

東ティモール国

国家開発庁

東ティモール国

国家開発庁組織能力強化技術支援（フェーズ2）

【有償勘定技術支援】

業務完了報告書

平成25年10月

(2013年)

独立行政法人 国際協力機構（JICA）

大 日 コ ン サ ル タ ン ト 株 式 会 社
東 京 水 道 イ ン タ ー ナ シ ョ ナ ル 株 式 会 社
株 式 会 社 ジ オ プ ラ ン ク
株 式 会 社 ニ ュ ー ジ ェ ッ ク

東大

CR(10)

13-037

業 務 完 了 報 告 書

目 次

	項
1. 本業務の背景.....	1
2. 技術支援組織.....	2
2.1 技術支援組織の概要.....	2
2.2 技術支援のカウンターパート.....	2
2.3 日本人専門家.....	3
3. 技術支援の内容.....	3
3.1 活動.....	3
3.2 スケジュール.....	3
3.3 詳細スケジュール.....	4
3.4 報告書及び成果物.....	4
4. 本業務の活動結果(道路、橋梁(河川計画)) (大型インフラ事業).....	5
4.1 背景と現状.....	5
4.2 技術支援計画.....	7
4.3 活動内容.....	9
4.4 成果.....	13
4.5 提言.....	17
5. 本業務の活動結果(電力事業).....	20
5.1 背景と現状.....	20
5.2 技術支援計画.....	21
5.3 活動内容.....	23
5.4 成果.....	26
5.5 提言.....	28
6. 本業務の活動結果(村落開発事業).....	30
6.1 背景と現状.....	30
6.2 技術支援計画.....	35
6.3 活動内容.....	37
6.4 成果.....	44
6.5 提言.....	48
7. セミナーの開催.....	53
8. 人材育成計画.....	56

略語表

略語	英文名	和文名
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials	AASHTO (米運輸交通担当者協会)
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ADN	National Development Agency (Agencia de Desenvolvimento Nacional)	国家開発庁
APORTIL	Port Administration of Timor-Leste	東ティモール港湾公社
AS	Australian Standard (for Building)	オーストラリア建築基準
AS/NZS	Australian / New Zealand Standard (for Building)	オーストラリア・ニュージーランド建築基準
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発庁
BC	Timor Leste Central Bank	東ティモール中央銀行
BCA	Building Code of Australia	オーストラリア建築法
BESIK	Be, Saneamento, Ijiene iha Komunidade (Timor-Leste Rural Water Supply and Sanitation Program (RWSSP))	東ティモール地方水道・衛生プログラム
BoQ	Bill of Quantities	数量明細書
CAFi	Conselho de Administracao do Fundo das Infra-estruturas	インフラ基金評議会
CKP	Charles Kendal & Partners	(会社名)
CPV	Commitment Payment Voucher	支払い指示書
DC	District Committee	地方委員会
DNSA	National Directorate of Water Supply	水道局
DNSAS	National Directorate of Water and Sanitation (former organization)	(元)水道局
DPP	Project Planning Department (Departementu Projetu Planeiametu)	プロジェクト計画部 (EDTL 内の部局)
DRBFC	National Directorate of Road, Bridge and Flood Control	道路・橋梁・治水局
EDTL	Electricity of East Timor (Electricidade de Timor-Leste)	東ティモール電力公社
ESTATAL	Ministry of State Administration and Territorial Management (MAEOT)	自治統括省
ESPOP	Heavy Oil Project Service Team (Ekipa Servisu Projetu Oil Pezado)	重油火力プロジェクトチーム (MPW 電力 SOS 配下の部局)
FAQ	Frequently Asked Question	よくある質問
FI	Infrastructure Fund	インフラ基金
GPMT	Medium Voltage Project Management (Gerente Project Media Tensao)	配電線プロジェクト管理チーム (MPW 電力 SOS 配下の部局)
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
KDD	Development District Commission	地域開発委員会
LM	Line Ministry	所管官庁
MDG	Millennium Development Goal	ミレニアム開発目標
MOF	Ministry of Finance	財務省

MOI	Ministry of Infrastructure	インフラ省 (2012年9月までの組織名)
MPS	Major Project Secretariat	財務省大型プロジェクト担当国務長官
MPW	Ministry of Public Works	公共事業省
NPC	National Procurement Commission	国家調達庁
OJT	On the Job Training	実地訓練
O&M	Operation and Maintenance	維持管理
PC	Personal Computer	パソコン
PDD I	Package of Decentralized Development I	分権化のための地方開発プロジェクト I
PDD II	Package of Decentralized Development II	分権化のための地方開発プロジェクト II
PDID	Integrated District Development Plan	総合地域開発計画
PDIDS	Integrated Development Project in Suco	Suco ベース地域総合開発プロジェクト
PDL	Programa de Desenvolvimento Local	地方開発プログラム
PEN	National Electrification Program (Programa da Electrificacao Nacional)	地方電化プログラム
PO	Purchase Order	契約許可書
RDTL	The independent Democratic Republic of Timor-Leste	東ティモール民主共和国
RWS	Rural Water Supply	村落水道
SAS	Water and Sanitation Service	水道・衛生サービス事務所
SDP	Timor-Leste Strategic Development Plan 2011-2030	中期国家開発計画
SEFOPE	Secretary of State for Policy of Provincial Training and Employment	地方職業訓練政策庁
SGP	Secretariat of Large Project (MPS)	財務省大型プロジェクト担当国務大臣
SNI	Serviços Nacional de Inteligência	国家情報庁
SOS	Secretary of State (Secretario de Estado)	国務長官
TPO	Treasury Payment Order	国庫支出注文書
UNDP	United Nations Development Program	国連開発計画
WB	World Bank	世界銀行
W/C	Water Cement Ratio	水セメント比

1. 本業務の背景

本業務のカウンターパート（以下、「C/P」と言う。）機関となる国家開発庁（以下、「ADN」と言う。）は、2011年3月に承認された設置法により設立され、東ティモール国（以下、「東ティ」国と言う。）におけるインフラ事業の品質の確保、並びにインフラ事業に係る適正な予算執行の管理を行う機関であり、2011年7月に発表された「東ティ」国の国家開発計画（2030年をターゲット年としている。以下、「SDP」と言う。）の実施機関でもある。しかしながら、まだ組織設立後間もないADNは、組織体制が十分には固まっていない。現在雇用されている多くの技術スタッフが、大学卒業後、当該分野での十分な経験を積んでおらず、知識・実務経験ともに十分とは言い難い。

SDPにも掲げられているように、「東ティ」国では、従来にも益して経済インフラ開発が進められようとしている中、ADNの主要な機能として規定されているインフラ事業の設計審査、モニタリング、検査（inspection）に必要な能力強化が早急に求められている。

また、SDPでは、将来的に（2015年を目標）経済企画庁（Economic Planning and Investment Agency。以下、「EPIA」と言う。）を設立する構想を持っており、ADNの機能がそのEPIAに移行していくことが想定されている中、ADNへの支援は、EPIAの組織体制づくりのための重要な協力である。

さらに、「東ティ」国では、2012年3月に新規円借款事業となる「国道1号線整備事業」のL/Aを締結した。「東ティ」国政府にとっては、他ドナー支援を含めて、初の借款事業である。円借款事業の効率的実施のためにも、借款事業の実施・運営に係る経験を全く持たないADNに対し、早急に基本的な知識・技術を習得させる必要がある。ADB、世銀等も続いて借款を供与するなど複数の大規模インフラの整備計画もあることから、ADNスタッフの能力向上は急務である。

このような背景の下、「東ティ」国政府からの要請を受け、JICAは2012年6月～11月の期間、「国家開発庁能力強化専門家派遣」（以下、「フェーズ1」とする）を開始した。「フェーズ1」では、「道路・橋梁」、「電力」、「給水」、「空港・港湾」の4分野に対して専門家を派遣し、同協力の成果として、ADNの業務全体を定めた業務フロー（関係省庁、コンサルタント、建設業者との役割分担の整理を含む）、品質確保に係る確認作業のためのチェックリスト、個別の作業に係るフォーマットから構成される「ADN業務マニュアル」が策定された。「ADN業務マニュアル」は道路・橋梁を中心とした「大型インフラ事業」、給水を中心とした「村落開発事業」、「電力事業」の3事業分野に対して策定された（空港・港湾分野については大型インフラ事業マニュアルを援用する。）。

本業務では、これまでの協力の成果を踏まえて、C/P機関となるADNが、上記円借款事業を含む大型インフラ案件の実施において、より適切なインフラ開発事業運営を行い、事業の品質確保ができるようになるために必要な上記マニュアルの定着支援や、必要に応じたマニュアルの改訂支援を行うとともに、基礎的な審査、モニタリング、検査等に必要な技能を身につけられるよう研修等を行うものである。

