

Annex 3.1.2 NOTIFICATION OF GOVERNMENT OF INDIA, MINISTRY OF ENERGY (DEPARTMENT OF COAL) (21/22)

PRICE STRUCTURE OF COAL WITH EFFECT FROM JANUARY 01, 1989

(I) AS PREVALENT AT NORTHERN COALFIELDS LIMITED, SINGRAULI.  
(for Sales within M.P.)

Serial No.	GRADE	BASIC PRICE		ROYALTY		MAD CESS		STOWING EXCISE DUTY		MP CESS Rs.5/-PER TONNE PLUS LOCAL CESS Rs.0.10 PER TONNE		TOTAL PRICE PLUS Rs.5/-PER TONNE			
		STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te	STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te	STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te	STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te	STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te	STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te		
1 NON-COKING COAL :															
	GRADE A	409.00	402.00	399.00	6.50	8.13	8.13	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	497.23	430.23	427.23
	GRADE B	374.00	367.00	364.00	6.50	8.13	8.13	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	402.23	395.23	392.23
	GRADE C	328.00	321.00	318.00	5.50	6.88	6.88	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	353.98	346.98	343.98
	GRADE D	262.00	255.00	252.00	4.30	5.38	5.38	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	285.28	278.28	275.28
	GRADE E	210.00	203.00	200.00	4.30	5.38	5.38	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	233.28	226.28	223.28
	GRADE F	170.00	163.00	160.00	2.50	3.13	3.13	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	189.23	182.23	179.23
	GRADE G	124.00	117.00	114.00	2.50	3.13	3.13	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	143.23	136.23	133.23
2 NON COKING (LONG FLAME) :															
	GRADE C	353.00	346.00	343.00	5.50	6.88	6.88	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	378.98	371.98	368.98
	GRADE D	287.00	280.00	277.00	4.30	5.38	5.38	3.50	3.50	3.50	5.10	5.10	310.28	303.28	300.28

NOTE :

1. The following tax elements are in addition to the above duties :  
SA REGD. MANUFACTURER - 8% OF SALE VALUE  
C.S.T. REGD. MANUFACTURER - 4% OF SALE VALUE

REFERENCE : SPRICES  
DATED : 22-10-1990

Annex 3.1.2 NOTIFICATION OF GOVERNMENT OF INDIA, MINISTRY OF ENERGY (DEPARTMENT OF COAL) (22/22)

PRICE STRUCTURE OF COAL WITH EFFECT FROM JANUARY 01, 1989

(1) AS PREVALENT AT NORTHERN COALFIELDS LIMITED, SINGRAULI.  
(For Sales within U.P.)

Serial No.	GRADE	BASIC PRICE		ROYALTY	STOWING EXCISE DUTY				TOTAL PRICE PLUS		
		STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te		STEAM Rs/te	SLACK Rs/te	ROM Rs/te	STEAM Rs/te	SLACK ROM Rs/te	Rs.5/-PER TONNE	
1 NON-COKING COAL :											
	GRADE D	262.00	255.00	252.00	4.30						
	GRADE E	210.00	203.00	200.00	4.30	3.50	3.50	3.50	3.50	274.80	267.80
						3.50	3.50	3.50	3.50	222.60	215.80
2 NON COKING (LONG FLAME) :											
	GRADE C	353.00	346.00	343.00	5.50						
	GRADE D	287.00	280.00	277.00	4.30	3.50	3.50	3.50	3.50	367.00	360.00
						3.50	3.50	3.50	3.50	299.80	292.80
										367.00	357.00
										299.80	289.80

NOTE :

- The following tax elements are in addition to the above duties :  
SA REGD.MANUFACTURER - 8% OF SALE VALUE  
C.S.T. REGD.MANUFACTURER - 4% OF SALE VALUE

REFERENCE : SPRICES  
DATED : 22-10-1980

## Annex 3.2.1 (1/2)

### (9) Selection of feed coal for SRC process

It is necessary to select the most suitable coal as feed materials for SRC plant from the technical and economical view-points and the followings are the items to be taken into consideration for the above selection.

#### 1) Coalification

Regarding the SRC process, coal easily soluble in solvent is suitable as feed material. Generally, medium & low volatile bituminous coal, semi-anthracite and anthracite are difficult to dissolve in solvent, but the coals ranked from high volatile bituminous coal to lignite are easy to dissolve in solvent. In case of using carbon per cent (dry ash free basis) as an index, coals having high carbon per cent are difficult to dissolve. On the one hand, coals with low carbon per cent have a low yield of SRC product. Therefore, coals having carbon per cent of about 80% are desirable. On the other hand, high volatile coals are easily soluble. In case of using a fuel ratio\* as an index, desirable coals are those having a fuel ratio of less than 1.3.

#### 2) Insoluble Materials

As ash and inert components (Fusinite, Micrinite, etc.) are insoluble materials, coals containing such materials as little as possible should be selected. In the SRC process, in order to increase an yield of SRC products as much as possible, reaction conditions which reduce an yield of an oil fraction should be selected.

Under this condition, high contents of insoluble materials (ash + inert component) have to be taken out from the process and simultaneously, much equivalent volume of heavy oil (solvent) will also be discharged accompanying the insoluble materials, thereby causing a shortage of recycle solvent. Accordingly, the process can not be realized without filling up additional solvent.

Therefore, it is very important to select coals with less ash and inert contents and in addition, lowering ash through effective coal preparation is required. In general, the target of ash contents or ash and inert contents are of less than 10% or less than 20% respectively after preparation in case of coals which are described in Item 1.

\* Fuel ratio = Fixed carbon % / Volatile matter %

3) CHLORINE CONTENT

Chlorine is undesirable for SRC process, because it has corrosive action against plant materials. Coals with chlorine content of more than 500ppm should be avoided as feed coal of SRC plant.

4) CONSTANT SUPPLY OF FEED COAL

As SRC plant is a sophisticated chemical plant, it is desirable to select coals which can be constantly supplied both quantitatively and qualitatively during plant life, preferably from the same coal seam.

## Annex 3.2.2 石炭のサンプルを採取した炭鉱の概要

1990年 9月から10月にかけて石炭のサンプリング立会の際に入手した資料等を基に、各炭鉱の概要をまとめて以下に記す。一部分は1991年 9月の第2次現地調査の折に入手した情報により改訂した。

### 1. Argada-Sirka炭

#### (1) 炭鉱の名称

Central Coalfields Ltd.  
Argada Area, Sirka Colliery

#### (2) 位置

Bihar州 Hazaribagh県  
緯度 北緯23度39分  
経度 東経85度25分

#### (3) 炭田・炭層状況

この地区は、South Karanpura炭田に属し、現在露天掘りで稼行中の炭層は上部から Sirka層(層厚7.65~20.70m)・Argada層(層厚 15.25~26.90m)・Argada'A'層(層厚15.70~18.70m)の3枚である。炭種はNon-Coking CoalでGradeはB/C(混合炭層の切り込み炭)に位置付けられている。各炭層の分析値例を次に示す。

\* 工業分析 (ボアホール データ/Equilibrated Basis)

		Sirka層	Argada層	Argada'A'層
水分	(%) In Band	3.5- 5.1	2.6- 3.6	2.3- 3.2
	Ex Band	3.5- 5.2	2.8- 3.7	2.4- 3.7
灰分	(%) In Band	15.7-24.0	17.9-20.2	24.2-31.7
	Ex Band	14.1-22.7	16.9-20.0	19.8-23.1
揮発分	(%) In Band	27.8-31.6	31.2-32.9	27.3-29.6
	Ex Band	27.7-31.8	31.6-32.7	29.4-31.9
固定炭素	(%) In Band	44.1-49.3	45.2-47.3	38.3-43.7
	Ex Band	45.5-50.7	45.4-47.6	43.7-46.9

\* 元素分析

		Sirka層	Argada層	Argada'A'層
C	(%) In Band	83.0	82.9	85.1
	Ex Band	65.8	65.6	60.2
H	(%) In Band	5.2	5.3	5.4
	Ex Band	4.1	4.2	3.8
N	(%) In Band	1.8	1.7	1.6
	Ex Band	1.4	1.3	1.1
S	(%) In Band	0.6	0.8	0.6
	Ex Band	0.5	0.7	0.6
O	(%) In Band	9.4	9.3	7.3
	Ex Band	-	-	-
Carbonate	In Band	-	-	-
CO <sub>2</sub>	(%) Ex Band	0.45	0.39	1.33
P	(%) In Band	-	-	-
	Ex Band	0.193	0.119	0.045

注) Sirka層とArgada層の元素分析値は、Indian Coals Vol.4(CFR1)からのもので1955年分析の Seam Sampleをベースにしたもの。  
Argada'A'層の値は1963年分析のもの。

\*総発熱量 (kcal/kg)

	Sirka層	Argada層	Argada' A' 層
In Band	5535-6395	6185	5070
Ex Band	5705-6535	6285	5855

\*粘結性 5 (Caking Index BSS)

石炭の埋蔵量は、1976年に MECによって見積もられた数字が次のとおり示されている。この数字は石炭/表土比が 1:3までの可採埋蔵量である。

Sirka 層	10.63 百万トン
Argada層	14.56 百万トン
Argada' A' 層	14.77 百万トン
Combined Argada & Argada' A' 層	7.36 百万トン
計	47.32 百万トン

1976年以降の生産量累計は約 6百万トンに達するので、これを差し引くと現在の埋蔵量は約41百万トンとなる。

#### (4) 生産状況

石炭の生産は露天掘りが主であり、Damper Shovel Combination の方法で行われており、Sirka炭鉱の主要生産設備は次のとおりである。

Shovel-EKG 4.6	: 3台
Hydraulic Shovel	: 1台
採掘能力	: 3.5 百万m <sup>3</sup> /年
Tonner Dumper	: 37台
運搬能力	: 3.5 百万m <sup>3</sup> /年

Sirka炭鉱の公称能力、採掘量の推移及び将来計画は次のとおりである。

	表土 (OBR)	石炭
公称能力(Mechanized O/C)	2.23 百万 m <sup>3</sup> /年	0.60 百万トン/年
1986/1987	1.71 百万 m <sup>3</sup> /年	0.39 百万トン/年
1987/1988	1.89 百万 m <sup>3</sup> /年	0.48 百万トン/年
1988/1989	1.68 百万 m <sup>3</sup> /年	0.545 百万トン/年
1989/1990	1.59 百万 m <sup>3</sup> /年	0.56 百万トン/年
1994/1995 (計画)	—	0.60 百万トン/年
1999/2000 (計画)	—	0.60 百万トン/年

Sirka炭鉱には、露天掘りに520人、坑内掘を加えると2816人の従業員を擁している。生産コストは、1989/1990の年間平均は 292.57 Rs/tであるが、1990年4~7月の実績は 387.27 Rs/tとなっており、雨季等の影響で季節により生産コストが大幅に変動する。

石炭の洗炭設備は設置されていない。

#### (5) 送炭状況

採掘された石炭は現在そのまま消費者に向けて出荷されているが、下記設備をもった石炭ハンドリングプラントが建設中であり、近く操業開始の予定である。

#### Coal Handling Plant 主要設備

Feeder Breaker with Grab	2基
Metal Detector and Picker	1基
Reciprocating Feeder 100-300t/h	14基
Reciprocating Feeder 100-400t/h	1基
Belt Weighing Scale	3基
Vibrating Screen 200t/h	3基
Rack and Pinion Chute Gate	16基
Motorised Loading Chute	1基
Sump Pump	3基



Dust Suppression	1基
Dust Extraction	2基
Weigh Bridge 100 ton CAP	1基
Wagon Hauler	1基
Motorised Hoist 5 ton CAP	3基

送炭の品質仕様は、Grade B/Cであり、1990年4月～6月の実際の品質変動は次のとおりである。

Grade B: B	77 %
C	20 %
D	3 %
Grade C: C	86 %
D	14 %

年間送炭量の推移及び将来計画は次のとおりである。

1985-1986	307,000 トン
1986-1987	390,000 トン
1987-1988	382,000 トン
1988-1989	545,000 トン
1989-1990	562,000 トン
1991-1995 (計画)	600,000 トン
1999-2000 (計画)	600,000 トン

石炭価格は政府により決められており、その山元基準価格を示すと次のとおりである。

(単位：Rs/t)

		Steam	Slack	ROM
Grade	B	374	367	364
	C	328	321	318

(6) Central Coalfields Ltd. (CCL)の概況

CCLの石炭生産領域はBihar州Bokaro、Rangarh、Giridih、North & South Karanpura炭田をカバーし、12区域に54炭鉱を操業している。その内Argada Areaには、Gidi'A'、Gidi'C'、Religara、Sirka、Argadaの5炭鉱が操業している。

CCLの保有する石炭埋蔵量は次のとおりである。

Proved: Coking Coal	2,400 百万トン
Non-Coking Coal	3,630 百万トン
Sub-Total	6,030 百万トン
Indicated:	14,120 百万トン
Inferred:	5,202 百万トン
Total:	25,352 百万トン

炭田別の埋蔵量は次のように見積もられている。

(単位：百万トン)

	E. Bokaro	W. Bokaro	S. Karanpura	N. Karanpura
Proved: Medium C.C.	1822	2310	-	-
Non-Coking Coal	10	177	1807	2069
Sub-Total	1832	2487	1807	2069
Indicated/Inferred:	2642	1759	3901	11039
Total:	4474	4246	5708	13108

	Auranga	Hutar	Dal tonganj	Ramgarh
Proved: Medium C.C.	-	-	-	164.11
Blendable	-	-	-	270.43
Non-Coking Coal	138.77	87.15	83.86	
Sub-Total	138.77	87.15	83.86	434.54
Indicated/Inferred:	1643.83	162.67	60.10	624.66
Total:	1782.60	249.82	143.96	1059.20

CCLの年間生産量の推移及び計画は次のとおりである。

	(単位：百万トン)				
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
年間生産量	24.13	25.11	27.27	28.04	28.50
*採掘法別					
坑内掘	4.71	4.23	4.16	4.61	4.70
露天掘	19.42	20.88	23.11	23.43	23.80
*炭種別					
Medium C.C.	11.41	11.99	10.81	8.99	N.A.
非製鉄用C.C.	1.23	1.05	2.89	5.39	N.A.
Non-coking	11.49	12.07	13.57	13.66	N.A.
*Argada Area	2.00	2.077	2.252	2.222	N.A.
*Sirka Colliery	0.543	0.587	0.666	0.732	N.A.

第8次5ヶ年計画によると CCLの1994-95年までの生産計画は次のとおりである。

	(単位：百万トン)				
	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95
露天掘	24.32	26.25	28.79	32.59	38.00
坑内掘	4.85	5.00	5.21	5.41	5.50
総計	29.17	31.25	34.00	38.00	43.50

CCLは以下の洗炭工場を有し、原炭の処理量は全部で約15百万トン/年の規模である。

Kargali	2.70 百万トン/年
Kathara	3.00 百万トン/年
Swang	0.75 百万トン/年
Gidi	2.84 百万トン/年
Rajrappa	3.00 百万トン/年
Kedra(Under Construction)	2.60 百万トン/年

洗炭工場の精炭生産実績の推移は以下のとおりである。( )内は、精炭歩留まり %を示す。

	(単位：百万トン)			
	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
Kargali	1.650 (65)	1.346 (57)	1.269 (58)	1.235 (58)
Kathara	1.245 (52)	0.987 (51)	0.806 (44)	0.585 (44)
Swang	0.596 (61)	0.572 (65)	0.640 (68)	0.652 (61)
Gidi	0.972 (58)	0.846 (55)	0.900 (52)	0.788 (51)
Rajrappa	-	-	0.191 (68)	0.642 (60)
計	4.463 (59)	3.751 (56)	3.806 (55)	3.902 (55)

1994/95年度の精炭生産目標は5.55百万トンと示されている。

また CCLは消費者の要求する石炭の品質・数量パラメーターをキープするために、Coal Handling Plant(CHP)の設置、鉄道引き込み線の能力増強、既存の計量装置(Weigh-Bridge)の改良に加えて Electronic Weigh-Bridgeの導入などを推進している。

CHPの能力は、1988/89年度で7.54 百万トンであるが、1994/95年度には39.0 百万トンに増強する計画がある。

1986/87年度における実績が示されているが、それによると石炭の生産は、Raw Coal 25百万トン、Washed Coal 5.2百万トン、Soft Coke 0.5百万トン、Hard Coke 0.025 百万トンとなっており、生産コスト(Raw Coal)は195.65 Rs/t(Wage Cost 95.10 Rs/t、Others 100.55 Rs/t)であるのに対し販売価格(平均)は194.03 Rs/tである。年度初めの従業員数は、Executiveが

2499人、Non-Executiveが102,705人であり、人当り生産量 (OMS)は0.96となっている。

石炭の主たる消費者は、発電所・製鉄所・鉄道・肥料工場・セメント工場・製紙工場などである。CCL全体の送炭量の推移と計画及びArgada Areaの送炭量の推移を以下に示す。

(単位：百万トン)

	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1994-95(計画)
全送炭量	25.35	23.76	24.86	25.99	29.00	42.00
内Argada Area	2.499	2.100	2.050	2.214	N.A.	N.A.

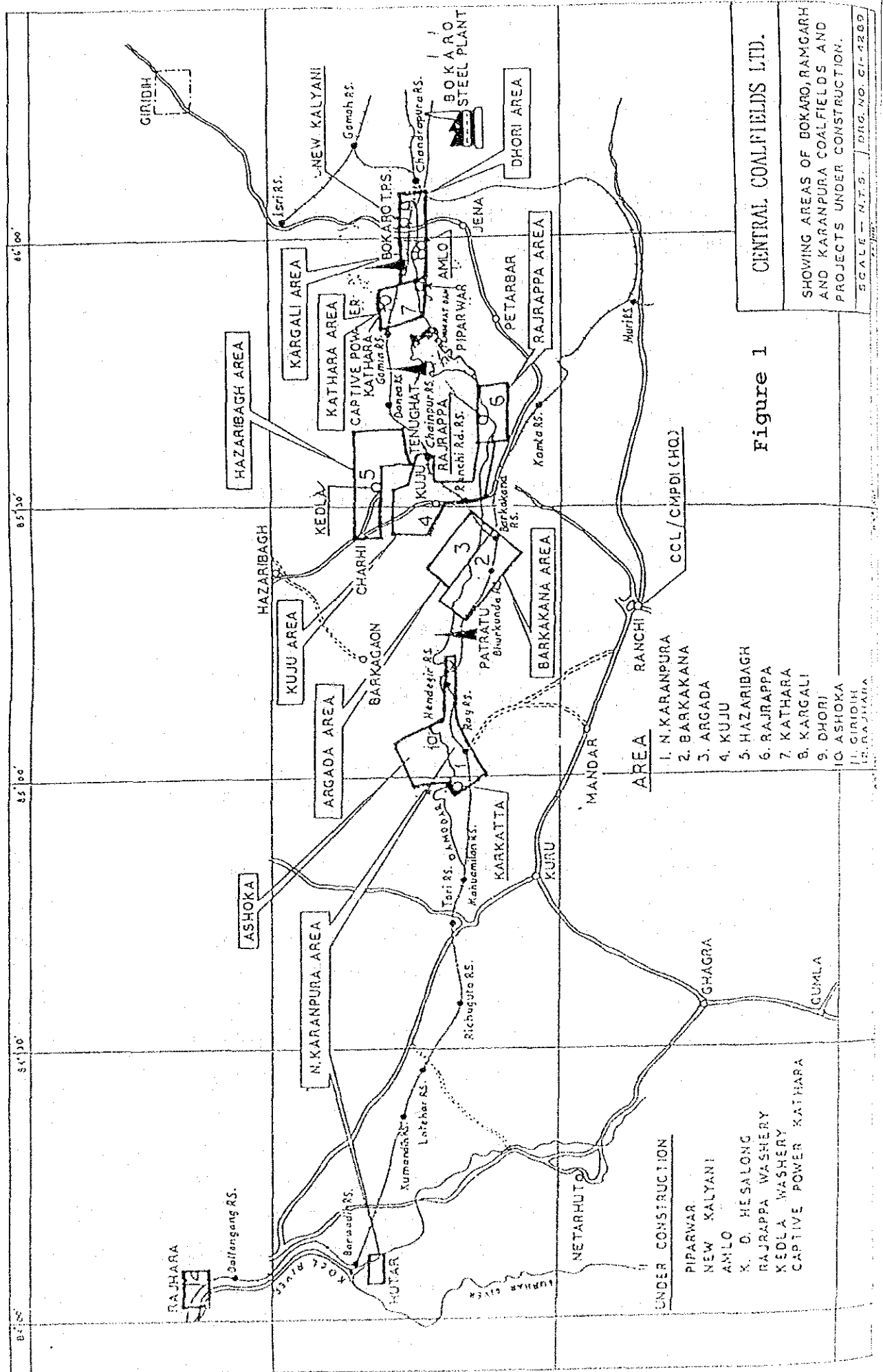
また、消費者別の送炭実績の推移は次のとおりである。

(単位：百万トン)

	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
Steel:Washed Coal	4.402	3.745	3.790	3.697
Boiler	0.689	0.485	0.524	0.664
Power:Raw Coal	9.645	10.753	12.320	13.058
Middlings	0.940	0.938	0.810	1.021
Loco: Raw Coal	0.900	0.437	0.311	0.197
Middlings	-	-	-	-
Cement:	0.702	0.657	0.727	0.826
Paper:	0.163	0.198	0.155	0.270
Textile:	0.119	0.136	0.146	0.123
Fertilizer:	0.874	0.992	0.938	1.016
Chemicals:	-	-	-	-
Coke Oven:	0.000	0.000	0.002	0.000
Export:	-	-	-	-
B R K:	0.351	0.272	0.224	0.411
CIL Stk Yrd:	0.073	0.015	0.005	0.000
Others:	4.819	3.616	3.500	3.042
Total CCL:	23.677	22.244	23.452	24.325

添付図表

Figure 1 CCL Area Map



**CENTRAL COALFIELDS LTD.**

SHOWING AREAS OF BOKARO, RAMGARH AND KARANPURA COALFIELDS AND PROJECTS UNDER CONSTRUCTION.

