

第 V 編

財務、経済分析および評価

第 1 章 財務分析

第 2 章 経済分析

第 3 章 財務、経済分析の結論および所見

第 4 章 選択ケースの追加的検討

第V編 財務、経済分析および評価

第1章 財務分析

1-1 総論

本計画調査における財務分析に与えられた主要課題は、下記の如き計画の財務的特性を明確にすることを通して、本計画の財務的妥当性を判定することにあると理解される。

- イ. タイ国における潤滑基油製造計画の一般的財務性
- ロ. 同計画財務性の立地による相異比較
- ハ. 同計画財務性の会社型態による相異比較
- ニ. 異なる副製品生産が、基油製造計画に与える財務的效果測定
- ホ. その他、本計画に影響を及ぼし得る諸要因に関する感度分析

上記の目的を達成するために、6種の代替計画案が提案された。従って、これら代替の解析により本計画の財務的特性が明らかになることが期待される。

一方、本計画の財務分析には方法論上の困難性が存在する、即ち：

- 一 本計画は、既存の製油設備の改造工事が完成した将来の状態の後に実施される計画であること。
- 一 潤滑基油製造工程で生産される中間石油製品は、通常、石油精製設備の原料の一部として石油精製設備に戻されるが、これらは市場流通商品ではなく、従って商品としての価格基準がないため、妥当性のある推定価格設定が必要となる。

この結果、二つの実務計画に適用される前提条件に整合性を持たせた連結財務予測の困難性により“With-Without”の手法適用が困難である。また、中間石油製品については粘度のような前提条件によって暫定的取引価格の設定をしなければならない。

以上のような状況の下で、本計画の財務分析に課された目的を満足させるには、感度分析のような補助的手法の採用が有効であろう。

1-2 財務分析の主要前提条件

1-2-1 計画の経済寿命

本計画の経済寿命は、1991年の設備操業開始日より20年間と仮定する、ただし、その間、最初の設備への主要な改造、改善又は追加投資は行わないものとする。

1-2-2 財務諸表の価格基準

全ての財務諸表は、米ドルの通貨基準条件で作成される。また、それぞれの財務諸表は、第IV編 1-1-4項に示されたエスカレーション率に従って作成される。

1-2-3 財務分析の方法

計画の財務分析は、主に種々の財務、操業の比率分析、および割引法による財務的内部収益率によって行う。

財務的内部収益率は、通貨基準の内部収益率および通貨基準のキャッシュフローをデフレーターで調整した、実質基準の内部収益率の2種につき算出される。

1-3 財務分析の結果

上記の前提条件に基づき、下記財務諸表が添附のANNEX V-1の如く作成される。

- イ. 生産、販売計画表
- ロ. 製造原価計算書
- ハ. 運転資本推移
- ニ. 損益計算書
- ホ. 資金繰表
- ヘ. 貸借対照表
- ト. 長期借入金返済計画表

上記財務諸表に基づいて行った財務分析の結果は次の通りである。

1-3-1 財務的内部収益率(FIRR)

代替案	通貨基準内部収益率		実質基準内部収益率	
	税引前(%)	税引後(%)	税引前(%)	税引後(%)
パンチャック-A	21.24	18.46	15.69	13.09
パンチャック-B	23.73	20.59	18.05	15.11
シラチャー-A	20.60	17.96	15.07	12.60
シラチャー-B	23.15	20.07	17.53	14.65
パンチャック-AX	20.21	17.59	14.70	12.26
パンチャック-AY	21.19	18.42	15.65	13.05

1-3-2 感度分析

基本代替案(パンチャック-Aケース)につき、主要要因に関する感度分析を行った。感度分析の結果は、表V-1および図V-1およびV-2の通りである。

1-3-3 諸財務指標

比率分析を含む各種財務指標は、ANNEX V-1の通りである。

1-3-4 製造原価分析

製造原価要素の分析結果は表V-2の通りである。

1-4 主要財務指標評価(パンチャック-Aケース)

パンチャック-Aケースの主要財務指標は表V-3の通りである。

1-4-1 収益性分析

“税引後売上高利益率”は操業初期においては低い率を示すが次第に上昇し、操業11年目(2001年)には、この種工業においては良好な11.6パーセントの利益率となっている。

「資本金利益率」は、配当を考慮しない前提のため全ての剰余金を全期間に渉り内部留保（資本金繰入）しているため、数値は必ずしも重要な意味を持たない。

「投資金（税引前）利益率」はプロジェクトライフを通じ極端な上昇を示すが、これは操業費用および製品価格が値上りするのに対し、投資金（分母）が操業開始前の時点以下は固定されるためである。従って、投資金利益率はむしろ投資金内部収益率によって判定する方が適切である。

「払込資本（税引前）利益率」は、上記と同様の理由で非現実的な数値となる。もし、必要ならば、払込資本内部収益率が適切な指標となるだろう。

1-4-2 財務的安定性の解析

「流動比率」は、危険という程ではないが、操業後3年間の率が1.01, 1.12および1.18と低い、しかし全期間を通じ1.0を上廻り安定していると云える。

「当座比率」は操業開始年以下9年間は1.0を下廻り低いが10年目以降は1.24まで改善される。この理由として、長期借入金返済分の流動負債に占める比率が51パーセント（1991年）～30.7パーセント（1999年）と高いことが理由である。しかし、これに対する資金手当は流動負債に対する減価償却比率がそれぞれ85.7パーセント（1991年）～51.6パーセント（1999年）と高く問題はない。また、基油売上代金の回収は、現在の主要な需要家を考えた場合危険は少ないと考える。

上記の低い当座比率に対する安全性確認の指標は「借入金返済比率（Debt-Service Ratio）」として与えられる通りである。同指標は、長期借入金および同金利の返済は充分行い得ることを示している。

「長期借入金対総資本」は第2年後特に問題はない。（1992年）に50:50となり、以下年を追って改善される。

1-4-3 分岐点分析

「利益－操業率分岐点」は初年度の操業度分岐点9.81パーセントとなり、予定操業率（80パーセント）を上廻る。しかし、2年度には7.99パーセントとなり予定操業率（90パーセント）を下廻り以下全く問題は認められない。

「資金繰－販売単価分岐点」は下記に示す通り、上記操業率のケースと同様の傾向を示す。

(単位:US\$/kL)

年 度	販 売 単 価 (A)	分岐点販売単価 (B)	(B)/(A)
1991	1,447.2	1,547.6	1.0477
1992	1,633.1	1,541.8	0.9441
1993	1,766.1	1,628.5	0.9221
1994	1,908.0	1,730.6	0.9070
1995	2,064.2	1,848.8	0.8956
2000	3,052.2	2,644.8	0.8665
2005	4,536.0	3,796.1	0.8369
2010	6,764.6	5,655.7	0.8361

「資金繰一操業率分岐点」は資金繰上の健全性を示す。

第2章 経済分析

2-1 総論

本計画の経済費用便益分析は、本計画の実施によって期待される、国家経済に対する貢献を評価することにより、本計画を国家経済の視点からその妥当性を判定するために行われる。

本計画の実施によって生ずる経済的費用および経済的便益は、直接費用、便益および間接費用、便益の2つに区分される。

本計画を国家経済的視野からその妥当性を判断する主要手段として、本調査では直接費用、便益の分析を適用する。

いくつかの間接便益について、計量的、または定性的に評価を行うが、社会経済への波及効果等を含む無形の費用、便益については、ここで検討を行わない。

2-2 直接経済費用便益分析

直接経済費用便益の評価は、経済的内部収益率(BIRR)および経済的純現在価値の算出によって行われる。

2-2-1 主要前提条件

(1) 通貨および交換率

経済分析の標準通貨として米ドルを使用する、また、交換率については、機会交換率(たとえばシャドー・レート)を推定する適切な手段がないため、1984年4月の流通相場である下記交換率を使用する。

1米ドル = 23 タイバツ

1米ドル = 230 日本円

(2) エスカレーション率およびデフレーター

全ての経済費用および便益は、財務分析における率と同率で上昇するものと仮定する。また、財務分析において用いられたものと同率のデフレーターが、費用、便益の通貨基準フローの調整に用いられる。

(3) 経済資本費用標準割引率

直接便益の総額に相当する本計画の経済的純現在価値 (ENPV) の計算に使用される経済資本費用標準割引率は 12 パーセントと想定する。

2-2-2 直接経済便益

潤滑基油、副製品および中間製品より成る製品の経済価格は、それぞれの製品の市場性により、国内市場または輸出市場における機会販売価格として想定する。

タイ国において、政府により徴集される、関税、取引税、法人所得税、等の全ての税金は、“TRANSFERABLE COST” として便益より控除される。

製品の経済価額は、下記前提を考慮して表 V-4 の通りとする。

- (1) 製品のうち、潤滑基油、硫黄およびパラフィンの如く、現在輸入しているものは CIF 価格とする。
- (2) 中間製品を含む他の製品については、現在の価格レベルが国際価格 (CIF) に近いことより、財務分析で用いた価格と同価格を適用する。

2-2-3 直接経済費用

直接経済費用は次の 2 種の費用より構成される。

- イ. 投資費用
- ロ. 操業費用

経済費用は、原則として “TRANSFERABLE COST” を除き、財務分析の場合に等しいものと想定する。

経済分析に使用される経済的投資費用および操業費用は、表 V-5, V-6, V-7 および V-8 の通りである。

2-2-4 経済的内部収益率 (EIRROI)

経済的内部収益率の計算結果は次の通りである。

代替案	経済的内部収益率 (%)	
	通貨基準	実質基準
パンチャック-A	16.60	11.36
パンチャック-B	19.15	13.77
シラチャ-A	15.58	10.39
シラチャ-B	17.91	12.64
パンチャック-AX	15.36	10.18
パンチャック-AY	16.48	11.25

2-2-5 経済的純現在価値 (ENPV)

経済的純現在価値の計算結果は次の通りである。

代替案	経済的純現在価値 (千ドル)	
	10%	12%
パンチャック-A	19,152	-7,378
パンチャック-B	51,411	21,075
シラチャ-A	5,119	-17,676
シラチャ-B	32,147	6,428
パンチャック-AX	2,701	-22,974
パンチャック-AY	17,472	-8,595

注： 上記 ENPV はいずれも実質基準

2-2-6 経済的内部収益率および純現在価値

経済的内部収益率は、当該国における資本の社会経済的機会費用を基準として議論することが出来る。しかし、国が、かかる資本の投資機会費用または社会経済的割引率を設定している場合は少ない。また、資本の社会経済的機会費用を推定する理論は有っても基準となる方式はないのが現実である。従って、ここでは適切と考えられる割引率を相互の議論を通して設定すると共に、同率から外れることにより生ずべき評価上の危険は、感度分析によって把握すべきであると考えらる。

上記の議論に供する目的で、試案的推定率を下記の通り提案する。

(1) 資本需要の一般的動向

タイ国における資本需要の一般的動向は、過去の金融市場の動向より観察することが出来る。図V-3および表V-9に示す通り、1981年7~9月においてコール・レートは法定上限金利率の19パーセントに達し、以後減少を続け1982年6月には12.5パーセントとなった。この動向は下記のように説明される。

- イ、米国における中央銀行の再割引金利は添附表V-9の如く低下し、米国の金融市場に直結しているパーツの金利も、これに応じて低下した。
- ロ、外部よりの活発な資金流入にもかかわらず、外国内における資金需要は投資活動の低減によって低調となって来た。
- ハ、1982年末以降に導入された外貨に対する源泉課税の再開通告により、1982年後半において商業銀行の外貨債務の集中的返済が起きた。

(2) 外為交換レート

一般的動向として、パーツの対米ドル交換レートは多少弱くなって来ている。

(3) 政府長期国債

政府の長期国債割引率は、しばしば社会経済的割引率として使用されるが、タイ国における国債割引率は13.85パーセント(1982年)より12パーセント(1984年)に引下げられて来た。

(4) 社会経済的割引率の推定

上記の事項を総合的に考慮し、長期プロジェクトに適用すべき、米ドル建の割引率は8パーセントないし12パーセントの範囲が妥当と推定する。

もし、社会経済的割引率として10パーセントを適用すれば、経済的内部収益は、本編2-2-4項に見る通り全てのケースにつき妥当な経済性を有すると判断される。

同様に、経済的純現在価値は、本編2-2-5項に見る通り割引率(カットオフレート)10パーセントの場合、全てのケースが黒字となる。

2-3 その他経済便益の評価

2-3-1 外貨節約効果

本計画は、現在タイ国内の潤滑油調合会社によって輸入されている潤滑基油を輸入代替する意図の下に企画されている。

本計画により期待される外貨節約効果を調べるため、基本代替案につき外貨の支出および収入を表V-10の通り解析した。

2-3-2 雇用機会の創出

計画の建設段階、および操業段階を通じ雇用機会が創出される。永久雇用者としてAケースおよびBケースについてそれぞれ約300名および200名が予定される。これにより所得配分もまた実現される。

