

FUEL RESEARCH INSTITUTE OF SOUTH AFRICA

WU/B/4/1

BULLETIN NO. 77

ISBN 0-620-00459-2

ANALYSES OF PRODUCT SAMPLES TAKEN BY THE  
FUEL RESEARCH INSTITUTE  
DURING 1972

by

W.H.D. SAVAGE

FUEL RESEARCH INSTITUTE OF SOUTH AFRICA

BULLETIN NO. 77

ANALYSES OF PRODUCT SAMPLES TAKEN BY THE  
FUEL RESEARCH INSTITUTE DURING 1972.

Average analyses are given of 238 products from 65 collieries, the products per colliery varying from 1 to 6. For Aloe Anthracite two series of analyses are given, the first applying to the early part of the year before the commissioning of the washing plant, and the second referring to washed coal - apart from duff - for the rest of the year.

For Zimbutu the analysis of one sample of cobbles is recorded. This has not been included in the round coal, as this sample represented export coal and differed slightly in analysis from the round coal sampled.

In Bulletin No. 76, which gave average data for 1971, it was mentioned that Enyati and Vaalbank collieries ceased production during that year. Obviously these collieries have fallen away in 1972. Another omission in this bulletin is Constantia Anthracite, which has ceased production. No new collieries have been opened during 1972, but Umgala Anthracite has changed its name to Balgray Collieries. The mine is situated near Utrecht, and should not be confused with the old Balgray Colliery which operated near Dundee some years ago.

Swelling numbers were done, and are reported, only on the Natal bituminous coal products (excepting some round or cobble coal), on blend-coking coals from Witbank, and on Utrecht lean coal, which latter gave the expected value of zero. For the other coals, swelling numbers of 1 to 0 can be expected. All anthracites and the low rank coals

of the Orange Free State and South Rand have swelling numbers of 0, as do some Witbank and Ermelo coals of fairly low rank or high inertinite (dull coal components) concentration. In Bulletin No. 74 swelling numbers of most South African coals were given.

Two collieries show significant decreases in volatile matter content, amounting to about 4% for Brockwell Anthracite and about 2% for Umgala.

In Tables A and B are given the results of a comparison of average ash values for 1972 and 1971 (Bulletin No. 76) on 214 equivalent products. There were eleven products which showed no change, 108 products showed an increase, and 95 products showed a decrease in ash content. Overall there was an increase of 0,1%, which could be ascribed to the differences in excess of 3%, where there was a preponderance of increased ash contents. In Table A are given the number of products for the various coalfields in four groups of ash difference, and Table B gives the same data on a percentage basis.

TABLE A

NUMBER OF PRODUCTS

Coalfield	Difference in Ash Content %				Total	Number of Collieries
	0 to 1	1,1 to 2	2,1 to 3	Over 3		
Witbank	76	13	5	5	99	30
Ermelo	11	2	1	4	18	6
O.F.S.	4	5	1	0	10	6
Natal:						
(a) Anthracitic	28	11	0	1	40	8
(b) Bituminous	33	7	1	6	47	14
Totals	152	38	8	16	214	64

/TABLE B .....

TABLE B

PERCENTAGE OF PRODUCTS

Coalfield	Difference in Ash Content %				Average Difference %	Average Bias %
	0 to 1	1,1 to 2	2,1 to 3	Over 3		
Witbank	77	13	5	5	0,8	+0,2
Ermelo	61	11	6	22	2,2	+1,6
O.F.S.	40	50	10	0	1,2	-0,4
Natal:						
(a) Anthracitic	70	27½	0	2½	0,7	+0,4
(b) Bituminous	70	15	2	13	1,4	-0,9
Overall	71	18	4	7	1,0	+0,1

The average ash differences show two large changes compared to the previous year. Ermelo shows an increase due entirely to the increased ash contents of the Belfast products; this is also the reason for the large bias shown by the Ermelo coals. The anthracites, on the other hand, show a large decrease in average ash difference and in bias. Due to the introduction at Aloe Anthracite of washing during 1972, two series of values (for somewhat dissimilar size grades) are given in the main table, and no comparisons were made in respect of this colliery, which was largely responsible for the high average difference and bias in 1971. The big swing in bias for the Natal bituminous coal is noteworthy; both in number and degree the present values tend to be lower - sixteen products showed increases and twenty-nine decreases, while five of the six differences of more than 3% were decreases.