SCALE - N.T.S. | DRG. NO. CI-4209

**Figure 1**

## 2. Neyveliリグナイト

### (1) 炭鉱の名称

Neyveli Lignite Corporation

Mine-I (サンプル採取)、 Mine-II

### (2) 位置

Tamil Nadu州 South Arcot県

(Madrasの南西 200km)

	Mine-I	Mine-II
緯度	北緯11度33分～11度35分	11度29分～11度33分
経度	東経79度27分～79度32分	79度26分～79度33分
面積	16.69km <sup>2</sup>	27.00km <sup>2</sup>

### (3) 炭田・炭層状況

この地区は、Neyveli Lignite Field(Miocene)に属し、現在Mine-IとMine-IIとが稼行中であり、炭層はリグナイト層(層厚 45 ~150m) が1層のみであるが、全区域の4分の1には2~5メートルの1枚の Intercalationが存在する。炭種は木質褐炭である。分析値は次のとおりである。

\*工業分析 (As mined basis)

水分 (%)	灰分 (%)	揮発分 (%)	固定炭素 (%)
53	3	24	20

\*発熱量 : 2450 kcal/kg (As mined basis)

\* 元素分析

水分 (%)	10.40	(室温34-35°C/24時間後)
灰分 (%)	4.60	
C (%)	53.05	
H (%)	4.15	
N (%)	0.75	
S (%)	0.80	
O (%)	26.25	

\* 灰の分析

SiO <sub>2</sub> (%)	16.20
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	20.60
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	4.15
CaO (%)	26.70
MgO (%)	6.75
SO <sub>3</sub> (%)	25.60

\* 粉碎性(HGI): 108~127

\* 灰の溶融性

Initial deformation point	1080~1150°C
Boiling point	1250~1300°C
Flow point	1320~1350°C

Neyveli Lignite Fieldの全埋蔵量は、Proved reservesが3300百万トン、可採埋蔵量が2000百万トンと見積もられている。その内Mine-Iの可採埋蔵量は287百万トンであったが、1990年8月までに122.96百万トン採掘されたので、残存可採埋蔵量は164.04百万トン(Expansionのない場合)となり、Expansionが認可されると252.04百万トンとなる。一方 Mine-IIの可採埋蔵量は398百万トンと見積もられていたが、1990年8月までに14.30百万トンが採掘され残存可採埋蔵量は383.70百万トンである。



#### (4) 生産状況

リグナイトの採掘はすべて露天掘りであり、その方式は Continuous mining technology using Specialized Mining Equipmentと称されている。

Mine-Iの主要生産設備は次のとおりである。

Bucket Wheel Excavators	1,400	3 基
Bucket Wheel Excavators	700	4 基
Mobile Transfer Conveyor	11,000 t/h	3 基
Mobile Transfer Conveyor	4,700 t/h	3 基
Spreader	11,000 t/h	3 基
Spreader	8,000 t/h	1 基
Spreader	4,700 t/h	2 基
Belt conveyors: 2000mm Steel cord		16.8 km
1800mm Steel cord		5.0 km
1500mm Fabric		6.9 km
1200mm Fabric		1.9 km
1000mm Fabric		1.8 km

Mine-Iのリグナイト生産推移並びに将来計画は次のとおりである。

#### \*生産量

1984-85	7.108 百万トン
1985-86	7.134 百万トン
1986-87	7.136 百万トン
1987-88	7.142 百万トン
1988-89	7.162 百万トン
1989-90	7.406 百万トン

\*生産計画

現在計画 6.5 百万トン/年  
 拡張による増産計画 10.5 百万トン/年  
 (なおMine-II も同様に現在計画 4.7 百万トン/年、  
 増産計画 10.5 百万トン/年の目標である。)

1990年 3月31日現在のMine-Iの従業員数は4260人である。  
 現時点でのMine-Iの生産コストは151 Rs/tである。

(5) 送炭状況

Mine-Iのリグナイトは、ほとんどが直接ベルト輸送でNLC傘下の発電所や工場に送られる。その供給先別送炭量の推移は次のとおりである。

(単位：千トン)

	発電所	ブリケット炭化工場	プロセススチームプラント	計	外販
1984-85	5,791	791	348	6,930	159
1985-86	5,644	841	360	6,845	175
1986-87	5,648	809	415	6,872	119
1987-88	5,503	985	390	6,878	225
1988-89	5,616	999	410	7,025	369
1989-90	5,623	1,055	442	7,120	399

外販の量は少量で、ダンプカーにて近隣の消費者に送られる。

上記リグナイトの販売価格は、発電所向け供給価格が227 Rs/tであり、社外販売価格は、275 Rs/tである。

(6) Neyveli Lignite Corporation(NLC)の概況

NLCはインド国営の企業で、Mine-IとMine-IIの露天掘り 2炭鉱でリグナイトの生産を行うとともに、山元発電所 2ヶ所と尿素肥料工場、プロセススチームプラント、リグナイトコークスを製造するブリケット・炭化工場並びにホワイトクレイを洗浄するクレイ洗浄プラントを操業している。現状設備規模並びに

将来計画は次に示すとおりである。

現在操業中の設備 : Mine-I	リグナイト	6.5百万トン/年
発電所 I		600 MW
肥料工場	尿素	129,200トン/年
ブリケット・炭化工場	コークス	262,000トン/年
クレイ精製工場	洗浄クレイ	6,000 トン/年
Mine-II Stage-I	リグナイト	4.7百万トン/年
発電所 II Stage-I		630 MW

工事中プロジェクト : Mine-II Stage-II	リグナイト生産を4.7百万トン/年から10.5百万トン/年に拡張
発電所 II Stage-II	630MWから1470MWに拡張

計画プロジェクト : Mine-I拡張	リグナイト生産を6.5百万トン/年から10.5百万トン/年に拡張
発電所 I 拡張	630 MWから1020 MWに拡張
Mine-III	リグナイト 11.0百万トン/年
発電所 III	1500 MW (500 MW × 3)

\*リグナイト 炭田

位置 : 北緯11度15分～11度40分 東経79度25分～79度40分

面積 : 480km<sup>2</sup>

埋蔵量 : Proved reserves 3,300百万トン Movable reserves 2,000百万トン

表土/リグナイト比 : 45～150m/2～22m 1:5～ 1:10

リグナイト品質 : 水分	(%)	45～55
灰分	(%)	3～12
揮発分	(%)	20～23
固定炭素	(%)	17～21
発熱量		2,200 ～ 2,800 kcal/kg
Bulk density		1.12 ～ 1.18 g/ml

リグナイト生産量推移

1984-85	7.109 百万トン
1985-86	7.217 百万トン
1986-87	8.522 百万トン

1987-88	10.150	百万トン
1988-89	11.405	百万トン
1989-90	11.233	百万トン

\* 発電所

現存発電設備

発電所 I	600 MW	50 MW × 6
		100 MW × 3
発電所 II	630 MW	210 MW × 3

拡張計画

発電所 II 増設	840 MW	210 MW × 4
-----------	--------	------------

発電量と Plant load factor の推移

	発電所 I (TPS-I)		発電所 II (TPS-II)	
	Gross Gen. (MU)	PLF(%)	Gross Gen. (MU)	PLF(%)
1980-81	3175	60.4		
1981-82	3391	64.5		
1982-83	3883	72.9		
1983-84	3909	74.2		
1984-85	4056	77.2		
1985-86	3938	74.9		
1986-87	3942	75.0	1169	73.5
1987-88	3834	72.75	2631	65.7
1988-89	3909	74.3	3667	66.4
1989-90	3928	74.7	3458	62.7

\* 尿素肥料工場

尿素の年産能力は152,000トンである。この工場は M/S Pintsch Bamag、M/S Linde of West Germany、M/S Ansaldo of Italy によって建設され1966年に運転開始された。最初はリグナイトをガス化して合成していたが、リグナイトを使用することによる技術的・操業上の困難性から1979年に、原料をFuel oilに

変更した。油転換後にはプラントのCapacity Utilisationが改善された。

1983-84年には尿素の生産達成能力は年間 129,200トンと見積もられ、ほぼこのレベルでの成果が得られた。1989-90年には 143,121トンの記録が出た。生産実績の推移は次のとおりである。

	年間生産量(トン)	プラント利用率(%)
1984-85	127,804	98.9
1985-86	128,266	99.3
1986-87	128,003	99.1
1987-88	126,204	97.7
1988-89	141,079	109.2
1989-90	143,121	110.8

#### \*ブリケット・炭化工場

Neyveli Integrated Complexの一環として1966年に運転開始した工場で、年間のコークス生産能力は 430,000トンである。1983-84年にこのプラントの年間生産達成能力はコークス 262,000トンと見積もられており、1989-90年には 253,724トンの記録を出した。

生産実績の推移は次のとおりである。

	年間生産量(トン)	プラント利用率(%)
1984-85	191,190	72.9
1985-86	200,811	76.4
1986-87	189,074	72.1
1987-88	233,704	89.2
1988-89	240,044	91.6
1989-90	253,724	96.8

このコークスは家庭用燃料として低灰分・低硫黄分・低燐分の優れた品質を有し、更に電気化学・電気精練工業で還元剤として多く使用される。また製茶業では乾燥用として木の代わりに、セメント・製紙工業では石炭の代わりに使用される。

\*第8次5ヶ年計画

年度別生産目標は次のとおりである。リグナイトの生産は、第7次計画最終年度の1124万トンから第8次計画最終年度の1750万トンに増加することが期待されている。

発電もまた7040 MUから11,881 MUに増大する目標である。

	1989-90	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95
	(実績)					
リグナイト(百万トン)	11.24	11.00	12.32	13.30	15.30	17.50
総発電量(MU)	7,386	7,040	7,968	9,685	11,133	11,887
尿素(トン)	143,121	129,200	129,200	129,200	129,200	129,200
コークス(トン)	253,724	262,000	262,000	262,000	262,000	262,000

添付図

Figure 2 NEYVELI LIGNITE FIELD

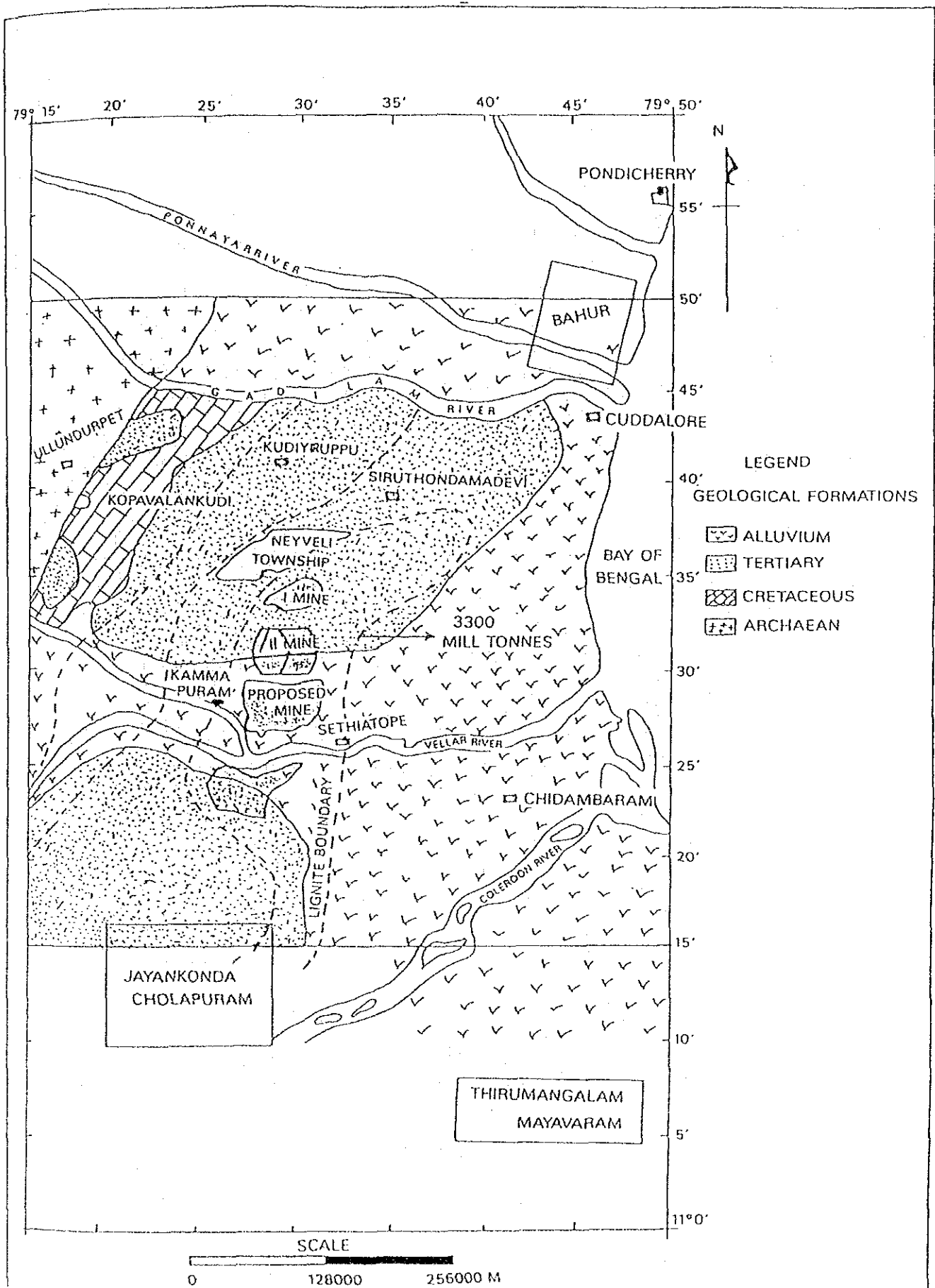


Figure 2 NEYVELI LIGNITE FIELD

### 3. Samla炭

#### (1) 炭鉱の名称

Eastern Coalfields Ltd. (ECL)  
Pandaveswar Area, Pandaveswar Colliery

#### (2) 位置

West Bengal 州 Burdwan 県  
緯度 北緯23度42分～23度45分  
経度 東経87度11分～87度18分

#### (3) 炭田・炭層状況

この地区は、Raniganj炭田に属し、R-II層からR-VIII層まで名付けられた炭層が7枚存在する。

Samla層はR-II&III層を指し、Pandaveswar Areaにおける Samla層の埋蔵量は147.81百万トン（Proved 97.71百万トン、Unproved 50.10百万トン）と見積られている。

Samla鉱の資料によると Samla層は層厚 4.8～5.1m、傾斜1/10で、炭質は工業分析値が水分9.6%、灰分 14.1%、揮発分 32.8%、固定炭素 43.5%である。炭種は、Non-Coking Coalで長炎炭 Grade B/Cに位置付けられている。

Pandaveswar Areaでは9炭鉱が稼行している。同Areaにおける炭鉱別・炭層別の埋蔵量を、Table 1に示す。

#### (4) 生産状況

Pandaveswar Areaにおいては、坑内生産はCoal Cutting Machine、Solid Blasting、Depillaring with Sand stowingの方法が取られている。

Pandaveswar Areaの各炭鉱別年間生産量の推移を次に示す。



	(単位：千トン)			
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
Dalurband	247	235	230	231
Kenda	185	158	139	148
Khottadih	271	289	316	294
Manderboni	183	183	170	137
Nutandanga	173	158	120	101
Pandaveswar	208	208	190	173
Samla	173	163	144	129
Durula/South Samla	0	28	25	42
Purushottampur	354	190	140	44
Total	1,794	1,612	1,474	1,299

第 8次 5ヶ年計画によるとPandaveswar Areaの生産計画は次のとおりである。

	(単位：百万トン)				
	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95
Manderboni	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Nutandanga	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
South Samla	0.02				
Pandaveswar	0.165	0.165	0.17	0.17	0.17
Kenda	0.145	0.14	0.13	0.10	0.06
Samla	0.08	0.08	0.08	0.08	
Dalurband	0.21	0.24	0.25	0.25	0.25
Total	0.85	0.855	0.86	0.83	0.71

このAreaの従業員数は13,080人(1990年 8月現在)である。

Pandaveswar 鉱の生産コスト(1990年 7月)は 790.22 Rs/lであり、販売価格 432.37 Rs/lをかなりオーバーした状況にある。

(5) 送炭状況

Pandaveswar Areaの年間送炭量の推移は次のとおりである。

1985-86	2.105 百万トン
1986-87	1.945 百万トン
1987-88	1.622 百万トン
1988-89	1.617 百万トン

供給先別の送炭比率を1990年4～8月の実績で見ると次のとおりである。

鉄道	36 %
発電所	35 %
製鉄所	6 %
セメント	7 %
製茶	2 %
輸出	1 %
肥料	1 %
その他	12 %
合計	100 %

(6) Eastern Coalfields Ltd. (ECL)の概況

ECLの石炭生産領域はWest Bengal州でRaniganj、MugmaとRajmahal炭田をカバーする。その内に21 Areas(東部8 Areas、西部13 Areas)あり、136炭鉱が存在する。総従業員数(1990年8月)は184,044人を数える。

ECLのテリトリーの埋蔵量を炭田別に以下に示す。

(単位:百万トン)

	Proved	Indicated	Inferred	Total
Raniganj	7,241	11,899	8,097	27,237
Rajmahar	1,113.88	6,433.68	1,991.14	9,538.70

ECLの生産量推移は次のとおりである。

	(単位：百万トン)				
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90
年間生産量	24.03	25.62	27.99	30.13	24.49
*採掘法別					
坑内掘	16.21	16.15	15.76	16.31	
露天掘	7.70	9.22	12.15	13.73	
長壁法	0.12	0.25	0.08	0.09	
*炭種別					
Semi C.C.	0.41	0.33	0.27	0.23	
非製鉄用C.C.	1.01	1.22	1.23	1.19	
Non-Coking	22.61	24.07	26.49	28.71	

第8次5ヶ年計画によると ECLの生産計画は次のとおりである。

	(単位：百万トン)				
	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95
ECL計	26.20	27.00	29.47	33.05	38.00

ECLは現在洗炭工場は有しない。送炭量の推移を炭種別に以下に示す。

	(百万：百万トン)			
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
Total Despatch	22.785	23.965	24.738	26.383
Blendable	0.400	0.307	0.237	0.204
Other Coking	0.904	1.229	1.184	1.091
Non-Coking	21.481	22.429	23.317	25.088

また、消費者別の送炭実績の推移は次のとおりである。

(単位：百万トン)

	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
Steel:Coking Coal	0.387	0.276	0.218	0.170
Boiler	1.265	1.355	1.407	1.494
Power:Raw Coal	8.339	9.371	10.506	11.964
Loco:Raw Coal	4.225	3.739	3.643	3.324
Cement:	0.609	0.956	0.766	0.886
Paper:	0.295	0.258	0.303	0.305
Textile:	0.255	0.275	0.248	0.265
Fertilizer:	0.445	0.446	0.336	0.318
Chemicals:	0.355	0.389	0.405	0.425
Coke oven:	0.017	0.026	0.016	0.015
Export:	0.153	0.136	0.226	0.180
B R K:	0.059	0.122	0.059	0.070
CIL Stk Yrd:	0.392	0.585	0.742	0.608
Others:	5.702	5.806	5.643	6.160
Total ECL:	22.498	23.740	24.518	26.184

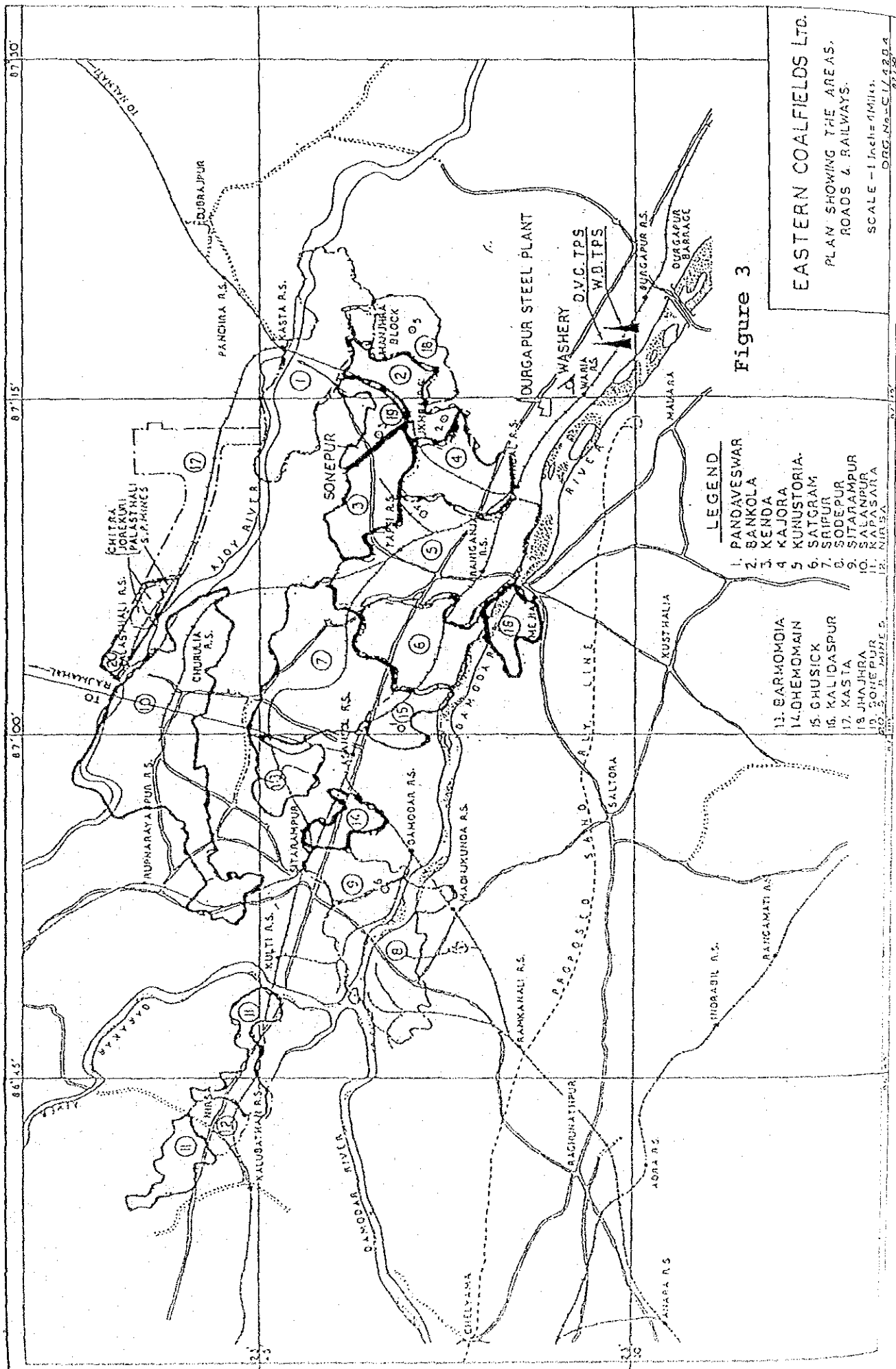
添付図表

Table 1 ECL/Pandaveswar Area, Movable Reserves of Coal

Figure 3 ECL Area Map

Table 1. ECL/PANDAVESWAR AREA, MINABLE RESERVE OF COAL

Colliery	(Unit: million tons)									
	R-II&III	R-IV	R-V	R-VI	R-VIIA	R-VIIB	R-VIII	TOTAL		
MADHAIPUR	Proved	23.00	-	-	-	-	-	23.00		
	Unproved	-	0.80	-	-	-	-	0.80		
	Total	23.00	0.80	-	-	-	-	23.80		
NUTANDANGA	Proved	4.80	-	-	-	-	-	4.80		
	Unproved	1.50	-	-	-	-	-	1.50		
	Total	6.30	-	-	-	-	-	6.30		
MAYDERBONI	Proved	3.90	2.23	2.82	-	-	-	8.95		
	Unproved	5.50	4.00	1.20	-	-	-	10.70		
	Total	9.40	6.23	4.02	-	-	-	19.65		
PURUSHOTTAMPUR	Proved	14.50	13.03	2.80	2.00	-	-	32.33		
	Unproved	-	-	-	-	-	-	-		
	Total	14.50	13.03	2.80	2.00	-	-	32.33		
PANDAVESWAR	Proved	5.40	-	1.20	1.10	-	-	7.70		
	Unproved	8.10	4.00	1.90	1.90	-	-	15.90		
	Total	13.50	4.00	3.10	3.00	-	-	23.60		
DALURBAND	Proved	-	-	-	0.50	18.21	5.60	25.21	0.90	-
	Unproved	35.00	30.00	30.00	30.00	24.50	19.50	169.00	-	-
	Total	35.00	30.00	30.00	30.50	42.71	25.10	194.21	0.90	-
KHOTTADIH	Proved	33.40	10.00	18.30	30.20	-	-	91.90		
	Unproved	-	-	-	-	-	-	-		
	Total	33.40	10.00	18.30	30.20	-	-	91.90		
SAMLA-KENDRA	Proved	12.71	1.40	-	-	-	-	14.11		
	Unproved	-	2.00	-	-	-	-	2.00		
	Total	12.71	3.40	-	-	-	-	16.11		
KAWKARTALA	Proved	-	-	-	-	-	-	-	3.15	3.15
	Unproved	-	-	-	-	-	-	-	7.50	7.50
	Total	-	-	-	-	-	-	-	10.65	10.65
AREA TOTAL	Proved	97.71	26.66	25.12	33.80	18.21	5.60	211.15	4.05	215.20
	Unproved	50.10	40.80	33.10	31.90	24.50	19.50	207.40	7.50	214.90
	Total	147.81	67.46	58.22	65.70	42.71	25.10	418.55	11.55	430.10



**EASTERN COALFIELDS LTD.**  
 PLAN SHOWING THE AREAS,  
 ROADS & RAILWAYS.

**Figure 3**

**LEGEND**

- 1. PANDAVESWAR
- 2. BANKOLA
- 3. KENDA
- 4. KAJORA
- 5. KUNUSTORIA
- 6. SATGRAM
- 7. SRIPUR
- 8. SODEPUR
- 9. SITARAMPUR
- 10. SALANPUR
- 11. KAPASARA
- 12. NIRSA
- 13. BARMOHODIA
- 14. CHEMOMAIN
- 15. CHUSICK
- 16. KALIDASPUR
- 17. KASTA
- 18. JHAJHDA
- 19. SONAPUR
- 20. S. P. MINES

SCALE - 1 Inch = 4 Miles.  
 ORG. No - C/1/429.4

#### 4. Assam炭

##### (1) 炭鉱の名称

Coal India Ltd. North Eastern Coalfields Division  
Makum Coalfield, Ledo Colliery

##### (2) 位置

Assam 州 Dibrugarh 県、Margherita

緯度 北緯27度13分～27度23分

経度 東経95度35分～96度00分

Calcuttaの北東1350km

##### (3) 炭田・炭層状況

Makum炭田の炭層は上部から順に 8ft層 (層厚2.4m)、5ft層 (層厚1.2～1.8m)、20ft層 (層厚 5～7m)、新層 (層厚 1.5～2.6m)、60ft層 (層厚15～18m)の 5枚である。炭種は粘結炭(Caking Index 15-20)である。20ft層と60ft層の炭鉱別の分析値をTable 2に示す。