2. 技術支援組織

2.1 技術支援組織の概要

技術支援の組織図は、図 2.1 に示すとおりである。

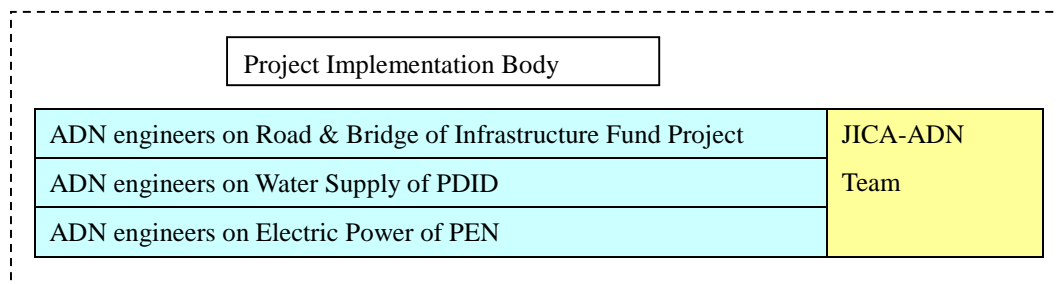


図 2-1 技術支援の組織図

2.2 技術支援のカウンターパート

現在の ADN の組織図を図 2-2 に示す。()は各担当課の職員数を示す。

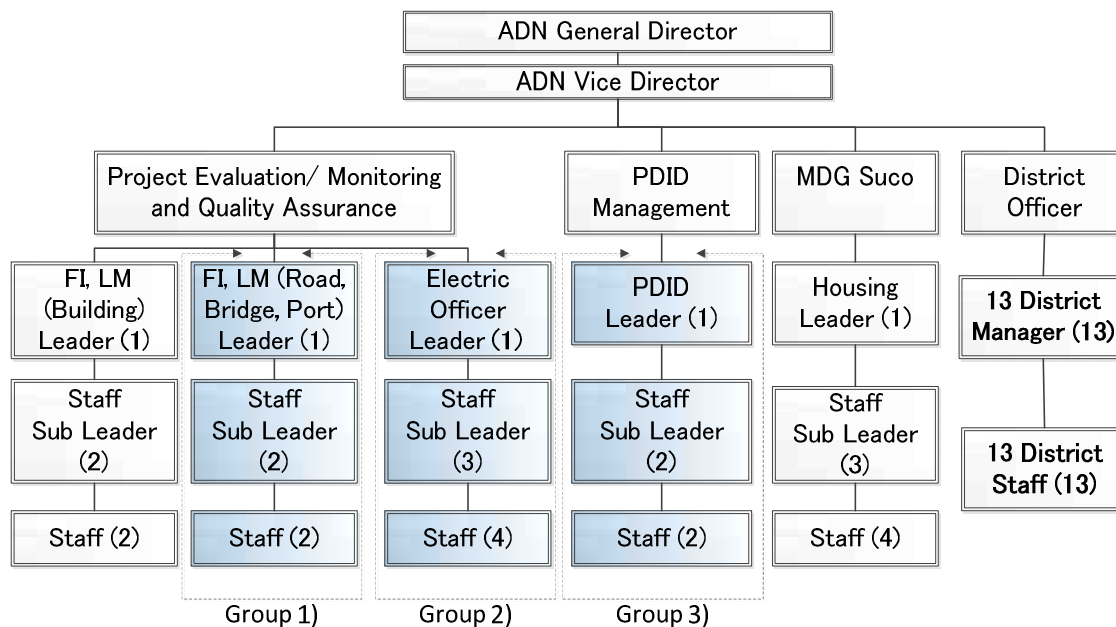


図 2-2 現在の ADN の組織図

カウンターパートは、図 2-2 に示すグループ 1)、グループ 2)、グループ 3)である。グループ 1)は大型インフラ事業や各省庁の事業(LM)を担当し、グループ 2)は電力事業を担当し、グループ 3)は村落開発事業を担当する。カウンターパートグループを青色で示す。

2.3 日本人専門家

JICA-ADN フェーズ 2 に派遣された日本人専門家は下記の 5 名である。

- (1) 総括/道路・橋梁計画(1) 松島秀夫
- (2) 道路・橋梁計画(2) 小山次郎
- (3) 給水計画(1) 樋口英雄 (アシスタント 坂本剛夫)
- (4) 給水計画(2) 与田博恭
- (5) 電力計画 内田貢市

3. 技術支援の内容

3.1 活動

本業務では、表 3.1 に示す活動を実施した。

表 3-1 本業務における活動

No	本業務内容	従事期間
1	ADN マニュアルの改訂を行う	2013 年 4 月から 2013 年 8 月
2	ADN マニュアルを使い ADN の技術者がインフラ事業の設計審査、モニタリング、検査に関する基礎的な知識(コア技術)を習得させる。	2013 年 7 月から 2013 年 9 月
3	座学研修や実施指導により ADN 技術者がインフラ事業の設計審査、モニタリング、検査を適切に実施できるノウハウ(基礎知識)を習得させる。	2013 年 4 月から 2013 年 8 月
4	関係省庁と調整を行なう。	2013 年 4 月から 2013 年 9 月
5	人材育成計画を提言する。	2013 年 9 月
6	セミナー「Workshop on Quality Control through ADN Work」の開催	2013 年 9 月
7	業務完了報告書の作成	2013 年 9 月

3.2 スケジュール

上記の JICA-ADN フェーズ 2 の活動は、2013 年 4 月から 2013 年 10 月までの 6 か月間の工期内に、表 3-2 に示すスケジュールに沿って実施した。

表 3-2 JICA-ADN フェーズ 2 の活動スケジュール

内容	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
ADN マニュアルの改訂	■■■■■						
ADN マニュアルを使用したコア技術の習得		■■■■■					
座学研修による基礎知識の習得	■■■■■						

関係省庁との連携							
人材育成計画							
「Workshop on Quality Control through ADN Work」開催							
業務完了報告書作成							

3.3 詳細スケジュール

プロジェクト期間中の、JICA-ADN フェーズ 2 の日本人専門家現地派遣スケジュールを表 3-3 に示す。

表 3-3 JICA-ADN フェーズ 2 の日本人専門家現地派遣スケジュール

JICA-ADN TEAM PHASE 2 for Strengthening Institutional Capacity of ADN							
Field	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
Team Leader/Road & Bridges #1 Mr. Hideo MATSUSHIMA	8th~		1st Dispatch		~16th 23rd~	2nd Dispatch	~6th
Sub Team Leader/Road & Bridges #2 Mr. Jiro KOYAMA	16th~	1st Dispatch		~3rd 16th~	2nd Dispatch	~29th	
Water #1 Mr. Hideo HIGUCHI	16th~	1st Dispatch	~16th	4th~	2nd Dispatch	~29th	
Water #1 Assist. Mr. Takeo SAKAMOTO	16th~	1st Dispatch	~16th		12th~2nd Dispatch	~29th	
Water #2 Mr. Hiroyasu YODA	22nd~	Dispatch ~22nd					
Power Mr. Koichi UCHIDA	16th~	1st Dispatch ~29th	11th~		2nd Dispatch	~29th	

Team Leader/Road & Bridges #1 8th Apr ~16th Aug (131days)、23rd Aug ~6th Oct (45days)
 Sub Team Leader/Road & Bridges #2 16th Apr ~3rd Jul (79days)、16th Jul ~29th Sep (76days)
 Water #1 16th Apr ~16th Jun (62days)、4th Jul ~29th Sep (88days)
 Water #1 Assist. 16th Apr ~16th Jun (62days)、12th Aug ~29th Sep (49days)
 Water #2 22nd Apr ~22nd May (31days)
 Power 16th Apr ~29th May (44days)、11th Jun ~29th Sep (111days)

3.4 報告書及び成果物

プロジェクトにおいて作成・提出した報告書は、下記に示すとおりである。

- (1) インセプションレポート
- (2) 技術指導計画書
- (3) ADN 業務マニュアルの改訂
- (4) 人材育成計画
- (5) プロジェクト業務完了報告書

4. 本業務の活動結果(道路、橋梁(河川計画))(大型インフラ事業)

4.1 背景と現状

(1) 全般

道路・橋梁に係る「東ティ」国の整備状況は、国道でも舗装幅員 5m程度で大型車がすれ違えない状況であり、インドネシアの基準である Class A: 舗装幅 7.0 m、 Class B: 舗装幅 6.0 m、路肩各 1.0 m の整備を考慮した世銀、ADB、JICA のローンプロジェクトが始まったばかりである。