The sixteen products with differences in average ash content from the previous year of over 3% are as follows:

/Colliery .....

<u>Colliery</u>	<u>Product</u>	<u>Difference in Ash %</u>
Blinkpan	Crushed Coal	- 3,2
Navigation	Middlings	+ 4,0
New Largo	Large Nut	+ 5,5
Optimum	Crushed Coal	+ 4,1
Tavistock	Duff	+ 3,4
Belfast	Cobble	+11,1
	Nut	+10,2
	Pea	+ 6,6
	Duff	+ 3,4
Jubama Anthracite	Nut	+ 3,3
Natal Navigation	Nut	- 3,6
	Duff	+ 3,6
Star	Nut	- 4,6
	Pea	-10,9
	Duff	-10,6
Umgala	Duff	- 5,0

The differences in average ash contents recorded above for New Largo, Navigation and Blinkpan fall within the normal fluctuations of these coals. The same is true for Natal Navigation nuts, but the ash content of the duff is definitely the highest in the last ten years. The increase in ash content of Tavistock duff is probably due to a change in washing plant. Optimum has definitely shown an increase, but differences between individual samples in the last two years are such that the average values reported are probably not a true reflection of average quality. For Jubama nuts the value is the highest since washing was started. The drop in ash content of Umgala duff is probably associated with the commencement of export of this grade of coal.

The three Star products show by far the lowest ash contents since samples were first taken in 1963, if one excludes large nuts in the earlier years that were sometimes comparable.

The four Belfast products are the highest since separate grades were first sampled in 1967. The differences are more marked in the larger sizes.

STATEMENT SHOWING AVERAGE ANALYSES OF COAL SAMPLES TAKEN BY

THE FUEL RESEARCH INSTITUTE DURING 1972.

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis							A.F.T. °C	
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.		
<u>TRANSVAAL</u>											
(a) <u>Witbank-Middelburg</u>											
Albion	Round	-	28,5	2,6	11,9	28,4	57,1	1,0	-	1310	334
	Nut	5	28,6	2,4	11,9	27,6	58,1	0,7	-	1370	334
	Pea	4	28,8	2,5	11,6	27,6	58,3	0,5	-	1390	335
	Duff	4	27,3	2,5	14,7	26,4	56,4	0,8	-	1370	329
Arnot	Crushed Coal	4	24,4	4,1	18,7	24,5	52,7	1,2	-	1280	316
Bank	Round	-	29,5	2,5	10,1	27,5	59,9	0,6	-	1360	337
	Nut	4	29,3	2,4	10,6	27,1	59,9	0,6	-	1390	337
	Pea	4	29,1	2,4	10,8	26,6	60,2	0,5	-	+1400	336
	Mixed Small Duff	4	28,9	2,5	11,4	26,8	59,3	0,7	-	1360	336
		4	27,8	2,4	14,0	26,0	57,6	1,0	-	1370	333
Blesbok	Blend Coking	5	29,7	2,6	10,5	31,9	55,0	0,7	2½	+1400	342
Blinkpan	Crushed Coal	4	25,2	2,5	20,4	24,5	52,6	0,8	-	1370	327

NOTE: 1. 1 MJ/kg = 430 Btu/lb. = 239 kcal/kg = 0,443 lb./lb.

- All size grades from all collieries were not necessarily sampled. If some sizes are not given, it is not an indication that these sizes are not produced.
- Both lumps and cobbles are included in the designation "rounds". Where analysis for "cobbles" only are given, larger coal is either not produced or was not sampled.
- The number of samples taken is only given when twelve samples or less were taken during the year.
- Swelling numbers were only done on the Natal bituminous coals and for Witbank No. 5 Seam coals.

