

**DIE FINANSIËLE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS
VAN 1983 TOT EN MET DIE OPHEFFING DAARVAN IN 1987 VIR
DIE VAAL- EN RIETRIVIERWATERSVOORSIENINGSTELSELS**

DEEL 1

DEUR

**SJ BOTHA EN
MF VILJOEN**

**DEPARTEMENT LANDBOU-EKONOMIE
UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT**

**STUDIE ONDERNEEM NAMENS DIE
WATERNAVORSINGSKOMMISSIE**

BLOEMFONTEIN

1991

ISBN : 1-874858-10-1

WNK verslag Nr : 288/1/91

DANKBETUIGING

Die navorsing waaroor in hierdie verslag gerapporteer word, spruit voort uit die volgende navorsingsprojek wat deur die Waternavorsingskommissie gefinansier is en deur die Departement Landbou-ekonomie aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat onderneem is:

"Die bepaling van die totale finansiële implikasies van 1983 tot en met die opheffing van die waterbeperkings in 1987 vir onderskeidelik die Vaal- en Rietrivierwatervoorsieningstelsels."

Die loodskomitee wat vir die projek verantwoordelik was, het uit die volgende persone bestaan:

- | | | |
|-----|-------------------------|---|
| 1. | Mnr. D.S. van der Merwe | Waternavorsingskommissie
(Voorsitter) |
| 2. | Mnr. H.C. Chapman | Waternavorsingskommissie |
| 3. | Mnr. J.J. Fourie | S.A. Landbou-unie |
| 4. | Prof. J.J. Human | UOVS |
| 5. | Mnr. D.A. Kruger | Kamer van Mynwese |
| 6. | Prof. J.H. Martins | UNISA |
| 7. | Mnr. P. Skivington | Steffen, Robertson & Kirsten |
| 8. | Mnr. G.A. van der Colff | Randwater <u>ra</u> ad |
| 9. | Mnr. P.S. van Heerden | Departement Landbou-ontwikkeling |
| 10. | Mnr. J.A. van Rooyen | Departement van Waterwese |
| 11. | Prof. M.F. Viljoen | UOVS |
| 12. | Mnr. F.P. Marais | Waternavorsingskommissie
(Komiteesekretaris) |

Die finansiering deur die WNK en die bydraes van lede van die loodskomitee word met dank erken. Alle ander medewerkende instansies en persone aan hierdie projek word bedank vir inligting voorsien.

INHOUDSOPGAWE

BLADSY

INHOUDSOPGAWE	i
LYS VAN TABELLE	vii
LYS VAN FIGURE	xviii
UITVOERENDE OPSOMMING	xix
HOOFSTUK 1: INLEIDING	1
1.1 DOELSTELLING	3
1.2 OPMERKING OOR TERMINOLOGIE	4
HOOFSTUK 2: 'N METODOLOGIESE RAAMWERK VIR DIE BEPALING VAN DIE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS	6
2.1 INLEIDING	6
2.2 BEREKENING VAN DIE DIREKTE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS	7
2.2.1 Navorsingsprosedure	7
2.2.1.1 Insameling van inligting	8
2.2.1.1.1 Landbousektor	8
2.2.1.1.2 Mynbousektor	9
2.2.1.1.3 Nywerheidsektor	9
2.2.1.1.4 Plaaslike owerhede en huishoudings	10
2.2.1.1.5 Owerheidsinstellings en water- beheerliggame	10
2.2.1.2 Verwerking van inligting	11
2.2.1.2.1 Landbousektor	11
2.2.1.2.2 Mynbousektor	14
2.2.1.2.3 Nywerheidsektor	14
2.2.1.2.4 Plaaslike owerhede en huishoudings	14
2.3 INDIREKTE FINANSIËLE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS	15
2.3.1 Inleiding	15
2.3.2 Benadering gevolg	16

HOOFSTUK 3:	EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE LANDBOUSEKTOR	18
3.1	INLEIDING	18
3.2	VAALRIVIERSTELSEL	18
3.2.1	Inleiding	18
3.2.2	Metodologiese benadering	23
3.2.3	Oppervlakverdeling	28
3.2.4	Aanwending van besproeiingsgewasoppervlakte	31
3.2.5	Besproeiingsgewasopbrengs	33
3.2.6	Lewendehawevertakkinge	37
3.2.7	Watervoorsiening	41
3.2.8	Oprigting van die Douglaskanaal	45
3.2.9	Arbeid	51
3.2.10	Addisionele lenings en/of skuldlas	51
3.2.11	Addisionele inkomste verdien	53
3.2.12	Langtermynbeplannings en ander gevolge	53
3.2.13	Totale netto tasbare effek	55
3.3	VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA	57
3.3.1	Inleiding	57
3.3.2	Besproeiingsboerdery	59
3.3.2.1	Metodologiese benadering	59
3.3.2.2	Besproeiingskanale, persele en besproeiingsgebiede	59
3.3.2.3	Die omvang van die waterbeperrings	60
3.3.2.4	Oppervlakverdeling	62
3.3.2.5	Vertakkinge van besproeiingsboerdery deur waterbeperrings geaffekteer	62
3.3.2.6	Aanwending van besproeiingsgewasoppervlakte	64
3.3.2.7	Besproeiingsgewasopbrengste	66
3.3.2.8	Lewendehawevertakkinge	71
3.3.2.9	Watervoorsiening	71
3.3.2.10	Addisionele lenings en/of skuldlas van boere	76
3.3.2.11	Arbeid	78
3.3.2.12	Addisionele inkomste verdien	80
3.3.2.13	Totale netto tasbare effek van waterbeperrings op besproeiingsboere	80

3.3.3	Vaalharts Koöperasie Beperk	83
3.3.3.1	Inleiding	83
3.3.3.2	Verandering van koöperasie-omset en -inkomste	83
3.3.3.3	Ledeskuld	85
3.3.3.4	Ledetal	85
3.3.4	Langeberg Voedsel Beperk	88
3.3.4.1	Inleiding	88
3.3.4.2	Impak van waterbeperkings op inkomste en koste	88
3.3.5	Landbou in Bophuthatswana	90
3.3.5.1	Besproeiingsboerderye	90
3.3.5.2	Lesedi Sekondêre Koöperasie en Kontrakteurs	93
3.3.6	Totale netto tasbare effek van waterbeperkings op Vaalhartsstaatswaterskema	93
3.4	RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA	97
3.4.1	Inleiding	97
3.4.2	Metodologiese benadering	99
3.4.3	Besproeiingsboerdery	100
3.4.3.1	Oppervlakverdeling	100
3.4.3.2	Aanwending van besproeiingsgrond	100
3.4.3.3	Besproeiingsgewasopbrengs	102
3.4.3.4	Lewendehawevertakkinge	108
3.4.3.5	Watervoorsiening	108
3.4.3.5.1	Sarel Haywardkanaal	113
3.4.3.6	Arbeid	115
3.4.3.7	Addisionele lenings en/of skuldlas	115
3.4.3.8	Addisionele inkomste verdien	117
3.4.3.9	Uitgawes in en om die huis	117
3.4.3.10	Totale netto tasbare effek van waterbeperkings op besproeiingsboere	119
3.4.4	Suid-Westelike Transvaalse Landbou-koöperasie	119
3.4.4.1	Inleiding	119
3.4.4.2	Effek van die waterbeperkings op omset en inkomste	119
3.4.4.3	Aankope, voorrade en werkswinkel	121
3.4.4.4	Ledetal en -skuld	122

HOOFSTUK 4:	DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE MYNBOUSEKTOR	124
4.1	INLEIDING	124
4.2	METODOLOGIESE BENADERING	124
4.3	DIREKTE EFFEKTE VAN WATERBEPERKINGS OP MYNE	125
4.3.1	Die aard en omvang van die waterbeperkings	125
4.3.2	Watervoorsiening	125
4.3.3	Produksieprosesse geaffekteer	132
4.3.4	Aankope en voorrade	135
4.3.5	Ander impakte van waterbeperkings	135
4.3.6	Langtermynbeplanningsprojekte	135
4.3.7	Toepassing van waterbesparingsmaatreëls	136
4.3.8	Totale tasbare effek van waterbeperkings op myne	136
HOOFSTUK 5:	DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE NYWERHEIDSEKTOR	138
5.1	INLEIDING	138
5.2	METODOLOGIESE BENADERING	138
5.3	DIREKTE EFFEKTE VAN WATERBEPERKINGS OP NYWERHEDE	140
5.3.1	Die aard en omvang van die waterbeperkings	140
5.3.2	Watervoorsiening	141
5.3.3	Ander effekte op nywerhede	144
5.3.4	Afgewentelde verliese en impak op langtermynbeplanning	144
5.3.5	Totale direkte impak	145
HOOFSTUK 6:	DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP PLAASLIKE OWERHEDE EN HUISHOUDINGS	147
6.1	INLEIDING	147
6.2	PLAASLIKE OWERHEDE	148
6.2.1	Bronne van water	148
6.2.2	Aankope van water	150
6.2.3	Verkope van water	152

6.2.4	Plaaslike owerheidsdienste	155
6.2.5	Samevatting	159
6.3	HUISHOUDINGS	159
6.3.1	Inleiding	159
6.3.2	Metodologiese benadering	160
6.3.3	Bronne van water	160
6.3.4	Ander impakte van waterbeperkings op huishoudings	161
6.3.5	Per kapita waterverbruik en afgewentelde verlies	163
HOOFSTUK 7: DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP SENTRALE OWERHEIDS- EN ANDER INSTELLINGS		165
7.1	WATERNAVORSINGSKOMMISSIE (WNK)	165
7.1.1	Bronne van inkomste	165
7.1.2	Inkomstes	167
7.1.3	Ander effekte van waterbeperkings	173
7.2	DEPARTEMENT VAN WATERWESE	173
7.2.1	Vaalrivier	174
7.2.1.1	Administrasie	174
7.2.1.2	Noodskemas	175
7.2.1.3	Verlies aan inkomste	176
7.2.2	Rietrivier	179
7.2.2.1	Waterverbruik en inkomste	179
7.2.2.2	Herstelwerk en instandhouding	179
7.2.2.3	Personeel en administrasie	181
7.2.2.4	Totale netto tasbare effek van waterbeperkings	181
7.2.3	Totale netto tasbare effek van waterbeperkings op die Departement van Waterwese	181
7.3	WATERBEHEERLIGGAME	184
7.3.1	Inleiding	184
7.3.2	Randwaterraad	185
7.3.3	OVS-Goudvelde-Waterraad	187
7.3.4	Western Transvaal Regional Water Company (Edms) Bpk.	190

7.3.5	Vaal-Gamagara-Staatstreekswatervoor- sieningskema	193
7.4	ESKOM	197
7.5	DEPARTEMENT VAN LANDBOU-ONTWIKKELING	198
HOOFSTUK 8: BEPALING VAN DIE TOTALE FINANSIËLE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS OP SEKTORE IN DIE VAAL- RIVIERSTELSEL		199
8.1	INLEIDING	199
8.2	BEREKENING VAN DIE VERMENIGVULDIGERS	200
	8.2.1 Uitsetvermenigvuldigers	201
	8.2.2 Inkome-vermenigvuldigers	209
8.3	TOTALE FINANSIËLE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE VAALRIVIERWATERVORSIENINGSTELSEL	211
HOOFSTUK 9: SAMEVATTING EN GEVOLGTREKKINGS		222
9.1	INLEIDING	222
9.2	DIREKTE FINANSIËLE GEVOLGE	222
9.3	TOTALE FINANSIËLE IMPAK	224
BRONNELYS		229
BYLAE A: BESPROEIIINGSBOEREVRAELYS		
BYLAE B: MYNE VRAELYS		
BYLAE C: NYWERHEDE VRAELYS		
BYLAE D: MUNISIPALE VRAELYS		
BYLAE E: TABEL UIT VORIGE VERSLAG		
BYLAE F: NUWE INSET-UITSETTABELLE		

LYS VAN TABELLE

BLADSY

Tabel 3.1:	OPPERVLAKVERDELING VAN PLASE, VAALRIVIER- STELSEL, 1987/88	29
Tabel 3.2:	STEEKPROEFBESPROEIINGSOPPERVLAKTE IN VERHOU- DING TOT DIE TOTALE BESPROEIINGSOPPERVLAKTE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	30
Tabel 3.3:	TOTALE OPPERVLAKTE VAN EENJARIGE GEWASSE WAT GEPLANT IS (SOU WORD), VAALRIVIERSTELSEL, 1984/85 TOT 1987/88	32
Tabel 3.4:	TOTALE OPPERVLAKTE VAN MEERJARIGE GEWASSE WAT VERBOU IS (SOU WORD), VAALRIVIERSTELSEL, 1984/85 TOT 1987/88	34
Tabel 3.5:	TOTALE OPPERVLAKTE VAN EEN- EN MEERJARIGE GE- WASSE WAT VERBOU IS (SOU WORD), VAALRIVIER- STELSEL, 1984/85 TOT 1987/88	35
Tabel 3.6:	BOERDERYWINSTE WAT TEN OPSIGTE VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE BEHAAL IS (SOU WORD), VAAL- RIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	36
Tabel 3.7:	DIE NETTO NADELIGE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE TOTALE INKOMSTE VAN LEWENDEHAWEVERTAKKINGE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	39
Tabel 3.8:	ADDISIONELE KOSTES (RUVOER, WEIDING EN ANDER) AANGEGAAN OF BESPARINGS ONDERVIND, INKOMSTE- VERLIESE EN DIE TOTALE TASBARE EFFEK OP LEWENDEHAWE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	40
Tabel 3.9:	TOTALE WERKLIKE EN BEPLANDE POMPKOSTE (R) VAN BESPROEIINGSBOERE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	43
Tabel 3.10:	PERSENTUELE VERDELING VAN DIE MENINGS VAN BOERE RAKENDE DIE VERANDERING IN DIE KWALI- TEIT VAN WATER GEDURENDE BEPERKINGSPERIODE, VAALRIVIERSTELSEL, 1986/87	44
Tabel 3.11:	ADDISIONELE KAPITALE UITGAWES AAN BOORGATE EN POMPE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	46

Tabel 3.12:	ANDER UITGAWES AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS TEN OPSIGTE VAN DIE ONTWIKKELING EN BENUTTING VAN WATERBRONNE AANGEGAAN, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	47
Tabel 3.13:	DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE VERGOEDING (R) VAN DIE VOLTYDSE ARBEIDSMAG VAN BOERE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	52
Tabel 3.14:	BERAMING VAN ADDISIONELE INKOMSTE GEDURENDE BEPERKINGSPERIODE VERDIEN, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	54
Tabel 3.15:	TOTALE NETTO TASBARE EFFEK (R) VAN WATERBEPERKINGS OP BESPROEIINGSBOERDERY, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	56
Tabel 3.16:	BESPROEIINGSOPPERVLAKTES VOLGENS GEBIEDE WAT WATER UIT DIE VAALHARTSKANALE ONTVANG, 1986/87	63
Tabel 3.17:	OPPERVLAKVERDELING (HA) TEN OPSIGTE VAN PERSEELBOERE OP DIE VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1987/88	63
Tabel 3.18:	TOTALE OPPERVLAKTE (HA) VAN EENJARIGE GEWASSE AANGEPLANT OP DIE VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88	65
Tabel 3.19:	TOTALE OPPERVLAKTE (HA) VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE GEPLANT, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88	67
Tabel 3.20:	GEMIDDELDE OPBRENGSTE (TON PER HEKTAAR) VAN 'N AANTAL GEWASSE BINNE DIE VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88	68
Tabel 3.21:	WERKLIKE EN BEPLANDE TOTALE INKOMSTE, KOSTE EN WINS VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	70
Tabel 3.22:	DIE NETTO NADELIGE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP ALLE LEWENDEHAWEVERTAKKINGE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	72

Tabel 3.23:	TOTALE WATERKOSTE VAN BOERE GEDURENDE DIE BEPERKINGSPERIODE TEENoor WAT DIT SOU GEWEES HET INDIEN DAAR GEEN WATERBEPERKINGS INGESTEL WAS NIE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	74
Tabel 3.24:	TOTALE POMPKOSTE (R) VAN BOERE GEDURENDE DIE BEPERKINGSPERIODE TEENoor WAT DIT SOU WEES INDIEN GEEN WATERBEPERKINGS INGESTEL WAS NIE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	75
Tabel 3.25:	DIE EFFEK VAN DIE WATERBEPERKINGS (R) OP DIE TOTALE BATES, NETTO BOERDERY-INKOMSTE EN SKULDLAS VAN BOERE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	77
Tabel 3.26:	DIE BERAAMDE EFFEK VAN DIE WATERBEPERKINGS OP DIE VOLTYDSE ARBEIDSMAG VAN BOERE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	79
Tabel 3.27:	BERAAMDE ADDISIONELE INKOMSTE DEUR BOERE EN HUL GESINNE VERDIEN, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	81
Tabel 3.28:	TOTALE NETTO TASBARE EFFEK (R) VAN WATERBEPERKINGS OP BESPROEIINGSBOERDERY, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	82
Tabel 3.29:	OMSETSYFERS VAN VAALHARTS KOÖPERASIE BEPERK, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1988/89	84
Tabel 3.30:	VAALHARTS KOÖPERASIE SE WERKLIKE ASOOK BEPLANDE BEDRYFSWINS (R) 1982/83 TOT 1987/88	86
Tabel 3.31:	MEDIUMTERMYN OORLAATSKULDE VAN VAALHARTS KOÖPERASIELEDE, 1982/83 TOT 1988/89	87
Tabel 3.32:	VERANDERING IN LEDETAL, VAALHARTS KOÖPERASIE, 1982/83 TOT 1988/89	87
Tabel 3.33:	TOTALE HOEVEELHEID (TON) GROENTES DEUR LANGE-BERG VOEDSEL HANTEER, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88	89

Tabel 3.34:	ADDISIONELE VERVOERKOSTE VIR LANGEBOER VOEDSEL AS GEVOLG VAN DIE WATERBEPERKINGS, 1982/83 TOT 1987/88	91
Tabel 3.35:	OPPERVLAKTE GEPLANT (HA) INDIEN NORMALE WATERKWOTA TOEGEKEN IS TEENOOOR WAT WERKLIK GEPLANT IS, TAUNGBESPROEINGSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	92
Tabel 3.36:	TOTALE BRUTO INKOMSTE, KOSTE EN WINSVERLIES (R) INDIEN NORMALE WATERKWOTA JARE MET DIE WATERBEPERKINGSPERIODE VERGELYK WORD, TAUNGBESPROEINGSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	94
Tabel 3.37:	WINSVERLIESE OP TAUNGBESPROEINGSKEMA AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS, 1983/84 TOT 1987/88	94
Tabel 3.38:	LENINGSREKENING (R) VAN LESEDI SEKONDÊRE KOÖPERASIE, 1983/84 TOT 1989/90	95
Tabel 3.39:	TOTALE NETTO TASBARE EFFEK (R) VAN WATERBEPERKINGS, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	96
Tabel 3.40:	TOTALE INGELYTE BESPROEINGSOPPERVLAKTE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	101
Tabel 3.41:	EENJARIGE GEWASSE GEDURENDE DIE WATERBEPERKINGSPERIODE AANGEPLANT, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	101
Tabel 3.42:	MEERJARIGE GEWASSE GEDURENDE DIE WATERBEPERKINGSPERIODE AANGEPLANT, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	101
Tabel 3.43:	GEMIDDELDE OPBRENGS (TON/HA) VAN ENKELE GEWASSE OOR WATERBEPERKINGSPERIODE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1981/82 TOT 1987/88	103
Tabel 3.44:	WERKLIKE EN BEPLANTE BRUTO MARGES (R) VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	103

Tabel 3.45:	PRODUKONTVANGSTE (TON) DEUR DIE MODDER-RIVIERTAK VAN SUID-WESTELIKE TRANSVAALSE LANDBOUKOÖPERASIE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1981/82 TOT 1987/88	106
Tabel 3.46:	AANKOPE (R'000) VAN SEKERE PRODUKSIEMIDDELE DEUR BESPROEIINGSBOERE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1981/82 TOT 1986/87	107
Tabel 3.47:	DIE NETTO EFFEK VAN WATERBEPERKINGS (R) OP DIE ONDERSKEIE LEWENDEHAWEVERTAKKINGE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	109
Tabel 3.48:	WATERKWOTA TOEGEKEN EN PERSENTASIE BESNOEIING VAN VOL KWOTA IN DIE ONDERSKEIE WATERJARE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1981/82 TOT 1987/88	109
Tabel 3.49:	BERAMING VAN TOTALE POMPKOSTE (R) VAN PERSEEL- EN OEWERBOERE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	112
Tabel 3.50:	BERAMING VAN DIE TOTALE VERSKIL IN WATERKOSTE VAN BESPROEIINGSBOERE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	114
Tabel 3.51:	DIE BERAAMDE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS (R) OP DIE VERGOEDING VAN DIE VOLTIDSE ARBEIDSMAG VAN BOERE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	116
Tabel 3.52:	AARD EN OMVANG VAN ADDISIONELE INKOMSTE (R) DEUR BOERE GEDURENDE DIE BEPERKINGSPERIODE ONTVANG, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	118
Tabel 3.53:	TOTALE NETTO TASBARE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS (R) OP BESPROEIINGSBOERDERY, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	120
Tabel 3.54:	OMSET VAN SUID-WESTELIKE TRANSVAALSE LANDBOUKOÖPERASIE, MODDERRIVIERTAK, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	120
Tabel 3.55:	KORTTERMYN-, MEDIUMTERMYN- EN OORLAATSKULDE (R) VAN LEDE BY MODDERRIVIERTAK VAN SUID-WESTELIKE TRANSVAALSE LANDBOUKOÖPERASIE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983 TOT 1987	122

Tabel 4.1:	MYNE WAT AANGEDUI HET DAT 'N GEMELDE AFDELING/ AKTIWITEIT DEUR DIE WATERBEPERKINGS GEAFFEKTEER/ NIE GEAFFEKTEER IS, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	127
Tabel 4.2:	MYNE WAT WATER HERSIRKULEER, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	130
Tabel 4.3:	TOTALE WATERVERKOPE (KILOLITER) DEUR WATER- BEHEERLIGGAME AAN MYNE MET DIE PERSENTASIE BESPARING TEENoor 1982/83 SE VERKOPE, VAAL- RIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	131
Tabel 4.4:	PERSENTASIE VAALRIVIERWATER GEBRUIK DEUR MYNE WAT WATER VANUIT DIE VAALRIVIER ONT- TREK, 1982/83 TOT 1988/89	131
Tabel 4.5:	BESONDERHEDE TEN OPSIGTE VAN DIE BEPLANDE EN WERKLIKE WATERAANKOPE VAN VAALRIVIER- WATER DEUR MYNE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	133
Tabel 4.6:	VERDELING VAN DIE HOEVEELHEID WATER WAT DEUR ELKE AKTIWITEIT JAARLIKS VERBRUIK WORD, VAALRIVIERSTELSEL	134
Tabel 4.7:	AFGEWENTELDE VERLIES OP MYNE AS GEVOLG VAN ABNORMALE TARIEFVERHOGINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	136
Tabel 4.8:	SAMEVATTING VAN ADDISIONELE UITGAWES EN VER- LIESE ONDERVIND DEUR MYNE AS GEVOLG VAN DIE WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	136
Tabel 5.1:	NYWERHEDE BY DIE OPNAME INGESLUIT, VAALRIVIER- STELSEL	139
Tabel 5.2:	GEMIDDELDE BESPARING VAN WATER DEUR NYWER- HEDE AANGEKOOP VAN WATERRADE IN VERSKILLEND JARE MET 1982 AS BASISJAAR, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1985/86	143
Tabel 5.3:	NYWERHEDE WAT AANGEDUI HET DAT 'N GEMELDE AFDELING/AKTIWITEIT DEUR DIE WATERBEPERKINGS GEAFFEKTEER/NIE GEAFFEKTEER IS, VAALRIVIER- STELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	143

Tabel 5.4:	AFGEWENTELDE VERLIES OP NYWERHEDE EN BESIGHEDE AS GEVOLG VAN ABNORMALE TARIEFVERHOOGINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	146
Tabel 5.5:	SAMEVATTING VAN ADDISIONELE UITGAWES EN VERLIESE (R) ONDERVIND DEUR NYWERHEDE AS GEVOLG VAN DIE WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	146
Tabel 6.1:	BESONDERHEDE TEN OPSIGTE VAN GATE GEBOOR, POMPE GEÏNSTALLEER EN ANDER WATERINFRA-STRUKTUUR VOORSIEN DEUR PLAASLIKE OWERHEDE GEDURENDE DIE WATERBEPERKINGSPERIODE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	151
Tabel 6.2:	TOTALE VOLUME WATER JAARLIKS DEUR PLAASLIKE OWERHEDE, WAT WATER UIT DIE VAALRIVIERSTELSEL ONTVANG, AANGEKOOP VIR DIE TYDPERK 1982/83 TOT 1987/88	151
Tabel 6.3:	TOTALE VOLUME WATER DEUR 'N STEEKPROEF VAN PLAASLIKE OWERHEDE IN DIE VAALRIVIERSTELSEL VERSPREI AAN RESIDENSIËLE EN NYWERHEIDSGEBIEDE, 1985	153
Tabel 6.4:	VERSPREIDINGSVERLIESE VAN WATER BY PLAASLIKE OWERHEDE, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	154
Tabel 6.5:	WERKLIKE WATERVERKOPE, -INKOMSTE EN -TARIEWE TEENOR DIE BEPLANDE WATERVERKOPE, -INKOMSTE EN -TARIEWE VAN PLAASLIKE OWERHEDE, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	156
Tabel 6.6:	PLAASLIKE OWERHEIDSDIENSTE BEÏNVLOED EN KOSTE DAARAAN VERBONDE GEDURENDE DIE WATERBEPERKINGS-PERIODE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	158
Tabel 6.7:	SAMEVATTING VAN ADDISIONELE UITGAWES EN INKOMSTE VERLIESE (R) DEUR PLAASLIKE OWERHEDE ONDERVIND AS GEVOLG VAN DIE WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	159
Tabel 6.8:	BERAAMDE TOTALE UITGAWES EN VERLIESE ONDERVIND DEUR HUISHOUDINGS VANWEË WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	162
Tabel 6.9:	TOTALE PER KAPITA EN PER WOONEENHEID WATER-GEBRUIK DEUR BLANKE HUISHOUDINGS, VIR DIE TYDPERK 1982/83 TOT 1987/88 IN DIE VAALRIVIERSTELSEL	163

Tabel 6.10:	BEDRAE AS GEVOLG VAN WATERTARIEFVERHOGINGS DEUR PLAASLIKE OWERHEDE OP HUISHOUDINGS AF- GEWENTEL, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88	164
Tabel 7.1:	PERSENTASIE BYDRAE VAN VERSKILLENDEN INKOMSTE- BRONNE TOT TOTALE INKOMSTE VAN WNK, VAALRIVIER- STELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	166
Tabel 7.2:	WNK-INKOMSTE UIT WATERVERBRUIK OOR WATERBE- PERKINGSTYDPERK, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	168
Tabel 7.3:	WNK GEMETERDE WATERINKOMSTE EN TARIEFVER- HOGINGS OOR PERIODE 1982/83 TOT 1988/89	169
Tabel 7.4:	BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERINKOMSTE VAN DIE WNK UIT DIE VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	171
Tabel 7.5:	TOTALE BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERINKOMSTE VAN DIE WNK, VANUIT ALLE BRONNE, 1982/83 TOT 1987/88	172
Tabel 7.6:	BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERINKOMSTE (VOLUME EN RANDWAARDE) VAN DIE DEPARTEMENT VAN WATER- WESE, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88	178
Tabel 7.7:	BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERINKOMSTE (VOLUME EN RANDWAARDE) VAN DIE DEPARTEMENT VAN WATERWESE RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	180
Tabel 7.8:	TOTALE NETTO TASBARE EFFEK VAN WATERBEPER- KINGS OP DIE DEPARTEMENT VAN WATERWESE, RIET- RIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87	182
Tabel 7.9:	SAMEVATTENDE TABEL VAN DIE TOTALE NETTO TAS- BARE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE DEPAR- TEMENT VAN WATERWESE, VAALRIVIERSTELSEL EN RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88	183
Tabel 7.10:	BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERVOORSIENING DEUR DIE RANDWATERRAAD, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1988/89	188

Tabel 7.11:	BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERVOORSIENING DEUR DIE OVS-GOUDVELDE-WATERRAAD, VAAL- RIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1988/89	191
Tabel 7.12:	ROUWATER ONTTREK EN GESUIWERDE WATER VERKOOP (K1) DEUR DIE WESTERN TRANSVAAL REGIONAL WATER COMPANY, 1982/83 TOT 1988/89	194
Tabel 7.13:	BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERVOORSIENING DEUR DIE WESTERN TRANSVAAL REGIONAL WATER COMPANY, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1988/89	195
Tabel 8.1:	INSET-UITSETTABEL, (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000) VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS GEBIED, 1985	202
Tabel 8.2:	DIREKTE INSETKOEFFISIËNTE TABEL, VAALRIVIER- WATERVOORSIENINGSGEBIED, 1985	204
Tabel 8.3:	LEONTIEF INVERSE-MATRIKS ("OOP" MATRIKS), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1985	206
Tabel 8.4:	LEONTIEF INVERSE-MATRIKS ("GESLOTE" MATRIKS), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1985	207
Tabel 8.5:	UITSETVERMENIGVULDIGERS, VAALRIVIERWATERVOOR- SIENINGSGEBIED, 1985	208
Tabel 8.6:	INKOMEVERMENIGVULDIGERS, VAALRIVIERWATERVOOR- SIENINGSGEBIED, 1985	210
Tabel 8.7:	SAMEVATTENDE TABEL OOR DIE TOTALE VERANDERING IN TOEGEVOEGDE WAARDE, VAALRIVIERWATERVOOR- SIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987	212
Tabel 8.8:	VERANDERING IN FINALE VRAAG PER SEKTOR OOR DIE WATERBEPERKINGSPERIODE, VAALRIVIERWATER- VOORSIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987	212
Tabel 8.9:	VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGE- VOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1983	214

Tabel 8.10:	VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1984	214
Tabel 8.11:	VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1985	214
Tabel 8.12:	VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1986	215
Tabel 8.13:	VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1987	216
Tabel 8.14:	DIE TOTALE FINANSIËLE IMPAK (DIREK, INDIREK EN GEÏNDUSEERD) VAN WATERBEPERKINGS OP 'N VERSKEIDENHEID MAATSTAWWE, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1983 TOT 1987	218
Tabel 8.15:	TOTALE DIREKTE, INDIREKTE EN GEÏNDUSEERDE EFFEKTE (R'000 000) VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1983 TOT 1987	219
Tabel 8.16:	TOTALE IMPAK (R'000 000) AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS OP TOEGEVOEGDE WAARDE TEENOR DIE DIREKTE IMPAK, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1983 TOT 1987	220
Tabel 8.17:	TOTALE IMPAK (R'000 000) AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS OP FINALE VRAAG TEENOR DIE DIREKTE IMPAK, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1983 TOT 1987	220
Tabel 9.1:	DIREKTE FINANSIËLE GEVOLGE (R) VAN WATERBEPERKINGS VOLGENS JAAR EN SEKTOR, VAALRIVIER- EN RIETRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED	223
Tabel 9.2:	DIE TOTALE FINANSIËLE IMPAK (DIREK, INDIREK EN GEÏNDUSEERD) VAN WATERBEPERKINGS OP 'N VERSKEIDENHEID MAATSTAWWE, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1983 TOT 1987	225
Tabel 9.3:	TOTALE DIREKTE, INDIREKTE EN GEÏNDUSEERDE EFFEKTE (R'000 000) VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGS- GEBIED, 1983/84 TOT 1987/88	226

Tabel 9.4:	TOTALE DIREKTE FINANSIËLE IMPAK VAN WATER-BEPERKINGS TEEN NOMINALE EN REËLE PRYSE, VAAL-RIVIER- EN RIETRIVIERWATERSVOORSIENINGS-GEBIED, 1983 TOT 1987	227
Tabel 9.5:	TOTALE DIREKTE, INDIREKTE EN GEÏNDUSEERDE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS TEEN NOMINALE EN REËLE PRYSE, VAALRIVIERWATERSVOORSIENINGS-GE-BIED, 1983 TOT 1987	227

LYS VAN FIGURE

	BLADSY
Figuur 1.1: ORIËNTERINGSKAART	2
Figuur 3.1: VAALRIVIERSTELSEL	19
Figuur 3.2: WATERBEPERKINGSMAATREËLS, BO-VAAL	24
Figuur 3.3: WATERBEPERKINGSMAATREËLS, MIDDEL-VAAL	25
Figuur 3.4: WATERBEPERKINGSMAATREËLS, BENEDE-VAAL EN DOUGLASKANALE	26
Figuur 3.5: DOUGLASKANAAL-BEDIENINGSGEBIED	49
Figuur 3.6: VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA	58
Figuur 3.7: WATERBEPERKINGSMAATREËLS, VAALHARTSSTAATS- WATERSKEMA	61
Figuur 3.8: RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA	98
Figuur 3.9: WATERBEPERKINGSMAATREËLS, RIETRIVIERSTAATS- WATERSKEMA	111
Figuur 4.1: WATERBEPERKINGSMAATREËLS, VAALRIVIER	126
Figuur 6.1: SKEMATIESE VOORSTELLING VAN DIE "VLOEI VAN WATER" VANAF DIE VAALRIVIER VIA DIE PLAASLIKE OWERHEID TOT BY DIE EINDGEBRUIKERS VAN WATER	149
Figuur 7.1: WATERONTTREKKINGS UIT DIE VAALRIVER 1969-1988	177
Figuur 7.2: RANDWATERRAAD	186
Figuur 7.3: OVS-GOUDVELDE-WATERRAAD: VOORSIENINGSGEBIED	189
Figuur 7.4: WESTERN TRANSVAAL REGIONAL WATER COMPANY (EIENDOMS) BEPERK	192
Figuur 7.5: VAAL-GAMAGARA-STAATSTREEKWATERVOORSIENING- SKEMA	196

UITVOERENDE OPSOMMING

1. AGTERGROND EN MOTIVERING

Die mees opvallende kenmerk van die waterhuishoudingsituasie* in die RSA gedurende die eerste helfte van die tagtigerjare was 'n betreklik omvattende landswye droogte wat reeds sedert die einde van die vorige dekade voorgekom het. Hierdie droogtesituasie het sodanige afmetings begin aanneem dat die owerheid verplig was om 'n verskeidenheid van waterbeperkingsmaatreëls in verskillende gebiede in te stel. Die maatreëls het verreikende gevolge gehad, sodanig dat die Waternavorsingskommissie gedurende 1984 besluit het om ondersoek na die gevolge van waterbeperkings in te stel.

Drie instellings is vir die aanvanklike ondersoek deur die Waternavorsingskommissie genader, naamlik die Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing (ISEN) van die Universiteit van die Oranje-Vrystaat, die Buro vir Marknavorsing van die Universiteit van Suid-Afrika sowel as die Toegepaste Maatskaplike Studiesentrum van die Universiteit van Natal. Voornoemde drie instellings het elk sekere sektore ondersoek in vyf watervoorsieningstelsels, naamlik die Ngaganerivierstaatswaterskema, die Umgeni-opvanggebied, die Rietrivierstaatswaterskema, die Vaalhartsstaatswaterskema en die Vaalrivierstelsel**.

Die drie instellings moes die aard en omvang van die tasbare en nie-tasbare sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings vir die jare 1983/84 en/of 1984/85 op die onderskeie sektore vir elk van die genoemde watervoorsieningstelsels bepaal. Die fase van die ondersoek is afgehandel en vier navorsingsverslae het daaroor verskyn, naamlik *Finansiële en sosiale implikasies van waterbeperkings vir huisbewoners in geselekteerde gebiede* (WNK-verslag no. 169/1/86), *Die sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings op besproeiingsboerderye, mynbou, elektrisiteits-*

* Waterhuishoudingsituasie verwys na balans tussen watervoorsiening en wateraanvraag.

** Die term Vaalrivierstelsel verwys in die verslag slegs na die Vaalrivier en nie ook na die sytakke nie.

voorsiening en die sentrale owerheid (WNK-verslag no. 167/1/87), *The socio-economic effects of water restrictions on local authorities, selected industrial and commercial establishments and other private agencies* (WRC Report no. 168/1/89) en *Samevattende verslag oor die sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings 1983 to 1985* (WNK-verslag no. 167/2/88)..

Waterbeperkingsmaatreëls is in genoemde tydperk in die Ngagane- en Umgeniwatervoorsieningstelsels opgehef. In die Vaalrivier-^{*} en Rietrivierwatervoorsieningstelsels het die waterbeperkings egter tot in Oktober 1987 voortgeduur.

Aangesien voormelde navorsing nie die volle waterbeperkings-termyn in laasgenoemde twee stelsels behels nie, het die Waternavorsingskommissie besluit om die ondersoek uit te brei sodat die implikasie van die waterbeperkings oor die volle waterbeperkingstermyn ook vir die Vaal- en Rietrivierwatervoorsieningstelsels bekend sou wees.

2. DOELSTELLING

Die oorhoofse doelstelling van die navorsing tydens die huidige fase van die ondersoek is om die totale finansiële implikasies van die waterbeperkings (direk vir die Rietrivierstaatswaterskema en direk en indirek vir die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied) tot en met die opheffing daarvan gedurende 1987 te bepaal.

Om hieraan uitvoering te gee, is 'n geskikte metodologie om direkte en indirekte tasbare gevolge te bepaal eers ontwikkel. Hierna is die metodologie in die ondersoekgebied toegepas om eerstens die direk tasbare gevolge te bepaal. Tussen die volgende sektore/instellings is onderskeid gemaak, naamlik die landbou-, mynbou-, nywerheidssektor, plaaslike owerhede, huishoudings en openbare instellings.

* Die Vaalrivierstelsel omvat naas die Vaalrivier ook die Vaalhartsstaatswaterskema terwyl die Rietrivierstelsel na die Rietrivierstaatswaterskema verwys.

Die direk tasbare finansiële gevolge van waterbeperkings is bepaal deur op uitgebreide skaal van sekondêre databronne gebruik te maak. Hierdie data is verkry deur persoonlike besoeke aan instellings. Die uitstuur van vraelyste aan 'n ewekansige steekproef van plaaslike owerhede, myne, nywerhede en boerdery-ondernemings moes egter ook onderneem word om die sekondêre databronne te ondersteun.

Om vervolgens die indirek tasbare gevolge van waterbeperkings vir die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied te bereken, is van die inset-uitsettegniek gebruik gemaak. Met behulp van hierdie tegniek kon die totale omvang van die finansiële implikasies van die waterbeperkings bereken word.

3. BEVINDINGS

Die primêre fokus van die navorsing was om die totale tasbare impak van die waterbeperkingsmaatreëls tydens die periode 1983 tot 1987 binne twee watervoorsieningstelsels te bepaal. Die direkte finansiële impakte van waterbeperkings word in Tabel 1 saamgevat en het in totaal oor die waterbeperkingstermyn R1 514,15 miljoen in nominale waarde beloop, waarvan huishoudings (R473,13 miljoen) gevolg deur nywerhede (R251,07 miljoen) die grootste bydrae gelewer het.

Voorts blyk dit dat die grootste impak die eerste twee jaar na die instel van die waterbeperkingsmaatreëls voorgekom het. Hierdie bevinding kan deels toegeskryf word aan sekere aanpassings wat die sektore genoodsaak was om aan te bring om die drastiese gevolge van die waterkrisis te verlig toe dit begin blyk het dat die beperkings 'n langtermynkarakter aanneem.

Uit Tabel 1 kan ook gesien word dat die landbousektor die vierde grootste direkte impak van die waterbeperkings ervaar

Tabel 1: DIREKTE FINANSIËLE GEVOLGE (R) VAN WATERBEPERKINGS VOLGENS JAAR EN SEKTOR, VAALRIVIER- EN RIETRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987

SEKTOR	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAAL
Landbou:						
Vaalrivierstelsel	18 672 482	16 473 594	11 254 606	12 243 652	11 617 232	70 261 566
Vaalhartsstaats-waterskema	26 189 480	21 176 509	16 880 043	20 616 196	14 110 079	98 972 307
Rietrivierstaats-waterskema	6 769 600	5 353 173	4 573 030	5 346 536	-	22 042 339
Totaal landbou	51 631 562	43 003 276	32 707 679	38 206 384	25 727 311	191 276 212
Mynbou	26 006 743	32 290 503	13 098 377	12 929 034	14 861 021	99 185 678
Nywerheid	60 330 346	77 563 286	38 867 755	37 121 180	37 192 913	251 075 480
Huishoudings	140 918 518	166 767 929	57 108 542	54 254 390	54 085 899	473 135 278
Openbare instellings:						
WNK	31 037	450 324	120 886	325 733	769 262	1 697 242
Dept. van Waterwese	14 836 000	11 288 500	9 923 000	7 114 500	-18 828 000	24 334 000
Randwaterraad	34 573 190	31 489 160	32 955 651	54 875 581	55 504 221	209 397 803
OVS-Goudvelde-Waterraad	-2 507 089	-5 043 370	-6 547 449	581 643	7 510 983	- 6 005 282
Western Transvaal Regional Water Co.	2 489 496	3 046 171	4 104 331	4 692 069	5 019 005	19 351 072
Plaaslike Owerhede	59 730 372	15 259 933	-3 797 756	38 294 751	70 172 832	179 660 132
Eskom	71 043 969	-	-	-	-	71 043 969
GROOTTOTAAL	459 084 144	376 115 712	178 541 016	248 395 265	252 015 447 1	514 151 584

het. Tabel 2 gee 'n aanduiding van watter komponente by besproeiingsboere die nadeligste deur die waterbeperkingsmaatreëls getref is. In al drie die gebiede het gewasinkomste, met die grootste afname van R97,05 miljoen in die Vaalharts-staatswaterskema gebied, die grootste bydrae tot die totale direkte effek gelewer. Lewende hawevertakkinge is in die Vaalrivierstelsel die meeste geaffekteer, naamlik met R14,58 miljoen. Voornoemde kan toegeskryf word aan die feit dat boere in hierdie gebied meer gebruik maak van aangeplante weidingsgewasse vir hul vee. Tesame met die ontginning en ontwikkeling van nuwe waterbronne (bv. die boor van gate) het die Vaalharts-staatswaterskema die grootste totale direkte impak (R105,81 miljoen) van waterbeperkings op besproeiingslandbou, ondervind.

Die totale direk tasbare effek van waterbeperkings op ander sektore word in Tabel 3 saamgevat. By die totale direk tasbare effek is ingesluit 'n afgewentelde verlies wat deur watervoorzieningsinstansies op die betrokke sektore deur tariefaanpassings afgewentel is. Dit blyk uit Tabel 3 dat die afgewentelde verlies by mynbou en nywerhede die grootste nadelige gevolg was.

Tabel 4 dui die totale direkte, indirekte en geïnduseerde gevolge van waterbeperkings vir slegs die Vaalrivierwatervoorzieningsgebied aan. Uit hierdie tabel blyk dit dat die indirekte en geïnduseerde gevolge (totale afgeleide effekte) bykans twee maal groter is as die direkte verandering in finale vraag. Die totale nadelige effek van waterbeperkings (teen nominale waardes) op die betrokke streekseksonomie beloop R4 778,61 miljoen oor die totale waterbeperkingstermyn.

Die aandui van die impak teen reële waardes is nodig om die effek van die verandering in geldwaarde (koopkrag) wat oor tyd ontstaan, uit te skakel. In totaal beloop die impak van waterbeperkingsmaatreëls oor die volle waterbeperkingsperiode op die Vaalrivierwatervoorzieningsgebied teen 1990-prysvlakke (volgens die produksieprysindeks), R10 040,94 miljoen.

Tabel 2: TOTALE DIREK TASBARE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP SEKERE KOMPONENTE VAN BESPROEIINGSLANDBOU, VAALRIVIER- EN RIET-RIVIERWATERVOORSIENINGSGBIEDE, 1983 TOT 1987

GEBIEDE	TOTALE TASBARE EFFEK (NOMINAAL)			
	Besproeiings- gewasinkomste	Lewende hawe- inkomste	Ontginning en ontwikkeling van nuwe waterbronne	Totaal
	(R'000 000)	(R'000 000)	(R'000 000)	(R'000 000)
Vaalrivier	75,73	14,58	3,01	93,32
Vaalharts	97,05	3,80	4,96	105,81
Rietrivier	31,54	3,51	1,46	36,51
TOTAAL	204,32	21,89	9,43	235,64

Tabel 3: TOTALE DIREK TASBARE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE MYNBOU-, NYWERHEID-, PLAASLIKE OWERHEID- EN HUISHOUDING-SEKTORE, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1983 TOT 1987

SEKTOR	TOTALE TASBARE EFFEK (NOMINAAL)			
	Afgewentelde verlies	Addisionele uitgawes en verliese	Netto inkomste verlies	Totaal
	(R'000 000)	(R'000 000)	(R'000 000)	(R'000 000)
Mynbou	54,40	44,77	-	99,17
Nywerheid	147,95	103,12	-	251,07
Plaaslike owerheid	-	15,77	163,88	179,65
Huishoudings	221,93	251,20	-	473,13
	424,28	414,86	163,88	1 003,02

Tabel 4: TOTALE DIREKTE, INDIREKTE EN GEÏNDUSEERDE EFFEKTE (R'000 000) VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983/84 TOT 1987/88

EFFEK	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAAL
Totale verandering in bruto streeksproduksie	1 329,49	1 315,86	640,94	747,74	744,58	4 778,61
Direkte verandering* in finale vraag	437,26	465,19	219,23	238,98	233,97	1 594,63
Totale in-direkte en geïnduseerde effekte	892,23	850,67	421,71	508,76	510,61	3 183,98

* Dit is die direkte impak van waterbeperkings op finale vraag (Tabel 8.8)

4. BEREIKING VAN NAVORSINGSDOELWITTE EN WAARDE VAN BEVINDINGE

In hierdie studie het navorsers as vertrekpunt die metodologie uitgeklaar en dit as verwysingsraamwerk vir die berekening van die ekonomiese gevolge van waterbeperkings, gebruik. Navorsers het vir die eerste keer (in die RSA) daarin geslaag om die totale aard en omvang van waterperkingsmaatreëls op watergebruikers/-verbruikers te kwantifiseer.

Hierdie navorsing dui eerstens die orde-grootte van die gevolge van waterbeperkings in twee gebiede aan. Die relatiewe geaffekteerdheid van die verskillende sektore en komponente van ekonomiese aktiwiteite binne elke sektor, word ook aangetoon.

Nie alleen word die verskillende komponente van ekonomiese aktiwiteit en die verskillende sektore wat deur waterbeperkings benadeel is, in perspektief geplaas ten opsigte van die verhoudelike geaffekteerdheid deur waterbeperkings nie, maar word ook inligting verskaf waarmee die totale finansiële omvang van die gevolge van waterbeperkings met die gevolge van ander natuurrampsituasies vergelyk kan word.

Saamgelees met die bevindinge van die vorige fase van die ondersoek, verskaf die navorsing nou 'n meer afgeronde antwoorde ten opsigte van hoe toekomstige waterbeperkingsituasies bestuur moet word om die impak te minimaliseer. Dit behels onder andere dat die aard en omvang van waterbeperkingsmaatreëls nie eensydig nie, maar in samehang met geaffekteerdes (adviseurs uit elke sektor) bepaal moet word.

In die derde plek het hierdie navorsing bewys dat slegs 'n beraming van die direkte gevolge die totale impak grootliks sal onderbemaam. Dit is dus van groot belang dat die interverwantskappe tussen verskillende sektore in ag geneem moet word om sodoende ook die indirekte (afgeleide) effekte in berekening te bring.

5. VOORSTELLE VIR VERDERE NAVORSING

Die in verband bring van die resultate (omvang van tasbare gevolge) met die volume water wat die skade veroorsaak het, word reeds onderneem as onderdeel van 'n opvolgstudie waar verliesfunksies tersake by waterbeperkings bepaal word. ('n Verliesfunksie behels 'n verwantskap tussen die omvang van waterbeperkings en die finansiële gevolge.) Waar die navorsing oor verliesfunksies 'n blote vertrekpunt is, behoort in verdere navorsing verfyning van verliesfunksies en die in verband bring daarvan met spesifieke waterbeperkingsmaatreëls onderneem te word. Ook sou deur verdere navorsing by geselekteerde sektore (byvoorbeeld mynbou en nywerheid) bepaal kan word tot watter mate aanpassings wat gemaak is in waterinfrastruktuur en produksiepraktyke om die afgelope waterbeperkings te hanteer enersyds die impak van toekomstige waterbeperkings behoort te verlig en andersyds die elastisiteit (kapasiteit) vir die absorbering van toekomstige waterbeperkingsmaatreëls verwyder het. Die inligting verkry uit voormelde navorsing sal kan lei tot die meer optimale ontwikkeling en bestuur van water-hulpbronsistels.

HOOFSTUK 1

INLEIDING

Die gemiddelde jaarlikse reënval van nagenoeg 502 mm vir Suid-Afrika as geheel is ver benede die wêreldgemiddelde van 860 mm. Die grootste gedeelte van die binneland en die westelike deel van die land is dor of halfdor. Die lae reënval asook die wisselvalligheid daarvan beïnvloed die betroubaarheid van rivier-vloei. Die sikliese reënvalpatrone veroorsaak dus chroniese watertekorte in sekere dele van Suid-Afrika wat gebruikers/verbruikers van water op een of ander wyse affekteer.

Die mees opvallende kenmerk van die waterhuishoudingsituasie* in die RSA gedurende die eerste helfte van die tagtigerjare was 'n betreklik omvattende landswye droogte wat reeds sedert die einde van die vorige dekade voorgekom het. Hierdie droogtesituasie het sodanige afmetings begin aanneem dat die owerheid verplig was om 'n verskeidenheid van waterbeperkingsmaatreëls in verskillende gebiede in te stel. Die maatreëls het ver-reikende gevolge gehad, sodanig dat die Waternavorsings-kommissie gedurende 1984 besluit het om ondersoek na die gevolge van waterbeperkings in te stel.

Drie instellings is vir die aanvanklike ondersoek deur die Waternavorsingskommissie genader, naamlik die Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing (ISEN) van die Universiteit van die Oranje-Vrystaat, die Buro vir Marknavorsing van die Univer-siteit van Suid-Afrika sowel as die Toegepaste Maatskaplike Studiesentrum van die Universiteit van Natal. Voornoemde drie instellings het elk sekere sektore ondersoek in vyf watervoor-sieningstelsels, naamlik die Ngaganerivierstaatswaterskema, die Umgeni-opvanggebied, die Rietrivierstaatswaterskema, die Vaalhartsstaatswaterskema en die Vaalrivierstelsel** (vergelyk Figuur 1.1).

* Waterhuishoudingsituasie verwys na balans tussen watervoorziening en wateraanvraag.

** Die term Vaalrivierstelsel verwys in die verslag slegs na die Vaalrivier en nie ook na die sytakke nie.

Die drie instellings moes die aard en omvang van die tasbare en nie-tasbare sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings vir die jare 1983/84 en/of 1984/85 op die onderskeie sektore vir elk van die genoemde watervoorsieningstelsels bepaal. Die fase van die ondersoek is afgehandel en vier navorsingsverslae het daaroor verskyn, naamlik *Finansiële en sosiale implikasies van waterbeperkings vir huisbewoners in geselekteerde gebiede* (WNK-verslag no. 169/1/86), *Die sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings op besproeiingsboerderye, mynbou, elektrisiteitsvoorsiening en die sentrale owerheid* (WNK-verslag no. 167/1/87), *The socio-economic effects of water restrictions on local authorities, selected industrial and commercial establishments and other private agencies* (WRC Report no. 168/1/89) en *Samevattende verslag oor die sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings 1983 tot 1985* (WNK-verslag no. 167/2/88).

Waterbeperkingsmaatreëls is in genoemde tydperk in die Ngagane- en Umgeni-watervoorsieningstelsels opgehef. In die Vaalrivier-* en Rietrivierwatervoorsieningstelsels het die waterbeperkings egter tot in Oktober 1987 voortgeduur.

Aangesien voormelde navorsing nie die volle waterbeperkingstermyn in laasgenoemde twee stelsels behels nie, het die Waternavorsingskommissie besluit om die ondersoek uit te brei sodat die implikasie van die waterbeperkings oor die volle waterbeperkingstermyn ook vir die Vaalrivierstelsel en Rietrivierstaatswaterskema bekend sou wees.

1.1 DOELSTELLING

Die oorhoofse doelstellings van die navorsing tydens die huidige fase van die ondersoek is om die totale finansiële implikasies (direk vir die Rietrivierstaatswaterskema en direk en indirek vir die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied) tot en

* Die Vaalrivierstelsel omvat naas die Vaalrivier ook die Vaalhartsstaatswaterskema terwyl die Rietrivierstelsel na die Rietrivierstaatswaterskema verwys.

met die opheffing van die beperkings gedurende 1987 te bepaal.* Aan hierdie doelstelling word praktiese beslag gegee deur die volgende subdoelstellings na te streef:

- Die weergee van 'n gekwantifiseerde uiteensetting van die totale aard en omvang van die finansiële implikasies van die waterbeperkings volgens gebruiksgroepe. Dit word in dié deel van die verslag (Deel 1) weergegee.
- Die bepaling van verwantskappe tussen die aard en omvang van waterbeperkings en die gevolge daarvan vir die verskillende sektore. In Deel 2 van die verslag word dit aangespreek.

Die indeling van die verslag (Deel 1) is soos volg: Nadat die metodologie in hoofstuk 2 bespreek is, word die direkte gevolge van die waterbeperkings in hoofstukke 3 tot 7 opeenvolgens vir die landbou-, mynbou-, nywerheidsektor, plaaslike owerhede en huishoudings en sentrale owerheidsinstellings aangebied. Hoofstuk 8 gee 'n uiteensetting van die totale gevolge (indirek ingesluit) terwyl afgesluit word met hoofstuk 9 waarin 'n samevatting van die gevolge aangebied word.

1.2 OPMERKING OOR TERMINOLOGIE

- Die term "gebruik" van water verwys na daardie aanwendings van water waar water na een aanwending weer vir 'n volgende gebruik beskikbaar is. "Verbruik" van water dui op daardie aanwendings waar water opgebruik word, dit wil sê waar water na gebruik die landfase van die hidrologiese kringloop verlaat (verwys Viljoen, M.F., 1979, p.3). In die verslag word die terme "gebruik" en "verbruik" en "gebruikers" en "verbruikers" uitruilbaar gebruik en kan gebruik of gebruiker soms verbruik of verbruiker beteken.

* Wat die sosio-ekonomiese gevolge betref, word volstaan met die bevindings van die vorige ondersoek soos in die reeds vermelde verslae gerapporteer.

- Die term "gevolge" van waterbeperking word in die verslag uitruilbaar gebruik met die terme impak, invloed, uitwerking en effek.
- Watervoorsieningstelsel en watervoorsieningsgebied word ook as sinonieme gebruik.
- Behalwe waar anders aangedui is alle finansiële berekenings op nominale waardes (heersende pryse) gebaseer. In ooreenstemming met die vorige ondersoek word finansiële gegewens tot die naaste Rand aangegee. Waar meeste van die bedrae op beramings gebaseer is, sal dit sinvol wees om dit in sekere gevalle af te rond.

HOOFSTUK 2

'N METODOLOGIESE RAAMWERK VIR DIE BEPALING VAN DIE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS

2.1 INLEIDING

Een van die doelstellings in die vorige fase van hierdie projek was die ontwikkeling van 'n metodologiese raamwerk waarvolgens die aard en omvang van die gevolge van waterbeperkings bepaal kan word (WNK-verslag no. 167/1/87, p.2). Aan hierdie doelstelling is gevolg gegee deur in besonderhede die metodologiese benadering wat by elk van die sektore gebruik is, te ontwikkel en duidelik uiteen te sit. By die ontleding en bespreking van die gevolge van waterbeperkings is daar tussen elk van die sektore waarop die ondersoek gekonsentreer het, onderskeid gemaak. Watertekorte het sekere invloede (voordele en/of nadele) wat as tasbaar (materieel) beskou kan word terwyl daar ook sekere nie-tasbare (nie-materiële) invloede bestaan. In die vorige fase is in diepte aandag geskenk aan beide voornoemde invloede. Hierdie invloede is toe egter slegs bereken vir die tydperk 1983 tot 1985.

Tydens hierdie fase word aan die volle waterbeperkingsperiode (Maart 1983 tot Oktober 1987) aandag geskenk en word hoofsaaklik op die tasbare invloede (dié waaraan 'n geldwaarde gekoppel kan word) gekonsentreer. Naas die direkte (primêre) gevolge word daar egter ook tydens die fase aandag aan die sekondêre gevolge van die waterbeperkings geskenk. Direkte of primêre gevolge dui op die eerste-orde-effekte, dit wil sê op die invloede wat waterbeperkings op die partye het wat dit direk ervaar. Indirekte of sekondêre gevolge dui op tweede- en hoërorde-afgeleide-effekte, dit wil sê die vermenigvuldiger- en skakelingseffekte op volgende partye wat beïnvloed word deur die gevolge van partye wat direkte effekte van waterbeperkings ervaar. Uit 'n nasionale en streeksoogpunt is die bepaling van

die indirekte (sekondêre) gevolge net so belangrik as die direkte ten einde die totale impak van waterbeperkings op die ekonomie te kwantifiseer. Besondere omsigtigheid moet egter aan die dag gelê word by die berekening van die totale impak, veral as daar vanaf mikro-vlak van meting na die meso- en makro-vlakke beweeg word. Spesiale voorsiening moet gemaak word vir moontlike dubbeltelling en uitkansellering van impakte.

