

インドネシア共和国
公共事業省
道路総局

インドネシア国
タンジュンプリオク港アクセス道路
建設事業に係る
補足調査

最終報告書

平成 22 年 11 月
(2010 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
八千代エンジニアリング株式会社

基盤

CR(3)

10-188

インドネシア共和国
公共事業省
道路総局

インドネシア国
タンジュンプリオク港アクセス道路
建設事業に係る
補足調査

最終報告書

平成 22 年 11 月
(2010 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
八千代エンジニアリング株式会社

報告書の構成

本編 (Main Report)

付録 (Appendix 1 to 5)

為替レート

本報告書では特に他に記載の無い限り、以下の為替レートを用いた。

(1) インドネシアルピア対米ドル

USD 1= IDR 9,017

(2) インドネシアルピア対日本円

JPY 1 = IDR 99.01



PHOTO 9 Perspective View of the proposed Cable Stayed Bridge in W-2



PHOTO 7 Container Yard under the proposed alignment of W-1



PHOTO 5 3-D Mockup of Direct Ramp



PHOTO 4 Perspective View of Jampia JCT (boundary of E-2A and W-1)



PHOTO 2 Perspective View of Section E-2



PHOTO 8 Perspective View of W-1, W-2



PHOTO 6 Port Inner Road under the proposed alignment of W-1



PHOTO 5 3-D Mockup of Direct Ramp



PHOTO 3 Proposed Connection Point of Direct Ramp with Harbour Toll Road



PHOTO 1 Section E-1 under construction



要 旨	
1. 対象国	インドネシア共和国
2. 調査名	タンジュンプリオク港アクセス道路建設事業に係る補足調査
3. 担当機関	公共事業省道路総局
4. 調査の目的	(1)実測調査結果も反映させた、将来交通需要予測の見直し (2)W-1、W-2、Direct Ramp区間の建設費の見直し、 (3)TgPAを完成させる事業スコープ代替案の作成と比較 (4)O&MへのPPPの活用の適用可能性の検討 (5)社会環境配慮関連で追加検討の必要性とその範囲 (6)交通需要、事業費、事業効果を勘案した最適事業実施計画の提案
5. 調査地域	ジャカルタ首都圏
6. 調査事項	(1)現状の交通量の再確認と事業スコープ代替案の作成 (2)事業実施計画の作成 (3)社会環境配慮関連のレビューと準備 (4)事業効果の算出 (5)最適代替案の提案
7. 主要な調査結果	<p>Direct Rampが、JICAによる承認を前提として、初めて当該円借款事業フェーズ2で構成要素として扱われることとなった。</p> <p>モデル構成の若干の改定と実際の交通調査に基づき、ネットワーク上の将来交通需要の見直しが行われた。その結果、当然ながら、交通需要総量がネットワーク容量に対して卓越しているため、ルートを選択肢がより多様であるネットワークが交通量的に均衡した流れを現出することが確認され、W-1、W-2の建設とDirect Rampの追加をネットワーク交通流上正当化するものとなった。</p> <p>道路設計の見直しの結果、いくつかの設計の変更を行えば工事費を合計で1,420億Rp節減できることが明らかとなった。</p> <p>工事費の見直しの結果、W-1、W-2、Direct Rampの工事費はそれぞれ14,750億Rp、10,870億Rp、2,000億Rpと算定された。</p> <p>TgPA事業の今後のフェーズで取得すべき用地面積は全体で32,898㎡で、その内訳はW-1、W-2、Direct Rampでそれぞれ4,344㎡、24,606㎡、3,958㎡である。</p> <p>EIAの承認手続きに従えば、Bina Margalは、改定済みのEIA文書を提出することにより、2004年のEIA以降の事業スコープの変更、つまりDirect Rampの追加をMOEに通知しなければならない。</p> <p>検討すべき事業スコープの代替案は、ケース1(W-1、W-2のみ)、ケース2(Direct Rampのみ)、ケース3(W-1、W-2、およびDirect Ramp)であり、工事費はそれぞれ259億円、20億円、279億円である。</p> <p>全体的な評価の結果、ケース3が最適案として選定された。しかし今次円借款の要請額が100億円に制限されたので、事業全体を、フェーズ3(W-2終点側2.1km、TgPAフェーズ3の円借款を充当)、フェーズ4(残りのW-1、W-2区間3.5km、未確定資金を充当)、およびDirect Ramp(TgPAフェーズ2の円借款を充当)に3分割した。</p> <p>長期O&M契約、完全金銭化、およびその中間型といったオプションを設定し、O&MへのPPP方式の適用可能性が検証された。</p> <p>提案された実施工程によれば、2011年3月に借款協定が締結された後、工事は2013年6月に始まり2015年8月に終了する。Direct Rampは2014年2月に、フェーズ3は2015年9月にそれぞれ開通する。</p>
8. 結論と提言	費用、交通量、経済効果等を総合評価し、フェーズ3を次期円借款事業とした。事業費は132.77億円で、うち借款対象額は104.68億円である。

タンジュンプリオク港アクセス道路建設事業に係る補足調査

ファイナルレポート

目 次

位置図

要旨

目次

略語リスト

第1章	序論	1-1
1.1	調査の背景	1-1
1.2	調査の目的	1-1
第2章	タンジュンプリオク港アクセス道路事業の概観.....	2-1
2.1	タンジュンプリオク港アクセス道路事業の背景.....	2-1
2.2	タンジュンプリオク港アクセス道路事業地域の概要.....	2-1
2.3	タンジュンプリオク港アクセス道路事業の目的.....	2-2
2.4	これまでのタンジュンプリオク港アクセス道路事業の歩み.....	2-3
第3章	交通需要予測レビュー.....	3-1
3.1	既存の交通需要予測レビュー.....	3-1
3.2	補足交通調査	3-4
3.3	タンジュンプリオク港アクセス道路の交通量に影響する新規の開発事業の検証	3-20
3.4	交通需要予測ケース代替案.....	3-27
3.5	交通需要予測の更新.....	3-27
第4章	道路設計・建設費の見直し.....	4-1
4.1	既存の道路設計のレビューと代替案の提案.....	4-1
4.2	代替設計による費用縮減の検証.....	4-7
4.3	建設費の更新	4-8
4.4	運用管理費の算定.....	4-11

第5章	事業効果の算出.....	5-1
5.1	経済評価及び財務評価.....	5-1
5.2	運用・効果指標の算定.....	5-8
第6章	環境社会配慮.....	6-1
6.1	タンジュンプリオク港アクセス道路事業の先行区間における用地買収・住民移転に関する方針と工程の確認.....	6-1
6.2	環境社会側面に係る確認事項.....	6-3
第7章	事業実施計画の代替案.....	7-1
7.1	事業スコープ代替案の作成.....	7-1
7.2	最適実施計画の提案.....	7-3
7.3	運営管理へのPPPの適用可能性の検討.....	7-4
7.4	今後のフェーズに関するPPPの適用可能性.....	7-13
7.5	事業費の算定.....	7-14
7.6	事業実施構造.....	7-17
7.7	事業実施プログラム.....	7-17
第8章	結論と提言.....	8-1

表目次

表 2.1	Tg PA のための円借款協定の概要	2-4
表 2.2	再編成案の概要	2-6
表 3.1	交通量観測調査調査地点	3-4
表 3.2	各観測地点の方向別、車種別 24 時間交通量観測結果	3-6
表 3.3	利用意向調査地点リスト	3-10
表 3.4	都市内通過交通での TgPA 利用意向	3-15
表 3.5	旅行時間調査ルートの一覧	3-16
表 3.6	観測各ルートの平均旅行時間	3-17
表 3.7	DKI Jakarta GRDP および一人当たり (2000 Constant Market Prices)	3-20
表 3.8	車種ごとの港湾関連交通予測	3-23
表 3.9	ゾーン交通発生集中量	3-24
表 3.10	需要予測ケース	3-27
表 3.11	総料金収入の比較	3-31
表 3.12	代替案別有料道路主要区間別配分結果一覧 (2016 年)	3-33
表 4.1	構造物一覧表	4-1
表 4.2	変更すべき構造物	4-2
表 4.3	PC-U 桁採用による建設費の削減	4-3
表 4.4	マルタディナタ道路の測量結果	4-6
表 4.5	建設費の削減一覧	4-7
表 4.6	建設作業員の単価	4-9
表 4.7	建設費の更新	4-10
表 4.8	用地取得費用	4-11
表 4.9	O&M 費用の算定方法	4-11
表 4.10	維持管理費の単価算出	4-12
表 4.11	各工区の維持管理費	4-12
表 4.12	運営費の単価	4-13
表 4.13	各工区の運営費	4-13
表 4.14	施設の概算建設費用	4-14
表 4.15	O&M 費用の概要 (Mill.Rp.)	4-15
表 5.1	費用効果分析の主な指標と特徴	5-1

表 5.2	経済便益の比較.....	5-2
表 5.3	車両運行コスト (2005年時点)	5-3
表 5.4	時間評価値の算定.....	5-4
表 5.5	経済便益の算定結果.....	5-4
表 5.6	建設コスト (経済価格)	5-5
表 5.7	維持・修繕費 (経済価格)	5-5
表 5.8	維持管理費 (経済価格)	5-5
表 5.9	TgPA の経済評価結果.....	5-6
表 5.10	経済評価の感度分析 (EIRR)	5-6
表 5.11	財務評価結果.....	5-7
表 5.12	運用・効果指標の算定 (日交通量)	5-8
表 5.13	運用・効果指標の算定 (タンジュンプリオク港からの所要時間)	5-8
表 6.1	事業進捗及び用地取得状況.....	6-1
表 6.2	TgPA プロジェクトにおける用地取得(単位: m ²)	6-3
表 6.3.1	Direct Ramp における用地取得データ	6-3
表 6.3.2	NS リンクにおける用地取得データ(民間セクター)	6-5
表 6.4	2004年 EIA 対象工区.....	6-6
表 6.5	環境観点より見た F/S 及び D/D 比較表	6-7
表 6.5.1	TgPA プロジェクト外の行政/管理境界 (F/S 時)	6-7
表 6.5.2	TgPA プロジェクト外の行政/管理境界(perD/D)	6-7
表 6.5.3	F/S 時及び D/D 時のプロジェクトスコープ 比較.....	6-8
表 6.5.4	F/S 時の必要用地取得(m ²)	6-9
表 6.5.5	D/D 時の必要用地取得(m ²)	6-9
表 6.5.6	影響を受ける家屋数.....	6-10
表 7.1	事業スコープ代替案の概要.....	7-2
表 7.2	PPP 代替案の設定.....	7-7
表 7.3	代替案の総合評価.....	7-12
表 7.4	民間事業者の建設投資負担可能性の検討.....	7-14
表 7.5	TgPA 事業フェーズ3の工事費およびコンサルタントサービス費.....	7-14
表 7.6	TgPA 事業フェーズ3の事業費算定額.....	7-16

図目次

図 2.1	ジャカルタ大都市圏における有料道路計画.....	2-2
図 2.2	Tg PA の工事実施計画原案	2-5
図 2.3	Tg PA の工事実施計画再編成案	2-5
図 3.1	交通需要予測結果 (C ASE-2, 2020 年).....	3-1
図 3.2	配分結果 (CASE -2、2030 年).....	3-2
図 3.3	交通需要予測結果 (CA SE-3、2030 年).....	3-2
図 3.4	交通量観測調査地点.....	3-4
図 3.5	各観測地点の交通量の方向別時間変動.....	3-7
図 3.6	2007 年、2009 年時および今回調査での交通量調査比較 (二輪車を除く自動車) 事実実施計画再編成案.....	3-9
図 3.7	2007 年、2009 年時および今回調査での交通量調査比較 (貨物車).....	3-9
図 3.8	利用意向調査調査地点.....	3-10
図 3.9	現在の方向別高速道路利用状況.....	3-11
図 3.10.1	将来方向別高速道路利用意向 (西側施設)	3-13
図 3.10.2	将来方向別高速道路利用意向 (東側施設)	3-14
図 3.11	旅行時間調査対象ルート	3-16
図 3.12	朝ピーク、タンジュンプリオク方向の各ルート区間別旅行速度	3-18
図 3.13	朝ピーク、郊外方向の各ルート区間別旅行速度	3-18
図 3.14	昼間ノンピーク、タンジュンプリオク方向の各ルート区間別旅行速度	3-19
図 3.15	昼間ノンピーク、郊外方向の各ルート区間別旅行速度	3-19
図 3.16	登録車両台数の推移.....	3-20
図 3.17	有料道路利用交通量及び料金収入推移	3-21
図 3.18	Ancol Timur 開発計画	3-22
図 3.19	Ancol 地区開発計画位置図.....	3-23
図 3.20	East Pantura 埋立地域ゾーニング図.....	3-24
図 3.21	K BN Marunda SEZ 地区開発計画.....	3-25
図 3.22	Ancol 開発計画地区周辺道路網.....	3-26
図 3.23	配分結果図 (Base Case – Year 2016)	3-28
図 3.24	配分結果図 (Case 1 – Year 2016)	3-28
図 3.25	配分結果図 (Case 2 – Year 2016)	3-29
図 3.26	配分結果図 (Case 3 – Year 2016)	3-30
図 3.27	配分結果図 (Case 4 – Year 2016)	3-31

図 3.28	配分結果図 (Case 5 – Year 2016)	3-32
図 4.1	Viaduct-5,7 および斜張橋の位置図	4-2
図 4.2	PC 箱桁と PC-U 桁	4-3
図 4.3	アンチオール IC のオリジナル線形	4-4
図 4.4	アンチオール IC の概略検討結果	4-5
図 4.5	Passo Flyover と TgPA の計画	4-5
図 4.6	Pier-10 の変更案	4-7
図 4.7	建設費算出の手順	4-8
図 4.8	建設資材の物価高騰	4-8
図 5.1	財務評価の感度分析 (FIRR)	5-7
図 6.1	公共事業実施に伴う用地取得手順	6-2
図 6.2	環境承認のため BINA MARGA のとるべき活動	6-13
図 7.1	事業実施構造	7-17
図 7.2	提案された事業実施工程	7-19

略語リスト

AMDAL	EIS, Environmental Impact Statement
ANDAL En	Environmental Impact Assessment Report
BOT B	Build Operate Transfer
BPJP	National Long-term Development Plan
BPJT Hi	Highway Controller Agency
BPKP	Finances Monetary Agency and Development
CMNP	Citra Marga Nusaphala Persada Company
D/D De	Detailed Design
DGH	Directorate General of Highways
DKI	Special Capital City District
DSCR	Debt Service Cover Ratio
EIA E	Environmental Impact Assessment
EIRR	Economic Internal Ratio of Return
ETC EI	Electronic Toll Collection
F/C For	Foreign Currency
FIRR F	Financial Internal Ratio of Return
F/S Fe	Feasibility Study
GDP	Gross Domestic Product (of the nation)
GOI G	Government of Indonesia
GRDP	Gross Regional Domestic Product (of the region)
IC I	Interchange
ICB I	International Competitive Bidding
IDR I	Indonesian Rupiah
IMF In	International Monetary Fund
IRR	Internal Rate of Return
ITS I	Intelligent Transportation System
JCT J	Junction
JETRO	Japan External Trade Organization
JIUT J	Jakarta Intra Urban Toll Road
JLB	West 1 Jakarta Outer Company
JLJ	Jakarta Outer Ring Road Company
JOORR	Jakarta Outer Outer Ring Road
JORR	Jakarta Outer Ring Road
KAI I	Indonesia Railway Company

KBN N	usantara Bonded Zone
L/A Loan	Agreement
L/C	Letter of Credit
LLCR Loa	n Life Coverage Ratio
MOE Mi	nistry of Environment
MOPW Mi	nistry of Public Works
MOT M	nistry of Transport
NPV N	et Present Value
NS-Link N	orth to South Link
O&M O	peration and Maintenance
OD O	rigin-Destination
ODA Of	ficial Development Assistance
PC P	re-stressed Concrete
PCU Pa	ssenger Car Unit
PPJM	National Mid-term Development Plans composing BPJP
PPP Publ	ic Private Partnership
PSUD	Center for Urban Design Studies
PQ P	requalification
RKL Env	ironmental management Plan
RPL	Environmental Monitoring Plan
RTRW	Regional Spatial Plans at Provincial and Municipal Level
RTRWN	Regional Spatial Plan at National Level
SAPI Speci	al Assistance for Project Implementation
SEZ	Special Economic Zone
SISTRANAS Na	tional Transport System Plan
SITRAMP	Study on Integrated Transportation Master Plan for Jabodetabek
SPC	Special Purpose Company
SPPL	Statement Letter of Readiness of Environmental Management and Monitoring
SP2LP	Determing Letter of Project Location Development
STEP	Special Terms for Economic Partnership
TEU	Twenty-Foot Equivalent unit
TgPA	Tanjung Priok Access Road
TNI-AL I	ndonesian Navy
TOR	Term of Reference
TSS	Traffic Surveillance System
UKL E	nvironmental Management Efforts
UPL	Environmental Monitoring Efforts

第1章 序 論

1.1 調査の背景

インドネシアにおいては、道路網上の深刻な交通混雑に対処するため交通体系全体の効率を高めると同時に道路インフラを拡充する努力が払われてきた。ジャカルタ大都市圏、とりわけタンジュンプリオク港地域においては、全長 12.1km のタンジュンプリオク港アクセス道路（以下 TgPA）を建設することによって道路網の改善を促すため、2005 年と 2006 年に 2 件の円借款が供与された。

しかしながら、借款により実施された詳細設計の結果、近時の建設資材の価格高騰も相俟って、2 件の借款では計画されている道路網を完成させるのに必要とされる資金をまかなうことができない見通しとなった。かくして、インドネシア政府の要請に応じ、JICA は、追加の円借款を供与した場合の計画道路の最適な規模と構成を検証するため「タンジュンプリオク港アクセス道路建設事業に係る補足調査」という件名で補充調査を実施することを決定した。

1.2 調査の目的

業務指示書において、JICA は調査の業務内容を以下のように指定した。

- (1) 現状の交通量を再確認し、事業内容の代替案を作成すること
- (2) 事業実施計画を作成すること
- (3) 環境社会配慮に関する事項の確認と必要な準備を行うこと
- (4) 事業効果を算出すること
- (5) 最適な代替案を提案すること

実施機関としての Bina Marga とドナーとしての JICA の両者の意図を斟酌すれば、調査の目的は以下のようにより明示的に要約される。

- ① 実際の観測結果を反映させて将来年次の交通需要予測の見直しと検証を行う
- ② W-1、W-2、および Direct Ramp の建設費の見直しと検証を行う
- ③ TgPA ネットワークを完成させるための事業内容の代替案の作成と比較を行う
- ④ TgPA の管理・運営への PPP の適用可能性を検討する

- ⑤ 環境社会配慮面での追加的な手続きの必要性の検証、および必要であればその範囲を検証する
- ⑥ 交通需要、事業費、および事業効果に基づいて最適な事業実施スキームを提案する

第2章 タンジュンプリオク港アクセス道路事業の概要

2.1 TgPA 事業の背景

1977年にIMFと合意した経済構造改革以来、インドネシアは健全な経済成長を維持しており、2005年以降年率6%前後の上昇を達成している。金融安定化や景気刺激といった政策と堅調な国内消費により、2009年には一人当たりGDPが2005年のUS\$ 1,283からUS\$ 2,950へと倍増した。

インドネシア政府は、国の経済成長の阻害要因となる貧弱なインフラを改善するべく挑戦を続けている。運輸セクターを含むインフラに関する国家政策・戦略は「国家長期開発計画(BPJP)」としてまとめられている。これに沿って地域空間計画が全国レベル(RTRWN)および州・県レベル(RTRW)で定期的に策定されている。現在はBPJP 2005-2025とRTRWN No. 26, 2008が施行中である。また、「国家中期開発計画(PPJM)」が5年毎に策定され、現在の計画はPPJM-II(2010-2014)である。

運輸セクターの最上位計画として、MOTによる「国家運輸交通体系計画(SISTRANAS) 2005」が地域的かつ模式的に調和した全国運輸交通体系を目指している。

MOPWは、上記PPJM-II(2010-2014)に沿って道路整備のビジョン、使命、および包括的かつセクター別の目標を定めた5ヵ年計画(RENSTRA 2010-2014)を策定している。2006年さらに同省は、経済活動を支える幹線道路の改良・維持管理に加えて、有料・無料道路を含む全国的な道路整備を目指す「全国有料道路開発計画」を策定した。TgPAの整備は、ジャカルタ大都市圏において計画されている全長257.5kmの有料道路網の重要な一環に位置づけられている。

2.2 TgPA 事業地域の概要

Jabodetabek と呼称されるジャカルタ大都市圏は、人口780万のジャカルタ首都特別州と周辺の衛星都市からなり、世界で最も急速に都市化しつつある地域のひとつで、人口は2001年から2005年にかけて年率3.0%で増加し今や1980年の1.9倍の2,200万に達し、さらに外側への拡大が見込まれている。しかし、この地域の急速な都市化に伴う車社会の急速な進展は幹線道路網での慢性的な交通渋滞の原因となり、地域内および国全体の社会経済活動に深刻な障害となっている。

この地域の主要な交通集積地のひとつがジャカルタ北部に位置するタンジュンプリオク港で、その施設規模と貨物取扱量はインドネシア最大で西ジャワで唯一のコンテナ取扱港

である。そのコンテナ取扱量は、2001年の230万TEUから2008年の400万TEUへと1.8倍のめざましい増加を示している。

ジャカルタ大都市圏の都市高速道路は1970年代に有料道路網として最初に計画され、以後ODA資金やBOT方式を活用して順次建設されてきた。これまでジャカルタ都市内有料道路(JIUT)、湾岸道路、外環道路(JORR)の大部分、および南北リンク(NS-Link)が完成している。2000年から2004年にかけてJICAにより実施された、2020年を目標とする「ジャカルタ大都市圏総合交通マスタープラン(SITRAMP)」においては、全長257.5kmの有料道路計画が提案され、図2.1に示すように、第2外環の建設に加えてJORRの残区間の早期完成やTgPA事業の早期実施が謳われている。



図 2.1 ジャカルタ大都市圏における有料道路計画

2.3 TgPA 事業の目的

JORRの北東部終点と湾岸道路を連結する、全長12.1km、6車線の有料道路TgPAの建設の目的は以下のとおりである。

- タンジュンプリオク港周辺地域の深刻な交通混雑を緩和し、持続可能な社会的経

済的都市活動に貢献すること、

- 空港アクセス道路を含む放射状の有料道路網を補完すること
- タンジュンプリオク港に発着する貨物移動を効率化すること
- ジャカルタ大都市圏における土地利用の高度化を促進すること

2.4 これまでの TgPA 事業の歩み

(1) フィージビリティースタディー

2004年1月JETROは、SITRAMPで高い優先順位を与えられているTgPAの重要性に鑑みインドネシア政府が要請したフィージビリティースタディー(F/S)を完了し、ルート選定、線形および道路施設の概略設計、概算事業費算定、実施工程作成、および事業効果検証の結果を提供した。

(2) 円借款の供与

上記F/Sの結果に基づくインドネシア政府によるTgPA建設への資金援助の要請に対し、日本政府は円借款を供与することを決定した。2005年と2006年に、表2.1に示すように、詳細設計(D/D)、施工管理等のコンサルティングサービス、施設建設、およびITS/TSSの構成のための資金総額52,926百万円についてのSTEP方式による2件の借款協定がJBICとインドネシア政府の間で調印された。

表 2.1 TgPA のための円借款協定の概要

分類		フェーズ1	フェーズ2
ローンナンバー		IP-529	IP-531
借款協定締結日		2005年3月31日	2006年3月29日
借款協定失効日		2012年7月28日	2013年6月26日
供与金額 (百万円)	建設	22,055	22,420
	設計・施工監理	2,410	1,958
	予備費	1,841	2,242
	合計	26,306	26,620

(3) 詳細設計 (D/D) の実施

2007年1月、事業実施機関 Bina Marga は、E-1、E-2、NS-Link、W-1、および W-2 の全区間の D/D、ならびに E-1、E-2 の 2 区間の施工管理を実施すべくフェーズ1のコンサルタント契約を行った。D/D は同年12月に完了した。

しかしながら D/D の結果、総費用はフェーズ1および2全体への借款額の1.8倍に増加することが明らかとなった。その主たる理由として、1) 2007年～2008年の建設物価の高騰、2) 設計活荷重を10%～15%増大させたインドネシアの最新の設計基準の採用、3) 実際の土地利用状況に即したより長い支間を有する橋種の採用、4) 港湾施設との連携強化のための接続ランプの追加と延伸、5) TgPA 建設が惹起した関連街路の改良費用必然的負担、等が挙げられている。

(4) 工事実施計画の再編成

Bina Marga は、事業全体の工事実施計画を見直し、図 2.2、図 2.3、および表 2.2 に示すように、原案の2フェーズ、5区間から3フェーズ、7区間に再編成した。再編成案では、フェーズ3が創設され、W-1 および W-2 を現行の借款の対象から除外し新たなフェーズに含むこととされた。



図 2.2 TgPA の工事実施計画原案



図 2.3 TgPA の工事実施計画再編成案

表 2.2 再編成案の概要

フェーズ (供与金額)	当初計画		修正計画	
	工区	金額(百万円)	工区	金額(百万円)
フェーズ1 (26,306 百万円)	E-1 (L=5.40km)	8,867	E-1 (L=3.40km)	6,989
	E-2 (L=2.65km)	8,948	E-2 (L=2.74km)	9,811
	建設費小計	17,815	建設費小計	16,800
	エスカレーション	4,240	エスカレーション	5,255
	コンサルタントサービス	2,410	コンサルタントサービス	2,410
	予備費	1,841	予備費	1,841
	合計	26,306	合計	26,306
フェーズ2 (26,620 百万円)	W-1 (L=1.95km)	6,008	E-2A (L=1.92km)	11,100
	W-2 (L=1.70km)	5,790	NS-Link (L=2.24km)	4,709
	NS-Link (L=0.38km)	2,699	Direct Ramp (L=1.10km)	1,971
	TSS	6,006		
	建設費小計	20,503	建設費小計	17,780
	エスカレーション	1,917	エスカレーション	4,640
	コンサルタントサービス	1,958	コンサルタントサービス	1,958
	予備費	2,242	予備費	2,242
	合計	26,620	合計	26,620
先送りされた スコープ			W-1 (L=2.36km)	16,175
			W-2 (L=2.91km)	9,291
			TSS	8,929
			合計	34,395

Bina Marga が JICA に再編成案への同意申請を行ったのに対し、2010年1月、JICA は原計画でいう E-2 および NS-Link への入札着手のみに同意する旨回答した。従って W-1 および W-2 の処理方針は見込みが立っていない。

ところで、計画されている NS-Link と既存の湾岸道路をつなぐ Direct Ramp は、Bina Marga が W-1 と W-2 の完成の先送りを予見して計画したものである。上記の再編成案では一応フェーズ2に含まれているが、JICA は Direct Ramp への対処方針をまだ最終決定していない。

(5) 工事の実施

E-1 の工事は 2009 年 1 月に着手され 2010 年 7 月に完了した。新編成案でいう E-2、E-2A、および NS-Link の工事入札が現在進行中である。

第3章 交通需要予測レビュー

3.1 既存の交通需要予測レビュー

3.1.1 2007年タンジュンプリオクアクセス道路（フェーズ1）詳細設計時の需要予測

タンジュンプリオクアクセス道路（フェーズ1）詳細設計時点で、対象道路の目標年次における配分計算を実施している。OD表および道路ネットワークは、JABODETABEK首都圏総合交通計画調査 SITRAMP(The Study on Integrated Transportation Master Plan for JABODETABEK, JICA, March 2004)をベースとして、1) タンジュンプリオク港関連交通量および2) KBN Marunda 拡張計画に伴う OD 表の改定を行った。

図 3.1 に 2020 年でのタンジュンプリオク港周辺道路配分交通量を示す。以下にその特徴を示す。

- ✓ 有料道路が順調に整備されても、将来深刻な渋滞が起こることが予測された。
- ✓ タンジュンプリオクアクセス道路については、東方（Rorotan IC から Koja East IC）区間では 2020 年時点で 10 万 pcu/日を超える需要があり、一方西方および NS 区間ではそれぞれ 66,000pcu/日および 34,200pcu/日程度の予測であった。
- ✓ タンジュンプリオクアクセス道路建設により、都市内高速 JIUT (Jakarta Intra Urban Tollway)をはじめとするジャカルタ市内の有料道路交通量が減少することが予測された。

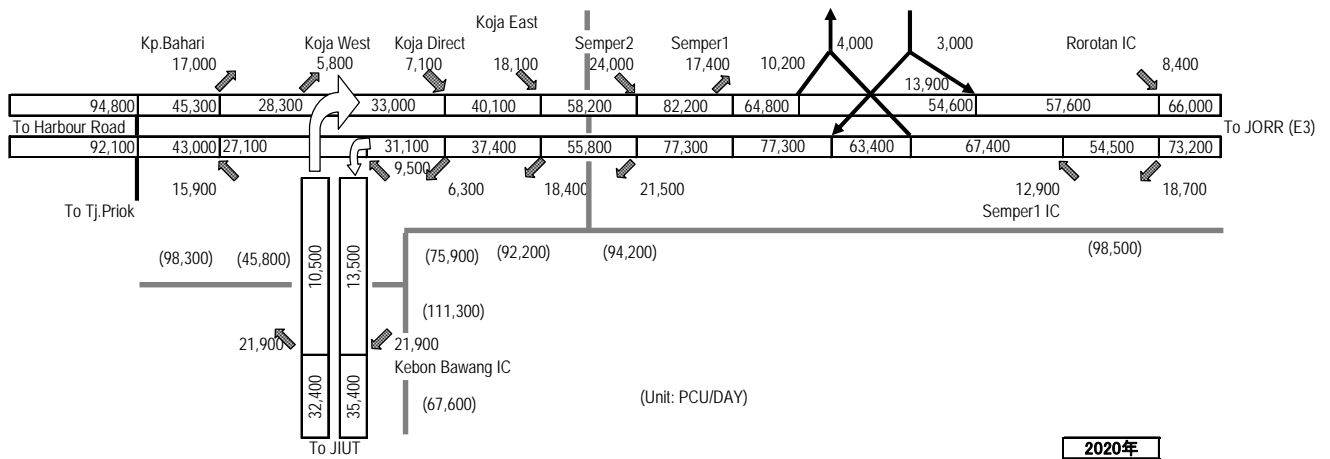


図 3.1 交通需要予測結果 (CASE-2, 2020 年)

3.1.2 2009年ダイレクトランプ調査での交通需要予測

2009年のダイレクトランプ調査において、NSリンク区間での付加ランプの配分ネットワークへの反映と補足交通量調査の結果を受け、交通需要予測が実施された。

2009年時調査では、3ケースのネットワーク代替案が比較検討された。1)ダイレクトランプおよびTgPAW区間の両方ともない有料道路ネットワーク 2)ダイレクトランプのみ付加 3)ダイレクトランプ、TgPAW区間ともに付加、の3ケースである。

図3.2、図3.3にケース2)および3)の配分結果を示す。ダイレクトランプ容量は62,500pcu/2車線/日で、W区間の整備がない場合2022年で飽和状態となる予測結果となった。

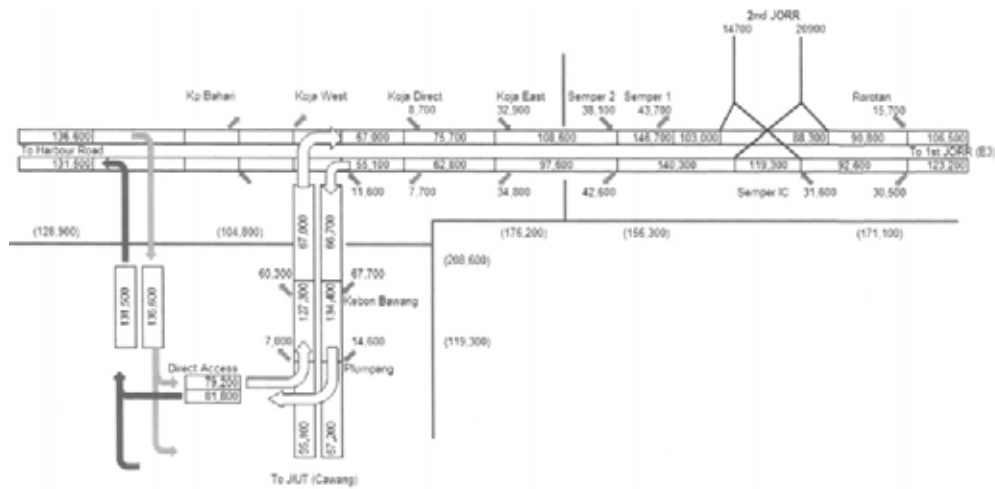


図 3.2 配分結果 (CASE-2、2030年)

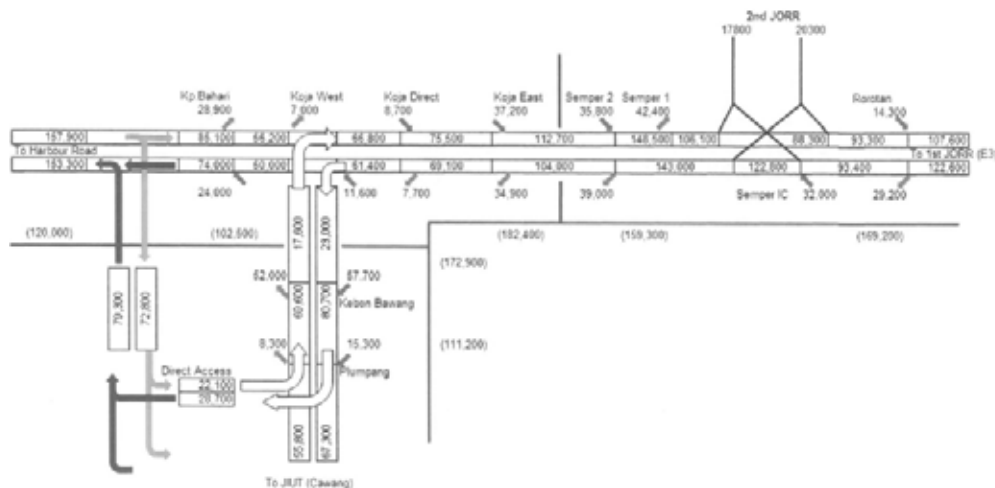


図 3.3 交通需要予測結果 (CASE-3、2030年)

3.1.3 既存配分データからの修正項目

本 SAPI 調査では、配分計算に伴う基本条件は既存調査時点と大きく変化していないため、OD 表やネットワークは既存のものをベースとして適用する。しかし、現況に合わせ、下記の修正を行った。

- ✓ タンジュンプリオク港周辺での補足交通調査を受けた、交通データの修正
- ✓ 2007 年、2009 年需要予測実施時に反映されていなかった開発計画を受けた OD 表、道路ネットワークの修正
- ✓ JABODETABEK エリアの有料道路ネットワークおよび料金体系の修正

3.2 補足交通調査

タンジュンプリオク港の現況および将来の交通流動の把握を目的として、下記補足交通調査を実施した。

- ✓ タンジュンプリオク港周辺道路における交通量観測調査
- ✓ タンジュンプリオクアクセス道路利用意向調査
- ✓ 旅行時間調査

3.2.1 タンジュンプリオク港周辺道路における交通量観測調査

上記目的を達成するため、表 3.1 及び図 3.4 に示すように、タンジュンプリオク港周辺一般道路および有料道路 7 か所で、交通量調査を実施した。

表 3.1 交通量観測調査調査地点

観測地点 TgP	A 工区	道路名	観測区間	備考
CO-1	W-2	Laks. R. E. Martadinata	Ancol-Pos 1 gate	一般道
CO-2 W	-1	Enggano	To Pos 8 gate	一般道
CO-3	E-2A	Jampea	JICT gate – KOJA Gate	一般道
CO-4	E-2	Jampea	KOJA Gate – Kramat Jaya	一般道
CO-5	E-1	Cakung Cilincing	Toll barrier of Outer Ring Road	有料＋一般道
CO-6	NS	Laks. Yos Sudarso	Toll barrier of N-S Link road	有料＋一般道
CO-7	N-S Direct ramp	Harbor road	Tanjung Priok Ramp (on/off)	有料ランプ

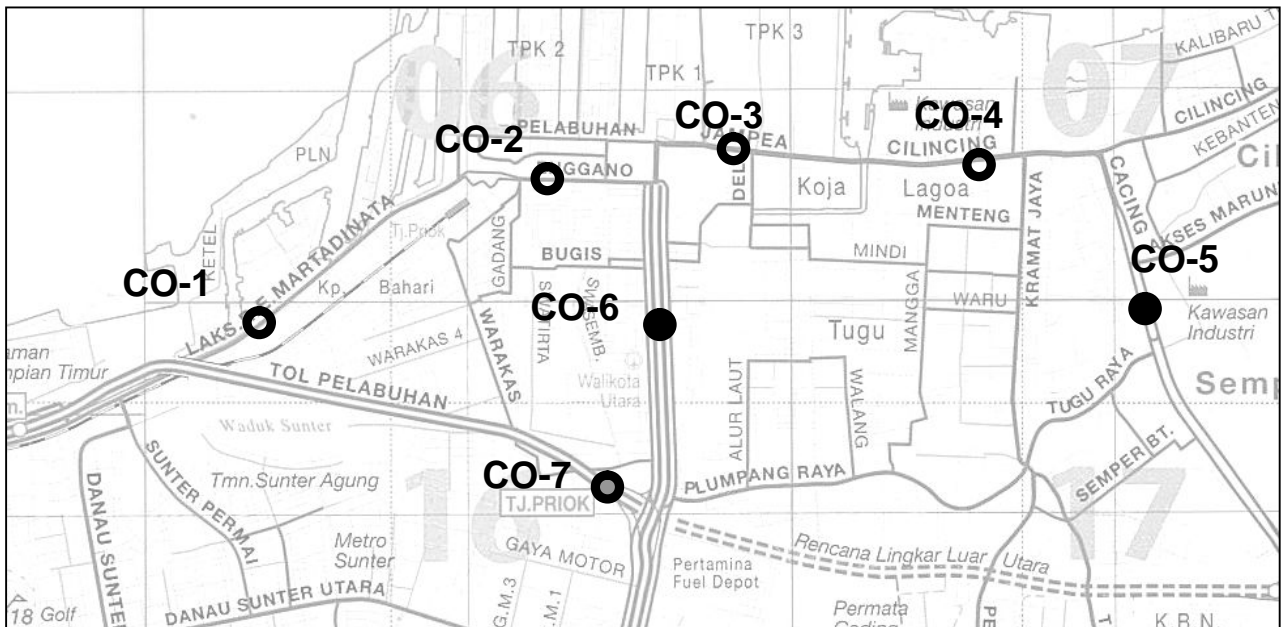


図 3.4 交通量観測調査地点

(1) 24時間交通量

表 3.2 に交通量観測結果を示す。各地点の両方向 24 時間交通量は、それぞれ約 75,400 台から 142,000 台であった。また、タンジュンプリオク 2 ランプ (CO-7) ではオフランプ、オンランプ合計で、24 時間 27,200 台程度であった。

Jl. Cilincing (CO-3, CO-4)、Jl. Cakung Cilincing (CO-5) および Jl. Sulawesi (CO-6) では、交通量は他の観測点と比較して高く、90,000 台/日を超えた。

貨物車交通量の観点から各地点を比較すると、CO-3, CO-4, CO-5 及び CO-6 観測点で、約 17,700 台から 20,400 台と交通量が他の地点と比較して高い。

(2) 車種比率

各観測地点の車種比率を表 3.2 に示す。乗用車比率は CO-1, CO-2 および CO-5 で約 43% であり、CO-3, CO-4 では、約 33% であった。CO-6 および CO-7 (タンジュンプリオクランプ、港湾道路) は 59.8% および 58.6% と他の地点より比較的高かった。バス比率は Jl. Enganno (CO-2) 地点が全観測地点の中で、もっとも高く、40.4% であり、他の観測地点では 5.1% から 20.3% であり、乗用車や貨物車比率と比較して、もっとも低い割合であった。

貨物車比率をみると、Sulawesi, Jampea, Cilincing 各道路区間の観測地点 (CO-3, CO-4, CO-5) は 45.2% から 46.9% と高い比率であった。タンジュンプリオクランプ (CO-7) では、貨物車比率は 34.2% であった。

大型車混入率をみると東方の CO-3, CO-4, CO-5 観測地点では、36.6% から 37.2% と高い比率を示し、一方西方の CO-1 および CO-2 では、19.4% から 24.1% と低い。

(3) 時間変動

各観測地点の交通量 24 時間時間変動を図 3.5 に示す。下記に、結果概要を示す。

- ✓ CO-1, CO-2: 朝ピーク、夕ピークが明確であり、また、方向別の時間変動特徴がほぼ同等である。
- ✓ CO-3, CO-4: 朝ピーク、夕ピークが明確であり、朝ピークでは、西方向が重方向であり、夕ピークではジャカルタ外環道路 (JORR) へ向かう東方向が重方向であった。
- ✓ CO-5: 朝ピーク、夕ピークが明確であり、方向別変動が同じである。特に朝ピーク交通量は夕ピークよりかなり多い。
- ✓ CO-6: 朝 6:00 から夕方 19:00 まで、連続して 5,000pcu 以上の交通量が観測された。
- ✓ CO-7: 11:00 から 16:00 までがピーク交通量時間帯であり、およそ 2,500pcu 程度が通行している。

表 3.2 各観測地点の方向別、車種別 24 時間交通量観測結果

			TOTAL			Modal Composition			
			Without Motorcycle(a)	With Motorcycle(b)	All Freight	Sedan(2+6)	Bus(3-5)	Trucks(7-11)	Large Vehicle Ratio (5, 9-11)/a
CO-1	W2	W-E	9,741	37,289	3,405	40.3%	21.4%	35.0%	23.2%
		E-W	12,163	38,147	3,961	43.9%	19.4%	32.6%	24.8%
		TOTAL	21,904	75,436	7,366	42.3%	20.3%	33.6%	24.1%
CO-2	W1	W-E	12,917	40,689	2,238	43.1%	42.7%	17.3%	18.3%
		E-W	13,293	46,810	2,438	45.1%	38.2%	18.3%	20.6%
		TOTAL	26,210	87,499	4,676	44.1%	40.4%	17.8%	19.4%
CO-3	E2-A	W-E	21,511	50,632	9,266	38.5%	13.6%	43.1%	36.0%
		E-W	17,804	48,946	8,496	28.4%	18.5%	47.7%	37.3%
		TOTAL	39,315	99,578	17,762	33.9%	15.8%	45.2%	36.6%
CO-4	E2	W-E	22,582	57,456	10,024	36.4%	16.8%	44.4%	34.7%
		E-W	21,016	55,070	10,422	29.8%	18.4%	49.6%	39.4%
		TOTAL	43,598	112,526	20,446	33.2%	17.6%	46.9%	37.0%
CO-5	E1	S-N	19,084	54,672	9,310	40.9%	5.2%	48.8%	39.9%
		N-S	20,570	54,819	8,766	46.8%	4.9%	42.6%	34.6%
		TOTAL	39,654	109,491	18,076	44.0%	5.1%	45.6%	37.2%
CO-6	NS	S-N	41,418	77,820	10,142	59.8%	11.8%	24.5%	19.4%
		N-S	36,320	64,225	9,043	59.7%	13.2%	24.9%	18.6%
		TOTAL	77,738	142,045	19,185	59.8%	12.5%	24.7%	19.0%
CO-7	Direct	Off ramp	10,710	10,712	4,678	48.9%	1.7%	43.7%	30.3%
		On ramp	16,475	16,475	4,612	64.9%	1.1%	28.0%	14.9%
		TOTAL	27,185	27,187	9,290	58.6%	1.3%	34.2%	21.0%

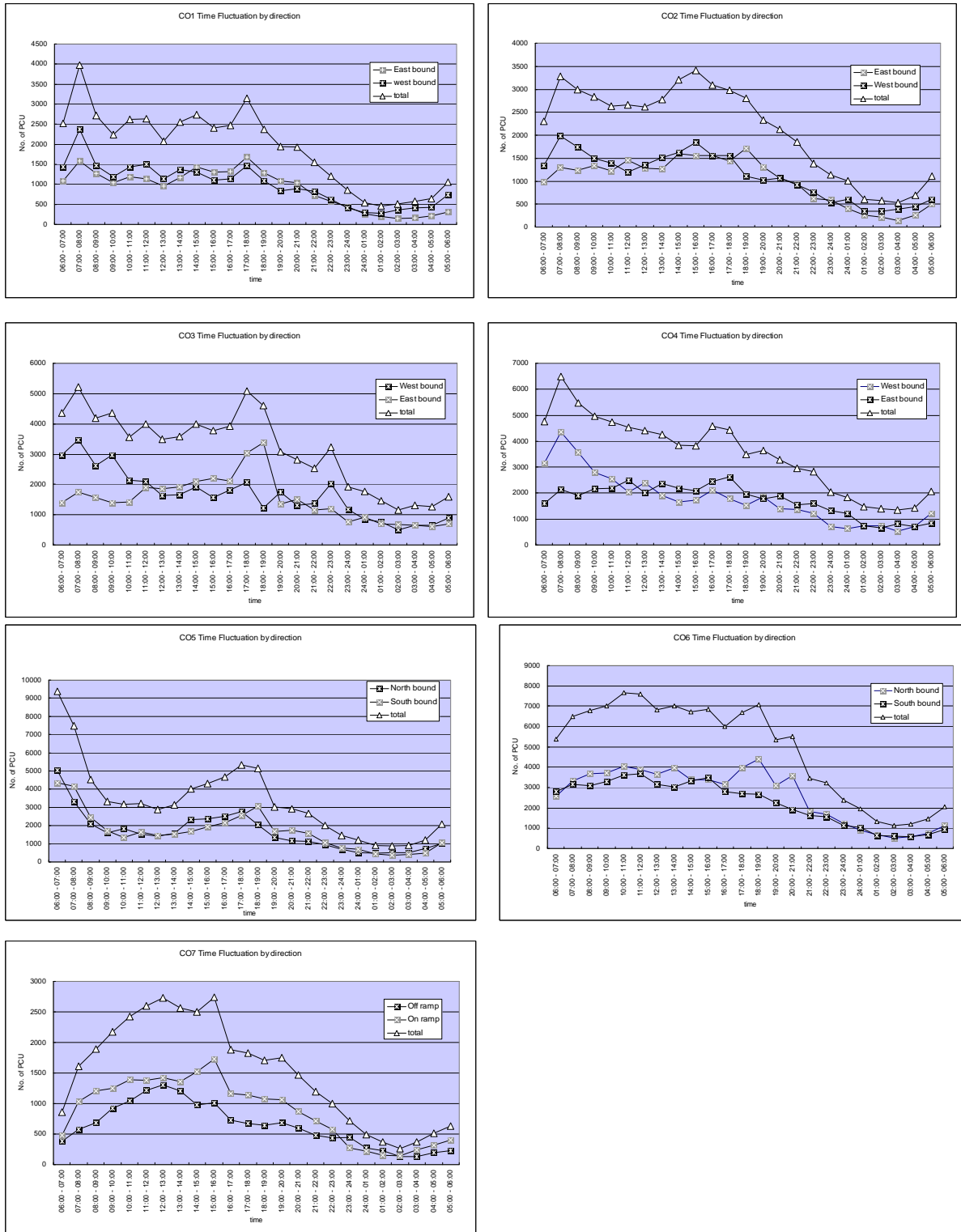


図 3.5 各観測地点の交通量の方向別時間変動

4. 過去交通量観測調査との比較

タンジュンプリオク港周辺での交通量観測調査は、2007年に本事業フェーズ1で、2009年に Direct Ramp 調査で実施された。

これら、近年の調査と今回調査の24時間（換算）交通量観測結果の比較を図3.6、図3.7に示す。おもな、比較結果は以下のとおりである。

- ✓ Jl. Sulawesi, Jl. Jamper and Jl. Cilincing section (CO-3, CO-4, CO-6)調査地点及びタンジュンプリオク2 ランプ (CO-7) での交通量を比較すると、2007年時点、2009年時より増加している。一方、Jl. Martadinata (CO-1, CO-2) 及び Cakung Cilincing (CO-5)調査地点では、過去調査交通量よりわずかながら減少している。
- ✓ Jl. Martadinata(CO-1, CO-2)の交通量減少については、下記周辺状況が影響を及ぼしている可能性がある。
 - タンジュンプリオク港ゲート1、ゲート3の貨物取扱量の減少
 - 後に示す利用者意向調査の結果では、ジャカルタ首都圏西方からタンジュンプリオク港および周辺施設へ向かう交通の内、50%以上がJIUTを通りTj. Priok 1 ランプを利用しており、相対的にJl. Sulawesiの利用が多くなり、Jl. Martadinataが減少していることが考えられる。
- ✓ また、Cakung Cilincing(CO-5)での交通量減の原因として、下記周辺状況が影響を及ぼす可能性がある。
 - Cakung Cilincing (CO-5)地点では、本事業E-1工区の建設が進んでいる。この影響から、貨物車が減少しているが、同数貨物量がCO-6で増加しており、貨物車量がタンジュンプリオク港付近へ通行するのに、Cakung Cilincingを避け、Kebong Cawang 経路でJIUTを利用して侵入している可能性がある。

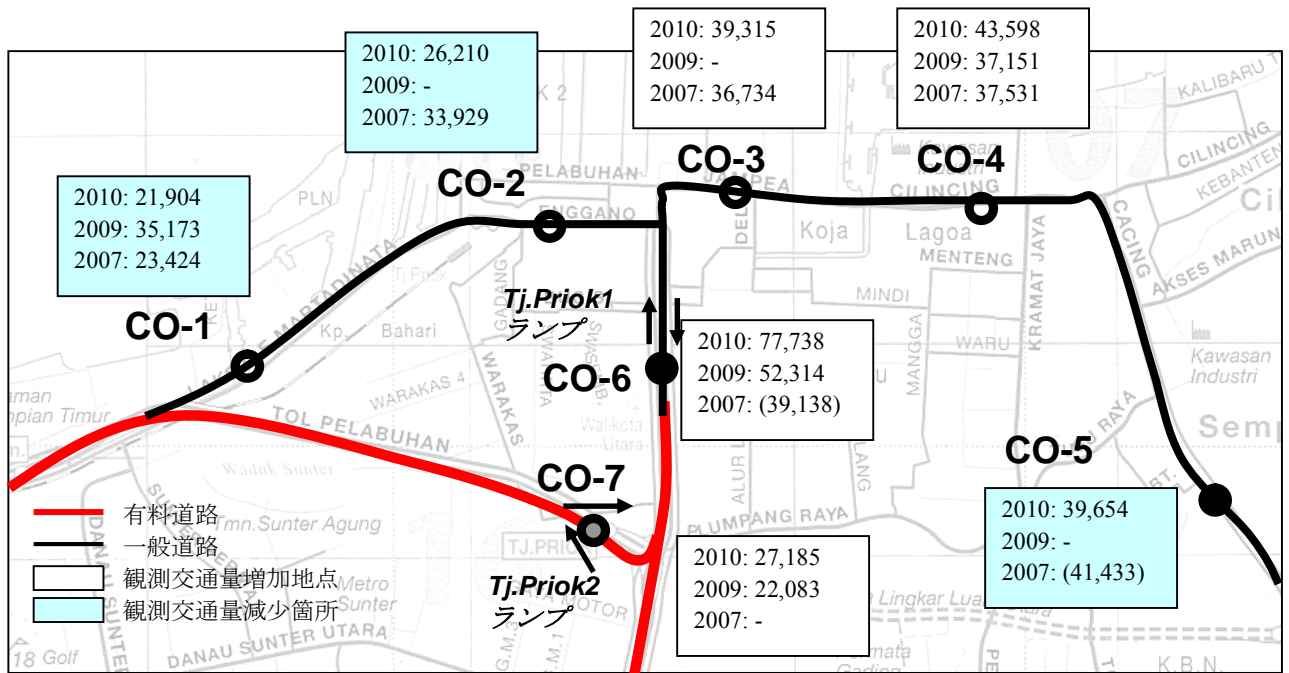


図 3.6 2007年、2009年時および今回調査での交通量調査比較 (二輪車を除く自動車)

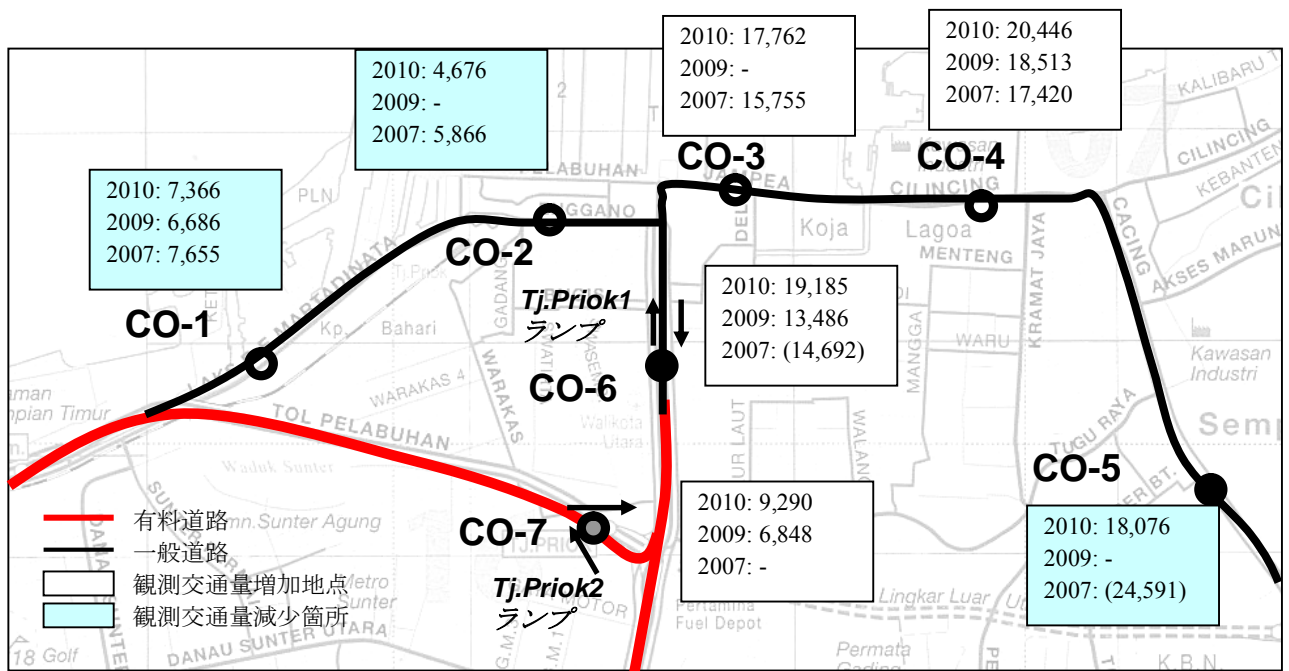


図 3.7 2007年、2009年時および今回調査での交通量調査比較 (貨物車)

3.2.2 タンジュンプリオクアクセス道路利用意向調査

本調査は、調査地点でのヒアリング調査であり、タンジュンプリオク港主要駐車場および周辺倉庫、ガソリンスタンドより8か所を選定して実施した。調査項目は、1) トリップ情報、2) 現況高速道路利用状況及び3) 将来のタンジュンプリオクアクセス道路利用意向である。なお調査サンプル数は8か所合計で、899票であった。その内訳は、大型トラック159、普通トラック468、及び乗用車272であった。

表3.3及び図3.8に調査地点（計8か所）を示す。

表 3.3 利用意向調査地点リスト

調査地点	調査地点タイプ	調査地点名
1	港湾駐車場1	Pelindo POS-III Parking
2	港湾駐車場2	Pelindo POS-9 Parking
3	港湾駐車場3 J	ICT Parking
4	港湾駐車場4 KOJ	A Terminal Parking
5	倉庫1	Pergudangan Induk Koperasi TNI
6	ガソリンスタンド1	SPBU 34-14308
7	ガソリンスタンド2	SPBU 34-14105
8	倉庫2	PT. Masaji Tatanan Container Depo

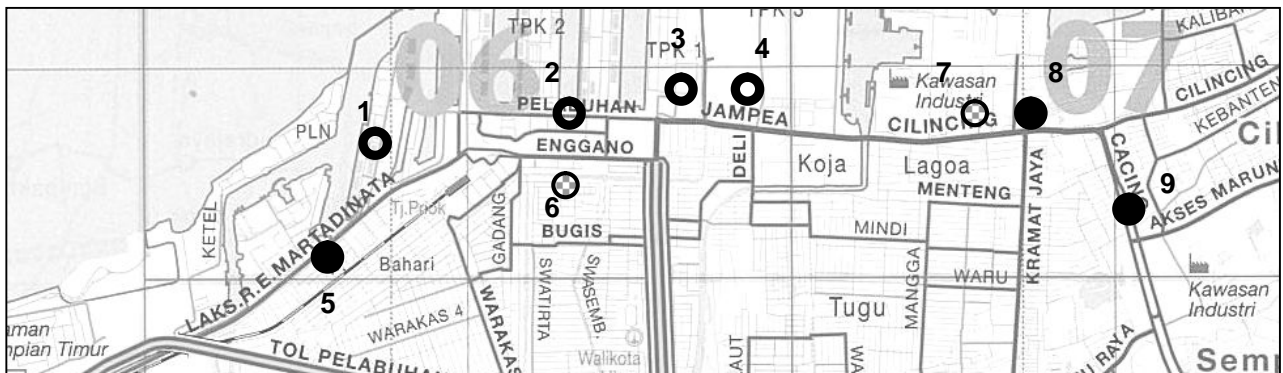


図 3.8 利用意向調査調査地点

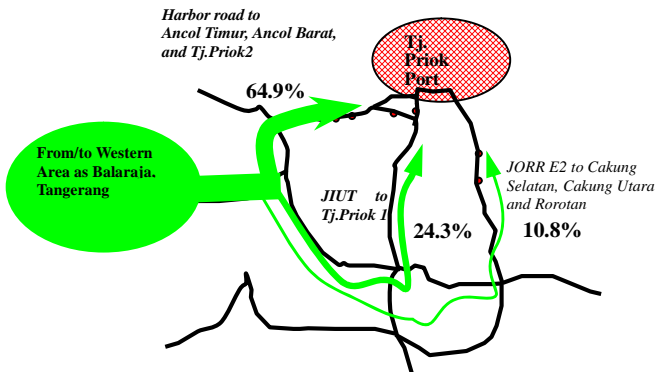
(1) 現在の高速道路利用状況

図3.9に出発地方向別の現在の高速道路利用状況を示す。各地区ごとの主な特徴を下記に示す。

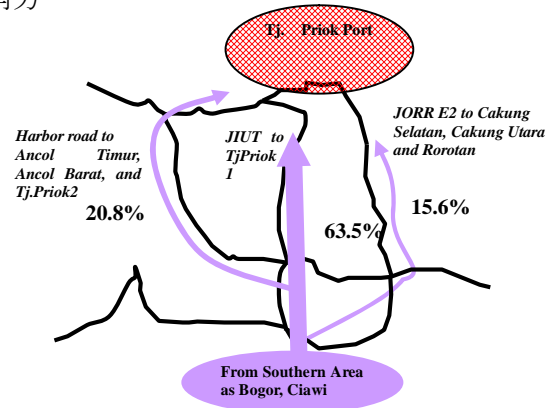
- ✓ 西方からは、harbor road を利用し、Tj.Priok 2 ランプおよび Harbor road 上のランプを利用したドライバーが 64.9%を占めている。
- ✓ 南方からでも、JIUT を北上して Tj. Priok 1 ランプを利用するドライバーが 63.5%を占めた。また、JORR を経由して、Rorotan, Cakung seletan, Cakung utara ランプを利用する人も 15.6%おり、JORR S 区間の全通・供用開始により混雑する Cawang IC を通過することなく南方からのアクセスが可能な事による効果と考えられる。

- ✓ 東方からは、JORR E2 区間を経由して、Rorotan ランプ等を利用する人が、Cilincing 道路の混雑にもかかわらず全体の 75.3%を占める。

1) 西方



2) 南方



3) 東方

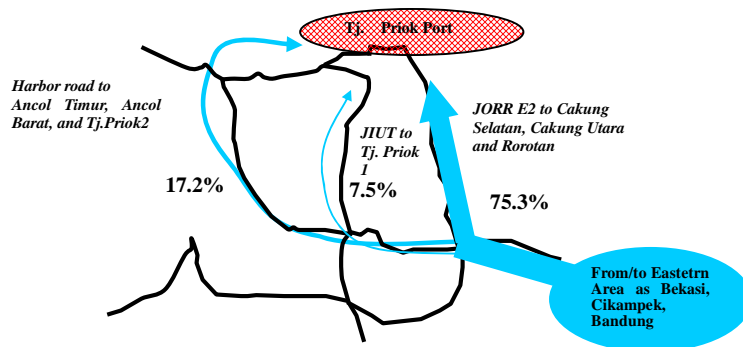


図 3.9 現在の方向別高速道路利用状況

(2) 将来高速道路利用ルート意向

1) タンジュンプリオク港、周辺地域への交通の意向

図 3.10 に将来の方向別、タンジュンプリオク地域別の将来高速道路利用意向を示す。

- ✓ タンゲランやバララジャ等西方からの交通：タンジュンプリオク西側の施設への交通を分析すると、Harbor road を経由して Kampung Bahari ランプで高速道路をおり、一般道で目的地へ向かうと答えた人が 48.9%を占めた。ケース 2 では、Wsection を進み、Koja Barat ランプを利用する人が 47.5%となった。一方、東側の施設への交通では、ケース 1 においても Koja Barat ランプまで行くと答えた人が 47.5%と最も多くなり、その割合はケース 2 では 64.3%まで上昇した。
- ✓ ボゴール、チアウィ等南方からの交通：西方施設への交通を分析すると、JIUT を経由し Kebon Bawang ランプを利用すると答えた人が 69.8%に上った。ケース 2 ではその割

合が 82.5%まで占めた。東方施設への交通では、Koja Timur への交通が増加している。

- ✓ ブカシ、バンドンなど東方からの交通：西方へ向かう交通で、ケース 1 の場合は、45.8% の人が Koja Timur ランプを選び最も多い割合である。ケース 2 では、料金支払いが多くなるため、同ランプ利用者は 13.5 % まで減少、rorotan で降りて一般道を北上すると答えた人が 62.5%いた。東方への交通は、ケース 1 で koja timur ランプ利用者が 50.5% となるがケース 2 では、その割合は 31.4%まで減少した。

TgPA W 工区に関連する利用意向特徴は以下の通りである。

- ✓ TgPA W 工区を利用する交通は、Tangerang, Baralaja 等西方から、タンジュンプリオク港東側への施設を利用する交通がメインとなることが予測される。
- ✓ そのうち、Kampung Bahari ランプを降りてしまう交通が大多数である。TgPA 料金を払い、より目的地に近接するランプで降りると答えた人は、西側施設利用者の 25.9%、東側施設利用者の 47.5%である。

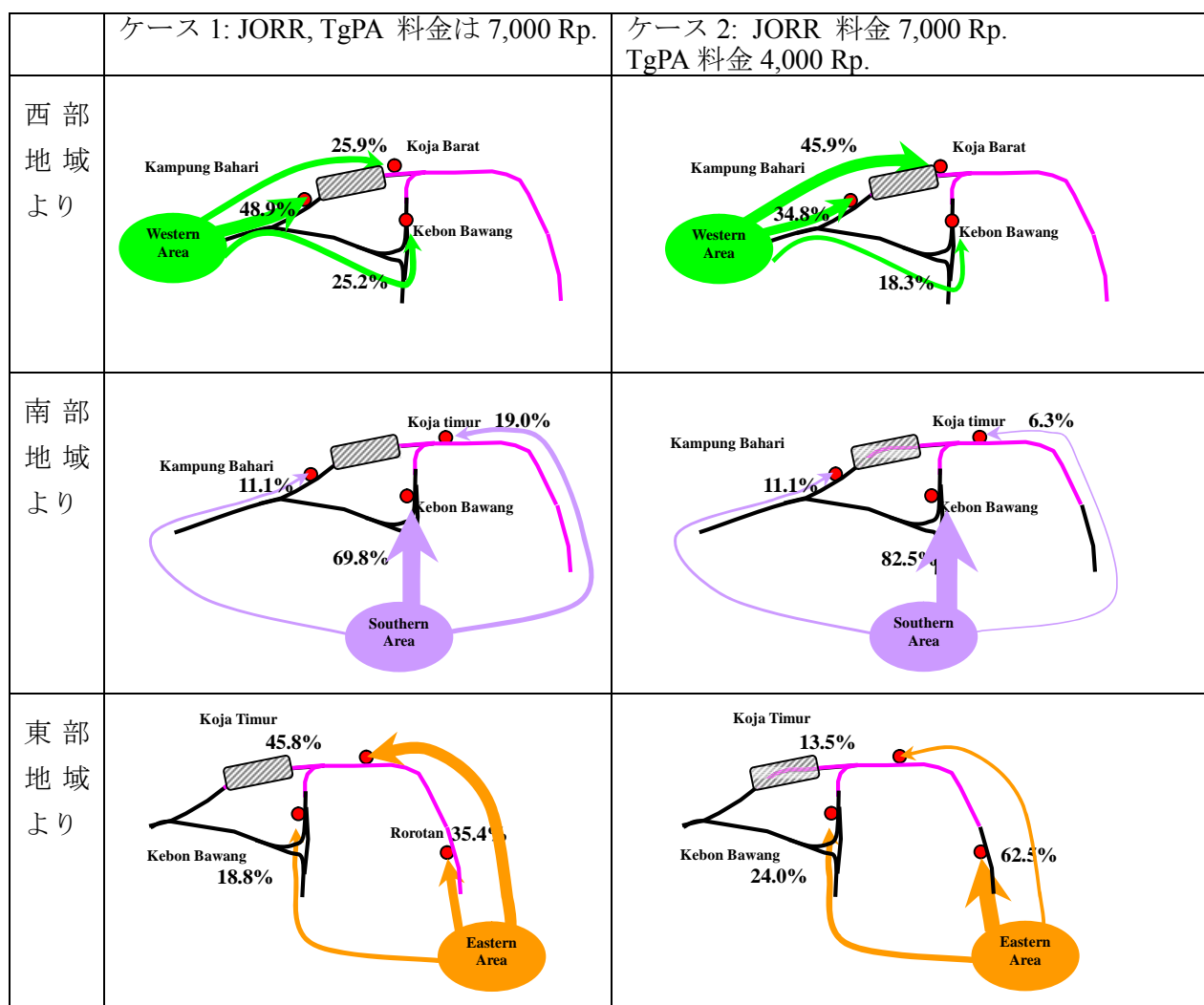


図 3.10.1 将来方向別高速道路利用意向(西側施設)

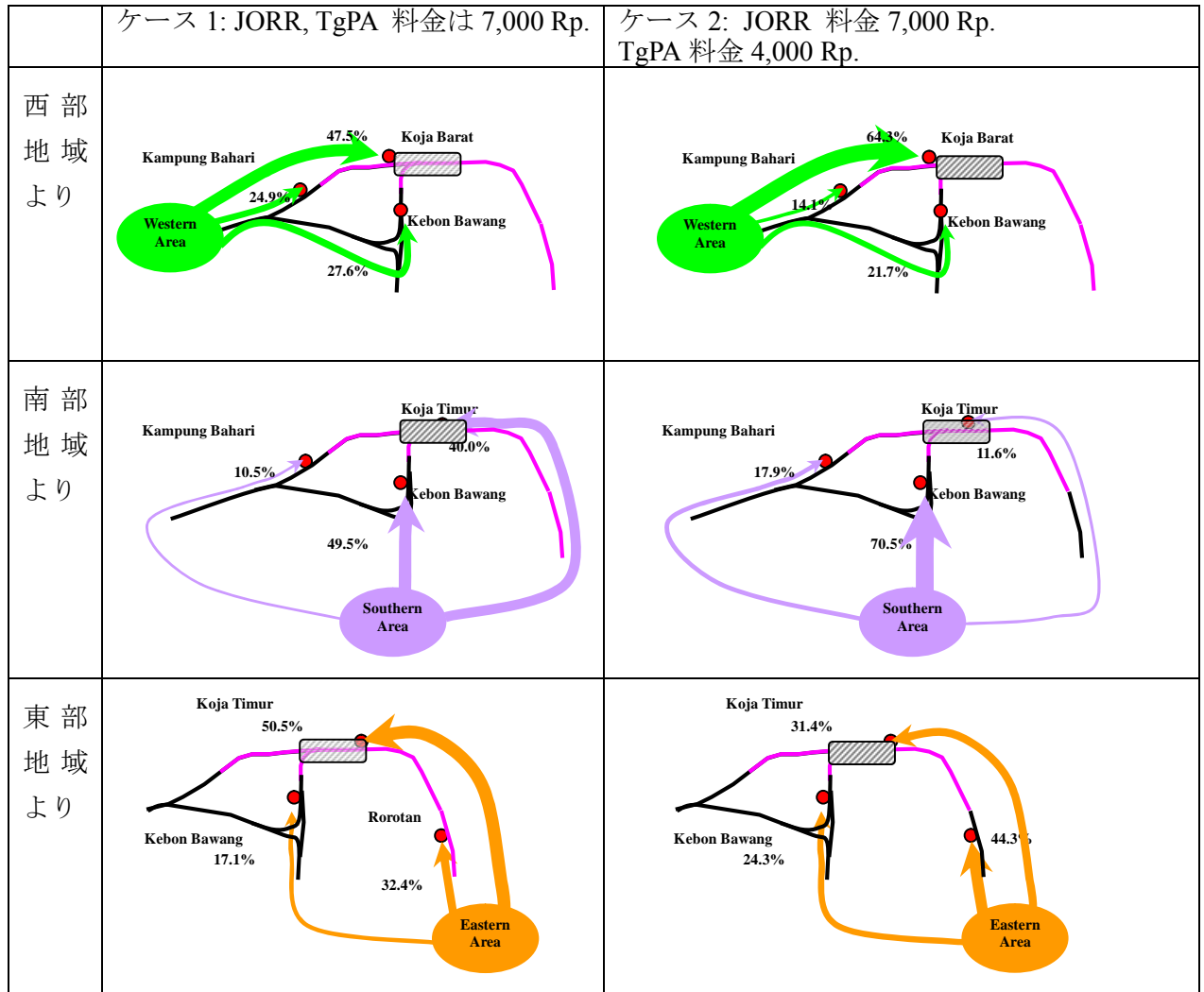


図 3.10.2 将来方向別高速道路利用意向(東側施設)

