Nama en Khoi-Khoi), Korana en San. Die koms van die Europeërs in die laat 17<sup>de</sup> eeu het gelei tot stigting van sendingstasies in die gebied - plaaslike veeboere wat gedurende hierdie tyd op die veeposte met hul diere geleef het, het weldra rondom hierdie stasies byeengekom. Die sendelinge was dus verantwoordelik vir die verandering in die tradisionele leefwyse van baie inheemse mense, wat uiteindelik tot meer permanente vestiging-strukture gelei het. Namakwaland was feitlik outonoom vir amper 300 jaar, in teenstelling met die res van die land wat gekoloniseer is (Fors, 2000).

Vandag leef die mense van Namakwaland hoofsaaklik in klein landelike gemeenskappe met bevolkings van gewoonlik minder as 600 siele. Lewenstandaarde is laag, 'n realiteit wat byvoorbeeld duidelik gereflekteer word in die nypende tekort aan voldoende fisiese infrastruktuur en dienste. Die gemeenskappe is lank gevestig en baie van die inwoners woon al hul hele lewe lank in dieselfde dorpie. Die mense is hoofsaaklik van Nama- en Baster-afkoms; tans kan egter slegs 'n klein aantal van die ouer mense nog Nama praat. Die huidige voertaal is Afrikaans.

#### 2.2 GESLAGS- EN OUDERDOMSTRUKTUUR

Die gemeenskappe van Paulshoek en Bulletrap bestaan onderskeidelik uit 450 en 322 permanente inwoners. Gegewens weergegee in die twee bevolkingspiramides hieronder

verteenwoordig egter slegs daardie inwoners wat ten tyde van die veldstudieperiode in die dorpe aanwesig was.



FIGUUR 2.1 - Ouderdom- en Geslagstruktuur

Beide die figure verteenwoordig asimmetriese piramides, terwyl elkeen ook 'n breë basis vertoon - laasgenoemde suggereer 'n hoë geboortesyfer in altwee dorpies. Die hoë syfer kan natuurlik toegeskryf word aan die lae opvoedingsvlakke - tienerswangerskappe (van so jonk as 13 jaar) hier is algemeen. Die relatief skerp afname in getalle met 'n toename in ouderdom, suggereer ook 'n lae lewensverwagting, wat nie verbasend is nie, gegee die moeilike omstandighede waarin hierdie mense leef: "... ons het maar al die jare swaar gekry!"

Wat die verhouding tussen die getalle vroue en mans betref, kan die volgende bespeur word:

- die aantal vroue is groter as dié van mans vanaf 70 jaar en ouer - dit is tipies binne die Suid-Afrikaanse opset waar die lewensverwagting van vroue hoër is<sup>6</sup>
- vanaf die ouderdom 35 jaar en ouer vermeerder die aantal vroue in vergelyking met die mans - die gevolg van die afwesigheid van mans werksaam in nabygeleë dorpe

Die feit dat die afname in jongmense in die ouderdomsgroep 15 -19 jaar meer merkbaar is in

<sup>6</sup> Lewensverwagting vir Suid-Afrikaanse vroue is 66 jaar, en dié vir mans 60 (1995) - Microsoft Encarta 97 World Atlas

Bulletrap, kan heel waarskynlik toegeskryf word aan die feit dat baie meer leerlinge die dorp verlaat om sekondêre opleiding in nabygeleë groter dorpe te gaan voortsit, as in die geval van Paulshoek, waar die uitvalsyfer groot is.

### **2.3 HUISHOUDINGSGROOTTE**

Binne die konteks van die verhandeling word na 'n huishouding verwys as mense wat in dieselfde huis eet, slaap en wat take, verantwoordelikhede en hulpbronne op 'n gereelde basis deel. Die huishouding word gesien as beide 'n groep verbruikers en 'n produktiewe entiteit waar voedsel en ander goedere sowel as dienste vir sy lede geproduseer word. Water is slegs een so 'n bron wat vir die huishouding geproduseer, en deur die huishouding gebruik word.

Die huishoudings in beide die studieareas bestaan oor die algemeen uit groot families. Aan die een kant is dit die gevolg van die feit dat ouer, getroude kinders en hulle eie kinders by hul ouers bly woon - een van die redes vir dié tendens is omdat dit baie goedkoper is as om 'n eie huis op te rig, en die staat nie huise aan die gemeenskappe voorsien nie. In ander gevalle word die kinders deur ouers wat na die stede of groter dorpe verhuis, by die grootouers agtergelaat - gevalle is gevind waar soveel as 5 kleinkinders by hul grootouers inwoon. In Paulshoek is huishoudings wat bestaan uit soveel as 13 lede aangetref, terwyl die grootste huishouding in Bulletrap uit 11 lede bestaan. Die gemiddelde aantal lede per huishouding in beide die dorpie is 4,6.

### **2.4 OPVOEDINGSPEIL**

Ongeveer 20% van die totale bevolking van die land het nooit enige formele opleiding ontvang nie, of anders gestel 1 uit elke 5 Suid-Afrikaners is ongeletterd<sup>7</sup>. Hierdie skokkende syfer mag

---

<sup>7</sup> *Sensus 96*

op die langtermyn rampspoedige gevolge vir die land in sy geheel inhou, veral vir agtergeblewe gebiede soos die landelike gebiede van Namakwaland. Soos verwag, is die opvoedkundige vlak hier baie laag: omtrent 60% van die bevolking kon nie eers daarin slaag om hul primêre opvoeding te voltooi nie, en die gemiddelde hoogste skoolvlak is slegs Graad 5<sup>8</sup>. Hierdie lae opvoedingspeil beperk natuurlik werksgeleenthede en sosiale mobiliteit, wat dit dan ook een van die fundamentele redes vir die voortslepende armoede in die streek maak.

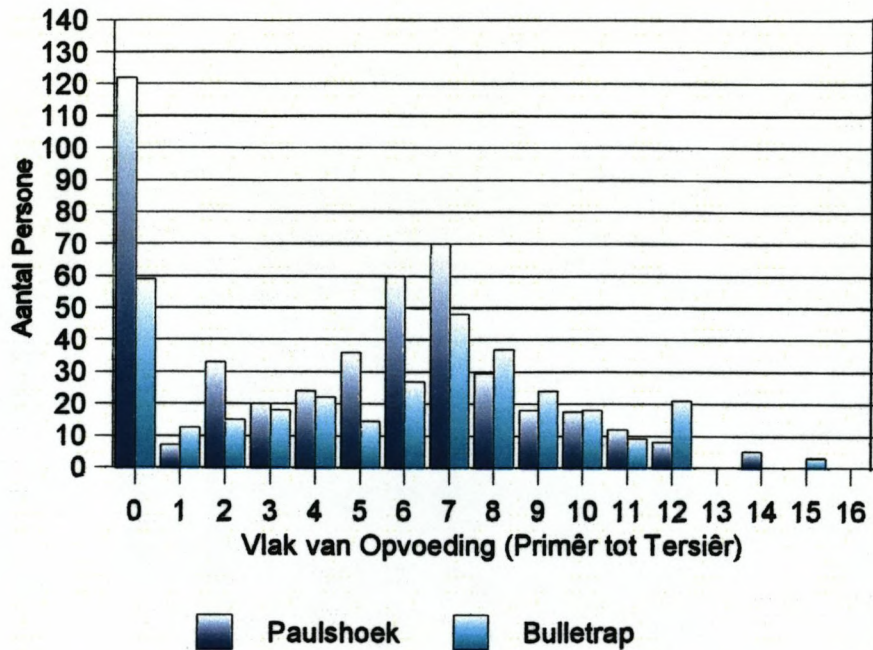
In die meeste landelike dorpie van Namakwaland is die beskikbare opvoedkundige fasiliteite basies dieselfde. In elke dorpie kom 'n enkele primêre (laer-) skool voor met hoogstens 5 onderwysers in diens, terwyl sekondêre (hoër-) skole in die naburige, groter dorpe aangetref word. Sekondêre skole in die Paulshoek-omgewing is in Leliefontein, Kharkams en Garies geleë en in die Bulletrap-omgewing word skole in Springbok en Steinkopf aangetref. Die teknikon te O'Kiep is die enigste inrigting in die omgewing wat tersiêre opleiding verskaf.

Kinders kan dus hul primêre opvoeding vanaf graad 1 tot en met graad 7 by die plaaslike skool in die dorp voltooi en dan oorgaan na die naburige dorpe om hul sekondêre en selfs tersiêre opvoeding te voltooi. As gevolg van die afwesigheid van gereelde publieke vervoer, en waarskynlik ook die swak toestand van die grondpad in die geval van Paulshoek, het hoërskoolleerlinge geen ander keuse as om by koshuise in te woon nie. Die kinders van Paulshoek woon in die koshuis te Leliefontein, terwyl die Bulletrap-kindere by koshuise in Springbok en Nababeep tuisgaan. In enkele gevalle word die kinders na dorpe verder weg (soos Vredendal) gestuur om hul skoolloopbaan te voltooi. Ook hierdie leerlinge bly hoofsaaklik in koshuise.

---

<sup>8</sup> *The Leliefontein Unity Area Health Collaboration (1997:6)*





**FIGUUR 2.2 - Opvoedkundige Vlak in Paulshoek en Bulletrap**

Figuur 2.2 beeld duidelik die genoemde tekort aan voldoende opvoeding uit. Die ongeletterdheidsyfer (0 op die X-as) soos aangedui op die grafiek sluit wel kinders jonger as 5 jaar in, maar daar is vasgestel dat 12,9% van volwassenes in Paulshoek, en 3,7% van die in Bulletrap glad geen skoling gehad het nie.

Die relatief skerp daling in getalle na Graad 7 kan waarskynlik daaraan toegeskryf word dat leerlinge vanaf hierdie punt na naburige dorpe moet gaan om hul sekondêre skoling voort te sit, of as gevolg van die afwesigheid van nabygeleë sekondêre skole in vroeër jare. Met ander woorde, waar hierdie verskynsel huidiglik te wyte kan wees aan 'n hoë uitvalsyfer van leerlinge kon dit in die verlede die gevolg gewees het van die afwesigheid van skole.

Die hoë uitvalsyfer onder hoërskoolleerlinge kan direk geassosieer word met die finansiële las wat op die gesin geplaas word wanneer kinders sekondêre skole moet bywoon: vir baie ouers

is die koste verbonde aan vervoer, verblyf, kos en ander benodigdhede heeltemal buite bereik. Andersins word kinders slegs in hierdie skole gehou solank as wat hulle families dit kan bekostig. Baie ouers voel ook dat die kinders nie voldoende kan presteer nie, omdat hulle nie die nodige fasiliteite in die skole het nie en die leerlinge dikwels sonder die nodige materiële bronne (byvoorbeeld handboeke) moet klaarkom. Tog, ten spyte van al hierdie beperkende faktore, slaag enkeles daarin om Graad 12 te voltooi, meesal in die beter-af Bulletrap-gemeenskap. Weinig inwoners sit blykbaar hul opleiding by tersiêre inrigtings voort, ook waarskynlik as gevolg van finansiële beperkinge - in Paulshoek is daar slegs 3 persone wat oor tersiêre opleiding beskik, en in Bulletrap slegs 2. Dié persone is die plaaslike onderwysers.

Volgens die skoolhoofde van Paulshoek en Bulletrap Primêr onderskeidelik, word baie leerlinge daarby negatief geaffekteer deur die feit dat hulle gereeld die verantwoordelikhede en take van die ouer kinders wat na die stede verhuis, moet oorneem. Onderwysers is van mening dat hierdie toenemende huishoudelike werkslading die leerlinge se vordering vertraag, as gevolg van moegheid en 'n gebrek aan konsentrasie. Klaarblyklik verlaat sommige laerskoolleerlinge ook die skool voordat hulle Graad 7 voltooi, omdat hierdie verantwoordelikhede te swaar op hulle jong skouers rus. Verder glo die ouer inwoners van Paulshoek steeds in die haal van water soggens voor skool en smiddae na skool, en dit veroorsaak dikwels dat kinders laat is vir skool en ook nie hul huiswerk gereeld doen nie.

Wanneer jong mense genoodsaak word om die skool te verlaat, beland hulle as arbeiders op die veeposte en saaipersele in die omgewing, of gaan soek werk in groter dorpe. Die meerderheid egter, is werkloos, en plaas uit die aard van die saak groter druk op die reeds beperkte finansiële vermoëns van hulle ouers en die gemeenskap as geheel. Die hoë voorkoms van tienerswangerskappe vererger hierdie situasie.

Volgens die ouer lede van die gemeenskap was hulle destyds genoodsaak om skool (laerskool) vroeg te verlaat, aangesien hulle moes help met die oppas van die vee op die veeposte en op die saaipersele moes werk. Die feit dat die gesinne baie groter was in daardie dae het dit vir ouers ook moeilik gemaak om aan al hulle kinders geleerdheid te gee. Basies kon baie van hierdie mense slegs skool toe gaan om te leer lees en skryf. Soos een van die inwoners dit gestel het, "daardie dae kon ons nie sê ons sal nie, da' kry jy pak!"

## 2.5 BEROEPSVERSPREIDING

Die data is 'n duidelike weerspieëling van die lae opvoedingsvlakke in die twee dorpies. Die oorweldigende meerderheid van die ekonomies aktiewe bevolking is betrokke in swak betaalde/laagbetaalde werke, terwyl slegs enkele van die gelyste beroepe hieronder naskoolse formele opleiding vereis. Dit sluit onder andere in onderwys, swaarvoertuigbestuur en die Polisie diens. Die volgende beroepe is dominant:

PAULSHOEK	BEROEP	BULLETRAP
78	Huisvrou	45
33	Arbeider	12
22	Veebedryf	3
3	Akkerbou	0
11	Huishulp / Opsigter	6
9	Kafee	1
4	Onderwyser	5
2	Myn	22
4	Swaarvoertuigbestuurder	0
4	Waterwerke	2
1	Polisie diens	0
3	Klerk	10
8	Ander dienste	6
<b>182</b>	<b>TOTAAL</b>	<b>112</b>

**TABEL 2.1 - Die beroepsverspreiding in die landelike dorpe**



Die tabel suggereer dat dit veral mans is wat 'n inkomste verdien - vroue bly dus grootliks tuis om na huis en haard om te sien.

Die ekonomie is hoofsaaklik gebaseer op veeboerdery, en die enkele kopermyn in die Steinkopgebied. Respondente is egter nie juis ywerig<sup>9</sup> om hul betrokkenheid by veeboerdery of landbou bekend te maak nie, ten spyte daarvan dat veeboerdery en die besit van vee tussen al die verskillende sosio-ekonomiese groepe voorkom. Die myn is die grootste werkverskaffer in Bulletrap, terwyl veeboerdery werk verskaf aan 22 inwoners in Paulshoek - daar is altesaam 13 veeboere in Paulshoek.

Die meerderheid van die oorblywende werkers is werksaam as arbeiders. Enkele ander verdien hulle inkomstes as klerke, handlangers by waterwerke, petroljoggies en swaarvoertuigbestuurders. Ander bronne van inkomste sluit in welsynstoelaes, ongeskiktheidstoelaes, kinderonderhoud, en "los werkies". In die vraelyste het verskeie respondente hul pensioene en soortgelyke bronne van inkomste as hul "beroepe" aangedui. Andere wat ongeskik verklaar is, het dit weer as rede verskaf waarom hulle nie "werk" nie, maar het nog steeds 'n ander bron van inkomste verskaf.

Om verstaanbare redes, is werkloosheid baie algemeen onder die jonger lede van die gemeenskap. Die werkloosheidsyfer in Paulshoek en Bulletrap is 27,5% en 32,5% onderskeidelik.

Die klimaat en die skaarste aan waterbronne word beskou as die belangrikste beperkinge op

---

<sup>9</sup> *As gevolg van die kwessie rondom die restitusie van grond, geïnisieer deur die Departement van Grondsake, en die heffing van grondbelasting, is respondente huiwerig om hul betrokkenheid by grondeienaarskap en landbou te onthul.*

die ontwikkeling van landbou en industrie. Dit is egter voor-die-hand-liggend dat die lae opvoedingsvlakke ook hiertoe bydra, aangesien dit lei tot 'n gebrek aan tegniese en ander vaardighede in die gebied.

## 2.6 INFRASTRUKTUUR

Hierdie landelike dorpe het 'n tekort aan beide fisiese infrastruktuur en dienste, byvoorbeeld watervoorsiening, sanitasie, paaie, elektrisiteit, kommunikasie, asook mediese dienste.

Die **padstelsel** is swak ontwikkel en afgesien van die hoofsnelweg (N7) is alle paaie grondpaaie. Die pad vanaf Garies deur die Studerpas na Paulshoek, 'n grondpad, is uiters gevaarlik gedurende ongure weersomstandighede. Die paaie in Paulshoek is onbeplan en is hoofsaaklik voetpaaie en dowwe paaie. So ook is die paaie in die Bulletrap-omgewing grondpaaie, maar in teenstelling met Paulshoek is dit beplande weë. Bulletrap is slegs 6km van die N7 en 28km vanaf Springbok geleë en Paulshoek is omtrent 60km vanaf die N7 en Garies geleë.

**Telefoonlyn** is in beide dorpe aangelê, tog kan slegs 'n klein persentasie van die inwoners 'n telefoon bekostig. **Posdienste** ontbreek in beide die dorpe en inwoners is afhanklik van die poskantore in nabygeleë groter dorpe soos Leliefontein en Springbok.

Beide gemeenskappe is nie gekoppel aan die elektrisiteitsvoorsieningsnetwerk nie. **Elektrisiteitsvoorsiening** is een van die gemeenskappe se grootste behoeftes. Die gemeenskap van Paulshoek is hoofsaaklik afhanklik van gas en hout vir energievoorsiening. Hulle maak gebruik van 'n swak-geventileerde (en dus ongesonde) kookskerm ('n gegolfde sinkstruktuur) om hul kos in te kook en ook om vuur in te maak om hulself warm te hou

gedurende wintermaande. Die Bulletrap-gemeenskap is merendeels afhanklik van gas om te voorsien in hul energiebehoefte, maar in enkele gevalle maak inwoners gebruik van kragopwekkers. Oor die algemeen beweer inwoners dat elektrisiteit baie goedkoper is as gas en die aanvraag na elektrisiteit is dus groot. Die mense van Bulletrap is huidiglik besig met onderhandelings vir befondsing om 'n elektrifiseringsprojek te begin.

Afgesien van die reeds vermelde **primêre** en **sekondêre skole**, is goedtoegeruste kleuterskole onlangs in beide dorpie opgerig. Hierdie inrigtings word deur die gemeenskap self bestuur en in stand gehou. Volwasse geletterdheidsprogramme is in die verlede begin, maar was altyd onsuksesvol en van korte duur as gevolg van die gebrek aan belangstelling, befondsing en toegang tot noodsaaklike hulpbronne.

Daar is nie 'n **kerkgebou** in Paulshoek nie en kerkdienste word gewoonlik in die plaaslike gemeenskapsaal, die skoolgebou of by iemand aan huis gehou. Hier dien die gemeenskapsaal ook as vergaderplek vir sosiale funksies, byvoorbeeld danse en basaars. Bulletrap het egter 'n Verenigende Gereformeerde Kerkgebou (VGK) en ander kerkgroepe hou hul byeenkomste aan huis van een van die gemeentede of in naburige dorpe. Die Plaaslike Ontwikkelingsforum maak gebruik van die gemeenskapsaal in die dorp om hul vergaderings in te hou. Bulletrap se saal is aan dieselfde gebou as die kerk en dien ook as 'n dienssentrum<sup>10</sup> vir bejaardes.

Beide dorpe het slegs een **kafee** wat noodsaaklikhede soos seep, koffie, suiker en meel aan die inwoners van die landelike nedersetting verskaf. Die kafee is die eiendom van een van die plaaslike inwoners. Alhoewel daar 'n kliniekgebou in albei die dorpie opgerig is, word nóg 'n

---

<sup>10</sup> *Die dienssentrum vervul grootliks in die behoeftes van senior burgers - hier word bejaardes 4 dae per week versorg, en van twee maaltye per dag voorsien.*

voltydse nòg 'n volledige diens verskaf - klinieksusters van naburige dorpe (byvoorbeeld Nababeep in die geval van Bulletrap en Leliefontein in die geval van Paulshoek) besoek die dorpies ten minste een keer elke tweede week en kan dan net die basiese dienste gedurende sulke besoeke verskaf. Inwoners moet groot afstande, selfs tot op 60km en soms onder moeilike omstandighede, aflê om by die naaste dokter of hospitaal te kan kom.