道路・橋梁・洪水対策は、公共事業省(MPW)道路・橋梁・洪水対策局が所管する大型インフラ事業、各省庁が所管する所管官庁事業、PDID で取り扱う PDID 事業、ADN が直接管理する ADN 特別事業等がある。

(2) 大型インフラ事業

大型インフラ事業は事業規模が 100 万ドル以上と大きく、一般的に国際入札となる重要なプロジェクトであるため、ADN のシニアエンジニアが携わっている。大規模な道路・橋梁工事は大型インフラ事業として扱われている。

設置法(ADN Decree-Law NO. 11/2011)に従い、ADN 組織は(1)総務課、(2)審査課、(3)モニタリング検査課、(4)PDID 課(旧 PDD I&II 課)、(5)MDG-Suco 課(ミレニアム開発目標のための村落課)となっている。

道路・橋梁グループは 12 の地方事務所職員と混合チームで、設置法の(2)審査課、(3)モニタリング検査課と(4)PDD I&II 課の仕事をしており、組織内の役割分担が不明確であるが、道路・橋梁グループの大型インフラ事業は、司令塔になるチームリーダーが一人(Mr. Aleixo Amaral do Carmo)であり、チームリーダーは、サブチームリーダー(Ms. Emernciana da Costa Maia Freitas)とインドネシア人アドバイザーと協力して、業務を遂行している。

インドネシア人アドバイザーは 2011 年 8 月から、インドネシア国政府推薦により、8 名のアドバイザー(道路・橋梁、構造、材料、地質、建築・住宅、積算の 6 分野、6 月末で橋梁アドバイザー Mr. Muhamad が解雇され現在は 7 名)が ADN に雇用されており、ADN の技術スタッフに対する大型インフラ事業の道路・橋梁・灌漑・港湾・建築に関する OJT を中心とした協力を行っている。

インドネシア人アドバイザーは大型インフラ事業に関して若いエンジニアを指導するというより、自身が担当者として、またはシニアエンジニアとともに対処しているため、技術指導という面では、若いエンジニアの技術の底上げにはなっていない。

大型インフラ事業に関する ADN の業務内容は ADN Decree-Law No. 11/2011 に記載されてい

るように審査、モニタリング、検査のための書類審査や現地審査を行うことである。審査については、入札図書提出前だけでなく、概略設計、予備設計の段階から審査を行う業務が増加している。

大型インフラ事業に関して、ADN マニュアルは ADN・関係省庁では未だ普及してない。関係省庁からは提出書類の不備による再提出が多いこと、審査の進捗の不透明性、世銀や ILO のドナーから手続きの不透明性が指摘されている。また、その後 ADN は提出書類のチェックリストや検査立会人に関する内容を変更したため、ADN マニュアルを改訂した。

大型インフラ事業に関して ADN マニュアルが ADN において普及していない原因を以下に分析する。

大型インフラ案件は ADN のチームリーダー (Alexio) とインドネシア・アドバイザーが扱っている。チームリーダーは ADN 創設当時からこの業務に従事しているため、手順は彼の頭の中にある。このため彼らはマニュアルを使わない方が早く処理できる。(現実的には技術上の審査などは、マニュアルのチェックリストを活用することによって、チェック漏れを防ぐことができる。)

一方、関係省庁、特に MPW が大型インフラ事業の審査・検査申請に ADN マニュアルを使用しない原因を次のように分析する。

ADN マニュアルは主として ADN で使用することを目的として作成しているが、部分的に ADN と関係省庁間のコミュニケーションや書類のやり取りについて規定している。しかし、現状では両者間のコミュニケーションが極めて悪いため普及していない。

JICA-ADN チームとして MPW には ADN マニュアルを手渡し、説明を行った。この際、MPW 担当者は審査・検査時の ADN への提出書類チェックリスト等に関心を寄せた。

しかし、現状として道路・橋梁などの大型インフラ事業の審査・検査について両者間のコミュニケーションが悪く、事前の連絡がないため、MPW から審査・検査申請が突然 ADN に舞い込み、その度に大慌てすることも多い。

上記の様な問題を調整するため、7月18日の”ADN RETREAT DARE II”において、MPW の大臣は ADN と MPW 間の調整チームを作ることを明言した。

以上、当初の問題点を整理すると、以下のとおりである。

- ① インドネシア人アドバイザーは大型インフラ事業に関して若いエンジニアを指導するというより、むしろ自身が担当者として対処している。
- ② 審査・検査については、ADN 技術スタッフの技術知識及び経験が乏しいため、十分な審査・検査が行われていなかった。
- ② 「ADN マニュアル」への認識は、ADN 技術者のリーダークラスと若手技術者で異なる。
- ③ MPW の「ADN マニュアル」への認識は低く、有効に使われていなかった。
- ⑤ 審査・検査について ADN と MPW のコミュニケーションは必ずしも良くなかった。

4.2 技術支援計画

一般に大型インフラ事業の審査・検査を実施しているのはチームリーダーであるが、今後はチームリーダーに代わってそれらを実施すると期待されているのはサブチームリーダーである。若いエンジニアは主に地方事務所において日常的な業務を行っているが、審査・検査における能力が低い。また、彼等は道路・橋梁とともに、給水や灌漑・建築など多方面にわたり担当しているので、広く浅い知識を得る必要がある。従って、座学研修にはサブチームリーダー級と若いエンジニアがともに参加するよう呼びかけることとした。

大型インフラ事業の審査能力として、1) 実施する予定のプロジェクトの評価、2) プロジェクト形成(フィジビリティ調査結果の審査、新聞等による公開も必要)、3) 契約内容(支払い条件、技術面、コスト面)の能力が求められる。検査能力として、1) 品質管理、2) 進捗管理、3) 工事の安全管理の能力が求められる。

具体的な大型インフラ事業の人材育成計画を下記に示す。

【育成対象者】

育成対象者は今後、大型インフラの審査・検査を期待されるサブチームリーダークラスである。座学研修では彼らを対象として、現地踏査・計画・設計・施工・入札図書について講義した。また、この世代には座学研修の中で再三にわたって ADN マニュアルの使い方及び、審査・検査において ADN マニュアルを使うことの重要性・利便性を説いている。

この研修には若いエンジニアも参加しているが、上記の講義内容は少々難し過ぎたことが、講義後のアンケートで判明している。しかし、若いエンジニアもいずれは橋梁や道路の審査・検査を担当することもあるため、橋梁部品や付属品、道路、河川構造物の名称や機能、図面の見方についても講義した。

【当初の状況・レベル】

インドネシア人アドバイザーは道路・橋梁・洪水対策に関するエキスパートであるが、ADN のサブチームリーダーは、道路・橋梁・洪水対策に関する専門知識を持っている訳ではないため、審査や検査、発生する問題への対処方法に対する能力はない。対処方法についてはインドネシア人アドバイザー主導で処理されている。このため、独り立ちできておらず、今後もインドネシア人アドバイザーを必要とするであろう。

【到達すべきレベル】

サブチームリーダーはインドネシア人アドバイザーの支援を得ながらも、ADN マニュアルを使用して審査・検査を進められるようになる。技術的な判断にかかる部分は、当初インドネシア人アドバイザーにかなり依存せざるを得ない。技術的判断には下記の基礎的な知識は必要であるが、基礎知識の上に実践的な経験が付加される必要がある。

- (1) 入札図書審査段階において問題を指摘し、かつ指導できるレベル
- ア. 橋梁上部工、下部工、基礎工、付属品の計画に関する基礎的知識の習得
 - イ. 道路線形、舗装、土工、排水、擁壁、函渠の計画に関する基礎的知識の習得
 - ウ. 河川堤防、護岸、床固め、水制、落差工の計画に関する基礎的知識の習得
 - エ. 詳細設計、図面に関する基礎的知識の習得
 - オ. 施工法に関する基礎的知識の習得
 - カ. 入札図書に関する基礎的知識の習得
 - キ. BoQ、積算に関する基礎的知識の習得
- (2) 中間払い検査段階において、問題点を指摘し、かつ指導できるレベル
- ア. 大型インフラ事業の中間払い手続きの流れに関する基礎的知識の習得
 - イ. 書類検査に関する基礎的知識の習得
 - ウ. 現場検査に関する基礎的知識の習得
 - エ. チェックリストを使用した品質管理に関する基礎的知識の習得
 - オ. チェックリストを使用した数量計測に関する基礎的知識の習得
 - カ. 品質管理のためのスペック参照に関する基礎的知識の習得

4.3 活動内容

4.3.1 座学研修（基礎的知識全般を習得するための土曜日コース）

2.1 項【到達すべきレベル】に示した項目について、座学研修により習得を図った。これらの内容は、ADN マニュアル(FI チェックリスト)の項目とリンクしている。