2-3-3 付加価値効果

計画の創業段階に創出される付加価値および対生産高付加価値率は表V-11の通りである。これら付加価値は国民生産の伸長にも貢献するだろう。

2-3-4 地域開発への貢献

本計画への投資は、当該地域の商業活動、諸調達サービス業、交通、教育等の社会開発投資等を含む地域社会の開発を誘発するだろう。

2-3-5 工業技術移転効果

本計画の実施は、その関連技術の移転に貢献する。

2-3-6 他の工業への影響

本計画の実施は、工業製品の供給（化学薬品、消耗品、他）、精修工事サービスおよび精修資機材の供給、製品の輸送、各種建設工事、国産資機材の供給、等を含む他の工事分野に影響を与える。

第3章 財務、経済分析の結論および所見

3-1 財務分析

- (1) 一般的結論として、本計画は財務的にフィージブルである。
- (2) パンチャック立地は、潤滑油製造工場へ至近である理由でシラチャ立地よりも有利である。
- (3) 本計画は、既存製油会社により、その追加投資として実施された場合に、より高い収益性が期待出来る。
- (4) アスファルト生産は、計画の収益性向上に寄与している。
- (5) パラフィンワックスの生産は、計画の収益性向上に寄与しない。
- (6) 潤滑油基油を含む石油関連製品の価格予測方程式の性格上、原油価格の値上りは、本計画の収益性向上につながる。
- (7) 製造原価分析に見られる通り、変動費の比率が80～90パーセントと極端に高い。
- (8) 上記(6)および(7)の関係より、本計画にとり重大な局面は、原油、原料(蒸溜残渣油)および製品(基油、重油、等)の価格均衡が需給関係の変化等によって変質するようになる場合であろう。
- (9) 本計画は、タイ国投資局(Office of The Board of Investment)により、税制措置を含む諸優遇条件を与えられる資格を有する案件と推定されるが、本調査においては、かかる優遇条件は考慮の対象外として行った。もし、それらの条件を前提とすれば、本計画の収益性はさらに改善されると考えられる。
- 00 操業時における資金状況は良好であるため、当初計算された初期運転資本金は過大と考えられる。従って、初期運転資本金の実際的減額調整が可能である。
- 00 比率分析を含む諸財務指標の検討においても、良好な収益性と財務性が認められ、特別な問

題点は認められない。

3-2 経済分析

- (1) 一般的結論として、本計画は経済的妥当性を有し、タイ国経済に大きく貢献するものと考えられる。
- (2) 経済的見地より、パンチャック-Bおよびシラチャー-Bケースが最も優れた経済性を示す。一方、他の代替案は、割引率12パーセントで計算した経済的純現在価値はいずれも負数となる。
- (3) その他の経済便益のうち、外貨節約効果において特に国家経済への貢献が期待される。すなわち、予測される外貨の純節約額は、基油の輸入による外貨の流出額の略に半額に匹敵する。
- (4) その他、雇用機会創出効果、付加価値の創出、地域開発への貢献、工業技術の移転、他の工業へのインパクト等の間接便益も期待出来る。

第4章 選択ケースの追加的検討

前章における解析的検討に加え、選択ケースについて下記の如き追加検討を行った。

4-1 感度分析（バンチャック-B；シラチャ-B）

4-1-1 金利率

長期借入金金利の税引後内部収益率に与える影響を確認するため、下記の金利を適用したケースにつき検討を行った。

イ. 6パーセント/年

ロ. 9パーセント/年

（基準金利率は8パーセント/年）

4-1-2 基油販売価格

1991年における基油価格を予測方程式で下記の通り変更；以下価格は原油(x)に従って変動する。

イ. +10%

バンチャック $73084 + 2409x + 23936(1.06)^n$

シラチャ $73084 + 24035x + 23936(1.06)^n$

ロ. -10%

バンチャック $59796 + 1971x + 19584(1.06)^n$

シラチャ $59796 + 19665x + 19584(1.06)^n$

ハ. +20%

バンチャック $79728 + 2628x + 26112(1.06)^n$

シラチャ $79728 + 2622x + 26112(1.06)^n$

ニ. -20%

バンチャック $53152 + 1752x + 17408(1.06)^n$

シラチャ $53152 + 1748x + 17408(1.06)^n$

4-1-3 重油/常圧残油価格

イ. 常圧残油

+10%	8.9925+0.93489x
-10%	7.3575+0.76491x
+20%	9.81 +1.01988x
-20%	6.54 +0.67992x

ロ. 重油(パンチャック)

+10%	8.99074+0.93467x
-10%	7.35606+0.76473x
+20%	9.80808+1.01964x
-20%	6.53872+0.67976x

ハ. 重油(シラチャ)

+10%	8.85731+0.91652x
-10%	7.24689+0.74988x
+20%	9.66252+0.99984x
-20%	6.44168+0.66656x

ニ. FCC原料(シラチャ)

+10%	8.7567+1.0989x
-10%	7.1645+0.8991x
+20%	9.5527+1.1988x
-20%	6.3685+0.7992x

ホ. T/C原料(シラチャ)

+10%	7.2962+0.7585x
-10%	5.9696+0.6206x
+20%	7.9595+0.8274x
-20%	5.3063+0.5516x

4-1-4 操 業 率

予測される潤滑基油の需要は次の通りである。

年 度	需 要 (kl/年)	需要/設備能力 (%)	操 業 率 (%)
1991	216,311	86.52	80.0
1992	236,773	94.71	90.0
1993	246,070	98.43	95.0
1994	255,741	102.30	100.0
1995~	$x(1.0393)^n$		

上記需要予測および対応する可能操業率より感度分析は、需要の下方変動の下記ケースについて行った。

イ. 需 要 -10%

ロ. 需 要 -20%

上記ケースに対応する操業率は表V-12の通り仮定する。なお、需要増加ケースについては、操業率は原ケースと同じになるので省略する。

4-1-5 感度分析の結果

感度分析の結果は表V-13(パンチャック-B)、表V-14(シラチャー-B)および図V-4、V-5の通りである。

4-2 代替条件によるケース・スタディ(パンチャック-B, シラチャー-B)

4-2-1 エスカレーション率の代替ケース

代替ケースとして、原ケースにおいては過去20年間のエスカレーション率の平均を基準にしたのに対し、過去10年間の平均を基準にしたケースとした。

エスカレーション率は次の通り仮定した。

年 度	外貨費用	現地貨費用
過去10年平均	7.88%	9.69%
1984	3.0 %	3.5 %
1985	4.0	4.5
1986	5.0	6.0
1987	6.5	8.0
1988	7.5	9.5
1989～	8.5	10.5
1984 - 2010 (平均)	7.88%	9.70%

本プロジェクトに適用すべき適切なデータがないため、適用すべきデフレーターとして、過去10年間および同20年間の各種GNPデフレーターの一般的傾向より次のデフレーターを仮定した。

年 度	デフレーター(%)
1984	6.0
1985	6.0
1986	6.0
1987	6.5
1988～	6.5
1984-2010(平均)	6.44%

また、常圧残油、重油、中間割分およびアスファルトおよび潤滑油基油の価格は、第Ⅱ編3-2-3項で述べたように原油の国際市場価格に依りて変動するものとしたため、それらの価格は外貨費用の適用を受ける原油価格の変動に従って変動することとなる。

4-2-2 優遇税制措置適用ケース

タイ国政府（BOI-投資局）によって与えられる主な恩典を、下記の通り仮定する。

(1) 輸入機材に関する輸入関税（事業税を含む）の免除

- 一 機 器 : 機器価格×5.6%に適用

- 余備品 : 機器として認められない
- 融媒・化学薬品 : 適用不可

上記免税に基づき修正された計画所要資金は表V-17およびV-18の通りである。

(2) 生産に要する輸入資材の輸入関税免除

輸入融媒、化学薬品類および消耗品類につき、操業開始5ヶ年間(1991~1995年)に涉り、輸入関税は免除されるものとする。

(3) 法人税免除

操業開始5ヶ年間(1991-1995年)の法人所得税が免除されるものとする。

4-2-3 ケース・スタディの結果

上記ケース・スタディの結果は表V-19に示す通りである。

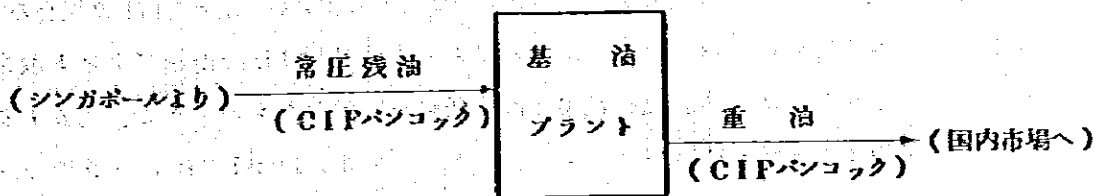
4-3 重油価格変動の影響

一般的に、常圧残油を含む重油の需給バランスの変動は、調査に適用する価格の変動を伴う。

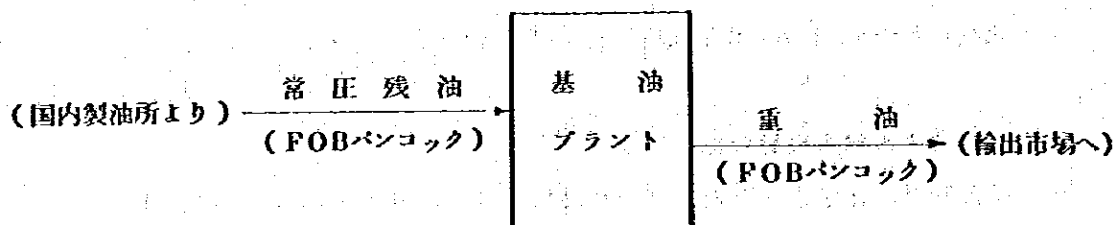
本調査においては、国内の重油が供給過剰の場合は、FOBバンコック輸出価格を適用し、逆に供給不足の場合は、CIFバンコック輸入価格を適用する。

しかしながら、本計画に関連した重油の仕様に対応する販売可能価格の推定が困難なため、CIFおよびFOB価格の差はシンガポールとバンコック港間の海上運賃に等しいと仮定する。

A. 重油供給不足ケース



B. 重油供給過剰ケース



輸入重油に対する現行輸入関税は1キロリットル当り1バーツであり非常に小さいため、考慮の対象としない。

シンガポールとバンコック港間の海上運賃は次の通りとする。

$$F = 17.77(1 + 0.06)^t$$

$$\text{unit} = \text{US\$}/\text{k}\ell$$

$$t = \text{number of year, } 1991 = 0$$

検討結果は、添附表V-20の通りである。

4-4 潤滑基油プラント設立による“製油所全体としての重油生産減少の効果”と

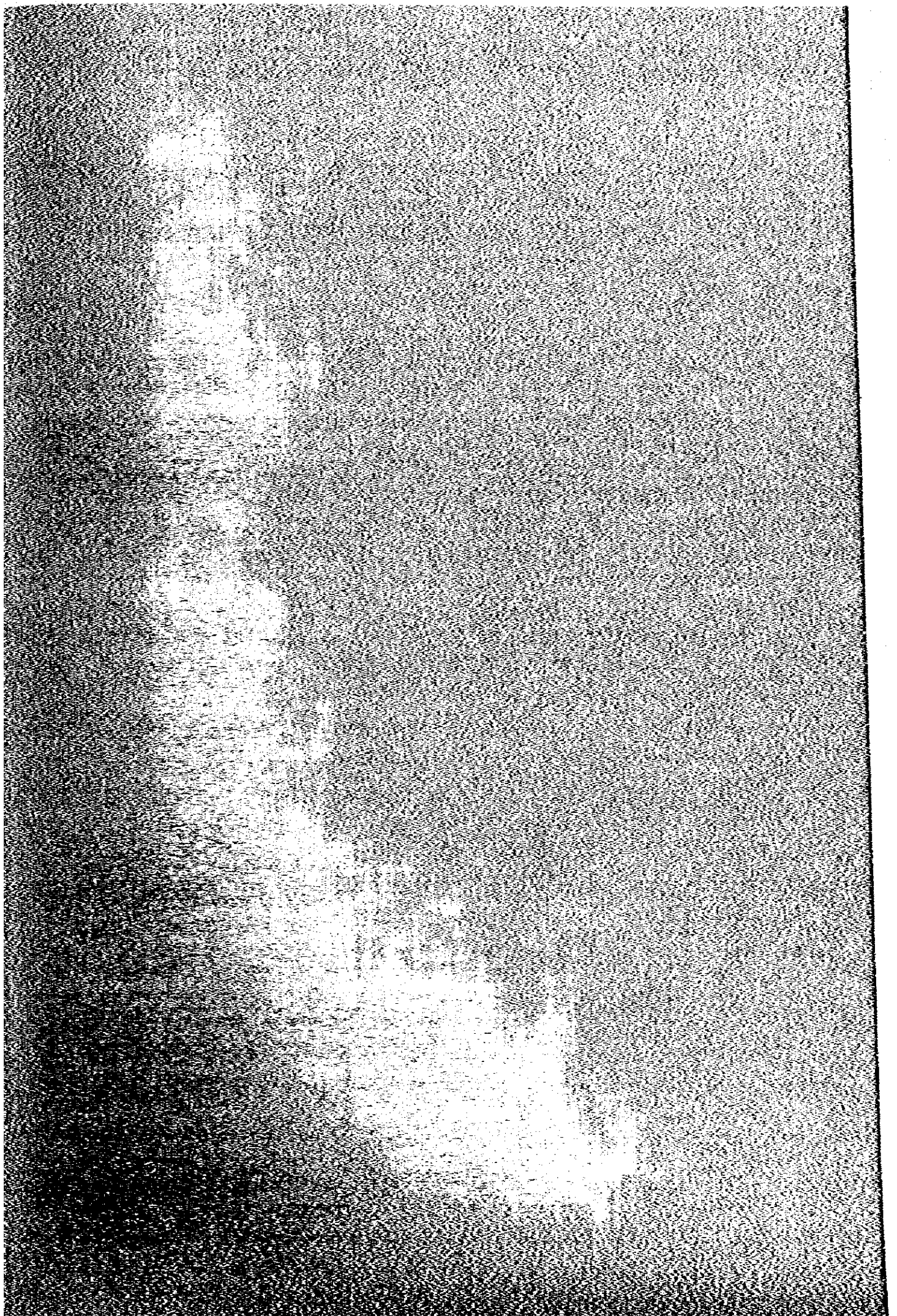
“タイ国における重油過剰問題解決の効果”