Ander publieke dienste soos **vervoer** na die naburige dorpe is nie beskikbaar nie, selfs in Bulletrap wat slegs 6km vanaf die N7 geleë is. Inwoners is afhanklik van mede-dorpenaars vir vervoer na naburige dorpe soos Leliefontein, Garies en Springbok en moet dikwels bedrae van soveel as R80,00 betaal vir vervoer vanaf Paulshoek na Garies en R60,00 vanaf Bulletrap na Springbok.

## **2.7 BEHUISING**

Behuising in die landelike gebiede van Namakwaland het oorspronklik bestaan uit matjieshuise wat deur die inwoners self geveg is. Hierdie tipe van behuising kom wel nog in enkele gebiede voor; maar baksteen- en sinkstrukture is tans die dominante vorme van behuising. In Paulshoek is omtrent 45% en in Bulletrap 80% van die huise baksteenhuise, terwyl die res bestaan uit gegolfde sinkplate of matjieshuise. Laasgenoemde het moontlike nadelige implikasies wat gesondheid betref, aangesien mense dikwels vuur in 'n drom binne die huis maak om hulle warm te hou en soms kos te kook. Inwoners verkies om in baksteenhuise te woon, maar omdat baie van die inwoners hul eie bakstene maak, is dit dikwels nie moontlik nie, aangesien hulle gekortwiek word deur die tekort aan water. Verskeie halfgeboude huise is waargeneem tydens die studie.

Diere soos honde, katte, hoenders, donkies, bokke en koeie word in die dorpies aangetref.

Dit is algemeen om vuil en onversorgde huisdiere in die dorp te sien. Dierlike afval/mis (asook menslike ekskreta) wat die dorp bemors, is dus nie 'n ongewone gesig nie.

## **2.8 WATER**

Daar is geen standhoudende riviere in die onmiddellike omgewing van die dorpe nie en beide Paulshoek en Bulletrap is ver van die kus geleë, wat die moontlikheid van kunsmatige kondensasie van mis uitskakel. Al twee dorpe het pypleidings vir watervoorsiening, maar die lewering van water is ongereeld en onbetroubaar. Die inwoners betaal 'n vasgestelde maandelikse bedrag vir die voorsiening van water, maar die bereidwilligheid om te betaal is laag en die tekort aan fondse lei dikwels tot tegniese probleme in die voorsiening van water. Inwoners is dikwels geforseer om met die minimum hoeveelheid water klaar te kom, as gevolg van onvoldoende instandhouding van en bestuursprobleme met die waterstelsels.

## **2.9 SANITASIE EN VULLISVERWYDERING**

Die balie-stelsel is die mees algemene sanitasiestelsel, alhoewel put-latrines en die veld op 'n kleiner skaal gebruik word. Paulshoek beskik nie oor 'n sanitasie- of vullisverwyderingsdiens nie en gevolglik is inwoners self daarvoor verantwoordelik om van hul huishoudelike en menslike afvalstowwe ontslae te raak. Die inwoners ondervind probleme hiermee, aangesien daar ook geen stortingsterrein naby die dorp is nie. Dit, tesame met swak higiëne, skep 'n baie ongesonde omgewing vir die inwoners, veral vir die kinders in die dorp. In teenstelling hiermee is die Bulletrap-gemeenskap in die posisie om gebruik te kan maak van 'n trekker vir die verwydering van beide menslike en huishoudelike afval. Die trekker word gehuur vanaf 'n plaaslike inwoner en 'n gedeelte van die geld wat inwoners maandeliks betaal vir die lewering van die diens, word hiervoor aangewend.

Die probleem van die beskikbaarheid van water in genoegsame hoeveelhede en van voldoende kwaliteit het 'n groot probleem geword. Dié sosio-ekonomiese eienskappe en omgewings- en sanitasie-omstandighede is dikwels tipies van lae inkomste groepe.

\* \* \* \* \*

## HOOFSTUK 3

### Grondwaterverbruik

#### 3.1 WATERBRONNE

Die 1994 Witskrif stipuleer dat as 'n basiese minimum moet elke Suid-Afrikaner toegang hê tot bruikbare en veilige watervoorsiening binne 'n loopafstand van 200m, teen 25 liter per persoon/dag. Daarby behoort elke landsburger ook ten minste toegang tot 'n "Ventilated Improved Pit Latrine" (VIP) te hê. Die voorsiening van water van voldoende kwaliteit in genoegsame hoeveelhede bly egter steeds een van Namakwaland se grootste probleme. Waterverbruik in die gemeenskappe moet dus gesien word binne die konteks dat die dorpe binne 'n semi-ariëde gebied geleë is. In beide die gevallestudie-dorpe, Paulshoek en Bulletrap, is gemeenskappe afhanklik van grondwater via boorgate. Weens die afwesigheid van standhoudende riviere, bly grondwater die primêre bron vir huishoudelike waterverbruik, sowel as vir vee en landboudoeleindes.

##### 3.1.1 Grondwaterbronne in Paulshoek

In Paulshoek, waar mense deeglik bewus is van die waarde en rol van water, word die water hoofsaaklik uit 3 boorgate verkry, met behulp van 'n dieselpomp en 2 sonpompe. Omdat die grondwater hoë konsentrasies fluoried bevat, het die Streeksdiensteraad 'n muur rondom 'n nabygeleë granietkoepel gebou, om sodoende gedurende die wintermaande reënwater te kanaliseer na 'n betondam met 'n dak - hierdie water word dan met water uit die reservoirs<sup>11</sup> gemeng om sodoende 'n meer aanvaarbare drinkwaterkwaliteit te verkry. Die water uit die reservoirs was eers net versprei na sowat 10 krane en in Paulshoek was soveel as 10 huishoudings afhanklik van een kraan. In April 1996 is die kraanstelsel uitgebrei sodat elke huishouding nou sy eie kraan op die perseel het. Sommige

---

<sup>11</sup> *Water uit die boorgate word in hierdie reservoirs gestoor.*

huishoudings maak gebruik van tenke of ander houers om reënwater vanaf die dak op te vang. 'n Oop put word ook binne die dorp aangetref.



**FIGUUR 3.1** - Die muur op die granietkoepel

Tydens die veldstudie-periode het Toens en Genote<sup>12</sup> metings gedoen op die 3 boorgate, wat die hoofbronne van water aan die gemeenskap is, en die volgende resultate is verkry (Tabel 3.1):

B.O.A.

---

<sup>12</sup>

*Konsulterende Geohidroloë aangestel deur die Namakwalandse Streekdiensteraad.*



Maand	Reënval (mm)	Boorgat ( <i>sonpomp</i> )		Put ( <i>sonpomp</i> )		Boorgat ( <i>monopomp</i> )		Drinkwater	
		onttrekking (kl)	watervlak (m)	onttrekking (kl)	watervlak (m)	onttrekking (kl)	watervlak (m)	Water gepomp (kl)	Beskikbaar l/persoon/dag
Maart	2	0		119	-3.2	232	-3	351	25
April	2	0	-9.27	46	-4.16	71	-1.8	117	9
Mei	0	0	-13.16	42	-4	146	-1.6	188	13

(Water beskikbaar gestel sluit nie die reënwater vanaf die granietkoepel in nie)

**TABEL 3.1 - Grondwaterbronne in PAULSHOEK (1996)**  
Bron: Toens en Genote, 1998

Gedurende hierdie periode (terwyl die navorser in Paulshoek was) het geeneen van die pompe gewerk nie. Albei die sonpompe was stukkend en die mense kon nie bekostig om diesel te koop vir die derde pomp nie. Dié duur stelsels was hoofsaaklik buite werking as gevolg van instandhoudingsprobleme. Behalwe die feit dat water slegs verkry kan word op sonskyndae, is die stelsels op die buitewyke van die dorp geleë en bemoeilik dit die taak van die waterfiskaal om daarvoor toesig te hou. Volgens laasgenoemde was die sonpompe juis stukkend, omdat die kinders dit met klippe en skerp voorwerpe bestook het ("*...daai sonpompe is altwee stukkend, die kinnere gooi die goed met klippe!*"). Die dieselpompe, aan die anderkant, is die mees aanvaarbare stelsel, maar as gevolg van die gebrek aan fondse is dit dikwels nie moontlik om die pompe te gebruik nie.

Soortgelyke omstandighede word gereflekteer in 'n studie deur Getachew (1997) waar die meeste pompe (nie almal nie) in afgeleë en verspreide plekke geleë is waar toegang moeilik is en tydige instandhouding as sodanig ontbreek. Die uitdaging is dat daar finansiële, institusionele en omgewingsbeperkings is wat die

ontwikkeling en verbetering van watervoorsieningsisteme in die landelike gebiede beïnvloed.

Sommige inwoners voel dat groot bedrae geld gespandeer word om hul watervoorsieningstelsels te verbeter, maar dat hulle as 'n gemeenskap geen sê het in die tipe stelsels wat ingestel of opgerig word nie. Die muur rondom die granietkoepel dien volgens hulle geen doel nie, behalwe wanneer dit reën ("*...dit is wat ek van daai groot dam het, wat hy voordelig is is wanneer dit reën, maar as dit nie reën nie dan is hy nie eintlik nie*") / "*daai rotskop is net 'n wit olifant, ek sê jou...*") / "*hulle het nou daai 'rotskoepel' [die muur] gebou en als, maar wat baat dit nou, dit reën dan nou so weinig hierso!*"). Die water wat wel in die dam is kan meer as dikwels ook nie gebruik word nie, aangesien dit nie geskik is as drinkwater nie, tensy dit gemeng word met grondwater.

Inwoners voel indien hulle insae gehad het in die oprig van die stelsels, bv. die granietkoepelmuur, kon hulle ook voorstelle gemaak het en die geld kon dan meer effektief bestee word ("*hier loop nou 'n sterk aar, ek sê jou hier's altyd water in dié gat*") / "*...hulle kon liewer 'n pyp gelê het van hier af tot by daai dam, ons sou nooit weer waterprobleme hê in Paulshoek nie!*") / "*ons sien ook maar die bedrywigheid daar by die koppie, maar ons weet mos nou nie!*") Hierdie informante het selfs vir die navorser gaan wys waar daar geboor behoort te word ("*ek weet waar daar water is, ek bly al die jare hierso, ek en my waterstok sal vir hulle kan wys...*").

Die chlorinering van die water is 'n verdere probleem. Volgens die waterfiskaal word probleme ondervind met die stelsels wat veronderstel is om die waterkwaliteit te beheer. Die water wat vanaf die boorgat in die dam gepomp word, word gechlorineer as dit in die dam loop, deurdat daar 'n chloorineerstelsel aan die punt

van die pyp is. Die feit dat die water vanaf meer as een bron na die dam gepomp word, met ander woorde groot hoeveelhede water word op een slag in die dam gepomp, bemoeilik die proses. Wanneer hierdie chlorineerstelsel stukkend is, moet die water met die hand gechlor word met poeierchlor (in die dam) en die waterfiskaal is bekommerd oor die onkunde rondom die hoeveelheid chlor wat gebruik moet word in sulke gevalle: *"Só baie water kan jy nie afmeet nie, so jy kan nie vasstel hoeveel chlor jy moet ingooi nie."*

Gedurende die navorser se veldwerkperiode was die reservoirs leeg en die waterstelsels in onbruik, omdat die pompe stukkend was. Die gemeenskap was ongelukkig omdat hulle steeds vir die water moes betaal, selfs al was dit slegs R5,00 per maand. Die volgende aanhalings illustreer die probleem (struwelinge): *"Mense wil nie hulle R5,00 betaal nie, maar hulle kla as hier nie water is nie" / "hoekom moet ek betaal, hier's da' nie water nie!" / "hoekom moet ek R5,00 betaal as ek my water self moet gaan uittrek uit die put uit - daai water behoort mos aan ons almal of hoe?" / "hoekom sit hulle nie vir ons meters in nie, da' kan ons mos sien hoeveel water ek gebruik!" / "hoekom moet ek betaal en die next man nie..."*

Wanneer die krane nie water lewer nie, is inwoners van Paulshoek genoodsaak om gebruik te maak van die oop put in die dorp om te voorsien in hul daaglikse huishoudelike watervoorsieningsbehoefte. Dié put is erg verwaarloos en alhoewel die baksteenstruktuur bo die grond gepleister is, is die binnekant van die put nie behoorlik met sement uitgevoer nie. Bo-op rus 'n sinkdekplaat met die doel om besoedeling te voorkom, maar as gevolg van nalatigheid van die gebruikers word die put meer as dikwels oop (onbedek) gevind, selfs gedurende die nag wanneer niemand dit gebruik nie. Water word met 'n emmer of blik wat vasgemaak is aan 'n tou uit die put opgetrek.

### 3.1.2 Grondwaterbronne in Bulletrap

Tydens die navorsing se besoek aan Bulletrap is die gemeenskap van watervoorrade voorsien vanaf 'n boorgat in die "Poort"<sup>13</sup>, asook 'n windpomp binne die dorp wat wes-noordwes geleë is - die Operasie Honger-windpomp<sup>14</sup>. 'n Addisionele windpomp naby die plaaslike laerskool (primêre skool) het water aan die skool verskaf. Die Poort se boorgat is gesink ongeveer 3,5 km wes van Bulletrap langs die Nigramoep-pad, met die doel om die hele gemeenskap met aanvullende watervoorrade te voorsien.

Metings deur Toens en Genote het die volgende resultate openbaar:

Maand	Reënval (mm)	Boorgat (kragkop)	Boorgat (monopomp)		Boorgat (windpomp)	Boorgat (monopomp)		Kraan- water
		watervlak (m)	onttrekking (kl)	watervlak (m)	watervlak (m)	onttrekking (kl)	watervlak (m)	Verbruik l/persoon/dag
Maart	2	-14.9	619	-28.5	-13.6	310	-11.7	106
April	2	-10.36	423	-27.1	-13.7	168	-11.82	70
Mei	0	-10.7	610	-18.2	-13.8	231	-12.35	96

**TABEL 3.2 - Grondwaterbronne in BULLETRAP (1996)**

Bron: Toens en Genote, 1998

Kraan is aangelê op die persele van alle huishoudings (dus, buite die huis), met die uitsondering van een inwoner wat gebruik maak van die bure se kraan. Water was egter slegs beskikbaar vir 2 dae per week tydens die veldstudie-periode. Die inwoners se waterverbruik is dus beperk in die sin dat hulle slegs toegang gehad het tot water wanneer die pompe oopgedraai word; sulke dae is dan ook algemeen

<sup>13</sup> Die naam gegee aan die plek waar die grondpad die dorp binnekom - dus ook die naam van die boorgat.

<sup>14</sup> Voorheen het dié windpomp water voorsien aan die groentetuin aangelê deur Operasie Honger.

bekend as “waterdae”. Die dorp is in 3 wyke verdeel om te verseker dat elke huishouding ten minste 2 keer per week toegang het tot water. Water is dus slegs vir ’n beperkte tyd verkrygbaar, afhangende van die beskikbaarheid van die boorgatwater. Ongeveer 80% van die inwoners maak gebruik van ’n tuinslang om hul 210 liter-waterdromme vol te maak op waterdae - die tuinslang word aan die kraan vasgedraai en in ’n drom gelaat, sodat die drom kan vol loop. Dit bespaar tyd, aangesien ander huishoudelike take terselfdertyd verrig kan word. Baie water word egter op dié manier vermors deurdat die tuinslang dikwels lek en die dromme soms oorloop - in die meeste gevalle word die drom nie gedurig dopgehou nie. Die water word dan gestoor buite die huis in die koelte onder ’n boom, of langs die huis.

Die gemeenskap was voorheen bedien deur een waterbron (’n boorgat); hierdie bron was ook die hoofbron van water totdat pypleidings aangelê is na die huishoudings deur die waterprojek geïnisieer deur die gemeenskap. Ongeag die teenwoordigheid van krane, gebruik sommige huisgesinne steeds die put (“well”), wat in ’n verwaarloosde<sup>15</sup> toestand is.

Die waterprojek wat sedert 1996 in Bulletrap aan die gang is, behoort groot verligting te bring aan inwoners se waterprobleme. Nuwe boorgate, naamlik Grootpoort en Skaaprivier, is gesink en voorsien addisionele water aan die gemeenskap sedert Junie 1998. Grootpoort is ongeveer 1,5 km oos van die dorp, tot op ’n diepte van 104m geboor, terwyl die Skaaprivier-boorgat ongeveer 3 km suid van Bulletrap geleë en ook 104m diep is. As gevolg van die hoë fluoriedkonsentrasie is hierdie water nie geskik vir menslike gebruik nie en is dit noodsaaklik dat die water gechlorineer moet word. Ook is die veilige lewering

---

<sup>15</sup> Die put is nie uitgesement nie en is ook nie toegemaak nie.

("safe yield")<sup>16</sup> van die gate besonder laag en mag nie oorskry word nie (Toens en Genote, 1996).



**FIGUUR 3.2** - Reservoir in Bulletrap

### **3.2 WATERVERBRUIK**

In 'n studie gedoen deur die WNNR se afdeling vir Water Tegnologie is die volgende resultate verkry - daaglikse per kapita verbruik is gemeet in Bolobedu (Noordelike Provinsie) as 9 tot 11 liters; 14 liters in die informele nedersetting van Embalenhle in Mpumalanga en 14 tot 19 liters by Heiningsvlei in Noordwes (Mogane-Ramohotswa & Pearson, 1991; Ramahotswa & Radebe, 1991; Mogane & Pearson, 1989). Hierdie statistieke toon duidelik dat daar in menige Suid-Afrikaanse landelike gemeenskappe 'n skreiende tekort aan genoeg water bestaan. Derhalwe, soos reeds elders in die verhandeling vermeld, is die mikpunt van Departement Waterwese en Bosbou (DWB) om aan alle Suid-Afrikanners minstens 25 liter drinkbare of skoon water per persoon/dag beskikbaar te stel.

Waterverbruik in huishoudings verskil dramaties by verskillende groepe mense- sommige huishoudings gebruik so min as 10 liters per persoon per dag in teenstelling met ander wat soveel as 210 liters per dag gebruik. Drinkwater het die strengste ("most stringent")

---

<sup>16</sup> "Safe yield" - die lewering van 'n boorgat sodat maksimale benutting daarvan verkry kan word en dit nie oorbenut word nie.





watervoorraad ook nie naastenby genoeg om te voldoen aan die HOP-standaarde<sup>17</sup> nie. Die gemiddelde hoeveelheid water wat per persoon gebruik word, is ongeveer 16 liter per dag. In teenstelling hiermee is gebruiksvlakke in Bulletrap so hoog soos 90 liter per persoon/dag. Dit is belangrik om in ag te neem dat totale waterverbruik per huishouding nie in die dorpe gemeet kon word nie, as gevolg van die **afwesigheid van watermeters**.

Afgesien van water vir normale huishoudelike verbruik, blyk daar by verskeie inwoners 'n verdere behoefte vir addisionele water vir **groente- en vrugtetuine** te bestaan. Altesaam 14% en 48% onderskeidelik van die Paulshoek- en Bulletrap-gemeenskappe het groente- en vrugtetuine aangeplant. Die hoofsoorte groente en vrugte sluit in pampoens, uie, patat, wortels, kool, kwepers, perskes, vye en granaat. Die opbrengs is slegs vir huishoudelike gebruik; in enkele gevalle word groente en vrugte aan "*vriende en familie gegee*". 'n Goeie opbrengs word egter dikwels in die wiede gery deur die tekort aan water en die frustrasie van die tuinboere word duidelik deur die volgende aanhalings weerspieël: "*Hier's da' nie water nie....*" / "*...die goed vrek, man!*" / "*ons kan lekker ons eie groente plant, maar ai, die water!*" / "*...as ons net water kan kry, kan ons groentetjies en vrugtetjies verkoop en darem 'n ou inkomstetjie kry.*" / "*hier's nog so bietjie tamatietjies en uiwe, maar die vrek ook binnekort ...jy sien dan hoe gaan dit met die water.*"

### 3.3 DIE HAAL VAN WATER

In Suid-Afrika is dit meestal die vroue en die kinders wat verantwoordelik is vir die haal van water, 'n neiging wat ook elders in Afrika algemeen te bespeur is. Die voormalige Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN) het 'n studie gedoen in informele nedersettings in Inanda (KwaZulu-Natal) en respondente is gevra om 'n maksimum van 5 mense te identifiseer wat verantwoordelik is vir die haal van water. In 'n steekproef van 600

---

<sup>17</sup> *Elke huishouding behoort voorsien te word van 25 liter skoon en veilige water per persoon per dag, binne 'n loopafstand van 200 meter, asook 'n voldoende, veilige sanitêre fasiliteit per erf (DWB Witskrif, 1994)*



huishoudings het 'n totaal van 1 041 persone voorgekom wat verantwoordelik is vir die haal van water - 82,5% was vroue en slegs 17,5% mans (Emmet & Rakgoadi, 1993).