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis										A.F.T. °C
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.				
(a) Witbank-Middelburg (Cont.)	Delmas	4	26,8	4,1	13,5	29,1	53,3	1,5	-	1280	325		
		4	27,3	4,1	12,2	29,4	54,3	1,4	-	1230	326		
		4	27,1	4,1	12,7	29,0	54,2	1,1	-	1300	326		
		4	27,0	4,3	12,7	28,3	54,7	0,9	-	1380	325		
		3	27,0	4,3	12,7	28,0	55,0	0,7	-	1370	325		
5	26,5	4,2	13,9	28,4	53,5	0,9	-	1380	324				
Douglas	Round Nut Pea Duff	-	29,5	2,3	10,7	29,1	57,9	0,7	-	1350	327		
		4	28,5	2,3	13,2	27,3	57,2	0,7	-	1400	327		
		4	28,9	2,2	12,3	27,6	57,9	0,5	-	+1400	328		
		9	28,8	2,2	12,2	27,5	58,1	0,4	-	+1400	327		
Eikeboom	Round Cobble Large Nut Small Nut Pea Duff	4	26,7	3,4	14,4	27,6	54,6	1,3	-	1340	325		
		4	26,3	3,5	15,3	27,0	54,2	1,1	-	1360	324		
		4	27,6	3,5	12,4	26,9	57,2	0,7	-	+1400	328		
		4	27,2	3,5	13,0	25,7	57,8	0,5	-	+1400	326		
		4	27,0	3,7	13,5	24,9	57,9	0,4	-	+1400	326		
		4	24,8	3,5	18,8	23,7	54,0	0,8	-	+1400	319		
Greenside	Round Nut Pea Duff	-	28,2	2,2	13,7	28,2	55,9	0,9	-	1400	325		
		4	27,1	2,1	16,4	26,5	55,0	0,9	-	+1400	322		
		4	27,1	2,1	16,4	25,9	55,6	0,7	-	+1400	323		
		4	26,3	2,2	17,9	25,2	54,7	0,8	-	1400	320		
Greenside No. 5 Seam	Blend Coking Metallurgical	5	29,5	2,6	10,4	32,2	54,8	0,6	2 $\frac{1}{2}$ -3	1350	329		
		4	27,5	2,4	15,7	29,2	52,7	0,5	1 - 1 $\frac{1}{2}$	1350	326		
Koorfontein	Round Nut Pea Mixed Small Duff	-	29,0	2,5	11,2	29,7	56,6	0,8	-	1380	327		
		4	28,6	2,4	12,3	29,3	56,0	0,8	-	+1400	325		
		4	28,5	2,4	12,6	29,3	55,7	0,9	-	1380	325		
		3	28,3	2,6	12,8	28,5	56,1	0,8	-	1380	324		
		3	28,1	2,5	12,8	28,8	55,9	0,8	-	1390	322		
Kriel	Round Cobble Nut Duff	4	26,9	4,1	14,7	32,0	49,2	1,4	-	1290	321		
		3	26,4	3,9	15,9	31,7	48,5	2,0	-	1190	229		
		2	27,4	4,4	13,1	33,0	49,5	1,8	-	1270	322		
		2	26,2	4,6	15,7	32,2	47,5	2,0	-	1200	329		
Landau	Round Nut Pea Duff Coking Smalls	-	28,4	2,1	13,1	27,0	57,8	1,0	-	1350	325		
		4	28,1	2,1	14,2	24,0	59,7	0,6	-	+1400	323		
		4	28,0	2,1	14,1	24,0	59,8	0,6	-	+1400	323		
		4	27,2	2,1	15,7	23,4	58,8	0,8	-	+1400	321		
		9	31,4	2,2	7,1	31,5	59,2	0,6	3-3 $\frac{1}{2}$	+1400	326		
Navigation	Blend Coking Middlings	4	29,8	2,3	10,9	32,5	54,3	0,6	4	+1400	323		
		4	23,3	2,0	28,1	23,3	46,6	0,6	-	+1400	323		