Vervolgens word eers die metode waarvolgens die direkte impakte op die onderskeie sektore bepaal is, bespreek waarna die metode van berekening van die indirekte gevolge hanteer sal word.

2.2 BEREKENING VAN DIE DIREKTE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS

Verskeie sektore, instansies en persone is direk deur die waterbeperkings geraak. Sektore wat geraak is, is hoofsaaklik die landbou-, mynbou- en nywerheidsektore. Munisipale owerhede, waterbeheerliggame, semi-staatsinstellings (bv. Eskom), staatsdepartemente (byvoorbeeld die Departement van Waterwese), asook individuele huishoudings is ook direk deur die waterbeperkings geaffekteer.

Die wyse waarop bogenoemde sektore en/of instansies geraak is, asook die verliese en/of koste deur elk gely/aangegaan, verskil van mekaar. Sekere instansies kon byvoorbeeld deur eenvoudige veranderinge in hul bedryfsproses aan te bring, groot verliese vryspring terwyl ander (veral die wat water as sleutelinset aanwend) beduidende verliese gely het en/of uitgawes moes aangaan.

2.2.1 Navorsingsprosedure

Die teoretiese model vir die bepaling van die totale aard en omvang van die gevolge van waterbeperkings is in die vorige WNK-verslae (169/1/86, 167/1/87, 167/2/88 en 168/1/89) breedvoerig uiteengesit, asook die spesifieke benadering wat met die

insameling en verwerking van data tydens die vorige fase (dit dek die periode 1983 tot 1985) gevolg is.

Die benadering van navorsers tydens die huidige fase, wat die volle termyn van die beperkings dek, was om waar enigsins moontlik die vorige benadering en werkswyse te volg. Aangesien tydens hierdie fase egter grootliks van gesentraliseerde data gebruik gemaak is, moes egter sekere aanpassings by die verwerking van die data gevolg word. Hierdie aanpassings word in die betrokke hoofstukke bespreek. Waar glad nie van die verwerkingsprosedure wat in die vorige fase gevolg is, afgewyk is nie, word die prosedure nie weer uiteengesit nie.

2.2.1.1 Insameling van inligting

2.2.1.1.1 Landbousektor

By die Vaalrivierstelsel kan daar tussen vier gebiede, naamlik die Bo-, Middel-, Benede-Vaal en Vaalhartsstaatswaterskema onderskei word. Die Vaalhartsstaatswaterskema is afsonderlik hanteer, terwyl die Bo-, Middel- en Benede-Vaal gesamentlik onder die Vaalrivierstelsel bespreek word. Die Rietrivierstaatswaterskema is ook afsonderlik ontleed omdat dit nie deel van die Vaalrivierstelsel vorm nie. Tersake aspekte van die metodologiese benadering wat by hierdie sektor in die verskillende geografiese gebiede gevolg is, word verder in die betrokke hoofstuk bespreek.

By die Riet- en Vaalhartsstaatswaterskemas is hoofsaaklik van gesentraliseerde data gebruik gemaak, terwyl persoonlike opnames by boere weer grootliks die data-insamelingsmetode by die Vaalrivierstelsel was. In laasgenoemde geval is adreslyste van besproeiingsboere by die Departement van Waterwese bekom. 'n Ewekansige steekproef is getrek en posvraelyste is aan boere uitgestuur. Aangesien die reaksie op die posvraelyste swak was, is toe besluit om boere te besoek en persoonlike onder-

houde met hulle te voer. Tydens persoonlike opnames is gekonsentreer op daardie boere wat ook tydens die vorige fase besoek is. In totaal is 75 vraelyste voltooi. Kyk Bylae A vir 'n voorbeeld van die vraelys wat gebruik is. Benewens vraelysinligting vanaf boere is gesentraliseerde data vanaf koöperasies ook in die Middel- en Benede-Vaalgebiede benut, byvoorbeeld om 'n oorsig te kon kry van die grootte van die besproeiingsoppervlakte en die getal boere betrokke.

By die Rietrivierstaatswaterskema is die boere in twee groepe ingedeel, naamlik die perseelboere en oewerboere. Die perseelboere bekom slegs hulle water vir besproeiingsdoeleindes uit die kanaalstelsel, terwyl oewerboere water òf uit die kanaalstelsel òf die rivier (deur middel van pompe) òf vanuit beide bronne bekom.

2.2.1.1.2 Mynbousektor

Navorsers het deur middel van die Kamer van Mynwese en die Staatsmyningenieur myne in die Vaalrivierstelsel geïdentifiseer, 'n vraelys ontwikkel en deur middel van voornoemde twee instansies aan die verskillende myngroepe versprei waarna elke groep dit weer aan die individuele myne binne die groep gestuur het. 'n Dekkingsbrief is by elke vraelys aangeheg om die doel van die ondersoek uit te spel. 'n Afskrif van die vraelys en dekkingsbrief word as Bylae B aangeheg. In totaal is 50 vraelyste terugontvang.

2.2.1.1.3 Nywerheidsektor

Daar is besluit om slegs nywerhede wat grootmaat gebruikers van water is (dit wil sê wat meer as 50 m³ water per dag gebruik) tydens hierdie fase te betrek. 'n Adreslys van 221 sodanige nywerhede is vanaf 'n raadgewende ingenieursmaatskappy, Steffen, Robertson en Kirsten ontvang.

Hierdie instansie het vroeër die sogenaamde NATSURV-projek (National Industrial Water and Wastewater Survey, WRC Project no. 145) vir die WNK in die Vaalriviergebied onderneem. Behalwe vir die nywerhede wat die grootste gebruikers van water is en wat persoonlik besoek is, is posvraelyste aan al die ander uitgestuur (kyk Bylae C). Ten spyte van spesiale opvolgaksies was die uiteindelijke respons nog baie swak en moes daar swaar geleun word op die vorige ondersoek se inligting.

2.2.1.1.4 Plaaslike owerhede en huishoudings

Daar is besluit om nie opnames by individuele huishoudings te maak nie en om opnames by 'n steekproef van plaaslike owerhede te onderneem. Die vraelyste is so ontwikkel dat dit naas inligting wat van plaaslike owerhede benodig is, ook sekere inligting ten opsigte van huishoudings sou oplewer (kyk Bylae D). 'n Aantal plaaslike owerhede is persoonlik besoek terwyl vraelyste aan die res versend is. Spesiale opvolgaksies moes geloods word om die respons vanaf plaaslike owerhede op 'n bevredigende vlak te kry. In totaal het 22 plaaslike owerhede uit 'n moontlike 87 gerespondeer, wat 39 persent van die totale water gebruik.

2.2.1.1.5 Owerheidsinstellings en waterbeheerliggame

Owerheidsinstellings onderneem 'n wye verskeidenheid funksies en aktiwiteite wat of direk of indirek deur waterbeperkings geaffekteer kan word. By hierdie studie is daar slegs op daardie owerhede gekonsentreer wat direk deur waterbeperkings beïnvloed is.

Dit sluit in die Departement van Waterwese, die Waternavorsingskommissie, landbounavorsingstasies van die Departement van Landbou-ontwikkeling en ook die onderskeie waterbeheerliggame, naamlik die Randwaterraad, OVS-Goudvelde-Waterraad, Western

Transvaal Regional Water Company en die Vaal-Gamagara Staatstreekswatervoorsieningskema.

Van die meeste van hierdie instansies is inligting tydens persoonlike besoeke ingesamel. In die geval van die Departement van Waterwese is inligting vanaf die streekskantore sowel as die hoofkantoor te Pretoria bekom. Die inligting word gesamentlik vir die Vaalrivierstelsel en die Rietrivierstaatswaterskema aangebied.

Die WNK en landbounavorsingsstasies se gegewens is bekom deur persoonlike gesprekke en ander inligting (byvoorbeeld Jaarverslae) by hulle te verkry.

Al die waterrade is persoonlik besoek en voorafgestruktureerde vrae is aan die bestuurders van die onderskeie liggame gestel om sodoende die impak van die waterbeperkings te kon vasstel.

2.2.1.2 Verwerking van inligting

2.2.1.2.1 Landbousektor

Die benadering wat gevolg is by die berekening van die direkte gevolge van waterbeperkings op die landbousektor stem grootliks ooreen met die benadering wat in die vorige verslag (WNK-verslag no. 167/1/87) gevolg is.

Waar verskille in benadering tussen gebiede voorkom, word dit in die betrokke hoofstuk/afdeling bespreek. Dit is veral op besproeiingsgewasse van toepassing.

(a) Lewendehawevertakkinge

Verkryging van inligting oor die impak van waterbeperkings op lewendehawevertakkinge is bemoeilik omdat lewendehawe nie die hoof (primêre) vertakking van die meeste besproeiingsboere is

nie, die droogte op die natuurlike veld hierdie vertakking ook geaffekteer het en landboukoöperasies (waar van gesentraliseerde databronne gebruik gemaak is) hoofsaaklik graan hanteer en nie inkomstes en kostes ten opsigte van lewendehawevertakkinge kan verskaf nie.

Voornoemde het navorsers verplig om van inligting van die vorige ondersoek gebruik te maak en dit oor die beperkingsperiode aan te pas. Die verhouding tussen die netto impak op besproeiingsgewasse en die lewendehawevertakking volgens vorige ondersoek is gebruik om die totale netto impak op die lewendehawevertakking en vir die verskillende jare tydens hierdie ondersoek te bereken. Aangesien die 1984/85 gegewens soos in die vorige verslag aangebied, gebaseer was op detailopnames, het dit 'n goeie inligtingsbasis vir dié ondersoek voorsien.

(b) Uitgawes aan watervoorsiening

Waterbeperkings se impak op watervoorsieningskoste is tweërlei van aard, naamlik verandering in die lopende uitgawes vir die jaar van die waterbeperkings en addisionele kapitale uitgawes ten opsigte van die ontwikkeling van addisionele waterinfrastruktuur.

Die relatief lang tydsverloop tussen die persoonlike opnames en die afloop van die beperkingsperiode, die gebruik maak van gesentraliseerde data en die karige koste-inligting deur boere verskaf, het die bepaling van die veranderlike koste vir die verskillende jare bemoeilik. Die 1984/85-inligting soos tydens die vorige ondersoek bepaal, is vervolgens as basis gebruik en aangepas met die prysstygings, asook die oppervlakte werklik gedurende 'n betrokke jaar besproei om die impak te bepaal.

Die kapitale koste verbonde aan waterbeperkings as gevolg van byvoorbeeld die boor en toerus van gate, aanlê van pypleidings en installering of verandering van pompe, is as addisionele

impak van waterbeperkings verreken. By gebrek aan beter inligting is die aanname gemaak dat die uitgawes hoofsaaklik binne die eerste twee jaar van die beperkingsperiode aangegaan is.

(c) Arbeidskoste

Waterbeperkings sou ook kon veroorsaak dat boere hulle voltydse of deeltydse arbeidsmag moes verminder. In die Vaalrivierstelsel is van opname-inligting by boere gebruik gemaak om die tasbare gevolge te kwantifiseer.

In die Vaalharts- en Rietrivierstaatswaterskemas waar hoofsaaklik van gesentraliseerde databronne gebruik gemaak is, is die impak soos in 1984/85 bepaal as basis gebruik om die ander jare se verandering in arbeidsvergoeding te kwantifiseer. Om die werklike arbeidsvergoeding oor die beperkingstydperk te beraam, is styging in arbeidskoste van 10 persent per jaar veronderstel. Hierdie persentasie styging is op gegewens vanaf boere gebaseer.

(d) Skuldlas

In die vraelys is boere gevra of hulle addisionele lenings as gevolg van die waterbeperkings moes aangaan. Weens praktiese probleme, soos die herleiding van lenings wat aangegaan is enersyds na 'n spesifieke jaar en andersyds na net die impak van waterbeperkings (dit wil sê die skeiding tussen die impakte van waterbeperkings, droogte en resessie), is besluit om die rentekoste op lenings nie as 'n addisionele tasbare gevolg te verreken nie. Hierdie benadering sal noodwendig tot 'n onderberaming van die totale verliese van boere lei.

(e) Addisionele inkomste gedurende waterbeperkingsperiode verdien

Navorsers het, wat hierdie impak betref, van 1984/85-inligting gebruik gemaak om die addisionele inkomste oor die beperkingsperiode verdien, te beraam. 'n Styging van 15 persent per jaar in inkomste verdien is aanvaar vir die beraming van die opvolgende beperkingsjare se addisionele inkomste, met die aanname dat die aantal persone wat addisionele werk verrig het, nie tussen jare verander het nie.

2.2.1.2.2 Mynbousektor

Die uitgangspunt wat by die bepaling van die impakte van waterbeperkings by myne gevolg is, is om die universum van myne wat in die onderskeie watervoorsieningstelsels geaffekteer is, te nader oor die totale aard en omvang van die beperkings op hulle mynbou-aktiwiteite.

Die benadering wat gebruik is by die berekening van die totale tasbare effek word in hoofstuk 4 bespreek.

2.2.1.2.3 Nywerheidsektor

Data wat per vraelys ingesamel is, is verwerk en vergelyk met inligting opgelewer tydens die vorige ondersoek. Om dataleemtes tydens die huidige ondersoek te oorkom, is besluit om die inligting van die vorige ondersoek as basis vir ekstrapolasie-doeleindes te gebruik. Die vraelysdata van die huidige ondersoek tesame met data vanaf plaaslike owerhede is gebruik om die afgewentelde verlies te beraam.

2.2.1.2.4 Plaaslike owerhede en huishoudings

Aangesien plaaslike owerhede grootliks van mekaar verskil in terme van grootte (getal inwoners), omvang van besighede en

nywerhede, klassifikasie in terme van inkomste, ensomeer, is besluit om nie die getal (87) plaaslike owerhede wat water uit die Vaalrivierstelsel ontvang as verheffingsfaktor te gebruik by die verhoging van die steekproefgegewens na universumwaardes nie, maar om bevolkingsyfers volgens die 1985-Bevolkingsensus as verheffingsfaktor te gebruik.

Wat huishoudings aanbetref, is benewens inligting bekom uit die vraelys aan plaaslike owerhede, grootliks van inligting verkry uit WNK-verslag no. 169/1/86 gebruik gemaak. By die benutting van die inligting van die vorige ondersoek is veronderstel dat die uitgawes aangegaan deur huishoudings op kapitale werke (byvoorbeeld boor en toerus van gate met pompe) slegs gedurende die eerste twee jaar van die beperkingsperiode voorgekom het.

Aanvullend by voormelde uitgawes is verliese wat deur plaaslike owerhede op huishoudings afgewentel is, gekwantifiseer. Daar is geargumenteer dat die afgewentelde verlies wel as impak van waterbeperkings op huishoudings verreken moet word, aangesien fondse wat huishoudings andersins elders sou bestee vir die betaling van water aangewend moes word.

2.3 INDIREKTE FINANSIËLE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS

2.3.1 Inleiding

Die indirekte ekonomiese gevolge van waterbeperkings verwys na die gevolge van waterbeperkings op persone, instansies en sake-ondernemings wat ekonomiese skakelings (voorwaarts en rugwaarts) met persone, instansies en besighede het wat direk deur waterbeperkings geraak is. Versigtigheid moet aan die dag gelê word by die bepaling van die indirekte impakte ten einde ener syds voorsiening te maak vir moontlike uitkansellering van gevolg en andersyds sorg te dra dat impakte nie dubbel verreken word nie. Die gesigspunt waaruit die impakte bepaal word (streeks of nasionaal) sowel as aannames ten opsigte van die

mate van volle indiensname in die ekonomie, is by so 'n oefening van beslissende belang.

As metode om die indirekte impakte te bepaal, is inset-uitsetanalise gebruik. In kort behels dié metode dat 'n inset-uitsettabel saamgestel word en dat die indirekte impak dan uit die tabel bereken word deur die direkte impak van die waterbeperkings op die tabel deur te werk.

2.3.2 Benadering gevolg

- Die bepaling van die indirekte gevolge van die waterbeperkings is slegs ten opsigte van die Vaalrivierwatervoorsieningstelsel gedoen.
- 'n Streeksinset-uitsettabel wat vir die 1985-jaar deur die Ontwikkelingsbank van Suider-Afrika vir die Vaalriviergebied saamgestel is, is gebruik.
- Die indirekte impak is bepaal onder die aanname van volle indiensname/kapasiteit in die ekonomie. Hierdie aanname is, gegewe die resessionêre verloop in die ekonomie gedurende die tagtigerjare, nie noodwendig korrek nie, maar is nodig om die probleme rondom dubbeltelling en uitkansellering van impakte te oorkom.
- Die direkte finansiële gevolge van waterbeperkings is beskou as gelyk te wees aan veranderinge wat in netto toegevoegde waarde van die betrokke sektore veroorsaak is.
- Tersake kolomwaardes van betrokke sektore in die 1985-streeksinset-uitsettabel is vervolgens verander deur waardes af te lei van die omvang van die veranderinge in netto toegevoegde waardes in die betrokke sektore. Hierna is nuwe finale vraagwaardes herbereken en nuwe streeks-

inset-uitsettable is vir elke jaar van die waterbeperkings saamgestel.

- Deur die waardes in die nuut berekende inset-uitsettable met die waardes in die aanvanklike inset-uitsettable te vergelyk, is die indirekte impak van die waterbeperkings vir die verskillende jare bepaal.
- Benewens voormelde benadering om die totale impak (direk en indirek) vir die Vaalriviergebied te bepaal, is die indirekte impak op drie instansies, naamlik Vaalharts Koöperasie, Langeberg Voedsel Beperk en Lesedi Sekondêre Koöperasie ook afsonderlik bepaal. Hierdie oefening is gedoen ten einde die skakelingseffekte op instansies wat baie nou met die besproeiingsboerderysektor skakel, te illustreer.

HOOFSTUK 3

EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE LANDBOUSEKTOR

3.1 INLEIDING

In hierdie hoofstuk word die totale direk tasbare gevolge van waterbeperkings op besproeiingsboerdery oor die waterbeperkingsperiode ontleed. Die analise word opeenvolgens vir die Vaalrivierstelsel (opgedeel in Bo-, Middel- en Benede-Vaal), die Vaalhartsstaatswaterskema (waarby ingesluit Taung) en die Rietrivierstaatswaterskema gedoen. In die geval van die Vaalhartsgebied sal die effek wat waterbeperkings op Vaalharts Koöperasie en Langeberg Voedsel Beperk gehad het, ook aangetoon word en in die geval van Taung die effek op Lesedi Sekondêre Koöperasie en kontrakteursdienste. Laasgenoemde effekte word egter as indirek beskou en nie by die direkte gevolge by besproeiingsboere ingereken nie.

3.2 VAALRIVIERSTELSEL

3.2.1 Inleiding

Die Vaalrivierstelsel strek vanaf die bolope bokant Standerton tot by die samevloeiing met die Oranjerivier by Douglas. Vir die doel van hierdie studie is die Vaalrivierstelsel opgedeel in drie dele, naamlik die Bo-, Middel- en Benede-Vaal.

Die Bo-Vaal het sy oorsprong bokant Standerton en eindig voor die damkomgebied (Vaaldam) naby Villiers, 'n afstand van sowat 100 km. Die Middel-Vaal, wat die Vaaldam-damkomgebied insluit, strek tot by die Vaalhartsstuwal te Warrenton. Die Benede-Vaal begin by die Vaalhartsstuwal en eindig by die Vaal-Oranje-samevloeiing te Douglas (vergelyk Figuur 3.1).

Die rede vir voornoemde indeling spruit voort uit die feit dat die Bo-, Middel- en Benede-Vaal se watertoekenning aan besproeiingsboere langs die Vaalrivier verskillend geskied. So byvoorbeeld beloop die totale onttrekking van boere binne die Bo-Vaalgebied 130 500 kubieke meter water per eiendom per jaar, teenoor die Middel-Vaal se toekenning van 'n vyfde kusek per myl rivierfront (20,39 kl/h per 1,6 km rivierfront). Die Benede-Vaal se toekenning beloop 9 140 kubieke meter water per hektaar per jaar gebaseer op 'n inlysting van 21,4 hektaar per eienaar tot 'n maksimum van 80 persent wat ontwikkel is tot datum van beheerverklaring (1958) (Departement van Waterwese, Kroonstad, 1985). 'n Verdere rede waarom die spesifieke indeling gevolg is, is omdat die boere binne die Bo- en Middel-Vaalgebiede nie vir enige water onttrek, betaal nie terwyl die Benede-Vaalgebied se boere wel vir water betaal.

Die omvang van die waterbeperkings wat op die Bo-, Middel- en Benede-Vaal van toepassing was, word in Figure 3.2 tot 3.4 aangegee.

3.2.2 Metodologiese benadering

Die mees opvallende impak wat waterbeperkings op besproeiingsboere gehad het, is die direk tasbare impak op besproeiingsgewasse. Om hierdie impakte te verreken, is daar tussen eenjarige en meerjarige gewasse, asook tussen kontant- en voergegewasse onderskei.

Ten einde die impak van die waterbeperkings te kan bepaal, is die situasie gedurende die beperkingsperiode vergelyk met die situasie wat sou geheers het indien daar geen waterbeperking was nie. Daar is geredeneer dat waterbeperkings een of meer van die volgende gevolge by besproeiingsgewasse sou kon veroorsaak:

- Verandering in die tipe en oppervlaktes van die verskillende gewasse;

Fig. 3.2: Waterbeperkingsmaatreëls, Bo-Vaal

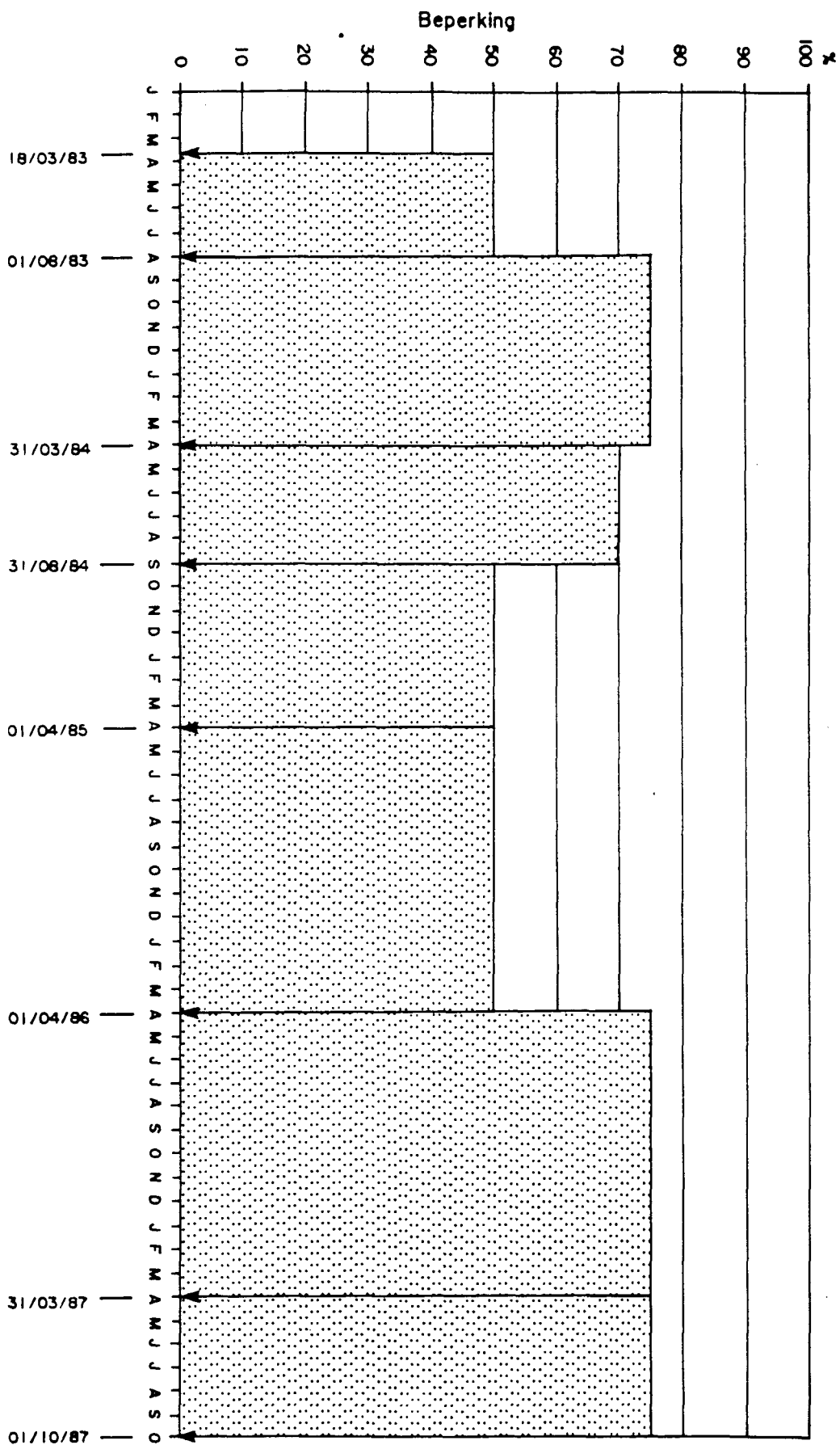
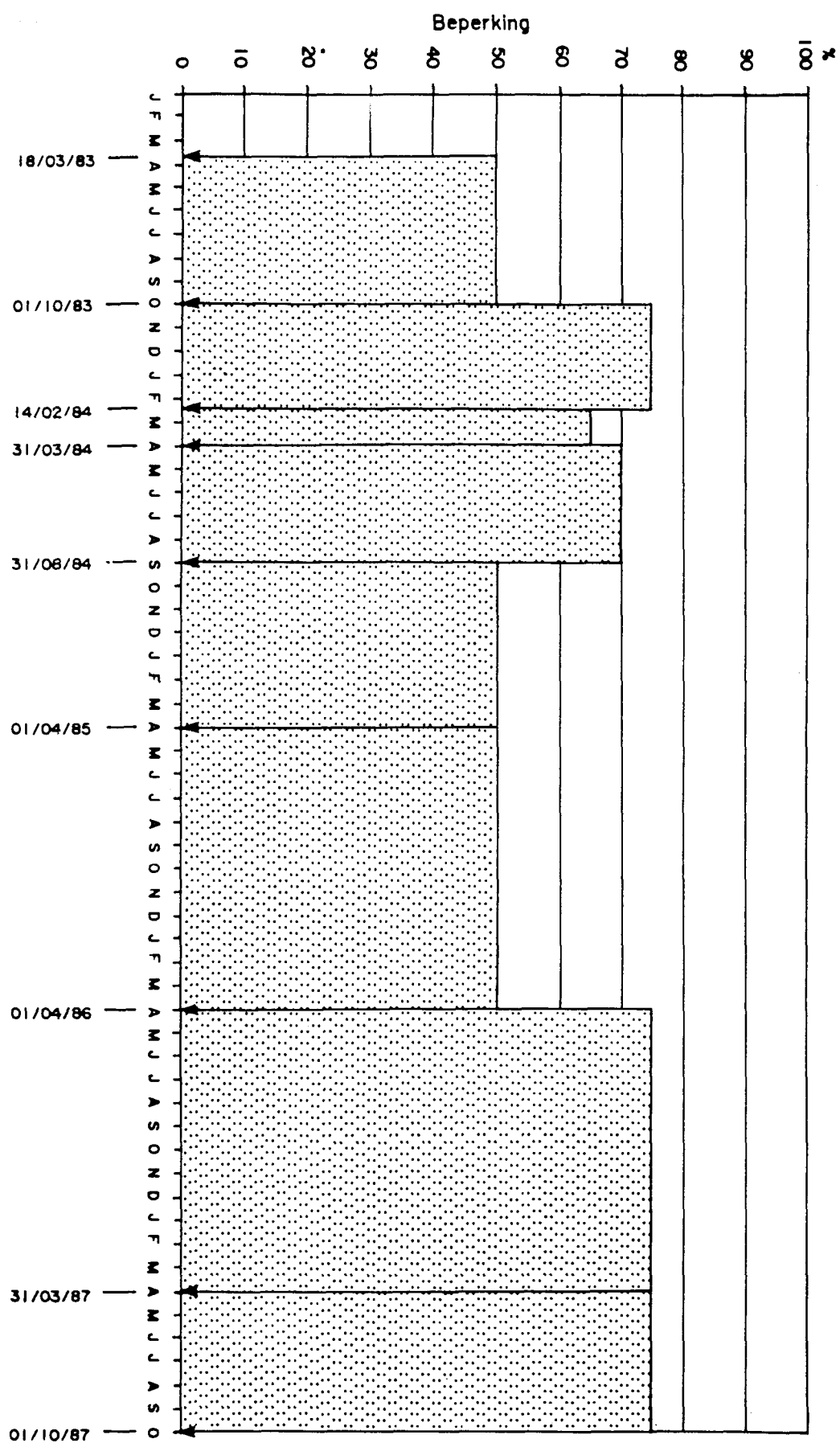
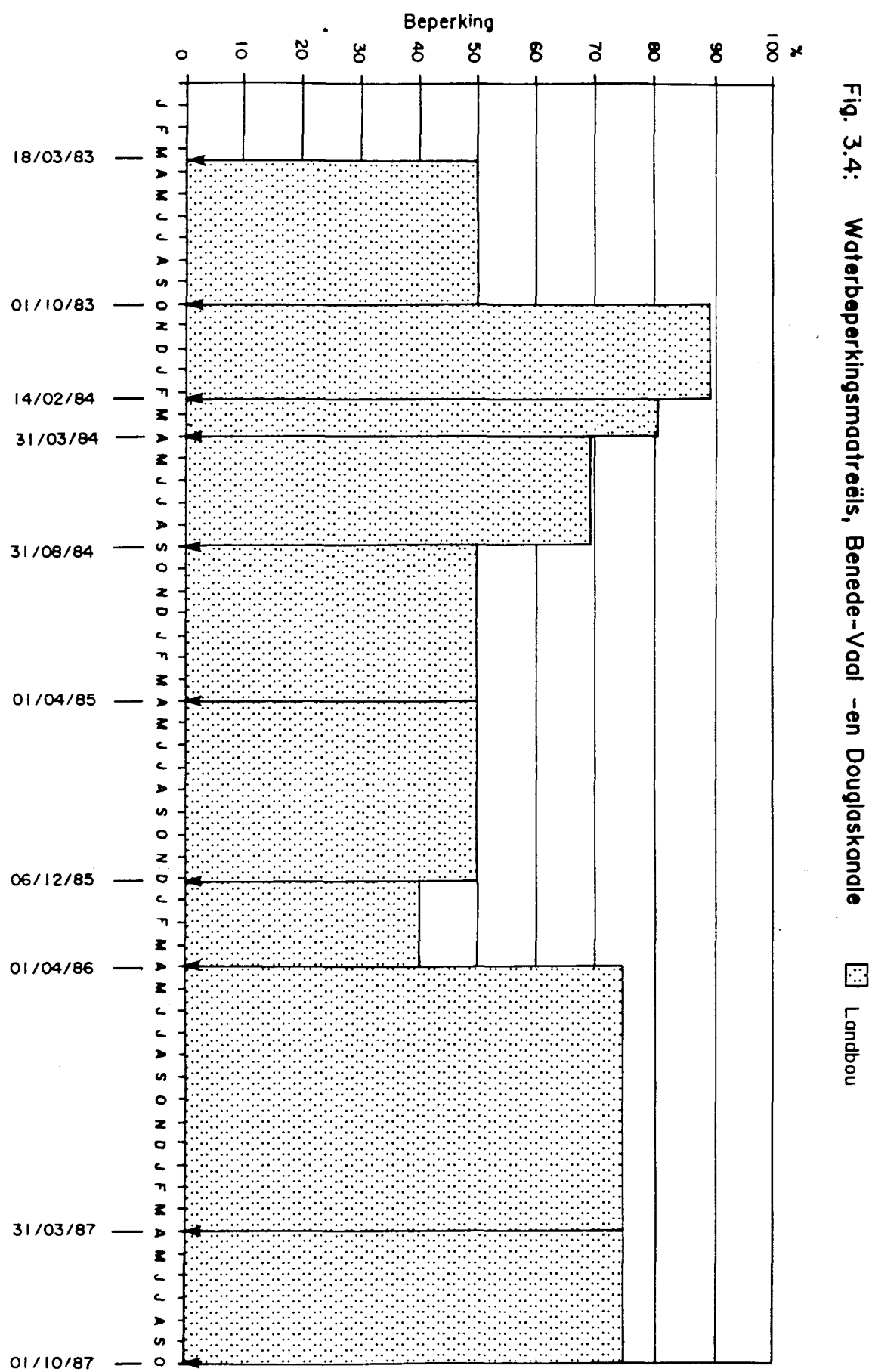


Fig. 3.3: Waterbeperkingsmaatregelen, Middel-Vaal





- Verandering in die opbrengste en derhalwe inkomste wat per hektaar by die gewas behaal sou word;
- Verandering in die tipe en hoeveelheid insette benodig en daarom in die kostes.

Aangesien hierdie studie die totale termyn van die waterbeperkings dek (1983 tot 1987) en gedetailleerde inligting (ten opsigte van die afsonderlike jare) nie vanuit meeste boere se rekords verkry kan word nie, is van ander inligtingsbronne ook gebruik gemaak, byvoorbeeld inligting bekom vanaf landboukoöperasies en Combud-bedryfstakbegrotings.

Die berekening van die impak van waterbeperkings by kontantgewasse behels twee stappe, naamlik eerstens die bepaling van die totale omvang van die impak vir die steekproef en tweedens die verheffing van voornoemde met 'n faktor tot die universumwaarde. Die faktor is verkry deur die totale besproeiingsoppervlakte in die universum te verdeel deur die totale besproeiingsoppervlakte van die steekproef.

By die lewendehawevertakkinge is die effek van die waterbeperkings ook bepaal deur die inkomste en uitgawe gedurende die beperkingsperiode te vergelyk met wat dit sou gewees het indien geen beperkings bestaan het nie. Voergewasse en aangeplante weidings onder besproeiing is as 'n integrale deel van die gevolg van waterbeperkings op die lewendehawe gehanteer.

In die Benede-Vaalgebied tussen die Vaalhartsstuwal en Schmidtsdrift is gesentraliseerde data vanaf Suid-Westelike Transvaalse Landboukoöperasie verkry. Daar is ook persoonlike opnames met behulp van 'n gestruktureerde vraelys by boere onderneem. Voornoemde data is gekombineer en hierdie gebied is afsonderlik hanteer.

In die Middel- en Bo-Vaalgebiede is hoofsaaklik net van inligting wat met persoonlike opnames by boere verkry is, gebruik gemaak.

3.2.3 Oppervlakverdeling

Tabel 7.1 (verwys bylae E) in die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.266) gee die oppervlakte-verdeling van grond wat deur oewerboere in die Bo-, Middel-, en Benede-Vaal besit word, weer.

Uit die totale oppervlakte in besit van die boere, naamlik 257 039,32 hektaar, blyk dit dat besproeiing in die 1984/85 produksiejaar gemiddeld slegs 9,12 persent daarvan uitmaak. Tabel 3.1 (dié verslag) gee die oppervlakverdeling van plase tydens die 1987/88 produksiejaar (Departement van Waterwese, 1989). 'n Vergelyking van die gegewens in Tabel 3.1 met Tabel 7.1 (vorige verslag) toon dat daar gedurende die waterbeperkingsperiode in die Bo- en Benede-Vaal 'n mate van besproeiingsuitbreidings plaasgevind het.

Tabel 3.2 gee besonderhede oor die omskakelingsfaktore wat gebruik is om steekproefgegewens na universumwaardes te verhoog, asook die persentasie van totale besproeiingsoppervlakte deur die steekproef gedek.

Die totale persentasie dekking vir die Vaalrivierstelsel kom op 32,03 persent te staan. In die Oranje-Vaal besproeiingsraadgebied is nie weer vraelysopnames onderneem nie, aangesien waterbeperkings in hierdie streek van die Benede-Vaal na die voltooiing van die Douglaskanaal in 1985 opgehef is en boere hul normale kwotas kon onttrek (vergelyk opmerking onderaan Tabel 3.2).

Tabel 3.1: OPPERVLAKVERDELING VAN PLASE, VAALRIVIERSTELSEL, 1987/88

GEBIED	BESPROEING		DROËLAND		WEIVELD		UITVAL		ANDER		TOTAAL	
	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)
Bo-Vaal	1 389	11,1	3 990	31,8	7 031	56,1	125	1,0	-	-	12 535	100
Midde1-Vaal	9 483*	10,9	27 185	31,1	49 078	56,2	1 447	1,7	135	0,2	87 328	100
Benede-Vaal	14 265	9,1	169	0,1	141 550	90,1	902	0,6	289	0,2	157 176	100
TOTAAL	25 137	9,8	31 344	12,2	197 659	76,9	2 474	1,0	424	0,2	257 039	100

BRON: Departement van Waterwese

* 'n Oppervlakte van 2433,6 hektaar val nie direk onder die Benede-Vaalgebied nie, maar word deur instansies in die Benede-Vaalgebied bedien en word volledigheidshalwe by die Vaalrivierstelsel ingesluit. Die Benede-Vaalgebied se besproeiingsgrond vergroot dus tot 16 699 hektaar.

**Tabel 3.2: STEEKPROEFBESPROEIINGSOPPERVLAKTE IN VERHOUDING TOT DIE TOTALE BESPROEIINGS-
OPPERVLAKTE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88**

GEBIED	STEEKPROEFBE- SPROEIINGS- OPPERVLAKTE (HA)	TOTALE INGELYTE OPPERVLAKTE IN GEBIED (HA)	FAKTOR	PERSENTASIE DEKKING
Bo-Vaal	860	1 389	1,6151	61,9
Middel-Vaal	3 087	9 483*	3,0719	32,6
Benede-Vaal	2 546	9 402*	3,6928	27,1
TOTAAL	6 493	20 274	3,1224	32,03

* Aangesien na 1985 met die voltooiing van die Douglaskanaal die boere binne die Oranje-Vaalbesproeiingsdistrik nie meer onderhewig was aan waterbeperkings nie, is daar nie weer volledig by hierdie boere opnames onderneem nie en is die betrokke oppervlakte nie weer by hierdie studie ingesluit nie. Voor 1985 word die vorige WNK-verslag se inligting gebruik.

3.2.4 Aanwending van besproeiingsgewasoppervlakte

Binne die Vaalrivierstelsel is die grootste gedeelte van die besproeiingsoppervlakte beplant met eenjarige gewasse deur waterbeperkings geaffekteer. Sekere boere het voor die waterbeperkings nie hulle volle beskikbare waterkwota gebruik nie. Met die instel van die beperkings is van die boere nie werklik geraak nie en kon hulle dieselfde oppervlakte as voor die beperkings plant.

Tabel 3.3 toon aan hoe die oppervlakte van die onderskeie eenjarige gewasse in die verskillende gebiede oor die beperkingsperiode gevarieer het. In die Bo-Vaal is byvoorbeeld deurgaans minder koring geplant as wat normaalweg geplant sou word, terwyl aanvanklik ook geen groente geplant is nie. In die Middel-Vaal is deurgaans minder koring en minder mielies as normaalweg geplant, terwyl sojabone en sonneblom wat normaalweg nie verbou sou word nie, begin verbou is. Meer groentes is tydens die beperkingsperiode in die Middel-Vaal geplant, hoofsaaklik om te kompenseer vir die kleiner oppervlakte wat met die minder water besproei kon word.

Gewasse binne die Benede-Vaalgebied waarvan die oppervlakte 'n aansienlike afname gedurende die beperkingsperiode getoon het, is katoen, mielies, aartappels en koring.

Die afname in die oppervlakte van eenjarige gewasse beloop tussen 50 en 60 persent oor die waterbeperkingsperiode in die Benede-Vaal, tussen 30 en 35 persent in die Middel-Vaal en ongeveer 25 persent vir die Bo-Vaalgebied. Voornoemde dui dus daarop dat wat eenjarige gewasse betref, die Benede-Vaal heelwat meer deur waterbeperkings as die ander twee gebiede geaffekteer is.

Tabel 3.3: TOTALE OPPERVLAKTE VAN EENJARIGE GEWASSE WAT GEPLANT IS (SOU WORD), VAALRIVIERSTELSEL, 1984/85 TOT 1987/88

TIPE GEWAS	HEKTARE							
	1984 BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	1985 BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	1986 BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	1987 BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR
BO-VAALGEBIED								
Aartappels	242	242	121	121	121	121	162	162
Groente	0	242	0	121	121	242	242	242
Koring	218	258	323	380	339	380	339	380
Mielies	242	355	738	969	670	950	866	866
TOTAAL	702	1 097	1 182	1 591	1 251	1 693	1 609	1 650
MIDDEL-VAALGEBIED								
Katoen	108	61	126	203	212	212	68	68
Mielies	1 355	1 831	1 327	1 834	1 349	1 994	1 502	1 997
Kuilvoer	197	461	289	430	289	430	329	470
Aartappels	123	246	123	246	123	246	123	246
Groente	74	31	167	61	248	49	290	92
Grondbone	273	627	277	716	123	384	194	378
Koring	2 110	3 393	2 141	3 350	2 269	3 458	2 469	3 474
Sojabone	246	0	270	0	246	0	399	338
Sorghum	184	184	234	246	234	246	49	246
Grasklawer	114	105	114	105	114	105	114	105
Sonneblom	0	0	0	0	77	0	129	43
TOTAAL	4 784	6 939	5 068	7 191	5 284	7 124	5 666	7 457
BENEDE-VAALGEBIED								
Aartappels	355	809	318	809	340	842	332	824
Groente	148	185	299	295	336	443	305	443
Grondbone	155	155	155	233	155	233	92	120
Koring	1 355	4 099	1 739	4 212	1 739	4 212	1 725	4 134
Katoen	355	816	355	816	391	864	391	864
Mielies	812	1 625	812	1 625	886	1 691	872	931
TOTAAL	3 180	7 689	3 678	7 990	3 847	8 285	3 717	7 316
TOTAAL VAALRIVIER- STELSEL	8 666	15 725	9 928	16 772	10 382	17 102	10 992	16 423

Die effek van waterbeperkings is op meerjarige gewasse (Tabel 3.4) in verhouding minder as op eenjarige gewasse weens die feit dat beskikbare water eerste aangewend word om meerjarige gewasse te benat. Die meerjarige gewasoppervlakte het in die Bo-Vaalgebied konstant gebly. In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.274) is 'n geringe toename in oppervlakte aangeplant, vermeld. Die grootste afname van meerjarige gewasse in die Middel-Vaalgebied was ten opsigte van lusern wat weens die watertekort gevrek het. Daar is egter 'n toename in die oppervlakte van sekere weidingsgewasse ondervind.

In die Benede-Vaalgebied is die grootste afname by lusern asook vrugte (waarby wingerd ingesluit is) gerapporteer.

In die geheel gesien (Tabel 3.5), het die totale besproeiingsoppervlakte (een- en meerjarige gewasse) in die Vaalriviergebied met tussen 42 en 30 persent gedurende die waterbeperkingsperiode teenoor normale jare afgeneem.

3.2.5 Besproeiingsgewasopbrengs

Alhoewel die oppervlakte besproei van besproeiingsboere binne die Vaalrivierstelsel in geheel met byna 40 persent gedurende die beperkingsperiode afgeneem het, moet die per hektaar opbrengsverskil ook in ag geneem word om die winsafname te bepaal. Voornoemde sou kon veroorsaak dat 'n groter as 40 persent afname in die wins deur besproeiingsboere ervaar is.

Die verloop van die tasbare impak van waterbeperkings oor die beperkingsperiode, Maart 1983 tot Oktober 1987, vir die Vaalrivierstelsel word in Tabel 3.6 aangedui. Uit hierdie tabel kan gesien word dat die Benede-Vaalgebied die grootste verlies gely het, gevolg deur die Middel-Vaal en Bo-Vaal.

In die Benede-Vaalgebied was die eerste jaar die mees kritiese jaar waarin die grootste verlies, naamlik R12 345 038 voorge-

Tabel 3.4: TOTALE OPPERVLAKTE VAN MEERJARIGE GEWASSE WAT VERBOU IS (SOU WORD), VAALRIVIER-STELSEL, 1984/85 TOT 1987/88

TIPE GEWAS	HEKTARE							
	1984 BEPERKINGS- PERIODE	1984 NORMALE JAAR	1985 BEPERKINGS- PERIODE	1985 NORMALE JAAR	1986 BEPERKINGS- PERIODE	1986 NORMALE JAAR	1987 BEPERKINGS- PERIODE	1987 NORMALE JAAR
BO-VAALGEBIED								
Lusern	24	24	24	24	24	24	24	24
Weiding	32	32	32	32	32	32	32	32
TOTAAL	56	56	56	56	56	56	56	56
MIDDEL-VAALGEBIED								
Vrugte	128	144	128	144	128	144	128	144
Lusern	1 257	2 076	1 376	2 158	1 049	2 203	1 379	2 204
Midmar	382	372	398	402	398	402	398	372
Smutsvinger	13	0	13	0	44	46	59	46
Weiding	46	92	46	92	46	92	46	92
TOTAAL	1 826	2 684	1 961	2 796	1 665	2 887	2 010	2 858
BENEDE-VAALGEBIED								
Lusern	458	698	458	698	458	513	473	528
Weiding	74	74	74	74	74	74	74	74
Vrugte	454	564	454	564	454	564	445	546
TOTAAL	986	1 336	986	1 336	986	1 151	992	1 148
TOTAAL VAALRIVIER- STELSEL	2 868	4 076	3 003	4 188	2 707	4 094	3 058	4 062

Tabel 3.5: TOTALE OPPERVLAKTE VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE WAT VERBOU IS (SOU WORD), VAALRIVIER-STELSEL, 1984/85 TOT 1987/88

GEBIED	HEKTARE							
	1984/85		1985/86		1986/87		1987/88	
	BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	BEPERKINGS- PERIODE	NORMALE JAAR
Bo-Vaal	758	1 153	1 239	1 647	1 307	1 749	1 665	1 706
Middel-Vaal	6 610	9 622	7 029	9 987	6 947	10 011	7 676	10 313
Benede-Vaal	4 166	9 025	4 663	9 326	4 833	9 436	4 709	8 463
Totaal	11 534	19 800	12 931	20 960	13 087	21 196	14 050	20 482

**Tabel 3.6: BOERDERYWINSTE WAT T.O.V. EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE BEHAAL IS (SOU WORD), VAALRIVIER-
STELSEL, 1983/84 TOT 1987/88**

GEBIED	1983/84		1984/85		RAND 1985/86		1986/87		1987/88		TOTAAL WINS- VERSKIL
	BEPER- KINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	BEPER- KINGS PERIODE	NORMALE JAAR	BEPER- KINGS- PERIODE	NORMALE JAAR	BEPER- KINGS PERIODE	NORMALE JAAR	BEPER- KINGS PERIODE	NORMALE JAAR	
Bo-Vaal Winsverskil	542 594 1 270 162	1 812 756	465 774 1 118 606	1 584 380	690 413 1 357 619	2 048 032	589 399 1 874 406	2 463 805	857 665 1 477 323	2 334 988	7 098 116
Middel-Vaal Winsverskil	2 026 231 4 718 499	6 744 730	2 246 013 4 494 626	6 740 639	2 148 147 4 164 404	6 312 551	1 716 404 5 460 458	7 176 862	2 116 841 5 199 676	7 316 517	24 037 663
Benede-Vaal Winsverskil	3 807 659 12 345 038	16 152 697	5 384 112 10 947 313	16 331 425	2 966 395 7 181 624	10 148 019	2 945 714 7 004 000	9 949 714	4 187 293 7 122 938	11 310 231	44 600 913
TOTAAL	6 376 484	24 710 183	8 095 899	24 656 444	5 804 955	18 508 602	5 251 517	19 590 381	7 161 799	20 961 736	
TOTALE WINS- VERSKIL	18 333 699		16 560 545		12 703 647		14 338 864		13 799 937		75 736 692

kom het. Aangesien die Oranje-Vaalbesproeiingsraad te Douglas vanaf 1985 'n noodskema opgerig het om genoegsame water aan hierdie gebied te voorsien, het die besproeiingsboere nie beperkings in die daaropvolgende jare ervaar nie. Dit het meebring dat normale waterkwotas toegeken is en gevolglik geen waterbeperkings ingestel is nie. Hierdie verwikkelinge het tot 'n betekenisvolle afname in die verlies in winste vanaf 1985/86 in die Benede-Vaalgebied gelei.

Eenjarige gewasse is gedurende die waterbeperkingsperiode in die Bo- en Middel-Vaalgebiede vir meer as 50 persent van die afname in wins verantwoordelik, terwyl die afname in die produksie van meerjarige gewasse weer die grootste in die Benede-Vaalgebied is. Laasgenoemde is omdat 'n redelike aantal boere groot oppervlakte onder meerjarige gewasse plant. Hierdie meerjarige gewasse bestaan ook uit groot gedeeltes wingerd en vrugteboorde wat hoë-winsgewasse is. Uit die persoonlike opnames het byvoorbeeld geblyk dat een boer in die Benede-Vaalgebied 54 hektaar perskebome uitsluitlik as gevolg van waterbeperkings moes uitkap.

3.2.6 Lewendehawevertakkinge*

Alhoewel boere binne die Vaalrivierstelsel oor relatief baie besproeiingsgewasse beskik, bestaan die boerderye nie slegs uit kontantgewasvertakkinge nie, maar beskik sowat 95 persent van die boere ook oor een of ander tipe lewendehawevertakking (WNK-verslag no. 167/1/87, p.280). Anders as by besproeiingsgewasse word gevind dat die impak van waterbeperkings verhoudelik hoër word namate stroomop langs die Vaalrivier beweeg word (vergelyk Tabel 7.8, WNK-verslag no. 167/1/87, p.281).

Veevertakkinge wat binne die Vaalrivierstelsel deur waterbeperkings geaffekteer is, is melkbeeste, vleisbeeste, skape en bokke. Die invloed van die waterbeperkings op melkbeeste

* Aangesien droë lande gedurende die waterbeperkingsperiode hoofsaaklik aangewend is om addisionele voer vir lewendehawe te produseer, is die impak by lewendehawe verreken.

is hoofsaaklik 'n verlies aan produksie wat te wyte was aan verminderde melkproduksie. Wat vleisbeeste, skape en bokke betref, moes addisionele voerkostes aangegaan word aangesien die weidingsoppervlakte asook -opbrengste afgeneem het.

Binne die Bo-Vaal is hoofsaaklik melkbeeste en skape (addisionele voerkoste, Tabel 3.8) deur die waterbeperkings geaffekteer met die effek op melkbeeste die grootste oor die beperkingsjare (Tabel 3.7).

Binne die Middel-Vaalgebied is verskeie lewendehawevertakkinge op die een of ander wyse deur waterbeperkings geaffekteer. Die melkbeesvertakkinge is ook binne dié gebied die meeste deur waterbeperkings oor die beperkingsperiode beïnvloed.

Binne die Benede-Vaalgebied is die lewendehawevertakkinge wat die meeste deur waterbeperkings geraak is, vleisbeeste en skape gevolg deur melkbeeste. Vanaf 1985/86 was die afname in melksienste die enigste werklike impak van waterbeperkings aangesien boere klaar hulle skaap- en vleisbeeskuddes verklein het. Die opbrengs uit die verkleining van hulle kuddes is as kapitaalinsienste beskou. Aangesien nie weer tydens hierdie studie detailopnames oor hierdie aspek onderneem is nie en met die aanname dat die kudde-aanpassing na die tweede jaar van die waterbeperkings grootliks afgehandel was, word met die gegewens van die vorige opname volstaan.

Tabel 3.8 gee 'n aanduiding van die addisionele voerkostes deur boere aangegaan om produksie te probeer handhaaf asook die besparing op weidingskostes weens die kleiner oppervlakte besproei. In die Middel-Vaal kom die impak wat die waterbeperkings op addisionele ruvoerkoste het op R586 816 vir die 1984/85 produksiejaar te staan. Daar is egter in hierdie jaar R126 488 aan weidingskostes gespaar wat die netto effek op R460 328 vir die Middel-Vaal te staan bring.

Tabel 3.7: DIE NETTO NADELIGE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE TOTALE INKOMSTE VAN LEWENDE-HAWEVERTAKKINGE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

TIPE LEWENDEHAWE- VERTAKKING	RAND					TOTAAL
	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	
BO-VAAL						
Melkbeeste	572 018	582 879	629 509	686 165	686 165	3 156 736
Skape	-	-	-	-	-	-
TOTAAL	572 018	582 879	629 509	686 165	686 165	3 156 736
MIDDEL-VAAL						
Melkbeeste	1 110 633	873 889	1 564 198	1 767 318	1 577 642	6 893 680
Vleisbeeste	329 625	389 284	-	-	-	718 909
Skape/Bokke	201 426	237 882	-	-	-	439 308
TOTAAL	1 641 684	1 501 055	1 564 198	1 767 318	1 577 642	8 051 897
BENEDE-VAAL						
Melkbeeste	98 292	100 158	61 136	66 027	66 027	391 640
Vleisbeeste	265 851	313 967	-	-	-	579 818
Skape/Bokke	195 210	230 541	-	-	-	425 751
TOTAAL	559 353	644 666	61 136	66 027	66 027	1 397 209
TOTAAL VAALRIVIERSTELSEL	2 773 055	2 728 600	2 254 843	2 519 510	2 329 834	12 605 842

Tabel 3.8: ADDISIONELE KOSTES (RUVOER-, WEIDING EN ANDER) AANGEGAAN OF BESPARINGS* ONDERVIND, INKOMSTE-VERLIESE EN DIE TOTALE TASBARE EFFEK OP LEWENDEHAWE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

GEBIED	RAND					TOTAAL
	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	
BO-VAAL						
Ruvoer en ander kostes	-9 179	-10 799	-12 419	-14 282	-16 424	-63 103
Weidingskoste	-98 746	-116 172	-133 598	-153 637	-176 683	-678 836
MIDDEL-VAAL						
Ruvoer en ander kostes	510 275	586 816	674 838	776 064	892 474	3 440 467
Weidingskoste	-107 515	-126 488	-145 461	-167 280	-192 372	-739 116
BENEDE-VAAL						
Ruvoer en ander kostes	267 837	308 013	198 360	228 114	262 332	1 264 656
Weidingskoste	-263 041	-302 497	-194 808	-224 029	-257 634	-1 242 009
TOTALE KOSTES	299 631	338 873	386 912	444 950	511 693	1 982 059
TOTALE VERLIESE AAN INKOMSTE**	2 773 055	2 728 600	2 254 843	2 519 510	2 329 834	12 605 842
TOTALE TASBARE EFFEK	3 072 686	3 067 473	2 641 755	2 964 460	2 841 527	14 587 901

* 'n Negatiewe bedrag dui op 'n voordeel(besparing).

** Tabel 3.7

In die Vaalrivierstelsel as geheel was melkbeeste die lewendehawevertakking wat oor die beperkingsperiode die grootste impak, hoofsaaklik as gevolg van 'n afname in melkproduksie, ervaar het.

In Tabel 3.8 word ook die totale netto effek van waterbeperkings op lewendehawevertakkinge in die Vaalrivierstelsel as geheel aangedui. In 1984/85 beloop hierdie effek R3,06 miljoen vir die Vaalrivierstelsel in geheel, waarvan die Middel-Vaal die grootste impak ondervind het.

3.2.7 Watervoorsiening

Besproeiingsboere binne die Vaalrivierstelsel wat water uit die Vaalrivier vir besproeiingsdoeleindes bekom, is op basis van ure en dae wat gepomp mag word, sowel as op 'n hoeveelheidsbasis, beperk.

Die volume water wat onttrek mag word vir besproeiingsdoeleindes uit die Bo-Vaalgebied is baseer op Owerheidskennisgewing nommer 1187 van 1970. Soos reeds in die inleiding van hierdie hoofstuk genoem, beloop die totale onttrekking van water binne die Bo-Vaal 130 500 m³ per eiendom per jaar (Departement van Waterwese, 1982). Gebaseer op 'n besproeiing van 21,4 hektaar per eiendom is 'n toediening van 610 mm per hektaar per jaar moontlik. Boere in hierdie gebied betaal nie vir die water onttrek nie.

Die Middel-Vaalgebied ressorteer onder die Vaalrivierontwikkelingskema, Wet nommer 38 van 1934, met 'n watertoekenning van 'n vyfde kusek per myl rivierfront (20,39 kl/h per 1,6 km rivierfront). Die permit (dagpermitte) wat daarvolgens per plaas toegeken is, gee toestemming aan die betrokke eienaar of huurder van die plaas om 'n sekere volume water (kwota) per 24 uur te mag onttrek. Hierdie water mag opgegaar word en te enige tyd in 'n spesifieke maand aangewend word, maar mag nie van

een maand na 'n volgende oorgedra word nie (Departement van Waterwese, 1982).

Die Benede-Vaalgebied se toekenning beloop 9 140m³ water per hektaar per jaar. Wat hierdie gebied van die twee stroomop gebiede onderskei, is die watertoekenning per ingelyste hektaar, die koste verbonde aan hierdie water en dat die eienaar binne die waterjaar (1 April tot 31 Maart) self kan besluit hoe om die water aan te wend.