In die landelike gebiede van Suid-Afrika is dit gewoonlik die vroue wat kook, water trek uit die put en dit op hul rug of kop vervoer en dit dan vir kook- en wasdoeleindes gebruik (Akong'a & Harrison, 1996). Vroue bly die hoofkollekteerders van water (Lubisi, 1997; Swiderski, 1996). Drangert (1993) het bevind dat die water vervoer word deur die gebruik van 'n juk of skouerstuk, fiets, trollie of 'n trekdier. Die tyd wat bestee word aan die haal van water en hout neem 'n groot gedeelte van vroue se tyd in beslag, iets wat baie algemeen is vir Afrika besuide die Sahara (Getachew, 1997). 'n Evaluering gedoen deur die Instituut vir Ontwikkelingsnavorsing (1986) in Bale, Hararghe, Shewa en Wollo (Ethiopië) het ook aangedui dat vroue gemiddeld 1 tot 3 uur, 1 tot 4 uur, 0,5 uur en 0,5 tot 1 uur per dag respektiewelik bestee aan die haal van water. Tagtig persent van die respondente in 'n studie gedoen deur Mogane (1987) het egter groot waarde geheg aan die sosiale kontak geassosieerd met die haal van water - op dié manier word sake rakende gemeenskapsbelange, gereeld by die waterbron bespreek.

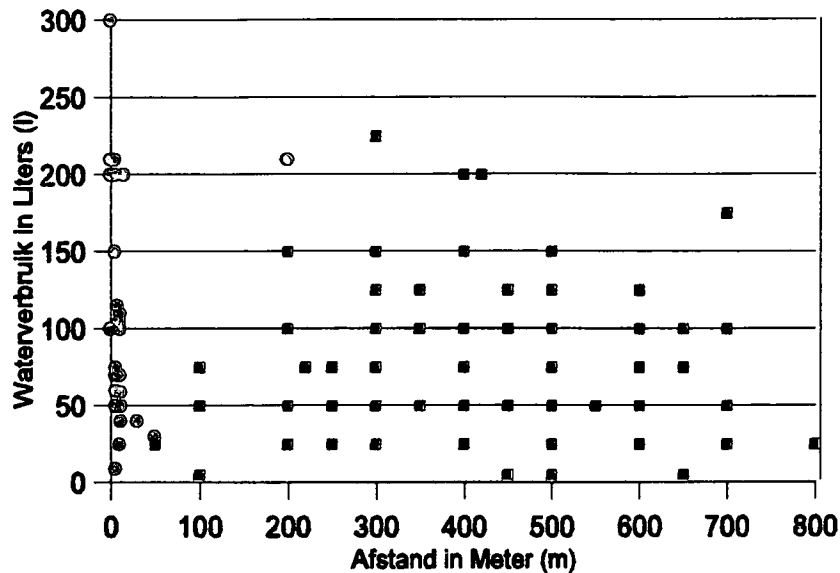
Netso is die haal van water 'n groot taak in die daaglikse aktiwiteite van 'n gesin in die studie-gebiede, veral in Paulshoek. Die vroue en kinders is hoofsaaklik verantwoordelik vir hierdie taak, terwyl die mans hulself besig hou met gemeenskapsbelange en sosialisering. 'n Groot meerderheid van die mans pendel ook tussen die groter dorpe vir werk. Die vroue kla dat die haal van water, gewoonlik in 25 liter-houers, nie net tydrowend is nie, maar ook uitputtend en veeleisend. Hulle meen die tyd kan beter bestee word aan ander huishoudelike take, sowel as gemeenskaps- en sosiale aktiwiteite. Die enigste voordeel aan die haal van water by die put, is dat hulle kans kry om met ander vroue te gesels en die nuutste skindernuus kan aanhoor, terwyl hulle hul beurt af wag. Hierdie praatjies ontaard egter soms in die gebruik van sterk taal wanneer hulle te opgewonde

raak oor 'n saak en gevolglik word die kinders, wat help met die dra van water, blootgestel aan die kru-taal. Die kinders dra gewoonlik water aan vir hul grootouers, wanneer hulle te siek of te oud is om dit self te doen. Die ouer persone wat geen jong kinders in die huis het nie, moet kinders van ander huishoudings "leen" en hulle vergoed met 50c per houer. Die waterhouers word gedra of gerol vanaf die bron na die huis wat veroorsaak dat waterhouers verniel en verwaarloos word. In enkele gevalle word gebruik gemaak van 'n kruitwa, 'n donkiekar, of 'n bakkie.

In teenstelling met Paulshoek, word die mense van Bulletrap se lewens aansienlik vergemaklik deur die aanwesigheid van krane op die perseel, selfs al was hierdie water gedurende die veldstudie-periode nie op 'n 24-uurlikse basis beskikbaar aan die gemeenskap nie. Die rede hiervoor was omdat hulle besig was om te werk aan die nuwe pypeleidingstelsel en besig was om reservoirs te bou en pype te lê en water slegs op waterdae beskikbaar was.

### **3.4 DIE AFSTAND NA DIE WATERBRON**

Resultate uit studies gedoen in verskeie lande van Afrika, Asië en Latyns-Amerika het getoon dat by huishoudings waar die haal van water 'n heen-en-terugreis van 30 minute in beslag neem, waterverbruik niks minder is as die wat slegs 3 minute nodig het nie (Cairncross, 1996). 'n Voorbeeld van die verhouding tussen die verskille in gebruiksvlakke en toegang is gevind in 'n studie gedoen deur Stone (1984) oor watervoorsiening in die Oos-Kaap. Stone het opmerklike verskille gevind tussen verskillende areas en verskillende tipe gemeenskappe, byvoorbeeld per kapita watergebruik in die voormalige Ciskei (Oos-Kaap) is gemiddeld 9 liters (vergelyk dit met die 25 liters per persoon/dag voorgestel deur HOP).



○ BULLETRAP     ■ PAULSHOEK

*(Waterverbruik is nie meetbaar in beide die studie-areas nie en die gegewens is soos weergegee deur die inwoners)*

**FIGUUR 3.4 - Waterverbruik teenoor die Afstand na die waterbron<sup>18</sup>**

Geen duidelike korrelasie kon ook nie in die dorpie bespeur word tussen die hoeveelheid water wat gebruik word en die afstand wat mense moet loop tot by die waterbron nie. Daar is gevind dat daar nie 'n afname in die hoeveelheid water is wat gebruik word deur 'n huishouding wat verder van die waterbron af bly nie: 'n persoon wat 'n afstand van 100 meter moet loop tot by die waterbron kon net soveel water gebruik as die persoon wat ongeveer 600 meter moet loop. Persone wat verkies om hul water elders te gaan haal en afstande van 5 tot 30 kilometer aflê, het gewoonlik oor 'n eie vervoermiddel beskik, bv. 'n motor of 'n donkiekar. Indien iemand anders die water elders gaan haal, moes inwoners 'n bedrag van tussen R18,00 en R20,00 per 210 liter-houer betaal.

<sup>18</sup> Gevalle waar water vanaf sover as 30 km met privaatoertuie gegaan haal word, is nie by die grafiek ingesluit nie.

### 3.5 WATERKWALITEIT

#### 3.5.1 Die Taksering van Water

Indien waterverbruik en die implikasie daarvan op mense se gesondheid verstaan wil word, is 'n ondersoek van mense se taksering ("assessment") van waterkwaliteit 'n goeie beginpunt. Respondente in Paulshoek en Bulletrap het op grond van die volgende besluit watter water goed genoeg was om te drink (in volgorde):

- **smaak** - of die water vars of brak proe
- **waarneming** - wat hulle in die water sien (bv. teenwoordigheid van organismes), die kleur ("*kleurlose of helder water moet veilig wees om te drink*")
- **reuk** - water wat nie verdag ruik nie, is goed genoeg
- die **waterbron** - bv. of dit 'n boorgat of fontein is

Uit bogenoemde response kan die gevolgtrekking gemaak word dat die gebruik van die sig-, smaak- en reukorgane oorheers in die taksering van waterkwaliteit. Die smaak van die water is egter as die hoofkriterium beskou by die keuse van 'n waterbron: "*mense proe mos nou maar of hy brak of vars is*" / "... vars water is beter as brak water" / ".. as hy net vars proe, is hy beter water".

Sommige huishoudings is meer kieskeurig as ander wat die waterbron betref, wat beteken dat hulle water vanaf ander bronne (fonteine, krane buite die dorp, of boorgatwater op die vee poste), verkies en gevolglik ook ander bronne gebruik as wat die meerderheid van die gemeenskap gebruik, indien hulle nie tevrede is met die kwaliteit van die water wat onmiddellik beskikbaar is nie.

Omdat gemeenskappe 'n voortdurende tekort aan water ervaar, gebeur dit soms wel dat hulle teen hul beterwete water uit 'n onbetroubare bron gebruik. Inwoners

wat verkies om afstande van so groot as 5 km tot selfs 30 km af te lê vir hul water, verskaf die volgende redes:

- die water uit die put is te brak (met ander woorde die soutgehalte is te hoog en gevolglik tas dit hul gesondheid aan, bv. maagongesteldheid)
- die water smaak nie lekker nie
- die water is "hard", droog hul vel uit en hulle moet baie meer seep gebruik wanneer hulle met dié water was

Daar bestaan egter nie konsensus oor watter bron die mees aanvaarbare bron is nie, aangesien mense se opinies verskil rakende vars en brak water ("*brakwater is baie brak en hy meng nie met die seep nie*" / "... *brakwater het so 'n skifsel bo-op wanneer jy was*").

Sommige van die bevindinge in die studie stem ooreen met wat Akong'a & Maithya (1996) bevind het in Indië. Die volgende response is verkry toe respondente gevra is hoe hulle die kwaliteit van water bepaal: deur die water te proe, deur dit waar te neem of te bekyk; ander het gesê hulle sal aanvaar dat die water veilig is en dat hul uit die reuk sal weet. In sy studie van water in Sukumaland het Drangert (1993) soortgelyke elemente as belangrik gevind in die bepaling van waterkwaliteit, met ander woorde die smaak en reuk van water (afgesien van die water se voorkoms) is sleutelemente in die bepaling van waterkwaliteit. Hy maak ook die stelling dat mense gewoon raak aan die smaak en reuk van die water in hul eie woonhuis.

'n Soortgelyke bevinding is gemaak deur Mukhujee (1990): water wat skoon lyk, soet smaak, geen reuk het nie en kos goed en vinnig kook, kan beskou word as "goeie drinkwater" (aangehaal uit: Boot & Cairncross, 1993). In 'n studie gedoen deur Emmett en Rakgoadi (1993) het 50% van die respondente gevoel dat as die

water skoon lyk of nie sleg smaak nie, is dit veilig om te drink. 'n Verdere 7% was van mening dat alle water veilig is om te drink. Die meeste glo dat waterkwaliteit goed is as die water skoon lyk, alhoewel kleur, smaak en reuk belangrike kriteria bly. Swiderski (1996) het in 'n soortgelyke studie bevind dat daar egter soms huishoudings voorkom wat meer kieskeurig is oor die kwaliteit van water, as ander in dieselfde gemeenskap wat die naaste beskikbare water volgens genoemde kriteria aanvaarbaar vind. Sulke huishoudings verkry dan water vanaf ander bronne, met ander woorde krane of waterbronne buite die woongebied.

### 3.5.2 Besoedeling van Grondwater

Water in landelike gebiede kry dikwels slegs gedeeltelike of minimale behandeling - geïsoleerde gemeenskappe en dorpsbewoners wat geen toegang het tot elektrisiteit of ander geriewe nie, gebruik meesal water direk vanaf 'n plaaslike stroom of rivier sonder behandeling daarvan. Dit geld ook dikwels vir grondwater. Dié praktyk is gewoonlik nie bevorderlik vir die handhawing van goeie gesondheid nie, want selfs al is die kwaliteit van water by die BRON aanvaarbaar, verseker dit nie noodwendig goeie gehalte wanneer die water ingeneem word nie. Met ander woorde, die suiwerheid van dieselfde water kan hoog wees by die waterbron, maar laag in die huishouding (Drangert, 1993).

Volgens die waterfiskaal word daar gereeld maandelikse watermonsters geneem van al die waterbronne waarvan die gemeenskap moontlik kan gebruik maak en aan Toens en Genote gestuur vir toetse. Volgens die verslae wat hulle van Toens en Genote kry, is hierdie water 100% suiwer (April, 1996), behalwe vir die hoë fluoriedinhoud by sommige bronne. Weens dié feit is die inwoners veronderstel om die water te meng met reënwater om 'n meer aanvaarbare kwaliteit water te verkry. As gevolg van die gebrek aan reënwater is dit nie altyd moontlik nie, en die

inwoners word genoodsaak om die water netso te drink (".. soos ek hom sien sal die mense sommer enige water gebruik, sonder dat hy getoets is, bv. uit 'n rivier uit of 'n gat wat hy in die grond gemaak het").

Soos egter reeds gesê, kan water besoedeld wees ongeag die bron. Esrey et al. (1990) noem dat die besoedeling van water kan geskied op verskillende maniere en in verskillende stadiums (aangehaal uit: Akong'a & Maithya, 1996). Respondente is geneig om die waterbron te blameer vir besoedeling, en dit wil voorkom asof min bewus is van die gevaar van waterbesoedeling terwyl dit vanaf die bron na die huis VERVOER word en ook wanneer dit by die huis gestoor word.

Die feit dat water nie op 'n gereelde grondslag in Paulshoek en Bulletrap beskikbaar is nie, maak die STOOR VAN WATER vir huishoudelike gebruik noodsaaklik. Drinkwater en water vir ander huishoudelike doeleindes word in dieselfde houers gekollekteer, maar in verskillende houers gestoor. Die kollekteerhouer<sup>19</sup> word gewoonlik in die koelte onder 'n boom of teen die huismuur gestoor, dikwels sonder enige deksel. Alhoewel die opening in die drom klein is, verhoed dit nog nie dat daar plantdeeltjies, insekte en ander partikels in die drom beland nie. Die dromme word ook weinig (amper nooit nie) heeltemal leeggemaak, voordat dit weer opgevol word. Die dromme is in baie gevalle geroes en/of stukkend, wat natuurlik die kwaliteit van die water beïnvloed. Drinkwater word in beide dorpe in emmers binne die huis gestoor, terwyl waswater, soos benodig, uit die groter dromme buite die huis verkry word. In verskeie huishoudings is opgemerk dat emmers ook oopstaan. Swiderski (1996) het ook bevind dat waswater apart gehou word van water vir kook- en drinkdoeleindes in die meeste huishoudings.

---

<sup>19</sup>

Gewoonlik 25 liter-plastiekhouders en 210 liter-plastiek- en metaaldromme.



Dié gewoontes van die inwoners maak die voorsiening van goeie kwaliteit water aan die gemeenskap ongedaan. Lindskog en Lindqvist (1989) het byvoorbeeld bevind dat die algemene gebruik om een houer te gebruik om water in te gaan haal en 'n ander vir die stoor van die water die grootste potensiaal vir moontlike besoedeling inhou. Deur dieselfde houer te gebruik vir beide take kan baie minder besoedeling van water plaasvind, aangesien die houer waarin water gestoor word dan skoon is (Drangert, 1993). Op die oog af is inwoners ook meermale onbewus van ondergrondse besoedeling van water deur putlatrines: *"Die mense is nie heeltemal bewus nie, daar sal seker bewusmakingskursusse aangebied moet word."/ "nee, die mense is nie bewus daarvan nie."/ "... daai goed (vaste afval) raak later weg ...ek weet nie waantoe nie."*



**FIGUUR 3.5 - Stoor van water buite die huis**

Water is 'n gemeenskaplike hulpbron en die TOEGANG tot hierdie bron het verskeie sosiale implikasies (sommige reeds genoem). In Paulshoek is daar geen beperkinge of regulasies om water by die put te kry nie of om naby die put te kom nie. Gevolglik het kinders maklik toegang tot die put, speel naby die put en gooi ook voorwerpe daarin. Die blikke en toue wat gebruik word om water te trek, word op 'n onhygiëniese en onverskillige wyse op die grond neergesit. Klaarblyklik is respondente ook nie juis bekommerd oor die feit dat diere en vee rondom of naby



die put rondrentel nie. Indien hulle wel bewus is van die oorsake van besoedeling, doen hulle baie min om dit te voorkom.

Soortgelyke gevolgtrekkings is gemaak deur Akong'a & Maithya (1996) waar respondente bewus was van die oorsake van besoedeling, maar hulle weinig daaraan gesteur het. Die houers waarmee water getrek is, was eenvoudig op die nat grond gelos, terwyl kinders af en toe in die poel naby die bron gespeel het, veral gedurende die nat seisoen.

In teenstelling met bogenoemde (insluitende die kinders van Paulshoek en Bulletrap) is kinders in Sukumaland om veiligheidsredes glad nie naby die waterbron toegelaat nie, aangesien die inwoners dit moeilik gevind het om hulle gedurig dop te hou indien hulle in die omgewing van die bron was (Drangert, 1993).

LANDBOU-AKTIWITEITE soos veeboerdery mag ook lei tot besoedeling. Veeboere kompeteer om naby die waterbronne te wees en gevolglik rig hulle ook hul veekrale naby die bronne op. Diere-mis is gekonsentreer rondom die krale en die insypeling daarvan in die grond mag kiemdraende mikro-organismes bevat, asook anorganiese besoedelingstowwe. 'n Ander besoedelingsmoontlikheid is die afbreking van die ekologiese omgewing, deur onder andere ontboming vir energiebehoefte, verwydering van plantegroei, gronderosie, asook onverwerkte afval en swak sanitasiegewoontes.

### **3.5.3 Huishoudelike Behandeling van Water**

Die gewilligheid en inisiatief van inwoners om water vir huishoudelike gebruik (binne die huis) te suiwer ontbreek grootliks, veral in Paulshoek. Inwoners toon 'n

neiging om op andere te steun vir die verskaffing van dienste: "... die Raad doen nog nie iets om water skoon te maak nie" / "... hoe sal ons hom da' nou skoon kry?". Vir wasdoeleindes moes die navorser dikwels gebruik maak van water met klein insekte en fyn gronddeeltjies daarin - heel waarskynlik die rede vir die ontwikkeling van velprobleme en maagkrampe tydens verblyf in Paulshoek.

Water word gewoonlik gekook slegs wanneer koffie of tee gemaak word, andersins word dit net so gedrink. Die meerderheid respondente beweer dat gas te duur is en dat hulle alreeds sukkel om hout te kry, daarom kan hulle nie nog die drinkwater ook kook nie. Drinkwater word ook slegs gekook wanneer mense alreeds aan diarree of gastroënteritis ly, as deel van 'n herhidreringsbehandeling ("rehydration treatment"), waar hulle 'n mengsel van kookwater, sout en suiker drink. Een respondent het ook genoem dat hulle selfs verdunde Dettolwater drink vir maagkrampe en ander maagkwale. Inwoners sal ook soms gekookte water teruggooi in 'n halfvol houer ongekookte water. Dit is ook natuurlik moontlik dat baie respondente sê dat hulle water kook en dit nie regtig doen nie.

Soortgelyke gebruike word ook elders aangetref: Drangert (1993) het in sy studie in Sukumaland dieselfde gewoonte gevind, waar mense 'n mengsel van kookwater, sout en suiker drink as 'n herhidreringsbehandeling. In 'n studie gedoen in Die Vallei van 'n Duisend Heuwels (KwaZulu-Natal) is bevind dat slegs 10% van die respondente hul water kook of dit disinfekteer of ontsmet met Jik, Jovel of Milton (Emmett & Rakgoadi, 1993). Die RGN-studie (1988) in Inanda het gevind dat van die persone wat natuurlike bronne gebruik vir hul waterbronne, slegs 'n kwart (25%) spesiale voorsorgmaatreëls tref, bv. deur die water te kook of 'n suiweringsmiddel in te gooi. Al Drangert (1993) se informante was bewus daarvan dat gekookte water veilig is om te drink, maar slegs 'n vyfde van die huishoudings

het beweer dat hulle wel water kook. Die tekort aan hout was ook die rede vir die seldsame gebruik van gekookte drinkwater. Swiderski (1996) het waargeneem dat waswater nie gekook of behandel is voordat dit gebruik word nie, terwyl gekookte water altyd die liggaam binnegaan deur 'n medium, bv. kos of tee wat warm gemaak is.