橋梁の概要、計画、設計、施工、積算（計9回）

道路の概要、計画、設計、施工、積算（計9回）

河川(洪水対策)の概要、計画、設計、施工、積算（計9回）

実施した具体的な講義内容を下記に示す。

(ア) 道路

表 4-1 講義内容(道路)

No	月日	主題	出席者
1	5/11 土曜日	Pavement	19
2	5/18 土曜日	Road width & landslide, slope stability analysis	10
3	6/01 土曜日	Design speed, plan & profile	3
4	6/08 土曜日	Soil condition, design of retaining wall, box culvert, landslide	4
5	6/29 土曜日	Construction of road, payment	25
6	7/06 土曜日	Review of above No.1 & No. 2	17
7	7/13 土曜日	Review of above No.3 & No. 4	14
8	7/27 土曜日	Comment on Comoro bridge and so on	14
9	8/03 土曜日	Comment on pavement materials in Oecussi, cold mix and so on	2
Sub Total			108

2) 橋梁

表 4-2 講義内容(橋梁)

No	月日	主題	出席者
1	5/11 土曜日	Flow of bridge work & site investigation	19
2	5/18 土曜日	Bridge plan (Superstructure)	10
3	6/01 土曜日	Bridge plan (Substructure, Foundation & Accessories)	3
4	6/08 土曜日	Detailed design & how to read bridge drawings	4
5	6/29 土曜日	Construction method & tender documents	25
6	7/06 土曜日	Review of above No.1 & No. 2	17
7	7/13 土曜日	Review of above No.3 & No. 4	14
8	7/27 土曜日	Use of ADN Manual	14
9	8/03 土曜日	Specifications	2
Sub Total			108

3) 洪水対策計画

表 4-3 講義内容(洪水対策)

No	月日	主題	出席者
1	5/11 土曜日	Countermeasures against flood	19
2	5/18 土曜日	Topographic data, hydraulic data, design discharge	10
3	6/01 土曜日	Channel characteristic, revetment, foot protection	3
4	6/08 土曜日	Construction of dike, revetment	4
5	6/29 土曜日	Construction of spur dike, weir	25
6	7/06 土曜日	Review of above No.1 & No. 2	17
7	7/13 土曜日	Review of above No.3 & No. 4	14
8	7/27 土曜日	Comment on Loes river and so on	14
9	8/03 土曜日	Comment on Tono river and so on	2
Sub Total			108

また、個別案件の技術指導、簡単な報告書の作成を行い、座学研修で説明した。

4.3.2 現地調査における指導

ADN 職員とともに現地へ赴き、下記の調査・指導を行った。

- i) Inspection of Bidau upstream River rehabilitation project
Date: 24 April, 1day
Place: Bidau, Dili
- ii) Inspection of TASI TOLU DRY PORT project by APORTL
Date: 25 April, 1 day
Place: Dili
- iii) Inspection of a PDID project (Retaining Wall)
Date: 24 May, 1 day
Place: Maubisse Villa
Advice: Check points of the verification for tender drawings
Place: Dili
- iv) Inspection of Loes River and Bridge
Date: 8 Jul, 1 day
Place: Loes, Liquica
Advice: Check points of local scour
- v) Inspection of Lospalos - Iliomar Road
Date: 2 Aug, 1 day
Place: Losparos
Advice: Check points of inspection for payment

(3) 日常業務における指導

下記の打ち合わせに参加して、指導を行った。

- i) Meeting for Bidau Bridge
Date: 15 May, 1 day
Place: ADN
Advice: How to design Bidau Bridge superstructure
- ii) Meeting for Dilor Bridge sedimentation
Date: 6 Jun, 1 day

- Place: ADN
Advice: Check points of local scour and sedimentation
- iii) Meeting for Road Rehabilitation Design from Christo Rei to Hera
Date: 4 Jul, 1 day
Place: ADN
Advice: Check points of local scour by wave
- iv) Meeting for Tono Bridge & River Irrigation
Date: 13 Jun, 1 day
Place: ADN
Advice: Check points of the verification of tender drawings
- v) Meeting for Comoro Bridge Drawings
Date: 25 Jul, 1 day
Place: ADN
Advice: Check points of the verification of as-stake drawings
- vi) Meeting for Loes Bridge Drawings
Date: 29 Jul, 1 day
Place: ADN
Advice: Check points of the verification of tender drawings
- vii) Meeting for Pavement in Oecussi
Date: 1 Aug, 1 day
Place: ADN
Advice: Check points of the size of pavement material

4.3.3 大型インフラ事業 ADN マニュアルの改訂

道路・橋梁を対象とした大型インフラファンド事業の ADN マニュアルはフェーズ I で作成したものの、実際のプロジェクトで不都合がないかどうかの検証を行う時間がなかった。フェーズ II では実際に使用するとともに、現状で ADN が使用しているチェックリストを採用するなど、より実情に合わせるべく下記のような改定を行った。ただし、ADN はまだ若い組織であり頻繁に手続きや組織が変更になるため、今後とも常にその時点の ADN の状況に見合ったマニュアルとなるよう、アップデートできる体制を維持する必要があることに注意しなければならない。

(1) 入札図書の審査

1) Checklist A”

【変更内容】現状で AND が使用しているものと差し替えた。

【変更理由】AND の実情に合わせるため。

2) “Checklist B”

【変更内容】実際のプロジェクトでよく使われるパーセンテージを追加記述した。

【変更理由】マニュアル・ユーザーの便宜のため。

3) “Checklist C1”

【変更内容】 詳細な情報を追加した。

【変更理由】 マニュアル・ユーザーの便宜のため。

4) “Table A”

【変更内容】 過去 6 件のプロジェクトにおける下記の契約条件を表にまとめて例示した。

- Implementing Agency
- Time for Completion
- Maintenance Period
- Governing Law
- Ruling Language
- Performance Security
- Delay Damage
- Maximum Amount of Delay Damages
- Provisional Sum
- Total Advance Payment
- Percentage of Retention
- Limit of Retention Money
- Minimum Amount of Interim Payment)

【変更理由】 入札図書を審査する人により適格な判断材料を提供するため。

5) “FAQ Book”

【変更内容】 FAQ Book の記入例を追加した。

【変更理由】 問題点とその解決方法の記録法を例示し、利用者の便宜を図るため。

(2) 中間払いの検査

1) Form B

【変更内容】 検査立会い人を変更した。

【変更理由】 ADN と協議の結果による。

2) Checklist D”

【変更内容】 ADN が作成・使用しているチェックリストと差し替えた。

【変更理由】 現状に合わせるため。

3) “Checklist E”

【変更内容】 チェック項目と仕様書の条項番号を追加した。

【変更理由】 使用者の便宜のため。

4.3.4 大型インフラ事業における関係省庁との調整支援

ADN が審査・検査を行う関係省庁の中で、案件数の最も多いのは公共事業省 (MPW) である。2 年前に ADN が発足するまでは、MPW は ADN の審査なしに入札を行い、ADN の検査なしに中間払いを済ませることができた。その意味では、やはり MPW にとって ADN はある程度煙たい存在と映っても仕方がなく、協調やコミュニケーションは殆どなかった。

その後、JICA-AND チームがマニュアルを作成し、これに関する説明・協議を重ねることにより、少なくとも道路・橋梁の担当者レベルでは ADN の審査・検査に対する姿勢は理解されてきている。

また、個々の案件（トノ橋、スワイの災害復旧、オエクシの舗装に関する不具合）で技術的な協議を重ねることにより明らかに両者の関係は改善されている。

今後は定期的な意見交換がなされることが最も好ましいが、今の所、一足飛びにそこまで改善するのは難しいと考える。

現状では、次の 2 項目について MPW に申し入れており、担当者レベルでは好意的に考えられている。

(1) 中間払いのための検査立会い

中間払いの現場検査は ADN 職員のみにより実施されることが多く、少なくとも MPW の担当者が立ち会うことはない。ADN マニュアルでは ADN が MPW に対し、MPW 職員、コンサルタントおよび建設業者のエンジニアの立ち会い、検査に必要な機材と品質管理記録、図面などの準備を要請することになっている。

(2) 審査・検査の事前情報

入札図書の審査、中間払いの検査依頼は突然 MPW から届けられるため、ADN 職員は事前の準備もなく、大急ぎで現地に急行するのが一般である。このため、MPW に事前に検査予定の通知を依頼したところ、MPW さえも中間払いの予定を把握していない状況であることが判明した。このため、MPW に施工業者から定期的に中間払い要請の予定を知らせるよう提案した。

4.4 成果

4.4.1 人材育成の成果

(1) 入札図書審査段階において問題を指摘し、かつ指導できるレベル

座学研修やプロジェクトサイトにおける指導の結果、サブチームリーダーと若いエンジニアの技術力は向上している。

ア. について（橋梁上部工、下部工、基礎工、付属品の計画に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：漠然と持っていた知識が、整理した形で理解できた。