2) 通過交通を想定した利用意向

TgPA の重要な役割の一つが JIUT のバイパスとしての機能で、混雑の激しい Tomang, Cawang の両ジャンクション及び、2 つに挟まれた JIUT 区間を巡回する代替路を提供することである。

表 3.4 に TgPA ルートと JIUT ルートの選択意向を示す。

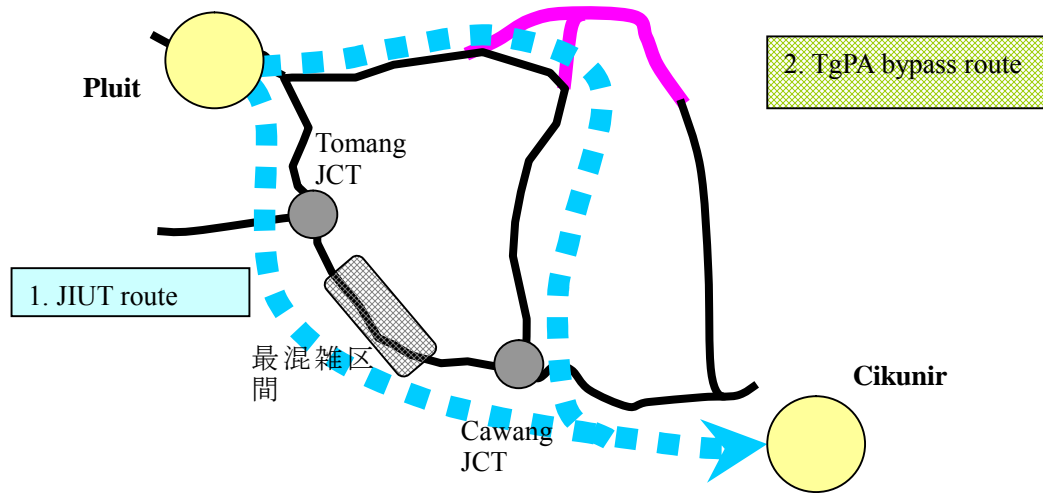


表 3.4 都市内通過交通での TgPA 利用意向

車種	料金ケース	基本ケース (TgPA なし)	ケース 1 (TgPA 料金 = 7,000 Rp)	ケース 2 (TgPA 料金 = 4,000Rp/ JORR 料金 7,000 Rp)
Pluit から Cikunir JCT までの通行料金		8,000	13,500	17,500
全車種	JIUT	100%	51.8%	54.5%
	TgPA	-	48.2%	45.5%
乗用車	JIUT	100%	52.8%	52.8%
	TgPA	-	47.2%	47.2%
貨物車	JIUT	100%	51.5%	55.1%
	TgPA	-	48.5%	44.9%

通過交通利用意向に関する主な特徴は以下の通りである。

- ✓ ケース 1 では、全車種合計で JIUT を利用すると答えた割合は 51.8% で TgPA の 48.2% とほぼ同割合である。ケース 2 では、TgPA ルートの料金が 13,500 ルピアから、17,500 ルピアに増えるが、TgPA を利用すると答えた割合は全体でわずか 2.7% 減ったのみである。仮定とした Pluit から Cikunir ジャンクションおよび以東への利用は全体比率で少ないが、TgPA のバイパスとしての役割に一定の意義があるといえる。
- ✓ 車種別にみると、貨物車両は料金体系により通行ルートを変える傾向にある。

3.2.3 旅行時間調査

調査員は、2名の調査員によりGPSおよび、記述式にて計測し、タンジュンプリオク港からジャカルタ郊外まで、有料道路経由で旅行時間を計測した。ルート、対象郊外都市について、表3.5および図3.11に示す。調査は、朝ピーク時間帯(7:00)及び昼間ノンピーク時間帯(11:00)、両方向の3回計測し、その平均値を算出した。

表 3.5 旅行時間調査ルートのリスト

ルート番号	対象郊外都市	ルートの主要道路
1	Cakung city (13km)	Cakung Industrial Area – Jl. Rorotan – Jl. Cakung Cilincing – Jl. Cilincing – Jl. Jampea
2	Cikarang city (43km)	Raya C ibarusah – C ikarang I C- Jakarta C ikampek toll road – Cikunir JCT – JORR – Rorotan toll barrier - Jl. Cakung Cilincing – Jl. Cilincing – Jl. Jampea
3	Citeureup city (43km)	Cibinong IC – Jagorawi toll road – JIUT – Tanjung Priok Toll barrier – Jl. Sulawesi
4	Balaraja city (72km)	Balaraja Barat IC- Jakarta Merak Toll road – Tomang JCT – JIUT – Tanjung Priok 2 Ramp – Laks. Yos. Sudarso – Jl. Sulawesi

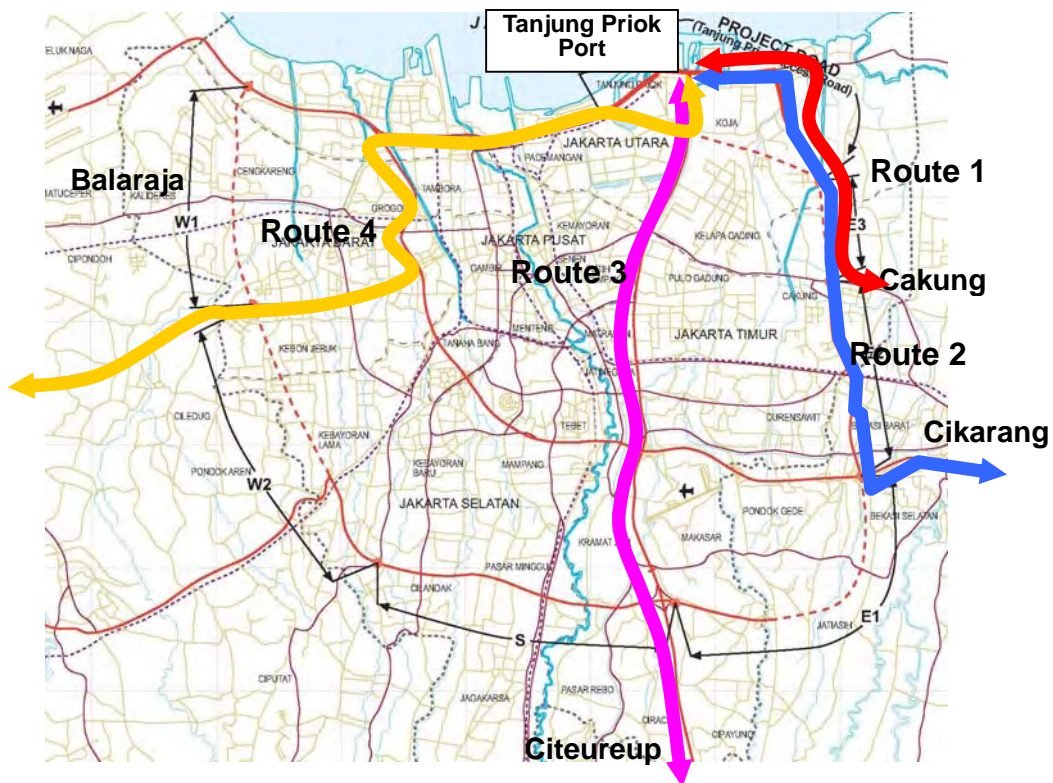


図 3.11 旅行時間調査対象ルート

1) ルートごとの平均旅行時間

表 3.6 に、対象 4 ルートの平均旅行時間を示す。朝ピーク・タンジュンプリオク方向の平均

旅行時間は、方向別、時間帯別で比較して、4ルートともに最大の所要時間がかかった。図 3.12 に示すように、特に下記に示す区間において、朝ピーク・タンジュンプリオク方向で旅行速度が 20km/hr を下回った。

- ✓ ルート 3,4 でのジャカルタ外環 (JORR) から内環状道路(JIUT)までの区間
- ✓ タンジュンプリオク港周辺一般道路 (Rorotan 料金所から JICT ターミナルまでの区間)

2) 旅行時間および旅行速度の時間帯比較

朝ピーク時とノンピーク時の比較では、ルート 1 (Cakung からタンジュンプリオク港) のタンジュンプリオク方向で、朝ピークの旅行時間が 62 分と、ノンピーク時の 1.72 倍となった。また、ルート 2,3 および 4 では、朝ピーク時は、ノンピーク時のそれぞれ 1.19 倍から 1.27 倍にとどまっている。

ルート 1 では、Jl. Cacing から Jl. Cilincing までの一般道路区間にて、旅行速度が 20km/hr を下回っている。

3) 旅行時間および旅行速度の方向別比較

タンジュンプリオク方向と郊外方向で旅行時間を比較すると、ルート 1 およびルート 3 の朝ピークタンジュンプリオク方向旅行時間は、郊外方向の 1.7 倍および 1.87 倍の所要時間であり、ルート 2 および 4 は 1.2 倍および 1.21 倍に過ぎない。

この原因として、図 3.12 及び図 3.14 より以下が考えられる。

- ✓ タンジュンプリオク港周辺の一般道での旅行速度は朝ピーク、ノンピークにかかわらず、おおよそ 20km 未満であった。
- ✓ 郊外方向のタンジュンプリオク港からタンジュンプリオク 2 ランプ (ルート 4) までの旅行速度もまた朝昼問わず、20km/hr 未満であった。

表 3.6 観測各ルートの平均旅行時間

ルート番号	タンジュンプリオク方向				郊外方向			
	朝ピーク時間帯		昼間ノンピーク時間帯		朝ピーク時間帯		昼間ノンピーク時間帯	
	時間(分)	速度(km/h)	時間(分)	速度(km/h)	時間(分)	速度(km/h)	時間(分)	速度(km/h)
1	62	13.7	36	23.6	33	23.6	36	23.7
2	92	28.1	72	36.1	76	34.1	80	32.3
3	90	29.1	74	35.4	53	51.9	55	49.4
4	127	27.1	107	32.1	106	33.7	111	31.9

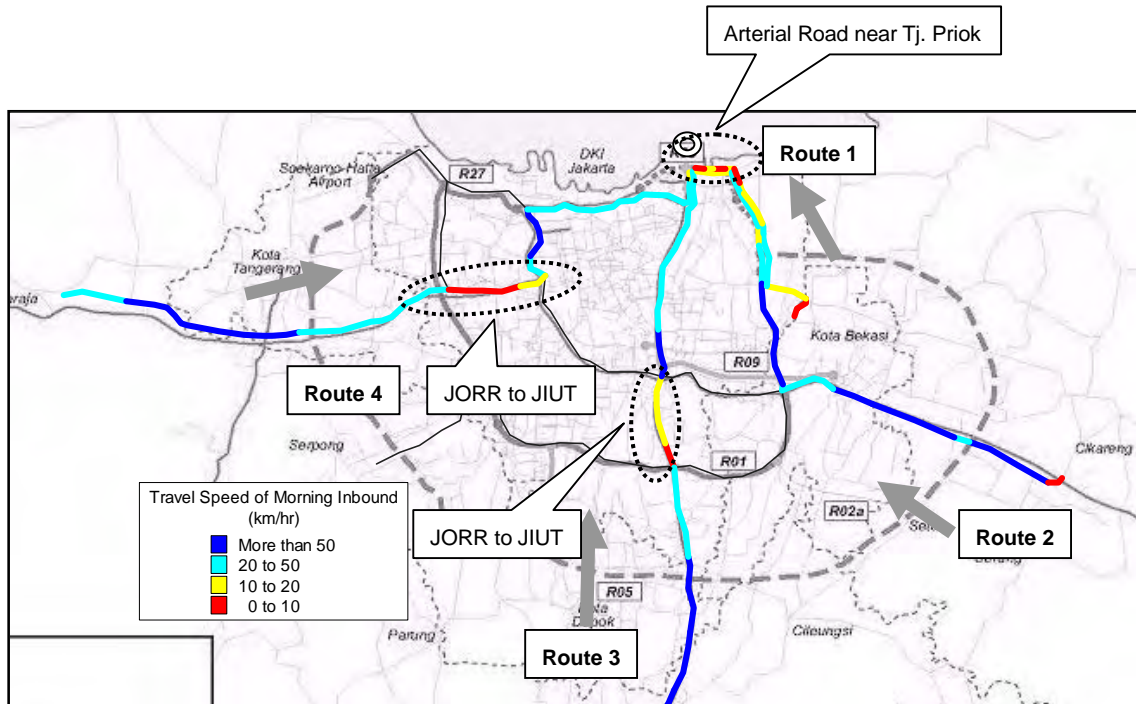


図 3.12 朝ピーク、タンジュンプリオク方向の各ルート区間別旅行速度

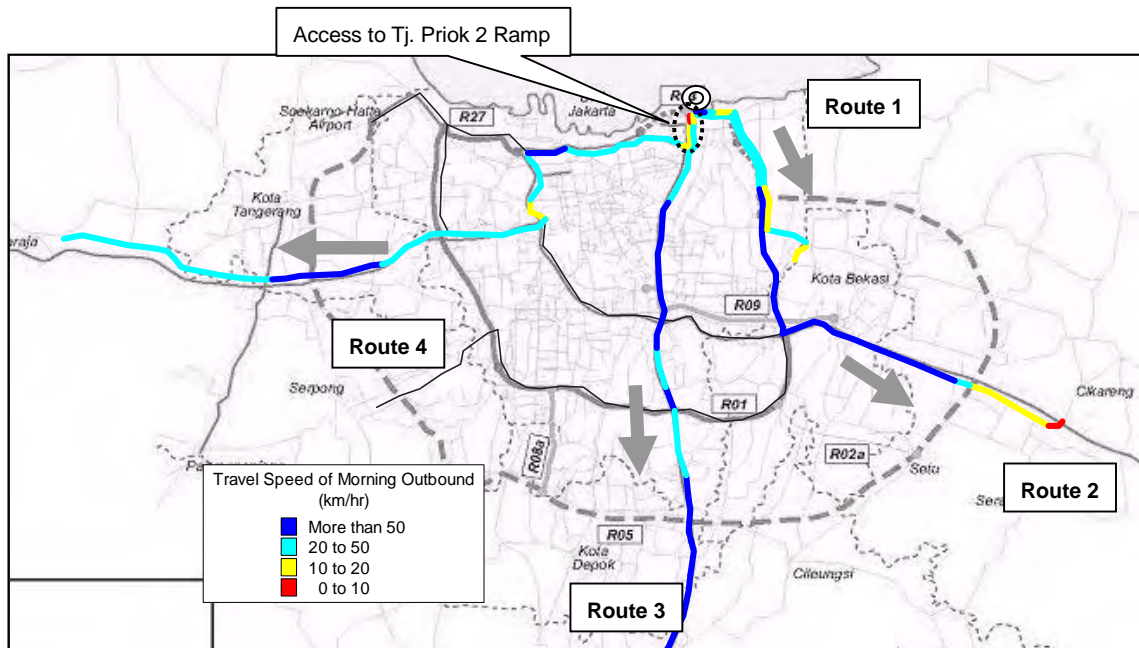


図 3.13 朝ピーク、郊外方向の各ルート区間別旅行速度

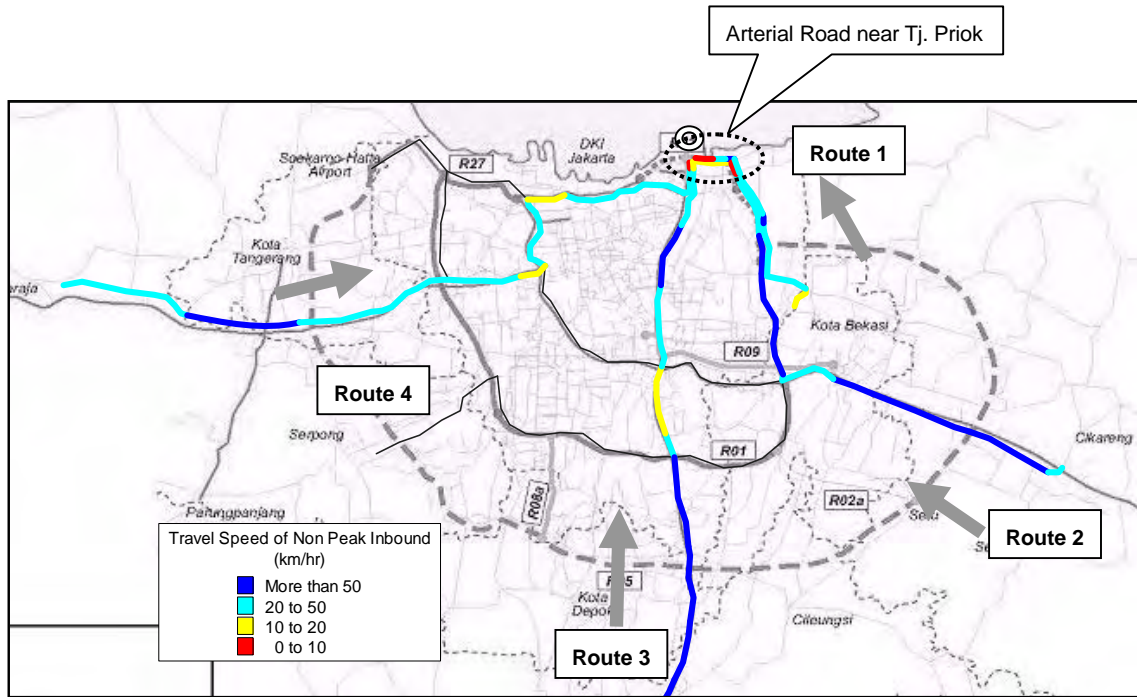


図 3.14 昼間ノンピーク、タンジュンプリオク方向の各ルート区間別旅行速度

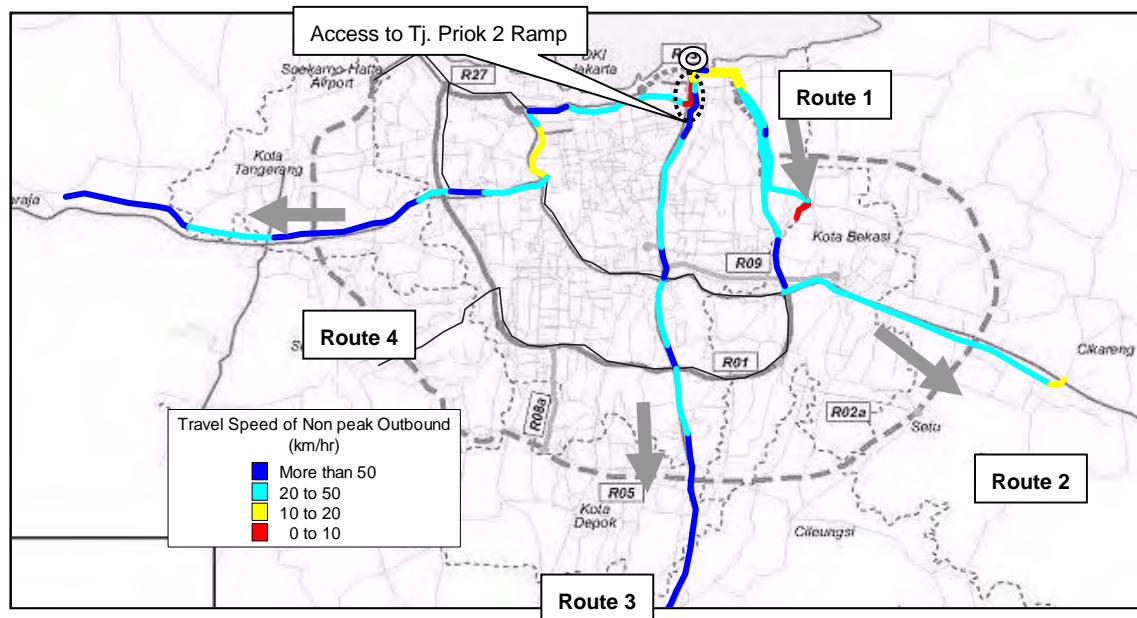


図 3.15 昼間ノンピーク、郊外方向の各ルート区間別旅行速度

3.3 タンジュンプリオク港アクセス道路の交通量に影響する新規の開発事業の検証

3.3.1 将来自動車 OD 表の作成

2007年に実施された詳細設計においては、目標年次を2020年とした交通需要推計が行われた。今回の調査においては、2030年を目標年次とするために以下の開発計画を考慮して将来の自動車OD表を作成する。

(1) 2020年以降のトレンド増

自動車交通は、地域の経済活動の現象として現れるものであるから、その発生量は地域のGRDP、自動車保有台数等によって左右される。

- 近年のジャカルタ市のGRDPは順調に年率6%前後で推移している。一方、Per Capita GRDPの同期間における伸び率は5%前後となっている。

表 3.7 DKI Jakarta GRDP および一人当たり (2000 Constant Market Prices)

		2004	2005	2006	2007	2008
GRDP	(Billion Rupiahs)	278,525	295,271	312,827	332,971	353,539
	Growth Rate of GRDP(%)	5.65	6.01	5.95	6.44	6.18
Per Capita GRDP	(Thousand Rupiahs)	31,832	33,205	34,837	36,733	38,654
	Growth Rate of GRDP(%)	4.33	4.31	4.92	5.44	5.23

Source: Gross Regional Domestic Product of Provinces in Indonesia by Industrial Origin 2004-2008

- ジャカルタ市の自動車登録台数はこの8年間で急激な増加を示しており、自動車類全体では年率15.4%、四輪車類では年率7.5%、自動二輪車に至っては20.7%という高い伸び率を示している。

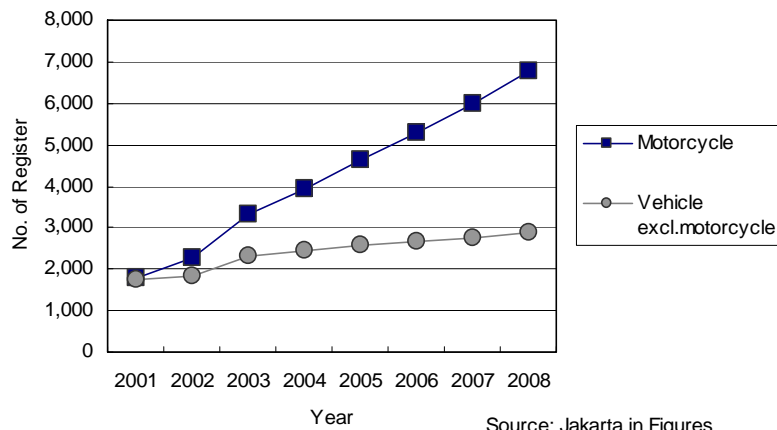


図 3.16 登録車両台数の推移

- Jasa Marga が運営する有料道路の利用交通量及び料金収入の推移を図 3.15 に示す。料金収入は定期的な料金改定により増加しているものの、交通量自体は2005年以降、微増（年率2.6%）に留まっている。

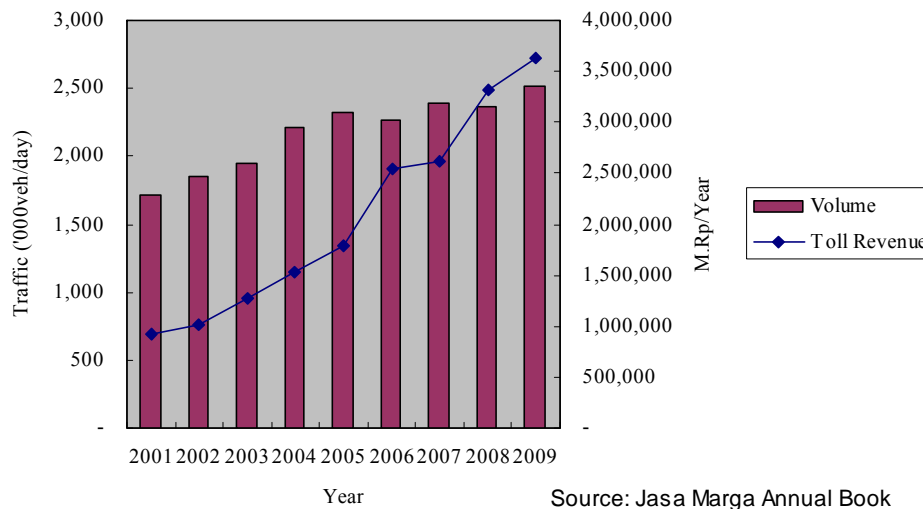


図 3.17 有料道路利用交通量及び料金収入推移

- ・ すなわち、ジャカルタ市における経済活動は活発化しているものの、有料道路の交通量自体はあまり増加していない。これは、有料道路の交通量が容量近くに達してしまっており、潜在的な交通需要はあっても交通量が抑えられてしまっているためと考えられる。
- ・ ジャカルタ都市圏においては、積極的な道路整備によって増大する交通需要に対応を図ろうとしているものの、道路整備が追いつかない状況にあり、将来的にも急激な改善は見込めないものと考えられる。したがって、2020年以降の交通量の伸び率については、年率2%程度を想定して、2030年の交通量は2020年の交通量の1.22倍を各ODペアに乗じるものとする。

(2) 考慮すべき開発計画

別途考慮すべき開発計画としては、以下の3つの計画を考慮するものとする。

- ・ タンジュンプリオク港におけるコンテナターミナル拡張計画
- ・ アンチョール地区開発計画
- ・ マルンダ地区開発計画

①タンジュンプリオク港におけるコンテナターミナル拡張計画

PERINDO IIが計画を進めており、タンジュンプリオク港の西側防波堤に隣接した東アンチョール地区を埋め立て、今後3~4年で建設工事を完了、運営を開始したい意向である(図3.18参照)。この拡張計画は、タンジュンプリオク港施設の容量不足を補うものであり、タンジュンプリオク港の需要の一部を処理するものである。タンジュンプリオク港関連の交通量の伸びは詳細設計の中で2025年まで推計されており、本調査でも2025年までのタンジュンプリオク港関連の交通量の伸び率はこの値を採用するものとする(表3.8参照)。ま

た、2025年以降は2025年までの伸び率を参考に以下のように設定した。

Increase ratio per annum after the year 2020

	Passenger cars	Trucks
2020-2025	2.4%	2.0%
2025-2030	2.0%	1.5%

また、本施設の稼働は2014年以降と想定されていることから、タンジュンプリオク港関連の増加交通量の50%を本施設で処理するものとする。

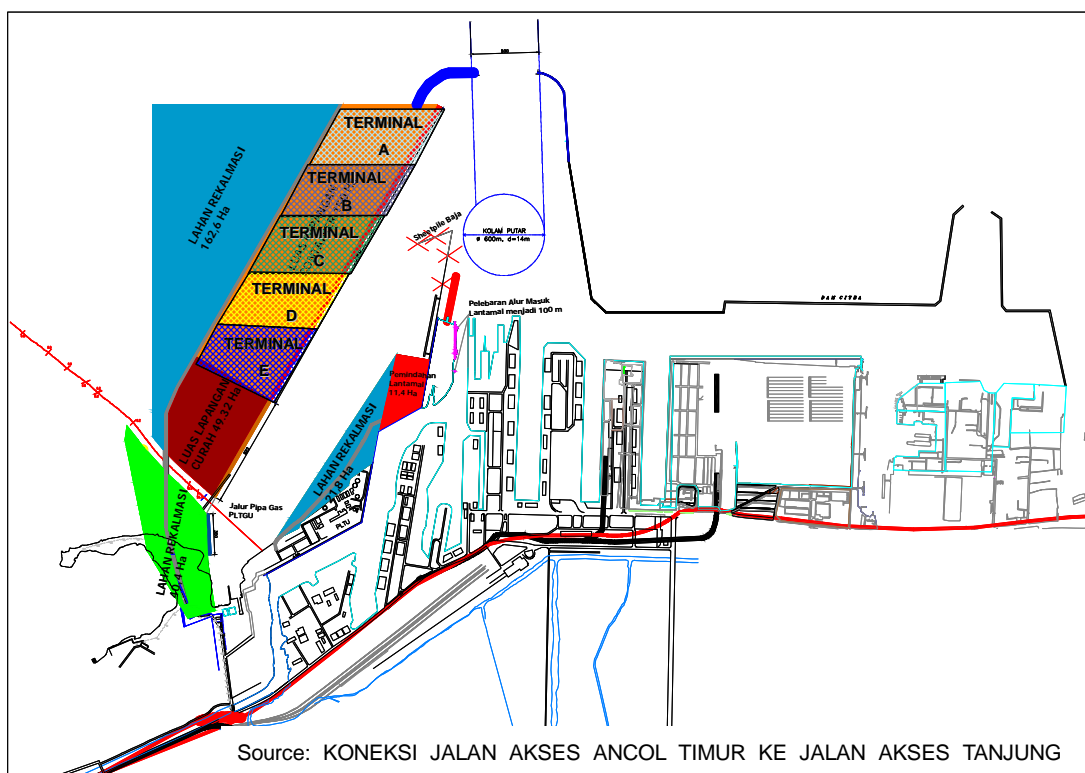


図 3.18 Ancol Timur 開発計画

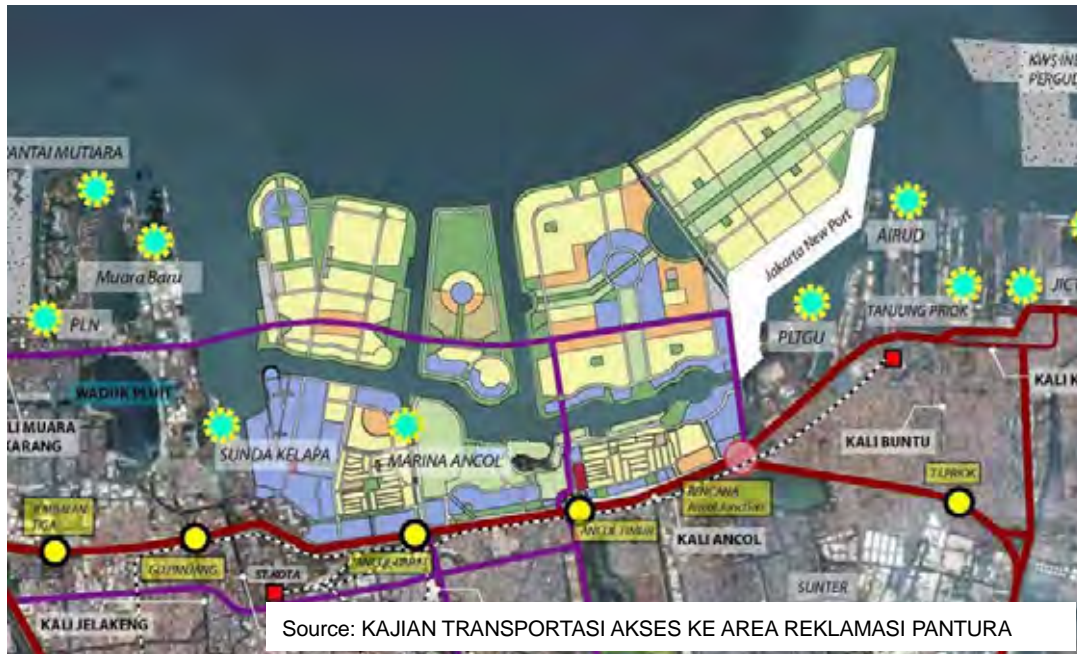
表 3.8 車種ごとの港湾関連交通予測

Vehicle Type	Daily Traffic Volume (veh/day)			Increase Ratio	
	2002	2012	2025	2012/2002	2025/2012
Passenger Car	17,854	29,780	40,456	1.67	1.36
Sedan	13,715	22,538	30,665	1.64	1.36
Van	4,139	7,242	9,791	1.75	1.35
Small Bus	78	148	198	1.90	1.34
Medium/Large Bus	194	469	615	2.42	1.31
Trucks for Cargo	22,689	32,379	41,829	1.43	1.29
Pick up	2,363	2,490	3,634	1.05	1.46
Truck 2 Axles (Medium Truck)	3,040	3,374	4,615	1.11	1.37
Large Truck	17,286	26,515	33,580	1.53	1.27
Truck 3 Axles	3,036	3,055	4,216	1.01	1.38
Truck with Trailer	111	1,115	2,006	10.05	1.80
Trailer Truck	14,139	22,345	27,358	1.58	1.22
Total	40,815	62,776	83,098	1.54	1.32

Source: The Study for Development of Greater Jakarta Metropolitan Ports(Summary Report), pp88

②アンチョール地区開発計画

ジャカルタ市北部の海岸地帯を埋め立てて、住宅、オフィスビル、ホテル、商業娯楽施設、公共施設、公園などを整備する計画となっている（図 3.19 参照）。また、計画では 2015 年までに Stage I、2025 年までに Stage II が整備されることになっており、Stage I ではピーク時 22,378 台、Stage II ではピーク時 27,513 台（Stage I との合計では 49,891 台）の交通量が発生すると想定されている（図 3.20 及び表 3.9 参照）。



Source: KAJIAN TRANSPORTASI AKSES KE AREA REKLAMASI PANTURA

図 3.19 Ancol 地区開発計画位置図

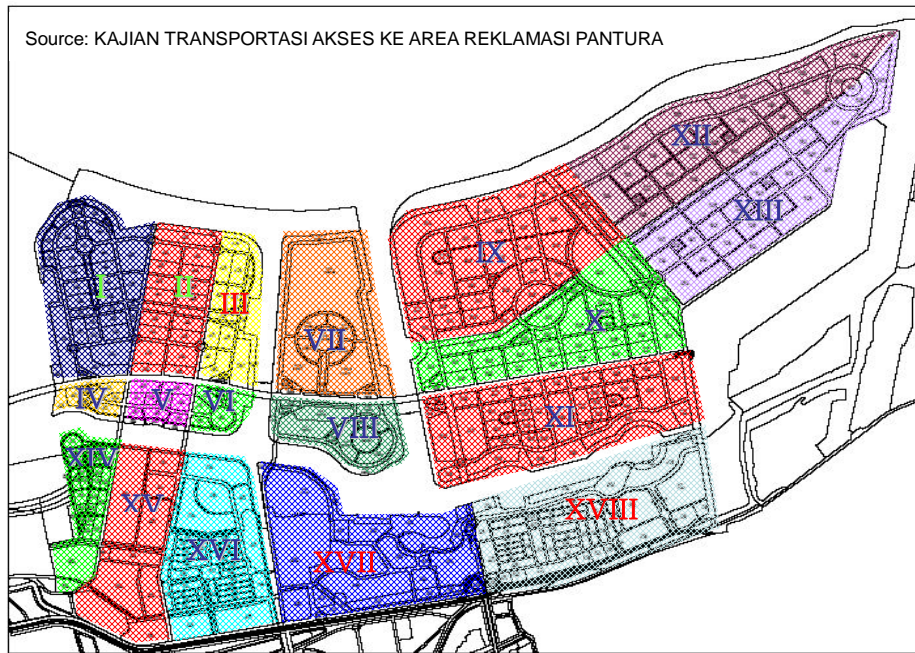


図 3.20 East Pantura 埋立地域ゾーニング図

表 3.9 ゾーン交通発生集中量

Zone	2015			2025		
	Attraction	Generation	Total	Attraction	Generation	Total
1				1,664	3,092	4,756
2				543	1,010	1,553
3				12	12	24
4	98	182	280			
5	742	1,381	2,123			
6	337	626	963			
7				433	799	1,232
8	688	1,278	1,966			
9				1,793	3,316	5,109
10				2,796	5,114	7,910
11	1,787	3,307	5,094			
12				1,301	2,370	3,671
13				1,155	2,102	3,257
14	798	1,484	2,282			
15	798	1,478	2,276			
16	398	679	1,077			
17	1,201	1,547	2,748			
18	1,089	2,483	3,572			
TOTAL	7,936	14,442	22,378	9,698	17,815	27,513

Source: KAJIAN TRANSPORTASI AKSES KE AREA REKLAMASI PANTURA

③ マルンダ地区開発計画

マルンダ地区はDKI ジャカルタと中央政府が出資して設立したKBNによって開発計画が進められており、詳細設計時には当面 400ha（そのうち 40%が入居済み）の経済特別区（Special Economic Zone: SEZ）が整備されていた。今後とも、順次拡大する計画になっているため、2020年以降の増加率を年率 3%として将来の自動車交通量を算定した。



出典：KBN

図 3.21 KBN Marunda SEZ 地区開発計画

3.3.2 将来道路ネットワークの作成

詳細設計時に作成した 2020 年将来道路網に追加すべきネットワークとして、アンチョール開発関連道路を考慮する（図 3.22 参照）。

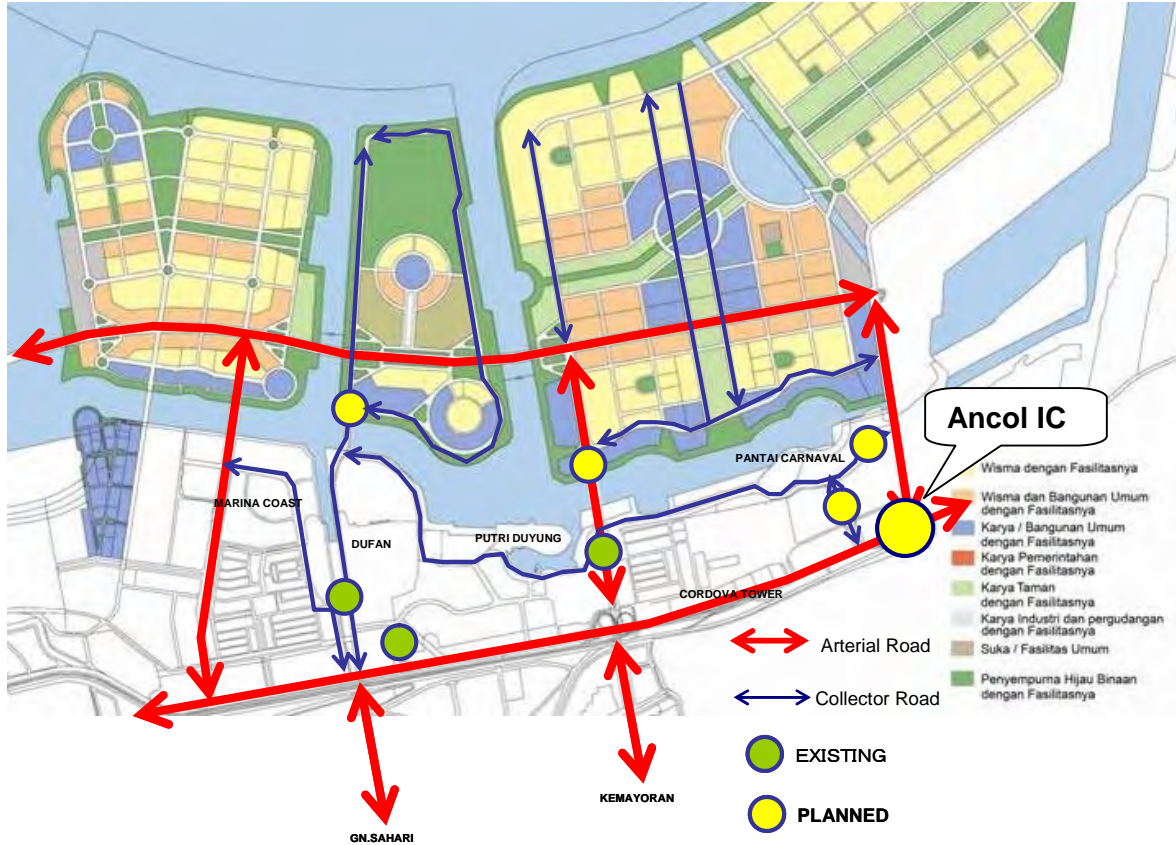


図 3.22 Ancol 開発計画地区周辺道路網

特に、ハーバー道路とタンジュンプリオク港アクセス道路の JCT 付近にはアンチョール地区から直接、有料道路へ乗り入れる IC 計画が策定されており、本調査においても検討ケースのひとつとして設定するものとする。

3.4 交通需要予測ケース代替案

本調査で実施する需要予測のケースを表 3.10 に示す。

表 3.10 需要予測ケース

Network	Examine Cases of Traffic Demand Forecast													
	Exist Toll Network	Phase1 and Phase2				Survey Section				Target Year (OD)			Tariff System(*)	
		E-1	E-2	E-2A	NS	W-1	W-2	Direct Ramp	Ancol IC	2013	2016	2030	Integra ted	Indepe ndent
Base	○	○	○	○	○	—	—	—	—	①	②	③	○	
Case1	○	○	○	○	○	○	○	—	—	—	④	⑤	○	
Case2	○	○	○	○	○	—	—	○	—	⑥	⑦	⑧	○	
Case3	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	⑨	⑩	○	
Case4	○	○	○	○	○	○	○	○	—	—	⑪	⑫		○
Case5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	⑬	⑭	○	

(*) Tariff System : Integrated Case means 7,000 Rupiahs is applied to all JORR and TgPA.

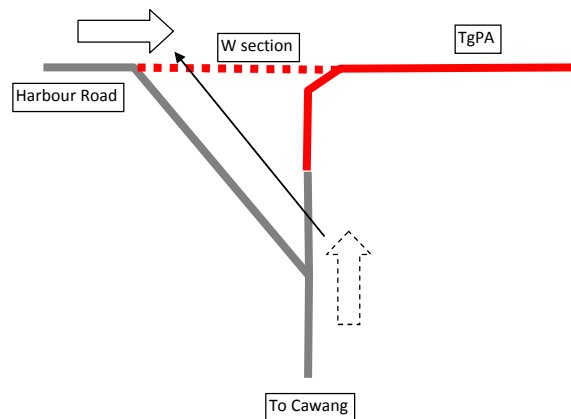
Independent case means 4,000 Rupiahs is applied to TgPA independently apart from JORR.

3.5 交通需要予測の更新

3.5.1 Base Case+W-1、W-2 区間（需要予測 Base Case & Case1）

Phase1 及び Phase2 のみが整備された Base Case の配分結果を図 3.23 に、それに加えて W-1、W-2 が整備された場合の配分結果を図 3.24 に示す。

W-1、W-2 区間が整備されると、NS リンクの交通量は減少するものの、TgPA 全体の利用交通量は増加しており、TgPA の利用効率が向上している。また、NS リンクの交通量が減少するのは、W-1、W-2 区間がない場合には、Cawang 方面から NS リンクを利用してタンジュンプリオク港方面へ行っていた交通が、ハーバー道路から TgPA の W 区間利用に転換したためと考えられる（右図参照）。



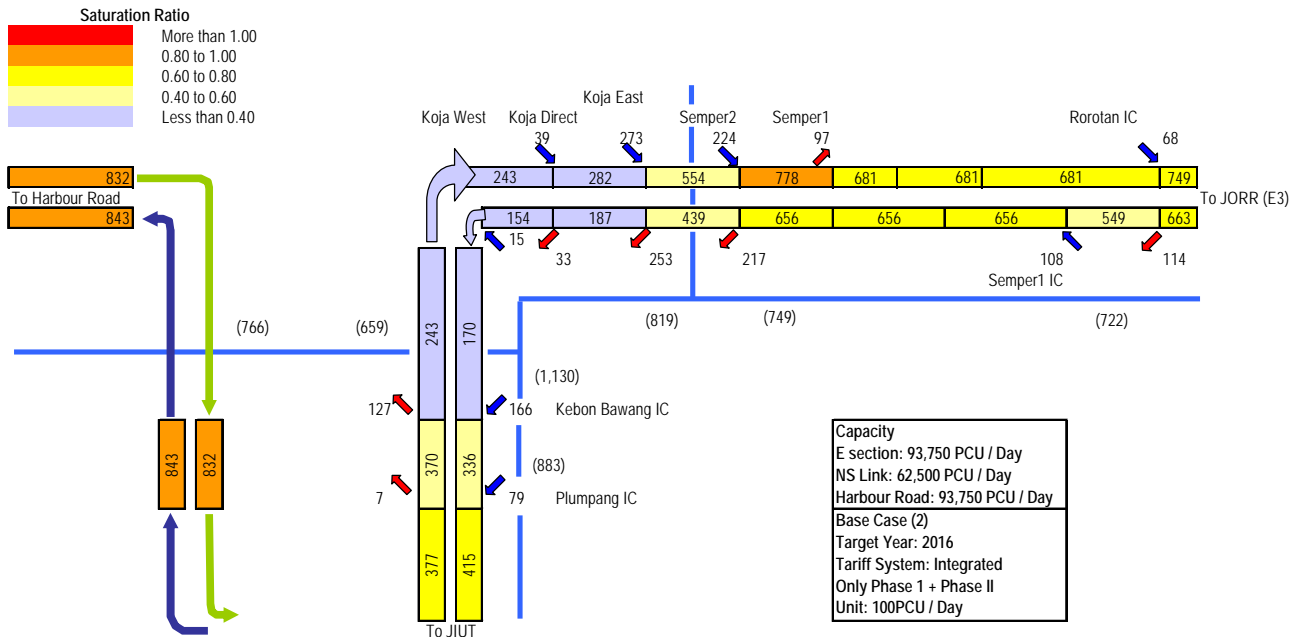


図 3.23 配分結果図(Base Case - Year 2016)

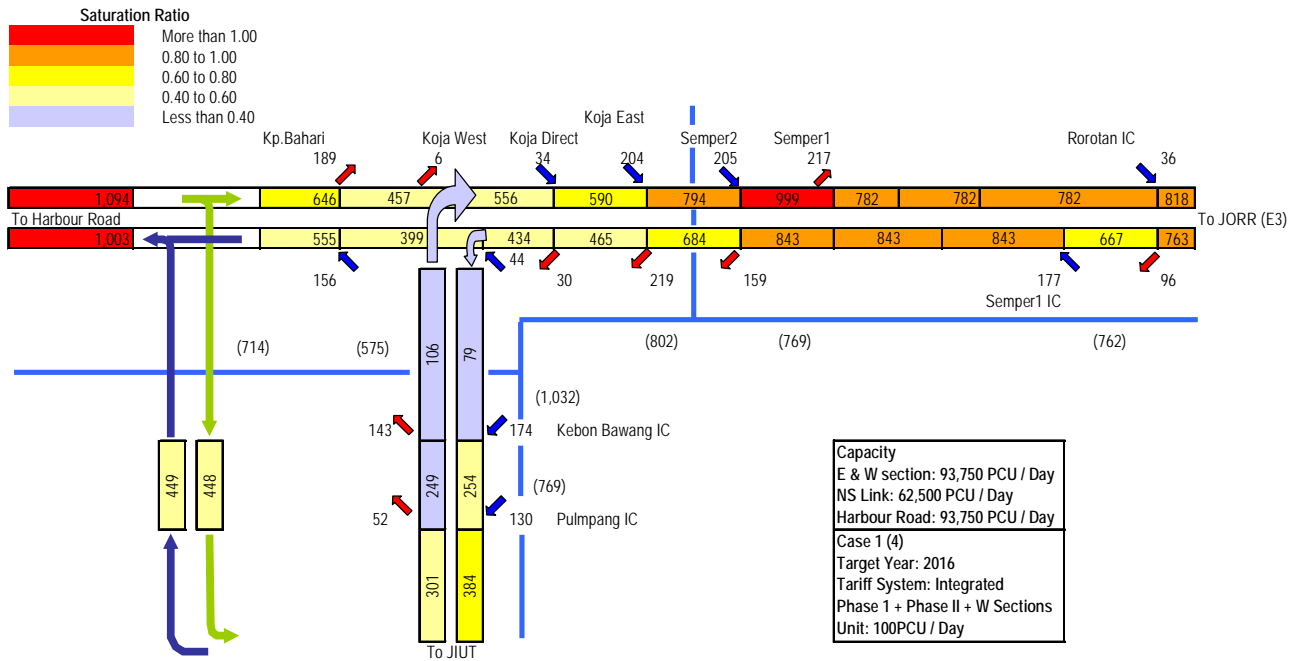


図 3.24 配分結果図(Case 1 - Year 2016)

3.5.2 Base Case+Direct Ramp (需要予測 Case2)

Phase1 及び Phase2 が整備された上で、Direct Ramp が整備された場合の配分結果を図 3.25 に示す。

NS Direct Ramp のみが整備されても TgPA 全体の利用交通量は増加し、TgPA の利用効率向上に寄与することがわかる。しかし、開通後の交通量の伸びを考慮すると、2021 年頃にはランプ交通量が容量を越えることになり、Direct Ramp のみでは将来的に TgPA の利用効率が低下することが予想される (右図参照)。

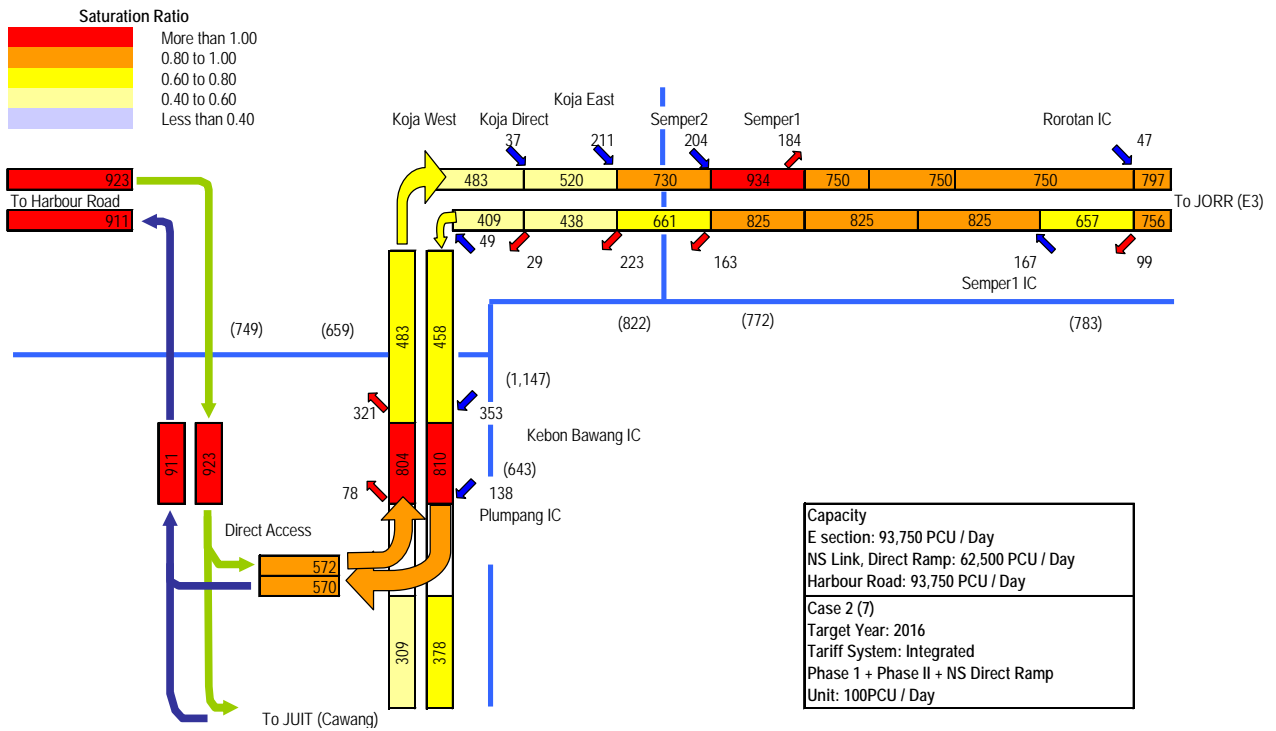
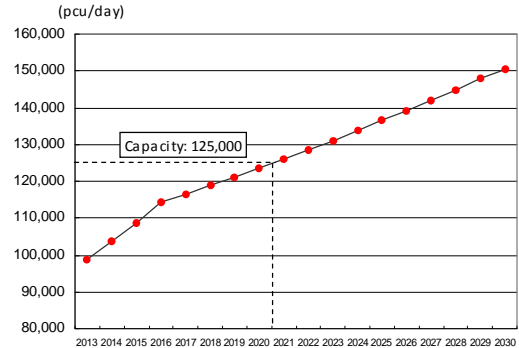
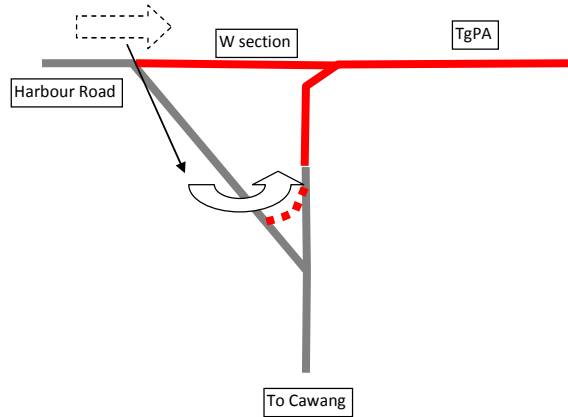


図 3.25 配分結果図 (Case 2 – Year 2016)

3.5.3 Base Case+W-1、W-2 区間+Direct Ramp (需要予測 Case3)

Phase1 及び Phase2 が整備された上で、W-1、W-2 及び Direct Ramp が整備された場合の配分結果を図 3.26 に示す。

W-1、W-2 区間に加えて、Direct Ramp が整備されると、TgPA の東側区間 (Semper~Koja) の交通量はほとんど変化しないが、W-1、W-2 区間の交通量は減少し、NS リンクの交通量が増加する。また、W-1、W-2、NS リンクに平行する一般道路に交通量が減少しており、一般道路の混雑解消にも寄与している (右図参照)。



したがって、交通量の面からは、W 区間の整備に加えて Direct Ramp を整備することは、TgPA の利用効率を向上させるだけでなく、一般道路の混雑解消にも役立ち、望ましい整備形態であると言える。しかし、Direct Ramp だけの整備では一時的な効果は期待できるものの、すぐに容量を超える交通量が流れるようになってしまうため、単独での整備はあり得ない。

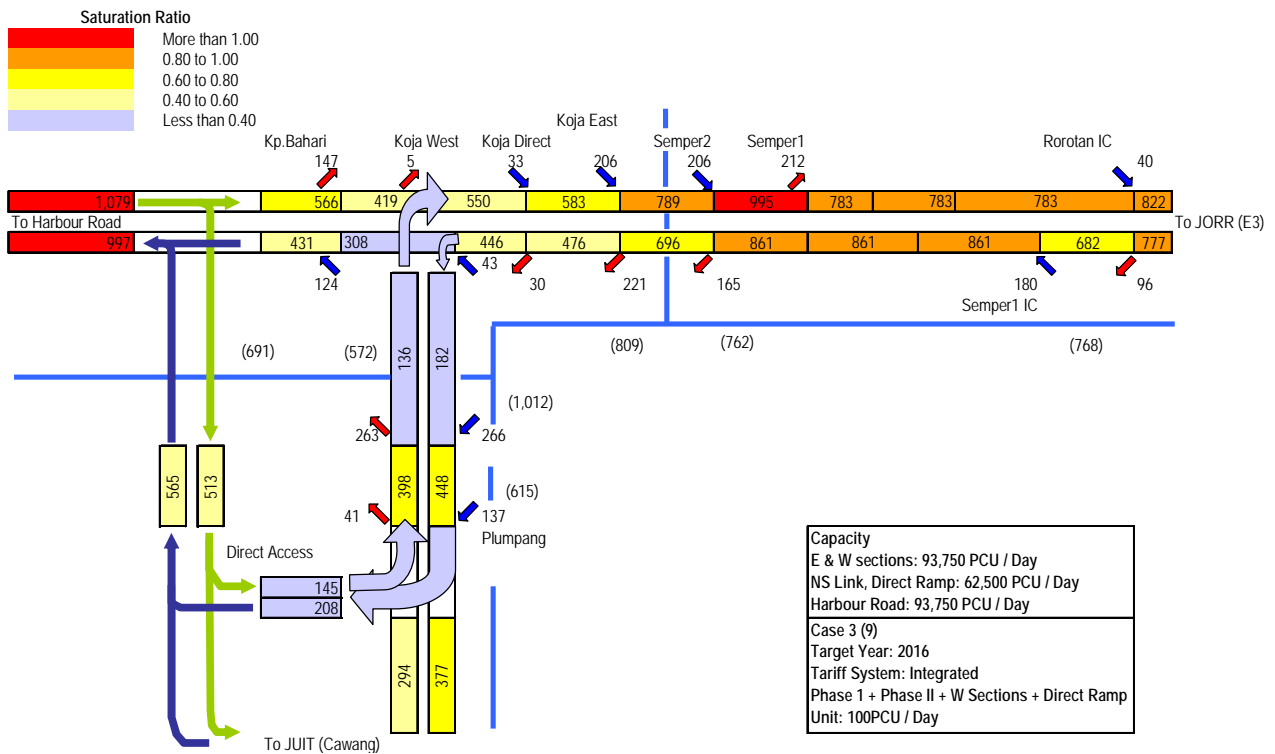


図 3.26 配分結果図 (Case 3 - Year 2016)

3.5.4 料金体系による影響（需要予測 Case4）

TgPA の料金体系は JORR との均一料金制（Rp.7,000）を基本としているが、TgPA の料金として JORR とは独立して Rp.4,000 課金した場合の配分結果を図 3.27 に示す。

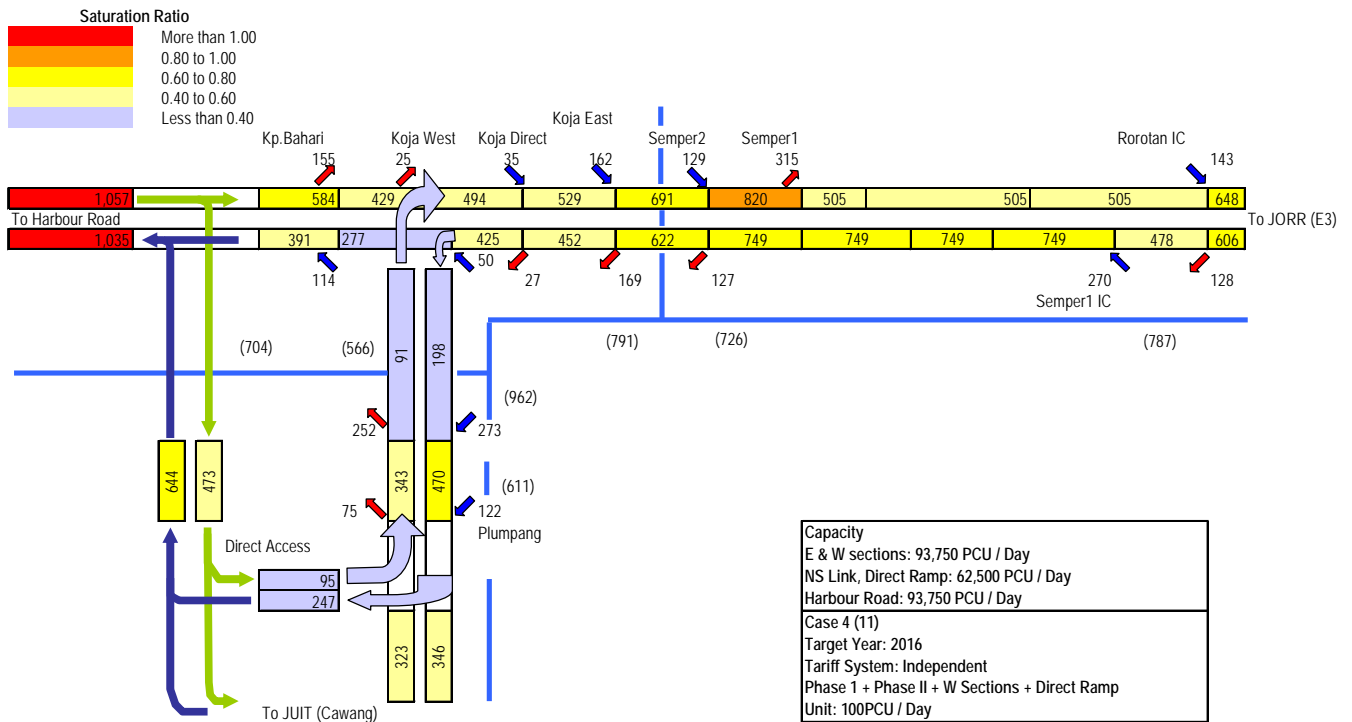


図 3.27 配分結果図(Case 4 – Year 2016)

TgPA の交通量は JORR と独立して課金した場合には、料金抵抗により TgPA の断面交通量は全体的に減少する。しかし、独立料金制の場合には、JORR からの流入交通に対しても課金されるために、課金対象交通量は JORR との均一料金制の場合に比べて増加する。表 3.11 は均一料金制の場合と独立料金制の場合の総料金収入を比較したものである。独立料金制にした場合には、課金対象交通量は増加するが、総料金収入は均一料金制を上回ることはいできない。独立料金制にした場合には、JORR との連結部に本線料金所を設置する必要が発生するため、維持管理費が増加するとともに、本線料金所での渋滞発生も予想される。したがって、有料道路の運営上からも、TgPA の財務上からも、TgPA の料金体系としては JORR との均一料金制が望ましいと言える。

表 3.11 総料金収入の比較

料金体系	課金対象交通量 (PCU/day)	総料金収入 (1,000Rp./day)
均一性 (Rp.7,000)	122,300	122,300 x 7,000 = 856,100
独立性 (Rp.4,000)	164,400	164,400 x 4,000 = 657,600

3.5.5 アンチョール IC の交通量分析 (需要予測 Case5)

TgPA のすべてが整備された上に、Ancol IC が整備された場合の配分結果を図 3.28 に示す。TgPA 本線の交通量は IC が整備されてもほとんど変化しない (図 3.25 との比較)。IC 利用交通としては、TgPA からの出入り交通及びハーバー道路アンチョール方面への流入交通が多くなっており、Ancol IC 整備の場合はこの方向のランプの設置を検討すべきである。

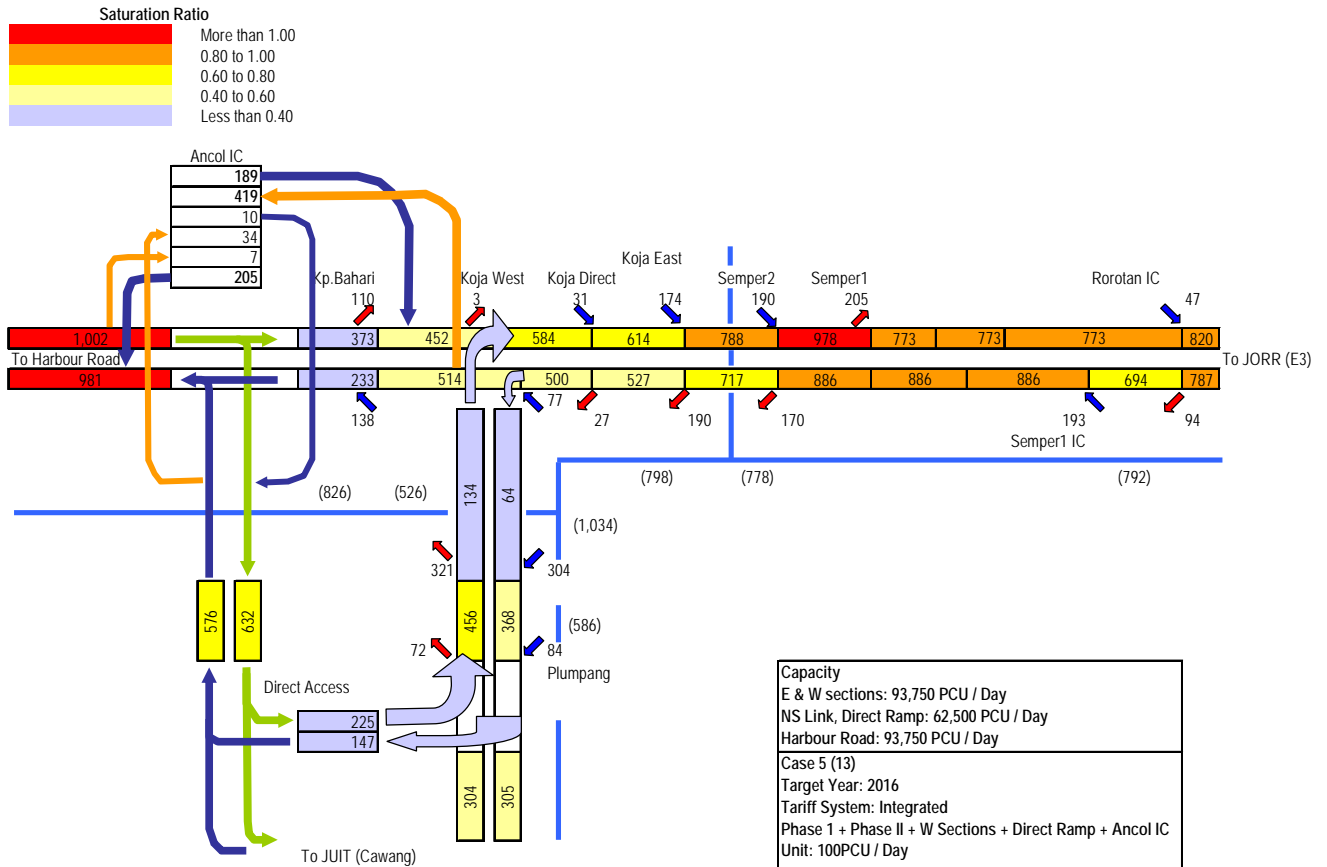


図 3.28 配分結果図 (Case 5 – Year 2016)

3.5.6 他の道路ネットワークへの影響分析

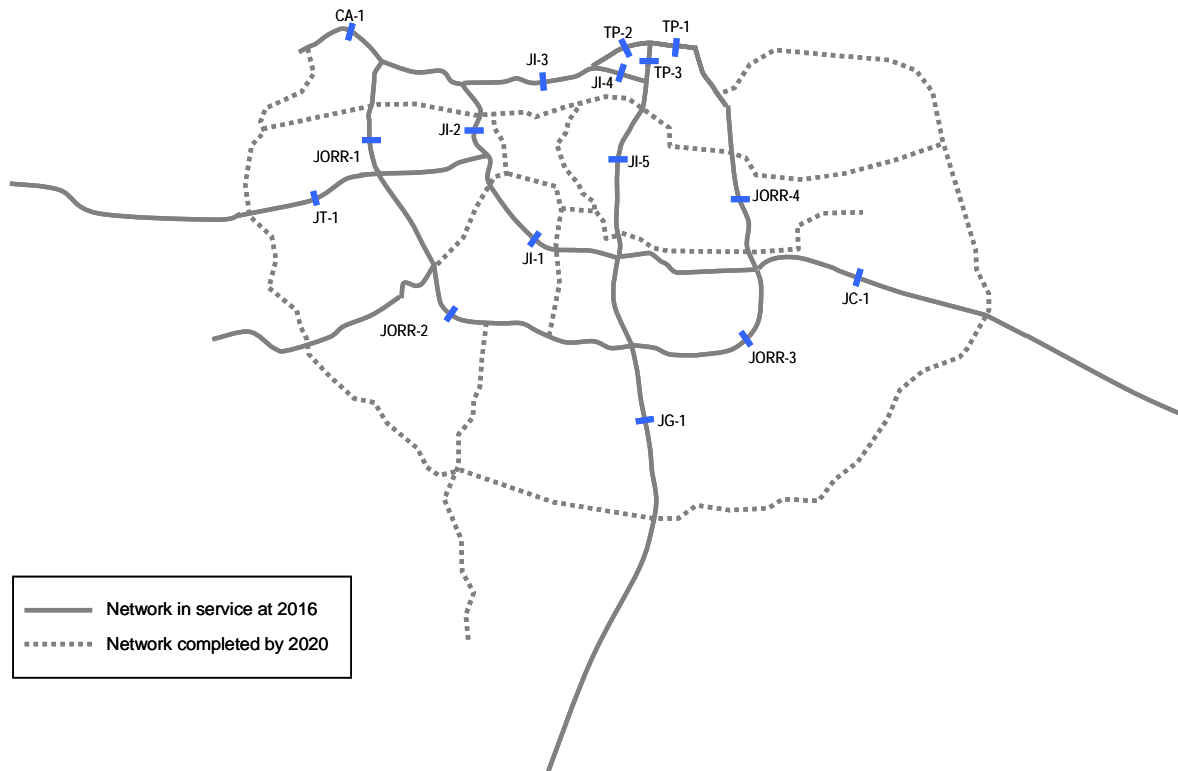
基本ケース及び代替案別の有料道路主要区間別の配分結果を表 3.12 に示す。TgPA の W 区間あるいは NS Direct Ramp が整備されると、JIUT の Cawang~Tj.Priok 間 (JI-5) の交通量が減少し、JORR の東側区間 (JORR-4) が増加しており、Jakarta-Cikampek を利用して Tj.Priok 方面へ行く交通が JIUT から JORR へ転換していることが伺える。また、W 区間が整備されると、平行するハーバー道路区間 (JI-4) の交通量が著しく減少し、ハーバー道路から Tj.Priok 方面へのルートが W 区間に転換したことがわかる。