Volgens Tabel 3.9 blyk dit dat binne die Vaalrivierstelsel as geheel die totale pompkoste gedurende die beperkingsperiode met sowat 60 persent afgeneem het.

Boere binne die Benede-Vaalgebied betaal ook 'n addisionele bedrag (waterbelasting) vir hul besproeiingswater vanuit die rivier. Die bedrag word volgens ingelyste oppervlakte bereken. By die Benede-Vaalgebied is daar ook 'n aantal plase langs die Klipdam-Barkly-kanale ingesluit. Met inagneming van hierdie boere wat in verhouding met die ander waterverbruikers 'n relatief hoë tarief betaal, is die gemiddelde waterkoste per hektaar vir 1987/88 R7,85 (Departement van Waterwese, 1990). In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) is die kwesie van verandering in waterkwaliteit hanteer. Op hierdie aspek is ook weer tydens hierdie ondersoek ingegaan. Daar is bevind dat 'n verlaging in die kwaliteit van water al hoe meer ondervind is namate stroomaf langs die rivier beweeg is. So byvoorbeeld het slegs 16,67 persent van die boere binne die Bo-Vaalgebied aangedui dat daar 'n verlaging in die kwaliteit van besproeiingswater was, terwyl 75 persent by die Benede-Vaal 'n afname waargeneem het (vergelyk Tabel 3.10).

Kapitale uitgawes ten opsigte van die boor en toerus van gate is gedurende die beperkingsperiode aangegaan wat nie normaalweg aangegaan sou word nie. Volgens inligting verkry uit die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) asook van respondente tydens

Tabel 3.9: TOTALE WERKLIKE EN BEPLANDE POMPKOSTE (R) VAN BESPROEIINGSBOERE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

GEBIED	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		1987/88		TOTAAL	
	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL
Bo-Vaal	130 224	286 843	142 790	314 521	254 783	489 344	293 836	564 351	409 208	601 974	1 230 841	2 257 033
Middel-Vaal	732 674	1 445 714	803 371	1 585 213	926 512	1 793 700	998 064	1 951 546	1 194 483	2 186 980	4 655 104	8 963 153
Benede-Vaal	1 167 563	3 276 775	1 280 223	3 592 955	928 701	2 773 198	1 050 844	3 620 688	1 110 018	3 548 927	5 537 349	16 812 543
TOTAAL	2 030 461	5 009 332	2 226 384	5 492 689	2 109 996	5 056 242	2 342 744	6 136 585	2 713 709	6 337 881	11 423 294	28 032 729
VERSKIL	2 978 871		3 266 305		2 946 246		3 793 841		3 624 172		16 609 435	

**Tabel 3.10: PERSENTUELE VERDELING VAN DIE MENINGS VAN BOERE RAKEN-
DE DIE VERANDERING IN DIE KWALITEIT VAN WATER GEDUREN-
DE BEPERKINGSPERIODE, VAALRIVIERSTELSE, 1986/87**

GEBIED	AFNAME	GEEN AFNAME	TOTAAL
Bo-Vaal	16,7	83,3	100,0
Middel-Vaal	50,0	50,0	100,0
Benede-Vaal	75,0	25,0	100,0
TOTAAL	51,4	48,6	100,0

hierdie opnames is in totaal binne die eerste twee jaar (1983/84 - 1984/85) na die instel van die waterbeperkings 387 boorgate teen 'n koste van R533 107 geboor. Twee en negentig van hierdie gate is met pompe toegerus teen 'n verdere koste van R334 590 wat die totale koste aan boorgate en toerusting op R867 697 te staan bring (vergelyk Tabel 3.11).

Besproeiingsboere het ook ander kapitale uitgawes aangegaan ten einde watervoorsiening te verbeter en water meer effektief te benut. Binne die Middel- en Benede-Vaal is damme ter waarde van R135 407 opgerig, spilpunte teen R961 003 en sprinkelstelsels ter waarde van R352 046 aangekoop. Boere wat water uit die Vaalrivier deur middel van pompe onttrek, het ook in totaal 'n bedrag van R407 445 bestee ten einde veranderinge en verbeteringe by pompe aan te bring vir die meer effektiewe lewering van water uit die rivier (vergelyk Tabel 3.12).

In 'n vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.288) is aangetoon dat in die Middel- en Benede-Vaalgebiede onderskeidelik 12 en 33 persent van die boere in hierdie gebiede hul besproeiingsmetodes verander het (dit wil sê oorgeslaan vanaf vloed- na sprinkel- of spilpuntbesproeiing). Veral in die Christiana-Bloemhofarea het 'n aantal boere spilpuntstelsels aangeskaf.

Die totale kapitale uitgawes aangegaan ten einde addisionele bronne van watervoorsiening te ontgin of om bestaande water beter te benut, beloop in totaal vir die gebied R3 018 624. Hierdie uitgawes is hoofsaaklik gedurende die eerste twee jaar van die waterbeperkings aangegaan.

3.2.8 Oprigting van Douglaskanaal

Die Benede-Vaalgebied bestaan uit twee dele naamlik die Benede-Vaal Staatswaterskema tussen Warrenton en Schmidtsdrift asook die Oranje-Vaalbesproeiingsdistrik (sluit Atherton, Vaallus en Bucklands in) tussen Schmidtsdrift en die Oranje-Vaalsamevloeiing te Douglas.

Tabel 3.11: ADDISIONELE KAPITALE UITGAWES AAN BOORGATE EN POMPE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

GEBIED	GETAL GATE GEBOOR	KOSTE (R)	GETAL POMPE OPGERIG	KOSTE VAN POMPE (R)	TOTAAL (R)
Bo-Vaal	2	12 000	-	-	12 000
Middel-Vaal	305	404 815	76	273 518	678 333
Benede-Vaal	80	116 292	16	61 072	177 364
TOTAAL	387	533 107	92	334 590	867 697

Tabel 3.12: ANDER UITGAWES AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS TEN OPSIGTE VAN DIE ONTWIKKELING EN BENUTTING VAN WATERBRONNE AANGEGAAN, VAALRIVIERSTELSE, 1983/84 TOT 1987/88

GEBIED	DAMME		SPILPUNTSTELSELS		SPRINKELSTELSELS		POMPE EN PYPE*		ANDER		TOTAAL	
	(R)	(%)	(R)	(%)	(R)	(%)	(R)	(%)	(R)	(%)	(R)	(%)
Bo-Vaal	-	-	-	-	-	-	200 000	99,5	1 000	0,5	201 000	100
Middel-Vaal	127 379	16,0	374 219	46,0	87 300	11,0	176 453	22,0	47 000	5,0	812 351	100
Benede-Vaal	8 028	1,0	586 784	52,0	264 746	23,0	30 992	3,0	247 026	22,0	1 137 576	100
TOTAAL	135 407		961 003		352 046		407 445		295 026		2 150 927	

* Dit sluit nie pompe en pype by boorgate in nie. Hierdie uitgawes is hoofsaaklik gedurende die eerste twee jaar van die waterbeperkings aangeaan

Besproeiingsboere binne die Oranje-Vaalbesproeiingsdistrik het toenemend probleme ondervind vanweë eerstens 'n merkbare verswakking in die gehalte van Vaalrivierwater en tweedens die instelling van waterbeperkings sedert die eerste helfte van 1983. Omrede die sowat 200 gevestigde besproeiingsboere in hierdie gebied om en by 11 000 hektaar besproeiingsgrond bewerk waarvan sowat 8 155 hektaar van watervoorsiening uit die Vaalrivier afhanklik is (80 persent hiervan is ingelys), het dit belangrik geword om alternatiewe bronne van watervoorsiening vir die gebied te ontgin. Die besproeiingsboere het vroeg in 1984 versoek dat die implementering van die voorgestelde staatskema om Oranje-rivierwater aan die gebied te voorsien, bespoedig moet word. Staatsfondse was egter reeds ten volle toegewys vir onder meer kritieke noodskemas in droogte-geteisterde gebiede (WNK-verslag no. 167/1/87, p.288).

Voornoemde het nie die boere se inisiatief gedemp nie. Na die oorweging van drie tipes skemas (stuwalle, 'n kanaal en 'n pyplyn) ten einde water aan besproeiingskemas te Douglas te voorsien, is op die kanaal besluit (vergelyk Figuur 3.5). Die Douglas Koöperasie, wat gevestigde belange in die gebied het, het aangebied om die noodskema te finansier met die verstandhouding dat die koste terugbetaal sal word by wyse van 'n bykomende heffing op gebruikers van dié water (Witskrif WPC '86, 1986, pp.18-19).

Op 30 Oktober 1984 word die Oranje-Vaal Besproeiingsraad gestig wat die voormalige Douglas Staatswaterskema vervang. Hierdie nuutgestigte besproeiingsraad is verantwoordelik vir die administratiewe reëlins sowel as die invordering van waterbelasting en die oorbetal daarvan aan die Departement van Waterwese. Die noodskema is aan die einde van 1984 teen 'n kapitaalkoste van R6,6 miljoen voltooi. Die Douglas Koöperasie was vir die finansiering daarvan verantwoordelik en 'n gedeelte daarvan is deur middel van 'n Landbanklening van R5,5 miljoen bekom (Witskrif, WPC '86, 1986, p.24). Die terugbetaling van die lening het geskied deur middel van 'n heffing

per hektaar, gebaseer op die volume water wat werklik verbruik is.

'n Versoek is aan die Sentrale Owerheid gerig om die noodskema oor te neem ten einde dit as 'n staatswaterskema te laat fungeer. Na ongeveer twee jaar het die Departement van Waterwese die kanaal oorgeneem en is die koöperasie ten volle vir die kapitaalkoste daaraan verbonde, vergoed. Die Departement van Waterwese het met die oorname ook die kanaal gesementeer wat addisionele koste teweeggebring het (Oranje-Vaal Besproeiingsraad, 1990).

Na die oorname van die kapitaalkoste deur die Owerheid is ooreengekom dat die kapitaalkoste ook ingesluit moet word by die jaarlikse waterkoste wat boere aan die betrokke besproeiingsraad moet oorbetaal. Die Raad betaal hierdie bedrae aan die Departement van Waterwese oor.

Met voornoemde verwikkelinge is besluit dat daar nie weer by die Vaalhartsstuwal water losgelaat gaan word vir die besproeiingsboere in die Oranje-Vaalbesproeiingsdistrik nie. Hierdie boere is nou slegs afhanklik van oorloop Vaalrivierwater, water uit die Harts- en Rietrivier asook Oranjerivierwater wat via die kanaalstelsel tot in die Douglasstuwal gepomp word.

Alhoewel dié boere tans heelwat meer (R9 = 1984 teenoor R50 = 1989) betaal as wat hulle andersins sou, het hulle die voordele van versekerde watervoorsiening sowel as van beter gehalte water. Na die voltooiing van die noodskema teen die einde van 1984 kon die boere weer volstoom begin pomp/besproei en is die waterbeperkings opgehef. Vanaf die 1985/86 produksiejaar het waterbeperkings as sulks geen uitwerking meer op hierdie boere se gewasproduksie gehad nie en is slegs die Benede-Vaal Staatswaterskema se verliese in aanmerking geneem by die bepaling van die effek van die beperkings op die Benede-Vaalgebied.

3.2.9 Arbeid

Hoe meer drasties die gevolg van waterbeperkings op die besproeiingsboere is, hoe meer nadelig word die arbeidsmag van boere daardeur geraak. In die vorige WNK-verslag is volledig aan hierdie gevolg van waterbeperkings aandag geskenk en word dit vervolgens net kortliks bespreek.

Uit Tabel 7.14 (WNK-verslag no. 167/1/87, p.294) is dit duidelik dat weinig boere in die Bo-Vaalgebied hul arbeiders verminder het (11,11 persent). In die Benede-Vaal het omtrent 44 persent van die boere hulle arbeiders verminder. Na die opheffing van die waterbeperkings in die Oranje-Vaalbesproeiingsdistrik in 1985 het hierdie boere weer hulle arbeidsmag na normaal vermeerder en word dit by die beraming van die toekomstige impak verreken (Tabel 3.13).

Die vermindering in die arbeidsmag het vir die boere in totaal 'n besparing aan arbeidsvergoeding teweeggebring. Dit het die nadele van waterbeperkings vir die boere ietwat verklein, maar die effek na ander sektore van die gemeenskap verplaas.

3.2.10 Addisionele lenings en/of skuldmas

Dit was duidelik uit die opnames by boere dat die waterbeperkings hulle gedwing het om addisionele lenings aan te gaan. Tydens hierdie opname kon die respondente eerstens nie tussen lenings aangegaan as gevolg van waterbeperkings en lenings aangegaan as gevolg van droogte onderskei nie en tweedens het die meeste respondente nie betroubare inligting daaroor beskikbaar nie. Voornoemde bemoeilik dus die taak om hierdie impak te kwantifiseer.

Tydens die vorige ondersoek (WNK-verslag no. 167/1/87, p.295) is die impak van addisionele lenings vir die 1984/85 produksiejaar gekwantifiseer, maar glad nie by die totale impak, weens genoemde probleme, verreken nie. Alhoewel die buite

Tabel 3.13: DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE VERGOEDING (R) VAN DIE VOLTYDSE ARBEIDSMAG VAN BOERE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

BO-VAAL TOTALE VERGOEDING		MIDDEL-VAAL TOTALE VERGOEDING		BENEDE-VAAL TOTALE VERGOEDING		TOTALE IMPAK	
Beperkings	Normaal	Beperkings	Normaal	Beperkings	Normaal		
1983/84	46 253	62 844	617 987	924 315	1 481 700	2 090 510	931 729
1984/85	50 878	69 128	679 786	1 016 747	1 629 871	2 299 561	1 024 901
1985/86	55 966	76 040	747 765	1 118 422	1 004 001	1 416 529	803 259
1986/87	61 562	83 644	822 541	1 230 264	1 104 401	1 558 182	883 586
1987/88	67 719	92 009	904 795	1 353 290	1 214 841	1 714 000	971 944
Totaal	282 378	383 665	3 772 874	5 643 038	6 434 814	9 078 782	4 615 419

* Gegewens vir 1985 tot 1988 gebaseer op die 1984/85-opname en aangepas met die inflasiekoers.

rekening laat van addisionele rentekostes 'n onderberaming van die werklike impak kan meebring, is dit in pas met die basiese uitgangspunt by die ondersoek, naamlik om eerder konserwatief as oor te beraam.

3.2.11. Addisionele inkomste verdien

Besproeiingsboere langs die Bo-, Middel- en Benede-Vaalrivier het nie op groot skaal addisionele inkomste verdien as gevolg van die waterbeperkings nie. Die rede wat hiervoor aangevoer is, is dat weinig boere slegs van besproeiingsinkomste afhanklik is soos in die geval van byvoorbeeld die Vaalhartsstaatswaterskema. Inligting bekom vanaf boere tydens die tweede opname was ook baie karig en het navorsers genoodsaak om vanaf die eerste opname se gegewens afleidings te maak vir die daaropvolgende produksiejare.

Addisionele inkomste wat verdien is, is in die vorm van salarisse en/of lone. Die totale bedrag wat byvoorbeeld aan addisionele inkomste tydens die 1984/85 produksiejaar verdien is, beloop R372 540 waarvan die verdienste in die Middel-Vaal die meeste naamlik R207 348 uitgemaak het (vergelyk Tabel 3.14).

Aangesien die Oranje-Vaalbesproeiingsdistrik vanaf Januarie 1985 nie meer aan waterbeperkings onderhewig was nie, is die addisionele inkomste in hierdie gebied verdien buite rekening gelaat - daarom die kleiner beraamde inkomste vanaf 1985/86.

3.2.12 Langtermynbeplannings en ander gevolge

Die impak van waterbeperkings op langtermynbeplanningsprojekte van besproeiingsboere, sowel as ander aspekte soos byvoorbeeld die tevredenheid met die toepassing van beperkingsmaatreëls, positiewe aspekte van waterbeperkings asook addisionele uitgawes in en om die huis, is in detail in die vorige verslag

**Tabel 3.14: BERAMING VAN ADDISIONELE INKOMSTE GEDURENDE BEPERKINGSPERIODE VERDIEN, VAAL-
RIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88**

GEBIED	1983/84	1984/85	1985/86	RAND 1986/87	1987/88	TOTAAL
Bo-Vaal	9 879	11 064	12 392	13 879	15 545	62 759
Middel-Vaal	185 132	207 348	232 230	260 097	291 309	1 176 116
Benede-Vaal	137 614	154 128	96 669	108 269	121 262	617 942
TOTAAL	332 625	372 540	341 291	382 245	428 116	1 856 817

(WNK-verslag no. 167/1/87, p.297) hanteer en word (behalwe vir langtermynprojekte) nie weer hier bespreek nie.

Wat langtermynbeplanningsprojekte betref, het bykans 78 persent van die boere in die Bo-Vaal een of ander langtermynbeplanningsprojek uitgestel of vervroeg, terwyl dit in die Middel- en Benede-Vaal verhoudelik 62 en 69 persent was.

Tabel 7.18 (WNK-verslag no. 167/1/87, p.298) gee 'n persentuele verdeling van die tipe projekte wat vertraag of vervroeg is. Dit blyk onder meer dat alle langtermynbeplanningsprojekte wat vervroeg is, in verband gebring kan word met die beter benutting van water of die bekom van meer of addisionele water. Die tipe projekte wat die meeste vertraag is, is oprigting van besproeiingstelsels (42,85 persent) en vestiging van langtermyngewasse (21,43 persent).

3.2.13 Totale netto tasbare effek

Die totale netto tasbare effek van waterbeperkings op die besproeiingsboerdery in die Vaalrivierstelsel sedert die aanvang daarvan in Maart 1983 is soos aangedui in Tabel 3.15 vir die verskillende jare.

Die blyk ondermeer uit die tabel dat die impak op besproeiingsgewasproduksie by verre die grootste was, en dat die totale impak R70 261 566 miljoen beloop het.

**Tabel 3.15: TOTALE NETTO TASBARE EFFEK (R) VAN WATERBEPERKINGS OP BESPROEIINGSBOERDERY, VAALRIVIER-
STELSEL, 1983/84 TOT 1987/88**

SEISOEN	TIPE EFFEK						
	Besproeiings- gewasopbrengs	Lewendehawe- vertakking	Ontginning en ontwikkeling van waterbronne	Voltydse arbeidsmag (voordelig)	Addisionele inkomste (voordelig)	Verminderde water en pompkoste (voordelig)	Totaal
1983/84	18 333 699	3 072 686	1 509 322	931 729	332 625	2 978 871	18 672 482
1984/85	16 560 545	3 067 473	1 509 322	1 024 901	372 540	3 266 305	16 473 594
1985/86	12 703 647	2 641 755	-	803 259	341 291	2 946 246	11 254 606
1986/87	14 338 864	2 964 460	-	883 586	382 245	3 793 841	12 243 652
1987/88	13 799 937	2 841 527	-	971 944	428 116	3 624 172	11 617 232
TOTAAL	75 736 692	14 587 901	3 018 644	4 615 419	1 856 817	16 609 435	70 261 566

3.3 VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA

3.3.1 Inleiding

Die Vaalhartsstaatswaterskema is geleë in die vallei tussen die Ghaapseberg in die weste en die Marokkaanse rante in die ooste (vergelyk Figuur 3.6). Die moontlikheid om water van die Vaalrivier na die Hartsriviervallei te lei, is reeds in 1873 ingesien toe vasgestel is dat die bedding van die Vaalrivier naby Veertienstrome ongeveer 140 meter hoër is as die Hartsrivier. Gedurende 1881 tot 1882 het Cecil John Rhodes die gebied laat opmeet vir 'n moontlike besproeiingskema. Eers 50 jaar later nadat die besproeibaarheid van die grond bevestig is, is geld bewillig om met die skema voort te gaan (Departement van Landbou en Watervoorsiening, 1987).

Die vernaamste dorpe in die gebied is Hartswater en Jan Kempdorp met kleiner sentra by Magogong en Taung. Aangesien besproeiingsboerdery in hierdie gebied die basis voorsien van ekonomiese aktiwiteite, is water die primêre inset wat die ekonomiese stimulus voorsien. Enige beperking wat op hierdie inset geplaas word, kan dus 'n beduidende impak hê op die winsgewendheid van besproeiingsboerdery en sodoende ook op ander sektore weens die ekonomiese interafhanklikheid wat tussen sektore bestaan.

Persone en instansies waaraan in hierdie studie aandag gegee is, is die besproeiingsboere op die Vaalhartsstaatswaterskema, die Vaalharts Koöperasie, Langeberg Voedsel Beperk, die Departement van Landbou asook besproeiingsboerdery in Bophuthatswana (Taung).

3.3.2 Besproeiingsboerdery

3.3.2.1 Metodologiese benadering

Vaalharts Koöperasie tesame met Langeberg Voedsel Beperk hanteer tussen 80 en 100 persent van die gewasse geproduseer en insette aan boere verskaf in die Vaalhartsgebied. Voornoemde tesame met die feit dat die rekordstelsels van boere en dus die data deur hulle verskaf nie deurgaans volledig of betroubaar is nie, het navorsers laat besluit om eerder van data vanaf Vaalharts Koöperasie en Langeberg Voedsel Beperk gebruik te maak by die bepaling van die impak van waterbeperkings tydens die fase. In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) is hoofsaaklik gebruik gemaak van vraelysdata wat deur persoonlike opnemers by boere verkry is. Aangesien die databron asook die wyse van data-insameling tussen die huidige en vorige fase van die ondersoek verskil, kan verwag word dat sekere afwykings sal voorkom in die gerapporteerde inligting.

Om die werklike situasie te bepaal, is die gesentraliseerde data soos verkry vanaf voornoemde instansies tot per hektaar syfers verwerk waarna dit tot universumwaardes verhef is. Om die situasie te beraam indien geen waterbeperkings in hierdie gebied van krag sou wees nie, is gebruik gemaak van Combudsyfers, koöperasie-inligting asook inligting verkry vanaf die Departement van Landbou-ontwikkeling. Eers is per hektaar bruto marges bereken, waarna dit tot universumwaardes verhoog is deur gebruik te maak van benuttingspersentasies. Die verskil tussen totale jaarlikse bruto marges (wat sou bestaan het sonder waterbeperkings) en die bruto marges werklik behaal, gee 'n aanduiding van die impak van waterbeperkings op besproeiingsgewasse vir elke jaar.

3.3.2.2 Besproeiingskanale, persele en besproeiingsgebiede

Besproeiingswater word vanaf die Vaalhartsstuwal in die Vaalrivier naby Warrenton via 'n kanaal na hierdie skema gelei.

Die aantal besproeiingseenhede binne die Vaalhartsstaatswaterskema beloop 1 282 met inlystingsgroottes wat wissel tussen 18 en 25 hektaar. Sowat 47 kleinplasies bekend as Vaalhartsplase (V.H.-plase) het ook inlysting van wisselende groottes en verkry hul water ook via die Vaalhartsstaatswaterskema. Hierdie plasies het elk min of meer 8,6 hektaar besproeiing en is oorspronklik geoormerk vir melkproduksie (Vaalharts Boere-Unie, pp.1-3, 1985).

Die Klipdam-Barklykanale (K.B.-kanale) het ook 'n aftap uit die Vaalhartskanale en versprei water na Delportshoop in die weste, Spitskop in die noorde en die Regterbankkanale in die suid-ooste.

Die noordelike Vaalhartskanaal lewer ook besproeiingswater aan Bophuthatswana vir die besproeiingskema by Taung net noord van die Vaalhartsstaatswaterskema. Sedert die instel van die waterbeperkings tydens Maart 1983 is al voornoemde gebiede beïnvloed deur die watertekorte.

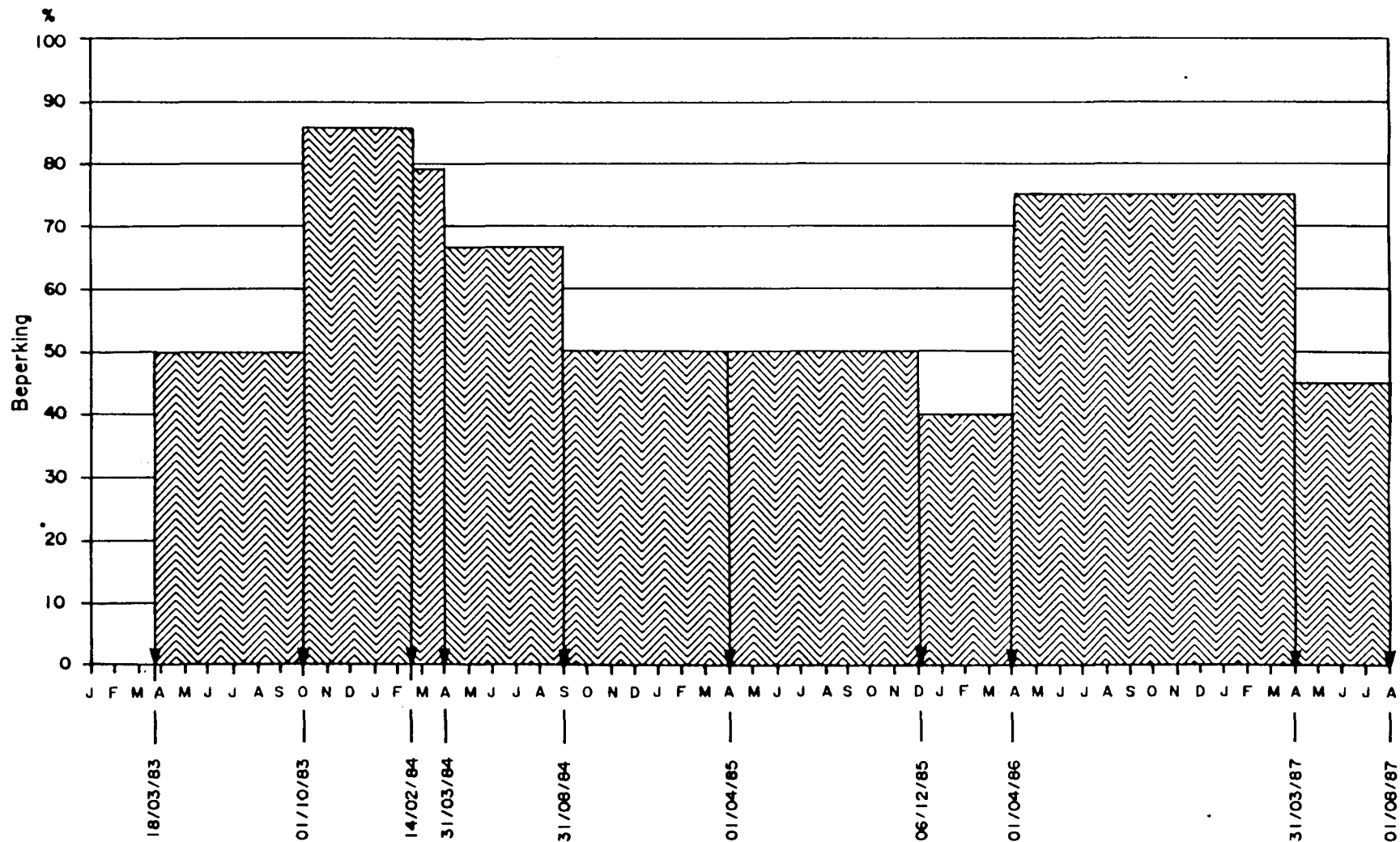
3.3.2.3 Die omvang van die waterbeperkings

Figuur 3.7 gee 'n oorsig van die omvang van die waterbeperkings wat op die Vaalhartsstaatswaterskema van toepassing was. Gedurende die jaar 1983/84 het die toekenning van besproeiingswater vir die besproeiingsboere op 42,5 persent van die normale jaarlikse waterkwota van 7 700m³ water per hektaar te staan gekom. Die jare 1984/85 en 1985/86 se inkorting het 50 persent beloop, terwyl die inkorting vir die jare 1986/87 en die tydperk tot Oktober 1987 onderskeidelik 75 en 50 persent was.

'n Ontleding van Figuur 3.7 dui daarop dat die toekennings in 'n spesifieke jaar baie gewissel het (van so laag soos 15 persent tussen 01/10/83 en 14/02/84 tot so hoog soos 60 persent tussen 06/12/85 en 10/04/86). Hierdie variasie in die toekenningspersentasie in 'n spesifieke jaar het aanvanklik baie

Fig. 3.7: Waterbeperkingsmaatregelen, Vaalhartsstaatwaterskema

 Landbou



probleme vir die boere veroorsaak. Die grootste hiervan was dat boere nie behoorlik kon beplan nie en dat die skeduleringsprogramme nie deurgevoer kon word nie. Voornoemde het 'n effek op die gewasoppervlaktes sowel as opbrengste gehad.

3.3.2.4 Oppervlakverdeling

Tabel 3.16 gee besonderhede van die besproeiingsoppervlaktes van die verskillende gebiede wat water ontvang uit die Vaalhartskanale volgens artikel 62.7A en artikel 56.3 van die Waterwet. 'n Totaal van 37 002,6 hektaar word dus deur hierdie kanale bedien.

Van dié oppervlakte word daar vervolgens slegs aan die gebiede wat hul produkte aan Vaalharts Koöperasie lewer aandag gegee. Dit dek 'n besproeiingsoppervlakte van 30 121,9 ha waarvan 29 116,6 ha perseelboere is. Vergelyk Tabel 3.17 vir die samestelling van die perseelboere se grond.

3.3.2.5 Vertakkings van besproeiingsboerdery deur waterbeperkings geaffekteer

In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.228) het boere 'n aanduiding gegee van die vertakkings van hul boerderye wat deur waterbeperkings geaffekteer is. Alle boere het aangedui dat hulle besproeiingsaktiwiteite daaronder gely het. Sommige boere (31,65 persent) beskik oor een of meer lewendehawevertakkinge waarvan 93,75 persent deur waterbeperkings geaffekteer is.

Droëlandgewasoppervlakte maak slegs 3 persent van die totale oppervlakte in die gebied uit wat die onbeduidenheid van die tipe gewasverbouing in 'n marginale akkerbougebied soos die Vaalhartsbesproeiingskema aandui.

**Tabel 3.16: BESPROEIINGSOPPERVLAKTES VOLGENS GEBIEDE WAT WATER UIT
DIE VAALHARTSKANALE ONTVANG, 1986/87**

GEBIEDE	BESPROEIING (HA)
Vaalharts (perseelboere)	29 116,6
Klipbank-Barklykanale	2 275,8
Vaalhartsplase	299,3
Bophuthatswana	4 447,1
Ganspan	299,8
Proefplaas	381,2
Delportshoop	54,6
Barkly-Wes	103,2
Ander	25,0
TOTAAL	37 002,6

BRON: Volgens artikels 62.7A en 56.3 van Waterwet.

**Tabel 3.17: OPPERVLAKVERDELING (HA) TEN OPSIGTE VAN PERSEELBOERE OP
DIE VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1987/88**

GEBIED	BESPROEI- ING	DROËLAND	WEIVELD	UITVAL	TOTAAL
Vaalharts- waterskema	29 116,6	758,8	992,5	1 480,6	32 348,5

3.3.2.6 Aanwending van besproeiingsgewasoppervlakte

Binne die Vaalhartsstaatswaterskema word 'n verskeidenheid eenjarige gewasse verbou terwyl meerjarige gewasse hoofsaaklik uit lusern, wingerd en pekanneute bestaan. Tydens 1987 is begin om ook sitrusbome aan te plant.

Tabel 3.18 gee 'n aanduiding van die eenjarige gewasse wat in die Vaalhartsstaatswaterskema aangeplant is tydens die waterbeperkingsperiode soos weergegee deur Vaalharts Koöperasie (1989) en Langeberg Voedsel Beperk (1989). Soos gesien kan word uit Tabel 3.18 het koring en mielies tydens die 1982/83 produksiejaar (normale jaar) die grootste oppervlakte beslaan. In verhouding tot die totale oppervlakte in 1982/83 aangeplant, neem die aanplantings van mielies en grondbone daarna skerp af, terwyl groentes asook sonneblom ('n tradisionele droëlandgewas) in verhouding weer toeneem.

Die afname in die aanplantings van mielies en grondbone kan toegeskryf word aan die feit dat boere meer water op hulle wintergewasse toegedien het om sodoende een oes te "verseker". Ander gewasse behalwe die aangedui in Tabel 3.18 kon ook aangeplant gewees het, maar weens die relatief klein oppervlakte aangeplant en die feit dat "betroubare" syfers daarvoor ontbreek, is dit nie aangedui nie. Hierdie gewasse word egter so ongereeld en op so 'n klein skaal aangeplant dat die uitsluiting daarvan geen noemenswaardige verskil in die verliese gely, behoort te maak nie.

Uit Tabel 3.18 word die effek van waterbeperkings op die totale hektaar eenjarige gewasse aangeplant ook aangetoon. Tydens die 1982/83 produksiejaar is ongeveer 42 600 hektaar onder eenjarige gewasse aangeplant. Hierdie aanplantings het afgeneem tot 'n laagtepunt van 25 700 hektaar in 1986/87. Hierdie afname in die oppervlakte onder eenjarige gewasse geplant, kan in totaal aan die waterbeperkings toegeskryf word.

Tabel 3.18: TOTALE OPPERVLAKTE (HA) VAN EENJARIGE GEWASSE AANGEPLANT OP DIE
VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88

TIPE GEWAS	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
Koring	18 200	12 410	15 026	15 900	12 234	15 200
Mielies	12 667	7 829	3 477	3 662	3 825	1 050
Grondbone	7 000	8 700	4 714	4 665	4 600	4 650
Katoen	2 800	5 400	3 780	1 660	600	2 820
Wintergraan	269	424	411	598	200	111
Erte	1 060	200	730	1 960	1 700	3 500
Sonneblom	250	260	610	180	2 050	3 696
Uie	31	20	23	26	13	10
Groenbone	123	220	430	500	320	478
Groenrissie	98	32	74	134	87	70
Prei	8	20	39	33	58	46
Brokkoli	-	-	-	-	10	22
Kopkool	80	76	46	62	26	48
Blomkool	41	33	42	50	35	23
TOTAAL	42 627	35 624	29 402	29 430	25 758	31 724

Aangesien boere gemiddeld oor die beperkingsperiode nog om en by 50 persent van hul besproeiingswater beskikbaar gehad het, is die oppervlakte onder meerjarige gewasse nie so drasties beïnvloed nie. Dit is omdat meerjarige gewasse 'n prioriteitsaanspraak op beskikbare water het om byvoorbeeld vrektes en derhalwe die hervestiging daarvan te probeer verhoed (Vaalharts Koöperasie, 1989).

In totaal het die meerjarige gewasse se oppervlakte gedurende 1982 ('n normale jaar) 4 759 hektaar beslaan teenoor 4 281 hektaar in die beperkingsperiode (WNK-verslag no. 167/1/87, p.230). Daar was slegs ten opsigte van lusern 'n vermindering van 477 hektaar. (Dit is lusern wat weens die tekort aan water gevrek het.)

Tabel 3.19 gee 'n aanduiding van die totale oppervlakte van een- en meerjarige gewasse gedurende die waterbeperkingsperiode onder die aanname dat die meerjarige gewasse se oppervlakte konstant gebly het. Uit Tabel 3.19 is die afname in besproeiingsoppervlakte tot 1986/87 duidelik, waarna 'n mate van herstel begin het. Hierdie herstel kan toegeskryf word aan die opheffing van die waterbeperkings in Oktober 1987.

3.3.2.7 Besproeiingsgewasopbrengste

Uit Tabel 3.20 is dit duidelik dat binne die Vaalhartsstaatswaterskema die per hektaar gewasopbrengste volgens tipe gewas en seisoen (somer of winter) waarbinne dit geproduseer is, baie gevarieer het. 'n Tendens wat veral by dié skema waargeneem is, is dat boere 'n goeie winteroes (bv. koring) met die beskikbare watertoekenning behaal het. Die someroes het dan daaronder gely aangesien daar nie voldoende water beskikbaar was om die somergewas ook ten volle te benat nie. Die berekening van die gemiddelde wins per produk per hektaar vir 1984/85 het byvoorbeeld aangetoon dat somergewasse soos grondbone en mielies se wins onderskeidelik 16 en 12 persent van 'n normale jaar se wins beloop het teenoor wintergewasse soos

**Tabel 3.19: TOTALE OPPERVLAKTE (HA) VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE GEPLANT, VAALHARTSSTAATS-
WATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88**

GEWAS	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
Totaal vir een- jarige gewasse	42 627	35 624	29 402	29 430	25 758	31 724
Totaal vir meer- jarige gewasse	4 759	4 281	4 281	4 281	4 281	4 281
TOTAAL	47 386	39 905	33 683	33 711	30 039	36 005

Tabel 3.20: GEMIDDELDE OPBRENGSTE (TON PER HEKTAAR) VAN 'N AANTAL GEWASSE BINNE DIE VAALHARTS-STAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88

SEISOEN	KORING	WINTERGRAAN*	ERTE	MIELIES	GRONDBONE	SONNEBLUM
1982/83	3,9	4,5	2,1	5,0	1,1	2,0
1983/84	2,4	3,5	2,1	4,8	0,9	2,2
1984/85	3,2	3,9	2,0	2,0	1,7	2,1
1985/86	3,8	3,8	1,5	2,4	1,8	2,1
1986/87	3,9	3,6	1,9	3,1	1,0	2,2
1987/88	5,2	2,4	2,4	3,7	1,0	2,6

68

BRON: Vaalharts Koöperasie Beperk.

* Koring uitgesluit

ertjies en koring waar 40 en 45 persent van die normale jaar se wins per hektaar behaal is (WNK-verslag no. 167/1/87, p.231).

Voorname afname in per hektaar opbrengste en die gepaardgaande afname in per hektaar bruto marges tesame met die kleiner oppervlakte geplant, het tot 'n afname in die totale bruto marge (wins) van die skema gely. (Impak van waterbeperkings op bruto marges word as ekwivalent aan die impak op wins beskou onder die aanname dat die vaste koste komponent dieselfde sou bly ongeag die afname in produksie.)

Tabel 3.21 gee 'n aanduiding van die werklike en beplande syfers wat in die onderskeie produksiejaar ondervind/verwag is vir eenjarige en meerjarige gewasse op die Vaalhartsstaatswaterskema. Tydens die 1983/84 produksiejaar is 'n totale winsverskil van R23,70 miljoen (Kolom B-A) ondervind. Die winsverskil in die 1985/86 produksiejaar was R17,65 miljoen terwyl hierdie winsverskil vergroot het tot R20,81 miljoen in die 1986/87 produksiejaar. Indien hierdie winsverskille in verband gebring word met die beperking soos afgekondig in die Staatskoerant en aangetoon in Figuur 3.7 kan 'n positiewe korrelasie waargeneem word tussen die omvang van die waterbeperkings en die omvang van die verliese veroorsaak.

Tydens hierdie studie is aangeneem dat die wisselboustelsel ook sonder waterbeperkings sou verloop het soos werklik ervaar behalwe dat sonneblom normaalweg op 'n baie kleiner skaal geplant sou gewees het en met mielies vervang sou word. Wat meerjarige gewasse betref, is aanvaar dat geen "nuwe" gewasse gedurende die beperkingsperiode geplant is nie. Aanplantings van "nuwe" gewasse soos sitrusbome het werklik eers in 1987 momentum gekry. Al meerjarige gewas wat opbrengsgewys betekenisvol deur die waterbeperkings beïnvloed is, is lusern.

Tabel 3.21: WERKLIKE EN BEPLANDE TOTALE INKOMSTE, KOSTE EN WINS VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	TOTALE INKOMSTE (R)	WERKLIKE SITUASIE		HEKTARE	BEPLANDE SITUASIE		
		TOTALE VERANDERLIKE KOSTE (R)	TOTALE BRUTO MARGES (A) (R)		BRUTO MARGE PER HEKTAAR (R)	TOTALE BRUTO MARGES (B) (R)	BRUTO MARGE VERSKIL (B-A) (R)
1983/84	29 566 671	18 699 426	10 867 245	45 182,85	765,17	34 572 561	23 705 316
1984/85	33 697 269	27 366 185	6 331 084	45 182,85	577,60	26 097 614	19 766 530
1985/86	38 648 856	29 951 122	8 697 734	45 182,85	583,15	26 348 379	17 650 645
1986/87	34 221 641	28 970 930	5 250 711	45 182,85	576,86	26 064 179	20 813 468
1987/88	50 643 123	33 782 963	16 860 160	45 182,85	707,81	31 980 873	15 120 713
TOTAAL	186 777 560	138 770 626	48 006 934			145 063 606	97 056 672

3.3.2.8 Lewendehawevertakkinge

Aangesien slegs van gesentraliseerde data soos verkry vanaf reeds genoemde instansies gebruik gemaak is, het dit die kwantifisering van die impak van die waterbeperkings op die lewendehawevertakkinge bemoeilik. Daar is hoofsaaklik gebruik gemaak van die inligting soos in die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.233) bereken.

Omrede die Vaalhartsstaatswaterskema hoofsaaklik 'n besproeiingskema is, beskik slegs 31,65 persent van die boere binne die skema oor lewendehawevertakkinge. Van alle lewendehawevertakkinge is sowat 94 persent deur waterbeperkings geaffekteer. Volgens die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.233) is melkbeeste, gevolg deur vleisbeeste, die meeste deur waterbeperkings geraak.

Die totale netto effek van waterbeperkings op die onderskeie lewendehawevertakkinge beloop R775 593 in die 1984/85 produksiejaar waarvan die impak op melkbeeste sowat 74 persent uitmaak. Die verhouding tussen die netto effek op besproeiingsgewasse en lewendehawe soos bereken in die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) kom neer op 26,76 tot 1,05. Hierdie verhouding is gebruik om die impak oor die totale verloop van die beperking op die lewendehawevertakking te kwantifiseer (vergelyk Tabel 3.22).

3.3.2.9 Watervoorsiening

Die Departement van Waterwese te Jan Kempdorp administreer die waterlewering aan gebruikers in die Vaalhartsstaatswaterskema. Besproeiingswater word aan besproeiingsboere volgens elke perseel se ingelyste hektare verkoop. In die waterbeperkingsperiode is minder water gebruik wat weer verminderde waterkoste vir die boer teweeggebring het.

Tabel 3.22: DIE NETTO NADELIGE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP ALLE LEWENDEHAWEVERTAKKINGE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	TOTAAL
Verlies op lewendehawe- vertakkinge (R)	930 141	775 593	692 570	816 672	593 302	3 808 278

'n Vergelyking tussen die totale waterkoste van boere oor die beperkingsperiode teenoor wat dit sou gewees het indien geen waterbeperkings ingestel was nie, word in Tabel 3.23 aangedui. Die totale waterkoste het byvoorbeeld vir 1984/85 R972 494 beloop (Kolom F), teenoor R1 944 115 (Kolom C) indien dit 'n normale jaar sou wees.

Die besproeiingsboere in die Vaalhartsstaatswaterskema het dus 'n "voordeel" van R971 621 (Kolom G) in die 1984/85 produksiejaar as gevolg van die verminderde waterkoste behaal. Alhoewel vloedbesproeiing die besproeiingstelsel is wat oorwegend op die Vaalhartsstaatswaterskema toegepas word, maak pompkoste volgens Combudbedryfstakbegrotings gemiddeld 'n redelike deel van die totale veranderlike koste van besproeiingsboere uit. Die waterbeperkings het veroorsaak dat minder water gepomp is met die gevolglike afname in die pompkoste. In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.236) is bereken dat die verhouding tussen 'n normale jaar en die beperkingsjaar se pompkoste 9,4 tot 2,3 is. Indien aangeneem word dat hierdie verhouding konstant oor tyd sou gebly het en dat elektrisiteitskoste met gemiddeld 8,6 persent (Eskom, 1990) per jaar toegeneem het, word die voordeel van verlaagde pompkoste soos deur boere ondervind, in Tabel 3.24 aangedui.

Binne die Vaalhartsstaatswaterskema het boere egter heelwat uitgawes ten opsigte van addisionele watervoorsiening aangegaan. Hierdie uitgawes is hoofsaaklik binne die eerste twee jaar van die waterbeperkings aangegaan. Dit sluit die volgende in:

- Boor van gate en toerus met pompe	= R2 963 221
- Wateropberging en verbetering van besproeiingstelsels	= R2 005 741
Totaal	= R4 968 962

Tabel 3.23: TOTALE WATERKOSTE VAN BOERE GEDURENDE DIE BEPERKINGSPERIODE TEENOR WAT DIT SOU GEWEES HET INDIEN DAAR GEEN WATERBEPERKINGS INGESTEL WAS NIE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	WATERTARIEF VOLKWOTA (R) (A)	INGELYTE HEKTARE (B)	KOSTE (R) (A)*(B) (C)	WATERTARIEF BEPERKINGS- PERIODE (R) (D)	INGELYTE HEKTARE (E)	KOSTE (R) (D)*(E) (F)	VERSKIL (R) (C)-(F) (G)
1983/84	62,00	29 116,6	1 805 229	26,48	29 116,6	771 008	1 034 221
1984/85	66,77	29 116,6	1 944 115	33,40	29 116,6	972 494	971 621
1985/86	81,62	29 116,6	2 376 497	49,00	29 116,6	1 426 713	949 784
1986/87	89,30	29 116,6	2 600 112	53,60	29 116,6	1 560 650	1 039 462
1987/88	107,00	29 116,6	3 115 476	107,00	29 116,6	3 115 476	0
TOTAAL			11 841 429			7 846 341	3 995 088

BRON: Gebaseer op inligting verskaf deur die Departement van Waterwese.

* R/ha

Tabel 3.24: TOTALE POMPKOSTE (R) VAN BOERE GEDURENDE DIE BEPERKINGSPERIODE TEENOR WAT DIT SOU WEES INDIEN GEEN WATERBEPERKINGS INGESTEL WAS NIE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	TOTALE POMPKOSTE SONDER BEPERKINGS A	TOTALE POMPKOSTE A.G.V. BEPERKINGS B	VOORDEEL VIR BOERE (A-B)
1983/84	864 222	211 301	652 921
1984/85	945 538	231 216	714 322
1985/86	1 026 854	251 065	775 789
1986/87	1 115 163	272 656	842 507
1987/88	1 211 068	296 105	914 963
TOTAAL	5 162 845	1 262 343	3 900 502

3.3.2.10 Addisionele lenings en/of skuldlas van boere

Uit voorgaande bespreking is dit duidelik dat die waterbeperkings 'n impak gehad het op produkopbrengste, oppervlakte geplant en dus produkinkomste. Dit is ook duidelik dat boere addisionele uitgawes aangegaan het om die effek van die waterbeperkings te verlig.

Voorname afname in inkomste asook die toename in kapitale uitgawes het die betaalvermoë van boere ernstig beïnvloed. Dit het onder meer veroorsaak dat boere meer van lenings gebruik moes maak. Hoë rentekoerse asook die ekonomiese resessie het die toedrag van sake oor die beperkingsperiode verderger.

'n Ander faktor, naamlik swartpeulvrot wat by een van die hoofgewasse, naamlik grondbone, ondervind is, het feitlik al die boere gedwing om na 'n paar "mislukte" grondboonoeste na katoen as hoofgewas oor te skakel. Dit het addisionele kapitale uitleg geverg en produksiekoste verhoog (Vaalharts Boereunie, p.9, 1985).

Uit 'n ontleding van Tabel 3.25 is die volgende duidelik:

- Die totale per hektaar bates van Vaalhartsbesproeiingsboere het baie gering in waarde toegeneem. Hierdie is te wyte aan grondpryse wat gedurende die waterbeperkingsperiode nie betekenisvol verander het nie.
- Totale laste het gemiddeld met 8,8 persent per jaar vanaf 1983 tot 1987 gestyg. Langtermynlenings het nie veel bygedra tot hierdie styging nie. Dit wil voorkom asof boere nie langtermynlenings bekom het nie. Bedryfslaste per hektaar sowel as die rentekoste per hektaar het beduidend gestyg. Boere het meer van oortrokke bankrekeninge gebruik gemaak en produksiekrediet stadiger afgelos wat hierdie styging kan verklaar.

Tabel 3.25: DIE EFFEK VAN DIE WATERBEPERKINGS (R) OP DIE TOTALE BATES, NETTO BOERDERY-INKOMSTE EN SKULDLAS (R/ha) VAN BOERE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

ITEM	1983	1984	JARE 1985	1986	1987
Totale bates/ha	6 441	7 648	7 097	7 372	7 768
Totale laste/ha	3 844	4 404	4 371	4 924	5 546
Totale lenings/ha	2 162	2 324	2 241	2 290	2 355
Totale be-dryflaste/ha	1 682	2 080	2 129	2 634	3 192
Totale rente/ha	367	435	532	584	576
NBI/ha	322	507	491	394	361

BRON: Gebaseer op inligting bekom vanaf geouditeerde state van 'n steekproef van 40 boere.

- Die netto boerdery-inkomste het vanaf 1984 baie gedaal. Hierdie daling in die netto boerdery-inkomste tesame met die toename in die totale skuld per hektaar het dus die oorlewingsvermoë van baie boere in gedrang gebring. Die algemene lewenstandaard van die boere het dus verlaag.

Alhoewel 'n betekenisvolle gedeelte van die toename in rentekoste toegeskryf kan word aan die waterbeperkings, het die ekonomiese resessie en rentekoersverhogings ook 'n bydrae daartoe gelewer. Die skeiding van die rentekoste as bydraende faktor is egter moeilik en met die uitgangspunt om die gevolge van die waterbeperkings nie oor te beraam nie, is besluit om dit eerder nie as 'n impak van waterbeperkings te verreken nie.

3.3.2.11 Arbeid

Die waterbeperkings en die gevolglike afname van sekere aktiwiteite op besproeiingsplase het veroorsaak dat boere ook hul le voltydse arbeidsmag moes verminder. Tydens die vorige opname (WNK-verslag no. 167/1/87, p.242) is ondervind dat besproeiingsboere in totaal tydens die 1984/85 produksiejaar hul arbeiders met 860 (37,15 persent) verminder het. Indien aanvaar word dat hierdie afname in die voltydse arbeidsmag oor die eerste twee jaar van die waterbeperkingsperiode plaasgevind het en daarna op dieselfde vlak oor die res van die waterbeperkingstermyn gebly het en dat salarisse en lone met gemiddeld 10 persent per jaar gestyg het, (Vaalharts Koöperasie, 1989) gee Tabel 3.26 'n aanduiding van die jaarlikse besparing wat die verminderde arbeidskoste vir boere teweegbring het.

Kleiner oeste as gevolg van verminderde oppervlakte en verlaagde opbrengste het ook die heenkome vir losarbeiders beperk. In totaal is losarbeiders binne die skema met 65,46 persent verminder (WNK-verslag no. 167/1/87, p.242). Die

Tabel 3.26: DIE BERAAMDE EFFEK VAN DIE WATERBEPERKINGS OP DIE VOLTYDSE ARBEIDSMAG VAN BOERE, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAAL
Afname in arbeidsgetalle	430	860	860	860	860	
Jaarlikse besparing aan arbeidskoste (R)	460 988	1 014 173	1 115 592	1 227 151	1 349 863	5 167 767

* Afname teenoor 1982-getalle.

jaarlikse monetêre waarde hieraan verbonde is reeds by gewasse verreken.

3.3.2.12 Addisionele inkomste verdien

Waterbeperkings het sommige boere gedwing (die boer en/of sy vrou) om 'n bykomende inkomste te verdien. Byna 26 persent van die boere in die gebied het òf 'n werk elders aanvaar òf het op sy boerdery-eenheid 'n addisionele inkomste probeer verdien deur byvoorbeeld velle op te koop en weer te verkoop, te spekuleer met beeste, of deur kontraktuele werk met implemente te verrig.

Die totale inkomste gegenereer uit voornoemde kom op R293 472 vir die jaar 1984/85 te staan (WNK-verslag no. 167/1/87, p. 244). Indien aangeneem word dat hierdie bedrag min of meer konstant sou bly oor die res van die waterbeperskingstermyn en net met inflasie aangepas word, dui Tabel 3.27 die addisionele inkomste verdien deur boere en hul gesinne aan.

3.3.2.13 Totale netto tasbare effek van waterbeperkings op besproeiingsboere

Die totale netto tasbare effek van waterbeperkings op besproeiingsboerdery binne die Vaalhartsstaatswaterskema beloop vir die hele periode R91 049 944 waarvan die effek op besproeiingsgewasopbengs sowat 92 persent uitmaak (vergelyk Tabel 3.28).

**Tabel 3.27: BERAAMDE ADDISIONELE INKOMSTE DEUR BOERE EN HUL GESINNE
VERDIEN, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88**

ITEM	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAAL
Addisionele inkomste verdien (R)	255 193	293 472	337 493	388 177	446 335	1 720 670

**Tabel 3.28 TOTALE NETTO TASBARE EFFEK (R) VAN WATERBEPERKINGS OP BESPROEIINGSBOERDERY,
VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88**

SEISOEN	BESPROEIINGS- GEWASSE	LEWENDEHAWE- VERTAKKING	ONTGINNING EN ONTWIK- KELING VAN WATERBRONNE	VOLTYDSE ARBEIDSMAG (voordelig)	ADDISIONELE INKOMSTE (voordelig)	VERMINDERDE WATER- EN POMPKOSTE (voordelig)	TOTAAL
1983/84	23 705 316	930 141	2 484 481	460 988	255 193	1 687 143	24 716 614
1984/85	19 766 530	775 593	2 484 481	1 014 173	293 472	1 685 943	20 033 016
1985/86	17 650 645	692 570	-	1 115 592	337 493	1 725 572	15 164 558
1986/87	20 813 468	816 672	-	1 227 151	388 117	1 881 970	18 132 902
1987/88	15 120 713	593 302	-	1 349 863	446 335	914 963	13 002 854
TOTAAL	97 056 672	3 808 278	4 968 962	5 167 767	1 720 610	7 895 591	91 049 944

3.3.3 Vaalharts Koöperasie Beperk

3.3.3.1 Inleiding

Die Vaalharts Koöperasie vorm 'n integrale deel van die landbousektor op die Vaalhartsstaatswaterskema. Voornoemde is duidelik uit die doelstellings van die organisasie, naamlik:

- Om lede se produkte te hanteer, verwerk en bemark;
- Om boerderybenodigdhede te voorsien en te finansier;
- Om versekering aan eiendomme en oeste te voorsien;
- Om landbouvoorligtingsdiens te lewer.

Gedurende die waterbeperkingsperiode het Vaalharts Koöperasie se lede finansiëel relatief swaar gekry. Hierdie situasie het ook die aktiwiteite van die koöperasie beïnvloed. Baie minder produkte is hanteer, verwerk en bemark, terwyl daar ook 'n groot afname was in die hoeveelheid boerderybenodigdhede voorsien. Hierdie toestand het 'n neerdrukkende effek op die finansiële "prestasie" van die koöperasie gehad.

3.3.3.2 Verandering van koöperasie-omset en -inkomste

Uit 'n ontleding van Tabel 3.29 is dit duidelik dat die omset van Vaalharts Koöperasie gedurende die waterbeperkingsperiode afgeneem het. In die eerste finansiële jaar (Augustus 1983-Julie 1984) waartydens waterbeperkings ingestel was, het die koöperasie se omset met 18 persent (vanaf R86,9 miljoen tot R70,88 miljoen) teenoor die vorige jaar gedaal. As 'n persentasie van die beplande omset is die werklike omset toeslegs 70,19 persent. In die 1987 finansiële jaar nader die werklike omset-syfers eers weer die 1983-vlakke. Na die opheffing van die waterbeperkings in Oktober 1987, is die herstel ook duidelik waarneembaar en styg die omset met 20,7 persent.

Tabel 3.29: OMSETSYFERS VAN VAALHARTS KOÖPERASIE BEPERK, VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1988/89

JAAR	WERKLIKE OMSET- SYFERS (R)	PERSENTASIE VERANDERING	BEPLANDE OMSET- SYFERS (R)	WERKLIKE OMSETSYFERS AS PERSENTASIE VAN BEPLANDE SYFERS
1982	83 812 382		-	
1983	86 911 351	3,7	92 000 000	94,5
1984	70 888 271	-18,4	101 000 000	70,2
1985	68 287 060	-3,7	111 000 000	61,5
1986	81 642 492	19,6	122 100 000	66,9
1987	84 211 974	3,2	134 300 000	62,7
1988	101 668 305	20,7	-	
Gemiddelde jaarlikse persentasie verandering	2,37%			

BRON: Vaalharts Koöperasie Beperk.

Deur die gedeelte van die bedryfswins van die koöperasie wat direk met omset verband hou te bereken en dit in verband te bring met die verskil tussen beplande en werklike omsetsyfers, kan die finansiële impak van die waterbeperkings op die koöperasie se bedryfswins beraam word. Dit word in Tabel 3.30 aangegee. Deur die geleentheidskoste op die bedryfswinsverskil ook in aanmerking te neem, word die totale impak op die bedryfswins in die laaste kolom van Tabel 3.30 aangetoon.

3.3.3.3 Ledeskuld

Ledeskuld het aansienlik gedurende die beperkingsperiode verhoog met gepaardgaande sekwestrasies. Die koöperasie moes 'n baie groot las aan skuld wat die lede nie kon betaal nie, self dra. Daar was ook gevalle waar lede se rekenings sodanig uit verhouding geraak het dat hulle na die Sentrale Owerheid verwys moes word om produksiekrediet te bekom (Vaalharts Koöperasie Beperk, Jaarverslag, 1984).