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis							A.F.T. °C
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.	
(a) Witbank-Middelburg (Cont.)	Round Nut	5	28,1	2,5	12,8	28,2	56,5	1,0	-	1270
	Mixed Small	4	27,6	2,4	14,1	26,8	56,7	1,3	-	1350
		4	27,5	2,6	14,3	26,2	56,9	1,1	-	1340
New Iargo	Large Nut	4	22,8	3,1	24,8	23,6	48,5	1,8	-	1350
	Small Nut	4	22,8	3,3	24,8	22,8	49,1	1,4	-	1360
	Mixed Small	4	22,8	3,3	24,6	23,0	49,1	1,8	-	1360
New Wakefield	Round	4	26,6	5,1	13,8	33,3	47,8	1,4	-	1280
	Cobble	4	26,2	5,0	15,3	33,0	46,7	1,5	-	1280
	Nut	4	26,4	5,2	14,8	33,2	46,8	1,6	-	1320
	Duff	4	24,9	5,0	18,0	31,5	45,5	1,5	-	1240
Optimum	Crushed Coal	4	23,5	3,1	24,1	25,7	47,1	1,3	-	+1400
Phoenix	Round	4	29,1	2,7	10,9	31,0	55,4	0,8	-	+1400
	Nut	5	29,0	2,6	11,2	30,9	55,3	0,7	-	+1400
	Pea	4	28,7	2,7	11,9	30,5	54,9	0,7	-	+1400
	Duff	4	27,5	2,7	14,9	29,7	52,7	1,8	-	1340
South Witbank	Cobble	5	24,7	3,1	19,6	27,3	50,0	1,4	-	1320
	Large Nut	4	25,3	3,1	18,4	28,0	50,5	1,2	-	1330
	Small Nut	4	25,5	3,1	18,0	27,4	51,5	1,1	-	1340
	Pea	4	25,8	3,2	17,6	27,3	51,9	0,9	-	1350
	Mixed Small	4	25,4	3,2	18,2	26,3	52,3	0,9	-	1350
	Duff	4	24,9	3,2	19,4	25,5	51,9	0,8	-	1340
Springbok : No. 2 Seam	Round	4	29,1	2,2	11,7	29,3	56,8	1,0	-	1360
	Nut	4	28,6	2,0	13,4	28,1	56,5	1,6	-	1330
	Mixed Small	4	28,7	2,2	12,8	28,2	56,8	1,3	-	1340
Springbok : No. 5 Seam	Blend Coking Gas	5	30,0	2,5	10,3	33,1	54,1	0,6	2 1/2	+1400
		4	29,7	2,4	11,1	32,2	54,3	0,6	1 1/2	+1400
Springbok Hope : No. 5 Seam	Blend Coking Gas	4	29,5	2,6	10,9	33,4	53,1	0,7	2 1/2	+1400
		3	29,9	2,5	10,2	34,0	53,3	0,7	2	+1400
Tavistock	Round	5	28,6	2,9	10,9	28,8	57,4	1,0	-	1400
	Nut	5	28,5	2,9	11,2	27,8	58,1	0,9	-	1390
	Pea	5	28,5	3,0	11,1	27,5	58,4	0,7	-	+1400
	Duff	4	26,7	3,0	15,3	26,5	55,2	1,0	-	+1400
Transvaal Navigation	Round	5	28,6	2,5	11,8	27,6	58,1	0,8	-	1370
	Nut	4	28,7	2,4	11,8	27,3	58,5	0,7	-	1360
	Pea	4	28,8	2,5	11,6	27,5	58,4	0,6	-	1380
	Mixed Small	4	27,7	2,5	14,2	26,9	56,4	0,9	-	1370
	Duff	4	27,3	2,5	15,3	27,1	55,1	1,0	-	1350