表 3.12 代替案別有料道路主要区間別配分結果一覧(2016年)

Toll Road	Section	Base Case	Base Case + W section	Base Case + Direct Ramp	Base Case + W section + Direct Ramp
			Case 1	Case 2	Case 3
Jagorawi	JG-1	167,049	167,480	165,085	166,691
Jakarta-Cikampek	JC-1	210,393	211,306	210,442	210,459
Jakarta-Tangerang	JT-1	166,466	166,125	168,488	166,802
Cengkareng Access	CA-1	141,491	141,996	142,228	142,205
JIUT	JI-1	181,171	177,740	181,287	179,443
	JI-2	126,427	129,835	126,816	128,046
	JI-3	207,337	207,097	205,476	201,491
	JI-4	167,525	89,623	183,335	107,800
	JI-5	205,736	194,082	190,306	189,750
JORR W1	JORR-1	170,447	163,315	168,258	165,035
JORR S	JORR-2	207,737	205,811	204,364	205,389
JORR E	JORR-3	171,050	171,380	170,497	173,733
	JORR-4	163,019	174,012	171,565	175,425
TGPA	TP-1	46,838	105,462	95,811	105,854
	TP-2	0	84,968	0	72,186
	TP-3	41,241	18,574	94,077	31,733

: Increase more than 5% compared with Base Case

: Decrease more than 5% compared with Base Case



第4章 道路設計・建設費の見直し

4.1 既存の道路設計のレビューと代替案の提案

4.1.1 既存の道路設計のレビュー

W-1, W-2 および Direct Ramp に関する構造物の一覧を下記の表 4.1 に示す

表 4.1 構造物一覧表

Section	Viaduct	Station		Structure		Length m	Width m	Area m ²
		from	to	Superstructure	Substructure			
W-1	Viaduct-2	8+62.5	8+127.5	Steel Box (simple)	Y-pier, Portal	65	29	1,885
	Viaduct-3	8+127.5	8+341	PC-U	Y-pier, Portal	214	29	6,163
	Viaduct-4	8+341	8+806	Steel Box(continuous)	Y-pier, Portal	465	27	12,776
	Viaduct-5	8+806	9+508.5	PC Box	Y-pier	703	27	19,237
	Viaduct-6	9+508.5	9+573.5	Steel Box (simple)	Y-pier, Portal	65	28	1,841
	Viaduct-7	9+573.5	10+423.5	PC Box	Y-pier, Portal	850	27	22,954
	Koja West Off Ramp Viaduct-1	0+129.9	0+194.9	Steel Box (simple)	I-pier	65	7	455
	Koja West Off Ramp Viaduct-2	0+194.9	0+438.4	PC-U	I-pier	289	7	2,019
	Arterial Road							
Sub Total					2,716			
W-2	Viaduct-1	10+423.5	10+828.5	PC-U	Portal	405	29	11,635
	Viaduct-2	10+828.5	11+250	PC-U	T-pier, Portal	422	25	10,550
	On Ramp Viaduct-1	0+0	0+389	PC-U	T-pier, Portal	389	23	8,862
	On Ramp Viaduct-2	0+389	0+745.7	PC-U	T-pier, Portal	357	11	3,991
	On Ramp Viaduct-3	0+745.7	0+935.7	Cable Stay	Pylon	190	9	1,645
	On Ramp Viaduct-4	0+935.7	1+327.6	PC-U	T-pier	392	9	3,677
	On Ramp Viaduct-5	1+327.6	1+712.6	PC-U	T-pier	350	8	2,908
	On Ramp Viaduct-6	1+712.6	1+937.6	PC-U	T-pier	260	7	1,898
	On Ramp Viaduct-7	1+937.6	2+64.9	PC-I	T-pier	125	5	635
	Off Ramp Viaduct-2	0+386.3	0+630.5	PC-U	I-pier	244	16	3,803
	Off Ramp Viaduct-3	0+630.5	0+778.9	PC-U	T-pier	148	12	1,767
	Off Ramp Viaduct-4	0+778.9	1+180	PC-U	T-pier	401	8	3,164
	Off Ramp Viaduct-5	1+180	1+705	PC-U	T-pier	525	8	4,408
	Off Ramp Viaduct-6	1+705	1+827.8	PC-I	T-pier	123	7	823
	Kp. Bhr On Ramp Viaduct-1	0+329.2	0+572.7	PC-U	T-pier	405	4	1,459
	Kp. Bhr On Ramp Piled Slab	0+229.2	0+329.2	Piled Slab	T-pier	100	7	700
	Kp. Bhr Off Ramp Viaduct-2	0+339.9	0+509.5	PC-U	T-pier	244	5	1,188
	Kp. Bhr Off Ramp Piled Slab	0+509.5	0+609.5	Piled Slab		100	7	700
Arterial Road								
Sub Total					5,180			
Direct Ramp	Ramp - A, Pile Slab	0+181.48	0+311.48	Piled Slab		130	8	1,066
	Ramp - A, from AA to PA. 9	0+311.48	0+625.00	PC - U Girder	T-pier	314	9	2,822
	Ramp - A, from PA.9 to PA. 16	0+625.00	0+814.00	PC - U Girder	T-pier	189	11	2,126
	Ramp - A, from PA. 16 to PA. 20	0+814.00	0+931.76	PC - U Girder	T-pier	118	9	1,060
	Ramp - A, from PA. 20 to the	0+931.76	0+941.261	RC Girder	T-pier	10	9	86
	Ramp - B, Pile Slab	0+153.25	0+273.25	Pile Slab		120	7	876
	Ramp - B, from AB to PB. 12	0+273.25	0+653.00	PC - U Girder	T-pier	380	10	3,608
	Ramp - B, from PB.12 to PB. 15	0+653.00	0+795.00	Steel Box Girder	T-pier	142	11	1,598
	Ramp - B, from PB. 15 to PB. 22	0+795.00	1+007.55	PC - U Girder	T-pier	213	10	2,019
	Ramp - B, from PB. 22 to the	1+007.55	1+017.05	RC Girder	T-pier	10	9	90
Arterial Road								
Sub Total					1,624		15,350	

既存構造物に対し、建設費削減を目的として見直しを実施した結果、下記の表 4.2 で示されている W-1 工区の 2 つの高架橋は、詳細設計時において景観などの要素が考慮されその構造形式が採用されており経済的な設計がなされていないことから、建設費削減を目的とした変更が可能であることが確認された。しかし W-2 工区にある斜張橋はその形式を変更せず、オリジナルまま残すこととした。その詳細については第 4.1.3 章で述べる。

その他の高架橋は経済的な構造物形式が採用されているため、本調査では変更対象にしないこととした。

表 4.2 変更すべき構造物

工区	高架橋番号	上部工形式	橋長
W-1	Viaduct-5	PC 箱桁	703m
	Viaduct-7	PC 箱桁	850m



図 4.1 Viaduct-5,7 および斜張橋の位置図

上記の変更の他に、建設費の削減を目的とした W-1 工区の Viaduct-4 の鋼桁を PC 箱桁変更することを推奨するが、この Viaduct-4 の橋脚位置は既に道路総局と港湾公社との間で合意されており、その変更は難しいことから、フェーズ 4 で道路総局及び港湾公社の双方の意見を調整し橋種変更の検討をすることを推奨する。

4.1.2 PC 箱桁の変更

W-1 工区の Viaduct-5 と Viaduct-7 で計画されている PC 箱桁（支間長 40m）を変更するにあたり、桁下の街路や橋脚位置の状況を調査した結果、桁下空間に余裕があり、街路の状況から橋脚位置の変更が可能であることが確認されたため、他工区(E-1, E -2A, E-2, NS-L ink, W-1)でも採用されている PC-U 桁へ変更することとした。

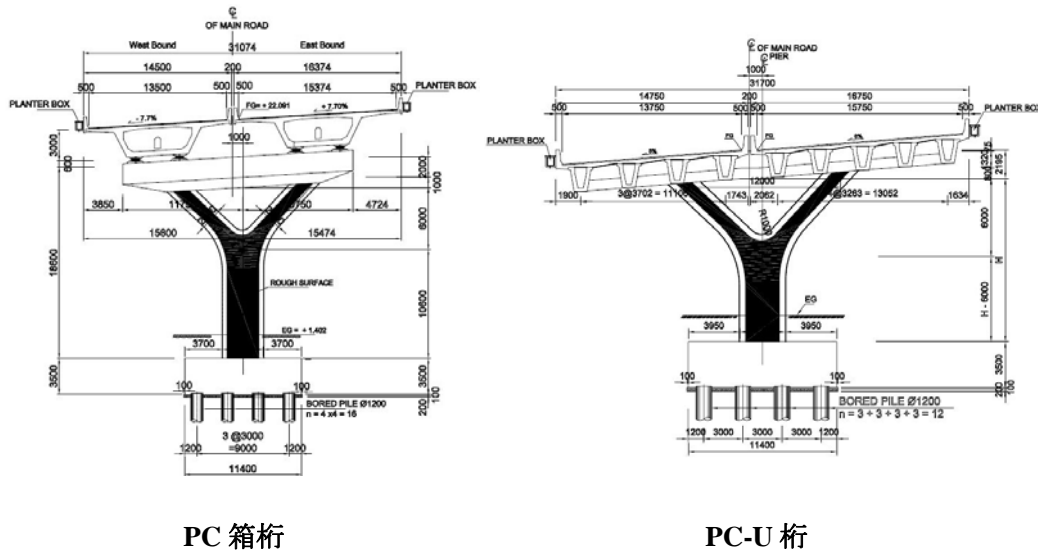


図 4.2 PC 箱桁と PC-U 桁

但し、PC-U 桁の経済的な支間長は 35m であり、PC 箱桁（支間長 40m）とは異なることから、PC-U 桁を採用した場合の橋脚位置を検討した。（橋脚位置図は添付資料の APPENDIX-4 を参照）

しかし、添付の図面は概略設計によるものであるため、その上部工および下部工は、建設開始前に詳細設計を実施する必要がある。詳細設計に必要な期間は約 3 カ月である。

PC-U 桁への変更による建設費の削減は表 4.3 に示す。

表 4.3 PC-U 桁採用による建設費の削減

高架橋番号および Station No.	橋長	原設計	代替案	建設費の削減
Viaduct-5, 8+806 to 9+508	702m	PC-Box Girder	PC-U Girder	Rp.59,443 million.
Viaduct-7, 9+573 to 10+423	860m	PC-Box Girder	PC-U Girder	Rp.82,863million

4.1.3 斜張橋と Ancol IC

W-2 工区のハーバー有料道路との交差部に斜張橋が計画されているが、その斜張橋付近に

DKI 主導で Ancol IC が計画されている。しかし、その Ancol IC は斜張橋の主塔やケーブルを避けるように計画されており、その道路線形は無駄も多く経済的では無い。(図 4.3)

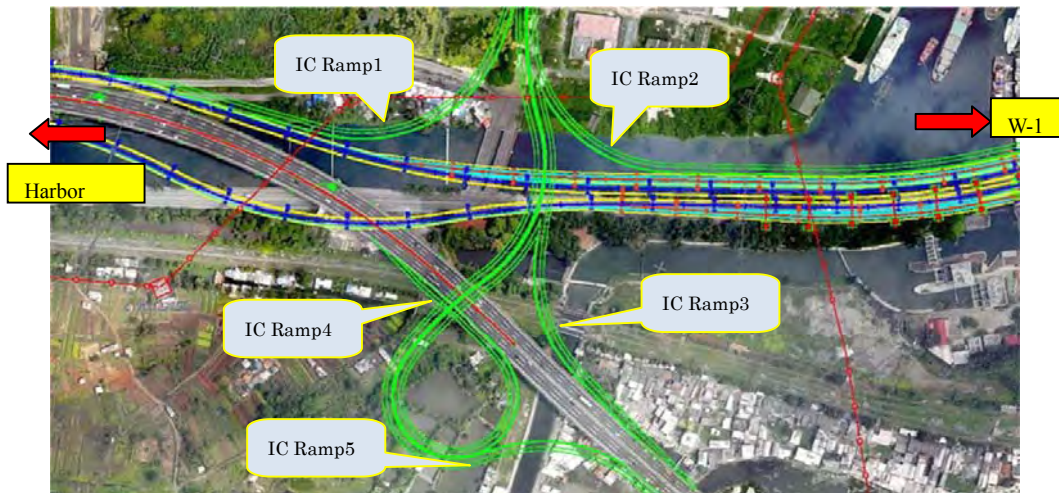


図 4.3 アンチョール IC のオリジナル線形

調査開始当初は、この斜張橋を他の形式に変更することで、Ancol IC の線形が改善されるものとしていたが、調査の結果、前章の 3.5.5 の Ancol IC の交通量予測に示すとおり、必要とされる Ramp は下記に示す 3 本であることが分かった。

- 上図 4.3 のうち IC Ramp2 および IC Ramp4
- Ancol から W-1 方面への Ramp

上記より、当初計画 5 本の Ramp を 3 本に減らすことができるため、斜張橋を他の形式に変更しなくても Ancol IC の線形は改善できることになる。また、斜張橋の建設は、Bina Marga も要望していることから、斜張橋の形式変更は本調査では実施しないこととした。

しかし、本斜張橋は D/D 時に TgPA のランドマークとなるように景観を重視して橋種が選定された経緯があるとの理解であり、厳しいインドネシアの財政 状況を勘案し、より一層コスト削減を見据え且つ交通量の多い現有料道路上の安全な架設の視点から原設計の見直しを Phase3 で実施することを提言する。

参考までに、本調査で検討した、斜張橋を他の形式に変更した場合の Ancol IC を図 4.4 に示す。



図 4.4 アンチョール IC の概略検討結果

4.1.4 マルタディナタ道路との調整

Pasoso flyover および TgPA の W-1 工区はマルタディナタ道路上空で交差しており、3層構造となっている。図 4.5.

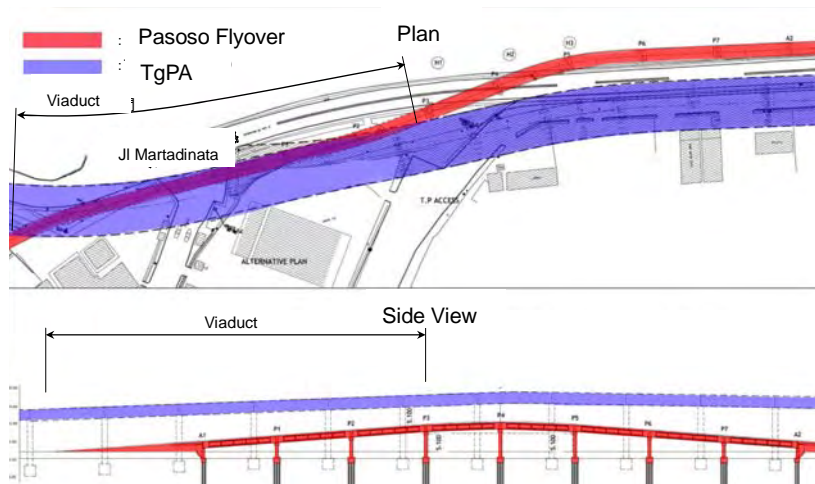


図 4.5 Pasoso Flyover と TgPA の計画

計画では、マルタディナタ道路と Pasoso flyover の高さ方向の間隙（建築限界）は 5.4m（基準は 5.1m）が確保されている。一方 TgPA の W-1 工区と Pasoso Flyover の間隙は 11.7m で計画されている。

しかし、マルタディナタ道路が TgPA の詳細設計後に嵩上げされたことが確認されたため、マルタディナタ道路の現況を調査し、Pasoso Flyover および TgPA の修正の可否を確認することとした。

マルタディナタ道路の嵩上げの確認として、測量を実施した。その調査結果を表 4.4 に示す。

表 4.4 マルタディナタ道路の測量結果

測点番号	原計画高 (m) (m)	測量結果 ()	嵩上げ (m)
9+600 0.991		2.017	+1.026
9+625	1.252 2.042		+0.790
9+650	1.308 2.069		+0.761
9+675	1.339 2.036		+0.697
9+700	1.373 1.997		+0.624
9+725	1.385 2.002		+0.617
9+750	1.385 2.013		+0.628
9+775	1.372 1.880		+0.508
9+800	1.470 1.725		+0.255

上表の結果より、マルタディナタ道路は TgPA の詳細設計時よりも最大 1.026m 嵩上げされていることが確認された。そのため、Pasoso Flyover は建築限界 5.1m を確保するために約 1m 縦断線形を上げる必要がある。

しかし、TgPA に関しては計画時に 11.7m と余裕があったことから、Pasoso Flyover を 1m 程度上げて建築限界 5.1m は十分確保されるため、縦断線形の変更は必要ない。

4.1.5 港内道路改修計画との調整

TgPA の詳細設計後に港内道路が港湾公社によって改修されたことから、その改修結果を確認し TgPA の詳細設計の修正可否を調査することとした。

調査は港湾公社より入手した改修計画の完成図を基に実施した。その調査の結果、W-1 工区の Viaduct-2 の第 10 番橋脚が車道に入っていることが確認されことより、図 4.6 に示すとおり橋脚位置を移動し、Y 橋脚を門型橋脚へ変更することとした。この変更による建設費の増分は概算値で約 2500 万円程度である。

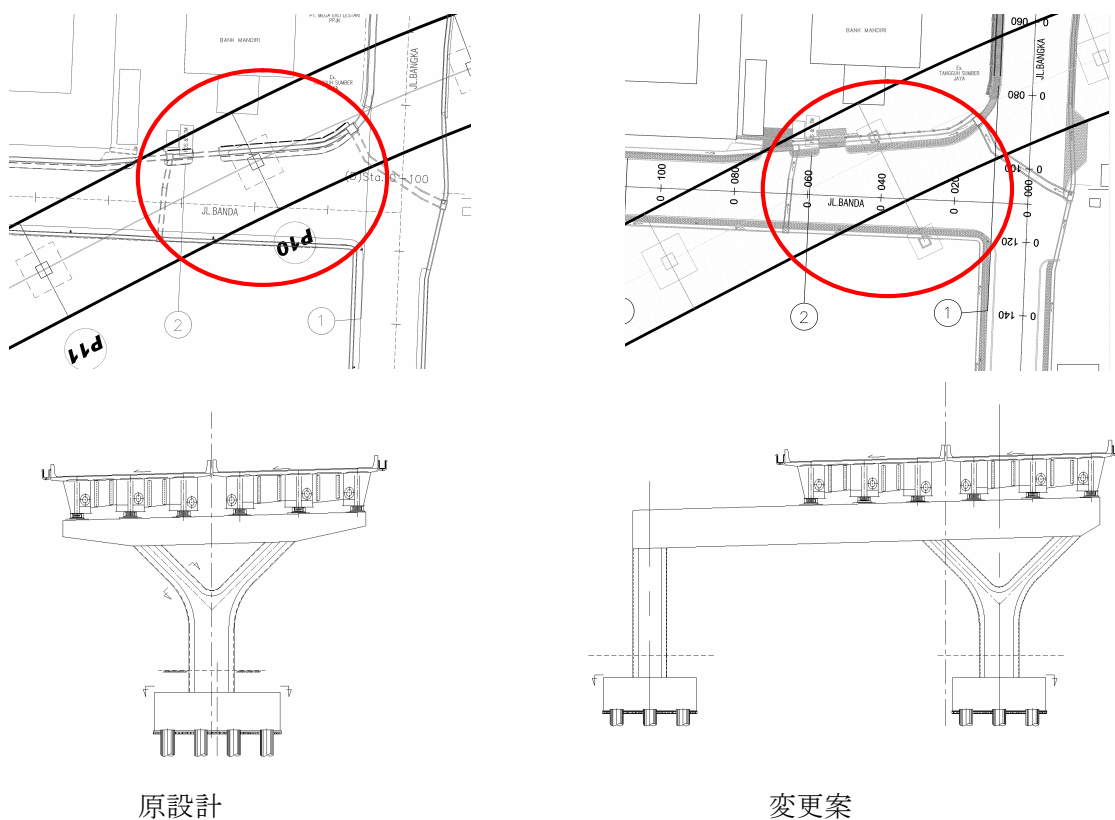


図 4.6 Pier-10 の変更案

上記の変更は概略設計に基づくものであり、本工区の建設前にこの詳細設計を実施することが必要である。この変更に伴う詳細設計の期間は約2カ月である。

一方、その他橋脚や構造物は調査の結果、変更の必要が無いことが確認されている。

4.2 代替設計による費用削減の検証

建設費削減の観点から変更した、PC箱桁の変更建設費の一覧を表4.5に示す。

表 4.5 建設費の削減一覧

工区	高架橋	Station		橋長 m	幅員 m	原設計		代替案		建設費の削減 (Mill. Rp)
		from	to			Type	Cost (Mill. Rp.)	Type	Cost (Mill. Rp.)	
W-1	Viaduct-5	8+806	9+508.5	703	27	PC箱桁	341,653	PCU桁	282,210	59,443
	Viaduct-7	9+573.5	10+423.5	850	27	PC箱桁	419,593	PCU桁	336,730	82,863
	Sub Total						761,246		618,940	142,306

4.3 建設費の更新

4.3.1 建設費算出の手順

最新の建設費は図 4.7 に示す方法で算出する。

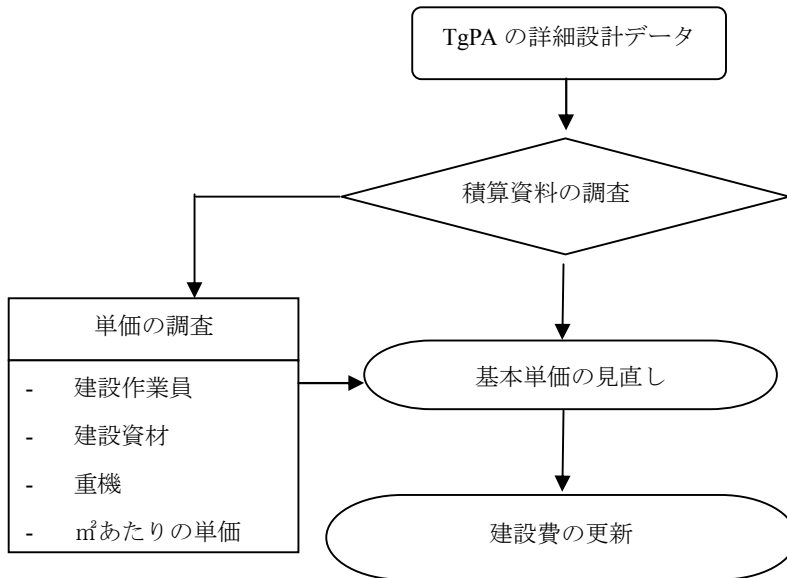
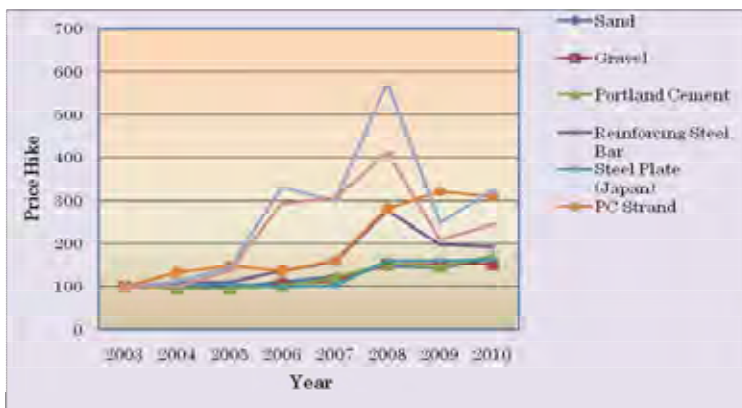


図 4.7 建設費算出の手順

4.3.2 単価の更新

重要な建設資材および建設作業員の単価を 2003 年(F/S) から 2010 年までの分を調査した。その結果を図 4.8 および表 4.6 に示す。



出典:

1. Patokan Harga Satuan Bahan Dan Upah Pekerjaan Bidang Pemborongan Propinsi DKI Jakarta(DKI 発行の建設物価)
2. Pertamina Fuel Price
3. Japan's Official Material Price (建設物価)
4. 業者からの見積

図 4.8 建設資材の物価高騰

表 4.6 建設作業員の単価

Items	Unit	Year	
		2003 (F/S)	2010 (SAPI)
Labor	Rp./Day	24760 (100%)	70,587 (285%)
Skilled Labor	Rp./Day	30950 (100%)	83,145 (269%)
Foreman	Rp./Day	43330 (100%)	108,296 (250%)
Operator	Rp./Day	43330 (100%)	108,296 (250%)

出典: Patokan Harga Satuan Bahan Dan Upah Pekerjaan Bidang Pemborong Propinsi DKI Jakarta (DKI 発行の建設物価)

上記の図 4.8 および表 4.6 に示すとおり、主要な建設資材は 2006 年以降からの上昇が大きい。本調査における TgPA の建設費は 2010 年のものを使用している。

4.3.3 建設費の更新

建設費は、第 4.1 章で提案した橋梁形式の代替案および最新の建設資材費、作業員のデータを基に、TgPA の D/D および C/S 時に作成された単価を利用して算出した。

また、W-1 工区および W-2 工区は下記に示す期分けに従い、それぞれの建設費を算出する。

- フェーズ 3 : W-2 工区の Kp.Bahari On/Off Ramp から W-2 終点まで (2.1km)
- フェーズ 4 : W-1 工区全体と W-2 工区の Viaduct-1,2(Kp.Bahari Ramp の前) (3.5km)
- Direct Ramp は、フェーズ 2 にて実施されるもとする。

表 4.7 建設費の更新

フェーズ	工区		Station		Structure		橋長 m	幅員 m	面積 m ²	単価(mil. Rp/m ²)		建設費 Mil. Rp	F/C		L/C		
			from	to	Superstructure	Substructure				main road	ramp		1000 JPY	Mil. Rp			
Phase 4	W-1	Viaduct-2	8+62.5	8+127.5	Steel Box (simple)	Y-pier, Portal	65	29	1,885	25.85		48,731					
		Viaduct-3	8+127.5	8+341	PC-U	Y-pier, Portal	214	29	6,163	14.67		90,407					
		Viaduct-4	8+341	8+806	Steel Box (continuous)	Y-pier, Portal	465	27	12,776	38.44		491,095					
		Viaduct-5	8+806	9+508.5	PC-U	Y-pier	703	27	19,237	14.67		282,210					
		Viaduct-6	9+508.5	9+573.5	Steel Box (simple)	Y-pier, Portal	65	28	1,841	31.62		58,215					
		Viaduct-7	9+573.5	10+423.5	PC-U	Y-pier, Portal	850	27	22,954	14.67		336,730					
		Koja West Off Ramp Viaduct-1	0+129.9	0+194.9	Steel Box (simple)	I-pier	65	7	455		26.21	11,927					
		Koja West Off Ramp Viaduct-2	0+194.9	0+438.4	PC-U	I-pier	289	7	2,019		10.71	21,627					
		Arterial Road										134,094					
	Sub Total						2,716		67,330			1,475,036	4,469,361	1,032,526			
	W-2	Viaduct-1	10+423.5	10+828.5	PC-U	Portal	405	29	11,635	18.80		218,735					
		Viaduct-2	10+828.5	11+250	PC-U	T-pier, Portal	422	25	10,550	12.52		132,074					
	Total Phase 4							827		67,330			1,825,845				
	Phase 3	W-2	On Ramp Viaduct-1	0+0	0+389	PC-U	T-pier, Portal	389	23	8,862		12.18	107,934				
On Ramp Viaduct-2			0+389	0+745.7	PC-U	T-pier, Portal	357	11	3,991		17.06	68,093					
On Ramp Viaduct-3			0+745.7	0+935.7	Cable Stay	Pylon	190	9	1,645		78.57	129,266					
On Ramp Viaduct-4			0+935.7	1+327.6	PC-U	T-pier	392	9	3,677		14.86	54,644					
On Ramp Viaduct-5			1+327.6	1+712.6	PC-U	T-pier	350	8	2,908		11.72	34,087					
On Ramp Viaduct-6			1+712.6	1+937.6	PC-U	T-pier	260	7	1,898		12.64	23,986					
On Ramp Viaduct-7			1+937.6	2+64.9	PC-I	T-pier	125	5	635		13.47	8,556					
Off Ramp Viaduct-2			0+386.3	0+630.5	PC-U	I-pier	244	16	3,803		13.03	49,551					
Off Ramp Viaduct-3			0+630.5	0+778.9	PC-U	T-pier	148	12	1,767		14.29	25,247					
Off Ramp Viaduct-4			0+778.9	1+180	PC-U	T-pier	401	8	3,164		12.21	38,636					
Off Ramp Viaduct-5			1+180	1+705	PC-U	T-pier	525	8	4,408		11.79	51,974					
Off Ramp Viaduct-6			1+705	1+827.8	PC-I	T-pier	123	7	823		11.40	9,380					
Kp. Bhr On Ramp Viaduct-1			0+329.2	0+572.7	PC-U	T-pier	405	4	1,459		12.59	18,368					
Kp. Bhr On Ramp Piled Slab			0+229.2	0+329.2	Piled Slab	T-pier	100	7	700		4.33	3,033					
Kp. Bhr Off Ramp Viaduct-2			0+339.9	0+509.5	PC-U	T-pier	244	5	1,188		9.93	11,792					
Kp. Bhr Off Ramp Piled Slab			0+509.5	0+609.5	Piled Slab		100	7	700		4.33	3,033					
Arterial Road												98,839					
Total Phase 3								4,353		41,629			736,419	2,231,349	515,493		
Phase 2	Direct Ramp	Ramp - A, Pile Slab	0+181.48	0+311.48	Piled Slab		130	8	1,066		4.33	4,611					
		Ramp - A, from AA to PA. 9	0+311.48	0+625.00	PC - U Girder	T-pier	314	9	2,822		11.01	31,058					
		Ramp - A, from PA. 9 to PA. 16	0+625.00	0+814.00	PC - U Girder	T-pier	189	11	2,126		10.79	22,946					
		Ramp - A, from PA. 16 to PA. 20	0+814.00	0+931.76	PC - U Girder	T-pier	118	9	1,060		11.54	12,229					
		Ramp - A, from PA. 20 to the end	0+931.76	0+941.261	RC Girder	T-pier	10	9	86		14.40	1,232					
		Ramp - B, Pile Slab	0+153.25	0+273.25	Pile Slab		120	7	876		4.53	3,972					
		Ramp - B, from AB to PB. 12	0+273.25	0+653.00	PC - U Girder	T-pier	380	10	3,608		11.05	39,865					
		Ramp - B, from PB. 12 to PB. 15	0+653.00	0+795.00	Steel Box Girder	T-pier	142	11	1,598		27.81	44,420					
		Ramp - B, from PB. 15 to PB. 22	0+795.00	1+007.55	PC - U Girder	T-pier	213	10	2,019		11.18	22,570					
		Ramp - B, from PB. 22 to the end	1+007.55	1+017.05	RC Girder	T-pier	10	9	90		13.87	1,249					
		Arterial Road										15,886					
Total Direct Ramp							1,624		15,350			200,037	606,112	140,026			
Total (W-1 + W-2 + Direct Ramp)												2,762,301	7,306,821	1,688,045			

4.3.4 用地取得費用

Direct Ramp, W-1, W-2 の用地取得費用を表 4.8 に示す。

表 4.8 用地取得費用

No	工区	用地取得面積 (m2) および用地取得費用 (Million Rp)															面積合計 (m2)	取得費合計 (Mill. Rp)		
		民地			公社による用地									政府用地						
		面積 (m2)	単価(Rp.)	費用 (Mill. Rp)	港湾公社			鉄道公社			Ancol開発公社			ジャカルタ政府(DKI)						
					面積(m2)	単価(Rp.)	費用 (Mill. Rp)	面積(m2)	単価(Rp.)	費用 (Mill. Rp)	面積(m2)	単価(Rp.)	費用 (Mill. Rp)	面積(m2)	単価(Rp.)	費用 (Mill. Rp)				
1	Direct Ramp	3,857	6,785,000	26,170												101	6,785,000	685	3,958	26,855
2	W1	1,868	5,025,000	9,387	2,402	5,025,000	12,070	64	5,025,000	322									4,334	21,778
3	W2				20,444	5,025,000	102,731	588	5,025,000	2,955	3,574	5,025,000	17,959						24,606	123,645
	Total	5,725		35,556	22,846		114,801	652		3,276	3,574		17,959		101		685	32,898	172,279	

4.4 運用管理費の算定

4.4.1 運用管理費の算定方法

運用管理 (O&M) 費は、維持管理費、運営費および事務所や料金徴収システムなどの初期建設費の3項目について算定する。その3項目の算定方法を表 4.9 に示す。

表 4.9 O&M 費用の算定方法

積算項目	積算方法
維持管理費	他工区で運営・維持管理を実施している Jasa Marga の実績を参照
運営費	他工区で運営・維持管理を実施している Jasa Marga の実績を参照
運営用施設・機材等	フェーズ1のE-1工区で実施した実績を参照

4.4.2 維持管理費

維持管理費は、日常点検・補修および定期補修とに分けて算出する。それぞれの費用は、JASA MARGA が実際に費やしている年間のコストを基に算出するものとする。

維持管理費の単価は表 4.10 に示す。

表 4.10 維持管理費の単価算出

項目	2008 (Mill Rp. / year)	2007 (Mill. Rp. / year)
日常的な点検・維持管理	413,820	344,909
定期的な点検・維持管理	21,726	18,772
合計	435,546	363,680

Jasa Margaが運営している道路総延長(km)	496
維持管理費用 (平均値)	765
日常点検・管理 (Mill.Rp.)	765
定期点検・管理 (Mill.Rp.)	41

出典 : Annual report 2007 and 2008, PT. Jasa Marga

上記の単価を基にして、各工区の維持管理費を表 4.11.に示す。

表 4.11 各工区の維持管理費

工区	項目	単位	延長(km)	単価	合計 (Mill.Rp./year)
E-1	日常点検・管理	km	3.4	765	2,600
	定期点検・管理	km	3.4	41	139
E-2	日常点検・管理	km	2.74	765	2,096
	定期点検・管理	km	2.74	41	112
E-2A	日常点検・管理	km	1.92	765	1,469
	定期点検・管理	km	1.92	41	78
NS-Link	日常点検・管理	km	2.24	765	1,713
	定期点検・管理	km	2.24	41	91
W-1	日常点検・管理	km	2.36	765	1,805
	定期点検・管理	km	2.36	41	96
W-2	日常点検・管理	km	2.91	765	2,226
	定期点検・管理	km	2.91	41	119
Direct Ramp	日常点検・管理	km	1.1	765	841
	定期点検・管理	km	1.1	41	45

4.4.3 運営費の算出

運営費は、Jasa Marga の年間運営費データを基に算出することとし、年間交通量をパラメータとして算出する。運営費には料金徴収費用、道路サービス、事務費や人件費を含むものとする。

Jasa Marga のデータを基にした運営費を表 4.12 に示す。

表 4.12 運営費の単価

項目	2008 (1000 Rp. / year)	2007 (1000 Rp. / year)
料金徴収費	517,017,722	417,862,845
有料道路サービス費	190,211,911	165,394,844
事務経費および人件費	581,242,618	481,387,365
合計	1,288,472,251	1,064,645,054

総交通量 (1000 vehicles)	880,057	859,321
平均運営費用 (1000 Rp/1000 vehicles)	1,352	

出典：Annual report 2007 and 2008, PT. Jasa Marga

TgPA 全体の運営費として E-1, E-2, E-2A, NS-Link, W-1, W-2 および Direct Ramp の運営費を上表の Jasa Marga のデータを基に算出する。

各工区の運営費を表 4.13 に示す。

表 4.13 各工区の運営費

工区	運営延長(km)	運営費(Mill.Rp./km)
E-1	3.40	18,110
E-2	2.74	14,595
E-2A	1.92	10,227
NS-Link	2.24	11,932
W-1	2.36	12,571
W-2	2.91	15,500
Direct Ramp	1.10	5,859
合計	16.67	88,794

4.4.4 運営に係る施設の建設費用

運営を開始するにあたり、料金所、料金システム、事務所等の施設を建設する必要がある。ここでは、その施設に関する費用を見積るものとする。

表 4.14 に各施設の建設費を示す。

表 4.14 施設の概算建設費用

工区	施設の建設費 (Mill. Rp.)
E-1	13,198
E-2	14,218
E-2A	8,759
NS-Link	9,719
W-1	13,079
W-2	11,728
Direct Ramp	3,299
Total	74,000

出典 : E-1 section of TgPA Phase I

4.4.5 O&M 費用の算出

上記の維持管理費、運営費および施設の建設費を基に、O&M 費用を算出するものとする。
また、運営の期間は30年と仮定し、物価上昇等を考慮する。

O&M 費用の概要を表 4.15 に示す。

表 4.15 O&M 費用の概要 (Mill.Rp.)

年		0	5	10	15	20	25	30	
E-1	維持管理費	日常	2,600	3,803	5,090	6,496	8,291	10,581	13,504
		定期		203	272	347	443	565	721
	運営費	18,110	26,487	35,446	45,239	57,737	73,689	94,048	
	施設費	13,198	0	0	660	0	0	660	
	合計	34,048	30,493	40,807	52,741	66,470	84,835	108,933	
E-2	維持管理費	日常	2,096	3,065	4,102	5,235	6,681	8,527	10,883
		定期		164	219	279	357	455	581
	運営費	14,595	21,345	28,565	36,457	46,530	59,385	75,792	
	施設費	14,218	0	0	711	0	0	711	
	合計	31,021	24,574	32,886	42,682	53,567	68,367	87,966	
E-2A	維持管理費	日常	1,469	2,148	2,874	3,668	4,682	5,975	7,626
		定期		115	153	196	250	319	407
	運営費	10,227	14,957	20,016	25,547	32,605	41,613	53,109	
	施設費	8,759	0	0	438	0	0	438	
	合計	20,533	17,220	23,044	29,849	37,536	47,907	61,581	
NS-Link	維持管理費	日常	1,713	2,506	3,353	4,280	5,462	6,971	8,897
		定期		134	179	228	292	372	475
	運営費	11,932	17,450	23,352	29,804	38,039	48,548	61,961	
	施設費	9,719	0	0	486	0	0	486	
	合計	23,455	20,090	26,885	34,798	43,792	55,891	71,819	
W-1	維持管理費	日常	1,805	2,640	3,533	4,509	5,755	7,345	9,374
		定期		141	189	241	307	392	500
	運営費	12,571	18,385	24,604	31,401	40,077	51,149	65,280	
	施設費	13,079	0	0	654	0	0	654	
	合計	27,551	21,166	28,325	36,804	46,138	58,885	75,808	
W-2	維持管理費	日常	2,226	3,255	4,356	5,560	7,096	9,056	11,558
		定期		174	233	297	379	483	617
	運営費	15,500	22,670	30,337	38,719	49,416	63,069	80,494	
	施設費	11,728	0	0	586	0	0	586	
	合計	29,573	26,099	34,926	45,162	56,891	72,609	93,256	
Direct Ramp	維持管理費	日常	841	1,230	1,647	2,102	2,682	3,423	4,369
		定期		66	88	112	143	183	233
	運営費	5,859	8,569	11,468	14,636	18,680	23,841	30,427	
	施設費	3,299	0	0	165	0	0	165	
	合計	10,045	9,866	13,202	17,015	21,505	27,447	35,195	
Total	維持管理費	日常	12,750	18,647	24,954	31,849	40,648	51,878	66,211
		定期		995	1,332	1,700	2,170	2,769	3,534
	運営費	88,794	129,865	173,788	221,803	283,083	361,293	461,112	
	施設費	74,000	0	0	3,700	0	0	3,700	
	合計	176,225	149,507	200,075	259,052	325,900	415,941	534,558	

第5章 事業効果の算出

5.1 経済評価及び財務評価

5.1.1 概要

プロジェクトの評価は経済評価とともに、対象道路が有料道路であることから財務評価も実施する必要がある。その際の基本的な考え方は以下のとおりである。

- (a) 評価期間：通常、建設期間に物理的耐用年数を加えた期間として設定するものであるが、通常は25～30年間としている。借款供与の事前評価時に設定したプロジェクトライフ30年を採用する。
- (b) 社会的割引率：プロジェクト割引率は原則、資本の機会費用の考え方に基づく。ただし、実務的には、プロジェクト対象国が設定するフィージビリティ調査の割引率、もしくは援助機関のガイドラインに設定される割引率を適用することが普通であり、ここではインドネシアで通常、使用される15%を採用する。
- (c) 経済評価指標：純現在価値（NPV：net present value）、便益・費用比率（B/C）、経済的内部収益率（EIRR：economic internal rate of return）の3指標を算出する。各指標の算出方法と特徴は下表のとおりである。

表 5.1 費用効果分析の主な指標と特徴

評価指標	定義	特徴
純現在価値 (NPV: Net Present Value)	$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$	事業実施による純便益の大きさを比較できる。
費用便益比 (CBR: Cost Benefit Ratio)	$\frac{\sum_{t=0}^n B_t / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^n C_t / (1+r)^t}$	単位投資額当たりの便益の大きさにより事業の投資効率性を比較できる。
内部収益率 (Internal Rate of Return)	$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r_0)^t} = 0$ となる (r_0)	社会的割引率との比較によって事業の投資効率性を判断できる。

但し、n:評価期間、B_t:t年度の便益、C_t:年度の費用、r:社会的割引率

- (d) 経済評価と財務評価における、それぞれの費用と便益は以下のとおりである。

	経済評価	財務評価
費用	事業費(税金を除く)、運営維持・管理費	事業費、運営維持・管理費
便益	走行費の節減、所要時間の短縮	通行料、その他事業収入(広告料等)

また、財務評価では市場価格、経済評価では経済価格が用いられる。通常のコスト積算は市場価格で行われるため、市場価格から経済価格へ変換する必要がある。主な変換手順は以下の2段階で行われる。

- ① 移転項目の排除：税金、利子、補助金等の移転項目を控除
- ② 労働及び土地価格の経済価格への変換：プロジェクトが実施されなかった場合の労働及び土地価格の機会費用に基づく推定

インドネシアにおいては、経験的に財務価格の85%が経済価格として利用されており、本調査においてもこの変換係数を採用して財務価格から経済価格へ変換する。

5.1.2 経済評価

(1) 経済評価で計測すべき効果

経済便益として自動車走行経費（VOC:Vehicle Operating Cost）の節約および旅客の走行時間費用（TTC:Travel Time Cost）の節約便益を計測する。経済便益は”With and Without Project 比較法”により計測する。この場合のWithoutとWithの定義は以下のようなものである。

表 5.2 経済便益の比較

Without Project		建設中の E-1 区間、入札中の E-2, E-2A, NS-Link 区間のみから構成されるベース道路網
With Project	代替案①	上記ベース道路網に当初予定していた W1, W2 区間のみを加えた代替案
	代替案②	上記ベース道路網に Direct Ramp 区間のみを加えた代替案
	代替案③	上記ベース道路網に W1, W2, Direct Ramp 区間を加えた代替案

ベース道路網および各代替案の交通需要予測の結果と VOC 単価（ルピア/台 km）、TTC 単価（ルピア/台 hour）により総走行費用（総 VOC）、総時間費用（総 TTC）を計算し、Without Case と With Case の差として経済便益を算定する。

(2) 車両走行コストの推計

自動車の走行速度により走行費用は異なる。プロジェクトを実施した場合(with case)の走行費用と、プロジェクトを実施しない場合(without case)の走行費用の差を便益とする。表 5.3 の車両走行コストは、バンドン有料道路プロジェクト事業化準備調査で用いた 2005 年時点での推計値であるが、これを 2010 年 7 月時点の費用に換算して用いる。換算方法はインドネシア統計局資料における消費者物価指数の上昇率（2006～2008 年平均の 8%を用いて、2005～2010 年の上昇率を 1.469 倍（=1.08⁵）とした）より換算する。

表 5.3 車両運行コスト (2005年時点)

Unit: Rupiah per vehicle-km

Speed (km/h)	Motor Cycle	Passenger Car			Bus			Truck	
		Sedan	Van	Pick-up	Small	Medium	Large	S/M	Large
10	404.14	4,862.28	2,081.80	1,600.99	1,950.62	2,027.19	2,946.79	2,558.22	3,937.40
15	320.99	3,622.22	1,581.52	1,216.52	1,526.32	1,559.27	2,280.63	1,947.25	3,032.15
20	274.15	2,968.02	1,312.71	1,009.50	1,299.68	1,324.42	1,947.99	1,638.77	2,575.94
25	243.08	2,554.56	1,140.24	876.26	1,156.49	1,185.77	1,753.55	1,454.88	2,305.81
30	220.87	2,265.84	1,018.43	782.42	1,058.25	1,097.49	1,632.03	1,335.84	2,133.05
35	204.55	2,056.18	927.80	712.58	988.41	1,039.51	1,555.17	1,255.76	2,019.58
40	192.56	1,886.49	858.11	659.43	938.63	1,001.88	1,508.76	1,201.59	1,945.64
45	184.04	1,755.75	803.64	618.29	904.08	979.04	1,484.74	1,166.01	1,900.55
50	178.49	1,650.63	761.04	586.81	882.12	967.48	1,478.16	1,144.34	1,877.27
55	175.55	1,565.27	727.95	563.09	870.85	965.28	1,486.06	1,133.95	1,871.85
60	174.97	1,496.02	702.91	545.96	868.94	970.55	1,506.27	1,132.63	1,880.93
65	176.63	1,439.80	684.61	534.69	875.53	982.77	1,537.31	1,139.07	1,902.89
70	180.38	1,394.85	696.77	528.54	890.03	1,000.71	1,578.15	1,152.39	1,935.83
75	186.12	1,430.28	715.94	527.08	911.99	1,023.99	1,627.79	1,171.72	1,978.73
80	193.79	1,458.54	737.61	530.15	941.12	1,052.25	1,685.76	1,196.46	2,030.85
85	203.35	1,479.91	763.09	537.18	976.99	1,085.19	1,751.80	1,226.33	2,091.47
90	214.74	1,495.58	797.93	548.31	1,019.45	1,122.53	1,825.15	1,260.88	2,159.66
95	227.93	1,501.43	847.71	562.95	1,068.35	1,163.96	1,905.82	1,299.68	2,236.12
100	242.89	1,502.17	919.45	581.25	1,123.55	1,209.49	1,993.52	1,342.87	2,319.43

Source: Final Report for Preparatory Survey for Bandung Intra Urban Toll Road Project

(3) 旅行時間費用の算定

短縮時間を更なる労働や余暇に当てることができることによる金銭的価値である。時間価値の算出方法は所得接近法が使われることが多い。これは、自由に使えるようになった時間を生産活動に振り分けることができると推定する。時間価値は賃金、家計所得、一人当たり GDP 等から一時間あたりの価値を算出する。

節約された時間はすべてが価値のあるものとは限らない。節約された時間のうち生産活動に向けられる時間の価値が便益として計測されるのが原則である。交通プロジェクトでは、基本的にトリップの目的が業務であるものを旅行時間節約便益に算入するが、業務以外でも、業務目的の場合より低い金額で、部分的に便益に算入することが多い。世銀では、過去の調査事例から業務の 30%程度の価値が妥当としている。所得接近法による 2010 年時点でのジャカルタ市における時間評価値を下表に示す。本調査では、トリップ目的を「業務」と「その他」に分類し、業務目的の全目的に占める割合を 25%、業務目的の時間評価値は平均値の 4 倍としている。また、経済価格に変換するために、財務価格に 85%を乗じるとともに、乗用車の場合には平均乗車人員を 3 人として 3 倍している。

表 5.4 時間評価値の算定

2009:	Rp. 82,079,960/year (Per Capita GRDP at Current Market Price by Provinces)	
2010:	Rp. 88,646,357/year	(Rp. 82,079,960x1.08)
(Business)	Rp. 88,646,357/ (12 x 200 hr/month) x 0.85 x 4.0 25% x Rp. 125,582	= Rp. 125,582/hour/person = Rp. 31,396/hour/person
Non-buisness:	Rp. 88,646,357/ (12 x 200 hr/month) x 0.85 75% x Rp. 31,396	= Rp. 31,396/hour/person = Rp. 23,547/hour/person
Vehicle Time Value (Economic)		
	(Rp. 31,396 + Rp. 23,547)	= Rp. 54,942/hour/person
	Occupance per-veh: 3.0	x 3
		= Rp. 164,827/veh-hour

(4) 経済評価

1) 経済便益

経済便益の算定結果を表 5.5 に示す。走行費用節約便益に比べて、旅行時間節約便益がかなり大きくなっている。また、NS Direct Ramp は整備された当初は大きな便益が予想されるが、第3章で述べたように2021年には交通量が交通容量を超えてしまい、それ以降の便益は減少していくことがわかる。

表 5.5 経済便益の算定結果

(Million JPY/ year)

代替案	Year	Vehicle Operating Cost Savings	Vehicle Time Cost Savings	合計
① W1+W 2	2016	755.8	6,664.3	7,420.1
	2030	209.2	7,533.8	7,743.0
② NS Direct Ramp	2013	383.2	1,718.9	2,102.1
	2016	459.3	352.0	811.2
	2030	-22.0	210.0	188.1
③ W1+W 2+NS Direct	2013	383.2	1,718.9	2,102.1
	2016	1,303.4	8,164.9	9,468.2
	2030	273.0	8,695.0	8,968.0

2) 建設コスト及び維持管理・修繕費

前章で算出された建設コスト及び維持管理・補修費に85%を乗じて経済価格に変換する。各年度の費用は以下のとおりである。

表 5.6 建設コスト（経済価格）

（単位：百万円／年）

Year	Phase I + Phase II	W1, W2 Sections	NS Direct Ramp
2006	191.5	0.0	0.0
2007	766.0	0.0	0.0
2008	2,052.5	0.0	0.0
2009	5,935.3	0.0	0.0
2010	7,105.3	0.0	0.0
2011	15,974.4	528.0	127.2
2012	1,270.2	1,432.6	968.5
2013	2,963.4	12,911.6	1,747.4
2014	0.0	14,797.6	309.6
2015	0.0	6,932.4	0.0
Total	46,258.5	36,602.2	3,152.7

表 5.7 維持・修繕費（経済価格）

（単位：百万円／年）

Phase I + Phase II	W1, W2 Sections	NS Direct Ramp
71.2 36.5		7.6

表 5.8 維持管理費（経済価格）

（単位：百万円／年）

Year	Base Case	Base Case + W Sections	Base Case + NS Direct Ramp	Base Case + W Sections + NS Direct Ramp
2016	614.7 802.4		766.0	804.9
2020	691.9 903.1		862.1	906.0
2025	802.1 1,046.9		999.4	1,050.3
2030	929.8 1,213.7		1,158.6	1,217.5

3) 経済評価

各年度の費用及び便益のキャッシュフローを作成して、費用便益分析を行うと表 5.9 に示すような結果となる。EIRR が 15%以上であれば経済的にフィージブルであると判断されるため、これらの代替案はいずれもフィージブルであると言える。またその中でも、EIRR では代替案②、NPV 及び B/C では代替案③の評価が最も良くなっている。ただし、代替案②は 2021 年以降には容量を超える交通量が流れることが予想されており、交通処理上の問題が指摘されている。したがって、総合的には代替案③、すなわち従来の計画である W 区間に加えて NS Direct Ramp を整備する案が最も望ましい案であると言える。

表 5.9 TgPA の経済評価結果

代替案	EIRR	NPV (Mil. JPY) (R=15%)	B/C (R=15%)
① Base Case + W Section	15.8	739.4	1.06
② Base Case + NS Direct Ramp	22.5	314.4	1.19
③ Base Case + W Section + NS Direct Ramp	18.5	3,418.8	1.24

4) 感度分析

TgPA の整備形態として最も望ましいとされた代替案③に関して、便益及び費用を変化させた場合の EIRR の変化を表 5.10 に示す。便益だけなら 10%減少、費用だけなら 20%増加までの変化に対してフィージブルであることがわかる。

表 5.10 経済評価の感度分析 (EIRR)

		Benefit			
		Base	- 10%	- 20%	- 30%
Cost	Base	18.5%	16.7%	14.8%	12.9%
	+ 10%	16.9%	15.2%	13.4%	11.6%
	+ 20%	15.5%	13.9%	12.1%	10.4%
	+ 30%	14.3%	12.7%	11.1%	9.4%

注) ハッチで示された部分は経済的にフィージブルな範囲を示す。

5.1.3 財務評価

(1) 収入の計算

需要予測結果による将来交通量に料金単価を適用して代替案ごとに各年の料金収入を計算する。本調査における料金体系は JORR としては均一料金制 (Rp.7,000) を前提としている。TgPA だけの料金収入をどのように算定するかは今後の課題であるが、本調査では TgPA 区間内のオンランプで徴収される料金収入はすべて TgPA の収入であるものとして算定した。また、料金収入の 5% 相当額を広告収入などのその他収入として計上した。

(2) 財務評価

料金収入と財務費用 (市場価格表示) とのキャッシュフローから財務的内部収益率 Financial International Rate of Return (FIRR) を計算する。この収益率は財源に関係なく (すなわち財源を特定せず)、必要な投資資金、維持管理費と事業実施による料金収入から得られる収益率であり、投資収益率 Return on Investment (ROI) に相当する。

算定結果を表 5.11 に示す。FIRR はいずれの代替案でも 3%以下に留まっており、すべての建設費を料金収入で償還してゆくには財政的にかなり難しい状況であると言える。

また、図 5.1 は代替案③を対象として、建設費を減少させていった場合の FIRR の変化を示したものである。有料道路を BOT 等の民活スキームで実施するには 17~20%の FIRR が必要であると言われており、この図の結果からは建設費の 90%程度を公共側で負担（すなわち、民間側の建設費負担が 10%程度）することが可能であるならば民活等のスキームで、建設費の一部及び維持管理・修繕費を負担しても、有料道路の料金収入で TgPA を運営していくことが可能になることを示している（PPP の詳細については第 7 章で検討する）。

表 5.11 財務評価結果

代替案	FIRR	NPV (Mil. JPY) (R=15%)	B/C (R=15%)
① Base Case + W Section	0.52	-40,133.5	-2.95
② Base Case + NS Direct Ramp	2.93	-29,522.8	-1.86
③ Base Case + W Section + NS Direct Ramp	0.38	-41,324.7	-2.97

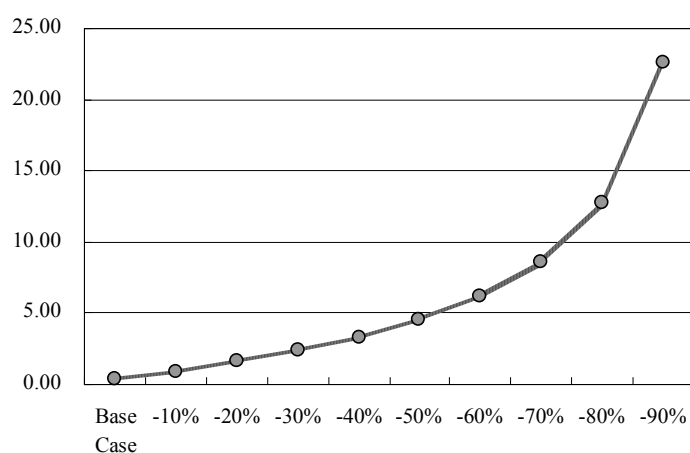


図 5.1 財務評価の感度分析 (FIRR)

5. 2 運用・効果指標の算定

W 区間及びダイレクランプの両方を整備した場合（代替案③）での運用・効果指標を表 5.12 及び表 5.13 に示す。目標値は TgPA の整備が完了（2015 年）してから 2・5・7 年後とする。将来の交通量は基準年に比べて著しく増加する。現況でもタンジュンプリオク港周辺の道路は交通渋滞が発生しており、新しい道路が整備されることにより他の渋滞区間からの交通がかなり流入していることが予想される。また、タンジュンプリオク港からの所要時間では、ジャカルタの東側（Cakung および Cikarang）及び南側（Citeureup）への所要時間の短縮効果が見られる。しかし、整備完了 5 年後の 2020 年には現況と同程度がそれ以上の所要時間となる。これは、たとえプロジェクトが実施されたとしても、交通量の増加に応じて所要時間は増加せざるを得ないためであり、下図に示すように、プロジェクトを実施しなかった場合と比較すればその所要時間短縮効果が大きいことは言うまでもない。

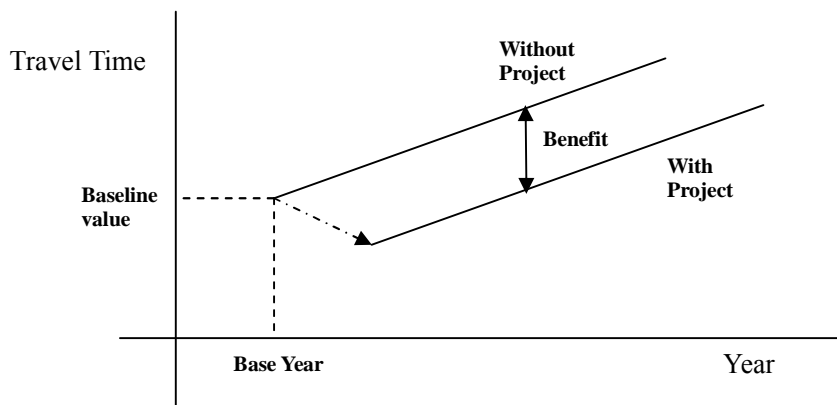


表 5.12 運用・効果指標の算定（日交通量）

2010	基準年(台/日)	目標値 (PCU/日)		
	年 2017	年 2020	年 2022	年
一般道 99,578		84,100	93,800	100,200
アクセス道路 -		109,600	120,700	128,100

表 5.13 運用・効果指標の算定（タンジュンプリオク港からの所要時間）

2010	基準年 (分)	目標値 (分)		
	年 2017	年 2020	年 2022	2 年
Cakung (13km)	35	36	43	47
Cikarang (43km)	78	70	80	87
Citeureup (43km)	54	50	64	74
Balaraja (72km)	109	115	133	144

第6章 環境社会配慮

6.1 タンジュンプリオク港アクセス道路事業の先行区間における用地取得・住民移転に関する方針と工程の確認

6.1.1 背景及び現状

タンジュンプリオク港アクセス道路事業 (TgPA) はジャカルタ外環道路 (JORR) 開発事業の一環であり、E1、E2、E2A、NS リンク、Direct Ramp 及び W1、W2 の各々の工区で構成されている。現在、TgPA プロジェクトのため必要とされる土地は、E1 工区を除き、大半の 80%以上が Pelind (国営港湾会社) に属している。各工区の事業進捗状況及び用地取得状況を下表に示す。

表 6.1 事業進捗及び用地取得状況

Section	Status of Project Development/Land Acquisition	
E1	完工	
E2	建設入札段階、用地取得未完了、用地所有者数 4 (PT Pelindo、Navy、DKI ジャカルタ市地方政府)、Pelindo 及び DKI ジャカルタ市は BINA MARGA に対し既に土地使用許可を与え済みも法的手続きは未完了、海軍地域の土地に関しては用地取得に関する協議を継続中、2010 年 11 月に建設が開始予定となっているため、2010 年 9 月 30 日には手続きを完了するのが望ましい。	入札段階、 用地取得段階: SP2LP 取得済、次ページ図アナウンスメント段階 (用地取得面積: 63,854 m ²)
E2A	プロジェクト進捗状況: プレオリフィケーション、用地取得未完了、PT Pelindo 及び Pertamina 用地取得要請に合意、2011 年 2 月迄に用地取得完了のこと	プレオリフィケーション書類承認、 用地取得状況: SP2LP 取得済、次ページ図アナウンスメント段階 (用地取得面積: 53,809 m ²)
NS Link	プロジェクト進捗状況: プレオリフィケーション、プロジェクト予定地は民間及び国有会社が所有、土地所有者へのアナウンスメント待ち、民間セクターからの用地取得に関し、BPKP (State Finance and Development Auditor)からの支援を受けられる見込、2010 年 12 月迄に手続き完了	プレオリフィケーション段階 用地取得状況: SP2LP 取得済、次ページ図アナウンスメント段階 (用地取得面積: 11,325 m ²)
Direct Ramp and W1, W2	土地調査及びインベントリー作成中、財源待ち	ローンプロポーザル段階 用地取得段階: SP2LP 取得済、次ページ図 Identification/Inventory 段階 (用地取得面積: 32,898 m ²)

6.1.2 公共事業における用地取得の法制度

公共事業実施のための用地取得の手順及び手続きは、大統領令第 36/2005、大統領令第 65/2006 及び土地庁令第 03/2007 により規定されている。TgPA 事業に係る用地取得に関しても、これらの法令の手順・手続きに従う必要がある。BINA MARGA は事業実施機関ではあるが、用地取得に関する実務は、DKI ジャカルタ市下の土地取引会社である Jakarta Propertindo 社へ委託されている。公共事業実施に関する用地取得手順の概要を下図に示す。

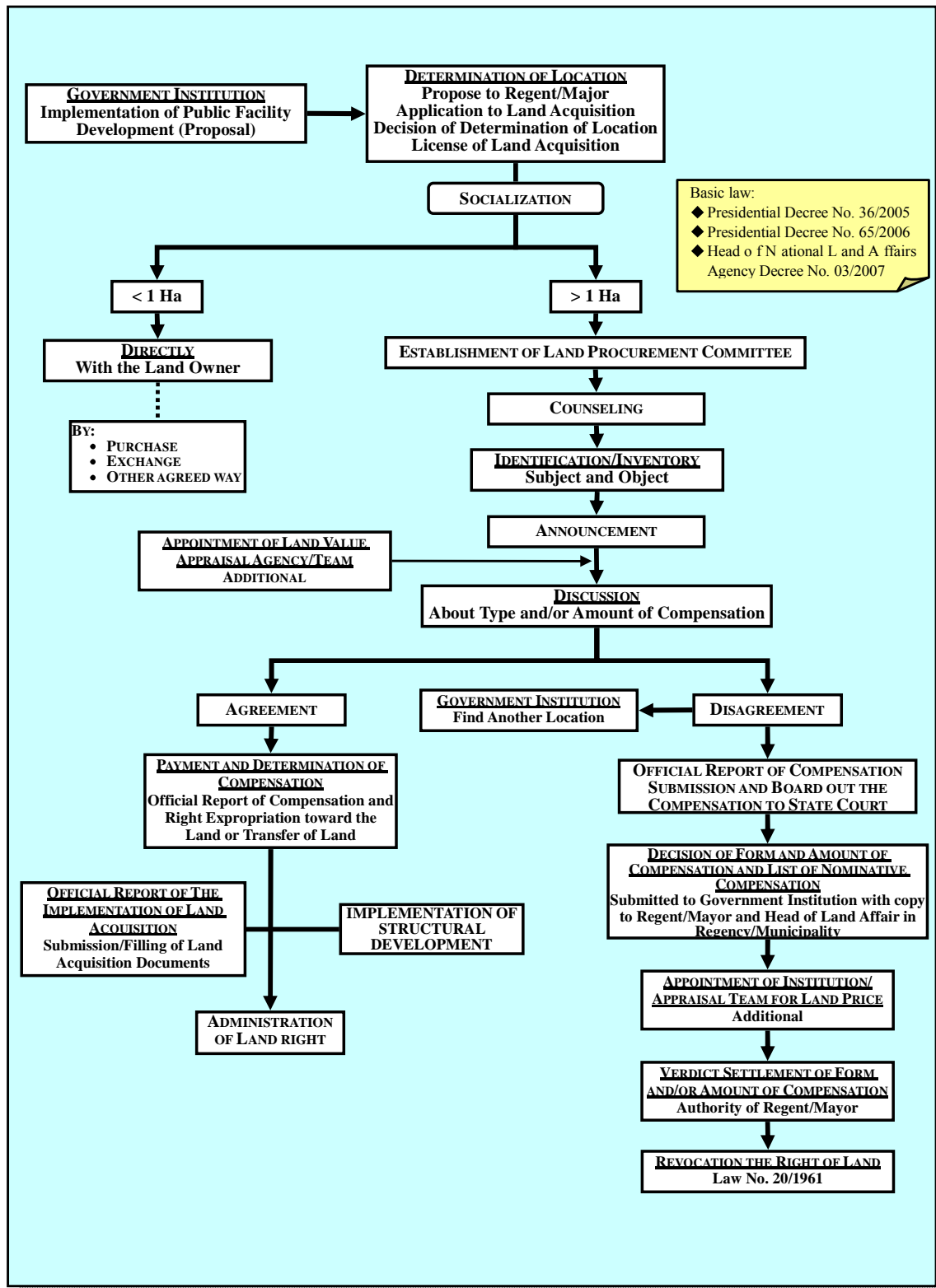


図 6.1 公共事業実施に伴う用地取得手順

6.2 環境社会側面に係る確認事項

前述の通り、Jakarta Propertindo 社は用地取得委員会と共に、現在 TgPA のための用地取得の実施中である。下表に取得すべき土地面積の詳細を示す。

表 6.2 TgPA プロジェクトにおける用地取得(単位: m²)

Section	Private	State owned enterprises/Regional owned enterprises					Government		Total
		PT Pelindo II	PT Pertamina	PT KAI	Bank Mandiri & Kantor PBB	PT Pemb. Jaya Ancol	Pemprov DKI	TNI-AL	
E2 (2.74 km)	735,409	3,093	-	-	-	-	3,321	14,705	63,854
E2A (1.92 km)	52,586	1,223	-	-	-	-	-	-	53,809
NS Link (2.24 km)	10,721				352		252		11,325
Direct Ramp (1.1 km)	3,857						101		3,958
W1 (2.36 km)	1,868	2,402		64					4,334
W2 (2.91 km)	20,444		588			3,574			24,606
Total	17,181	120,525	1,223,652		352	3,574	3,674	14,705	161,886

6.2.1 住民／家屋移転

TgPA プロジェクトの実施に伴い、プロジェクト地域内の土地所有者は移転、移設を強いられることになる。上の表 6.2 に示す通り、Direct Ramp 建設予定地の大部分は、一般家屋を含む民間セクターの所有となっている。BINA MARGA により作成された EIA レビュー報告書によると、14 の民間セクターの土地所有者が、Direct Ramp 建設により移転、移設が必要となると確認されている。Direct Ramp における移転、移設の影響を蒙る土地所有者の詳細を下表に示す。

表 6.3.1 Direct Ramp における用地取得データ

No.	Name of the Owner	Sta.	Location	Acquired Land (m ²)
1	No information	0+250 – 0+350	Right	41.75
2	PT. Premigas	0+250 – 0+350	Right	215.55
3	PT. Primajaya	0+350 – 0+485	Right	294.18
4	Melineum Motor	0+490 – 0+550	Right	177.34
5	PT. Gasindo Bahtera Jaya	0+550 – 0+610	Right	220.51
6	Sata Blora (Restaurant)		Right	53.54
7	Kiosk dan PT. Genita Surya	0+610 – 0+690	Right	311.64
8	PT. Biro Klarifikasi Indonesia Persero	0+732 R	Right	225.58
9	Yard	0+680 – 0+420	Left	101.28
10	CV. Cepat	0+680 – 0+775	Left	194.38
11	SPBU Pertamina (Gas Station)	0+775 – 0+850	Left	90.48
12	Dunkin Donut Warehouse	0+850 – 0+929	Left	253.23
13	Showroom Toyota	0+928	Left	65.48
14	PT. Wahana Kontena Makmur	0+929	Left	5.45

一方、新設される Direct Ramp の西側で、未供用であるが既に建設された高架橋の下には非正規住民が住んでいる。この非正規住民が居住している地域は、本調査で対象にしている Direct Ramp とは異なり、円借款の対象にはしていない。そのため、円借款の対象としている Direct Ramp の建設には直接関係ないが、供用開始前に実施される橋面上の施工の際には非正規住民に対し何らかの対策が必要となる。

高架橋の下の土地はインドネシア政府が所有者であり、市民による居住は認められていないことから、非正規住民を工事開始前までに移動させることが一番望ましい対策である。しかし、現在非正規住民が住んでいる高架橋は既に橋梁上部工が完了しており、供用に向けての残作業は舗装の補修やレーンマークの敷設程度であり、これらの作業に伴う高架下への影響は殆ど無いこと、および非正規住民の強制撤去のための明確な法的根拠がない現在、非正規住民を居住させたまま橋面上の工事を実施するのが最も現実的であると考えられる。その場合、下記の対策を実施し施工することが求められる。