Indien die oorlaatskulde van lede nagegaan word, is die toename daarvan 'n aanduiding van die boere se onvermoë om hul finansiële verpligtinge te kon nakom (vergelyk Tabel 3.31). Hierdie mediumtermyn oorlaatskulde het met gemiddeld 36 persent per jaar toegeneem. Die totale ledeskuld per lid het vanaf R15 931 in 1982 tot R40 179 in 1988 toegeneem (Louw en Lategan, 1990).

3.3.3.4 Ledetal

Vaalharts Koöperasie se ledetal is noodgedwonge deur die sekwestrasies waarna verwys is, beïnvloed. Alhoewel nuwe lede aangesluit het by die koöperasie het die swak landboustoestande sy tol geëis met meer gedwonge verkope en sekwestrasies en lidmaatskap-beëindigings. Tabel 3.32 dui die wisseling in ledetal aan.

Tabel 3.30: VAALHARTS KOÖPERASIE SE WERKLIKE ASOOK BEPLANDE BEDRYFSWINS (R) 1982/83 TOT 1987/88

JARE	WERKLIKE BEDRYFSWINS	BEPLANDE BEDRYFSWINS	WINSVERSKIL	GELEENTHEIDS- KOSTE*	WINSVERSKIL PLUS GELEENT- HEIDSKOSTE
1982/83	5 930 017	6 000 000	69 983	10 497	80 480
1983/84	4 200 595	6 060 000	1 859 405	278 911	2 138 316
1984/85	4 671 668	6 690 000	2 018 332	302 750	2 321 082
1985/86	4 910 727	7 362 000	2 451 273	367 691	2 818 964
1986/87	4 785 559	8 094 000	3 308 441	496 266	3 804 707
1987/88	5 134 542	8 904 000	3 769 458	565 419	4 334 877

BRON: Gebaseer op finansiële state van die Vaalharts Koöperasie.

* 15 Persent op winsverskil

Tabel 3.31: MEDIUMTERMYN OORLAATSKULDE VAN VAALHARTS KOÖPERASIE-LEDE, 1982/83 TOT 1988/89

JARE	OORLAATSKULDE (R)
1982	2 764 539
1983	5 497 828
1984	7 466 237
1985	10 425 952
1986	14 280 762
1987	17 260 948
1988	18 712 541
Gemiddelde % toename	36%

BRON: Vaalharts Koöperasie

Tabel 3.32: VERANDERING IN LEDETAL, VAALHARTS KOÖPERASIE, 1982/83 TOT 1988/89

JARE	GETAL BEGIN VAN JAAR	NUWE LEDE	BEEÏNDI- GINGS	GETAL EINDE VAN JAAR
1982	951	30	52	929
1983	929	26	40	915
1984	915	21	56	880
1985	880	29	54	855
1986	855	20	41	834
1987	834	20	33	821
1988	821	21	63	779

BRON: Vaalharts Koöperasie

3.3.4 Langeberg Voedsel Beperk

3.3.4.1 Inleiding

Langeberg Voedsel Beperk is net buite Hartswater geleë. Hierdie maatskappy se primêre funksie behels die ontwatering van bepaalde groentesoorte (uie, erte, groenbone, groenrissies, prei, brokkoli, kopkool en blomkool).

Langeberg koop die groentes vanaf lede en nie-lede te Vaalhartsstaatswaterskema sowel as in ander produksiegebiede. Kontrakte word met boere gesluit om 'n sekere hoeveelheid en kwaliteit produk aan Langeberg te lewer.

3.3.4.2 Impak van waterbeperkings op inkomste en koste

Tabel 3.33 gee 'n aanduiding van die hoeveelheid in ton van elke groentesoort deur Langeberg oor die waterbeperkingsperiode hanteer. Die variasie in die hoeveelheid produkte hanteer is egter nie as gevolg van die waterbeperkings nie. In 1985 is die fabriekskapasiteit uitgebrei terwyl in 1987 die aankoop van kopkool verminder is weens 'n surplus. Die afname in 1988 was weer te wyte aan vloedskade.

Die waterbeperkings op die Vaalhartsstaatswaterskema het egter die hoeveelheid van hierdie produkte op die skema geproduseer, beïnvloed. Langeberg het tydens hierdie periode met aktiewe werwing van produsente begin terwyl daar ook uitbeweeg is na buite-gebiede. Die uitbeweeg na buite-gebiede het ook plaasgevind aangesien die swak gehalte van die besproeiingswater op Vaalharts die kwaliteit van die produkte geproduseer, beïnvloed het.

Langeberg het uitbeweeg na die P.K. le Roux-besproeiingsgebied (Rahma), Vryburg en Marble Hall. Hierdie verskuiwing van produksiegebied het addisionele vervoerkoste teweeggebring weens die afstand vanaf die fabriek te Hartswater. Addi-

**Tabel 3.33: TOTALE HOEVEELHEID (TON) GROENTES DEUR LANGEBERG VOEDSEL HANTEER, VAALHARTSSTAATS-
WATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88**

JARE	UIE	ERTE	GROENBONE	GROEN- RISSIES	PREI	BROKKOLI	KOPKOOL	BLOMKOOL
1982/83	943	1 233	321	2 524	219	-	3 983	731
1983/84	609	1 475	660	813	561	-	3 797	589
1984/85	2 263	1 951	1 377	1 656	1 108	-	2 288	763
1985/86	3 891	1 283	1 609	3 030	925	-	3 445	898
1986/87	3 838	1 800	1 217	2 596	1 809	84	1 466	624
1987/88	2 927	1 408	1 530	1 815	1 437	191	2 684	414

BRON: Langeberg Voedsel Beperk.

sionele vervoerkoste vir die tydperk 1983 tot 1988 word in Tabel 3.34 aangetoon.

Voorname was die enigste werklike impak wat waterbeperkings vir Langeberg veroorsaak het.

3.3.5 Landbou in Bophuthatswana

Die besproeiingsgebied van Bophuthatswana wat net noord van die Vaalhartsstaatswaterskema geleë is, is ook deur die waterbeperkings, soos van toepassing sedert Maart 1983, geaffekteer. Dieselfde waterbeperkings wat op Vaalharts van toepassing was, het ook hier gegeld.

Hierdie gebied (bekend as Taung) beskik oor 'n totale ingelyste besproeiingsoppervlakte van 4 447,1 hektaar waarvan 3 500 hektaar ontwikkel is met die grootste gedeelte van die oppervlakte onder spilpunte. Onder elke spilpunt is gewoonlik 3 of 4 boere op 10 hektaar elk.

3.3.5.1 Besproeiingsboerderye

Gedurende die waterbeperkingsperiode is 'n kleiner oppervlakte onder gewasse geplant teenoor die oppervlakte geplant indien geen waterbeperkingsmaatreëls ingestel sou wees nie (Vergelyk Tabel 3.35). Nuwe ontwikkelings is verantwoordelik vir die besproeiingsoppervlakte-uitbreidings soos weerspieël in Tabel 3.35.

Uit 'n vergelyking van die opbrengste per hektaar tussen die beperkingsperiode en 'n normale jaar, blyk dit dat daar nie veel van 'n afwyking was nie. Die werklike effek wat die waterbeperkings gehad het, was die verminderde oppervlakte wat geplant is en wat dienoreenkomstig die inkomste verlaag het.

Tabel 3.34: ADDISIONELE VERVOERKOSTE VIR LANGEERG VOEDSEL AS GEVOLG VAN DIE WATERBEPERKINGS, 1982/83 TOT 1987/88

JARE	ADDISIONELE VERVOERKOSTE (R)
1982/83	18 000
1983/84	21 000
1984/85	52 000
1985/86	98 000
1986/87	120 000
1987/88	134 000.

BRON: Langeberg Voedsel Beperk.

Tabel 3.35: OPPERVLAKTE GEPLANT (HA) INDIEN NORMALE WATERKWOTA TOEGEKEN IS TEENoor WAT WERKLIK GEPLANT IS, TAUNGBESPROEIINGSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

GEWAS	PRODUKSIEJARE									
	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		1987/88	
	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK
Grondbone	1 500	818	0	0	1 200	0	1 158	0	1 157	0
Katoen	850	560	1 004	1 004	240	240	1 064	50	855	0
Mielies										
Komkommer	0	0	841	0	445	230	0	0	0	0
Voer	0	0	330	0	386	386	386	386	519	519
Lusern	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142
Koring	1 700	950	1 600	1 110	1 500	1 015	1 580	1 580	1 670	1 670
Droë erte	244	80	760	200	600	600	800	800	827	827
Groen erte	0	0	40	40	400	400	0	0	0	0
TOTAAL	4 436	2 550	4 717	2 496	4 913	3 013	5 130	2 958	5 170	3 158

BRON: Lesedi Sekondêre Koöperasie.

In Tabel 3.36 word die werklike inkomste, kostes en winste vergelyk met die situasie indien die watertoekenning 100 persent (normaal) was. Boere het byvoorbeeld in die 1985/86 produksiejaar 'n R1,71 miljoen winsafname ondervind weens die waterbeperkings.

3.3.5.2 Lesedi Sekondêre Koöperasie en Kontrakteurs

Besproeiingsboere in die Taungbesproeiingsgebied is grootliks van Lesedi Sekondêre Koöperasie afhanklik vir die verkryging van insette sowel as die bemaking van hul produkte. Lesedi as sekondêre koöperasie se primêre funksies en daarom sy finansiële posisie is weens die waterbeperking geaffekteer. Die koöperasie het sekere opbergings-, hanterings- en omsetverliese ondervind as gevolg van onderskeidelik kleiner oeste gehanteer en 'n afname in die verkope van produksiemiddele. Ook het kontrakteurs wat grondbewerkings-, stroop- en vervoerdienste vir boere lewer, verliese gely.

Totale verliese as gevolg van die waterbeperkings op Taungbesproeiingskema word in Tabel 3.37 saamgevat. Uit die tabel kom die jaarlikse verliese soos deur boere, Lesedi en die kontrakteurs ervaar, duidelik na vore.

Tabel 3.38 gee 'n aanduiding van hoe die totale leningsrekening van Lesedi oor die waterbeperkingstydperk toegeneem het. Alhoewel hierdie toename nie uitsluitlik die gevolg van die waterbeperkings was nie, het dit 'n groot bydrae daartoe gelewer. By die kwantifisering van die finansiële impak van die waterbeperkings word dit egter buite rekening gelaat.

3.3.6 Totale netto tasbare effek van waterbeperkings op Vaalhartsstaatswaterskema

Tabel 3.39 is 'n samevatting van die totale netto tasbare effek van die waterbeperkings op die landbou van die Vaalhartsstaatswaterskema, Taung ingesluit. Die totale netto tasbare

Tabel 3.36: TOTALE BRUTO INKOMSTE, KOSTE EN WINSVERLIES (R) INDIEN NORMALE WATERKWOTA JARE MET DIE WATERBEPERKINGSPERIODE VERGELYK WORD, TAUNGBESPROEIINGSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		1987/88	
	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK
Bruto Inkomste	7 027 210	3 944 228	7 550 097	4 680 652	8 095 940	4 631 600	9 857 500	4 716 050	9 353 100	6 788 100
Produksiekostes	3 843 286	2 233 170	4 362 896	2 636 944	4 628 710	2 879 855	5 823 206	3 165 050	6 366 388	4 908 613
Wins	3 183 924	1 711 058	3 187 201	2 043 708	3 467 230	1 751 745	4 034 294	1 551 000	2 986 712	1 879 487
Winsverlies	1 472 866		1 143 493		1 715 485		2 483 294		1 107 225	

BRON: Lesedi Sekondêre Koöperasie

Tabel 3.37: WINSVERLIESE OP TAUNGBESPROEIINGSKEMA AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS, 1983/84 TOT 1987/88

SEISOEN	PERSENTASIE WATERTOEG- KENNINGS	WINS- VERLIES (BOERE) (R)	OPBERGINGS- EN HANTE- RINGSVERLIES (LESEDI) (R)	VERLIES OP INSET- KOSTE (LESEDI) (R)	WINS- VERLIES (KONTRAKTEURS) (R)	TOTALE WINS VERLIES (R)
1983/84	42	1 472 866	483 110	84 889	214 034	2 254 899
1984/85	50	1 143 493	220 215	90 325	249 013	1 703 046
1985/86	60	1 715 485	496 255	102 470	236 837	2 551 047
1986/87	55	2 483 294	363 595	185 113	268 092	3 300 094
1987/88	55	1 107 225	0	0	122 441	1 229 666

BRON: Lesedi Sekondêre Koöperasie

Tabel 3.38 LENINGSREKENING (R) VAN LESEDI SEKONDÊRE KOÖPERASIE,
1983/84 TOT 1989/90

SEISOEN	LENINGSREKENING VAN LESEDI (KT)*	LENINGSREKENING** VAN LESEDI (LT)	TOTALE LENINGSREKENING
1983/84	3 119 814	760 043	3 879 857
1984/85	405 480	2 231 328	2 636 808
1985/86	8 410 065	10 195 774	18 605 839
1986/87	9 526 042	10 844 399	20 370 441
1987/88	14 119 772	11 465 175	25 584 947
1988/89	6 250 209	28 261 814	34 512 023
1989/90	10 406 284	27 199 576	37 605 860

BRON: Lesedi Sekondêre Koöperasie.

* KT = Korttermyn

** LT = Langtermyn

**Tabel 3.39: TOTALE NETTO TASBARE EFFEK (R) VAN WATERBEPERKINGS,
VAALHARTSSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88**

SEISOEN	BESPROEI- INGSBOER- DERY VAALHARTS	VAALHARTS- KOÖPERASIE*	LANGEBERG VOEDSEL*	TAUNG BE- SPROEIING**	TOTAAL
1983/84	24 716 614	2 138 316	21 000	1 472 866	26 189 480
1984/85	20 033 016	2 321 082	52 000	1 143 493	21 176 509
1985/86	15 164 558	2 818 964	98 000	1 715 485	16 880 043
1986/87	18 132 902	3 804 707	120 000	2 483 294	20 616 196
1987/88	13 002 854	4 334 877	134 000	1 107 225	14 110 079
TOTAAL					98 972 307

* Vaalharts Koöperasie en Langeberg Voedsel se tasbare effekte is afgeleide effekte en word nie bygetel om die totale netto tasbare impak op besproeiingsboerdery in die Vaalhartsstaatswaterskema te bepaal nie.

** By Taung is slegs die verlies aan wins by boere as 'n direkte impak verreken.

effek beloop in totaal R98 972 307 oor die beperkingsperiode.

3.4 RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA

3.4.1 Inleiding

Die Rietrivierstaatswaterskema het in 1942 sy ontstaan gehad met die Kalkfonteindam as die hoofwaterbron. Geleë langs die Rietrivier, in die suide van die Oranje-Vrystaat met die dorpe Koffiefontein en Jacobsdal midde-in die skema, word die gebied deur 'n stelsel van verspreidingskanale onderkant die dam met 'n hoofkanaal op die linkeroewer van die Rietrivier bedien. Hierdie stelsel van besproeiingskanale het 'n totale lengte van 390 kilometer. Oor die eerste 75 kilometer lê 'n aantal oewerplase oftewel veeplase met inlysting onder die kanaal. Daarna volg die sogenaamde A- en B-besproeiingspersele en die Scholtzburgpersele net bokant die samevloeiing van die Riet- en die Modderrivier (vergelyk Figuur 3.8).

Die Rietrivierstaatswaterskema bestaan oorwegend uit besproeiingsgrond met 'n totale ingelyste oppervlakte van 7 753 hektaar waarby die landbounavorsingstasie, die landbouskool, die twee munisipaliteite (Koffiefontein en Jacobsdal) en die Ritchiebesproeiingsraad ingesluit is (Witskrif WP-D86, 1986, p.3).

Sedert 1978 was die skema in die greep van die ergste droogte in menseheugenis en streng waterbeperkings moes periodiek ingestel word. Hierdie waterbeperkings het veral die besproeiingsboere maar ook die Departement van Waterwese en Departement van Landbou-ontwikkeling (proefpersele) benadeel.

Die waterbeperkings het veroorsaak dat die Sarel Haywardkanaal gebou moes word om die chroniese watertekortprobleme op te los. Besonderhede oor hierdie kanaal word later weergegee.

3.4.2 Metodologiese benadering

Die Rietrivierstaatswaterskema word landboukundig ten opsigte van insetvoorsiening en produkhantering deur die Suid-Westelike Transvaal Landboukoöperasie en Clark Cotton te Modderrivier bedien.

Navorsers het besluit om in ooreenstemming met die benadering by Vaalharts in hierdie gebied ook grootliks van gesentraliseerde data gebruik te maak; dit behels hoofsaaklik data wat vanaf voornoemde twee instansies bekom is. Daar is ook posvraelyste aan 'n steekproef van 40 boere gestuur. Die respons vanaf die boere was egter baie swak ten spyte van die feit dat die opname via die boerevereniging in die gebied gekoördineer is.

In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) is hoofsaaklik van vraelysdata wat deur persoonlike opnames by boere verkry is, gebruik gemaak. Aangesien die databron asook die wyse van data-insameling tussen die huidige en vorige fase van die ondersoek verskil, kan verwag word dat afwykings in die gerapporteerde inligting sal voorkom.

Om die werklike impak op besproeiingsboerdery te bepaal is die gesentraliseerde data soos verkry vanaf voornoemde persone/instansies eers tot per hektaar syfers verwerk waarna dit tot universumwaardes verhef is. Om die situasie te beraam indien geen waterbeperkings in hierdie gebied van krag sou wees nie, is gebruik gemaak van Combud-syfers, koöperasie-inligting asook inligting verkry vanaf die Departement van Landbou-ontwikkeling. Eers is per hektaar bruto marges bereken waarna dit tot universumwaardes verhoog is deur van benuttingspersentasies gebruik te maak. Die verskil tussen totale jaarlikse bruto marges (wat sou bestaan het sonder waterbeperkings) en die bruto marges werklik behaal, gee 'n aanduiding van die finansiële impak van waterbeperkings op besproeiingsgewasse.

3.4.3 Besproeiingsboerdery

3.4.3.1 Oppervlakverdeling

Sedert die voltooiing van die Rietrivierstaatswaterskema in 1942 was hierdie skema periodiek aan waterbeperkings onderhewig. In 9 van die 28 jaar tussen 1950 en 1978 kon die volle jaarlikse kwota van 9 100 m³ per hektaar nie voorsien word nie (Witskrif WP-H-84, 1984, p.6). Hierdie toedrag van sake het ook die oppervlakte deur besproeiingsboere benut, beïnvloed.

Tabel 3.40 dui die totale ingelyste oppervlakte vir perseel- en oewerboere asook vir die Scholtzburg- en Ritchie-persele aan. Van die totale ingelyste oppervlakte (7 762 ha) is 346,6 hektaar in Sentrale Owerheidsbesit, 42,9 hektaar in Kleurlingbesit en 96,8 hektaar in dorpsbesit. Die res is in privaatbesit. Ten spyte van hierdie ingelyste besproeiingsgrond wat onder die Rietrivierstaatswaterskema ingesluit is, is daar ook in totaal 2 811 hektaar weerskante van die Rietrivier in privaatbesit wat die totale ingelyste besproeiingsgrond in hierdie gebied op 10 573 hektaar te staan bring.

In die vorige verslag (no. 167/1/87, p. 168) is bevind dat die perseelboere se besproeiingsoppervlakte 72,05 persent van hulle totale oppervlakte uitmaak. Daarenteen maak oewerboere se besproeiingsoppervlakte 5,49 persent van hulle totale oppervlakte uit. Oewerboere se weiveld beloop 'n totale oppervlakte van 82 478,9 hektaar wat 91,38 persent van die totale boerdery-oppervlakte uitmaak.

3.4.3.2 Aanwending van besproeiingsgrond

Binne die Rietrivierstaatswaterskema word 'n verskeidenheid gewasse geproduseer. Tabelle 3.41 en 3.42 gee 'n aanduiding van die tipe een- en meerjarige gewasse in hierdie gebied

geproduseer asook die gemiddelde (uitgedruk in persentasie) oppervlakbesetting deur die verskillende gewasse. Hierdie persentasiebesetting van gewasse is soos dit gemiddeld gedurende die beperkingsperiode ondervind is. Aangesien boere voor hierdie periode (1983/84-1986/87) ook reeds aan waterbeperkings onderhewig was, was die bepaling van die gewaskeuse onder die beplande situasie ietwat van 'n probleem. Daar is toe besluit om by die wisselboustelsel wat tydens die beperkingsperiode gevolg is, te hou en net die oppervlakte aan te pas (hierdie boere het in 1977/78 laas 100 persent watertoekenning (volkwota) gekry).

In die 1984/85-produksiejaar het besproeiingsboere in totaal 6 917,44 hektaar minder eenjarige gewasse en 1 564,36 hektaar minder meerjarige gewasse as normaalweg aangeplant (WNK-verslag no. 167/1/87, p.170). Boere het gepoog om meerjarige gewasse (veral wingerd) aan die lewe te hou hoofsaaklik weens die duur hervestigingskoste en die langtermyn nadelige impak, indien wingerd sou vrek.

3.4.3.3 Besproeiingsgewasopbrengs

Die waterbeperkings het nie slegs die besproeiingsoppervlakte beïnvloed nie, maar ook gewasopbrengste geaffekteer. Binne die Rietrivierstaatswaterskema het gewasopbrengste gedurende die beperkingsperiode gevarieer vanaf 'n normale opbrengs tot geen opbrengs nie. Hierdie wisseling kan grootliks toegeskryf word aan die feit dat sommige boere 'n te groot oppervlakte vir die toegekende waterkwota geplant het.

Tabel 3.43 gee 'n aanduiding van hoe die opbrengste van sekere gewasse oor hierdie beperkingsperiode gevarieer het. Koringopbrengs het byvoorbeeld tussen 0,8 ton per hektaar in 1985/86 en 4,8 ton per hektaar in 1986/87 gewissel.

Tabel 3.40: TOTALE INGELYTE BESPROEIINGSOPPERVLAKTE, RIETRIVIER-STAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

GEBIED	HEKTARE
Oewerplase (Koffiefontein)	1 991
Oewerplase (Jacobsdal)	1 701
A-persele (Nedersetting)	1 264
B-persele (Nedersetting)	2 592
Scholtzburggebied	117
Ritchiepersele	97
Totaal	7 762

BRON: Landbou-ontwikkelingsprogram van die Vrystaatstreek, 1987.

Tabel 3.41: EENJARIGE GEWASSE GEDURENDE DIE WATERBEPERKINGSPERIODE AANGEPLANT, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

TIPE GEWAS	GEMIDDELDE OPPERVLAKTEBESETTING %
Koring	46
Mielies	13
Grondbone	11
Katoen	17
Aartappels	6
Uie	4
Ander	3

Tabel 3.42: MEERJARIGE GEWASSE GEDURENDE DIE WATERPERKINGSPERIODE AANGEPLANT, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

TIPE GEWAS	GEMIDDELDE OPPERVLAKTEBESETTING %
Lusern	75
Wingerd	23
Ander (Perskes, kwepers, ens.)	2

**Tabel 3.43: GEMIDDELDE OPBRENGS (TON/HA) VAN ENKELE GEWASSE OOR
WATERBEPERKINGSPERIODE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA,
1981/82 TOT 1987/88**

JARE	KORING	GARS	HAWER	DRUIWE	KATOEN*
1981/82	5,0	2,9	2,7	4,7	1,8
1982/83	5,1	1,3	-	8,0	1,8
1983/84	1,3	-	1,0	6,6	1,8
1984/85	1,8	-	-	3,7	1,8
1985/86	0,8	1,2	-	4,5	1,8
1986/87	4,8	-	-	5,0	2,0
1987/88	3,2	2,1	-	8,0	2,0

BRON: Suid-Westelike Transvaal Landboukoöperasie.

* Nie op alle opbrengssyfers gebaseer nie aangesien boere ook by Clark Cotton katoen lewer.

Tabel 3.44 gee 'n aanduiding van die werklike en beplande bruto marges wat in die onderskeie produksiejare ondervind/verwag is vir een- en meerjarige gewasse op die Rietrivierstaatswaterskema. Tydens die 1983/84-produksiejaar is byvoorbeeld 'n totale winsverskil van R8,54 miljoen (Kolom A-B) ondervind. Indien hierdie winsverskille in verband gebring word met die beperking soos afgekondig in die Staatskoerant, is dit duidelik dat die grootste "verliese" tydens die beginjare van die waterbeperkings voorgekom het. Die verliese het in die 1984/85-seisoen ietwat afgeneem ten spyte van 'n 91 persent beperking hoofsaaklik omdat dit in hierdie seisoen gedurende September gereën het.

Die produktoevangste (in ton) deur die Suid-Westelike Transvaalse Koöperasie (Tabel 3.45) vir die jare 1981/82 tot 1987/88 toon 'n afnemende tendens met verloop van tyd, wat die impak van die waterbeperkings op besproeiingsboerdery staaf. Koringproduksie het byvoorbeeld van 8 382 ton vir die jaar 1981/82 tot 456 ton in die jaar 1985/86 afgeneem.

Lusern is 'n nie-beheerde produk en die drastiese afname in die hoeveelheid deur die koöperasie hanteer, kan nie in totaal aan die waterbeperkings toegeskryf word nie. Baie boere het self lusern by hul veevertakkinge gebruik, terwyl hulle ook lusern direk aan ander veeboere verkoop het. Die sameloop van die waterbeperkings met 'n ernstige droogte het veroorsaak dat die aanvraag vir lusern hoog was. Katoen word hoofsaaklik by Clark Cotton gelewer en word nie in Tabel 3.45 aangedui nie.

Tabel 3.46 dui die insinking in die verkope van die belangrikste produksiemiddele oor die beperkingsperiode vir die Modderiviertak van die Suid-Westelike Transvaalse Landbou-Koöperasie aan. In die 1983/84-seisoen is die laagste aankope van saad en kunsmis aangeteken wat ooreenstem met die verminderde oppervlakte aangeplant.

Tabel 3.44: WERKLIKE EN BEPLANDE BRUTO MARGES (R) VAN EEN- EN MEERJARIGE GEWASSE, RIETRIVIER-STAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

PRODUKSIE- JARE	BEPLANDE SITUASIE			WERKLIKE SITUASIE			WINSVERSKIL (A) - (B)
	EENJARIGE GEWASSE	MEERJARIGE GEWASSE	TOTAAL (A)	EENJARIGE GEWASSE	MEERJARIGE GEWASSE	TOTAAL (B)	
1983/84	7 467 709	2 152 002	9 619 711	542 969	536 014	1 078 982	8 540 729
1984/85	6 752 375	1 879 526	8 631 901	698 082	516 473	1 214 555	7 417 346
1985/86	6 392 442	2 396 590	8 789 032	459 336	690 136	1 149 472	7 639 560
1986/87	7 487 897	2 505 390	9 993 287	1 420 151	625 503	2 045 654	7 947 633

Tabel 3.45: PRODUKONTVANGSTE (TON) DEUR DIE MODDERRIVIERTAK VAN SUID-WESTELIKE TRANSVAALSE LAND-
BOUKOÖPERASIE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1981/82 TOT 1987/88

PRODUK	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87	87/88
Grondbone	348	1 213	100	13	71	355	108
Koring	8 382	5 971	854	741	456	1 983	11 220
Mielies	2 655	980	27	146	266	972	-
Lusern	5 176	2 503	279	598	507	179	130
Druie	2 460	1 759	1 083	1 223	1 327	1 839	1 554
Katoen*	26	24	6	0	0	0	0
Gars	62	30	0	0	75	0	30

BRON: Suid-Westelike Transvaalse Landbou-Koöperasie .

* Slegs katoen gelewer by Suid-Westelike Transvaalse Landbou-Koöperasie .

Tabel 3.46: AANKOPE (R'000) VAN SEKERE PRODUKSIEMIDDELE DEUR
BESPROEIINGSBOERE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1981/82
TOT 1986/87

PRODUKSIE- MIDDELE	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	86/87
Brandstof/ olie	443	434	395	505	608	627
Saad	151	126	94	89	98	143
Kunsmis	364	274	120	195	275	414
Plaaagbeheer	58	48	29	31	38	46
TOTAAL	1 016	882	638	820	1 019	1 230

BRON: Suid-Westelike Transvaalse Landbou-Koöperasie.

3.4.3.4 Lewendehawevertakkinge

Aangesien navorsers grootliks van gesentraliseerde databronne gebruik gemaak het, het dit die kwantifisering van die impak van waterbeperkings op lewendehawevertakkinge bemoeilik. Daar is hoofsaaklik gebruik gemaak van die inligting soos in die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.181) bereken.

Reeds is verwys na die groot oppervlakte veegronde waaroor veral oewerboere beskik en dat lewendehawevertakkinge 'n groot deel van dié boere se boerdery-inkomste lewer. 'n Verskeidenheid lewendehawevertakkinge naamlik melkbeeste, vleisbeeste, skape, bokke, varke en renperde is in die gebied op een of ander wyse deur waterbeperkings geaffekteer (WNK-verslag no. 167/1/87).

Alhoewel perseelboere aansienlik minder weiveld vir lewendehawe as die oewerboere tot hul beskikking het, beskik 73,33 persent van die perseelboere tog oor een of meer lewendehawevertakking. Tagtig persent van die perseelboere se lewendehawevertakkinge is deur die waterbeperkings geaffekteer teenoor die 64 persent van oewerboere.

Die totale netto effek van waterbeperkings op die lewendehawevertakkinge beloop R952 901 in die 1983/84-seisoen waarvan die impak op skape sowat 52 persent uitmaak. Die verhouding tussen die netto effek op besproeiingsgewasse en lewendehawe soos bereken in die vorige WNK-verslag, kom neer op 10,863 tot 1,212. Hierdie verhouding is gebruik om die impak oor die totale verloop van die beperking op die lewendehawevertakking te beraam (vergelyk Tabel 3.47).

3.4.3.5 Watervoorsiening

Die Kalkfonteindam in die Rietrivier voorsien water aan die Rietrivierbesproeiingskema, maar 'n opname wat in 1981 onder-

Tabel 3.47: DIE NETTO EFFEK VAN WATERBEPERKINGS (R) OP DIE ONDERSKEIE LEWENDEHAWEVERTAKKINGE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

TIPE LEWENDEHAWE VERTAKKING	83/84	84/85	85/86	86/87	Totaal
Melkbeeste	287 586	249 759	257 241	267 614	1 062 200
Skape	503 036	436 871	449 959	468 104	1 857 970
Vleisbeeste	107 868	93 680	96 487	100 378	398 413
Renperde	36 020	31 282	32 219	33 518	133 039
Varke	18 391	15 972	16 450	17 114	67 927
TOTAAL	952 901	827 564	852 356	886 728	3 519 549

Tabel 3.48: WATERKWOTA TOEGEKEN EN PERSENTASIE BESNOEIING VAN VOL KWOTA IN DIE ONDERSKEIE WATERJARE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1981/82 TOT 1987/88

WATERJAAR	VOLKWOTA (M ³ /HA)	WATERKWOTA TOEGEKEN (M ³ /HA)	%-BESNOEIING
1981/82	9 100	5 400	40
1982/83	9 100	0	100
1983/84	9 100	820	91
1984/85	9 100	820	91
1985/86	9 100	1 729	81
1986/87	9 100	1 729	81
1987/88	11 000	11 000	0

BRON: Departement van Waterwese, Rietrivier.

neem is, het getoon dat die dam onvoldoende is om in sowel die spits daaglikse behoefte as die jaarlikse behoefte vir bevredigende gewasverbouing te voorsien. Hierdie probleem is met die bou van die Sarel Haywardkanaal (Oranje-Rietkanaal) wat Oranje-rivierwater aan die skema lewer, opgelos.

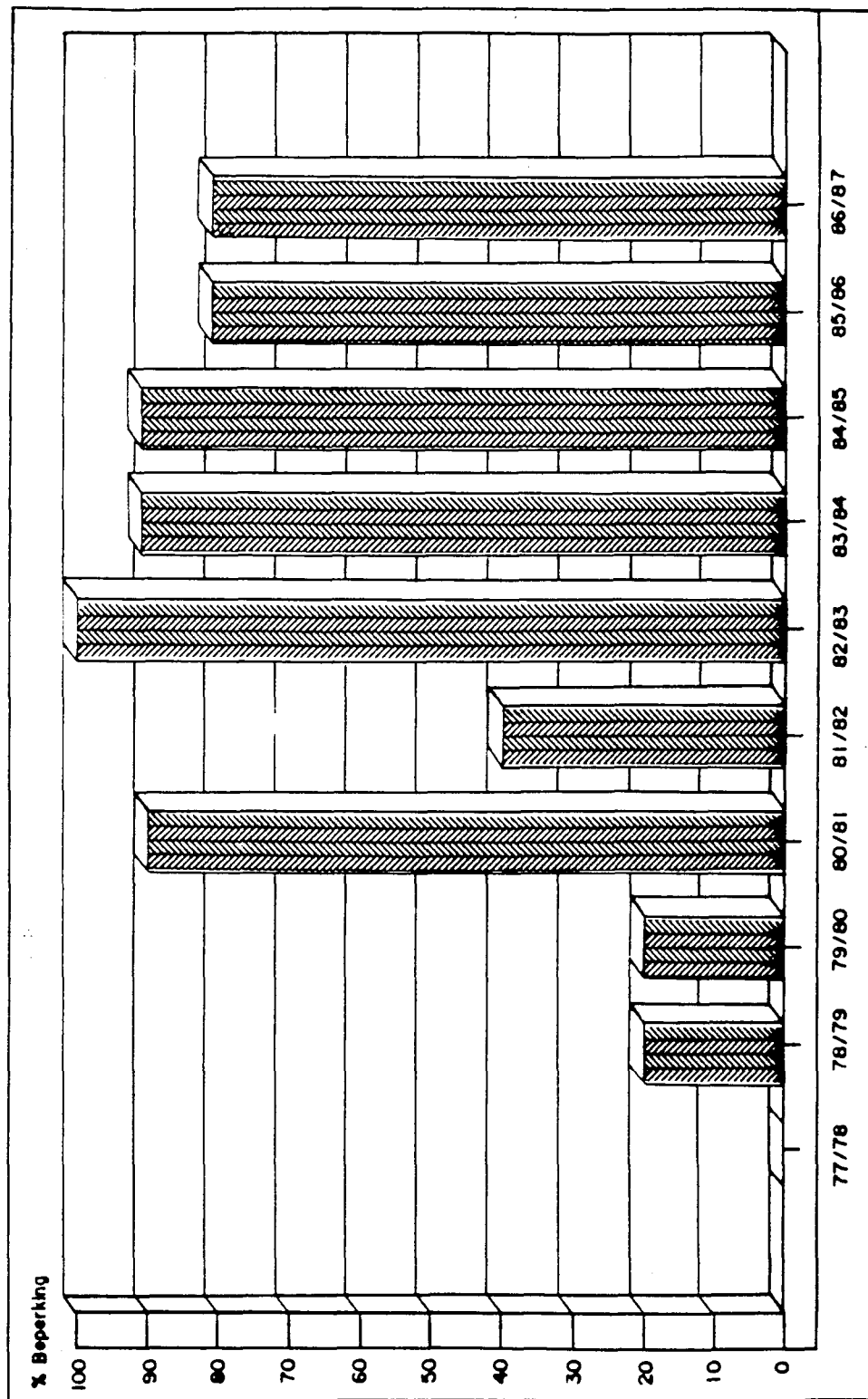
Die hoeveelheid water beskikbaar aan besproeiingsboere oor die waterbeperkingsperiode word in Tabel 3.48 opgesom. Tydens die 1982/83 waterjaar is geen water aan besproeiingsboere voorsien nie. Die daaropvolgende vier jaar was die boere net geregtig op 9 en 19 persent van hul normale kwota ($9\ 100\text{m}^3/\text{ha}$) (vergelyk ook Figuur 3.9). Tydens April 1987 (begin van 1987/88 waterjaar) begin die Sarel Haywardkanaal water lewer met geen verdere beperking meer op die besproeiingsboere van toepassing nie.

Uit 'n opname in 1981 het dit geblyk dat 82 persent van die oppervlakte vloedbesproei en 18 persent met behulp van sprinkels benat word (Landbou-ontwikkelingsprogram van die Vrystaatstreek, 1987). 'n Interessante verskynsel is egter dat op die A-, B- en Scholtzburgpersele ongeveer 30 persent van die boere wat vloedbesproeiing toepas, sprinkelstelsels gebruik vir die ontkieming van gewasse en by die oewerboere ongeveer 10 persent.

Die waterbeperkings en dus kleiner oppervlakte deur boere aangeplant, het noodwendig 'n invloed op hulle pompkoste (uit boorgate, riviere en damme) gehad. Alhoewel die pompkoste in totaal afgeneem het, het dit per hektaar gedurende die beperkingsperiode toegeneem. Boere het dus meer gebruik gemaak van ander waterbronne (WNK-verslag no 167/1/87, p. 186). 'n Vergelyking tussen die totale pompkoste van boere oor die beperkingsperiode teenoor wat dit sou gewees het indien geen waterbeperkings ingestel was nie, word in Tabel 3.49 aangedui. Wat die waterkoste (waterbelasting) aanbetref, het boere ook heel-

Fig. 3.9: Waterbeperkingsmaatreëls, Rietrivierstaatswaterskema

Landbou



Tabel 3.49: BERAMING VAN TOTALE POMPKOSTE* (R) VAN PERSEEL- EN OEWERBOERE, RIETRIVIERSTAATS-
WATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

GEBIED	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		Winsverskil Totaal
	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	
Perseelboere	87 781	103 514	99 751	117 629	113 353	133 669	128 810	151 897	
Oewerboere	58 337	124 508	66 292	141 486	75 332	160 780	85 605	182 705	
TOTAAL	146 118	228 022	166 043	259 115	188 685	294 449	214 415	334 602	
Verskil	81 904		93 072		105 764		120 187		400 927

* Elektrisiteitskoste-verhoging 8,6 persent .

wat minder betaal as gevolg van die kleiner hoeveelheid water aan hulle gelewer (vergelyk Tabel 3.50).

Boere in die gebied het ook kapitale koste aangegaan ten einde addisionele waterbronne te ontgin. Die meerderheid boere (88 persent) het geboor om water vir besproeiingsdoeleindes beskikbaar te kry (WNK-verslag no. 167/1/87). Met die veronderstelling dat hierdie koste binne die eerste paar jaar van die beperkingsperiode aangegaan is, word hierdie koste as vir die volle termyn aanvaar. In totaal is 580 boorgate teen 'n totale koste van R304 905 geboor (WNK-verslag 167/1/87, Tabel 5.13, p.189). Drie en dertig persent van die 580 boorgate is met pompe toegerus ten bedrae van R292 919.

Behalwe boorgate het boere ook ander koste aangegaan ten einde water te kan opgaar en beter te benut. Die oprig van damme, spilpuntstelsels, sprinkelstelsels, pompe en pype het in totaal R868 367 bedra. Hoewel voornoemde kapitale koste ten volle as 'n impak van waterbeperkings verreken word, is daar egter ook voordele in dié sin dat dit in die toekoms verskansing teen waterbeperkings bied en waterbenutting meer effektief behoort te maak.

Die totale kapitale uitgawes aan watervoorsiening en verbetering of verandering van bestaande stelsels bedra R1 466 191 vir perseel- en oewerboere.

3.4.3.5.1 Sarel Haywardkanaal

Die chroniese tekort aan water in die Rietriviergebied het die owerheid laat besluit om die Sarel Haywardkanaal (Oranje-Rietkanaal) te bou. Hierdie kanaal bestaan uit 'n pompstasie (Scheidingpompstasie) wat by die einde van die Vanderkloof-regteroewerkanaal geleë is en wat water na die vlak van die 115 kilometer lange kanaal pomp.

Tabel 3.50: BERAMING VAN TOTALE VERSKIL IN WATERKOSTE VAN BESPROEIINGSBOERE, RIETRIVIER-STAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

JARE	NORMALE WATERKOSTE PER INGELYSTE HEKTAAR* (R)	WERKLIKE WATERKOSTE PER INGELYSTE HEKTAAR** (R)	VERSKIL TUSSEN NORMALE EN WERKLIKE TARIEF (R)	INGELYSTE HEKTARE (HA)	TOTALE VERSKIL IN WATERKOSTE (VOORDELIG) (R)
1983/84	42,00	4,94	37,06	7 762	287 660
1984/85	48,00	5,65	42,35	7 762	328 721
1985/86	54,60	17,29	36,71	7 762	284 943
1986/87	65,50	20,75	44,75	7 762	347 350
Totaal					988 674

BRON: Gebaseer op syfers verkry vanaf Departement van Waterwese, Rietrivierstaatswaterskema.

* "Normale" jaar tariewe.

** Beperkingsjaar tariewe.

Die Sarel Haywardkanaal lewer genoeg water vir groot uitbreidings langs die roete, op die Rietrivierskema en in die Benede-Rietriviergebied. Die waterkwota van besproeiingsboere op die skema is na 11 000m³ per hektaar verhoog. Met die verhoogde kwota het die boere ook die geleentheid om hulle besproeiingsoppervlakte te vergroot. Beide voornoemde het egter koste-implikasies vir die boere, maar die vooruitsig van weinig, indien enige, toekomstige beperkings vergoed hiervoor.

In April 1987 is die kwota van boere verhoog en vir alle praktiese doeleindes is die waterbeperkings vir die Rietrivierstaatswaterskema toe opgehef.

3.4.3.6 Arbeid

Die waterbeperkings het ook die voltydse sowel as tydelike arbeiders in 'n groot mate beïnvloed. Volgens die vorige WNK-verslag is sowat 80 persent van die perseel- en 65 persent van die oewerboere se voltydse arbeidsmag deur waterbeperkings geraak. Boerdery-aktiwiteite is in so 'n mate ingekort dat arbeiders verminder moes word.

Die vermindering van arbeiders het vir die boere egter 'n besparing aan arbeidsvergoeding bewerkstellig, ten koste van die arbeiders en die besighede wat van die arbeiderskoopkrag afhanklik is.

Tabel 3.51 gee die totale beraamde besparing vir boere aan arbeidskoste weer. In 1983/84 is byvoorbeeld 'n totale besparing van R548 426 bewerkstellig.

3.4.3.7 Addisionele lenings en/of skuldias

Met die afname in die jaarlikse inkomste van boere is druk op boere se kontantvloei geplaas. Ten spyte van groot verligting

Tabel 3.51: DIE BERAAMDE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS (R) OP DIE VERGOEDING VAN DIE VOLTYDSE ARBEIDSMAG VAN BOERE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

GEBIED	1983/84		1984/85		1985/86		1986/87		TOTAAL VERSKIL
	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	WERKLIK	NORMAAL	
Perseelboere	186 085	464 945	204 693	511 440	225 162	562 584	247 679	618 842	
Oewerboere	247 968	517 534	272 765	569 287	300 042	626 216	330 046	688 837	
TOTAAL	434 053	982 479	477 458	1 080 727	525 204	1 188 800	577 725	1 307 679	
Verskil	548 426		603 269		663 596		729 954		2 545 245

wat deur die waterkwotasubsidie van die Staat (sien paragraaf 3.4.3.8) bewerkstellig is, moes heelwat skuld wel deur die Landbank gekonsolideer word. Dit volg geredelik dat waterbeperkings ook 'n effek op die rentelas van boere gehad het, maar hierdie rentelas word volgens benadering in hierdie studie nie as 'n impak van waterbeperkings verreken nie.

3.4.3.8 Addisionele inkomste verdien

'n Waterkwotasubsidie is deur die staat aan boere met ingelyste besproeiingsgrond betaal as maatskaplike subsidie vir die tekort aan inkomste as gevolg van tekort aan besproeiingswater. Hierdie subsidie, wat 'n maksimum van R400 per ingelyste hektaar per jaar tot 'n maksimum van 50 hektaar ingelyste besproeiingsgrond per boer behels, was van groot hulp vir die boere. Volgens die Departement van Landbou en Watervoorsiening het die subsidiebedrag wat uitbetaal is in 1984/85 R2 207 736 beloop.

Ten spyte van voornoemde addisionele inkomste het 'n aantal (23 persent) van beide perseel- en oewerboere ook ander inkomste bekom. Inkomste is verkry deur skool te hou, kontrakwerk te verrig sowel as deur spekulasie met lewendehawe. Tabel 3.52 is 'n beraming van die addisionele inkomste deur boere ontvang oor die beperkingstydperk.

3.4.3.9 Uitgawes in en om die huis

Boere het ook in en om die huis sekere uitgawes gedurende die beperkingsperiode moes aangaan om die watervoorsieningsituasie te verbeter. Damme is opgerig, tenks geïnstalleer asook sprinkelbesproeiingstelsels vir die tuin aangelê. 'n Aantal bome en struie om die huis het ook gevrek. Die totale uitgawes en verliese in en om die huis was R30 743 tot 1984/85.

**Tabel 3.52: AARD EN OMVANG VAN ADDISIONELE INKOMSTE (R) DEUR BOERE GEDURENDE DIE BEPERKINGSPERIODE
ONTVANG, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87**

TIPE ADDISIONELE INKOMSTE	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	TOTAAL
Subsidie*	2 198 236	2 207 736	2 409 087	1 771 870	8 586 929
Ander	340 899	392 034	450 839	518 465	1 702 237
TOTAAL	2 539 135	2 599 770	2 859 926	2 290 335	10 289 166

* BRON: Departement Finansiële Bystand, Departement Landbou-ontwikkeling.

3.4.3.10 Totale netto tasbare effek van waterbeperkings op besproeiingsboere

Die totale netto tasbare effek van waterbeperkings op besproeiingsboerdery binne die Rietrivierstaatswaterskema beloop R22 042 339 vir die hele periode (vergelyk Tabel 3.53). Die laaste kolom gee die totale impak weer.

3.4.4 Suid-Westelike Transvaalse Landboukoöperasie

3.4.4.1 Inleiding

Die Suid-Westelike Transvaalse Landboukoöperasie se hoofkantoor is geleë te Leeudoringstad. Behalwe takke in Transvaal het die koöperasie ook enkele takke in die Kaapprovinsie, naamlik te Warrenton, Barkly Wes en Modderrivier.

Die Modderriviertak bedien die besproeiingsboere van die Rietrivierstaatswaterskema, die nabygeleë Riet- en Modderriviergebiede en besproeiingsboere vanaf Scholtzburg tot by Rooidam in die Benede-Rietriviergebied. Buiten die besproeiingsboere, bedien die tak ook 'n aantal veeboere.

Hoewel die besproeiingskema by tye 90 tot 100 persent waterbeperkings ondervind het, blyk dit nie so duidelik uit die koöperasie se omsetsyfers nie. Dit is hoofsaaklik omdat nie slegs besproeiingsboere lede van die koöperasie is nie.

3.4.4.2 Effek van die waterbeperkings op omset en inkomste

Die verandering in die koöperasie se omsetsyfers dui 'n mate van insinking gedurende die beperkingsperiode aan met 'n skerp toename in verkope vanaf 1987 (vergelyk Tabel 3.54).

Tabel 3.53: TOTALE NETTO TASBARE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS (R) OP BESPROEIINGSBOERDERY, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

SEISOEN	Besproeiings- gewasopbrengs	Lewendehawe- vertakking	Ontginning en ontwikkeling van waterbronne	Voltydse arbeidsmag (voordelig)	Addisionele inkomste (voordelig)	Verminderde water en pompkoste (voordelig)	Totaal
1983/84	8 540 729	952 901	733 095	548 426	2 539 135	369 564	6 769 600
1984/85	7 417 346	827 564	733 095	603 269	2 599 770	421 793	5 353 173
1985/86	7 639 560	852 356	-	663 596	2 859 926	395 364	4 573 030
1986/87	7 947 633	886 728	-	729 954	2 290 335	467 536	5 346 536
TOTAAL	31 545 268	3 519 549	1 466 190	2 545 245	10 289 166	1 654 257	22 042 339

Tabel 3.54: OMSET VAN SUID-WESTELIKE TRANSVAALSE LANDBOUKOÖPERASIE, MODDERRIVIERTAK, RIETRIVIER-STAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

	TYDPERK				
	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88
Omset (R)	2 457 000	2 092 000	2 663 000	3 353 000	5 627 000

BRON: Suid-Westelike Transvaalse Landboukoöperasie.

Die geringe afplatting in omsetsyfers word toegeskryf aan eerstens die langdurige waterbeperkings op besproeiingsboere (sedert 1977/78) en tweedens die bestendige aankope van die nagenoeg 60 persent veeboere wat ook lid is van die Modderrivier-tak. Die drastiese toename in verkope sedert 1987 is hoofsaaklik die gevolg van die water wat voorsien is via die Sarel Haywardkanaal en die gevolglike groter waterkwota per hektaar, asook die groter inlysting vir 'n aantal boere in die skema.

Om die werklike effek (verlies aan inkomste) van die waterbeperkings op hierdie koöperasie te bepaal, is uiters moeilik weens die besondere ledestruktuur, asook die skeiding tussen die waterbeperkings en die droogte. Die effek word dus nie gekwantifiseer nie.

3.4.4.3 Aankope, voorrade en werkswinkel

Die variasie in die aankope deur die koöperasie van 'n verskeidenheid van besproeiingsgewasse is reeds in Tabel 3.45 aangetoon. Ook is die verandering in die produksiemiddelrekening wat veral verband hou met besproeiingsboerdery in Tabel 3.46 aangetoon.

Wat die hantering van produkte aanbetref, die volgende opmerkings:

- die koöperasie hanteer 80 persent van alle koring-, 90 persent van alle mielie-, 20 persent van alle lusern- en 3 persent van alle katoenproduksie in die skema;
- van die ander gewasse hanteer die koöperasie nagenoeg 100 persent;
- sekere gedeelte van die koringoes lewer boere by naburige koöperasies. Van die mielies en lusern word teruggehou

Tabel 3.55: KORTTERMYN-, MEDIUMTERMYN- EN OORLAATSKULDE (R) VAN LEDE BY MODDERRIVIERTAK VAN SUID-WESTELIKE TRANSVAALSE LANDBOUKOÖPERASIE, RIETRIVIERSTAATSWATER-SKEMA, 1983 TOT 1987

JARE	TIPE SKULD		
	KORT	MEDIUM	OORLAAT
1983	48 179	5 195	-
1984	111 217	6 618	-
1985	74 154	6 815	-
1986	168 813	7 450	-
1987	203 431	53 204	46 390

BRON: Suid-Westelike Transvaalse Landboukoöperasie

vir eie gebruik of direk verkoop, terwyl Clark Cotton oorwegend die katoen hanteer.

Die koöperasie-afdeling wat graan hanteer het geen noemenswaardige veranderinge gedurende die beperkingstermyn ervaar nie. Geringe verminderinge van die swart personeelkorps was wel nodig. Die implementewerkswinkel en onderdele-afdeling op Modderrivier is na hoofkantoor verskuif. By die handelstak is die blanke personeel met twee eenhede verminder. Sedert 1986 word werkswinkeldienste weer plaaslik aangebied.

3.4.4.4 Ledetal en -skuld

Die waterkwotasubsidie asook die vooruitsig van die Oranje-Rietrivierkanaal wat die waterprobleme in die toekoms sou uitkakel, was hoofsaaklik daarvoor verantwoordelik dat heelwat lede nie die gebied verlaat het nie. Die lede het sedert 1981 vanaf 316 tot 355 in 1988 toegeneem.

Tabel 3.55 dui aan die korttermyn-, mediumtermyn- en oorlaatskulde van lede by die Modderriviertak. Die rede vir die sterk styging in skuld vanaf 1987 kan toegeskryf word aan die 100 persent waterkwota en gevolglike groot aanplantings en uitbreidings wat deur die waterlewing van die Oranje-Rietkanaal veroorsaak is.

HOOFSTUK 4

DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE MYNBOUSEKTOR

4.1. INLEIDING

Die mynbedryf is van kardinale belang vir die ekonomie van Suid-Afrika. Sy bydrae tot die Bruto Binnelandse Produk het byvoorbeeld 15,3 persent in 1985 beloop (Kortbegrip van Landboustatistiek, 1989). Vanweë die belangrikheid van die minerale bedryf geniet watervoorsiening aan hierdie sektor hoë voorrang. Enige gedwonge waterrantsoenering vir byvoorbeeld die goudmyne, wat groot hoeveelhede water in hulle metallurgiese ekstraheringsprosesse, vir ventilasie, lugverkoeling en stofbekamping ondergronds gebruik, kan ernstige ekonomiese verliese vir goudmyne en vir die land veroorsaak.

Gedurende die beperkingsperiode moes die mynbousektor, as 'n betekenisvolle verbruiker van Vaalrivierwater, ook 'n bydrae tot verminderde waterverbruik lewer. Die sektor word deur drie waterbeheerliggame, by name die Randwaterraad, OVS-Goudvelde-Waterraad en die Western Transvaal Regional Water Company bedien, terwyl vier myne in die Noordkaapgebied ook water vanuit die Vaal-Gamagara-Staatsstreekswatervoorsieningskema wat by Delportshoop begin, bekom.

4.2 METODOLOGIESE BENADERING

Die uitgangspunt wat by die bepaling van die impakte van waterbeperkings by myne gevolg is, is om die universum van myne wat in die onderskeie watervoorsieningstelsels geaffekteer kon gewees het, te nader oor die totale aard en omvang van die beperking op hulle mynbou-aktiwiteite.

Die myne wat water vanaf die Vaalrivierstelsel bekom, en wat deur die waterbeperkings geaffekteer is, is deur middel van die

Kamer van Mynwese en die Kantoor van die Staatsmyningenieur geïdentifiseer. 'n Vraelys is deur middel van die Kamer van Mynwese en die Staatsmyningenieur aan die universum van myne gestuur. In totaal is daar 50 vraelyste van myne terug ontvang.

4.3 DIREKTE EFFEKTE VAN WATERBEPERKINGS OP MYNE

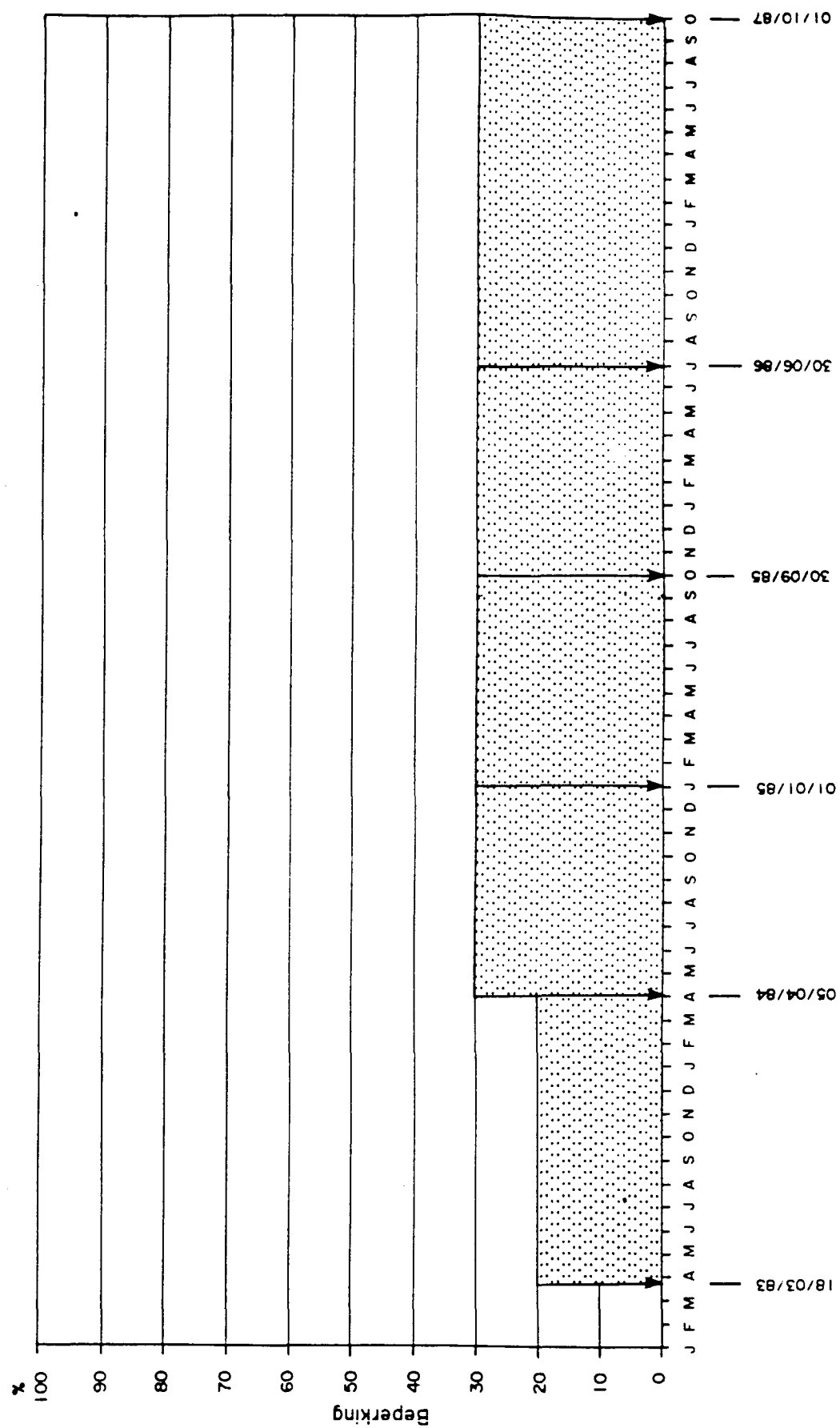
4.3.1 Die aard en omvang van die waterbeperkings

Met die instel van die waterbeperkings binne die Vaalrivierstelsel in Maart 1983, is 'n beroep gedoen op myne om 'n besparing van 20 persent op hulle verbruik van 1982 te bewerkstellig (Staatskoerant, kennisgewing 218, 18/3/83 no. 8610). Later daardie jaar is 'n verdere beroep tot groter besparings (30 persent) gedoen. Kragtens 'n afkondiging in die Staatskoerant no. 709 van 5 April 1984 het die Minister van Omgewingsake en Visserye 'n algehele besparing van 30 persent verpligtend gemaak en hiervolgens 'n waterkwota aan die waterbeheerliggame toegeken wat slegs met skriftelike goedkeuring van die Departement oorskry mag word. Hierdie toedrag van sake het voortgeduur tot die waterbeperking opgehef is (vergelyk Figuur 4.1).