### **3.6 BEREIDWILLIGHEID OM TE BETAAL**

Die vermoë en die bereidwiligheid van inwoners om te betaal vir hul watervoorrade is baie beperk. Omdat die water vanaf natuurlike bronne verkry word, dikwels met die minimum tegnologie, bevraagteken respondente die nodigheid om te betaal vir 'n hulpbron wat alreeds "*aan hulle behoort*". Gevolglik is alle huishoudings nie bereid om die vereiste R5,00 per maand (1996) vir watervoorsiening te betaal nie, veral waar mans die hoof van die huishouding is. As gevolg van die resulterende gebrek aan fondse is dit dan dikwels nie moontlik om die duur waterstelsels (bv. die dieselpomp) in stand te hou en te bestuur nie. Alle huishoudings het ten tyde van die navorser se besoek dieselfde vasgestelde bedrag betaal, aangesien daar geen manier was (bv. watermeters) om vas te stel presies hoeveel water elke huishouding gebruik nie.

Studies gedoen in sommige Afrika- en Asië-lande het ook bevind dat die bereidwiligheid om te betaal vir watervoorsiening en sanitasie afhang van die aard van die bestaande dienste, die gebruiker se vlak van tevredenheid met die bestaande diens en sosio-ekonomiese faktore soos die inkomste van die huishouding, huishoudingsgrootte, vlak van opvoeding en bekostigbaarheid (Mani, 1997).

### **3.7 OPSOMMING**

As gekyk word na die sentrale rol wat water speel in die lewens van plattelandse Suid-Afrikaners in terme van persoonlike tyd, moeite ("*effort*") en geld, is dit nie verbasend

dat baie landelike gemeenskappe in Suid-Afrika beter toegang tot watervoorsiening as so 'n hoë prioriteit beskou nie. In die Paulshoek-area het huishoudelike watervoorsiening voorkeur gekry bo al die ander behoeftes, insluitende werksgeleenthede, mediese fasiliteite, ontspanningsfasiliteite, toilette en skole. Die verbetering in die toegang van arm gemeenskappe tot water kan 'n aansienlike bydrae maak tot die kwaliteit van lewe van diesulke gemeenskappe.

Die besparingskoste (of dit tyd, moeite of geld is) van 'n verbeterde stelsel van watervoorsiening, kan derhalwe belê word in meer produktiewe aktiwiteite soos opvoeding en werksgeleenthede. Dit kan ook gebruik word om te help betaal vir die konstruksie en instandhouding van verbeterde watervoorsieningstelsels. Alhoewel dorpe in 'n paar landelike gebiede so arm is dat hulle nie kan bydra tot ontwikkelingsprogramme nie, is landelike gemeenskappe bereid om by te dra tot die koste van aanvaarbare en verbeterde watervoorsiening. Dit is bewys uit verskeie projekte in Kenia, Bangladesh, Thailand, China, Paraguay, Nepal, Zimbabwe, Tanzanië en Soedan (Churchill et al, 1987).

\* \* \* \* \*

# HOOFSTUK 4

## Sanitasie

### 4.1 INLEIDING

Water is 'n skaars hulpbron in Suid-Afrika, en as sulks moet dit beskerm en versigtig gebruik word. Dit is dus essensieel dat die potensiële gevaar van die besoedeling van water, as gevolg van onvoldoende sanitasie of 'n totale gebrek daaraan, binne hierdie konteks gesien moet word. Die voorsiening van effektiewe en volhoubare sanitasiesistels word dus nie alleenlik 'n poging om die lewenskwaliteit van mense te verbeter nie, maar ook 'n daadwerklike voorkoming van die beskadiging van 'n waardevolle natuurlike hulpbron. Dit is veral watervoorrade in riviere, damme en ondergrondse water wat blootgestel kan word aan diesulke besoedeling - en laasgenoemde kan natuurlik weer lei tot ernstige gesondheidsprobleme. Die feit dat soveel as 95% van die 21 miljoen landelike inwoners en semi-stedelike inwoners in Suid-Afrika 'n tekort aan behoorlik ontwerpte en geboude sanitasiefasiliteite het, is daarom rede tot groot kommer.

Konvensioneel is sanitasie slegs gesien as die voorsiening van aanvaarbaar ontwerpte toilette. Sanitasie verwys egter na veel meer as net die bou van toilette. Dit sluit ook 'n groot reeks bykomende aktiwiteite in wat breedweg in twee hoofgroepe geplaas kan word - naamlik die veilige verwydering van menslike, sowel as huishoudelike afval (insluitende afvalwater) en die beoefening van toepaslike gesondheids- en higiëne gewoontes. Veral laasgenoemde faktor is kritiek, juis omdat die manier waarop mense dink en optree meer as dikwels buite rekening gelaat word. Sanitasie verwys dus ook na die uitskakeling of die verwydering van menslike afval op 'n manier wat die individu en die gemeenskap beskerm van skadelike impakte. Geslaagde sanitasieverbeterings-programme is daarom 'n omvattende proses, gemik op die individu, die huis, sowel as die gemeenskap. Anders gestel: *enige sanitasieprogram kan slegs suksesvol wees indien 'n holistiese benadering*

*gevolg word.*

Die geskiktheid van 'n sanitasiesistelsel hou verband met drie veranderlikes, naamlik:

- toeganklikheid
- higiëniese faktore
- verwyderingstelsel



**FIGUUR 4.1 - Balietoilet**

Gemeet aan HOP-standaarde beskik die meeste landelike gemeenskappe in Suid-Afrika oor onvoldoende sanitasiesistelsels. Die landelike gebiede van Namakwaland is geen uitsondering nie en verskeie gemeenskappe ly onder die (negatiewe) newe-effekte van minderwaardige sanitasiefasiliteite. Die reeks van sanitasiefasiliteite is beperk tot balietoilette en putlatrines; in enkele gevalle is daar selfs 'n totale afwesigheid van fasiliteite. Die balietoiletsisteesem word in die meeste huishoudings gebruik en is grootliks onvoldoende - nie net gesien uit 'n gesondheidsperspektief nie, maar ook in terme van gemeenskapsaanvaarding (DWAF, 1994). Geen staats- of provinsiale departement is ook verantwoordelik vir die konstruksie van puttoilette nie (behalwe by skole en klinieke), wat beteken dat daar nie duidelike gesondheidsriglyne en -regulasies is waaraan inwoners moet voldoen by die oprigting van hulle eie toilette nie.

Paulshoek	Sanitasiestelsel	Bulletrap
1	Spoeltoilet	4
56	Balie	63
10	Putlatrine	1
30	Geen	2

TABEL 4.1 - Sanitasiestelsels

## 4.2 BESTAANDE SANITASIEFASILITEITE

### 4.2.1 Sanitasiegeriewe in Paulshoek

Inwoners van Paulshoek maak hoofsaaklik gebruik van die **baliestelsel** (Tabel 4.1). Verskeie puttoilette word ook aangetref en is deur die gemeenskap self opgerig. Daar is slegs een spoeltoilet (by die kliniek), maar meer as dikwels is daar geen water om die toilet te spoel nie. Oor die algemeen word klein kindertjies nie toegelaat om die puttoilette te gebruik nie as gevolg van die gevaar dat hulle mag inval - hulle gebruik meesal "potjies" binne die huis wat hul ouers later leegmaak en ook uitwas. Hierdie gebruik verhoog natuurlik die moontlikheid van infeksie, aangesien persone in direkte kontak is met die faeces en ander kinders ook blootgestel word aan kiemdraende faeces wanneer een kind aan diarree ly.

In Paulshoek is ook dikwels waargeneem dat volwasse persone in die veld en selfs in die dorp ontlas en dan nalaat om hul ekskreta met grond toe te gooi. Die skerp urinereuk op plekke is ook 'n teken dat sommige inwoners urineer waar hulle goed dink. Jong kinders is ook dikwels opgemerk waar hulle naby die huis ontlas. Hierdie onverantwoordelike gedrag van inwoners skep onhigiëniese omstandighede, aangesien klein kindertjies en huisdiere met die faeces in kontak kan kom. Alhoewel respondente beweer dat hulle van die kleiner kinders se ekskreta in die vullisgat of in die balie gooi, was dit ooglopend dat sommige huishoudings dit nie as prioriteit beskou nie - by een huishouding het 'n bevulde babadoek die navorser op die voorstoep ingewag. Dit was ook opvallend dat moeders nalaat om hul hande te was nadat hulle die luier omgeruil het.



Mense is ook self verantwoordelik vir die leegmaak van die balies, aangesien daar geen munisipale dienste aan die gemeenskap verskaf is/word nie (1996). As gevolg van die gebrek aan 'n geskikte stortingsterrein is dorpenaars genoodsaak om 'n gat in hulle agterplase te grawe waarin die balie dan leeggemaak word ("*..die emmerstelsel maak 'n man sommer hierso in sy woonbuurt, maak 'n gat daar en begrawe daar*"). Uiteraard veroorsaak die hardheid van die grond dat baie pikwerk gedurende die grawery gedoen moet word. As gevolg hiervan en ook weens die feit dat dit hoofsaaklik die vroue is wat dié werk doen, is die gate gewoonlik baie vlak en nie naastenby die 2 meter soos aanbeveel deur die Provinsiale Gesondheidsdepartement nie.



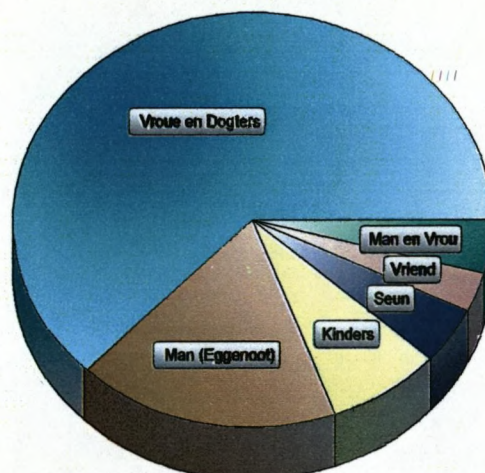
**FIGUUR 4.2 - Vlak vullisgat op werf**

'n Verdere probleem wat ontstaan, is dat die gate, omdat hulle so vlak is, nie behoorlik toegegooi word nie. Die gevolg is dat die huisdiere (honde en katte) en selfs die werfhoenders daarin krap en dan weer saam met die jong kinders speel. Selfs die kinders speel dikwels naby die gate. Erwe is ook nie baie groot nie en omdat mense al vir jare hul balies so leegmaak, is dit algemeen dat hulle meer as een keer dieselfde gat moet gebruik. Jeyes Fluid word hoofsaaklik gebruik as ontsmettingsmiddel en word bo-op die menslike ekskreta gegooi voordat die gat



wel toegegooi word. Hierdie klaarblyklik onaangename taak is weer eens hoofsaaklik die verantwoordelikheid van die vroue ("*... die kinders wil betaal wees, nou kap ek maar self die gat*"), asook die jong kinders in die huis.

### **PAULSHOEK**



**FIGUUR 4.3 - Wie is verantwoordelik vir die Verwydering van die Balies?**

Afhangende van die grootte van die huishouding word die balies 1 of 2 keer per week leeggemaak. In sommige gevalle is die leegmaak en verwydering van die balies problematies vir die ouer mense wat alleen bly ("*... daa' staan hy, wie sal hom da' nou leegmaak?*" / "*as dit reën, maak ek hom toe...da moet hy maar so staan*" / "*ek maak hom toe en los hom daar langs die toilet*"). Dié persone moet dan van die jonger geslag betaal om die balie te verwyder.

Volgens die regulasies van die Provinsiale Gesondheidsdepartement mag die balies slegs in die aand (verkieklik middernag) leeggemaak word, maar weens verskeie redes gebeur dit meestal dat die balies gedurende die dag leeggemaak word. Een van die respondente het gekla dat haar buurvrou haar balie om tien uur op 'n warm oggend leeggemaak het en dit naby die klagster se kookskerm. Nie net moes sy dit aanskou nie, maar die reuk was ook ondraaglik.



As gevolg van die tekortkominge in bestuur, tegnieke en toerusting word huishoudelike vullis ook nie behoorlik gekollekteer en verwyder nie. Net soos in die geval van die menslike afval, is daar ook nie 'n stortingsterrein vir huishoudelike afval nie. Die gemeenskap begrawe dus hulle vullis, of dit word in 'n "vullisgat" in die agterplaas of selfs buite die werf gegooi en uitgebrand. Ongelukkig brand baie mense nie die vullis heeltemal uit nie en gevolglik lê dit oral in die dorp rond - 'n ongesonde situasie wat kan bydra tot die verspreiding van siektes. Ook is dit nie net onwelriekend en onooglik nie ("*ons wil bome plant nie vullis nie!*"), maar hou daarby 'n gevaar in vir die kinders wat die weggooigoed (bv. blikkies) optel en daarmee speel.



**FIGUUR 4.4 - Rommel langs Voetpaaie**

#### **4.2.2 Sanitasiegeriewe in Bulletrap**

Net soos die Paulhoekers maak die gemeenskap van Bulletrap ook hoofsaaklik gebruik van die **baliesisteem** vir hul sanitasiebehoeftes (Tabel 4.1). Hier word die balies egter verwyder deur 'n kontrakteur met 'n trekker en sleepwa en op die stortingsterrein wat ongeveer 500m buite die dorp geleë is, leeggemaak. Die

kontrakteur, 'n inwoner van die dorp, is deur die Steinkopf Oorgangsraad aangestel en word ook deur hulle betaal.

Die aanvraag na hierdie diens binne die gemeenskap is groot en gevolglik geskied die kollektering van die balies (sowel as die huishoudelike vullis) op 'n gereelde grondslag: afval word 2 keer per week verwyder om alle areas binne die dorp te bedien, elke area op 'n spesifieke dag. Huishoudelike vullis word met dieselfde trekker verwyder en op dieselfde terrein as die vaste (menslike) afval gestort en uitgebrand. Indien die vullisverwyderingsdiens weens die een of ander rede nie beskikbaar is nie, word die vol balies toegemaak met 'n deksel en in enkele gevalle gebêre totdat die trekker herstel is of beskikbaar is. In ander gevalle word die balies deur die inwoner self leeggemaak (net soos in Paulshoek). Gedurende 1997 was die totale diensfooï vir die verwydering van balies en huishoudelike afval, tesame met watervoorsiening, R35 per maand.

Die **storting** van vullis op geskikte terreine is van kritieke belang en dit is belangrik dat die terreine baie versigtig gekies moet word sodat die lug, grond en water nie onnodiglik besoedel word en dit na omgewingsprobleme lei nie. Stortingsterreine moet verkieslik so ver as moontlik van residensiële areas geleë wees.

Ongelukkig is Bulletrap se stortingsterrein in 'n baie slegte toestand as gevolg van oneffektiewe bestuur en die swak instandhouding daarvan. Volgens die voorsitter van die Plaaslike Gemeenskapsforum (POF), was slote van 3m elk gegrawe met die idee dat die vullis deur die trekker aan die hoogste punt gestort kon word en dan geleidelik met die helling afloop (rol) na die laagste punt. Sodoende sou die slote self volloop oor 'n tydperk van 'n aantal jare, en sou dit ook direkte kontak tussen die kontrakteur en menslike ekskreta uitkakel. Probleme het egter reeds



ontstaan met die grawe van die slote, aangesien "dit nie reg gedoen is nie en niemand is opgelei hoe om die vullis in die slote te stort nie." Gevolglik het die vullis nie afgeloop soos aanvanklik beplan was nie en het die terrein so verval dat faeces vandag sommer bo-op die grond gegooi word sonder om dit weer toe te gooi met sand. Winderosie oor die jare het ook die slote geleidelik opgevul en dus vlakker gemaak.



**FIGUUR 4.5 - Stortingsterrein in Bulletrap**

Die stortingsterrein word vir alle afval gebruik en die afvalstowwe word glad nie begrawe nie. Tydens die veldwerkperiode het die navorser die stortingsterrein besoek en het vars faeces op die oop stuk terrein gelê, sonder dat dit weer toegegooi was - dit terwyl dit algemeen bekend is dat vaste (menslike) afval 'n ernstige omgewingsprobleem verteenwoordig.

#### **4.2.3 Skoonmaak van die Balies**

In die meeste Afrika-gemeenskappe (en dus by implikasie, ook Suid-Afrikaanse landelike gemeenskappe) is die meerderheid van die huishoudelike rolle, soos kook, die verwydering van menslike afval en water te trek tradisioneel aan die vroue toegewys, tot so 'n wyse dat hulle openbare lewe kwaai beperk word (Makule, 1997). Netso het Akong'a en Maithya (1996) ook in hul studie gevind dat dit òf die huiseienaar òf die huisvrou òf 'n nabye familielid is wat verantwoordelik

is vir die skoonmaak van die latrine. In Afrika dus, is vroue nie slegs hoofsaaklik verantwoordelik vir die haal van water nie, maar kan moontlik ook die verantwoordelikheid hê om die toilette skoon te maak. In die geval van beide Paulshoek en Bulletrap, is dit oor die algemeen die taak van die huiseienaar, huisvrou, of 'n nabye familielid om die balies skoon te hou. In Paulshoek is hierdie taak egter oorwegend die verantwoordelikheid van die vroue.

Soos reeds vermeld, geskied die verwydering van balies op 'n ongesonde en onhigiëniese wyse, daarom wek die bevinding dat die skoonmaak van balies in **Paulshoek** ook nog taamlik ongereeld geskied ("*2-3 keer per week*", "*1 keer per week*", "*nou-en-dan*", "*een keer elke twee weke*" en "*wanneer dit vuil is*") verdere kommer. Dit is ook duidelik uit hierdie response (tussen hakies) dat bewustheid van persoonlike en huishoudelike higiëne steeds laag is onder Paulshoekers - inwoners besef nie juis dat hierdie gedrag 'n negatiewe impak op hulle gesondheid mag hê nie. 'n Studie in Dar es Salaam, Biharamulo, Bunda and Magu het soortgelyke gedrag gevind: latrines word swak onderhou en instand gehou en het soms stukkende deksels, is dikwels vol en word nie gereeld leeggemaak of vervang nie (Makule, 1997).

Dorpenaars maak hoofsaaklik gebruik van water om die balie mee uit te was ("*met water*" / "*... ek gebruik sommer hierdie mop met 'n bietjie water en growwe sand*") en wend dan Jeyes Fluid aan as 'n ontsmettingsmiddel. As gevolg van die lae vlak van inkomste kan baie van die inwoners egter nie bekostig om huishoudelike skoonmaakmiddels te koop nie en gebruik goedkoper middels soos chloor ("*nee, ons het da' nie die goeters nie*" / "*ek kan nou nie hierie Jeyes Fluid wat hulle so gebruik koop nie, dan vat ek sommer 'n stukkie seep met bietjie water*").

In **Bulletrap** is inwoners geneig om die verantwoordelikheid vir die skoonmaak van die balie te plaas op die persoon (die kontrakteur) wat die balie verwyder ("*nee, hulle was hom mos nou...*"), aangesien hulle betaal vir die diens. Enkele respondente het genoem dat hulle wel die balies self uitwas nadat dit verwyder is: "*Ja, maar nie altyd nie, hulle maak hom mos nou darem skoon en so*" / "*As ek hom nou self verwyder het dan moet ek hom mos nou uitwas*". Jeyes Fluid en chloor is die algemene ontsmettingsmiddels wat hier gebruik word.

#### 4.2.4 Insek- en Reukprobleme

Die probleme wat ondervind word met vlieë, muskiete en slegte reuke in die toilette kan heel waarskynlik toegeskryf word aan swak higiëniese gewoontes. Vlieë voed op beide menslike en dierlike ekskreta soos faeces en urine; in groot getalle veroorsaak hulle ook irritasie. Verskeie inwoners wend wel pogings aan om van die vlieë ontslae te raak, maar dit is nie danig suksesvol nie: "*vlieë is maar 'n probleem hierso, da's niks wat ons daaraan kan doen nie*". Dit wou voorkom asof mense onder die indruk verkeer dat Jeyes Fluid vlieë beheer: "*hierdie Jeyes fluid help mos darem*" / "*... nee, ek het nie daai probleem nie, ek gebruik mos Jeyes Fluid*" / "*... vandat ek die dip gebruik, is die vlieë darem baie minder.*"

Bogenoemde response impliseer dat alhoewel inwoners bewus is van maniere om die probleem van vlieë te verlig, hulle dit nie juis as 'n ernstige gesondheidsprobleem per se beskou nie. 'n Ander moontlike rede waarom sommige inwoners niks of weinig doen aan die probleem nie, is waarskynlik omdat hulle nie oor die hulpbronne (bv. kontant om insekdoders te koop) beskik om op te tree nie, of moontlik slegs omdat hulle dit glad nie as 'n huishoudelike probleem beskou nie.