- ・工事開始に伴い施工工種、工程等を事前に非正規住民に説明し、工事への理解を図る。
- ・施工の際は、高架下に物が落ちないようにネット等を張るなどして、安全対策に努める。

Direct Ramp の他にも EIA レビュー報告書は BINA MARGA が取得すべき民間セクターの土地も特定している。下表に NS リンク建設予定地における取得すべき土地の詳細を示す。

表 6.3.2 NS リンクにおける用地取得データ(民間セクター)

No.	Sta.	Land Use Location	Land (m2)	No.	Sta.	Location/Land Use	Land (m2)
Left				Right			
1	0+792 – 0+847	Parking Kebun Bawang village	193	1	0+075 – 0+180	Parking Rawa Badak village	331
2	0+856 – 0+912	Parking Kebun Bawang village	317	2	1+025 – 1+072	Shop Koja Selatan	475
3	0+918 – 0+970	Parking Kebun Bawang village	461	3	1+075 – 1+120	Shop Koja Selatan	602
4	0+975 – 1+025	Parking Kebun Bawang village	327	4	1+124 – 1+168	Shop Koja Selatan	631
5	1+028 – 1+073	Parking Kebun Bawang village	204	5	1+172 – 1+220	Shop Koja Selatan	706
6	1+075 – 1+120	Office Kebun Bawang village	220	6	1+224 – 1+262	Shop Koja Selatan	724
7	1+124 – 1+170	Office Kebun Bawang village	179	7	1+280 – 1+317	Shop Koja Selatan	557
8	1+174 – 1+221	Office Kebun Bawang village	147	8	1+320 – 1+364	Shop Koja Selatan	957
9	1+280 – 1+317	Office Kebun Bawang village	177	9	1+367 – 1+410	Shop Koja Selatan	637
10	1+320 – 1+364	Office Kebun Bawang village	278	10	1+414 – 1+453	Shop Koja Selatan	298
11	1+367 – 1+364	Parking Kebun Bawang village	350	11	1+476 – 1+670	Shop Koja Selatan	2,042
				12	1+675 – 1+735	Shop Koja Selatan	1,048
				13	1+737 – 1+775	Shop Koja Selatan	478
				14	1+777 – 1+900	Shop Koja Selatan	233
				15	1+902 – 1+960	Shop Koja Selatan	110

E2 工区において移転、移設が求められる家屋及び組織数に関しては、D/D の段階において、134 家屋、15 組織が特定されている。

6.2.2 環境面に係る背景

インドネシアにおいては、有料道路建設のような大規模な公共事業実施に際し、国家令第 27 200 9 年に従い、環境影響評価 (EIA) の実施が義務付けられている。公共事業開発、事業の種類及び規模は環境省令第 11 2004 年に規定されている。

タンジュンプリオクアクセス道路事業 (TgPA) に関しては、EIA の実施に先立ち、2004 年に JETRO により事業化調査 (F/S) が実施され、TgPA プロジェクトにおける路線及び基本設計が決定された。F/S 実施後、2004 年に F/S のスコープ、規模に基づいた EIA が実施され、同年 12 月に EIA が承認された。2004 年実施の EIA で実施された工区を下表に示す。

表 6.4 2004年 EIA 対象工区

No.	工区名
1	W1 (Penjaringan - Kebon Jeruk)
2	E2 (Cikunir - Cakung)
3	E3 (Cakung - Cilincing)
4	TgPA Access (E1, E2, E2A, NS, W1, W2)

2005年3月31日に TgPA 建設事業（フェーズ1）に係るローンアグリーメント(JBIC Loan IP-529) が締結され、同年6月28日に発効している。本ローンアグリーメント後、事業実施機関である DGH はコンサルタントを雇用し、フェーズ1 に対する詳細設計 (D/D) を 2007年1月より 2008年3月にかけて実施した。D/D 実施後、現在6つの契約プロジェクト構成要素中の E1 セクションを完了したところである。F/S に基づいた TgPA プロジェクト実施の EIA 承認は発行済みであるものの、D/D においては F/S 時に比べ、プロジェクトの範囲、デザイン等が若干変化している。

6.2.3 新たな EIA 実施の必要性

政府令第 27/1999 では、事業実施に着手する以前、事業実施場所の周辺環境及び事業の範囲、規模等が発生した場合、EIA の承認後 3 年で満期となりその有効性を失うと規定されている。同様に政府令第 27/1999 は、事業の実施前あるいは実施中に、自然要因による周辺環境の基本的主体は変化、あるいは事業場所、設計、容量、材質等に変化のあった場合には、事業主体は新たな EIA の実施を求めている。従い、2004年12月に F/S に基づいた EIA 承認が発行されている現在、現在の TgPA プロジェクトに対し、規制に準拠した新たな EIA の実施が必要か否かという懸念が生じる。下表に環境配慮の観点より F/S 及び D/D の比較をまとめた。

表 6.5 環境観点より見た F/S 及び D/D 比較表

カテゴリー	F/S	D/D	Major Differences																																																					
プロジェクトエリア																																																								
プロジェクト境界 T	gPA Accessプロジェクト境界: Cilincing ジャンクションを起点とし、Jl. RE . M artadinata を終点とする 12.08km (15.07km) 東セクション8.05km、西セクション3.65km及びNS e xtension 0.38 k mの3つのセクションより構成される。F/Sにおける道路長はメイン道路のみを考慮。Ramp長は考慮されてないことに注意。従い上述の括弧()内はRamp長を考慮した場合の長さである。	最新の TgPA Ac ccess プロジェクトの境界は、Cilincing ジャンクションを起点とし、Jl. RE . Martadinata を終点とする 16.67km であり、オリジナルデザインと同じである。3 つのセクション、東セクション (E-1 及び E-2) (6.14km)、東セクション (E-2A) プラス NS リンク、NS ダイレクトランプの (5.26km) 及び西セクション (5.27km) の3つのセクションから構成される。	オリジナルデザインとの差はNSリンクの追加1.6km及び NS ダイレクトランプ 1.10km の合計 1,6km である。																																																					
生態系境界			変化なし																																																					
社会的境界	社会的境界はプロジェクト実施に伴い地域社会に負のインパクトが生じる可能性のあるプロジェクトエリア沿いの地域のことであり。深刻な社会的インパクトの可能性のあるエリアとして考えられるのは、住民移転の可能性のある Cilincing S ub Distric t (Kelurahan Kal ibaru); K oja S ub Di strict (Kelurahan K oja)及び K elurahan Lagoa)である。	F/Sの社会的境界と同じであり、Kelurahan R awa Badak Se latan、 R awa B adak U tara及びKelurahan Kebun Bawang周辺地域。D/Dにおける TgPA アラインメントは上述の5村の端をかすめる。	D/D で5村追加																																																					
行政/管理境界	市レベルにおけるTgPAプロジェクトの行政/管理境界 はNorth Jakar taであり、村レベルのそれはTable 6.5.1に示す通りである。 表 6.5.1 TgPAプロジェクトの行政/管理境界 (F/S時)	TgPAの最新の行政/管理境界は、追加的なNSダイレクトランプの境界を除けばF/Sと同じである。Table 6.5.2に詳細を示す。 表 6.5.2 TgPAプロジェクトの行政/管理境界(perD/D)	D/D で5村追加(左表参照)																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Village (Kelurahan)</th> <th>Sub District</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Su</td> <td>kapura</td> <td rowspan="4">Cilincing</td> </tr> <tr> <td>2 Rb</td> <td>rotan</td> </tr> <tr> <td>3 Se</td> <td>mper Timur</td> </tr> <tr> <td>4 S</td> <td>emper barat</td> </tr> <tr> <td>5 K</td> <td>ali Baru</td> <td rowspan="3">Koja</td> </tr> <tr> <td>6 K</td> <td>oja</td> </tr> <tr> <td>7 L</td> <td>agoa</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Tanjung Priok</td> <td>Tanjung Priok</td> </tr> </tbody> </table>	No	Village (Kelurahan)	Sub District	1 Su	kapura	Cilincing	2 Rb	rotan	3 Se	mper Timur	4 S	emper barat	5 K	ali Baru	Koja	6 K	oja	7 L	agoa	8	Tanjung Priok	Tanjung Priok	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Village (Kelurahan)</th> <th>Sub District</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Su</td> <td>kapura</td> <td rowspan="4">Cilincing</td> </tr> <tr> <td>2 R</td> <td>orotan</td> </tr> <tr> <td>3 S</td> <td>emper Timur</td> </tr> <tr> <td>4 S</td> <td>emper barat</td> </tr> <tr> <td>5 K</td> <td>ali Baru</td> <td rowspan="3">Koja</td> </tr> <tr> <td>6 K</td> <td>oja</td> </tr> <tr> <td>7 L</td> <td>agoa</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Rawa Badak Utara</td> <td rowspan="5">Tanjung Priok</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Rawa Badak Selatan</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Tanjung Priok</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Kebon Bawang</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Papanggo</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Sungai Bambu</td> </tr> </tbody> </table>	No	Village (Kelurahan)	Sub District	1 Su	kapura	Cilincing	2 R	orotan	3 S	emper Timur	4 S	emper barat	5 K	ali Baru	Koja	6 K	oja	7 L	agoa	8	Rawa Badak Utara	Tanjung Priok	9	Rawa Badak Selatan	10	Tanjung Priok	11	Kebon Bawang	12	Papanggo	13	Sungai Bambu
No	Village (Kelurahan)	Sub District																																																						
1 Su	kapura	Cilincing																																																						
2 Rb	rotan																																																							
3 Se	mper Timur																																																							
4 S	emper barat																																																							
5 K	ali Baru	Koja																																																						
6 K	oja																																																							
7 L	agoa																																																							
8	Tanjung Priok	Tanjung Priok																																																						
No	Village (Kelurahan)	Sub District																																																						
1 Su	kapura	Cilincing																																																						
2 R	orotan																																																							
3 S	emper Timur																																																							
4 S	emper barat																																																							
5 K	ali Baru	Koja																																																						
6 K	oja																																																							
7 L	agoa																																																							
8	Rawa Badak Utara	Tanjung Priok																																																						
9	Rawa Badak Selatan																																																							
10	Tanjung Priok																																																							
11	Kebon Bawang																																																							
12	Papanggo																																																							
13	Sungai Bambu																																																							

カテゴリー	F/S	D/D	Major Differences			
プロジェクトデザイン	<p>プロジェクトは東セクションに沿った8.05km、西セクション (3.65km)、及びNS延長 (0.38km) の3つのセクションより構成され、総延長は12.08kmである。F/Sにおけるオリジナルデザインでは、「主道路」のみが道路長として考慮されており、ランプの長さはNS延長長としては考慮されていなかった。F/S時には主道路長が道路長として考慮されていたことに注意。</p>	<p>D/D段階において、TgPAプロジェクトは、フェーズ1として東セクション (E-1 (3.4 km) 及び E-2 (2.74 km))合計 6.14 km、フェーズ2として東セクション (E-2 A) プラス NS リンク、合計 4.16 km、及びフェーズ3として West Section with 3.19 km の西セクションの3つのフェーズに分割され、合計長さは 11.75km となった。オリジナルとの長さの差は合計として 0.33km 減少し、NS リンクの南側 (料金所) で約 0.12km の増加、E-1 及び NS リンクでの2箇所の JCT の増加となる。</p>	<p>F/S (オリジナルデザイン) 及びD/D間の重大な変更は無い。 F/Sで考慮されておらずD/D段階で追加された箇所はNSダイレクトランプの1.1km及びE-1及びNSリンクでの2箇所のJCTの追加である。</p>			
表6.5.3 F/S時及びD/D時のプロジェクトスコープ比較						
	F/S			D/D		
Section	Main road length (km)	I/C (Number)	Junction (Number)	Main road length (km)	I/C (Number)	Junction (Number)
Section - E	8.05	ON Ramp - 3 OFF Ramp - 3	8.	06	ON Ramp - 4 OFF Ramp - 3	ON Ramp - 1 OFF Ramp - 1
Section - W	3.65	ON Ramp - 2 OFF Ramp - 2	ON Ramp - 1 OFF Ramp - 1	3.19	ON Ramp - 1 OFF Ramp - 2	ON Ramp - 1 OFF Ramp - 1
Section - NS Link	0.38	ON Ramp - 1 OFF Ramp - 1	ON Ramp - 1 OFF Ramp - 1	0.50	ON Ramp - 1 OFF Ramp - 1	ON Ramp - 2 OFF Ramp - 2
Total	12.05 km	ON Ramp - 6 OFF Ramp - 6	ON Ramp - 2 OFF Ramp - 2	11.75 km	ON Ramp - 6 OFF Ramp - 6	ON Ramp - 4 OFF Ramp - 4
プロジェクト場所	<p>TgPAj プロジェクトは North Jakarta に位置し、3つのサブ区及び8つの村をカバーする。TgPA プロジェクトの地域名を Table 6.5.1 に示す。</p>	<p>D/Dにおける TgPA プロジェクトの場所は、NSダイレクトランプの追加を除けば F/S 時と同じであり、North Jakarta の3つのサブ区及び13村を含む。追加の村は NSダイレクトランプの位置する場所である。プロジェクトの場所を Table6.5.2 に示す。</p>	<p>プロジェクト場所に関する F/S及びD/Dの記述に従い、F/Sの場所は3つのサブ区 (Cilincing、Ko ja 及び Tanjung P riok) の North Jakartaであり、D/Dと殆ど同じである。追加の5村(Rawa Badak Selatan、Raw a Badak Utara、K ebon B awang、Papanggo、及び Sungai Bambu)であり、Rawa Badak Selata、P apanggo及びSungai Bambu 村はNSダイレクトランプが位置する新規の場所である。これらは2004年のEIAに既に含まれている場所である。</p>			

カテゴリー	F/S	D/D	Major Differences																			
自然			プロジェクト場所における自然環境の顕著な変化は無い。																			
土地利用	計画されている道路が通過する地域は大部分が、居住地域、商業地域、工業地域、倉庫、コンテナ置場である。		2004年におけるF/S段階から2008年のD/D段階におけるTgPA地域における土地利用に関し顕著な変化は無い。																			
用地取得	F/S及びD/Dにおいて予想される土地取得を下表にまとめる。		TgPAで必要となる用地取得はF/Sにおいて特定されているが、Table 6.5.4及びTable 6.5.5に示す如く、路線長を最短化し環境影響を最小化或いは避けるために、D/Dでの用地取得面積は、F/S時に比べ減じている。F/S時のオリジナルの路線長からの追加であるNSダイレクランプ(0.23Ha)に関する必要な用地取得面積は0.4Haに過ぎない。更にこれらの土地は個人所有ではなく主として企業所有となっている。																			
	<p>表 6.5.4 F/S時の必要用地取得(m²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Section</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Section E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Section W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Section NS-Link</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>185,300</td> </tr> </tbody> </table>	Section			Section E		Section W		Section NS-Link		Total	185,300	<p>表 6.5.5 D/D時の必要用地取得(m²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Section</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Section E</td> <td>120,240</td> </tr> <tr> <td>Section W</td> <td>33,358</td> </tr> <tr> <td>Section NS-Link, Direct ramp</td> <td>15,283</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>168,881</td> </tr> </tbody> </table>	Section		Section E	120,240	Section W	33,358	Section NS-Link, Direct ramp	15,283	Total
Section																						
Section E																						
Section W																						
Section NS-Link																						
Total	185,300																					
Section																						
Section E	120,240																					
Section W	33,358																					
Section NS-Link, Direct ramp	15,283																					
Total	168,881																					

カテゴリー	F/S	D/D	Major Differences																																
家屋への影響	<p>上述の如く、計画道路に沿った既存の道路や中央帯、即ち Jalan Cilincing Raya dan Cakung-Cilincing Triangle が主として TgPA の建設のために使用される。F/S のデータによると、購入された土地は、小面積の個人所有の土地及び Pertamina, P.T. KAI、PT. Pelindo、海軍及び DKI 政府からのものである。D/D 段階での確認では、購入された土地の所有者は、PT.PLN から小面積の土地を追加的に購入した以外は、土地所有者は F/S 時と同じである。</p> <p style="text-align: center;">表 6.5.6 影響を受ける家屋数</p> <table border="1" data-bbox="517 448 1632 659"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Number of affected households</th> <th>Original (F/S)</th> <th>D/D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>E-1 (Construction works)</td> <td>118 HHs and 6 institutions Owners (PT. Pelindo (Harbo r co mpany), TNI AL (Navy), P T. KA I (Rai lway co mpany), Pertamina (Oil c ompany), Pemda DKI (Electrocity company).</td> <td>156 HHs and 7 Institutions Owners (PT.Pelindo, TNI AL, PT. KAI, Pertamina, Pemda DKI). PLN</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>E-2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 N</td> <td>S link</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>W-2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>W-1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>E-2A</td> <td>N/A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>NS Direct Ramp (Harbor Road Junction)</td> <td>N/A</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No.	Number of affected households	Original (F/S)	D/D	1	E-1 (Construction works)	118 HHs and 6 institutions Owners (PT. Pelindo (Harbo r co mpany), TNI AL (Navy), P T. KA I (Rai lway co mpany), Pertamina (Oil c ompany), Pemda DKI (Electrocity company).	156 HHs and 7 Institutions Owners (PT.Pelindo, TNI AL, PT. KAI, Pertamina, Pemda DKI). PLN	2	E-2			3 N	S link			4	W-2			5	W-1			6	E-2A	N/A		7	NS Direct Ramp (Harbor Road Junction)	N/A		<p>F/S 実施時 118 の家屋がプロジェクトにより影響を受けるものと予想されたが、D/D 時の確認では 156 家屋が影響を受けるものと予想された。</p> <p>用地取得前に、DKI 政府或いは土地取得に支払い義務のある他の組織は、土地区画の詳細を明確にすると共にその所有者を明確にする予定である。前述の影響を受ける家屋の数はあくまで推定値であり変更可能な数値である。</p> <p>影響を受ける土地のわずか 10% が小規模の商業者により所有されている。Sta 0+610 から Sta 0+690 に至る 80m 沿いにある小中規模の商業者及びレストラン (Sate Blora) に対しても注意を払う必要がある。社会的不安やマイナスイメージを避けるために用地取得手順を進める前に集中的なソーシャルゼーション (用地取得手順のための一手続き) を集中的に実施する必要がある。土地所有者の生活質がプロジェクト前と影響を受けた後で、向上するか或いは少なくとも同レベルとなるよう、適切な補償がなされるべきである。</p>
No.	Number of affected households	Original (F/S)	D/D																																
1	E-1 (Construction works)	118 HHs and 6 institutions Owners (PT. Pelindo (Harbo r co mpany), TNI AL (Navy), P T. KA I (Rai lway co mpany), Pertamina (Oil c ompany), Pemda DKI (Electrocity company).	156 HHs and 7 Institutions Owners (PT.Pelindo, TNI AL, PT. KAI, Pertamina, Pemda DKI). PLN																																
2	E-2																																		
3 N	S link																																		
4	W-2																																		
5	W-1																																		
6	E-2A	N/A																																	
7	NS Direct Ramp (Harbor Road Junction)	N/A																																	

(出典: BINA MA RGA, EI A Re view Rep ort)

上表より、F/S と D/D の間に、環境社会条件の変化も含め、設計、場所、規模等の、プロジェクト地域に負の環境影響を与える可能性のある深刻な変化は無いといえる。0.5 km の NS リンクの短区間に関しては、既に F/S で検討されており、また 2004 年の EIA においても既にカバーされている区間である。F/S と D/D の間の差異の大きな特徴としては、1.1 km の NS Direct Ramp の建設であるが、この場所に関しては、2004 年の EIA に既に含まれているものである。更に、環境省令第 11/2006 年では、5km を超える有料道路の建設の際にのみ、関連規制に従って EIA の実施が求められることになっている。

上述の状況を考慮して、新たな、或いは追加的な EIA の必要性について以下を結論できる。

- ◆ D/D 時の TgPA プロジェクト地域は、Cilincing、Ko ja、Tanjung Priok 及び 13 村を含む北ジャカルタであり、NS Direct Ramp の追加を除けば F/S 時と同一である。Rawa Badak Selatan、Rawa Badak Utara、Kebon Bawang、Papanggo、及び Sungai Bambu の追加 5 村に NS Direct Ramp が位置し、これらの地域は 2004 年に実施された EIA に既に含まれているものである。
- ◆ 上述の通り、F/S と D/D の大きな違いは、NS Direct Ramp の建設である。物理的環境条件、地形条件、水門条件、生物学的条件、社会経済及び文化条件、厚生条件、土地利用条件、用地取得等に関し、BINA MARGA により F/S 時と D/D 時の差異が主として両者の比較により検討された。これらの検討により、F/S と D/D ではプロジェクト地域内における重要で深刻な基本的な環境の変化生じないものと結論された。
- ◆ 上述の如く、NS Direct Ramp の追加を含み、プロジェクトスコープの変更に伴うプロジェクト地域の環境負荷変化について検討、評価が行われた。この結果、周辺環境の変化も含め、設計内容、場所等に関し、重要な変更が無いことより、実施済みの EIA は現時点において依然有効且つ妥当なものであり、新規或いは追加的な EIA 実施は必要ないであろうと結論された。しかしながら、EIA に関しては、環境省の管理下にある事項であり、また 2004 年の EIA の検討は BINA MARGA により実施されたものであることに留意する必要がある。環境省の見解では、完全なフルスケールの EIA の実施ではなく、新たな NS Direct Ramp の追加を含めた、政府令第 27/1999 (25 章、26 章、27 章)、環境省令第 11/2006 及び関連法令等の EIA 実施スキームに基づいた環境承認の再取得が必要としている。TgPA プロジェクトの次の段階へ進むためには、上述の政府令第 27/1999 及び関連法で規制されている EIA 手順を完結させる必要がある。
- ◆ 政府令第 27/1999 及び他の関連法によると、EIA の実施と共に、1) 環境影響分析報告書 (ANDAL)、2) 環境管理計画書 (RKL)、及び 3) 環境モニタリング計画書 (RPL) の 3 種類の文書の作成が必要とされている。また上述の EIA 関連法は、EIA 承認後に、プロジェクト立地場所の自然環境の変化と共に、プロジェクトスコープに変化があっ

た場合には、ANDAL、RKL及びRPLの修正を規定している。RKL及びRPLの修正はプロジェクトスコープの変化を考慮してEIAの再検討により行うものとしている。再検討の結果は修正RKL、RPLに反映され、再承認のためAMDAL委員会へ提出される。

- ◆ RKL及びRPLの修正とは別に、環境省令第86/2002及び第13/2010は環境管理努力書（Upaya P engelolaan L ingkungan: UKL ）及び環境モニタリング努力書（Upaya Pemantauan Lingkungan: UPL）或いは環境管理・モニタリング実施声明書（Surat Pernyataan Kesanggapan Pengelolaan dan Pemantavan Lingkungan: SPPL）の作成が規定されている。UKL/UPL及びSPPLは、5km以下の有料道路建設の場合のように、フルスケールのEIA実施が義務付けられていない事業に対し求められる。
- ◆ BINA MARGAは既にRKL及びRPLの見直しと修正を終えているものの、環境省への提出は未だなされていない。次の作業指示を環境省から得るために、BINA MARGA可及的速やかに2004年のEIA後のプロジェクトスキームの変更を環境省へ報告する必要がある。BINA MARGAから環境省への報告後、環境省により、再承認のために、下図に示す選択肢の一つが選ばれることになる。

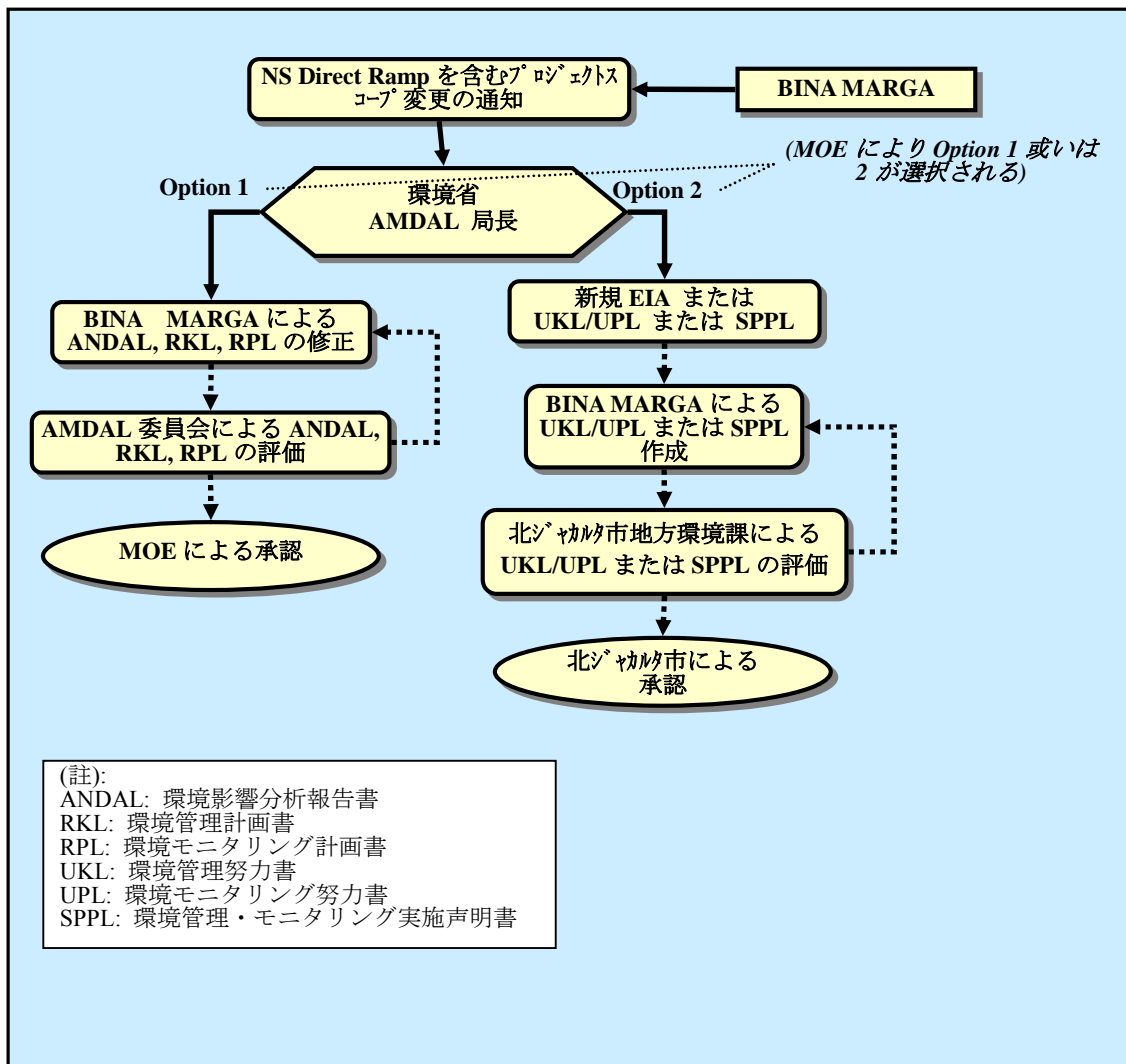


図 6.2 環境承認のため BINA MARGA のとるべき活動

- ◆ TgPA プロジェクトの完工後、道路は操業段階へ入る。この操業段階においては、交通量の増大による騒音及び自動車排ガスが環境への重大なインパクト要因となるため、道路沿いの環境を良好に保つための環境モニタリングが必要となる。操業段階の環境モニタリングは承認済みの RKL 及び RPL に従い実施されるべきである。環境モニタリングの結果は環境保全対策の有効性の評価及び実施すべき環境計画を調整するために活用されることになる。

第7章 事業実施計画の代替案

7.1 事業スコープ代替案の作成

すでに竣工した E-1、および工事の入札が進行中の E-2、E-2A、NS-Link については事業が実際に始まっているとすれば、TgPA 全体の完成させるためにさらに検討されるべきネットワーク部分は2箇所である。すなわち、W-1 と W-2、および NS-Link であり、前者は当初よりネットワーク構成部分であり、後者は暫定的な W-1、W-2 の代替案として F/S の中で検討されたものである。

従って、事業実施に当たって、事業スコープの代替案は以下のような区間を含むものとなる。

- ケース 1 W-1、W-2 のみ建設する
- ケース 2 Direct Ramp のみ建設する
- ケース 3 W-1、W-2、Direct Ramp をすべて建設する

建設資金の調達については、たとえ部分的にでも PPP 方式を活用する検討を行うよう JICA によって強く示唆されてきたところである。しかし、事業実施機関の Bina Marga は、PPP はむしろ TgPA 単独の、もしくはより広域の有料道路網の運営管理に検討されるべきとの考えで、TgPA 建設への適用は念頭にない。一方、インドネシア政府が 2011 年度に TgPA 事業に要請すると決定した円借款額は 100 億円（120 百万 US ドル）以内であり、以下に述べるように、これは W-1、および W-2 のみを建設するに要する 240 億円と比べてもはるかに少ない。従って当調査では、TgPA 全体を建設するためには、財源が不詳の何らかの資金とともに、円借款を主体とした公的資金が使われると想定することとした。

前章までの結果に基づき、各ケースの建設費、想定交通量、経済財務指標、等を要約すれば表 7.1 のようになる。

表7.1 事業スコープ代替案の概要

	ケース 1	ケース 2	ケース 3
構成区間	W-1 and W-2	Direct Ramp	W-1, W-2, and Direct Ramp
建設費 (百万円) (2010年価格)	14,898 (W-1), 10,981 (W-2) 25,879 (Total)	2,020	27,899
主要リンクの交通量 (pcu/日 2016) および ネットワーク上の交通流特性	<p>W: 85,600 E-2: 105,500 NS Link: 18,500 E-1: 184,200</p> <p>NS Linkに容量上の過度の余裕が生じるものの、おおむね均衡した交通流</p>	<p>E-2: 95,800 NS Link: 94,100 E-1: 175,900 Direct Ramp: 114,200</p> <p>Direct RampとNS Linkに負荷がかかり過ぎる Direct Ramp上で2021年以降容量超過</p>	<p>W: 72,700 E-2: 105,900 NS Link: 31,800 E-1: 185,600 Direct Ramp: 35,300</p> <p>適度に均衡した交通流</p>
EIRR	15.8% (実行可能)	22.5% (実行可能)	18.5% (実行可能)
FIRR	0.52% (実行不可能)	2.93% (実行不可能)	0.38% (実行不可能)
ネットワークの完成度	ほぼ満足できる	形態としては異常	満足できる
総合評価	良	過渡的形態としては許容できるが最終形としては不良	最適

7.2 最適実施計画の提案

当調査では、事業スコープの代替案の中からケース3を TgPA ネットワークを完成させる事業の実施計画の最適案と選定する。その理由は以下のとおりである。

- (1) 交通需要予測の結果によれば、**Direct Ramp** のみが建設されたとしても 2022 年ごろにはこのリンクの一方向の交通量は許容限界の 62,500pcu/日を超える。また接続先の湾岸道路リンクも交通量の急激な増加で深刻な影響を被る。
- (2) W-1、W-2 が建設されなかったとしたら、ネットワークが異様な形状となり不自然で非効率的な交通流をもたらし、地域に深刻で不便なアクセシビリティを余儀なくさせる。
- (3) W-1、W-2 が建設されれば、交通需要は、2015 年の開通当初から合理的で妥当なレベルを維持し、その後も着実に伸びると予測されている。
- (4) **Direct Ramp** は、もし W-1、W-2 とともに建設されたとしても、ネットワーク上の交通流への貢献は大したことはないかも知れない。しかし、相対的に安いコストでも安定的で十分調和した交通流が実現されると予想されている。経済・財務分析も合理的で許容できる結果を出している。こういう点から、W-1、W-2 に加えて **Direct Ramp** を建設することは、費用効果の上から妥当である。
- (5) 環境社会配慮の観点からは、**Direct Ramp** を事業に追加するならば、承認済みの TgPA 事業全体の EIA の有効性を維持するためには多少の追加手続きが必要となる。しかし、EIA 文書の部分的改訂だけで十分で承認の取り直しの必要はないだろうと見られている。また、**Direct Ramp** のために多少の追加の用地買収と移転保障が必要となるが、必要面積の増加は W-1、W-2 部分の 1/10 程度であり手間の増加は大したことはないと思われる。

しかしながら、上述のように、100 億円を限度とすることになった次期円借款では、ケース3で計画される、W-1、W-2 および **Direct Ramp** のすべての区間の建設費用をまかなうことはできない。それ故、当調査では、ケース3の建設は3件の別々の案件を実施することにより達成させること仮定した。即ち、

- **フェーズ3** 事業費がインドネシア政府からの要請額 100 億円以内であり、さらに建設された区間が高速道路としての機能する工区をフェーズ3とし、Kp Bahari Ramp から W-2 終点までの 2.1 km の区間 (W-1、W-2 区間の中間に計画されている唯一のランプ位置で案件を区切ることとし、事業量からその西側部分を円借款の対象とした。) とした。

- フェーズ4 未確定資金により W-1 起点から Bahari Ramp までの 3.5 km の区間
- **Direct Ramp** TgPA フェーズ2 の円借款による

の3件である。

7.3 運営管理への PPP の適用可能性の検討

7.3.1 検討の範囲

基本的に以下の範囲で検討を行う。

- (i) 検討は経済・財務評価によって選定された最適案に対して実施する。
- (ii) W-1 区間、W-2 区間 ならびに **Direct Ramp** の道路インフラに関しては、ODA ローンを中心とした資金により建設されることが、インドネシア政府により決定されているため、検討する基本的な PPP 代替案は、民間事業者として道路インフラ投資のない O&M コンセッションの形態となる。
- (iii) 検討の対象区間は、すでに資金手当てがされている、E-1 区間、E-2 区間、E2A 区間、NS-LINK ならびに、これから資金手当てがなされる W-1 区間、W-2 区間、**Direct Ramp** の全区間の運営管理とする。

7.3.2 検討事項

(1) 検討事項の考え方

本節における検討事項に関しては、以下の2つの種類が考えられる。

- (i) 本プロジェクトに限った PPP 適用可能性の検討範囲を超えたスコープや影響範囲があるため、PPP 代替案の設定とは分けて検討を行うもの
- (ii) 本プロジェクトの PPP 適用可能性の検討事項であり、PPP 代替案の設定の基準として適切なもの

(2) PPP 適用可能性の検討範囲を超えた事項

1) ITS

インドネシア政府は、同国における道路ネットワークに係わる ITS 整備の国家的政策をまだ策定しておらず、PPP の入札の実施に当たって、ITS に係わる適切な要件や基準を提示することができない。したがって、ITS は PPP 提供可能性の検討の範囲外とする。

2) ETC

ETC に関しても同様のルールを適用する。つまり、JORR や JUIT についても、インドネシア政府は、適用政策を策定しておらず、条件を提示できない。もし、実際に PPP 入札範囲に含める場合は、すでに ETC システムを適用しているいくつかの料金所の実例にのっとして準備することは容易である。

3) JOR R の統一料金制度

JIUT と JORR を組み合わせて管理する、ダブル・フラット料金制¹の検討が計画されている。このシステムの実施に当たっては、多くの高速道路運営事業者が関与することになる。JIUT に関しては、Jasa Marga と CMNP、JORR に関しては、Jasa Marga、JL J (Jasa Marga 子会社)、JLB ならびに本プロジェクトについて新しく選定される運営事業者である。同システムの整備に関しては、現時点では、こうした多くの運営事業者の間での合意形成の方法、関連する投資をだれがどのように負担するか、売上の配分を行うクリアリング・ハウス機能の設立や配分の方法論など多くの不確実事項が存在する。しかし、本プロジェクトに関して行われた需要予測は、ダブル・フラット料金制を想定として行われているため、JORR の統一料金制は、PPP スキーム検討の前提とする。

4) JOR R の一部としての PPP か、TgPA 単独区間の PPP か?

上記と同様に、JORR の一部としての TgPA 区間の PPP 適用可能性の検討には、PPP 入札の実施前に、統一料金制度を初めとして、数多くの問題を解決する必要がある。したがって、PPP スキームの前提として検討することは困難と思われる。したがって、PPP スキームの検討は、TgPA 単独区間の入札を検討の前提とする。

(3) PPP 代替案の設定の前提となる事項：民間に移転される主要なリスク

1) 貨幣価値化：Monetization (アップフロント・ライセンス・フィー)

本プロジェクトは、道路インフラ部分の建設をインドネシア政府資金で行うため、民間事業者が負担する投資金額はきわめて少なくなる。したがって、PPP のスキームにもよるが、将来のキャッシュフローを貨幣価値化して、アップフロント・ライセンス・フィーとして、たとえば BPJT 経由で、民間事業者がインドネシア政府に支払う必要性が、ケースによって出てくる。この貨幣価値化リスクは、貨幣価値化計算がなくアップフロント・ライセンス・フィーの支払いがない単純な O&M 契約のケースから、民間事業者によるアップフロント・ライセンス・フィーの支払いのみで、その他のリスクを民間事業者が負担するケースまで、その負担の仕方は幅広い。

2) 投資リスク

¹ JORR の単一料金制と JIUT の単一料金制を組み合わせて、都心部分をカバーする料金システム

もし、道路インフラの建設に関する投資がない場合は、民間の PPP 事業者による残りの投資義務としては、料金所と関係する設備・機器、通信関連設備・機器および維持管理用の車両や設備・機器等となる。この投資リスクに関しても、こうした初期投資義務のみのケースや民間事業者が舗装の Overlay や橋梁部等の再塗装なども含めた、コンセッション期間中の更新投資リスクを負担するケースまで幅がある。

3) 売上変動リスク

売上変動リスクに関しても幅のあるリスクの取り扱いが可能であり、民間事業者が売上変動リスクを取らない、単純なパフォーマンス・ベースの O&M コンセッションから、民間事業者が、売上のアップサイドの利益もダウンサイドの損失のリスクも負担するケースまで可能である。

7.3.3 評価のための PPP 代替案設定

上述の重要事項の検討や民間に移転する主要リスクの検討を踏まえて、PPP 適用性の検討とその評価のために3つの代替案を設定した。これらの代替案は、表 7.2 に示したように、貨幣価値化リスク、投資リスク、売上変動リスクについて、民間へのリスクの移転度合いを勘案して設定した。

代替案 1 は、更新投資の義務がなく、アップフロント・ライセンス・フィーの民間からの支払いもない、長期の O&M 契約であり、民間へのリスク移転の度合いは少ない。

代替案 2 は、ハイブリッドな中間的代替案であり、将来収益価値の一部のアップフロント・ライセンス・フィー支払い、官民の間での売上変動リスクのシェア、更新投資義務のある代替案である。

代替案 3 は、将来の事業のキャッシュフロー価値をほぼ全額貨幣価値換算して、アップフロント・ライセンス・フィーとして民間が支払い、そのほかの運営維持管理に関するすべてのリスクを民間がとる代替案である。

表7.2 PPP代替案の設定

		貨幣価値化リスク (アップフロント・ライセンス・フィー)	投資リスク	売上変動リスク
	代替案1 パフォーマンス O&M契約	・キャッシュフローは貨幣価値化されない案、しかしすべての売上は公共セクターにゆく	・料金所等の初期投資義務のみで更新投資の義務なし(更新投資は公共セクター)	・コスト・プラス・フィーのパフォーマンスベースのO&M契約、余剰の売上はすべて公共セクターへ
	代替案2 ハイブリッド案	・将来収益価値の一部のアップフロント・ライセンス・フィー	・料金所等の初期投資と更新投資義務	・アップサイドの収益シェア ・ダウンサイドの損失カバー(シェア)
	代替案3 全額貨幣価値化案	・将来収益価値全額のアップフロント・ライセンス・フィー支払い(のみ)	・料金所等の初期投資と更新投資義務	・全ての売上変動リスクは民間セクターが負担

出典： SAPI 調査団

7.3.4 代替案の評価

(1) 評価指標

上記の3つのPPP代替案は以下の評価指標により評価した。

- (i) 民間事業者の財務的収益性 (財務的な前提)
- (ii) リスク移転と民間参加の容易性 (民間側と政府側)
- (iii) 現行の制度枠組みとの整合性
- (iv) 政府側の資金調達可能性
- (v) バリュー・フォー・マネー (Value for Money) と公共セクターの利益

(2) 民間事業者の財務的収益性の前提

1) 前提条件

各代替案の民間事業者の財務的収益性に関して、下記の前提条件を設定した。

- (i) 投資、運営、維持管理を行う特別目的会社 (SPC) を設立する
- (ii) 各代替案のキャッシュフローモデルを構築する

(iii) コンセッション期間を30年間（建設期間を除く）とする

(iv) 財務的評価指標は下記の通りとする

- 自己資本投資に対する内部収益率（エクイティ内部収益率：Equity IRR）：18%を目標収益水準（ハードル・レート）として、事業の収益性を設定した。
- プロジェクト全体の内部収益率（Project IRR）
- 年間返済カバー倍率（DSCR）
- ローンライフ返済カバー倍率（LLCR）
- キャッシュフローの純現在価値（NPV）
- 累積ネット・キャッシュフロー

2) 設定内容

前述の前提で、事業の財務モデルを構築して、3つの代替案の財務的収益性の設定ならびに評価を行った。

(i) 代替案1（長期O&M業務委託契約）

この代替案は、民間事業者が、パフォーマンス基準に基づいた長期のO&M業務委託契約を政府と締結し、30年間の運営維持管理を行うものである。民間事業者は、初期の料金所建設等の投資を行い、それら施設の更新投資ならびに、W-1区間、W-2区間、Direct Rampに関する初期投資はすべて政府が実施する。民間事業者は料金徴収を行い、必要費用と売上の2%分の業務委託利益を控除して、残額を政府側の口座に入金する想定である。民間事業者としては、上記の初期投資を行うものの、享受する利益は固定水準の利益であり、リスクは少ないものの、財務収益的にはあまりうまみのある事業とは言えない事業スキームである。Project IRRは、16.9%、Equity IRRは、18.0%、平均DSCRは1.47、LLCRは1.90となった。

(ii) 代替案2（ハイブリッド案：将来収益価値の一部貨幣価値換算と官民リスクシェア）

W-1区間、W-2区間、Direct Rampに関する初期投資は政府が実施し、民間事業者は、将来の事業収益の一部を貨幣価値換算（Monetization）して、アップフロント・ライセンス・フィー（2,372 Billion Rp ≒ 239億円：W-1区間、W-2区間、Direct Rampに関する初期投資の44%に相当）として政府に支払い、その代わりとして、事業初期に発生する資金不足の50%補てんの政府保証を取り付け、将来の事業ネット・キャッシュフローの一部をプロフィットシェアという形で、政府と分け合う事業スキームである。上記のアップフロント・ライセンス・フィーを初期投資とみなして、自己資本を初期投資の30%とし、残りを借り

入れて賄った場合の財務収益性を評価した。算定結果は、Project IRR が 15.6%、Equity IRR が 18.0% と民間事業としての収益水準をクリアする形となった。金融機関側の評価基準である、DSCR も平均 1.63、LLCR は 2.04 と満足する水準となっている。

- (iii) 代替案 3 (全額貨幣価値化案：将来収益価値相当額のライセンスフィーと民間のフルリスクテイク)

W-1 区間、W-2 区間、Direct Ramp に関する初期投資は政府が実施し、民間事業者は、アップフロント・ライセンス・フィーとして、初期投資の 54%に相当する、2,881 Billion Rp (≒ 291 億円) を支払い、将来の資金不足のリスクや収入の下振れリスク (想定した需要水準が実現しないリスク) などすべての事業リスクをとる事業スキームである。算定の結果、Project IRR が 15.8%、Equity IRR が 18.0% と民間事業としての収益水準をクリアする形となった。金融機関側の評価基準である、DSCR も平均 1.64、LLCR は 2.13 と満足する水準となっている。

- (3) リスク移転と民間参加の容易性 (民間事業者としての評価)

- (i) 代替案 1 (長期 O&M 業務委託契約)

あらかじめ契約で規定された運営維持管理のパフォーマンス基準を遵守していれば、小額の初期投資の負担以外に事業リスクの負担はなく、民間へのリスク移転は代替案の中では最小である。したがって民間の参加は容易であるが、事業のうまみもないため、良質のサービス提供に関する民間事業者の動機付けは小さい。

- (ii) 代替案 2 (ハイブリッド案：将来収益価値の一部貨幣価値換算と官民リスクシェア)

多額のライセンス・フィーの初期負担と更新投資、プロフィットシェアなど民間への事業リスクの移転は相当程度あり、中程度のリスク移転である。資金不足の政府補てんなど、事業リスクのヘッジがなされており、民間参加が見込める代替案である。

- (iii) 代替案 3 (全額貨幣価値化案：将来収益価値相当額のライセンス・フィーと民間のフルリスクテイク)

事業リスクの多くは民間に移転され、代替案の中ではリスク移転度合いは最大である。資金不足に関する政府の補てんの仕組みもなく、民間にとってはリスクに関する詳細な検討が必要となる代替案である。

- (4) リスク移転と民間参加の容易性 (政府としての評価)

- (i) 代替案 1 (長期 O&M 業務委託契約)

あらかじめ契約で規定された運営維持管理のパフォーマンス基準を遵守するという条件で

の運営・維持管理のリスク移転であり、その他の事業リスクはすべて政府側が負担する案である。政府から民間事業者へのリスク移転は最小である。

(ii) 代替案2 (ハイブリッド案: 将来収益価値の一部貨幣価値換算と官民リスクシェア)
多額のライセンス・フィーの初期負担と更新投資、プロフィットシェアなど民間への事業リスクの移転は相当程度あり、中程度のリスク移転である。資金不足の政府補てんなど、事業リスクの一部が政府負担となっている。

(iii) 代替案3 (全額貨幣価値化案: 将来収益価値相当額のライセンス・フィーと民間のフルリスクテイク)

事業リスクの多くは民間に移転され、代替案の中ではリスク移転度合いは最大である。資金不足に関する政府の補てんの仕組みもなく、政府にとっては最も民間にリスクが移転される案である。

(5) 現行の制度枠組みとの整合性

(i) 代替案1 (長期O&M業務委託契約)

すでに、ジャサマルガがスラバヤーマドゥーラ橋プロジェクトでO&Mの長期業務委託を実施しており、現行の制度枠組みで実行が可能な代替案である。

(ii) 代替案2 (ハイブリッド案: 将来収益価値の一部貨幣価値換算と官民リスクシェア)

PPPに基づくコンセッション契約の制度的な枠組みはすでに整備されており、実施が可能な代替案である。しかし、アップフロント・ライセンス・フィーやプロフィット・シェアを受け取る特別勘定がビナマルガ側になく、同フィーの支払いは国庫に直接入ってしまうため、ビナマルガにとって実施の動機付けがなされにくい点に留意が必要であり、資金受け取りの仕組みの整備が必要である。

(iii) 代替案3 (全額貨幣価値化案: 将来収益価値相当額のライセンス・フィーと民間のフルリスクテイク)

代替案2と同様に実施可能であるが、ライセンス・フィーの受け取りには代替案2と同じ問題がある。

(6) 公共資金調達の可能性

(i) 代替案1 (長期O&M業務委託契約)

この代替案は、アップフロントのライセンス・フィーの支払いがなく、全区間の建設資金を政府側が調達する必要があるため、他のライセンス・フィーの支払いのある代替案と比べる

と、政府の資金調達負担が大きい。

(ii) 代替案2 (ハイブリッド案: 将来収益価値の一部貨幣価値換算と官民リスクシェア)
多額のライセンス・フィーの支払いがあり、政府側の資金調達負担が軽減される。

(iii) 代替案3 (全額貨幣価値化案: 将来収益価値相当額のライセンス・フィーと民間のフルリスクテイク)

多額のライセンス・フィーの支払いがあり、政府側の資金調達負担が軽減される。

(7)バリュー・フォー・マネー (Value for Money: VFM) と公共セクターの利益

VFM の評価指標として、政府キャッシュフローの純現在価値 (Net Present Value: NPV) と Profitability Index (収益性指標) を計算した。

(i) 代替案1 (長期O&M業務委託契約)

民間へのリスク移転がほとんどなく、すべての事業リスクを政府が負担し、収入の管理や運営維持管理のモニタリングの負担も生じる。政府の税収入や公共借入れの返済負担なども含めた、政府キャッシュフローの純現在価値は、- 1,820 Billion Rp (≒ -183 億円) であり、代替案中2番目である。PIは0.59となった。

(ii) 代替案2 (ハイブリッド案: 将来収益価値の一部貨幣価値換算と官民リスクシェア)

同様に政府の税収入、初期投資に関する政府予算の支出、政府の公的借入れの返済負担、ライセンス・フィーの収入、資金不足の補てんやプロフィットシェアなどを勘案して、TGP A事業全体に関する政府のキャッシュフローの現在価値を算定した。算定の結果、代替案2の実施に関する政府のNPVは、30年間で- 1,562 Billion Rp (≒ -158 億円) となり、代替案中最大である。つまり、政府のVFMとしては代替案中最大である。PIは0.55となった。

ただし、代替案2には、資金不足の補てんという政府保証の仕組みが組み込まれているため、需要水準の実現度合いによって、政府に偶発債務のリスクが生じることになる。

(iii) 代替案3 (全額貨幣価値化案: 将来収益価値相当額のライセンス・フィーと民間のフルリスクテイク)

上記と同様に算定した結果、代替案3のNPVは、- 1,929 Billion Rp (≒ -195 億円) と、代替案中最小となった。つまり、代替案中VFMが最小となった。PIは0.45と最小となった。加えて、代替案3は主要な事業リスクをすべて民間がとっており、こうした事業リスクの感度分析を行い、事業破たんのリスクがないかどうかをチェックする必要がある。

(8) 総合評価

以上の代替案の評価をまとめて、A: 優れている、B: ふつう、C: 劣っているにより評点を加えると、以下の表のとおりとなる。総合評価としては、代替案1の評価は低く、代替案2と代替案3の評価は甲乙つけがたい結果となった。そこで、代替案2と代替案3に関して、財務収益的に最も影響の大きな需要の下振れリスクに関する感度分析を行った。

表7.3 代替案の総合評価

	民間事業者の財務的収益性の前提	民間		政府			評価
		リスク移転	リスク移転	枠組みとの整合性	公共資金調達可能性	VFM	
代替案1 長期業務委託契約	<ul style="list-style-type: none"> D/E比率: 70%:30% (すべての案で同じ) ライセンス・フィーは無し Project IRR: 16.9% Equity IRR: 18.0% Ave DSCR: 1.47 LLCR: 1.90 	<ul style="list-style-type: none"> リスク移転は最小 <p style="text-align: center;">A</p>	<ul style="list-style-type: none"> リスク移転は最小 <p style="text-align: center;">C</p>	<ul style="list-style-type: none"> スラムド橋で実施し、実施可能 <p style="text-align: center;">B</p>	<ul style="list-style-type: none"> 追加的な公共資金の調達が必要 <p style="text-align: center;">C</p>	<ul style="list-style-type: none"> NPV of Govt CF: -1,820 B Rp (-183 億円) PI of Above: 0.59 <p style="text-align: center;">C</p>	C
代替案2 ハイブリッド案	<ul style="list-style-type: none"> ライセンス・フィー 2,372 B Rp (239 億円) 資金不足補てんとプロフィットシェア Project IRR: 15.6% Equity IRR: 18.0% Ave DSCR: 1.63 LLCR: 2.04 	<ul style="list-style-type: none"> リスク移転は中程度 事業リスクのヘッジがあり民間参加が見込める <p style="text-align: center;">B</p>	<ul style="list-style-type: none"> リスク移転は中程度 <p style="text-align: center;">B</p>	<ul style="list-style-type: none"> コンセッションの仕組みは整備済み ビナマルガに特別勘定なく、仕組みの提案が必要 <p style="text-align: center;">B</p>	<ul style="list-style-type: none"> 多額のライセンス・フィーが事業開始前に支払われる <p style="text-align: center;">B</p>	<ul style="list-style-type: none"> NPV of Govt CF: -1,562 B Rp (-158 億円) PI of Above: 0.55 <p style="text-align: center;">A</p>	A
代替案3 全額貨幣価値化案	<ul style="list-style-type: none"> ライセンス・フィー 2,881 B Rp (291 億円) Project IRR: 15.8% Equity IRR: 18.0% Ave DSCR: 1.64 LLCR: 2.13 	<ul style="list-style-type: none"> リスク移転は最大 民間参加にはリスクの詳細検討必要 <p style="text-align: center;">C</p>	<ul style="list-style-type: none"> リスク移転は最大 <p style="text-align: center;">A</p>	<ul style="list-style-type: none"> コンセッションの仕組みは整備済み ビナマルガに特別勘定なく、仕組みの提案が必要 <p style="text-align: center;">B</p>	<ul style="list-style-type: none"> ライセンス・フィーの支払額が最大 <p style="text-align: center;">A</p>	<ul style="list-style-type: none"> NPV of Govt CF: -1,929 B Rp (-195 億円) PI of Above: 0.45 <p style="text-align: center;">C</p>	B

凡例： A：優れている、B：ふつう、C：劣っている

出典： SA PI 調査団

想定した需要が開業当初より 70%水準に、30 年間にわたり下振れした場合の、財務収益性の評価を行った。Equity IRR の水準は、18%から 13%程度に低下し、両案に差はなかった。一方、事業当初の資金不足（ネットキャッシュフローの不足）に関しては、当該リスクに対してヘッジの仕組みを有した代替案2は累積で最大、345 Billion Rp（約 35 億円）であったのに対して、その仕組みのない代替案3は、累積で最大、857 Billion Rp（約 87 億円）となり、その資金不足の解消に開業から 13 年間に要する算定結果となった。

7.3.5 提言

インドネシアにおけるPPP型の高速道路プロジェクトの事業スキームは、代替案3に代表されるように、事業の主要リスクを無条件で民間に移転する形のものが多く、したがって、過去案件として成立した事例が非常に限られているのが現状である。

代替案2は、こうした問題に配慮し、需要リスクに対応した仕組みを提案している。概略計算の結果は、仕組みの有効性を示唆しており、今回のPPPの適用性の検討の結果として、代替案2に沿った形のO&Mコンセッションの事業スキームを提言したい。

事業の実施にあたっては、インドネシア政府が、主要な事業リスクに関する民間事業者や金融機関も含めた事業関係者への詳細な「マーケット・サウンディング」を行い、その結果を反映させた事業スキームに基づく、PPP入札を実施することを提案したい。

7.4 今後のフェーズに関するPPPの適用可能性

W-1、W-2、Direct Rampの投資を対象にして、民間事業者がどの程度の建設投資が負担可能かを検討した。事業の前提は、前節と同条件で、E-1、E-2、NS-LINK、W-1、W-2、Direct Rampのすべての区間の運営維持管理を民間が行い、その他の条件はすべて代替案2（ハイブリッド案）と同条件とする。

表7.4に示すように、W-1、W-2、Direct Rampの投資額を民間100%負担から0%（料金所等の初期投資は民間が負担する）に変化させ、PPPとしての事業の収益性を評価した。

結果として、民間負担44%（政府負担は56%）の水準が、Equity IRRを18%にする閾値（Threshold）となった。つまり、民間の必要収益水準を18%とすると、代替案2の条件で、民間事業者はW-1、W-2、Direct Rampの投資額に対して、その44%まで負担が可能との計算結果となった。

表7.4 民間事業者の建設投資負担可能性の検討

	Investment of W1, W2, DR		PIRR	Equity IRR	Ave DSCR	Max Deficit (B Rp)
	Private	Public				
1	100%	0%	10.5%	9.6%	0.97	-1,214
2	90%	10%	11.1%	10.5%	1.03	-922
3	80%	20%	11.8%	11.6%	1.11	-674
4	70%	30%	12.6%	12.9%	1.21	-459
5	60%	40%	13.6%	14.6%	1.33	-277
6	50%	50%	14.8%	16.6%	1.50	-130
7	44%	56%	15.6%	18.0%	1.63	-59
8	40%	60%	16.3%	19.3%	1.74	-24
9	30%	70%	18.5%	23.2%	2.14	0
10	20%	80%	22.0%	29.9%	2.91	0
11	10%	90%	29.5%	45.4%	5.03	0
12	0%	100%	169.7%	514.9%	35.23	0

出典： SAPI 調査団

7.5 事業費の算定

円借款を申請するに際しては、事業費は所定の構成要素の形式で整理されなければならない。前章までの積算額および適正な比率を用いて、上記で選定された TgPA 事業フェーズ3の工事費およびコンサルタントサービス費を求めれば表 7.5 のとおりとなる。

表7.5 TgPA 事業フェーズ3の工事費およびコンサルタントサービス費

	金額 (百万円)	摘 要
工事費		
ベースコスト	7,438	Phase 3 : 7,438 百万円
価格上昇	1,772	F/C: ベースコストの 1.8 % p.a. L/C: ベースコストの 7.9 % p.a.
予備費	372	ベースコストの 5 %
コンサルタントサービス		
ベースコスト	743	フェーズ3 (2.1km)
予備費	74	直接費の 10%
合 計	10,399	

円借款の申請に必要なすべての構成要素を含んだ事業費は、表 7.6 のようにまとめられる。

事業費算定のために仮定された主要事項は以下のとおりである。

- 工事費の予備費は、先行する TgPA への借款の例を参考に直接費の 5 %とした。
- 工事費の価格上昇は、F/C 部分はベースコストの 1.8 %、L/C 部分は同 7.9 %とした。
- コンサルタントサービス費の予備費は、最近のインドネシアにおける円借款によるコンサルタントサービスを参考に 10 %とした。
- 工事費の建中利息は、最近の STEP 円借款の利率を参考に 0.2%とした。
- コンサルタント費の建中利息は、最近の STEP 円借款の利率を参考に 0.01%とした。
- コミットメントフィーは 0.1%と仮定した。
- 事務費は 5.0%と仮定した。
- 税金の率は 10.0%と仮定した。

表7.6 TgPA 事業フェーズ3の事業費算定額

Items	外貨分		現地貨分		合 計		
	合計 (千円)	円借款対象 (千円)	合計 (百万 Rp.)	円借款対象 (千円)	(千円)	(百万 Rp.)	円借款対象 (1000 JPY)
1 工事費	2,231,349	2,313,349	515,493	5,206,482	7,437,831	736,419	7,437,831
2 Procurement							
3 価格上昇(工事)	146,299	146,299	160,937	1,625,463	1,771,762	175,422	1,771,762
4 予備費(工事)	111,567	111,567	25,775	260,324	371,892	36,821	371,892
5 コンサルタント費	511,600	511,600	22,952	231,815	743,415	73,605	743,415
6 予備費(コンサルタント)	51,160	51,160	2,295	23,182	74,342	7,361	74,342
7 建中利息	9,767	9,767	2,688	27,149	36,915	3,655	36,915
8 コミットメントフィー	9,175	9,175	2,240	22,623	31,799	3,148	31,799
9 用地保障費		123	,645	1,2	48,816	123,645	
10 事務費	152,599	36,	373	519	,962	51,481	
11 税金 (V AT)	305,198	72,	745	1,0	39,924	102,963	
Total 3	,528,715	3,070,918	965,143	7,397,037	13,276,657	1,314,521	10,467,955

7.6 事業実施構造

TgPA 事業のフェーズ3では、実施機関の Bina Marga が D/D の修正、入札補助、および工事監督を行うコンサルタントを調達する。ICE 方式で調達されたが施工業者が工事を行い、完成した道路は、TgPA 単独、もしくは TgPA と JORR の統合体のいずれかを対象とすることになる事業者と BPJT の間の PPP（もしくは O&M）協定にもとづいて供用を開始する。事業実施構造は図 7.1 のとおりである。

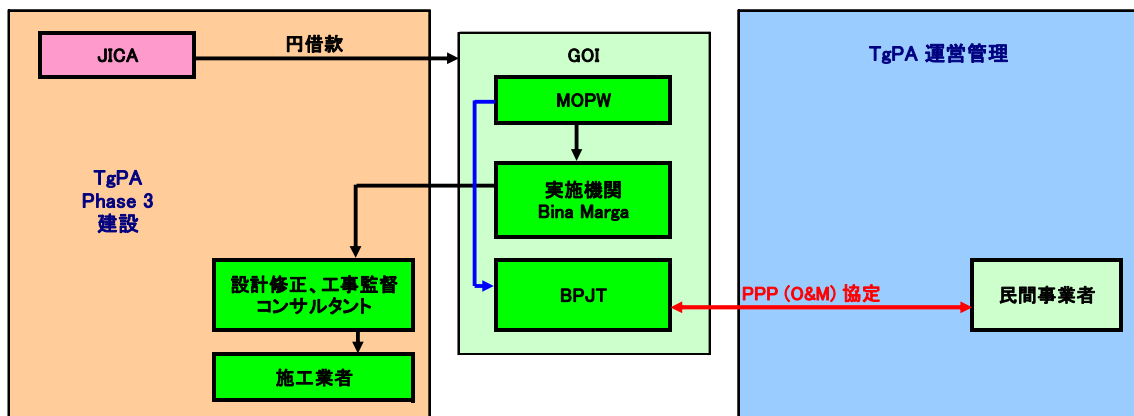


図 7.1 事業実施構造

7.7 事業実施プログラム

TgPA 事業のフェーズ3は2011年度の円借款事業の一つとして採択されることになる。2010年11月のJICAによる審査を経て、JICAとGOIの間の借款協定が2011年3月に調印となる。その後の事業実施スケジュールは図7.2のように提案される。

フェーズ3のD/Dレビュー、入札補助、および工事監督を担当するコンサルタントが、借款協定調印から11ヶ月以内にBina Margaによって選定されよう。D/Dレビューには2012年2月から4ヶ月を要し、入札補助業務は15ヶ月間続き2013年5月に完了すると予想される。

Bina Marga は、2010年末には用地取得と住民移転に着手しなければならない。そしてDirect Ramp、W-1、W-2のそれぞれに24ヶ月を要するとして3ヶ月間隔で順次開始するとすればすべてを完了するのは2013年5月と想定される。

施工業者の調達手続きは、D/Dレビュー開始と同時2012年3月に開始されよう。すべての円借款と同様に、調達はICE方式で行われ、その内容構成は、4ヶ月間の一次選定（PQ）およびJICA承認、1ヶ月間の入札図書のJICA承認、3ヶ月間の入札、3ヶ月間の入札評価およびJICA承認、3ヶ月間の契約交渉とJICA承認、そして1ヶ月間

の信用状（C/C）開設および信任状発行となる。Direct Ramp、フェーズ3のそれぞれについて、これらを総計すると15ヶ月になる。

このようなスケジュールに従えば、Direct Rampの工事は2012年8月に始まり、18ヶ月後の2014年1月に竣工する。一方、フェーズ3は2013年6月から27ヶ月間で2015年8月に完成する。

この提案工程では、Direct Rampの開通は2014年2月、フェーズ3は2015年9月となる。

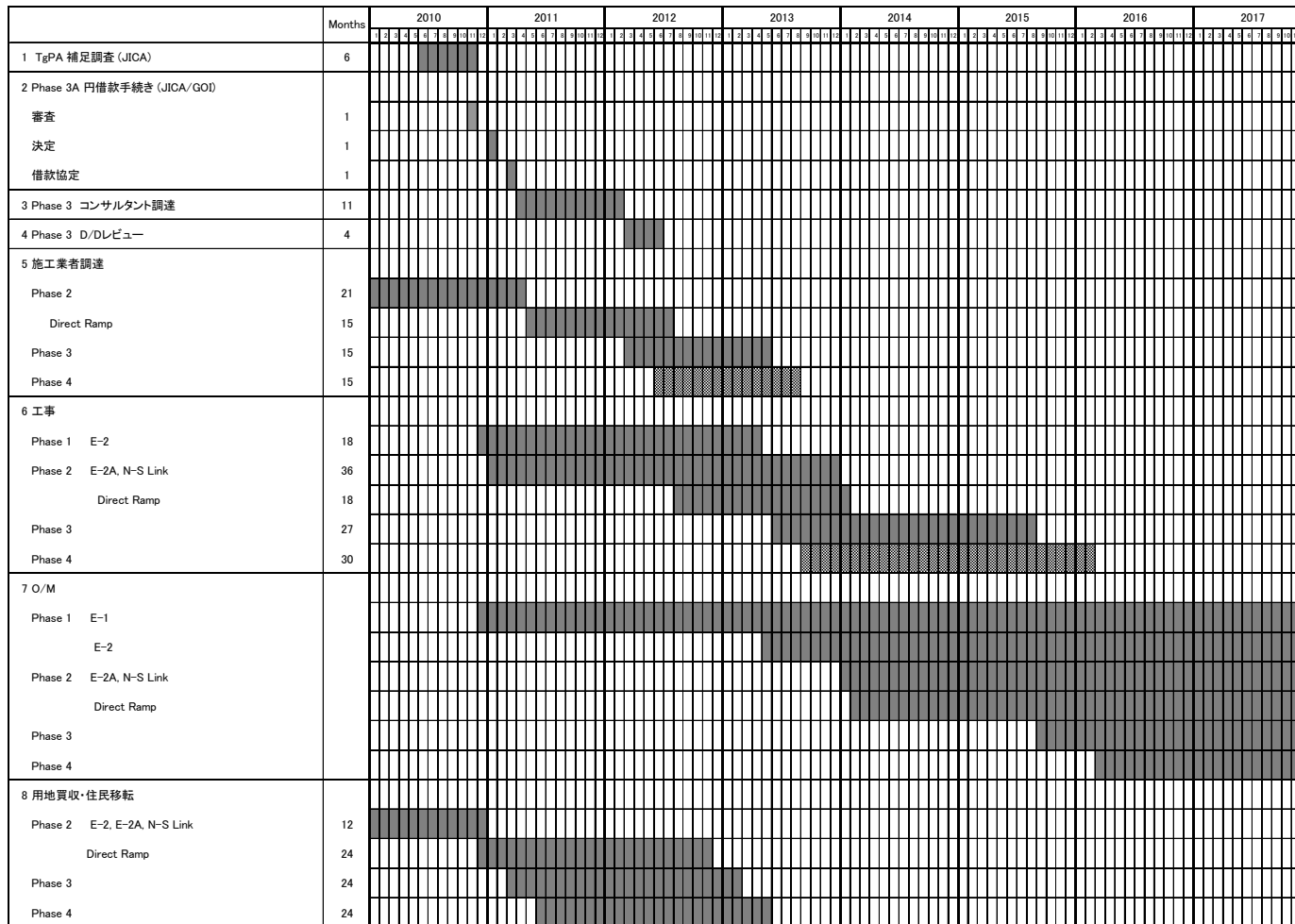


図 7.2 提案された事業実施工程

第8章 結論と提言

本調査より得られた結論と提言は、以下のとおりである。

- W-1 と W-2 の完成遅延を見越して Bina Marga が計画した Direct Ramp の取扱はこれまで流動的であったが、本調査では、JICA による承認を前提としてそれを Phase 2 の事業の一環とすることに決定した。
- 交通需要予測においては、実際の交通調査に基づく交通データの更新、新規の開発事業計画により必要となったネットワークの修正と OD 表の更新、有料道路網と料金体系の更新等、過去の予測からいくつかの変更を行った。また、タンジュンプリオク港地域の実際の交通量、道路利用者の TgPA への選好度、および同港発着道路交通の旅行時間を明らかにするため、補足交通調査が実施された。将来交通需要は、基本的に、W-1 および W-2 のみ、Direct Ramp のみ、およびこれらすべてを建設するケースについて予測された。
- 需要予測の結果は、いずれのケースにおいても交通需要の総量がネットワーク容量に対して相対的に過大であった。そのため部分的にリンクを欠落させた場合、交通流が不均衡となり一部の箇所に過大な負荷が生じる可能性があり、非現実的な交通パターンを現出する。比較した 3 ケースでは、当然のことながら多様なルート選択を可能にするネットワークが望ましいということが数量的に確認され、W-1、W-2 区間の建設を正当化し、かつ Direct Ramp の追加の有意義性も承認するものとなった。
- 道路設計のレビューにより、斜張橋から鋼箱桁への橋種の変更は見送られたものの、港内道路の改良に伴う橋脚位置の変更、および PC 箱桁から PC U 桁への上部工形式の変更について代替的な設計が検討され、その結果総額で 1,423 億 Rp の縮減が達成される見込みである。但し斜張橋は D/D 時に TgPA のランドマークとなるように景観を重視して橋種が選定された経緯があるとの理解である。そのため厳しいインドネシアの財政状況を勘案し、より一層コスト縮減を見据え且つ交通量の多い現有料道路上の安全な架設の視点から原設計の見直しの実施を提言する。
- 建設費をレビューした結果、W-1、W-2、および Direct Ramp の工事費は、それぞれ 14,750 億 Rp、10,872 億 Rp、2,000 億 Rp と算定された。
- TgPA の新規のフェーズで取得されるべき用地面積は、全体で 32,898 m²で、その

W-1、W-2、Direct Ramp の内訳はそれぞれ 4,334 m²、24,606 m²、3,958 m²である。一方フェーズ1および2で未買収の用地面積は128,988 m²である。

- TgPA 事業の EIA は、もともと 2004 年の JETRO による F/S に基づいて実施され、同年 12 月に承認されている。この F/S と 2007 年～2008 年に実施された D/D を比較した結果、Direct Ramp の追加を除いて、事業の設計、位置、および規模において著しい差異のないことが確認された。また Direct Ramp についても、その位置する地域は原 EIA の対象地域内ですでに調査済みであり、その延長 1.15km が MOE 省令で規定する 5km を超えないので、新たな EIA は必要ないと見られる。
- しかしながら、EIA の承認後に事業のスコープが変更されれば、ANDAL、RKL、および RPL といった EIA 文書は、EIA のレビューにより改訂され、再承認のため再提出されなければならない。Bina Marga は文書のレビューと改訂をすでに完了しているが、これらをまだ MOE に提出していない。EIA の承認手続きに従えば、Bina Marga は、2004 年の EIA 以降の事業スコープの変更を MOE に通知しなければならない。その後 MOE は次の処置へと進むこととなる。
- 最適な事業実施計画を選定するために検討すべき代替的な事業スコープは、上記の交通需要予測のために設定した諸ケースと同一である。すなわち、ケース 1 (W-1、W-2 のみ)、ケース 2 (Direct Ramp のみ)、およびケース 3 (W-1、W-2、および Direct Ramp) である。これらの諸特性は表 7.1 のとおりであるが、典型的なそのひとつである建設費は、ケース 1、2、3 についてそれぞれ 259 億円、20 億円、279 億円となる。
- 本調査においては、コスト、交通量、経済効果、有料道路としての採算性等の総合評価の結果、ケース 3 が円借款事業の事業実施の最善の案として選定された。しかしながら、インドネシア政府による円借款要請額 100 億円では W-1、W-2、および Direct Ramp 全体の建設費をまかなうことができない。そこで事業全体を 3 件に分割し、W-2 上の一部区間 (延長 2.1 km) を円借款 TgPA フェーズ 3 とし、W-1、および W-2 上の一部区間 (延長 3.5 km) は未確定の資金によるフェーズ 4、および円借款 TgPA フェーズ 2 による Direct Ramp の 3 件を平行して実施する方針とした。
- フェーズ 3 の総事業費は 132.77 億円とされ、そのうち円借款対象額は 104.68 億円である。
- O&M 長期契約、完全貨幣価値化、その中間 (ハイブリッド) といった選択肢を設定し、財務的採算性、リスク移転、民間参入、現行法令体系への適合性、および官

側への value for money および収益等を評価することによって、O&M への PPP 方式の適用可能性が検証された。総合評価の結果は、ハイブリッド型 PPP が最も現実的で妥当と判断するものとなった。

- 提案された実施工程によれば、2011年3月に借款協定が締結された後、工事は2012年12月に始まり2015年5月に終了する。Direct Ramp は2014年6月に、フェーズ3は2015年6月にそれぞれ開通する。

付録 (APPENDICES)

APPENDIX 1

RESULTS OF TRAFFIC SURVEY

1.1 TRAFFIC COUNT SURVEY

(1) Objectives

The objectives of the survey are;

- ✓ To understand the present traffic situation related to Tanjung Priok Port and the surrounding area
- ✓ To update the traffic demand forecast according to the current situation
- ✓ To calculate the present traffic volume to evaluate TgPA project effect

(2) Specification of Survey

To achieve the purpose, the survey was implemented at 7 (seven) locations nearby the Tanjung Priok port as shown in Table A1.1 and Figure A1.1.