Assam炭の特徴は次のようにいわれている。

- ・灰分が低い。(3～9%)
- ・水分が低い。(2～5%)
- ・揮発分が高い。(40～45%)
- ・比較的水素含有量が高く、酸素含有量が低い。
- ・硫黄含有量が高く(2.5～6%)、大半は有機硫黄である。
- ・非常に砕けやすい石炭である。
- ・粘結性がある。(Caking Index 25～30)
- ・発熱量は 6500～8000kcal/kg である。
- ・灰分は本質的に低く、採炭の過程で増加する。結果的に容易に洗炭することができる。Figure 4に Assam炭の洗炭特性を示す。

Makum炭田について炭鉱別、深度別、炭層別埋蔵量をTable 3に示す。

Assam近辺には Makum炭田のほかに数箇所の炭田が存在するが、その中で Dilli-Jeypore炭田には稼行中の炭鉱があり、また Namchik炭田は生産計画があるので、これら 2炭田について概要を以下に記す。

\* Dilli-Jeypore炭田

この炭田は、Assam州Sibsagar及びDibrugarh県に存在する。Jeypore炭鉱が稼行中で、炭層は I層から VII層まで 7枚賦存する。Jeypore炭鉱のリース面積は約 9 km<sup>2</sup>で、埋蔵量及び炭質は次のとおりである。

埋蔵量：(露頭から深度200mまで)

(単位：百万トン)

	Proved	Indicated	Inferred	Total
Seam IV, V, VI	0.88	0.77	4.80	6.45

分析値：

	水分 (%)	灰分 (%)	揮発分 (%)	全硫黄 (%)	発熱量 (kcal/kg)	C.I.
Jeypore I	5.2	10.0	42.6	3.5	6315	3
III	6.2	6.67	42.3	6.5	6685	5
IV	5.4	13.7	39.0	4.8	5870	3
V	4.8	20.1	40.2	5.8	6155	3

\* Namchik 炭田

この炭田は Makum炭田の東側の延長で、同炭田の東約10kmの位置に存在する。炭層は I層からVIII層まで 8枚ある。現在稼行炭鉱はないが、第 8次 5ヶ年計画では生産計画が考えられている。埋蔵量及び炭質は次のとおりである。

埋蔵量：(露頭から深度300mまで)

(単位：百万トン)

	Proved	Indicated	Inferred	Total
Seam I~V	17.10	8.307	(85)	25.407



分析値：

	水分 (%)	灰分 (%)	揮発分 (%)	全硫黄 (%)	発熱量 (kcal/kg)	C. I.
Namchik I	4.5	15.0	40.8	3.5	8405	16
II	3.7	19.4	47.4	6.3	8470	26
III	3.8	12.4	45.4	3.5	8315	22
IV	4.0	17.3	46.5	6.28	8340	20
V	2.7	17.1	46.3	5.6	8290	17
VI	3.3	18.3	46.0	4.0	-	15

#### (4) 生産状況

この地区は、Coal India Ltd. が直轄で炭鉱経営を行っている。生産方法は、現在坑内掘は急傾斜採炭であり、Tipong Method、Bhaska Methodと名付けられた柱房式採炭方法及びソ連からの技術導入によるFlexible Roofing、Shield Methodによって、採炭されている。露天掘りは機械化され、表土はBuldozerとScraper、Hydraulic ShovelとDumperにより採掘され、石炭はHydraulic ShovelとCoal Tipperの組合わせにて採炭される。

Makum炭田の生産量の推移は次のとおりである。

(単位：千トン)

	Underground	Open Cast	Total
1974-75	384	142	526
1979-80	392	172	563
1981-85	443	369	812
1865-86	387	453	840
1986-87	393	512	905
1987-88	360	640	1000
1988-89	400	500	900
1989-90	348	488	836
1990-91 (upto Sep.)	144	60	204

洗炭工場はLedoに精炭で360,000トンの工場建設がCoal India Ltd.の役員会の認可を得ており、建設へ向けて準備中である。一方各Coal Handling

Plantの規模は次のとおりである。

		(単位：トン/月)
*Tipong Colliery	Dhalai CHP	20,000
	NEC Mine CHP	10,000
*Baragolai Colliery	Baragolai CHP	10,000
	Tikak K. Drift CHP	10,000
*Tikak Colliery	CHP	15,000
*Ledo Colliery	CHP	15,000

従業員数は次のとおりである。

1990年10月 1日現在	
Tipong	1574
Baragolai	1511
Ledo	761
Tikak	386
Jeypore	330

現在第 8次 5ヶ年計画の生産計画が次のように策定されている。

North Eastern炭田は生産低下及び環境保護のため、生産計画が下方修正された。1990-91年度の石炭生産は61万トンであり、1991-92年度及び1994-95年度の生産計画はそれぞれ70万トン及び90万トンとなっている。

炭鉱名	(単位：百万トン)					
	1990-91 BE	1990-91 RE	1991-92 BE	1992-93 Proj.	1993-94 Proj.	1994-95 Proj.
<u>既存炭鉱</u>						
Jeypore	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
Ledo	0.05	0.08	0.03	0.03	0.04	0.04
Baragolai	0.11	0.11	0.11	0.08	0.08	0.08
Tipong	0.17	0.15	0.16	0.20	0.20	0.20
Tikak OC	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
Patch Deposits	0.31	0.20	0.37	0.33	0.20	0.19
計	0.80	0.61	0.70	0.68	0.57	0.56

	1990-91	1990-91	1991-92	1992-93	1993-94	1994-95
	Be	Re	Be	Proj.	Proj.	Proj.
<u>認可プロジェクト</u>						
Simsang	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Ledo Expn.	0.00	0.00	0.00	0.07	0.10	0.12
計	0.00	0.00	0.00	0.07	0.10	0.13
<u>申請中プロジェクト</u>						
Tipong Expn.						
I&II	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Lekhapani UG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
Namchik UG	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Namchik OC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.15
Baragolai Expn.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
計	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.21
合計	0.80	0.61	0.70	0.75	0.80	0.90

(5) 送炭状況

供給先別送炭量の推移は次のとおりである。

	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89	1989-90	1990-91 (upto Sep.)
Steel	151.06	233.13	264.80	222.45	208.92	39.36
Locomotive	266.92	199.59	161.87	149.64	141.37	68.38
Defence	2.51	3.33	2.87	3.46	2.56	0.36
Paper	19.40	29.10	56.96	68.72	77.41	47.94
Brick	43.72	37.68	66.01	64.26	76.44	10.00
Tea	136.61	101.88	99.52	93.23	84.71	48.32
Cement	32.54	51.97	69.26	71.26	41.31	40.53
Fertilizer	-	-	-	5.86	11.87	1.97
Others	102.90	144.46	118.67	166.99	161.62	100.10
Total	755.66	801.14	839.96	845.87	806.21	356.96

送炭量を輸送方法別にみると次のとおりである。

(単位：千トン)

	1984-85	1985-86	1986-87	1987-88(Target)
鉄道輸送	490	500	590	680
道路輸送	242	270	233	180
合計	732	770	823	860

鉄道輸送が行われている供給先は、Durgapur, Bokaroなどの製鉄所、鉄道、Assam州内のセメント・紙・パルプ工場、Assam州外のセメント工場などである。道路輸送が行われているところは、製茶・煉瓦・コークス等の工場と家庭用である。

添付図表

Table 2 Assam州 Makum炭田の石炭の炭質

Table 3 Assam州 Makum炭田の地質学上の埋蔵量

Figure 4 Assam炭の洗炭特性

Figure 5 Geological Map of Makum Coal Field

Figure 6 North Eastern Coalfield

Table 2 QUALITY OF COAL IN MAKUM COALFIELD, ASSAM

A. Proximate analysis: Run-of-Mine from 20 ft Seam (Seam-III)

Colliery/ Block	*60% RH, 40°C	Air dried basis			
	Moisture%	Moisture%	Ash%	Volatile Matter%	Fixed Carbon%
Namdang	1.8	2.3	8.0-19.3	35.4-42.2 (43.8-46.3)	43.0-47.5 (53.7-56.2)
Baragolai	1.7-2.3	2.0-2.5	8.8-13.1	39.5-42.8 (45.5-46.9)	44.9-47.7 (53.1-54.5)
Ledo	1.9-2.3	2.1-2.8	5.5-20.8	37.6-40.6 (43.5-45.6)	39.6-51.8 (54.4-56.4)
Tipong	1.8-2.4	2.3-2.8	8.8-23.4	34.3-43.1 (44.0-46.3)	39.6-50.8 (53.7-56.0)

Figures within brackets are on pure coal basis.  
\* RH means Relative Humidity

B. Proximate analysis: Run-of-Mine from 60 ft Seam (Seam-I)

Colliery/ Block	*60% RH, 40°C	Air dried basis			
	Moisture%	Moisture%	Ash%	Volatile Matter%	Fixed Carbon%
Namdang	1.8-2.3	2.0-2.7	4.9-11.9	37.4-42.0 (42.7-45.2)	48.0-50.8 (54.8-57.3)
Baragolai	1.6-2.1	2.0-2.5	4.0-13.9	37.3-42.7 (42.8-46.1)	44.0-51.2 (53.9-57.2)
Ledo	1.8-2.1	1.8-2.0	3.8-11.5	38.7-40.0 (41.6-43.6)	47.8-54.2 (56.4-58.4)
Tipong	1.5-2.3	1.8-2.6	6.3-19.8	36.7-43.2 (44.5-48.1)	39.9-49.9 (51.9-55.5)
All Collieries	1.5-2.3	1.8-2.7	3.8-19.8	36.7-43.2 (41.6-48.1)	39.9-54.2 (51.9-58.4)

Figures within brackets are on pure coal basis.  
\* RH means Relative Humidity

Note) This data was given by CYPDIL during 2nd on site survey in September, 1991.

Table 3 GEOLOGICAL RESERVES OF MAKUM COALFIELD, ASSAM (1/3)

A. Sector-wise and category-wise reserves:

Block	Proved						Indicated	(Unit: million tons)	
	Goaf	Barrier	Pillar	Fire (blocked)	Virgin under development	Total		Inferred	Total
Baragolal including Namdang and Tikak	33.69	5.45	8.91	0.40	23.84	72.29	5.00	32.19	109.48
Ledo including Tirep	9.65	1.85	2.67	0.15	6.27	20.59	15.20	16.02	51.81
Tipong	6.09	2.24	1.17	1.03	10.66	21.19	28.44	13.60	63.23
Unleased dip side of Tirep						9.59	1.55		11.14
Total	49.43	9.54	12.75	1.58	40.77	123.66	50.19	61.81	235.66

Note 1) Out of 123.66 million tons of "Proved" reserves, 73.30 million tons is locked up in Goaf, Pillars, Barriers and under Fire.

2) This data was given by CMPDIL during 2nd on site survey in September, 1991.

Table 3 GEOLOGICAL RESERVES OF MAKUM COALFIELD, ASSAM (2/3)

B. Sector-wise, category-wise and depth-wise reserves:

Block	(Unit: million tons)						
	Proved			Total	Indicated MSL to 150m below MSL	Inferred 150m below MSL to 300m below MSL	
	surface to 150m above MSL	150m above MSL to MSL	MSL to 150m below MSL				
Baragolai including Namdang and Tikak	9.23	28.04	34.42	72.29	5.00	32.19	109.48
Ledo including Tirap	1.70	12.50	6.27	20.59	15.20	16.02	51.81
Tipong	10.53	10.00	-	21.19	28.44	13.60	63.23
Unleased dip side of Tirap		7.17	2.42	9.59	1.55	-	11.14
Total	21.52	59.03	43.11	123.66	50.19	61.81	235.66

Note 1) Out of 123.66 million tons of 'Proved' reserves, 73.30 million tons is locked up in Goaf, Pillars, Barriers and under Fire.

2) This data was given by CMPDIL during 2nd on site survey in September, 1991.

Table 3 GEOLOGICAL RESERVES OF MAKUM COALFIELD, ASSAM (3/3)

C. Seam-wise and category-wise reserves:

Seam	Proved							Indicated			Total
	Goaf	Barrier	Pillar	Fire (blocked)	Virgin under development	Unleased	Total	Inferred	Total		
8 ft (Seam V)	0.22	-	0.13	-	-	-	0.35	-	-	0.35	
5 ft (Seam IV)	0.42	0.003	0.04	-	-	0.23	0.69	2.03	-	2.72	
Thin Seam	0.01	-	-	-	-	-	0.01	-	-	0.01	
20 ft (Seam III)	8.30	0.64	1.84	0.85	3.46	2.79	17.88	29.90	19.27	67.05	
7 ft (Seam II/New)	0.27	0.005	0.04	-	-	0.27	0.59	4.17	-	4.76	
60 ft (Seam I)	40.21	8.89	10.70	0.73	37.31	6.30	104.14	14.09	42.54	160.77	
Total	49.43	9.54	12.75	1.58	40.77	9.59	123.66	50.19	61.81	235.66	

Note: 1) Out of 123.66 million tons of 'Proved' reserves, 73.30 million tons is locked up in Goaf, Pillars, Barriers and under Fire.

2) This data was given by CMPDIL during 2nd on site survey in September, 1991.



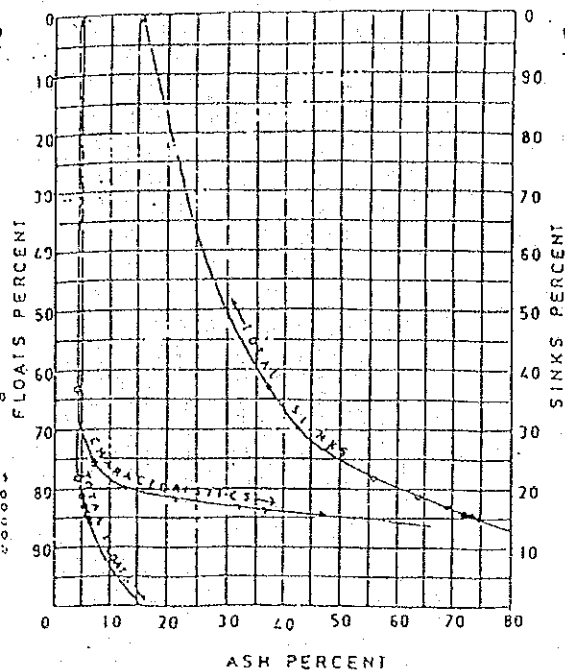
C.F.R.I  
COAL SURVEY LABORATORY, JORHAT.

WASHABILITY CURVES AND CLEANING POSSIBILITIES

60-FOOT SEAM, OPEN CAST PROJECT, TIKAK MINE  
MAKUM COALFIELD, ASSAM.

DATE OF RECEIPT OF SAMPLE 3.9.84 SIZE OF COAL TESTED 75-0.5 MM  
RAW COAL PERCENT OF CRUSHED THROUGH 75 MM TOTAL COAL 84.0

ROM COAL, SAMPLE NO. A/84/270



SP. GR. OF CUTS	CLEAN COAL		MIDDINGS	
	WT. %	ASH %	WT. %	ASH %
< 1.20	0.3	4.3	34.2	5.2
1.30	23.1	3.3	21.4	10.9
1.35	78.3	3.8	6.2	22.4
1.40	80.8	4.1	3.8	28.7
1.50	82.8	4.5	1.8	37.2
1.60	83.6	4.8	0.5	42.2
1.70	84.0	5.2	0.5	46.1
1.80	84.5	5.5	15.5	74.0

	MM	INCH	WT. %	ASH %
OVER SIZE				
SIZE TESTED	75-0.5	3-30/32	84.0	15.8
UNDER SIZE	-0.5	-30/32	15.0	13.5
TOTAL (RAW COAL)			100.0	15.4

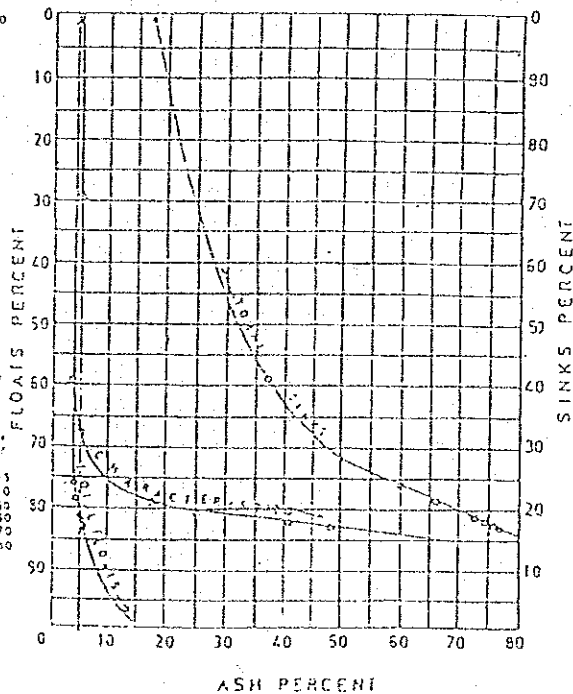
C.F.R.I  
COAL SURVEY LABORATORY, JORHAT.

WASHABILITY CURVES AND CLEANING POSSIBILITIES

60-FOOT SEAM, OPEN CAST PROJECT, TIKAK MINE  
MAKUM COALFIELD, ASSAM.

DATE OF RECEIPT OF SAMPLE 3.9.84 SIZE OF COAL TESTED 13-0.5 MM  
RAW COAL PERCENT OF CRUSHED THROUGH 13 MM TOTAL COAL 81.7

ROM COAL, SAMPLE NO. A/84/270



SP. GR. OF CUTS	CLEAN COAL		MIDDINGS	
	WT. %	ASH %	WT. %	ASH %
< 1.20	0.1	4.5	33.3	5.7
1.30	58.8	3.7	24.5	10.6
1.35	75.0	3.9	7.4	23.6
1.40	78.2	4.2	5.0	28.6
1.50	81.3	4.8	2.1	40.2
1.60	82.0	5.0	1.4	44.7
1.70	82.7	5.3	0.7	48.6
1.80	83.2	5.7	16.6	75.7

	MM	INCH	WT. %	ASH %
OVER SIZE				
SIZE TESTED	13-0.5	13-30/32	81.7	17.5
UNDER SIZE	-0.5	-30/32	18.3	13.0
TOTAL (RAW COAL)			100.0	17.8

Figure 4 CLEANING CHARACTERISTICS OF ASSAM COAL (1/2)