- (i) 本調査に見られる通り、パンチャック・ケース(760,000kℓ/年)に比べ、シラチャ・ケース(167,000kℓ/年)における重油生産量は明らかに少ない。これは、シラチャ・ケースの場合、重油の一部がTORC製油所のFCC(流動接触分解装置)およびT/C(熱分解装置)に供給されるためである。これに関しては、添附の図V-6およびV-7を参照されたい。同図は、基油プラント設置前と後において、それぞれの関連製油所と連結した場合の常圧残油および関連製品の総合物質収支を示したものである。表V-21は、基油プラント設置により常圧残油から重油および他の製品に転換される効果を明示したものである。同表より分る通り、全体としての重油生産量は、パンチャック・ケースで5,730BPCD、シラチャ・ケースで5,060BPCDとなるだろう。

結論として、重油の減少効果の意味では、パンチャック・ケースとシラチャ・ケースの間に大きな差はないということである。

- (2) 上記に加え、約1,700BPCDの重油が基油プラント用の燃料として消費される。従って、
「タイ国における重油過剰問題解決効果」としては、基油プラント設置により、20,540
BPCDの常圧残油を投入し、パンチャック・ケースで7,430BPCD、シラチャ・ケースで
6,790BPCDの製品重油消費効果があるということが出来る。

上記の重油消費量は、タイ国において、基油プラント設置しない場合に予測される1996年
の過剰重油量の80～90パーセントに相当する。(表Ⅱ-20参照)



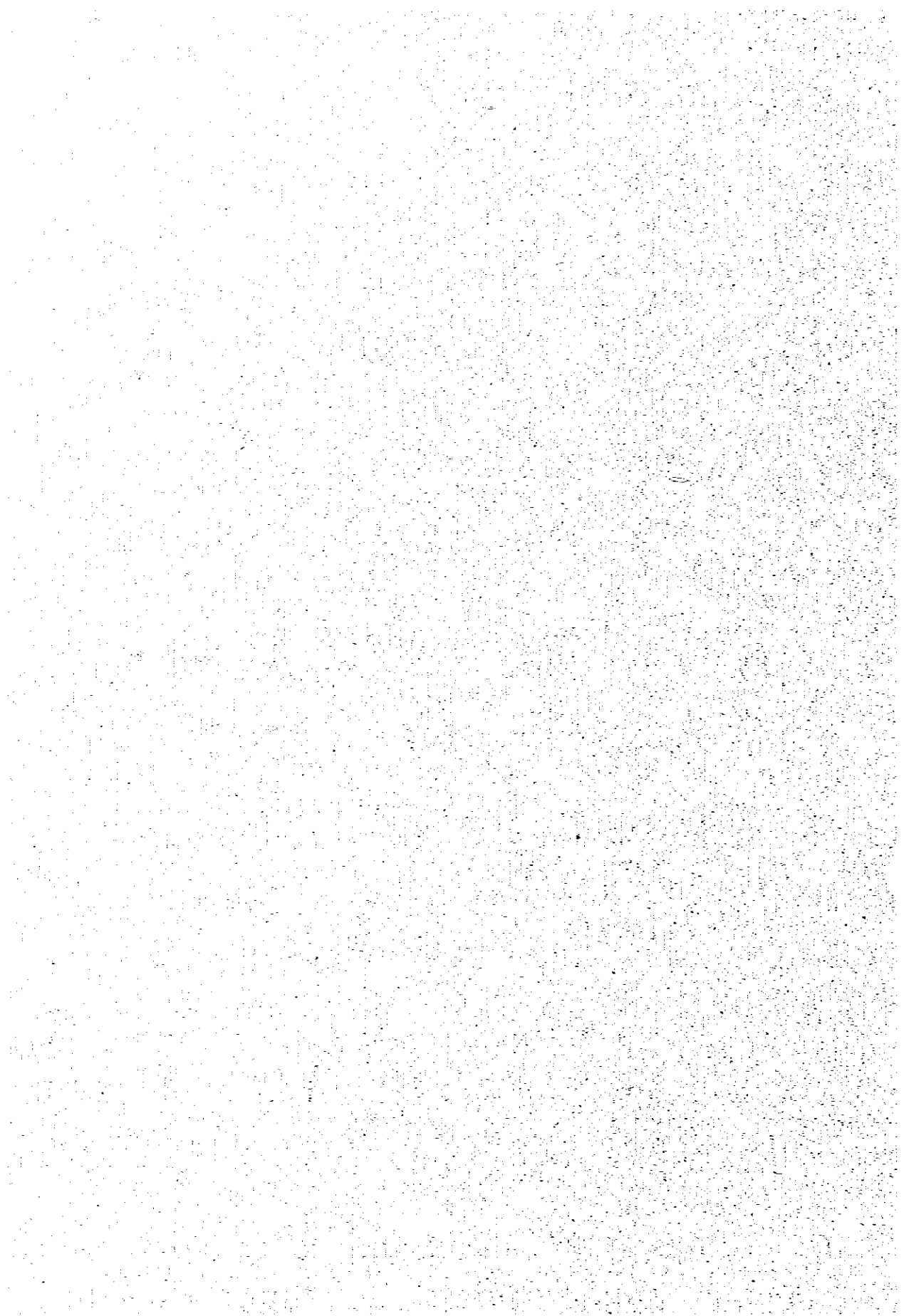


Table V-1 SENSITIVITY ANALYSIS
(BANGCHAK-A)

		Current (%)		Constant (%)	
		Before Tax	After Tax	Before Tax	After Tax
Base		21.24	18.46	15.69	13.09
Crude Oil	+20	24.26	20.94	18.57	15.46
	+10	22.79	19.74	17.18	14.32
	-10	19.57	17.05	14.10	11.75
	-20	17.76	15.48	12.38	10.25
Plant Cost	+20	18.47	16.11	13.05	10.84
	+10	19.77	17.23	14.29	11.91
	-10	22.92	19.84	17.30	14.41
	-20	24.99	21.44	19.18	15.95
Capacity Utilization Down		21.18	18.42	15.64	13.05

Table V-2 PRODUCTION COST ANALYSIS (BASE CASE)

Cost Item	PRODUCTION COST					
	1991		2000		2010	
	Amount 1,000 US\$	X	Amount 1,000 US\$	X	Amount 1,000 US\$	X
Variable Costs						
Long Residue	230.195	74.79	589.018	88.47	1,319.421	93.24
Utilities	10.040	3.26	23.073	3.47	45.387	3.21
Electricity	8.080	2.62	18.568	2.79	36.527	2.58
Hydrogen	1.950	0.61	4.504	0.68	8.860	0.63
Catalyst & Chemicals	413	0.14	877	0.13	1,581	0.11
Imported	385	0.13	812	0.12	1,455	0.10
Local	28	0.01	64	0.01	127	0.01
Other Chemicals	669	0.22	1,175	0.18	2,201	0.16
Imported	359	0.12	623	0.09	1,116	0.08
Local	310	0.10	552	0.09	1,085	0.08
Variable Cost Total	241,316	78.41	614,142	92.25	1,368,591	96.72
Fixed Costs						
Labor Cost & Payroll Burden	2,139	0.69	3,931	0.59	7,734	0.55
Administrative Overhead	855	0.28	1,573	0.24	3,094	0.22
Maintenance Cost	7,877	2.56	14,482	2.17	28,487	2.01
Operating Supplies	485	0.16	820	0.12	1,468	0.10
Tax & Insurance	2,854	0.93	2,854	0.43	2,854	0.20
Direct Fixed Cost Total	14,210	4.62	23,659	3.55	43,637	3.03
Cash Factory Cost	255,526	83.03	637,801	95.80	1,412,227	99.80
Depreciation	25,518	8.29	25,518	3.83	1,133	0.08
Amortization	9,665	3.14				
Depreciation & Amortization	35,183	11.43	25,518	3.83	1,133	0.08
Total Factory Cost	290,709	94.46	663,319	99.63	1,413,360	99.88
Other Costs						
Sales Expenses	295	0.09	763	0.12	1,691	0.12
Operating Expenses	291,005	94.55	664,082	99.75	1,415,051	100.00
Interest on Long Term Debt	16,769	5.45	1,677	0.25		
Total Production Cost	307,773	100.00	665,759	100.00	1,415,051	100.00
Unit Production Costs	1.5389		2.6530		5.6602	

Note: * The unit production cost hereabove are nominal figures and does not reflect actual production cost of base oil only because the figures are obtained as unit cost of total production cost divided by production volume of only base oil.

Table V-3 PROFITABILITY AND FINANCIAL INDICATORS
(BANGCHAK-A CASE)

YEAR	(1) AFT TAX PROFIT -TO- SALES REV S/H EQUITY (PCT)	(2) AFT TAX PROFIT -TO- INVESTMENT S/CAPITAL (PCT)	(3) BFR TAX PROFIT -TO- INVESTMENT S/CAPITAL (PCT)	(4) AFT TAX PROFIT -TO- CAPITAL (PCT)	(5) CURRENT RATIO	(6) QUICK RATIO	(7) DEBT SERVICE RATIO	(8) L/Y DEBT -TO- S/H EQUITY	(9)* PROFIT B.E.P. CAPACITY UTILIZE (PCT)	(10)* CASH B.E.P. SALES PRICE (PRICE)	(11)* CASH B.E.P. CAPACITY UTILIZE (PCT)
1991	0.6	1.3	0.8	1.3	1.01	0.60	1.43	54 /	46	1547.6	77.2
1992	2.1	3.2	3.4	5.3	1.12	0.67	1.61	50 /	50	1341.8	62.6
1993	3.6	9.2	6.7	10.9	1.18	0.72	1.86	43 /	57	1628.5	57.0
1994	4.9	12.5	10.4	16.9	1.24	0.75	2.16	36 /	64	1730.6	52.3
1995	5.6	13.3	12.7	20.7	1.27	0.78	2.39	28 /	72	1848.8	47.8
1996	7.4	16.0	18.1	29.5	1.30	0.80	2.56	20 /	80	1982.4	43.9
1997	7.9	15.7	21.1	34.3	1.33	0.82	2.90	12 /	88	2127.6	40.4
1998	8.4	15.2	24.1	39.2	1.36	0.84	3.28	5 /	95	2285.8	37.2
1999	8.8	14.7	27.3	44.4	1.40	0.86	3.74	0 /	100	2457.8	34.2
2000	9.2	14.2	30.7	50.0	1.40	1.24	4.29	0 /	100	2644.8	31.6
2001	11.4	16.1	41.6	67.6	1.99	1.24	*****	0 /	100	2764.1	16.2
2002	11.6	14.9	45.4	73.9	1.95	1.24	*****	0 /	100	2991.7	15.9
2003	11.6	13.9	49.2	80.0	1.98	1.24	*****	0 /	100	3238.7	15.7
2004	11.6	13.1	53.3	86.7	1.98	1.24	*****	0 /	100	3506.0	15.4
2005	11.6	12.4	57.8	94.0	1.98	1.24	*****	0 /	100	3796.1	15.2
2006	11.6	11.9	62.6	101.9	1.98	1.24	*****	0 /	100	4110.5	15.0
2007	11.6	11.4	67.9	110.5	1.98	1.24	*****	0 /	100	4451.3	14.7
2008	11.6	11.0	73.7	119.8	1.98	1.24	*****	0 /	100	4820.7	14.5
2009	11.6	10.7	79.9	130.0	1.98	1.24	*****	0 /	100	5221.5	14.3
2010	11.7	10.4	86.7	141.1	1.98	1.24	*****	0 /	100	5655.7	14.1
AVERAGE1	8.7	12.2	38.7	62.9	1.65	1.02	*****	12 /	88	3017.6	31.8
AVERAGE2	10.1	11.9	34.8	56.8	1.69	1.05	7.17	7 /	93		

(AVERAGE1) : SUM OF ANNUAL FIGURES OF PERCENTAGE AND RATIO IS DIVIDED BY NO. OF YEARS(SIMPLE AVERAGE)
(AVERAGE2) : AVERAGE FIGURES ARE CALCULATED BY ACTUAL VALUES ACCUMULATED OVER THE PROJECT LIFE(WEIGHTED AVERAGE)
* NOTE FOR (9)(10)(11)
WHEN THERE ARE TWO OR MORE PRODUCTS, AND DURING THE YEARS WHEN ALL OF PRODUCTS ARE NOT PRODUCED AT THE SAME RATE
OF CAPACITY UTILIZATION, ABOVE BREAK-EVEN-POINTS CANNOT GIVE CORRECT FIGURES.