Table A1.1 Survey location of traffic count survey

Location No	(section of TgPA)	Street	Section	Remarks
CO-1	W-2	Laks. R. E. Martadinata	Ancol-Pos 1 gate	Arterial
CO-2	W-1	Enggano	To Pos 8 gate	Arterial
CO-3	E-2A	Jampea	JICT gate – KOJA Gate	Arterial
CO-4	E-2	Jampea	KOJA Gate – Kramat Jaya	Arterial
CO-5	E-1	Cakung Cilincing	Toll barrier of Outer Ring Road	Highway + Arterial
CO-6	NS	Laks. Yos Sudarso	Toll barrier of N-S Link road	Highway + Arterial
CO-7	N-S Direct ramp	Harbor road	Tanjung Priok Ramp (on/off)	Highway ramp

Both directional traffic were counted at all survey point. The vehicle type was categorized into 11 types to consider the comparison of the survey result in Tanjung Priok Access Road Project in Phase I and Detail design for N-S Direct ramp, and to adjust the traffic assignment process for demand and forecast.

This survey was carried out for 24 hours (from 6:00 to 6:00) at all the survey point on weekday 1 day.

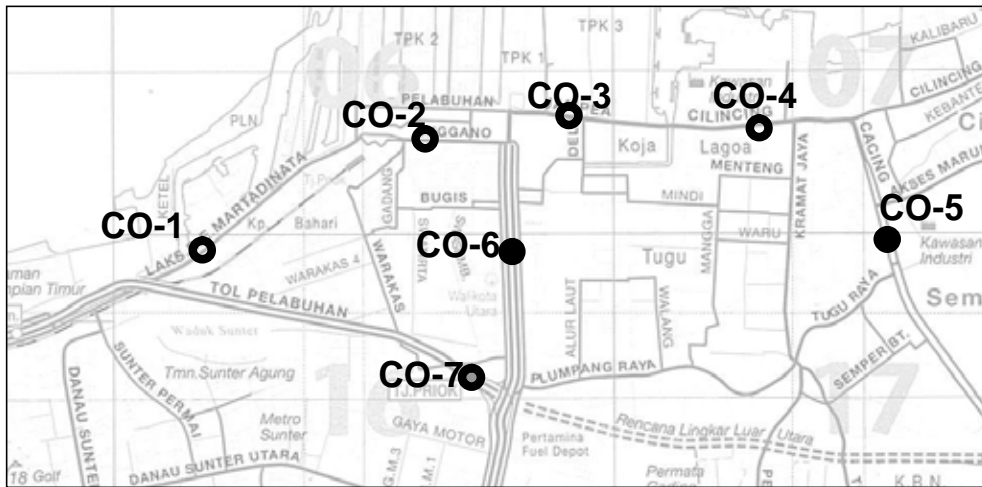


Figure A1.1 Traffic Count Survey Location point

(3) Survey Result

Table A1.2 to Table A1.13 shows the hourly traffic volume of each survey point.

Table A1.2 Traffic volume survey result at Location CO-1

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-1 Direction Code : A Surveyor Name
 Date : July 22, 2010 Direction from : Ancol Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	2,199	113	67	11	16	2	9	50	22	16	4	310	2,509
07:00 - 08:00	2,987	205	138	16	21	25	22	26	25	27	8	513	3,500
08:00 - 09:00	2,161	210	84	11	15	25	16	46	17	25	16	465	2,626
09:00 - 10:00	1,299	135	115	11	14	59	27	58	28	29	15	491	1,790
10:00 - 11:00	1,563	166	91	9	11	65	53	67	18	26	18	524	2,087
11:00 - 12:00	1,163	189	84	8	15	72	35	68	36	39	31	577	1,740
12:00 - 13:00	1,062	154	62	7	13	39	35	54	18	44	27	453	1,515
13:00 - 14:00	998	268	76	7	11	57	69	58	37	51	17	651	1,649
14:00 - 15:00	1,385	286	104	8	13	31	81	92	30	66	31	742	2,127
15:00 - 16:00	1,370	264	99	9	14	52	50	54	19	77	20	658	2,028
16:00 - 17:00	1,593	275	98	11	15	31	28	35	20	89	22	624	2,217
17:00 - 18:00	2,647	275	109	9	20	23	27	22	33	96	18	632	3,279
18:00 - 19:00	1,617	270	128	13	16	23	24	31	24	68	15	612	2,229
19:00 - 20:00	1,234	188	110	13	17	13	13	35	25	78	38	530	1,764
20:00 - 21:00	1,365	167	103	8	8	19	4	24	29	62	31	455	1,820
21:00 - 22:00	773	134	70	10	9	9	11	20	14	56	26	359	1,132
22:00 - 23:00	749	81	46	1	2	3	8	25	14	49	16	245	994
23:00 - 24:00	457	102	11	0	1	9	9	10	16	35	18	211	668
24:00 - 01:00	117	39	5	0	0	1	6	9	13	37	28	138	255
01:00 - 02:00	189	34	2	0	0	1	5	7	16	11	14	90	279
02:00 - 03:00	124	28	3	1	0	5	3	3	7	18	3	71	195
03:00 - 04:00	86	23	5	5	0	2	1	8	19	17	10	90	176
04:00 - 05:00	167	31	12	6	2	2	6	11	15	16	12	113	280
05:00 - 06:00	243	41	38	10	10	3	3	27	24	23	8	187	430
Total Number of Vehicle													
24 hrs	27,548	3,678	1,660	184	243	571	545	840	519	1,055	446	9,741	37,289

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-1 Direction Code : B Surveyor Name
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanhung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Ancol

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	2,030	291	138	23	32	10	5	40	11	54	41	645	2,675
07:00 - 08:00	4,553	496	150	27	23	34	2	22	11	25	17	807	5,360
08:00 - 09:00	2,210	337	104	13	13	42	6	31	27	33	22	628	2,838
09:00 - 10:00	1,284	299	82	14	14	47	14	40	27	67	19	623	1,907
10:00 - 11:00	1,265	323	98	15	15	106	33	76	40	50	41	797	2,062
11:00 - 12:00	1,568	307	89	13	18	99	26	42	42	62	58	756	2,324
12:00 - 13:00	989	291	61	12	12	69	23	57	31	61	22	639	1,628
13:00 - 14:00	1,262	339	88	8	12	70	63	62	35	55	21	753	2,015
14:00 - 15:00	1,014	293	112	12	21	53	52	90	24	60	43	760	1,774
15:00 - 16:00	979	238	104	10	18	59	35	61	31	55	15	626	1,605
16:00 - 17:00	1,089	244	126	11	16	39	29	73	17	52	27	634	1,723
17:00 - 18:00	1,851	300	139	15	20	35	14	44	28	87	14	696	2,547
18:00 - 19:00	1,156	231	123	12	13	25	4	25	21	88	26	568	1,724
19:00 - 20:00	786	167	103	18	9	21	10	44	16	56	26	470	1,256
20:00 - 21:00	1,143	162	69	9	10	16	10	18	14	52	36	396	1,539
21:00 - 22:00	724	149	51	6	7	13	9	24	14	89	52	414	1,138
22:00 - 23:00	455	155	16	2	2	11	4	11	24	62	50	337	792
23:00 - 24:00	324	99	3	0	0	11	4	14	12	52	22	217	541
24:00 - 01:00	214	56	5	1	4	4	3	2	4	32	37	148	362
01:00 - 02:00	132	45	0	0	0	3	5	9	24	26	36	148	280
02:00 - 03:00	137	68	1	1	0	5	3	9	23	48	47	205	342
03:00 - 04:00	142	51	11	4	4	11	2	17	26	54	56	236	378
04:00 - 05:00	130	41	34	4	12	2	5	21	33	48	53	253	383
05:00 - 06:00	547	67	121	17	11	7	10	26	24	80	44	407	954
Total Number of Vehicle													
24 hrs	25,984	5,049	1,828	247	286	792	371	858	559	1,348	825	12,163	38,147

Table A1.3 Traffic volume survey result at Location CO-2

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-2 Direction Code : A Surveyor Name : Nanang & Arip & Ferdi
 Date : July 22, 2010 Direction from : Ancol Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Jl.Yos Sudarso

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	1,022	132	240	56	77	5	20	11	14	21	5	581	1,603
07:00 - 08:00	1,506	187	321	65	86	24	21	3	13	13	4	737	2,243
08:00 - 09:00	1,545	201	247	57	73	30	19	6	8	15	10	666	2,211
09:00 - 10:00	1,571	217	230	52	66	62	29	14	13	22	11	716	2,287
10:00 - 11:00	1,389	249	180	44	59	39	32	10	13	25	17	668	2,057
11:00 - 12:00	1,495	308	239	40	72	77	37	9	12	24	19	837	2,332
12:00 - 13:00	1,358	257	187	39	66	50	44	9	11	27	17	707	2,065
13:00 - 14:00	1,287	263	159	37	59	50	61	5	14	37	12	697	1,984
14:00 - 15:00	1,622	344	239	36	59	41	57	16	39	42	20	893	2,515
15:00 - 16:00	1,623	337	162	40	57	70	67	28	17	51	13	842	2,465
16:00 - 17:00	1,786	342	172	48	62	61	56	18	21	32	8	820	2,606
17:00 - 18:00	2,034	247	167	26	55	32	38	23	18	37	7	650	2,684
18:00 - 19:00	2,352	293	306	49	62	26	28	15	8	41	9	837	3,189
19:00 - 20:00	1,696	265	191	44	58	13	13	21	15	33	16	669	2,365
20:00 - 21:00	1,330	163	183	40	43	14	3	22	17	40	20	545	1,875
21:00 - 22:00	1,112	169	157	25	24	9	11	6	19	43	20	483	1,595
22:00 - 23:00	709	101	95	9	17	4	12	13	18	33	11	313	1,022
23:00 - 24:00	600	119	32	0	9	5	5	21	27	50	26	294	894
24:00 - 01:00	424	86	16	0	3	3	15	16	15	24	18	196	620
01:00 - 02:00	281	73	17	4	2	1	8	9	4	9	11	138	419
02:00 - 03:00	235	40	10	3	0	6	3	6	6	26	4	104	339
03:00 - 04:00	151	27	10	11	0	5	3	5	8	5	3	77	228
04:00 - 05:00	165	47	25	19	5	5	13	13	10	11	8	156	321
05:00 - 06:00	479	49	105	32	31	20	15	9	6	18	6	291	770
Total Number of Vehicle													
24 hrs	27,772	4,516	3,690	776	1,045	652	610	308	346	679	295	12,917	40,689

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-2 Direction Code : B Surveyor Name : Sawal & Surono
 Date : July 22, 2010 Direction from : Jl. Yos Sudarso Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Ancol

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	2,017	191	238	53	72	8	4	3	12	20	15	616	2,633
07:00 - 08:00	3,279	384	286	73	62	13	0	9	8	16	11	862	4,141
08:00 - 09:00	2,608	375	242	55	58	28	3	10	8	25	17	821	3,429
09:00 - 10:00	2,076	296	206	57	56	44	13	13	10	28	8	731	2,807
10:00 - 11:00	1,619	314	188	65	69	49	15	13	15	24	20	772	2,391
11:00 - 12:00	1,321	267	152	35	47	41	23	14	22	27	25	653	1,974
12:00 - 13:00	1,361	321	169	50	50	57	19	10	18	53	19	766	2,127
13:00 - 14:00	1,797	304	212	42	60	56	50	17	18	27	10	796	2,593
14:00 - 15:00	2,246	291	213	38	64	42	41	16	18	25	18	766	3,012
15:00 - 16:00	2,625	275	224	43	77	72	43	21	16	46	13	830	3,455
16:00 - 17:00	2,549	210	183	35	48	47	35	13	12	19	10	612	3,161
17:00 - 18:00	2,339	274	224	38	51	41	17	2	17	30	5	699	3,038
18:00 - 19:00	1,437	190	181	42	45	35	5	4	21	27	8	558	1,995
19:00 - 20:00	1,264	157	123	46	22	22	11	18	20	50	23	492	1,756
20:00 - 21:00	1,066	153	154	32	34	18	11	16	22	70	48	558	1,624
21:00 - 22:00	802	193	115	17	22	23	15	12	32	56	33	518	1,320
22:00 - 23:00	509	175	54	11	8	26	11	3	38	63	51	440	949
23:00 - 24:00	579	110	19	2	4	21	8	2	33	40	17	256	835
24:00 - 01:00	567	120	21	1	5	19	17	9	30	35	40	297	864
01:00 - 02:00	220	85	15	3	2	7	10	5	25	20	27	199	419
02:00 - 03:00	204	93	10	7	0	10	7	3	26	26	25	207	411
03:00 - 04:00	295	92	5	10	10	7	1	5	16	31	32	209	504
04:00 - 05:00	205	115	42	8	25	5	13	9	19	26	29	291	496
05:00 - 06:00	532	94	73	44	27	11	15	10	13	37	20	344	876
Total Number of Vehicle													
24 hrs	33,517	5,079	3,349	807	918	702	387	237	469	821	524	13,293	46,810

Table A1.4 Traffic volume survey result at Location CO-3

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : CO-3 Direction Code : A Surveyor Name : Taufik Hidayat & Rusdi
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cilincing Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	3,239	1,026	187	49	10	39	55	17	36	112	81	1,612	4,851
07:00 - 08:00	4,136	1,137	230	52	8	58	62	13	47	115	73	1,795	5,931
08:00 - 09:00	2,100	912	175	31	2	81	80	20	30	139	92	1,562	3,662
09:00 - 10:00	2,275	826	144	29	1	103	93	25	41	226	166	1,654	3,929
10:00 - 11:00	1,157	630	131	27	6	85	75	39	43	145	139	1,320	2,477
11:00 - 12:00	996	413	109	30	10	113	91	26	64	184	179	1,219	2,215
12:00 - 13:00	1,053	343	122	32	8	89	48	11	37	161	87	938	1,991
13:00 - 14:00	1,063	378	113	28	5	79	45	13	31	149	109	950	2,013
14:00 - 15:00	1,263	200	145	11	5	50	130	83	108	165	107	1,004	2,267
15:00 - 16:00	1,157	220	110	5	0	64	91	35	81	136	75	817	1,974
16:00 - 17:00	1,549	276	150	2	4	47	96	23	77	160	68	903	2,452
17:00 - 18:00	1,760	358	65	23	8	65	67	16	43	237	120	1,002	2,762
18:00 - 19:00	1,206	155	116	10	1	30	40	7	35	104	78	576	1,782
19:00 - 20:00	1,658	237	180	35	5	24	46	4	43	157	110	841	2,499
20:00 - 21:00	914	107	88	12	0	15	20	3	24	202	148	619	1,533
21:00 - 22:00	837	100	89	4	1	22	28	7	29	204	180	664	1,501
22:00 - 23:00	543	218	34	7	0	51	19	6	90	351	316	1,092	1,635
23:00 - 24:00	637	89	21	0	0	15	12	2	38	197	177	551	1,188
24:00 - 01:00	431	139	12	3	1	14	20	5	28	116	102	440	871
01:00 - 02:00	275	121	8	0	0	16	17	9	34	95	117	417	692
02:00 - 03:00	121	29	6	1	1	7	13	6	30	69	94	256	377
03:00 - 04:00	197	61	9	11	1	14	9	4	41	112	85	347	544
04:00 - 05:00	229	76	38	26	1	16	21	3	21	92	77	371	600
05:00 - 06:00	325	157	106	31	2	13	39	7	38	83	85	561	886
Total Number of Vehicle													
24 hrs	29,121	8,208	2,388	459	80	1,110	1,217	384	1,089	3,711	2,865	21,511	50,632

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : CO-3 Direction Code : B Surveyor Name : Didik G. & Bagus J.P.
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cilincing

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	1,208	235	157	38	5	38	81	12	35	4	138	743	1,951
07:00 - 08:00	2,015	398	216	40	10	32	46	7	26	8	109	892	2,907
08:00 - 09:00	1,666	276	196	31	5	69	46	20	18	10	122	793	2,459
09:00 - 10:00	1,328	39	147	26	4	97	73	27	33	7	175	628	1,956
10:00 - 11:00	132	360	130	27	6	89	75	28	49	8	226	998	1,130
11:00 - 12:00	1,643	303	113	18	2	104	73	8	55	2	257	935	2,578
12:00 - 13:00	1,529	336	136	27	3	117	67	20	56	4	210	976	2,505
13:00 - 14:00	1,842	315	119	25	1	99	62	16	29	4	250	920	2,762
14:00 - 15:00	1,527	313	134	26	3	77	85	57	71	179	143	1,088	2,615
15:00 - 16:00	2,150	294	100	12	5	49	104	72	36	175	155	1,002	3,152
16:00 - 17:00	2,145	315	130	15	6	55	72	60	40	189	101	983	3,128
17:00 - 18:00	3,300	582	200	21	25	48	120	90	26	239	84	1,435	4,735
18:00 - 19:00	4,237	305	378	33	41	51	242	59	48	154	107	1,418	5,655
19:00 - 20:00	1,246	161	109	19	4	17	12	34	21	144	116	637	1,883
20:00 - 21:00	986	162	125	25	1	16	36	16	62	178	149	770	1,756
21:00 - 22:00	930	64	84	5	1	12	11	15	11	151	161	515	1,445
22:00 - 23:00	793	82	65	12	0	18	33	3	30	92	228	563	1,356
23:00 - 24:00	663	56	34	3	0	8	21	3	19	46	132	322	985
24:00 - 01:00	387	66	15	2	0	17	30	4	57	75	195	461	848
01:00 - 02:00	318	57	8	1	0	28	17	3	32	75	129	350	668
02:00 - 03:00	295	38	13	3	0	13	17	4	31	76	130	325	620
03:00 - 04:00	233	53	14	9	1	12	22	2	34	39	159	345	578
04:00 - 05:00	218	58	23	21	0	11	33	9	41	11	126	333	551
05:00 - 06:00	351	63	67	15	2	8	29	8	30	17	133	372	723
Total Number of Vehicle													
24 hrs	31,142	4,931	2,713	454	125	1,085	1,407	577	890	1,887	3,735	17,804	48,946

Table A1.5 Traffic volume survey result at Location CO-4

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-4 Direction Code : A Surveyor Name
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cilincing Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	3,944	1,016	242	47	9	16	23	59	46	95	69	1,622	5,566
07:00 - 08:00	6,034	1,494	264	42	7	23	25	69	26	104	66	2,120	8,154
08:00 - 09:00	4,457	889	257	33	2	49	48	139	40	157	104	1,718	6,175
09:00 - 10:00	2,081	554	221	33	1	56	50	147	24	265	194	1,545	3,626
10:00 - 11:00	1,541	461	182	25	6	65	57	174	49	222	213	1,454	2,995
11:00 - 12:00	1,176	324	156	20	7	57	46	146	35	188	182	1,161	2,337
12:00 - 13:00	1,475	403	215	25	6	86	47	172	74	236	128	1,392	2,867
13:00 - 14:00	1,413	335	166	25	5	75	42	104	42	150	109	1,053	2,466
14:00 - 15:00	1,127	275	111	17	8	18	47	91	25	184	120	896	2,023
15:00 - 16:00	1,207	197	134	22	6	20	29	119	25	228	126	906	2,113
16:00 - 17:00	1,443	332	158	19	18	27	55	91	55	273	116	1,144	2,587
17:00 - 18:00	1,120	310	150	26	9	25	25	46	32	245	124	992	2,112
18:00 - 19:00	1,360	212	199	24	2	16	22	14	31	145	108	773	2,133
19:00 - 20:00	1,372	279	178	18	3	13	26	44	49	212	149	971	2,343
20:00 - 21:00	1,017	122	130	12	0	15	21	40	28	186	137	691	1,708
21:00 - 22:00	959	148	102	7	2	8	11	23	18	191	169	679	1,638
22:00 - 23:00	749	178	81	3	0	6	10	15	29	164	148	634	1,383
23:00 - 24:00	402	114	47	2	0	8	7	17	18	90	81	384	786
24:00 - 01:00	215	32	18	1	0	5	8	9	31	114	100	318	533
01:00 - 02:00	268	79	17	2	0	9	10	13	21	103	127	381	649
02:00 - 03:00	251	67	4	3	4	9	11	11	27	102	139	377	628
03:00 - 04:00	249	55	20	11	1	9	6	16	27	117	19	281	530
04:00 - 05:00	248	78	43	18	1	8	11	32	21	106	88	406	654
05:00 - 06:00	766	175	147	25	2	5	16	39	20	126	129	684	1,450
Total Number of Vehicle													
24 hrs	34,874	8,129	3,242	460	99	628	653	1,630	793	4,003	2,945	22,582	57,456

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-4 Direction Code : B Surveyor Name
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cilincing

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	1,258	231	182	45	6	6	14	79	27	8	270	868	2,126
07:00 - 08:00	2,326	435	290	40	10	9	13	63	27	15	203	1,105	3,431
08:00 - 09:00	1,814	371	244	34	5	27	18	95	29	16	197	1,036	2,850
09:00 - 10:00	1,744	397	249	27	4	55	42	124	54	10	248	1,210	2,954
10:00 - 11:00	1,701	346	189	21	5	58	49	112	41	41	304	1,166	2,867
11:00 - 12:00	1,772	334	189	19	2	68	48	137	39	75	392	1,303	3,075
12:00 - 13:00	1,319	304	163	27	3	57	32	90	44	95	278	1,093	2,412
13:00 - 14:00	1,558	349	216	28	1	48	30	82	37	125	359	1,275	2,833
14:00 - 15:00	1,315	384	150	22	3	64	70	129	65	195	155	1,237	2,552
15:00 - 16:00	1,543	367	138	14	6	29	63	128	44	173	154	1,116	2,659
16:00 - 17:00	2,074	409	165	18	7	46	61	67	45	269	143	1,230	3,304
17:00 - 18:00	2,995	415	173	33	40	26	64	39	33	266	94	1,183	4,178
18:00 - 19:00	1,976	411	141	16	19	11	51	45	31	152	105	982	2,958
19:00 - 20:00	1,893	253	125	17	3	32	23	34	30	162	131	810	2,703
20:00 - 21:00	1,421	255	173	17	1	10	23	32	41	219	183	954	2,375
21:00 - 22:00	1,823	179	93	9	2	10	10	42	13	139	148	645	2,468
22:00 - 23:00	1,592	201	89	0	0	8	14	36	23	96	238	705	2,297
23:00 - 24:00	1,572	148	90	1	0	4	18	35	24	58	166	544	2,116
24:00 - 01:00	801	86	55	2	0	6	10	24	29	98	254	564	1,365
01:00 - 02:00	351	29	21	1	0	4	8	19	27	92	157	358	709
02:00 - 03:00	359	32	6	3	0	5	7	16	8	84	145	306	665
03:00 - 04:00	296	61	13	14	2	8	14	32	21	51	210	426	722
04:00 - 05:00	236	46	38	21	0	3	9	40	14	18	207	396	632
05:00 - 06:00	315	91	97	23	3	3	10	55	20	23	179	504	819
Total Number of Vehicle													
24 hrs	34,054	6,134	3,289	452	122	597	701	1,555	766	2,480	4,920	21,016	55,070

Table A1.6 Traffic volume survey result at Location CO-5

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-5 Arteri Direction Code : A Surveyor Name : Rustam & Mansursyah
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cakung Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	10,604	862	55	8	7	8	4	17	6	12	38	1,017	11,621
07:00 - 08:00	6,365	437	69	8	5	14	24	29	4	41	51	682	7,047
08:00 - 09:00	2,338	236	53	3		30	38	28	17	80	103	588	2,926
09:00 - 10:00	1,127	109	34			18	55	31	10	92	71	420	1,547
10:00 - 11:00	990	136	34			45	48	21	28	109	122	543	1,533
11:00 - 12:00	526	108	18			31	36	11	20	71	86	381	907
12:00 - 13:00	659	107	36	3		33	46	12	14	65	50	366	1,025
13:00 - 14:00	767	192	41			37	44	25	12	100	76	527	1,294
14:00 - 15:00	1,001	405	44	59		78	40	4	50	28	286	994	1,995
15:00 - 16:00	1,078	334	49	14	1	56	25	19	45	67	234	844	1,922
16:00 - 17:00	1,348	412	50	1		49	27	5	33	86	156	819	2,167
17:00 - 18:00	2,325	306	35	7		21	12	7	17	88	114	607	2,932
18:00 - 19:00	1,487	253	53	3	2	26	7	2	19	36	88	489	1,976
19:00 - 20:00	1,012	128	32	1	1	22	3	5	11	59	57	319	1,331
20:00 - 21:00	706	108	40			24	9		7	75	69	332	1,038
21:00 - 22:00	703	126	29		1	12	10	7	19	62	81	347	1,050
22:00 - 23:00	584	99	30	4	3	13	11	4	11	47	43	265	849
23:00 - 24:00	559	43	10	2		6	9	5	13	31	44	163	722
24:00 - 01:00	93	26	8			8	4	2	10	23	45	126	219
01:00 - 02:00	81	14	6	4		6	1	1	8	22	42	104	185
02:00 - 03:00	27	10	5			6	1	1	9	27	41	100	127
03:00 - 04:00	65	35	6	1	1	7	11	2	13	15	53	144	209
04:00 - 05:00	182	43	13	6	4	16	12	8	15	22	49	188	370
05:00 - 06:00	961	89	29	1	3	9	17	13	24	24	32	241	1,202
Total Number of Vehicle													
24 hrs	35,588	4,618	779	125	28	575	494	259	415	1,282	2,031	10,606	46,194

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-5 Arteri Direction Code : B Surveyor Name : Sofinuddin
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cakung

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	5,820	782	56	4	3	14	12	15	8	44	51	989	6,809
07:00 - 08:00	5,338	342	61	3	2	15	16	18	15	77	57	606	5,944
08:00 - 09:00	1,184	292	56		1	30	17	20	13	103	110	642	1,826
09:00 - 10:00	726	194	43			41	41	22	31	98	139	609	1,335
10:00 - 11:00	629	120	42			58	39	15	34	88	128	524	1,153
11:00 - 12:00	621	117	38			51	44	11	30	92	141	524	1,145
12:00 - 13:00	660	154	42			61	40	6	20	79	96	498	1,158
13:00 - 14:00	786	162	46			67	69	29	23	73	118	587	1,373
14:00 - 15:00	767	162	38		1	54	36	19	24	46	149	529	1,296
15:00 - 16:00	1,321	210	47	1		48	58	14	31	85	129	623	1,944
16:00 - 17:00	1,752	328	51	3	3	36	73	14	28	96	87	719	2,471
17:00 - 18:00	2,995	405	48	3	11	38	42	15	27	73	89	751	3,746
18:00 - 19:00	4,115	471	76	4	5	28	16	8	31	61	147	847	4,962
19:00 - 20:00	1,684	280	44	2		30	23	12	15	59	47	512	2,196
20:00 - 21:00	1,969	239	40	1		15	24	9	10	25	89	452	2,421
21:00 - 22:00	1,221	178	36		3	13	10	7	14	24	98	383	1,604
22:00 - 23:00	696	116	25	1	2	4	8	4	23	54	63	300	996
23:00 - 24:00	634	87	21	1	2	8	7	4	8	39	34	211	845
24:00 - 01:00	346	46	14	1		4	6	3	17	43	54	188	534
01:00 - 02:00	112	12	10			6	2	4	13	33	42	122	234
02:00 - 03:00	69	10	9			6	5		4	28	51	113	182
03:00 - 04:00	80	23	7		1	15	1	5	9	42	53	156	236
04:00 - 05:00	93	22	19	1		8	7	6	12	34	47	156	249
05:00 - 06:00	631	85	34	1		6	9	20	22	58	59	294	925
Total Number of Vehicle													
24 hrs	34,249	4,837	903	26	34	656	605	280	462	1,454	2,078	11,335	45,584

Table A1.7 Traffic volume survey result at Location CO-5

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-5 Tol Direction Code : B Surveyor Name : M. Sholeh
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cakung

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00		75			2	3	8	7	21	86	72	274	274
07:00 - 08:00		76		6	1	7	16	8	14	72	62	262	262
08:00 - 09:00		81		4		15	21	6	24	85	63	299	299
09:00 - 10:00		88	1			9	55	12	29	79	75	348	348
10:00 - 11:00		75				28	47	27	36	98	75	386	386
11:00 - 12:00		110				22	49	17	63	115	89	465	465
12:00 - 13:00		124			1	32	61	13	46	66	71	414	414
13:00 - 14:00		131			1	35	48	8	36	57	47	363	363
14:00 - 15:00		120				47	62	13	44	45	53	384	384
15:00 - 16:00		172		2	2	50	66	23	60	77	72	524	524
16:00 - 17:00		342	1	10	2	60	62	36	42	61	71	687	687
17:00 - 18:00		584		6	2	46	50	21	63	67	75	914	914
18:00 - 19:00		510		3	2	33	46	14	59	36	47	750	750
19:00 - 20:00		253	1	2	5	2	34	15	43	25	50	430	430
20:00 - 21:00		142	1		3	21	11	11	44	22	57	312	312
21:00 - 22:00		77			2	14	8	13	32	34	61	241	241
22:00 - 23:00		51			1	4	18	8	35	44	60	221	221
23:00 - 24:00		27				5	12	6	28	31	38	147	147
24:00 - 01:00		21		5		3	6	3	24	34	70	166	166
01:00 - 02:00		21				4	6	3	25	37	66	162	162
02:00 - 03:00		8				1	5	4	29	59	69	175	175
03:00 - 04:00		5		1	1		4	3	17	53	45	129	129
04:00 - 05:00		17				5	5	7	32	75	67	208	208
05:00 - 06:00		22				3	7	11	27	78	69	217	217
Total Number of Vehicle													
24 hrs	0	3,132	4	39	25	449	707	289	873	1,436	1,524	8,478	8,478

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-5 Tol Direction Code : A Surveyor Name : Burhanuddin & Amsin
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cakung Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00		1,010		15	13	26	19	32	29	28	25	1,197	1,197
07:00 - 08:00		1,340		6	1	38	24	34	21	24	24	1,512	1,512
08:00 - 09:00		753			2	74	36	8	32	35	40	980	980
09:00 - 10:00		219			2	34	33	12	15	10	77	402	402
10:00 - 11:00		18			3	28	47	15	16	28	24	179	179
11:00 - 12:00		122		1		31	35	16	22	88	69	384	384
12:00 - 13:00		106				25	34	13	18	46	73	315	315
13:00 - 14:00		116				27	16	7	16	52	34	268	268
14:00 - 15:00		165		5		54	48	14	41	68	35	430	430
15:00 - 16:00		145				46	42	8	37	55	40	373	373
16:00 - 17:00		139				39	32	9	37	59	58	373	373
17:00 - 18:00		75		1		17	47	14	35	85	68	342	342
18:00 - 19:00		100				24	27	6	45	103	75	380	380
19:00 - 20:00		51				28	13	4	26	62	91	275	275
20:00 - 21:00		56				15	24	7	34	75	83	294	294
21:00 - 22:00		58				17	30	4	49	102	100	360	360
22:00 - 23:00		22		1	1	6	17	5	19	50	92	213	213
23:00 - 24:00		17				3	10	1	28	44	46	149	149
24:00 - 01:00		27				9	7	1	21	29	64	158	158
01:00 - 02:00		2				7	2	1	25	24	39	100	100
02:00 - 03:00		5				1	4	2	13	15	40	80	80
03:00 - 04:00		5					9	2	8	14	25	63	63
04:00 - 05:00		6			1	3	8	6	27	20	31	102	102
05:00 - 06:00		176		3		8	10	19	12	36	42	306	306
Total Number of Vehicle													
24 hrs	0	4,733	0	32	23	560	574	240	626	1,152	1,295	9,235	9,235

Table A1.8 Traffic volume survey result at Location CO-5

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-5 Total Direction Code : B Surveyor Name : M. Sholeh
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cakung

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	10,604	937	55	8	9	11	12	24	27	98	110	1,291	11,895
07:00 - 08:00	6,365	513	69	14	6	21	40	37	18	113	113	944	7,309
08:00 - 09:00	2,338	317	53	7	0	45	59	34	41	165	166	887	3,225
09:00 - 10:00	1,127	197	35	0	0	27	110	43	39	171	146	768	1,895
10:00 - 11:00	990	211	34	0	0	73	95	48	64	207	197	929	1,919
11:00 - 12:00	526	218	18	0	0	53	85	28	83	186	175	846	1,372
12:00 - 13:00	659	231	36	3	1	65	107	25	60	131	121	780	1,439
13:00 - 14:00	767	323	41	0	1	72	92	33	48	157	123	890	1,657
14:00 - 15:00	1,001	525	44	59	0	125	102	17	94	73	339	1,378	2,379
15:00 - 16:00	1,078	506	49	16	3	106	91	42	105	144	306	1,368	2,446
16:00 - 17:00	1,348	754	51	11	2	109	89	41	75	147	227	1,506	2,854
17:00 - 18:00	2,325	890	35	13	2	67	62	28	80	155	189	1,521	3,846
18:00 - 19:00	1,487	763	53	6	4	59	53	16	78	72	135	1,239	2,726
19:00 - 20:00	1,012	381	33	3	6	24	37	20	54	84	107	749	1,761
20:00 - 21:00	706	250	41	0	3	45	20	11	51	97	126	644	1,350
21:00 - 22:00	703	203	29	0	3	26	18	20	51	96	142	588	1,291
22:00 - 23:00	584	150	30	4	4	17	29	12	46	91	103	486	1,070
23:00 - 24:00	559	70	10	2	0	11	21	11	41	62	82	310	869
24:00 - 01:00	93	47	8	5	0	11	10	5	34	57	115	292	385
01:00 - 02:00	81	35	6	4	0	10	7	4	33	59	108	266	347
02:00 - 03:00	27	18	5	0	0	7	6	5	38	86	110	275	302
03:00 - 04:00	65	40	6	2	2	7	15	5	30	68	98	273	338
04:00 - 05:00	182	60	13	6	4	21	17	15	47	97	116	396	578
05:00 - 06:00	961	111	29	1	3	12	24	24	51	102	101	458	1,419
Total Number of Vehicle													
24 hrs	35,588	7,750	783	164	53	1,024	1,201	548	1,288	2,718	3,555	19,084	54,672

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-5 Total Direction Code : A Surveyor Name : Burhanuddin & Amsin
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cakung Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	5,820	1,792	56	19	16	40	31	47	37	72	76	2,186	8,006
07:00 - 08:00	5,338	1,682	61	9	3	53	40	52	36	101	81	2,118	7,456
08:00 - 09:00	1,184	1,045	56	0	3	104	53	28	45	138	150	1,622	2,806
09:00 - 10:00	726	413	43	0	2	75	74	34	46	108	216	1,011	1,737
10:00 - 11:00	629	138	42	0	3	86	86	30	50	116	152	703	1,332
11:00 - 12:00	621	239	38	1	0	82	79	27	52	180	210	908	1,529
12:00 - 13:00	660	260	42	0	0	86	74	19	38	125	169	813	1,473
13:00 - 14:00	786	278	46	0	0	94	85	36	39	125	152	855	1,641
14:00 - 15:00	767	327	38	5	1	108	84	33	65	114	184	959	1,726
15:00 - 16:00	1,321	355	47	1	0	94	100	22	68	140	169	996	2,317
16:00 - 17:00	1,752	467	51	3	3	75	105	23	65	155	145	1,092	2,844
17:00 - 18:00	2,995	480	48	4	11	55	89	29	62	158	157	1,093	4,088
18:00 - 19:00	4,115	571	76	4	5	52	43	14	76	164	222	1,227	5,342
19:00 - 20:00	1,684	331	44	2	0	58	36	16	41	121	138	787	2,471
20:00 - 21:00	1,969	295	40	1	0	30	48	16	44	100	172	746	2,715
21:00 - 22:00	1,221	236	36	0	3	30	40	11	63	126	198	743	1,964
22:00 - 23:00	696	138	25	2	3	10	25	9	42	104	155	513	1,209
23:00 - 24:00	634	104	21	1	2	11	17	5	36	83	80	360	994
24:00 - 01:00	346	73	14	1	0	13	13	4	38	72	118	346	692
01:00 - 02:00	112	14	10	0	0	13	4	5	38	57	81	222	334
02:00 - 03:00	69	15	9	0	0	7	9	2	17	43	91	193	262
03:00 - 04:00	80	28	7	0	1	15	10	7	17	56	78	219	299
04:00 - 05:00	93	28	19	1	1	11	15	12	39	54	78	258	351
05:00 - 06:00	631	261	34	4	0	14	19	39	34	94	101	600	1,231
Total Number of Vehicle													
24 hrs	34,249	9,570	903	58	57	1,216	1,179	520	1,088	2,606	3,373	20,570	54,819

Table A1.9 Traffic volume survey result at Location CO-6

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-6 Arteri Direction Code : A Surveyor Name : Heru P. & Ade Hermawar
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cawang Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	1,777	724	208	52	55	36	111	10	36	25	67	1,324	3,101
07:00 - 08:00	2,903	996	264	57	53	50	78	14	25	31	36	1,604	4,507
08:00 - 09:00	2,586	1,127	253	60	54	95	132	59	36	51	56	1,923	4,509
09:00 - 10:00	2,291	1,157	226	36	37	131	96	39	48	74	72	1,916	4,207
10:00 - 11:00	1,836	1,275	210	39	38	158	200	47	44	93	78	2,182	4,018
11:00 - 12:00	1,616	1,120	217	34	32	192	130	42	49	170	115	2,101	3,717
12:00 - 13:00	1,441	1,046	189	49	36	177	73	26	46	174	111	1,927	3,368
13:00 - 14:00	1,802	1,112	208	38	30	174	174	54	50	188	94	2,122	3,924
14:00 - 15:00	1,078	969	166	38	32	218	57	15	52	163	93	1,803	2,881
15:00 - 16:00	1,174	1,040	148	37	28	191	60	28	45	175	116	1,868	3,042
16:00 - 17:00	2,085	861	147	42	11	134	59	9	27	123	71	1,484	3,569
17:00 - 18:00	2,983	1,167	139	39	5	95	39	7	33	130	72	1,726	4,709
18:00 - 19:00	4,831	1,011	151	62	18	144	31	9	25	163	77	1,691	6,522
19:00 - 20:00	2,071	881	156	54	27	101	37	13	37	118	85	1,509	3,580
20:00 - 21:00	1,261	620	69	35	16	45	12	7	42	106	95	1,047	2,308
21:00 - 22:00	1,535	630	30	24	12	55	5	2	26	37	58	879	2,414
22:00 - 23:00	945	561	38	6	12	43	16	4	41	82	71	874	1,819
23:00 - 24:00	626	341	8	4	4	39	31	5	32	72	64	600	1,226
24:00 - 01:00	335	232	1		4	23	33	8	32	49	75	457	792
01:00 - 02:00	211	128	0	1	2	45	24	5	36	48	38	327	538
02:00 - 03:00	166	83	2	4		28	21		21	27	43	229	395
03:00 - 04:00	152	107	1	11	3	20	22		24	46	32	266	418
04:00 - 05:00	182	115	7	15	13	21	21	6	40	52	44	334	516
05:00 - 06:00	515	212	65	35	28	19	48	22	34	37	45	545	1,060
Total Number of Vehicle													
24 hrs	36,402	17,515	2,903	772	550	2,234	1,510	431	881	2,234	1,708	30,738	67,140

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-6 Arteri Direction Code : B Surveyor Name : Imron & Saipul M.
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cawang

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	1,999	958	193	54	66	29	56	12	33	13	79	1,493	3,492
07:00 - 08:00	2,537	1,107	212	46	56	36	64	4	31	22	65	1,643	4,180
08:00 - 09:00	2,052	805	207	67	58	63	102	35	43	28	120	1,528	3,580
09:00 - 10:00	1,644	754	214	46	44	90	149	41	40	46	145	1,569	3,213
10:00 - 11:00	1,781	833	194	43	45	95	184	46	42	38	169	1,689	3,470
11:00 - 12:00	1,555	952	190	45	50	125	193	56	38	20	164	1,833	3,388
12:00 - 13:00	1,593	698	185	35	48	76	168	26	40	11	122	1,409	3,002
13:00 - 14:00	1,544	868	159	36	34	92	64	11	34	18	128	1,444	2,988
14:00 - 15:00	1,504	863	183	40	44	58	117	20	64	144	52	1,585	3,089
15:00 - 16:00	1,483	775	139	76	36	195	118	27	58	90	90	1,604	3,087
16:00 - 17:00	1,530	588	87	57	35	134	62	10	30	56	81	1,140	2,670
17:00 - 18:00	1,594	502	44	38	33	87	62	12	19	60	84	941	2,535
18:00 - 19:00	1,530	906	105	92	39	87	46	11	44	15	76	1,421	2,951
19:00 - 20:00	978	840	134	97	31	72	32	11	47	10	65	1,339	2,317
20:00 - 21:00	980	555	120	58	32	38	66	13	39	61	46	1,028	2,008
21:00 - 22:00	856	488	103	42	23	34	16	7	35	48	75	871	1,727
22:00 - 23:00	679	408	43	9	22	33	20	15	30	41	106	727	1,406
23:00 - 24:00	516	292	10		8	37	25	7	40	23	73	515	1,031
24:00 - 01:00	351	218	4		1	25	21	10	26	61	83	449	800
01:00 - 02:00	200	135	1	4		22	10	4	15	30	46	267	467
02:00 - 03:00	153	93		4		17	9	5	16	18	80	242	395
03:00 - 04:00	163	84	1	9	1	16	9	6	20	10	73	229	392
04:00 - 05:00	176	118	5	19	6	14	25	11	27	5	67	297	473
05:00 - 06:00	507	213	57	30	18	26	19	13	18	20	35	449	956
Total Number of Vehicle													
24 hrs	27,905	14,053	2,590	947	730	1,501	1,637	413	829	888	2,124	25,712	53,617

Table A1.10 Traffic volume survey result at Location CO-6

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-6 Tol Direction Code : A Surveyor Name : Suherman
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cawang Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00		222		10	24	6	31	16	30	11	9	359	359
07:00 - 08:00		405		5	28	7	22	14	15	7	10	513	513
08:00 - 09:00		360			29	16	38	22	18	14	12	509	509
09:00 - 10:00		318	2	2	33	24	72	22	51	17	12	553	553
10:00 - 11:00		354	2	4	32	30	76	20	51	28	15	612	612
11:00 - 12:00		282	1	3	34	44	61	19	50	38	17	549	549
12:00 - 13:00		270	1	1	30	34	69	44	62	44	23	578	578
13:00 - 14:00		267		3	19	30	45	27	77	41	15	524	524
14:00 - 15:00		290		1	34	47	59	57	45	48	16	597	597
15:00 - 16:00		203	2	10	37	30	51	35	64	19	35	486	486
16:00 - 17:00		287	1	7	36	26	46	37	43	17	32	532	532
17:00 - 18:00		469	10	18	54	32	54	29	62	41	24	793	793
18:00 - 19:00		377	6	11	49	29	24	38	49	16	32	631	631
19:00 - 20:00		249	1	9	22	23	25	19	47	48	17	460	460
20:00 - 21:00	1,489			8	16	32	17	17	55	55	30	1,719	1,719
21:00 - 22:00	70	2		10	10	10	11	12	46	10	39	210	210
22:00 - 23:00	82			2	3	8	10	4	50	12	32	203	203
23:00 - 24:00	43				3	6	7	2	50	25	16	152	152
24:00 - 01:00	25	1			1	7	2	1	31	12	23	103	103
01:00 - 02:00	17				1	5	4	2	32	16	13	90	90
02:00 - 03:00	9			5	2	8	6	2	25	15	11	83	83
03:00 - 04:00	9			2	10	6	3	8	36	12	18	104	104
04:00 - 05:00	16			4	14	4	10	10	50	17	17	142	142
05:00 - 06:00	53				14	3	23	18	41	14	12	178	178
Total Number of Vehicle													
24 hrs	0	6,166	29	105	535	467	766	475	1,080	577	480	10,680	10,680

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-6 Tol Direction Code : B Surveyor Name : Toni
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cawang

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00		271		2	15	8	10	15	33	33	11	398	398
07:00 - 08:00		340		5	26	10	18	11	15	16	7	448	448
08:00 - 09:00		313		1	24	16	37	34	24	15	15	479	479
09:00 - 10:00		321		3	28	35	74	43	31	38	24	597	597
10:00 - 11:00		376		2	22	30	77	46	38	51	32	674	674
11:00 - 12:00		351			23	32	90	40	41	45	37	659	659
12:00 - 13:00		445	2	2	21	37	65	35	42	25	26	700	700
13:00 - 14:00		422		2	17	43	57	43	40	24	18	666	666
14:00 - 15:00		394		4	3	45	55	55	59	33	32	680	680
15:00 - 16:00		440		7	58	48	73	73	39	23	19	780	780
16:00 - 17:00		663	1	4		34	1	1	52	25	18	799	799
17:00 - 18:00		743		22		29	4	4	53	30	15	900	900
18:00 - 19:00		387		6	2	20	5	5	31	7	18	481	481
19:00 - 20:00		290		7		17			27	8	16	365	365
20:00 - 21:00		205		2	1	10	13	13	22	14	12	292	292
21:00 - 22:00		155		4	6	12	8	8	30	8	13	244	244
22:00 - 23:00		113	2	1	20	3	44	44	33	13	23	296	296
23:00 - 24:00		60	1	5	18	4	38	38	30	9	5	208	208
24:00 - 01:00		30	2	1	34	7	21	21	43	20	17	195	195
01:00 - 02:00		27	2	1	43	3	17	17	21	11	14	156	156
02:00 - 03:00		19	1		18	4	16	16	32	19	10	135	135
03:00 - 04:00		19		1	30	2	18	18	31	15	9	143	143
04:00 - 05:00		15	1	1	16	5	29	29	28	13	11	148	148
05:00 - 06:00		68		2	10	4	19	19	25	8	10	165	165
Total Number of Vehicle													
24 hrs	0	6,467	12	84	435	458	789	628	820	503	412	10,608	10,608

Table A1.11 Traffic volume survey result at Location CO-6

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-6 Tol Direction Code : A Surveyor Name : Suherman
 Date : July 22, 2010 Direction from : Cawang Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Tanjung Priok

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	1,777	946	208	62	79	42	142	26	66	36	76	1,683	3,460
07:00 - 08:00	2,903	1,401	264	62	81	57	100	28	40	38	46	2,117	5,020
08:00 - 09:00	2,586	1,487	253	60	83	111	170	81	54	65	68	2,432	5,018
09:00 - 10:00	2,291	1,475	228	38	70	155	168	61	99	91	84	2,469	4,760
10:00 - 11:00	1,836	1,629	212	43	70	188	276	67	95	121	93	2,794	4,630
11:00 - 12:00	1,616	1,402	218	37	66	236	191	61	99	208	132	2,650	4,266
12:00 - 13:00	1,441	1,316	190	50	66	211	142	70	108	218	134	2,505	3,946
13:00 - 14:00	1,802	1,379	208	41	49	204	219	81	127	229	109	2,646	4,448
14:00 - 15:00	1,078	1,259	166	39	66	265	116	72	97	211	109	2,400	3,478
15:00 - 16:00	1,174	1,243	150	47	65	221	111	63	109	194	151	2,354	3,528
16:00 - 17:00	2,085	1,148	148	49	47	160	105	46	70	140	103	2,016	4,101
17:00 - 18:00	2,983	1,636	149	57	59	127	93	36	95	171	96	2,519	5,502
18:00 - 19:00	4,831	1,388	157	73	67	173	55	47	74	179	109	2,322	7,153
19:00 - 20:00	2,071	1,130	157	63	49	124	62	32	84	166	102	1,969	4,040
20:00 - 21:00	1,261	2,109	69	43	32	77	29	24	97	161	125	2,766	4,027
21:00 - 22:00	1,535	700	32	24	22	65	16	14	72	47	97	1,089	2,624
22:00 - 23:00	945	643	38	8	15	51	26	8	91	94	103	1,077	2,022
23:00 - 24:00	626	384	8	4	7	45	38	7	82	97	80	752	1,378
24:00 - 01:00	335	257	2	0	5	30	35	9	63	61	98	560	895
01:00 - 02:00	211	145	0	1	3	50	28	7	68	64	51	417	628
02:00 - 03:00	166	92	2	9	2	36	27	2	46	42	54	312	478
03:00 - 04:00	152	116	1	13	13	26	25	8	60	58	50	370	522
04:00 - 05:00	182	131	7	19	27	25	31	16	90	69	61	476	658
05:00 - 06:00	515	265	65	35	42	22	71	40	75	51	57	723	1,238
Total Number of Vehicle													
24 hrs	36,402	23,681	2,932	877	1,085	2,701	2,276	906	1,961	2,811	2,188	41,418	77,820

Spesification for Supplementary Traffic Survey for Special Assitance for Project Implementation for Tanjung Priok Acces Road

Traffic Count Survey

Location Number : C0-6 Tol Direction Code : B Surveyor Name : Toni
 Date : July 22, 2010 Direction from : Tanjung Priok Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Cawang

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00	1,999	1,229	193	56	81	37	66	27	66	46	90	1,891	3,890
07:00 - 08:00	2,537	1,447	212	51	82	46	82	15	46	38	72	2,091	4,628
08:00 - 09:00	2,052	1,118	207	68	82	79	139	69	67	43	135	2,007	4,059
09:00 - 10:00	1,644	1,075	214	49	72	125	223	84	71	84	169	2,166	3,810
10:00 - 11:00	1,781	1,209	194	45	67	125	261	92	80	89	201	2,363	4,144
11:00 - 12:00	1,555	1,303	190	45	73	157	283	96	79	65	201	2,492	4,047
12:00 - 13:00	1,593	1,143	187	37	69	113	233	61	82	36	148	2,109	3,702
13:00 - 14:00	1,544	1,290	159	38	51	135	121	54	74	42	146	2,110	3,654
14:00 - 15:00	1,504	1,257	183	44	47	103	172	75	123	177	84	2,265	3,769
15:00 - 16:00	1,483	1,215	139	83	94	243	191	100	97	113	109	2,384	3,867
16:00 - 17:00	1,530	1,251	88	61	35	168	63	11	82	81	99	1,939	3,469
17:00 - 18:00	1,594	1,245	44	60	33	116	66	16	72	90	99	1,841	3,435
18:00 - 19:00	1,530	1,293	105	98	41	107	51	16	75	22	94	1,902	3,432
19:00 - 20:00	978	1,130	134	104	31	89	32	11	74	18	81	1,704	2,682
20:00 - 21:00	980	760	120	60	33	48	79	26	61	75	58	1,320	2,300
21:00 - 22:00	856	643	103	46	29	46	24	15	65	56	88	1,115	1,971
22:00 - 23:00	679	521	45	10	42	36	64	59	63	54	129	1,023	1,702
23:00 - 24:00	516	352	11	5	26	41	63	45	70	32	78	723	1,239
24:00 - 01:00	351	248	6	0	35	32	42	31	69	81	100	644	995
01:00 - 02:00	200	162	3	5	43	25	27	21	36	41	60	423	623
02:00 - 03:00	153	112	1	4	18	21	25	21	48	37	90	377	530
03:00 - 04:00	163	103	1	10	31	18	27	24	51	25	82	372	535
04:00 - 05:00	176	133	6	20	22	19	54	40	55	18	78	445	621
05:00 - 06:00	507	281	57	32	28	30	38	32	43	28	45	614	1,121
Total Number of Vehicle													
24 hrs	27,905	20,520	2,602	1,031	1,165	1,959	2,426	1,041	1,649	1,391	2,536	36,320	64,225

Table A1.12 Traffic volume survey result at Location CO-7

Specification for Supplementary Traffic Survey for Special Assistance for Project Implementation for Tanjung Priok Access Road

Traffic Count Survey

Location Number : CO-7 Tol Direction Code : A Surveyor Name :
 Date : July 22, 2010 Direction from : Harbor Tol Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Arteri

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motorcycle	With Motorcycle
06:00 - 07:00	0	169		3	6	11	63	7	15	7	7	288	288
07:00 - 08:00	0	384	1	1	9	20	40	9	16	8	8	496	496
08:00 - 09:00	2	365		2	12	36	74	13	15	17	17	551	553
09:00 - 10:00	0	402	2	1	16	46	108	30	30	34	34	703	703
10:00 - 11:00	0	361		1	8	78	116	17	34	62	62	739	739
11:00 - 12:00	0	338			13	72	111	16	36	115	115	816	816
12:00 - 13:00	0	318	1	4	7	77	96	20	27	150	150	850	850
13:00 - 14:00	0	358		1	7	64	107	21	30	115	115	818	818
14:00 - 15:00	0	332	0	1	12	64	91	23	27	102	42	694	694
15:00 - 16:00	0	310	0	1	9	59	67	53	22	131	56	708	708
16:00 - 17:00	0	225	0	1	7	38	42	46	21	96	37	513	513
17:00 - 18:00	0	185	0	4	3	27	31	32	17	88	71	458	458
18:00 - 19:00	0	235	2	1	10	19	10	36	23	92	40	468	468
19:00 - 20:00	0	256	3	0	12	16	14	30	16	98	53	498	498
20:00 - 21:00	0	205	0	1	5	24	20	23	22	69	57	426	426
21:00 - 22:00	0	175	1	3	1	24	17	26	16	49	37	349	349
22:00 - 23:00	0	152	0	0	1	22	25	4	15	46	38	303	303
23:00 - 24:00	0	134	2	0	1	17	20	5	24	65	37	305	305
24:00 - 01:00	0	52	0	0	0	10	15	7	13	41	33	171	171
01:00 - 02:00	0	34	0	0	0	10	15	1	10	35	29	134	134
02:00 - 03:00	0	16	1	0	0	7	8	1	5	13	24	75	75
03:00 - 04:00	0	18	0	0	0	0	7	1	8	23	19	76	76
04:00 - 05:00	0	39	0	0	0	5	12	4	23	18	26	127	127
05:00 - 06:00	0	38	0	0	2	6	27	12	10	20	29	144	144
Total Number of Vehicle													
24 hrs	2	5,101	13	25	141	752	1,136	437	475	1,494	1,136	10,710	10,712

Specification for Supplementary Traffic Survey for Special Assistance for Project Implementation for Tanjung Priok Access Road

Traffic Count Survey

Location Number : CO-7 Tol Direction Code : B Surveyor Name : Ardilles
 Date : July 22, 2010 Direction from : Arteri Weather : Clear
 Day : Thursday Direction to : Harbor Tol

Hour Begins	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL	
	Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon,	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more,	Without Motor Cycle	With Motor Cycle
06:00 - 07:00		174		7	13	26	23	4	23	50	28	348	348
07:00 - 08:00		726		4	13	35	45	4	16	38	23	904	904
08:00 - 09:00		660	2	2	9	44	100	16	22	79	27	961	961
09:00 - 10:00		596			9	85	136	26	15	74	23	964	964
10:00 - 11:00		573		2	7	94	177	29	29	81	35	1,027	1,027
11:00 - 12:00		566		2	14	83	173	39	39	84	27	1,027	1,027
12:00 - 13:00		527			9	118	183	36	31	87	41	1,032	1,032
13:00 - 14:00		630	1	4	10	101	152	12	30	62	39	1,041	1,041
14:00 - 15:00		604	0	2	7	100	219	27	42	82	30	1,113	1,113
15:00 - 16:00		945	0	1	8	85	181	28	42	57	38	1,385	1,385
16:00 - 17:00		613	0	1	8	83	116	22	26	33	24	926	926
17:00 - 18:00		711	0	3	8	45	81	23	19	36	33	959	959
18:00 - 19:00		587	1	2	7	63	80	13	21	62	25	861	861
19:00 - 20:00		644	0	0	4	45	69	31	21	40	30	884	884
20:00 - 21:00		547	1	1	2	32	56	10	14	31	33	727	727
21:00 - 22:00		456	0	0	1	20	32	9	26	32	26	602	602
22:00 - 23:00		339	0	0	0	25	21	14	15	27	31	472	472
23:00 - 24:00		140	0	1	0	12	14	2	9	20	15	213	213
24:00 - 01:00		95	1	0	0	8	12	4	7	17	19	163	163
01:00 - 02:00		49	1	1	0	3	4	5	10	15	17	105	105
02:00 - 03:00		29	0	0	0	8	3	2	5	21	19	87	87
03:00 - 04:00		63	1	0	0	3	6	6	13	40	24	156	156
04:00 - 05:00		120	0	2	0	6	12	4	12	44	25	225	225
05:00 - 06:00		160	0	1	2	10	15	13	10	58	24	293	293
Total Number of Vehicle													
24 hrs	0	10,554	8	36	131	1,134	1,910	379	497	1,170	656	16,475	16,475

Table A1.13 24 hour sectional Traffic Volume by each direction, each mode

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL			Modal Composition			
			Motorcycle	Sedan, Jeep, Wagon, Kijang	Mikrolet Angkot	Medium Bus	Large Bus	Pick Up	Truck 3/4 ton 2 Axle	Large Truck 2 Axle	Truck 3 Axle	Truck 4 Axle	Truck 5 Axle or more, Trailers	Without Motorcycle(a)	With Motorcycle(b)	All Freight	Sedan(2+6)	Bus(3-5)	Trucks(7-11)	Large Vehicle Ratio (5, 9-11)/a
CO-1	W2	W-E	27,548	3,678	1,660	184	243	571	545	840	519	1,055	446	9,741	37,289	3,405	40.3%	21.4%	35.0%	23.2%
		E-W	25,984	5,049	1,828	247	286	792	371	858	559	1,348	825	12,163	38,147	3,961	43.9%	19.4%	32.6%	24.8%
	TOTAL	53,532	8,727	3,488	431	529	1,363	916	1,698	1,078	2,403	1,271	21,904	75,436	7,366	42.3%	20.3%	33.6%	24.1%	
CO-2	W1	W-E	27,772	4,516	3,690	776	1,045	652	610	308	346	679	295	12,917	40,689	2,238	43.1%	42.7%	17.3%	18.3%
		E-W	33,517	5,079	3,349	807	918	702	387	237	469	821	524	13,293	46,810	2,438	45.1%	38.2%	18.3%	20.6%
	TOTAL	61,289	9,595	7,039	1,583	1,963	1,354	997	545	815	1,500	819	26,210	87,499	4,676	44.1%	40.4%	17.8%	19.4%	
CO-3	E2-A	W-E	29,121	8,208	2,388	459	80	1,110	1,217	384	1,089	3,711	2,865	21,511	50,632	9,266	38.5%	13.6%	43.1%	36.0%
		E-W	31,142	4,931	2,713	454	125	1,085	1,407	577	890	1,887	3,735	17,804	48,946	8,496	28.4%	18.5%	47.7%	37.3%
	TOTAL	60,263	13,139	5,101	913	205	2,195	2,624	961	1,979	5,598	6,600	39,315	99,578	17,762	33.9%	15.8%	45.2%	36.6%	
CO-4	E2	W-E	34,874	8,129	3,242	460	99	628	653	1,630	793	4,003	2,945	22,582	57,456	10,024	36.4%	16.8%	44.4%	34.7%
		E-W	34,054	6,134	3,289	452	122	597	701	1,555	766	2,480	4,920	21,016	55,070	10,422	29.8%	18.4%	49.6%	39.4%
	TOTAL	68,928	14,263	6,531	912	221	1,225	1,354	3,185	1,559	6,483	7,865	43,598	112,526	20,446	33.2%	17.6%	46.9%	37.0%	
CO-5	E1	S-N	35,588	7,750	783	164	53	1,024	1,201	548	1,288	2,718	3,555	19,084	54,672	9,310	40.9%	5.2%	48.8%	39.9%
		N-S	34,249	9,570	903	58	57	1,216	1,179	520	1,088	2,606	3,373	20,570	54,819	8,766	46.8%	4.9%	42.6%	34.6%
	TOTAL	69,837	17,320	1,686	222	110	2,240	2,380	1,068	2,376	5,324	6,928	39,654	109,491	18,076	44.0%	5.1%	45.6%	37.2%	
CO-6	NS	S-N	36,402	23,681	2,932	877	1,085	2,701	2,276	906	1,961	2,811	2,188	41,418	77,820	10,142	59.8%	11.8%	24.5%	19.4%
		N-S	27,905	20,520	2,602	1,031	1,165	1,959	2,426	1,041	1,649	1,391	2,536	36,320	64,225	9,043	59.7%	13.2%	24.9%	18.6%
	TOTAL	64,307	44,201	5,534	1,908	2,250	4,660	4,702	1,947	3,610	4,202	4,724	77,738	142,045	19,185	59.8%	12.5%	24.7%	19.0%	
CO-7	Direct	Off ramp	0	5,101	13	25	141	752	1,136	437	475	1,494	1,136	10,710	10,712	4,678	48.9%	1.7%	43.7%	30.3%
		On ramp	0	10,554	8	36	131	1,134	1,910	379	497	1,170	656	16,475	16,475	4,612	64.9%	1.1%	28.0%	14.9%
	TOTAL	0	15,655	21	61	272	1,886	3,046	816	972	2,664	1,792	27,185	27,187	9,290	58.6%	1.3%	34.2%	21.0%	

1.2 Car Users' Stated Preference Survey for Tanjung Priok Access Road usage

(1) Objectives

The purpose of this study is

- ✓ To understand the present trip situation for Tanjung Priok Port from each direction
- ✓ To understand toll road users' stated preference of TgPA

(2) Specification of Survey

This survey was carried out by hearing method. The surveyor interviewed i) trip information, ii) toll road usage and iii) TgPA stated preferences to the vehicle users about traffic information to evaluate and recognize the future toll road traffic flow in Tanjung Priok Access Road. Number of sampling should be 500, which is enough to study car users' stated preference from statistical scopes. Interviewed location is shown in Table A1.14 decided from the viewpoint of freight transport quantity and the trip characteristics.

Table A1.14 List of location place of car user interview

No	Location type	Location place
1	Port Parking	Pelindo POS-III Parking
2	Port Parking	Pelindo POS-9 Parking
3	Port Parking	JICT Parking
4	Port Parking	KOJA Terminal Parking
5	Warehouse 1	Pergudangan Induk Koperasi TNI
6	Gas station 1	SPBU 34-14308
7	Gas station 2	SPBU 34-14105
8	Warehouse 2	PT. Masaji Tatanan Container Depo

Interview was implemented on 5th and 6th of August.

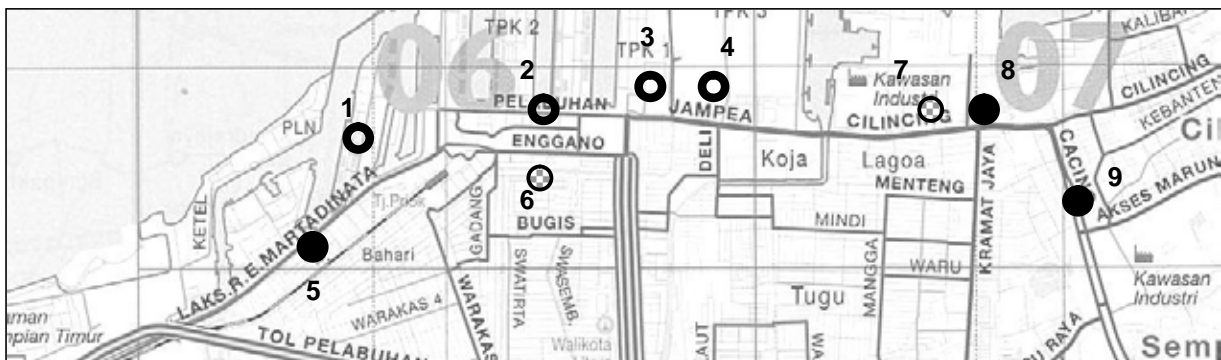


Figure A1.2 Stated Preference Survey Location

Survei Pendapat Pengguna Pelabuhan Tanjung Priok

Nama Lokasi : _____
 Hari, Tanggal : _____
 Pukul :

Jenis Kendaraan : 1. Truk 2 as
 2. Truk 3 as atau lebih
 3. Mobil Penumpang

Pekerjaan : 1. Pengemudi
 2. Pekerja/Buruh Pelabuhan
 3. Pelayan/pekerja
 4. Lainnya (Tamuh)

Kelompok 1 : Informasi Perjalanan

P1. Asal /Tujuan Perjalanan

Asal Perjalanan Tujuan Perjalanan

Desa/Kel. _____ Desa/Kel. _____
 Kecamatan _____ Kecamatan _____
 Kab./Kot. (Propinsi) _____ Kab./Kot. (Propinsi) _____

P2. Maksud Perjalanan

1. Bekerja
 2. Bisnis
 3. Urusan Pribadi
 4. Mengantar Barang
 5. Mengambil Barang
 6. Pulang ke rumah
 7. Transportasi kosong
 8. Lainnya ()

P3. Pengguna Jalan Tol

Apakah anda menggunakan jalan tol untuk perjalanan anda?
 1. Ya 2 Tidak

P4. Jika P3. menjawab "Ya", Gerbang tol yang digunakan :

Masuk : _____
 Keluar : _____

Kelompok 2 : Kesiapan Pengguna Jalan Akses Tanjung Priok (TgPA)

Jika P1, menjawab :

- a. Dari/ke arah Barat (Tangerang, Cengkareng dll), lanjut pertanyaan P5 Barat;
- b. Dari/ke arah Selatan (Bogor, Sukabumi, dll), lanjut pertanyaan P5 Selatan;
- c. Dari/ke arah Timur (Bekasi, Bandung, dll). Lanjut pertanyaan P5 Timur.

Pada saat ini, Jalan Tol Akses Tanjung Priok sedang dalam tahap pembangunan. Ketika terbangun, anda dapat mengakses fasilitas gerbang pelabuhan melalui jalan tol. Setelah dioperasikan jalan tol akses pelabuhan, jika anda dari/ke arah Barat menuju ke pelabuhan. Alternatif rute mana yang akan anda pilih, dibawah ini.

P5. Dari/ke Barat.