In hul studie het Akong'a en Maithya (1996) die volgende response gekry vanaf respondente oor wat gedoen kan word omtrent die vlieë wat in die latrine gevind word: hulle moet gespuit word, die latrine moet skoongehou word, hulle weet nie, hulle dink nie dat dit 'n probleem is nie. Hierdie response weerspieël dié wat die navorser self gevind het: alhoewel die mense van Paulshoek en Bulletrap bewus is van maniere om die voorkoms van vlieë te verminder, beskou hulle vlieë nie as 'n ernstige gesondheidsprobleem nie - 'n wanopvatting wat onverskilligheid veroorsaak.

### 4.3 DIE DREINERING VAN VUIL WATER

Die oorgrote meerderheid van die twee dorpies se inwoners begryp nie die verhouding tussen staande water, die uitbroei van siektedraende muskiete en ander waterverwante siektes nie. Staande water skep ongesonde omgewings (die gevolg van gepaardgaande klammigheid), asook reukplae veroorsaak deur ontbindende vullis (detritus) wat in die water gestort word.

Dit is dan ook opmerklik en verstaanbaar dat die dreinerings van vuil water nie die prioriteit of belangrikheid kry wat dit verdien nie. Inwoners beweer dat hulle nie hierdie water kan gebruik om hul tuine nat te lei nie, omdat daar te veel chemikalieë in die water is.

Aangesien dreineringsstelsels ontbreek, word vuil water dan eenvoudig op oop ruimtes buite die werf of in die agterplaas gegooi - dit beland op die werf "*aangesien die water te veel chemicals bevat en dus nie op die plante gebruik kan word nie*". Dikwels word meer as een huishouding se water op dieselfde plek gegooi en die water dam dan op, wat 'n goeie broei-plek vir muskiete bied. Hierdie onhigiëniese omstandighede hou gesondheidsrisiko's in vir die kinders wat hier naby speel. Konflik ontstaan ook dikwels as gevolg van water van 'n buurman wat in 'n ander man se werf loop en daar opdam (".. ek

*gooi my waswaters anderkant die yard, nie in 'n ander ou se yard nie!" / "my waters gooi ek op daardie stuk veld, dan gooi hy syne hier in my yard").*

In Paulshoek is ook opgemerk dat die gebied rondom die waterbron, in hierdie geval die put, nie goed gedreineer en droog was nie. Vermorste water het gereeld rondom die put opgedam. Alhoewel die gebied rondom die put omhein was, is daar 'n opening gelaat wat as 'n hek gedien het. Hierdie opening het dit gevolglik moontlik gemaak vir diere sowel as kinders om toegang te hê tot die put.

In Bulletrap is daar 'n paar dreineringsgate aangebring, wat aandui dat daar onder enkele inwoners wel tog 'n mate van bewustheid is van die higiëniese en gesondheidsaspekte geassosieer met staande vuil water. Elkeen van hierdie huiseienaars het op eie inisiatief sy eie pyp en dreineringsgat aangelê en gevolglik is die aanlê van die pype op 'n wanordelike wyse gedoen. Die swart pype wat oral bo die grond rondlê, hou nie net 'n gevaar in vir die inwoners nie (hul val daaroor) maar is ook 'n steek in die oog. Die individuele aard van sulke aksies dui natuurlik op 'n tekort aan gemeenskapsensibilisasie en -mobilisasie om samewerking en aktiewe deelname te genereer ("*... dit help nie ek het 'n dreingate nie, daai man worry dan nie om sy waters weg te kry nie*"). As gevolg van die gebrek aan voldoende hulpbronne (bv. finansies), is dit ongelukkig nie maklik om die probleem te verlig nie.

#### **4.4 HIGIENIËSE ASPEKTE**

Die inwoners van die landelike gemeenskappe geniet dikwels nie die volle gesondheidsvoordele van 'n verbeterde waterstelsel en sanitasiesisteme nie, aangesien hulle nie komplementerende higiëniese gewoontes aanneem en beoefen nie. Nie net verskil die higiëniese gedrag van persone in verskillende dorpe nie, maar ook binne individuele huishoudings. Onhigiëniese gewoontes hou dikwels verband met:

- gebrek aan gesondheids- en higiëne opvoeding
- onvoldoende watervoorrade
- onvoldoende sanitasiefasiliteite
- swak fasiliteite vir die veilige verwydering van water en ander huishoudelike afval

Uit die aard van die saak was die bestudering van higiëniese gedrag 'n uiters moeilike taak. Dit was nie altyd maklik om inligting te bekom of waar te neem nie; aangesien dit noodwendig sou behels dat mense in private omstandighede waargeneem of ondervra moes word.

#### 4.4.1 Persoonlike Higiëne

Die was van **hande** is 'n sentrale element van aanvaarbare higiëniese gedrag - hande verteenwoordig 'n belangrike medium vir die verspreiding van siektes, en as sodanig is die gereelde was van hande integraal vir die voorkoming daarvan. Ongelukkig het waarneming in die studiegebiede getoon dat inwoners glad nie genoeg waarde hieraan heg nie.

Dit is belangrik dat gemeld word dat seep slegs gebruik word deur diegene wat dit kan bekostig, en in baie huishoudings word dus slegs water gebruik, òf omdat hulle glad nie seep het nie, òf omdat hulle wil bespaar op die kostes van die seep. Andere voel dat hulle alreeds sukkel met watertekorte en nie nog onnodig water op handewas kan mors nie ("*hier's dan kla' nie water nie!*"). Sommige respondente het ook baie onseker voorgekom toe hulle die volgende geleentheid noem waarby hulle wel hande was: wanneer hulle hulself was, wanneer hul hande vuil is, wanneer hulle eet en nadat hulle die toilet besoek het.

Oor die algemeen kon die navorser vasstel dat mense meesal in die oggend kort

nadat hulle opgestaan het, hul hande saam met hul gesigte en/of liggame was:  
"*...as ek werk het ek nie tyd om hande te was nie, behalwe soggens en saans  
wanneer ek myself was*".

Dit was moeilik om presies vas te stel of respondente hul hande was na die gebruik van die **toilet**. Dit is egter nooit opgemerk dat daar voorsiening gemaak word vir hierdie praktyk nie, behalwe in Bulletrap by die dienssentrum waar gereeld 'n skottel met water en seep buite gelos is sodat persone hul hande kon was wanneer nodig. Die was van hande voordat **kos** voorberei is of drinkgoed aangebied is vir die navorser is wel gereeld waargeneem. Dit kan moontlik wees omdat die navorser 'n vreemdeling in die dorp was en as 'n belangrike persoon beskou is, of omdat die inwoners bewus was daarvan dat die navorser juis daar was om hul higiëniese gedrag te ondersoek. Slegs enkele respondente het aangevoer dat hulle hande was voordat hulle **eet**. Dit dui aan dat mense bewus mag wees van die noodsaaklikheid van handewas, maar dit nie altyd doen nie. Kinders is byna nooit gesien hande was nie, behalwe in gevalle waar hulle deur hul ouers versoek is om dit te doen. Hulle is dikwels waargeneem eet terwyl hul hande vuil voorgekom het.

In 'n studie gedoen deur Kamar (1996) in Kenia is gevind dat slegs 50% van die persone hande gewas het nadat hulle die latrine gebruik het. Hy het ook gevind dat handewas *voor ete* ongewoon was en ongereeld *na ete* veral by die kinders, alhoewel die meeste inwoners daarvan bewus was dat hande gewas behoort te word na ontlasting en voor etes. Die gewoonte om hande te was was ook meer algemeen onder die vroue as onder die kinders en die mans. Netso was die gewoonte om hande met seep te was buitengewoon.

Navrae oor hoe, en hoe gereeld mense die res van hul liggame was was onmoontlik, as gevolg van die intieme aard van die onderwerp<sup>20</sup>. Inligting vanaf die plaaslike klinieksusters en kern-informante (bv. gemeenskapsleiers en skoolhoofde), asook direkte waarneming, het bevestig dat die was van die hele liggaam blykbaar nie so gereeld beoefen word nie. Die versorging van die liggaam word dus ook nie as prioriteit beskou in sommige huishoudings nie. Vir die was van die liggaam word seep normaalweg gebruik, maar is egter dikwels nie eers beskikbaar in baie van die huishoudings nie. Dit was opmerklik dat kindertjies dikwels vuil was en meer as gereeld gaan slaap het sonder dat hulle gewas is na 'n dag se speel. Op die oog af het moeders hul weinig gesteur aan hul kinders se swak higiëniese gewoontes. In teenstelling hiermee het Drangert (1993) gevind dat persoonlike higiëne in Sukumaland goed is - hier was moeders hul kinders 'n minimum van 3 keer per dag en die meeste volwassenes bad ook gereeld.

Vroue is verantwoordelik vir die was van die hele huishouding se klere. In Bulletrap word "waterdae" algemeen gesien as wasdag; aangesien die vroue verkies om die seperige klere met lopende water uit te spoel. Dit is baie meer gerieflik en gemaklik. In Paulshoek is wasdae derhalwe bepaal deur die beskikbaarheid van water. Die gereeldheid van die was van klere verskil egter binne huishoudings en hang af van individuele voorkeur en die beskikbaarheid van water en seep. In sommige huishoudings is opgemerk dat vroue gereeld skoon klere aangetrek het, terwyl andere vuil rokke aangehad het vir 'n paar agtereenvolgende dae tydens die veldstudie-periode.

---

<sup>20</sup>

*Dit is belangrik om ook in ag te neem dat veranderinge in die respondente se gedrag moontlik voorgekom het bloot as gevolg van die navorsers se teenwoordigheid.*

#### 4.4.2 Huishoudelike Higiëne

Almal in die dorpe is nie ewe netjies nie en sommige inwoners is glad nie baie gesteld op die skoonmaak van hul wonings nie. Vullis is byvoorbeeld opgemerk waar dit in hopies gelê het in die hoekies van 'n vertrek. Die hoofgesondheidsrisiko hieraan verbonde is dat klein kindertjies waargeneem is waar hulle brood of ander voorwerpe van die grond af in hul monde druk of eet en dan onwetende slagoffers van die gevolge van dié gewoonte mag word. Vuil vloere lei inderdaad tot besoedeling van eetgerei en kos, asook drinkwater waar persone hierdie houers onder die tafel op die vloer stoor.

Die feit dat die houers waarin water gestoor word dikwels oop onder die tafel staan, maak dit moontlik vir kinders asook huisdiere om hulself te help uit hierdie houers. Gevalle is opgemerk waar kinders met vuil hande (houer en hand in die drinkwater) water uit houers skep. In Bulletrap is egter opgemerk dat drinkwater houers hoog gestoor word, waar kinders genoodsaak word om 'n groter persoon te vra vir water. In Paulshoek is die houers en toue waarmee water getrek word nie baie skoon gehou nie, bv. dit lê buite in die sand rond eerder as wat dit opgehang word. Indien die houers vuil is aan die buitekant, kan die water indirek so besoedel word deur byvoorbeeld die hoendermis op die erf. Drangert (1993) het waargeneem hoe die vroue eers hul watertrekhouders dip en met die handpalm skoonmaak en die vuil water na die kant toe gooi voordat water getrek word.

Huisdiere is vuil en verwaarloos en baie word toegelaat om saam met die bewoners in die huis te bly en te slaap. Pluimvee kon ook gewoonlik die huise binnegaan en gedurende broeityd word hulle algemeen in die hoek van 'n vertrek, gewoonlik die kombuis, gehou. In Paulshoek is huisdiere dikwels gesien naby die vullisgate en is soms gesien menslike ekskreta eet - op dié wyse mag siektekieme

(*“pathogens”*) na die huis vervoer word. Beddegoed het dikwels vuil voorgekom, selfs dié waaronder babas geslaap het. In die dorp Paulshoek het die navorser byvoorbeeld erg deurgeloopt onder insekbyte tydens haar besoeke aan die verskeie huishoudings.

#### **4.7 GESONDHEIDSASPEKTE**

Die mees algemene gesondheidsprobleme wat ondervind word in die landelike gebiede in die Leliefontein-area sluit in verkleurde tande, diarree en gastroënteritis.

Buis (1998) het in haar studie bevind dat 44,9% van die bevolking geel of bruin vlekke op hul tande het. Tandheelkundige probleme, onder andere tandbevelekking, tandfluorose en tandverrotting word toegeskryf aan die hoë fluoried-inhoud van die water. Baie respondente het genoem dat hulle juis om hierdie redes hul tande op baie jong ouderdom laat trek het. Nie net was dit baie pynlik nie, maar dit het ook 'n negatiewe invloed op hul selfbeeld gehad.

Uit die onderstaande tabel is dit duidelik dat die voorkoms van gastroënteritis algemeen is in beide Paulshoek en Bulletrap. Dit word egter meestal ondervind in die ouderdomsgroepe <5 jaar en 5 -10 jaar, alhoewel dit ook in 'n mindere mate onder ouer persone voorkom. Buis (1998) het byvoorbeeld gevind dat twee huishoudings elk 3 kinders verloor het as gevolg van gastroënteritis. 'n Verdere 2 gesinne het ook kinders verloor as gevolg van gastroënteritis. Gastroënteritis en diarree is beide siektes wat veroorsaak word deur bakterieë, parasiete en virusse gewoonlik aangetref in besoedelde drinkwater en voedsel.



Jaar	Aantal gevalle*
1994	6
1995	3
1996	3
1997	3

\*slegs die erge gevalle waar persone hospitalisasie nodig gehad het

**TABEL 4.2 - Voorkoms van Gastroënteritis**

Bron: *Ongepubliseerde meesterstesis*

Volgens die klinieksuster in beheer van die mobiele kliniekdiens vanaf Leliefontein na omliggende gebiede, ly die meeste van die inwoners in die landelike dorpe aan diarree en gastroënteritis. Sy beweer ook dat die simptome meer algemeen voorkom gedurende die somermaande, wat moontlik toegeskryf word aan die feit dat groter hoeveelhede water ingeneem word gedurende die warmer maande (Buis, 1998). 'n Ander moontlike rede is waarskynlik ook die feit dat daar dan geen reënwater beskikbaar is nie.

'n Verder gesondheidsprobleem wat ook algemeen voorkom, hoofsaaklik onder volwassenes is artritis<sup>21</sup>. Geen bewyse kon egter gevind word wat hierdie siekte met waterkwaliteit verbind nie (Buis, 1998). Dit was ook opmerklik in die Bulletrap-gemeenskap dat baie inwoners sukkel met hoë bloeddruk probleme, selfs onder die jong mense.

Gesien in die lig van die duidelike verband tussen waterkwaliteit en gastroënteritis, bly dit verbasend dat weinig respondente hierdie siekte aan die waterkwaliteit toeskryf. Brakwater is wel hoofsaaklik geblameer vir enige diarree-probleme, maar baie ander inwoners het die voorkoms van diarree met kos verbind: "... die dat ons mos nou ok nie reg eet nie". Die feit dat klein kinders allerhande voorwerpe in hul monde druk is ook beskou as 'n moontlike oorsaak van diarree - "die kinders eet mos sommer enige ding so op die strate..."

---

<sup>21</sup> Gewrigsontsteking waardeur verskillende vormings op die kraakbeen ontstaan wat die gewigte laat verskuif en tot misvorming lei.

Respondente skryf oor die algemeen hul kwale of siektes toe aan hul swaar dae as jong kinders. Die feit dat hulle emmers water op hul kop moes dra, word beskou as die oorsaak van die oogprobleme, asook vir been- en voetprobleme, aangesien hulle die emmers en dromme oor groot afstande moes dra.

As gevolg van die swak higiëniese omstandighede bly die potensiaal vir 'n toename in die siektesyfer 'n alomteenwoordige realiteit. Gelukkig ontwikkel baie respondente 'n immuniteit met die verloop van tyd.

Studies deur die Wêreld Gesondheidsorganisasie (WGO, 1993) toon dat higiëniese verbeteringe verbind aan water- en sanitasiegebruik tot 'n 14 -18% afname in diarree gelei het. Han & Hlaing (1989) het 'n afname van 30% in diarree by kinders onder 5 jaar opgemerk as gevolg van 'n toename in handewas. Ongeag die onvoorspelbaarheid van die uitslae van enige water-sanitasie-studie, suggereer die algemene prentjie dat toegang tot water *sowel* as verbetering in higiëne 'n groter impak op goeie gesondheid mag hê as verbeterde water- en sanitasiefasiliteite alleenlik.

#### **4.8 GEVOLGTREKKINGE**

Sanitasie-fasiliteite in hierdie, en waarskynlik baie ander landelike dorpe, laat veel te wense oor: die balies (in die geval van balietoilette) is onvoldoende, tegnologie is arbeidsintensief en metodes vir die verwydering van menslike ekskreta lei tot 'n afbreking in die selfbeeld van inwoners - "*dis mos nie lekker om met die goed te werk nie*" / "*ons moet dit nou maar doen, hoe da' nou anders?*". Dit skiet ook ver tekort wat betref gemak en privaatheid. Ook, in 'n studie gedoen in Akkra, die hoofstad van Ghana, is gevind dat die meer algemene fasiliteite soos die publieke putlatrines en die baliestelsels oorheers word deur vlieë en slegte reuke (Allan, 1997), omstandighede wat maar alte bekend is aan die inwoners van Paulshoek en Bulletrap. Heel waarskynlik kan die tekort aan

sanitasie-verbeteringsprogramme in landelike gebiede toegeskryf word aan die feit dat sanitasie-fasiliteite in die algemeen beskou word as die verantwoordelikheid van die huishouding en nie die gemeenskap in geheel nie (Emmett & Rakgoadi, 1993).

Die impak van swak sanitasie-omstandighede en -gewoontes op die gesondheid van die inwoners is betekenisvol in terme van die lewenskwaliteit in landelike gebiede en die opvoedings- en ontwikkelingsgeleenthede van die gemeenskappe. Die effek op die landelike huishoudings is verreikend; dit hou die gesin in die armoede-siklus, lei tot 'n tekort aan behoorlike kennis en het ook verlore inkomstes tot gevolg, as gevolg van siektes.

Verbeterde sanitasiefasiliteite is derhalwe noodsaaklik vir die verbetering van die lewenskwaliteit van landelike gemeenskappe. Dit kan ook lei tot 'n afname in die voorkoms van siektes, bv. gastroënteritis. Volgens Huttley (1990) is sanitasieprogramme slegs haalbaar indien gesonde gedrag en higiëniese gewoontes dit komplementeer. Dit sluit onder andere in, gereelde handewas, verbeterde metodes vir die stoor van water, verwydering van kinders se faeces en die was en versigtige hantering van kombuisgerei (Feachem, 1984 en Caincross, 1992). Studies gedoen in landelike Bangladesh het byvoorbeeld bewys dat baie van die water- en sanitasiedienste 'n beperkte gesondheidsimpak het, aangesien hulle nie reg gebruik of in stand gehou word nie, of dit nie hand-aan-hand gaan met aanvaarbare higiëniese gedrag nie (Durandin, Afroza & Sharifuzzaman, 1997). Met ander woorde, die fisiese aanwesigheid van 'n toilet is nie altyd 'n goeie aanduiding van voldoende sanitasie of goeie higiëniese gewoontes nie (Emmett & Rakgoadi, 1993).

Ten spyte van al hierdie probleme bly sanitasie laag op mense se lys van prioriteite vir verbeterde dienste. Dit kan waarskynlik toegeskryf word aan onkunde - mense is nie

bewus van die impak van swak sanitasie op hulle gesondheid nie. In die studiegebiede het slegs enkele respondente genoem dat hulle graag spoeltoilette wil hê en oor die algemeen het dit voorgekom asof respondente heel tevrede was met die bestaande sanitasie-fasiliteite. Hierdie houding van respondente word gereeld ook elders aangetref: in 'n studie gedoen deur Breslin en Madrid (1997) in Kwa-Jobe (KwaZulu-Natal) byvoorbeeld, het die verskeie inwoners (uit verskillende dele van die dorp) konstant skoon water, werk, elektrisiteit en landboukundige ondersteuning as hoë prioriteit geïdentifiseer, en sanitasie is glad nie as baie belangrik geag nie. Alhoewel sanitasie dus van lewensbelang is, weeg basiese behoeftes soos kos, beskutting, klere, en opvoeding ook veel swaarder onder die armer, agtergeblewe gemeenskappe (Breslin, Madrid & Mkize, 1997).