Table V-4 ECONOMIC UNIT PRICE OF LONG RESIDUE & PRODUCTS

PRICING FORMULA				
	Formula	a	b	c
Products				
60 S	$y = a + bx + c * 1$	70.58640	1.40080	17.3400(1.06) ^t
150 N	$y = a + bx + c$	72.64960	1.44177	17.3700(1.06) ^t
300 N	$y = a + bx + c$	45.64540	1.69972	17.6500(1.06) ^t
500 N	$y = a + bx + c$	48.35320	1.80055	17.7700(1.06) ^t
150 B.S.	$y = a + bx + c$	59.52410	2.04120	18.0700(1.06) ^t
Weighted Average				
	$y = a + bx + c$	54.25960	1.79432	17.7716(1.06) ^t
Fuel Oil (Bangchak)				
	$y = a + bx$	8.17340	0.84970	-
Fuel Oil (Sri Racha)				
	$y = a + bx$	8.05210	0.83710	-
Asphalt				
	$y = a + bx$	5.80183	0.87686	-
Intermediates				
L.V.G.O./H.F.G.O.	$y = a + bx$	-1.22700	1.28120	-
V/B Naphtha	$y = a + bx$	10.94360	1.04250	-
FCC Feeds	$y = a + bx$	7.96060	0.99900	-
T/C Feeds	$y = a + bx$	6.63290	0.68950	-
By-products				
Sulfur	$y = a x (1.06)^t$	232.40000	-	-
Hex	$y = a x (1.06)^t$	842.12000	-	-
Raw Material				
Long Residue	$y = a + bx$	8.17500	0.84990	-

Notes: *1: c: Freight
 (Singapore -> Bangkok)
 x: Crude oil price (International FOB)
 t: Exponent of operating year (1991: t=0)

Table V-5. ECONOMIC PROJECT COST. (D-A, D-B)

Currency		1985	1986	1987	1988	1989	1990	Total
Bangchak-A								
Land & Site Preparation	L	-	3,320	5,980	-	-	-	9,300
Plant Construction Cost	P	-	2,280	-	57,579	84,853	9,092	153,804
	L	-	-	-	19,569	28,837	3,090	51,496
Total		-	2,280	-	77,148	113,690	12,182	205,300
Pre-operational Expenses	P	-	800	1,193	1,264	2,539	2,504	8,360
	L	37	242	316	370	530	7,792	9,287
Total		37	1,042	1,509	1,634	3,129	10,296	17,647
Initial Working Capital	P	-	-	-	-	-	167	167
	L	-	-	-	-	-	24,447	24,447
Total		-	-	-	-	-	24,614	24,614
Sub-total	P	-	3,562	1,193	58,843	87,452	11,763	162,813
	L	37	3,080	6,296	19,939	29,367	35,329	94,048
Total		37	6,642	7,489	78,782	116,819	47,092	256,861
Interest During Construction	P	11	1,658	1,393	10,411	8,821	1,135	23,429
P Total		11	5,220	2,586	69,254	96,273	12,898	186,242
P + L Total		48	8,300	8,882	89,199	125,640	48,227	280,290
Bangchak-B								
Land & Site Preparation	L	-	3,299	5,296	-	-	-	8,595
Plant Construction Cost	P	-	2,280	-	51,877	76,451	8,191	138,799
	L	-	-	-	15,644	23,655	2,470	41,169
Total		-	2,280	-	67,521	99,506	10,661	179,968
Pre-operational Expenses	P	-	800	1,193	1,264	2,546	2,504	8,307
	L	37	176	246	279	429	7,640	8,807
Total		37	976	1,439	1,543	2,975	10,144	17,114
Initial Working Capital	P	-	-	-	-	-	167	167
	L	-	-	-	-	-	22,731	22,731
Total		-	-	-	-	-	22,898	22,898
Sub-total	P	-	3,080	1,193	53,141	78,997	10,862	147,273
	L	37	3,475	5,542	15,923	23,484	32,841	81,302
Total		37	6,555	6,735	69,064	102,481	43,703	228,575
Interest During Construction	P	12	1,637	1,253	9,121	7,481	1,049	20,553
P Total		12	4,717	2,446	62,262	86,478	11,711	167,826
P + L Total		49	8,192	3,988	78,185	109,962	44,752	249,128

Notes: P: Foreign Currency Portion L: Local Currency Portion

Table V-6 ECONOMIC PROJECT COST (S-A, S-B)

		Currency	1985	1986	1987	1988	1989	1990	Total
Sel' racha-A									
Land & Site Preparation	L	-	3,320	1,025	-	-	-	-	4,345
Plant Construction Cost	P	-	2,280	-	58,763	86,598	9,279	156,920	
	L	-	-	-	18,546	27,331	2,928	48,805	
Total		-	2,280	-	77,309	113,929	12,207	205,725	
Pre-operational Expenses	F	-	800	1,198	1,264	2,599	2,498	8,354	
	L	37	242	316	370	530	7,884	9,379	
Total		37	1,042	1,509	1,634	3,129	10,382	17,733	
Initial Working Capital	P	-	-	-	-	-	-	162	
	L	-	-	-	-	-	-	23,508	
Total		-	-	-	-	-	-	23,670	
Sub-total	P	-	3,080	1,193	60,027	89,197	11,939	165,436	
	L	37	3,562	1,341	18,916	27,861	34,320	86,037	
Total		37	6,642	2,534	78,943	117,058	46,259	251,473	
Interest During Construction	P	12	1,658	470	10,442	8,846	1,115	22,543	
P Total	P	12	4,738	1,663	70,469	98,043	13,054	187,979	
P + L Total		49	8,300	3,004	89,385	125,904	47,374	274,016	
Sel' racha-B									
Land & Site Preparation	L	-	2,846	854	-	-	-	-	3,700
Plant Construction Cost	P	-	2,280	-	51,529	75,937	8,136	137,882	
	L	-	-	-	14,303	21,078	2,258	37,639	
Total		-	2,280	-	65,832	97,015	10,394	175,521	
Pre-operational Expenses	F	-	800	1,193	1,264	2,546	2,498	8,301	
	L	37	176	246	279	429	7,696	8,863	
Total		37	976	1,439	1,543	2,975	10,194	17,164	
Initial Working Capital	P	-	-	-	-	-	-	162	
	L	-	-	-	-	-	-	21,771	
Total		-	-	-	-	-	-	21,933	
Sub-total	P	-	3,080	1,198	52,793	78,483	10,796	146,345	
	L	37	3,022	1,100	14,582	21,507	31,725	71,973	
Total		37	6,102	2,293	67,375	99,990	42,521	218,318	
Interest During Construction	P	12	1,513	425	8,892	7,543	1,025	19,410	
P Total	P	12	4,593	1,618	61,685	86,026	11,821	165,755	
P + L Total		49	7,615	2,718	76,267	107,533	43,546	237,728	

Notes: P: Foreign Currency Portion L: Local Currency Portion

Table V-7 ECONOMIC PROJECT COST (B-AX, B-AY)

Currency		1985	1986	1987	1988	1989	1990	Total
Bangchak-AX								
Land & Site Preparation	L	-	3,794	6,834	-	-	-	10,628
Plant Construction Cost	F	-	2,746	-	65,952	97,192	10,413	176,303
	L	-	-	-	21,389	31,520	3,377	56,286
	Total	-	2,746	-	87,341	128,712	13,790	232,589
Pre-operational Expenses	F	-	800	1,193	1,264	2,599	2,511	8,367
	L	37	242	316	402	597	10,814	12,408
	Total	37	1,042	1,509	1,666	3,196	13,325	20,775
Initial Working Capital	F	-	-	-	-	-	167	167
	L	-	-	-	-	-	25,430	25,430
	Total	-	-	-	-	-	25,597	25,597
Sub-total								
	F	37	3,546	1,193	67,216	99,791	13,091	184,837
	L	37	4,036	7,150	21,791	32,117	39,621	104,752
Total		37	7,582	8,343	89,007	131,908	52,712	289,589
Interest During Construction								
	F	12	1,892	1,552	11,763	9,900	1,271	26,450
	F	12	5,438	2,745	78,979	109,751	14,362	211,287
P + L Total		49	9,474	9,895	100,770	141,868	53,983	316,039
Bangchak-AY								
Land & Site Preparation	L	-	3,320	5,980	-	-	-	9,300
Plant Construction Cost	F	-	2,194	-	57,140	84,207	9,022	152,563
	L	-	-	-	19,682	29,004	3,108	51,794
	Total	-	2,194	-	76,822	113,211	12,130	204,357
Pre-operational Expenses	F	-	800	1,193	1,264	2,599	2,504	8,360
	L	37	242	316	370	530	7,743	9,238
	Total	37	1,042	1,509	1,634	3,129	10,247	17,598
Initial Working Capital	F	-	-	-	-	-	167	167
	L	-	-	-	-	-	24,355	24,355
	Total	-	-	-	-	-	24,522	24,522
Sub-total								
	F	-	2,994	1,193	58,404	86,806	11,693	161,090
	L	37	3,562	6,296	20,052	29,534	35,206	94,687
Total		37	6,556	7,489	78,456	116,340	46,899	255,777
Interest During Construction								
	F	11	1,636	1,393	10,368	8,785	1,131	23,324
	F	11	4,630	2,586	68,772	95,591	12,824	184,414
P + L Total		48	8,192	8,882	88,824	125,125	48,030	279,101

Notes: F: Foreign Currency Portion L: Local Currency Portion

Table V-8 ECONOMIC OPERATING COSTS/PRODUCTS

	Bangchak-A	Bsc	Bangchak-B	Bsc	Sri Racha-A	Usc	Sri Racha-B	Bsc	Bangchak-AX	Bsc	Bangchak-AY	Bsc
	\$1,151.33/kl	%	\$1,151.33/kl	%	\$1,151.33/kl	%	\$1,151.33/kl	%	\$1,151.33/kl	%	\$1,151.33/kl	%
Long Residue												
Utilities												
Electric Power	L \$40,3686/kl	7	\$37,1960/kl	7	\$40,6968/kl	7	\$37,1960/kl	7	\$43,3224/kl	7	\$40,3686/kl	7
Hydrogen	L \$9,8105/kl	7	\$9,8105/kl	7	\$9,8105/kl	7	\$9,8105/kl	7	\$10,2310/kl	7	\$9,8105/kl	7
Industrial Water	L				\$0,2870/kl	7	\$0,2870/kl	7				
Catalyst & Chemicals												
P	\$1,4792/kl	6	\$1,4792/kl	6	\$1,4792/kl	6	\$1,4792/kl	6	\$1,5123/kl	6	\$1,4792/kl	6
L	\$0,1410/kl	7	\$0,1410/kl	7	\$0,1410/kl	7	\$0,1410/kl	7	\$0,1410/kl	7	\$0,1410/kl	7
Other Chemicals												
P	\$284,000/y	6	\$284,000/y	6	\$221,000/y	6	\$221,000/y	6	\$284,000/y	6	\$284,000/y	6
L	\$300,000/y	7	\$300,000/y	7	\$233,000/y	7	\$233,000/y	7	\$300,000/y	7	\$300,000/y	7
Lebor Cost	\$1,469,000/y	7	\$784,000/y	7	\$1,469,000/y	7	\$784,000/y	7	\$1,555,000/y	7	\$1,469,000/y	7

Notes: a: Recalculation is as per Formular in Paragraph 3-2-3 in Part IV.
 P: Foreign Currency Portion
 L: Local Currency Portion

Table V-9 FINANCIAL DATA ON MONEY MARKET

	THAILAND		U.S.A
Bank Rate ¹⁾	Inter-bank Rate	Gov. Bonds (Long Term)	Bank Rate ¹⁾
% p.a.	% p.a.	% p.a.	% p.a.
1978	10.25	9.25	9.5
1979	12.75	13.25	12.00
1980	12.50	13.00	13.00
1981	19.00	13.06	12.00
1982	16.50	13.85	8.5
1983	12.00	11.07 ²⁾	8.5 ²⁾
1984	N.A.	12.07 ³⁾	9.0 ³⁾

Note	U.N. Statistics	rate in July of the year Bangkok Bank's call rate	U.N. Statistics	U.N. Statistics
------	-----------------	---------------------------------------------------	-----------------	-----------------

Note: 1) Discount rate of Central Banks
 2) Q4
 3) Apr. '84

Table V-10 FOREIGN EXCHANGE BALANCE (BASE CASE)

(Unit: '000 US\$)