若いエンジニア：専門用語と、付属品の機能が理解できた。

イ. について（道路線形、舗装、土工、排水、擁壁、函渠の計画に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：漠然と持っていた知識が、整理した形で理解できた。

若いエンジニア：専門用語と、道路の要求事項が理解できた。

ウ. について（河川堤防、護岸、床固め、水制、落差工の計画に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：漠然と持っていた知識が、整理した形で理解できた。

若いエンジニア：専門用語と、洪水対策の概要が理解できた。

エ. について（詳細設計、図面に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：詳細設計に必要な設計条件が理解できた。

若いエンジニア：図面の構成が理解できた。

オ. について（施工法に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：現場の条件により、各種施工法があることを理解できた。

若いエンジニア：施工法に興味を持った。

カ. について（入札図書に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：入札図書の構成、それぞれの意義、主要な審査ポイントが理解できた。

若いエンジニア：全く関心なく、理解できなかった。

キ. について（BoQ、積算に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：BoQ、積算の構成、主要な審査ポイントが理解できた。

若いエンジニア：ある程度理解できた。

（2）中間払い検査段階において、問題点を指摘し、かつ指導できるレベル

座学及びプロジェクトサイトにおける OJT により、実務への応用が徐々にできるようになってきている。

ア. について（大型インフラ事業の中間払い手続きの流れに関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：既に、理解していた。

若いエンジニア：中間払い検査の業務の流れは理解できた。

イ. について（書類検査に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：既に、理解していた。

若いエンジニア：関心もなく、理解していない。

ウ. について（現場検査に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：現場で検査すべき項目が理解できた。

若いエンジニア：関心もなく、理解していない。

エ. について（チェックリストを使用した品質管理に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：チェック項目とチェック内容が理解できた。

若いエンジニア：関心もなく、理解していない。

オ. について（チェックリストを使用した数量計測に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：既にある程度の水準まで理解できていた。

若いエンジニア：関心もなく、理解していない。

カ. について（品質管理のためのスペック参照に関する基礎的知識の習得）

サブチームリーダー：対象管理項目がスペックのどこに記載されているか、理解

できた。
若いエンジニア：関心もなく、理解していない。

(3) 到達度

各項目について、目標に対する到達度は、座学研修における態度や質問、前(1)及び(2)の状況から判断すると概ね次表のとおりである。

表 4-4 到達度

習得すべき項目	到達度	
	サブ チームリ ーダー	若い エンジニ ア
(1) 入札図書審査段階において問題を指摘し、かつ指導できるレベル		
ア. 橋梁上部工、下部工、基礎工、付属品の計画に関する基礎的知識の習得	○	△
イ. 道路線形、舗装、土工、排水、擁壁、函渠の計画に関する基礎的知識の習得	○	△
ウ. 河川堤防、護岸、床固め、水制、落差工の計画に関する基礎的知識の習得	○	△
エ. 詳細設計、図面に関する基礎的知識の習得	○	△
オ. 施工法に関する基礎的知識の習得	○	△
カ. 入札図書に関する基礎的知識の習得	×	×
キ. BoQ、積算に関する基礎的知識の習得	○	△
(2) 中間払い検査段階において、問題点を指摘し、かつ指導できるレベル		
ア. 大型インフラ事業の中間払い手続きの流れに関する基礎的知識の習得	◎	△
イ. 書類検査に関する基礎的知識の習得	◎	×
ウ. 現場検査に関する基礎的知識の習得	○	×
エ. チェックリストを使用した品質管理に関する基礎的知識の習得	○	×
オ. チェックリストを使用した数量計測に関する基礎的知識の習得	◎	×
カ. 品質管理のためのスペック参照に関する基礎的知識の習得	○	×

評価基準 ◎：実務に十分実用可能なレベル

○：知識として理解したが、実用には実務経験等更なる習熟が必要なレベル

△：知識の初歩を習得したレベル

×：初歩的な知識の理解もない、または全く興味を示さないレベル

－：研修やOJT未実施のため評価不能

サブチームリーダー数人は、座学研修やマニュアルを使用した現地指導により、審査・検査能力が身に付くレベルまで達成し、若手技術者はサブチームリーダーの指導の下で審査・検査ができるレベルまでほぼ達成したと言える。

4.4.2 道路・橋梁計画(河道計画) (大型インフラ事業)の教材

ADN の社内ラン(http://10.60.4.22:10000/index.php/Main_Page)である ADN share フォルダ内に下記のデータで保存し、JICA-ADN チームが帰国後も ADN 技術者が ADN マニュアルや関連技術資料を使った道路、橋梁、河道計画に関する審査や検査ができるようにする。

【成果品として残すもの】

ア 道路、橋梁、河道計画に関する座学研修教材(英語、テトオン語)

表 4-5 道路、橋梁、河道計画に関する座学研修教材

1	座学研修 (道路)	1-1	Pavement	PPT
		1-2	Road width & landslide, slope stability analysis	PPT
		1-3	Design speed, plan & profile	PPT
		1-4	Soil condition, design of retaining wall, box culvert, landslide	PPT
		1-5	Construction of road, payment	PPT
		1-6	Review of above No.1 & No. 2	PPT
		1-7	Review of above No.3 & No. 4	PPT
		1-8	Comment on Comoro bridge and so on	PPT
		1-9	Comment on pavement materials in Oecussi, cold mix and so on	PPT
.2.	座学研修 (橋梁)	2-1	Flow of bridge work & site investigation	PPT
		2-2	Bridge plan (Superstructure)	PPT
		2-3	Bridge plan (Substructure, Foundation & Accessories)	PPT
		2-4	Detailed design & how to read bridge drawings	PPT
		2-5	Construction method & tender documents	PPT
		2-6	Review of above No.1 & No. 2	PPT
		2-7	Review of above No.3 & No. 4	PPT
		2-8	Use of ADN Manual	PPT
		2-9	Specifications	PPT
.3	座学研修 (河道計画)	3-1	Flow of bridge work & site investigation	PPT
		3-2	Bridge plan (Superstructure)	PPT
		3-3	Bridge plan (Substructure, Foundation & Accessories)	PPT
		3-4	Detailed design & how to read bridge drawings	PPT
		3-5	Construction method & tender documents	PPT
		3-6	Review of above No.1 & No. 2	PPT
		3-7	Review of above No.3 & No. 4	PPT
		3-8	Use of ADN Manual	PPT
		3-9	Specifications	PPT

イ 公共事業省(MPW)の新しい技術図書(Bridge Design Manual, Road Geometric Design Standards)

表 4-6 公共事業省 (MPW) の新しい技術図書

4	MPW 技術図書	4-1	Bridge Design Manual	PDF
		4-2	Road Geometric Design Standards	PDF

ウ 改訂した ADN マニュアル

表 4-7 改訂した ADN マニュアル

5	ADN マニュアル (Infrastructure Fund Project)	5-1	1.1 Project Evaluation before Contract Award	Word
		5-2	1.2 Project Inspection & Recommendation for Payment	Word
		5-3	Abbex-1	Word

エ 現地指導報告書

表 4-8 現地指導報告書

6	現地調査報告書	6-1	Bidau upstream River rehabilitation project	Word
		6-2	TASI TOLU DRY PORT project	Word
		6-3	PDID project (Retaining Wall) Maubisse	Word
		6-4	Loes River and Bridge	Word
		6-5	Lospalos - Iliomar Road	Word

オ セミナー用配布資料 “Handout of Presenter, Workshop on Quality Control through AND Work”, 20th September 2013

表 4-9 セミナー用配布資料

7	セミナー配布資料	7-1	Handout of Presenter (English)	PPT
		7-2	Handout of Presenter (Indonesian)	PPT
		7-3	Handout of Presenter (Tetum)	PPT

4.5 提言（道路・橋梁計画）

4.5.1 問題点のまとめ

道路・橋梁・洪水対策(河川計画)プロジェクトについて、公共事業省(MPW)がしっかり監理すれば、ADNは簡単に審査・検査するだけであるが、実際はMPWがその職責を果たさないため、総理大臣からADN技術者は品質管理を含めた審査・検査能力を持つよう言われている。しかし、ADN技術者は知識・実務経験とも十分とはいえない。短期間で道路・橋梁(河川計画)の知識を得るのは困難である。