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis							A.F.T. °C	
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.		
(a) Witbank-Middelburg (Cont.)	Tweefontein	-									
		4	27,9	2,7	13,2	28,8	55,3	1,0	-	1380	
		4	28,0	2,7	13,1	27,8	56,4	0,7	-	+1400	
		4	27,8	2,7	13,3	26,5	57,5	0,6	-	+1400	
Van Dyks Drift	Round Nut Mixed Small	4	25,8	2,6	18,2	25,5	53,7	1,1	-	1400	
		-	29,8	2,3	10,1	29,0	58,6	0,9	-	1360	
		4	28,5	2,2	13,1	27,4	57,3	1,3	-	1340	
		4	28,2	2,3	13,4	26,5	57,8	1,1	-	1350	
Waterpan	Cobble Large Nut Small Nut Mixed Small Duff	4	27,0	2,6	15,7	26,1	55,6	0,8	-	1360	
		4	27,5	2,4	14,8	26,0	56,8	0,8	-	1360	
		4	27,6	2,6	14,5	25,6	57,3	0,7	-	+1400	
		4	26,6	2,6	16,8	24,4	56,2	0,6	-	+1400	
Witbank Consolidated	Cobble Large Nut Small Nut Pea Mixed Small Duff	4	25,6	2,6	19,1	24,2	54,1	1,2	-	1360	
		4	25,7	2,9	18,2	28,6	50,3	1,3	-	1310	
		3	25,0	2,8	20,2	26,6	50,4	1,2	-	1300	
		1	26,8	2,7	15,8	29,7	51,8	1,4	-	1320	
Witbank (Wolvekrans Section)	Round Nut Pea Duff	4	26,0	3,0	17,6	26,9	52,5	1,0	-	1320	
		4	26,9	2,9	15,5	28,4	53,2	1,0	-	1320	
		4	26,3	2,9	17,0	27,0	53,1	0,9	-	1320	
		-	28,0	2,2	14,6	24,5	58,7	0,9	-	+1400	
(b) Ermelo-Belfast	Belfast	5	27,6	2,1	15,5	24,3	58,1	0,9	-	+1400	
		4	28,0	2,1	14,5	24,7	58,7	0,8	-	+1400	
		4	28,4	2,2	13,4	24,8	59,6	0,7	-	+1400	
		4	22,0	4,8	24,7	20,0	50,5	0,8	-	+1400	
Consolidated	Cobble Nut Pea Duff	3	20,9	4,5	27,6	20,2	47,7	0,8	-	+1400	
		4	21,8	4,9	24,6	21,0	49,5	1,2	-	+1400	
		4	21,4	5,4	24,7	21,7	48,2	1,2	-	+1400	
		-	27,0	2,9	15,1	30,0	52,0	0,8	-	1340	
Spitzkop	Round Nut Pea Duff	4	27,2	2,9	14,9	29,8	52,4	0,8	-	1360	
		4	27,0	2,9	15,4	28,9	52,8	0,8	-	1370	
		5	26,8	2,9	15,5	28,9	52,7	0,9	-	1340	
		4	26,1	2,8	18,1	25,1	54,0	0,9	-	1290	
Spitzkop	Cobble Large Nut Small Nut Pea Mixed Small Duff	2	27,3	2,6	15,6	29,0	52,8	1,6	-	1250	
		4	28,4	2,7	13,1	31,2	53,0	1,8	-	1210	
		5	28,3	2,7	13,1	31,4	52,8	1,7	-	1230	
		4	27,3	2,6	16,0	29,9	51,5	1,9	-	1230	
Spitzkop	Cobble Large Nut Small Nut Pea Mixed Small Duff	4	27,0	2,6	16,8	29,4	51,2	1,9	-	1230	