	Foreign Exchange Inflow				Foreign Exchange Outflow							(11) Foreign Exchange Balance
	(1) Long Term Loan	(2) Savings (Base oil Sales)	(3) Total Inflow	(4) Payments To Foreign Parties	(5) L.T.Loan Repayment	(6) L.T.Loan Interest	(7) Raw Material	(8) Chemicals & Catalyst	(9) Maintenance Supplies	(10) Total Outflow		
1985	22	-	22	-	-	-	-	-	-	-	22	22
1986	4,187	-	4,187	2,845	-	-	-	-	-	-	2,845	1,342
1987	4,636	-	4,636	845	-	-	-	-	-	-	845	3,791
1988	61,406	-	61,406	58,843	-	-	-	-	-	-	58,843	2,563
1989	90,926	-	90,926	87,451	-	-	-	-	-	-	87,451	3,475
1990	48,430	-	48,430	11,757	-	-	-	-	-	-	41,188	7,242
1991	-	130,670	130,670	-	20,961	29,431	65,435	754	485	104,404	26,266	
1992	-	165,810	165,810	-	20,961	15,092	78,573	850	514	115,990	49,820	
1993	-	188,994	188,994	-	20,961	13,415	89,663	928	545	125,512	63,482	
1994	-	214,346	214,346	-	20,961	11,738	102,161	1,012	576	136,450	77,896	
1995	-	231,577	231,577	-	20,961	10,061	110,500	1,073	613	143,208	88,369	
1996	-	249,690	249,690	-	20,961	8,394	119,649	1,137	649	150,780	98,910	
1997	-	269,306	269,306	-	20,961	6,707	129,562	1,205	688	159,123	110,183	
1998	-	290,691	290,691	-	20,961	5,031	140,331	1,278	730	166,331	122,270	
1999	-	313,682	313,682	-	20,961	3,354	152,009	1,354	773	178,451	135,231	
2000	-	338,724	338,724	-	20,961	1,677	164,688	1,435	820	189,581	149,143	
2001	-	365,857	365,857	-	-	-	178,434	1,522	869	180,825	185,035	
2002	-	395,300	395,300	-	-	-	193,357	1,613	921	195,891	199,409	
2003	-	427,259	427,259	-	-	-	209,568	1,709	976	212,253	215,006	
2004	-	461,866	461,866	-	-	-	227,128	1,812	1,035	229,975	231,891	
2005	-	499,442	499,442	-	-	-	246,208	1,921	1,097	249,226	250,216	
2006	-	540,163	540,163	-	-	-	266,893	2,036	1,163	270,092	270,071	
2007	-	584,335	584,335	-	-	-	289,343	2,158	1,233	292,734	291,601	
2008	-	632,238	632,238	-	-	-	313,703	2,289	1,306	317,298	314,940	
2009	-	684,221	684,221	-	-	-	340,149	2,425	1,385	343,959	340,262	
2010	-	740,559	740,559	-	-	-	368,825	2,571	1,468	372,864	367,695	
Total	209,607	7,724,640	7,934,247	161,741	209,610	121,659	3,786,179	31,082	17,848	7,417,119	3,606,131	

Note: (1) Long Term foreign loan equivalent to 60 percent of total capital requirement.
 (2) Amount of base oil sales at ex-refinery price basis.
 (4) Foreign currency component in the project cost.
 (7) Long residue coal minus all of by-products revenue.
 (8) Foreign currency component in consumable costs during plant operation.
 (1) - (11) All costs are expressed in current term basis.

Table V-11 VALUE ADDED AND VALUE ADDED CO-EFFICIENT (BANGCHIAK-A)

(Unit: '000 US\$)

Year	Total Sales Revenue	Variable Cost Total	Maintenance Cost	Operating Supplies	Tax & Insurance	Total	Value Added Total	Value Added Co-efficient
1991	295,430	241,316	7,877	485	2,854	252,532	42,898	14.52
1992	367,441	293,494	8,428	514	2,854	305,290	62,151	16.91
1993	419,482	335,070	9,018	545	2,854	347,487	71,995	17.15
1994	477,005	381,617	9,650	578	2,854	394,699	82,306	17.25
1995	516,049	412,935	10,325	613	2,854	426,727	89,322	17.31
1996	557,780	446,948	11,048	649	2,854	461,499	96,281	17.26
1997	602,986	483,784	11,821	688	2,854	498,147	103,839	17.22
1998	652,076	523,774	12,649	730	2,854	540,007	112,069	17.19
1999	705,296	567,116	13,534	773	2,854	584,277	121,019	17.16
2000	763,054	614,142	14,482	820	2,854	632,298	130,756	17.14
2001	825,647	665,092	15,495	869	2,854	684,310	141,337	17.12
2002	893,588	720,379	16,580	921	2,854	740,734	152,854	17.11
2003	967,350	780,388	17,741	976	2,854	801,959	165,391	17.10
2004	1,047,244	845,369	18,982	1,035	2,854	868,240	179,004	17.09
2005	1,134,010	915,921	20,311	1,097	2,854	940,183	193,827	17.09
2006	1,228,062	992,378	21,733	1,163	2,854	1,018,128	209,934	17.09
2007	1,330,104	1,075,309	23,254	1,233	2,854	1,102,650	227,454	17.10
2008	1,440,789	1,165,243	24,882	1,306	2,854	1,194,285	246,504	17.11
2009	1,560,926	1,262,830	26,624	1,385	2,854	1,293,693	267,233	17.12
2010	1,691,155	1,368,591	28,487	1,468	2,854	1,401,400	289,755	17.13
Total (Ave.)	17,475,434	14,489,545	2,985,889					(17.09)

Table Y-12 FOR SENSITIVITY ANALYSIS ON OPERATIONAL RATE

<-10% CASE>

	Sales (Sn)	Inventory (Ia)	Production (Pn)	Operational Rate (%)
1991	189,680	10,320	200,000	*) 80.00
1992	213,097	713	213,810	85.52
1993	221,471	417	221,888	88.76
1994	230,175	451	230,626	92.25
1995	239,221	468	239,689	95.88
1996	248,623	486	249,109	99.64
1997	249,955	45	250,000	100.00
1998	250,000	0	250,000	100.00
1999	250,000	0	250,000	100.00
2000	250,000	0	250,000	100.00
↓	↓	↓	↓	↓
2010	250,000	0	250,000	100.00

Note: *) max. 82.11% possible

<-20% CASE>

	Sales (Sn)	Inventory (In)	Production (Pn)	Operational Rate (%)
1991	173,049	9,415	182,464	72.99
1992	189,419	378	189,797	75.92
1993	196,863	384	197,247	78.90
1994	204,600	400	205,000	82.00
1995	212,641	416	213,057	85.22
1996	220,998	432	221,430	88.57
1997	229,683	449	230,132	92.05
1998	238,709	467	239,176	95.67
1999	248,091	4885	248,576	99.43
2000	249,926	74	250,000	100.00
2001	250,000	0	250,000	100.00
2002	250,000	0	250,000	100.00
↓	↓	↓	↓	↓
2010	250,000	0	250,000	100.00

Table V-13 RESULT OF SENSITIVITY ANALYSIS
(BANGORAK - B)

Parameter	Current Term		Constant Price Term	
	Before Tax	After Tax	Before Tax	After Tax
Original Case	23.94	20.72	18.25	15.24
(1) Interest Rate				
6%	23.94	20.54	18.25	15.06
9%	23.94	20.82	18.25	15.33
(2) Base Oil Price				
+20%	30.96	26.59	24.91	20.71
+10%	27.63	23.77	21.75	18.12
-10%	19.70	17.19	14.25	11.90
-20%	14.55	12.58	9.39	7.58
(3) F/O, L/R Price				
-20%	28.51	24.54	22.56	18.81
-10%	26.31	22.70	20.48	17.09
+10%	21.36	18.56	15.83	13.21
+20%	18.50	16.12	13.14	10.94
(4) Base Oil Demand				
-10%	23.53	20.42	17.86	14.94
-20%	22.36	19.53	16.73	14.09

Table V-14 RESULT OF SENSITIVITY ANALYSIS
(SRI RACHA - B)

Parameter	Current Term		Constant Price Term	
	Before Tax	After Tax	Before Tax	After Tax
Original Case	23.37	20.24	17.73	14.80
(1) Interest Rate				
6%	23.37	20.05	17.73	14.62
9%	23.37	20.33	17.73	14.90
(2) Base Oil Price				
+20%	30.68	26.27	24.67	20.51
+10%	27.23	23.43	21.39	17.82
-10%	18.89	16.47	13.51	11.26
-20%	13.34	11.44	8.29	6.56
(3) F/O, L/R Price				
-20%	+28.28 (33.80)	+24.34 (28.88)	+22.36 (27.60)	+18.65 (22.95)
-10%	+25.92 (28.98)	+22.37 (24.90)	+20.13 (23.04)	+16.80 (19.19)
+10%	+20.54 (16.31)	+17.86 (14.16)	+15.08 (11.10)	+12.59 (9.12)
+20%	+17.41 (5.02)	+15.14 (5.02)	+12.16 (0.70)	+10.06 (0.70)
(4) Base Oil Demand				
-10%	23.31	20.22	17.67	14.78
-20%	22.15	19.35	16.56	13.94

Note: * F/O, L/R include long residue, fuel oil, FCC feeds and T/C feeds.

() F/O, L/R include long residue and fuel oil only.

Table V-15 PROJECT COST (BANGCHAK - B)
(ALT. ESCALATION RATES)

(1,000 US\$)

		Land	Plant	Pre-ope.	Interest	W/Capit.	Total
1985	F						
	L			18			18
	Total			18			18
1986	F		2,280	565			2,845
	L	1,013	221	304			1,538
	Total	1,013	2,501	869			4,383
1987	F			847			847
	L	5,692		440			6,132
	Total	5,692		1,287			6,979
1988	F		52,500	1,280			53,780
	L		36,874	672			37,546
	Total		89,374	1,952			91,326
1989	F		78,845	2,623			81,468
	L		55,877	1,036			56,913
	Total		134,722	3,659			138,381
1990	F		8,668	2,643	26,934	177	38,422
	L		6,182	8,926		24,775	39,883
	Total		14,850	11,569	26,934	24,952	78,305
Total	F		142,293	7,958	26,934	177	177,362
	L	6,705	99,154	11,396		24,775	142,030
	Total	6,705	241,447	19,354	26,934	24,952	319,392

Table V-16 PROJECT COST (SRI RACHA B)
(ALT. ESCALATION RATES)

(1,000 US\$)

		Land	Plant	Pre-ope.	Interest	W/Capit.	Total
1985	F	-	-	-	-	-	-
	L	-	-	18	-	-	18
	Total	-	-	18	-	-	18
1986	F	-	2,280	565	-	-	2,845
	L	3,038	221	304	-	-	3,563
	Total	3,038	2,501	869	-	-	6,408
1987	F	-	-	847	-	-	847
	L	918	-	440	-	-	1,358
	Total	918	-	1,287	-	-	2,205
1988	F	-	52,151	1,277	-	-	53,428
	L	-	34,978	670	-	-	35,648
	Total	-	87,129	1,947	-	-	89,076
1989	F	-	78,316	2,622	-	-	80,938
	L	-	52,999	1,037	-	-	54,036
	Total	-	131,315	3,659	-	-	134,974
1990	F	-	8,553	2,621	25,778	170	37,122
	L	-	5,864	8,985	-	23,729	38,578
	Total	-	14,417	11,606	25,778	23,899	75,700
Total	F	-	141,300	7,932	25,778	170	175,180
	L	3,956	94,062	11,454	-	23,729	133,201
	Total	3,956	235,362	19,386	25,778	23,899	308,381

Table Y-17 PROJECT COST (BANGCHAK - 8)
(TAX INCENTIVE CASE)

(1,000 US\$)

		Land	Plant	Pre-ope.	Interest	W/Capit.	Total
1985	F						
	L			18			18
	Total			18			18
1986	F		2,280	565			2,845
	L	1,010	220	304			1,534
	Total	1,010	2,500	869			4,379
1987	F			845			845
	L	5,638		436			6,074
	Total	5,638		1,281			6,919
1988	F		51,817	1,264			53,141
	L		30,924	654			31,578
	Total		82,801	1,918			84,719
1989	F		76,451	2,545			78,996
	L		45,534	981			46,515
	Total		121,985	3,526			125,511
1990	F		8,191	2,498	24,088	167	34,944
	L		3,027	8,189	-	22,731	33,947
	Total		11,218	10,687	24,088	22,898	68,891
Total	F		138,799	7,717	24,088	167	170,771
	L	6,648	79,705	10,582	-	22,731	119,666
	Total	6,648	218,504	18,299	24,088	22,898	290,437

Note: *) Interest: $\frac{266,349}{281,410} \times 25,450 = 24,088$

Table V-18 PROJECT COST (SRI RACHA - B)
(TAX INCENTIVE CASE)

(1,000 US\$)