4.5.2 プロジェクトに係る提言

総理大臣が求める ADN 技術者が品質管理を含めた審査・検査能力を持つようにするためには、道路・橋梁(河川計画)の知識を習得できるような継続的な教育システムの確立が望まれる。下記について提言する。

a. 道路・橋梁の専門家の育成

道路・橋梁・洪水対策(河川計画)の領域は、非常に広い。従って、多くの場合、専門分野が分かれるのが一般的である。しかし、ADN の現状を考えると、全ての分野に関してある程度の知識を習得したインフラ関連技術者を養成する必要がある。一部の ADN 技術者は、道路や橋梁、河川計画に特化した専門家を育成する必要がある。

b. 持続可能な教育システムの構築

JICA-ADN チームが去った後も継続して教育をすることが重要である。ADN マニュアルや座学研修教材を活用し、インドネシアアドバイザーによる座学研修、インドネシアアドバイザーと一緒に ADN マニュアルを使った審査・検査の実施を提案する。

c. 入札図書、特記仕様書の理解

検査で不適合があり舗装の取り壊しがあった事例では、建築会社の技術者は入札図書や特記仕様書を読んでいない、理解していないことが判明した。一つの原因は、英語に対する不慣れであった。国語としてのテトン語、ポルトガル語だけでなく、ビジネス語としての英語、インドネシア語の教育が必要である。

d. 公共事業省との連携

ADN と MPW の所掌分担を本来あるべき姿にするために、MPW との連携は重要である。定期的な会議を行い、審査・検査の月報報告を建設業者に提出させ、審査・検査が効率的に行われるシステムとすることを提案する。

e. 審査・検査の前の準備の重要性

当初、審査・検査の前の準備は BoQ、工事単価のチェックだけだった。ADN マニュアルを使って必要書類の提出の確認や技術チェックリスト、座学研修教材を使って提出書類の内容を把握し、課題・問題点を持ってから審査・検査に入るよう指導した。チームリーダーは今後も ADN マニュアルを使って審査・検査をしないと、必要な場合、インドネシアアドバイザーと一緒にマニュアルの改訂をしようと言っている。モニタリングが必要である。

f. 比較検討の開始

現在の設計計画システムは、一案のみ提示し、そのまま詳細設計、入札図書作成、工事発注という手順である。概略設計、予備設計(比較検討)が実施されていない。その原因は MPW も ADN もコンサルタントの概略設計、予備設計(比較検討)の予算を計上していないからである。比較検討を開始できるよう予算獲得が重要である。

g. データベースの活用

ADN の業務について、内容がわからない、書式がはっきりしない、審査日程がわからない等の不満が MPW, ADB, ILO, 世銀等から言われていた。解決するためにセミナーを開催し、説明を行った。この時のデータは ADN share folder に保存されている。この活用が大事であ

る。また、ADN の ICT 課は 1)Project Monitoring System, 2)Down load of Template, ADN Manual from website of <http://adn.gov.tl>, 3)Project Mapping System を準備し、情報の共有や公開を始めた。フェーズ 1 で情報の共有や公開を提案したが、ADN 幹部から関係省庁は ADN の言うように業務を進める必要があり、必要ないと言われていた。フェーズ 2 では情報の共有や公開について理解が得られた。この動きが進展する必要がある。

5. 本業務の活動結果(電力事業)

5.1 背景と現状

「東ティ国」における電力事業は、「全国送電網及び発電所建設監理プロジェクト」と「中圧・低圧配電線延伸プロジェクト」の2プロジェクトに大別される。

前者は、2カ所のディーゼル発電所の建設、全長700kmの高圧(150kV)送電線建設及び9カ所の配電用変電所の建設からなり、それらの建設は、2013年9月時点で、ほぼ完了している。一方、後者に関しては、電化率100%を達成するのは、5,000kmの中圧(20kV)配電線の建設が必要であるとされているが、現在、約1,400kmの中圧配電線が建設された段階である(2011年のデータでは、「東ティ国」の電化率は約40%である)。後者のプロジェクト、すなわち、配電線の延伸・整備が重要課題となっている。

配電線整備計画である「配電線延伸プロジェクト」は、エマージェンシー・プロジェクト¹の категорияで発注されていたが、2012年9月、同プロジェクトの適正かつ効率的な実施を目的に地方電化プログラム(PEN)に関する法令(PEN Decree-Law NO. 40/2012)が制定され、同プロジェクトの監理を行う体制として、公共事業省(MPW)の電力国務長官(SOS)の配下に、配電線プロジェクト管理チーム(GPMT)が2012年10月に設置され、同チームがプロジェクトの契約、施工監理、支払い検査等を行うことになった。

調査、設計、契約図書作成、テスト等技術面は、以前から担当していた東ティモール電力公社(EDTL)のプロジェクト計画部(DPP)が実施している。

一方、ANDにおいては、チームリーダー(Mr. Miguel)と7人のスタッフの合計8人(今年から2名増員)の電気チームが、AND設立に関するDecree Lawに定められた複数のセクションに横断的に所属する形で電力関連業務を実施しているが、昨年9月に発令された地方電化プログラム法(PEN Decree-Law NO. 40/2012)に従い、支払い審査の他に契約締結前の審査の業務が加わった。PEN(地方電化プログラム)委員会が審査を行った後にADNが審査を実施する手続きである。

なお、ADN地方事務所には電気職がないため、電気チームで全国の業務を網羅している。

昨年のPhase1で作成されたAND業務マニュアルの電力事業に関する部分は、電気チームにとって最も業務量の多い地方電化プログラム法(PEN Decree-Law NO. 40/2012)に関する事業に関して整備されており、PENの管理・遂行を行うと定められているPEN委員会とANDとの間では、マニュアルで定義されたフォームが実際に使用され、その間のやり取りが行われている。

¹ エマージェンシー・プロジェクトは、退役軍人対応のプロジェクトであり、政治色の強いもので、一般に言われているように災害復旧等の緊急時に対応するものではない。契約金額の制限もなく、施工業者の資格審査はあるが随意契約であり、BOQ及び図面のみで仮発注し工事が開始されていた。法律上で明記されたものでもなく、批判が生じていた。

しかし、マニュアルの一部として作成された「配電線検査用のガイドライン」については、活用されているとは言い難い状態である。同ガイドラインは、そもそも、電力チームが利用していたインドネシア電力公社 PLN の技術ガイドラインを抜粋した形となっている。PLN の技術ガイドラインは、5 分冊、数百ページから成り立ち、現場で参照しにくいものであることは否定できない。しかし、とはいえ、抜粋版では、十分な参照資料に成り得ないこともある。

また、同ガイドラインを利用するような品質検査は、支払い検査に相当し、実施時期が集中する傾向がある。一方、審査期間は限定されているため、品質検査に十分な時間を費やすことが困難な現状がある。例えば、4 日間の東部地方出張での 7 カ所の中圧配電線の支払い検査に同行したが、1 カ所の中圧配電線には、平均 200 本の電柱が建設されており、これら全ての電柱および付帯する絶縁体等の配電用設備の品質検査は事実上不可能であると言える。

また、本来、PEN 委員会あるいは EDTL が技術的観点からの検査を十分に終えた上で、ADN に支払い要求が回付されることを前提とした仕組みになっているが、ADN のエンジニアは、その前提となるべき検査結果を信頼していない状況にある。そのため、本来、ADN の電力チームが所有する必要のない電力アナライザー（電力、電圧及び電流等の測定装置）を購入、PEN 委員会あるいは EDTL の検査結果の再確認を試みようとさえしている。

以上、現状を整理すると、以下のとおりである。

- ① 合計 8 人の電気チームは全国を網羅した業務を実施している。
- ② ADN 業務マニュアルで定義された FORM 及び Checklist は、実際に使用され、ADN-PEN 委員会間のやり取りが行われている。
- ③ 「配電線検査用のガイドライン」を使用した検査は、時間的に難しいため、ガイドラインは活用されていない。
- ④ PEN 委員会あるいは EDTL の検査は十分に行われていないと ADN の電気チームのスタッフは考えている。

5.2 技術支援計画

電気チームは、2011 年 8 月に設立され、2.3 で述べたようにチームリーダ以下 8 名のチームで Dili のオフィスを拠点とし、全国を網羅した業務を実施している。「東ティ」国の電力事業は、「全国送電線・発電所建設プロジェクト」と「全国電化プログラム (PEN)」に大別され、後者を実施する組織として PEN 委員会が 2012 年 9 月に設立された。電気チームにおける業務の多くは、PEN 委員会の検査結果の確認・認証業務であるため、Phase1 における AND 業務マニュアル作成は、PEN に関する業務に的を絞って、行われた。

フェーズ 1 において、JICA 専門家は、以下を電気チームの課題とした：(i) 実務経験の少なさと電力に関する知識の欠如、(ii) 問題解決に対する積極性の欠如、(iii) 若手技術者の指

導者の不在、(iv)業務改善への無関心、(v)不十分な書類準備での検査開始、(vi)品質検査の不十分さ、(vii)品質検査のための知識や方法の欠落、および(viii)検査結果の連絡不足。