4.3.2 Watervoorsiening

Voornoemde bepalings het sekere myne binne die Vaalriviergebied nie geraak nie. Van die 50 vraelyste wat terug ontvang is, het 20 myne aangedui dat hulle glad nie water uit die Vaalrivierstelsel verkry nie. Van die 30 myne wat water uit die Vaalrivierstelsel verkry, het 60 persent aangedui dat hulle op een of ander wyse deur die beperkings geaffekteer is. Tabel 4.1 gee 'n oorsig van die verskillende aktiwiteite wat by die verskillende myne beïnvloed is.

Fig. 4.1 Waterbeperkingsmaatreëls, Vaalrivier  Stedelik/Nywerheid



Tabel 4.1: MYNE WAT AANGEDUI HET DAT 'N GEMELDE AFDELING/
AKTIWITEIT DEUR DIE WATERBEPERKINGS GEAFFEKTEER/ NIE
GEAFFEKTEER IS, VAALRIVIERSTELSE, 1982/83 TOT 1987/88

AKTIWITEIT	GEAFFEKTEER	NIE GEAFFEKTEER	TOTAAL
Produksie	1	26	27
Inkomste	3	24	27
Produksieprosesse	3	24	27
Personeel	3	24	27
Aankope en Voorraad	4	23	27
Elektrisiteit	2	25	27
Brandstof	1	26	27
Administratiewe uitgawes	1	26	27
Toerusting	5	22	27
Watersuiwering	1	26	27
Waterhersirkulering	4	23	27
Ander	1	26	27

Van die 27 myne het 33 persent gemeld dat hulle 100 persent afhanklik is van Vaalrivierwater, 37 persent gebruik meer as 50, maar minder as 100 persent Vaalrivierwater om hulle totale behoeftes te bevredig, terwyl 30 persent minder as 50 persent Vaalrivierwater gebruik. Grondwater verkry uit delfplekke, is die grootste addisionele bron van water vir 44 persent van die myne, terwyl 26 persent van die myne ook van boorgatwater afhanklik is.

Die myne wat aangedui het dat hulle wel vanuit die Vaalrivierstelsel water bekom maar nie deur beperkings geraak is nie, het redes soos die volgende daarvoor aangevoer:

- Strenger beheer is oor waterverbruik toegepas; en
- Voorsien slegs klein gedeelte van totale behoefte vanuit die Vaalrivier.

Heelwat myne het gedurende die waterbeperkingsperiode nuwe waterbronne ontwikkel ten einde die waterkrisis te verlig. Addisionele gate is geboor, pompe opgerig, pypleidings aangelê en "noodskemas" in werking gestel. 'n Probleem wat tydens hierdie studie ondervind is, is dat weinig myne 'n goeie of enige aanduiding kon gee van die werklike addisionele kapitaaluitgawes deur hulle aangegaan. Die hoofrede hiervoor is die tydsverloop tussen die navorsing en die aangaan van die uitgawes (indien beskikbaar kon respondente nie sê watter deel van die uitgawes aan waterbeperkings toegeskryf kan word nie) asook die beskikbaarheid van die betrokke gewens.

Voornoemde probleme het navorsers gedwing om die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) se navorsingsresultate as basis te gebruik vir die berekening van die direkte finansiële impak.

Aangesien kapitale uitgawes soos die boor van gate en die toerus daarvan met pompe en pype eenmalige uitgawes is wat hoofsaaklik tydens die eerste fase van die waterbeperkings aangegaan is, word aanvaar dat die uitgawes soos bepaal in die

vorige verslag 'n redelike volledige dekking van die uitgawes is. Die totale koste verbonde aan die boor en toerus van boorgate en die oprig van pompe vir hersirkulasie het R11 935 839 vir 1984/85 beloop. Voornoemde tesame met uitgawes aan ander pompe wat opgerig is om addisionele water te bekom, hetsy uit boorgate, die myn self sowel as deur middel van die hersirkulering van water, het 'n verhoogde pompkoste van R3,18 miljoen teweeggebring (vergelyk WNK-verslag no. 167/1/87, Tabel 7.25, p.310).

Tabel 4.2 toon die persentasie myne aan wat aangedui het dat hulle water hersirkuleer. Opvallend is dat daar met verloop van tyd 'n toename in die getal myne was wat water gehersirkuleer het. Enige tegnologiese verandering wat koste besparend is, word meestal permanent geïmplementeer met langtermyn gevolg. Die hersirkuleringsproses kan dus blywend wees met 'n gevolglike deurlopende besparing aan waterkoste.

Die totale addisionele uitgawes ten opsigte van die verbetering van watervoorsiening (na inagneming van die net meer as R1,5 miljoen vir water bespaar volgens vorige verslag) bedra R19 562 052 vir die Vaalrivierstelsel in geheel tydens die 1984/85 produksiejaar.

Tabel 4.3 dui die werklike waterverbruik deur die myne wat water van waterbeheerliggame ontvang, aan. Die persentasie besparing wat in die verskillende jare teenoor 1982 as basisjaar teweeggebring is, is ook uit die tabel duidelik.

In totaal was die persentasie besparing in 1983/84 28 persent en het dit verminder om in 1987/88 19 persent te beloop.

Vaalrivierwater as 'n persentasie van die totale hoeveelheid water deur myne gebruik het aanvanklik skerp teenoor 1982/83 afgeneem, terwyl daar teen die einde van die termyn weer 'n matige toename was. In 1984/85 en 1985/86 was byvoorbeeld slegs

Tabel 4.2: MYNE WAT WATER HERSIRKULEER, VAALRIVIERSTELSEL,
1983/84 TOT 1987/88

JARE	GETAL
1981/82	5
1982/83	5
1983/84	6
1984/85	8
1985/86	11
1986/87	12
1987/88	12

Tabel 4.3: TOTALE WATERVERKOPE (KILOLITER) DEUR WATERBEHEERLIGGAME AAN MYNE MET DIE PERSENTASIE BESPARING TEENoor 1982/83 SE VERKOPE, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88

1982/83	1983/84	% Besp.	1984/85	% Besp.	1985/86	% Besp.	1986/87	% Besp.	1987/88	% Besp.
RANDWATERRAAD										
99 866 000	68 945 000	+31	69 699 000	+30	76 946 000	+23	81 317 000	+19	89 062 000	+11
OVS-GOUDVELDE WATERRAAD										
63 545 005	47 678 388	+25	46 729 654	+26	45 681 689	+28	49 006 922	+23	46 475 069	+27
WES-TV.L.STREEKSWATERMAATSKAPPY										
53 728 434	39 981 704	+26	38 038 400	+29	39 883 194	+26	43 921 823	+18	40 333 006	+25
TOTAAL										
217 139 439	156 605 092	+28	154 467 054	+29	162 510 883	+25	174 245 745	+20	175 870 075	+19

BRON: Randwaterraad, OVS-Goudvelde Waterraad, Wes-Transvaalse Streekswatermaatskappy

Tabel 4.4 PERSENTASIE VAALRIVIERWATER GEBRUIK DEUR MYNE WAT WATER VANUIT DIE VAALRIVIER ONTTREK, 1982/83 TOT 1988/89

1982/83	1983/84	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
47	30	27	27	29	31	34

27 persent van die totale hoeveelheid water gebruik afkomstig vanuit die Vaalrivier terwyl dit in 1988/89 weer sowat 34 persent was (vergelyk Tabel 4.4). Hierdie afname kan ook toegeskryf word aan die feit dat al meer myne ander bronne van water gebruik het om in hul behoeftes te voorsien.

Indien die 1982/83 watergebruiksyfers geneem word as die volume water wat myne sou gebruik indien geen waterbeperkingsmaatreëls sou geld nie, gee Tabel 4.5 'n aanduiding van die bedrag wat myne "gespaar" het as gevolg van die kleiner volume Vaalrivier-water gebruik. Die buitengewone tariefverhoging op die water deur myne aangekoop, het egter vanaf 1985/86 veroorsaak dat myne toe meer vir water betaal het as wat dit teen 1982 se verbruik en normale tariefaanpassings sou wees.

4.3.3 Produksieprosesse geaffekteer

Tydens die vorige opnames is bevind dat myne waarvan produksie as gevolg van 'n tekort aan water verminder is, hoofsaaklik goudmyne was. Tydens hierdie opnames is dieselfde bevind.

Tabel 4.6 dui die distribusie van water tussen die verskillende mynaktiwiteite aan. Aangesien 20 van die myne aangedui het dat hulle meer as 50 persent van hulle water in die produksieprosesse gebruik, kon die waterbeperkingsmaatreëls die prosesse affekteer en produksieverliese teweegbring. Slegs 11 persent (Tabel 4.1) van die myne het tydens hierdie opname aangedui dat die waterbeperkings op een of ander wyse hul produksie beïnvloed het, maar kon geensins bedrae daaraan koppel nie. 'n Rede wat aangevoer kan word, is die relatief lang tydsverloop tussen die opname en die waterbeperkingstydperk en die feit dat daar nie rekord van gehou is nie. Om die rede is besluit om die bedrag te gebruik soos in die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.309) vermeld. Die totale verlies as gevolg van verminderde produksie beloop R43,9 miljoen vir die 1984/85 produksiejaar.

Tabel 4.5: BESONDERHEDE T.O.V. DIE BEPLANDE EN WERKLIKE WATERAANKOPE VAN VAALRIVIERWATER DEUR MYNE, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	BEPLANDE VERLOOP (A)			WERKLIKE SITUASIE (B)		
	WATERAANKOPE (1982-basisjaar)		TARIEF*	WATERAANKOPE		TARIEF
	(Kl)	(R)	(C/Kl)	(Kl)	(R)	(C/Kl)
1983/84	217 139 439	34 329 745	15,81	156 605 092	28 376 843	18,12
1984/85	217 139 439	38 607 392	17,78	154 467 054	37 365 580	24,19
1985/86	217 139 439	45 186 717	20,81	162 510 883	46 916 892	28,87
1986/87	217 139 439	51 852 898	23,88	174 245 745	54 538 918	31,30
1987/88	217 139 439	65 576 110	30,20	175 870 075	67 973 784	38,65

JARE	WERKLIKE WATER- KOSTE TEEN BE- PLANDE TARIEF (C) (R)	KOSTEBESPARING INDIEN 'N NORMALE TARIEFVER- HOGING SOU PLAASVIND (A-C) (R)	ADDISIONELE KOSTES A.G.V. ABNORMALE TARIEFVERHOGINGS (B-C) (R)	NETTO VERLIES (B-A) (R)
1983/84	24 759 265	9 570 480	3 617 578	-5 952 902
1984/85	27 464 242	11 143 150	9 901 338	-1 241 812
1985/86	33 818 515	11 368 202	13 098 377	1 730 175
1986/87	41 609 884	10 243 014	12 929 034	2 686 020
1987/88	53 112 763	12 463 347	14 861 021	2 397 674
TOTAAL		54 788 193	54 407 348	- 380 845

* Tariewe verkry vanaf die Randwaterraad.

Tabel 4.6 VERDELING VAN DIE HOEVEELHEID WATER WAT DEUR ELKE AKTIWITEIT JAARLIKS VERBRUIK WORD, VAALRIVIERSTELSEL.

% GEBRUIK DEUR BETROKKE AKTIWITEIT	PRODUKSIE PROSESSE	AKTIWITEIT		TOERUSTING BY GEBOUE	ANDER
		MENSLIKE VERBRUIK	ONDERHOUD		
GETAL MYNE					
70 - 100	14	4			
50 - 69	6				
0 - 49	7	23	27	27	27
TOTAAL	27	27	27	27	27

4.3.4 Aankope en voorrade

As gevolg van verminderde produksie sowel as die inkorting van sekere aktiwiteite binne die myn, is daar 'n besparing op aankope en voorrade bewerkstellig. Vier myne wat Vaalrivierwater ontvang het tydens die opname (Tabel 4.1), het aangedui dat hulle so 'n impak ervaar het, maar kon dit nie kwantifiseer nie.

In totaal beloop die besparing op aankope en voorrade R18 015 366 vir die 1984/85 produksiejaar. Die nie-beskikbaarheid van dié inligting tydens die opname maak die berekening van hierdie besparings vir opeenvolgende jare nie moontlik nie.

4.3.5 Ander impakte van waterbeperkings

In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.313) is ook ander impakte wat waterbeperkings op myne teweeggebring het, gekwantifiseer. Soos reeds aangedui maak die nie-beskikbaarheid van data tydens huidige opname die kwantifisering van impakte in Randwaarde nie moontlik nie.

Daar word dus volstaan by die bevindinge van die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) wat aspekte soos elektrisiteitsverbruik, brandstofverbruik en kontrakteursdienste aanbetref.

4.3.6 Langtermynbeplanningsprojekte

Ses van die myne het tydens die huidige ondersoek aangedui dat toekomstige programme/beplanningsprojekte deur die waterbeperkingsmaatreëls beïnvloed is. Voorbeelde van beplanningsprojekte geraak, is die vervroeging van die installering van hersirkuleringstoerusting, gebruik maak van alternatiewe waterbronne, asook die keuse van kapitaaltoerusting. Hierdie effekte kon egter nie in finansiële terme weergegee word nie.

Tabel 4.7: AFGEWENTELDE VERLIES OP MYNE AS GEVOLG VAN ABNORMALE
TARIEFVERHOGINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT
1987/88

JARE	(R)
1983/84	3 617 578
1984/85	9 901 338
1985/86	13 098 377
1986/87	12 929 034
1987/88	14 861 021
TOTAAL	54 407 348

Tabel 4.8: SAMEVATTING VAN ADDISIONELE UITGAWES EN VERLIESE
ONDERVIND DEUR MYNE AS GEVOLG VAN DIE WATER-
BEPERKINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	AFGEWENTELDE VERLIES (R)	ANDER UITGAWES (R)	TOTAAL (R)
1983/84	3 617 578	22 389 165	26 006 743
1984/85	9 901 338	22 389 165	32 290 503
1985/86	13 098 377	-	13 098 377
1986/87	12 929 034	-	12 929 034
1987/88	14 861 021	-	14 861 021
TOTAAL	54 407 348	44 778 330	99 185 678

4.3.7 Toepassing van waterbesparingsmaatreëls

Alhoewel 'n beduidende aantal myne (ongeveer 11) aangedui het dat die waterbeperkings geen nadelige invloed op hulle uitgeoefen het nie, het alle myne binne die Vaalrivierstelsel wel een of ander waterbeperkingsmaatreël van toepassing gemaak.

Besparingsmaatreëls wat onder andere by myne van toepassing gemaak is, is die volgende:

- Strenger beheer oor watergebruik;
- Huishoudelike en tuinwatergebruik ingekort;
- Hersirkulering van water;
- Ander bronne van water ontgin en beter benut;
- Afval- en rioolwater is by tuine en sportvelde benut;
- Drukknopkontrole op krane is aangebring;
- Toilette is meer waterdoeltreffend gemaak.

4.3.8 Totale tasbare effek van waterbeperkings op myne

Die feit dat meeste myne nie die impak van die waterbeperkings tydens huidige opname in finansiële terme kon verskaf nie, het die berekening van die totale tasbare effek bemoeilik. In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87, p.315) is bevind dat die totale impak vir 1984/85 bykans R45 miljoen beloop het. Tabel 4.7 gee 'n aanduiding van die afgewentelde "verlies" wat deur hierdie sektor gedra moes word.

Word die inligting van die twee opnames saamgevoeg, gee Tabel 4.8 'n oorsig van die totale tasbare gevolg.

HOOFSTUK 5

DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE NYWERHEIDSEKTOR

5.1 INLEIDING

Die waterbeperkingsmaatreëls wat vanaf Maart 1983 tot Oktober 1987 op alle gebruikers van Vaalrivierwater van toepassing was, het ook die nywerheidsektor geraak. Die Vaalriviervoorsieningsgebied het in 1980 nege en vyftig (59) persent van die Bruto Binnelandse Produk (BBP) van die RSA gelewer, terwyl nywerheidswese se bydrae tot die RSA se BBP 23 persent in 1983 was (Departement van Waterwese, 1986). Enige drastiese inkorting van water op die nywerheidsektor sou potensieel 'n groot ekonomiese impak kon hê.

5.2 METODOLOGIESE BENADERING

Tydens hierdie fase van die ondersoek is besluit om slegs op die sogenaamde grootmaat gebruikers van Vaalrivierwater (dit is nywerhede wat meer as 50 kubieke meter water per dag gebruik) toe te spits. Volgens Tabel 5.1 is daar 221 nywerhede geïdentifiseer. Behalwe vir die heel groot watergebruikers* waar inligting deur middel van persoonlike onderhoude tydens besoeke gevorder is, is vraelyste aan al die ander nywerhede versend. Ondanks telefoniese gesprekke om instansies op te spoor en aan te moedig om vraelyste te voltooi, asook herversending van vraelyste was die respons baie swak.

Dit het geblyk dat 13,7 persent van die nywerhede op die adreslys nie meer bestaan nie of van adres verander het terwyl 4,2 persent aangedui het dat hulle nie die tyd of inligting het om die vraelys te voltooi nie. Voltooide vraelyste is slegs van 14 persent van die nog bestaande nywerhede ontvang. Van die

* Die drie grootstes, naamlik SASOL 1, YSKOR en SAPPI ENSTRA, gebruik gesamentlik ongeveer 67 persent van die totale water wat deur grootmaat watergebruikers onttrek word.

Tabel 5.1: NYWERHEDE BY DIE OPNAME INGESLUIT, VAALRIVIERSTELSEL

TIPE NYWERHEID	GETAL NYWERHEDE	WATERINNAME (M ³ /D)	VOLTOOIDE VRAELYS TERUGONTVANG
Chemikalië	31	37 858	5
Plaatwerk	51	7 260	1
Drukkery & Uitgewery	5	191	1
Bakkery	6	441	1
Fotografie	1	150	-
Koeldrank	8	4 245	1
Sorghumbrouery	7	1 325	1
Motorhandel	18	1 037	1
Moutbrouery	2	9 125	1
Looiery en leerwerk	4	981	1
Voedsel	9	3 080	1
Rubber en plastiek	6	1 027	1
Melkery	7	930	-
Wassery	7	2 203	-
Groente-olies	2	1 408	-
Papierprodukte	7	5 510	-
Glas en glasprodukte	4	1 027	1
Vrugte en groente	4	3 595	-
Sintetiese diamante	1	148	-
Pulp en papier	2	678	-
Sement	7	403	1
Yster en staal	9	3 687	1
Motorkarre	1	138	-
Graan	1	300	-
Pottebakkery	2	318	-
Nie-ysterhoudende metaal	1	118	-
Gas	1	229	-
Motordepots	2	181	-
Vleis	7	4 757	3
Tabakprodukte	2	717	-
Stene, teëls, klei en pype	3	656	1
Heel groot water- gebruikers	3	195 000	3
TOTAAL	221	288 723	25

res is, ten spyte van die tweede poging, geen reaksie ontvang nie. Van die respondente wat vraelyste teruggestuur het, kon weinig meer onthou of het enige syfers beskikbaar gehad van byvoorbeeld kapitale uitgawes aangegaan en/of die omvang van produksieverliese ondervind. Die hoofrede hiervoor is die tydsverloop tussen die ondersoek en die waterbeperkingsperiode. Tabel 5.1 toon ook die verspreiding van nywerhede aan van wie vraelyste met bruikbare inligting ontvang is. Vanweë onvolledige dekking en onvolledige inligting moes noodwendig swaar geleun word op inligting verkry tydens die vorige ondersoek (WNK-verslag no. 168/1/89).

5.3 DIREKTE EFFEKTE VAN WATERBEPERKINGS OP NYWERHEDE

5.3.1 Die aard en omvang van die waterbeperkings

Met die instel van die waterbeperkings binne die Vaalrivierstelsel gedurende Maart 1983, is 'n beroep op alle stedelike gebruiksgroepe gedoen om 'n besparing van 20 persent op hulle waterverbruik van 1982 te bewerkstellig. Later daardie jaar is 'n verdere beroep gedoen vir groter besparings tot altesaam 30 persent van die 1982-verbruik. Kragtens 'n afkondiging in die Staatskoerant no. 709 van 5 April 1984 het die Minister van Omgewingsake en Visserye 'n algehele besparing van 30 persent verpligtend gemaak (vergelyk Figuur 4.1 p.126).

Die meeste besighede en nywerhede verkry hulle water via 'n plaaslike owerheid*. Gedurende die waterbeperkingstermyn is die besparingsmaatreëls uitsluitlik in die hande van die betrokke plaaslike owerhede gelaat om te handel volgens diskresie ter bereiking van die vasgestelde besparing. 'n Algemene metode om besparing te bewerkstellig, was die gebruik van 'n kwotastelsel vir elk van die gebruiksgroepe en addisionele koste (verhoogde tariewe) indien die kwota oorskry is.

* Van die totale volume water deur plaaslike owerhede verkoop, word ongeveer 60 persent aan huishoudings, (Blank, Kleurling, Indiër en Swart) gelewer. Die res word aan nywerhede, besighede en ander instansies verkoop.

5.3.2 Watervoorsiening

Hoewel plaaslike owerhede in die meeste gevalle nywerhede van water voorsien, is daar wel enkele nywerhede wat self water uit die Vaalrivier onttrek of van eie aftappunte op waterbeheerliggame se verspreidingstelsel voorsien is.

Ag en tagtig persent van die nywerhede wat gereageer het, het aangedui dat hulle tussen 90 en 100 persent afhanklik is van Vaalrivierwater vir hulle waterbehoefte. Slegs 4 persent van die nywerhede gebruik minder as 50 persent Vaalrivierwater. Boorgate is die belangrikste addisionele bron van water soos blyk uit die feit dat 40 persent van die nywerhede tydens hierdie ondersoek aangedui het dat hulle oor boorgate beskik.

In die vorige WNK-verslag (no. 168/1/89, p.298) is bevind dat sewe persent van die nywerhede boorgate gebruik het voor die instel van die beperkings. Van die nywerhede wat boorgate as waterbron gebruik, het toenemend meer daarvan gebruik gemaak om die gevraagde besparingspersentasie te bereik en om die impak van die hoër watertariewe en boetekoste so laag as moontlik te hou.

Tydens die eerste twee jaar van die waterbeperkings is relatief groot bedrae spandeer om water meer effektief te kon aanwend asook om alternatiewe bronne te ontgin. Agt en tagtig persent van die nywerhede in die Randwaterraadgebied het aangedui dat hulle kapitale uitgawes, wat direk met besparing en beter benutting van water verband hou, aangegaan het. Totale koste verbonde aan kapitale werke was R103,122 miljoen waarvan die besteding aan boorgate R41,475 beloop het; dus 40 persent van die totale kapitale uitgawes (WNK-verslag no. 168/1/89, p.297-300).

Die metodes of tegnieke deur nywerhede gebruik om Vaalrivierwater te bespaar, het nie slegs die boor van gate ingesluit nie. Die effektiwiteit van die verskeidenheid van besparings-

metodes of -tegnieke deur hulle gebruik, is breedvoerig in die vorige WNK-verslag (no. 168/1/89, p.279) bespreek en word nie weer hier herhaal nie. Die koste verbonde aan genoemde metodes en/of tegnieke is by die R103,122 miljoen ingesluit. Ten opsigte van voornoemde besparingsmetodes het 79 persent van die nywerhede aangedui dat hul permanente of grootliks permanente infrastruktuurveranderings aangebring het. Eenmalige kapitale uitgawes binne die eerste twee jaar van die beperkingsperiodes was dus die meeste nywerhede se infrastruktuurskeppende reaksie op die beperkingsmaatreëls (WNK-verslag no. 168/1/89, p.293).

Hersirkulering van water was 'n ander gewilde en ook effektiewe metode om water en bedryfskoste te bespaar. Twee en veertig persent van die nywerhede het in die vorige fase van die navorsing aangedui dat hulle hersirkulering as metode gebruik het om water te bespaar, terwyl 54 persent tydens hierdie fase aangedui het dat hulle dit as besparingsmetode aangewend het. Die verskil in hersirkulasiesyfers kan 'n aanduiding wees dat nywerhede in later jare, soos wat die beperkingsmaatreëls voortgeduur het en watertariewe toegeneem het, dit voordeliger gevind het om hierdie metode van effektiewe wateraanwending op groter skaal te gebruik.

Die waterbesparing wat nywerhede oor die eerste drie jaar van die beperkingsperiode met 1982/83 as basisjaar behaal het, word in Tabel 5.2 aangedui. Hierdie besparing kon slegs te weeggebring word deurdat nywerhede hulle waterbestuur beduidend verbeter het. Toekomstige beperkings van aansienlike omvang (groter as 10 persent) sal moeilik deur nywerhede behaal word omdat die potensiele besparingskapasiteit reeds grootliks uit die stelsel verwyder is (Steffen, Robertson en Kirsten, 1989).

Tabel 5.2 GEMIDDELDE BESPARING VAN WATER DEUR NYWERHEDE AANGEKOOP VAN WATERRADE IN VERSKILLEND JARE MET 1982 AS BASISJAAR, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1985/86

JARE	PERSENTASIE BESPARING
1983	24
1984	24
1985	26

Gebaseer op inligting van die Departement van Waterwese.

Tabel 5.3: NYWERHEDE WAT AANGEDUI HET DAT 'N GEMELDE AFDELING/AKTIWITEIT DEUR DIE WATERBEPERKINGS GEAF- FEKTEER/NIE GEAFFEKTEER IS, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88

AKTIWITEIT	GEAFFEKTEER	NIE GEAFFEKTEER	TOTAAL
Produksie	2	23	25
Inkomste	1	24	25
Produksieprosesse	3	22	25
Personeel	6	19	25
Aankope & Voorrade	2	23	25
Elektrisiteit	-	25	25
Brandstof	-	25	25
Administratiewe uitgawes	1	24	25
Toerusting	2	23	25
Watersuiwering	2	23	25
Waterhersirkulering	6	19	25
Ander	2	23	25

5.3.3 Ander effekte op nywerhede

Tabel 5.3 gee 'n oorsig van die verskillende afdelings/aktiwiteite wat volgens huidige opname by nywerhede deur waterbeperkings beïnvloed is. Alhoewel 'n verskeidenheid afdelings/aktiwiteite geraak is, blyk dit dat slegs 'n klein persentasie nywerhede by die onderskeie afdelings/aktiwiteite geaffekteer is. Die hoogste frekwensie het ten opsigte van personeel en watersuiwering voorgekom, naamlik by 6 van die nywerhede. Alle ander aktiwiteite/afdelings is by minder as 6 van die nywerhede beïnvloed.

Aangesien slegs 'n beperkte getal nywerhede op die posvraelys-opname gerespondeer het, slegs 'n beperkte getal van die wat wel gerespondeer het aangedui het dat hulle ten opsigte van 'n bepaalde aktiwiteit/afdeling beïnvloed is en meeste van die wat wel aangedui het dat hulle geraak is nie die impak kon kwantifiseer nie, is dit nie moontlik om 'n statisties betekenisvolle gekwantifiseerde beraming vir die universum van nywerhede te maak nie. 'n Bykomstige probleem wat die kwantifisering van die impak van waterbeperkings beïnvloed het, was die feit dat dit saamgeval het met 'n resessionêre verloop in die ekonomie. Skeiding van die gevolge van waterbeperkings van die van die resessie is problematies.

5.3.4 Afgewentelde verliese en impak op langtermynbeplanning

Met die instel van waterkwotas en verhoging van watertariewe, het waterbeheerliggame en plaaslike owerhede noodwendig die hoër kostes moes afwentel op die kopers van hul water. Nywerhede moes ook meer betaal vir hierdie produksie-inset as wat hulle sou betaal indien geen waterbeperkingsmaatreëls ingestel was nie. Tabel 5.4 gee 'n aanduiding van afgewentelde "verlies" wat deur nywerhede gedra moes word. Dit sou egter by die meeste nywerhede weer van hulle kliënte verhaal kon

word. Vir doeleindes van meting word dit egter as 'n direkte impak op nywerhede verreken.

Wat nywerhede se langtermynbeplannings aanbetref, het 25 persent aangedui dat langtermynprojekte op een of ander wyse deur die waterbeperkings geaffekteer is. Die meerderheid het gemeld dat implementering van projekte vervroeg moes word.

5.3.5 Totale direkte impak

Tabel 5.5 is 'n samevatting van die totale uitgawes deur nywerhede aangegaan om die effek van die waterbeperkings te verlig. Die kapitale uitgawes is hoofsaaklik vir die eerste 24 maande van die waterbeperkingsperiode aangegaan, terwyl die afgewentelde verlies oor die volle termyn versprei is.

Tabel 5.4: AFGEWENTELDE VERLIES OP NYWERHEDE EN BESIGHEDE AS GEVOLG VAN ABNORMALE TARIEFVERHOGINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	(R)*
1983/84	8 769 346
1984/85	26 002 286
1985/86	38 867 755
1986/87	37 121 180
1987/88	37 192 913
TOTAAL	147 953 480

* Gebaseer op 40 persent munisipale water

Tabel 5.5: SAMEVATTING VAN ADDISIONELE UITGAWES EN VERLIESE (R) ONDERVIND DEUR NYWERHEDE AS GEVOLG VAN DIE WATER-BEPERKINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	AFGEWENTELDE VERLIES	ADDISIONELE KAPITALE UITGAWES	TOTAAL
1983/84	8 769 346	51 561 000	60 330 346
1984/85	26 002 286	51 561 000	77 563 286
1985/86	38 867 755	-	38 867 755
1986/87	37 121 180	-	37 121 180
1987/88	37 192 913	-	37 192 913
TOTAAL	147 953 480	103 122 000	251 075 480

HOOFSTUK 6

DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP PLAASLIKE OWERHEDE EN HUISHOUDINGS*

6.1 INLEIDING

Die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied is die belangrikste voorsieningstreek in Suid-Afrika wat waterlewering aan metropolitaanse gebiede betref. Volgens die 1980-Bevolkingsensus het daar 5,8 miljoen mense, of 42 persent van die stedelike bevolking van die RSA in die Pretoria-Witwatersrand-Vereeniging (PWV)-gebied gewoon. Teen 'n bevolkingsgroeikoers van 2,6 persent per jaar in die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied en 'n toename in die per kapita verbruik van water, raak die druk op die huidige watervoorraad wat die Vaalrivierstelsel kan voorsien al hoe groter (Departement van Waterwese, 1986).

Die instel van waterbeperkingsmaatreëls op alle gebruikers van Vaalrivierwater sedert Maart 1983 het plaaslike owerhede verplig om sekere maatreëls te implementeer om die toenemende druk op die Vaalrivierstelsel te verlig. Hierdie maatreëls was op plaaslike owerhede self, huishoudings, besighede, nywerhede en ander instansies aan wie die plaaslike owerhede water voorsien, van toepassing. Alle plaaslike owerhede wat Vaalrivierwater ontvang, moes die vlak van besparing soos afgekondig in die Staatskoerant probeer handhaaf (vergelyk Figuur 4.1 p.126).

* Tydens die vorige fase van die ondersoek is die impak van waterbeperkings op plaaslike owerhede en huishoudings in diepte ondersoek en is daarvoor volledig verslag gedoen in die volgende verslae:

Martins, J.H., Finansiële en sosiale implikasies van waterbeperkings vir huisbewoners in geselekteerde gebiede. WNK-Verslag no. 169/1/86.

Schlemmer, L., Stewart, G. en Whittles, J., The socio-economic effects of water restrictions on local authorities, selected industrial and commercial establishments and other private agencies. WRC Report no. 168/1/89.

Tydens die fase van die ondersoek val die klem slegs op die kwantifiseerbare finansiële gevolge wat deur die waterbeperkings met verloop van tyd veroorsaak is.

Die tipe maatreëls wat deur die plaaslike owerhede op die gebruikers van water "afgedwing" is, het tussen plaaslike owerhede verskil. Hierdie maatreëls het die funksies sowel as inkomste en/of koste van plaaslike owerhede wat met watervoorsiening verband hou, geaffekteer.

Vervolgens word eerstens aandag geskenk aan die impak van waterbeperkings op plaaslike owerhede, waarna die impak op huishoudings aangetoon sal word.

6.2 PLAASLIKE OWERHEDE

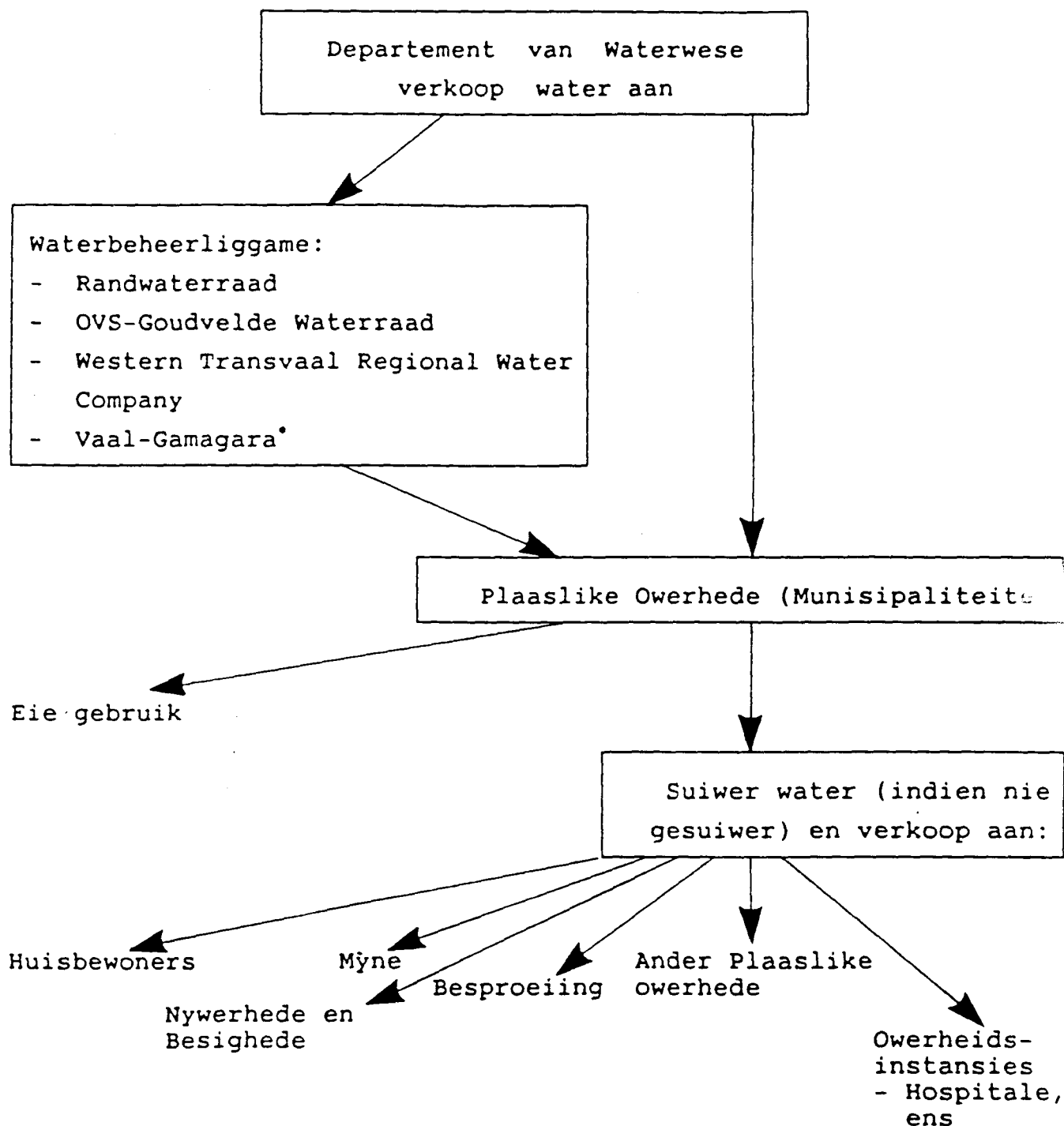
6.2.1 Bronne van water

Plaaslike owerhede is verantwoordelik vir die aankope van water en die verspreiding daarvan (na suiwering indien nodig) aan gebruikers woonagtig of werksaam binne die plaaslike owerheidsgebiede.

Figuur 6.1 is 'n skematiese voorstelling van die vloei van water vanaf die Vaalrivier tot by die eindverbruikers. Dit blyk uit Figuur 6.1 dat plaaslike owerhede of direk of via 'n waterraad (wat ook verantwoordelik is vir die suiwering van water) water vanaf die Departement van Waterwese aankoop. (Die Departement van Waterwese is die hoofbeheerliggaam van waterverbruik, -toekenning en die verspreiding daarvan in die RSA.) Indien 'n plaaslike owerheid water direk uit die Vaalrivier onttrek, is hy self vir die suiwering van die rouwater verantwoordelik.

Vier waterbeheerliggame (Randwaterraad, OVS-Goudvelde-Waterraad, Western Transvaal Regional Water Company en die Vaal-Gamagara-Staatstreekswatervoorsieningskema) onttrek water uit die Vaalrivier vir verspreiding aan plaaslike owerhede (en ander grootmaat verbruikers) in hul bedieningsgebied. Die Rand- en OVS-Goudvelde-Waterrade verspei in totaal aan 62

Figuur 6.1: SKEMATIESE VOORSTELLING VAN DIE "VLOEI VAN WATER" VANAF DIE VAALRIVIER VIA DIE PLAASLIKE OWERHEID TOT BY DIE EINDGEBRUIKERS VAN WATER



* Vaal-Gamagarastreekswatervoorsieningskema (Deel van Departement van Waterwese)

plaaslike owerhede Vaalrivierwater van byvoorbeeld so ver as Rustenburg in die noordweste tot Virginia in die sentraal Vrystaat.

Aangesien plaaslike owerhede Vaalrivierwater op verskillende wyses en via verskillende instansies bekom, volg dit geredelik dat die prys wat vir water betaal word en die maatreëls toegepas tussen plaaslike owerhede sal verskil.

Van die steekproef van 22 plaaslike owerhede in die navorsing betrek, het 91 persent aangedui dat hulle 100 persent afhanklik is van Vaalrivierwater of deur eie onttrekking of via 'n waterbeheerliggaam. Die restant (9 persent) het aangedui dat hulle tussen 81 en 99 persent van Vaalrivierwater afhanklik is.

Die plaaslike owerhede wat nie uitsluitlik van Vaalrivierwater afhanklik is nie, maak hoofsaaklik van boorgatwater as aanvulling gebruik om in die totale vraag te kan voorsien.

Tydens die waterbeperkingstydperk het 27 persent van die plaaslike owerhede aangedui dat hulle addisionele gate geboor het om hulle watervoorraad aan te vul. In totaal is 345 gate deur plaaslike owerhede geboor waarvan die totale koste R1 209 984 beloop het. Die totale addisionele uitgawe ten opsigte van die boor van gate, aanlê van pypleidings en voorsiening van addisionele waterinfrastruktuur (pompstasies en reservoirs) het R6 382 297 beloop (vergelyk Tabel 6.1).

6.2.2 Aankope van water

Na die instel van die waterbeperkings sedert Maart 1983, moes alle plaaslike owerhede 'n verskeidenheid van maatreëls deurvoer om water te bespaar. Tabel 6.2 gee 'n aanduiding van die afname en volume water deur plaaslike owerhede tydens die waterbeperkingstydperk aangekoop. Dit is duidelik uit die tabel, dat ten spyte van byvoorbeeld 'n groei in die bevolking, 'n besparing van tussen 19,94 en 26,01 persent (teenoor 1982 se

Tabel 6.1: BESONDERHEDE T.O.V. GATE GEBOOR, POMPE GEÏNSTALLEER EN ANDER WATERINFRASTRUKTUUR VOORSIEN DEUR PLAASLIKE OWERHEDE GEDURENDE DIE WATERBEPERKINGSPERIODE, VAAL-RIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

ITEM	GETAL	UITGAWES (R)
Boorgate	345	1 209 984
Pype	-	2 938 313
Ander waterinfrastruktuur (pompstasies en reservoirs)	-	2 234 000
Totale kostes	-	6 382 297

Tabel 6.2: TOTALE VOLUME WATER JAARLIKS DEUR PLAASLIKE OWERHEDE, WAT WATER UIT DIE VAALRIVIERSTELSEL ONTVANG, AANGEKOOP VIR DIE TYDPERK 1982/83 TOT 1987/88

JAAR	TOTALE VOLUME WATER DEUR PLAASLIKE OWERHEDE AANGEKOOP (K1)	% AANKOPE MET 1982 AS BASIS	% AFNAME IN VERKOPE MET 1982 AS BASIS
1982/83	797 885 227	100,00	0
1983/84	613 488 896	76,89	23,11
1984/85	590 361 779	73,99	26,01
1985/86	609 467 467	76,39	23,61
1986/87	631 013 187	79,09	20,91
1987/88	638 779 494	80,06	19,94

BRON: Gebaseer op inligting vanaf Departement van Waterwese en waterbeheerliggame.

verbruik) gehandhaaf kon word. Daar moet in gedagte gehou word dat die stedelike/nywerheidsektor normaalweg 'n volgehoue groei in waterverbruik van nagenoeg 5 persent per jaar het en die handhawing van 'n konstante verbruik sedert 1982 sou reeds 'n toenemende graad van beperking met verloop van tyd beteken (Departement van Waterwese, 1986/87 Jaarverslag, p.33). Die gemiddelde besparing, met 1982 as basisjaar, van 22,7 persent kan dus as baie geslaagd vanuit 'n waterbesparingshoek beskou word.

6.2.3 Verkope van water

Die verskillende verbruikers van water binne plaaslike owerhede is skematies in Figuur 6.1 aangetoon. Volgens Tabel 6.3 is uit 'n steekproef van plaaslike owerhede die residensiële gebiede die grootste gebruikers van water wat deur plaaslike owerhede voorsien word. Volgens die tabel word 78,9 persent van alle water (verliese uitgesluit) deur plaaslike owerhede aan residensiële gebiede (Swart-, Kleurling- en Indiërwoongebiede ingesluit) gelewer. Indien slegs die PWV-area in aanmerking geneem word, word ongeveer 60 persent van alle water aan residensiële gebiede gelewer (Randwaterraad, 1985).

Lekkasies in waterverspreidingstelsels en ongemeterde gebruik (parke en foutiewe meters) is die hoofredes vir die verskil tussen wateraankope en -verkope deur plaaslike owerhede.

In Tabel 6.4 word die wateraankope, waterverkope en verspreidingsverliese by plaaslike owerhede aangetoon. In die 1983/84 waterjaar was die persentasie verliese ("water unaccounted for") baie hoog (26,86 persent). Volgens 'n verslag van die Departement van Waterwese (1988 A) word die volgende rede vir verliese aangevoer: "This was ascribed partly to the fact that reduced consumption led generally to increased pressures in the distribution system and thus to increased leaks and bursts and partly to other factors such as increased rate of corrosion due to higher salinity."

**Tabel 6.3 TOTALE VOLUME WATER DEUR 'N STEEKPROEF VAN PLAASLIKE OWERHEDE IN DIE VAALRIVIERSTELSEL
VERSPREI AAN RESIDENSIËLE EN NYWERHEIDSGBIEDE, 1985**

MUNISIPA- LITEITE	TOTALE VOLUME WATER VERKOOP (K1) (A)	TOTALE VOLUME WATER AAN BLANKE RESIDENSIËLE GEBIEDE VERKOOP (K1) (B)	TOTALE VOLUME WATER AAN KLEUR- LING- EN INDIËR- WOONGEBIEDE VERKOOP (K1) (C)	TOTALE VOLUME WATER AAN SWART WOONGEBIEDE VERKOOP (K1) (D)	TOTALE VOLUME WATER AAN NYWER- HEDE VERKOOP (K1) (A)-(B+C+D) (E)	NYWERHEIDS- VERKOPE AS % VAN TOTALE VERKOPE (E)/(A)*100	RESIDENSIËLE VERKOPE AS % VAN TOTALE VERKOPE (B+C+D)/(A)*100
Stilfontein	3 677 641	1 885 310	0	0	1 792 331	48,74	51,26
Jan Kempdorp	646 683	216 288	45 440	0	384 955	59,53	40,47
Vanderbijlpark	7 928 547	5 857 800	0	1 828 626	242 121	3,05	96,95
Virginia	2 470 945	1 333 776	0	170 204	966 965	39,13	60,87
Welkom	12 283 933	5 202 808	198 708	4 253 499	2 628 918	21,40	78,60
Sandton	18 277 907	16 571 100	2 640	0	1 704 167	9,32	90,68
Westonaria	1 498 715	492 416	0	0	1 006 299	67,14	32,86
Germiston	18 980 637	10 455 722	0	0	8 524 915	44,91	55,09
Ermelo	1 798 275	1 320 078	69 552	28 528	380 117	21,14	78,86
Bloemhof	500 043	165 821	66 000	9 180	259 042	51,80	48,20
Sasolburg	10 191 592	2 878 072	0	1 402 798	5 910 722	58,00	42,00
Johannesburg	112 564 629	55 407 578	0	44 640 000	12 517 051	11,12	88,88
Kemptonpark	13 421 657	7 918 304	0	0	5 503 353	41,00	59,00
Vereeniging	9 930 664	6 144 021	422 428	0	3 364 215	33,88	66,12
TOTAAL	214 171 868	115 849 094	804 768	52 332 835	45 185 171	21,10	78,90

Tabel 6.4: VERSPREIDINGSVERLIESE VAN WATER BY PLAASLIKE OWERHEDE, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88

JAAR	TOTALE VERKOPE VAN WATER AAN PLAASLIKE OWERHEDE (KI)	TOTALE VERKOPE VAN WATER DEUR PLAASLIKE OWER- HEDE (KI)	VERSPREIDINGS- VERLIESE (KI)	VERSPREIDINGS- VERLIESE (%)
1982/83	797 885 227	648 361 535	149 523 692	18,74
1983/84	613 488 896	448 705 779	164 783 117	26,86
1984/85	590 361 779	505 940 045	84 421 734	14,30
1985/86	609 467 467	547 240 839	62 226 628	10,21
1986/87	631 013 187	548 792 169	82 221 018	13,03
1987/88	638 779 494	554 141 211	84 638 283	13,25

Vanaf die 1984/85 waterjaar het hierdie verliese baie afgeneem hoofsaaklik weens die herstel van pype en watermeters.

Die werklike en beplande situasies van waterverkope, inkomstes en gevolglike verliese word in Tabel 6.5 aangedui. Die volgende blyk onder meer uit dié tabel.

Die inkomsteverlies vir die plaaslike owerhede, indien die beplande tarief op die werklike hoeveelheid water verbruik van toepassing sou wees, sou byvoorbeeld vir 1983/84 R76,58 miljoen beloop het (kolom (E)-(G)). As gevolg van tariefverhogings kon R21,92 miljoen van die R76,58 miljoen op verbruikers afgewentel word (kolom (B)-(G)). Dit het die inkomsteverlies vir die plaaslike owerheid in 1983/84 op R54,66 miljoen (kolom (E)-(B)) te staan gebring. Laasgenoemde bedrag is nie 'n werklike verlies vir plaaslike owerhede nie aangesien die tarief van water verhoog is om met verminderde waterverkope die volle uitgawes van die plaaslike owerhede te verhaal.

Nagaan van die werklike waterinkomste (kolom B) dui op 'n skerp afname gedurende 1983/84 teenoor 1982/83, waarna daar weer 'n bestendige toename was. Die skerp afname gedurende 1983/84 kon veroorsaak het dat plaaslike owerhede vir 'n termyn 'n werklike inkomsteverlies kon gely het. Schlemmer, et al., (1989:83) meld byvoorbeeld 'n bedrag van R6,09 miljoen vir die periode 1983 tot 1985. Hierdie bedrag sou egter in die daaropvolgende periodes deur verhoogde tariewe weer vanaf verbruikers verhaal kon word.

6.2.4 Plaaslike owerheidsdienste

Bo en behalwe die addisionele uitgawes aangegaan vir die ontwikkeling van nuwe waterbronne en die inkomsteverlies as gevolg van die afname in die volume water verkoop, het die waterbeperkings ook sommige plaaslike owerheidsdienste geaffekteer. Dienste wat geaffekteer is, sluit in watersuiweringsdienste,

Tabel 6.5: WERKLIKE WATERVERKOPE, -INKOMSTE EN -TARIEWE TEENoor DIE BEPLANDE WATERVERKOPE, -INKOMSTE EN -TARIEWE VAN PLAASLIKE OWERHEDE, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88

JAAR	WERKLIKE VERKOPE (A)			BEPLANDE VERKOPE (B)		
	WERKLIKE WATER- VERKOPE	WERKLIKE WATER- INKOMSTE	GEMIDDELDE WATERTARIEF	BEPLANDE WATERVER- KOPE	BEPLANDE WATERIN- KOMSTE	BEPLANDE WATERTA- RIEF
	(A) (K1)	(A)*(C) (B) (R)	(C) (c/K1)	(D) (K1)	(D)*(F) (E) (R)	(F) (c/K1)
1982/83	648 361 535	194 508 461	0,30	648 361 535	194 508 461	0,30
1983/84	448 705 779	169 996 272	0,38	680 779 612	224 657 272	0,33
1984/85	505 940 045	247 144 132	0,49	714 818 593	257 334 693	0,36
1985/86	547 240 839	343 427 765	0,63	750 559 522	337 751 785	0,45
1986/87	548 792 169	389 150 722	0,71	788 087 499	425 567 249	0,54
1987/88	554 141 211	419 925 597	0,76	827 491 874	488 220 205	0,59

JAAR	WERKLIKE WATER- INKOMSTE TEEN BEPLANDE TARIEF	INKOMSTEVERLIES INDIEN NORMALE TARIEFVERHOOGING SOU PLAASVIND	INKOMSTE UIT ABNORMALE TARIEFVERHOOGING	NETTO INKOMSTEVERLIES
	(A)*(F) (G) (R)	(E)-(G) (R)	(B)-(G) (R)	(E)-(B) (R)
1982/83	194 508 461	0	0	0
1983/84	148 072 907	76 584 365	21 923 365	+54 661 000
1984/85	182 138 416	75 196 277	65 005 716	+10 190 561
1985/86	246 258 377	91 493 408	97 169 388	-5 675 980
1986/87	296 347 771	129 219 478	92 802 951	+36 416 527
1987/88	326 943 315	161 276 890	92 982 282	+68 294 608
TOTAAL		533 770 418	369 883 702	163 886 716

rioleringsdienste, die natmaak van parke, grasperke en sportgronde.

Aangesien ongeveer 80 persent van alle plaaslike owerhede hul water via 'n waterraad aankoop, is die water reeds gesuiwer en het die plaaslike owerhede (die wat nie water hersirkuleer nie) nie noemenswaardige suiweringskoste nie. Van die plaaslike owerhede wat wel water moet suiwer, het 50 persent gesê dit het wel 'n koste-verhogende effek gehad as gevolg van die toename in vaste stowwe in die water. Die ander helfte het gesê dat daar geen noemenswaardige verandering in suiweringskoste was nie. Wat rioleringskoste aanbetref, het 95 persent van die plaaslike owerhede aangedui dat hulle geen verandering in die koste per eenheid water kan toeskryf aan waterbeperkings nie.

Parke, grasperke, bome en sportgronde (munisipale sportgronde) is deel van 'n stad of dorp se "infrastruktuur" en belangrik om in stand te hou veral ter wille van sy inwoners. Elf van die respondente het aangedui dat hulle parke noemenswaardig geaffekteer is terwyl 15 aangedui het dat sportgronde, bome en struik langs paaie geraak is (vergelyk Tabel 6.6).

Die koste verbonde aan bogenoemde is volgens die plaaslike owerhede moeilik bepaalbaar aangesien met die aankoop van struik en bome nie 'n onderskeid getref is tussen hervestigingskoste en nuwe aankope nie. Die plaaslike owerhede het nogtans 'n raming gemaak van wat die uitgawes was om beskadigde parke, grasperke en bome te herstel/vervang sowel as addisionele koste aangegaan om in sommige gevalle water aan te ry en te suiwer. Hierdie kostes wat uitsluitlik toegeskryf kan word aan die waterbeperkings bedra R9 391 118 in totaal.

Wat langtermynprojekte aanbetref wat moontlik geaffekteer kon gewees het, het 77 persent van die respondente aangedui dat waterbeperkings nie beplande projekte geaffekteer het nie. Die ander plaaslike owerhede (23 persent) het aangedui dat hulle

Tabel 6.6 PLAASLIKE OWERHEIDSDIENSTE BEÏNVLOED EN KOSTE DAARAAN
 VERBONDE GEDURENDE DIE WATERBEPERKINGSPERIODE, VAAL-
 RIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

DIENS	GETAL PLAAS- LIKE OWERHEDE BEÏNVLOED	ADDISIONELE KOSTE (R)
Riolering	1	
Parke	11	
Grasperke	4	
Parke & grasperke	11	
Parke, grasperke en ander	21	
Ander: Bome, struike en sportgronde	15	
TOTAAL		9 391 118

langtermyn projekte of vervroeg of vertraag is. Die ver-
tragings het egter nie die dienslewering van die betrokke
owerhede nadelig beïnvloed nie.

6.2.5 Samevatting

Samevattend blyk dit uit Tabel 6.7 dat die tasbare impak van
die waterbeperkings op plaaslike owerhede oor die water-
beperkingstermyn R179 659 832 beloop het.

**Tabel 6.7 SAMEVATTING VAN ADDISIONELE UITGAWES EN
INKOMSTEVERLIESE (R) DEUR PLAASLIKE OWERHEDE
ONDERVIND AS GEVOLG VAN DIE WATERBEPERKINGS,
VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88**

JARE	NETTO INKOMSTE VERLIES	ADDISIONELE BEDRYFS- EN KAPITALE UITGAWES	TOTAAL
1983/84	54 661 000	5 069 372	59 730 372
1984/85	10 190 561	5 069 372	15 259 933
1985/86	-5 675 980	1 878 224	-3 797 756
1986/87	36 416 527	1 878 224	38 294 751
1987/88	68 294 608	1 878 224	70 172 832
TOTAAL	163 886 716	15 773 416	179 659 832

Voornoemde uitgawes was oorwegend gedurende die eerste twee
jaar van die beperkings veroorsaak terwyl ander uitgawes oor
die vyf jaar versprei is.

6.3 HUISHOUDINGS

6.3.1 Inleiding

In die Vaalrivierstelsel is huishoudings een van die grootste
gebruikers/verbruikers van water. Huishoudelike waterbehoefte
word deur talle faktore beïnvloed. Die veranderingstempo in
die bevolkingsgroei, behuising- en lewenstandaarde, die grootte

van erwe, die meet of nie-meet van die water verbruik, die gebruik van huishoudelike toestelle en spoelriolering en die effek van die prysbeleid en van waterbeperkingsmaatreëls is waarskynlik die belangrikste regstreekse faktore.

In 'n vorige WNK-verslag (no. 169/1/86) is gerapporteer oor 'n volledige ondersoek na die impak van waterbeperkings op huishoudings. Tydens daardie navorsing is ook ingegaan op 'n hele aantal sosio-faktore wat waterverbruik beïnvloed.

6.3.2 Metodologiese benadering

In die vorige ondersoek is gegewens deur middel van vraelyste en persoonlike onderhoude vanaf huishoudings ingewin. Vraelyste is nie weer by huishoudings voltooi nie en inligting is bloot met behulp van vraelyste vanaf plaaslike owerhede verkry.

6.3.3 Bronne van water

Huishoudings in die Vaalrivierstelsel verkry hoofsaaklik hulle water via die plaaslike owerhede se verspreidingsnetwerke soos in paragraaf 6.2.3 aangedui.

Bo en behalwe water vanaf plaaslike owerhede maak huishoudings egter ook van eie waterbronne in die vorm van boorgatwater gebruik. In die vorige WNK-verslag (no. 169/1/86, p.83) het 9,7 en 12 persent blanke respondente onderskeidelik in die Randwaterraad- en die res van die Vaalriviergebied aangedui dat hulle uitgawes aan boorgate as gevolg van waterbeperkings moes aangaan.

Volgens gemelde verslag (p.83) was die beraamde totale besteding aan die voorsiening van eie waterfasiliteite deur huishoudings vanweë waterbeperkings vir die eerste 24 maande na die instel van die waterbeperkings in die Vaalrivierstelsel, R112,899 miljoen.