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis							A.F.T. °C
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.	
(b) <u>Ermelo-Belfast (Cont.)</u>	Round	-	27,9	3,0	13,1	31,3	52,6	1,0	-	+1400
	Nut	4	27,5	2,9	14,7	30,7	51,7	1,1	-	1400
	Pea	5	27,4	2,8	14,6	30,7	51,9	1,3	-	1370
	Duff	4	27,0	2,9	15,2	30,1	51,8	1,6	-	1290
Usutu South and East	Crushed Coal	3	25,3	4,8	16,4	26,2	52,6	1,8	-	1220
Usutu West	Crushed Coal	2	22,5	4,6	22,4	23,2	49,8	1,1	-	1280
(c) <u>South Rand</u>										
Springfield (Grootvlei)	Crushed Coal	4	21,8	5,5	22,3	23,1	49,1	0,8	-	1400
<u>ORANGE FREE STATE</u>										
Coalbrook No. 2	Crushed Coal	4	22,6	5,2	20,9	22,3	51,6	0,9	-	1380
Coalbrook No. 3	Crushed Coal	4	22,4	5,2	21,8	21,9	51,1	0,9	-	1380
Cornelia - Bertha No. 1 Shaft	Cobble A	4	20,6	6,8	24,7	24,0	44,5	1,1	-	1290
	Pea	4	20,1	6,9	26,3	23,2	43,6	0,9	-	1350
	Crushed Coal	4	20,5	6,8	25,2	23,8	44,2	0,8	-	1330
Cornelia - Bertha No. 2 Shaft	Cobble A	4	20,9	6,4	24,6	25,9	43,1	1,0	-	+1400
	Pea	3	20,1	6,6	26,7	24,0	42,7	0,9	-	1370
	Crushed Coal	4	20,3	6,7	25,3	24,2	43,8	0,9	-	1380
Vierfontein	Crushed Coal	4	20,7	6,7	25,8	21,1	46,4	1,5	-	+1400
<u>NATAL</u>										
(a) <u>Anthracitic</u>										
Aloe Anthracite* - Not Washed	Cobble	1	28,1	1,7	18,1	7,4	72,8	0,8	-	+1400
	Large Nut	2	28,1	1,6	17,7	7,7	73,0	0,8	-	+1400
	Small Nut	3	26,7	1,7	21,4	7,8	69,1	0,8	-	+1400
	Pea	4	27,1	1,7	20,2	8,0	70,1	0,9	-	+1400
	Mixed Small	1	27,9	2,0	18,1	8,0	71,9	0,8	-	+1400
	Cobble	1	31,1	1,6	10,7	8,8	78,9	0,8	-	+1400
	60 x 40 mm	5	31,5	1,6	9,5	8,7	80,2	0,7	-	+1400
	40 x 20 mm	3	31,8	1,6	8,9	8,8	80,7	0,7	-	+1400
	20 x 12 mm	2	31,9	1,5	8,7	9,2	80,6	0,7	-	+1400
	12 x 6 mm	2	31,9	1,5	8,6	9,1	80,8	0,7	-	+1400
6 x 0 mm	3	29,5	1,6	14,1	8,5	75,8	0,8	-	+1400	
Washed										

\* Washing plant commissioned during 1972.