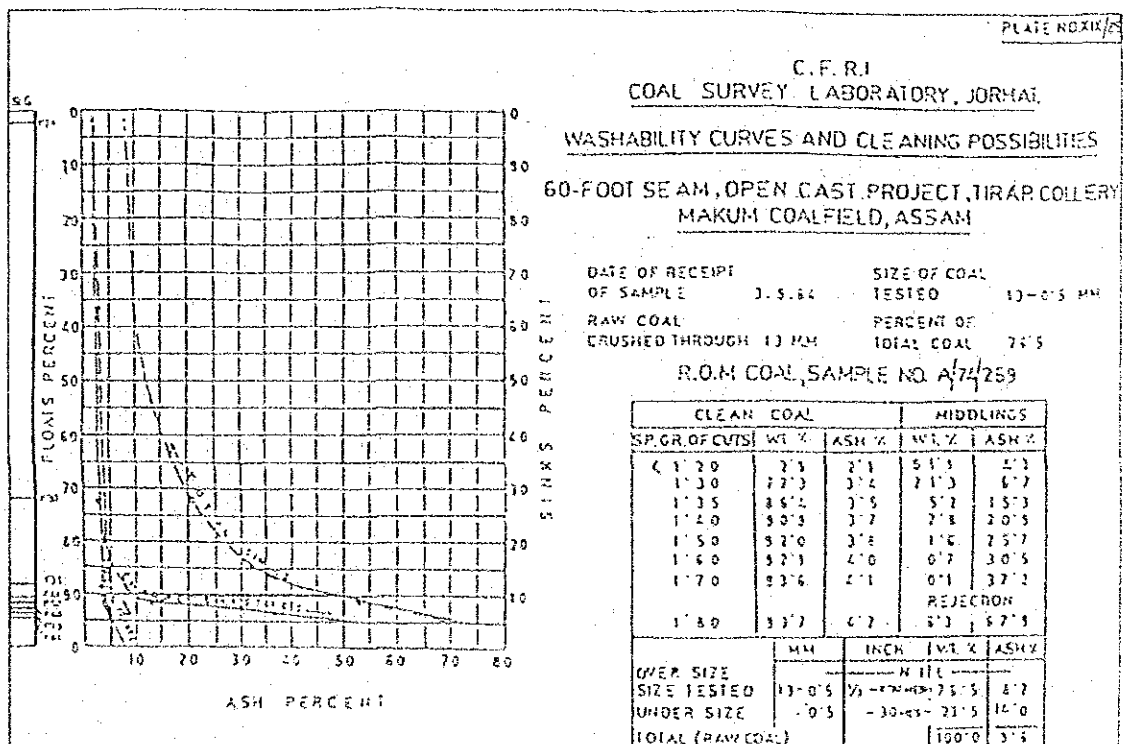
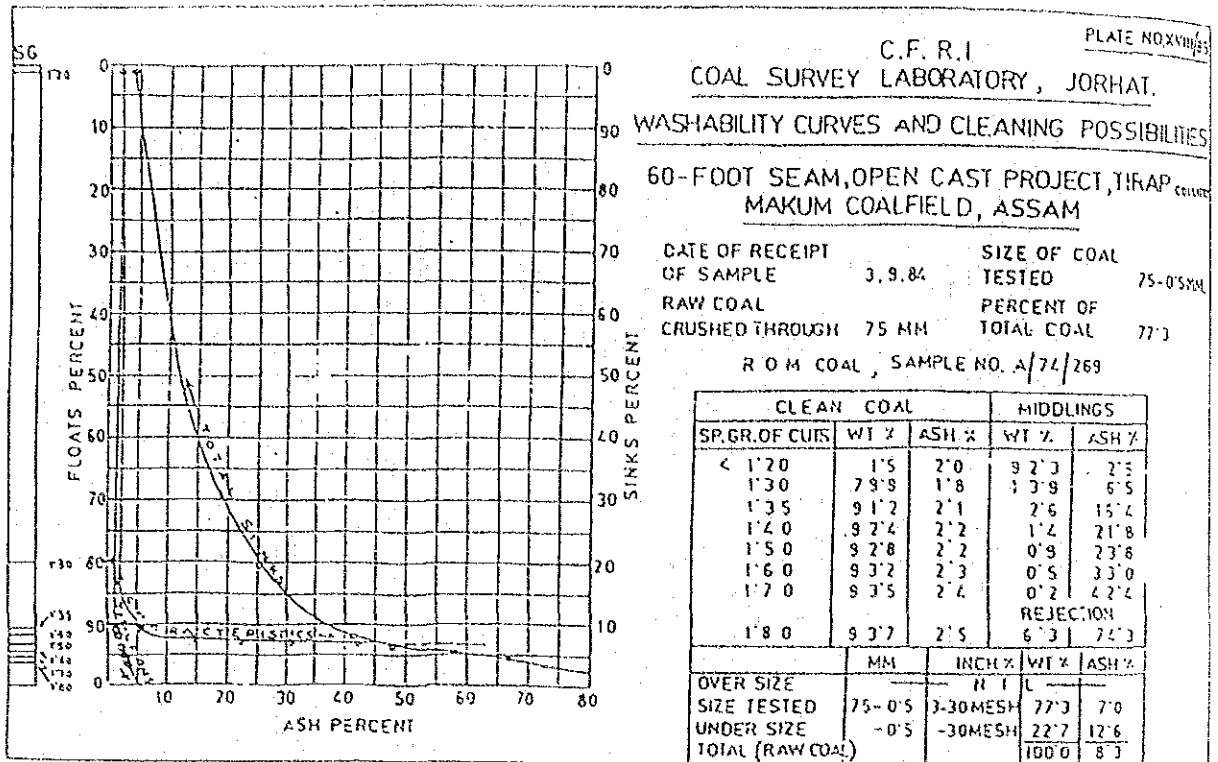
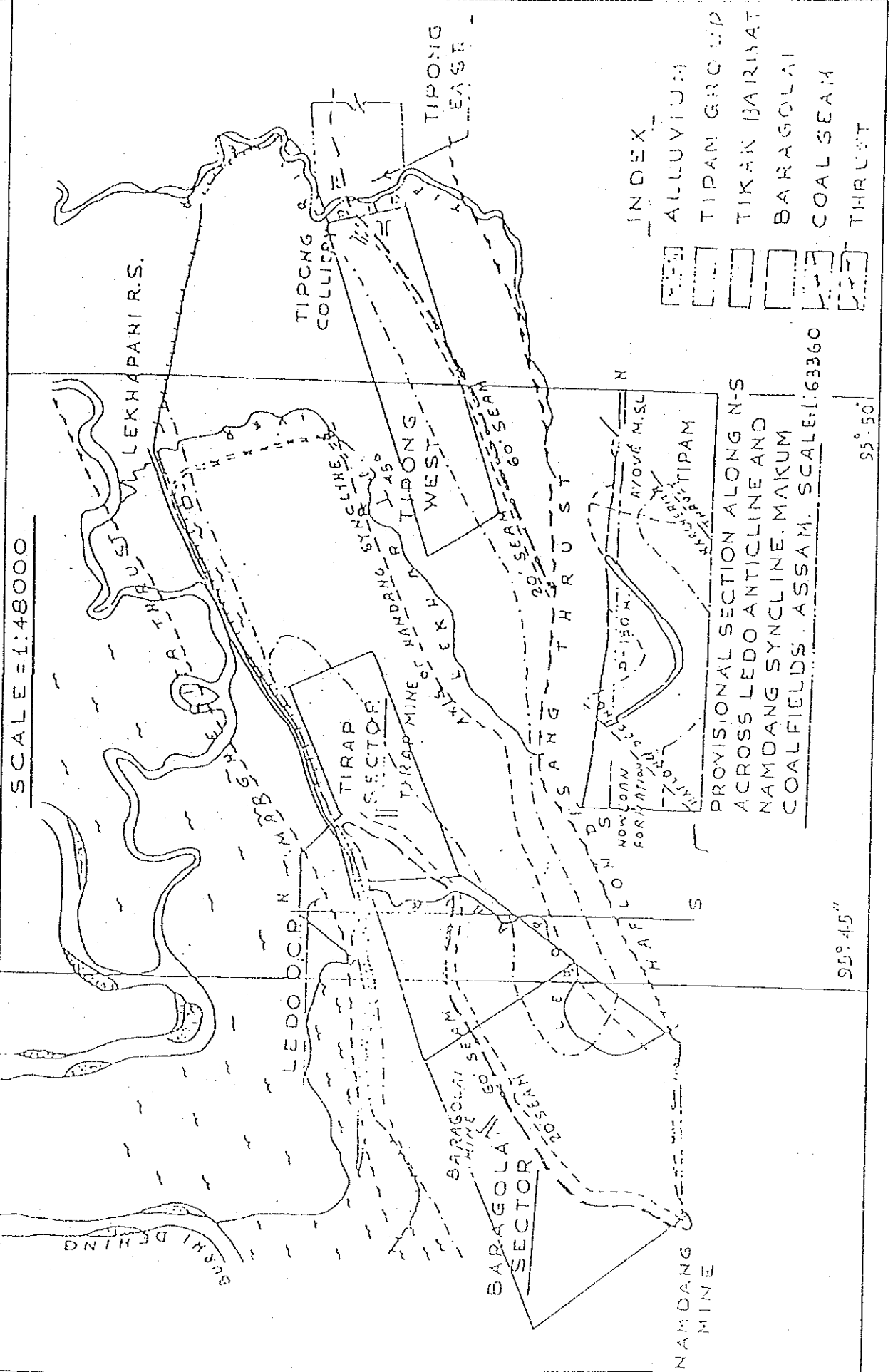
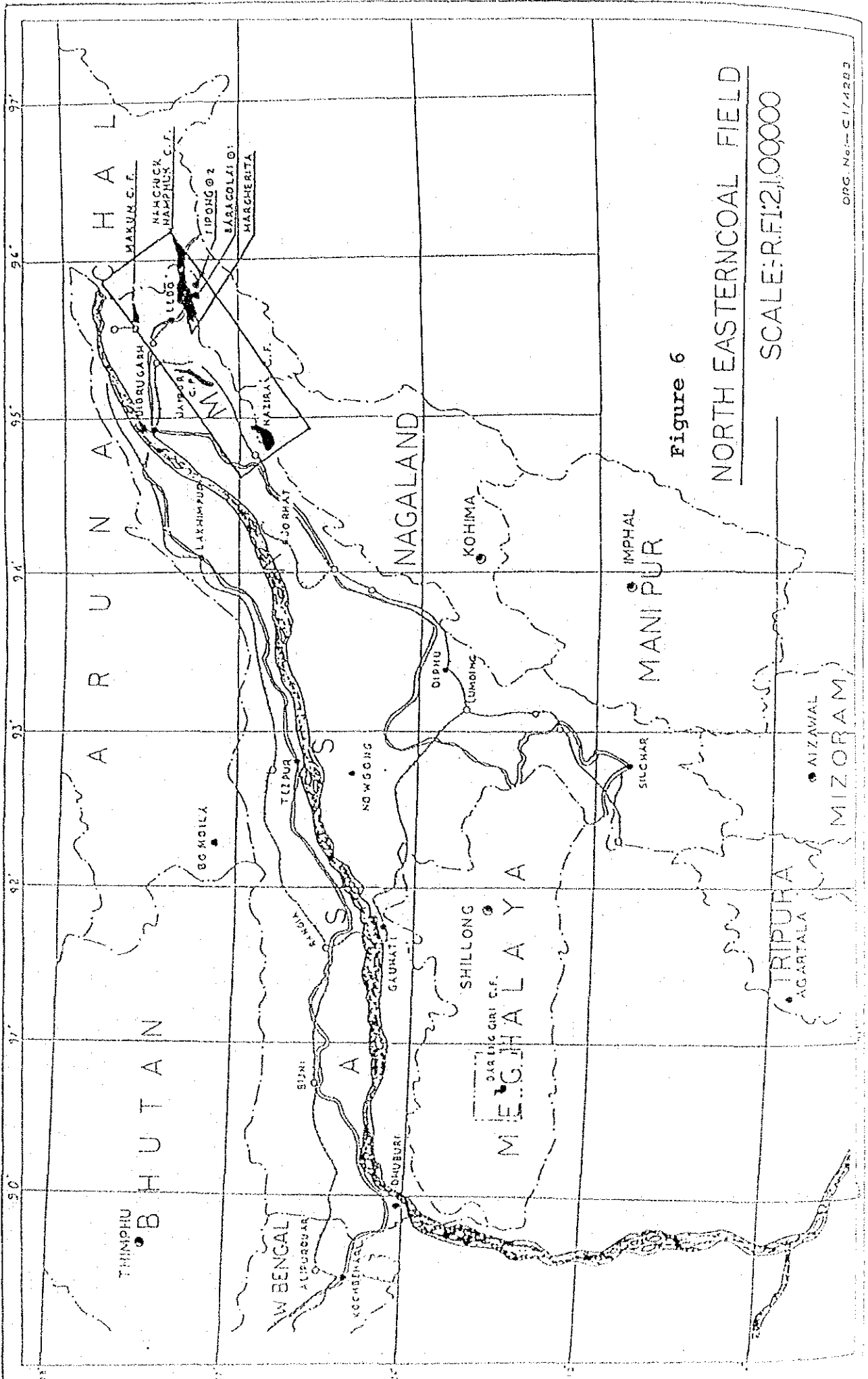


Figure 4 CLEANING CHARACTERISTICS OF ASSAM COAL (2/2)

Figure 5 GEOLOGICAL MAP OF MAKUM COAL FIELDS ALONG WITH TYPICAL SECTION





ORG. No. - C/14283

## 5. 湿式造粒ミドリング

### (1) サンプルを製造した湿式造粒試験設備の概要

* 場所	Central Fuel Research Institute、Dhanbad、Bihar州	
* 公称能力	100kg/h (洗炭ミドリング供給ベース)	
* フローシート	別添	
* 原料ソース	BCCLの Lodna洗炭工場の 70t/h 3産物Feldspar Jig Washerから採取したミドリングサンプル	
* 原料の粒度分布	13mm-0のミドリングサンプルを連続運転の湿式ボールミルにより 200mesh以下 80%に粉砕	
* プロダクト収率	アグロメレート収率	80%
	テーリング収率	20%
* プロセスの概要	フローシート参照	
* 試薬	コンディショニング	ディーゼル オイル
	ブリッジング	ファーネース オイル 注)
* パルプ濃度	20%	
* サンプルの分析値	日本にて分析	
* 製造コスト	試験設備であるため、商業レベルの観点からは示すことはできない。	

注) S/W 調印時においては、インド側からブリッジングにアントラセンオイルを使用することにより SRCプロセスに有利との考えが示されたが、実際には操業が不安定との理由で、通常使用されているファーネースオイルが使用された。

### (2) 湿式造粒プラントの現状

上記CFRIの試験設備のほかに、Lodna Washeryに2t/hパイロットプラント、Patherdih Washeryに 10t/h実証プラントがある。1990年 9月に調査団が訪問した時点では、前者は改修中であり、後者はコミッショニング中であって、サンプル採取のため運転できる状況ではなかった。参考のために入手したLodna 2t/hパイロットプラントの操業成果のデータを Table 4に示す。

### (3) ミドリング産出の現況

BCCLはコークス用炭の灰分を低下させるために 9洗炭工場を操業しているが、その結果多量のミドリングが産出する。その状況は次のとおりである。

#### BCCL全体 (9 洗炭工場)

	(単位：百万トン)			
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
原炭供給量	6.255	7.158	7.352	7.728
精炭生産量	3.391	4.106	4.198	4.506
精炭歩留 (%)	54	57	57	58
ミドリング産出量	1.879	2.053	2.161	2.224

#### Lodna Washery

	(単位：百万トン)			
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
原炭供給量	0.234	0.269	0.242	0.262
精炭生産量	0.172	0.179	0.152	0.163
精炭歩留 (%)	73	64	63	62
ミドリング産出量	0.050	0.051	0.046	0.047

#### Patherdih Washery

	(単位：百万トン)			
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
原炭供給量	1.127	1.040	0.997	1.146
精炭生産量	0.622	0.631	0.592	0.688
精炭歩留 (%)	56	61	59	60
ミドリング産出量	0.483	0.408	0.394	0.400

また CCLも 5洗炭工場を操業しており、その状況は次のとおりである。

CCL全体 (5 洗炭工場)	(単位：百万トン)			
	1985-86	1986-87	1987-88	1988-89
原炭供給量	7.587	6.752	6.976	7.159
精炭生産量	4.463	3.751	3.806	3.902
精炭歩留 (%)	59	56	55	55
ミドリング産出量	1.907	1.801	1.850	2.153

添付資料

Figure 7 Flow Sheet for Oil Agglomeration Pilot Plant at CFRI

Table 4 Results of Performance of Lodna Oil Agglomeration Plant

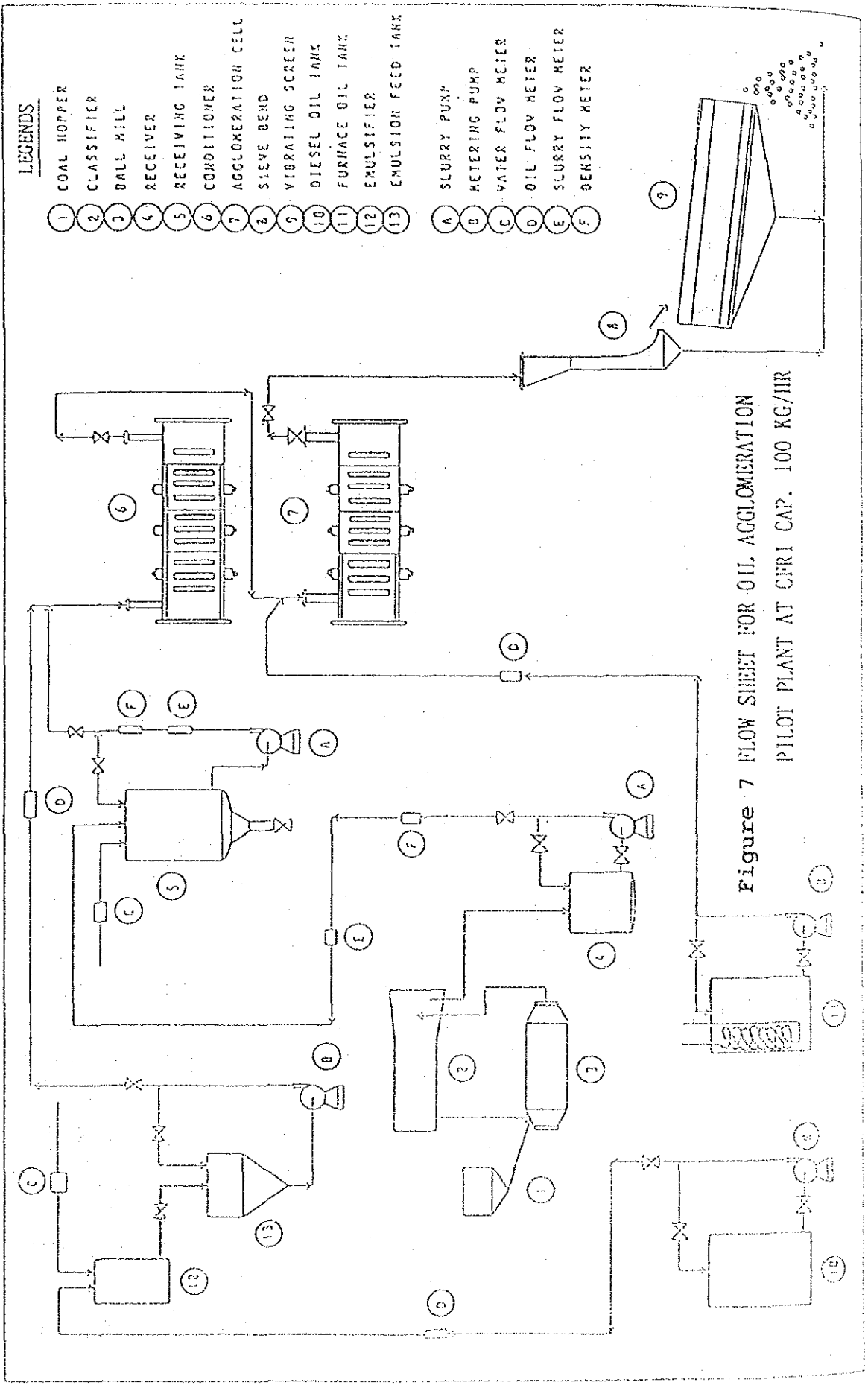


Figure 7 FLOW SHEET FOR OIL AGGLOMERATION  
PILOT PLANT AT CFRI CAP. 100 KG/HR



Table 4. RESULTS OF PERFORMANCE OF LODNA OIL AGGLOMERATION PLANT

Particulars of Sample	Diesel Oil for Conditioning (%)	Furnace Oil for Bridging (%)	Feed Ash (%)	Agglomerates		Tailings	
				wt%	Ash%	wt%	Ash%
Lodna Washery Middlings	1.8	7.5	38.5	58.0	17.0	42.0	68.2
Lodna Washery Middlings	1.8	7.5	38.0	59.3	16.7	40.7	69.0
Lodna Washery Middlings	1.8	7.0	37.0	64.2	19.0	35.8	69.3
Lodna Washery Middlings	1.8	7.2	39.0	58.8	18.8	41.2	67.8
Lodna Washery Middlings	1.4	6.5	39.0	60.3	19.8	39.7	68.2
Lodna Washery Middlings	2.0	8.0	37.8	61.8	18.8	38.2	68.5
Lodna Washery Slurry	-	9.0	24.0	82.7	14.0	17.3	72.0
Lodna Washery Slurry	-	9.0	24.0	79.3	12.0	20.7	71.0
Lodna Washery Slurry	1.4	-	24.0	80.2	12.5	19.8	70.5
Lodna Washery Slurry	1.4	-	24.0	79.9	12.1	20.1	71.3
Lodna Washery Slurry	1.4	6.5	24.0	80.5	12.4	19.5	72.0
Lodna Washery Slurry	1.4	6.0	19.3	82.5	8.3	17.5	71.3

### Annex 3.2.3 コークス製造試験に用いたコークス用炭の概要

コークス製造試験に用いた個々のコークス用炭の概要について以下に記す。これらの大部分は1991年9月の第2次現地調査の折に主としてCMPDIL、SAIL傘下のCCSOとCommercial Directorate及びMECONから入手した情報である。本調査における財務・経済分析に必要でありながら入手できなかった項目については仮定値を記載し、その仮定については注記の中に示している。

#### 1. Prime coking coal:

石炭銘柄	Bhojudih	Sudamdih	Chasnala
	Washed coal	Washed coal	Washed coal
操業会社	BCCL	BCCL	SAIL/IISCO
場所(州)	Bihar	Bihar	W. Bengal
原炭産出炭鉱	複数炭鉱	複数炭鉱	複数炭鉱
可採炭量*1 (百万トン)	N.A.	N.A.	N.A.
洗炭工場処理能力 (原炭百万トン/年)	2.0	2.0	2.0
契約品位*2			
全水分%	6.0	6.0	6.0
灰分%	20.0	19.0	19.0
RSPまでの距離 (km)	272	281	297
契約金額於積地*3 (Rs/t)			
	852.00	852.00	852.00
販売税 4%(Rs/t)	34.08	34.08	34.08
鉄道運賃*4			
(Rs/t)	110.7 x 1.1	113.5 x 1.1	116.4 x 1.1
購入炭価			
(Rs/t)	1007.85	1010.93	1014.12

- 注記 \*1 原炭が複数の炭鉱から供給されているので、埋蔵量を特定することができない。
- \*2 実際の数字を入手していないので、契約品位の数字は本調査用に仮定したもの。石炭価格はMedium coking coalの場合と同様に全水分含有量の変動により調整するものと仮定する。
- \*3 SAILとCILの間ではまだ購入契約の更改が合意されていない。基本価格の値上げ率は現在価格の826.0 Rs/tに対し26.0 Rs/tと期待されている。
- \*4 鉄道運賃が1991年8月に更改された。値上げ率は1990年の運賃に対し10%の上昇である。

## 2. Medium coking coal:

石炭銘柄	Kargali	Swang	Rajrappa
	Washed coal	Washed coal	Washed coal
操業会社	CCL	CCL	CCL
場所(州)	Bihar	Bihar	Bihar
原炭産出炭鉱	複数炭鉱	複数炭鉱	Rajrappa炭鉱
可採炭量*1(百万トン)	N.A.	N.A.	128
洗炭工場処理能力 (原炭百万トン/年)	2.72	0.75	3.0
契約品位*2			
全水分%	6.5	8.5	7.0
灰分%	17.0	18.5	17.0
RSPまでの距離(km)	303	317	248
契約金額於積地*3(Rs/t)	835.38	835.38	835.38
販売税4%(Rs/t)	33.42	33.42	33.42
鉄道運賃*4(Rs/t)	121.1 x 1.1	124.0 x 1.1	118.00
購入炭価(Rs/t)	1002.01	1005.20	986.80

- 注記 \*1 Kargaliと Swangに関しては、原炭が複数炭鉱から供給されるので埋蔵量を特定することができない。Rajrappaについては、Rajrappa炭鉱のみがその埋蔵炭からRajrappa洗炭工場へ原炭を供給している。
- \*2 全水分含有量の変動にしたがって石炭価格は次の調整式にしたがって重量調整をする。

$$\text{重量の調整} = \frac{\text{R/R重量} \times (100 - X)}{100 - \text{A.M.}}$$

R/R : 鉄道到着ベース

X : 平均全水分

A.M. : 合意された全水分

- \*3 Medium coking coalについて、石炭購入契約が1991年 4月 9日付で1990年 4月 1日に逆のぼって有効であるとして調印された。しかしながらこの契約の石炭価格は1991年 8月 5日からローヤルティが上がったとのことでSAILと CCL/CHLの間で見直しがあり改訂された。
- \*4 鉄道運賃は1991年 8月に改訂された。料率は1990年の料率の 10%増である。Rajrappa炭についての 118.00 Rs/lという数字は新しく改訂された運賃として、CCSO/SAILから提示されたものである。

### 3. 輸入原料炭

インドは若干の製鉄用コークス用炭を主として豪州から輸入している。SAILの Commercial Directorateが輸入炭の管轄機関である。現在の高級コークス用炭の契約品位と購入価格は次のとおりである。

#### 契約品位 (希望値)

粒度	0 - 50 mm (0.5 mm以下25%Max)
全水分 (到着ベース)	8.0% Max.
固有水分 (気乾ベース)	1.5% Max.
灰分 (気乾ベース)	8.0% Max.
揮発分 (気乾ベース)	24 - 28 %
燐分	0.1% Max.
硫黄分	0.6% Max.
グレイキングコークスタイプ	G3 Min.
ポタン指数 (CSN)	6 Min.
最高流動度	700 ddpm Min.
流動範囲	60 °C Min.
軟化開始温度 (於 5ddpm)	410+/-15 °C Min.
ビトリニットの平均最大反射率	1.10 - 1.30
ビトリニットの含有率	55% Min.
ビトリニット中 V9-V13の含有率	80% Min.

注記) 豪州ARCO社から輸入する原料炭については次の契約品位の値が変わる。

灰分 (気乾ベース)	7.0% Max.
硫黄分	0.5% Max.
ポタン指数 (CSN)	7 Min.
最高流動度	1050 ddpm Min.

#### 石炭価格

FOB	52.00 US\$/t (概算値)
CIF	72.00 US\$/t (概算値)
RSP着購入炭価 (輸入関税5%その他を含む)	2450 Rs/t

豪州は 1988/89豪州会計年度 (7月～ 6月) において 149,349,000トンの精炭を生産した。そのうち New South Walesは68,176,000トン、Queenslandは74,118,000トン生産した。輸出は99,302,000トンであった。

1989年 (暦年) にインド向けに 3,969,000トンの精炭が輸出されており、そのうち 3,885,000トンは原料炭であった。

Goonyella炭がRourkelaの製鉄所向けの主たる輸入炭である。また Curragh炭と Cook炭も輸入されている。これらの石炭について概要を以下に記す。

#### Goonyella炭 (Queensland) :

##### Central Queensland Coal Associate

マネージングカンパニー兼シッパー : BHP-Utah Coal Ltd.