特に、品質検査に関する問題が重要視され、電気チームが利用していたインドネシアの電力公社、PLNの「配電線基準」を基に、AND業務マニュアルの付録として「配電線の技術的検査に関するガイドライン」(以下、ガイドラインと呼ぶ)が作成された。

一方、フェーズ2の開始直後においては、電気チームの各技術者は後述するように各自の専門領域を持ち、電気チーム自体、良くまとまっているように見受けられた。しかし、チームリーダーの話によれば、彼らの電力技術者としての基礎知識は十分でなく、基礎知識は、日常業務の品質確保だけではなく、関連組織の技術者との関係をスムーズにするので、電力工学に関する座学研修に非常に期待しているとのことであった。

こうした背景の下に、作成した具体的な電力計画人材育成計画を示す。

【育成対象者】

チームリーダーを除く電力チームメンバー全員が育成対象者である。具体的には、

Mr. Maximum dos Santos (発電所)

Ms. Ana Maria Guterres (送電線)

Mr. Camilio de Jesus (変圧器及び接地)

Mrs. Angelica da Costa (雷絶縁)

Mr. Deolindo de Fatima Marques (配電線)

Ms. Suzana Silnala (保護システム)

Mr. Olivio Marcus (変電所)

なお、ここで()内は、各自に割り当てられた主担当業務を示す。

【当初の状況・レベル】

Phase1においては、技術者の検査能力の未熟さが指摘されていた。しかし、Phase2においては、検査能力に特別な未熟さは見受けられず、十分な電力工学関係の基礎知識、実務経験を持っているとは言えないが、検査に限定するならば、各メンバーが2人一組になって実施することができるレベルに達していた。これは、中圧及び低圧配電線の建設工事は、場所が異なっても、技術的な確認点にあまり相違がなく、多くのプロジェクトの検査をルーチンワークとして実施する中で、自然にOJTが行われて来たことが理由ではないかと考える。もちろん、その間のチームリーダーの努力が、大きなものであったこと、フェーズ1における技術指導が基になっていることは間違いない。

【到達すべきレベル】

上述のように、電気チームの技術者は、現在の日常業務に関しては、問題なく実施している。また、ADN 業務マニュアルに関しては、その Form および Checklist は ADN と PEN 委員会（EDTL）との間で順調にやり取りされている。

Electrical Team のメンバーは本来、EDTL 等が技術的問題点をクリアした後に、その確認をするための能力が求められている。しかし、現状は、設計・施工業者に対し、問題点を直接指摘し、かつ指導する必要に迫られている。また、近い将来、2カ所目の発電所の運開を控え、給電指令関連施設に係わることも予想される。さらに、今後、発電所、変電所および送電線のメンテナンスが実施されることになり、その際には、その分野の知識が要求される。そのため、発電、送電、変電及び配電に係わる電力工学全般に関する基礎知識を習得する必要がある。

具体的には以下のような分野に関する知識が必要とされ、それらの知識が実地訓練（OJT）により能力として身につく。

(1) 完成検査等のような業務に必要な知識

完成検査のような業務には、電力系統に存在する設備に関する知識が必要となる。

- i) 発電所（主にディーゼル発電所）に関する知識
- ii) 変電所に関する知識
- iii) 送配電システムに関する知識
- iv) 再生可能エネルギー（主に太陽光発電）に関する知識

(2) 電力エンジニアとして必要な知識

- i) 電力潮流解析に関する知識
- ii) 電力系統の安定度に関する知識
- iii) 電力系統解析結果の評価に関する知識

なお、電力系統に関する業務だけではなく、施設内配線、家庭内配線といった、いわゆる「電気工事」に関するプロジェクトの検査の必要もあり、その能力も要求されるが、電気工事は、電力工学と全く異なる分野なので、ここでは対象としない。

5.3 活動内容

5.3.1 座学研修

基礎的知識全般を習得するための座学研修を実施した。【到達すべきレベル】に示した項目について、表 5-1 に示す座学研修により習得を図った。

表 5-1 講義内容

No	月日	主題	出席者
1	5/25 土曜日	序論、電力工学、送電&配電	7
2	6/29 土曜日	発電所（ディーゼル発電所を中心として）	7
Sub Total			14

なお、当初、8 回程度の座学研修を計画していたが、結果的に 2 回の実施となった。電気チームリーダーとの協議の結果、土曜日の午前中に座学研修を開催することにしたが、ちょうど、多くの検査実施時期と重なってしまい、電気チームのほとんどの技術者が地方出張で、土曜日に不在であることが続いた。そこで、同リーダーと再度協議し、平日の昼休みを含めた時間帯に実施することにし、なるべく多くの技術者が参加できそうな日を前もって知らせてもらうこととしたが、技術者の多忙な状況は変わらず、3 回目以降を座学研修の形式で実施することは出来なかった。しかし、表 5-2 に示すように、最低 9 回分（実際には、講義内容の関係から数回に分かれるものもある）の座学研修用資料を作成し、全体概要を説明すると共に、特に重要と思われる資料については、印刷配布し、自習を促した。

表 5-2 講義用資料

章 No	講座 No	主題	ページ数
1	1	序論	19
2	1	電力工学の基礎（復習）	16
3	1	送電&配電入門	26
4	2	発電所（ディーゼル発電）	139
5	3	変電所	95
6	4	送電及び配電システム	260
7	5	電力系統について	57
8	6	潮流計算	37
9	7	安定度	69
10	8	電力系統解析例（PSS/E を用いて）	29
11	9	電力系統解析結果の使い方	80

5.3.2 現地調査等における指導

電気チームの技術者とともに現地へ赴き、下記の調査・指導を行った。

a. Observation of Hera Power Plant

Date: 18 Jun (Tue.)

後述するように、Observation で判明したこと（進相運転状態）に係わる

状況説明、原因と対策を説明した。また、シミュレーションも実施した。

b. Business trip to an eastern part district.

Date: 9 July (Tue.) to 12 July (Fri.) 4days

Place: Hera, Manatuto, Viqueque, Baucau, Lospalos, Iliomar

Situation:

- ◆ Inspection of middle / low voltage distribution lines
- ◆ Observation of photovoltaic pump system

c. Observation of Betano Power Plant

Date: 6 Aug (Tue.)

Situation:

- ◆ checking the condition of the collapse of the completed brick wall fence and V-ditch

泥噴出の現地調査及び原因・対策に関する一考察について brief report を作成し、提出した。

d. Observation of Hera Power Plant

Date: 5 Sep (Thu.)

Situation:

- ◆ Checking the status of the pump system of the temporary pipe line

状況と対策に関する brief report を作成し、提出した。

日常業務における指導／助言

特記すべき事項としては、以下の通り。

- ・電力チームが購入した” Power Analyzer “の使用方法に関する調査／指導
- ・太陽光パネル蓄電街路灯に関する調査／報告

5.3.3 電力事業 ADN マニュアルの改訂

PEN を対象とした電力事業の ADN マニュアルはフェーズ I において、派遣期間終了間際に PEN Decree-Law の改訂があり、あわてて作成したものの、実際のプロジェクトで不都合がないかどうかの検証を行う時間がなかった。フェーズ II では実際に使用されていることを確認するとともに、現状で ADN が使用しているチェックリストを採用するなど、より実情に合わせるべく下記のような改定を行った。

他のセクターと比較すると、ADN と EDTL の関係が良好であり、マニュアルのフォーム、チェックリスト等が自助努力で改訂され、技術的な審査・検査においても確立されたものがあり、それを踏まえて技術チェックリストが作成されているので、下記のようにマイナーな改定作業であった。

- ア. Phase1 以降、電気チームで修正した Form および Checklist に関して、改訂した。
- イ. Flow と Schedule の表現に曖昧な点があったので、これを改定した。
- ウ. PEN に関する Decree Law (ポルトガル語) の英訳に誤訳があったため、これに伴う部分を改定した。
- エ. ガイドライン (インドネシア語の資料を基に作成) の英訳に誤訳があったため、これに伴う部分を改定した。
- オ. EDTL が作成した技術基準の記述内容を確認したところ、AND で使用している基準 (主としてガイドラインに記述されているもの) よりも厳しい基準であることが判明したため、EDTL の技術基準に関連した改訂は実施しなかった。

5.3.4 電力計画(電力事業)における関係省庁との調整支援

電力計画 (電力事業) に関する関係省庁は、EDTL および PEN 委員会である。AND の電気チームと関係省庁との間の関係について観察していると、非常に良好であり、特筆すべき調整支援を実施する必要はないと判断し、調整支援を実施しなかった。