Pilihan	Rute Kategori	Tarif dari Tomang Junction				
		I	II	III	IV	V
1	Kampung Bahari	6.500	8.000	10.500	13.000	15.500
2	Kebon Bwang	6.500	8.000	10.500	13.000	15.500
3	Koja Barat	13.500	16.500	20.500	25.000	30.000

P5. Dari/ke Selatan

Pilihan	Rute Kategori	Tarif dari TMII Junction				
		I	II	III	IV	V
1	Kampung Bahari	8.500	10.000	12.500	15.000	18.000
2	Kebon Bwang	8.500	10.000	12.500	15.000	18.000
3	Koja Barat	7.000	8.000	9.500	12.000	14.500

Pilihan	Rute Kategori	Tarif dari TMII Junction				
		I	II	III	IV	V
1	Kampung Bahari	8.500	10.000	12.500	15.000	18.000
2	Kebon Bwang	8.500	10.000	12.500	15.000	18.000
3	Koja Barat	11.000	13.000	16.000	20.000	24.000

Figure A1.3 (1) Survey sheet of Stated Preference Survey

P5. Dari/ke Timur

Pilihan	Rute Kategori	Tarif dari Cikunir Junction				
		I	II	III	IV	V
	1 : Kebon Bawang	8.000	11.000	14.000	17.500	20.500
	2 : Koja Timur	7.000	8.500	9.500	12.000	14.500
	3 : Rorotan	7.000	8.500	9.500	12.000	14.500

Pilihan	Rute Kategori	Tarif dari Cikunir Junction				
		I	II	III	IV	V
	1 : Kebon Bawang	8.000	11.000	14.000	17.500	20.500
	2 : Koja Timur	11.000	13.000	16.000	20.000	24.000
	3 : Rorotan	7.000	8.500	9.500	12.000	14.500

P6. Lalu Lintas Terusan

Ketika Akses Tanjung Priok dibuka secara penuh, diharapkan dapat berfungsi sebagai bypass ketika wilayah CBD mengalami kemacetan. Dari pengamatan anda, diharapkan dapat melewati wilayah kemacetan dengan lebih cepat, menghindari kemacetan tol dalam kota. Diharapkan pula dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas lingkungan melalui penurunan tingkat kemacetan. Pergerakan dari arah Barat/Timur, Tol Dalam Kota macet dan melalui TgPA kemungkinan lebih lancar. Dalam kondisi dimaksud, mohon dijawab pertanyaan berikut ini.

- (1) Rute mana yang akan anda pilih antara 1) rute melalui jalan tol dalam kota (JIUT), dan 2) rute melalui TgPA dengan tarif toll sebagai berikut :

Pilihan	Rute Kategori	Tarif				
		I	II	III	IV	V
	1 : JIUT	8.000	11.000	13.500	17.500	20.500
	2 : TgPA	13.500	16.500	20.000	25.000	30.000

- (2) Jika tarif tol akan diberlakukan, mana pilihan yang akan anda pilih

Pilihan	Rute Kategori	Tarif				
		I	II	III	IV	V
	1 : JIUT	8.000	11.000	13.500	17.500	20.500
	2 : TgPA	17.500	21.000	26.500	33.000	39.500

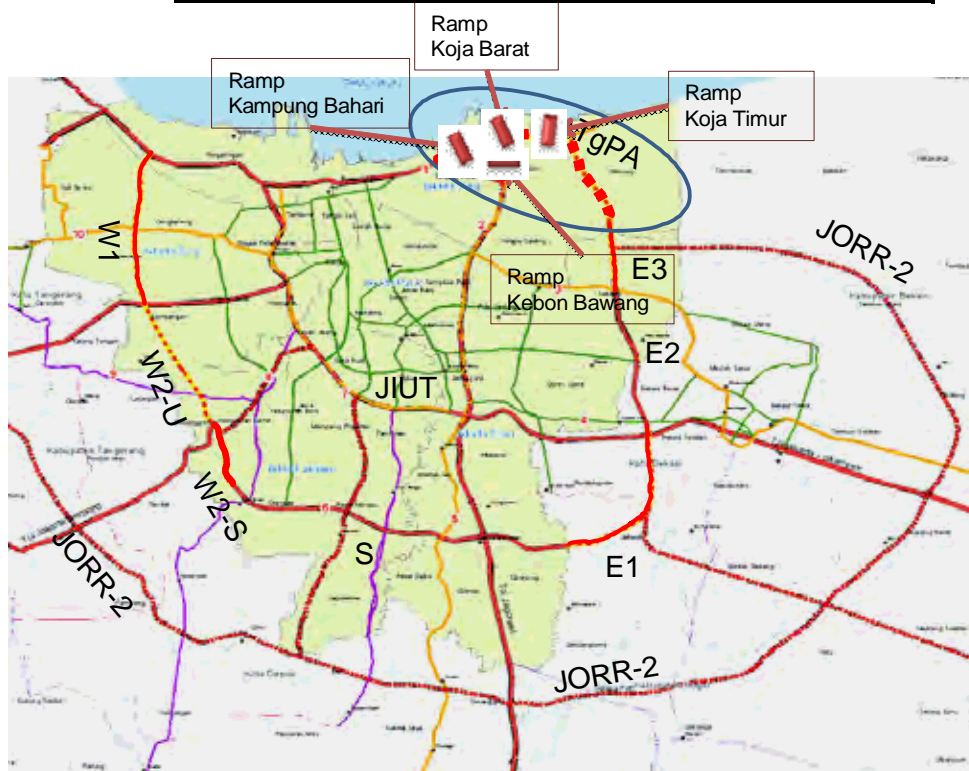


Figure A1.3 (2) Survey sheet of Stated Preference Survey

(3) Sample characteristics summary

Total number of samples for eight survey points is 899. Large trucks are 159, medium trucks are 468, and passenger car samples are 272. Number of sample by vehicle type by survey points is shown in Table A1.15.

Table A1.15 Number of sample by survey point, by types

Point L	Location	Number of samples				Toll road Usage	
		Large Trucks	Medium Trucks	Passenger car	Total Y	Yes	No
1 port	POS-III Parking		29	29	4	69	25
2 port	POS-9 Parking	6		70	76	45	31
3 port JIC	T Parking	15	159	29	203	166	37
4 port	KOJA Terminal Parking	50	85		135	124	11
5 warehouse	Pergudangan Indah Koperasi TNI	38	29	1	68	45	38
6 gas station	SPBU 34-14308	27	52	65	144	84	59
7 gas station	SPBU 34-14105	23	81		104	104	0
8 warehouse	PT. Masa Ji Tatanan Container Depo		6	0	60	51	9
Total		159	468	272	899	688	210

1.3 Travel Time Survey

(1) Objectives

The purpose of this survey is;

- ✓ To understand present travel time to/from Suburban area to/from Tanjung Priok port via toll road
- ✓ To compare with the present and forecasted travel time to evaluate the effect of TgPA Project

(2) Specification of Survey

The surveyors measured travel time from Tj. Priok port to the suburban city via toll road as shown in Table A1.16 and Figure A1.4 by morning peak and midday non peak time, by direction.

A pair of surveyor will get on a car as a driver and a recorder that will be check following items with GPS measuring.

Table A1.16 List of Travel time survey route

Route	Start Point/Finish Point (distance)	Main Route To/from Tanjung Priok Port
1	Cakung city (13km)	Cakung Industrial Area – Jl. Rorotan – Jl. Cakung Cilincing – Jl. Cilincing – Jl. Jampea
2	Cikarang city (43km)	Raya C ibarusah – Cika rang IC- J akarta Cika mpek t oll road – Cikunir JCT – JORR – Rorotan toll barrier - Jl. Cakung Cilincing – Jl. Cilincing – Jl. Jampea
3	Citeureup city (43km)	Cibinong IC – Ja gorawi toll road – JIUT – Tanjung P riok Toll barrier – Jl. Sulawesi
4	Balaraja city (72km)	Balaraja Barat IC- Jakarta Merak Toll road – Tomang JCT – JIUT – Tanjung Priok 2 Ramp – Laks. Yos. Sudarso – Jl. Sulawesi

Travel time survey was implemented on 27, 28 and 29 of July, 2010.

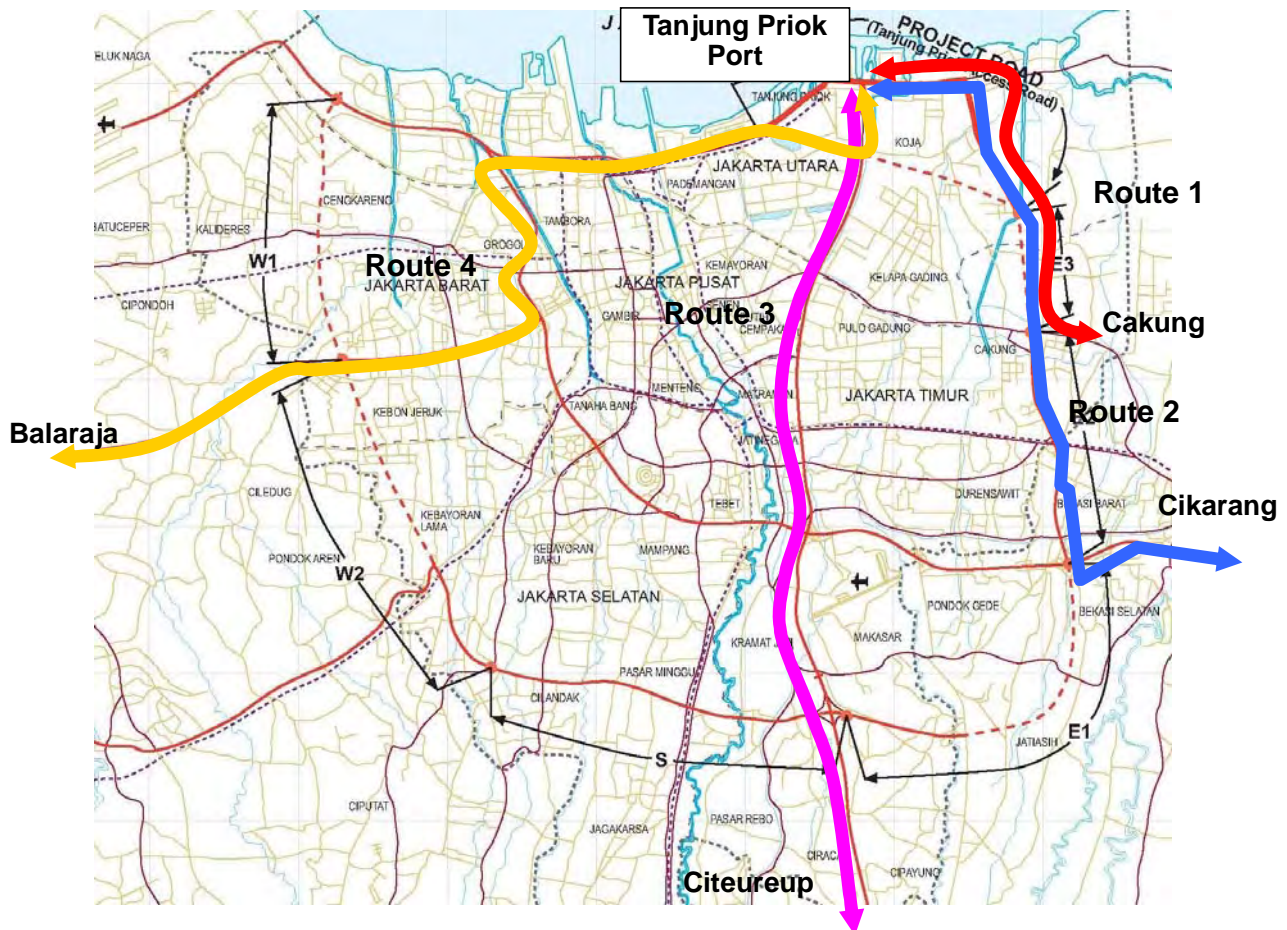


Figure A1.4 Travel time survey route

(3) Survey Result

Table A1.17 to Table A1.20 shows average travel time of each road section on the travel time survey route.

Table A1.17 (1) Average travel time and travel speed of route 1 (Morning peak inbound)

Route	1					
Time zone	Morning Peak					
Direction	Inbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Perbatasan Jakarta Timur-Kota Bekasi (Tugu Garuda) (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.000	
2	Pertigaan Jl. Bekasi Raya - Jl. Pulo Gebang (Arteri)	1.3	1.30	0.145	8.711	9.0
3	Peremp. Jl. Bekasi Raya (Bawah Flyover Tol JORR E3) (Arteri)	3.1	1.80	0.162	9.739	11.1
4	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Rorotan (Arteri)	6.0	2.90	0.110	6.578	26.5
5	Jembatan Cakung Drain (Arteri)	6.8	0.80	0.025	1.489	32.2
6	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Jawa (Jalan Utama KBN) (Arteri)	8.1	1.30	0.038	2.306	33.8
7	Perempatan Jl. Cacing - Tugu Raya - Kebantenan (Arteri)	10.2	2.10	0.157	9.444	13.3
8	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	10.8	0.60	0.034	2.061	17.5
9	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	11.6	0.80	0.083	4.956	9.7
10	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Kramat Jaya (Arteri)	12.3	0.70	0.063	3.756	11.2
11	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	13.0	0.70	0.071	4.289	9.8
12	Pertigaan Jl. Jampea - Jl. Deli (RS. Koja) (Arteri)	13.6	0.60	0.054	3.250	11.1
13	Perempatan Sulawesi (Arteri)	14.2	0.60	0.097	5.833	6.2
Total			14.20	1.040	62.411	13.7

Table A1.17 (2) Average travel time and travel speed of route 1 (Morning peak outbound)

Route	1					
Time zone	Morning Peak					
Direction	Outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.000	
2	Pertigaan Jl. Jampea - Jl. Deli (RS. Koja) (Arteri)	2.4	2.40	0.043	2.556	56.3
3	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	2.9	0.50	0.021	1.267	23.7
4	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Kramat Jaya (Arteri)	3.3	0.40	0.031	1.878	12.8
5	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	3.7	0.40	0.023	1.356	17.7
6	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	4.1	0.40	0.017	1.044	23.0
7	Perempatan Jl. Cacing - Tugu Raya - Kebantenan (Arteri)	4.8	0.70	0.021	1.244	33.8
8	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Jawa (Jalan Utama KBN) (Arteri)	6.3	1.50	0.055	3.317	27.1
9	Jembatan Cakung Drain (Arteri)	7.8	1.50	0.046	2.750	32.7
10	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Rorotan (Arteri)	8.7	0.90	0.038	2.294	23.5
11	Peremp. Jl. Bekasi Raya (Bawah Flyover Tol JORR E3) (Arteri)	11.2	2.50	0.154	9.228	16.3
12	Pertigaan Jl. Bekasi Raya - Jl. Pulo Gebang (Arteri)	13.6	2.40	0.055	3.306	43.6
13	Perbatasan Jakarta Timur-Kota Bekasi (Tugu Garuda) (Arteri)	14.2	0.60	0.044	2.650	13.6
Total			14.20	0.548	32.889	25.9

Table A1.17 (3) Average travel time and travel speed of route 1 (midday nonpeak inbound)

Route	1					
Time zone	Non-Peak					
Direction	Inbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Perbatasan Jakarta Timur-Kota Bekasi (Tugu Garuda) (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.000	
2	Pertigaan Jl. Bekasi Raya - Jl. Pulo Gebang (Arteri)	1.3	1.30	0.075	4.483	17.4
3	Peremp. Jl. Bekasi Raya (Bawah Flyover Tol JORR E3) (Arteri)	3.1	1.80	0.068	4.072	26.5
4	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Rorotan (Arteri)	6.0	2.90	0.079	4.722	36.8
5	Jembatan Cakung Drain (Arteri)	6.8	0.80	0.026	1.578	30.4
6	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Jawa (Jalan Utama KBN) (Arteri)	8.1	1.30	0.026	1.556	50.1
7	Perempatan Jl. Cacing - Tugu Raya - Kebantenan (Arteri)	10.2	2.10	0.089	5.311	23.7
8	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	10.8	0.60	0.028	1.706	21.1
9	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	11.6	0.80	0.019	1.133	42.4
10	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Kramat Jaya (Arteri)	12.3	0.70	0.013	0.800	52.5
11	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	13.0	0.70	0.028	1.683	25.0
12	Pertigaan Jl. Jampea - Jl. Deli (RS. Koja) (Arteri)	13.6	0.60	0.089	5.339	6.7
13	Perempatan Sulawesi (Arteri)	14.2	0.60	0.063	3.772	9.5
		Total	14.20	0.603	36.156	23.6

Table A1.17 (4) Average travel time and travel speed of route 1 (midday nonpeak outbound)

Route	1					
Time zone	Non-Peak					
Direction	Outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.000	
2	Pertigaan Jl. Jampea - Jl. Deli (RS. Koja) (Arteri)	2.4	2.40	0.040	2.400	60.0
3	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	2.9	0.50	0.049	2.956	10.2
4	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Kramat Jaya (Arteri)	3.3	0.40	0.036	2.178	11.0
5	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	3.7	0.40	0.029	1.711	14.0
6	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	4.1	0.40	0.036	2.167	11.1
7	Perempatan Jl. Cacing - Tugu Raya - Kebantenan (Arteri)	4.8	0.70	0.064	3.822	11.0
8	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Jawa (Jalan Utama KBN) (Arteri)	6.3	1.50	0.074	4.456	20.2
9	Jembatan Cakung Drain (Arteri)	7.8	1.50	0.027	1.639	54.9
10	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Rorotan (Arteri)	8.7	0.90	0.020	1.172	46.1
11	Peremp. Jl. Bekasi Raya (Bawah Flyover Tol JORR E3) (Arteri)	11.2	2.50	0.099	5.922	25.3
12	Pertigaan Jl. Bekasi Raya - Jl. Pulo Gebang (Arteri)	13.6	2.40	0.058	3.467	41.5
13	Perbatasan Jakarta Timur-Kota Bekasi (Tugu Garuda) (Arteri)	14.2	0.60	0.069	4.128	8.7
		Total	14.20	0.600	36.017	23.7

Table A1.18 (1) Average travel time and travel speed of route 2 (Morning peak inbound)

Route	2					
Time zone	Morning Peak					
Direction	Inbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Pertigaan akses Tol JKT-CKP - Jl. Cikarang-Cibarusah (Tol)	0.00	0.00	0.000	0.00	
2	Keluar Tol Cikarang (± Km 31+000) (Tol)	1.00	1.00	0.254	15.26	3.9
3	Bawah Jl. Akses Tol Cibitung (± Km 25+000) (Tol)	7.00	6.00	0.112	6.74	53.4
4	Bawah Jl. Raya Setu (± Km 23+800) (Tol)	8.20	1.20	0.037	2.20	32.7
5	Bawah Jl. H. Mulyadi J (Bekasi Timur) (± Km 17+000) (Tol)	15.00	6.80	0.123	7.38	55.3
6	Bawah Jl. Jend. A. Yani (Bekasi Barat) (± Km 14+000) (Tol)	18.10	3.10	0.056	3.34	55.6
7	Cikunir Junction (± Km 10+000) (Tol)	22.10	4.00	0.124	7.43	32.3
8	Atas Jl. Kali malang (KH. Noer Ali) (± Km 46+400) (Tol)	23.10	1.00	0.033	1.99	30.2
9	Atas Jl. Arteri Pdk Kopi - Kranji (Flyover St. Cakung) (± Km 50+000)	26.60	3.50	0.069	4.14	50.7
10	Atas Jl. Bekasi Raya (± Km 54+200) (Bekasi Flyover) (Tol)	30.90	4.30	0.075	4.52	57.1
11	Gerbang Tol Rorotan (± Km 58+600) (Tol)	35.30	4.40	0.192	11.53	22.9
12	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	39.30	4.00	0.269	16.12	14.9
13	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	40.20	0.90	0.040	2.38	22.7
14	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	41.90	1.70	0.054	3.23	31.5
15	Perempatan Sulawesi (Arteri)	43.10	1.20	0.097	5.83	12.4
		TOTAL	43.10	1.53	92.09	28.1

Table A1.18 (2) Average travel time and travel speed of route 2 (Morning peak outbound)

Route	2					
Time zone	Morning Peak					
Direction	Outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.00	
2	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	1.3	1.30	0.050	3.01	26.0
3	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	3.0	1.70	0.055	3.32	30.7
4	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	3.8	0.80	0.029	1.74	27.5
5	Gerbang Tol Rorotan (± Km 58+600) (Tol)	7.8	4.00	0.138	8.31	28.9
6	Atas Jl. Bekasi Raya (± Km 54+200) (Bekasi Flyover) (Tol)	12.2	4.40	0.078	4.69	56.3
7	Atas Jl. Arteri Pdk Kopi - Kranji (Flyover St. Cakung) (± Km 50+000)	16.0	3.80	0.066	3.97	57.4
8	Atas Jl. Kali malang (KH. Noer Ali) (± Km 46+400) (Tol)	20.0	4.00	0.057	3.41	70.4
9	Cikunir Junction (± Km 10+000) (Tol)	21.0	1.00	0.016	0.97	62.1
10	Bawah Jl. Jend. A. Yani (Bekasi Barat) (± Km 14+000) (Tol)	25.0	4.00	0.069	4.12	58.3
11	Bawah Jl. H. Mulyadi J (Bekasi Timur) (± Km 17+000) (Tol)	28.0	3.00	0.046	2.77	64.9
12	Bawah Jl. Raya Setu (± Km 23+800) (Tol)	35.0	7.00	0.114	6.84	61.4
13	Bawah Jl. Akses Tol Cibitung (± Km 25+000) (Tol)	36.0	1.00	0.021	1.24	48.2
14	Keluar Tol Cikarang (± Km 31+000) (Tol)	42.0	6.00	0.399	23.91	15.1
15	Pertigaan akses Tol JKT-CKP - Jl. Cikarang-Cibarusah (Tol)	43.0	1.00	0.123	7.41	8.1
		TOTAL	43.00	1.26	75.71	34.1

Table A1.18 (3) Average travel time and travel speed of route 2 (midday nonpeak inbound)

Route	2					
Time zone	Morning Peak					
Direction	Outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave (km/hr)
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	
1	Pertigaan akses Tol JKT-CKP - Jl. Cikarang-Cibarusah (Tol)	0.00	0.00	0.000	0.00	
2	Keluar Tol Cikarang (± Km 31+000) (Tol)	1.00	1.00	0.030	1.78	33.8
3	Bawah Jl. Akses Tol Cibitung (± Km 25+000) (Tol)	7.00	6.00	0.110	6.63	54.3
4	Bawah Jl. Raya Setu (± Km 23+800) (Tol)	8.20	1.20	0.020	1.21	59.4
5	Bawah Jl. H. Mulyadi J (Bekasi Timur) (± Km 17+000) (Tol)	15.00	6.80	0.110	6.63	61.6
6	Bawah Jl. Jend. A. Yani (Bekasi Barat) (± Km 14+000) (Tol)	18.10	3.10	0.049	2.93	63.4
7	Cikunir Junction (± Km 10+000) (Tol)	22.10	4.00	0.083	4.97	48.3
8	Atas Jl. Kali malang (KH. Noer Ali) (± Km 46+400) (Tol)	23.10	1.00	0.025	1.49	40.3
9	Atas Jl. Arteri Pdk Kopi - Kranji (Flyover St. Cakung) (± Km 50+000)	26.60	3.50	0.055	3.33	63.1
10	Atas Jl. Bekasi Raya (± Km 54+200) (Bekasi Flyover) (Tol)	30.90	4.30	0.064	3.84	67.2
11	Gerbang Tol Rorotan (± Km 58+600) (Tol)	35.30	4.40	0.075	4.52	58.5
12	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	39.30	4.00	0.083	4.96	48.4
13	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	40.20	0.90	0.033	1.95	27.7
14	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	41.90	1.70	0.392	23.49	4.3
15	Perempatan Sulawesi (Arteri)	43.10	1.20	0.065	3.89	18.5
		TOTAL	43.10	1.19	71.62	36.1

Table A1.18 (4) Average travel time and travel speed of route 2 (midday nonpeak inbound)

Route	2					
Time zone	Non-peak					
Direction	outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave (km/hr)
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.00	
2	Jembatan Kali Sunter (Arteri)	1.3	1.30	0.079	4.77	16.4
3	Pertigaan Jl. Cilincing - Jl. Cakung (Arteri)	3.0	1.70	0.102	6.14	16.6
4	Pertigaan Jl. Cacing - Jl. Akses Marunda (Arteri)	3.8	0.80	0.040	2.40	20.0
5	Gerbang Tol Rorotan (± Km 58+600) (Tol)	7.8	4.00	0.153	9.17	26.2
6	Atas Jl. Bekasi Raya (± Km 54+200) (Bekasi Flyover) (Tol)	12.2	4.40	0.105	6.33	41.7
7	Atas Jl. Arteri Pdk Kopi - Kranji (Flyover St. Cakung) (± Km 50+000)	16.0	3.80	0.079	4.76	47.9
8	Atas Jl. Kali malang (KH. Noer Ali) (± Km 46+400) (Tol)	20.0	4.00	0.067	4.04	59.3
9	Cikunir Junction (± Km 10+000) (Tol)	21.0	1.00	0.031	1.88	31.9
10	Bawah Jl. Jend. A. Yani (Bekasi Barat) (± Km 14+000) (Tol)	25.0	4.00	0.101	6.06	39.6
11	Bawah Jl. H. Mulyadi J (Bekasi Timur) (± Km 17+000) (Tol)	28.0	3.00	0.076	4.59	39.2
12	Bawah Jl. Raya Setu (± Km 23+800) (Tol)	35.0	7.00	0.186	11.16	37.6
13	Bawah Jl. Akses Tol Cibitung (± Km 25+000) (Tol)	36.0	1.00	0.048	2.86	21.0
14	Keluar Tol Cikarang (± Km 31+000) (Tol)	42.0	6.00	0.198	11.88	30.3
15	Pertigaan akses Tol JKT-CKP - Jl. Cikarang-Cibarusah (Tol)	43.0	1.00	0.065	3.92	15.3
		TOTAL	43.00	1.33	79.95	32.3

Table A1.19 (1) Average travel time and travel speed of route 3 (Morning peak inbound)

Route	3					
Time zone	Morning Peak					
Direction	Inbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Akses Keluar/ Masuk Tol Citeureup (Jl. Mayor Oking Cibinong)	0.00	0.00	0.000	0.00	
2	Bawah Jembatan Akses Tol Gunung Putri (± Km 24+500) (Tol)	3.00	3.00	0.055	3.28	54.9
3	Bawah Jembatan Akses Tol Cimanggis (± Km 19+600) (Tol)	7.80	4.80	0.076	4.53	63.5
4	Gerbang Tol Barrier Cibubur (± Km 14+200) (Tol)	13.40	5.60	0.096	5.77	58.2
5	Bawah Jl. Lapangan Tembak - Jl. Munjul Raya (± Km 12+000) (Tol)	15.60	2.20	0.105	6.28	21.0
6	TMII Junction / KP. Rambutan (± Km 6+800) (Tol)	20.80	5.20	0.156	9.38	33.3
7	Bawah Jl. Pondok Gede Raya (± Km 4+800) (Tol)	22.80	2.00	0.289	17.31	6.9
8	Bawah Jl. Cililitan Besar (± Km 2+200) (Tol)	25.40	2.60	0.217	13.01	12.0
9	Atas Jakarta Interchange/ Cawang (± Km 0+000) (Tol)	27.60	2.20	0.137	8.23	16.0
10	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Jend. Basuki R (± Km 2+600) (T	30.20	2.60	0.047	2.83	55.1
11	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Bekasi Raya (± Km 3+600) (Tol	31.30	1.10	0.020	1.23	53.8
12	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Pramuka-Jl. Pemuda (± Km 6+00	33.70	2.40	0.051	3.08	46.8
13	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Lj. Suprpto - Perintis Kemerdek	36.70	3.00	0.060	3.61	49.9
14	Atas Peremp. Jl. Yos Sudarso - Jl. Boulevar Barat (± Km 11+000) (T	38.70	2.00	0.059	3.53	34.0
15	Tanjung Priok Tol Plaza (± Km 13+000) (Tol)	40.70	2.00	0.043	2.59	46.4
16	Pertigaan Enggano	43.30	2.60	0.074	4.41	35.4
17	Perempatan Sulawesi	43.60	0.30	0.013	0.81	22.3
		TOTAL	43.60	1.50	89.88	29.1

Table A1.19 (2) Average travel time and travel speed of route 3 (Morning peak outbound)

Route	3					
Time zone	Morning Peak					
Direction	Outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.00	
2	Pertigaan Enggano (Arteri)	0.3	0.30	0.018	1.06	17.0
3	Tanjung Priok Tol Plaza (± Km 13+000) (Tol)	3.0	2.70	0.092	5.54	29.2
4	Atas Peremp. Jl. Yos Sudarso - Jl. Boulevar Barat (± Km 11+000) (T	5.1	2.10	0.048	2.88	43.7
5	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Lj. Suprpto - Perintis Kemerdek	7.0	1.90	0.039	2.36	48.4
6	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Pramuka-Jl. Pemuda (± Km 6+00	10.0	3.00	0.055	3.28	54.9
7	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Bekasi Raya (± Km 3+500) (To	12.4	2.40	0.046	2.76	52.2
8	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Jend. Basuki R (± Km 2+400) (13.4	1.00	0.019	1.14	52.7
9	Atas Jakarta Interchange/ Cawang (± Km 0+000) (Tol)	16.0	2.60	0.043	2.56	61.0
10	Bawah Jl. Cililitan Besar (± Km 2+200) (Tol)	18.2	2.20	0.038	2.26	58.4
11	Bawah Jl. Pondok Gede Raya (± Km 4+800) (Tol)	20.2	2.00	0.046	2.74	43.8
12	TMII Junction / KP. Rambutan (± Km 6+800) (Tol)	25.3	5.10	0.054	3.22	95.1
13	Bawah Jl. Lapangan Tembak - Jl. Munjul Raya (± Km 12+000) (Tol)	27.5	2.20	0.080	4.78	27.6
14	Gerbang Tol Barrier Cibubur (± Km 14+200) (Tol)	32.8	5.30	0.063	3.76	84.7
15	Bawah Jembatan Akses Tol Cimanggis (± Km 19+600) (Tol)	37.8	5.00	0.098	5.89	50.9
16	Bawah Jembatan Akses Tol Gunung Putri (± Km 24+500) (Tol)	42.7	4.90	0.088	5.25	56.0
17	Akses Keluar/ Masuk Tol Citeureup (Jl. Mayor Oking Cibinong)	45.6	2.90	0.054	3.24	53.7
		TOTAL	45.60	0.88	52.70	51.9

Table A1.19 (3) Average travel time and travel speed of route 3 (midday nonpeak inbound)

Route	3					
Time zone	Non Peak					
Direction	Outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave (km/hr)
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	
1	Akses Keluar/ Masuk Tol Citeureup (Jl. Mayor Oking Cibinong)	0.00	0.00	0.000	0.00	
2	Bawah Jembatan Akses Tol Gunung Putri (± Km 24+500) (Tol)	3.00	3.00	0.053	3.15	57.1
3	Bawah Jembatan Akses Tol Cimanggis (± Km 19+600) (Tol)	7.80	4.80	0.083	4.96	58.1
4	Gerbang Tol Barrier Cibubur (± Km 14+200) (Tol)	13.40	5.60	0.103	6.18	54.4
5	Bawah Jl. Lapangan Tembak - Jl. Munjul Raya (± Km 12+000) (Tol)	15.60	2.20	0.041	2.45	53.9
6	TMII Junction / KP. Rambutan (± Km 6+800) (Tol)	20.80	5.20	0.094	5.61	55.6
7	Bawah Jl. Pondok Gede Raya (± Km 4+800) (Tol)	22.80	2.00	0.066	3.97	30.2
8	Bawah Jl. Cililitan Besar (± Km 2+200) (Tol)	25.40	2.60	0.193	11.59	13.5
9	Atas Jakarta Interchange/ Cawang (± Km 0+000) (Tol)	27.60	2.20	0.159	9.56	13.8
10	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Jend. Basuki R (± Km 2+600) (T	30.20	2.60	0.101	6.04	25.8
11	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Bekasi Raya (± Km 3+600) (Tol	31.30	1.10	0.024	1.43	46.0
12	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Pramuka-Jl. Pemuda (± Km 6+000	33.70	2.40	0.063	3.77	38.2
13	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Lj. Suprpto - Perintis Kemerdek	36.70	3.00	0.054	3.24	55.6
14	Atas Peremp. Jl. Yos Sudarso - Jl. Boulevar Barat (± Km 11+000) (T	38.70	2.00	0.035	2.12	56.7
15	Tanjung Priok Tol Plaza (± Km 13+000) (Tol)	40.70	2.00	0.055	3.32	36.1
16	Pertigaan Enggano	43.30	2.60	0.091	5.44	28.7
17	Perempatan Sulawesi	43.60	0.30	0.018	1.08	16.6
		TOTAL	43.60	1.23	73.92	35.4

Table A1.19 (4) Average travel time and travel speed of route 3 (midday nonpeak inbound)

Route	3					
Time zone	non peak					
Direction	outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave (km/hr)
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.0	0.00	0.000	0.00	
2	Pertigaan Enggano (Arteri)	0.3	0.30	0.016	0.96	18.7
3	Tanjung Priok Tol Plaza (± Km 13+000) (Tol)	3.0	2.70	0.113	6.75	24.0
4	Atas Peremp. Jl. Yos Sudarso - Jl. Boulevar Barat (± Km 11+000) (T	5.1	2.10	0.041	2.49	50.6
5	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Lj. Suprpto - Perintis Kemerdek	7.0	1.90	0.043	2.59	43.9
6	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani-Jl. Pramuka-Jl. Pemuda (± Km 6+000	10.0	3.00	0.066	3.98	45.2
7	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Bekasi Raya (± Km 3+500) (To	12.4	2.40	0.049	2.91	49.5
8	Atas Peremp. Jl. Mayjen A. Yani - Jl. Jend. Basuki R (± Km 2+400) (13.4	1.00	0.022	1.33	45.0
9	Atas Jakarta Interchange/ Cawang (± Km 0+000) (Tol)	16.0	2.60	0.052	3.10	50.3
10	Bawah Jl. Cililitan Besar (± Km 2+200) (Tol)	18.2	2.20	0.044	2.67	49.5
11	Bawah Jl. Pondok Gede Raya (± Km 4+800) (Tol)	20.2	2.00	0.051	3.05	39.3
12	TMII Junction / KP. Rambutan (± Km 6+800) (Tol)	25.3	5.10	0.037	2.22	138.0
13	Bawah Jl. Lapangan Tembak - Jl. Munjul Raya (± Km 12+000) (Tol)	27.5	2.20	0.094	5.63	23.4
14	Gerbang Tol Barrier Cibubur (± Km 14+200) (Tol)	32.8	5.30	0.055	3.27	97.2
15	Bawah Jembatan Akses Tol Cimanggis (± Km 19+600) (Tol)	37.8	5.00	0.100	6.01	50.0
16	Bawah Jembatan Akses Tol Gunung Putri (± Km 24+500) (Tol)	42.7	4.90	0.090	5.40	54.4
17	Akses Keluar/ Masuk Tol Citeureup (Jl. Mayor Oking Cibinong)	45.6	2.90	0.050	3.02	57.7
		TOTAL	45.60	0.92	55.38	49.4

Table A1.20 (1) Average travel time and travel speed of route 4 (Morning peak inbound)

Route		4					
Time zone		Morning Peak					
Direction		Inbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance Reading (km)	Point to Point (km)	Average		Speed Ave (km/hr)	
				(hr)	(min)		
1	Keluar / Masuk Tol Balaraja Timur (± Km 36+000) (Tol)	0.00	0.00	0.000	0.00		
2	Gerbang Tol Plaza Cikupa (Tol)	4.70	4.70	0.180	10.78	26.2	
3	Bawah Flyover Jl. GT. Suprpto / Bitung (± Km 26+800) (Tol)	9.70	5.00	0.099	5.96	50.4	
4	Bawah Flyover Jl. Imam Bonjol / Karawaci (± Km 21+000) (Tol)	15.50	5.80	0.110	6.59	52.8	
5	Bawah Flyover Jl. Serpong Raya / Tangerang (± Km 19+000) (Tol)	17.60	2.10	0.039	2.35	53.6	
6	Bawah Flyover Jl. KH. Hasyim Ashari / Pinang Raya (± Km 13+000) (Tol)	23.50	5.90	0.136	8.14	43.5	
7	Gerbang Tol Plaza Karang Tengah (± Km 9+500) (Tol)	27.00	3.50	0.093	5.59	37.6	
8	Kb. Jeruk Interchange (± Km 7+400) (Tol)	29.10	2.10	0.076	4.57	27.6	
9	Bawah Flyover Jl. Pesanggrahan (± Km 4+800) (Tol)	31.70	2.60	0.331	19.88	7.8	
10	Bawah Flyover Jl. Tanjung Duren-Jl. Batusari (± Km 1+600) (Tol)	34.80	3.10	0.439	26.31	7.1	
11	Mall Taman Angrek / Masuk ke Tol Tomang (± Km 13+600) (Tol)	36.90	2.10	0.128	7.69	16.4	
12	Perempatan Jl. Daan Mogot-Jl. Kyai Tapa (± Km 15+000) (Tol)	38.30	1.40	0.033	1.97	42.6	
13	Atas Peremp. Jl P. Tubagus Angke (± Km 17+800) (Tol)	41.10	2.80	0.048	2.89	58.0	
14	Pluit Interchange (± Km 19+000) (Tol)	42.30	1.20	0.023	1.38	52.3	
15	Atas Jl. Gedong Panjang (± Km 22+600) (Tol)	44.90	2.60	0.055	3.28	47.6	
16	Atas Interchange Ancol (Arah Kemayoran) (± Km 18+800) (Tol)	48.70	3.80	0.078	4.67	48.9	
17	Masuk. Gbng. Tol Tj. Priok (Sunter) / Keluar Arah Pel. Tj. Priok (Arteri)	54.00	5.30	0.118	7.09	44.8	
18	Pertigaan Enggano (Arteri)	56.80	2.80	0.106	6.34	26.5	
19	Perempatan Sulawesi (Arteri)	57.1	0.30	0.018	1.07	16.8	
		TOTAL	57.10	2.11	126.56	27.1	

Table A1.20 (2) Average travel time and travel speed of route 4 (Morning peak outbound)

Route		4					
Time zone		Morning Peak					
Direction		Outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance Reading (km)	Point to Point (km)	Average		Speed Ave (km/hr)	
				(hr)	(min)		
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.00	0.00	0.000	0.00		
2	Pertigaan Enggano (Arteri)	0.30	0.30	0.105	6.29	2.9	
3	Masuk. Gbng. Tol Tj. Priok (Sunter) / Keluar Arah Pel. Tj. Priok (Arteri)	5.00	4.70	0.242	14.49	19.5	
4	Atas Interchange Ancol (Arah Kemayoran) (± Km 18+800) (Tol)	10.50	5.50	0.150	9.01	36.6	
5	Atas Jl. Gedong Panjang (± Km 22+700) (Tol)	14.30	3.80	0.114	6.85	33.3	
6	Pluit Interchange (± Km 19+000) (Tol)	16.90	2.60	0.045	2.73	57.2	
7	Atas Peremp. Jl P. Tubagus Angke (± Km 17+800) (Tol)	18.10	1.20	0.029	1.72	41.8	
8	Perempatan Jl. Daan Mogot-Jl. Kyai Tapa (± Km 15+000) (Arteri)	20.90	2.80	0.125	7.52	22.3	
9	Mall Taman Angrek / Masuk ke Tol Tomang (± Km 13+600) (Dari /	22.40	1.50	0.108	6.49	13.9	
10	Bawah Flyover Jl. Tanjung Duren-Jl. Batusari (± Km 1+600) (Tol)	24.30	1.90	0.056	3.39	33.6	
11	Bawah Flyover Jl. Pesanggrahan (± Km 4+800) (Tol)	27.50	3.20	0.072	4.30	44.7	
12	Kb. Jeruk Interchange (± Km 7+400) (Tol)	30.10	2.60	0.060	3.57	43.7	
13	Gerbang Tol Plaza Karang Tengah (± Km 9+500) (Tol)	32.20	2.10	0.050	2.98	42.2	
14	Bawah Flyover Jl. KH. Hasyim Ashari / Pinang Raya (± Km 13+000) (Tol)	35.70	3.50	0.083	4.98	42.2	
15	Bawah Flyover Jl. Serpong Raya / Tangerang (± Km 19+000) (Tol)	41.70	6.00	0.111	6.68	53.9	
16	Bawah Flyover Jl. Imam Bonjol / Karawaci (± Km 21+000) (Tol)	43.70	2.00	0.040	2.38	50.3	
17	Bawah Flyover Jl. GT. Suprpto / Bitung (± Km 26+800) (Tol)	49.60	5.90	0.141	8.46	41.8	
18	Gerbang Tol Plaza Cikupa (Tol)	54.50	4.90	0.123	7.37	39.9	
19	Keluar / Masuk Tol Balaraja Timur (± Km 36+000) (Tol)	59.20	4.70	0.105	6.32	44.6	
		TOTAL	59.20	1.76	105.54	33.7	

Table A1.20 (3) Average travel time and travel speed of route 4 (midday nonpeak inbound)

Route	4					
Time zone	Non peak					
Direction	outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Keluar / Masuk Tol Balaraja Timur (± Km 36+000) (Tol)	0.00	0.00	0.000	0.00	
2	Gerbang Tol Plaza Cikupa (Tol)	4.70	4.70	0.131	7.87	35.8
3	Bawah Flyover Jl. GT. Suprpto / Bitung (± Km 26+800) (Tol)	9.70	5.00	0.110	6.58	45.6
4	Bawah Flyover Jl. Imam Bonjol / Karawaci (± Km 21+000) (Tol)	15.50	5.80	0.112	6.73	51.7
5	Bawah Flyover Jl. Serpong Raya / Tangerang (± Km 19+000) (Tol)	17.60	2.10	0.042	2.51	50.3
6	Bawah Flyover Jl. KH. Hasyim Ashari / Pinang Raya (± Km 13+000) (Tol)	23.50	5.90	0.118	7.10	49.9
7	Gerbang Tol Plaza Karang Tengah (± Km 9+500) (Tol)	27.00	3.50	0.074	4.44	47.3
8	Kb. Jeruk Interchange (± Km 7+400) (Tol)	29.10	2.10	0.058	3.46	36.5
9	Bawah Flyover Jl. Pesanggrahan (± Km 4+800) (Tol)	31.70	2.60	0.079	4.74	32.9
10	Bawah Flyover Jl. Tanjung Duren-Jl. Batusari (± Km 1+600) (Tol)	34.80	3.10	0.150	8.98	20.7
11	Mall Taman Angrek / Masuk ke Tol Tomang (± Km 13+600) (Tol)	36.90	2.10	0.121	7.24	17.4
12	Perempatan Jl. Daan Mogot-Jl. Kyai Tapa (± Km 15+000) (Tol)	38.30	1.40	0.036	2.18	38.6
13	Atas Peremp. Jl P. Tubagus Angke (± Km 17+800) (Tol)	41.10	2.80	0.075	4.48	37.5
14	Pluit Interchange (± Km 19+000) (Tol)	42.30	1.20	0.047	2.83	25.4
15	Atas Jl. Gedong Panjang (± Km 22+600) (Tol)	44.90	2.60	0.140	8.40	18.6
16	Atas Interchange Ancol (Arah Kemayoran) (± Km 18+800) (Tol)	48.70	3.80	0.109	6.54	34.8
17	Masuk. Gbng. Tol Tj. Priok (Sunter) / Keluar Arah Pel. Tj. Priok (Arteri)	54.00	5.30	0.220	13.22	24.1
18	Pertigaan Enggano (Arteri)	56.80	2.80	0.123	7.35	22.9
19	Perempatan Sulawesi (Arteri)	57.1	0.30	0.037	2.20	8.2
TOTAL			57.10	1.78	106.86	32.1

Table A1.20 (4) Average travel time and travel speed of route 4 (midday nonpeak inbound)

Route	4					
Time zone	non peak					
Direction	outbound					
Control No.	Check Point (Crossing street)	Distance	Point	Average		Speed Ave
		Reading (km)	to Point (km)	(hr)	(min)	(km/hr)
1	Perempatan Sulawesi (Arteri)	0.00	0.00	0.000	0.00	
2	Pertigaan Enggano (Arteri)	0.30	0.30	0.016	0.97	18.6
3	Masuk. Gbng. Tol Tj. Priok (Sunter) / Keluar Arah Pel. Tj. Priok (Arteri)	5.00	4.70	0.499	29.92	9.4
4	Atas Interchange Ancol (Arah Kemayoran) (± Km 18+800) (Tol)	10.50	5.50	0.124	7.43	44.4
5	Atas Jl. Gedong Panjang (± Km 22+700) (Tol)	14.30	3.80	0.101	6.06	37.6
6	Pluit Interchange (± Km 19+000) (Tol)	16.90	2.60	0.045	2.70	57.8
7	Atas Peremp. Jl P. Tubagus Angke (± Km 17+800) (Tol)	18.10	1.20	0.024	1.45	49.7
8	Perempatan Jl. Daan Mogot-Jl. Kyai Tapa (± Km 15+000) (Arteri)	20.90	2.80	0.160	9.62	17.5
9	Mall Taman Angrek / Masuk ke Tol Tomang (± Km 13+600) (Dari /	22.40	1.50	0.128	7.66	11.7
10	Bawah Flyover Jl. Tanjung Duren-Jl. Batusari (± Km 1+600) (Tol)	24.30	1.90	0.054	3.22	35.4
11	Bawah Flyover Jl. Pesanggrahan (± Km 4+800) (Tol)	27.50	3.20	0.064	3.85	49.9
12	Kb. Jeruk Interchange (± Km 7+400) (Tol)	30.10	2.60	0.048	2.86	54.5
13	Gerbang Tol Plaza Karang Tengah (± Km 9+500) (Tol)	32.20	2.10	0.055	3.32	38.0
14	Bawah Flyover Jl. KH. Hasyim Ashari / Pinang Raya (± Km 13+000) (Tol)	35.70	3.50	0.065	3.92	53.5
15	Bawah Flyover Jl. Serpong Raya / Tangerang (± Km 19+000) (Tol)	41.70	6.00	0.097	5.83	61.7
16	Bawah Flyover Jl. Imam Bonjol / Karawaci (± Km 21+000) (Tol)	43.70	2.00	0.036	2.15	55.8
17	Bawah Flyover Jl. GT. Suprpto / Bitung (± Km 26+800) (Tol)	49.60	5.90	0.181	10.88	32.5
18	Gerbang Tol Plaza Cikupa (Tol)	54.50	4.90	0.083	4.98	59.0
19	Keluar / Masuk Tol Balaraja Timur (± Km 36+000) (Tol)	59.20	4.70	0.075	4.52	62.4
TOTAL			59.20	1.86	111.34	31.9

APPENDIX 2

RESULTS OF TRAFFIC DEMAND FORECAST

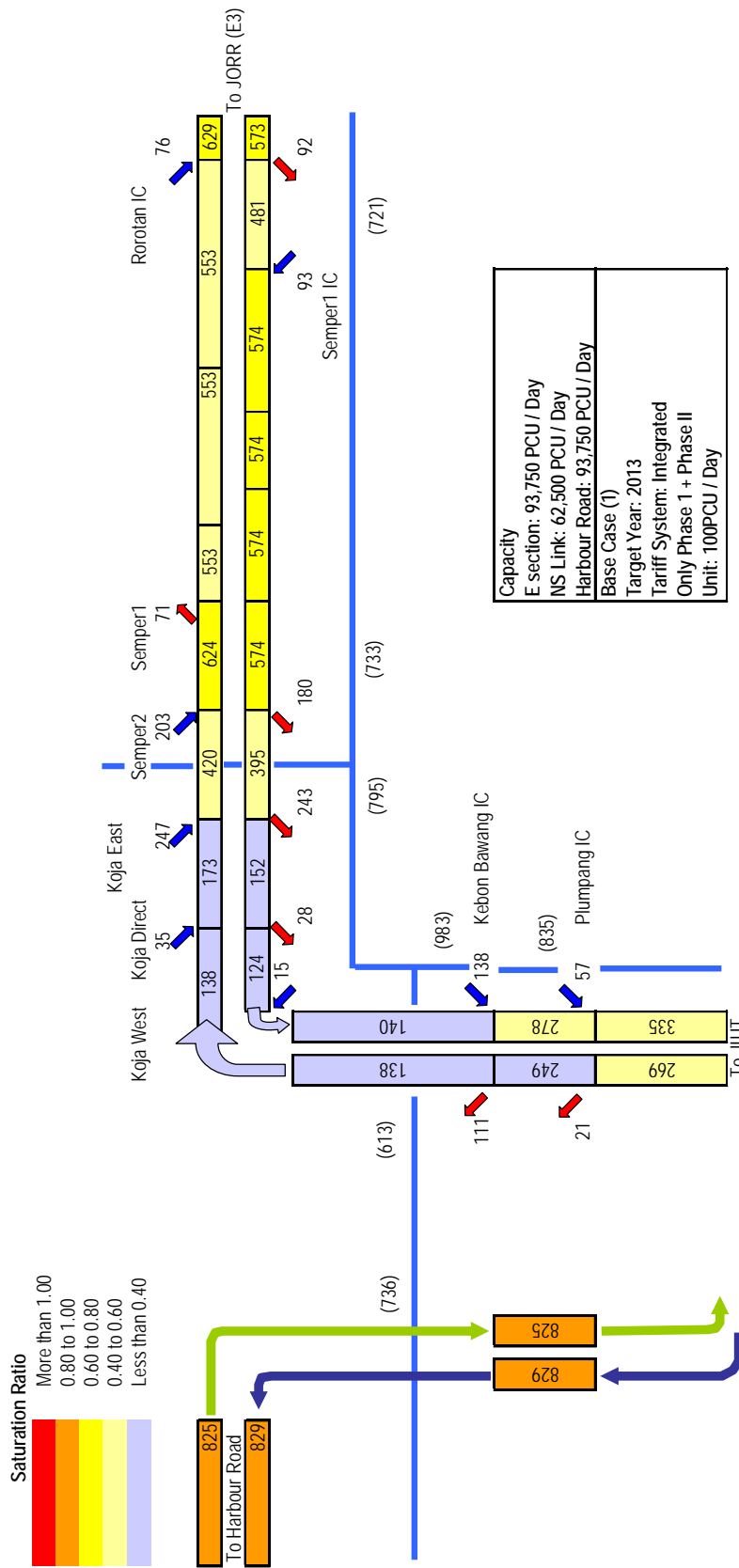


Figure A2.1 Assignment Traffic Volume (Base Case - Year 2013)

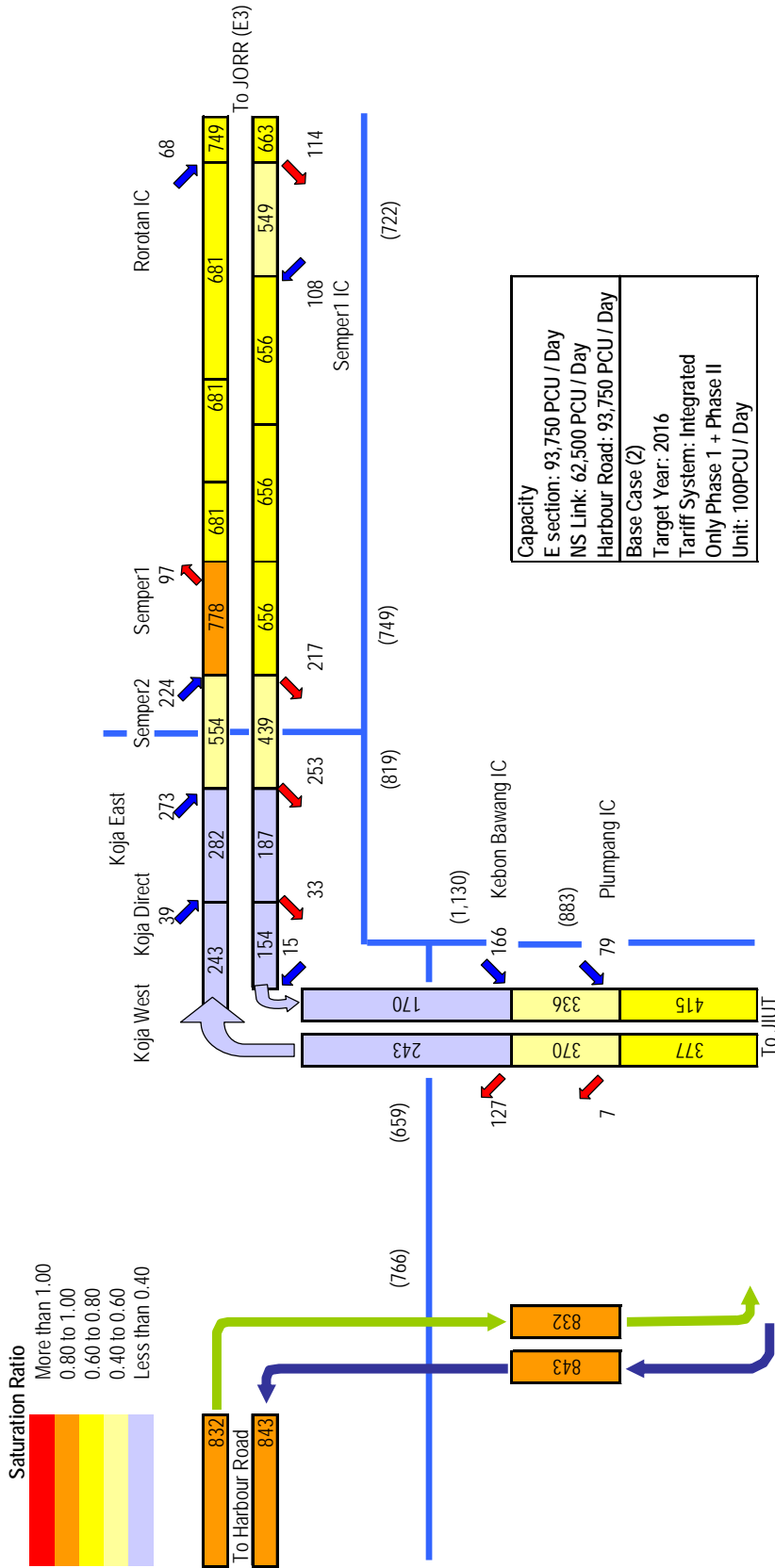


Figure A2.2 Assignment Traffic Volume (Base Case - Year 2016)

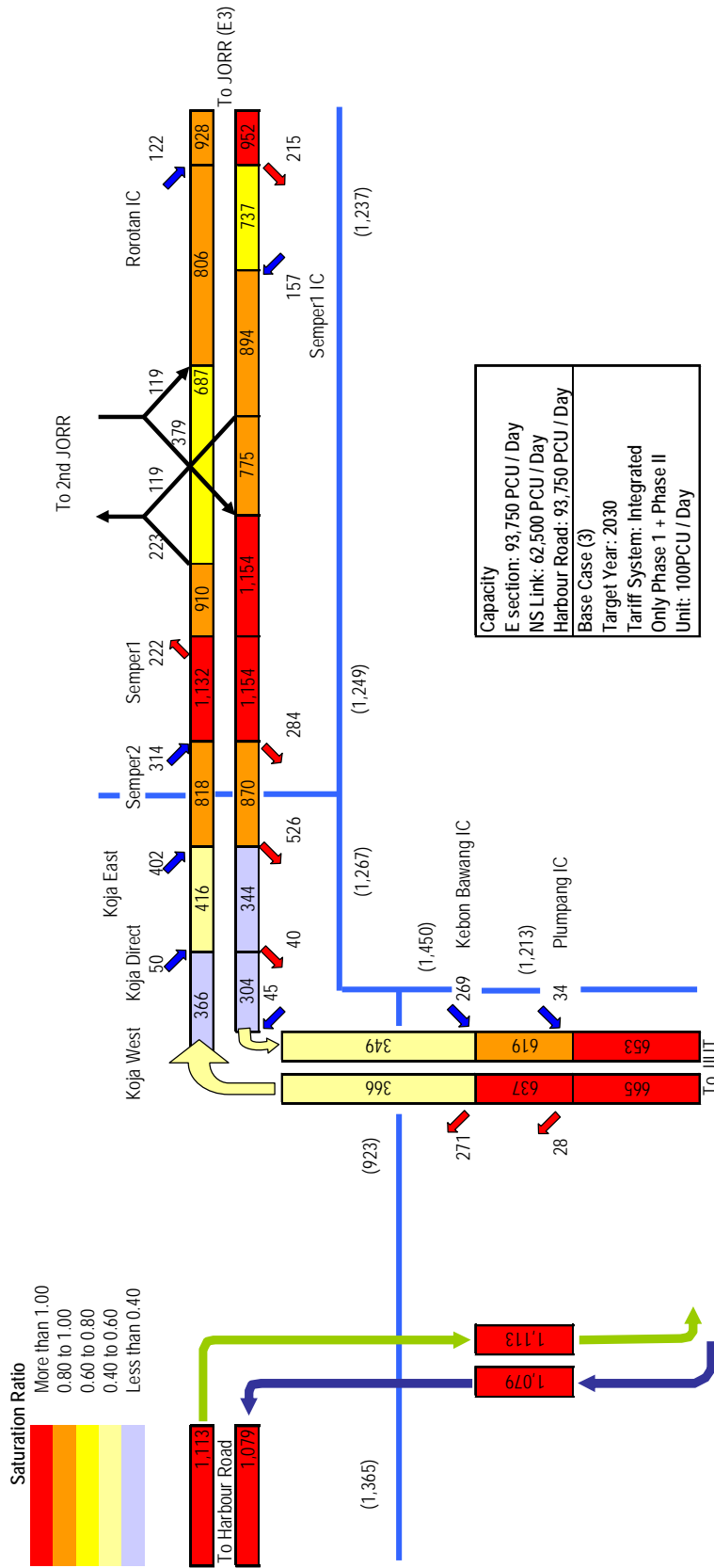


Figure A2.3 Assignment Traffic Volume (Base Case – Year 2030)

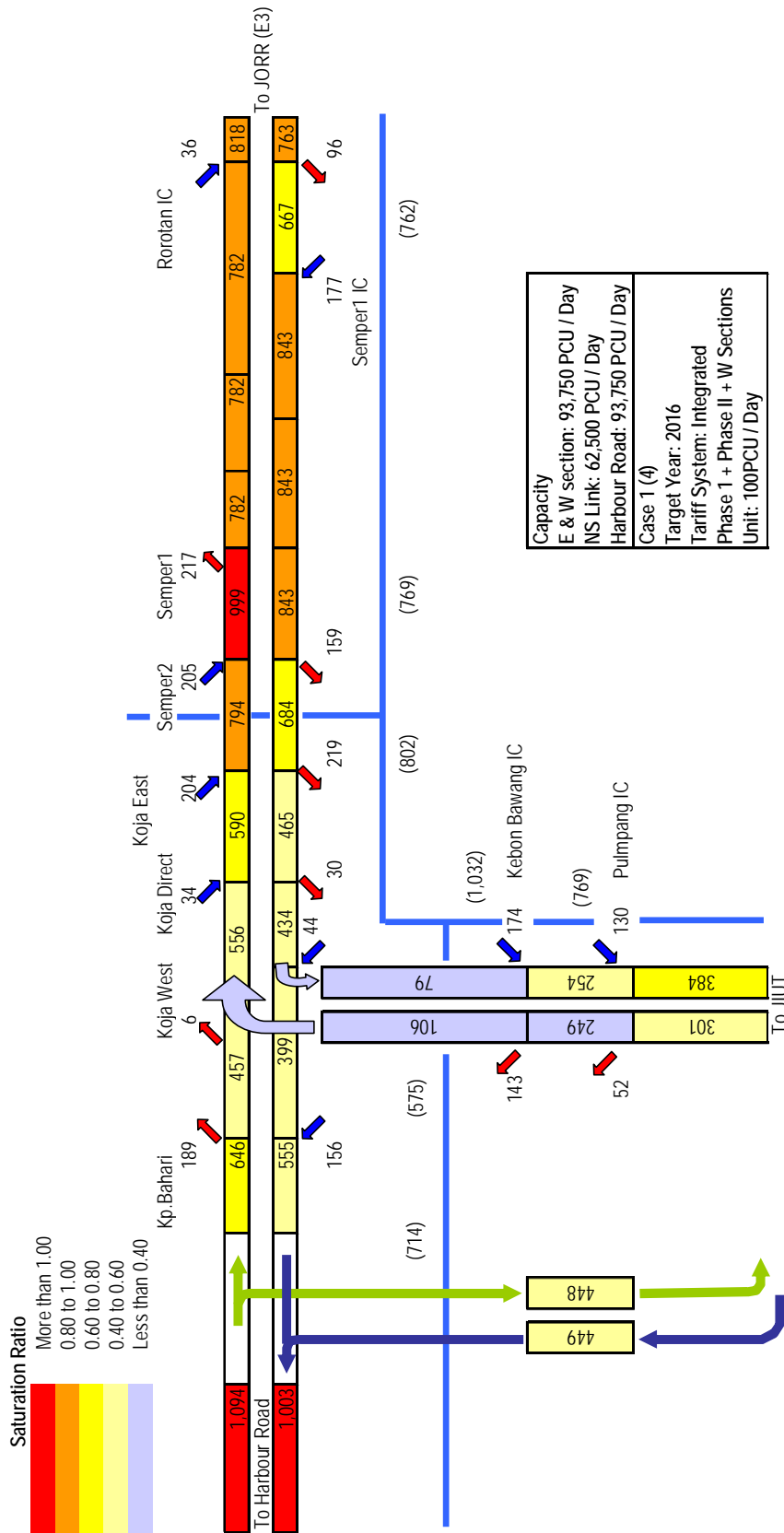


Figure A2.4 Assignment Traffic Volume (Case 1 – Year 2016)

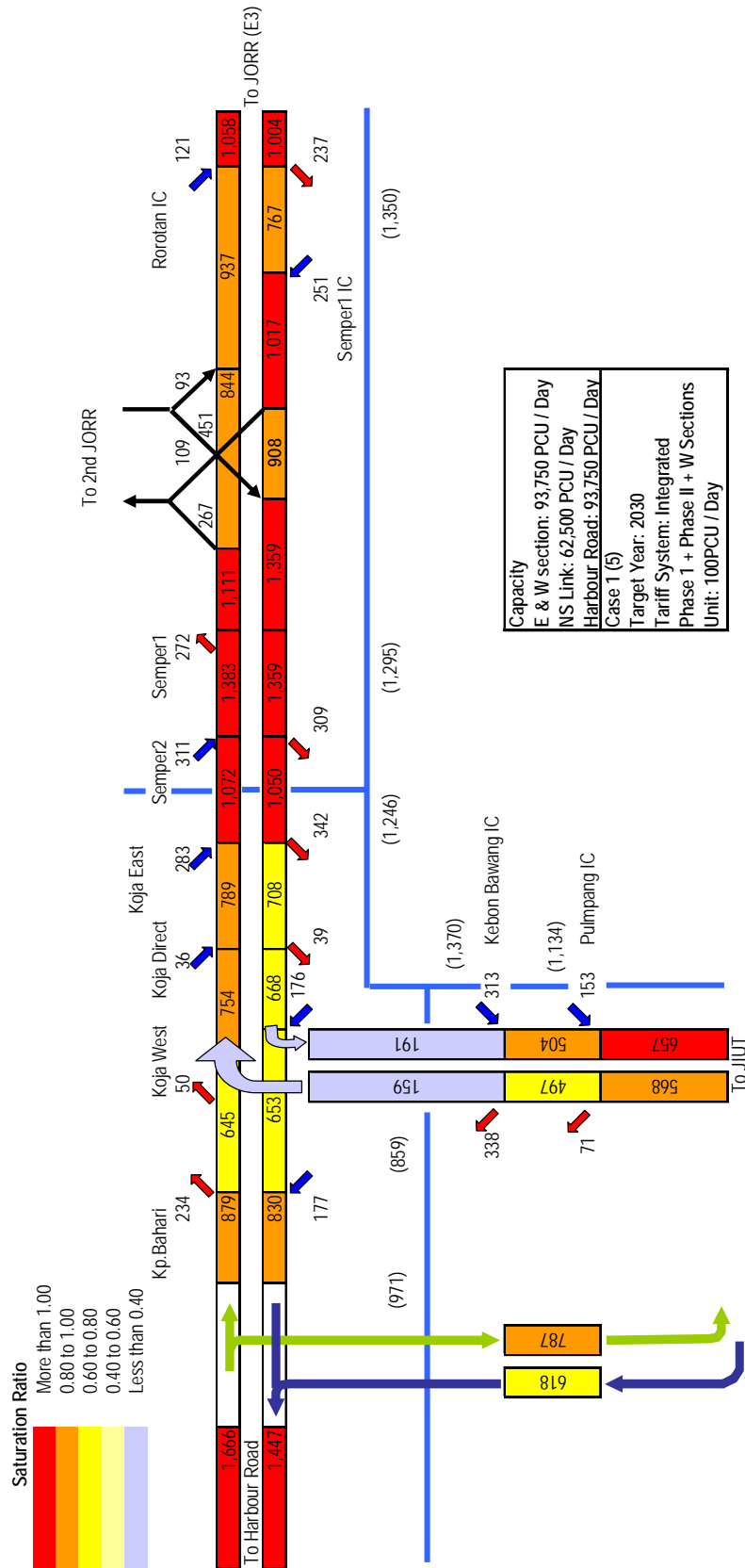


Figure A2.5 Assignment Traffic Volume (Case 1 – Year 2030)

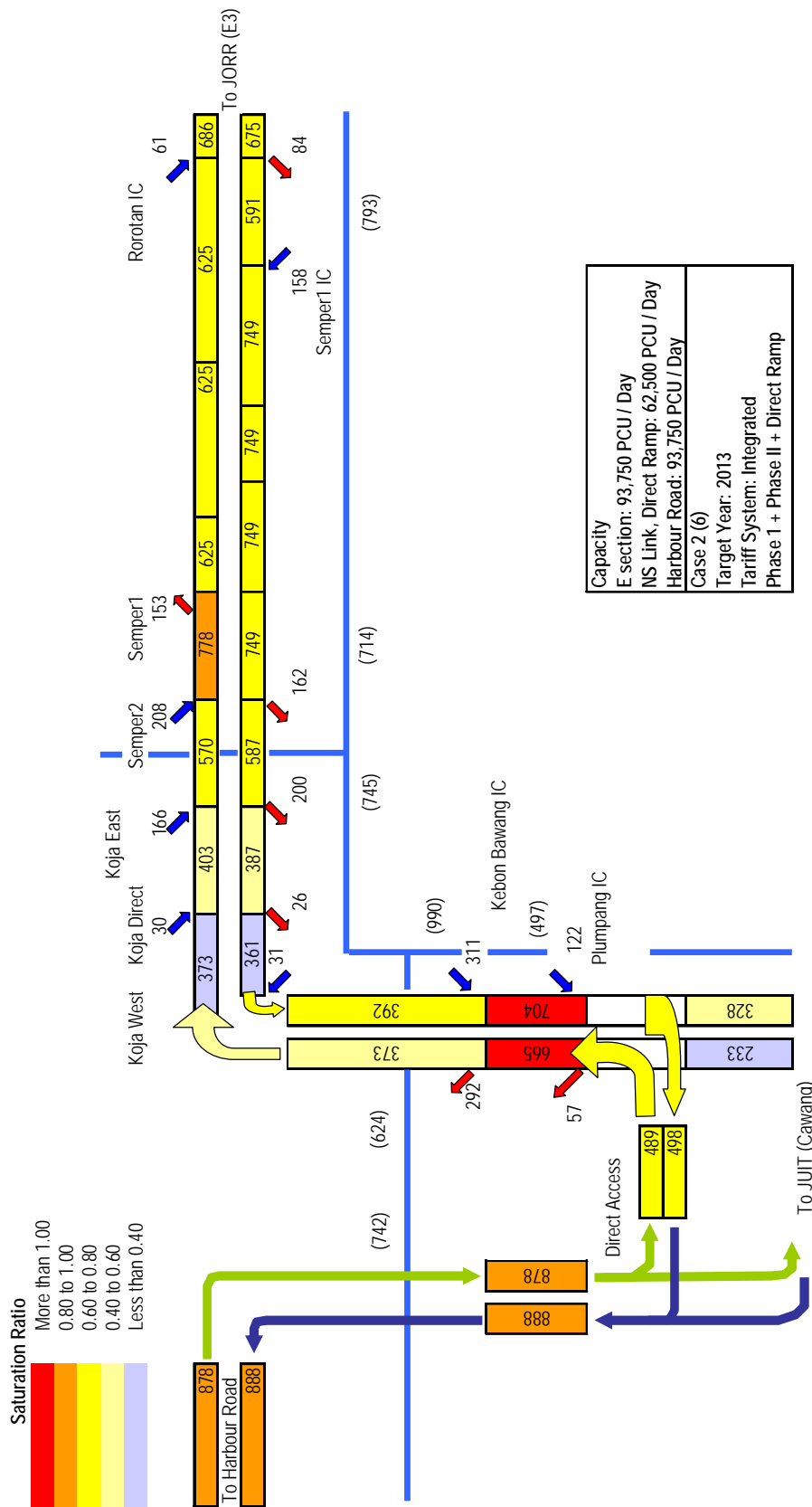


Figure A2.6 Assignment Traffic Volume (Case 2 - Year 2013)