		Land	Plant	Pre-ope.	Interest	H/Capit.	Total
1985	F						-
	L			18			18
	Total			18			18
1986	F		2,280	565			2,845
	L	3,030	220	304			3,554
	Total	3,030	2,500	869			6,399
1987	F			845			845
	L	909		436			1,345
	Total	909		1,281			2,190
1988	F		51,529	1,264			52,793
	L		29,063	654			29,717
	Total		80,592	1,918			82,510
1989	F		75,937	2,545			78,482
	L		42,790	981			43,771
	Total		118,727	3,526			122,253
1990	F		8,136	2,492	23,159	162	33,949
	L		2,734	8,245	-	21,771	32,750
	Total		10,870	10,737	23,159	21,933	66,699
Total	F		137,882	7,711	23,159	162	168,914
	L	3,939	74,807	10,638		21,771	111,155
	Total	3,939	212,689	18,349	23,159	21,933	280,069

Note: *) Interest: $\frac{256,910}{272,001} \times 24,519 = 23,159$

**Table V-19 RESULT OF CASE STUDY
(BANGCHAK - 8)**

	FIRR % in Current Term		FIRR % in Constant Price Term	
	Before Tax	After Tax	Before Tax	After Tax
Original Case	23.94	20.72	18.25	15.24
(1) Alternative Escalation Rate Case	26.96	23.36	19.49	16.17
(2) Tax Incentive Case	25.06	22.84	19.32	17.25

(SRI RACHA - 8)

	FIRR % in Current Term		FIRR % in Constant Price Term	
	Before Tax	After tax	Before Tax	After tax
Original Case	23.37	20.24	17.73	14.80
(1) Alternative Escalation Rate Case	26.36	22.85	18.96	15.73
(2) Tax Incentive Case	24.48	22.26	18.80	16.73

Table V-20 EFFECT OF F/O PRICE VARIATION TO F.E. SAVING

Year	Fuel Oil Consumption (kl)	Unit Price Difference (Unit Freight) (US\$/kl)	Price Difference Total Amount (1,000 US\$)	Percentage of Price Difference Against Total F.E. Balance (%)
1991	200,000	17.77	3,554	13.53
1992	225,000	18.84	4,239	8.51
1993	237,500	19.97	4,743	7.47
1994	250,000	21.16	5,290	6.79
1995	250,000	22.43	5,608	6.35
1996	250,000	23.78	5,945	6.01
1997	250,000	25.21	6,303	5.72
1998	250,000	26.72	6,680	5.46
1999	250,000	28.32	7,080	5.24
2000	250,000	30.02	7,505	5.03
2001	250,000	31.82	7,955	4.80
2002	250,000	33.73	8,433	4.63
2003	250,000	35.76	8,940	4.46
2004	250,000	37.90	9,475	4.29
2005	250,000	40.18	10,045	4.11
2006	250,000	42.59	10,648	3.94
2007	250,000	45.14	11,285	3.87
2008	250,000	47.85	11,963	3.80
2009	250,000	50.72	12,680	3.73
2010	250,000	53.76	13,440	3.66
Total or Average	-	-	161,811	(Ave.) 4.49

Table V-21. COMPARISON OF PRODUCTS CONVERTED FROM TOTAL LONG RESIDUE

(Unit: BPCD)

Location	Bangchak (MOR)			Sri Racha (TORC)		
	W/Lube Plant	W/O Lube Plant	Difference	W/Lube Plant	W/O Lube Plant	Difference
Long Residue (Whole refinery)	32,360	32,360	0	58,490	58,490	0
Thermal Cracked Naphta	80	0	+80	660	660	0
L't Products from FCC	-	-	-	9,960	9,960	0
L't Products from H/C	-	-	-	17,440	17,440	0
HF Gas Oil	60	0	+60	60	0	+60
LVGO	340	0	+340	4,520	4,750	-230
Base Oils	4,310	0	+4,310	4,310	0	+4,310
Asphalt	920	0	+920	1,980	1,060	+920
Fuel Oil	26,630 (1)	32,360	-5,730	21,900 (1)	26,960	-5,060
Products Total	32,340	32,360	-20 (2)	60,830	60,830	0

Notes: (1) Includes refinery fuel oil for the lube base oil plant (approx. 1,700 BPCD)

(2) Cracking loss in the visbreaker

Figure V-1 SENSITIVITY CURVE
BANGCHAK-A (CURRENT TERM)

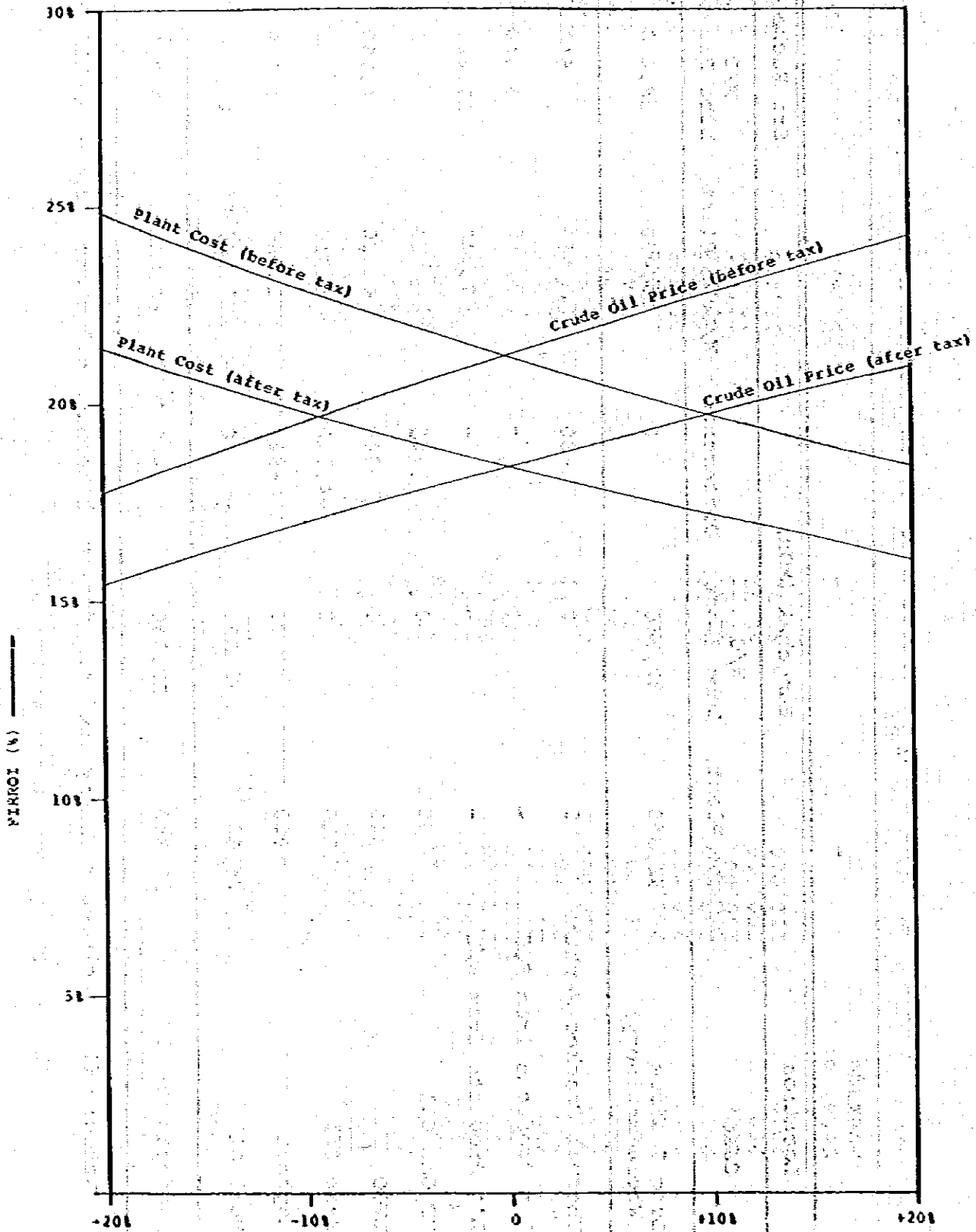


Figure V-2 SENSITIVITY CURVE
BANGCHAK-A (REAL TERM)

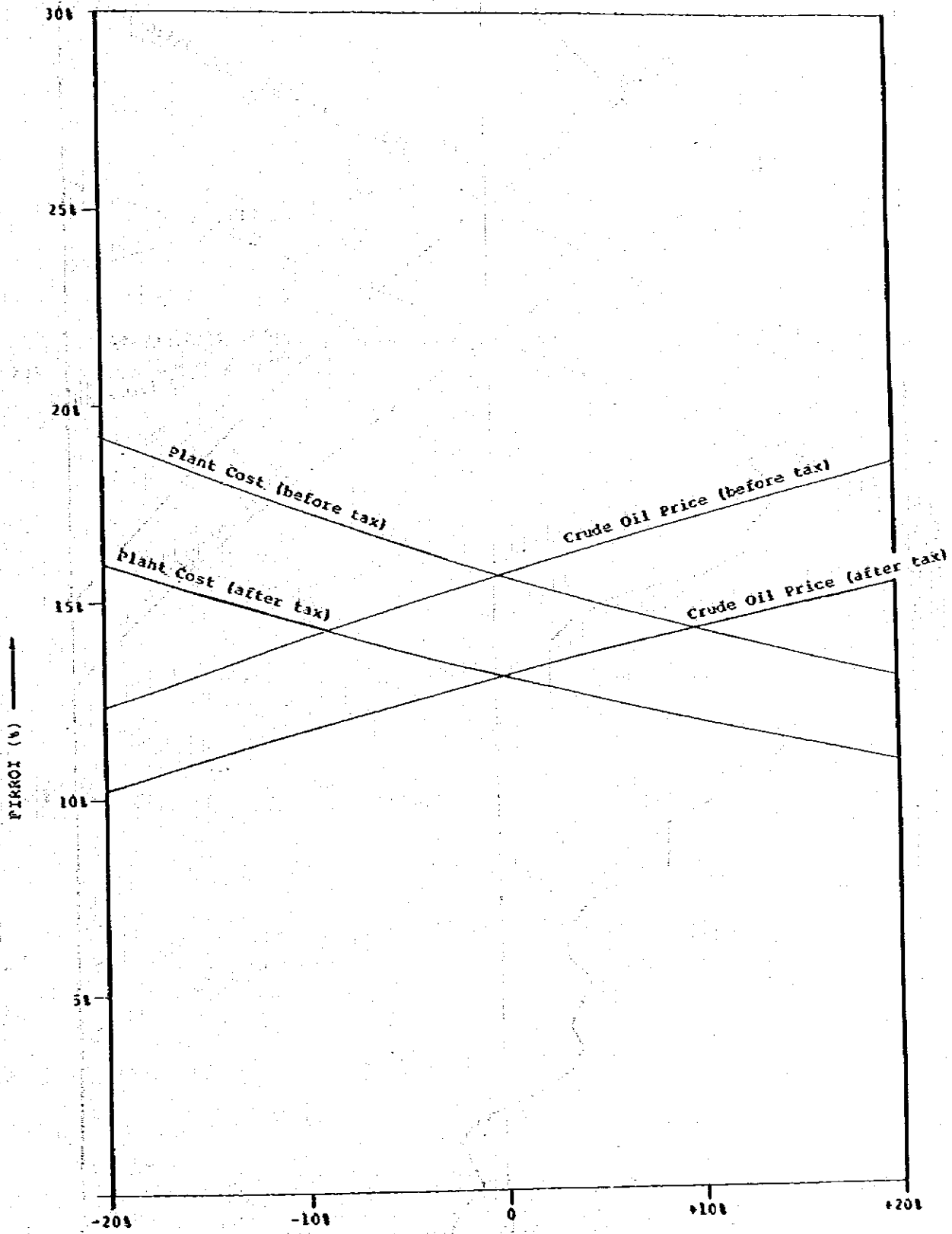


Figure V-3 HISTORICAL CALL RATE
(BANGKOK BANK)