Ten slotte: Vir die proses van sanitasieverbetering om suksesvol te wees, moet dit geïntegreer word met 'n opvoedingsproses wat mense voorsien van inligting oor beide die *harde kwessies* van 'n toilet bou en die *sagte kwessies* van goeie gesondheidspraktyke. Beide gesondheidsopvoedingstake en -aktiwiteite kan in 'n groot mate bydra tot die sukses van 'n water- en sanitasiebestuursplan, want dit is slegs deur die higiëniese gebruik van fasiliteite (bv. latrines) en verbeterde gesondheidsgedrag dat die werklike voordele en verbeteringe verkry word. Hierdie opvoedingsproses moet daarby ook fokus op die bevordering van sanitasie, om die aanvraag na verbeterde sanitasie te stimuleer: inwoners moet 'n duidelike wens vir verbeterde sanitasie-fasiliteite uitspreek en bereid wees om hul eie hulpbronne daaraan toe te vertrou. Tog moet daar in gedagte gehou word dat die suksesvolle stimulasie van hierdie aanvraag tyd en geld kos.

\* \* \* \* \*

## HOOFSTUK 5

### Bepanning- en Bestuurstrategieë

#### 5.1 INLEIDING

Water is 'n onontbeerlike bron van lewe en gesien in die lig van die feit dat droogtes 'n permanente bedreiging is vir gemeenskappe in die landelike gebiede van Namakwaland, is dit noodsaaklik dat hulle hierdie waardevolle maar skaars hulpbron met sorg gebruik om te verseker dat dit bewaar word vir hul nageslagte. Beskikbaarheid van water in genoegsame hoeveelhede en voldoende kwaliteit het egter 'n groot probleem geword. Watervoorsiening en sanitasie word beskou as menslike regte en dit is ook basiese prioriteite van die HOP in Suid-Afrika. Tereg ontstaan die vraag dan waarom waterstelsels so dikwels faal.

Met die verloop van die laaste paar jare is verskeie pogings deur die staat aangewend om te voorsien in die waterbehoefte van die arm landelike gemeenskappe, byvoorbeeld die verskaffing van staankrane en boorgate. Hierdie pogings faal egter meer as dikwels en gemeenskappe word geforseer om op hul eie inisiatief aangewese te wees in die voorsiening van hul water- en sanitasiebehoefte. In baie van die landelike dorpe is instansies met professionele personeel opgelei in ontwikkeling, werksaam - nog 'n poging van die staat om die landelike gemeenskappe by te staan in die voorsiening van veral water. Steeds is baie van die huidige watervoorsieningstelsels onsuksesvol. Waarom?

Ondervinding het geleer dat volhoubare ontwikkeling, veral in landelike gebiede, 'n mensgedrewe proses moet wees. Gemeenskappe moet betrokke wees in die beplanning, ontwerp, konstruksie en instandhouding van hierdie stelsels - hulle moet dit hul eie maak. Faktore soos gemeenskapsorganisasie, bestuur en instandhouding, logistieke ondersteuning, sisteem-administrasie en finansies is dikwels die groot struikelblokke,

eerder as die suiwer tegniese aspekte. Die landelike watervoorsieningstelsels faal dikwels wanneer die stelsel permanent of grootliks buite werking is, of wanneer dit nie ten volle benut of ondersteun word deur die teikenbevolking nie.

## 5.2 WAARNEMINGS IN STUDIEGEBIEDE

Die voortdurende mislukking van talle watervoorsieningsprogramme in Suid-Afrika het deeglike ondersoek na die kern van die probleem genoodsaak. Deeglike ondersoek impliseer noodwendig dat projekte vanuit alle hoeke bestudeer moet word, sodat bevredigende antwoorde uiteindelik verkry kan word. Die direkte waarneming van gemeenskappe, hulle gewoontes en opinies, sowel as die omgewings waarin hulle leef, kan nie genoeg beklemtoon word nie - die geslaagdheid van 'n projek berus grootliks op die deelname van die gemeenskap self.

Waarnemings in Paulshoek en Bulletrap het dan ook die volgende resultate opgediep:

- Meer as 80% van die respondente het aangedui dat watervoorsiening, of liefs, verbeterde watervoorsiening hul eerste prioriteit is - klaarblyklik geniet sanitasie nie veel aandag in hierdie landelike gebiede nie, alhoewel die sanitasiestelsels wat in gebruik is, nie voldoen aan die standaard uiteengesit deur die HOP nie.
- Byna alle moderne watervoorsieningstelsels (byvoorbeeld sonpompe en dieselpompe), veral in Paulshoek, was buite werking weens verskeie redes:
  - die hoë bevolkingsdruk (meer as 300 mense per boorgat)
  - die verkeerde gebruik van pompe
  - die daling in die grondwatervlak gedurende droë periodes
  - swak betaling van diensgelde
  - die afgesonderdheid en wydverspreidenheid / verspreiding van die meeste pompe is afgeleë en versprei, wat toegang bemoeilik: onderhoud kan dus slegs op 'n ongereelde basis geskied

- instandhouding en koste verskil van plek tot plek en hang af van die beskikbaarheid van onderdele en tegnisi
- Gemeenskapsdeelname is swak en waterstelsels word beskadig deur sommige inwoners wat ontevrede is oor die waterregulasies/-reëlings wat deur die leiers ingestel is
- Vroue kla oor ernstige gesondheidsgevolge (miskrame, rugprobleme en sigprobleme) weens die werkslading van die dra van 25 liter-houers oor groot afstande oor al die jare<sup>22</sup>.

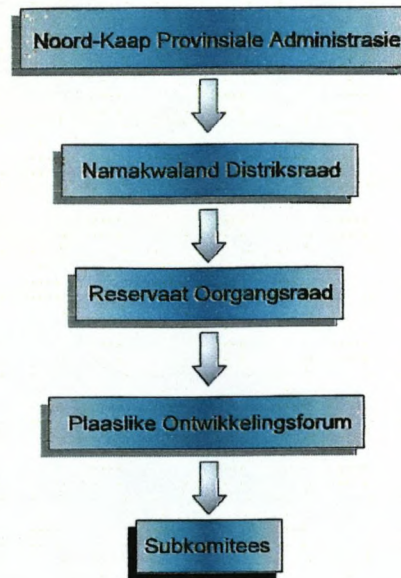
### 5.3 GEMEENSKAPSBETROKKENHEID

Die dorpies word elk bestuur deur 'n Plaaslike Ontwikkelingsforum (POF). POF funksioneer binne die gemeenskap en hanteer ontwikkelings- sowel as gemeenskapsprojekte te doen met onder andere opheffing en opvoedkunde. Besluite rakende die gemeenskap word op 'n demokratiese wyse binne die gemeenskap geneem, nadat aspekte eers met die hele gemeenskap bespreek is, waarna die POF terugvoering aan die betrokke partye gee. Op so 'n wyse is dit moontlik vir alle inwoners om deel te hê aan die besluitnemingsproses. Die ontwikkelingsforums het verskeie sub-komitees wat toevertrou is met verskillende verantwoordelikhede, byvoorbeeld behuisingsdienste en waterkomitees. Laasgenoemde is normaalweg in beheer van die waterprojekte binne die gemeenskap. Verslag word gegee aan die Oorgangsraad, wat dan saam met die POF besluite rakende gemeenskapsbelange neem. Die Oorgangsraad is verantwoordbaar aan die Springbok Distriksraad.

---

<sup>22</sup> *Gedurende die veldwerkperiode het selfs die navorser aan diarree gely en vel- en rugprobleme ontwikkel*





**FIGUUR 5.1- Organisasoriese Struktuur**

Die koste van die bestuur en instandhouding van watervoorsieningskemas bly egter die verantwoordelikheid van plaaslike gemeenskappe, in ooreenstemming met die nuwe Witskrif oor Watervoorsiening en Sanitasie. Gesien binne hierdie konteks is dit derhalwe belangrik dat die gemeenskap betrek moet word by enige ontwikkelingsprosesse wat hulle raak, selfs reeds vanaf die identifisering van diesulke projekte. Die tekort aan gemeenskapsbetrokkenheid in die besluitnemingsproses met betrekking tot die bron-opsies, die vlak/standaard van diens wat verskaf word en die tariefstruktuur het dikwels gelei tot laer verbruikersatisfaksie, onbereidwilligheid om te betaal, en die swak instandhouding van watervoorsieningstelsels. Daarenteen lei voldoende gemeenskapsbetrokkenheid merendeels tot toenemende eienaarskap van en verbondenheid tot projekte, terwyl volhoubaarheid grootliks verseker word. Dit is van kardinale belang dat vroue nie oor die hoof gesien word gedurende besluitnemingsprosesse nie - dit is juis vroue wat hoofsaaklik verantwoordelik is vir die gemeenskap se watervoorrade en derhalwe die beste persone is om 'n waarde aan daardie voorsiening te heg. Gevolglik moet toegesien word dat hulle ook deel vorm van die gemeenskap se besluitnemingstrukture.

In die verlede was die implementering van projekte slegs gedryf deur konsulerende ingenieurs en gemeenskappe het geen sê gehad in wat gedoen was en hoe dit gedoen is nie, wat heel waarskynlik die grondliggende oorsaak was vir die gereelde mislukking van sulke projekte. Gemeenskappe is ontsê van 'n mate van eienaarskap wat slegs minimale ondersteuning tot gevolg gehad het - stelsels is ook min of meer op hulle afgedwing. Dit is maar onlangs dat gemeenskapsorganisasies gestig is om sodoende gemeenskappe insae te gee binne hul eie ontwikkelingsprosesse, en ontwikkelingsagente en -instansies bereidwilligheid toon om wel gemeenskappe te betrek. Laasgenoemde aspek is veral belangrik by die versameling van relevante inligting rakende die plaaslike gemeenskap. Daarby behoort gemeenskappe nie slegs beskou te word as die uiteindelijke teikengroep nie, maar as 'n middel om ondersteunende gedrag en ingeligte besluitneming op individuele huishoudingvlak te bevorder. Landelike gemeenskappe en klein groepe mense moet dus bemagtig word. Hulle moet aangemoedig word om dinge vir hulself te doen - die klem moet op self-help geplaas word. Netso is dit ook belangrik dat goeie tegniese advies beskikbaar is, indien en wanneer hulle dit sou nodig kry, sodat daar nie tyd en geld gemors word op iets wat alreeds voorheen nie wou werk nie.

Deur die watervoorsieningstelsels self te bestuur sal gemeenskappe waarskynlik 'n groter waarde daaraan heg en gevolglik meer gemotiveerd wees om 'n sukses daarvan te maak, soos bewys in Bulletrap waar die gemeenskap, anders as in Paulshoek, ten volle betrokke en in beheer van hul watervoorsieningsprojek is.

#### **5.4 BESTUUR EN INSTANDHOUDING**

Enige stelsel benodig gereelde fisiese instandhouding om suksesvolle funksionering te verseker. Wanneer sulke stelsels breek, of probleme gee, word die oorsaak gewoonlik toegeskryf aan tegnologiese faktore. Die mislukking van stelsels kan egter ook toegeskryf word aan institusionele en ekonomiese faktore - die aanhoudende breek/ingee van 'n

stelsel is gewoonlik grotendeels die gevolg van 'n tekort aan finansies, swak administrasie, tekort aan gemeenskapsondersteuning (geïllustreer deur die tekort aan die bereidwilligheid en vermoë om te betaal vir dienste), asook die tekort aan opgeleide persone om die stelsels te bestuur en in stand te hou. Indien die persoon verantwoordelik vir bestuur en instandhouding ook nog weens die een of ander rede nie die administratiewe take kan verrig nie, word probleme soos die volgende ondervind: fondse kan nie ingesamel word nie, en/of daar is niemand beskikbaar om die pompe oop te draai nie.

## **5.5 BETALING VAN DIENSGELDE**

Soos reeds vermeld, word gemeenskappe verantwoordelik gehou vir die instandhouding van hul eie stelsels. Die diensgelde wat deur inwoners betaal word, word gebruik om diesel en ander noodsaaklikhede, soos onderdele vir die pompe, aan te koop.

### **5.5.1 Bereidwilligheid en Vermoë**

Die geslaagde bedryf en instandhouding van watervoorsieningstelsels is in 'n groot mate afhanklik van die gereelde betaling van dienste. Ongelukkig kom onwilligheid van gemeenskapslede om vir die dienste te betaal wydverspreid in landelike gemeenskappe voor, en is finansiële beperkinge gevolglik een van die hoofredes waarom inwoners gedurig 'n stryd moet voer vir die veilige en gereelde voorsiening van water. In Bulletrap, waar die gemeenskap finansiëel sterker is as die van Paulshoek en die bereidwilligheid om vir hul dienste te betaal groter is, is die bestaande watervoorsieningsprojek dus meer suksesvol. Paulshoekers, aan die ander kant, blyk vasgevang te wees in 'n strik: mense wil nie betaal vir 'n "swak diens" nie, maar die diens is juis "swak" weens hul onbereidwilligheid om te betaal.

Die bedrag betaalbaar vir watervoorsieningsdienste is dikwels nie gebaseer op die ware koste van die voorsiening van water nie, maar op die waterverbruiker se

vermoë en bereidwilligheid om te betaal. Aangesien tegnologiese en sosiale middele soos watermeters en waterinspekteurs egter dikwels ontbreek, kan mense nie geforseer word om te betaal vir die water wat hulle gebruik nie. Dit skep 'n ideale omgewing vir uitbuiting. Sommige leiers mag ook onwillig wees om enige poging aan te wend om die betaling van gelde te verseker, omdat hulle konflik onder inwoners wil vermy. So het inwoners van Paulshoek kopsie gemaak teen die betaling van gelde aan lede van die waterkomitee - hulle verkies om die geld te betaal by 'n kantoor en nie aan 'n spesifieke persoon nie.

Waar 'n betekenisvolle aantal inwoners in Bulletrap bereid is om die volle koste vir 'n verbeterde basiese voorsiening van skoon water in die dorp te dra, voel die meerderheid van Paulshoekers dat hul bestaande waterbronne voldoende is en is dus nie bereid om meer te betaal nie. Die hoofrede wat hiervoor aangevoer was, is armoede: *"ons is te arm" / "...ons is da' werkloos, waar gaan ons die geld kry om vir so iets te betaal?"*. Sommige inwoners, weer eens veral in Paulshoek, voel ontevrede en is ietwat verbouereerd oor die feit dat hulle nou skielik moet betaal vir iets (die water) wat nog altyd aan hulle behoort het. Die feit dat die Bulletrap-gemeenskap meer betrokke, asook meer ingelig is oor hul watervoorsieningskema kan moontlik die verklaring wees vir die opmerklieke verskil tussen die twee gemeenskappe.

### **5.5.2 Bekostigbaarheid**

Die bekostigbaarheid van 'n stelsel moet bepaal word in terme van die gemeenskap se bereidwilligheid, sowel as hul vermoë, om te betaal vir die instandhouding van so 'n stelsel. Stelsels móét bekostigbaar wees vir die teikengemeenskap, want dit is hoogs onwaarskynlik dat volhoubaarheid bereik sal word indien hulle nie finansiëel kan bydra tot die instandhouding daarvan nie.

Kostes wat ingesluit behoort te word, is bestuur en instandhouding, sowel as vervanging of opgradering. Dit is ook belangrik om te onthou dat die bereidwilligheid en die vermoë van verskillende gemeenskappe om te betaal mag verskil en elkeen moet derhalwe afsonderlik geëvalueer word.

Dit is verder algemeen dat professionele persone maklik aanvaar dat 'n goedkoper, maar laer vlak/standaard van diens meer geskik is vir 'n spesifieke gemeenskap, eenvoudig omdat hulle dit dan kan bekostig. Navorsing het egter bewys dat indien so 'n stelsel nie deur die gemeenskap ondersteun en aanvaar word nie, miskien juis as gevolg van die minderwaardigheid daarvan, die bereidwilligheid om vir so 'n diens te betaal baie laag is: dit blyk in die praktyk dat 'n hoër vlak diens 'n groter kans het op sukses, aangesien die gemeenskap bereid is om te betaal vir dié duurder, maar aanvaarbare, diens.

## **5.6 TEGNOLOGIE**

Wanneer 'n watervoorsieningstelsel beplan word, mag dit nodig wees om verskeie tegnologiese faktore wat verband hou met die volhoubaarheid van die voorgestelde stelsel te oorweeg. Uit die aard van die saak benodig dit die kundigheid van opgeleide tegnisi, maar dit moenie buite oog gehou word dat die gemeenskap ook geraadpleeg moet word nie. Hulle opinies ten opsigte van die ligging van bestaande waterbronne en hul eie ondervindinge rakende die waterstelsels en waterbronne is van kritieke belang. So byvoorbeeld sal die tipe stelsel, die vlak van diens wat verkies word, of die afstand wat na die bron afgelê word, 'n betekenisvolle impak/effek hê op die per kapita gebruiksvlakke van 'n gemeenskap.

In Paulshoek is dit veral opmerklik dat duur moderne stelsels aangebring is om te voorsien in die gemeenskap se behoeftes. Water word uit twee boorgate getrek deur pompe

aangedryf deur sonkrag (sonpompe). Die oorblywende boorgat se water word deur middel van 'n diesel-aangedrewe pomp onttrek (dieselpomp). Hierdie stelsels, tesame met die keerwal en dam by die granietkoepel, slaag nie daarin om op 'n gereelde basis genoeg water aan die gemeenskap te voorsien nie. Nie net is die sonpompe en dieselpomp relatief ver (tot op 8km) buite die dorp geleë nie, maar meer as slegs een opgeleide persoon word benodig vir die bedryf en instandhouding daarvan. Die ligging van die pompe buite die dorp (met ander woorde, buite sig van inwoners) veroorsaak dat die stelsels meer as dikwels blootgestel word aan vandalisme, onwettige pypleidings en waterdiefstal (inwoners wat die reg in eie hande neem en hulself help). Gevolglik word uitermatige druk op die stelsels geplaas, wat instandhoudingsprobleme vererger.

Dit was ook ooglopend dat die gemeenskappe onvergenoegd is oor die feit dat ingenieurs nie genoeg (of selfs geen) tyd met hulle bestee nie - dit verhoed noodwendig die opbou van 'n gesonde verhouding met die gemeenskap en hul behoeftes kan dus nie akkuraat bepaal word nie. Respondente beweer dat hul tradisionele kennis geïgnoreer word, ten koste van hulself; aangesien konsultante slegs die area binnekom en boorgate sink waar hulle goed dink. Hulle voel die ingenieur besoek ook nie eers die dorp gereeld genoeg nie en dus kry hulle nie effektiewe leiding nie. Lede van die gemeenskap voer aan dat hulle boonop geïntimideer word om geld te betaal aan persone (die ingenieurs) wat dit in elk geval nie verdien nie.

## **5.7 HIGIËNE- EN GESONDHEIDSOPVOEDING**

Die inwoners van landelike nedersettings aspireer meer as dikwels om dieselfde dienste en voordele van hulle stedelike eweknieë te geniet. In die praktyk is dit egter nie so maklik om dié ideaal te verwesenlik nie. Hierdie realiteit is die direkte gevolg van die gebrek aan swak gezondheids- en higiëne opvoeding: gemeenskappe is oor die algemeen onbewus van die impak van hulle eie gedrag en gewoontes (ten opsigte van waterverbruik) op die

kwaliteit van water en die voorsiening daarvan. Hierdie onkunde wat betref sanitasie en higiëne, lei tot onverskilligheid en bemoeilik die aankweek van 'n sin van verantwoordelikheid vir watervoorsieningstelsels. Toegang tot skoon water, tesame met verbeterde higiëniese gewoontes, mag dalk 'n groter invloed/impak op die vermindering van siektes hê as bloot die voorsiening van verbeterde water-en sanitasiefasiliteite. Die ontslae raak van menslike ekskreta, vuil water en huishoudelike afval alleen, verseker dus nie noodwendig 'n veilige en gesonde omgewing nie - hoe mense dink en optree en of hulle higiëniese en gesonde gewoontes het/beoefen, is ook van kritieke belang.

Die gedurige aanwesigheid van vlieë by plekke soos die veekrale, stortingsterrein, putlatrines, huishoudelike vullisgate en waar menslike ekskreta begrawe word, is 'n goeie aanduider van die onhigiëniese omstandighede wat heers in sommige van hierdie landelike dorpe. Sommige huishoudings gebruik byvoorbeeld groot hoeveelhede water, maar beoefen swak higiëniese gewoontes, terwyl andere baie beter vaar met klein hoeveelhede. Dit is belangrik om op te merk dat selfs goed opgevoede persone dikwels ook nie hul hande was wanneer hulle veronderstel is om dit te doen nie - en dit geld nie net vir inwoners van landelike gebiede nie. 'n Verandering of verbetering in kennis lei dus nie noodwendig tot 'n verandering in houding of in die praktyk nie. Juis hierom kan sanitasieverbetering slegs gesien word as 'n *“groter proses gemik op die individu, die huishouding en die gemeenskap”* indien dit die gewenste uitwerking wil hê. Dit sluit noodwendig in gesondheids- en higiëne opvoeding, die voorsiening van volhoubare verbeterde toiletfasiliteite, genoeg skoon water, sowel as gepaste metodes om ontslae te raak van vuil water en huishoudelike afval. Dit is essensieel om gemeenskappe op te lei, te mobiliseer en te lei om kollektief strategieë te formuleer om siektes te voorkom en om 'n gesonde omgewing te bevorder.