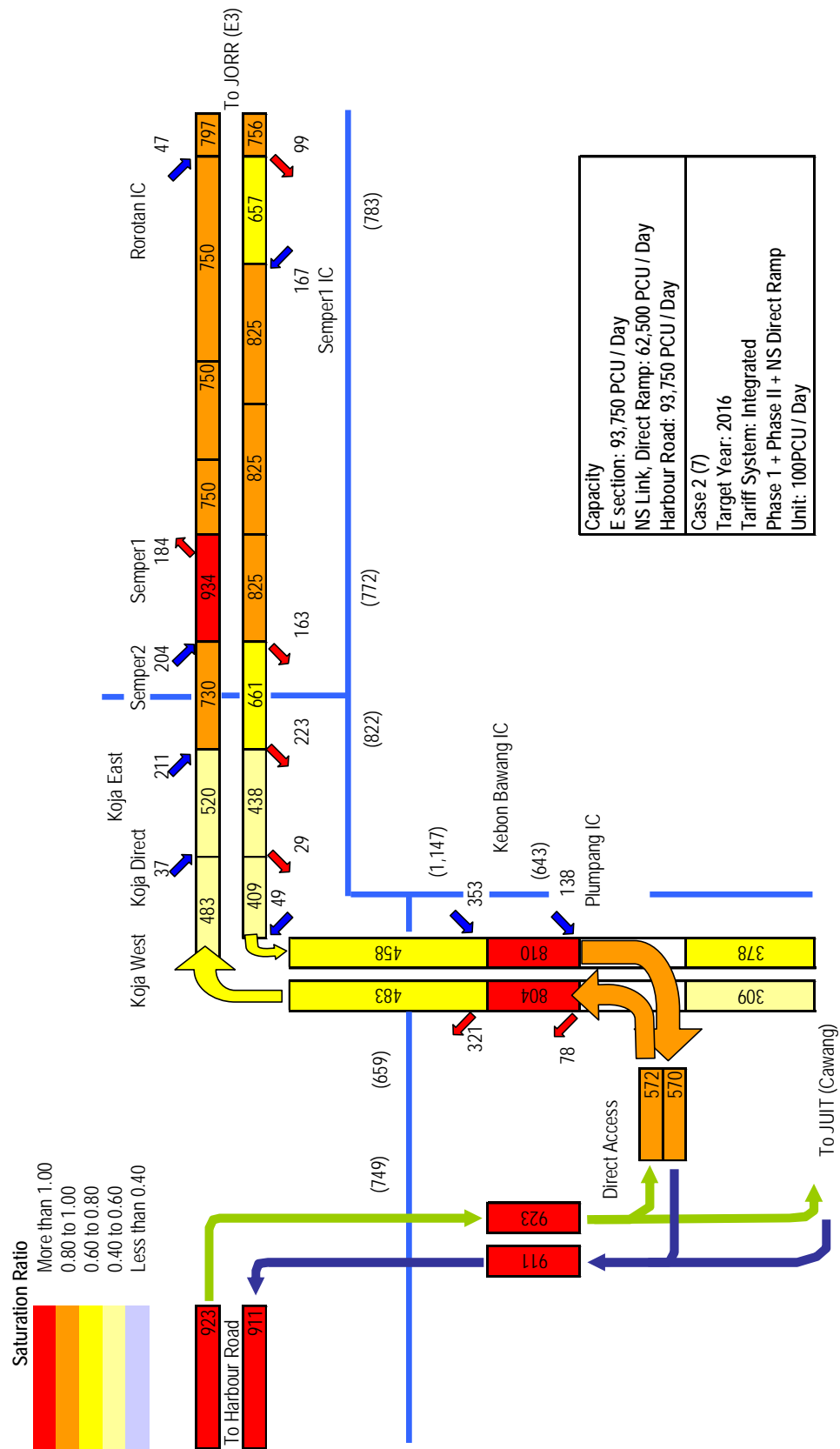


Figure A2.7 Assignment Traffic Volume (Case 2 - Year 2016)

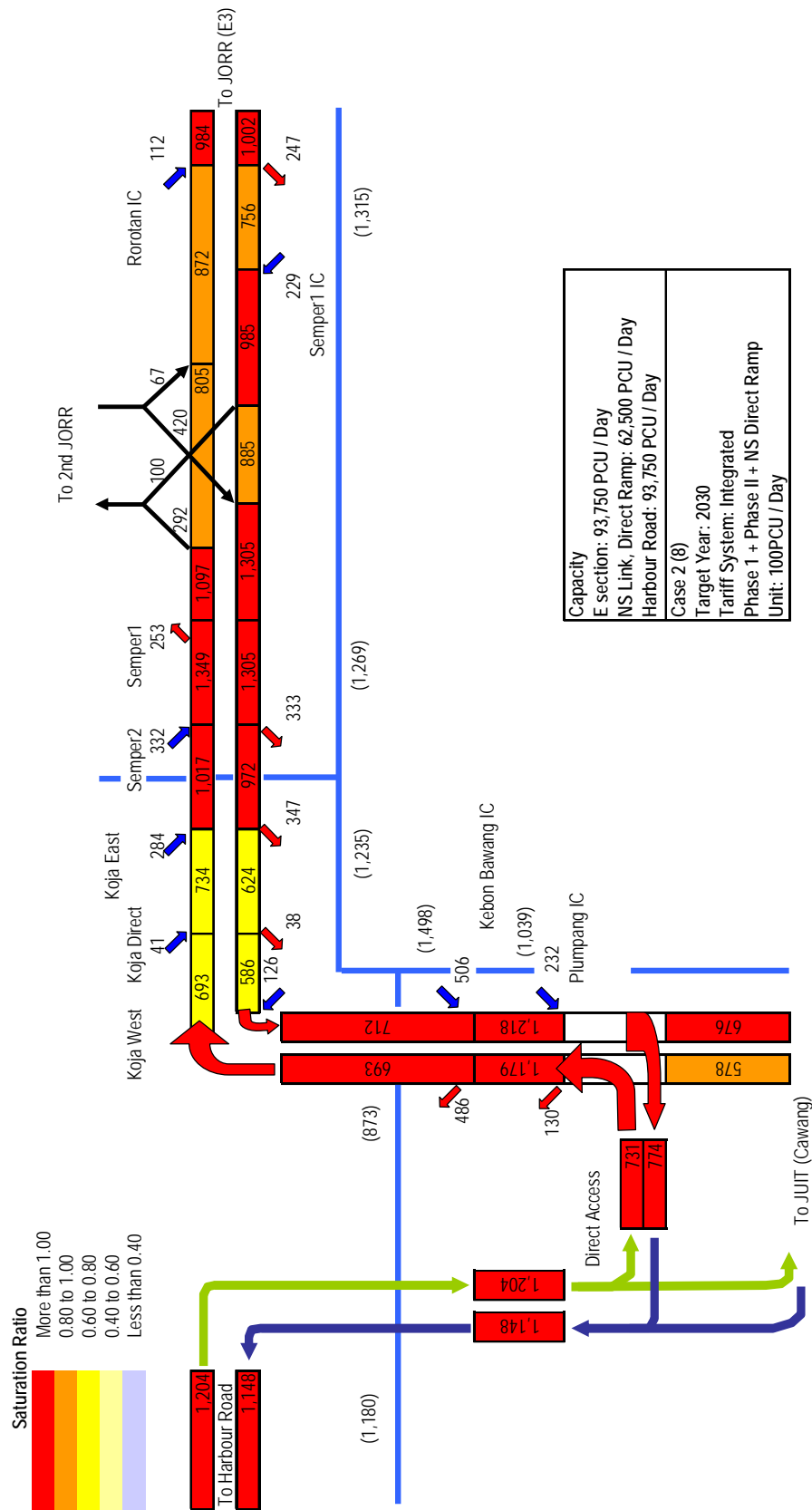


Figure A2.8 Assignment Traffic Volume (Case 2 - Year 2030)

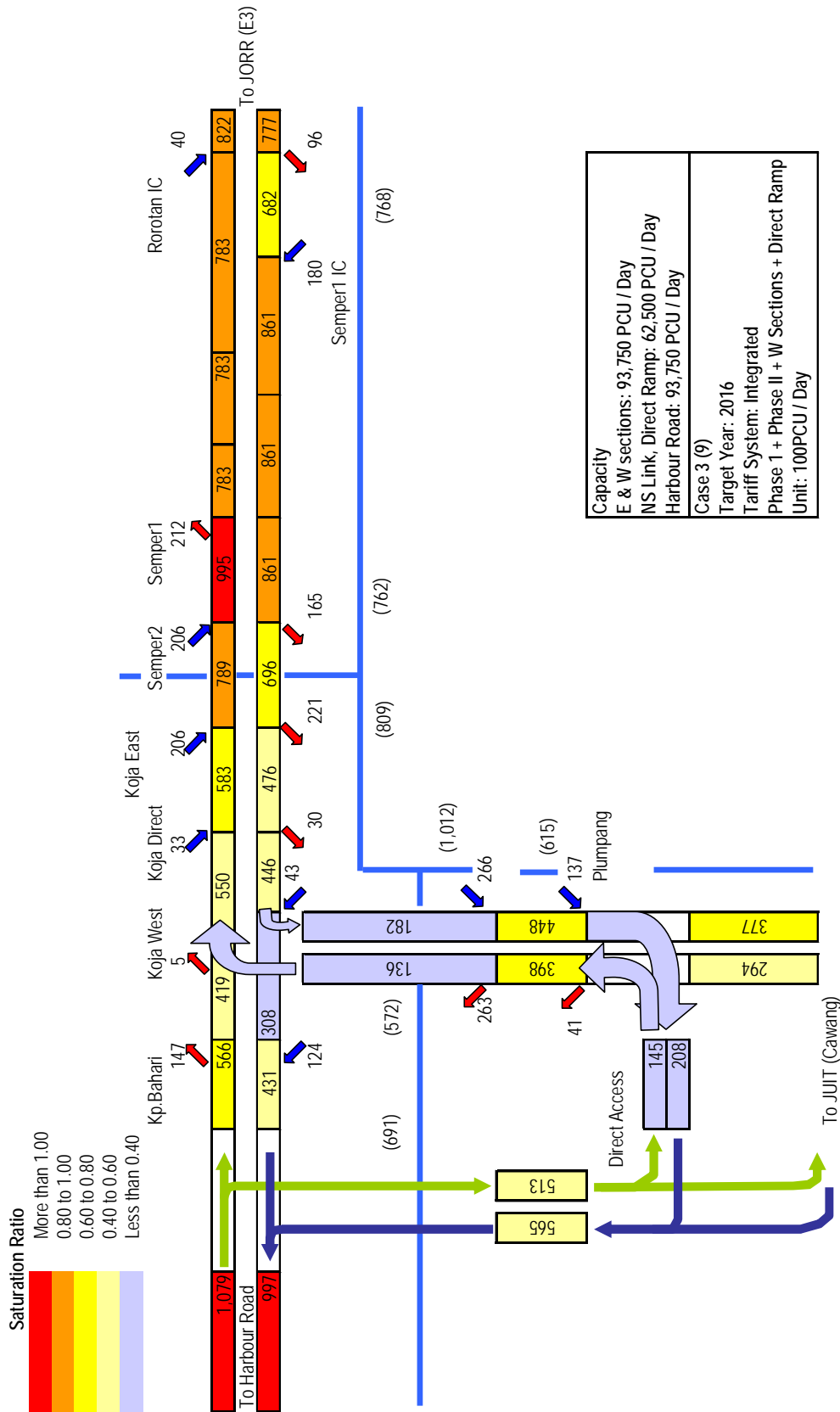


Figure A2.9 Assignment Traffic Volume (Case 3 - Year 2016)

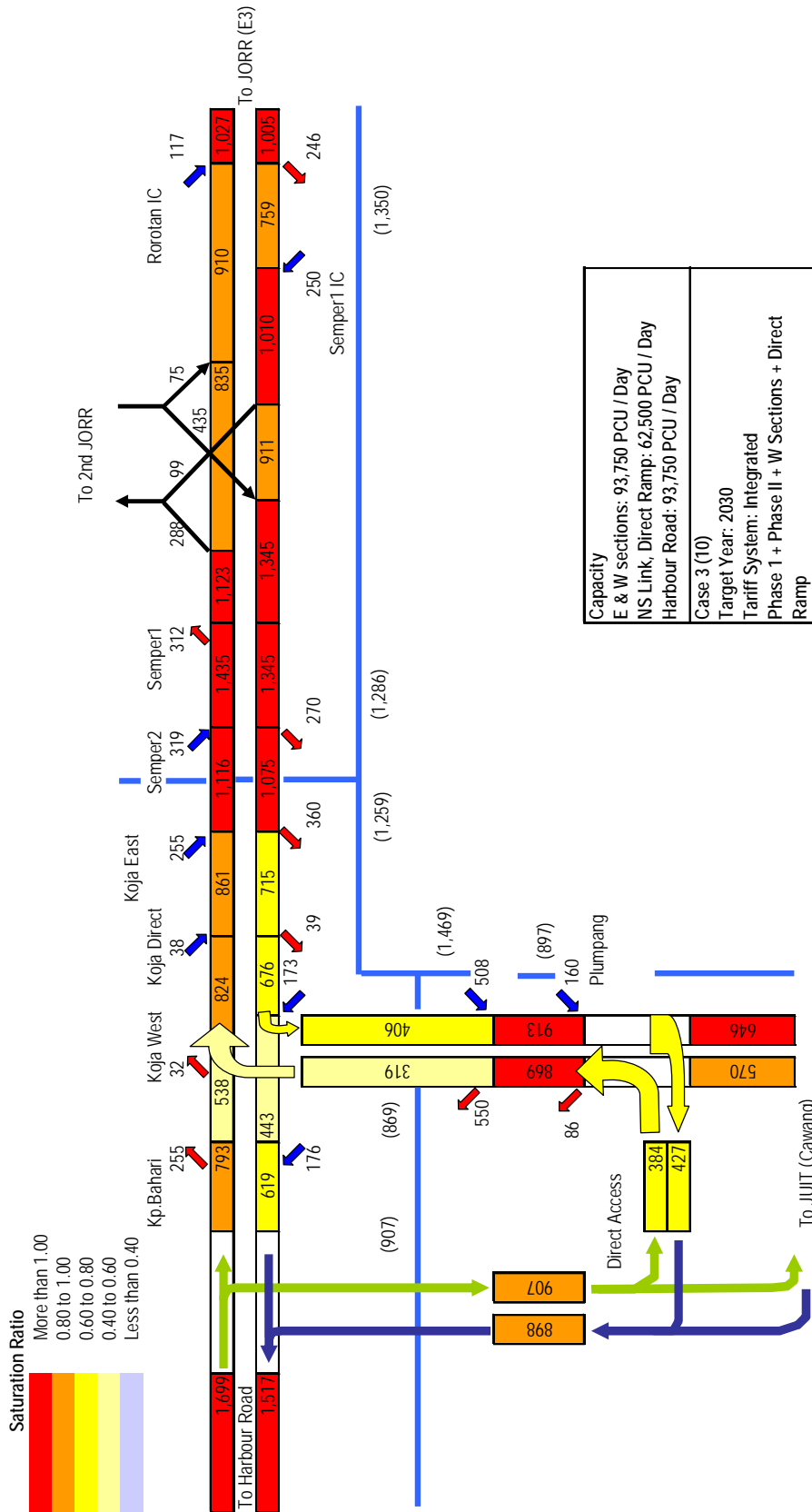


Figure A2.10 Assignment Traffic Volume (Case 3 - Year 2030)

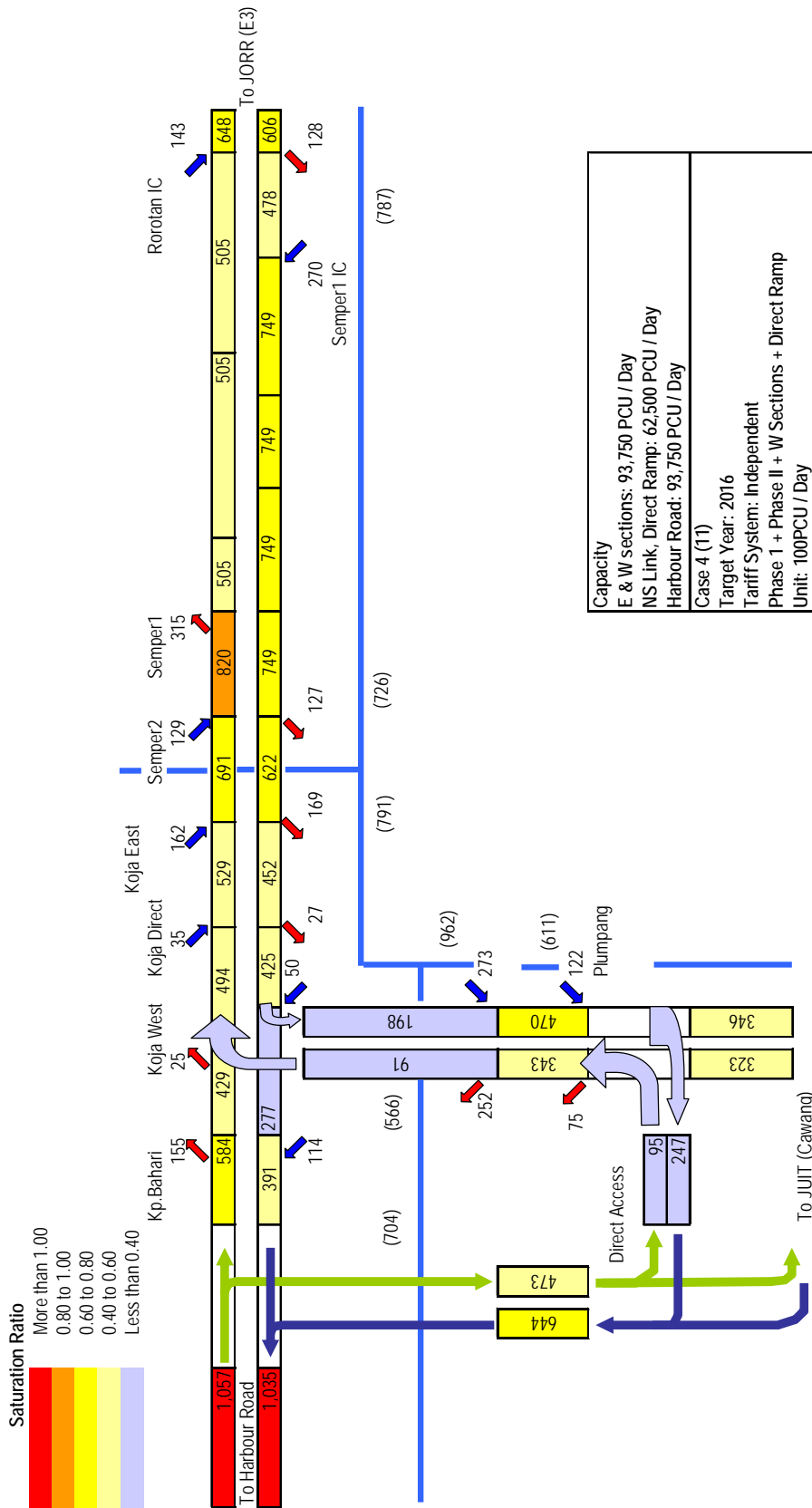


Figure A2.11 Assignment Traffic Volume (Case 4 - Year 2016)

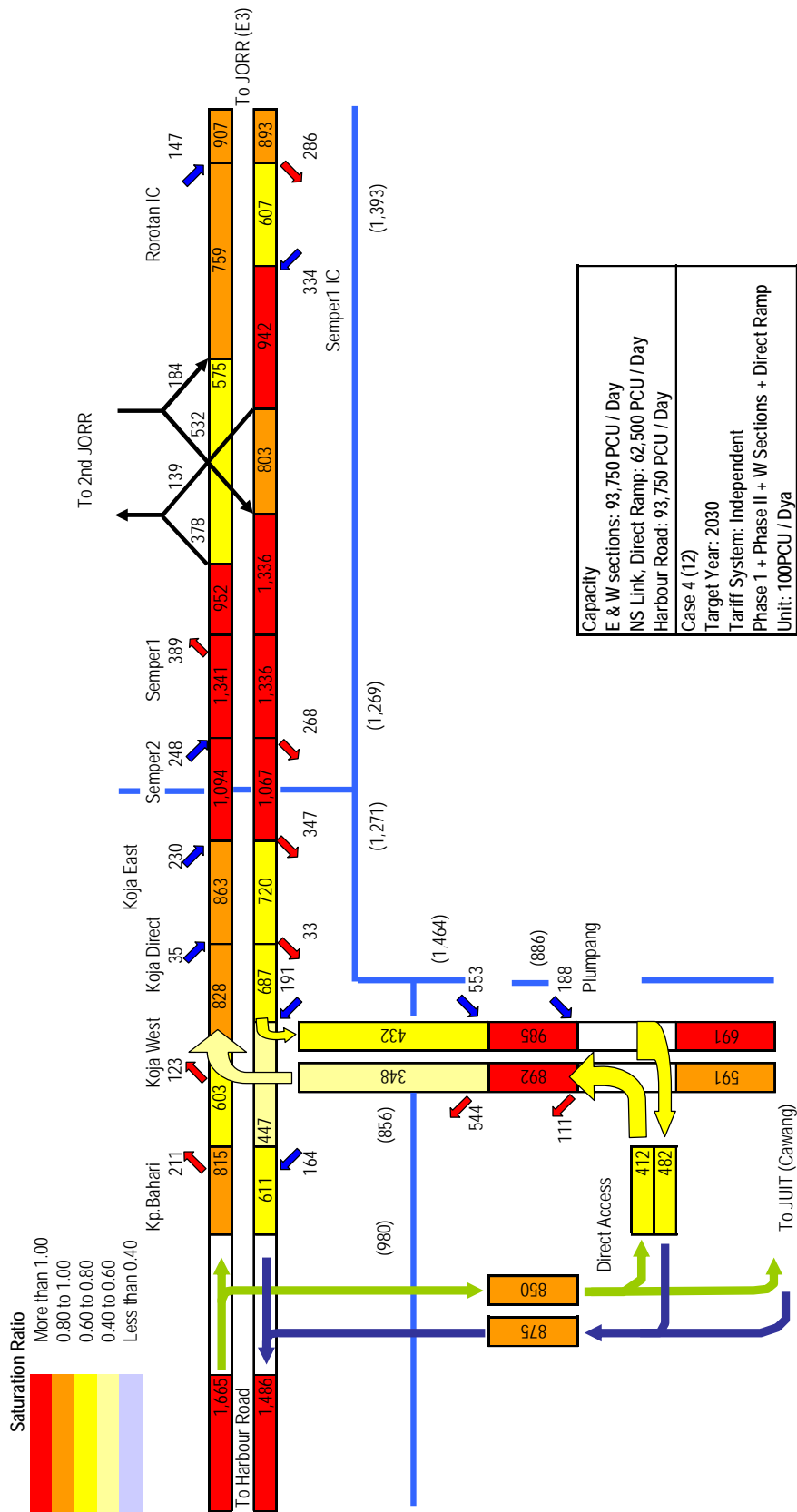


Figure A2.12 Assignment Traffic Volume (Case 4 - Year 2030)

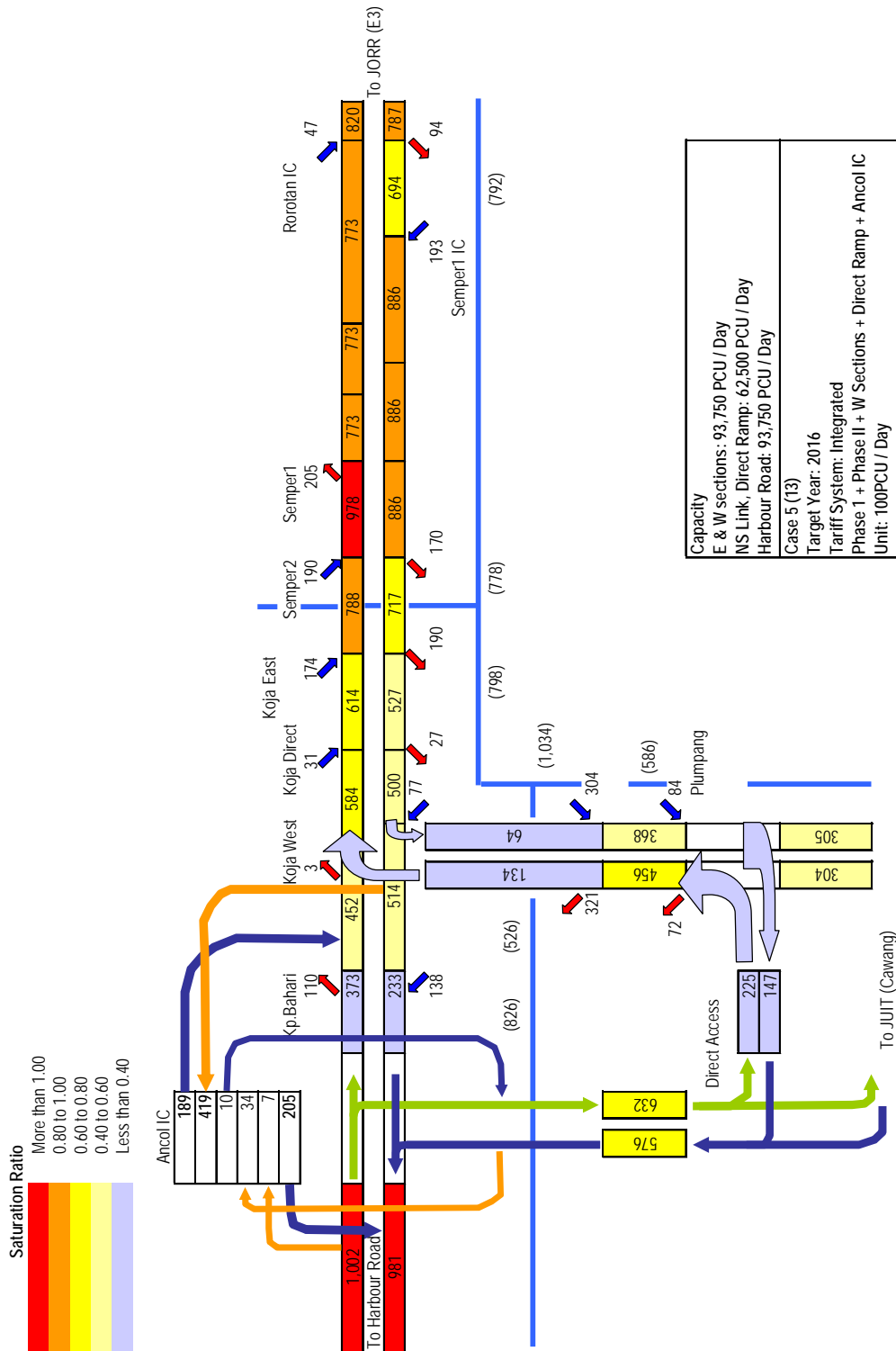


Figure A2.13 Assignment Traffic Volume (Case 5 - Year 2016)

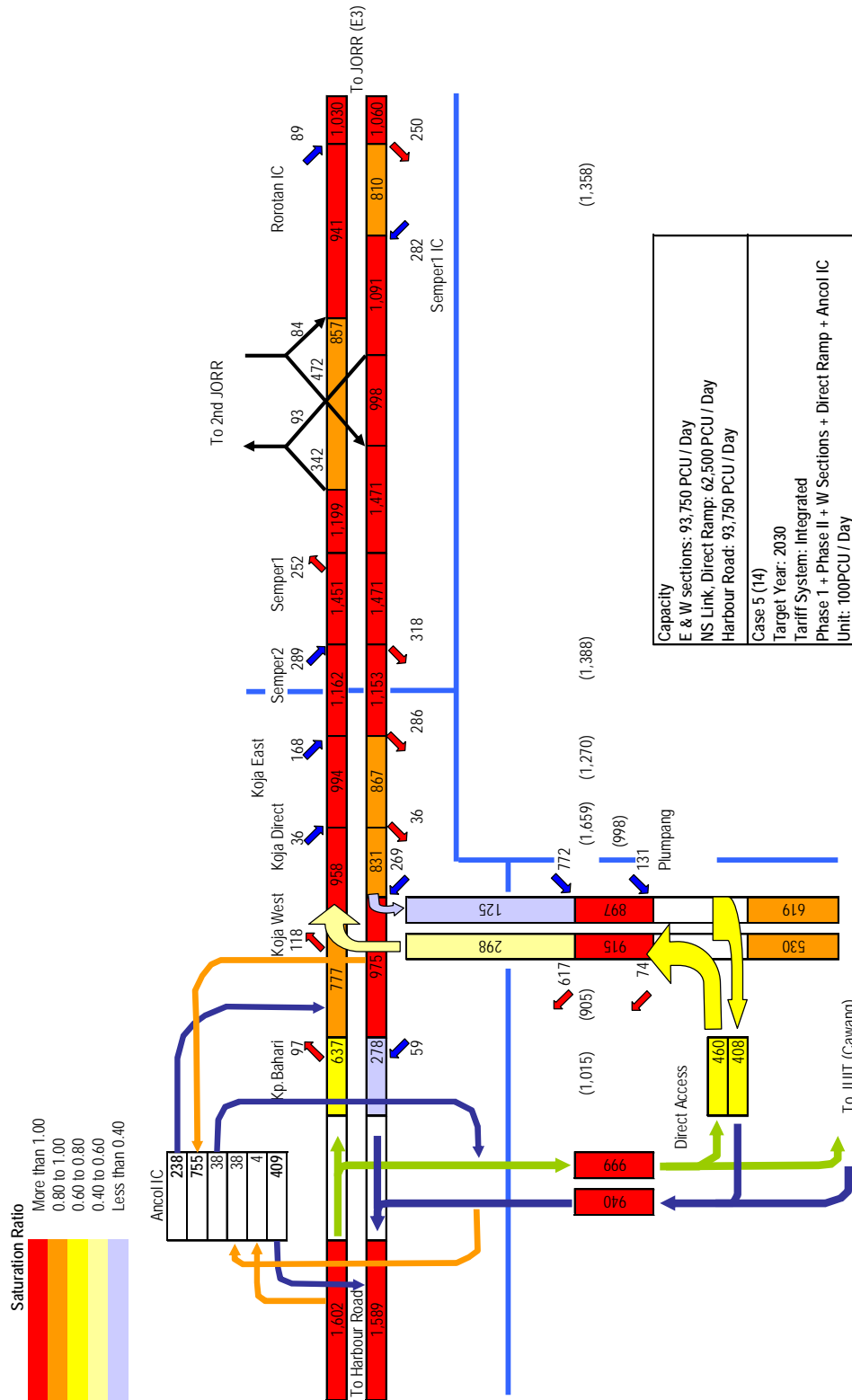


Figure A2.14 Assignment Traffic Volume (Case 5 - Year 2030)

APPENDIX 3

ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS

Alternative 1: Cash Flow of Economic Analysis

(Million JPY in Economic Cost)

	Cost				Benefit			Cash Flow	
	Construction	Maintenance Cost	Operating Cost	Total	Operating Costs Saving	Time Cost Saving	Total	Net Cash Flow	Discounted by 15%
2006	0.0			0.0				0.0	0.0
2007	0.0			0.0				0.0	0.0
2008	0.0			0.0				0.0	0.0
2009	0.0			0.0				0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0
2011	528.0	0.0	0.0	528.0				-528.0	-262.5
2012	1,432.6	0.0	0.0	1,432.6				-1,432.6	-619.3
2013	12,911.6	0.0	0.0	12,911.6				-12,911.6	-4,854.0
2014	14,797.6	0.0	0.0	14,797.6				-14,797.6	-4,837.4
2015	6,932.4	18.2	93.8	7,044.5				-7,044.5	-2,002.5
2016		36.5	187.7	224.1	755.8	6,664.3	7,420.1	7,196.0	1,778.7
2017		36.5	193.3	229.8	716.8	6,726.4	7,443.2	7,213.4	1,550.5
2018		36.5	199.1	235.6	677.7	6,788.5	7,466.3	7,230.7	1,351.5
2019		36.5	205.1	241.5	638.7	6,850.6	7,489.3	7,247.8	1,178.0
2020		36.5	211.2	247.7	599.7	6,912.7	7,512.4	7,264.7	1,026.7
2021		36.5	217.6	254.0	560.6	6,974.8	7,535.5	7,281.4	894.8
2022		36.5	224.1	260.5	521.6	7,037.0	7,558.5	7,298.0	779.9
2023		36.5	230.8	267.3	482.5	7,099.1	7,581.6	7,314.3	679.7
2024		36.5	237.7	274.2	443.5	7,161.2	7,604.6	7,330.4	592.3
2025		36.5	244.9	281.3	404.4	7,223.3	7,627.7	7,346.4	516.2
2026		36.5	252.2	288.7	365.4	7,285.4	7,650.8	7,362.1	449.8
2027		36.5	259.8	296.2	326.3	7,347.5	7,673.8	7,377.6	392.0
2028		36.5	267.6	304.0	287.3	7,409.6	7,696.9	7,392.9	341.6
2029		36.5	275.6	312.1	248.2	7,471.7	7,720.0	7,407.9	297.6
2030		36.5	283.9	320.3	209.2	7,533.8	7,743.0	7,422.7	259.3
2031		36.5	292.4	328.8	205.1	7,386.1	7,591.2	7,262.3	220.6
2032		36.5	301.2	337.6	201.1	7,241.3	7,442.3	7,104.7	187.7
2033		36.5	310.2	346.7	197.1	7,099.3	7,296.4	6,949.8	159.6
2034		36.5	319.5	356.0	193.3	6,960.1	7,153.4	6,797.4	135.8
2035		36.5	329.1	365.5	189.5	6,823.6	7,013.1	6,647.5	115.5
2036		36.5	339.0	375.4	185.7	6,689.8	6,875.6	6,500.2	98.2
2037		36.5	349.1	385.6	182.1	6,558.7	6,740.8	6,355.2	83.5
2038		36.5	359.6	396.1	178.5	6,430.1	6,608.6	6,212.5	70.9
2039		36.5	370.4	406.8	175.0	6,304.0	6,479.0	6,072.2	60.3
2040		36.5	381.5	418.0	171.6	6,180.4	6,352.0	5,934.0	51.2
2041	-5,752.8			-5,752.8				5,752.8	43.2
Total	30,849.4	929.5	6,936.4	38,715.4	9,116.7	174,159.3	183,276.0	144,560.6	739.4

EIRR=	15.81%
NPV=	739.4
B/C=	1.057

Alternative 2: Cash Flow of Economic Analysis

(Million JPY in Economic Cost)

	Cost				Benefit			Cash Flow	
	Construction	Maintenance Cost	Operating Cost	Total	Operating Costs Saving	Time Cist Saving	Total	Net Cash Flow	Discounted by 15%
2006	0.0			0.0				0.0	0.0
2007	0.0			0.0				0.0	0.0
2008	0.0			0.0				0.0	0.0
2009	0.0			0.0				0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0
2011	127.2	0.0	0.0	127.2				-127.2	-63.2
2012	968.5	0.0	0.0	968.5				-968.5	-418.7
2013	1,747.4	0.0	0.0	1,747.4				-1,747.4	-656.9
2014	309.6	-20.1	147.9	437.4	408.6	1,263.2	1,671.8	1,234.4	403.5
2015		-16.3	149.5	133.3	433.9	807.6	1,241.5	1,108.2	315.0
2016		-16.3	151.2	135.0	459.3	352.0	811.2	676.2	167.1
2017		-16.3	155.8	139.5	424.9	341.8	766.7	627.2	134.8
2018		-16.3	160.5	144.2	390.5	331.7	722.2	578.0	108.0
2019		-16.3	165.3	149.0	356.1	321.5	677.7	528.7	85.9
2020		-16.3	170.2	154.0	321.8	311.4	633.2	479.2	67.7
2021		-16.3	175.3	159.1	287.4	301.3	588.7	429.6	52.8
2022		-16.3	180.6	164.3	253.0	291.1	544.1	379.8	40.6
2023		-16.3	186.0	169.8	218.6	281.0	499.6	329.9	30.7
2024		-16.3	191.6	175.3	184.3	270.9	455.1	279.8	22.6
2025		-16.3	197.3	181.1	149.9	260.7	410.6	229.5	16.1
2026		-16.3	203.3	187.0	115.5	250.6	366.1	179.1	10.9
2027		-16.3	209.4	193.1	81.2	240.4	321.6	128.5	6.8
2028		-16.3	215.6	199.4	46.8	230.3	277.1	77.7	3.6
2029		-16.3	222.1	205.9	12.4	220.2	232.6	26.7	1.1
2030		-16.3	228.8	212.5	-22.0	210.0	188.1	-24.4	-0.9
2031		-16.3	235.6	219.4	-22.4	205.9	183.5	-35.9	-1.1
2032		-16.3	242.7	226.4	-22.8	201.9	179.0	-47.4	-1.3
2033		-16.3	250.0	233.7	-23.3	197.9	174.6	-59.1	-1.4
2034		-16.3	257.5	241.2	-23.8	194.0	170.3	-71.0	-1.4
2035		-16.3	265.2	249.0	-24.2	190.2	166.0	-83.0	-1.4
2036		-16.3	273.2	256.9	-24.7	186.5	161.8	-95.1	-1.4
2037		-16.3	281.4	265.1	-25.2	182.8	157.6	-107.5	-1.4
2038		-16.3	289.8	273.5	-25.7	179.3	153.5	-120.0	-1.4
2039		-16.3	298.5	282.2	-26.2	175.7	149.5	-132.7	-1.3
2040		-16.3	307.4	291.2	-26.8	172.3	145.5	-145.7	-1.3
2041	-3.9			-3.9				3.9	0.0
Total	3,148.8	-442.7	5,811.6	8,517.7	3,876.9	8,172.3	12,049.3	3,531.5	314.4

EIRR=	22.55%
NPV=	314.4
B/C=	1.193

Alternative 3: Cash Flow of Economic Analysis

(Million JPY in Economic Cost)

	Cost				Benefit			Cash Flow	
	Construction	Maintenance Cost	Operating Cost	Total	Operating Costs Saving	Time Cost Saving	Total	Net Cash Flow	Discounted by 15%
2006	0.0			0.0				0.0	0.0
2007	0.0			0.0				0.0	0.0
2008	0.0			0.0				0.0	0.0
2009	0.0			0.0				0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0
2011	655.1	0.0	0.0	655.1				-655.1	-325.7
2012	2,401.0	0.0	0.0	2,401.0				-2,401.0	-1,038.0
2013	14,659.0	0.0	0.0	14,659.0				-14,659.0	-5,510.9
2014	15,107.3	3.8	147.9	15,258.9	408.6	1,263.2	1,671.8	-13,587.1	-4,441.7
2015	6,932.4	25.8	169.0	7,127.3	433.9	807.6	1,241.5	-5,885.8	-1,673.1
2016		44.1	190.2	234.3	1,303.4	8,164.9	9,468.2	9,234.0	2,282.5
2017		44.1	195.9	240.0	1,229.8	8,202.7	9,432.5	9,192.5	1,975.9
2018		44.1	201.8	245.9	1,156.2	8,240.6	9,396.8	9,150.9	1,710.4
2019		44.1	207.9	251.9	1,082.6	8,278.5	9,361.1	9,109.1	1,480.5
2020		44.1	214.1	258.2	1,009.0	8,316.3	9,325.3	9,067.2	1,281.5
2021		44.1	220.5	264.6	935.4	8,354.2	9,289.6	9,025.0	1,109.1
2022		44.1	227.1	271.2	861.8	8,392.1	9,253.9	8,982.7	959.9
2023		44.1	233.9	278.0	788.2	8,429.9	9,218.1	8,940.1	830.8
2024		44.1	241.0	285.0	714.6	8,467.8	9,182.4	8,897.4	719.0
2025		44.1	248.2	292.3	641.0	8,505.7	9,146.7	8,854.4	622.2
2026		44.1	255.6	299.7	567.4	8,543.5	9,111.0	8,811.3	538.4
2027		44.1	263.3	307.4	493.8	8,581.4	9,075.2	8,767.9	465.8
2028		44.1	271.2	315.3	420.2	8,619.3	9,039.5	8,724.2	403.1
2029		44.1	279.3	323.4	346.6	8,657.1	9,003.8	8,680.4	348.7
2030		44.1	287.7	331.8	273.0	8,695.0	8,968.0	8,636.3	301.7
2031		44.1	296.4	340.4	267.7	8,524.5	8,792.2	8,451.8	256.7
2032		44.1	305.2	349.3	262.4	8,357.4	8,619.8	8,270.5	218.5
2033		44.1	314.4	358.5	257.3	8,193.5	8,450.8	8,092.3	185.9
2034		44.1	323.8	367.9	252.3	8,032.8	8,285.1	7,917.2	158.1
2035		44.1	333.6	377.6	247.3	7,875.3	8,122.6	7,745.0	134.5
2036		44.1	343.6	387.6	242.5	7,720.9	7,963.4	7,575.7	114.4
2037		44.1	353.9	397.9	237.7	7,569.5	7,807.2	7,409.3	97.3
2038		44.1	364.5	408.5	233.0	7,421.1	7,654.1	7,245.6	82.7
2039		44.1	375.4	419.5	228.5	7,275.6	7,504.1	7,084.6	70.4
2040		44.1	386.7	430.7	224.0	7,132.9	7,356.9	6,926.2	59.8
2041	-62.0			-62.0				62.0	0.5
Total	39,692.8	1,131.1	7,252.2	48,076.1	15,118.2	206,623.5	221,741.7	173,665.6	3,418.8

EIRR=	18.50%
NPV=	3,418.8
B/C=	1.238

Alternative 1: Cash Flow of Financial Analysis

(Million JPY in Financial Cost)

	Cost				Income			Cash Flow	
	Construction	Maintenance Cost	Operating Cost	Total	Revenue	Other Income	Total	Net Cash Flow	Discounted by 15%
2006	225.3			225.3				-225.3	-394.0
2007	901.2			901.2				-901.2	-1,370.5
2008	2,414.7			2,414.7				-2,414.7	-3,193.4
2009	6,982.7			6,982.7				-6,982.7	-8,030.1
2010	8,359.1	13.8	120.8	8,493.8	188.6	9.4	198.1	-8,295.7	-8,295.7
2011	19,414.6	27.7	181.2	19,623.5	377.3	18.9	396.1	-19,227.3	-16,719.4
2012	14,944.5	27.7	241.6	15,213.8	565.9	28.3	594.2	-14,619.6	-11,054.5
2013	18,676.5	55.7	302.0	19,034.3	943.2	47.2	990.4	-18,044.0	-11,864.2
2014	17,409.0	83.8	643.8	18,136.6	2,033.5	101.7	2,135.1	-16,001.4	-9,148.9
2015	8,155.8	105.3	793.9	9,054.9	2,599.9	130.0	2,729.9	-6,325.0	-3,144.6
2016		126.7	944.0	1,070.7	3,166.3	158.3	3,324.7	2,254.0	974.4
2017		126.7	972.3	1,099.0	3,273.3	163.7	3,437.0	2,338.0	878.9
2018		126.7	1,001.5	1,128.2	3,384.0	169.2	3,553.2	2,425.0	792.7
2019		126.7	1,031.5	1,158.2	3,498.3	174.9	3,673.2	2,515.0	714.9
2020		126.7	1,062.5	1,189.2	3,616.5	180.8	3,797.4	2,608.2	644.7
2021		126.7	1,094.4	1,221.0	3,738.8	186.9	3,925.7	2,704.7	581.3
2022		126.7	1,127.2	1,253.9	3,865.1	193.3	4,058.4	2,804.5	524.2
2023		126.7	1,161.0	1,287.7	3,995.7	199.8	4,195.5	2,907.8	472.6
2024		126.7	1,195.8	1,322.5	4,130.8	206.5	4,337.3	3,014.8	426.1
2025		126.7	1,231.7	1,358.4	4,270.4	213.5	4,483.9	3,125.5	384.1
2026		126.7	1,268.7	1,395.4	4,414.7	220.7	4,635.4	3,240.1	346.2
2027		126.7	1,306.7	1,433.4	4,563.9	228.2	4,792.1	3,358.7	312.1
2028		126.7	1,345.9	1,472.6	4,718.1	235.9	4,954.0	3,481.4	281.3
2029		126.7	1,386.3	1,513.0	4,877.6	243.9	5,121.4	3,608.4	253.5
2030		126.7	1,427.9	1,554.6	5,042.4	252.1	5,294.5	3,739.9	228.5
2031		126.7	1,470.7	1,597.4	5,193.7	259.7	5,453.3	3,855.9	204.9
2032		126.7	1,514.8	1,641.5	5,349.5	267.5	5,617.0	3,975.4	183.7
2033		126.7	1,560.3	1,687.0	5,510.0	275.5	5,785.5	4,098.5	164.7
2034		126.7	1,607.1	1,733.8	5,675.3	283.8	5,959.0	4,225.2	147.6
2035		126.7	1,655.3	1,782.0	5,845.5	292.3	6,137.8	4,355.8	132.3
2036		126.7	1,705.0	1,831.7	6,020.9	301.0	6,321.9	4,490.3	118.6
2037		126.7	1,756.1	1,882.8	6,201.5	310.1	6,511.6	4,628.8	106.3
2038		126.7	1,808.8	1,935.5	6,387.6	319.4	6,706.9	4,771.4	95.3
2039		126.7	1,863.1	1,989.8	6,579.2	329.0	6,908.1	4,918.4	85.4
2040		126.7	1,919.0	2,045.7	6,776.6	338.8	7,115.4	5,069.7	76.6
2041	-10,090.2			-10,090.2				10,090.2	132.5
Total	87,393.0	3,481.4	36,700.8	127,575.2	126,803.9	6,340.2	133,144.0	9,110.0	-58,993.7

FIRR=	0.52%
NPV=	-40,133.5
B/C=	-2.951

Alternative 2: Cash Flow of Financial Analysis

(Million JPY in Financial Cost)

	Cost				Income			Cash Flow	
	Construction	Maintenance Cost	Operating Cost	Total	Revenue	Other Income	Total	Net Cash Flow	Discounted by 15%
2006	225.3			225.3				-225.3	-394.0
2007	901.2			901.2				-901.2	-1,370.5
2008	2,414.7			2,414.7				-2,414.7	-3,193.4
2009	6,982.7			6,982.7				-6,982.7	-8,030.1
2010	8,359.1	13.8	120.8	8,493.8	188.6	9.4	198.1	-8,295.7	-8,295.7
2011	18,943.1	27.7	181.2	19,152.0	377.3	18.9	396.1	-18,755.8	-16,309.4
2012	14,398.5	27.7	241.6	14,667.8	565.9	28.3	594.2	-14,073.6	-10,641.6
2013	5,542.1	55.7	302.0	5,899.9	943.2	47.2	990.4	-4,909.5	-3,228.1
2014	364.3	60.2	817.7	1,242.2	2,651.9	132.6	2,784.5	1,542.3	881.8
2015		64.7	859.4	924.1	2,811.1	140.6	2,951.6	2,027.5	1,008.0
2016		64.7	901.1	965.8	2,970.2	148.5	3,118.7	2,152.9	930.8
2017		64.7	928.2	992.9	3,063.2	153.2	3,216.3	2,223.5	835.9
2018		64.7	956.0	1,020.7	3,159.1	158.0	3,317.0	2,296.3	750.7
2019		64.7	984.7	1,049.4	3,257.9	162.9	3,420.8	2,371.4	674.1
2020		64.7	1,014.2	1,078.9	3,359.9	168.0	3,527.9	2,449.0	605.3
2021		64.7	1,044.7	1,109.4	3,465.1	173.3	3,638.3	2,529.0	543.6
2022		64.7	1,076.0	1,140.7	3,573.5	178.7	3,752.2	2,611.5	488.1
2023		64.7	1,108.3	1,173.0	3,685.4	184.3	3,869.6	2,696.7	438.3
2024		64.7	1,141.5	1,206.2	3,800.7	190.0	3,990.8	2,784.5	393.5
2025		64.7	1,175.8	1,240.5	3,919.7	196.0	4,115.7	2,875.2	353.3
2026		64.7	1,211.0	1,275.7	4,042.4	202.1	4,244.5	2,968.8	317.3
2027		64.7	1,247.4	1,312.1	4,168.9	208.4	4,377.3	3,065.3	284.8
2028		64.7	1,284.8	1,349.5	4,299.4	215.0	4,514.4	3,164.9	255.7
2029		64.7	1,323.3	1,388.0	4,434.0	221.7	4,655.7	3,267.6	229.6
2030		64.7	1,363.0	1,427.7	4,572.7	228.6	4,801.4	3,373.6	206.1
2031		64.7	1,403.9	1,468.6	4,709.9	235.5	4,945.4	3,476.8	184.7
2032		64.7	1,446.1	1,510.7	4,851.2	242.6	5,093.8	3,583.0	165.5
2033		64.7	1,489.4	1,554.1	4,996.8	249.8	5,246.6	3,692.5	148.3
2034		64.7	1,534.1	1,598.8	5,146.7	257.3	5,404.0	3,805.2	132.9
2035		64.7	1,580.1	1,644.8	5,301.1	265.1	5,566.1	3,921.3	119.1
2036		64.7	1,627.5	1,692.2	5,460.1	273.0	5,733.1	4,040.8	106.7
2037		64.7	1,676.4	1,741.1	5,623.9	281.2	5,905.1	4,164.0	95.6
2038		64.7	1,726.7	1,791.4	5,792.6	289.6	6,082.2	4,290.9	85.7
2039		64.7	1,778.5	1,843.2	5,966.4	298.3	6,264.7	4,421.5	76.8
2040		64.7	1,831.8	1,896.5	6,145.4	307.3	6,452.6	4,556.1	68.8
2041	-3,781.0			-3,781.0				3,781.0	49.7
Total	54,349.8	1,867.1	35,377.6	91,594.5	117,304.0	5,865.2	123,169.2	35,115.8	-36,073.8

FIRR=	2.93%
NPV=	-29,522.8
B/C=	-1.859

Alternative 3: Cash Flow of Financial Analysis

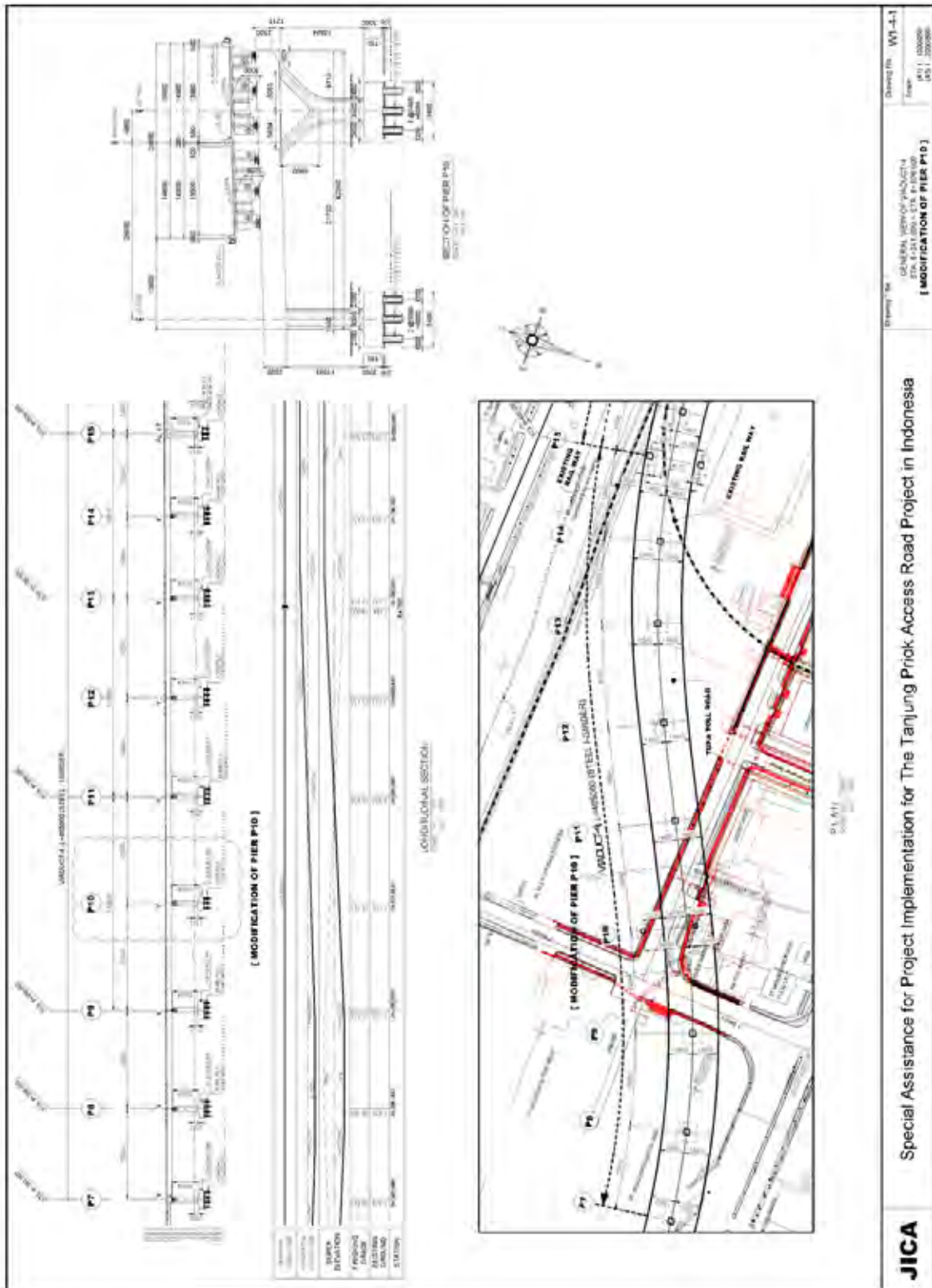
(Million JPY in Financial Cost)

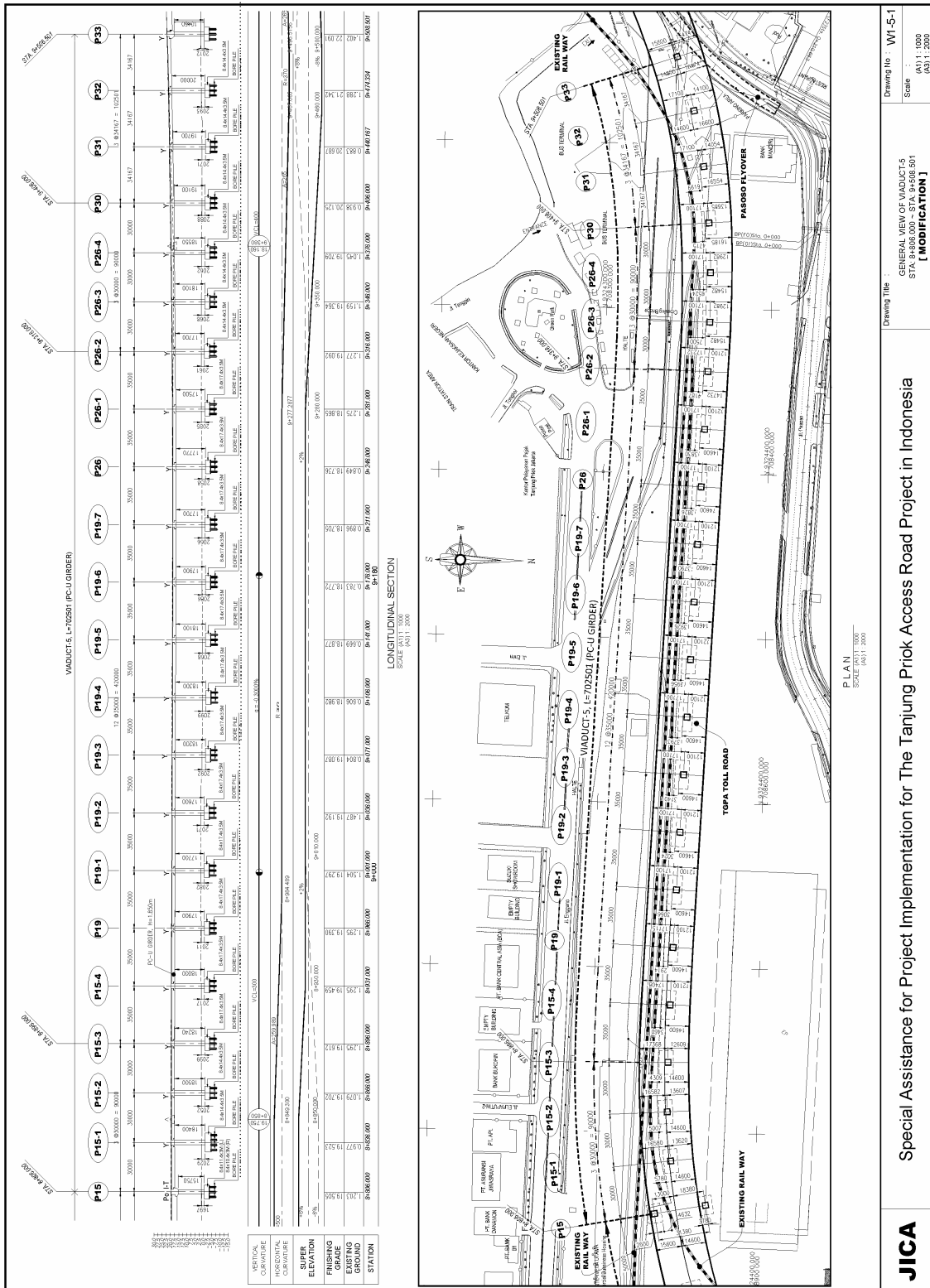
	Cost				Income			Cash Flow	
	Construction	Maintenance Cost	Operating Cost	Total	Revenue	Other Income	Total	Net Cash Flow	Discounted by 15%
2006	225.3			225.3				-225.3	-394.0
2007	901.2			901.2				-901.2	-1,370.5
2008	2,414.7			2,414.7				-2,414.7	-3,193.4
2009	6,982.7			6,982.7				-6,982.7	-8,030.1
2010	8,359.1	13.8	120.8	8,493.8	188.6	9.4	198.1	-8,295.7	-8,295.7
2011	19,564.2	27.7	181.2	19,773.1	377.3	18.9	396.1	-19,376.9	-16,849.5
2012	16,083.9	27.7	241.6	16,353.2	565.9	28.3	594.2	-15,758.9	-11,916.0
2013	20,732.3	55.7	302.0	21,090.1	943.2	47.2	990.4	-20,099.7	-13,215.9
2014	17,773.2	88.3	817.7	18,679.3	2,651.9	132.6	2784.5	-15,894.7	-9,087.9
2015	8,155.8	114.2	882.4	9,152.3	2,904.0	145.2	3049.2	-6,103.1	-3,034.3
2016		135.6	947.0	1,082.6	3,156.0	157.8	3313.8	2,231.2	964.6
2017		135.6	975.4	1,111.0	3,265.0	163.2	3428.2	2,317.2	871.1
2018		135.6	1,004.7	1,140.3	3,377.7	168.9	3546.6	2,406.3	786.6
2019		135.6	1,034.8	1,170.4	3,494.3	174.7	3669.0	2,498.6	710.3
2020		135.6	1,065.8	1,201.5	3,615.0	180.7	3795.7	2,594.2	641.3
2021		135.6	1,097.8	1,233.5	3,739.8	187.0	3926.8	2,693.3	578.9
2022		135.6	1,130.8	1,266.4	3,868.9	193.4	4062.3	2,795.9	522.6
2023		135.6	1,164.7	1,300.3	4,002.5	200.1	4202.6	2,902.3	471.7
2024		135.6	1,199.6	1,335.3	4,140.7	207.0	4347.7	3,012.4	425.7
2025		135.6	1,235.6	1,371.3	4,283.6	214.2	4497.8	3,126.5	384.2
2026		135.6	1,272.7	1,408.3	4,431.5	221.6	4653.1	3,244.8	346.8
2027		135.6	1,310.9	1,446.5	4,584.5	229.2	4813.7	3,367.2	312.9
2028		135.6	1,350.2	1,485.8	4,742.8	237.1	4979.9	3,494.1	282.3
2029		135.6	1,390.7	1,526.3	4,906.5	245.3	5151.9	3,625.5	254.7
2030		135.6	1,432.4	1,568.1	5,075.9	253.8	5329.7	3,761.7	229.8
2031		135.6	1,475.4	1,611.0	5,228.2	261.4	5489.6	3,878.6	206.1
2032		135.6	1,519.6	1,655.3	5,385.1	269.3	5654.3	3,999.0	184.8
2033		135.6	1,565.2	1,700.9	5,546.6	277.3	5823.9	4,123.1	165.6
2034		135.6	1,612.2	1,747.8	5,713.0	285.7	5998.7	4,250.8	148.5
2035		135.6	1,660.5	1,796.2	5,884.4	294.2	6178.6	4,382.4	133.1
2036		135.6	1,710.4	1,846.0	6,060.9	303.0	6364.0	4,518.0	119.3
2037		135.6	1,761.7	1,897.3	6,242.8	312.1	6554.9	4,657.6	107.0
2038		135.6	1,814.5	1,950.2	6,430.1	321.5	6751.6	4,801.4	95.9
2039		135.6	1,869.0	2,004.6	6,623.0	331.1	6954.1	4,949.5	86.0
2040		135.6	1,925.0	2,060.7	6,821.6	341.1	7162.7	5,102.0	77.1
2041	-10,549.0			-10,549.0				10,549.0	138.5
Total	90,643.3	3,718.6	37,072.3	131,434.2	128,251.3	6,412.6	134,663.9	6,770.8	-61,183.9

FIRR=	0.38%
NPV=	-41,324.7
B/C=	-2.968

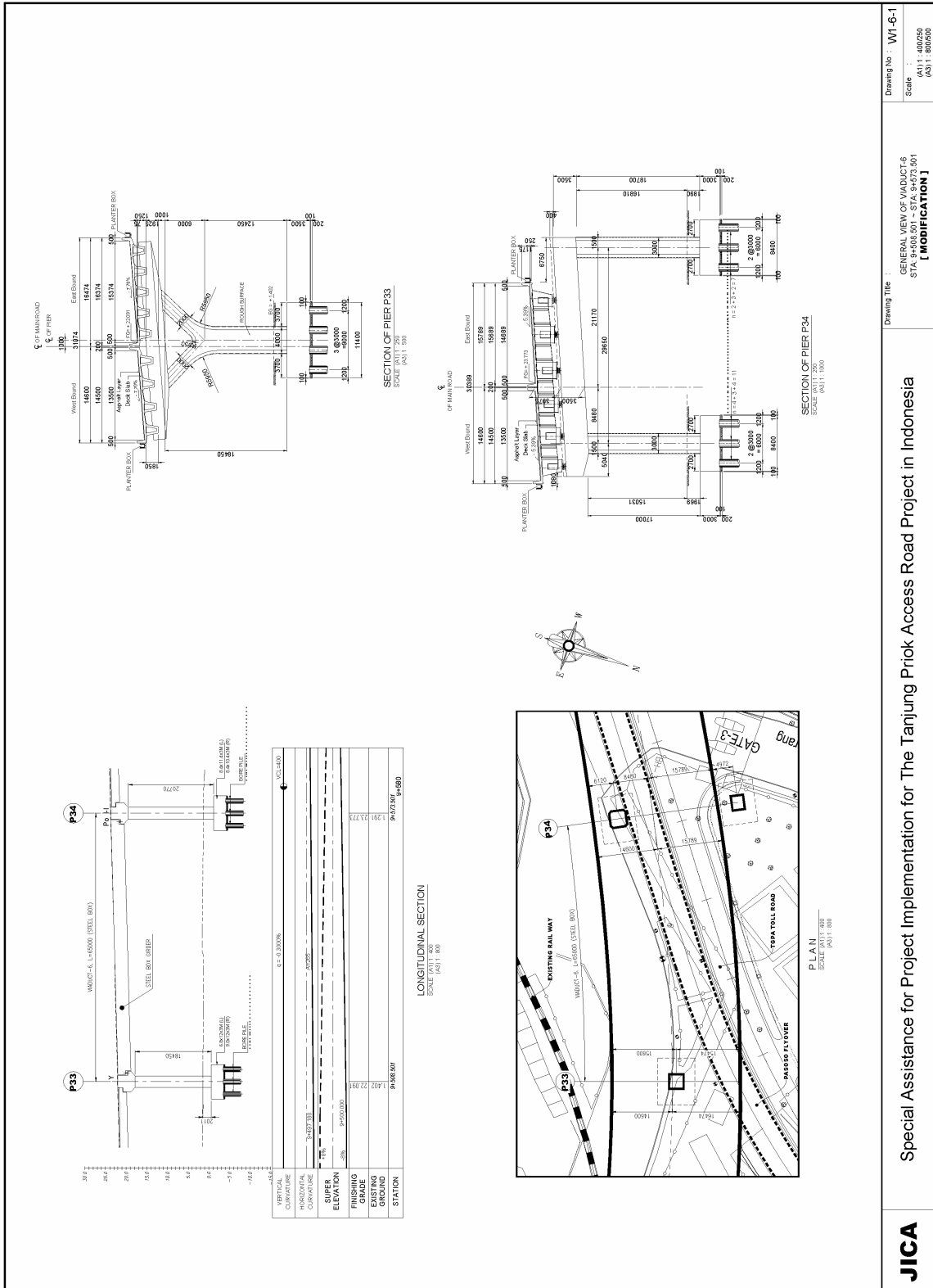
APPENDIX 4

DRAWINGS OF ALTERNATIVE STRUCTURES





Drawing No : W1-5-1
 Scale : (A1) 1:1000
 (A3) 1:2000
 GENERAL VIEW OF VIADUCT-5
 STA. 8480.00 - STA. 8498.01
[MODIFICATION]
 Drawing Title :
 Special Assistance for Project Implementation for The Tanjung Priok Access Road Project in Indonesia
 SCALE: (A3) 1:500
 PLAN
 SCALE: (A3) 1:2000
JICA

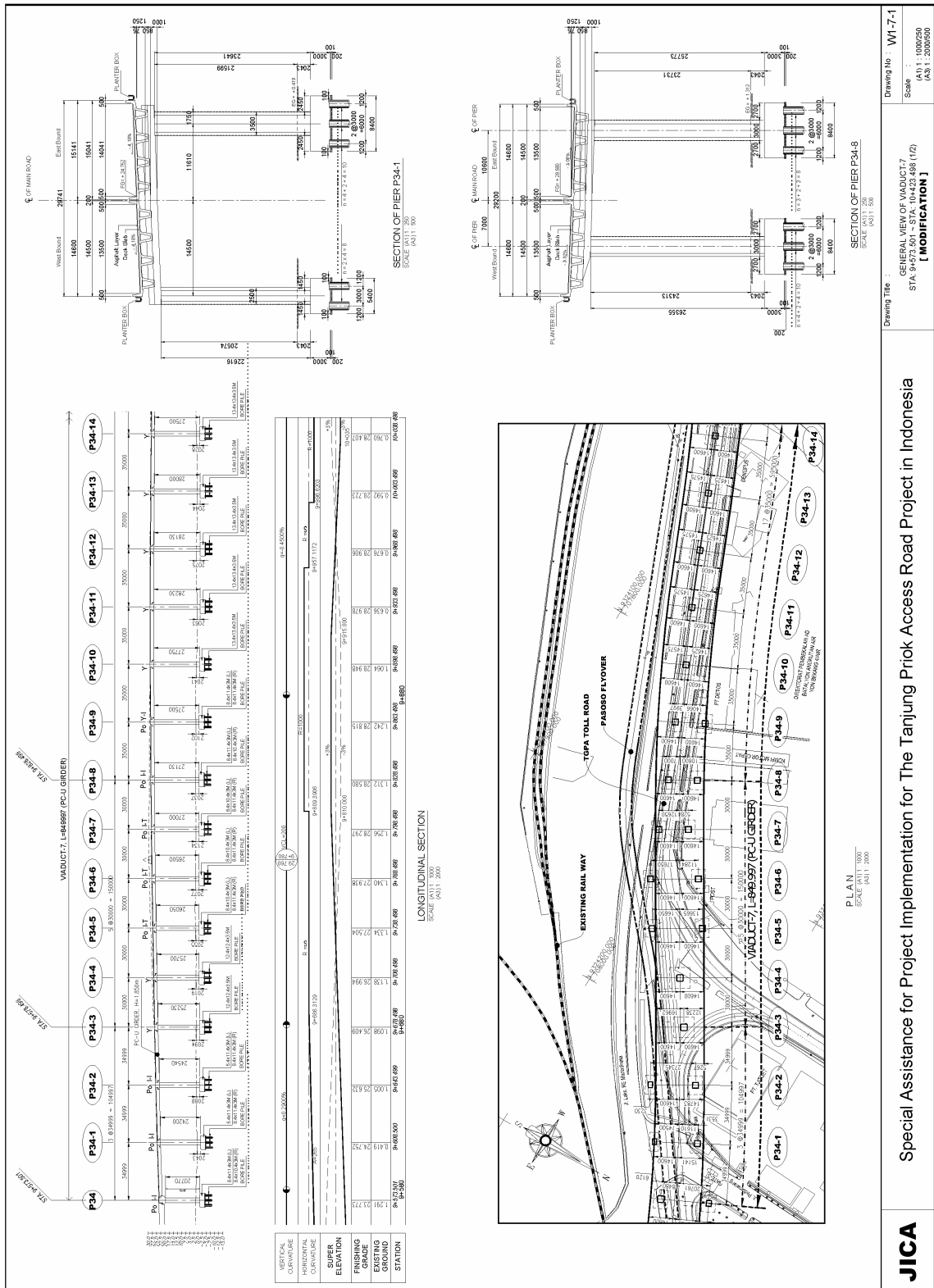


Drawing No : W1-6-1
Scale : (A) 1:400/250
(B) 1:500/250

GENERAL VIEW OF PIERS
STA. 9+450.001 - STA. 9+572.001
[MODIFICATION]