Tydens huidige ondersoek is bevind dat 72 persent van die plaaslike owerhede vereis het dat persone en of instansies wat gate wou boor, dit by plaaslike owerhede moes registreer. Die res van die plaaslike owerhede (28 persent) hou geen rekords van gate in hul bedieningsgebiede geboor nie. Volgens plaaslike owerhede is 21 809 gate gedurende die beperkingsperiode deur huishoudings, besighede en ander instansies geboor. Dit het addisionele uitgawes vir die eindgebruikers beteken. Aangesien die gemiddelde koste per gat baie varieer en plaaslike owerhede nie kon aandui wat huishoudings per gat betaal nie, word die uitgawes wat tydens die vorige ondersoek bevind is, gebruik.

Voorname uitgawes is eenmalig aangegaan. Slegs die elektrisiteitsverbruik vir die pomp van water sal jaarliks bekostig moet word. In die 24 maande wat deur die vorige ondersoek gedek is, is R2 745 000 addisioneel aan elektrisiteit vir die pomp van water spandeer. Met die inligting as basis, gee Tabel 6.8 'n beraming van die elektrisiteitsuitgawe oor die volle beperkingstermyn.

Eie boorgatwater word deur huishoudings hoofsaaklik vir tuine aangewend (ongeveer 90 persent van die respondente het aangedui dat boorgatwater slegs vir tuine aangewend word). Sommige plaaslike owerhede lewer ook besproeiingswater aan inwoners. Waterbeperkings het die voorsiening van besproeiingswater beïnvloed. Aangesien die huishoudings wat gebruik maak van besproeiingswater slegs tot 'n geringe mate afhanklik is van 'n inkomste uit besproeiing, het die beperkings nie 'n groot impak op die inkomste van die huishoudings gehad nie.

6.3.4 Ander impakte van waterbeperkings op huishoudings

In die vorige WNK-Verslag (no. 169/1/86) is die addisionele uitgawes bo en behalwe die voorsiening van eie waterfasiliteite wat huishoudings ondervind het, ook bepaal. So is bevind dat inwoners binne die eerste 24 maande van die waterbeperkings R57 242 000 se tuinbouverliese gely het en R87 926 000 aan

Tabel 6.8: BERAAMDE TOTALE UITGAWES EN VERLIESE ONDERVIND DEUR HUISHOUDINGS VANWEË WATER-BEPERKINGS, VAALRIVIERSTELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

AARD VAN UITGAWE OF VERLIES	MAART '83 - MAART '85 (24 maande)	RAND			TOTAAL
		1985 / 86	1986 / 87	1987 / 88	
Uitgawes aangeaan vir watervoorsiening	112 899 000	-	-	-	112 899 000
Elektrisiteitsverbruik vir watervoorsiening	2 745 000	1 844 640	2 066 000	2 313 920	8 969 560
Totale skade in tuin	57 242 000	-	-	-	57 242 000
Netto verandering in arbeidskoste	-5 283 000	-3 037 730	-3 493 380	-4 017 390	-15 831 500
Uitgawes aan plaveisel, besproeiingstelsels en ander diverse uitgawes	87 926 000	-	-	-	87 926 000
Totaal	255 529 000	-1 193 090	-1 427 380	-1 703 470	251 205 060

* BRON: Tabel 5.18, WNK-verslag no. 169/1/86

Tabel 6.9: TOTALE PER KAPITA EN PER WOONEENHEID WATERGEBRUIK DEUR BLANKE HUISHOUDINGS, VIR DIE TYDPERK 1982/83 TOT 1987/88 IN DIE VAALRIVIERSTELSEL

JARE	PER KAPITA VERBRUIK		WATERGEBRUIK/ WOONEENHEID (Kl/MAAND)
	(Kl/JAAR)	(l/DAG)	
1982/83	137,66	377,15	42,76
1983/84	106,63	292,13	32,40
1984/85	99,74	274,27	29,78
1985/86	104,42	286,08	30,04
1986/87	100,39	275,04	28,95
1987/88	102,85	281,79	29,74

Tabel 6.10: BEDRAE A.G.V. WATERTARIEFVERHOOGINGS DEUR PLAASLIKE OWERHEDE OP HUISHOUDINGS AFGEWENTEL*, VAALRIVIER STELSEL, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	(R)
1983/84	13 154 018
1984/85	39 003 429
1985/86	58 301 632
1986/87	55 681 770
1987/88	55 789 369
TOTAAL	221 930 218

* Gebaseer op Tabel 6.5

diverse uitgawes (bv. plaveisel, verandering van besproeiingstelsels, aankoop van tenks, ens.) bestee het.

Bogenoemde het ook veroorsaak dat huishoudings minder tuinwerkers gebruik (verwys WNK-verslag no. 169/1/86, Tabela 5.12-5.14). In totaal is R5 283 000 minder aan lone uitbetaal binne die eerste 2 jaar van die beperkings.

Daar word aangeneem dat hierdie tendens sou voortduur oor die res van die waterbeperkingstermyn en die uitgawes is met inflasie aangepas om Tabel 6.8 te voltooi. 'n Samevatting van die totale uitgawes word ook in Tabel 6.8 aangetoon.

6.3.5 Per kapita waterverbruik en afgewentelde verlies

Volgens Tabel 6.9 is dit duidelik dat die per kapita watergebruik van blanke huishoudings teenoor 1982 drasties afgeneem het. Net so het die watergebruik per blanke wooneenheid 'n beduidende afname getoon. 1983 se watergebruik per wooneenheid is byvoorbeeld 24 persent laer as die gebruik in 1982 terwyl die per kapita verbruik in liter per dag met 22,5 persent afgeneem het.

Hierdie afname in die watergebruik van huishoudings is uitsluitlik die gevolg van waterbeperkingsmaatreëls wat deur die onderskeie plaaslike owerhede geïmplementeer is.

Huishoudings (wat aan die einde van die waterketting staan wat verbruik aanbetref), moes ook genoeg neem met addisionele watertariefverhogings. Om hul vaste kostes te dek, was waterbeheerliggame en dus ook plaaslike owerhede verplig om tariewe te verhoog. Hierdie hoër tariewe is op verbruikers en in hierdie geval huishoudings afgewentel. Tabel 6.10 dui aan die jaarlikse bedrag wat op genoemde wyse op huishoudings afgewentel is. Hierdie bedrae moet as werklike tasbare verliese beskou word en by die uitgawes van Tabel 6.8 getel word om die totale impak op huishoudings te beraam.

HOOFSTUK 7

DIE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP SENTRALE OWERHEIDS- EN ANDER INSTELLINGS

7.1 WATERNAVORSINGSKOMMISSIE (WNK)

Die Waternavorsingswet (Wet nr. 34 van 1971) waarvolgens die WNK tot stand gekom het, is ingestel om voorsiening te maak vir die koördinerings, bevordering en selektiewe finansiering van waternavorsing (WNK Jaarverslag, 1982). Die Kommissie se taak is multidissiplinêr van aard en 'n wye spektrum van aktiwiteite in verband met wateraangeleenthede word gedek. Die Kommissie doen nie self navorsing nie, maar kontrakteer ander instansies om die navorsing uit te voer.

Om voornoemde funksies te kan vervul benodig die WNK fondse. Hierdie fondse (inkomste) word verkry uit belastings en voordele op gemeterde waterverbruik en op ingelyste besproeiingsgrond dwarsoor die Republiek van Suid-Afrika. (Heffings ontvang vanaf besproeiingskemas word bepaal volgens ingelyste hektare kragtens artikel 88 van die Waterwet, 1956.)

7.1.1 Bronne van inkomste

Uit 'n ontleding van Tabel 7.1 is dit duidelik dat nagenoeg 90 persent van alle WNK-inkomste verkry word vanaf heffings op gemeterde water. Gemeterde water is water verkoop aan munisipale owerhede, watervoorsieningskemas (byvoorbeeld Waterrade) en nywerhede. Besproeiing direk uit riviere asook besproeiingskemas dra tussen 2 en 3 persent tot die WNK se inkomste by terwyl rente* en ander inkomstes baie varieer en tussen 12 en 2,3 persent, oor hierdie periode, tot die WNK-inkomste bygedra het. 'n Verdere ontleding van Tabel 7.1 dui duidelik aan dat die drie grootste watervoorsieningsinstellings in die Vaalrivierstelsel, naamlik die Randwaterraad, OVS-Goudvelde

* Binne die groep "rente en ander" beloop rente se bydrae nagenoeg 80 persent.

Tabel 7.1: PERSENTASIE BYDRAE VAN VERSKILLENDEN INKOMSTE-BRONNE TOT TOTALE INKOMSTE VAN WNK, VAAL-RIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88

JARE	GEMETERDE WATER	BESPROEING- SKEMAS	RENTE EN ANDER	TOTAAL	BYDRAE VAN RWR. OVS-GOUDVELDE EN W.TVL.* TOT GEMETERDE WATERINKOMSTE
1982	85,6	2,4	12,0	100	45
1983	90,4	2,6	7,0	100	43
1984	88,7	3,1	8,2	100	40
1985	93,2	2,6	4,2	100	40
1986	95,2	2,5	2,3	100	41
1987	94,6	3,1	2,3	100	37

Bron: Inligting verskaf deur Waternavorsingskommissie, 1989

* RWR = Randwaterraad

OVS-Goudvelde = OVS-Goudvelde Waterraad

W.Tvl. = Western Transvaal Regional Water Company

Watteraad asook die Western Transvaal Regional Water Company, nagenoeg 40 persent bydra tot die totale gemeterde inkomste van die WNK. Indien waterbeperkings, veral op gemeterde water, dus die hoeveelheid waterverbruik beïnvloed, kan dit ook die inkomste basis van die WNK en daarom sy funksies nadelig affekteer.

7.1.2 Inkomstes

Met die stigting van die WNK is aanvaar dat daar 'n volgehoue groei in die WNK se inkomste met toenemende watergebruik sou wees. Waterbeperkings het egter hierdie waterverbruikstendens omgeswaai en oor die langtermyn vertraag.

Uit 'n ontleding van Tabel 7.2 is dit duidelik dat die WNK-inkomste uit gemeterde water oor die ses jaar periode waarbinne die beperkingsperiode val (1983 tot 1987) met gemiddeld 25,8 persent per jaar toegeneem het. Inkomstes vanaf besproeiingskemas het ook met gemiddeld 21,8 persent per jaar toegeneem, ten spyte van die afname in waterverbruik. Ander WNK-inkomste, wat hoofsaaklik rente uit beleggings van die reserwefondse uitmaak, het met gemiddeld 15,8 persent per jaar afgeneem. Dit is dus duidelik dat die beperkings die reserwefonds verminder het.

Die verhoging in waterinkomste ten spyte van 'n vermindering in verbruik, is die gevolg van redelike groot tariefverhogings wat in Tabel 7.3 aangetoon word. Die gemiddelde jaarlikse styging oor die beperkingsperiode in WNK-tariewe was 22,3 persent per jaar. Indien hierdie tariefverhogings nie aanvaar was nie, kon die tekort aan fondse watnavorsing ernstig vertraag wat weer langtermyn implikasies vir die land as geheel kon inhou. Genoemde faktore tesame met die reële styging in navorsingskoste het veroorsaak dat geen reële vordering in inkomstes getoon kan word in vergelyking met 1975 nie (WNK Jaarverslag, 1986).

Die invloed van die waterbeperkings op die inkomstebasis van die WNK word duidelik weerspieël in Tabelle 7.2 tot 7.5.

Tabel 7.2: WNK-INKOMSTE UIT WATERVERBRUIK OOR WATERBEPERKINGSTYDPERK, VAALRIVIERSTELSEL 1982/83 TOT 1987/88

JAAR	GEMETERDE WATERINKOMSTE (R)	TOENAME IN INKOMSTE (%)	BESPROEIING- SKEMAS (R)	TOENAME IN INKOMSTE (%)	ANDER (RENTE, SWA*) (R)	TOTAAL (R)
1982	5 556 514		159 343		782 252	6 498 109
1983	6 687 331	20,35	199 188	25,01	518 831	7 405 350
1984	7 469 410	11,18	263 538	32,31	686 900	8 419 848
1985	9 394 598	25,77	258 644	-1,86	427 497	10 080 741
1986	11 506 108	22,48	308 416	19,24	283 947	12 098 471
1987	15 116 984	31,38	489 022	58,56	368 132	15 974 139
1988	23 727 145	56,96				
Gemiddelde jaarlikse stygings		25,8%		21,8%	-15,8%	19,2%

BRON: Waternavorsingskommissie

* SWA = Namibië

Tabel 7.3: WNK GEMETERDE WATERINKOMSTE EN TARIEFVERHOGINGS OOR PERIODE 1982/83 TOT 1988/89

JARE	GEMETERDE WATERINKOMSTE (R)	VERHOGING IN GEMETERDE WATER- INKOMSTE (%)	TARIEF VAN GEMETERDE WATER (C/M ³)	VERHOGING IN TARIEF (%)
1982	5 556 514		0,25	
1983	6 687 331	20,35	0,35	40,00
1984	7 469 410	11,18	0,40	14,30
1985	9 394 598	25,77	0,50	25,00
1986	11 506 108	22,48	0,60	20,00
1987	15 116 982	31,38	0,70	16,70
1988	23 727 145	56,96	0,90	28,50

BRON: Watervorsingskommissie

- In die beginjare was die WNK in die posisie om reserwefondse op te bou. Die reserwes was voldoende om tot 1980 in die toenemende vraag na fondse te voorsien. Vanaf 1983 het die situasie aansienlik verander en was daar nie meer fondse om na die reserwefonds te kanaliseer nie. Vergelyk daling in rente-inkomste, Tabel 7.2.
- Tabel 7.4 gee 'n aanduiding van die beplande teenoor die werklike waterinkomste, asook verliese ondervind deur die WNK as gevolg van waterbeperkings net uit die Vaalrivierstelsel. Werklike waterverkope in megaliter verskil aansienlik van wat dit sou wees indien daar geen beperkings op die verbruik van Vaalrivierwater was nie. In 'n vorige paragraaf is reeds verwys na die gemiddelde jaarlikse styging in werklike WNK-tariewe. Die beplande tariewe is bereken teen 'n konstante jaarlikse styging van 15 persent (dit vergelyk met 'n verhoging van 14,8% in die VPI) wat min of meer gelykstaande is aan die inflasiekoers oor die beperkingsperiode. Uit hierdie Tabel is dit duidelik dat die WNK 'n inkomsteverlies van byvoorbeeld R1,9 miljoen ondervind het in 1985 (vergelyk kolom A-C). Van hierdie verlies is nagenoeg R1 miljoen afgewentel op die verbruikers (kolom B-C) in die vorm van abnormale tariefverhogings wat 'n beraamde verlies van R883 506 (kolom A - B) vir die WNK teweeggebring het.
- Tabel 7.5 gee 'n aanduiding van verliese indien die hele land se verbruik in aanmerking geneem word. Indien totale gemeterde waterverbruik landswyd teen 'n koers van 5 persent per jaar gegroei het en voornoemde tariefstruktuur sou dieselfde bly, blyk dit dat 'n groter gedeelte van die inkomsteverlies soos deur die WNK ondervind op die verbruikers afgewentel is. In 1985 is 'n totale verlies van R2,4 miljoen deur die WNK ondervind waarvan R2,3 miljoen op die verbruikers afgewentel is. Dit het die inkomsteverlies vir die WNK op slegs R120 886 te staan gebring.

Tabel 7.4: BEPLANDE TEENOR WERKLIKE WATERINKOMSTE VAN DIE WNK UIT DIE VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1987/88

Situasie	BEPLANDE VERLOOP (A)			WERKLIKE SITUASIE (B)			Werklike waterinkomste teen beplande tarief	Inkomste-verlies indien 'n normale tarief-verhoging sou plaasvind	Inkomste uit abnormale tariefverhoging	Netto inkomste-verlies
	Waterverkope		Tarief	Waterverkope		Tarief				
JARE							(C)	(A-C)	(B-C)	(A-B)
	(KI)	(R)	(c/KI)	(KI)	(R)	(c/KI)	(R)	(R)	(R)	(R)
1982	1 119 271 370	2 798 239	0,25	1 119 271 370	2 798 239	0,25	2 798 178	61	61	0
1983	1 199 858 909	3 479 590	0,29	916 529 980	3 207 855	0,35	2 657 937	821 653	549 918	+271 735
1984	1 286 248 750	4 244 620	0,33	870 245 281	3 480 981	0,40	2 871 809	1 372 811	609 172	+763 639
1985	1 378 858 660	5 239 663	0,38	871 231 383	4 356 157	0,50	3 310 679	1 928 984	1 045 478	+883 506
1986	1 478 136 484	6 503 800	0,44	892 387 441	5 354 325	0,60	3 926 505	2 577 295	1 427 820	+1 149 475
1987	1 584 562 310	7 922 812	0,50	896 699 758	6 276 898	0,70	4 483 499	3 439 313	1 793 399	+1 645 914
TOTAAL										4 714 269

Tabel 7.5: TOTALE BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERINKOMSTE VAN DIE WNK, VANUIT ALLE BRONNE, 1982/83 TOT 1987/88

Situasie	BEPLANDE VERLOOP (A)			WERKLIKE SITUASIE (B)			Werklike waterinkomste teen beplande tarief	Inkomste-verlies indien 'n normale tarief-verhoging sou plaasvind (A-C)	Inkomste uit abnormale tariefverhoging (B-C)	Netto inkomste-verlies (A-B)
	Waterverkope		Tarief	Waterverkope		Tarief				
JARE							(C)		(B-C)	(A-B)
	(Kl)	(R)	(c/Kl)	(Kl)	(R)	(c/Kl)	(R)	(R)	(R)	(R)
1982	2 212 729 106	5 529 258	0,25	2 212 729 106	5 529 258	0,25	5 531 823	-2 565	-2 565	0
1983	2 323 365 561	6 737 760	0,29	1 916 426 500	6 706 723	0,35	5 557 637	1 180 123	1 149 086	+31 037
1984	2 439 533 839	8 050 462	0,33	1 886 513 234	7 600 138	0,40	6 225 494	1 824 968	1 374 644	+450 324
1985	2 561 510 531	9 733 740	0,38	1 922 441 249	9 612 854	0,50	7 305 277	2 428 463	2 307 577	+120 886
1986	2 689 586 058	11 834 179	0,44	1 918 072 882	11 508 446	0,60	8 439 521	3 394 658	3 068 925	+325 733
1987	2 824 065 361	14 120 327	0,50	1 907 242 364	13 351 065	0,70	9 536 212	4 584 115	3 814 853	+769 262
TOTAAL										1 697 242

- Indien Tabelle 7.4 en 7.5 saam gelees word, is dit duidelik dat 'n streeksverlies soos deur Tabel 7.4 uitgewys, op die land as geheel afgewentel is. Uit Tabel 7.4 was die werklike verlies in 1985 deur die WNK ondervind byvoorbeeld R883 506. Volgens Tabel 7.5 het hierdie verlies verminder tot R120 886 vir 1985. Daar is in totaal 'n bedrag van R1,26 miljoen (2,31 miljoen - R1,05 miljoen) vanaf die Vaalrivierstelselwaterverbruiker op die land as geheel afgewentel, wat sodoende die totale WNK verlies aansienlik verklein het.

7.1.3 Ander effekte van waterbeperkings

Duurder navorsing as gevolg van ander ekonomiese omstandighede stel hoër finansiële eise aan die WNK. Die genoemde tariefverhogings was dus onafwendbaar indien die WNK sy navorsingsbefondsingsverantwoordelikhede wou nakom. Ten spyte van tariefverhogings moes die prioriteitsvolgorde van sekere projekte verander word. Die beleid van die WNK moes ook verander soos reeds in 'n vorige verslag (WNK-verslag no. 167/1/87) uiteengesit.

Die duurder navorsing het die WNK ook genoop om skerp na projekte te kyk. Die strewe na maksimum opbrengs per eenheid water kan net verwesenlik word deur die gebruik van verbeterde bestuurstrategieë en die toepassing van gevorderde tegnologie wat deur navorsing en ontwikkeling daargestel word (WNK Jaarverslag, 1984).

7.2 DEPARTEMENT VAN WATERWESE

Die Departement van Waterwese is die hoofbeheerliggaam van waterverbruik, -toekenning en die verspreiding daarvan in die RSA. Die Departement, met sy hoofkantoor in Pretoria, het landwyd streekskantore met gebiedskantore wat daaronder ressorteer. Die gebiedskantore administreer direk of oorhoofs 'n aantal staatswaterskemas. Daar kan tussen drie kategorieë van

staatswaterskemas wat deur die Departement bedryf word, onderskei word (Departement van Waterwese, Jaarverslag, 1987/88):

- Staatsbesproeiingskemas lewer hoofsaaklik, maar nie uitsluitlik, water vir besproeiingsdoeleindes;
- Staatswatervoorsieningskemas lewer hoofsaaklik rouwater vir stedelike en nywerheidsdoeleindes;
- Staatswatersuiweringskemas lewer gesuiwerde water wat aan SABS-standaarde vir drinkwater voldoen.

Waterbeperkings het sekere gevolge op die aktiwiteite van die Departement van Waterwese ten opsigte van al drie voorgaande kategorieë staatswaterskemas gehad. Dit wentel om administrasie en waterbeheermaatreëls, betrokkenheid by die oprigting van noodskemas en inkomsteverlies as gevolg van die afname in volume water deur die Departement van Waterwese verkoop. Verder volgens word op elkeen van die voornoemde aspekte ingegaan.

7.2.1 Vaalrivier

7.2.1.1 Administrasie

Die afkondiging van waterbeperkingsmaatreëls gedurende die eerste helfte van Maart 1983 deur die Minister van Omgewingsake en Visserie, het tot gevolg gehad dat die Departement vanaf hoofkantoorvlak die beheer en toepassing soos afgekondig, moes laat geld.

In die vorige WNK-waterbeperkingsverslag (Verslag no. 167/1/87) is daar reeds aan hierdie aspek aandag gegee en is daarop gewys dat hierdie koste relatief klein, maar moeilik bepaalbaar is en daarom buite rekening gelaat word. Tydens die ondersoek is egter 'n poging aangewend om hierdie koste op gebiedskantoorvlak te bepaal.

Op gebiedskantoorvlak was daar geen verandering in personeelsterkte nie. Daar was egter 'n klein verskuiwing van take wat aan personeel opgedra is. Addisionele koste verbonde aan die onderhoud van watermeters asook addisionele vervoerkoste het die bedryfskoste ietwat verhoog, maar hierdie syfers is moeilik kwantifiseerbaar.

In die waterbeperkingsperiode het die addisionele koste verbonde aan die voorsiening en installasie van watermeters om en by R300 000 beloop vir die Benede-Vaalrivier. Hierdie koste was hoofsaaklik vir die doeltreffende monitering van wateronttrekings uit die Vaalrivier.

7.2.1.2 Noodskemas

Hierdie aspek van die gevolge van waterbeperkings is ook reeds in WNK-verslag (Verslag no. 167/1/87) bespreek. Uit die verslag het dit geblyk dat die noodskemas hoofsaaklik beperk was tot die Vaalrivier stroomop van Villiers. Uit daardie verslag was dit ook duidelik dat Eskom en Sasol die grootste gedeelte van die noodskemas se koste gedra het. Die Departement van Waterwese het R7,2 miljoen gedurende die 1983/1984 jaar in die geval van die Grootdraaiskema gespandeer en kan dit as addisionele uitgawe vir die Departement van Waterwese as gevolg van waterbeperkings beskou word. Hierdie uitgawes is die eerste jaar van die waterbeperkings aangegaan terwyl daarna nie weer soortgelyke uitgawes vir die Departement was nie.

Wat die Benede-Vaal betref, is daar gedurende 1984 'n stuwal in die omgewing van Sydney-on-Vaal deur die besproeiers en delwers in die rivier gebou. Die Departement van Waterwese het die struktuur van 'n betonoorloop en sluis voorsien. Die totale koste het nagenoeg R75 000 beloop waarvan R12 500 deur die Departement van Waterwese gedra is. Met behulp van hierdie struktuur kon water baie beter in die laer Benede-Vaalrivier beheer word. Die totale koste verbonde aan noodskemas wat deur

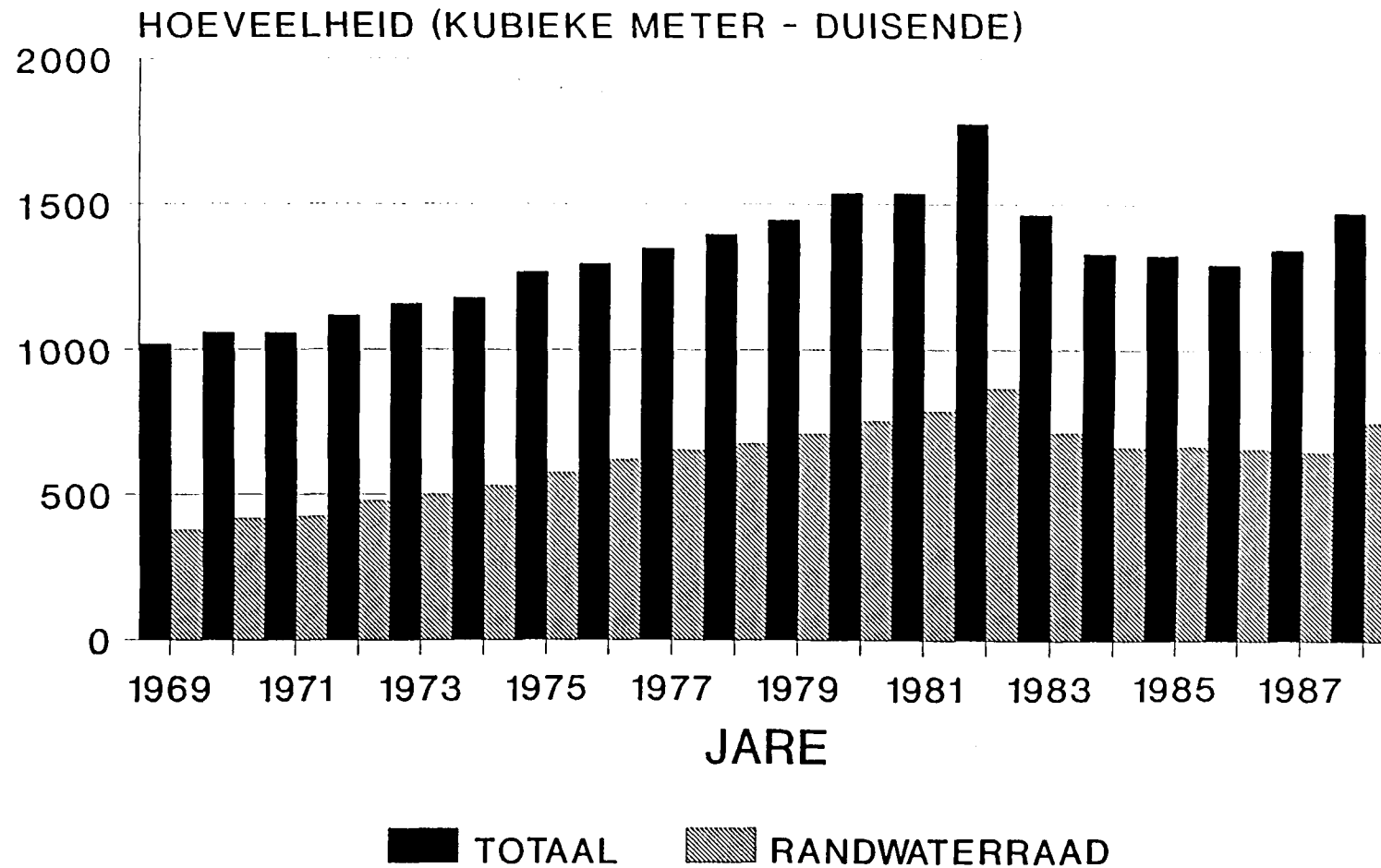
die Departement van Waterwese tydens die waterbeperkingsperiode onderneem is, bedra R7 212 500.

7.2.1.3 Verlies aan inkomste

Wateronttrekkings uit die Vaalrivierstelsel word op 'n maandelikse basis gemonitor. Figuur 7.1 toon die invloed van die afgelope waterbeperkings op die onttrekkings. Die effek is duidelik asook die herstel wat in 1988 begin. Volgens Van Rooyen (Departement van Waterwese) was die watergebruiksyfers eers in 1989 terug by wat dit in 1982 was. Dit is egter nog ver onder wat 'n ekstrapolering van die 1969-1982 tendens sou gee. Indien die 1986/87-waterjaar onttrekkingsyfers met die normale gebruik uit die stelsel stroomaf van die Vaaldam vergelyk word, was die werklike besparing wat by wyse van die beperkings teweeggebring is, 24 persent vir die stedelike/nywerheidsektor (wat die hoë prioriteitsverbruikers - die Eskom-kragstasies en Sasol II en III op die Oos-Transvaalse Hoëveld - insluit) en 47 persent vir besproeiing (Departement van Waterwese Jaarverslag, 1986/87). Daar moet in gedagte gehou word dat die stedelike/nywerheidsektor 'n volgehoue groei in waterverbruik van nagenoeg 5 persent per jaar handhaaf, en die handhawing van 'n konstante beperking sedert 1983 beteken eintlik 'n toenemende graad van beperking met verloop van tyd.

Tabel 7.6 gee 'n uiteensetting van die Departement van Waterwese se werklike teenoor beplande inkomste en die gevolglike inkomsteverliese as gevolg van die afname in waterverkope. Indien die beplande waterverkope (volume) vergelyk word met die werklike waterverkope is dit duidelik dat heelwat minder water verkoop is as wat in totaal beplan is om oor hierdie periode te verkoop. Hierdie afname in waterverkope het 'n tariefaanpassing genoodsaak om die Departement se vaste uitgawes te delg. Die werklike tariefaanpassings was normaal vir die 1983 en 1984 waterjare, maar vanaf 1985 het die tarief met gemiddeld 51 persent per jaar gestyg. Hierdie tariefstygting het veroorsaak dat 'n groot gedeelte van die Departement se potensiële

FIGUUR 7.1: WATERONTTREKking
UIT DIE VAALRIVIER VANAF 1969-1988



Tabel 7.6: BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERINKOMSTE (VOLUME EN RANDWAARDE) VAN DIE DEPARTEMENT VAN WATERWESE, VAALRIVIERSTELSE, 1982/83 TOT 1987/88

Situasie	BEPLANDE VERLOOP (A)			WERKLIKE SITUASIE (B)			Werklike waterinkomste teen beplande tarief	Inkomste-verlies indien 'n normale tarief-verhoging sou plaasvind (A-C)	Inkomste uit abnormale tariefverhoging (B-C)	Netto inkomste verlies (A-B)
	Waterverkope		Tarief*	Waterverkope		Tarief				
JARE	(MI)	(R)	(c/Kl)	(MI)	(R)	(c/Kl)	(R)	(R)	(R)	(R)
1983	1 025 000	38 950 000	3,80	828 000	31 464 000	3,80	31 464 000	7 485 000	0	+7 486 000
1984	1 065 000	41 002 500	3,85	776 000	29 876 000	3,85	29 876 000	11 126 500	0	+11 126 500
1985	1 110 000	49 173 000	4,43	785 000	39 250 000	5,00	34 775 500	14 397 500	4 474 500	+9 923 000
1986	1 155 000	58 789 500	5,09	795 000	51 675 000	6,50	40 465 500	18 324 000	11 209 500	+7 114 500
1987	1 200 000	70 320 000	5,86	782 000	89 148 000	11,40	45 825 200	24 494 800	43 322 800	-18 828 000
TOTAAL								75 827 800	59 006 800	16 822 000

BRON: Departement van Waterwese

* Tariefverhoging: 15%

inkomsteverlies verhaal kon word. Met 1985 in oënskou, is dit duidelik dat met hierdie tariefverhoging in vergelyking met 'n normale inflasie tariefaanpassing van 15 persent, R4,47 miljoen van die R14,39 miljoen inkomsteverlies op die verbruiker afgewentel kon word wat slegs 'n R9,9 miljoen verlies vir die Departement van Waterwese teweeggebring het. Die groot tariefverhoging vanaf 1986 tot 1987 het veroorsaak dat die Departement 'n groter bedrag afgewentel het as wat hulle inkomsteverlies sou wees.

7.2.2 Rietrivier

Die hoofbron van besproeiingswater vir die Rietrivierstaatswaterskema is die Kalkfonteindam, onder die direkte beheer van die Departement van Waterwese. Die Kalkfonteindam was egter vir heelwat jare in die verlede nie in staat om teen 'n aanvaarbare vlak van versekerde lewering in die behoeftes van besproeiingsboere te voorsien nie. Die inkorting sedert 1982 was egter die mees drastiese ooit en dit het sekere tasbare impakte vir die Departement tot gevolg gehad.

7.2.2.1 Waterverbruik en inkomste

Besproeiingsboere en ander instansies betaal vir die water in die gebied, wat as 'n inkomste vir die Departement van Waterwese gereken word. Die verminderde waterverkope het verminderde inkomste teweeggebring (vergelyk Tabel 7.7).

Die volume water verkoop oor die beperkingstermyn word ook in Tabel 7.7 aangetoon. Die groot verskil tussen 'n normale kwota en die toekenning gedurende die beperkingsperiode is duidelik.

7.2.2.2 Herstelwerk en instandhouding

Die waterbeperkings het meer tyd beskikbaar gestel vir kanaalverdigting en instandhouding. Aangesien syfer- en bedryfsverliese 30 persent van die totale wateraanvraag uitmaak, het

Tabel 7.7: BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERINKOMSTE (VOLUME EN RANDWAARDE) VAN DIE DEPARTEMENT VAN WATERWESE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1986/87

JARE	BEPLANDE WATERVERKOPE (10 ⁶ m ³ /jaar)*	WERKLIKE WATERVERKOPE (10 ⁶ m ³ /jaar)**	INGELYS TE HEKTARE	WERKLIKE WATERTARIEF PER INGELYS TE HEKTARE (R/ha)	WERKLIKE WATERINKOMSTE (R) (CxD) (E)	BEPLANDE WATERTARIEF PER INGELYS TE HEKTARE (R/ha)	BEPLANDE WATERINKOMSTE (R) (CxF) (G)	VERLIES AAN INKOMSTE (R) (G-E)
(A)	(B)	(C)	(D)			(F)		
1982	70,63	23,07	7 762	28,00	217 336	28,00	217 336	-
1983	70,63	3,74	7 762	4,94	38 344	42,00	326 004	287 660
1984	70,63	19,46	7 762	5,65	43 855	48,00	372 576	328 721
1985	70,63	14,24	7 762	17,29	134 205	54,60	423 805	289 600
1986	70,63	25,68	7 762	20,75	161 062	65,50	508 411	347 349
1987	70,63	44,70	7 762	9,00	69 858	100,00	776 200	706 342
TOTAAL								1 959 672

BRON: Gebaseer op inligting verkry vanaf die Departement van Waterwese, Rietrivierstaatswaterskema.

* Gebaseer op 'n inlysting van 9100 m³/ha/jaar.

** Volgens jaarsyfers en nie waterjaarsyfers nie.

die Departement die noodsaaklikheid van voornoemde uitgawes ingesien en hierdie werke gedurende die beperkingsperiode aangepak. Groot bedrae is gespandeer aan kanaalverdigting en instandhoudingswerk aan kanale en sluise. In totaal is R435 000 oor die beperkingsperiode aan voornoemde spandeer waarvan R153 000 na 1984 tot aan die einde van die tydperk bestee is.

7.2.2.3 Personeel en administrasie

Die personeelsituasie het nie drasties verander nie. Geen personeel is afgedank of verplaas nie. Die waterlewering het addisionele werk geverg omrede verliese as gevolg van kleiner vloei tempo's meer werk veroorsaak het.

Administratiewe take het ook 'n verandering ondergaan grootliks weens subsidiebetalings aan boere.

7.2.2.4 Totale netto tasbare effek van waterbeperkings

Die totale netto tasbare effek van waterbeperkings op die Riet-rivierskema beloop vir die Departement van Waterwese byvoorbeeld sowat R469 721 vir 1984 (vergelyk Tabel 7.8) wanneer die uitgawes verbonde aan die Sarel Haywardkanaal nie as impak van waterbeperkings verreken word nie.

7.2.3 Totale netto tasbare effek van waterbeperkings op die Departement van Waterwese

In die samevattende tabel (Tabel 7.9) word die netto tasbare effek van waterbeperkings vir die Departement van Waterwese oor die beperkingsperiode uiteengesit. In 1985 het die Departement byvoorbeeld R10 289 100 addisionele kostes gehad en inkomsteverliese gelyk weens die watertekort.

Tabel 7.8: TOTALE NETTO TASBARE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE
DEPARTEMENT VAN WATERWESE, RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA,
1983/84 TOT 1986/87

TIPE EFFEK	RAND				TOTAAL
	1983	1984	1985	1986	
Verlies aan inkomste	287 660	328 721	289 600	347 349	1 253 330
Addisionele instandhoudingswerk	141 000	141 000	76 500	76 500	435 000
TOTAAL	428 660	469 721	366 100	423 849	1 688 330

Tabel 7.9: SAMEVATTENDE TABEL VAN DIE TOTALE NETTO TASBARE EFFEK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE DEPARTEMENT VAN WATERWESE, VAALRIVIERSTELSEL EN RIETRIVIERSTAATSWATERSKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	VAALRIVIER		RIETRIVIER		TOTAAL
	KAPITAALWERKE/ INSTANDHOUDING (R)	VERLIES AAN INKOMSTE (R)	KAPITAALWERKE/ INSTANDHOUDING (R)	VERLIES AAN INKOMSTE (R)	
1983	7 350 000	7 486 000	141 000	287 660	15 264 660
1984	162 500	11 126 000	141 000	328 721	11 758 221
1985	-	9 923 000	76 500	289 600	10 289 100
1986	-	7 114 500	76 500	347 349	7 538 349
1987	-	-18 828 000	-	-	-18 828 000
TOTAAL	7 512 500	16 821 500	435 000	1 253 330	26 022 330

7.3 WATERBEHEERLIGGAME

7.3.1 Inleiding

Binne die Vaalrivierstelsel is daar vier waterbeheerliggame wat water uit die Vaalrivier onttrek om dit in 'n rou of gesuiwerde vorm aan 'n verskeidenheid verbruikers binne elkeen se bedieningsgebied te voorsien.

Twee van die vier waterbeheerliggame is Waterrade (Rand- en OVS-Goudvelde-Waterraad), terwyl die Western Transvaal Regional Water Company 'n - privaatmaatskappy is en die Vaal-Gamagara-Staatstreekswatervoorsieningskema 'n deel van die Departement van Waterwese vorm.

Die doelstellings van 'n waterraad is om die bestaande en toekomstige waterbehoefte van gebruiksgroepe te bepaal en om die nodige infrastruktuur daar te stel ten einde die benodigde water betyds en teen lae koste te kan voorsien. 'n Waterraad moet ook jaarliks verslag doen aan die Minister van Landbou-ontwikkeling. Die ander twee genoemde beheerliggame funksioneer nagenoeg op dieselfde wyse maar met die uitsondering dat direkte verslagdoening aan die Minister nie vereis word nie.

Elkeen van voornoemde waterbeheerliggame is deur die afkondigings van waterbeperkings verplig om 'n besparing van sowat 30 persent op die onderskeie verbruikers van water (gedurende 1983 tot 1987) van toepassing te maak. Die drie waterbeheerliggame (Randwaterraad, OVS-Goudvelde-Waterraad en Western Transvaal Regional Water Company) is nutsorganisasies wat nie op wins ingestel is nie. Die bepaling van die eksakte totale tasbare impak van waterbeperkings van elkeen van voornoemde is problematies en reeds in 'n vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) uitgewys. Watertariefverhogings deur die onderskeie beheerliggame om te kompenseer vir inkomsteverlies as gevolg van 'n afname in waterverbruik, was deels vir hierdie probleem verantwoordelik.

In die vorige verslag is op 'n spesifieke wyse gepoog om die impak van waterbeperkings op die onderskeie beheerliggame te kwantifiseer. Vervolgens word op dieselfde wyse gehandel en word die waterbeheerliggame nou afsonderlik bespreek.

7.3.2 Randwaterraad

Die Randwaterraad is in 1903 ingestel met die doel om water binne die PWV-gebied te voorsien. Die bedieningsgebied beslaan tans ongeveer 17 000 vierkante kilometer en strek van Pretoria in die noorde tot by Sasolburg in die suide, en van Bethal in die ooste tot by Carletonville en Rustenburg in die weste (vergelyk Figuur 7.2).

Ingevolge die aankondiging van waterbeperkings met ingang 7 Maart 1983 vir alle verbruikers wat water uit die Vaalrivier bekom, kon die Raad tydens die 1983/84 periode, in enige maand slegs tot 80 persent van die hoeveelheid water onttrek wat hy gedurende die ooreenstemmende maand in 1982/83 onttrek het. In die daaropvolgende jare is hierdie beperkingsmaatreël verskerp tot 70 persent van die 1982/83 onttrekking. Die uitwerking van hierdie beperking was dat die Raad sy koste, waarvan die grootste gedeelte vas bly ongeag die hoeveelheid water wat verkoop word, uit die voorsiening van minder water moes verhaal sodat die tarief noodwendig verhoog moes word. Bedryfskoste het ook aansienlik toegeneem oor hierdie beperkingsperiode, onder meer het die prys van rouwater wat van die Departement van Waterwese gekoop word, met bykans 30 persent gestyg, terwyl die prys van steenkool en chemikalieë onderskeidelik met 20 en 17 persent toegeneem het (Randwaterraad, 1989). Gebaseer op die 1982/83 waterverbruik, is daar oor die 5 jaar periode 'n gemiddelde besparing van 23,3 persent per jaar behaal. Gebaseer op die normale groei van 5,2 persent in die jaarlikse waterverbruik in die PWV-gebied, is die effektiewe besparing egter heelwat hoër.

Tabel 7.10 gee 'n aanduiding van die werklike situasie vir die jare 1982 tot 1988 teenoor die beplande situasie sonder waterbeperkings. Die inkomsteverlies vir die Randwaterraad, indien die beplande tarief op die werklike hoeveelheid water verbruik van toepassing sou wees, sou vir 1985 R82,02 miljoen beloop het (kolom A-C). As gevolg van tariefverhoging kon R49,06 miljoen van die R82,02 miljoen egter van die verbruikers verhaal word (kolom B-C). Dit het die inkomsteverlies vir die Randwaterraad op slegs R32,95 miljoen vir daardie betrokke jaar te staan gebring (kolom A-B). Meer as die helfte van die impak van waterbeperkings is dus op die verbruikers afgewentel. In die geval van die Waterraad is genoemde verliese nie 'n werklike verlies nie, aangesien die tarief van water verhoog is om met die verminderde waterverkope die volle uitgawes van die Waterraad te verhaal. Die Waterraad se reserwefonds is egter uitgeput (verhaal tekort op bedryfsrekening daaruit) met die gevolg dat indien 'n onvoorsiene gebeurlikheid sou plaasvind, die Raad dan elders fondse sal moet vind.

7.3.3 OVS-Goudvelde-Waterraad

Kragtens die bepalings van die Waterwet 1956 (Wet 54 van 1956), soos telkens gewysig, is die OVS-Goudvelde-Waterraad met ingang 1 Junie 1979 ingestel. Op 1 April 1980 het die Raad sekere funksies vanaf die Departement van Waterwese oorgeneem.

Die Raad is ingestel vir die voorsiening van gesuiwerde water aan die verbruikers binne sy voorsieningsgebied (vergelyk Figuur 7.3). Die bedieningsgebied strek vanaf Wolmaranstad in die noorde tot by die Beatrixmyn by Theunissen in die suide. Myne binne die goudvelde is die grootste verbruikers van water van dié Waterraad.

Die OVS-Goudvelde-Waterraad as nutsorganisasie sou ook probleme ondervind om in tye van lae waterverbruik sy kostes te verhaal indien daar nie tariefaanpassings gemaak sou word nie. Aangesien vaste uitgawes 'n groot gedeelte van die Raad se totale

Tabel 7.10: BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERVOORSIENING DEUR DIE RANDWATERRAAD, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1988/89

Situasie	BEPLANDE VERLOOP (A)			WERKLIKE SITUASIE (B)			Werklike waterinkomste teen beplande tarief	Inkomste-verlies indien 'n normale tarief-verhoging sou plaasvind (A-C)	Inkomste uit abnormale tariefverhoging (B-C)	Netto inkomste-verlies (A-B)
	Waterverkope		Tarief*	Waterverkope		Tarief				
JARE	(MI)	(R)	(c/Kl)	(MI)	(R)	(c/Kl)	(R)	(R)	(R)	(R)
1982/83	844 530	129 066 000	15,12	853 611	129 066 000	15,12	129 065 983	0	0	0
1983/84	903 647	153 168 190	16,95	654 497	118 595 000	18,12	110 937 241	42 230 949	7 657 759	+34 573 190
1984/85	966 902	183 808 160	19,01	629 677	152 319 000	24,19	119 701 597	64 106 563	32 617 403	+31 489 160
1985/86	1 034 585	220 573 651	21,32	649 871	187 618 000	28,87	138 552 497	82 021 154	49 065 503	+32 955 651
1986/87	1 107 006	264 574 581	23,90	669 964	209 699 000	31,30	160 121 396	104 453 185	49 577 604	+54 875 581
1987/88	1 184 497	317 445 221	26,80	677 725	261 941 000	38,65	181 630 300	135 814 921	80 310 700	+55 504 221
TOTAAL								428 626 772	219 228 969	300 063 074

BRON: Gebaseer op inligting verskaf deur die Randwaterraad.

* Tariefverhoging: 12%

uitgawes uitmaak en nie verminder met 'n afname in waterverbruik nie, het die waterbeperkings die Raad gedwing om sy pryse te verhoog. Tabel 7.11 gee 'n aanduiding van die werklike teenoor 'n beplande situasie waar 'n groeikoers van 5 persent in waterverkope aanvaar is indien geen waterbeperkings sou voorkom nie. Uit Tabel 7.11 (situasie B) kan 'n duidelike afname in Ml verbruik waargeneem word (vanaf 90 000 Ml in 1982 tot 64 772 Ml in 1985). As gevolg van tariefverhogings met inagneming van standaard- en addisionele uitgawes, het die inkomste 'n toename getoon, in so 'n mate dat tydens die jare 1983 tot 1985 meer verdien is as wat volgens beplanning verdien sou word.

'n Aspek wat reeds in 'n vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) uitgelig is, is die kapitale bydrae wat van verbruikers gevorder is en wat nie vroeër gehef is nie. Dit het aanvanklik die hoër inkomste, ten spyte van laer waterverkope, in die beginjare veroorsaak. Vanaf 1986 het die Raad egter 'n inkomsteverlies gehad. Dit is dus duidelik dat die Raad voor 1986 die volle effek van die waterbeperkings op die verbruikers afgewentel het, terwyl slegs 'n deel van die inkomsteverlies na 1986 op die eindverbruikers afgewentel is.

7.3.4 Western Transvaal Regional Water Company (Edms) Bpk.

Die maatskappy is in 1954 as 'n nutsmaatskappy gestig met die doel om 'n gesamentlike watervoorsieningskema vir die verskillende verbruikers daar te stel.

Die maatskappy onttrek rouwater uit die Vaalrivier en voorsien dit na suiwing in groot maat vir huishoudelike en nywerheidsdoeleindes aan verbruikers in die Klerksdorp-, Orkney- en Stilfonteinomgewing (vergelyk Figuur 7.4). Die myne in die voorsieningsgebied is die grootste verbruikers van water met 'n verbruik van ongeveer 75 persent teenoor die nagenoeg 25 persent deur munisipaliteite en kleinverbruikers.

**Tabel 7.11: BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERVOORSIENING DEUR DIE OVS-GOUDVELDE-WATERRAAD, VAALRIVIER-
STELSEL, 1982/83 TOT 1988/89**

Situasie	BEPLANDE VERLOOP (A)			WERKLIKE SITUASIE (B)			Werklike waterinkomste teen beplande tarief	Inkomste- verlies indien 'n nor- male tarief- verhoging sou plaasvind (A-C)	Inkomste uit abnormale ta- riefverhoging (B-C)	Netto inkomste- verlies (A-B)
	Waterverkope		Tarief	Waterverkope		Tarief*				
JARE	(MI)	(R)	(c/Kl)	(MI)	(R)	(c/Kl)	(R)	(R)	(R)	(R)
1982/83	90 000	14 407 942	16,00	90 000	14 407 942	16,00	14 407 942	0	0	0
1983/84	94 500	17 822 700	18,86	68 387	20 329 789	29,73	12 897 788	4 924 912	7 432 001	-2 507 089
1984/85	99 225	22 057 718	22,23	65 553	27 101 088	41,34	14 572 432	7 485 286	12 528 656	-5 043 370
1985/86	104 186	27 307 150	26,21	64 772	33 854 599	52,27	16 976 741	10 330 409	16 877 858	-6 547 449
1986/87	109 396	33 759 606	30,86	70 717	33 177 963	46,92	21 823 266	11 936 340	11 354 697	+581 643
1987/88	114 865	41 833 833	36,42	70 492	34 322 850	48,69	25 673 186	16 160 647	8 649 664	+7 510 983
TOTAAL								50 837 594	56 842 876	-6 005 282

BRON: Gebaseer op inligting verskaf deur die OVS-Goudvelde-Waterraad.

* Tariefverhoging: 18%

Uit 'n ontleding van Tabel 7.12 is dit duidelik dat na die instel van waterbeperkings tydens Maart 1983 daar 'n beduidende afname in rouwateraankope asook gesuiwerde waterverkope was. Rouwateraankope het met tot soveel as 35,47 persent afgeneem in 1984 teenoor die aankope van 1982 (bereken uit Tabel 7.12). Die maatskappy was ook genoodsaak om groter tariefverhogings as wat aanvanklik beplan is, in te stel ten einde voldoende inkomste te genereer.

Tabel 7.13 toon die inkomsteverlies wat die maatskappy as gevolg van die waterbeperkings ondervind het. Indien 'n normale tariefverhoging sou plaasvind sou die maatskappy in 1985 'n R4,95 miljoen inkomsteverlies ondervind het (kolom D). R848 451 van die verlies is egter op die eindverbruikers deur tariefverhogings afgewentel (kolom E). (In vergelyking met die waterrade is 'n kleiner deel van die inkomsteverlies deur die watermaatskappy na die eindverbruiker afgewentel.) Onaangewende inkomste word ingevolge die akte van oprigting na nie-verdeelbare reserwes oorgedra. Enige tekort word derhalwe ook uit hierdie rekening gefinansier.

7.3.5 Vaal-Gamagara-Staatstreekwatervoorsieningskema

Die Vaal-Gamagara-Staatstreekwatervoorsieningskema (Vaal-Gamagarapyplyn) word as deel van die Departement van Waterwese beskou en bedien die gedeelte van die Noordkaapgebied wat vanaf Delportshoop, langs die Vaalrivier tot by Hotazel strek (vergelyk Figuur 7.5).

Die meerderheid verbruikers van water uit die pyplyn is myne en 'n paar boere wat drinkwater vir lewende hawe daaruit bekom (vergelyk ook WNK-verslag no. 167/1/87).

Soos in die vorige verslag uitgewys, het die afkondiging van waterbeperkings gedurende Maart 1983 dié skema gedwing om waterbeperkingsmaatreëls op die verbruikers van Vaalrivierwater

Tabel 7.12: ROUWATER ONTTREK EN GESUIWERDE WATER VERKOOP (Kl) DEUR DIE WESTERN TRANSSVAAL REGIONAL WATER COMPANY, 1982/83 TOT 1988/89

JARE	ROUWATER ONTTREK UIT VAALRIVIER	WATER GE- BRUIK EN PYPLYN- VERLIESE*	GESUIWERDE WATER VERKOOP			
			NOORDLYN	WESLYN	OOSLYN	TOTAAL
1982	79 049 350	10 030 735	25 082 531	35 196 184	8 739 900	69 018 615
1983	57 662 499	6 164 748	17 460 710	26 403 491	7 633 550	51 497 751
1984	50 690 000	1 043 136	15 262 757	26 520 317	7 863 790	49 646 864
1985	56 200 248	3 590 630	15 330 659	29 351 139	7 927 820	52 609 618
1986	61 459 892	4 646 137	16 418 572	32 329 142	8 066 041	56 813 755
1987	60 463 897	4 515 229	17 060 459	31 435 458	7 452 751	55 948 668
1988	60 726 836	2 841 457	18 577 315	32 770 332	6 683 556	58 031 203

BRON: Gebaseer op inligting verskaf deur die Western Transvaal Regional Water Company.

* Die syfers in die kolom dui op die volume water wat deur die watermaatskappy self verbruik is plus die wat verlore gegaan het tydens suiwing en verspreiding.

Tabel 7.13: BEPLANDE TEENoor WERKLIKE WATERVOORSIENING DEUR DIE WESTERN TRANSVAAL REGIONAL WATER COMPANY, VAALRIVIERSTELSEL, 1982/83 TOT 1988/89

Situasie	BEPLANDE VERLOOP (A)			WERKLIKE SITUASIE (B)			Werklike waterinkomste teen beplande tarief	Inkomste-verlies indien 'n normale tarief-verhoging sou plaasvind	Inkomste uit abnormale tariefverhoging	Netto inkomste-verlies
	Waterverkope	Tarief*		Waterverkope	Tarief					
JARE							(C)	(D)	(E)	(A-B)
	(KI)	(R)	(c/KI)	(KI)	(R)	(c/KI)	(R)	(R)	(R)	(R)
1982/83	69 018 615	9 421 041	13,65	69 018 615	9 421 645	13,65	9 421 041	0	0	0
1983/84	72 469 545	10 870 432	15,00	51 497 751	8 380 936	16,27	7 724 663	3 145 769	656 273	+2 489 496
1984/85	76 093 023	12 555 349	16,50	49 646 864	9 509 178	19,15	8 191 733	4 363 616	1 317 445	+3 046 171
1985/86	79 897 674	14 501 428	18,15	52 609 618	10 397 097	19,76	9 548 646	4 952 782	848 451	+4 104 331
1986/87	83 892 557	17 508 377	20,87	56 813 755	12 816 308	22,56	11 857 031	5 651 346	959 277	+4 692 069
1987/88	88 087 186	20 224 818	22,96	55 948 668	15 205 813	27,18	12 845 814	7 379 004	2 359 999	+5 019 005
TOTAAL								25 492 517	6 141 445	19 351 072

BRON: Gebaseer op inligting verskaf deur Western Transvaal Regional Water Company

* Tariefverhoging: 10%

groter skaal in kragentrales wat na 1983 opgerig word, geïmplementeer.

7.5 DEPARTEMENT VAN LANDBOU-ONTWIKKELING

Die Departement van Landbou-ontwikkeling doen by verskillende navorsingstasies langs die Vaal- en Rietrivier oor 'n verskeidenheid aspekte wat die boerdery en die landbou raak, navorsing.

Binne die Rietrivierstaatswaterskema beskik die Departement oor 'n totale ingelyste besproeiingsoppervlakte van 164,7 hektaar. Van voornoemde 164,7 hektaar is 80 hektaar grond aan die Klein-graansentrum beskikbaar gestel terwyl ook 24 hektaar aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat beskikbaar gestel is vir navorsing.

Binne die Vaalhartsstaatswaterskema beskik die departement oor 'n inlysting van 381,2 hektaar. Die beperkings het binne die Rietrivierstaatswaterskema die reeds bestaande navorsing en die potensiële projekte vir die toekoms beïnvloed (kyk WNK-verslag no. 167/1/87). By die Vaalhartsstaatswaterskema kon die navorsing feitlik normaal voortgaan. Die landbounavorsingstasie is as 'n hoë prioriteitsinstelling beskou waaraan water normaal of so na aan normaal as moontlik voorsien moes word. Die effekte deur hierdie navorsingstasies ondervind is in die vorige verslag volledig hanteer met geen werklike addisionele gevolge wat na 1984/85 bygevoeg kan word nie.

HOOFSTUK 8

BEPALING VAN DIE TOTALE FINANSIËLE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS OP SEKTORE IN DIE VAALRIVIERSTELSE

8.1 INLEIDING

Tot dusver is hoofsaaklik die direk tasbare gevolge van die waterbeperkings bepaal. Ten einde die totale tasbare (direkte en indirekte) effekte te bepaal, word van inset-uitset-ontledings gebruik gemaak. Inset-uitsetanalise berus op dieselfde beginsels as ekonomiese basisstudie behalwe dat laasgenoemde nie die interafhanklikheid wat daar tussen verskillende sektore bestaan in ag neem nie. Inset-uitsetanalise wat hierdie interafhanklikheid tussen sektore kan meet, is aanvanklik deur Leontief (1936) ontwikkel en kan gesien word as 'n wiskundige voorstelling van 'n ekonomiese stelsel.

Met 'n toepaslike inset-uitsettabel kan die totale (direkte en indirekte) gevolge van waterbeperkings op byvoorbeeld 'n streekseksonomie (Vaalrivierstelselbedieningsgebied) bepaal word. Vermenigvuldiger- of skakelingseffekte (bereken vir die betrokke streek) op volgende partye wat beïnvloed word deur die gevolge van partye wat direkte effekte van waterbeperkings ervaar, is medebepalend van die totale finansiële gevolg van waterbeperkings op die ekonomie van die betrokke streek.

Vervolgens word bogemelde model gebruik om die totale effek van waterbeperkings te bepaal. Eerstens sal die onderskeie vermenigvuldigers bereken word om die interafhanklikheid van die onderskeie sektore in die streek uit te wys, waarna die totale finansiële impak bereken sal word.