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis							A.F.T. °C
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.	
(a) Anthracitic (Cont.)	Alpha Anthracite 120 x 60 mm 60 x 40 mm 40 x 20 mm 20 x 12 mm 12 x 5 mm 5 x 0 mm	4	32,1	1,5	8,4	9,6	80,5	0,6	-	+1400
		9	32,4	1,4	7,9	9,4	81,3	0,7	-	+1400
		6	32,4	1,4	7,5	9,6	81,5	0,7	-	+1400
		9	32,4	1,5	7,6	9,7	81,2	0,7	-	+1400
		9	32,3	1,4	7,8	9,8	81,0	0,7	-	+1400
		-	30,8	1,6	11,2	10,0	77,2	1,0	-	+1400
Balgray	Cobble 65 x 40 mm 40 x 25 mm 25 x 12 mm Mixed Small 5 x 0 mm	1	30,1	1,6	11,9	6,8	79,7	1,3	-	1200
		7	30,5	1,5	10,7	6,8	81,0	1,2	-	1190
		3	30,5	1,7	10,9	6,6	80,8	1,2	-	1180
		6	30,8	1,6	9,9	6,5	82,0	1,2	-	1190
		3	30,1	1,8	11,5	6,6	80,1	1,2	-	1150
		8	30,7	1,7	10,0	7,2	81,1	1,2	-	1140
		2	29,4	1,9	14,5	6,0	77,6	1,1	-	+1400
		4	29,3	1,8	14,4	5,9	77,9	1,2	-	1370
Brockwell Anthracite	Cobble Large Nut Small Nut Pea Mixed Small	4	29,4	1,8	14,0	6,2	78,0	1,2	-	1390
		4	29,5	1,8	13,8	6,5	77,9	1,3	-	+1400
		3	28,2	2,0	17,2	6,6	74,2	1,5	-	+1400
		4	25,8	1,7	23,9	5,3	69,1	1,6	-	1240
		3	26,1	1,8	23,0	5,2	70,0	1,6	-	1230
		5	27,0	1,9	20,2	5,9	72,0	1,7	-	1220
Jubama Anthracite	3" x 1 1/2" x 1 1/2" x 1 1/2" Grain Duff	4	25,8	1,7	23,9	5,3	69,1	1,6	-	1240
		3	26,1	1,8	23,0	5,2	70,0	1,6	-	1230
		5	27,0	1,9	20,2	5,9	72,0	1,7	-	1220
		3	27,5	2,0	18,9	5,7	73,4	1,7	-	1230
		3	24,0	1,9	27,5	6,9	63,7	1,9	-	1240
		3	31,7	1,6	8,8	8,5	81,1	0,8	-	+1400
Natal Ammonium	90 x 60 mm 60 x 40 mm 40 x 20 mm 20 x 10 mm 10 x 5 mm 5 x 0 mm	11	31,7	1,6	9,1	8,7	80,6	0,8	-	+1400
		9	31,9	1,6	8,5	8,6	81,3	0,8	-	+1400
		9	32,0	1,5	8,5	8,7	81,3	0,8	-	+1400
		9	32,0	1,5	8,2	9,0	81,3	0,8	-	+1400
		11	30,8	1,7	11,1	9,2	78,0	0,9	-	+1400
		3	31,9	1,4	8,6	10,0	80,0	0,6	-	+1400
Natal Anthracite	90 x 65 mm 65 x 40 mm 40 x 20 mm 20 x 10 mm 12 x 5 mm 5 x 0 mm	10	32,3	1,4	8,0	10,0	80,6	0,7	-	+1400
		8	32,2	1,4	8,1	9,8	80,7	0,7	-	+1400
		10	32,3	1,4	7,7	9,6	81,3	0,6	-	+1400
		9	32,2	1,4	8,0	9,9	80,7	0,7	-	+1400
		12	31,1	1,5	10,7	9,9	77,9	1,0	-	+1400
		3	31,9	1,4	8,6	10,0	80,0	0,6	-	+1400
Riversdale Anthracite	90 x 60 mm 40 x 20 mm 20 x 10 mm 10 x 5 mm 5 x 0 mm	1	31,1	1,7	9,9	9,1	79,3	0,6	-	+1400
		1	30,2	1,7	12,2	9,4	76,7	0,7	-	+1400
		4	30,6	1,8	11,6	9,7	76,9	0,7	-	+1400
		1	30,5	2,0	11,3	10,2	76,8	0,7	-	+1400
		6	30,2	2,0	11,6	10,4	76,0	0,8	-	+1400
		3	31,9	1,4	8,6	10,0	80,0	0,6	-	+1400