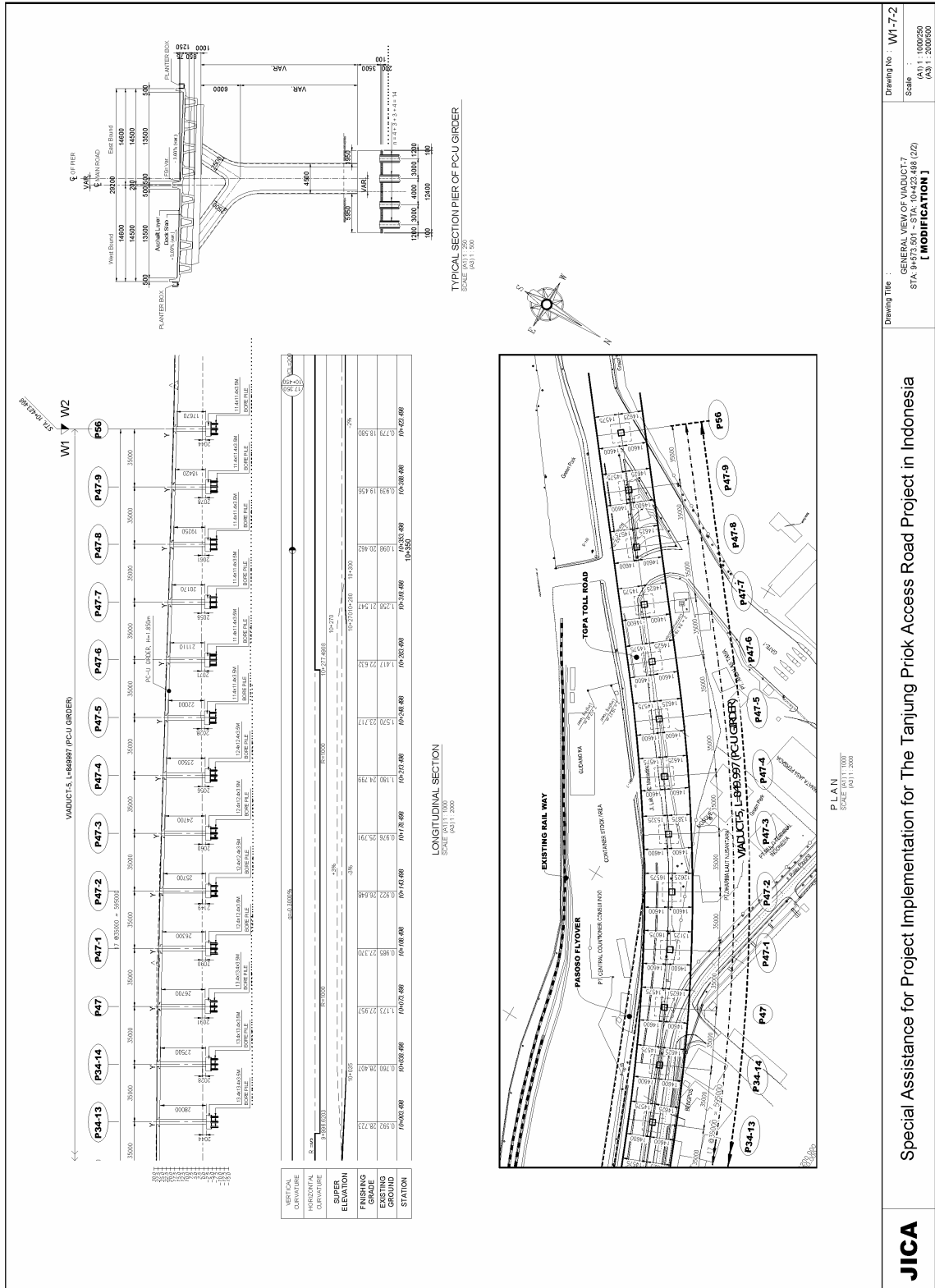
Special Assistance for Project Implementation for The Tanjung Priok Access Road Project in Indonesia

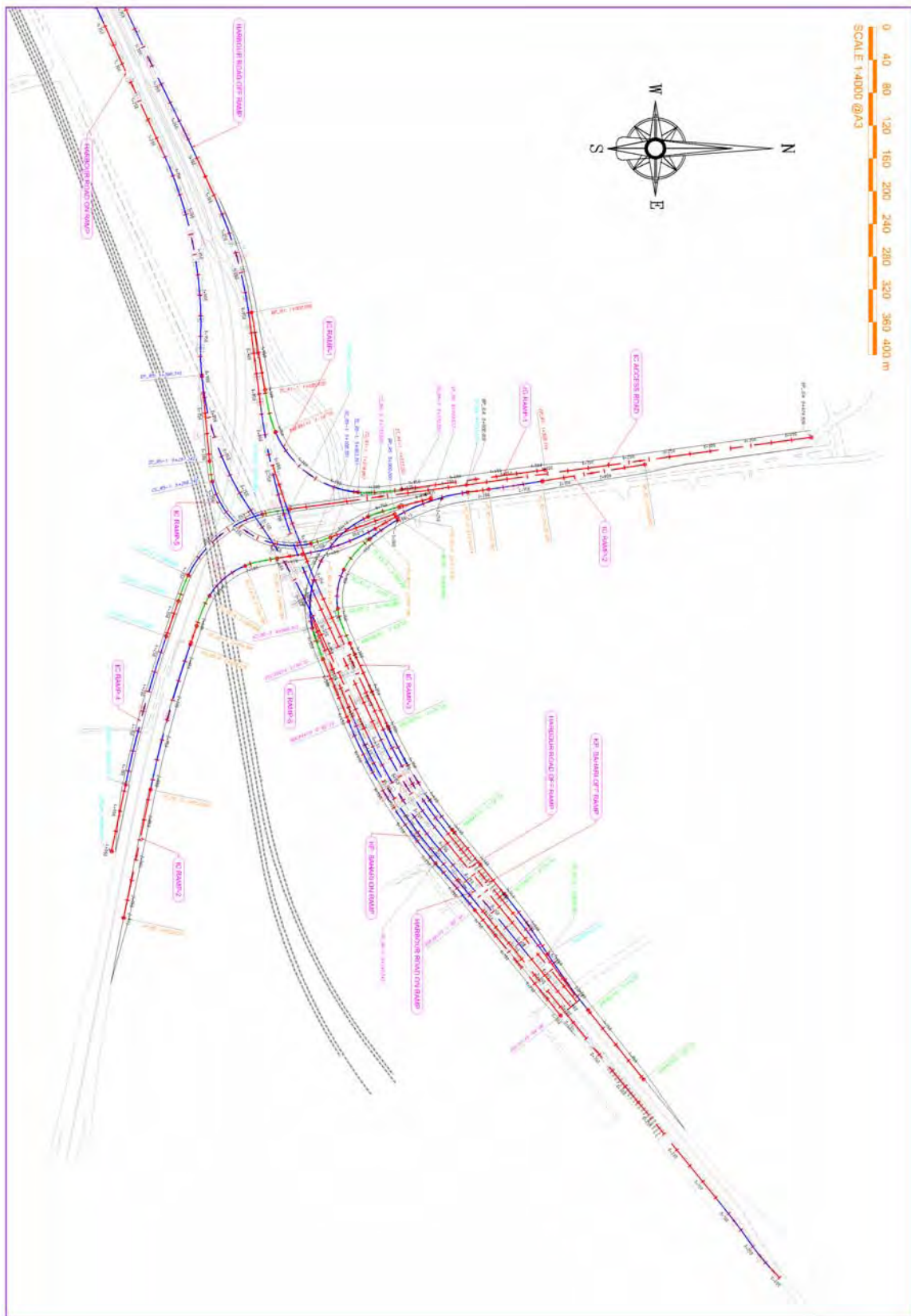
JICA

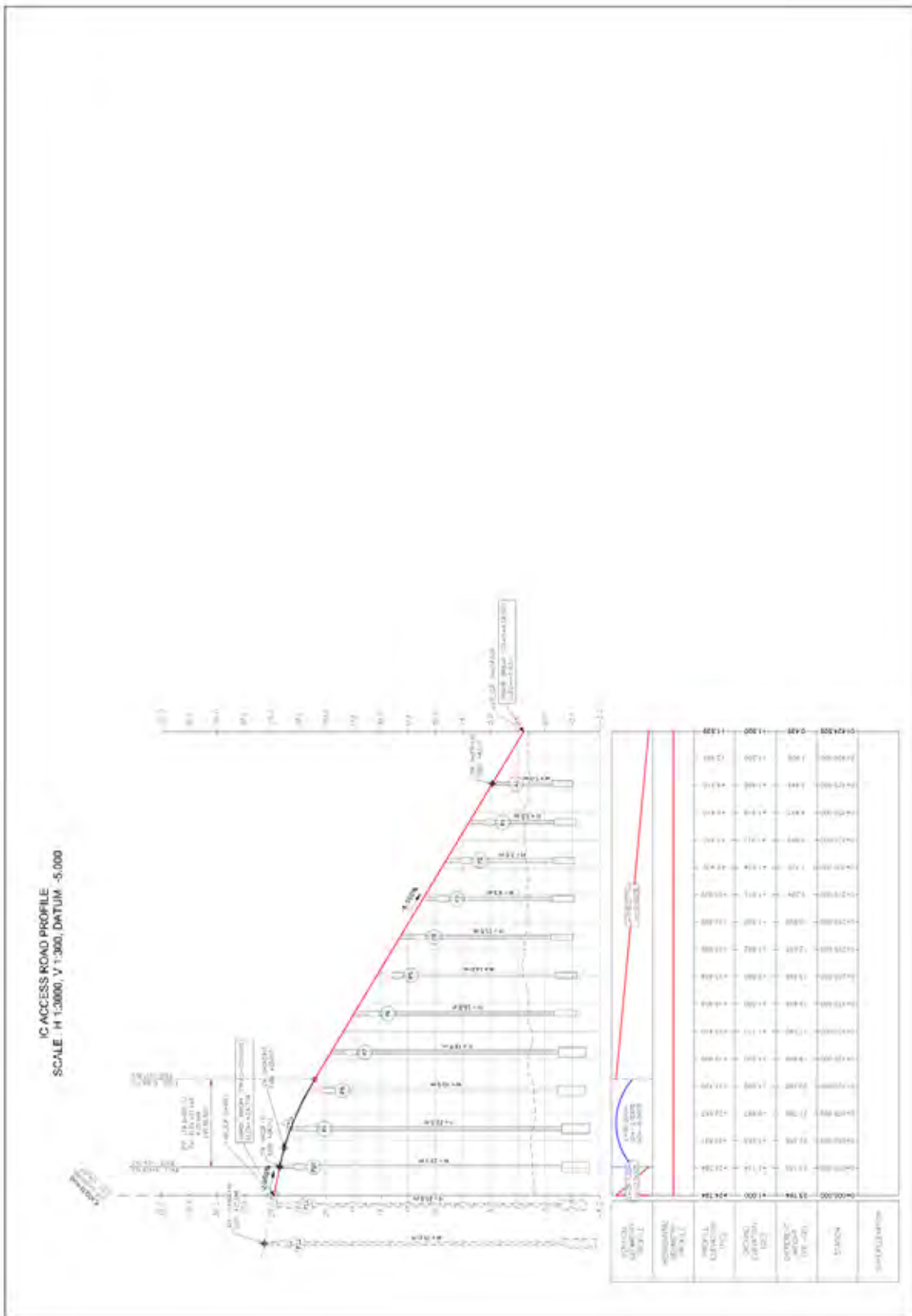


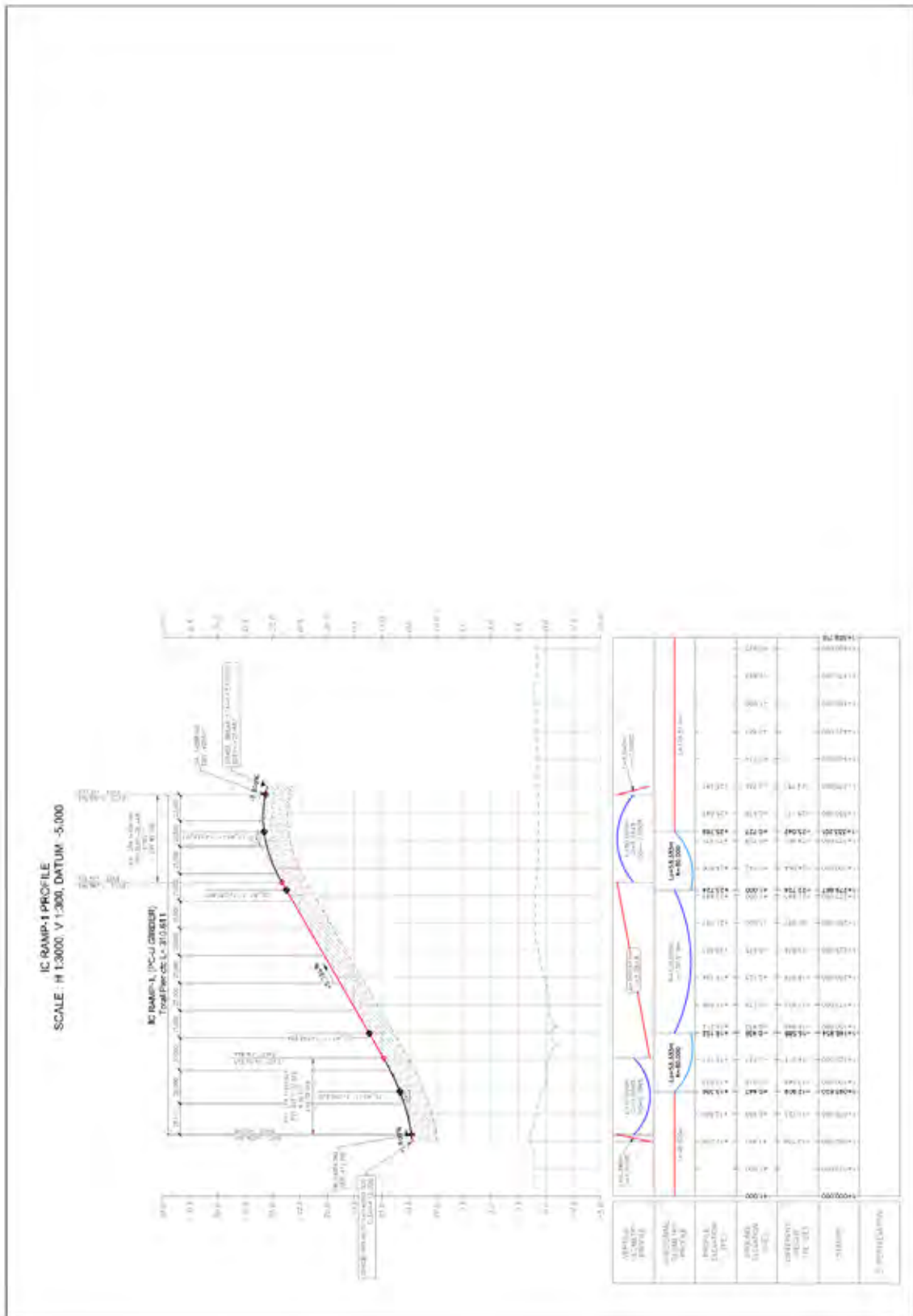
Special Assistance for Project Implementation for The Tanjung Priok Access Road Project in Indonesia

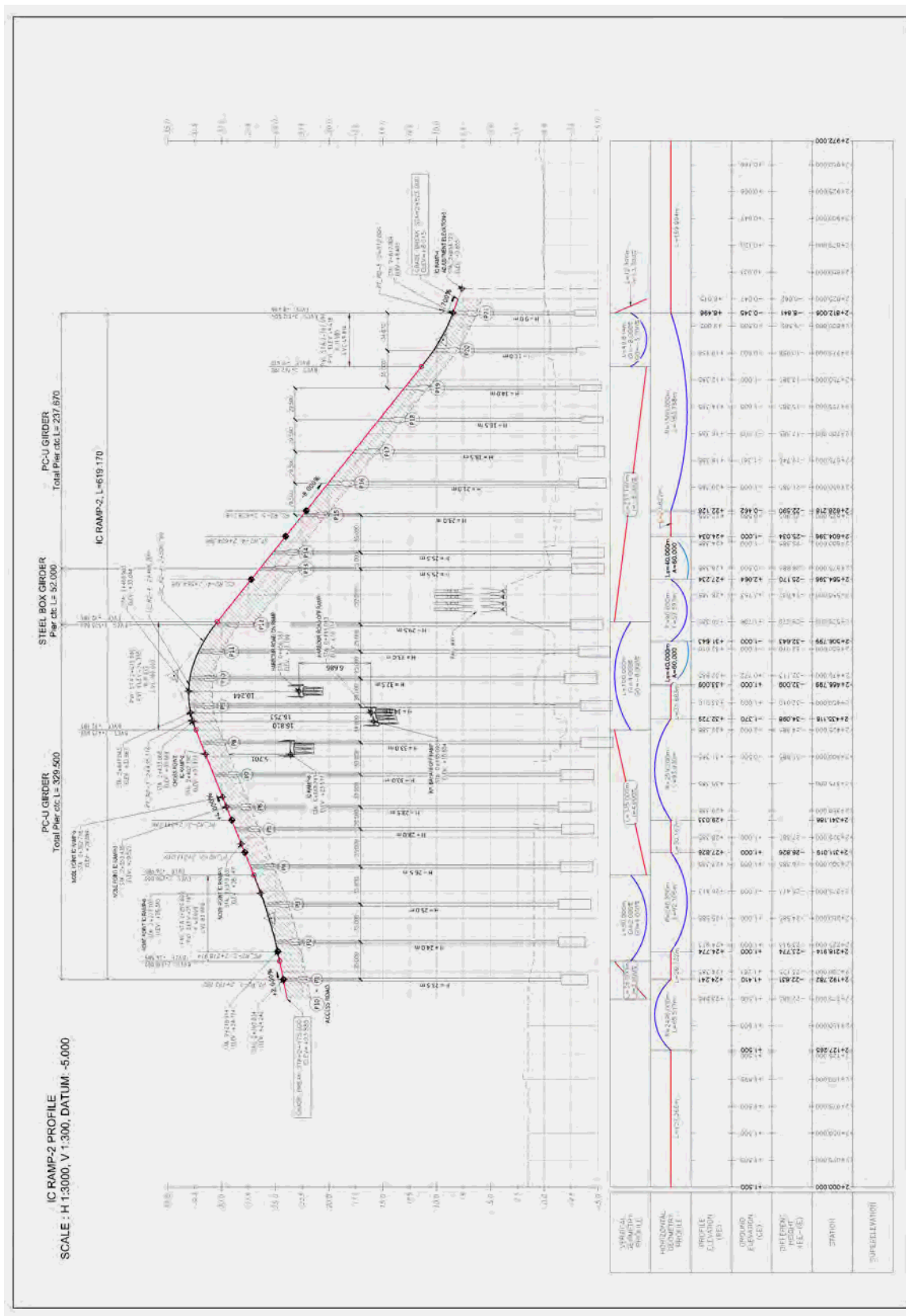
JICA

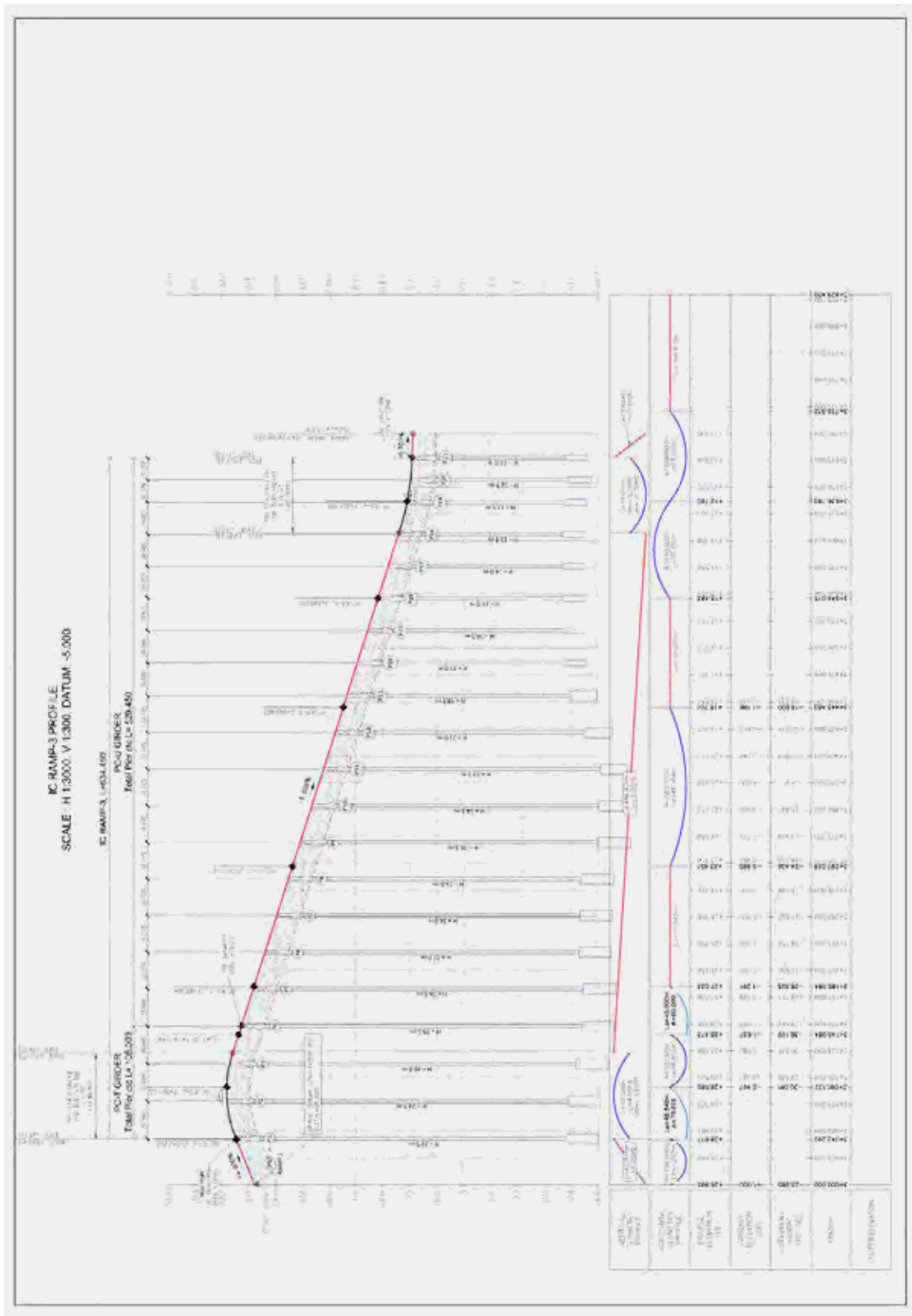


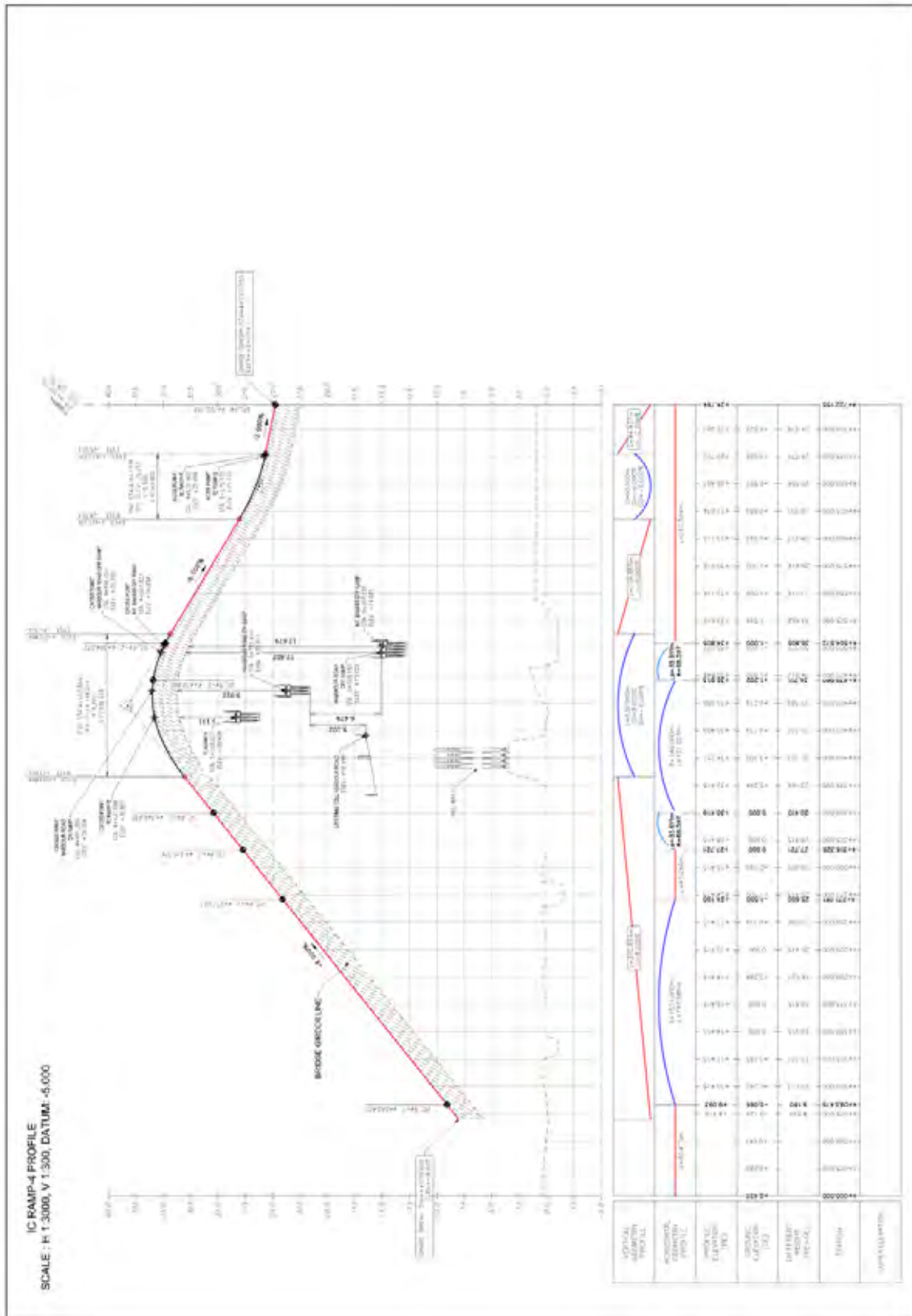


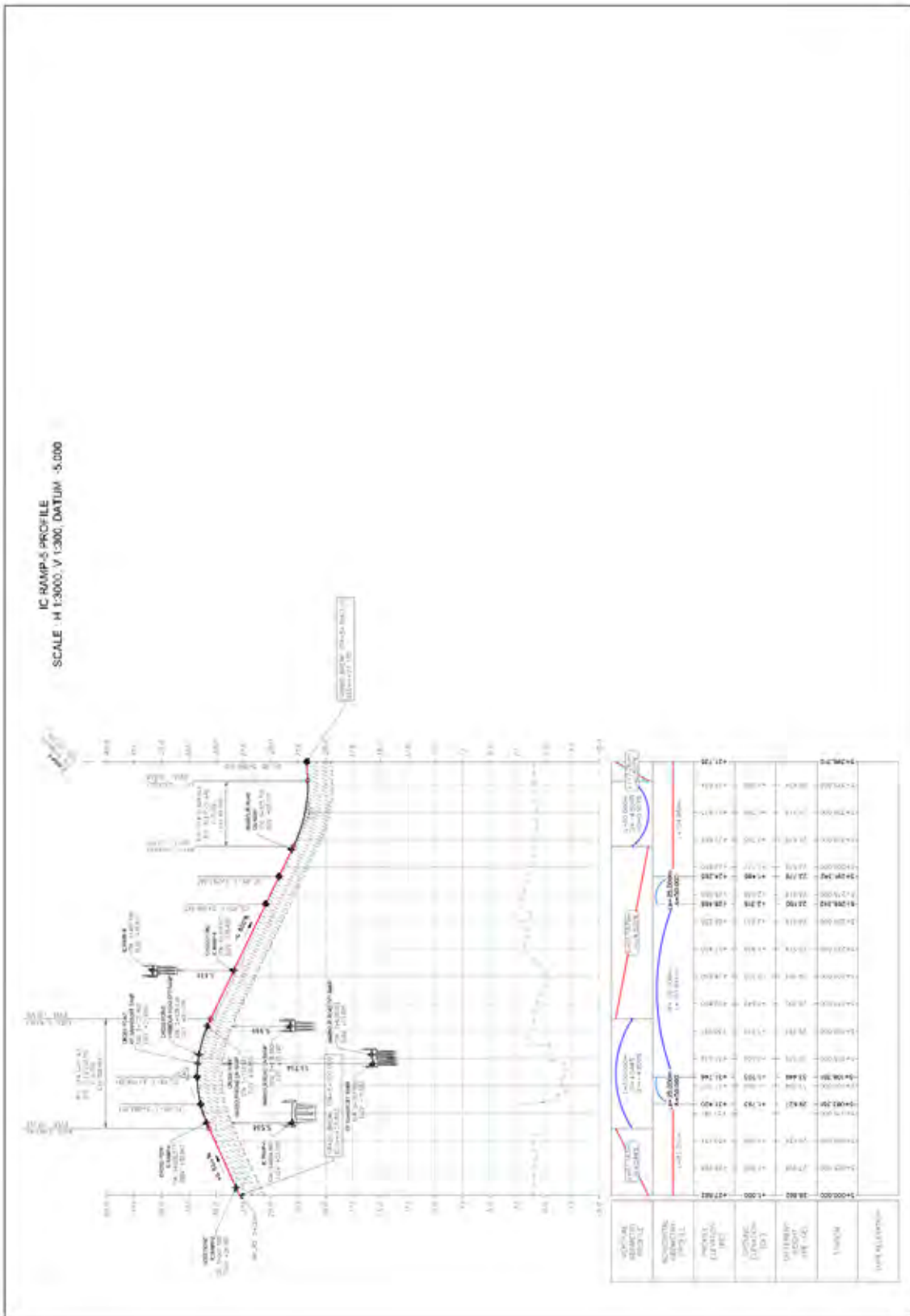


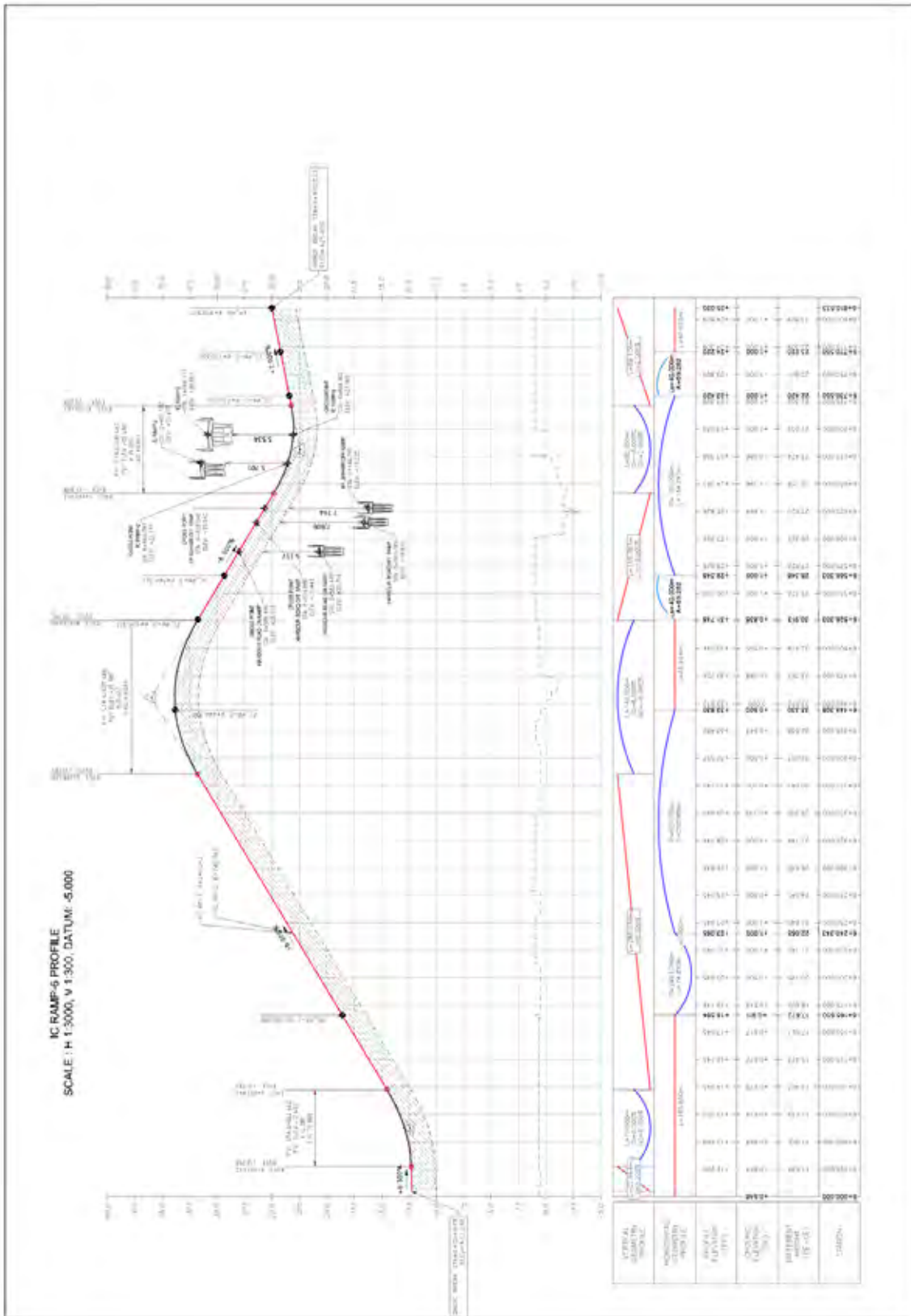


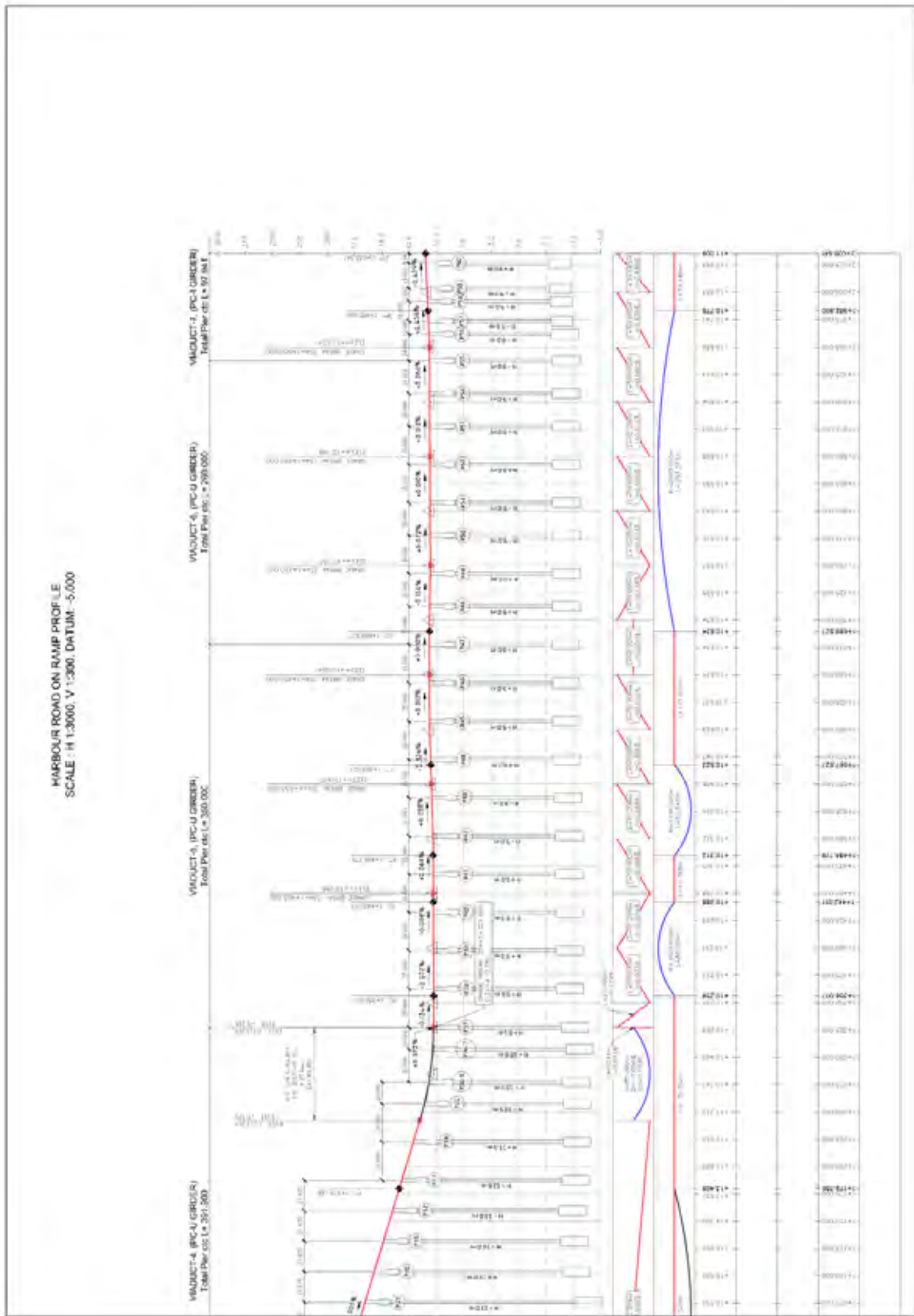


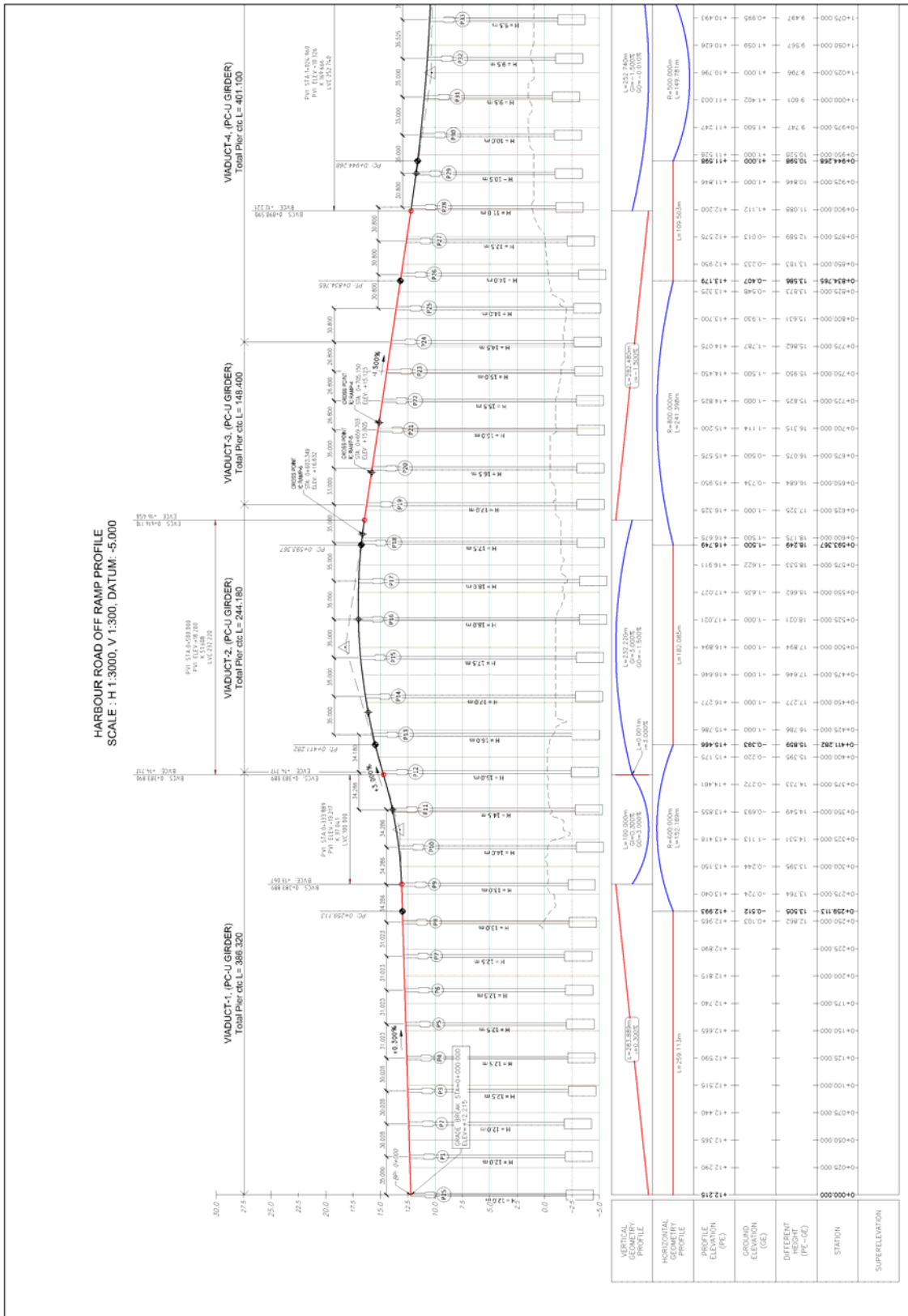


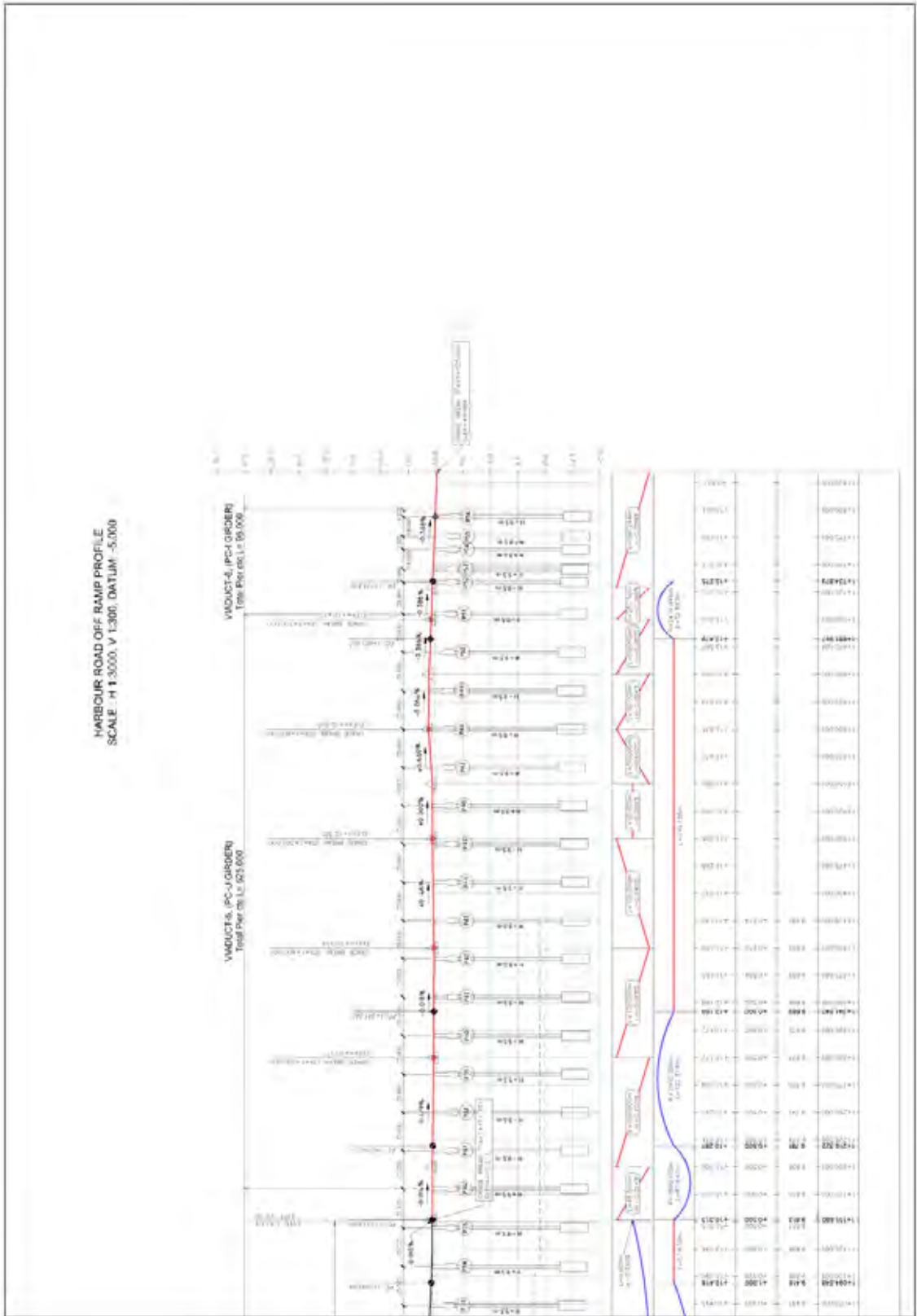


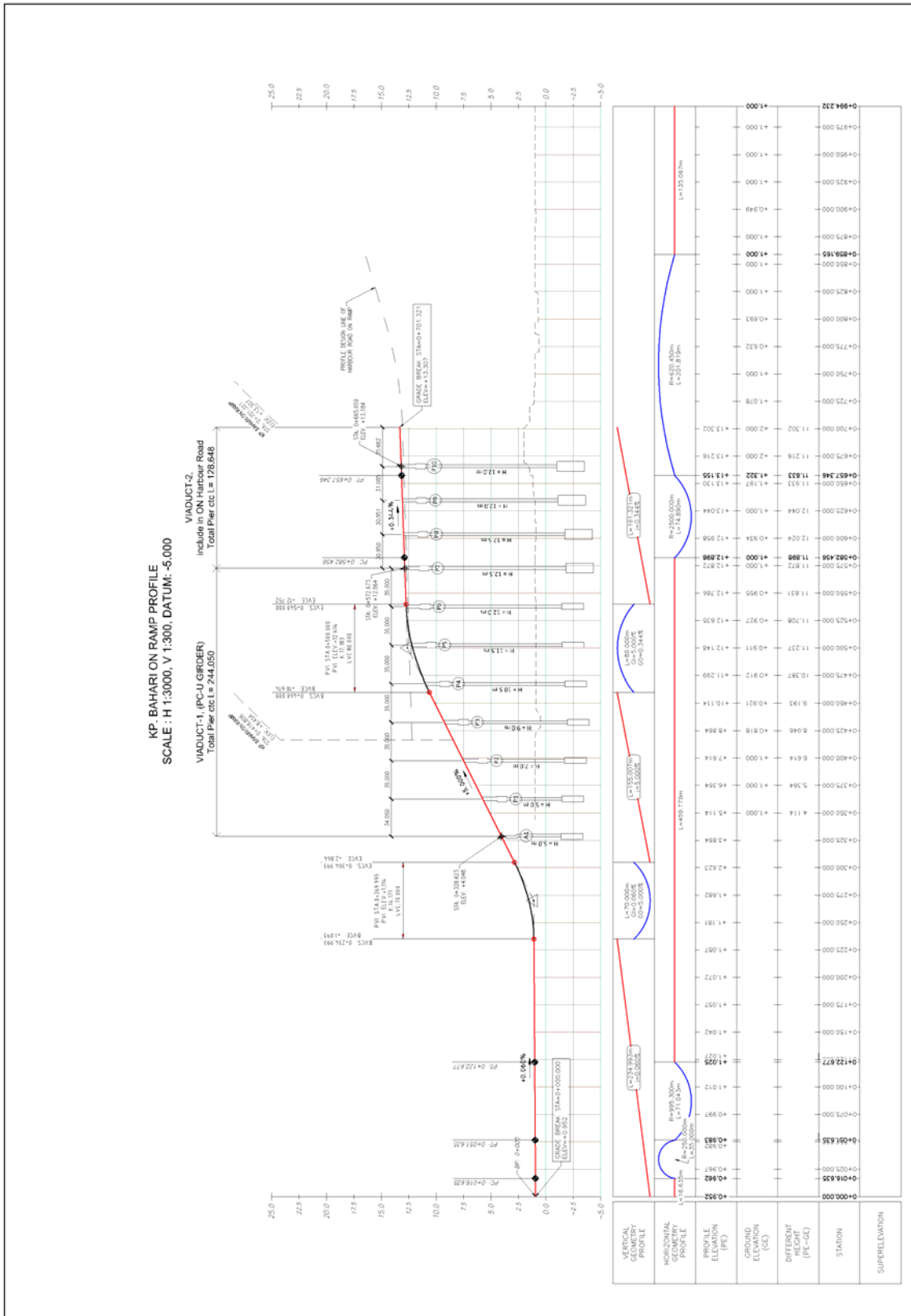


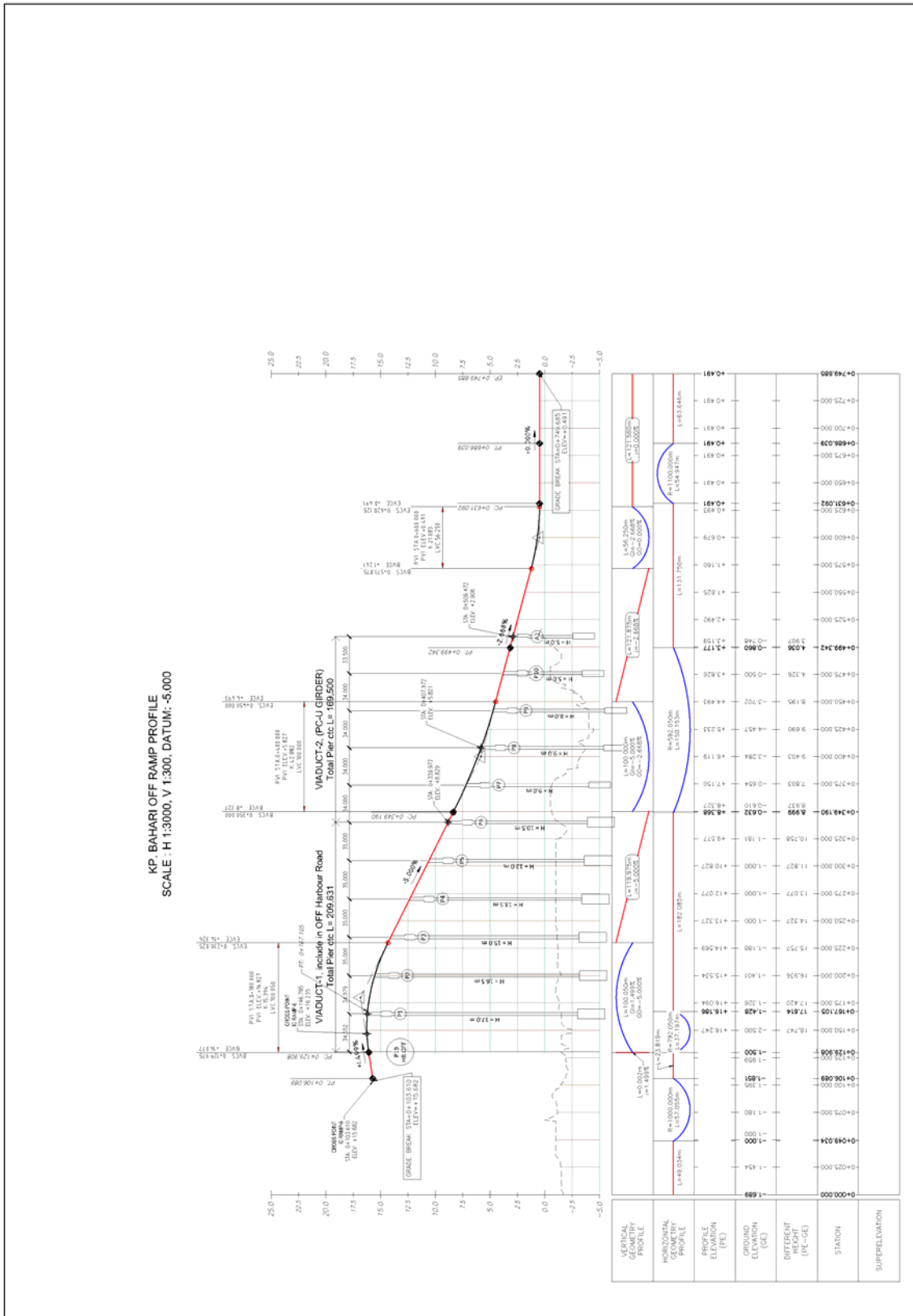


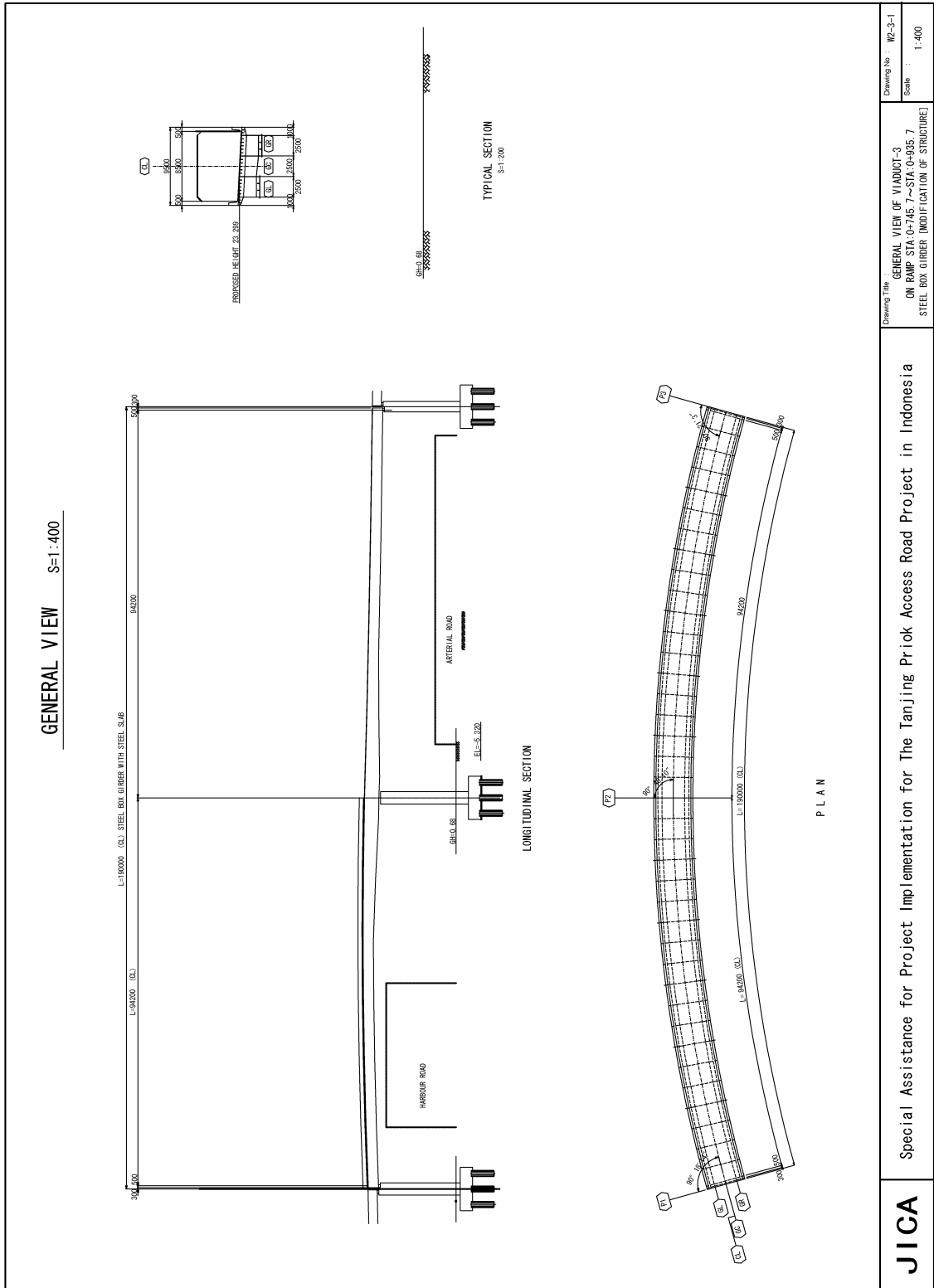












Drawing Title: GENERAL VIEW OF VIADUCT-3
ON RAMP STA. 0+745.7 ~ STA. 0+835.7
STEEL BOX GIRDER (MODIFICATION OF STRUCTURE)

Drawing No.: M2-3-1
Scale: 1:400

Special Assistance for Project Implementation for The Tanjung Priok Access Road Project in Indonesia



APPENDIX 5

DETAIL OF PROJECT COST ESTIMATE

Manning Schedule for the Consulting Services for Phase 3

Position	2010												2011												2012												2013												2014												2015												2016												Total
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Task Name :																																																																																					
Pro-A																																																																																					
Core Team																																																																																					
A- 1 Team Leader																																																																									40												
A- 2 Supervision Engineer																																																																									29												
A- 3 Structure Engineer																																																																									32												
A- 4 Cable Stayed Bridge Specialist																																																																									23												
A- 5 Highway Engineer																																																																									31												
A- 6 Traffic Control Engineer																																																																									3												
A- 7 Cost Estimator																																																																									10												
A- 8 Document/Contract Specialist																																																																									38												
A- 9 Environmental Specialist																																																																									3												
																																																																									0												
																																																																									0												
Sub-Total of Pro-A	0												0												53												67												72												17												0												209
Pro-B																																																																																					
B- 1 Co-Team Leader																																																																									40												
B- 2 Superstructure Engineer 1																																																																									38												
B- 3 Substructure Engineer 1																																																																									37												
B- 4 Steel Structure Engineer																																																																									21												
B- 5 Foundation Engineer 1																																																																									16												
B- 6 Highway Engineer 1																																																																									38												
B- 7 Drainage Engineer 1																																																																									27												
B- 8 Traffic Engineer																																																																									27												
B- 9 Facility/Electric Engineer 1																																																																									27												
B- 10 Cost Estimator 1																																																																									36												
B- 11 Document/Contract Specialist 1																																																																									40												
B- 12 Environmental Specialist 1																																																																									30												
B- 13 Utility Engineer																																																																									30												
																																																																									0												
B- 14 Site Engineer																																																																									29												
B- 15 Quality Engineer																																																																									27												
B- 16 Quantity Engineer																																																																									27												
																																																																									0												
Sub-Total of Pro-B	0												0												88												189												183												30												0												490
Assistant Engineer & Supporting Staff																																																																																					
C- 1 Assistant Structure Engineer																																																																									39												
C- 2 Assistant Highway Engineer																																																																									38												
C- 3 Assistant Facility/Electric Engineer																																																																									38												
C- 4 Assistant Environmental Specialist																																																																									38												
C- 5 Assistant Utility Engineer																																																																									38												
C- 6 Office Manager																																																																									40												
C- 7 Assistant Office Manager																																																																									40												
C- 8 Computer Specialist 1																																																																									40												
C- 9 Computer Specialist 2																																																																									40												
C- 10 Secretary																																																																									40												
C- 11 Office Boy																																																																									40												
C- 12 Driver																																																																									240												
																																																																									0												
C- 13 Inspector 1																																																																									27												
C- 14 Inspector 2																																																																									27												
C- 15 Inspector 3																																																																									27												
C- 16 Inspector 4																																																																									27												
C- 17 Inspector 5																																																																									27												
C- 18 Inspector 6																																																																									27												
C- 19 Inspector 7																																																																									27												
C- 20 Inspector 8																																																																									27												
C- 21 Inspector 9																																																																									27												
C- 22 Inspector 10																																																																									27												
C- 23 Secretary																																																																									27												
C- 24 Office Boy																																																																									27												
																																																																									0												
Sub-Total of Assistant & Supporting Staff	0												0												187												319												319												83												0												908
Grand Total	0												0												328												575												574												130												0												1607

Breakdown for the Consulting Services Fee

USD 1 = 9017 IDR
 JPY 1 = 99.0099 IDR

	Unit	Qty	Foreign Portion (JPY)		Local Portion (IDR)		Total Amount
			Unit Rate	Amount	Unit Rate	Amount	JPY
1. Remuneration							
(1) Pro-A	M/M	209	2,400,000	501,600,000			501,600,000
(2) Pro-B	M/M	490			18,000,000	8,820,000,000	89,082,000
(3) Assistant & Supporting Staff	M/M	908			6,000,000	5,448,000,000	55,024,800
Sub-Total				501,600,000		14,268,000,000	645,706,800
2. Direct Cost							
(1) Office Rental & Furniture	Month	40			20,000,000	800,000,000	8,080,000
(2) Oversea Transportation	Trip	40	250,000	10,000,000			10,000,000
(3) Living Allowance	M/M	209			14,000,000	2,926,000,000	29,552,600
(4) Office Consumable	M/M	40			10,000,000	400,000,000	4,040,000
(5) Computer Supply	M/M	40			15,000,000	600,000,000	6,060,000
(6) Communication	M/M	40			4,000,000	160,000,000	1,616,000
(7) Computer Rental	M/M	1398			500,000	699,000,000	7,059,900
(8) Computer Software	M/M	1398			500,000	699,000,000	7,059,900
(9) Vehicle & Others	M/M	240			10,000,000	2,400,000,000	24,240,000
Sub-Total				10,000,000		8,684,000,000	97,708,400
Total				511,600,000		22,952,000,000	743,415,200

Disbursement Schedule for Phase 3

August 2010
 Base Year for Cost Estimation USD 1= 90.01 IDR
 Exchange Rate JPY 1= 90.01 IDR
 F/C = 1.8 %
 L/C = 7.9 %
 Price Escalation 3 %
 Physical Contingency for Construction 10 %
 Physical Contingency for Consultant 0.01 %
 Salvaged Design Construction 0.20 % (512P)
 Consultant Charge 0.1 %

	Contract Amount		Annual Disbursement												Total			
	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011	2011
	(1000 JPY)	(Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)
1. Consultant Section																		
Consultant Fee (Base Cost)	511,670	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913
Consultant Fee (Price Escalation)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consultant Fee (Physical Contingency)	511,670	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913
Consultant Fee (Total)	511,670	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913	0	32,913
Salvaged Design Construction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consultant Charge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. Construction																		
(2) Phase 3																		
27 months																		
Construction Cost	2,231,346	513,463	0	513,463	0	513,463	0	513,463	0	513,463	0	513,463	0	513,463	0	513,463	0	513,463
Construction Cost (Price Escalation)	144,299	140,617	0	140,617	0	140,617	0	140,617	0	140,617	0	140,617	0	140,617	0	140,617	0	140,617
Construction Cost (Physical Contingency)	111,571	53,971	0	53,971	0	53,971	0	53,971	0	53,971	0	53,971	0	53,971	0	53,971	0	53,971
Construction Cost (Price Escalation)	2,489,216	597,051	0	597,051	0	597,051	0	597,051	0	597,051	0	597,051	0	597,051	0	597,051	0	597,051
Salvaged Design Construction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consultant Charge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total of Construction	2,489,216	702,201	0	702,201	0	702,201	0	702,201	0	702,201	0	702,201	0	702,201	0	702,201	0	702,201
Total	3,071,976	757,453	0	757,453	0	757,453	0	757,453	0	757,453	0	757,453	0	757,453	0	757,453	0	757,453
Consultant = Construction Cost (Total)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salvaged Design Construction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consultant Charge	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Annual fund Requirement for Phase 3

Base Year for Cost Estimation August 2010
 USD 1= 9.017 IDR
 Exchange Rate JPY 1= 99.81 IDR
 Price Escalation F/C = 1.3 %
 L/C = 7.9 %
 Physical Contingency for Construction 1 %
 Physical Contingency for Construction 10 %
 Administration Cost 5 %
 Tax 10 %
 Interest During Construction 0.01 %
 Construction 0.20 % (STEP)
 Contingent Charge 0.1 %

Item	2011		2012		2013		2014		2015			
	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	Total (1000 JPY)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	Total (1000 JPY)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	Total (1000 JPY)	F/C (1000 JPY)	L/C (Mill Rp.)	Total (1000 JPY)
A. Eligible Portion												
1) Procurement - Construction	2,459,316	305,301	2,764,617	3,113	31,133	3,144,750	1,093,818	259,826	4,133,644	1,114,641	333,002	4,467,641
State Cost	2,231,348	217,493	2,448,841	2,743	27,431	2,770,272	991,711	229,108	1,210,819	991,711	229,108	1,210,819
Price Escalation	146,298	180,937	327,235	3,002	3,138	34,673	34,673	647,404	73,334	11,438	857,878	15,221
Physical Contingency	111,667	37,775	149,442	4,132	873	18,774	49,556	11,433	163,383	11,433	163,383	16,354
II) Contingent Services	563,740	32,547	596,287	142,208	1,842	301,717	180,406	8,213	366,413	193,869	1,593	368,674
State Cost	511,600	32,542	544,142	129,736	1,511	131,247	164,206	7,921	344,010	176,245	7,813	351,118
Price Escalation												
Physical Contingency	31,140	2,505	33,645	12,924	311	13,133	18,401	792	34,491	17,624	751	35,116
III) Interest During Construction	9,767	2,683	12,450	97	23	124	1,296	347	4,860	3,338	969	13,113
IV) Contingent Charge	9,173	3,240	12,413	3,236	713	10,126	3,181	544	7,690	838	253	3,163
A. TOTAL (I + II + III + IV + V)	3,070,918	73,380	3,144,298	133,129	29,761	136,106	1,276,705	308,869	4,389,283	1,312,837	331,790	4,694,017
B. Non Eligible Portion												
A) Land Acquisition												
B) Administration Cost	133,643	1,248,816	1,382,459									
C) VAT	133,643	1,248,816	1,382,459									
D) Import Tax	303,198	75,743	378,941									
B. TOTAL (a + b + c + d)	470,484	2,573,385	2,943,869									
GRAND TOTAL (A + B)	3,541,402	98,953	3,640,355	133,129	29,761	136,106	1,276,705	308,869	4,389,283	1,312,837	331,790	4,694,017

Alternative design for Cable Stayed Bridge

Comparative Study of Superstructure Type

Evaluation Items	Max. Point	Alternative-1 Steel Box Girder with Steel Slab	Alternative-2 Steel Truss with RC Slab
Side View			
Structural Aspect and Stability	15	<ul style="list-style-type: none"> • Economical span length of this girder type is from 40m to 150m. • Depth of girder is shorter than Steel Truss. • This type of superstructure is structurally stabilized for curved alignment. • Dead load is light weight compare with Steel Truss in order to adopt steel slab. • The shape of substructure can be minimized due to light weight. 	<ul style="list-style-type: none"> • Economical span length of this girder type is from 60m to 120m. • Depth of girder is higher than Steel Box. • Short depth is required since Ancol IC will cross over this bridge. • This type of superstructure is not very good for curved alignment.
Construction Plan and Period	15	<ul style="list-style-type: none"> • Superstructure is erected by staging method. • Safety facilities are required especially above the Harbor Toll and arterial road. • Construction period is 15 months 	<ul style="list-style-type: none"> • Superstructure is erected by staging method. • Safety facilities are required especially above the Harbor Toll and arterial road. • Construction period is 17 months
Maintenance	20	<ul style="list-style-type: none"> • Regular maintenance (re-painting) is necessary for exposed steel members at 10 - 20 years intervals 	<ul style="list-style-type: none"> • Regular maintenance (re-painting) is necessary for exposed steel members at 10 - 20 years intervals
Construction Cost	40	<ul style="list-style-type: none"> • Construction Cost : Rp. 72,885 Mill. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construction Cost : Rp. 75,612 Mill.
New Technology	5	<ul style="list-style-type: none"> • Common Technology 	<ul style="list-style-type: none"> • Common Technology
Environmental Impact and Traffic Management/ROW	5	<ul style="list-style-type: none"> • No major environmental impact • Traffic management for Harbor Road is required. 	<ul style="list-style-type: none"> • No major environmental impact • Traffic management for Harbor Road is required.
Evaluation	100	<ul style="list-style-type: none"> • This type is economically and structurally recommended. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construction Cost is higher than the other alternative.
		Recommendable	Less Recommendable