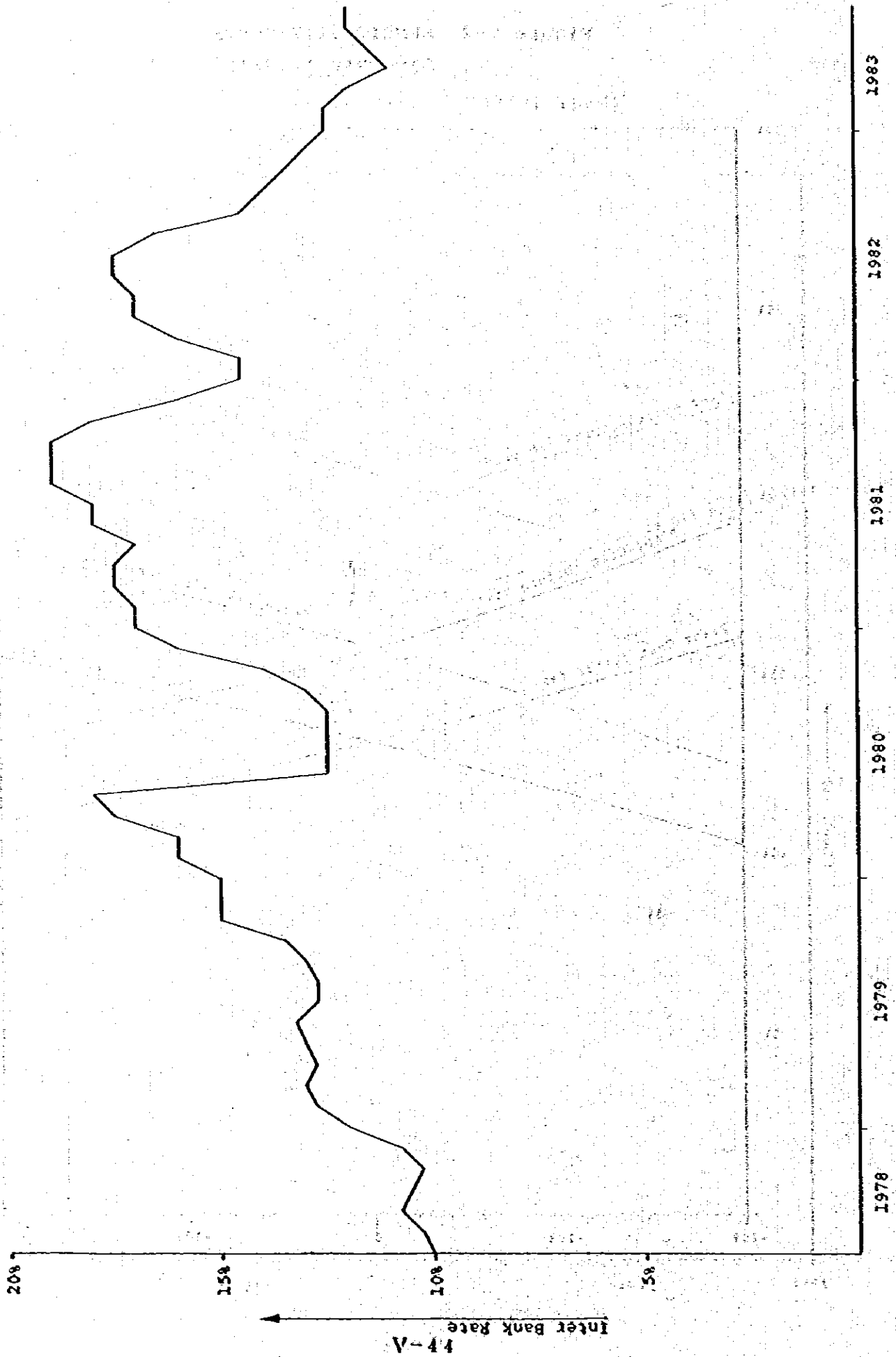


Figure V-4 SENSITIVITY CURVE (BANGCHAK-B CURRENT TERM)

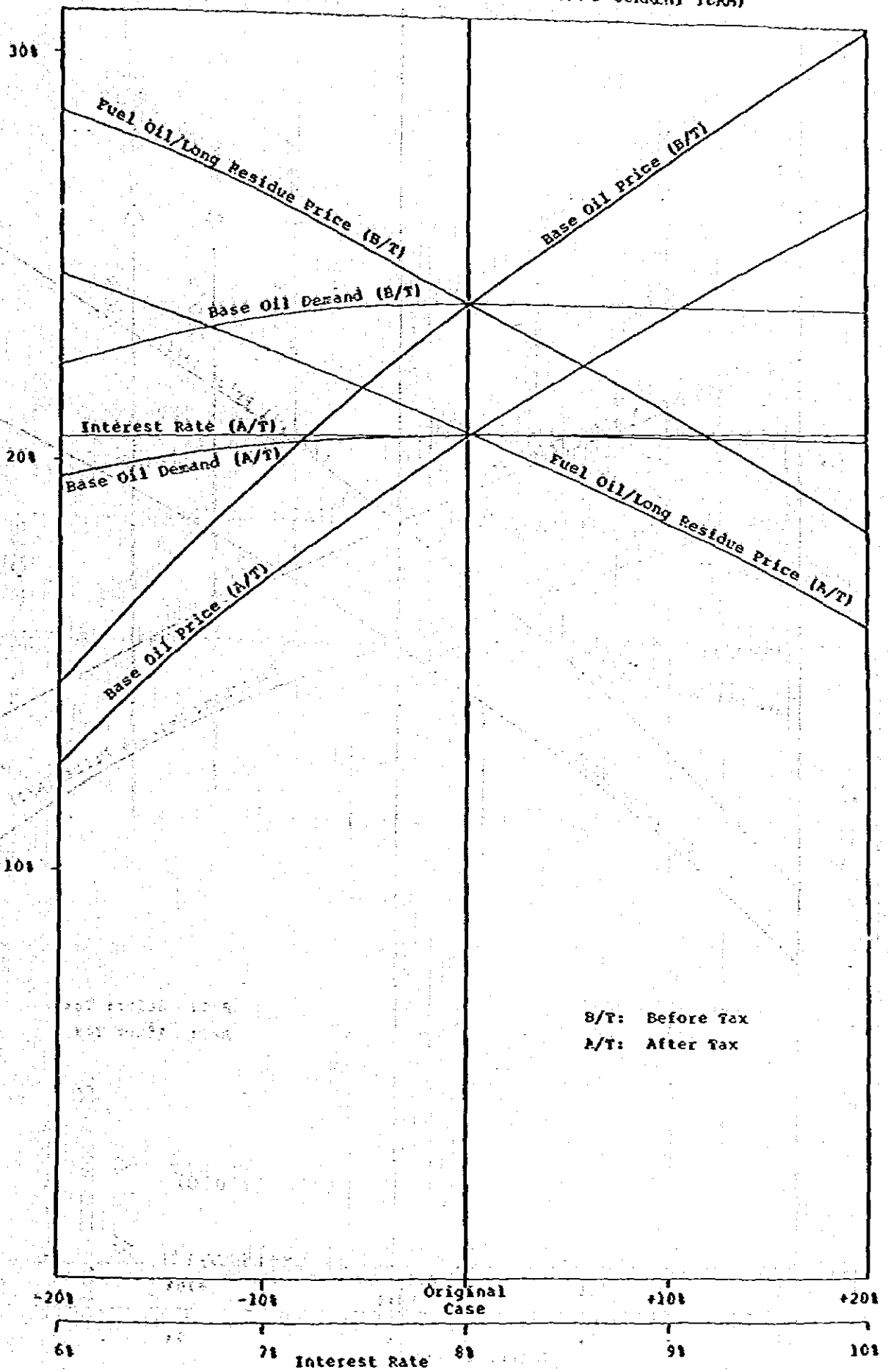


FIGURE 4

Figure V-5 SENSITIVITY CURVE (BANGCHAK-B REAL TERM)

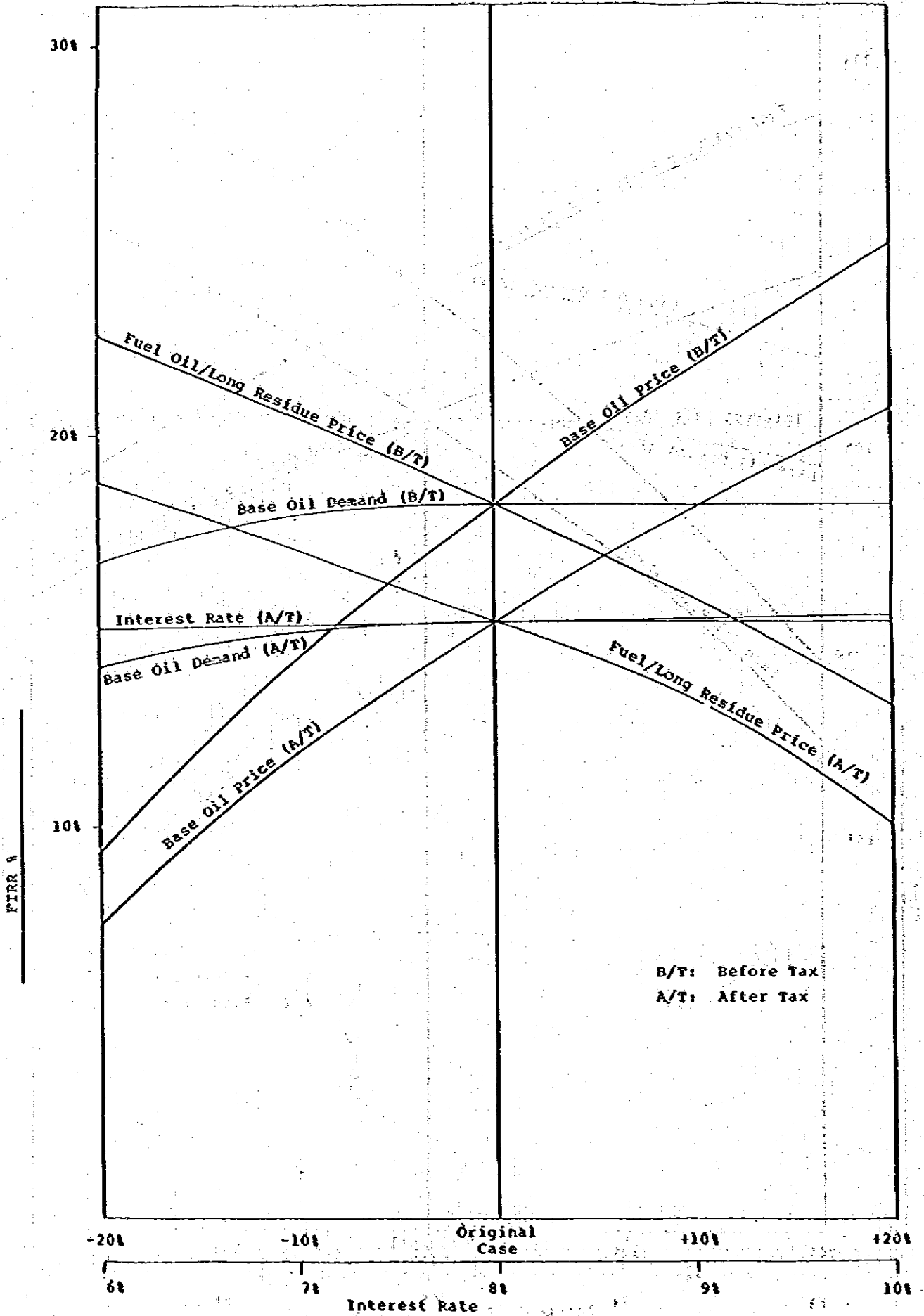
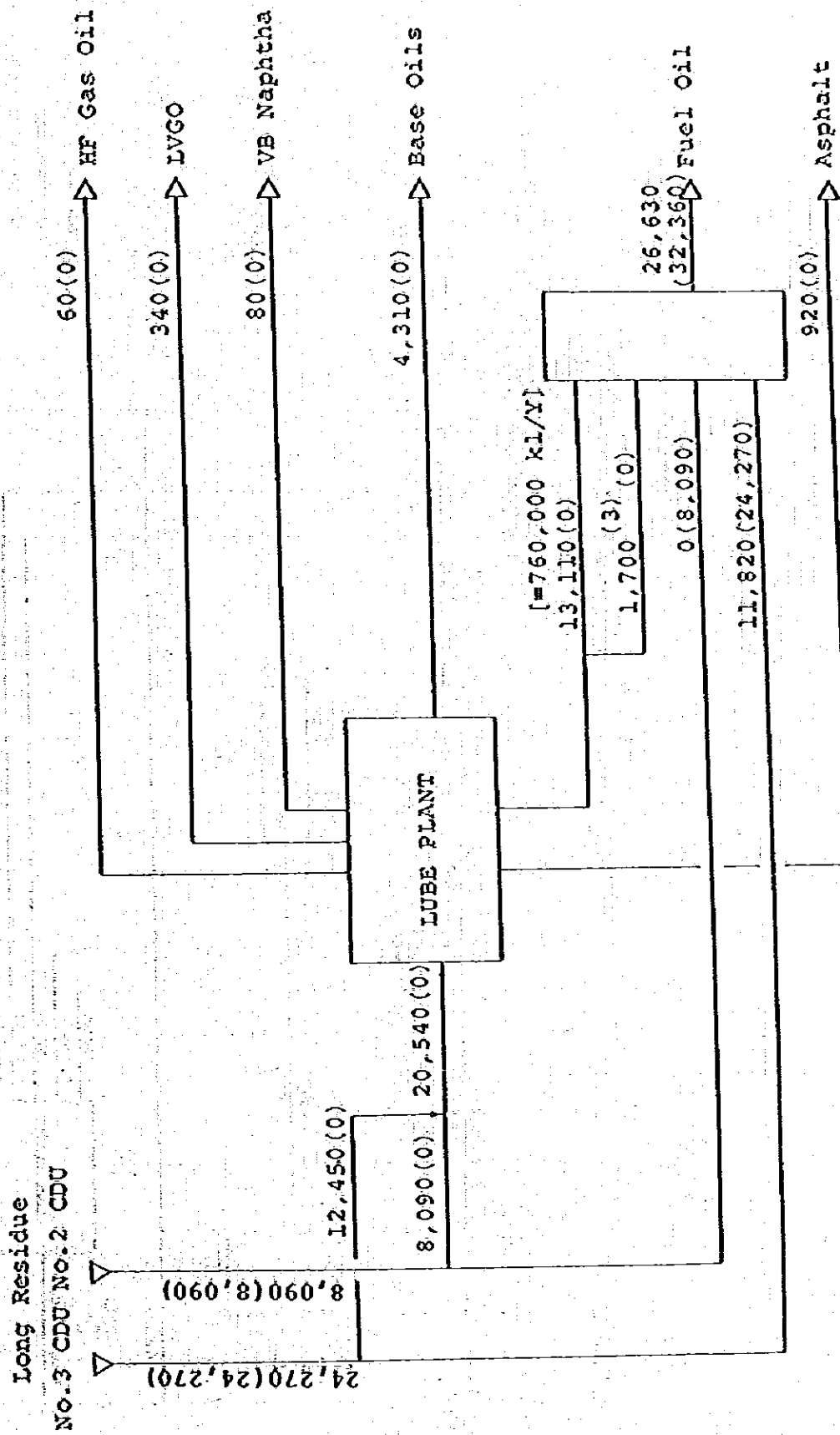