## 5.8 OPLEIDING

### 5.8.1 Kapasiteitsbou

Kapasiteitsbou verwys na die proses waardeur die vaardighede en vermoëns binne 'n gemeenskap geslyp en verder ontwikkel word deur opleiding en ondervinding. Dit kan dus nie plaasvind indien die basiese vaardighede afwesig is nie. Hierdie proses sal die gemeenskap in staat stel om ingeligte keuses en besluite te maak rakende die vlak/standaard van die dienste, die kostes, asook die implikasies, en die nadele en voordele van spesifieke opsies. Dit is belangrik dat kapasiteitsbou daarop gemik word om deelnemers of betrokkenes te bemagtig sodat hulle beheer kan neem oor hul eie sake en dit self kan behartig - met ander woorde, om ook hul eie probleme te kan oplos. Op hierdie wyse kan die gemeenskap aktief betrokke wees in die besluitnemingsproses, wat op sigself weer die volhoubaarheid van die waterskemas en 'n bemagtigende omgewing vir gesondheid sal verseker. Dit is van uiterste belang dat gemeenskappe nooit beskou word as mense met geen kapasiteit nie. Inteendeel, hulle is die mense wat oor die mees waardevolle kennis rakende aspekte binne die gemeenskap beskik, aangesien hulle self al die jare direk daarmee kontak gehad het of daaraan blootgestel is.

Vir watervoorsiening- en sanitasieprojekte om volhoubaar te wees, is kapasiteitsbou van gemeenskappe en plaaslike organisasies essensieel, aangesien dit hulle in staat stel (*empower*) om hul ontwikkeling en leiding in eie hande te neem. Opvoeding en opleiding word gesien as fundamenteel tot die proses van diensverskaffing en die volhoubaarheid daarvan. Met die implementering van opleidingsprogramme moet daar egter ook altyd in gedagte gehou word dat gemeenskappe se behoeftes verskil en dat hulle verskillende



eienskappe het - elke gemeenskap is uniek, en dit maak enige poging om menslike aktiwiteite te manipuleer, gevaarlik en futiel.

Dit is verder wenslik om te onthou dat daar nie net toegesien moet word dat die vaardighede en die kapasiteit van die gemeenskappe ontwikkel word nie, maar ook dat dié nuutverkreë kennis uiteindelik toegepas word. Alhoewel opleiding in die bedryf en herstel van stelsels, waterverbruik-opvoeding, projekbeleid en verslaggewing-sisteme voorsien kan word, bly dit net so noodsaaklik dat die gemeenskappe self die nodige inisiatief en tegniese bekwaamhede toon om die sukses van 'n projek te verseker. Daar moet ook vroeg bepaal word tot watter mate tegniese bystand en ondersteuning beskikbaar sal wees en moontlik verskaf kan word deur instansies soos die DWB (Departement van Waterwese en Bosbou).

#### **5.8.2 Leierskap**

Effektiewe kommunikasie tussen die bestuur van gemeenskapsorganisasies en die gemeenskap self is kardinaal, sodat die disseminasie van inligting afwaarts na die gemeenskap op 'n voortdurende basis en op 'n suksesvolle wyse kan geskied. Selfs nog voordat die beplanningsfase kan begin, moet verteenwoordigers van die waterkomitees reeds geïdentifiseer word. Aangesien projekte egter dikwels ook faal wanneer dit buite die kapasiteit van 'n gemeenskap val of wanneer die bestaande leierskapvermoëns van die gemeenskap oorskakel word, is dit raadsaam om die volgende in gedagte te hou by die keuse en opleiding van gemeenskapsleiers:

- die verkiesing van leiers moet 'n konsulerende proses wees, met ander woorde lede van die plaaslike waterkomitee moet gekies word na gelang van die gemeenskap se wense, en nie dié van eksterne agente nie
- die gekose persone moet leierskap-potensiaal toon, sowel as oor die

vermoë beskik om verwagte bestuurspligte uit te voer

- die gekose kandidate moet permanente inwoners wees en so bly
- meer as een persoon behoort opgelei te word
- vroue moet nie oor die hoof gesien word nie

In Paulshoek, selfs al was die waterkomitee demokraties verkies, is daar 'n tekort aan volle en openhartige kommunikasie rakende projek-aangeleenthede tussen aangewese leiers en die gemeenskap. Dit blyk dat die komitee nie altyd gereelde en gesonde interaksie met die inwoners nodig geag het nie, wat heel waarskynlik daarop dui dat hulle nie ten volle besef het hoe sentraal effektiewe kommunikasie tot die volhoubaarheid van die projek is nie. Aan die anderkant was gemeenskappe ook nie altyd geïnteresseerd om te hoor van die probleme wat ondervind word nie. Tans kan leiers slegs reken op die gemeenskap se ondersteuning, indien daar sigbare vordering in die projekte is. Die waterkomitee het juis die vertroue van gemeenskapslede verloor omdat hulle nie bevredigend kon reageer op die inwoners se kritiek nie, ongeag die goeie verhouding wat vroeër bestaan het. Sodra probleme opgeduik het, het inwoners ook dan hul betalings begin terughou.

In teenstelling met Paulshoek, is die waterkomitee van die Bulletrap-gemeenskap gelei deur 'n persoon met meer ervaring in leierskap - die voorsitter<sup>23</sup> beskou projek-aangeleenthede as 'n uitdaging en is glad nie bang om te waag nie. Sy ondervinding in gemeenskapswerk spruit uit sy beroep as sendeling in vroeëre jare in Saldanha, alhoewel hy tog 'n boorling van Bulletrap is. Sy leiding het grootliks bygedra tot die sukses van die waterprojek hier.

---

23

*Mr John Maison, wat as voorsitter uitgetree het, sedert hierdie studie voltooi is.*

Die omstandighede soos geskets hierbo, toon dus duidelik dat 'n gebrek aan gemeenskapsolidariteit die volhoubaarheid van waterprojekte in die wiele ry. In beide dorpe het inwoners genoem dat die waterprojek liever gestaak moet word, indien dit konflik sou veroorsaak.

Die feit dat dikwels slegs een persoon opgelei word vir die bestuur van die waterstelsels is verdere rede tot kommer. So gebeur dit dikwels in Paulshoek dat die enkele verantwoordelike persoon (die waterfiskaal) die dorp moet verlaat vir ander administratiewe sake en gevolglik is niemand anders in staat om die pompe oop en toe te draai nie.

## 5.9 SAMEVATTING

Vars water is 'n onmisbare hulpbron vir landbou, vervaardiging, vervoer, en ontelbare ander menslike aktiwiteite. In baie plekke waar die tekort aan voedsel menslike oorlewing bedreig, is dit juis die tekort aan water wat voedselproduksie beperk (Miller, 1996). Water kan dus nooit gesien word as slegs 'n sosiale nut ("*social good*") nie, maar ook as 'n waardevolle ekonomiese hulpmiddel en by definisie is dit 'n skaars hulpbron wanneer daar nie genoeg sal wees om te voorsien in 'n onbeperkte aanvraag nie. In realiteit berus watervoorsiening dan nie net op die kapasiteit (in terme van lewering) van waterbronne nie, maar in 'n toenemende mate ook op die effektiewe bestuur daarvan.

Effektiewe bestuur van watervoorsieningsprogramme impliseer uiteraard dat sulke projekte volhoubaar moet wees om sodoende die lewenskwaliteit van gemeenskappe op die langtermyn te verbeter. Die oogmerke van volhoubare ontwikkeling behoort die volgende in te sluit:

- om genoegsame bewustheid rakende plaaslike diensvoorsiening te skep, sodat plaaslike inwoners besluite m.b.t. kritiese waterbronbestuur en -verbruik beter

verstaan en daartoe bydra

- om goeie higiëne praktyke en die gepaste verbruik van water en sanitasie-fasiliteite te bevorder sodat goeie gesondheid gehandhaaf kan word
- om genoegsame tegniese en bestuursvaardighede te ontwikkel vir projekkonstruksie, -bestuur, -instandhouding en -herstelwerk
- om kapasiteitsbou- en opleidingsprogramme te voorsien wat plaaslike organisasies en gemeenskappe sal betrek op 'n so wyse dat dit hulle sal bemagtig en bydra tot hulle bestuur ("*governance*")
- om werkseleenthede vir plaaslike inwoners te vermeerder deur vaardigheidsontwikkeling - met ander woorde dit is belangrik om geleenthede wat die plaaslike gemeenskap bevoordeel te maksimeer, deur werkskepping en inkomste-generasie met die projek te integreer.

Die sukses van enige ontwikkelingsprojek hang in 'n groot mate af van die vlak van gemeenskapsbetrokkenheid en -deelname, so lank as wat laasgenoemde gekomplementeer word met die bystand van professionele persone indien nodig. 'n Watervoorsieningstelsel moet ten alle tye aanvaarbaar wees vir die betrokke gemeenskap - navorsing toon dat projekte dikwels faal wanneer houdings nie bevorderlik is vir die instandhouding van watervoorrade nie. Verder behoort watervoorsieningstels ook daartoe in staat te wees om in bestaande behoeftes te voorsien in terme van kwantiteit, kwaliteit, betroubaarheid, toegang tot en afstand na die bron, koste van instandhouding en bestuur, bereidwilligheid en vermoë om te betaal, die vlak van tegnologie en die moontlikheid dat dit betroubaar in stand gehou kan word met die bestaande vaardigheidsbasis - m.b.t tot laasgenoemde, beweer verskeie projekverslae dat moderne water-installasies faal in landelike dorpe, aangesien die plaaslike kennis en die vaardighede onvoldoende is. Daarby hang die bereidwilligheid van 'n gemeenskap om te betaal vir en deel te neem aan die implementering en instandhouding van 'n watervoorsieningstelsel af van hul

betrokkenheid in die besluitnemingsproses.

Die dikwels negatiewe reperfussies van ongevraagde inmenging deur eksterne agentskappe toon duidelik hoe 'n tekort aan kennis van dit wat binne die gemeenskap self gebeur 'n ontwikkelingsprogram in die wiele kan ry. Die belangrikheid van die vrye vloei van inligting, m.a.w. suksesvolle kommunikasie tussen alle rolspelers, sowel as die verskaffing van opleiding, kan dus nie genoeg beklemtoon word nie: indien inligting rakende die watervoorrade en waterstelsels afwesig is of ontbreek, sal inwoners nie die dryfveer hê om water effektief te gebruik nie. Dit is byvoorbeeld vanselfsprekend dat indien mense nie weet hoeveel en hoe lank hulle nog water gaan ontvang nie, hulle irrasioneel sal optree en soveel water sal gebruik as wat op daardie spesifieke oomblik beskikbaar is. Die belegging en koste vir die bestuur en instandhouding van moderne stelsels is boonop ook beperkend vir die meeste ekonomieë en word vererger deur swak administrasie van projekte. In laasgenoemde situasie word mense dikwels geforseer om terug te keer na tradisionele metodes van watertrek.

'n Belangrike aspek van hierdie studie is tot watter mate die verkreeë resultate toepaslik is op ander streke en gemeenskappe. Die navorser se siening is dat elke area en gemeenskap bestudeer moet word sonder enige vooronderstellings - nie net varieer fisiese faktore soos die klimatologie van plek tot plek nie, maar ook die sosio-ekonomiese, kulturele en politieke-ekonomiese opset binne gemeenskappe. Waterbronbestuur in Suid-Afrika kan dus nie geïsoleer word van die invloed van hierdie en ook ander faktore (bv. bevolkings- en ekonomiese groei) nie en moet gekoppel word aan landelike ontwikkeling in sy geheel.

Ter afsluiting doen die navorser 'n beroep op meer gedetailleerde navorsing oor die verkryging en verbruik van huishoudelike water, asook vir sorgsame nadenking oor en

oorweging van die etiese implikasies van enige bestuurstrategie of -beleid wat moontlik geïmplementeer te kan word. Om die verskil tussen plaaslike en professionele persepsies (ongeg hoe wetenskaplik) te verstaan, is 'n goeie vertrekpunt vir enige navorsing.

\* \* \* \* \*

## **BIBLIOGRAFIE**

**Agnew C and Anderson (1992).** Water Resources in the Arid Realm, Realm, Routledge, London

**Akong'a J.J and Harrison M.K. Maithya (1996).** Safe Water Environment in Eldoret Town: The Social Dimension. In: Conference on Safe Water Environments, Eldoret, Kenya, August 21 – 23, 1995. Water and Environmental Studies, Lindköping University, Report 24, 1996.

**Alcock P.G, Rivett-Carnac J.L. and K.J. Fourie (1988).** Current Status of Water Supply and Sanitation in rural and peri-urban areas of Kwazulu. In: Seminar on Water Supply and Sanitation, Kwazulu: Papers (S-433) Durban, 28 –30 June 1988.

**Allan J (1997).** Household Demand for Improved Sanitation. In: Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban, South Africa. p. 18 – 21.

**ANC (1994).** The Reconstruction and Development Programme. A policy framework, Umanyano Publications, Johannesburg.

**Anonymous (1995).** Land Claims in Namaqualand. Surplus People Project.

**Anonymous (1993).** Groundwater supply: Proper resource development and management can provide a long-term reliable source. Munisipale Ingenieur. March 1993.

**Archer F (1995).** Research about the future of Namaqualand: Current and Future Land Use in the Namaqualand Rural Reserves. Surplus People Project.

**Boot M.T. and S. Cairncross (eds.) (1993).** Actions speak: The study of Hygiene Behaviour in water and sanitary Projects, London: IRC International Water and Sanitation Centre and London School of Hygiene and Tropical Medicine.



**Boot M.T. (1991).** Just Stir Gently. The way to mix hygiene education with water supply and sanitation. Technical Paper Series No.29. The Hague, The Netherlands.

**Bourne D.E. and N.Coetzee (1996).** An Atlas of potentially Water-Related Diseases in South Africa, Vol.1 WRC Report no. 584/1/96.

**Bowling A (1997).** Research Methods in Health. Investigating Health and Health Services. Open University Press. Buckingham. Philadelphia.

**Bradley D.J (1996).** Keynote Address: Water and Sanitation for the year 2 000 and beyond. Conference on Safe Water Environments, Eldoret, Kenya, August 21 –23 1995.

**Braune E (1990).** Groundwater. The hidden solution to South Africa's water supply. Engineering News, June p.18 – 19.

**Braune E and F. Hodgson (1991).** Proposed groundwater quality management policies and strategies. Groundwater Quality and Pollution, ISBN – 0-620-15829—8, Biennial Groundwater Convention, South Africa, 21 – 23 August 1991.

**Breslin E.D, Madrid C and A. Mkhize (1997).** Contributions to Sanitation in Kwazulu Natal. In: Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa. p.51 – 53.

**Briscoe J and D de Ferranti (1988).** Water for rural communities: Helping people help themselves. Washington D.C.

**Buis R.J.C. (1998).** Using GIS to define the relation between water quality and health. Draft Masters thesis (unpublished). University of the Western Cape.

**Cairncross S (1990).** Health impacts in developing countries. New evidence and new prospects. Journal of the Institution of Water and Environmental Management. Vol.4. No.6. p. 571- 577.

**Cairncross S (1992).** Control of enteric pathogens in developing countries. In: Environmental Microbiology, Mitchell, R (Ed). New York: John Wiley, p. 157 – 190.

**Cairncross S (1996).** Water Quality, Quantity and Health. In: Conference on Safe Water Environments, Eldoret, Kenya, August 21 –23, 1995. Water and Environmental Studies, Lindköping University, Report 24, 1996. Paper 7.p.60 – 65.

**Census 96 (1998).** Central Statistical Services, South Africa. October 1998.

**Central Statistics (1997).** Preliminary estimates of the size of the population of South Africa. June 1997. Pretoria Central Statistical Service.

**Churchill A.A et al. (1987).** Rural Water Supply and Sanitation: Time for change. Washington D.C. World Bank (paper No.18).

**Cosway N and M.M Issaka (1997).** Women and Water Supply – a partnership. In: Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa. p 81 –83.

**Craickshank R, Daguiid J.P, Marmion R.P and R. Swain (1975).** Medical Microbiology. Vol.2. 12 Edition. Churchill. Edinburgh.

**CSIR Environmental Services (1994).** Proceedings of a workshop: Water Supply and Sanitation for developing communities. Research, Development and Technology Transfer Issues. Held at WRC on 21 and 22 April 1994. WRC No. KV58/94.

**De Clerq J.L.W and S.B. Dimba (1987).** The attitudes of the Inanda township residents towards pit latrines. KwaDlangezwa: Department of Anthropology and Development Studies, University of Zululand.

**Deliwe D (1994).** Gender Household and Environment (unpublished report). ISER. Grahamstown.

**Department of Water Affairs and Forestry (1986). Management of the Water Resources of the Republic of South Africa. CTP Book Printers, Cape Town.**

**Department of Water Affairs and Forestry (1993). South African Water Quality Guidelines. Domestic Water Use, 1.**

**Department Water Affairs and Forestry (1994). Water Supply and Sanitation Policy: White Paper: Water – an indivisible national asset. November 1994.**

**Department Water Affairs and Forestry (1994). Proceedings of the first workshop to establish a national training strategy for water supply and sanitation. 11 – 12 October 1994.**

**Department Water Affairs and Forestry (1995). A Guideline for: Groundwater protection for the community water supply and sanitation programme. First Edition 1995.**

**Department Water Affairs and Forestry (1996). Water and Sanitation: Towards a Healthy Family. First Edition.**

**Department Water Affairs and Forestry (1997). White Paper on a National Water Policy for South Africa. Directorate Communication Services, Department Water Affairs and Forestry, Pretoria.**

**Department Water Affairs and Forestry (1997). Guidelines for Training and Capacity Building on Water Supply Projects – Version 2. May 1997.**

**De Swardt C (1993). Report on a Baseline Socio-Economic Survey of Spoegrivier. Department of Sociology. University of the Western Cape.**

**Drangert J.O (1993). Who cares about water? Household Water Development in Sukumaland, Tanzania. Department of Water and Environmental Studies. Linköping, Linköping Studies in Arts and Science.**

**Drangert J.O et al (1996).** Conference on Safe Water Environments. Department of Water and Environmental Studies, Swedish International Development Authority (SIDA), Mortala AB.

**Dreyer L (1998).** The Dynamics of Community Non-Compliance with Basic Water Supply Projects. Water Research Commission. WRC Report No. TT 93/98.

**Durandin F, Ahmed A and Sharifuzzaman (1997).** Hygiene Behaviour Change Programme in Bangladesh. In: Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa. p. 93 – 95.

**Economic Project Evaluation (Pty) Ltd. (1994).** Critical Water Issues Impeding Rural Development in South Africa. Prepared for the Land and Agricultural Policy Centre.

**Emmet T and S. Rakgoadi (1993).** Water Supply and Sanitation Services in South Africa. Development Policy and Planning, Human Sciences Research Council.

**Environmental Health Project (1997).** Better Sanitation Programming: A UNICEF handbook. Project No. 936-5994. Washington DC.

**Ernst E.A and A Greeff (1991).** The Education and Training Needs of Watercare Operators and Operations Managers in the RSA. MTI Manpower Consulting Services (Pty) Ltd Randburg, South Africa.

**Faulkner and Lenehan (1997).** Options for rural water supply. In: Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa. p.106 –108.

**Feacham R.G, Bradley D.J, Garelick H and D.D. Mara (1983).** Sanitation and Diseases: Health aspects of excreta and waste water management. John Wiley, N.Y.

**Feacham R.G (1984).** Intervention for the control of diarrheal diseases among very young children: promotion of personal and domestic hygiene. WHO bulletin. Vol.63, No. 3. 467 –76.

**Fetter C (1988).** Applied Hydrogeology. Second Edition Merrill Publishing Co., Columbus. New York, Macmillan.

**Fors L (2000).** Water, Sanitation and Waste in the Leliefontein Rural Area. A multidimensional approach for sustainable development. Lulea University of Technology. Published Master's thesis.

**Fourie A.B and M.B van Reyneveld (1994).** Environmental impact of on-site sanitation. A literature review with particular application to South Africa. WRC Report No. KV57/94. Water Research Commission, Pretoria.