8.2 BEREKENING VAN DIE VERMENIGVULDIGERS

Vir die uitvoering van inset-uitsetontledings en die berekening van vermenigvuldigers word daar drie tipes tabelle opgestel, naamlik

- Die Transaksietabel;
- 'n Tabel van tegniese koëffisiënte (Direkte insetkoëffisiëntematriks);
- 'n Tabel van interafhanklikheidskoëffisiënte (Leontief-inversematriks).

Uit bogenoemde tabelle kan drie tipes vermenigvuldigers onderskei/afgelei word, te wete uitset-, inkome- en indiensnamevermenigvuldigers. In hierdie studie word slegs aandag aan die uitset- en inkome-vermenigvuldigers gegee.

Die matriks van direkte koëffisiënte (A-matriks) word uit die inskrywings in die transaksietabel bereken. Hierdie insetkoëffisiënte toon die direkte uitbreiding (eerste-ronde-effekte) in produksie wat van elkeen van die sektore nodig is om die produksie van 'n bepaalde sektor met een eenheid te laat toeneem.

Elk van die eerste-ronde-effekte het egter tweede en opeenvolgende effekte tot gevolg. Om hierdie effekte te bereken, moet 'n matriks van interafhanklikheidskoëffisiënte (Leontief-inverse-matriks) saamgestel word. Om hierdie matriks te bepaal, moet die A-matriks eers van die identiteitsmatriks (I) afgetrek word om die matriks (I-A) daar te stel. Die Leontief-inverse word verkry deur die inverse van matriks (I-A) te bereken.

Twee tipes inverses kan bereken word, te wete die oop en die geslote inverse. Die enigste verskil tussen die twee is dat die ry en kolom vir huishoudings (ry van salarisse en lone en

die kolom van private verbruikersbesteding) in die geval van die geslote inverse ingesluit, maar in die geval van die oop inverse weggelaat word.

8.2.1 Uitsetvermenigvuldigers

Uitsetvermenigvuldigers gee die totale waardes van 'n sektor se benodigdhede (direk en indirek) aan om in R1,00 se finale vraag na sy produk te voorsien. Hoe groter so 'n uitsetvermenigvuldiger, hoe groter die interafhanklikheid tussen die bepaalde sektor en die res van die ekonomie. Tabel 8.1 en 8.2 toon respektiewelik die 1985-transaksietabel van die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied aan asook die direkte koëffisiëntetabel waaruit die verskeidenheid vermenigvuldigers bereken kan word. Tabelle 8.3 en 8.4 gee die oop en geslote Leontief-inversmatrikse weer terwyl Tabel 8.5 die uitsetvermenigvuldiger effekte soos bereken uit voorgenoemde matrikse aantoon.

Kolom 1 van Tabel 8.5 dui die eerste-ronde-effekte aan. Hierdie effekte is as gevolg van 'n een rand verandering in finale vraag. Die sekondêre of tweede en opeenvolgende ronde-effekte veroorsaak dat die totale kolomvermenigvuldigers vir die oop en geslote matriks bereken kan word soos in kolom 2 en 3 in Tabel 8.5 aangedui. Die verskil tussen kolom 2 en kolom 1 minus die inisiële impak van een rand dui die sekondêre effek aan. Die verskil tussen kolom 2 en kolom 3 gee die konsumpsie-geïnduseerde-effekte (kolom 5) en spruit voort uit die verhoogde verbruik (vraag) as gevolg van die verhoogde inkomste weens die inisiële, eerste- en tweede-ronde-effekte (Kirsten, 1989, p.165).

Die totale uitsetvermenigvuldiger is gelyk aan kolom 4 (bereken volgens geslote matriks) van Tabel 8.5 en is bloot die som van die inisiële, eerste, tweede en geïnduseerde effekte. Die

Tabel 8.1: INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1985

NO	SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING	KOMMUNIKASIE
1	LANDBOU	100,16	65,20	1 589,53	0,46	0,15	32,91	5,59	1,58	3,29
2	MYNBOU	6,50	87,44	1 605,79	612,59	173,53	3,52	29,91	16,44	0,91
3	NYWERHEID	449,47	1 559,80	13 004,46	136,44	1 789,06	1 243,26	533,84	211,11	627,25
4	ELEKTRISITEIT	18,08	1 148,33	1 142,52	707,68	8,66	232,99	185,21	78,18	71,04
5	KONSTRUKSIE	6,92	3,37	0,58	31,20	1 290,86	170,75	56,10	61,56	5,51
6	HANDEL	107,02	267,83	1 216,42	54,21	169,76	899,30	283,45	140,52	328,58
7	VERVOER	55,16	68,79	755,89	76,17	117,22	505,00	246,59	185,55	503,80
8	FINANSIERING	11,51	70,40	1 765,92	30,10	292,70	1 390,85	127,12	1 025,76	478,81
9	KOMMUNIKASIE	11,97	693,33	1 548,19	27,52	88,61	71,65	26,98	57,62	192,51
10	INTERMEDI&RE INSETTE	766,80	3 964,49	22 629,31	1 676,37	3 930,55	4 550,23	1 494,79	1 778,33	2 211,69
11	SALARISSE EN LONE	359,62	4 918,02	8 652,74	692,79	1 865,89	4 716,75	2 823,25	3 664,05	1 098,16
12	BRUTO BEDRYFSURPLUS	1 233,66	10 509,53	6 965,47	1 981,70	451,75	2 716,03	1 654,23	4 241,72	741,67
13	NETTO IND. BELASTING ^a	9,02	119,43	88,75	43,52	254,40	126,03	143,07	562,91	4,44
14	B-INVOERE ^b	121,03	573,08	6 420,75	69,72	281,75	386,95	229,48	148,82	317,38
15	S-INVOERE ^c	200,57	746,26	5 037,18	88,97	548,48	562,59	231,98	95,45	265,63
16	NA/VAN	5,54	-269,78	-174,42	0,00	0,00	316,51	-2,08	104,22	0,00
17	TOTALE INSETTE	2696,24	20 561,03	49 619,78	4 553,07	7 332,82	13 375,08	6 574,72	10 595,50	4 638,97

Bron: Ontwikkelingsbank van Suider-Afrika.

a Netto indirekte belasting

b Buitelandse invoere

c Streeksinvoere

Tabel 8.1: INSET-UITSETTABEL, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1985 (VERVOLG)

	INTERMEDI&RE VRAAG	PRIVATE VER- BRUIKSBESE- DING	OVERHEIDS- BESTEDING	INVESTERING	B-UITVOERE ^a	S-UITVOERE ^b	TOTALE FINALE VRAAG	TOTALE UITSETTE
1 LANDBOU	1 798,87	622,17	28,06	65,87	181,26	0,00	897,36	2 696,24
2 MYNBOU	2 536,63	47,30	5,06	-368,20	18 312,66	27,57	18 024,40	20 561,03
3 NYWERHEID	19 554,69	7 698,06	1 129,69	4696,51	6 174,12	10 366,70	30 065,09	49 619,78
4 ELEKTRISITEIT	3 592,68	696,68	146,47	20,51	23,83	72,91	960,39	4 553,07
5 KONSTRUKSIE	1 626,84	0,00	103,16	5439,22	2,97	160,63	5 705,98	7 332,07
6 HANDEL	3 467,08	7 119,03	408,25	966,52	809,06	605,14	9 908,01	13 375,08
7 VERVOER	2 514,19	1 750,56	313,89	59,00	1 627,14	309,95	4 060,53	6 574,72
8 FINANSIERING	5 193,19	3 670,05	448,55	249,57	420,60	613,54	5 402,31	10 595,50
9 KOMMUNIKASIE	2 718,40	1 961,75	-205,26	11,94	25,49	126,66	1 920,57	4 638,97
10 INTERMEDI&RE INSETTE	43 002,56	23 565,60	2 377,87	11 140,95	27 577,12	12 283,11	76 944,65	119 947,21
11 SALARISSE EN LONE	28 791,27	590,51	5 045,70	0,00	0,00	0,00	5 636,21	34 427,49
12 BRUTO BEDRYFSURPLUS	30 495,75	0,00	295,77	0,00	0,00	0,00	295,77	30 791,53
13 NETTO IND. BELASTING	1 351,57	4 989,84	0,00	0,00	0,00	0,00	4 989,84	6 341,41
14 B-INVOERE	8 548,96	1 786,55	671,11	18 956,59	0,00	0,00	21 414,25	29 963,20
15 S-INVOERE	7 777,11	4 072,29	117,56	593,20	0,00	0,00	4 783,05	12 560,16
16 NA/VAN	-20,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-20,01
17 TOTALE INSETTE	119 947,21	35 004,79	8 508,02	30 690,74	27 577,12	12 283,11	114 063,77	234 010,99

a Buitelandse invoere

b Streeksinvoere

Tabel 8.2: DIREKTE INSETKOËFFISIËNTE TABEL, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1985

NO	SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING	KOMMUNIKASIE
1	LANDBOU	0.03715	0.00317	0.03203	0.00010	0.00002	0.00246	0.00085	0.00015	0.00071
2	MYNBOU	0.00241	0.00425	0.03236	0.13454	0.02366	0.00026	0.00455	0.00155	0.00020
3	NYWERHEID	0.16670	0.07586	0.26208	0.02997	0.24398	0.09295	0.08120	0.01992	0.13521
4	ELEKTRISITEIT	0.00671	0.05585	0.02303	0.15543	0.00118	0.01742	0.02817	0.00738	0.01531
5	KONSTRUKSIE	0.00257	0.00016	0.00001	0.00685	0.17604	0.01277	0.00853	0.00581	0.00119
6	HANDEL	0.03969	0.01303	0.02451	0.01191	0.02315	0.06724	0.04311	0.01326	0.07083
7	VERVOER	0.02046	0.00335	0.01523	0.01673	0.01599	0.03776	0.03751	0.01751	0.10860
8	FINANSIERING	0.00427	0.00342	0.03559	0.00661	0.03992	0.10399	0.01933	0.09681	0.10321
9	KOMMUNIKASIE	0.00444	0.03372	0.03120	0.00604	0.01208	0.00536	0.00410	0.00544	0.04150
10	INTERMEDIêRE INSETTE	0.28440	0.19282	0.45605	0.36818	0.53602	0.34020	0.22735	0.16784	0.47676
11	SALARISSE EN LONE	0.13338	0.23919	0.17438	0.15216	0.25446	0.35265	0.42941	0.34581	0.23672
12	BRUTO BEDRYFSURPLUS	0.45755	0.51114	0.14038	0.43524	0.06161	0.20307	0.25160	0.40033	0.15988
13	NETTO IND. BELASTING	0.00335	0.00581	0.00179	0.00956	0.03469	0.00942	0.02176	0.05313	0.00096
14	B-INVOERE	0.04489	0.02787	0.12940	0.01531	0.03842	0.02893	0.03490	0.01405	0.06842
15	S-INVOERE	0.07439	0.03629	0.10152	0.01954	0.07480	0.04206	0.03528	0.00901	0.05726
16	NA/VAN	0.00205	-0.01312	-0.00352	0.00000	0.00000	0.02366	-0.00032	0.00984	0.00000
17	TOTALE INSETTE	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000

Tabel 8.2: DIREKTE INSETKOËFFISIËNTE TABEL, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1985 (VERVOLG)

		INTERMEDIËRE VRAAG	PRIVATE VER- BRUIKSBESE- DING	OVERHEIDS- BESTEDING	INVESTERING	B-UITVOERE	S-UITVOERE	TOTALE FINALE VRAAG	TOTALE UITSETTE
1	LANDBOU	0.01500	0.01777	0.00330	0.00215	0.00657	0.00000	0.00787	0.01152
2	MYNBOU	0.02115	0.00135	0.00059	-0.01200	0.66405	0.00224	0.15802	0.08786
3	NYWERHEID	0.16303	0.21991	0.13278	0.15303	0.22389	0.84398	0.26358	0.21204
4	ELEKTRISITEIT	0.02995	0.01990	0.01722	0.00067	0.00086	0.00594	0.00842	0.01946
5	KONSTRUKSIE	0.01356	0.00000	0.01213	0.17723	0.00011	0.01308	0.05002	0.03134
6	HANDEL	0.02891	0.20337	0.04798	0.03149	0.02934	0.04927	0.08686	0.05716
7	VERVOER	0.02096	0.05001	0.03689	0.00192	0.05900	0.02523	0.03560	0.02810
8	FINANSIERING	0.04330	0.10484	0.05272	0.00813	0.01525	0.04995	0.04736	0.04528
9	KOMMUNIKASIE	0.02266	0.05604	-0.02413	0.00039	0.00092	0.01031	0.01684	0.01982
10	INTERMEDIËRE INSETTE	0.35851	0.67321	0.27949	0.36301	1.00000	1.00000	0.67458	0.51257
11	SALARISSE EN LONE	0.24003	0.01687	0.59305	0.00000	0.00000	0.00000	0.04941	0.14712
12	BRUTO BEDRYFSURPLUS	0.25424	0.00000	0.03476	0.00000	0.00000	0.00000	0.00259	0.13158
13	NETTO IND. BELASTING	0.01127	0.14255	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.04375	0.02710
14	B-INVOERE	0.07127	0.05104	0.07888	0.61766	0.00000	0.00000	0.18774	0.12804
15	S-INVOERE	0.06484	0.11634	0.01382	0.01933	0.00000	0.00000	0.04193	0.05367
16	NA/VAN	-0.00017	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.00009
17	TOTALE INSETTE	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000

TABEL 8.3: LEONTIEF INVERSEMATRIKS ("OOP" MATRIKS), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1985

NO	SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING	KOMMUNIKASIE
1	LANDBOU	1.0473	0.0075	0.0467	0.0034	0.0146	0.0081	0.0056	0.0016	0.0088
2	MYNBOU	0.0136	1.0182	0.0519	0.1650	0.0459	0.0105	0.0151	0.0051	0.0133
3	NYWERHEID	0.2539	0.1219	1.3937	0.0792	0.4287	0.1582	0.1334	0.0407	0.2298
4	ELEKTRISITEIT	0.0188	0.0725	0.0453	1.1989	0.0200	0.0305	0.0412	0.0125	0.0339
5	KONSTRUKSIE	0.0048	0.0015	0.0021	0.0108	1.2156	0.0185	0.0123	0.0085	0.0057
6	HANDEL	0.0546	0.0226	0.0461	0.0228	0.0481	1.0828	0.0544	0.0191	0.0952
7	VERVOER	0.0309	0.0127	0.0326	0.0260	0.0348	0.0499	1.0461	0.0230	0.1298
8	FINANSIERING	0.0239	0.0168	0.0673	0.0181	0.0809	0.1346	0.0360	1.1129	0.1438
9	KOMMUNIKASIE	0.0143	0.0406	0.0485	0.0164	0.0320	0.0130	0.0103	0.0082	1.0535
VERMENIGVULDIGERS		1.4622	1.3143	1.7342	1.5407	1.9206	1.5062	1.3544	1.2316	1.7137

Tabel 8.4: LEONTIEF INVERSEMATRIKS ("GESLOTE" MATRIKS), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1985

SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRI- SITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING	KOMMUNIKASIE	VERBRUIKERS BESTEDING
LANDBOU	1.0578	0.0212	0.0617	0.0154	0.0356	0.0302	0.0289	0.0202	0.0285	0.0448
MYNBOU	0.0205	1.0271	0.0616	0.1728	0.0594	0.0248	0.0302	0.0171	0.0260	0.0290
NYWERHEID	0.3771	0.2820	1.5684	0.2195	0.6732	0.4162	0.4055	0.2582	0.4596	0.5230
ELEKTRISITEIT	0.0340	0.0923	0.0670	1.2163	0.0503	0.0625	0.0750	0.0395	0.0624	0.0649
KONSTRUKSIE	0.0069	0.0043	0.0052	0.0132	1.2198	0.0230	0.0170	0.0123	0.0096	0.0090
HANDEL	0.1354	0.1276	0.1607	0.1148	0.2085	1.2521	0.2329	0.1618	0.2459	0.3430
VERVOER	0.0578	0.0476	0.0707	0.0566	0.0881	0.1062	1.1055	0.0704	0.1799	0.1140
FINANSIERING	0.0806	0.0904	0.1476	0.0826	0.1933	0.2532	0.1611	1.2129	0.2494	0.2404
KOMMUNIKASIE	0.0392	0.0729	0.0837	0.0447	0.0813	0.0651	0.0652	0.0521	1.0998	0.1055
HUISHOUDINGS	0.3340	0.4341	0.4739	0.3805	0.6630	0.6998	0.7379	0.5900	0.6232	1.4182
VERMENIGVULDIGERS	2.1433	2.1994	2.7004	2.3164	3.2725	2.9331	2.8590	2.4346	2.9844	2.8918

Tabel 8.5: UITSETVERMENIGVULDIGERS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1985

SEKTORE	EERSTE-RONDE- EFFEKTE (1)	UITSETVERMENIGVULDIGERS			KONSUMPSIE- GEÏNDUSEERDE- EFFEKTE (5)
		OOP MATRIKS (2)	GESLOTE MATRIKS (SOM VAN 9 SEKTORE) (3)	GESLOTE MATRIKS (SOM VAN 9 SEKTORE PLUS VERBRUIKERS- BESTEDING) (4)	
Landbou	0.2844	1.4621	1.8092	2.1433	0.3471
Mynbou	0.1928	1.3143	1.7653	2.1994	0.4510
Nywerheid	0.4561	1.7342	2.2266	2.7004	0.4924
Elektrisiteit	0.3682	1.5406	1.9360	2.3164	0.3953
Konstruksie	0.5360	1.9206	2.6094	3.2725	0.6888
Handel	0.3402	1.5060	2.2333	2.9331	0.7271
Vervoer	0.2274	1.3544	2.1211	2.8590	0.7667
Finansiering	0.1678	1.2316	1.8446	2.4346	0.6130
Kommunikasie	0.4768	1.7138	2.3612	2.9844	0.6475
Verbruikersbesteding	0.6732	-	-	2.8919	-

- (1) Word verkry uit Tabel 8.2. (Totaal van intermediêre insette).
- (2) Oop matriks: d.w.s. verbruikersbesteding (huishoudings) is nie ingesluit nie (Tabel 8.3).
- (3) Geslote matriks: Verbruikersbesteding (huishoudings) ingesluit in matriks maar vermenigvuldiger is slegs gelyk aan die som van die 9 sektore, d.w.s. sonder verbruikersbesteding (Tabel 8.4).
- (4) Anders as by (3) is huishoudings nou ingesluit ook in som van vermenigvuldigers (Tabel 8.4).
- (5) Verskil tussen kolom 3 en 2.

totale uitkringeffek van die landbousektor is byvoorbeeld gelyk aan 1,1433 ($2,1433 - 1,0000$) wat beteken dat vir elke een rand toename in finale vraag daar addisionele uitset ter waarde van 114,33 sent in die intermediêre sektore en huishoudings binne die streek gegenereer word.

8.2.2 Inkome-vermenigvuldigers

Inkome word hier gedefinieer as die vergoeding aan die werknemers in die onderskeie sektore. Die inkome-vermenigvuldigers meet die verandering in inkome wat spruit uit die aanvanklike verandering in finale vraag.

Tabel 8.6 gee 'n aanduiding van die inkome-vermenigvuldigers. Kolom 1 in Tabel 8.6 is die direkte inkome-vermenigvuldigers van die onderskeie sektore indien die sektore se finale vraag sou verander. Die direkte en indirekte inkome-verandering (eerste en sekondêre ronde-effekte) kolom 2 van Tabel 8.6 toon wat die effek op inkome van werknemers van 'n produserende sektor kan wees as die bepaalde sektor se verkope aan finale vraag met R1,00 sou verander en verdere skakeleffekte ook verreken is.

Die Tipe I-inkome-vermenigvuldiger toon die toename in die totale inkome van alle werknemers as die finale vraag na die uitsette vir 'n bepaalde sektor, met R1,00 sou toeneem. Dit blyk byvoorbeeld dat 'n R1,00 toename in die finale vraag by die landbousektor 'n inkome-verhoging in totaal van R1,46 vir die werknemers in al die sektore tot gevolg sal hê.

Die Tipe II-inkome-vermenigvuldiger neem die gevolge van die sekondêre besteding deur werknemers plus die direkte en indirekte (Tipe-I) interindustriële inkome-effekte in ag. Indien die finale vraag na landbouprodukte met byvoorbeeld R1,00 sou toeneem, sou die som van die toename in inkome van al die werknemers R2,50 wees.

Tabel 8.6: INKOMEVERMENIGVULDIGERS, VAALRIVIERWATERVERVOORSIENINGSGEBIED, 1985

	VERMENIGVULDIGEREFFEKTE				
	DIREKTE INKOME- VERANDERING	DIREKTE EN INDIREKTE INKOME- VERANDERING	TIPE I INKOME- VERMENIG- VULDIGER	DIREKTE, INDIREKTE EN GEÏNDUSEERDE INKOME- VERANDERING	TIPE II INKOME- VERMENIG- VULDIGER
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Landbou	0.1334	0.1951	1.4625	0.3340	2.5037
Mynbou	0.2392	0.3144	1.3143	0.4341	1.8148
Nywerheid	0.1744	0.3025	1.7342	0.4739	2.7173
Elektrisiteit	0.1522	0.2345	1.5407	0.3805	2.5000
Konstruksie	0.2545	0.4888	1.9206	0.6630	2.6051
Handel	0.3527	0.5312	1.5062	0.6998	1.9841
Vervoer	0.4294	0.5816	1.3544	0.7379	1.7184
Finansiering	0.3458	0.4259	1.2316	0.5900	1.7062
Kommunikasie	0.2367	0.4035	1.7048	0.6232	2.6329

(1) Salarisse en lone-ry van Tabel 8.2.

(2) $\sum_{j=1}^{10} r_{ij} m_j$ ($i=1,2,\dots,10$), waar r = die direkte en indirekte benodigdhede (Tabel 10.3), en m = die direkte inkomevermenigvuldigers (Tabel 10.2).

(3) Kolom 2 gedeel deur kolom 1.

(4) Tabel 8.4.

(5) Kolom 4 gedeel deur kolom 1.

Voorname bespreking van die vermenigvuldigereffekte is belangrik om die volgende gedeelte beter te verstaan.

8.3 TOTALE FINANSIËLE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS OP DIE VAAL-RIVIERWATERVOORSIENINGSTELSEL

Gegewe die uitsetvermenigvuldigers per sektor kan die impak op die streekseksonomie vir enige kombinasie van finale vraagverandering bereken word. Dit wil sê die impak op die streekseksonomie as gevolg van veranderinge in uitvoere en/of verbruikersbesteding en/of owerheidsbesteding en/of investering kan bepaal word.

Met 'n streeksinset-uitsetmodel is die totale impak van die waterbeperkings op die Vaalrivierstelsel bereken. By die interpretasie van die resultate moet die volgende aannames in gedagte gehou word. Daar is veronderstel dat:

- die eksonomie in hierdie streek teen vol indiensname gefunksioneer het,*
- die ekonomiese struktuur oor die beperkingsperiode nie verander het nie,
- die drie basiese aannames van die inset-uitsetmodel, naamlik homogeniteit, lineariteit en proporsionaliteit aanvaarbaar is.

In hoofstukke 3 tot 7 is die verandering in toegevoegde waarde (direkte impak) vir elke sektor en/of instansie bepaal. Dit word in Tabel 8.7 saamgevat.

Die verandering in finale vraag per sektor soos weergegee in Tabel 8.8 is deur middel van die inset-uitsettabel (transaksietabel) vanaf die verandering in toegevoegde waarde (Tabel

* Die analise aanvaar geen herindiensneming van faktore (grond, kapitaal, arbeid) wat vrygestel word deur 'n verandering in die vlak van ekonomiese aktiwiteit nie. Sou daar wel geleentheid vir herindiensneming van produksiefaktore wees sal die impak kleiner wees as wat uit die analise blyk.

Tabel 8.7: SAMEVATTENDE TABEL OOR DIE TOTALE VERANDERING IN TOEGEVOEGDE WAARDE, VAALRIVIERWATEROORSIENINGSGBIED, 1983 TOT 1987

SEKTORE	1983	1984	RAND 1985	1986	1987	TOTAAL
Landbou	44 861 962	37 650 103	28 134 649	32 859 848	25 727 311	169 233 873
Mynbou	26 006 743	32 290 503	13 098 377	12 929 034	14 861 021	99 185 678
Nywerheid	60 330 346	77 563 286	38 867 755	37 121 180	37 192 913	251 075 480
Owerheid	180 196 975	56 490 718	36 758 663	105 884 277	120 148 303	499 478 936
Huishoudings	140 918 518	166 767 929	57 108 542	54 254 390	54 085 899	473 135 278
TOTAAL	452 314 544	370 762 539	173 967 986	243 048 729	252 015 447	1 492 109 245

Tabel 8.8: VERANDERING IN FINALE VRAAG PER SEKTOR OOR DIE WATER-BEPERKINGSPERIODE, VAALRIVIERWATEROORSIENINGSGBIED, 1983 TOT 1987

SEKTORE	1983	1984	R'000 000 1985	1986	1987	TOTAAL
Landbou	73,34	61,30	45,82	53,68	42,17	276,31
Mynbou	33,79	41,70	16,49	16,35	18,93	127,26
Nywerheid	163,97	187,51	94,66	99,88	101,96	647,98
Elektrisiteit	3,03	0,95	0,62	1,78	2,02	8,40
Konstruksie	2,02	0,63	0,41	1,19	1,35	5,60
Handel	8,58	2,69	1,75	5,04	5,72	23,78
Vervoer	6,56	2,05	1,34	3,85	4,37	18,17
Finansiering	9,59	3,01	1,96	5,63	6,39	26,58
Kommunikasie	-4,54	-1,42	-0,93	-2,67	-3,03	-12,59
Verbruikers- besteding	140,92	166,77	57,11	54,25	54,09	473,14
TOTAAL	437,26	465,19	219,23	238,98	233,97	1 594,63

8.7) afgelei. Die berekende toename in finale vraag (Tabel 8.8) indien geen waterbeperkings op gebruikers van krag sou wees nie, is vervolgens gebruik om nuwe inset-uitsettable vir elke jaar, met behulp van Tabel 8.4 op te stel. Die verwagte toename in bruto produksie (totale uitset) van die onderskeie sektore is by die kolomtotale in Tabel 8.1 getel en met behulp van die direkte insetkoëffisiënte tabel (Tabel 8.2) is nuwe inset-uitsettable (Bylae F) vir elke jaar bereken.

Uit 'n vergelyking van hierdie "nuwe" tabelle met die oorspronklike inset-uitsettable kan sekere afleidings oor die totale effek van die waterbeperkings op die streekseksonomie, gemaak word.

Tabelle 8.9 tot 8.13 dui die veranderinge in intermediêre insette, toegevoegde waarde en omset van al die produksiesektore (en verbruikersbesteding) oor die beperkingsperiode (1983 tot 1987) as gevolg van 'n inisiële afname in toegevoegde waarde aan. In 1983 was die totale effek (direk, indirek en geïnduseerd) op die intermediêre insette, toegevoegde waarde en omset (totale streeksproduksie plus invoere) van byvoorbeeld die landbousektor as gevolg van die waterbeperkings, onderskeidelik R27,12 miljoen, R56,67 miljoen en R95,35 miljoen.

Tabelle 8.9 tot 8.13 dui egter net die individuele verandering in sekere maatstawwe van die sektore aan. 'n Vergelyking van hierdie veranderinge tussen sektore met die inisiële verandering in finale vraag (Tabel 8.8) toon aan watter sektore die grootste skakeling met die res van die ekonomie het. Alhoewel die direkte verandering in finale vraag op die handelssektor in 1983 as gevolg van die waterbeperkings net R8,58 miljoen (Tabel 8.8) beloop het, is 'n verandering in intermediêre insette van R34,84 miljoen (Tabel 8.9) ondervind. Dit kan die gevolg wees van sterk skakeling met die nywerheids- en/of mynbou- en/of landbousektore wat groot direkte veranderinge in finale vraag ervaar het. Indien bogenoemde voor-

Tabel 8.9: VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIER-WATEROORSIENINGSGEBIED, 1983

SEKTOR	INTERMEDIÊRE INSETTE	TOEGEVOEGDE WAARDE	OMSET
Landbou	27,12	56,67	95,35
Mynbou	9,93	38,93	51,49
Nywerheid	171,79	119,24	376,70
Elektrisiteit	11,79	18,30	30,65
Konstruksie	3,03	1,98	5,66
Handel	34,84	57,88	102,42
Vervoer	9,52	29,43	41,87
Finansiering	13,67	65,08	81,42
Kommunikasie	14,65	12,21	30,72
Verbruikersbesteding	224,10	53,07	332,89
TOTAAL	519,93	452,78	1 149,17

Tabel 8.10: VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIER-WATEROORSIENINGSGEBIED, 1984

SEKTOR	INTERMEDIÊRE INSETTE	TOEGEVOEGDE WAARDE	OMSET
Landbou	24,16	50,49	84,96
Mynbou	11,72	45,98	60,81
Nywerheid	191,04	132,60	418,89
Elektrisiteit	11,36	18,42	30,85
Konstruksie	2,13	1,40	3,98
Handel	35,79	59,45	105,20
Vervoer	9,19	28,40	40,41
Finansiering	13,59	64,74	81,00
Kommunikasie	17,99	15,00	37,73
Verbruikersbesteding	248,42	58,83	369,01
TOTAAL	565,39	475,29	1 232,84

Tabel 8.11: VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIER-WATervoorsieningsgebied, 1985

SEKTOR	INTERMEDIÊRE INSETTE	TOEGEVOEGDE WAARDE	OMSET
Landbou	16,31	34,08	57,34
Mynbou	4,93	19,34	25,58
Nywerheid	92,13	63,95	202,02
Elektrisiteit	5,20	8,44	14,13
Konstruksie	1,06	0,69	1,98
Handel	15,60	25,92	45,87
Vervoer	4,17	12,89	18,34
Finansiering	6,01	28,63	35,82
Kommunikasie	7,77	6,48	16,29
Verbruikersbesteding	102,07	24,17	151,61
TOTAAL	255,25	224,59	569,00

Tabel 8.12: VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIER-WATervoorsieningsgebied, 1986

SEKTOR	INTERMEDIÊRE INSETTE	TOEGEVOEGDE WAARDE	OMSET
Landbou	18,80	39,28	66,09
Mynbou	5,06	19,86	26,26
Nywerheid	98,03	68,04	214,95
Elektrisiteit	6,05	9,81	16,43
Konstruksie	1,69	1,10	3,15
Handel	17,67	29,35	51,94
Vervoer	5,01	15,49	22,04
Finansiering	7,05	33,59	42,03
Kommunikasie	7,39	6,16	15,49
Verbruikersbesteding	106,90	25,31	158,79
TOTAAL	273,64	247,99	617,17

Tabel 8.13: VERANDERING IN INTERMEDIÊRE INSETTE, TOEGEVOEGDE WAARDE EN OMSET (R'000 000) VAN DIE SEKTORE AS GEVOLG VAN DIE DIREKTE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIER-WATERTOORSIENINGSGEBIED, 1987

SEKTOR	INTERMEDIÊRE INSETTE	TOEGEVOEGDE WAARDE	OMSET
Landbou	15,40	32,18	54,14
Mynbou	5,57	21,84	28,88
Nywerheid	98,15	68,12	215,21
Elektrisiteit	6,18	10,03	16,79
Konstruksie	1,78	1,16	3,32
Handel	17,71	29,42	52,06
Vervoer	5,07	15,66	22,29
Finansiering	7,17	34,16	42,74
Kommunikasie	7,21	6,02	15,13
Verbruikersbesteding	106,44	25,20	158,10
TOTAAL	270,67	243,79	608,66

beeld met die totale (direk, indirek en geïnduseerd) uitsetvermenigvuldigers (Tabel 8.5) vergelyk word, kan gesien word dat die vermenigvuldiger van die handelsektor relatief groot is en 'n groot verandering verwag kan word. Volgens die uitsetvermenigvuldigers is die konstruksie sektor se vermenigvuldiger nog groter. Die direkte inset-koëffisiënte van konstruksie tot die landbou-, mynbou- en nywerheidsektor is baie klein met die gevolg dat 'n verandering in die produksie van laasgenoemde sektore nie so 'n groot impak op hierdie sektor sal hê nie.

Die totale finansiële effek (verandering in verskillende ekonomiese groothede/maatstawwe) vir die verskillende jare word in Tabel 8.14 saamgevat. Die waterbeperkings het veranderinge in 'n verskeidenheid maatstawwe (ekonomiese groothede) teweeggebring. Die som van die veranderinge in intermediêre insette, verbruikersbesteding en finale vraag dui veranderinge in totale fisiese produksie aan. Voornoemde verandering in fisiese produksie plus verandering in toegevoegde waarde (salarisse en lone, bruto bedryfsurplus en netto indirekte belasting) tel op tot 'n verandering in bruto streeksinkome/-produksie. Indien die verandering in invoere wat ondervind is by bruto streeksinkome getel word, word die verandering in omset of die bruto produksiewaarde van die betrokke streek verkry.

Uit hierdie gegewens blyk byvoorbeeld dat die bruto streeksproduksie in 1983 R1 329,49 miljoen en die totale omset (bruto produksiewaarde) R1 466,45 miljoen meer sou gewees het indien waterbeperkings nie sou voorgekom het nie. Toegevoegde waarde sou in 1983 met R513,22 miljoen toeneem het. Indien werknemers wat in 1983 in hierdie streek in diens was ten volle ekonomies bedrywig was, beteken die R246,91 miljoen toename in salarisse en lone dat indien waterbeperkings normale produksie nie belemmer het nie, die addisionele vergoeding aan werknemers R246,91 miljoen sou beloop het.

Tabel 8.14: DIE TOTALE FINANSIËLE IMPAK (DIREK, INDIREK EN GEÏNDUSEERD) VAN WATERBEPERKINGS OP 'N VERSKEIDENHEID MAATSTAWWE, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987

MAATSTAWWE	1983	1984	(R'000 000) 1985	1986	1987	TOTAAL
Verandering in intermediêre inset (1)	295,83	316,97	153,18	166,74	164,23	1 096,95
Verandering in verbruikersbesteding (2)	224,10	248,42	102,07	106,90	106,44	787,93
Verandering in finale vraag (uitsette) (3)	296,34	298,42	162,12	184,73	179,88	1 121,49
Totale verandering in produksie/uitsette (4)	816,27	863,81	417,37	458,37	450,55	3 006,37
Plus verandering in toegevoegde waarde	513,22	452,05	223,57	289,37	294,03	1 772,24
Verandering in bruto streeksinkome/produksie	1 329,49	1 315,86	640,94	747,74	744,58	4 778,61
Plus verandering in invoere	136,96	135,46	67,08	78,49	78,54	496,53
Verandering in omset (5)	1 466,45	1 451,32	708,02	826,23	823,12	5 275,14

(1) Tabelle 8.9 tot 8.13 se totale intermediêre insette minus verbruikersbesteding.

(2) Tabelle 8.9 tot 8.13 se intermediêre kolom.

(3) Tabelle 8.8 se totale verandering in finale vraag minus verbruikersbesteding.

(4) Tabelle 8.9 tot 8.13 se verandering in omset minus verbruikersbesteding.

(5) Som van totale uitsette nuwe inset-uitsettabel minus som van totale uitsette aanvanklike inset-uitsettabel.

Tabel 8.15: TOTALE DIREKTE, INDIREKTE EN GEÏNDUSEERDE EFFEKTE (R'000 000) VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987

EFFEK	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAAL
Totale verandering in bruto streeksproduksie	1 329,49	1 315,86	640,94	747,74	744,58	4 778,61
Direkte verandering* in finale vraag	437,26	465,19	219,23	238,98	233,97	1 594,63
Totale indirekte en geïnduseerde effekte	892,23	850,67	421,71	508,76	510,61	3 183,98

* Dit is die direkte impak van waterbeperkings op finale vraag (tabel 8.8).

**Tabel 8.16: TOTALE IMPAK (R'000 000) AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS
OP TOEGEVOEGDE WAARDE TEENOR DIREKTE IMPAK, VAAL-
RIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED 1983 TOT 1987**

JARE	TOTALE IMPAK	DIREKTE IMPAK	VERSKIL (UITKRINGEFFEK)
1983	513,22	452,31	60,91
1984	452,05	370,76	81,29
1985	223,57	173,97	49,60
1986	289,37	243,05	46,32
1987	294,03	252,02	42,01
TOTAAL	1 772,24	1 492,11	280,13

**Tabel 8.17: TOTALE IMPAK (R'000 000) AS GEVOLG VAN WATERBEPERKINGS
OP FINALE VRAAG TEENOR DIE DIREKTE IMPAK, VAALRIVIER-
WATERVOORSIENINGSGBIED, 1983 TOT 1987**

JARE	TOTALE IMPAK	DIREKTE IMPAK	VERSKIL (UITKRINGEFFEK)
1983	520,43	437,26	83,17
1984	546,83	465,19	81,64
1985	264,18	219,23	44,95
1986	291,62	238,98	52,64
1987	286,31	233,97	52,34
TOTAAL	1 909,37	1 594,63	314,74

Omrede invoere nie deel van die produserende sektore se produksie is nie, word die totale produksiewaarde (omset) met die waarde van invoere verminder om die streeksproduksiewaarde te verkry. (Invoere kan as 'n lekkasie van fondse uit die plaaslike ekonomie beskou word.) Indien die totale direkte vermindering in finale vraag vanaf die totale verandering in bruto streeksproduksie afgetrek word, word die totale jaarlikse indirekte en geïnduseerde effekte aangedui (verwys Tabel 8.15). Die totale indirekte en geïnduseerde effekte (dit is effekte wat voortspruit uit verhoogde verbruik as gevolg van verhoogde inkomste) beloop byvoorbeeld R892,23 miljoen vir 1983 en kan as 'n beduidende gevolg van die waterbeperkings op die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied beskou word.

Sou slegs belanggestel word in die omvang van die totale impak van waterbeperkings op toegevoegde waarde en finale vraag, is Tabelle 8.16 en 8.17 tersake. Dit blyk byvoorbeeld uit dié tabelle dat die toegevoegde waarde R513,22 miljoen en die finale vraag R520,43 miljoen in 1983 laer was as wat dit sonder waterbeperkings sou gewees het. Die uitkringeffekte (sekondêre effekte) as gevolg van die skakelings in die streeks-ekonomie was (volgens die laaste kolomme in die tabelle) onderskeidelik R60,91 miljoen en R83,17 miljoen ten opsigte van toegevoegde waarde en finale vraag in 1983.

HOOFSTUK 9

SAMEVATTING EN GEVOLGTREKKINGS

9.1 INLEIDING

Die doel van die verslag is om oor die finansiële gevolge wat waterbeperkings vir verskillende gebruiksgroepe van Vaalrivier- en Rietrivierwater, oor die volle termyn van die waterbeperkings (Maart 1983 tot Oktober 1987) veroorsaak het, te rapporteer. Waar in 'n vorige fase van die ondersoek gedetailleerd aandag aan die sosio-ekonomiese en slegs die direkte finansiële impak van die waterbeperkingsmaatreëls vir die eerste twee jaar wat waterbeperkings van krag was, gegee is, is die doel met die verslag om 'n geheel-oorsig van die totale finansiële gevolge (direkte en indirekte) oor die volle duur van die waterbeperkings te verskaf. By die beraming van die gevolge van waterbeperkings is 'n konserwatiewe benadering gevolg (byvoorbeeld verhoging in skuldlas as gevolg van waterbeperkings is nie in ag geneem nie) wat daartoe kan lei dat die omvang van die gevolge onderberaam is.

9.2 DIREKTE FINANSIËLE GEVOLGE

In hoofstukke 3 tot 7 is in besonderhede aandag aan die direkte gevolge van die waterbeperkings vir die verskillende sektore en gebruiksgroepe gegee. Tabel 9.1 is 'n samevatting daarvan. Dit blyk onder meer uit die tabel dat die grootste impak in totaal, gedurende die eerste twee jaar van die beperkingsperiode voorgekom het. Dit geld ook ten opsigte van landbou, mynbou, nywerhede en huishoudings. By owerheidsinstellings was die verloop van die impak egter wisselend.

Word die landbou-, mynbou-, nywerheid- en huishoudingsektore met mekaar onderling vergelyk, blyk dit dat die grootste enkele direkte finansiële impak deur huishoudings, gevolg deur nywerhede en die landbou ervaar is.

Tabel 9.1: DIREKTE FINANSIËLE GEVOLGE (R) VAN WATERBEPERKINGS VOLGENS JAAR EN SEKTOR, VAALRIVIER- EN RIETRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1983 TOT 1987

SEKTOR	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAAL
Landbou:						
Vaalrivierstelsel	18 672 482	16 473 594	11 254 606	12 243 652	11 617 232	70 261 566
Vaalhartsstaats-waterskema	26 189 480	21 176 509	16 880 043	20 616 196	14 110 079	98 972 307
Rietrivierstaats-waterskema	6 769 600	5 353 173	4 573 030	5 346 536	-	22 042 339
Totaal landbou	51 631 562	43 003 276	32 707 679	38 206 384	25 727 311	191 276 212
Mynbou	26 006 743	32 290 503	13 098 377	12 929 034	14 861 021	99 185 678
Nywerheid	60 330 346	77 563 286	38 867 755	37 121 180	37 192 913	251 075 480
Huishoudings	140 918 518	166 767 929	57 108 542	54 254 390	54 085 899	473 135 278
Openbare instellings:						
WNK	31 037	450 324	120 886	325 733	769 262	1 697 242
Dept. van Waterwese	14 836 000	11 288 500	9 923 000	7 114 500	-18 828 000	24 334 000
Randwaterraad	34 573 190	31 489 160	32 955 651	54 875 581	55 504 221	209 397 803
OVS-Goudvelde-Waterraad	-2 507 089	-5 043 370	-6 547 449	581 643	7 510 983	- 6 005 282
Western Transvaal Regional Water Co.	2 489 496	3 046 171	4 104 331	4 692 069	5 019 005	19 351 072
Plaaslike Owerhede	59 730 372	15 259 933	-3 797 756	38 294 751	70 172 832	179 660 132
Eskom	71 043 969	-	-	-	-	71 043 969
GROOTTOTAAL	459 084 144	376 115 712	178 541 016	248 395 265	252 015 447	1 514 151 584

Die totale direkte finansiële impak van die waterbeperkings beloop oor die volle termyn van die beperkings R1 514,1 miljoen.

9.3 TOTALE FINANSIËLE IMPAK

Die totale finansiële impak van die waterbeperkings ten opsigte van die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied is in hoofstuk 8 uiteengesit en word in Tabel 9.2 volgens verskillende ekonomiese groothede/maatstawwe opgesom. In ooreenstemming met die verloop van die direkte finansiële gevolge (waarvan die totale gevolge afgelei is) het die grootste totale finansiële impak gedurende die eerste twee jaar van die waterbeperkingstermyn voorgekom.

Tabel 9.2 is so opgestel dat die bedrae in opvolgende rye op die van die voorafgaande rye gebaseer is. Byvoorbeeld vir 1983 beloop die veranderinge in waarde van intermediêre insette, verbruiksbesteding en finale vraag (ten opsigte van uitsette) respektiewelik R295,83, R224,10 en R296,34 miljoen wat gesammeer die verandering in waarde van produksie (ry 4) R816,27 miljoen gee. Word die verandering in toegevoegde waarde, dit is R513,22 miljoen (ry 5) by laasgenoemde getel, word verandering in waarde van streeksproduksie/-inkome (R1 329,49 miljoen volgens ry 6) gekry. Verandering in waarde van invoere (ry 7) by hierdie bedrag getel, gee ry 8 (R1 466,45 miljoen) wat verandering in waarde van die omset is.

Om tussen direkte impakte aan die een kant en indirekte en geïnduseerde impakte aan die anderkant te onderskei, is Tabel 9.3 opgestel. Dit blyk uit die tabel dat die indirekte en geïnduseerde impakte nagenoeg dubbeld (gemiddeld 1,9 maal) so groot as die direkte impakte vir die Vaalrivierwatervoorsieningstelsel is. Die gegewens dui daarop dat 'n beraming van slegs die direkte finansiële gevolge (soos in die vorige ondersoek gedoen) die werklike totale nadelige finansiële gevolge grootliks kan onderberaam.

Tabel 9.2: DIE TOTALE FINANSIËLE IMPAK (DIREK, INDIREK EN GEÏNDUSEERD) VAN WATERBEPERKINGS OP 'N VERSKEIDENHEID MAATSTAWWE, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987

	1983	1984	(R'000 000) 1985	1986	1987	TOTAAL
MAATSTAWWE						
Verandering in intermediêre inset (1)	295,83	316,97	153,18	166,74	164,23	1 096,95
Verandering in verbruikersbesteding (2)	224,10	248,42	102,07	106,90	106,44	787,93
Verandering in finale vraag (uitsette) (3)	296,34	298,42	162,12	184,73	179,88	1 121,49
Totale verandering in produksie/uitsette (4)	816,27	863,81	417,37	458,37	450,55	3 006,37
Plus verandering toegevoegde waarde	513,22	452,05	223,57	289,37	294,03	1 772,24
Verandering in bruto streeksinkome/produksie	1 329,49	1 315,86	640,94	747,74	744,58	4 778,61
Plus verandering in invoere	136,96	135,46	67,08	78,49	78,54	496,53
Verandering in omset (5)	1 466,45	1 451,32	708,02	826,23	823,12	5 275,14

(1) Tabelle 8.9 tot 8.13 se totale intermediêre insette minus verbruikersbesteding.

(2) Tabelle 8.9 tot 8.13 in intermediêre kolom.

(3) Tabelle 8.8 se totale verandering in finale vraag minus verbruikersbesteding.

(4) Tabelle 8.9 tot 8.13 se verandering in omset minus verbruikersbesteding.

(5) Som van totale uitsette nuwe inset-uitsettabel minus som van totale uitsette aanvanklike inset-uitsettabel.

Tabel 9.3: TOTALE DIREKTE, INDIRECTE EN GEÏNDUSEERDE EFFEKTE (R'000 000) VAN WATERBEPERKINGS, VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983/84 TOT 1987/88

EFFEK	1983	1984	1985	1986	1987	TOTAAL
Totale verandering in bruto streeksproduksie	1 329,49	1 315,86	640,94	747,74	744,58	4 778,61
Direkte verandering* in finale vraag	437,26	465,19	219,23	238,98	233,97	1 594,63
Totale indirekte en geïnduseerde effekte	892,23	850,67	421,71	508,76	510,61	3 183,98

* Dit is die direkte impak van waterbeperkings op finale vraag (tabel 8.8)

Tabel 9.4 TOTALE DIREKTE FINANSIËLE IMPAK VAN WATERBEPERKINGS
TEEN NOMINALE EN REËLE PRYSE, VAALRIVIER- EN RIET-
RIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987

JAAR	NOMINALE IMPAK (R)	REËLE IMPAK (1990-PRYSVLAKKE)*	
		VOLGENS VPI (R)	VOLGENS PPI (R)
1983	459 084 144	1 213 545 186	1 159 596 221
1984	376 115 712	891 269 459	876 726 601
1985	178 541 016	363 849 635	356 084 994
1986	248 395 265	426 869 333	414 268 287
1987	252 015 447	372 969 435	368 983 085
TOTAAL		3 268 503 048	3 175 659 188

Tabel 9.5 TOTALE DIREKTE, INDIREKTE EN GEÏNDUSEERDE IMPAK VAN
WATERBEPERKINGS TEEN NOMINALE EN REËLE PRYSE, VAAL-
RIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983 TOT 1987

JAAR	NOMINALE IMPAK (R)	REËLE IMPAK (1990-PRYSVLAKKE)*	
		VOLGENS VPI (R)	VOLGENS PPI (R)
1983	1 329 490 000	3 514 380 122	3 358 145 996
1984	1 315 860 000	3 118 151 659	3 067 272 727
1985	640 940 000	1 306 174 852	1 278 300 758
1986	747 740 000	1 284 997 422	1 247 064 710
1987	744 580 000	1 101 938 730	1 090 161 054
TOTAAL		10 325 642 785	10 040 945 245

* VPI = Verbruikersprysinoks
PPI = Produksieprysinoks

Die direkte en indirekte impakte van waterbeperkings is in hierdie verslag deurlopend teen nominale waardes (heersende pryse) aangetoon. Verskeie indekse kan gebruik word indien hierdie impakte teen reële prysvlakke aangegee wil word. Die aandui van die impak teen reële waardes is nodig om die effek van die waardeverandering wat oor tyd ontstaan, uit te skakel.

In Tabelle 9.4 en 9.5 word reële waardes teen 1990-prysvlakke (aangepas volgens die verbruikersprysindeks en die produksieprysindeks) aangetoon vir eerstens die direkte finansiële impak van waterbeperkings op die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied en Rietrivierstaatswaterskema en tweedens die totale impak (direk, indirek en geïnduseerd) op die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied.

Volgens Tabel 9.4 is dit duidelik dat die reële direkte finansiële impak in 1983 en 1984 (volgens 1990-prysvlakke) die grootste was waarna dit in 1985 redelik skerp afgeneem het (byvoorbeeld vanaf R1 159,59 miljoen in 1983 tot R356,08 miljoen in 1985). Dieselfde tendens is waarneembaar in Tabel 9.5 waar die totale finansiële impak teen 1990-prysvlakke oor die waterbeperkingsperiode vir die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied aangetoon word.

Omdat die reële waardes teen 1990-prysvlakke bereken is, is dit deurgaans hoër as die nominale waardes. In totaal beloop die direkte reële impak teen 1990-waardes R3 268,50 miljoen met die verbruikersprysindeks en R3 175,65 miljoen met die produksieprysindeks terwyl die totale direkte, indirekte en geïnduseerde impak R10 325,64 miljoen en R10 040,94 miljoen onderskeidelik volgens die verbruikersprysindeks en die produksieprysindeks vir die Vaalrivierwatervoorsieningsgebied beloop.

BRONNELYS

BLIGNAUT, C.S. EN VAN JAARSVELD, M. 1982. *Ekonomiese groei- en ontwikkelingsmoontlikhede in Rustenburg: Inset-Uitset-analise*. Bloemfontein: Departement Landbou-ekonomie, Fakulteit Landbou, Universiteit van die Oranje-Vrystaat.

COETZER, C.J. 1981. *Vaal River industrial and domestic water abstractions*. Pretoria: Department of Water Affairs, special tasks division.

DEPARTEMENT VAN WATERWESE. 1989. Persoonlike mededeling, Bloemfontein.

DEPARTEMENT VAN WATERWESE. 1990. Persoonlike mededeling, Jan Kempdorp.

DEPARTEMENT VAN WATERWESE. 1983/84 - 1988/89. *Jaarverslae: 1983/84 - 1988/89*. Pretoria: Departement van Waterwese.

DIREKTORAAT LANDBOUPRODUKSIE-EKONOMIE. 1985 tot 1987. *COMBUD 1985-1987-Vrystaatstreek*. Ongepubliseer.

KELSO, M.M., MARTIN, W.E. EN MACK, L.E. 1973. *Water supplies and economic growth in an arid environment: An Arizona case study*. The University of Arizona Press, Tucson, Arizona.

KENNISGEWING 262 VAN 1987. Kennisgewing kragtens artikel 9A van die Waterwet, 1956. Inkorting van water vir stedelike of nywerheidsdoeleindes onttrek uit die Vaalrivier of voorsien uit of deur middel van staatswaterwerke in die Vaalrivier. Staatskoerant: 8 April 1987.

KENNISGEWING 2264 VAN 1987. Kennisgewing kragtens artikel 9A van die Waterwet, 1956. Opheffing van beperkings op die opgaring en gebruik van openbare water uit die Vaalrivier en sekere van sy sytakke. Staatskoerant, 9 Oktober 1987.

KENNISGEWING 216 VAN 1983. Kennisgewing kragtens Artikel 9A van die Waterwet, 1956. Verbod op die verdere opgaring van openbare water in en inkorting van die uitneem vir besproeiingsdoeleindes van openbare water uit sekere riviere. Offisiële koerant (Transvaal) 9140, 23 Maart 1983.

KENNISGEWING 218 VAN 1983. Beperkings op die gebruik vir stedelike en nywerheidsdoeleindes van water voorsien deur middel van sekere staatswaterwerke kragtens Artikel 56(3) van die Waterwet, 1934. Offisiële koerant (Transvaal) 8610, 18 Maart 1983.

KIRSTEN, J.F. 1989. *Die ekonomiese impak van besproeiingslandbou in die Suidwes-Vrystaat*. Ongepubliseerde M.Sc.Agric.-verhandeling. Pretoria: Departement Landbou-ekonomie, Fakulteit Landbouwetenskappe, Universiteit van Pretoria.

LOUW, D. EN LATEGAN, T. 1990. *Vaalharts Koöperasie Beperk*. Persoonlike mededelings. Hartswater.

MARTINS, J.H. 1986. *Finansiële en sosiale implikasies van waterbeperkings vir huisbewoners in geselekteerde gebiede*. Verslag aan die Waternavorsingskommissie, Pretoria: Buro vir Marknavorsing, Universiteit van Suid-Afrika, (WNK Verslagnommer 169/1/86).

MIERNYK, W.H. 1965. *The elements of input-output analysis*. Random House: New York.

OLESON, K.E. 1982. *Vaal River - estimated water consumption for agricultural purposes: 1982 - 2012*. Pretoria: Department of Water Affairs, superintending branch.

PRETORIUS, C.J. 1990. *Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing*. Persoonlike mededelings, Bloemfontein.

RANDWATERRAAD. 1985. Ongepubliseerde ontledings gedoen deur die Randwaterraad. Johannesburg: Randwaterraad.

SCHLEMMER, L., STEWART, G., AND WHITTLES, J. 1989. *The socio-economic effects of water restrictions on local authorities, selected industrial and commercial establishments and other private agencies.* Report to the Water Research Commission. Durban: Centre for Social and Development Studies, University of Natal, (WRC Report no. 168/1/89).

STEFFEN, ROBERTSON EN KIRSTEN. 1989. *National Industrial Water and Wastewater Survey.* Report to the Water Research Commission. Interim Report phase III. Johannesburg (WRC Project no. 145).

SOUTH AFRICA (REPUBLIC). DEPARTMENT OF WATER AFFAIRS 1988 A. *Report on the Committee on Water Demands in the Vaal Rivier Supply Area, Forecast to the year 2025.* Pretoria: Department of Water Affairs (Technical Report TR 134 Volume A).

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). DEPARTEMENT VAN LANDBOU EN WATERVOORSIENING. 1987. *Besproeiingsontwikkeling in die Vrystaatstreek.* Pretoria: Die Staatsdrukker.

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). DEPARTEMENT VAN WATERWESE. 1984. *Sesde aanvullende verslag oor die eerste fase van die Oranjerivier-ontwikkelingsprojek.* Pretoria: Die Staatsdrukker. (Verslag no. WP. H-'84).

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). DEPARTEMENT VAN WATERWESE. 1986. *Aanvullende verslag oor die Rietrivierstaatswaterskema (vergroting en uitbreiding van die bestaande verspreidingswerke).* Pretoria: Die Staatsdrukker. (Verslag no. WP. D-'86).

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). DEPARTEMENT VAN WATERWESE. 1986. *Bestuur van die waterhulpbronne van Suid-Afrika.* Kaapstad: CTP Boekdrukkers.

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). DIREKTORAAT LANDBOU-EKONOMIESE TENDENSE. 1990. *Kortbegrip van landboustatistieke*. Pretoria: Staatsdrukker.

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). DEPARTEMENT VAN OMGEWINGSKE EN VISSERYE. 1984-1985. *Sesde aanvullende verslag oor die eerste fase van die Oranjerivier-ontwikkelingsprojek*. Opgestel ingevolge artikel 58 van die Waterwet, 1956 (Wet 54 van 1956). (Verslag no. WP. H-'84).

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). DEPARTEMENT VAN LANDBOU EN WATERVOORSIENING. (1987) *Besproeiingsontwikkeling in die Vrystaatstreek*. Pretoria. Staatsdrukker.

SUID-AFRIKA (REPUBLIEK). SENTRALE STATISTIEKDIENS. 1986. *Bevolkingsensus 1985: geografiese verspreiding van die bevolking met 'n oorsig vir 1960 - 1985*. Pretoria: Die Staatsdrukker (Verslag no. 02-85-01).

VAAKHARTS BOERE-UNIE. 1985. *Memorandum vir voorlegging aan die komitee in verband met droogtehulp voortspruitende uit verpligte rantsoenering van besproeiingswater met spesiale klem op die unieke posisie van Vaalharts en sy besondere historiese verbintenisse met die Vaaldam*.

VAAKHARTS KOÖPERASIE BEPERK. 1982-1989. *Jaarverslae: 1982 - 1989*. Hartswater: Vaalharts Pers BK.

VAN NIEKERK, J.W. 1990. *Suid-Westelike Transvaal Landbou Koöperasie*. Persoonlike mededelings, Barkly Wes.

VAN ROOYEN, J.A. 1990. Departement van Waterwese. Persoonlike mededelings, Pretoria.

VAN SEVENTER, D.E.N. 1990. *Ontwikkelingsbank van Suid-Afrika*. Persoonlike mededelings, Sandton.

VAN ZYL, J.H. EN VILJOEN, M.F. 1986. *Die sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings op besproeiingsboerderye, mynbou, elektrisiteitsvoorsienings en die sentrale owerheid.* Verslag aan die Waternavorsingskommissie. Bloemfontein: Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing, Universiteit van die Oranje-Vrystaat. (WNK verslagnommer 167/1/87).