標準品位 : TM 10%、IM 1.0%、Ash 8.0%、VM 25.5%  
FC 65.5%、TS 0.5%、CSN 8、CV 7860kcal/kg、  
Max. fluidity 1750 ddpm、Size 0-50 mm  
石炭埋蔵量 : 確定 1390 百万トン (O/C 290、U/G 1100)  
推定 245 百万トン (O/C 55、U/G 190)  
合計 1635 百万トン (O/C 345、U/G 1290)

基本年産規模 5.5 百万トン (精炭)  
生産実績 (1988/89)  
4,280,248 トン (精炭)  
インド向輸出実績 (1988/89) 887,988 トン (精炭)  
積出港 : Hay Point

#### Curragh炭 (Queensland)

Un-inco. Joint Venture (ARCO Coal Australia Inc. and others)  
Curragh Queensland Mining Ltd. (ARCO社の子会社)

標準品位 (Coking coal) :

TM 9.5%、IM 1.5%、Ash 8.0%、VM 21.0%、  
FC 69.0%、TS 0.6%、CSN 4

石炭埋蔵量：露天掘可採確定炭量 140.0 百万トン  
 (Coking coal 55.0 百万トン)  
 (Non-coking coal 85.0 百万トン)  
 坑内掘可採確定炭量 27.0 百万トン  
 (Coking coal 13.0 百万トン)  
 (Non-coking coal 14.0 百万トン)  
 基本年産規模 7.0 百万トン (原炭)  
 (Coking coal 3百万トン、Non-coking coal 4百万トン)  
 生産実績 (1988/89)  
 5,323,755 トン (原炭)  
 インド向輸出実績 N.A.  
 積出港： Gladstone

Cook炭 (Queensland) :

Coal Resources of Queensland Pty. Ltd. (ARCO社の子会社)

標準品位 (Coking coal) :

TM 9.0%、IM 1.4%、Ash 7.0%、VM 27.5%  
 FC 64.1%、TS 0.38%、CSN 7.5%  
 Max. fluidity 2500 ddpm

石炭埋蔵量： (坑内掘可採炭量)

確定 210 百万トン  
 推定 530 百万トン  
 合計 740 百万トン

基本年産規模 2.25 百万トン (原炭)

(Coking coal 1.1 百万トン、Non-coking coal  
 0.8 百万トン、いずれも精炭ベース)

生産実績 (1988/89)

1,200,375 トン (原炭)

インド向輸出実績 (1988/89) 268,170 トン (精炭)

積出港： Gladstone

(注記) 上記 3石炭の資料ソースは石炭年鑑1991版 (テックスレポート社刊)

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (1/12)

Experimental Number	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1106	1109	1110	1111	1112
Test condition												
Coal name	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin	ASSAH Tetralin
Solvent name	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	380	380	410	410	430	430	380	380	410	410	430	430
Reaction Temperature(°C)	60	60	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90
Residence time(min)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Initial pressure(Kg/cm <sup>2</sup> G)	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0
Catalyst (wt%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)												
Raw material												
Coal (g)	50.36	50.45	50.26	50.40	50.45	50.38	50.13	50.24	50.16	50.17	50.18	50.16
Moisture(wt%)	0.22	0.22	0.22	0.22	0.18	0.18	0.73	0.73	0.84	0.84	0.83	0.83
Ash(wt%)	2.26	2.26	2.56	2.56	2.27	2.27	2.24	2.24	2.24	2.24	2.23	2.23
Solvent(g)	100.39	100.67	100.20	100.39	100.22	100.42	100.68	100.56	100.48	100.26	100.50	100.55
Catalyst(g)	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50
Hydrogen(g)	3.59	3.52	3.55	3.54	3.56	3.52	3.47	3.46	3.43	3.48	3.41	3.41
Product yield												
Solubility(daf.wt%)	--	--	98.18	98.24	97.72	97.51	--	--	98.09	98.39	97.94	98.17
Gas(total)(daf.wt%)	--	--	2.31	2.20	5.39	4.70	--	--	4.20	4.05	7.20	7.26
C <sub>1</sub> (daf.wt%)	--	--	0.68	0.69	1.99	1.83	--	--	1.40	1.44	2.75	2.80
CO (daf.wt%)	--	--	0.10	0.12	0.41	0.35	--	--	0.31	0.29	0.56	0.58
CO <sub>2</sub> (daf.wt%)	--	--	0.68	0.65	0.93	0.85	--	--	0.93	0.93	1.15	1.15
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	--	--	0.39	0.39	1.00	0.90	--	--	0.66	0.66	1.32	1.33
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	--	--	0.20	0.21	0.53	0.45	--	--	0.43	0.41	0.78	0.84
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	--	--	0.06	0.04	0.20	0.14	--	--	0.16	0.14	0.27	0.29
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	--	--	0.20	0.10	0.33	0.18	--	--	0.31	0.18	0.37	0.27
Oil+Water (daf.wt%)	--	--	21.05	29.08	34.85	32.99	--	--	34.32	33.57	38.35	40.44
SRC (daf.wt%)	--	--	75.75	68.75	59.05	62.21	--	--	60.86	62.21	54.06	52.32
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	--	--	0.93	1.80	1.56	2.38	--	--	1.29	1.44	1.67	1.85



Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (2/12)

Experimental Number	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212
Test condition												
Coal name	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA
Solvent name	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Reaction Temperature(°C)	380	380	410	410	430	430	380	380	410	410	430	430
Residence time(min)	60	60	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90
Initial pressure(Kg/cm <sup>2</sup> G)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Catalyst (wt%)	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Raw material												
Coal (g)	50.46	50.35	50.32	50.35	50.40	50.17	50.42	50.18	50.19	50.21	50.19	50.17
Moisture(wt%)	1.89	0.90	1.95	1.95	0.94	2.78	0.90	1.44	1.78	1.78	1.78	1.44
Ash(wt%)	13.49	13.63	13.48	13.48	13.62	13.25	13.63	13.41	13.23	13.23	13.23	13.41
Solvent(g)	100.15	100.34	100.32	100.40	100.17	100.79	100.37	100.51	100.43	100.42	100.53	100.56
Catalyst(g)	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50
Hydrogen(g)	3.58	3.53	3.51	3.43	3.52	3.44	3.54	3.44	3.36	3.41	3.36	3.42
Product yield												
Solubility(daf.wt%)	59.20	60.15	81.30	83.46	86.00	87.61	66.82	74.35	84.44	86.69	87.79	88.95
Gas(total)(daf.wt%)	1.55	1.58	3.08	3.10	5.29	6.60	1.79	2.62	4.66	4.80	7.31	7.89
C <sub>1</sub> (daf.wt%)	0.19	0.23	0.75	0.80	1.81	2.26	0.30	0.45	1.27	1.43	2.37	2.76
CO (daf.wt%)	0.12	0.11	0.21	0.23	0.51	0.52	0.14	0.21	0.40	0.42	0.68	0.79
CO <sub>2</sub> (daf.wt%)	0.96	0.91	1.27	1.27	1.16	1.62	0.98	1.45	1.52	1.55	1.69	1.62
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	0.17	0.19	0.49	0.52	0.93	1.23	0.21	0.30	0.77	0.82	1.36	1.55
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	0.07	0.12	0.24	0.21	0.60	0.69	0.09	0.14	0.42	0.42	0.82	0.87
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	0.02	0.02	0.07	0.07	0.21	0.26	0.02	0.07	0.21	0.16	0.30	0.30
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	0.02	0	0.05	0.00	0.07	0.02	0.05	0	0.07	0	0.09	0.00
Oil+Water (daf.wt%)	36.17	35.60	42.56	41.88	42.19	38.64	43.22	39.84	37.15	38.16	37.84	40.99
SRC (daf.wt%)	22.24	24.31	36.70	39.60	39.73	43.84	22.44	33.18	44.36	45.00	43.91	42.17
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	0.75	1.35	1.04	1.12	1.21	1.47	0.63	1.30	1.73	1.28	1.27	2.11

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (3/12)

Experimental Number	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312
Test condition												
Coal name	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE	LIGNITE
Solvent name	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Reaction Temperature(°C)	380	380	410	410	430	430	380	380	410	410	430	430
Residence time(min)	60	60	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90
Initial pressure(kg/cm <sup>2</sup> G)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Catalyst (wt%)	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Raw material												
Coal (g)	50.27	50.38	50.34	50.39	50.23	50.24	50.13	50.11	50.10	50.12	50.17	50.17
Moisture(wt%)	2.24	2.24	2.02	2.02	1.53	1.53	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38	2.38
Ash(wt%)	4.32	4.32	4.38	4.38	4.45	4.45	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40
Solvent(g)	99.95	100.12	100.12	100.25	100.44	100.47	100.54	100.58	100.52	100.50	100.58	100.59
Catalyst(g)	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50
Hydrogen(g)	3.61	3.52	3.56	3.52	3.55	3.46	3.41	3.36	3.41	3.39	3.43	3.42
Product yield												
Solubility(daf.wt%)	61.57	64.56	66.57	69.50	96.89	97.77	72.91	80.37	97.97	90.79	97.73	98.78
Gas(total)(daf.wt%)	8.45	8.50	11.82	11.56	15.08	14.19	10.96	11.26	14.17	14.53	16.78	16.68
C <sub>1</sub> (daf.wt%)	0.26	0.28	0.66	0.70	1.50	1.44	0.45	0.51	1.11	1.20	2.01	2.01
CO (daf.wt%)	0.51	0.51	0.85	0.89	1.31	1.48	0.68	0.75	1.09	1.20	1.63	1.88
CO <sub>2</sub> (daf.wt%)	7.17	7.25	8.98	8.74	9.93	9.15	8.99	9.18	10.19	10.29	10.30	10.11
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	0.15	0.17	0.49	0.49	1.02	0.95	0.26	0.30	0.71	0.75	1.20	1.18
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	0.13	0.13	0.40	0.40	0.68	0.68	0.21	0.24	0.51	0.55	0.88	0.84
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	0.08	0.08	0.19	0.19	0.32	0.30	0.13	0.13	0.26	0.28	0.38	0.36
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	0.15	0.08	0.23	0.15	0.32	0.19	0.13	0.15	0.30	0.26	0.38	0.30
Oil+Water (daf.wt%)	23.04	23.86	39.51	39.94	26.31	50.25	31.00	37.78	49.24	43.88	50.52	52.11
SRC (daf.wt%)	30.68	32.90	36.00	39.15	56.73	34.97	31.44	32.13	35.43	33.67	31.82	31.89
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	0.60	0.72	0.77	1.15	1.23	1.63	0.49	0.81	0.88	1.29	1.39	1.90

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (4/12)

Experimental Number	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412
Test condition												
Coal name	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA	ARGADA
Solvent name	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Reaction Temperature(°C)	380	380	410	410	430	430	380	380	410	410	430	430
Residence time(min)	60	60	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90
Initial pressure(Kg/cm <sup>2</sup> G)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Catalyst (wt%)	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Raw material												
Coal (g)	50.37	50.31	50.35	50.35	50.34	50.27	50.20	50.19	50.15	50.16	50.17	50.18
Moisture(wt%)	0.32	0.32	0.30	0.30	0.37	0.37	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Ash(wt%)	18.39	18.39	18.36	18.36	18.38	18.38	18.23	18.23	18.23	18.23	18.23	18.23
Solvent(g)	100.06	100.35	100.51	100.48	100.36	100.43	100.55	100.74	100.63	100.67	100.65	100.56
Catalyst(g)	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50
Hydrogen(g)	3.54	3.52	3.59	3.53	3.48	3.47	3.45	3.42	3.41	3.39	3.45	3.41
Product yield												
Solubility(daf.wt%)	51.21	55.25	76.17	75.83	83.59	82.68	66.17	61.70	79.65	78.56	84.77	84.23
Gas(total)(daf.wt%)	1.00	1.05	2.42	2.29	4.82	4.41	1.79	1.87	3.74	3.86	6.03	6.47
C <sub>1</sub> (daf.wt%)	0.15	0.17	0.59	0.61	1.66	1.52	0.27	0.32	1.06	1.18	2.12	2.31
CO (daf.wt%)	0.05	0.07	0.12	0.12	0.39	0.24	0.12	0.12	0.27	0.30	0.49	0.54
CO <sub>2</sub> (daf.wt%)	0.59	0.59	1.03	0.95	1.25	1.20	1.01	1.06	1.33	1.28	1.43	1.48
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	0.12	0.15	0.39	0.39	0.88	0.86	0.20	0.22	0.57	0.62	1.08	1.20
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	0.05	0.05	0.19	0.17	0.47	0.47	0.12	0.13	0.32	0.34	0.62	0.69
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	0.02	0.02	0.05	0.05	0.17	0.12	0.02	0.02	0.12	0.12	0.22	0.25
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	0.02	0	0.05	0	0	0	0.05	0	0.07	0.02	0.07	0
Oil+Water (daf.wt%)	26.40	27.37	22.16	21.70	28.31	28.55	35.78	30.35	24.91	30.48	35.87	33.08
SRC (daf.wt%)	24.30	28.12	52.76	52.86	51.96	51.40	29.31	30.10	52.13	46.20	44.72	46.45
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	0.49	1.30	1.16	1.03	1.52	1.47	0.72	0.61	1.13	1.99	1.85	1.77

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (5/12)

Experimental Number	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1510	1511	1512
<b>Test condition</b>												
Coal name	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin	O.A.midd Tetralin
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Reaction Temperature(C)	380	380	410	410	430	430	380	380	410	410	430	430
Residence time(min)	60	60	60	60	60	60	90	90	90	90	90	90
Initial pressure(Kg/cm <sup>2</sup> G)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Catalyst (wt%)	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>Raw material</b>												
Coal (g)	50.44	50.44	50.45	50.36	50.33	50.28	50.20	50.18	50.20	50.19	50.20	50.22
Moisture(wt%)	1.13	1.13	0.83	0.83	0.79	0.79	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Ash(wt%)	20.94	20.94	20.94	20.94	20.94	20.94	21.08	21.08	21.08	21.08	21.08	21.08
Solvent(g)	100.37	100.51	99.90	99.97	100.13	99.85	100.61	100.56	100.50	100.47	100.59	100.54
Catalyst(g)	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50	0	1.50
Hydrogen(g)	3.60	3.53	3.59	3.50	3.64	3.63	3.49	3.45	3.45	3.44	3.43	3.39
<b>Product yield</b>												
Solubility(daf.wt%)	33.94	37.24	58.70	59.76	71.92	70.77	41.25	56.41	65.54	69.23	74.11	74.88
Gas(total)(daf.wt%)	0.31	0.36	0.91	0.96	2.64	2.26	0.51	0.58	1.67	1.72	3.85	4.03
C <sub>1</sub> (daf.wt%)	0.05	0.08	0.38	0.41	1.22	1.17	0.18	0.18	0.76	0.81	1.75	1.90
CO (daf.wt%)	0	0	0	0.02	0.08	0.08	0	0	0.05	0.02	0.18	0.18
CO <sub>2</sub> (daf.wt%)	0.18	0.15	0.28	0.25	0.35	0.25	0.23	0.25	0.36	0.33	0.38	0.35
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	0.05	0.08	0.15	0.18	0.56	0.51	0.08	0.10	0.30	0.33	0.81	0.89
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	0.03	0.05	0.08	0.08	0.28	0.20	0.02	0.02	0.15	0.15	0.49	0.51
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	0	0	0.02	0.02	0.13	0.05	0.00	0.03	0.05	0.08	0.19	0.20
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	0	0	0	0	0.02	0	0	0	0	0	0.05	0
Oil+Water (daf.wt%)	2.57	7.94	17.29	13.68	23.51	25.75	12.60	28.40	25.66	23.02	36	32.60
SRC (daf.wt%)	31.64	30.69	41.27	46.81	47.14	45.22	28.81	27.87	39.12	45.48	39.26	39.63
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	0.59	1.76	0.76	1.70	1.37	2.47	0.66	0.45	0.91	0.99	1.37	1.39

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (6/12)

Experimental Number	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112
Test condition												
Coal name	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Tetra	ASSAH Antra.	ASSAH Antra.
Solvent name	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	430	430	430	430	360	450	430	430	430	430	430	430
Reaction Temperature(°C)	30	120	60	60	60	60	60	60	60	60	30	120
Residence time(min)	100	100	80	120	100	100	100	100	100	100	100	100
Initial pressure(Kg/cm <sup>2</sup> G)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Catalyst (wt%)	100	100	100	100	100	100	100	70	80	90	100	100
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)												
Raw material												
Coal (g)	50.26	50.25	50.30	50.22	50.24	50.52	50.48	50.21	50.20	50.13	50.30	50.32
Moisture(wt%)	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.80	0.80	0.83	0.30	0.31
Ash(wt%)	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.28	2.27	2.27	2.23	2.28	2.24
Solvent(g)	100.45	100.20	100.29	100.56	100.68	100.37	100.48	100.30	100.45	100.58	100.09	99.65
Catalyst(g)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Hydrogen(g)	3.44	3.44	2.78	4.17	3.50	3.48	3.46	2.46	2.77	3.16	3.56	3.55
Product yield												
Solubility(daf.wt%)	97.66	98.13	97.32	98.01	-	98.04	98.20	97.22	97.49	97.77	98.96	98.85
Gas(total)(daf.wt%)	4.30	7.32	5.64	5.55	-	8.30	5.36	5.81	5.47	6.46	5.71	9.87
C <sub>1</sub> (daf., wt%)	1.43	2.72	2.07	2.01	-	3.11	1.95	2.11	2.00	2.43	1.94	4.00
CO (daf., wt%)	0.35	0.63	0.51	0.49	-	0.75	0.45	0.53	0.51	0.45	0.45	0.67
CO <sub>2</sub> (daf., wt%)	0.92	1.06	1.00	0.96	-	1.10	1.02	1.03	1.00	1.17	1.06	1.20
C <sub>2</sub> (daf., wt%)	0.80	1.47	1.08	1.06	-	1.73	1.04	1.00	0.92	1.17	1.14	2.10
C <sub>3</sub> (daf., wt%)	0.43	0.84	0.57	0.57	-	1.09	0.55	0.86	0.60	0.74	0.65	1.14
C <sub>4</sub> (daf., wt%)	0.16	0.31	0.18	0.21	-	0.33	0.19	0.24	0.22	0.23	0.22	0.39
H <sub>2</sub> S (daf., wt%)	0.21	0.29	0.23	0.25	-	0.28	0.16	0.24	0.22	0.27	0.25	0.37
Oil+Water (daf., wt%)	32.23	40.79	35.41	36.72	-	44.41	34.68	37.68	35.38	37.22	23.95	30.16
SRC (daf., wt%)	62.50	52.65	57.71	57.99	-	47.46	59.68	54.88	57.91	55.72	71.94	62.81
H <sub>2</sub> -Consumption (daf., wt%)	1.37	2.63	1.44	2.24	-	2.13	1.71	1.15	1.26	1.63	2.65	3.99

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (7/12)

Experimental Number	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125
Test condition													
Coal name	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.	ASSAM Anthra.
Solvent name	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	430	430	360	450	430	430	430	430	380	410	430	430	430
Reaction Temperature(C)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Residence time(min)	80	120	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Initial pressure(Kg/cm <sup>2</sup> G)	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0	3.0	3.0
Catalyst (wt%)	100	100	100	100	100	70	80	90	100	100	100	100	100
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)													
Raw material													
Coal (g)	50.34	50.24	50.28	50.22	50.35	50.27	50.28	50.18	50.24	50.28	50.27	50.30	50.30
Moisture(wt%)	0.29	0.29	0.39	0.38	0.31	0.29	0.29	0.43	0.39	0.53	0.37	0.37	0.30
Ash(wt%)	2.27	2.27	2.20	2.28	2.25	2.28	2.28	2.28	2.20	2.25	2.26	2.26	2.28
Solvent(g)	100.46	100.57	100.73	100.60	100.39	100.67	100.51	100.89	100.72	100.46	100.63	100.30	100.52
Catalyst(g)	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0	1.50	1.50
Hydrogen(g)	2.94	4.27	3.46	3.48	3.53	2.47	2.83	2.91	3.49	3.48	3.50	3.43	3.50
Product yield													
Solubility(daf.wt%)	98.61	99.14	-	97.87	99.01	98.26	98.73	98.56	-	99.01	98.47	98.91	98.87
Gas(total)(daf.wt%)	6.99	6.74	-	12.48	7.58	6.74	7.19	7.50	-	3.09	7.25	7.13	8.82
C <sub>1</sub> (daf.,wt%)	2.77	2.39	-	5.03	2.89	2.37	2.61	2.79	-	0.88	2.65	2.65	3.43
CO (daf.wt%)	0.51	0.49	-	0.80	0.55	0.43	0.47	0.51	-	0.20	0.51	0.49	0.61
CO <sub>2</sub> (daf.wt%)	1.14	1.04	-	1.37	1.12	1.25	1.22	1.23	-	0.78	1.16	1.10	1.20
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	1.24	1.16	-	2.68	1.59	1.35	1.47	1.53	-	0.55	1.45	1.43	1.86
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	0.77	1.10	-	1.60	0.86	0.75	0.80	0.82	-	0.41	0.82	0.88	1.00
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	0.27	0.27	-	0.55	0.31	0.32	0.33	0.31	-	0.12	0.29	0.29	0.37
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	0.29	0.29	-	0.45	0.26	0.27	0.29	0.31	-	0.15	0.37	0.29	0.35
Oil+Water (daf.wt%)	25.94	26.62	-	30.15	30.30	23.25	27.36	25.95	-	22.76	24.71	27.12	30.38
SFC (daf.wt%)	68.68	69.13	-	59.10	64.55	70.76	66.90	67.89	-	75.18	69.20	67.63	63.23
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	3.00	3.35	-	3.86	3.52	2.49	2.71	2.75	-	2.02	2.70	2.96	3.56

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (8/12)

Experimental Number	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212
Test condition												
Coal name	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA	SAHLA
Solvent name	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Tetralin	Anthra.	Anthra.
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Reaction Temperature(°C)	430	430	430	430	360	450	430	430	430	430	430	430
Residence time(min)	30	120	60	60	60	60	60	60	60	60	30	120
Initial pressure(Kg/cm <sup>2</sup> G)	100	100	80	120	100	100	100	100	100	100	100	100
Catalyst (wt%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)	100	100	100	100	100	100	100	70	80	90	100	100
Raw material												
Coal (g)	50.31	50.29	50.33	50.17	50.33	50.42	50.33	50.29	50.37	50.36	50.42	50.34
Moisture(wt%)	0.94	0.94	1.12	1.92	1.03	1.03	1.04	1.04	1.02	1.02	1.97	2.02
Ash(wt%)	13.56	13.56	13.50	13.43	13.61	13.61	13.52	13.52	13.51	13.51	13.47	13.47
Solvent(g)	100.03	100.24	100.04	100.26	100.51	100.42	100.46	100.30	100.55	100.47	100.17	100.30
Catalyst(g)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Hydrogen(g)	3.50	3.60	2.79	4.01	3.47	3.53	3.54	2.51	2.74	3.13	3.49	3.53
Product yield												
Solubility(daf, wt%)	84.72	89.81	86.27	89.00	36.82	88.89	88.44	85.82	86.50	87.38	79.87	84.72
Gas(total) (daf, wt%)	4.21	6.98	5.56	7.06	1.02	7.81	5.49	5.75	5.48	5.46	5.37	10.01
C <sub>1</sub> (daf, wt%)	1.30	2.54	1.88	2.40	0.09	2.86	1.91	1.89	1.86	1.84	1.84	4.00
CO (daf, wt%)	0.35	0.63	0.51	0.66	0.07	0.74	0.56	0.49	0.51	0.51	0.40	0.61
CO <sub>2</sub> (daf, wt%)	1.28	1.23	1.33	1.53	0.77	1.26	1.26	1.40	1.32	1.30	1.62	1.69
C <sub>2</sub> (daf, wt%)	0.77	1.47	1.07	1.32	0.07	1.70	1.07	1.14	1.09	1.07	1.03	2.18
C <sub>3</sub> (daf, wt%)	0.37	0.79	0.58	0.82	0.02	0.93	0.51	0.60	0.51	0.53	0.45	1.01
C <sub>4</sub> (daf, wt%)	0.14	0.30	0.19	0.33	0	0.30	0.18	0.21	0.19	0.19	0.19	0.40
H <sub>2</sub> S (daf, wt%)	0	0.02	0	0	0	0.02	0	0.02	0	0.02	0.04	0.12
Oil+water (daf, wt%)	35.84	38.78	38.52	41.73	19.03	39.69	37.07	35.99	34.96	36.52	29.78	24.42
SRC (daf, wt%)	45.91	46.14	43.37	42.25	17.22	43.20	47.67	45.26	47.25	46.65	47.05	54.01
H <sub>2</sub> -Consumption (daf, wt%)	1.23	2.09	1.19	2.05	0.45	1.80	1.79	1.18	1.18	1.24	2.32	3.72

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (9/12)

Experimental Number	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225
Test condition													
Coal name	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.	SAMLA Anthra.
Solvent name	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	430	430	360	450	430	430	430	430	380	410	430	430	430
Reaction Temperature(°C)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	90
Residence time(min)	80	120	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Initial pressure(KG/cm <sup>2</sup> G)	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	0.6	3.0	3.0
Catalyst (wt%)	100	100	100	100	100	70	80	90	100	100	100	100	100
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)													
Raw material													
Coal (g)	50.34	50.41	50.41	50.27	50.35	50.36	50.39	50.41	50.43	50.43	50.40	50.39	50.36
Moisture(wt%)	1.97	1.91	1.89	2.02	2.02	1.89	1.85	1.89	1.85	2.00	1.94	1.94	1.97
Ash(wt%)	13.47	13.47	13.49	13.46	13.47	13.49	13.50	13.49	13.50	13.48	13.54	13.54	13.47
Solvent(g)	100.10	100.46	100.40	100.20	100.37	99.36	101.16	100.96	101.02	100.19	100.13	100.28	100.03
Catalyst(g)	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	1.50	1.50
Hydrogen(g)	2.85	4.23	3.49	3.37	3.55	2.31	2.79	3.15	3.49	3.42	3.46	3.40	3.44
Product yield													
Solubility(daf,wt%)	78.85	84.29	52.64	79.96	85.16	72.92	77.70	76.55	66.71	78.03	73.40	80.95	82.86
Gas(total)(daf,wt%)	6.44	6.54	1.08	11.68	7.26	6.31	6.92	6.94	1.66	3.57	7.49	7.28	8.73
C <sub>1</sub> (daf,wt%)	2.47	2.53	0.09	4.90	2.58	2.09	2.39	2.37	0.19	0.82	2.54	2.56	3.38
CO (daf,wt%)	0.45	0.47	0.05	0.73	0.52	0.37	0.45	0.47	0.12	0.26	0.47	0.50	0.54
CO <sub>2</sub> (daf,wt%)	1.41	1.29	0.82	1.69	1.67	1.62	1.60	1.64	1.05	1.43	1.83	1.69	1.64
C <sub>2</sub> (daf,wt%)	1.18	1.24	0.07	2.57	1.50	1.29	1.43	1.41	0.16	0.52	1.48	1.50	1.86
C <sub>3</sub> (daf,wt%)	0.63	0.73	0.05	1.20	0.68	0.66	0.75	0.73	0.12	0.42	0.70	0.68	0.87
C <sub>4</sub> (daf,wt%)	0.23	0.21	0.00	0.47	0.26	0.23	0.23	0.23	0.02	0.12	0.31	0.28	0.35
H <sub>2</sub> S (daf,wt%)	0.07	0.07	0.00	0.12	0.05	0.05	0.07	0.09	0.00	0.00	0.16	0.07	0.09
Oil+Water (daf,wt%)	24.54	30.72	17.44	20.54	27.60	19.45	28.70	24.43	21.68	16.25	14.66	20.74	25.39
SRC (daf,wt%)	50.46	51.11	34.84	51.52	53.50	49.29	44.64	47.60	44.42	60.31	53.65	55.88	52.34
H <sub>2</sub> -Consumption (daf,wt%)	2.58	4.08	0.71	3.77	3.20	2.13	2.56	2.41	1.05	2.09	2.39	2.95	3.61



Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (10/12)

Experimental Number	3101	3102	3103	3104	3105	3106	3107	3108	3109	3110	3111	3112
Test condition												
Coal name	ASSAH Anthra.	ASSAH Anthra.	ASSAH Anthra.	ASSAH Anthra.	ASSAH Anthra.	ASSAH Anthra.	ASSAH Recy. I	ASSAH Recy. I	ASSAH Recy. I	ASSAH Recy. I	ASSAH Recy. I	ASSAH Recy. I
Solvent name	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
Reaction Temperature(°C)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Residence time(min)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Initial pressure(kg/cm <sup>2</sup> G)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Catalyst (wt%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)												
Raw material												
Coal (g)	50.20	50.08	50.15	50.18	50.12	50.13	50.18	50.24	50.14	50.21	50.08	50.16
Moisture(wt%)	0.86	0.74	0.80	0.80	0.80	0.74	0.80	0.80	0.69	0.69	0.69	0.69
Ash(wt%)	2.26	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.23	2.23	2.23	2.23
Solvent(g)	100.58	100.77	100.53	100.57	100.55	100.51	100.17	100.16	100.23	100.24	100.33	100.36
Catalyst(g)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Hydrogen(g)	3.51	3.56	3.54	3.54	3.49	3.51	3.39	3.39	3.40	3.42	3.34	3.37
Product yield												
Solubility(daf.wt%)	99.02	99.01	99.01	98.99	99.01	99.01	98.59	99.07	99.07	99.07	99.07	99.07
Gas(total)(daf.wt%)	6.19	6.42	6.56	6.50	6.77	6.36	7.18	6.88	7.75	7.57	6.44	7.52
C <sub>1</sub> (daf.wt%)	2.28	2.35	2.43	2.37	2.47	2.32	2.70	2.61	2.96	2.95	2.39	2.86
C <sub>0</sub> (daf.wt%)	0.50	0.53	0.53	0.51	0.54	0.54	0.64	0.59	0.70	0.68	0.60	0.66
C <sub>02</sub> (daf.wt%)	1.02	1.05	1.07	1.07	1.09	1.07	1.09	1.11	1.15	1.11	1.11	1.19
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	1.09	1.13	1.17	1.15	1.21	1.11	1.24	1.15	1.29	1.27	1.07	1.27
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	0.74	0.78	0.76	0.78	0.82	0.74	0.87	0.82	0.95	0.90	0.74	0.90
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	0.28	0.31	0.33	0.33	0.35	0.31	0.37	0.33	0.41	0.37	0.29	0.35
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	0.28	0.27	0.27	0.29	0.29	0.27	0.27	0.27	0.29	0.29	0.24	0.29
Oil+Water (daf.wt%)	25.77	27.36	26.68	30.12	26.23	27.09	23.09	23.94	25.09	27.63	20.74	23.20
SRC (daf.wt%)	70.17	68.57	68.87	65.66	69.09	68.71	71.01	70.90	68.86	66.55	74.24	71.01
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	3.11	3.35	3.10	3.29	3.09	3.15	2.69	2.65	2.62	2.78	2.35	2.65

Annex 3.3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (11/12)

Experimental Number	3113	3114	3115	3116	3117	3118	3119	3120	3121	3122	3123	3124
Test condition												
Coal name	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM	ASSAM
Solvent name	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. I	Recy. II	Recy. II
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Reaction Temperature(°C)	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
Residence time(min)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Initial pressure(kg/cm <sup>2</sup> G)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Catalyst (wt%)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Raw material												
Coal (g)	50.20	50.21	50.18	50.16	50.22	50.20	50.15	50.17	50.14	50.17	50.11	50.16
Moisture(wt%)	0.69	0.69	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.94	0.94
Ash(wt%)	2.23	2.23	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.24	2.23	2.23
Solvent(g)	100.24	100.41	100.35	100.45	100.18	100.39	100.16	100.08	100.17	100.35	100.29	100.85
Catalyst(g)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Hydrogen(g)	3.39	3.38	3.39	3.40	3.35	3.40	3.37	3.40	3.30	3.30	3.53	3.52
Product yield												
Solubility(daf.wt%)	99.07	99.07	99.11	99.07	99.07	99.09	99.07	99.07	99.07	99.07	99.14	99.15
Gas(total)(daf.wt%)	7.24	7.41	7.07	7.50	7.35	8.50	7.46	7.48	6.60	6.49	6.61	6.44
C <sub>1</sub> (daf.wt%)	2.79	2.87	2.77	2.98	2.85	3.41	2.90	2.88	2.40	2.32	2.57	2.39
CO (daf.wt%)	0.62	0.66	0.62	0.66	0.64	0.74	0.68	0.65	0.41	0.39	0.44	0.45
CO <sub>2</sub> (daf.wt%)	1.11	1.13	1.09	1.11	1.13	1.17	1.13	1.15	1.21	1.23	1.03	1.05
C <sub>2</sub> (daf.wt%)	1.23	1.23	1.15	1.23	1.23	1.43	1.25	1.25	1.24	1.21	1.19	1.15
C <sub>3</sub> (daf.wt%)	0.86	0.88	0.82	0.88	0.86	1.03	0.84	0.88	0.76	0.76	0.79	0.80
C <sub>4</sub> (daf.wt%)	0.37	0.37	0.35	0.35	0.37	0.41	0.39	0.37	0.33	0.33	0.33	0.35
H <sub>2</sub> S (daf.wt%)	0.26	0.27	0.27	0.29	0.27	0.31	0.27	0.29	0.25	0.25	0.26	0.25
Oil+water (daf.wt%)	24.64	24.55	24.63	24.89	24.28	27.20	23.98	24.73	24.85	24.39	23.15	22.14
SRC (daf.wt%)	69.79	69.86	69.82	69.52	70.03	66.37	70.26	69.52	70.21	70.62	72.04	73.21
H <sub>2</sub> -Consumption (daf.wt%)	2.60	2.74	2.61	2.83	2.59	2.98	2.63	2.75	2.58	2.42	2.65	2.64

Annex 3.3.1 LIST OF EXPERIMENTAL DATA OF AUTOCLAVE TESTS (12/12)

Experimental Number	3125	3126	3127	3128	3129	3130	3131	3132	3133	3134	3135
Test condition	ASSAH Recy. II 1/2	ASSAH Recy. II 1/2	ASSAH Recy. II 1/2	ASSAH Recy. II 1/2	ASSAH Recy. II 1/2	ASSAH Recy. II 1/2	ASSAH Recy. III 1/2	ASSAH Recy. III 1/2	ASSAH Recy. III 1/2	ASSAH Recy. III 1/2	ASSAH Recy. III 1/2
Coal name	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
Solvent name	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Coal/Solvent Ratio(wt/wt)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Reaction Temperature(°C)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Residence time(min)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Initial pressure(kg/cm <sup>2</sup> G)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Catalyst (wt%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
H <sub>2</sub> -Partial pressure(%)											
Raw material											
Coal (g)	50.14	50.19	50.17	50.16	50.19	50.22	50.12	50.24	50.20	50.19	50.20
Moisture(wt%)	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Ash(wt%)	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23	2.23
Solvent(g)	100.49	100.80	100.35	100.68	100.43	100.70	100.38	100.47	100.82	100.40	100.87
Catalyst(g)	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
Hydrogen(g)	3.52	3.52	3.48	3.50	3.41	3.41	3.45	3.44	3.40	3.44	3.43
Product yield											
Solubility(daf,wt%)	99.15	99.15	99.13	99.15	99.13	99.15	99.17	99.18	99.17	99.17	99.17
Gas(total)(daf,wt%)	6.90	6.60	6.09	5.72	6.60	6.79	7.53	7.18	7.72	7.21	8.60
C <sub>1</sub> (daf,wt%)	2.57	2.45	2.24	2.04	2.43	2.53	2.61	2.42	2.77	2.42	3.14
C <sub>0</sub> (daf,wt%)	0.49	0.45	0.43	0.41	0.47	0.47	0.52	0.47	0.55	0.47	0.47
C <sub>02</sub> (daf,wt%)	1.07	1.05	1.01	0.99	1.07	1.09	1.27	1.23	1.25	1.25	1.27
C <sub>2</sub> (daf,wt%)	1.26	1.19	1.09	1.01	1.19	1.21	1.41	1.35	1.44	1.36	1.73
C <sub>3</sub> (daf,wt%)	0.87	0.86	0.76	0.74	0.82	0.89	1.01	0.99	1.01	0.99	1.19
C <sub>4</sub> (daf,wt%)	0.39	0.35	0.33	0.31	0.37	0.35	0.43	0.43	0.43	0.43	0.49
H <sub>2</sub> S (daf,wt%)	0.25	0.25	0.23	0.22	0.25	0.25	0.28	0.29	0.27	0.29	0.31
Oil+Water (daf,wt%)	23.24	23.51	23.29	22.42	23.44	25.92	23.13	24.54	23.23	20.22	22.96
SRC (daf,wt%)	71.84	71.77	72.32	73.55	71.57	69.05	71.09	70.05	70.71	74.33	76.32
H <sub>2</sub> -Consumption (daf,wt%)	2.92	2.73	2.57	2.55	2.48	2.61	2.58	2.60	2.49	2.59	2.71

Annex 3.3.2 LIST OF JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD (JIS)  
USED IN SRC PRODUCTION TESTS

- \* K 2425-1983 Methods for Testing Creosote Oil, Prepared Tar and Tar Pitch.
- \* M 8801-1979 Methods for Testing of Coal.
- \* M 8811-1976 Methods for Sampling and Determination of Total Moisture and Adherent Moisture of Coal and Coke.
- \* M 8812-1984 Methods for Proximate Analysis of Coal and Coke.
- \* M 8813-1988 Methods for Ultimate Analysis of Coal and Coke.
- \* M 8814-1985 Determination of Calorific Value of Coal and Coke.
- \* M 8815-1976 Methods for Analysis of Coal Ash and Coke Ash.
- \* M 8816-1986 Methods for Microscopical Measurement for the Macerals and Reflectance of Coal.

Annex 5.3.1 CERTIFICATE OF ANALYSIS OF SELECTED HEAVY METALS CONTAINED  
IN INDIAN COAL SAMPLES

(Unit: mg/kg dry coal)

Item \ Sample	SANLA Coal	ASSAM Coal	AGRADA SIRKA Coal	Neyveli Lignite	O/A Middlings
T - Hg	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.05	0.05
Pb	11	3	15	2	11
Cr <sup>+6</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
As	1.8	6.3	2.8	1.1	1.6
Cd	< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1	0.2
T - Cr	10	3	19	5	38
Cu	14	5	23	6	26
Zn	33	92	42	67	45
Se	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

- Remarks: 1. Analysis was made in accordance with the standard analytical methods specified by the Environment Agency, Government of Japan.  
2. Se is analysed by atomic absorption spectroscopy.

Annex 5.3.2 QUALITIES OF SUPPLIED RAW WATER IN R.S.P.  
(FURNISHED BY MECON (April 11, 1991))

The typical analysis data of raw water to be supplied by R.S.P. (Unit: ppm)

Item	Season		Monsoon Period (May~Oct.)			Non Monsoon Period (Nov.~Apr.)			
	min.	max.	min.	max.	average	min.	max.	average	
pH	6.4	8.35	7.7	8.5	7.7~8.2	7.7	8.5	8~8.5	
P-Value (carbonate alkalinity)	0	10	0	12	0.8	0	12	5.10	
M-Value (bicarbonate alkalinity)	12	90	50	111	25~70	50	111	65~105	
Total Hardness (max. hardness 8°C)	41	86	50	100	44~70	50	100	55~95	
Carbonate hardness	20	86	50	100	25~70	50	100	55~95	
Free carbonic acid	0.4	12	0.3	1.6	1.5~2.25	0.3	1.6	0.6~0.8	
O <sub>2</sub> consumption by KMnO <sub>4</sub>	0.6	1.5	0.55	1.8	0.6~0.8	0.55	1.8	0.85~1.25	
Chloride	1.5	3	2	3.5	2	2	3.5	2.5~3.5	
Iron	0.04	0.6	0.03	7.0	0.05~0.4	0.03	7.0	0.03~2.0	
Turbidity	5 ~ 25			10~50, occasionally 100					
Dissolver Total Solids	90 ~ 110								
Sulfate	1 ~ 20								

The guaranteed value will be obtained during six months of the year without the addition of coagulants.

Iron sulfate obtained as a byproduct in the Iron and Steel works shall be used as coagulant for economical reasons.

The iron sulfate may be replaced by some other coagulant, either periodically or continuously, should this prove necessary from the operational point of view.

The make-up water will be treated in the water works to give a pH value of between 7.5 and 8.0 (maximum 8.5).

Annex 8.2.1 FINANCIAL ANALYSIS ON DEMONSTRATION PLANT  
IN AUG., 1991 FIXED PRICES

1. Financial Analysis on SRC Blended Coke Test

Base Case (A-A5) : Assam Coal as a Feedstock, 80% Import Duty  
with Solid Separation and without Premium

- a. Production Cost with SRC
- b. Coke Saving Cost (Without SRC - With SRC)
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Case with Premium in a form of Item c.

Sensitivity Analysis in a form of Item c.

- Imported Coal (+10%, +20%)
- Domestic Non-coking Coal (-10%, -20%)
- Capital Investment Cost (-10%, -20%)

Alternative Case in a form Item d.

- Loan (38.3% of capital investment cost)

Base Case (A-A5) : Assam Coal as a Feedstock, No Import Duty  
with Solid Separation and without Premium

- a. Production Cost with SRC
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Case with Premium in a form of Item c.

Base Case (A-A5) : Assam Coal as a Feedstock, 80% Import Duty  
with Solid Separation and without Premium

- a. Production Cost with SRC
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Case with Premium in a form of Item c.

Base Case (A-A5) : Assam Coal as a Feedstock, No Import Duty  
with Solid Separation and without Premium

- a. Production Cost with SRC
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Case with Premium in a form of Item c.

Base Case (S-A5) : Samla Coal as a Feedstock, 80% Import Duty  
with Solid Separation and without Premium

- a. Production Cost with SRC
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Base Case (H-A5) : Both Assam and Samla Coal as a Feedstock,  
80% Import Duty with Solid Separation and  
without Premium

- a. Production Cost with SRC
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance



Base Case (A-B3) : Assam Coal as a Feedstock, 80% Import Duty  
with Solid Separation and without Premium

- a. Production Cost with SRC
- b. Coke Saving Cost (Without SRC - With SRC)
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Case with Premium in a form of Item c.

Sensitivity Analysis in a form of Item c.

- Imported Coal (+10%, +20%)
- Domestic Non-coking Coal (-10%, -20%)
- Capital Investment Cost (-10%, -20%)

## II. Financial Analysis on Additional Cases

Common Condition : - Assam Coal as a Feedstock  
- 80% Import Duty with Solid Separation  
- Without Premium  
- Same as Production Cost with SRC of  
Base Case (A-A5)

Base Case (A-C1) :

- b. Coke Saving Cost (Without SRC - With SRC)
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Base Case (A-C2) :

- b. Coke Saving Cost (Without SRC - With SRC)
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Base Case (A-P1) :

- b. Coke Saving Cost (Without SRC - With SRC)
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Base Case (A-P2) :

- b. Coke Saving Cost (Without SRC - With SRC)
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

Base Case (A-P3) :

- b. Coke Saving Cost (Without SRC - With SRC)
- c. Financial I.R.R. on Investment
- d. Foreign Exchange Balance

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 PRODUCTION COST WITH SRC

CASE (A-AS) (US\$ MILLION)

YEAR	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SRC PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	89.650	100.857	112.063	112.063	112.063	112.063
RAW MATERIAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	13.660	15.368	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	0.0	0.0	0.0	0.0	8.189	9.212	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	5.471	6.155	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	0.0	0.0	0.0	0.0	2.671	3.005	3.338	3.338	3.338	3.338
FUEL COAL	0.0	0.0	0.0	0.0	1.589	1.787	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.333	0.374	0.415	0.415	0.415	0.415
STEAM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.619	0.697	0.774	0.774	0.774	0.774
MAKE-UP WATER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.039	0.043	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.091	0.103	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.681	0.767	0.852	0.852	0.852	0.852
IRON ORE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.145	0.163	0.182	0.182	0.182	0.182
SULFUR AID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.133	0.149	0.166	0.166	0.166	0.166
CHEMICALS, ETC.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.369	0.416	0.462	0.462	0.462	0.462
CREDITS	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.252	-7.034	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815
RETURN GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.340	-6.007	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.741	-0.833	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.112	-0.126	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.060	-0.068	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
VARIABLE COST	0.0	0.0	0.0	0.0	10.760	12.105	13.450	13.450	13.450	13.450
OPERATING LABOR COST	0.0	0.0	0.0	0.0	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR OVERHEAD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
MAINTENANCE COST	0.0	0.0	0.0	0.0	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252
MAINTENANCE MATERIALS	0.0	0.0	0.0	0.0	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134
MAINTENANCE LABOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.0	0.0	0.0	0.0	1.205	1.145	1.085	1.024	0.964	0.903
DIRECT FIXED COST	0.0	0.0	0.0	0.0	5.005	4.944	4.884	4.823	4.763	4.702
CASH FACTORY COST	0.0	0.0	0.0	0.0	15.764	17.049	18.333	18.273	18.212	18.152
ERECTED PLANT COST	0.0	0.0	0.0	0.0	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
INTEREST DURING CONSTRUCTION	0.0	0.0	0.0	0.0	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	0.0	0.0	0.0	0.0	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093
TOTAL FACTORY COST	0.0	0.0	0.0	0.0	27.857	29.142	30.426	30.366	30.305	30.245
UNIT FACTORY COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	310.7291	288.9398	271.5032	270.9687	270.4291	269.8896
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	12.248	12.248	12.248	11.635	11.023	10.411
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST	0.0	0.0	0.0	0.0	40.105	41.389	42.674	42.001	41.328	40.655
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	447.3451	410.3762	380.8010	374.7968	368.7926	362.7884

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*

PRODUCTION COST WITH SRC

(US\$ MILLION)

CASE (A-A5)

YEAR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SRC PRODUCTION (1000TPV)	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063
RAW MATERIAL COST	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338
FUEL COAL	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416
STEAM	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774
MAKE-UP WATER	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852
IRON ORE	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
SULFUR	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
FILTER AID	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462
CHEMICALS, ETC.	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
CREDITS	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815
RETURN GAS	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
VARIABLE COST	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450
OPERATING LABOR COST	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
OVERHEAD	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
MAINTENANCE COST	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252	3.252
MAINTENANCE MATERIALS	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134
MAINTENANCE LABOR	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.343	0.782	0.722	0.661	0.501	0.540	0.480	0.419	0.359	0.298
DIRECT FIXED COST	4.642	4.581	4.521	4.460	4.400	4.339	4.279	4.219	4.158	4.098
CASH FACTORY COST	18.092	18.031	17.971	17.910	17.850	17.789	17.729	17.668	17.608	17.547
ERECTED PLANT COST	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761	10.761
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
INTEREST DURING CONSTRUCTION	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093	12.093
TOTAL FACTORY COST	30.184	30.124	30.063	30.003	29.942	29.882	29.821	29.761	29.700	29.640
UNIT FACTORY COST (\$/T)	269.3500	268.8105	268.2710	267.7314	267.1919	266.6523	266.1128	265.5732	265.0337	264.4941
INTEREST ON LONG TERM DEBT	9.798	9.186	8.573	7.961	7.349	6.736	6.124	5.511	4.899	4.287
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST	39.982	39.309	38.637	37.964	37.291	36.618	35.945	35.272	34.600	33.927
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	356.7442	350.7801	344.7759	338.7717	332.7675	326.7633	320.7591	314.7549	308.7507	302.7465

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 CASE (A-45) PRODUCTION COST WITH SRC (US\$ MILLION)  
 - BASE CASE -

YEAR	2016	2017	2018	2019
SRC PRODUCTION (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063
RAW MATERIAL COST	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	3.338	3.338	3.338	3.338
FUEL COAL	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.416	0.416	0.416	0.416
STEAM	0.774	0.774	0.774	0.774
MAKE-UP WATER	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.852	0.852	0.852	0.852
IRON ORE	0.182	0.182	0.182	0.182
SULFUR	0.166	0.166	0.166	0.166
FILTER AID	0.462	0.462	0.462	0.462
CHEMICALS, ETC.	0.043	0.043	0.043	0.043
CREDITS	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815
RETURN GAS	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
VARIABLE COST	13.450	13.450	13.450	13.450
OPERATING LABOR COST	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR	0.298	0.298	0.298	0.298
OVERHEAD	0.149	0.149	0.149	0.149
MAINTENANCE COST	3.252	3.252	3.252	3.252
MAINTENANCE MATERIALS	3.134	3.134	3.134	3.134
MAINTENANCE LABOR	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.238	0.178	0.117	0.057
DIRECT FIXED COST	4.037	3.977	3.916	3.856
CASH FACTORY COST	17.487	17.426	17.366	17.306
ERECTED PLANT COST	10.761	10.761	10.761	10.761
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.231	0.231	0.231	0.231
INTEREST DURING CONSTRUCTION	1.100	1.100	1.100	1.100
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	12.093	12.093	12.093	12.093
TOTAL FACTORY COST	29.580	29.519	29.459	29.398
UNIT FACTORY COST (\$/T)	263.9546	263.4150	262.8755	262.3360
INTEREST ON LONG TERM DEBT	3.674	3.052	2.450	1.837
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST	33.254	32.581	31.908	31.235
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	296.7424	290.7382	284.7340	278.7298

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 COKE SAVING COST (WITHOUT SRC - WITH SRC)  
 - BASE CASE -  
 (US\$ MILLION)

CASE (A-AS)

YEAR	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TOTAL COALS FOR COKE (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	1606.311	2017.134	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260
SRC PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	89.650	100.857	112.063	112.063	112.063	112.063
BLEND RATIO W/O SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
IMPORTED COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	488.815	588.717	654.130	654.130	654.130	654.130
COAL PRICE (\$/T, DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	48.560	60.979	67.755	67.755	67.755	67.755
BLEND RATIO W/O SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
P.C.C COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	488.815	588.717	654.130	654.130	654.130	654.130
COAL PRICE (\$/T, DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	19.592	24.602	27.336	27.336	27.336	27.336
BLEND RATIO W/O SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
M.C.C COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	625.087	784.957	872.174	872.174	872.174	872.174
COAL PRICE (\$/T, DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	26.091	32.764	36.405	36.405	36.405	36.405
COKE PRODUCTION W/O SRC	0.0	0.0	0.0	0.0	1074.611	1349.449	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COG & B.P PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	1074.611	1349.449	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COG & B.P PRICE (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200
COG & B.P CREDIT	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.332	-25.532	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368
BLEND RATIO WITH SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
P.C.C COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	481.893	605.140	672.378	672.378	672.378	672.378
COAL PRICE (\$/T, DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.138	-25.289	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099
BLEND RATIO WITH SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
M.C.C COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	642.525	806.854	896.504	896.504	896.504	896.504
COAL PRICE (\$/T, DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	-26.819	-33.678	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420
BLEND RATIO WITH SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
IMPORTED COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	240.947	302.570	336.189	336.189	336.189	336.189
COAL PRICE (\$/T, DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	-24.957	-31.340	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822
BLEND RATIO WITH SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
N.C.C COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	160.631	201.713	224.126	224.126	224.126	224.126
COAL PRICE (\$/T, DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.874	-7.377	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196
BLEND RATIO WITH SRC (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
S.R.C COAL (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	89.650	100.857	112.063	112.063	112.063	112.063
INC. IN INVENTORY (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	30.316	100.857	112.063	112.063	112.063	112.063
S.R.C SALE (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	30.316	100.857	112.063	112.063	112.063	112.063