Figure V-6 MATERIAL BALANCE AROUND BOTTOM TREATING SECTION
(BANGCHAK CASE)

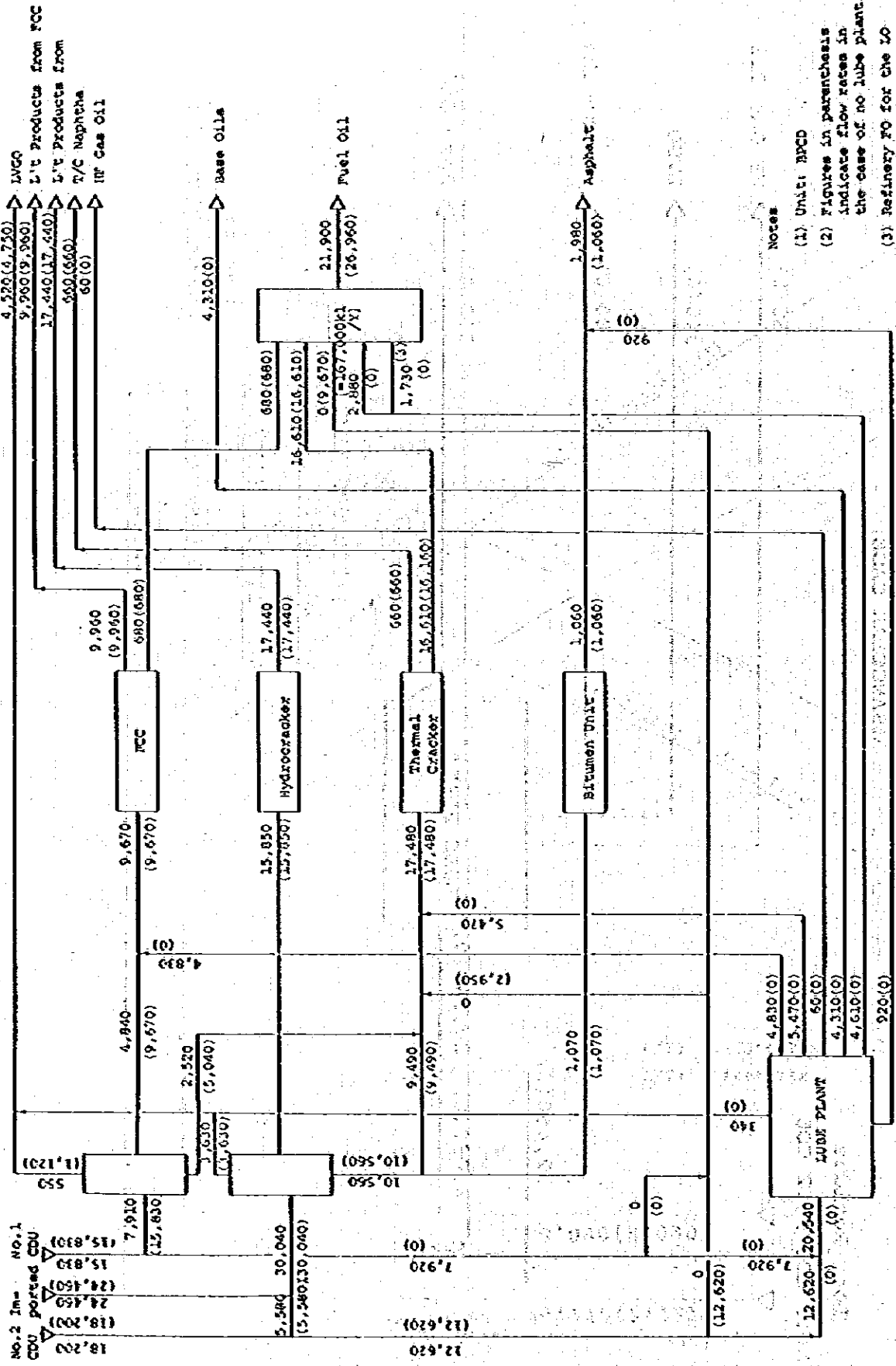


Notes

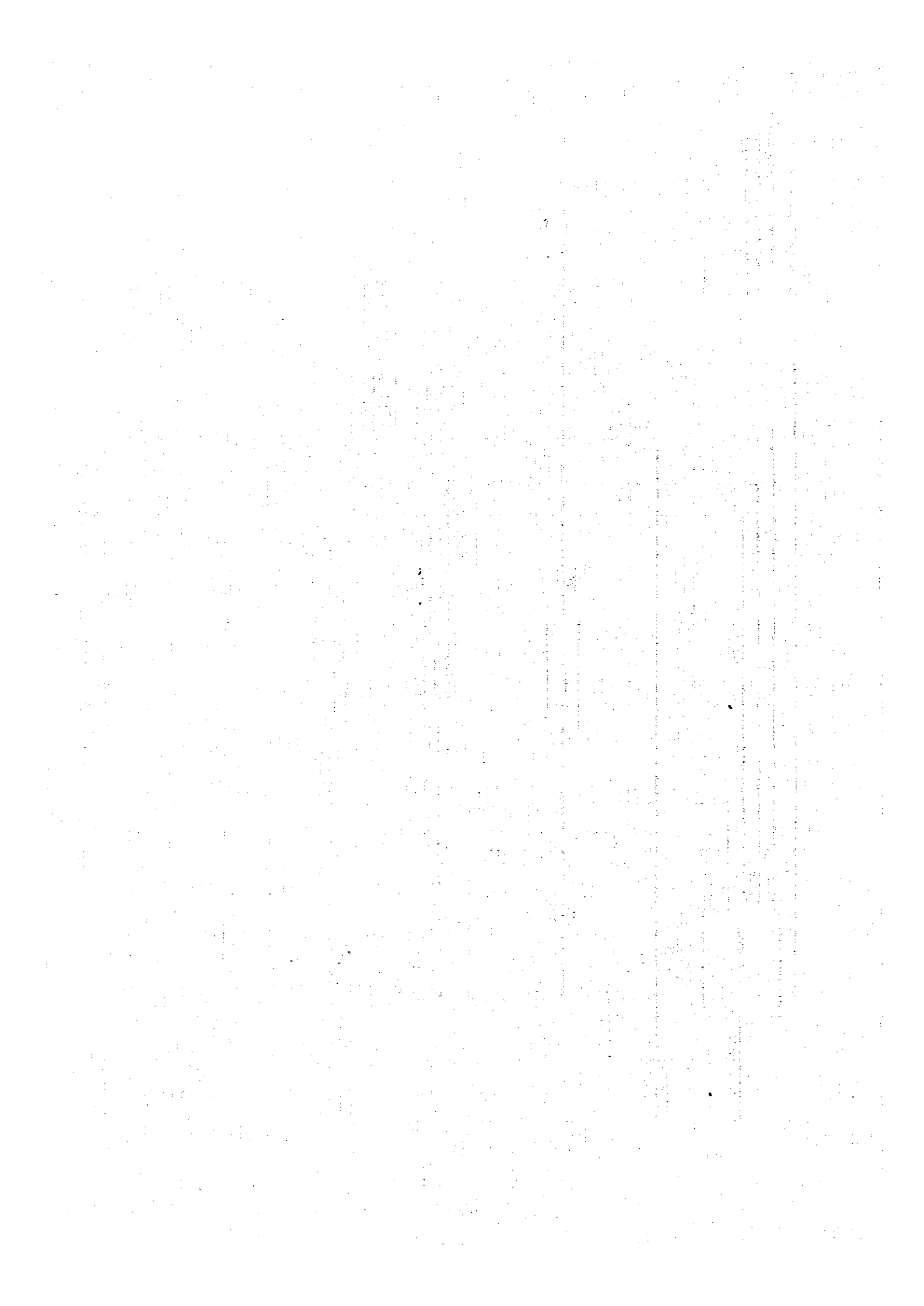
- (1) Unit: BPCD
- (2) Figures in parentheses indicate flow rates in the case of no lube plant.
- (3) Refinery FO for the LO plant

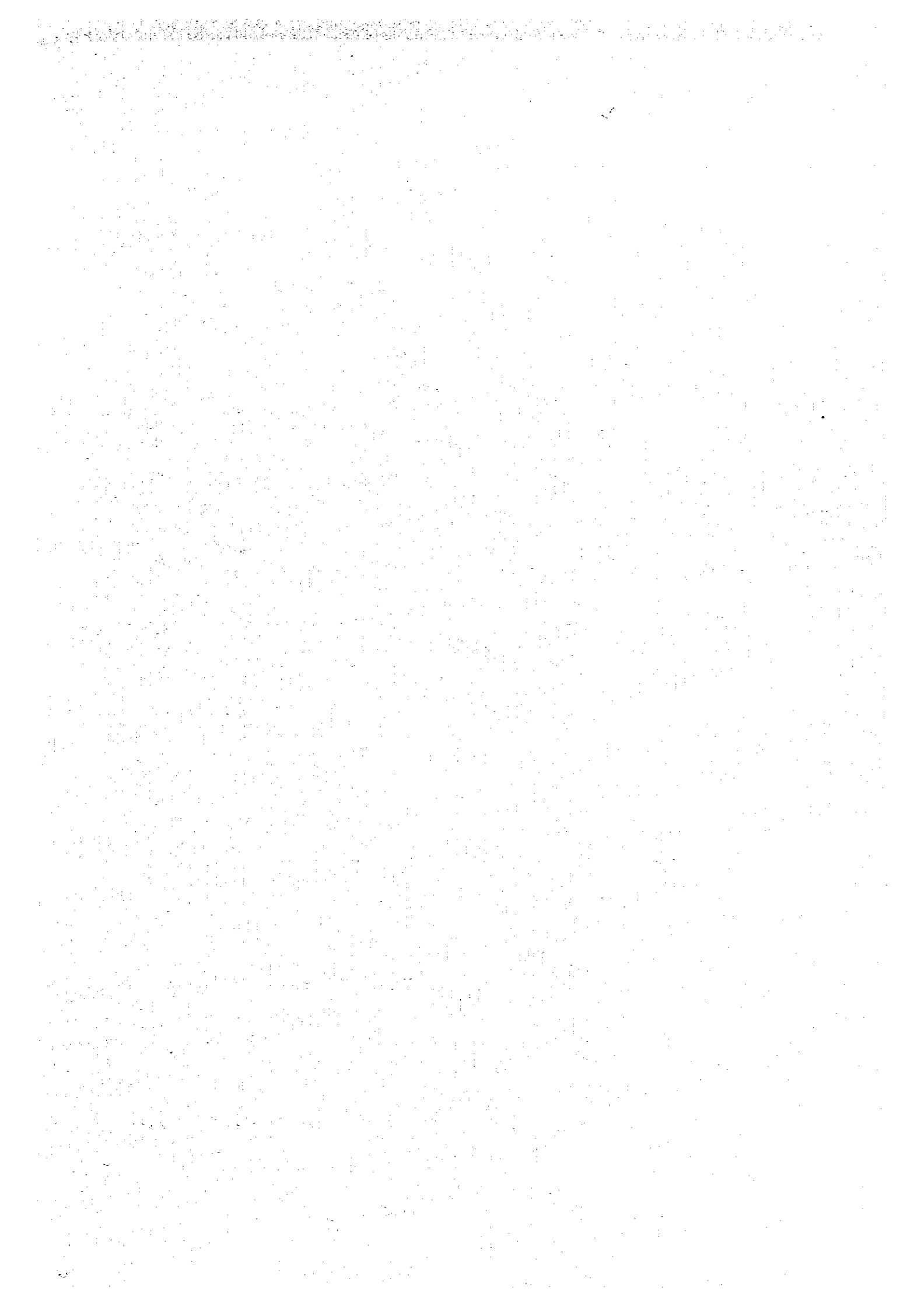
FIGURE V-7 MATERIAL BALANCE AROUND BOTTOM TREATING SECTION
(SRI PACHA CASE)

Long Residue



Notes:
(1) Unit: MPCD
(2) Figures in parenthesis indicate flow rates in the case of no lube plant.
(3) Refinery FO for the LO plant





JICA