**Fourie A.B and M.B. Ryneveld (1995).** The fate in the subsurface of contaminants associated with on-site sanitation: A review. Water South Africa. Vol.21. No.2. p .101 –111.

**Friedman I (1994).** Basic needs and health in the Valley of a Thousand Hills. Cape Town: Carnegie Conference Paper No. 150. Second Carnegie Enquiry into Poverty and Development in Southern Africa, 13 – 19 April.

**Fuggle, R.F and M.A. Rabie (1992).** Environmental Management in South Africa. Juta, Cape Town.

**Getachew A (1997).** WATSAN PROJECTS: NGO's experience in Ethiopia: In: Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa. p.12 – 14.

**Giuseppe B.M, Ibrahim G.N and P.W George (1991).** Assessment of Rural Water and Sanitation Component of AVSI Health Programme in Hoima district, Uganda; in light of Functioning, Utilization, Community Involvement and Health Education. Final Report. Istituto Superiore di Sanità, Rome.

**Gladwell J.S (1988).** Groundwater Quality: Planning for Management. Water Quality Bulletin. Groundwater Management Part 1. Vol.13. No. 4. P,132 – 135 & 146.

**Glasgow M (1988).** Maximising and sustaining the health benefits of water and sanitation: The Haiti experience. Water Quality Bulletin. Vol. unknown.

**Gumbo F.J (1985).** Water Quality Monitoring in Tanzania. Water Quality Bulletin, Water Quality Monitoring Part 3. Vol.10. No.4. p.174 –180.

**Han A.M and Hlaing (1989).** Prevention of diarrhoea and dysentery by handwashing. T.R.Soc. Trop. Med. Hyg. Vol.38. p 128 – 131.

**Hubley J (1994).** Communicating Health – An Action Guide to Health Education and Health Promotion. Macmillan Press Ltd., London.

**Hubley J. (1988).** The Role of Health Education and Communication in the Sanitation Programmes. A case study of the urban sanitation improvement programme in Lesotho. Unit for co-operation with UNICEF and WFP, Paris, June 1988.

**Human Sciences Research Council (1988).** Unpublished survey on water supply and sanitation in the Amaothi and Amaothana areas of Inanda, Natal.

**Huttley S.R.A et al. (1990).** The impact of inadequate sanitary conditions on health in developing countries. Rapp. Trimest.stat. Mondiale. Vol.43.

**Institute of Development Research (1996).** Evaluation of the impacts of UNICEF assisted water supply projects in Bale, Hararghe, Shewa and Wollo, Ethiopia, Addis Ababa University, Addis Ababa.

**Isely R.B (1986).** Opportunities and Problems in using health status measures to evaluate water supply and sanitation projects. Water Quality Bulletin, Water Management. Vol.11. No.2. p. 75 – 81.

**Jackson B.M (1994).** Sanitation Policy Principles. Water Supply and Sanitation Conference at World Trade Centre, 28 – 29 August 1994.

**Johnstone A.C (1994).** An assessment of the relative costs and merits of surface and groundwater as a water resource. *Water Treatment and Supply*. Vol.25. No. 1. P. 36 – 40.

**Jones C (1997).** Capacity vs Action. In: *Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations*, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa, p. 156 –157.

**Jorgenstone A.C. (1989).** *Participant observation: A methodology for human studies*, Sage. Newbury Park.

**Kamar K.K. (1996).** A longitudinal study of the relationship between Water Quality, Hygiene behaviour and childhood diarrhoea in Langas – Eldoret, Kenya. In: *Conference on Safe Water Environments*, Eldoret, Kenya, August 21 – 23, 1995. *Water and Environmental Studies*, Linköping University, Report 24, 1996. Paper 5. p. 45 –53.

**Kemper K.E (1996).** *The Cost of Free water – Water Resources Allocation and Use in the Curu Valley, Ceará, northeast Brazil*. Department of Water and Environmental Studies. Kanalyticskeriet. Mortala Ab, Mortala.

**Kempster P.L, van Vliet H.R and A. Kuhn (1997).** The need for guidelines to bridge the gap between ideal drinking water quality and that quality which is practically achievable and acceptable, *Water S.A*, Vol.23. No. 2.

**Klimaat van Suid-Afrika.** WB 20. Deel 2, Reëvalstatistieke. Voorberei in die Tak Klimatologie van die Weerburo. Departement van vervoer.

**Kohler S (1996).** The demands and limitations of sustainable water use in arid regions: A discussion of sustainable development taking the Wadi Markhah (republic of Yemen) as an example. In: *Applied Geography and Development* Vol.47. Institute for Scientific co-operation, Tübingen, Federal Republic of Germany.

**Kröhne H and L.Steyn (1991).** *Land Use in Namaqualand: Towards a community-based management strategy for agricultural land use in the Namaqualand reserves; Leliefontein, Steinkopf and the Richtersveld*. Surplus People Project.



**Kwadzokpo F.K (1997).** Community based operation and maintenance challenges. In: Water and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC conference Pre-prints, Durban South Africa. p. 171 – 174.

**Lindskog P and J. Lindqvist (1989).** Why Poor Children Stay Sick. Mortala grafiska, Mortala.

**Lubisi A (1997).** Women's participation in water projects. In: Water supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa. p.201 – 203.

**Makule D.E (1997).** Water and Sanitation – gender perspective. In: Water supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints, Durban South Africa. p.201 – 203.

**Mani D, Onishi T and T. Kidokoro (1997).** Estimating willingness to pay for WATSAN. In: Water Supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC conference Pre-prints, Durban South Africa. p. 204 – 207.

**Marinus T.W (1994).** A Research Report of Workshops held at Paulshoek on the 15<sup>th</sup> of October and Leliefontein on the 22<sup>nd</sup> of October 1994. Department of Anthropology, University of the Western Cape in conjunction with Surplus People Project.

**Marinus T.W.(1996).** Local Level Politics and Agrarian Reform in the Leliefontein Reserve (Namaqualand). Department of Anthropology and Sociology. University of the Western Cape. February 1996.

**May H and T. Marinus (1995).** Rural livelihoods and sustainable natural resource management. Interim Report. Surplus People Project.

**Medical Research Council (1997).** The Leliefontein Community Area Health Collaboration. A rapid epidemiological assessment of Health Determinants, Health Status, Health Services and Priority Health Issues. Medical Research Council, Tygerberg.

**Microsoft Encarta (1996).** Microsoft Corporates.

**Mills J.J (1986).** A pilot study to assess rural water supplies and sanitation conditions on the Pangola floodplain – A socio-anthropological perspective. *Development Southern Africa*. Vol.3. No.3. p.479 –499.

**Morgan P.R and M. Duncan (1982).** Ventilated Improved Pit Latrines: Recent development in Zimbabwe. *Technology Advisory Group Working Paper*. No.2.

**Mogane S.B (1987).** A Sociological evaluation of village water supply projects in the Valley of A Thousand Hills near Durban, Pretoria, CSIR.

**Mogane-Ramahotswa S.B and I.A Pearson (1991).** A socio-technical feasibility study on upgrading the water supply and sanitation in the Rerela village, Bolebedu, Lebowa, Pretoria, CSIR.

**Mogane S.B and I. Pearson (1989).** A Socio-technical evaluation of water supply and sanitation in Heuningvlei, Bophuthatswana. Pretoria.CSIR.

**Mohwasa C (1991).** The National Water Hygiene Education Programme Workshop. Family Health Division Gaborone, Botswana. Government Printer, Gaborone, 1 – 4 July 1991.

**Morgane S.B (1989).** Social Aspect of water supply in developing areas. *Water Sewerage and Effluent*. Vol. 9. No. 4. P. 34 –37.

**Morris J and J. Copestake (1993).** *Qualitative Enquiry for Rural Development – A Review*. Sourn Hampton Row, London.

**Mpopo M (1997).** The need for creating sanitation awareness. In: *Water supply and Sanitation for all: Partnerships and Innovations, 23<sup>rd</sup> WEDC Conference Pre-prints*, Durban South Africa. p. 237 – 238.

**Muller A.M (1991).** One city – one country? Institutional options for water supply and sanitation in changing South Africa, Munisipale Ingenieur, June 1991.

**Murray R, Sami K and D. Hughes (1995).** Planning water supplies for rural development projects. WRC Rural Support Services. Grahamstown. Proceedings from workshop held in London RDP. January 1994.

**Myburgh F (1996).** Synthesis of South African Research on Health and Hygiene education, Promotion and Awareness: 1986 – 1996. South African Water Information Centre. Prepared for the HEATT Task Team.

**National Sanitation Policy (1996).** White Paper-Draft. National Sanitation Task Team Republic of South Africa.

**National Water Supply Regulations (1997).** Regulations Governing the Activities of the Local Authority.

**Nel E.L and B.B Berry (1992).** The problems of supplying water to Third World Cities: Bulawayo's water crises, Development Southern Africa, Vol. 9. No.4. p. 411 – 422.

**O'Rordan T (1971).** Perspectives on Resource Management. London. Pion.

**Palmer Development Group (1994).** Inanda: Case study of water supply arrangements to a peri-urban areas. Supporting document to report KV 73/95. Water Research Commission.

**Palmer I and R. Eberhard (1994).** Water and Sanitation – Handbook. WRC Report No. TT68/95. Water Research Commission, Pretoria.

**Palmer Development Group and Makhetha Development Consultants (1995).** Review of Rural Sanitation in South Africa. Main Report to Mvula Trust and Water Research Commission. WRC No. KV 71/95.

**Pearson I (1991).** Rural Water Supply and Sanitation. The current situation, paper presented at the Water and Sanitation 2000 Workshop held in Midrand, Johannesburg August 1991.

**Pearson I and F. Solsano (1992).** Water supply to developing areas: an alternative approach. Water Sewage and Effluent. Division of Water Technology, CSIR Vol.12. No.1. p. 17 –20.

**Pietersen K, Titus R, Adams S, Buis R and M.Williams (1996).** Groundwater assessment and strategy for the Western Karoo, Namaqualand and Bushmenland – Inception Report. WRC Project K5/721. Water Research Commission, Pretoria.

**Pietersen K, Williams M, Titus R and L. Cave (1997).** An assessment of the water resources and sanitation situation in the Leliefontein rural areas, Northern Cape and the impact there of on the affected communities – Progress Report. WRC Project K5/721. Water Research Commission, Pretoria.

**Ramahotswa B and L.D Radebe (1991).** An investigation into the socio-economic needs of Embalenhle shack dwellers: Part 2 – Survey. Pretoria, CSIR.

**RDP (1995).** Key indicators of Poverty in South Africa.

**Rawlins B.K (1995).** South African Water Resources in Perspective: A Discussion on the availability and accessibility of safe water and sanitation facilities in the country. (Publication unknown).

**Rivett-Camac J.L (1989).** Guidelines for Ventilated Improved Pit Latrines and alternative on-site sanitation systems, Nov. 1989. Pietermaritzburg, South Africa.

**Robins D (1995).** Thirsty Land. South Africa's Water Resources into the 21<sup>st</sup> Century. Optima, September 1995. P. 8 –14.

**Sami K and E.C Murray (1998).** Guidelines for the evaluation of Water Resources for Rural Development with an emphasis on groundwater WRC Report No. 667/1/98.

**Sharp J.S (1984).** Rural Development Schemes and the Struggle against impoverishment in the Namaqualand Reserve Carnegie Conference Report, Number 69, Cape Town.

**Social Impact Assessment and Policy Analysis Corporation (Pty)Ltd. (1991).** Water Hygiene, Environmental Sanitation and the control of Diarrhoeal Diseases in Botswana: A knowledge, Attitudes and Practices Study. Gaborone Botswana.

**South African Water Quality Guidelines (1993).** Domestic Use. Vol. 1. Department Water Affairs and Forestry, Pretoria.

**Staatskoerant van die Republiek van Suid-Afrika (1997).** Vol. 390. Nr. 18522. 19 Desember 1997.

**Stone A (1994).** A Case Study of Water Resources and Water Quality of the Chalumna/Hamburg area of Ciskei. Cape Town: Carnegie Conference Paper No.148, Second Carnegie Inquiry into Poverty and Development in Southern Africa, 13 –19 April.

**Swiderski K.M (1996).** Local and Professional Perceptions of Water Quality in Kenyan Peri-urban settlements: Langas and Huruma. In: Conference on Safe Water Environments, Eldoret, Kenya, August 21 –23, 1995. Water and Environmental Studies, Lindköping University, Report 24, 1996. Paper 6. P. 55 – 59.

**Toens P.D, Esterhuysen C.J and D. Visser (1996).** A preliminary assessment of the hydrogeology of the Northern Cape. Report no.1, March 1996.

**Toens P.D en Genote B.K (1998).** Grondwater monitoring en bestuur van waterstelsels in Namakwaland. Tenderkontrak NC/B/0008. Vorderingsverslag No.23. Provinsiale Administrasie Noord-Kaap.

**Toens P.D and Genote (1996).** Steinkopf Landelike Gebied: Bulletrap Grondwaterondersoek en Boorprogram. Verslag Nr. 91.

**Toens P.D en Genote (1991).** Resultate van 'n boorprogram uitgevoer gedurende Januarie 1991 in die Steinkopf landelike gebied. Vorderingsverslag Nr. 15 (A).

**Miller G (1996).** Living in the Environment: Principles, Connections and Solutions. Ninth Edition . Wadsworth Publishing Company, USA.

**Tyson J.M (1995).** Quo Vadis – Sustainability? Wat.Sci.Tech.Vol.32. No. 5 –6. P. 1 –5.

**Van de Korput J.A, Muneeba and Langendijk (1995).** Hygiene Behaviour in North Pakistan: The Results of a Quantitative and Qualitative Study. Water, Sanitation, Health and Health Studies Project. Aga Khan Health Service, Northern Areas and Chitral.

**Van der Merwe S.W (1995).** An overview of water supply management in South Africa. J. Water SRT – Aqua. Vol. 44. No. 4. P.151 –160.

**Varkevisser C.M (1973).** Socialization in a changing society. The Haag, CESO.

**Ward C.F and R. Schertenleib (1982).** On-site sanitation and groundwater: The Pollution Risk. Executive Summary of Two IRCWD Report, IRCWD-News-No.16, 1 –5.

**Water Services Act (1997).** Republic of South Africa Water Services Act. Act 108 of 1997.

**Waweru N (1997).** Cooperative Efforts and Conflicts in compounds and Neighbourhoods to Rid the Area of Standing Water. In: Conference on Safe Water Environments, Eldoret, Kenya, August 21 – 23 1995. Water and Environmental Studies, Lindköping University, Report 24, 1996. Paper 1 p. 17 – 19.

**Weaver A, Berry B and E. Nel (1985).** A Review of the spatial and temporal heterogeneity in water supply and demand patterns in South Africa. South African Geographical Journal. Vol. 68. No. 2 p. 158 –163.

**Westaway A (1994).** Research about the future of Namaqualand: Plotting the path to popular and viable local government in Namaqualand. Surplus People Project.

**White Paper (1994).** Water Supply and Sanitation Policy. Water – an indivisible national asset. Republic of South Africa. Cape Town.

**White G.F, Bradley D.J and A.U White (1972).** Drawers of water. Domestic water use in East Africa. Chicago University Press p. 162 – 176.

**Wilson F and M. Ramphela (1989).** Uprooting poverty: The South African Challenge. Cape Town, David Phillip.

**Wiseman K and A Eberhard (1988).** Technology, community and water supply: case studies in Kwazulu and Transkei, Development Southern Africa. Vol. 5. No. 2 p.234 –244.

**World Health Organisation (1984).** Guidelines for drinking Water Quality. Vol. 1. Recommendations. Geneva. World Health Organisation.

**Wright A (1994).** Groundwater: The Cinderella of the South African Water Industry. SAICE Journal. First quarter. p. 1-5.

**Wurzel P (1990).** Maximising and sustaining health through water supplies and sanitation – The Pakistan Experience. Water Quality Bulletin. Vol.15. No.1. p. 3 –10 & 62.

**Xu Y and Braune E (1995).** Community Water Supply and Sanitation: A Guideline for Groundwater Protection for the Community Water Supply and Sanitation Programme. First Edition. Department of Water Affairs and Forestry, Pretoria.

**Yacoob M (1994).** The importance of behaviour in developing successful practices in water supply and sanitation. J. Water SRT – Aqua Vol. 43. No.1. p, 11 - 16.

**Young B.A and J. Briscoe (1988).** A case-control method of the effect of environmental sanitation on diarrhoea morbidity in Malawi. Journal of epidemiology and community Health. Vol. 42. P. 83 -88

**ADDENDUM**





1.4. Watter bronne van inkomste het die huishouding op die huidige oomblik?

1	
2	
3	
4	

## 2.WATERVERBRUIKINGSPATRONE

2.1. Ongeveer hoeveel water gebruik u per dag vir huishoudelike gebruik alleenlik?

2.2. Sou u sê dat Paulshoek se waterbronne redelik betroubaar is?

2.3. Wat is die waterbron vir drink-, wasgoed en baddoeleindes?

		DRINK	WASGOED	BAD
1	Kraan binnenshuis			
2	Buite kraan			
3	Reënwater tenk			
4	Boorgat			
5	Rivier / Stroom			
6	Dam			
7	Put			
8	Beskermd fontein			

2.4. Hoeveel keer per dag moet u gaan water haal? .....

2.5 Wat is die afstand wat u moet aflê tot by die waterpunt? .....

2.6. Wie gaan haal gewoonlik die water?


2.7. Watter houers word gebruik?

	Bottels
	Emmers
	25&50 liter dromme
	ander houer

2.8. Hoe word die water tot by die huis vervoer?

	Gedra
	Gerol
	Met donkies
	Per motor
	Ander

3. Wat doen julle vir water gedurende droogtes?


4. Watter tipe toilet gebruik die mense van die huishouding?

	Spoeltoilet
	Septiese tenk
	Balie
	Pit latrine
	Geen

## 5. GROENTE-/ VRUGTEVERBOUING

5.1 Het hierdie huishouding tans 'n groente/vrugtetuin?

JA- gaan na B

Nee- gaan na A

*A: VRA SLEGS AAN RESPONDENTE WAT TANS NIE OOR 'N GROENTE  
/VRUGTETUIN BESKIK NIE*

5.2. Het hierdie huishouding in die verlede oor 'n groente/ vrugtetuin beskik?

NEE

JA- gaan na vraag 5. 3

Weet nie

5.3. Indien Ja: Hoekom word daar tans nie meer groente/vrugte verbou nie?


4. Is hier enige lede in hierdie huishouding wat kennis het oor groente/vrugte tuine.

JA	NEE	PERSOON EN BEROEP

***B: SLEGS AAN REPSONDENTE WAT TANS OOR 'N GROENTE/ VRUGTE  
TUIN BESKIK***

5.5. Watter groente/vrugte verbou u gewoonlik?

GROENTE	VRUGTE

5.6. Verbou u vir: ( Omsirkel u antwoord)

Eie/tuisgebruik

Om te verkoop

Tuisgebruik en Verkoop

Vir vriende/familie

5.7. Hoeveel water gebruik u om u groente/vrugtetuin in stand te hou?

5.8. Waarvandaan word die water vir hierdie doel verkry?

Kraan binnenshuis	
Buitekraan	
Reënwater tenk	
Boorgat	
Rivier/Stroom	
Dam	
Put	
Beskermd fontein	

5.9. Water besproeiingsmetodes gebruik u?

.....

.....

## 6. GESONDHEID

6.1 Water en hoeveel van die volgende siektetoestande was gedurende die afgelope jaar ondervind?

	ONDERVIND		BEHANDEL	
	Soort	Aantal	Self	Profesioneel
Diaree/Gastro (Maagwerk)				
Tuberkulose (T.B.)				
Verkoues/Griep				
Kwashiorkor (Ondervoed)				

Tandheelkundige probleme				
Ander				

6.2. Lys die sterftes in die huis gedurende die laaste jaar.

Verband	Geslag	Ouderdom	Oorsaak

6.3. Wie indien enigiemand was geraadpleeg om die siekte te behandel?

.....

6.4. Hoe lank was die persoon siek voordat u iemand gaan raadpleeg het?

.....

6.5. Indien niemand geraadpleeg is nie, hoekom nie?

.....

6.6. Wat dink u is die grootste behoeftes in u dorp?

.....

.....

.....

.....

## 7. SKOOLING

Persoon	Vlak van opvoeding	Aantal jare skooling ontvang	Waar ontvang	Hoogste kwalifikasie

8 Het u enige voorstelle oor hou die lewe vir die mense van Paulshoek verbeter kan word?

.....

.....

.....

.....

.....

.....