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis							A.F.T. °C	
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.		
(b) <u>Lean Coal</u>	Utrecht	2 3 4 8	30,1 30,0 29,8 30,1	1,5 1,5 1,5 1,6	12,6 12,9 13,3 12,5	11,3 11,2 11,5 11,8	74,6 74,4 73,7 74,1	1,7 1,8 1,9 1,7	0 0 0 0	1120 1140 1160 1140	350
											350
											350
											351
(c) <u>Bituminous</u>	Ballengeich	4 4 6 4	27,6 27,6 28,0 28,5 27,4	2,1 1,9 1,9 1,9 2,0	17,1 17,7 16,4 15,3 17,4	23,7 22,8 23,9 24,2 23,7	57,1 57,6 57,8 58,6 56,9	1,3 1,4 1,4 1,3 1,4	1 1 1 1 1	+1400 +1400 +1400 1380 1390	344
											343
											342
											344
Dumbe	Mixed Small Duff Coking	2 4 5	26,2 26,4 31,1	4,0 3,6 1,9	15,6 15,9 9,4	15,8 23,6 34,9	64,6 56,9 53,8	1,1 1,4 1,2	0 0 5	+1400 1280 +1400	326
											328
											350
											353
Qurban Navigation	Coking	5	30,6	1,3	12,1	29,7	56,9	1,4	5	1390	353
											354
											355
											350
Hlobane	Round Nut Pea Mixed Small Duff Coking	2 5 4 2 9	29,3 30,1 30,1 26,9 28,2 30,2	1,3 1,2 1,1 1,3 1,0 1,1	15,8 14,0 14,0 21,9 18,9 14,1	19,5 20,7 20,9 18,6 20,0 21,7	63,4 64,1 64,0 58,2 60,1 63,1	0,7 0,6 0,6 0,5 0,7 0,8	1 2 1 1 3	+1400 +1400 +1400 +1400 +1400 +1400	354
											355
											355
											351
Indumeni	Coking	4	31,9	1,1	9,6	25,0	64,3	1,8	7	1300	357
											356
											357
											357
Ingagane	Round Nut Pea Mixed Small Duff	4 4 4 4 4	27,8 27,9 28,4 26,4 25,7	1,8 1,7 1,6 1,7 1,7	17,7 17,6 16,6 21,5 23,1	22,2 22,0 22,8 22,1 21,7	58,3 58,7 59,0 54,7 53,5	1,4 1,4 1,3 1,8 2,1	1 2 2 2	1310 1310 1360 1360 1330	346
											346
											347
											344
Kilbarchan	Mixed Small	4	25,9	1,7	22,0	21,5	54,8	1,6	1	1340	340
											340
											340
											340
Natal Navigation	Round Nut Pea Mixed Small Duff	3 4 2	29,3 29,5 28,9 30,3 28,5	1,2 1,1 1,2 1,1 1,2	16,4 15,9 17,3 13,7 18,3	18,6 18,4 18,7 19,1 19,1	63,8 64,6 62,8 66,1 61,4	1,3 1,3 1,3 1,3 1,4	1 2 3 3	+1400 +1400 +1400 +1400 +1400	355
											355
											355
											356
Newcastle-Platberg	Round Nut Pea Mixed Small Duff	5 3 3 3	28,7 27,3 27,1 26,1 26,6	1,3 1,2 1,2 1,3 1,2	17,5 21,4 21,6 23,8 22,6	17,0 17,0 16,5 17,1 18,1	64,2 60,4 60,7 57,8 58,1	2,5 2,2 2,2 2,4 2,8	1 1 1 1	+1400 +1400 +1400 +1400 +1400	354
											353
											351
											349

Colliery	Type of Coal	No. of samples taken	Air-dry Basis							A.F.T. °C
			C.V. MJ/kg	H <sub>2</sub> O %	Ash %	V.M. %	F.C. %	Total S %	Sw. No.	
(c) Bituminous (Cont.)	Star	3	27,8	2,5	13,4	30,9	53,2	1,6	1	1210
			27,5	2,5	14,4	29,0	54,1	1,4	1	1230
			27,1	2,5	15,8	29,6	52,1	1,9	1	1170
			26,9	2,5	15,3	32,5	49,7	1,8	1	1200
Tendega	Coking	3	31,3	1,4	9,9	30,6	58,1	1,2	8	+1400
Umgala	Cobble Large Nut Small Nut Pea Mixed Small Duff	3	28,6	2,3	13,1	21,1	63,5	0,8	-	1140
			27,9	2,5	14,5	21,8	61,2	1,4	0	1200
			28,7	2,5	13,2	22,1	62,2	1,3	0	1140
			28,3	2,5	13,6	22,0	61,9	1,5	0	1190
			28,7	2,3	12,9	22,5	62,3	1,4	0	1170
			28,5	2,4	13,2	22,5	61,9	1,4	-	1170
Vryheid Coronation	Coking	3	30,8	1,0	13,2	21,2	64,6	0,8	5½	+1400
Zimbutu	Round Cobble Nut Pea Mixed Small Duff	1	28,3	3,0	12,8	26,3	57,9	1,3	-	1270
			29,0	2,8	11,4	26,5	59,3	1,3	-	1220
			28,9	2,9	11,9	28,1	57,1	1,4	1-1	1230
			28,8	2,9	11,9	27,5	57,7	1,4	1	1230
			27,7	2,9	15,0	27,2	54,9	1,7	1	1220
			25,4	2,8	20,7	26,0	50,5	2,3	1½	1210

331  
331  
332  
328

313

338

336

341

337

338

338

317

337

338

337

338

338

332