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 COKE SAVING COST (WITHOUT SRC - WITH SRC)  
 - BASE CASE - (US\$ MILLION)

CASE (A-5)

YEAR	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
COAL PRICE EXC. D&I (\$/T.DRY)	0.0	0.0	0.0	0.0	175.8427	189.0407	163.5991	163.0595	162.5200	161.9804
COAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.123	-17.049	-18.333	-18.273	-18.212	-18.152
COKE PRODUCTION WITH SRC	0.0	0.0	0.0	0.0	1087.426	1365.541	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COG & B. P. PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	1163.911	1461.588	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987
COG & B. P. PRICE (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200
COG & B. P. CREDIT	0.0	0.0	0.0	0.0	22.021	27.653	30.726	30.726	30.726	30.726
COKE PRODUCTION WITH SRC	0.0	0.0	0.0	0.0	1087.426	1365.541	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COKE BREEZE PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	1087.426	1365.541	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COKE BREEZE PRICE (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800
COKE BREEZE CREDIT	0.0	0.0	0.0	0.0	3.567	4.479	4.977	4.977	4.977	4.977
COKE PRODUCTION W/O SRC	0.0	0.0	0.0	0.0	1074.611	1349.449	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COKE BREEZE PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	1074.611	1349.449	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COKE BREEZE PRICE (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800
COKE BREEZE CREDIT	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.525	-4.426	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918
COKE SAVING COST (W/O - WITH)	0.0	0.0	0.0	0.0	4.063	5.788	7.041	7.101	7.162	7.222

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 COKE SAVING COST (WITHOUT SRC - WITH SRC)  
 - BASE CASE -  
 (US\$ MILLION)

YEAR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL COALS FOR COKE (1000TPY)	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260
SRC PRODUCTION (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063
BLEND RATIO W/O SRC (%)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
IMPORTED COAL (1000TPY)	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130
COAL PRICE (\$/T, DRY)	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800
COAL COST	67.755	67.755	67.755	67.755	67.755	67.755	67.755	67.755	67.755	67.755
BLEND RATIO W/O SRC (%)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
P.C.C COAL (1000TPY)	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130	654.130
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900
COAL COST	27.336	27.336	27.336	27.336	27.336	27.336	27.336	27.336	27.336	27.336
BLEND RATIO W/O SRC (%)	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
M.C.C COAL (1000TPY)	872.174	872.174	872.174	872.174	872.174	872.174	872.174	872.174	872.174	872.174
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400
COAL COST	36.405	36.405	36.405	36.405	36.405	36.405	36.405	36.405	36.405	36.405
COKE PRODUCTION W/O SRC	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COG & B.P PRODUCTION (1000TPY)	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COG & B.P PRICE (\$/T)	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200
COG & B.P CREDIT	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368
BLEND RATIO WITH SRC (%)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
P.C.C COAL (1000TPY)	672.378	672.378	672.378	672.378	672.378	672.378	672.378	672.378	672.378	672.378
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900
COAL COST	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099
BLEND RATIO WITH SRC (%)	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
M.C.C COAL (1000TPY)	896.504	896.504	896.504	896.504	896.504	896.504	896.504	896.504	896.504	896.504
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400
COAL COST	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420
BLEND RATIO WITH SRC (%)	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
IMPORTED COAL (1000TPY)	336.189	336.189	336.189	336.189	336.189	336.189	336.189	336.189	336.189	336.189
COAL PRICE (\$/T, DRY)	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800
COAL COST	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822
BLEND RATIO WITH SRC (%)	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
N.C.C COAL (1000TPY)	224.126	224.126	224.126	224.126	224.126	224.126	224.126	224.126	224.126	224.126
COAL PRICE (\$/T, DRY)	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700
COAL COST	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196
BLEND RATIO WITH SRC (%)	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
S.R.C COAL (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063
INC IN INVENTORY (1000TPY)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
S.R.C SALE (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063



\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 COKE SAVING COST (WITHOUT SRC - WITH SRC)  
 - BASE CASE - (US\$ MILLION)

CASE (A-A5)

YEAR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
COAL PRICE EXC. D&I (\$/T, DRY)	161.4499	160.9013	160.3618	159.8223	159.2827	158.7432	158.2036	157.6641	157.1245	156.5850
COAL COST	-18.092	-18.031	-17.971	-17.910	-17.850	-17.789	-17.729	-17.668	-17.608	-17.547
COKE PRODUCTION WITH SRC	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COG & B. P PRODUCTION (1000TPY)	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987
COG & B. P PRICE (\$/T)	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200
COG & B. P CREDIT	30.726	30.726	30.726	30.726	30.726	30.726	30.726	30.726	30.726	30.726
COKE PRODUCTION WITH SRC	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COKE BREEZE PRODUCTION (1000TPY)	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COKE BREEZE PRICE (\$/T)	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800
COKE BREEZE CREDIT	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977
COKE PRODUCTION W/O SRC	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COKE BREEZE PRODUCTION (1000TPY)	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COKE BREEZE PRICE (\$/T)	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800
COKE BREEZE CREDIT	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918
COKE SAVING COST (W/O - WITH)	7.282	7.343	7.403	7.464	7.524	7.585	7.645	7.706	7.766	7.827

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 COKE SAVING COST (WITHOUT SRC - WITH SRC)  
 (US\$ MILLION)

CASE (A-A5)

YEAR 2016 2017 2018 2019

TOTAL COALS FOR COKE (1000TPY)	2241.260	2241.260	2241.260	2241.260
SRC PRODUCTION (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063
BLEND RATIO W/O SRC (%)	30.000	30.000	30.000	30.000
IMPORTED COAL (1000TPY)	654.130	654.130	654.130	654.130
COAL PRICE (\$/T, DRY)	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800
COAL COST	67.755	67.755	67.755	67.755
BLEND RATIO W/O SRC (%)	30.000	30.000	30.000	30.000
P.C.C COAL (1000TPY)	654.130	654.130	654.130	654.130
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900
COAL COST	27.336	27.336	27.336	27.336
BLEND RATIO W/O SRC (%)	40.000	40.000	40.000	40.000
M.C.C COAL (1000TPY)	872.174	872.174	872.174	872.174
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400
COAL COST	36.405	36.405	36.405	36.405
COKE PRODUCTION W/O SRC	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COG & B.P PRODUCTION (1000TPY)	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COG & B.P PRICE (\$/T)	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200
COG & B.P CREDIT	-28.368	-28.368	-28.368	-28.368
BLEND RATIO WITH SRC (%)	30.000	30.000	30.000	30.000
P.C.C COAL (1000TPY)	672.378	672.378	672.378	672.378
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7900	41.7900	41.7900	41.7900
COAL COST	-28.099	-28.099	-28.099	-28.099
BLEND RATIO WITH SRC (%)	40.000	40.000	40.000	40.000
M.C.C COAL (1000TPY)	896.504	896.504	896.504	896.504
COAL PRICE (\$/T, DRY)	41.7400	41.7400	41.7400	41.7400
COAL COST	-37.420	-37.420	-37.420	-37.420
BLEND RATIO WITH SRC (%)	15.000	15.000	15.000	15.000
IMPORTED COAL (1000TPY)	336.189	336.189	336.189	336.189
COAL PRICE (\$/T, DRY)	103.5800	103.5800	103.5800	103.5800
COAL COST	-34.822	-34.822	-34.822	-34.822
BLEND RATIO WITH SRC (%)	10.000	10.000	10.000	10.000
N.C.C COAL (1000TPY)	224.126	224.126	224.126	224.126
COAL PRICE (\$/T, DRY)	36.5700	36.5700	36.5700	36.5700
COAL COST	-8.196	-8.196	-8.196	-8.196
BLEND RATIO WITH SRC (%)	5.000	5.000	5.000	5.000
S.R.C COAL (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063
INC IN INVENTORY (1000TPY)	0.000	0.000	0.000	0.000
S.R.C SALE (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 COKE SAVING COST (WITHOUT SRC - WITH SRC)  
 (US\$ MILLION)

CASE (A-A5)

YEAR	2016	2017	2018	2019
COAL PRICE EXC. D&I (\$/T, DRY)	156.0454	155.5059	154.9563	154.4268
COAL COST	-17.487	-17.426	-17.366	-17.306
COKE PRODUCTION WITH SRC	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COG & B.P PRODUCTION (1000TPY)	1623.987	1623.987	1623.987	1623.987
COG & B.P PRICE (\$/T)	18.9200	18.9200	18.9200	18.9200
COG & B.P CREDIT	30.726	30.726	30.726	30.726
COKE PRODUCTION WITH SRC	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COKE BREEZE PRODUCTION (1000TPY)	1517.268	1517.268	1517.268	1517.268
COKE BREEZE PRICE (\$/T)	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800
COKE BREEZE CREDIT	4.977	4.977	4.977	4.977
COKE PRODUCTION W/O SRC	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COKE BREEZE PRODUCTION (1000TPY)	1499.387	1499.387	1499.387	1499.387
COKE BREEZE PRICE (\$/T)	3.2800	3.2800	3.2800	3.2800
COKE BREEZE CREDIT	-4.918	-4.918	-4.918	-4.918
COKE SAVING COST (W/O - WITH)	7.887	7.948	8.008	8.069

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 CASE (A-A5) - BASE CASE - (US\$ MILLION)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	GROSS CASH IN-FLOW	INCOME TAX	BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1986	11.559	0.0	11.559	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.559	-11.559
1987	80.913	0.0	80.913	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.913	-80.913
1988	92.472	0.0	92.472	0.0	0.0	0.0	0.0	-92.472	-92.472
1989	46.236	0.0	46.236	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.236	-46.236
2000	0.0	3.242	3.242	70.386	-66.324	4.063	0.0	0.821	0.821
2001	0.0	-0.161	-0.161	88.388	-82.600	5.788	0.0	5.948	5.948
2002	0.0	-0.120	-0.120	98.209	-91.168	7.041	0.0	7.161	7.161
2003	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-91.108	7.101	0.0	7.106	7.106
2004	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-91.048	7.162	0.0	7.167	7.167
2005	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.987	7.222	0.0	7.227	7.227
2006	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.927	7.282	0.0	7.288	7.288
2007	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.866	7.343	0.0	7.348	7.348
2008	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.806	7.403	0.0	7.408	7.408
2009	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.745	7.464	0.0	7.469	7.469
2010	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.685	7.524	0.0	7.529	7.529
2011	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.624	7.585	0.0	7.590	7.590
2012	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.564	7.645	0.0	7.650	7.650
2013	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.503	7.706	0.0	7.711	7.711
2014	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.443	7.766	0.0	7.771	7.771
2015	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.382	7.827	0.0	7.832	7.832
2016	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.322	7.887	0.0	7.892	7.892
2017	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.261	7.948	0.0	7.953	7.953
2018	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.201	8.008	0.0	8.013	8.013
2019	-11.328	-2.881	-14.208	98.209	-90.141	8.069	0.0	22.277	22.277
	219.852	-0.000	219.852	1926.536	-1780.704	145.833	0.0	-74.020	-74.020

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) -2.77 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) -2.77 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FOREIGN EXCHANGE BALANCE (IN FIXED PRICE)  
 (US\$ MILLION)

CASE (A-A5)  
 - BASE CASE -

YEAR	(1) IN-FLOW OF IMPORT COAL	ACC. IN-FLOW	MAINTENANCE COST	INTEREST REPAYMENT		TOTAL		ACC. OUT-FLOW	NET IN-FLOW (1)-(2)	ACC.NET IN-FLOW
				ON L/T	ON L/T	OUT-FLOW	OUT-FLOW (1)-(2)			
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	18.856	18.856	0.940	12.248	0.0	13.188	13.188	13.188	5.669	5.669
2001	23.679	42.536	0.940	12.248	0.0	13.188	26.375	26.375	10.431	16.160
2002	26.310	68.846	0.940	12.248	10.206	23.394	49.769	49.769	2.916	19.076
2003	26.310	95.156	0.940	11.635	10.206	22.782	72.551	72.551	3.528	22.605
2004	26.310	121.466	0.940	11.023	10.206	22.159	94.720	94.720	4.141	26.746
2005	26.310	147.776	0.940	10.411	10.206	21.557	116.277	116.277	4.753	31.499
2006	26.310	174.086	0.940	9.798	10.206	20.945	137.222	137.222	5.366	36.864
2007	26.310	200.396	0.940	9.186	10.206	20.332	157.554	157.554	5.978	42.842
2008	26.310	226.707	0.940	8.573	10.206	19.720	177.274	177.274	6.590	48.433
2009	26.310	253.017	0.940	7.961	10.206	19.107	196.381	196.381	7.203	56.636
2010	26.310	279.327	0.940	7.349	10.206	18.495	214.876	214.876	7.815	64.451
2011	26.310	305.637	0.940	6.736	10.206	17.883	232.759	232.759	8.428	72.878
2012	26.310	331.947	0.940	6.124	10.206	17.270	250.029	250.029	9.040	81.918
2013	26.310	358.257	0.940	5.511	10.206	16.658	266.687	266.687	9.652	91.571
2014	26.310	384.567	0.940	4.899	10.206	16.045	282.732	282.732	10.265	101.835
2015	26.310	410.878	0.940	4.287	10.206	15.433	298.165	298.165	10.877	112.712
2016	26.310	437.188	0.940	3.674	10.206	14.821	312.986	312.986	11.489	124.202
2017	26.310	463.498	0.940	3.062	10.206	14.208	327.194	327.194	12.102	136.304
2018	26.310	489.808	0.940	2.450	10.206	13.596	340.790	340.790	12.714	149.018
2019	26.310	516.118	0.940	1.837	30.619	33.396	374.187	374.187	-7.086	141.932
	516.117		18.800	151.259	204.128	374.186			141.931	

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 CASE (A-AS) - WITH PREMIUM - (US\$ MILLION)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	(1) GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	(2) GROSS CASH IN-FLOW	(3) INCOME TAX	(4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	(5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1996	11 559	0 0	11 559	0 0	0 0	0 0	0 0	-11 559	-11 559
1997	80 913	0 0	80 913	0 0	0 0	0 0	0 0	-80 913	-80 913
1998	92 472	0 0	92 472	0 0	0 0	0 0	0 0	-92 472	-92 472
1999	46 236	0 0	46 236	0 0	0 0	0 0	0 0	-46 236	-46 236
2000	0 0	3 242	3 242	77 723	-70 095	7 629	0 0	4 387	4 387
2001	0 0	-0 161	-0 161	97 602	-87 336	10 266	0 0	10 427	10 427
2002	0 0	-0 120	-0 120	108 446	-96 430	12 016	0 0	12 136	12 136
2003	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-96 369	12 077	0 0	12 082	12 082
2004	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-96 309	12 137	0 0	12 142	12 142
2005	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-96 248	12 198	0 0	12 203	12 203
2006	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-96 188	12 258	0 0	12 263	12 263
2007	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 127	12 319	0 0	12 324	12 324
2008	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-96 067	12 379	0 0	12 384	12 384
2009	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-96 007	12 440	0 0	12 445	12 445
2010	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 946	12 500	0 0	12 505	12 505
2011	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 886	12 561	0 0	12 566	12 566
2012	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 825	12 621	0 0	12 626	12 626
2013	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 765	12 682	0 0	12 687	12 687
2014	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 704	12 742	0 0	12 747	12 747
2015	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 644	12 802	0 0	12 807	12 807
2016	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 583	12 863	0 0	12 868	12 868
2017	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 523	12 923	0 0	12 928	12 928
2018	0 0	-0 005	-0 005	108 446	-95 462	12 984	0 0	12 989	12 989
2019	-11 328	-2 881	-14 208	108 446	-95 402	13 044	0 0	27 253	27 253
	219 852	-0 000	219 852	2127 354	-1883 514	243 441	0 0	23 589	23 589

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) 0.77 PER CENT  
 ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) 0.77 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 - IMPORTED COAL : 10% UP - (US\$, MM)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	GROSS CASH IN-FLOW	(3) INCOME TAX	(4) BFR-TAX NET IN-FLOW	(5) AFT-TAX NET IN-FLOW
1996	11.559	0.0	11.559	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.559	-11.559
1997	80.913	0.0	80.913	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.913	-80.913
1998	92.472	0.0	92.472	0.0	0.0	0.0	0.0	-92.472	-92.472
1999	46.236	0.0	46.236	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.236	-46.236
2000	0.0	3.242	3.242	75.242	-68.820	6.423	0.0	3.181	3.181
2001	0.0	-0.161	-0.161	94.486	-85.734	8.752	0.0	8.912	8.912
2002	0.0	-0.120	-0.120	104.985	-94.651	10.334	0.0	10.454	10.454
2003	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.590	10.394	0.0	10.399	10.399
2004	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.530	10.455	0.0	10.460	10.460
2005	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.469	10.515	0.0	10.520	10.520
2006	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.409	10.576	0.0	10.581	10.581
2007	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.348	10.636	0.0	10.641	10.641
2008	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.288	10.697	0.0	10.702	10.702
2009	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.227	10.757	0.0	10.762	10.762
2010	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.167	10.818	0.0	10.823	10.823
2011	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.107	10.878	0.0	10.883	10.883
2012	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-94.046	10.939	0.0	10.944	10.944
2013	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-93.986	10.999	0.0	11.004	11.004
2014	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-93.925	11.059	0.0	11.064	11.064
2015	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-93.865	11.120	0.0	11.125	11.125
2016	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-93.804	11.180	0.0	11.185	11.185
2017	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-93.744	11.241	0.0	11.246	11.246
2018	0.0	-0.005	-0.005	104.985	-93.683	11.301	0.0	11.306	11.306
2019	-11.328	-2.881	-14.208	104.985	-93.623	11.362	0.0	25.570	25.570
	219.852	-0.000	219.852	2059.448	-1849.014	210.435	0.0	-9.417	-9.417

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) -0.32 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) -0.32 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 - IMPORTED COAL : 20% UP - (U.S. MM)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND	CHANGE IN WORKING CAPITAL	(1) GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	(2) GROSS CASH IN-FLOW	(3) INCOME TAX	(4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	(5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1986	11.559	0.0	11.559	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.559	-11.559
1987	80.913	0.0	80.913	0.0	0.0	0.0	0.0	-80.913	-80.913
1988	92.472	0.0	92.472	0.0	0.0	0.0	0.0	-92.472	-92.472
1989	46.236	0.0	46.236	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.236	-46.236
2000	0.0	3.242	3.242	80.098	-71.315	8.783	0.0	5.541	5.541
2001	0.0	-0.161	-0.161	100.584	-88.868	11.716	0.0	11.876	11.876
2002	0.0	-0.120	-0.120	111.760	-98.135	13.627	0.0	13.747	13.747
2003	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-98.072	13.688	0.0	13.693	13.693
2004	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-98.012	13.748	0.0	13.753	13.753
2005	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.952	13.808	0.0	13.814	13.814
2006	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.891	13.869	0.0	13.874	13.874
2007	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.831	13.929	0.0	13.934	13.934
2008	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.770	13.990	0.0	13.995	13.995
2009	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.710	14.050	0.0	14.055	14.055
2010	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.649	14.111	0.0	14.116	14.116
2011	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.589	14.171	0.0	14.176	14.176
2012	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.528	14.232	0.0	14.237	14.237
2013	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.468	14.292	0.0	14.297	14.297
2014	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.407	14.353	0.0	14.358	14.358
2015	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.347	14.413	0.0	14.418	14.418
2016	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.286	14.474	0.0	14.479	14.479
2017	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.226	14.534	0.0	14.539	14.539
2018	0.0	-0.005	-0.005	111.760	-97.166	14.595	0.0	14.600	14.600
2019	-11.328	-2.881	-14.208	111.760	-97.105	14.655	0.0	28.863	28.863
	219.852	-0.000	219.852	2192.363	-1917.323	275.037	0.0	55.185	55.185

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) 1.74 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) 1.74 PER CENT



\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 - DOM. N.C.C. : 10% DOWN - (US\$, MM)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	GROSS CASH IN-FLOW	(3) INCOME TAX	(4) NET IN-FLOW (2)-(1)	(5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1996	11,559	0.0	11,559	0.0	0.0	0.0	0.0	-11,559	-11,559
1997	80,913	0.0	80,913	0.0	0.0	0.0	0.0	-80,913	-80,913
1998	92,472	0.0	92,472	0.0	0.0	0.0	0.0	-92,472	-92,472
1999	46,236	0.0	46,236	0.0	0.0	0.0	0.0	-46,236	-46,236
2000	0.0	3,106	3,106	70,385	-64,860	5,526	0.0	2,420	2,420
2001	0.0	-0.165	-0.165	88,388	-80,763	7,625	0.0	7,790	7,790
2002	0.0	-0.124	-0.124	98,209	-89,127	9,082	0.0	9,207	9,207
2003	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-89,066	9,143	0.0	9,148	9,148
2004	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-89,006	9,203	0.0	9,208	9,208
2005	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,945	9,264	0.0	9,269	9,269
2006	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,885	9,324	0.0	9,329	9,329
2007	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,824	9,385	0.0	9,390	9,390
2008	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,764	9,445	0.0	9,450	9,450
2009	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,703	9,506	0.0	9,511	9,511
2010	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,643	9,566	0.0	9,571	9,571
2011	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,582	9,627	0.0	9,632	9,632
2012	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,522	9,687	0.0	9,692	9,692
2013	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,462	9,748	0.0	9,753	9,753
2014	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,401	9,808	0.0	9,813	9,813
2015	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,341	9,868	0.0	9,873	9,873
2016	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,280	9,929	0.0	9,934	9,934
2017	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,220	9,989	0.0	9,994	9,994
2018	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-88,159	10,050	0.0	10,055	10,055
2019	-11,328	-2,736	-14,064	98,209	-88,099	10,110	0.0	24,174	24,174
	219,852	-0.000	219,852	1926,536	-1740,650	185,886	0.0	-33,966	-33,966

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) -1.20 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) -1.20 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I. R. R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 - COM. N. C. C. : 20% DOWN - (U.S. MM)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	(1) GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	(2) GROSS CASH IN-FLOW	(3) INCOME TAX	(4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	(5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1986	11,559	0.0	11,559	0.0	0.0	0.0	0.0	-11,559	-11,559
1987	80,913	0.0	80,913	0.0	0.0	0.0	0.0	-80,913	-80,913
1988	92,472	0.0	92,472	0.0	0.0	0.0	0.0	-92,472	-92,472
1989	46,236	0.0	46,236	0.0	0.0	0.0	0.0	-46,236	-46,236
2000	0.0	2,970	-2,970	70,366	-63,397	6,989	0.0	4,019	4,019
2001	0.0	-0.169	-0.169	88,388	-78,925	9,463	0.0	9,632	9,632
2002	0.0	-0.129	-0.129	98,209	-87,085	11,124	0.0	11,253	11,253
2003	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-87,024	11,185	0.0	11,190	11,190
2004	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,964	11,245	0.0	11,250	11,250
2005	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,903	11,306	0.0	11,311	11,311
2006	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,843	11,366	0.0	11,371	11,371
2007	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,783	11,427	0.0	11,432	11,432
2008	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,722	11,487	0.0	11,492	11,492
2009	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,662	11,547	0.0	11,552	11,552
2010	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,601	11,608	0.0	11,613	11,613
2011	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,541	11,668	0.0	11,673	11,673
2012	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,480	11,729	0.0	11,734	11,734
2013	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,420	11,789	0.0	11,794	11,794
2014	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,359	11,850	0.0	11,855	11,855
2015	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,299	11,910	0.0	11,915	11,915
2016	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,238	11,971	0.0	11,976	11,976
2017	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,178	12,031	0.0	12,036	12,036
2018	0.0	-0.005	-0.005	98,209	-86,117	12,092	0.0	12,097	12,097
2019	-11,328	-2,592	-13,919	98,209	-86,057	12,152	0.0	25,071	25,071
	219,852	-0.000	219,852	1926,536	-1700,597	225,939	0.0	5,087	5,087