VAN ZYL, J.H. EN VILJOEN, M.F. 1988. *Samevattende verslag oor die sosio-ekonomiese gevolge van waterbeperkings 1983 tot 1985.* Verslag aan die Waternavorsingskommissie. Bloemfontein: Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, (WNK verslagnommer 167/2/88).

VILJOEN, M.F. 1979. *Die ekonomie van waterbenutting met besondere verwysing na die bepaling van vloedskade in sekere riviertrajekte van die Republiek van Suid-Afrika.* Ongepubliseerde Ph.D-proefskrif, Bloemfontein: Departement Landbou-ekonomie, Universiteit van Oranje-Vrystaat.

VILJOEN, M.F. EN VIVIER, D.J. 1981. *Projeksie van waterbehoefte van Bloemfontein en omgewing tot die jaar 2010.* Bloemfontein: Instituut vir Sosiale en Ekonomiese Navorsing, Universiteit van die Oranje-Vrystaat.

WATERNAVORSINGSKOMMISSIE. 1982-1989. *Jaarverslae: 1982 - 1989.* Pretoria: Waternavorsingskommissie.

BYLAE A
BESPROEIINGSBOERE VRAELYS

VERTROULIK

DEPARTEMENT LANDBOU-EKONOMIE

DIE UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT

OPNAME: SOSIO-EKONOMIESE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS - VIR
BOERE (MAART 1983 - SEPTEMBER 1987)

NAAM:

ADRES:

.....

.....

LANDDROSDISTRIK VAN WOONPLAAS:

TELEFOON: KODE:

NOMMER:

Na voltooiing van vraelys stuur asseblief terug na die volgende
adres:

Prof MF Viljoen
Departement Landbou-ekonomie
Posbus 339
UOVS
BLOEMFONTEIN
9300

Vir enige navrae kan u die volgende persone kontak:

1. Professor MF Viljoen: tel (051) 4012213 of
2. Mnr SJ Botha: tel (051) 4012824

Vraag 1: Sedert watter jaar boer u op plase wat aan die Vaalrivier grens?

.....

Vraag 2: Dui inligting aan slegs ten opsigte van plase wat grens aan die Vaalrivier en wat as gevolg van waterbeperkings geaffekteer is.

JARE	Totale opperv. van plase geboer aan Vaalrivier (ha)	Landdros- distrik(te)	Indeling van plase langs Vaalrivier (ha)*			
			Natuurlike weiveld	Besproeiing (oppv. klaar ontw.)	Droëland	Werf, uitval en ander
	1		2	3	4	5
1982						
.....						
1983						
.....						
1984						
.....						
1985						
.....						
1986						
.....						
1987						
.....						

* Kolomme 2 + 3 + 4 + 5 = Kolom 1

Opmerking ten opsigte van tabel:.....

Vraag 3: Dui inligting aan ten opsigte van besproeiingslande waarop gewasse verbou is vir ondergenoemde produksie-jare om die effek van water-beperkings uit te wys.

[illegible]

* "Sou geplant" verwys na wat u sou geplant het indien waterbeperkings nie ingestel was nie; die oppervlakte kan anders gewees het, of ander gewasse kon geplant gewees het.

**** Indien as weiding benut, dui aan hoeveel vee (beeste of skape) land bewei het, vir hoe lank (bv. 60 ooie, 3 uur per dag vir 6 weke)**

Vraag 3 vervolg

PRODUKSIEJAAR[illegible]

* "Sou geplant" verwys na wat u sou geplant het indien waterbeperkings nie ingestel was nie; die oppervlakte kon anders gewees het, of ander gewasse kon geplant gewees het.

**** Indien as weiding benut, dui aan hoeveel vee (beeste of skape) land beweide het, vir hoe land (bv. 60 ooeie, 3 uur per dag vir 6 weke)**

Vraag 4 vervolg

PRODUKSIEJAAR[illegible]

Opmerking:

* "Sou geplant" verwys na wat u sou geplant het indien waterbeperkings nie ingestel was nie; die oppervlakte kon anders gewees het, of ander gewasse kon geplant gewees het.

**** Indien as weiding benut, dui aan hoeveel vee (beeste of skape) land beweï het, vir hoe land (bv. 60 ooie, 3 uur per dag vir 6 weke)**

in te stel. Die daaropvolgende afkondiginge van waterbeperkingsmaatreëls gedurende 1984 en 1985 was egter nie op die skema van toepassing nie. Ofskoon waterbeperkingsmaatreëls dus sedert 1984 nie op die verbruikers van water uit die Vaal-Gamagarapylyn van toepassing was nie, is egter gepoog om verbruikers by die verminderde waterverbruik van 1983 te hou.

Normale tariefverhogings was van krag en volgens die Departement van Waterwese (Harding, 1989) het die waterbeperkings geen noemenswaardige veranderinge by die skema teweeggebring nie.

7.4 ESKOM

Eskom as die hoofbron van elektrisiteitsvoorsiening in Suid-Afrika is ook 'n groot gebruiker van water. In die vorige WNK-verslag (no. 167/1/87) is breedvoerig aangedui wat die aard en omvang van die gevolge van waterbeperkings vir Eskom vir die 1983/84 jaar was.

Onder meer is aangetoon dat as gevolg van netwerkskakeling dit vir Eskom moontlik was om kragopwekking tussen kragstasies/watervoorsieningstelsels te verplaas om sodoende aan die vereistes ten opsigte van waterbesparing en elektrisiteitsbehoeftes te kon voldoen. Hierdie vermoë van Eskom het enersyds meegebring dat die nadelige gevolge van die waterbeperkings kleiner was as wat dit andersins sou wees en andersyds dat gevolg tussen watervoorsieningstelsels verplaas kon word. In totaal het die netto tasbare effek van waterbeperkings op die Vaalrivierstelsel R71 043 969 vir die jaar 1983/84 bedra.

Volgens Tudhope (1989) was daar geen verdere nadelige gevolge vir Eskom in die jare daarna nie. Dit is omdat Eskom as 'n voorkeurverbruiker van water nie aan verdere waterbeperkings onderhewig was nie. Waterbeperkings het Eskom egter gestimuleer om in sy toekomsbeplanning beter vir watertekortsituasies te voorsien. So byvoorbeeld word die droogverkoelingsproses op

****Vraag 5:** Het die waterbeperkings op die rivier, **LW EN NIE DIE DROOGTE**, enige impak op u veeboerdery gehad? Indien wel, voltooi en dui aan in welke mate.

A. Verandering van getalle oor beperkingstydperk

Lewende- hawe vertak- king	1983		1984		1985		1986		1987	
	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*
.....										
.....										
.....										
.....										
.....										

B. Verandering in produksie of inkomste (Dui aan in liter, kilogram of Rand)

Lewende- hawe vertak- king	1983		1984		1985		1986		1987	
	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*
.....										
.....										
.....										
.....										

**C. Verandering in produksiekoste (bv voerkoste) a.g.v. waterbeperkings
(Dui aan in kg aankope of Rand)**

Lewende- hawe vertak- king	1983		1984		1985		1986		1987	
	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*	Werklik	Sou*
.....										
.....										
.....										
.....										

Opmerking:

.....

**** Indien waterbeperkings 'n impak op weidingsgewasse gehad het, sou dit byvoorbeeld op een van die volgende wyses u veevertakking geraak het, naamlik: of getalle moes verminder word of produksie het afgeneem of ekstra voer moes aangekoop word wat kostes vermeerder het of 'n kombinasie van voornoemde.**

*** "Sou" verwys na wat getalle, inkomste/produksie en produksiekoste sou gewees het indien geen waterbeperkings ingestel was nie**

Vraag 6: Dui aan u jaarlikse uitgawes aan waterwerke (boorgate, besproeiingspype, verspreidingstelsels, ens.) a.g.v. waterbeperkings.* (L.W. Indien waterbeperkings nie ingestel was nie, sou hierdie uitgawes nie aangegaan gewees het nie)

JARE	ITEM	UITGAWES
1983		
1984		
1985		
1986		
1987		

*Indien nie gespesifiseer kan word volgens jare nie, dui tipe en aard van uitgawe oor volle tydperk aan.

Vraag 7: Dui inligting aan t.o.v. die impak van waterbeperkings op u voltydse arbeidsmag.

JARE	WAT WAS DIT WERKLIK		WAT SOU DIT GEWEES HET	
	Getalle	Jaarlikse lone	Getalle	Jaarlikse lone
1983				
1984				
1985				
1986				
1987				

Vraag 8: Gee besonderhede van lenings wat u moes aangaan as gevolg van die waterbeperkings (L.W. nie as gevolg van die droogte nie)

Tipe lening	Jaar aangegaan	Instansie	Bedrag	Termyn	Rentekoers
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

Vraag 9: Het die waterbeperkings enige langtermyn beplanningsprojekte geaffekteer? Bespreek.

.....

.....

.....

.....

Vraag 10: Indien u gedurende die waterbeperkingstydperk enige besproeiingsuitbreidings* onderneem het, gee besonderhede.

Jaar uitbreiding aangegaan	Tipe stelsel	Koste daaraan verbonde	Oppervlakte betrokke
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

Vraag 11: Dui aan enige projekte onderneem om die invloed van die waterbeperkings te verlig. Bv. grond gehuur langs die Oranjerivier om vir oesverlies langs Vaalrivier te kompenseer.

Jaar	Wat gedoen	Waarom (Rede)	Koste daaraan verbonde
1983			
1984			
1985			
1986			
1987			

Opmerking:

.....

Vraag 12: Noem enige ander effek van waterbeperkings (bv. kwaliteit van water het afgeneem, verbrakking van grond het plaasgevind, ens.)

.....

.....

.....

* Hierdie besproeiingsuitbreidings het slegs betrekking op uitbreidings onderneem langs die Vaalrivier

DIE UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT

DEPARTEMENT LANDBOU-EKONOMIE

OPNAME: SOSIO-EKONOMIESE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS - MYNE
MAART 1983 - OKTOBER 1987.

NAAM VAN MYN(E):

ADRES:

.....

.....

NAAM VAN VOLTOOIER:

TELEFOON (W):

BEANTWOORD ASSEBLIEF ALLE VRAE SO VOLLEDIG MOONTLIK

1. Dui aan die persentuele bydrae van die bronne wat die myn(e) van water voorsien het voordat waterbeperkings in 1983 ingestel is.

BRON

WATER UIT BRON AS PERSENTASIE VAN
TOTALE WATERGEBRUIK/VERBRUIK

Vaalrivierwater*

Boorgate

Mynwater

Ander bronne (spesifiseer)

* Water onttrek direk uit Vaalrivier of via 'n Waterraad

2. Nadat waterbeperkings ingestel is op die Vaalrivierwater in 1983, op watter wyse het dit die myn as geheel geraak?

Bespreek kortliks:

.....

.....

.....

.....

3. Dui aan die hoeveelheid water wat die myn maandeliks uit die Vaalrivier verkry het (direk of via 'n Waterraad) asook die uitgawes hieraan verbonde vir die periode 1982 tot 1988.

	1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988	
Maande	Hoef. (Kl)	Koste (R)	Hoef. (Kl)	Koste (R)	Hoef. (Kl)	Koste (R)	Hoef. (Kl)	Koste (R)	Hoef. (Kl)	Koste (R)	Hoef. (Kl)	Koste (R)	Hoef. (Kl)	Koste (R)
JAN														
FEB														
MRT														
APR														
MEI														
JUN														
JUL														
AUG														
SEP														
OKT														
NOV														
DES														
TOTAAL														

Opmerking:

.....

4. Dui aan die hoeveelheid water wat die myn jaarliks uit ander bronne (nie Vaalrivierwater) verkry het asook die jaarlikse koste daaraan verbonde.

JARE	ANDER BRONNE					
	BOORGATE		MYNWATER		ANDER	
	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)
1982						
1983						
1984						
1985						
1986						
1987						
1988						
Totaal						

Opmerking:

.....

5. Watter persentasie van u totale water onttrek uit Vaalrivier en ander bronne het jaarliks teruggevloei na die Vaalrivier?

JARE	PERSENTASIE
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	
1987	
1988	
Totaal	

6. Watter persentasie van die water wat u onttrek het, het u jaarliks gehersirkuleer?

JARE	PERSENTASIE	VERDUIDELIK PROSES
1982		
1983		
1984		
1985		
1986		
1987		
1988		
Totaal		

7. Indien geen waterbeperkings gegeld het nie, hoeveel sou die waterverbruik/-gebruik vanuit die verskillende bronne gewees het met 1982 as basisjaar.

	JARE						
	1982 Hoev. (Kl)	1983 Hoev. (Kl)	1984 Hoev. (Kl)	1985 Hoev. (Kl)	1986 Hoev. (Kl)	1987 Hoev. (Kl)	1988 Hoev. (Kl)
Vaalrivier							
Boorgate							
Mynwater							
Ander							
Totaal							

Opmerking:

.....

8. Indien u nie kon aandui hoeveel die waterverbruik vanuit die verskillende bronne, sonder waterbeperkings sou gewees het nie (vraag 7), gee dan 'n beraming wat u verwag die jaarlikse toe- of afname (%) van water vanuit die verskillende bronne sonder waterbeperkings sou gewees het.

.....

.....

.....

.....

.....

9. Gee 'n persentuele verdeling (of hoeveelhede indien beskikbaar) van die hoeveelheid water per elk van die volgende aktiwiteite gemiddeld jaarliks verbruik.

Jare	Produksie- proses	Menslike verbruik	Onderhoud	Toerusting by geboue	Ander gebruike (spesifiseer)
1982					
1983					
1984					
1985					
1986					
1987					
1988					

10. Dui enige kapitale uitgawe aan wat ten opsigte van die onderskeie bronne van watervoorsiening gedurende die waterbeperkingsperiode aangegaan is. (Byvoorbeeld gate geboor, pompe geïnstalleer, ens.)

Tipe kapitale werk (Meld datums indien moontlik)	Koste daaraan verbonde (R)
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Opmerking:

.....

11. Dui aan of enige van die volgende aktiwiteite van die myn deur waterbeperkings geaffekteer is.

Afdeling/Aktiwiteit	Ja / Nee
Produksie	
Inkomste	
Produksieprosesse	
Personeel	
Aankope en voorrade	
Elektrisiteit	
Brandstof	
Administratiewe uitgawes	
Watersuiwering	
Waterhersirkulering	
Toerusting	
Ander	
Opmerking	
.....	

12. Vir elke afdeling/aktiwiteit wat deur waterbeperkings geaffekteer is (vraag 11) gee 'n kort beskrywing van hoe en dui aan die impak op inkomste en koste volgens jaar (indien beskikbaar).

[illegible]

Opmerking:

13. Kan al die veranderings in koste/inkomstes by vraag 12 aangedui aan waterbeperkings alleen toegeskryf word of het ander faktore soos die ekonomiese insinking ook bygedra tot hierdie veranderinge. Maak 'n persentuele verdeling.

Aktiwiteit/Afdeling	Waterbeperkings %	Ander faktore bv. Ekon. insinking %	Totaal 100%
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

Bespreek kortliks:

.....

.....

.....

.....

.....

14. Gee besonderhede van enige waterbesparingsmaatreëls wat gedurende beperkingsperiode deur die myn toegepas is. (Meld datum waar toepaslik).

Tipe besparingsmaatreël (bv. hergebruik, waterrantsoenering)	Datum	Effektiwiteit van maatreël	Effek op koste
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

Opmerking:

15. Tot watter mate het die waterbeperkingsmaatreëls enige toekomstige uitbreidings/programme/prosessering by die myn geaffekteer. Bespreek:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16. Dui aan die hoeveelheid water jaarliks gebruik om 1 ton rou materiaal/erts te myn.

Jaar	Hoeveel water gebruik per ton erts gemyn (kiloliter)	Verduidelik verandering wat plaasgevind het oor tyd
1982		
1983		
1984		
1985		
1986		
1987		
1988		

17. Gee besonderhede van u jaarlikse omset per kiloliter water gebruik.

Jaar	Jaarlikse omset	Omset (R) per kiloliter water gebruik
1982		
1983		
1984		
1985		
1986		
1987		
1988		

18. Dui aan watter gedeelte waterkoste van die totale produksiekoste van die myn uitmaak het vir die verskillende jare.

Jaar	Waterkoste
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	
1987	
1988	

DIE UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT

DEPARTEMENT LANDBOU-EKONOMIE

OPNAME: SOSIO-EKONOMIESE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS - NYWERHEDE
MAART 1983 - OKTOBER 1987.

NAAM VAN NYWERHEID:

ADRES:

.....

.....

NAAM VAN VOLTOOIER:

TELEFOON (W):

BEANTWOORD ASSEBLIEF ALLE VRAE SO VOLLEDIG MOONTLIK

1. Dui aan die persentuele bydrae van die bronne wat die nywerheid van water voorsien het voordat waterbeperkings in 1983 ingestel is.

BRON

WATER UIT BRON AS PERSENTASIE VAN
TOTALE WATERGEBRUIK/VERBRUIK

Vaalrivierwater*

Boorgate

Ander bronne (spesifiseer)

.....

* Water onttrek direk uit Vaalrivier of via 'n Waterraad

2. Nadat waterbeperkings ingestel is op die Vaalrivierwater in 1983, op watter wyse het dit die nywerheid as geheel geraak?

Bespreek kortliks:

.....

.....

.....

.....

3. Dui aan die hoeveelheid water wat die nywerheid maandeliks uit die Vaalrivier verkry het (direk of via 'n Waterraad) asook die uitgawes hieraan verbonde vir die periode 1982 tot 1988.

	1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988	
Maande	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)	Hoev. (KI)	Koste (R)
JAN														
FEB														
MRT														
APR														
MEI														
JUN														
JUL														
AUG														
SEP														
OKT														
NOV														
DES														
TOTAAL														

Opmerking:

.....

4. Dui aan die hoeveelheid water wat die nywerheid jaarliks uit ander bronne (nie Vaalrivierwater) verkry het asook die jaarlikse koste daaraan verbonde.

ANDER BRONNE				
JARE	BOORGATE		ANDER	
	Hoev. (Kl)	Koste (R)	Hoev. (Kl)	Koste (R)
1982				
1983				
1984				
1985				
1986				
1987				
1988				
TOTAAL				

Opmerking:

.....

5. Watter persentasie van u totale water onttrek uit Vaalrivier en ander bronne het jaarliks teruggevloei na die Vaalrivier?

JAREPERSENTASIE

1982	.....
1983	.....
1984	.....
1985	.....
1986	.....
1987	.....
1988	.....
Totaal	.....

6. Watter persentasie van die water wat u onttrek het u jaarliks gehersirkuleer

JAREPERSENTASIE VERDUIDELIK PROSES

1982	.....
1983	.....
1984	.....
1985	.....
1986	.....
1987	.....
1988	.....
Totaal	.....

7. Indien geen waterbeperkings gegeld het nie, hoeveel sou die waterverbruik/-gebruik vanuit die verskillende bronne gewees het met 1982 as basisjaar.

JARE							
	1982 Hoev. (Kl)	1983 Hoev. (Kl)	1984 Hoev. (Kl)	1985 Hoev. (Kl)	1986 Hoev. (Kl)	1987 Hoev. (Kl)	1988 Hoev. (Kl)
Vaalrivier							
Boorgate							
Ander							
Totaal							

Opmerking:

.....

8. Indien u nie kon aandui hoeveel die waterverbruik vanuit die verskillende bronne, sonder waterbeperkings sou gewees het nie (vraag 5), gee dan 'n beraming wat u verwag die jaarlikse toe- of afname (%) van water vanuit die verskillende bronne sonder waterbeperkings sou gewees het.

.....

9. Gee 'n persentuele verdeling (of in kl indien beskikbaar) van die hoeveelheid water per aktiviteit gemiddeld jaarliks verbruik. Onderskei tussen produksieproses, menslike verbruik, onderhoud en toerusting by geboue, ander verbruike (spesifiseer).

Jare	Produksie- proses	Menslike verbruik	Onderhoud	Toerusting by geboue	ander verbruike (spesifiseer)
1982					
1983					
1984					
1985					
1986					
1987					
1988					

10. Dui enige kapitale uitgawe aan wat ten opsigte van die onderskeie bronne van watervoorsiening gedurende die waterbeperkingsperiode aangegaan is. (Byvoorbeeld gate geboor, pompe geïnstalleer, ens.)

Tipe kapitale werk
(Meld datums indien moontlik)

Koste daaraan verbonde
(R)

.....

Opmerking:

11. Dui aan of enige van die volgende aktiwiteite van die nywerheid deur waterbeperkings ge-
affekteer is.

Afdeling/Aktiwiteit

JA / NEE

Produksie
Inkomste
Produksieprosesse
Personeel
Aankope en voorrade
Elektrisiteit
Brandstof
Administratiewe uitgawes
Toerusting
Watersuiwering
Waterhersirkulering

Opmerking
.....

12. Vir elke afdeling/aktiwiteit wat deur waterbeperkings geaffekteer is (vraag 8) gee 'n kort beskrywing van hoe en dui aan die impak op inkomste en koste volgens jaar (indien beskikbaar).

**Meld aktiwiteit/afdeling
en sê hoe geraak**

**Impak op
inkomste (R)**

**Inpak op
koste (R)**

**Ander
Impak**

This image shows a full page of dot grid paper. The background is white, and it is covered with a regular pattern of small black dots. The dots are arranged in straight horizontal and vertical lines, creating a grid of small squares across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

Opmerking:

13. Kan al die veranderings in koste/inkomstes by vraag 9 aangedui aan waterbeperkings alleen toegeskryf word of het ander faktore soos die ekonomiese insinking ook bygedra tot hierdie veranderinge. Maak 'n persentuele verdeling.

Aktiwiteit/Afdeling	Waterbeperkings %	Ander faktore bv. Ekon. insinking %	Totaal 100%
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

Besprek kortliks:

.....

14. Gee besonderhede van enige waterbesparingsmaatreëls wat gedurende beperkingsperiode deur die nywerheid toegepas is. (Meld datum waar toepaslik).

Tipe besparingsmaatreël (bv. hergebruik, waterrantsoenering) maatreël	Datum	Effektiwiteit van	Effek op koste
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

Opmerking:

15. Tot watter mate het die waterbeperkingsmaatreëls enige toekomstige uitbreidings/programme/prosessering by die nywerheid geaffekteer. Bespreek:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16. Gee besonderhede van u jaarlikse omset per kiloliter water gebruik.

Jaar	Jaarlikse omset (R)	Omset (R) per kiloliter water gebruik
1982		
1983		
1984		
1985		
1986		
1987		
1988		

17. Dui aan watter gedeelte waterkoste van die totale produksiekoste van die nywerheid uitmaak het vir die verskillende jare.

Jaar	Waterkoste
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	
1987	
1988	

18. Dui aan enige sosiale/maatskaplike of nie-tasbare impak van waterbeperkings op die nywerheid en personeelaktiwiteite.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

19. Dui enige positiewe effek van waterbeperkings op die nywerheid aan (bv. implementering van waterbesparingstegnologie).

Tipe positiewe effek

Impak op jaarlikse inkomste of uitgawe

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

20. Gee 'n persentasie samestelling van die produkte wat u nywerheid jaarliks gelewer het.

PRODUK

PERSENTASIE BYDRAE

1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Totaal 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100%

DEPARTEMENT LANDBOU-EKONOMIE

DIE UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT

OPNAME: SOSIO-EKONOMIESE GEVOLGE VAN WATERBEPERKINGS -
 MUNISIPALITEITE MAART 1983 - SEPTEMBER 1987

NAAM VAN MUNISIPALITEIT:

NAAM VAN STADSKLERK/STADSINGENIEUR:

ADRES:

.....

HANDTEKENING:

TELEFOON (H)

(W)

BEANTWOORD ASSEBLIEF ALLE VRAE SO VOLLEDIG MOONTLIK

A. Bronne van water indien geen waterbeperkings geld nie

- 1.1 Dui aan die bronne wat die munisipaliteit van water voorsien het, net voordat waterbeperkings ingestel was en hoeveel water uit elke bron onttrek is as persentasie van die totale onttrekking. (Bv. Vaalrivier 80%, Boorgate 20%, ens.)
- 1.2 Voor die waterbeperkings gegeld het, kan u min of meer 'n aanduiding gee van hoeveel private boorgate daar in die blanke woonbuurt was?

B. Bronne van water tydens beperkingsperiode (1983 - 1987)

- 2.1 Dui die datum aan wanneer die beperkingsmaatreëls vir die eerste keer ingestel is (Maand en jaar).
- 2.2 Wanneer is waterbeperkings finaal in die munisipale gebied opgehef?
- 2.3 Het die munisipaliteit enige addisionele kostes aangegaan om ekstra water te bekom tydens die waterbeperkingsperiode (bv. gate geboor, pyplyn aangelê)?
 - 2.3.1 Hoeveel gate is addisioneel in die beperkingsperiode deur die munisipaliteit laat boor en wat was die koste daaraan verbonde?
 - 2.3.2 Wat was die koste verbonde aan enige ander projekte wat deur die munisipaliteit onderneem is, om die waternood te verlig (noem projekte en koste)?

- 2.4 Het die kwaliteit van water wat tydens die beperkingsperiode uit die Vaalrivier onttrek is, enigsins verander? Verduidelik.

C. Water aangekoop vanaf Departement van Waterwese/Waterraad

- 3.1 Dui aan hoeveel keer gedurende die beperkingsperiode het die Departement Waterwese/Waterraad die beperkings aangepas, asook wanneer (maand en jaar) en wat die aard en omvang daarvan was. (Bv. kwota verlaag).
- 3.2 Indien die Departement van Waterwese/Waterraad die watertarief van water aan munisipaliteite verkoop, verhoog het met die instel van waterbeperkings, dui aan wanneer en met watter bedrag.
- 3.3 Watter jaar het die Departement van Waterwese/Waterraad as kontrole jaar gebruik by die bepaling van die omvang van die waterbeperkings?
- 3.4 Dui aan in tabelvorm die hoeveelheid water maandeliks deur die munisipaliteit van die Departement van Waterwese/Waterraad aangekoop vanaf Januarie 1982 - Desember 1988.

D. Munisipale dienste/aangeleenthede

- 4.1 Watter van die dienste wat deur die munisipaliteit gelewer word, is deur die waterbeperkings beïnvloed?
- 4.2 Indien daar enige verandering in die watersuiweringskoste (in Rand-waarde) gedurende die beperkingsperiode in vergelyking met 'n normale watervoorsieningsperiode was, (bv. a.g.v. 'n afname in middels gebruik vir watersuiwering) verduidelik en gee die omvang daarvan.
- 4.3 Indien enige, wat was die verandering in die elektrisiteitsrekening (pompkoste) van die munisipaliteit a.g.v. die waterbeperkings in vergelyking met 'n normale watervoorsieningstydperk?
- 4.4 Dui die verandering in rioleringskoste vir die munisipaliteit tussen die waterbeperkingsperiode en 'n normale watervoorsieningstydperk aan.
- 4.5 Dui aan die verskillende hoofgebruikers/verbruikers van water in die munisipale gebied (bv. Blanke -, Kleurlinge -, Swart huishoudings, nywerhede, SAVD, Ontspanningsoorde, ens.)
- 4.6 Hoe word water aan elk van bogenoemde gebruiker/verbruiker voorsien? (Bv. Huishoudings-besproeiingswater per kanaal, huishoudelike water in pype, kleurlinge - binne huise, Swartes - grootmaat).
- 4.7 Dui die aard en omvang van die waterbeperkingsmaatreëls op elk van die hoofgebruikers/verbruikers aan (bv. volume beheer, verhoogde tariewe, beperking op tuinslanggebruik, ens.) en dui ook die in- en uittreedatums van maatreëls aan.
- 4.8 Dui aan die maandelikse volume water verkoop en inkomste uit waterverkope aan elk van die hoofgebruiks-/verbruiksgroep vir die tydperk Januarie 1982 tot Desember 1987.

- 4.9 Wat was die maandelikse volume water verkoop en inkomste uit waterverkope aan ontspanningsoorde?
- 4.10 Indien geen waterbeperkings ingestel was nie wat sou die munisipaliteit se beraamde waterverkope en inkomste daaruit per jaar gewees het?
- 4.11 Indien daar enigsins veranderings in die munisipaliteit se personeelstruktuur plaasgevind het wat direk aan die waterbeperkings toegeskryf kan word, (bv. persoon aangestel vir die toepas en moniteer van beperkingsmaatreëls), verduidelik en gee besonderhede oor vergoeding.
- 4.12 Dui aan die grootte (per jaar) van die verskillende bevolkingsgroepe woonagtig in die munisipale gebied vir die periode 1982 - 1988.
- 4.13 Gee besonderhede van uitbreidings in blanke, kleurling en swart woongebiede gedurende die beperkingsperiode (bv. getal huise gebou)?
- 4.14 Het daar in enige van die kleurling of swart woongebiede 'n omskakeling plaasgevind van grootmaatwatervoorsiening na individuele voorsiening in hierdie periode? Verduidelik asseblief.
- 4.15 Het die waterbeperkings enige invloed (uitstel, vertraging of vervroeging) op langtermynprojekte van die munisipaliteit gehad en wat was die koste daaraan verbonde?

E. Huishoudings en Ontspanningsoorde

- 5.1 Hoeveel gate is jaarliks gedurende die beperkingsperiode deur huishoudings geboor en wat was die gemiddelde koste per gat? (Sou u nie presies weet nie, maak asseblief 'n beraming.)
- 5.2 Maak 'n persentuele verdeling van die gebruik van hierdie boorgatwater? (Bv. 70% - tuingebruik, 30% - huishoudelike gebruik.)
- 5.3 Hoeveel persele is in munisipale gebied besproeibaar en wat is die gemiddelde grootte van die besproeiingspersele (ha)?
- 5.4 Indien enige, het die beperking op munisipale besproeiingswater 'n invloed op die huishoudings wat besproei se inkomste gehad? Bespreek.
- 5.5 Was die inwoners in die munisipale gebied se geestestoestand deur die waterbeperkings beïnvloed? Bespreek.
- 5.6 Het die waterbeperkings enige uitbreidings aan munisipale ontspanningsoorde beïnvloed? Verduidelik en koppel 'n koste daaraan indien moontlik.
- 5.7 Was die besoekers aan die munisipale ontspanningsoord deur die waterbeperkings beïnvloed? Verduidelik en gee besonderhede oor getalle en inkomste verlies.

F. Tuine, parke, werkskepping

- 6.1 Het daar van die bome, struike of grasperke onder munisipale sorg verdroog as gevolg van waterbeperkings? Gee besonderhede en dui omvang van verlies aan.
- 6.2 Hoeveel werkers is deur die munisipaliteit afgedank as gevolg van die waterbeperkings?
- 6.3 Hoeveel werkers sou afgedank word as gevolg van waterbeperkings maar is nie afgedank nie weens die regering se werkskeppingsprogram?

G. Algemeen

- 7.1 Meld alle positiewe aspekte wat uit die waterbeperkings voortgevloei het.
- 7.2 Het u enige voorstelle oor meer effektiewe waterbeperkingsmaatreëls wat deur die owerheid ingestel kan word, m.a.w. maatreëls wat tot groter gerief en/of doeltreffendheid sal lei?
- 7.3 Dui die grootte van die meentgronde in die munisipale gebied aan (ha).
- 7.4 Indien die verhuur van hierdie meentgronde en koste of inkomste hieraan verbonde vir die munisipaliteit deur waterbeperkings beïnvloed is, dui aan aard en omvang.
- 7.5 Wat is die gemiddelde huur per hektaar oor die laaste huurtermyn behaal?
- 7.6 Hoe lank is die huurtermyn normaalweg?
- 7.7 Wie is normaalweg die huurder(s)?

wtrbprk

Tabel 7.1: OPPERVLAKVERDELING VAN PLASE, VAALRIVIERSTELSEL, 1984/85

GEBIED	BESPROEING		DROëLAND		WEIVELD		UITVAL		ANDER		TOTAAL	
	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)
Bo-Vaal	1 389,00	11,08	3 989,58	31,83	7 031,42	56,10	124,66	0,99	-	-	12 534,66	100,00
Middel-Vaal	8 483,00	9,71	27 684,63	31,70	49 578,38	56,77	1 447,27	1,66	134,99	0,16	87 328,27	100,00
Benede-Vaal	13 572,09	8,64	169,47	0,11	142 243,36	90,50	902,48	0,57	288,99	0,18	157 176,39	100,00
TOTAAL	23 444,09	9,12	31 843,68	12,39	198 853,16	77,36	2 474,41	0,96	423,98	0,16	257 039,32	100,00

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1983

SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING
LANDBOU	103,70	65,36	1 601,60	0,46	0,15	33,16	5,63	1,59
MYNBOU	6,73	87,66	1 617,98	616,71	173,66	3,55	30,10	16,57
NYWERHEID	465,37	1 563,71	13 103,19	137,36	1 790,44	1 252,78	537,24	212,73
ELEKTRISITEIT	18,72	1 151,21	1 151,19	712,44	8,67	234,77	186,39	78,78
KONSTRUKSIE	7,16	3,38	0,58	31,41	1 291,68	172,06	56,46	62,03
HANDEL	110,80	268,50	1 225,65	54,57	169,89	906,19	285,26	141,60
VERVOER	57,11	68,96	761,63	76,68	117,31	508,87	248,16	186,98
FINANSIERING	11,92	70,58	1 779,33	30,30	292,93	1 403,50	127,93	1 033,64
KOMMUNIKASIE	12,39	695,07	1 559,94	27,71	88,68	72,20	27,15	58,06
TOT. INTERMEDIÊRE								
INSETTE	793,92	3 974,42	22 801,10	1 687,65	3 933,58	4 585,07	1 504,31	1 792,00
SALARISSE & LONE	372,34	4 930,34	8 718,43	697,45	1 867,33	4 752,87	2 841,23	3 692,21
BRUTO BEDRYFSURPLUS	1 277,29	10 535,85	7 018,35	1 995,04	452,10	2 736,83	1 664,77	4 274,32
NETTO INDIREKTE								
BELASTING	9,34	119,73	89,42	43,81	254,60	127,00	143,98	567,24
B-INVOERE	125,31	574,52	6 469,49	70,19	281,97	389,91	230,94	149,96
S-INVOERE	207,66	748,13	5 075,42	89,57	548,90	566,90	233,46	96,18
NA/VAN	5,74	-270,46	-175,74	0,00	0,00	318,93	-2,09	105,02
TOTALE INSETTE	2 791,59	20 612,52	49 996,48	4 583,72	7 338,48	13 477,50	6 616,59	10 676,92

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1983 (VERVOLG)

	KOMMUNIKASIE	VERBRUIKS- BESTEDING	TOTALE INTER- MEDI&RE INSETTE	TOTALE FINALE VRAAG	TOTALE UITSETTE
LANDBOU	3,31	628,09	2 443,05	348,53	2 791,58
MYNBOU	0,92	47,75	2 601,63	18 010,89	20 612,52
NYWERHEID	631,40	7 771,27	27 465,48	22 531,00	49 996,48
ELEKTRISITEIT	71,51	703,31	4 316,99	266,74	4 583,73
KONSTRUKSIE	5,55	0,00	1 630,49	5 708,00	7 338,49
HANDEL	330,76	7 186,73	10 679,95	2 797,56	13 477,51
VERVOER	507,14	1 767,21	4 300,04	2 316,53	6 616,57
FINANSIERING	481,98	3 704,95	8 935,05	1 741,85	10 676,90
KOMMUNIKASIE	193,78	1 980,41	4 715,39	-45,72	4 669,67
TOT. INTERMEDI&RE INSETTE	2 226,34	23 789,70	67 088,09	53 675,38	120 763,47
SALARISSE EN LONE	1 105,43	596,13	29 573,75	5 146,39	34 720,14
BRUTO BEDRYFSURPLUS	746,58	0,00	30 701,11	302,98	31 004,09
NETTO INDIREKTE BELASTING	4,47	5 037,29	6 396,87	-47,45	6 349,42
B-INVOERE	319,48	1 803,54	10 415,32	19 625,13	30 040,45
S-INVOERE	267,39	4 111,02	11 944,63	673,83	12 618,46
NA/VAN	0,00	0,00	-18,60	0,00	-18,60
TOTALE INSETTE	4 669,69	35 337,68	156 101,17	79 376,27	235 477,44

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1984

SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING
LANDBOU	103,32	65,39	1 602,95	0,46	0,15	33,17	5,62	1,59
MYNBOU	6,70	87,70	1 619,35	616,74	173,62	3,55	30,09	16,57
NYWERHEID	463,63	1 564,41	13 114,24	137,36	1 790,03	1 253,04	537,12	212,72
ELEKTRISITEIT	18,65	1 151,73	1 152,17	712,48	8,66	234,82	186,35	78,78
KONSTRUKSIE	7,14	3,38	0,58	31,41	1 291,56	172,09	56,44	62,03
HANDEL	110,39	268,62	1 226,69	54,58	169,85	906,37	285,19	141,59
VERVOER	56,90	68,99	762,27	76,69	117,28	508,97	248,11	186,97
FINANSIERING	11,87	70,61	1 780,83	30,30	292,86	1 401,79	127,90	1 033,60
KOMMUNIKASIE	12,35	695,38	1 561,26	27,71	88,66	72,21	27,15	58,06
TOT. INTERMEDI&RE								
INSETTE	790,96	3 976,21	22 820,35	1 687,73	3 932,68	4 586,02	1 503,98	1 791,92
SALARISSE & LONE	370,95	4 932,56	8 725,79	697,48	1 866,90	4 753,85	2 840,60	3 692,06
BRUTO BEDRYFSURPLUS	1 272,53	10 540,61	7 024,27	1 995,13	452,00	2 737,39	1 664,40	4 274,15
NETTO INDIREKTE								
BELASTING	9,30	119,78	89,50	43,81	254,54	127,02	143,95	567,21
B-INVOERE	124,84	574,77	6 474,95	70,19	281,90	389,99	230,89	149,96
S-INVOERE	206,89	748,47	5 079,70	89,57	548,78	567,01	233,41	96,18
NA/VAN	5,71	-270,58	-175,89	0,00	0,00	319,00	-2,09	105,02
TOTALE INSETTE	2 781,20	20 621,84	50 038,67	4 583,92	7 336,80	13 480,28	6 615,13	10 676,50

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1984 (VERVOLG)

	KOMMUNIKASIE	VERBRUIKS- BESTEDING	TOTALE INTER- MEDI&RE INSETTE	TOTALE FINALE VRAAG	TOTALE UITSETTE
LANDBOU	3,32	628,73	2 444,70	336,49	2 781,19
MYNBOU	0,92	47,80	2 603,04	18 018,80	20 621,84
NYWERHEID	632,35	7 779,21	27 484,13	22 554,54	50 038,67
ELEKTRISITEIT	71,62	704,02	4 319,27	264,66	4 583,93
KONSTRUKSIE	5,55	0,00	1 630,00	5 706,61	7 336,81
HANDEL	331,25	7 194,08	10 688,62	2 791,67	13 480,29
VERVOER	507,90	1 769,01	4 303,09	2 312,02	6 615,11
FINANSIERING	482,70	3 708,74	8 941,21	1735,27	10 676,48
KOMMUNIKASIE	194,08	1 982,43	4 719,28	-42,60	4 676,68
TOT. INTERMEDI&RE INSETTE	2 229,68	23 814,02	67 133,55	53 677,46	120 811,01
SALARISSE EN LONE	1 107,09	596,74	29 584,02	5 072,80	34 656,83
BRUTO BEDRYFSURPLUS	747,70	0,00	30 708,18	298,03	31 006,21
NETTO INDIREKTE BELASTING	4,48	5 042,44	6 402,04	-52,60	6 349,44
B-INVOERE	319,96	1 805,38	10 422,85	19 613,39	30 036,24
S-INVOERE	267,79	4 115,22	11 953,02	668,39	12 621,41
NA/VAN	0,00	0,00	-18,83	0,00	-18,83
TOTALE INSETTE	4 676,70	35 373,80	156 184,84	79 277,47	235 462,31

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERSVOORSIENINGSGEBIED, 1985

SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING
LANDBOU	102,29	65,28	1 596,00	0,46	0,15	33,02	5,61	1,59
MYNBOU	6,64	87,55	1 612,33	614,49	173,58	3,53	29,99	16,50
NYWERHEID	459,03	1 561,74	13 057,41	136,86	1 789,54	1 247,52	535,33	211,82
ELEKTRISITEIT	18,46	1 149,76	1 147,17	709,88	8,66	233,79	185,73	78,44
KONSTRUKSIE	7,07	3,37	0,58	31,30	1 291,21	171,34	56,26	61,77
HANDEL	109,30	268,16	1 221,37	54,38	169,81	902,38	284,24	141,00
VERVOER	56,33	68,88	758,97	76,41	117,25	506,73	247,28	186,18
FINANSIERING	11,75	70,49	1 773,11	30,19	292,78	1 395,62	127,47	1 029,23
KOMMUNIKASIE	12,22	694,19	1 554,49	27,61	88,63	71,90	27,06	57,81
TOT. INTERMEDIêRE								
INSETTE	783,11	3 969,42	22 721,44	1 681,57	3 931,61	4 565,83	1 498,96	1 784,34
SALARISSE & LONE	367,27	4 924,14	8 687,97	694,94	1 866,39	4 732,92	2 831,13	3 676,44
BRUTO BEDRYFSURPLUS	1 259,90	10 522,61	6 993,83	1 987,85	451,87	2 725,34	1 658,84	4 256,06
NETTO INDIREKTE								
BELASTING	9,21	119,58	89,11	43,66	254,47	126,46	143,47	564,81
B-INVOERE	123,60	573,79	6 446,89	69,94	281,83	388,28	230,12	149,32
S-INVOERE	204,84	747,19	5 057,69	89,25	548,63	564,52	232,63	95,77
NA/VAN	5,66	-270,12	-175,13	0,00	0,00	317,60	-2,09	104,57
TOTALE INSETTE	2 753,58	20 586,61	49 821,80	4 567,20	7 334,80	13 420,95	6 593,06	10 631,32

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1985 (VERVOLG)

	KOMMUNIKASIE	VERBRUIKS- BESTEDING	TOTALE INTER- MEDI&RE INSETTE	TOTALE FINALE VRAAG	TOTALE UITSETTE
LANDBOU	3,30	624,86	2 432,56	321,01	2 753,57
MYNBOU	0,91	47,50	2 593,02	17 993,59	20 586,61
NYWERHEID	629,45	7 731,40	27 360,11	22 461,69	49 821,80
ELEKTRISITEIT	71,29	699,70	4 302,88	264,33	4 567,21
KONSTRUKSIE	5,53	0,00	1 628,42	5 706,39	7 334,81
HANDEL	329,73	7 149,86	10 630,23	2 790,73	13 420,96
VERVOER	505,57	1 758,14	4 281,73	2 311,31	6 593,04
FINANSIERING	480,49	3 685,95	8 897,08	1 734,22	10 631,30
KOMMUNIKASIE	193,19	1 970,25	4 697,35	-42,11	4 655,24
TOT. INTERMEDI&RE INSETTE	2 219,46	23 667,67	66 823,41	53 541,16	120 364,57
SALARISSE EN LONE	1 102,02	593,07	29 476,28	5 064,83	34 541,11
BRUTO BEDRYFSURPLUS	744,27	0,00	30 600,58	297,24	30 897,82
NETTO INDIREKTE BELASTING	4,46	5 011,45	6 366,68	-21,61	6 345,07
B-INVOERE	318,49	1 794,29	10 376,55	19 622,90	29 999,46
S-INVOERE	266,56	4 089,93	11 897,00	693,49	12 590,49
NA/VAN	0,00	0,00	-19,51	0,00	-19,51
TOTALE INSETTE	4 655,26	35 156,40	155 521,00	79 198,02	234 719,01

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGBIED, 1986

SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING
LANDBOU	102,62	65,28	1 596,42	0,46	0,15	33,04	5,61	1,59
MYNBOU	6,66	87,55	1 612,75	614,80	173,60	3,53	30,01	16,51
NYWERHEID	460,49	1 561,79	13 060,80	136,93	1 789,83	1 248,09	535,63	211,95
ELEKTRISITEIT	18,52	1 149,80	1 147,47	710,23	8,66	233,89	185,83	78,49
KONSTRUKSIE	7,09	3,37	0,58	31,31	1 291,41	171,41	56,29	61,80
HANDEL	109,64	268,17	1 221,69	54,41	169,83	902,79	284,40	141,08
VERVOER	56,51	68,88	759,16	76,44	117,27	506,96	247,42	186,29
FINANSIERING	11,79	70,49	1 773,57	30,21	292,83	1 396,25	127,55	1 029,83
KOMMUNIKASIE	12,26	694,22	1 554,90	27,62	88,65	71,93	27,07	57,85
TOT. INTERMEDIERE								
INSETTE	785,60	3 969,55	22 727,34	1 682,42	3 932,24	4 567,90	1 499,80	1 785,38
SALARISSE & LONE	368,44	4 924,30	8 690,22	695,29	1 866,69	4 735,06	2 832,71	3 678,58
BRUTO BEDRYFSURPLUS	1 263,90	10 522,95	6 995,64	1 988,85	451,94	2 726,58	1 659,77	4 258,55
NETTO INDIREKTE								
BELASTING	9,24	119,58	89,13	43,68	254,51	126,52	143,55	565,14
B-INVOERE	124,00	573,81	6 448,56	69,97	281,87	388,45	230,25	149,41
S-INVOERE	205,49	747,21	5 059,00	89,29	548,72	564,27	232,76	95,83
NA/VAN	5,68	-270,12	-175,18	0,00	0,00	317,74	-2,09	104,63
TOTALE INSETTE	2 762,33	20 587,29	49 834,73	4 569,50	7 335,97	13 427,02	6 596,76	10 637,53

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVERVOORSIENINGSGEBIED, 1986 (VERVOLG)

	KOMMUNIKASIE	VERBRUIKS- BESTEDING	TOTALE INTER- MEDIËRE INSETTE	TOTALE FINALE VRAAG	TOTALE UITSETTE
LANDBOU	3,30	624,99	2 433,45	328,87	2 762,32
MYNBOU	0,91	47,51	2 593,84	17 993,45	20 587,29
NYWERHEID	629,34	7 732,98	27 367,82	22 466,91	49 834,73
ELEKTRISITEIT	71,28	699,84	4 304,02	265,49	4 569,51
KONSTRUKSIE	5,53	0,00	1 628,81	5 707,17	7 335,98
HANDEL	329,68	7 151,32	10 633,01	2 794,02	13 427,03
VERVOER	505,48	1 758,50	4 282,92	2 313,82	6 596,74
FINANSIERING	480,41	3 686,70	8 899,62	1 737,89	10 637,51
KOMMUNIKASIE	193,15	1 970,65	4 698,29	-43,85	4 654,44
TOT. INTERMEDIËRE INSETTE	2 219,08	23 672,50	66 841,80	53 563,77	120 405,57
SALARISSE EN LONE	1 101,83	593,19	29 486,32	5 105,49	34 591,81
BRUTO BEDRYFSURPLUS	744,15	0,00	30 612,33	300,01	30 912,34
NETTO INDIREKTE BELASTING	4,45	5 012,47	6 368,29	-22,63	6 345,65
B-INVOERE	318,44	1 794,65	10 379,42	19 628,07	30 007,49
S-INVOERE	266,52	4 090,76	11 900,35	693,35	12 593,69
NA/VAN	0,00	0,00	-19,34	0,00	-19,34
TOTALE INSETTE	4 654,46	35 163,58	155 569,17	79 268,05	234 837,22

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERSVOORSIENINGSGBIED, 1987

SEKTOR	LANDBOU	MYNBOU	NYWERHEID	ELEKTRISITEIT	KONSTRUKSIE	HANDEL	VERVOER	FINANSIERING
LANDBOU	102,17	65,29	1 596,42	0,46	0,15	33,04	5,61	1,59
MYNBOU	6,63	87,56	1 612,75	614,85	173,61	3,53	30,01	16,51
NYWERHEID	458,50	1 561,99	13 060,86	136,94	1 789,87	1 248,10	535,65	211,96
ELEKTRISITEIT	18,44	1 149,94	1 147,48	710,29	8,66	233,90	185,84	78,50
KONSTRUKSIE	7,06	3,37	0,58	31,32	1 291,44	171,41	56,29	61,81
HANDEL	109,17	268,21	1 221,70	54,41	169,84	902,80	284,41	141,09
VERVOER	56,27	68,89	759,17	76,45	117,27	506,97	247,43	186,30
FINANSIERING	11,74	70,50	1 773,58	30,21	292,83	1 396,26	127,55	1 029,90
KOMMUNIKASIE	12,21	694,30	1 554,90	27,62	88,65	71,93	27,07	57,85
TOT. INTERMEDIÊRE								
INSETTE	782,20	3 970,06	22 727,46	1 682,55	3 932,33	4 567,94	1 499,86	1 785,50
SALARISSE & LONE	366,84	4 924,93	8 690,27	695,35	1 866,73	4 735,11	2 832,82	3 678,83
BRUTO BEDRYFSURPLUS	1 258,43	10 524,29	6 995,68	1 989,01	451,95	2 726,60	1 659,84	4 258,83
NETTO INDIREKTE								
BELASTING	9,20	119,60	89,13	43,68	254,52	126,52	143,55	565,18
B-INVOERE	123,46	573,89	6 448,60	69,98	281,88	388,46	230,26	149,42
S-INVOERE	204,60	747,31	5 059,03	89,30	548,73	564,78	232,77	95,84
NA/VAN	5,65	-270,16	-175,18	0,00	0,00	317,74	-2,09	104,64
TOTALE INSETTE	2 750,38	20 589,91	49 834,99	4 569,86	7 336,14	13 427,14	6 597,01	10 638,24

"NUWE" INSET-UITSETTABEL (TRANSAKSIETABEL IN R'000 000), VAALRIVIERWATERVOORSIENINGSGEBIED, 1987 (VERVOLG)

	KOMMUNIKASIE	VERBRUIKS- BESTEDING	TOTALE INTER- MEDIËRE INSETTE	TOTALE FINALE VRAAG	TOTALE UITSETTE
LANDBOU	3,30	624,98	2 433,01	317,36	2 750,37
MYNBOU	0,91	47,51	2 593,88	17 996,03	20 589,91
NYWERHEID	629,30	7 732,83	27 366,00	22 468,99	49 834,99
ELEKTRISITEIT	71,27	699,83	4 304,14	265,73	4 569,87
KONSTRUKSIE	5,53	0,00	1 628,82	5 707,33	7 336,15
HANDEL	329,65	7 151,18	10 632,45	2 794,70	13 427,15
VERVOER	505,44	1 758,47	4 282,65	2 314,34	6 596,99
FINANSIERING	480,37	3 686,63	8 899,57	1 738,65	10 638,22
KOMMUNIKASIE	193,14	1 970,61	4 698,29	-44,21	4 654,08
TOT. INTERMEDIËRE INSETTE	2 218,90	23 672,04	66 838,83	53 558,92	120 397,75
SALARISSE EN LONE	1 101,74	593,18	29 485,79	5 113,67	34 599,47
BRUTO BEDRYFSURPLUS	744,09	0,00	30 608,73	300,58	30 909,31
NETTO INDIREKTE BELASTING	4,45	5 012,38	6 368,22	-22,54	6 345,68
B-INVOERE	318,42	1 794,62	10 378,97	19 629,24	30 008,21
S-INVOERE	266,50	4 090,68	11 899,52	693,57	12 593,09
NA/VAN	0,00	0,00	-19,39	0,00	-19,39
TOTALE INSETTE	4 654,10	35 162,89	155 560,66	79 273,44	234 834,11

Tabel 3.24: TOTALE POMPKOSTE (R) VAN BOERE GEDURENDE DIE BEPERKINGSPERIODE TEENOR WAT DIT SOU WEES INDIEN GEEN WATERBEPERKINGS INGESTEL WAS NIE, VAALHARTSSTAATSWATER-SKEMA, 1983/84 TOT 1987/88

JARE	TOTALE POMPKOSTE SONDER BEPERKINGS A	TOTALE POMPKOSTE A.G.V. BEPERKINGS B	VOORDEEL VIR BOERE (A-B)
1983/84	864 222	211 301	652 921
1984/85	945 538	231 216	714 322
1985/86	1 026 854	251 065	775 789
1986/87	1 115 163	272 656	842 507
1987/88	1 211 068	296 105	914 963
TOTAAL	5 162 845	1 262 343	3 900 502

Tabel 3.20: GEMIDDELDE OPBRENGSTE (TON PER HEKTAAR) VAN 'N AANTAL GEWASSE BINNE DIE VAALHARTS-STAATSWATERSKEMA, 1982/83 TOT 1987/88

SEISOEN	KORING	WINTERGRAAN*	ERTE	MIELIES	GRONDBONE	SONNEBLUM
1982/83	3,9	4,5	2,1	5,0	1,1	2,0
1983/84	2,4	3,5	2,1	4,8	0,9	2,2
1984/85	3,2	3,9	2,0	2,0	1,7	2,1
1985/86	3,8	3,8	1,5	2,4	1,8	2,1
1986/87	3,9	3,6	1,9	3,1	1,0	2,2
1987/88	5,2	2,4	2,4	3,7	1,0	2,6

88

BRON: Vaalharts Koöperasie Beperk.

* Koring uitgesluit

Aangesien boere gemiddeld oor die beperkingsperiode nog om en by 50 persent van hul besproeiingswater beskikbaar gehad het, is die oppervlakte onder meerjarige gewasse nie so drasties beïnvloed nie. Dit is omdat meerjarige gewasse 'n prioriteitsaanspraak op beskikbare water het om byvoorbeeld vrektes en derhalwe die hervestiging daarvan te probeer verhoed (Vaalharts Koöperasie, 1989).

In totaal het die meerjarige gewasse se oppervlakte gedurende 1982 ('n normale jaar) 4 759 hektaar beslaan teenoor 4 281 hektaar in die beperkingsperiode (WNK-verslag no. 167/1/87, p.230). Daar was slegs ten opsigte van lusern 'n vermindering van 477 hektaar. (Dit is lusern wat weens die tekort aan water gevrek het.)

Tabel 3.19 gee 'n aanduiding van die totale oppervlakte van een- en meerjarige gewasse gedurende die waterbeperkingsperiode onder die aanname dat die meerjarige gewasse se oppervlakte konstant gebly het. Uit Tabel 3.19 is die afname in besproeiingsoppervlakte tot 1986/87 duidelik, waarna 'n mate van herstel begin het. Hierdie herstel kan toegeskryf word aan die opheffing van die waterbeperkings in Oktober 1987.

3.3.2.7 Besproeiingsgewasopbrengste

Uit Tabel 3.20 is dit duidelik dat binne die Vaalhartsstaatswaterskema die per hektaar gewasopbrengste volgens tipe gewas en seisoen (somer of winter) waarbinne dit geproduseer is, baie gevarieer het. 'n Tendens wat veral by dié skema waargeneem is, is dat boere 'n goeie winteroes (bv. koring) met die beskikbare watertoekenning behaal het. Die someroes het dan daaronder gely aangesien daar nie voldoende water beskikbaar was om die somergewas ook ten volle te benat nie. Die berekening van die gemiddelde wins per produk per hektaar vir 1984/85 het byvoorbeeld aangetoon dat somergewasse soos grondbone en mielies se wins onderskeidelik 16 en 12 persent van 'n normale jaar se wins beloop het teenoor wintergewasse soos

geproduseer asook die gemiddelde (uitgedruk in persentasie) oppervlakbesetting deur die verskillende gewasse. Hierdie persentasiebesetting van gewasse is soos dit gemiddeld gedurende die beperkingsperiode ondervind is. Aangesien boere voor hierdie periode (1983/84-1986/87) ook reeds aan waterbeperkings onderhewig was, was die bepaling van die gewaskeuse onder die beplande situasie ietwat van 'n probleem. Daar is toe besluit om by die wisselboustelsel wat tydens die beperkingsperiode gevolg is, te hou en net die oppervlakte aan te pas (hierdie boere het in 1977/78 laas 100 persent watertoekenning (volkwota) gekry).

In die 1984/85-produksiejaar het besproeiingsboere in totaal 6 917,44 hektaar minder eenjarige gewasse en 1 564,36 hektaar minder meerjarige gewasse as normaalweg aangeplant (WNK-verslag no. 167/1/87, p.170). Boere het gepoog om meerjarige gewasse (veral wingerd) aan die lewe te hou hoofsaaklik weens die duur hervestigingskoste en die langtermyn nadelige impak, indien wingerd sou vrek.

3.4.3.3 Besproeiingsgewasopbrengs

Die waterbeperkings het nie slegs die besproeiingsoppervlakte beïnvloed nie, maar ook gewasopbrengste geaffekteer. Binne die Rietrivierstaatswaterskema het gewasopbrengste gedurende die beperkingsperiode gevarieer vanaf 'n normale opbrengs tot geen opbrengs nie. Hierdie wisseling kan grootliks toegeskryf word aan die feit dat sommige boere 'n te groot oppervlakte vir die toegekende waterkwota geplant het.

Tabel 3.43 gee 'n aanduiding van hoe die opbrengste van sekere gewasse oor hierdie beperkingsperiode gevarieer het. Koringopbrengs het byvoorbeeld tussen 0,8 ton per hektaar in 1985/86 en 4,8 ton per hektaar in 1986/87 gewissel.