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) 0.20 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) 0.20 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 CAPITAL COST : 10% DOWN - (US\$. MM)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	(1) GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	(2) GROSS CASH IN-FLOW	(3) INCOME TAX	(4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	(5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1996	10.403	0.0	10.403	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.403	-10.403
1997	72.822	0.0	72.822	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.822	-72.822
1998	83.225	0.0	83.225	0.0	0.0	0.0	0.0	-83.225	-83.225
1999	41.612	0.0	41.612	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.612	-41.612
2000	0.0	3.071	3.071	70.386	-65.935	4.451	0.0	1.380	1.380
2001	0.0	-0.141	-0.141	88.388	-82.173	6.216	0.0	6.357	6.357
2002	0.0	-0.104	-0.104	98.209	-90.747	7.462	0.0	7.567	7.567
2003	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.692	7.517	0.0	7.521	7.521
2004	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.538	7.571	0.0	7.576	7.576
2005	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.583	7.526	0.0	7.630	7.630
2006	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.529	7.680	0.0	7.685	7.685
2007	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.475	7.735	0.0	7.739	7.739
2008	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.420	7.789	0.0	7.794	7.794
2009	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.366	7.843	0.0	7.848	7.848
2010	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.311	7.898	0.0	7.902	7.902
2011	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.257	7.952	0.0	7.957	7.957
2012	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.202	8.007	0.0	8.011	8.011
2013	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.148	8.061	0.0	8.066	8.066
2014	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.094	8.115	0.0	8.120	8.120
2015	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-90.039	8.170	0.0	8.174	8.174
2016	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-89.985	8.224	0.0	8.229	8.229
2017	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-89.930	8.279	0.0	8.283	8.283
2018	0.0	-0.005	-0.005	98.209	-89.875	8.333	0.0	8.338	8.338
2019	-10.195	-2.753	-12.948	98.209	-89.822	8.388	0.0	21.335	21.335
	197.867	-0.000	197.867	1926.536	-1773.218	153.318	0.0	-44.549	-44.549

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) -1.78 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) -1.78 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 - CAPITAL COST : 20% DOWN - (US\$, MM)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	GROSS CAPITAL EXPENDTR.	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	GROSS CASH IN-FLOW	INCOME TAX	(4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	(5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1996	9.247	0.0	9.247	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.247	-9.247
1997	64.730	0.0	64.730	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.730	-64.730
1998	73.978	0.0	73.978	0.0	0.0	0.0	0.0	-73.978	-73.978
1999	36.989	0.0	36.989	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.989	-36.989
2000	0.0	2.900	2.900	70.386	-65.546	4.840	0.0	1.940	1.940
2001	0.0	-0.122	-0.122	88.388	-81.745	6.644	0.0	6.765	6.765
2002	0.0	-0.089	-0.089	98.209	-90.325	7.884	0.0	7.973	7.973
2003	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.276	7.933	0.0	7.937	7.937
2004	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.228	7.981	0.0	7.985	7.985
2005	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.180	8.029	0.0	8.033	8.033
2006	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.131	8.078	0.0	8.082	8.082
2007	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.083	8.126	0.0	8.130	8.130
2008	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.035	8.175	0.0	8.179	8.179
2009	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.986	8.223	0.0	8.227	8.227
2010	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.938	8.271	0.0	8.275	8.275
2011	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.889	8.320	0.0	8.324	8.324
2012	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.841	8.368	0.0	8.372	8.372
2013	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.793	8.416	0.0	8.420	8.420
2014	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.744	8.465	0.0	8.469	8.469
2015	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.696	8.513	0.0	8.517	8.517
2016	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.648	8.562	0.0	8.566	8.566
2017	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.599	8.610	0.0	8.614	8.614
2018	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.551	8.658	0.0	8.662	8.662
2019	-9.062	-2.625	-11.687	98.209	-89.502	8.707	0.0	20.394	20.394
	175.882	-0.000	175.882	1926.536	-1765.733	160.803	0.0	-15.079	-15.079

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) -0.65 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) -0.65 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FOREIGN EXCHANGE BALANCE (IN FIXED PRICE)  
 - FOREIGN PORTION = LOAN -  
 (US\$ MILLION)

YEAR	(1) IN-FLOW OF IMPORT COAL	ACC. IN-FLOW	MAINTENANCE COST	INTEREST REPAYMENT (2)		TOTAL OUT-FLOW	ACC. OUT-FLOW	(3) NET IN-FLOW (1)-(2)	ACC.NET IN-FLOW
				ON L/T	ON L/T				
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	18.856	18.856	0.940	5.857	6.797	6.797	6.797	12.059	12.059
2001	23.679	42.536	0.940	5.857	6.797	6.797	13.595	16.882	28.941
2002	26.310	68.846	0.940	5.857	11.679	11.679	25.274	14.631	43.572
2003	26.310	95.156	0.940	5.565	11.386	11.386	36.659	14.924	58.497
2004	26.310	121.466	0.940	5.272	11.093	11.093	47.752	15.217	73.714
2005	26.310	147.776	0.940	4.979	10.800	10.800	58.562	15.510	89.224
2006	26.310	174.086	0.940	4.686	10.507	10.507	69.059	15.803	105.027
2007	26.310	200.396	0.940	4.393	10.214	10.214	79.274	16.096	121.123
2008	26.310	226.707	0.940	4.100	9.921	9.921	89.195	16.389	137.511
2009	26.310	253.017	0.940	3.807	9.629	9.629	98.824	16.682	154.193
2010	26.310	279.327	0.940	3.514	9.336	9.336	108.159	16.974	171.168
2011	26.310	305.637	0.940	3.222	9.043	9.043	117.202	17.267	188.435
2012	26.310	331.947	0.940	2.929	8.750	8.750	125.952	17.560	205.995
2013	26.310	358.257	0.940	2.636	8.457	8.457	134.409	17.853	223.848
2014	26.310	384.567	0.940	2.343	8.164	8.164	142.573	18.146	241.994
2015	26.310	410.878	0.940	2.050	7.871	7.871	150.445	18.439	260.433
2016	26.310	437.188	0.940	1.757	7.578	7.578	158.023	18.732	279.165
2017	26.310	463.498	0.940	1.464	7.286	7.286	165.309	19.025	298.189
2018	26.310	489.808	0.940	1.171	6.993	6.993	172.301	19.317	317.507
2019	26.310	516.118	0.940	0.879	6.662	6.662	178.764	9.848	327.354
	516.117		18.800	72.339	97.624	188.764		327.354	

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 PRODUCTION COST WITH SRC  
 - NO IMPORT DUTY -

CASE (A-A5)

(US\$ MILLION)

YEAR	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SRC PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	89.650	100.857	112.063	112.063	112.063	112.063
RAW MATERIAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	13.560	15.368	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	0.0	0.0	0.0	0.0	8.189	9.212	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	5.471	6.155	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	0.0	0.0	0.0	0.0	2.671	3.005	3.338	3.338	3.338	3.338
FUEL COAL	0.0	0.0	0.0	0.0	1.589	1.787	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.333	0.374	0.416	0.416	0.416	0.416
STEAM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.619	0.697	0.774	0.774	0.774	0.774
MAKE-UP WATER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.039	0.043	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.091	0.103	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.681	0.767	0.852	0.852	0.852	0.852
IRON ORE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.145	0.163	0.182	0.182	0.182	0.182
SULFUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.133	0.149	0.166	0.166	0.166	0.166
FILTER AID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.369	0.416	0.462	0.462	0.462	0.462
CHEMICALS, ETC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.034	0.038	0.043	0.043	0.043	0.043
CREDITS	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.252	-7.034	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815
RETURN GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.340	-6.007	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.741	-0.833	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.112	-0.126	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.060	-0.068	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
VARIABLE COST	0.0	0.0	0.0	0.0	10.760	12.105	13.450	13.450	13.450	13.450
OPERATING LABOR COST	0.0	0.0	0.0	0.0	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
OVERHEAD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
MAINTENANCE COST	0.0	0.0	0.0	0.0	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
MAINTENANCE MATERIALS	0.0	0.0	0.0	0.0	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382
MAINTENANCE LABOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.944	0.897	0.849	0.802	0.755	0.707
DIRECT FIXED COST	0.0	0.0	0.0	0.0	3.991	3.944	3.896	3.849	3.802	3.754
CASH FACTORY COST	0.0	0.0	0.0	0.0	14.751	16.049	17.346	17.299	17.251	17.204
ERECTED PLANT COST	0.0	0.0	0.0	0.0	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
INTEREST DURING CONSTRUCTION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	0.0	0.0	0.0	0.0	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472
TOTAL FACTORY COST	0.0	0.0	0.0	0.0	24.223	25.521	26.819	26.771	26.724	26.677
UNIT FACTORY COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	270.1981	253.0420	239.3172	238.8945	238.4719	238.0493
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	9.607	9.607	9.607	9.126	8.646	8.166
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	33.830	35.128	36.426	35.898	35.370	34.842
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	377.3656	348.2932	325.0437	320.3043	315.6233	310.9162

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 PRODUCTION COST WITH SRC

(US\$ MILLION)

CASE (A-45)

YEAR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SRC PRODUCTION (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063
RAW MATERIAL COST	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338	3.338
FUEL COAL	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416	0.416
STEAM	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774	0.774
MAKE-UP WATER	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852	0.852
IRON ORE	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182	0.182
SULFUR	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166	0.166
FILTER AID	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462	0.462
CHEMICALS, ETC.	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
CREDITS	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815
RETURN GAS	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
VARIABLE COST	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450	13.450
OPERATING LABOR COST	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
OVERHEAD	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
MAINTENANCE COST	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
MAINTENANCE MATERIALS	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382	2.382
MAINTENANCE LABOR	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.660	0.612	0.565	0.518	0.470	0.423	0.376	0.328	0.281	0.234
DIRECT FIXED COST	3.707	3.660	3.612	3.565	3.517	3.470	3.423	3.375	3.328	3.281
CASH FACTORY COST	17.157	17.109	17.062	17.015	16.967	16.920	16.873	16.825	16.778	16.730
ERECTED PLANT COST	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
INTEREST DURING CONSTRUCTION	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472	9.472
TOTAL FACTORY COST	26.629	26.582	26.534	26.487	26.440	26.392	26.345	26.298	26.250	26.203
UNIT FACTORY COST (\$/T)	237.6266	237.2040	236.7813	236.3587	235.9360	235.5134	235.0908	234.6681	234.2455	233.8228
INTEREST ON LONG TERM DEBT	7.685	7.205	6.725	6.244	5.764	5.284	4.803	4.323	3.843	3.362
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST	34.315	33.787	33.259	32.731	32.204	31.676	31.148	30.621	30.093	29.565
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	306.2074	301.4985	296.7895	292.0806	287.3716	282.6627	277.9538	273.2448	268.5359	263.8269

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 PRODUCTION COST WITH SRC  
 - NO IMPORT DUTY -  
 (US\$ MILLION)

CASE (A-A5)

YEAR 2016 2017 2018 2019

SRC PRODUCTION (1000TPY)	2016	2017	2018	2019
RAW MATERIAL COST	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	3.338	3.338	3.338	3.338
FUEL COAL	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.416	0.416	0.416	0.416
STEAM	0.774	0.774	0.774	0.774
MAKE-UP WATER	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.852	0.852	0.852	0.852
IRON ORE	0.182	0.182	0.182	0.182
SULFUR	0.166	0.166	0.166	0.166
FILTER AID	0.462	0.462	0.462	0.462
CHEMICALS, ETC	0.043	0.043	0.043	0.043
CREDITS	-7.815	-7.815	-7.815	-7.815
RETURN GAS	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
VARIABLE COST	13.450	13.450	13.450	13.450
OPERATING LABOR COST	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR	0.298	0.298	0.298	0.298
OVERHEAD	0.149	0.149	0.149	0.149
MAINTENANCE COST	2.500	2.500	2.500	2.500
MAINTENANCE MATERIALS	2.382	2.382	2.382	2.382
MAINTENANCE LABOR	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.186	0.139	0.091	0.044
DIRECT FIXED COST	3.233	3.186	3.139	3.091
CASH FACTORY COST	16.683	16.636	16.588	16.541
ERECTED PLANT COST	8.379	8.379	8.379	8.379
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.231	0.231	0.231	0.231
INTEREST DURING CONSTRUCTION	0.861	0.861	0.861	0.861
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	9.472	9.472	9.472	9.472
TOTAL FACTORY COST	26.156	26.108	26.061	26.013
UNIT FACTORY COST (\$/T)	233.4002	232.9776	232.5549	232.1323
INTEREST ON LONG TERM DEBT	2.852	2.402	1.921	1.441
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST	29.038	26.510	27.982	27.454
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	256.1180	264.4090	249.7001	244.9912



\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 CASE (A-A5) - NO IMPORT DUTY - (US\$ MILLION)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	GROSS CASH IN-FLOW	INCOME TAX	BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1996	9.052	0.0	9.052	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.052	-9.052
1997	63.364	0.0	63.364	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.364	-63.364
1998	72.416	0.0	72.416	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.416	-72.416
1999	36.208	0.0	36.208	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.208	-36.208
2000	0.0	2.864	2.864	70.386	-65.416	4.971	0.0	2.107	2.107
2001	0.0	-0.117	-0.117	88.388	-81.600	6.788	0.0	6.906	6.906
2002	0.0	-0.085	-0.085	98.209	-90.181	8.028	0.0	8.113	8.113
2003	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.134	8.075	0.0	8.079	8.079
2004	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.086	8.123	0.0	8.127	8.127
2005	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-90.039	8.170	0.0	8.174	8.174
2006	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.992	8.217	0.0	8.221	8.221
2007	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.944	8.265	0.0	8.269	8.269
2008	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.897	8.312	0.0	8.316	8.316
2009	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.850	8.359	0.0	8.363	8.363
2010	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.802	8.407	0.0	8.411	8.411
2011	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.755	8.454	0.0	8.458	8.458
2012	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.708	8.502	0.0	8.505	8.505
2013	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.660	8.549	0.0	8.553	8.553
2014	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.613	8.596	0.0	8.600	8.600
2015	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.565	8.644	0.0	8.648	8.648
2016	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.518	8.691	0.0	8.695	8.695
2017	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.471	8.738	0.0	8.742	8.742
2018	0.0	-0.004	-0.004	98.209	-89.423	8.786	0.0	8.790	8.790
2019	-8.821	-2.598	-11.418	98.209	-89.376	8.839	0.0	20.251	20.251
	172.219	-0.000	172.219	1926.536	-1763.030	163.507	0.0	-8.712	-8.712

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) -0.38 PER CENT  
 ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) -0.38 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FOREIGN EXCHANGE BALANCE (IN FIXED PRICE)  
 (US\$ MILLION)

CASE (A-A5)  
 - NO IMPORT DUTY -

YEAR	(1) IN-FLOW OF IMPORT COAL	ACC. IN-FLOW	MAINTENANCE COST	INTEREST ON L/T	REPAYMENT ON L/T	(2) TOTAL OUT-FLOW	ACC. OUT-FLOW	(3) NET IN-FLOW (1)-(2)	ACC.NET IN-FLOW
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	18.856	18.856	0.940	9.607	0.0	10.547	10.547	8.310	8.310
2001	23.679	42.536	0.940	9.607	0.0	10.547	21.093	13.132	21.442
2002	26.310	68.846	0.940	9.607	8.006	18.552	39.646	7.758	29.200
2003	26.310	95.156	0.940	9.126	8.006	18.072	57.718	8.238	37.438
2004	26.310	121.466	0.940	8.646	8.006	17.592	75.309	8.719	46.157
2005	26.310	147.776	0.940	8.166	8.006	17.111	92.421	9.199	55.356
2006	26.310	174.086	0.940	7.686	8.006	16.631	109.062	9.679	65.035
2007	26.310	200.396	0.940	7.206	8.006	16.151	125.202	10.160	75.194
2008	26.310	226.707	0.940	6.725	8.006	15.670	140.873	10.640	85.834
2009	26.310	253.017	0.940	6.244	8.006	15.190	156.063	11.120	96.954
2010	26.310	279.327	0.940	5.764	8.006	14.710	170.772	11.601	108.555
2011	26.310	305.637	0.940	5.284	8.006	14.229	185.001	12.081	120.636
2012	26.310	331.947	0.940	4.803	8.006	13.749	198.750	12.561	133.197
2013	26.310	358.257	0.940	4.323	8.006	13.269	212.019	13.042	146.238
2014	26.310	384.567	0.940	3.843	8.006	12.788	224.807	13.522	159.760
2015	26.310	410.878	0.940	3.362	8.006	12.308	237.115	14.002	173.762
2016	26.310	437.188	0.940	2.882	8.006	11.828	248.943	14.483	188.245
2017	26.310	463.498	0.940	2.402	8.006	11.347	260.290	14.963	203.208
2018	26.310	489.808	0.940	1.921	8.006	10.867	271.157	15.443	218.651
2019	26.310	516.118	0.940	1.441	8.006	10.387	281.555	15.923	234.634
				24.017		26.398	297.555	-0.088	218.563
	516.117		18.800	118.643	160.112	297.554		218.563	

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*  
 FINANCIAL I.R.R. ON INVESTMENT (IN FIXED PRICE)  
 CASE (A-AS) - NO IMPORT DUTY, WITH PREMIUM - (US\$ MILLION)

YEAR	FIXED CAPITAL EXPEND.	CHANGE IN WORKING CAPITAL	GROSS CAPITAL EXPENDTR	COKE COST WITHOUT SRC	COKE COST WITH SRC	GROSS CASH IN-FLOW	INCOME TAX	BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1)	AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3)
1986	9.052	0.0	9.052	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.052	-9.052
1987	63.364	0.0	63.364	0.0	0.0	0.0	0.0	-63.364	-63.364
1988	72.416	0.0	72.416	0.0	0.0	0.0	0.0	-72.416	-72.416
1989	36.208	0.0	36.208	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.208	-36.208
2000	0.0	2.864	2.864	77.723	-69.187	8.537	0.0	5.673	5.673
2001	0.0	-0.117	-0.117	97.602	-86.335	11.266	0.0	11.384	11.384
2002	0.0	-0.085	-0.085	108.446	-95.443	13.004	0.0	13.089	13.089
2003	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.395	13.051	0.0	13.055	13.055
2004	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.348	13.098	0.0	13.102	13.102
2005	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.300	13.146	0.0	13.150	13.150
2006	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.253	13.193	0.0	13.197	13.197
2007	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.206	13.241	0.0	13.244	13.244
2008	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.158	13.288	0.0	13.292	13.292
2009	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.111	13.335	0.0	13.339	13.339
2010	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.064	13.383	0.0	13.387	13.387
2011	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-95.016	13.430	0.0	13.434	13.434
2012	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-94.969	13.477	0.0	13.481	13.481
2013	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-94.922	13.525	0.0	13.529	13.529
2014	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-94.874	13.572	0.0	13.576	13.576
2015	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-94.827	13.619	0.0	13.623	13.623
2016	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-94.779	13.667	0.0	13.671	13.671
2017	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-94.732	13.714	0.0	13.718	13.718
2018	0.0	-0.004	-0.004	108.446	-94.685	13.761	0.0	13.765	13.765
2019	-8.621	-2.598	-11.418	108.446	-94.637	13.809	0.0	25.227	25.227
	172.219	-0.000	172.219	2127.354	-1866.238	261.116	0.0	88.897	88.897

INTERNAL RATE OF RETURN

ON (4) BFR-TAX NET IN-FLOW (2)-(1) 3.38 PER CENT

ON (5) AFT-TAX NET IN-FLOW (4)-(3) 3.38 PER CENT

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*

PRODUCTION COST WITH SRC  
- W/O SOLID SEPARATION -  
(US\$ MILLION)

YEAR	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
SRC PRODUCTION (1000TPY)	0.0	0.0	0.0	0.0	89.650	100.857	112.063	112.063	112.063	112.063
RAW MATERIAL COST	0.0	0.0	0.0	0.0	13.660	15.368	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	0.0	0.0	0.0	0.0	8.189	9.212	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	5.471	6.155	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	0.0	0.0	0.0	0.0	1.995	2.244	2.493	2.493	2.493	2.493
FUEL COAL	0.0	0.0	0.0	0.0	1.589	1.787	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.276	0.311	0.345	0.345	0.345	0.345
STEAM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAKE-UP WATER	0.0	0.0	0.0	0.0	0.039	0.043	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.091	0.103	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.034	0.038	0.043	0.043	0.043	0.043
IRON ORE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SULFUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FILTER AID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHEMICALS, ETC	0.0	0.0	0.0	0.0	0.034	0.038	0.043	0.043	0.043	0.043
CREDITS	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.192	-6.956	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740
RETURN GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.340	-6.007	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.741	-0.833	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.112	-0.126	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VARIABLE COST	0.0	0.0	0.0	0.0	9.497	10.584	11.871	11.871	11.871	11.871
OPERATING LABOR COST	0.0	0.0	0.0	0.0	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
OVERHEAD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
MAINTENANCE COST	0.0	0.0	0.0	0.0	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695
MAINTENANCE MATERIALS	0.0	0.0	0.0	0.0	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577
MAINTENANCE LABOR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.0	0.0	0.0	0.0	1.011	0.960	0.909	0.859	0.808	0.757
DIRECT FIXED COST	0.0	0.0	0.0	0.0	4.253	4.202	4.151	4.101	4.050	3.999
CASH FACTORY COST	0.0	0.0	0.0	0.0	13.749	14.836	16.022	15.971	15.921	15.870
ERECTED PLANT COST	0.0	0.0	0.0	0.0	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221
INTEREST DURING CONSTRUCTION	0.0	0.0	0.0	0.0	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	0.0	0.0	0.0	0.0	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140
TOTAL FACTORY COST	0.0	0.0	0.0	0.0	23.889	25.025	26.152	26.111	26.060	26.010
UNIT FACTORY COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	266.4684	248.1264	233.4543	233.0019	232.5495	232.0971
INTEREST ON LONG TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	10.273	10.273	10.273	9.760	9.246	8.732
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	34.162	35.299	36.435	35.871	35.306	34.742
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	0.0	0.0	0.0	0.0	381.6608	348.9481	325.1289	320.0937	315.0575	310.0213

\*\*\* SOLVENT REFINED COAL PROJECT, INDIA \*\*\*

PRODUCTION COST WITH SRC  
- W/O SOLID SEPARATION -  
(US\$ MILLION)

YEAR	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SRC PRODUCTION (1000TPY)	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063	112.063
RAW MATERIAL COST	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075	17.075
FEEDSTOCK COAL	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236	10.236
COKE OVEN GAS	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839	6.839
UTILITIES COST	2.493	2.493	2.493	2.493	2.493	2.493	2.493	2.493	2.493	2.493
FUEL COAL	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986	1.986
ELECTRICITY	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
STEAM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MAKE-UP WATER	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048	0.048
NITROGEN	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114	0.114
CATALYST & CHEMICALS	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
IRON ORE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SULFUR	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FILTER AID	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CHEMICALS, ETC	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043	0.043
CREDITS	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740	-7.740
RETURN GAS	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674	-6.674
LIGHT DISTILLATE	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926	-0.926
MIDDLE DISTILLATE	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
RESIDUE	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
VARIABLE COST	11.871	11.871	11.871	11.871	11.871	11.871	11.871	11.871	11.871	11.871
OPERATING LABOR COST	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447	0.447
OPERATING LABOR	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298	0.298
OVERHEAD	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
MAINTENANCE COST	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695	2.695
MAINTENANCE MATERIALS	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577	2.577
MAINTENANCE LABOR	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118	0.118
ADMINISTRATION	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
TAX & INSURANCE	0.706	0.656	0.605	0.554	0.504	0.453	0.402	0.352	0.301	0.250
DIRECT FIXED COST	3.948	3.838	3.847	3.796	3.746	3.695	3.644	3.594	3.543	3.492
CASH FACTORY COST	15.819	15.769	15.718	15.667	15.616	15.566	15.515	15.464	15.414	15.363
ERECTED PLANT COST	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996	8.996
PRE-OPERATIONAL EXPENSE	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221
INTEREST DURING CONSTRUCTION	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922	0.922
DEPRECIATION AND AMORTIZATION	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140	10.140
TOTAL FACTORY COST	25.959	25.908	25.857	25.807	25.756	25.705	25.655	25.604	25.553	25.503
UNIT FACTORY COST (\$/T)	231.6447	231.1923	230.7399	230.2875	229.8351	229.3827	228.9303	228.4779	228.0255	227.5731
INTEREST ON LONG TERM DEBT	8.219	7.705	7.191	6.678	6.164	5.650	5.137	4.623	4.109	3.596
INTEREST ON SHORT TERM DEBT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTAL PRODUCTION COST	34.178	33.613	33.049	32.484	31.920	31.356	30.791	30.227	29.663	29.098
UNIT PRODUCTION COST (\$/T)	304.9851	299.9489	294.9128	289.8766	284.8404	279.8042	274.7680	269.7319	264.6957	259.6595