例えば、PEN 委員会の委員長は、頻繁に電気チームリーダーを訪問し、打合せをしている。また、EDTL の配電部門マネージャーから電気チームリーダーを介して、JICA-ADN 専門家に日本での事例紹介等の依頼が来るような状況であった。

5.4 成果

5.4.1 人材育成の成果

座学研修の実施は 2 回であったが、トピックスとして後述するように、別途、予定していた残りの教材について資料を配付し、概要を説明する等の工夫により、技術者の技術能力は向上した。広範囲にわたる電力工学に関する学習用資料を作成したので、彼らの技術能力向上のための環境を整備することが出来た。

- (1) 完成検査等のような業務に必要な知識
完成検査のような業務には、電力系統に存在する設備に関する知識が必要となるので、設備の種類、各設備の働きを中心に資料を作成した。
 - i) 発電所 (主にディーゼル発電所) に関する知識
第 2 回座学研修出席によって、発電所に関する知識を習得した (資料、4 章)
 - ii) 変電所に関する知識
変電所に関する知識習得のため、資料、5 章を作成した。
 - iii) 送配電システムに関する知識

- 第 1 回座学研修出席によって、送配電線システムに関する知識を習得した（資料、3 章）。また、さらなる知識習得のため、資料、6 章を作成した。
- iv) 再生可能エネルギー（主に太陽光発電）に関する知識
第 1 回座学研修出席によって、再生可能エネルギーに関する知識を習得した（資料、1 章）。また、さらなる知識習得のため、参考資料を準備した。
- (2) 電力エンジニアとして必要な知識
第 1 回座学研修出席によって、電力工学の基礎知識を習得した（資料、2 章）。また、電力システムに特化したさらなる知識習得のため、資料、7 章を作成した。
- i) 電力潮流解析に関する知識
電力潮流解析に関する知識習得のため、資料、8 章を作成した。
- ii) 電力システムの安定度に関する知識
安定度に関する知識習得のため、資料、9 章を作成した。
- iii) 電力システム解析結果の評価に関する知識
電力システム解析結果の評価に関する知識習得のため、資料、10、11 章を作成した。

潮流計算に関する知識習得の例

Hera 発電所を視察した際に、発電機が進相運転状態（無効電力出力が負の値）にあることに気づき、その原因と対策を検討し、まずは、簡単に説明した。この説明により、自国の電力システムの運用状況に関する認識が高まった。また、電気チームリーダーは、このことを ADN の全体会議で、発表した。

その後、東ティモールの電力システム（送電系統）のモデルを、シミュレーションツール (PSS/E) を利用して作成し、そのモデルを用いて、発生している現象を示す（再現する）シミュレーションを実施した。さらに対策が有効であることを示すシミュレーションも実施することができ、実際の条件と、その潮流計算での利用方法を具体的に示した。

(4) 到達度

各項目について、目標に対する到達度は、座学研修における態度や質問、前（1）及び（2）の状況から判断すると概ね次表のとおりである。

表 5-3 到達度

習得すべき項目	到達度
(1) 完成検査等のような業務に必要な知識	
i) 発電所（主にディーゼル発電所）に関する知識	○
ii) 変電所に関する知識	○
iii) 送配電システムに関する知識	◎
iv) 再生可能エネルギー（主に太陽光発電）に関する知識	—
(2) 電力エンジニアとして必要な知識	

i)	電力潮流解析に関する知識	△
ii)	電力システムの安定度に関する知識	—
iii)	電力システム解析結果の評価に関する知識	△

評価基準 ◎：実務に十分実用可能なレベル
 ○：知識として理解したが、実用には実務経験等更なる習熟が必要なレベル
 △：知識の初歩を習得したレベル
 ×：初歩的な知識の理解もない、または全く興味を示さないレベル
 —：研修やOJT未実施のため評価不能

5.4.2 電力の教材

ア 電力に関する座学研修教材(英語、テトオン語)

表 5-4 電力に関する座学研修教材

1	座学研修 (電力)	1-1	Introduction	PPT
		1-2	Quick Review of Basic Power Engineering	PPT
		1-3	INTRODUCTION to Electric Power Transmission & Distribution	PPT
		1-4	POWER STATION (Diesel)	PPT
		1-5	SUBSTATION	PPT
		1-6	Transmission and Distribution System	PPT
		1-7	Power System Study	PPT
		1-8	Power FLOW ANALYSIS	PPT
		1-9	Power System Stability	PPT
		1-10	An Example of Power System Analysis (Using PSS/E)	PPT
		1-11	How to Use the Result of Power System Analysis	PPT

イ 改訂した ADN マニュアル

表 5-5 改訂した ADN マニュアル

2	ADN マニュアル (Power)	2-1	1.1 Project Evaluation before Contract Award	Word
		2-2	1.2 Project Inspection & Recommendation for Payment	Word
		2-3	Abbex-1	Word

5.5 提言 (電力計画)

5.5.1 問題点のまとめ

電力系統工学の領域は、非常に広い。従って、多くの場合、発電、送電、変電、および配電といったように専門分野が分かれるのが一般的である。しかし、ADN の現状を考えると、

全ての分野に関してある程度の知識を習得した電力系統技術者を養成する必要がある。短期間で広範囲の知識を得るのは困難である。

5.5.2 プロジェクトに係る提言

各分野の知識を習得できることができ、かつ各分野の関連性を理解することができるような継続的な教育システムの確立が望まれる。下記について提言する。

a. 特化したチームとしての育成

電力チームは他セクターと異なり、電力だけに特化した 8 人のチームであり、計画的な指導を行うと効果が発揮しやすい特徴がある。この点を踏まえ、座学研修用の資料を効果的に利用したり、ADN マニュアルを使用して審査・検査をすることを推奨する。

b. ADN マニュアルの改訂について

電力のチームリーダーは、ADN マニュアルを使ってシステムとして審査・検査ができることが重要であることを認識していて、品質向上やミス防止のために、ADN マニュアルを改訂したいと言っている。しかし、その作業において、自助努力でできそうであるが、できればインドネシアアドバイザーや国際アドバイザーの支援が必要と言っている。電力にはインドネシアアドバイザーや国際アドバイザーがいないことを踏まえ、その支援ができることを推奨する。

c. PLN 大学の活用

電力のチームリーダーは、電力のすべての分野の技術力の向上を図ることの重要性を理解し、毎年、計画的にインドネシアの電力公社、PLN が開催している講座、「PLN 大学」へ技術者を派遣している。インドネシアの電力公社、PLN が開催している講座、「PLN 大学」への研修派遣を継続することを推奨する。

d. JICA 等ドナーの海外研修の活用

電力のチームリーダーは、2012 年 9 月に 5 カ年計画の中で、全国津々浦々まで配電できるようにすること、太陽光や風力を利用した再生エネルギーの活用を図ることを、総理大臣が発表したことを受けて、大規模な配電網の維持管理方法や再生エネルギー活用の最新技術の習得の必要性を理解している。電力のチームリーダーは JICA 等ドナーに海外での研修を要望していることを踏まえ、JICA 等ドナーの企画する海外研修への派遣を推奨する。

6. 本業務の活動結果(村落開発事業)

6.1 背景と現状

水道に係る「東ティ国」の整備状況は、2010 国勢調査(Census)によれば、安全な水の利用可能な人口は全体(110 万人弱)の 66%で、水道普及率(配管による給水、供用水栓を含む)は都市部で 65.3%、村落部で 37.8%である。安全な水の確保は、経済・社会開発の重要な要因の一つであるとともに、国民の健康や子供・女性の水汲み労働からの解放に関わる重要な問題であり、水道の整備が急がれている。

水道は、公共事業省水道・衛生総局(DNSA)が所管する Urban Water Supply と自治統括省(ESTATAL)が所管する Rural Water Supply に大別され、PDD で取り扱う案件は、Rural Water Supply またはそれ以下の規模のものである。

PDD プロジェクトは、予算規模が 50 万 US ドル以下の小規模インフラ案件であり、建築、道路、灌漑水路、河川、水道・衛生施設等の多くのセクターが含まれている。また、単年度事業であり、一人の職員で多くのプロジェクトを抱えている。PDDI&II セクションは PDD 事業を統括する機能と他の 12 の District 事務所と同様 Dili District 事務所の機能を併せ持っている。5 月から 6 月が審査期間で、8 月から中間払い検査が始まり、年度末(12 月)の完成検査まで検査期間が集中し、特に忙しい時期になる。

今年から PDD と PDL が統合されて PDID となった。ADN では PDID の業務等を円滑に行うため、今年から Mobile Team を結成し、District におけるプロジェクトの検査を担当させることとしたが、必ずしも機能しているわけではない。また、6 月末には新規職員 15 名を採用し、7 月いっぱい研修を実施した後、8 月から District 事務所等に配属した。

PDD プロジェクトは小規模なため、比較的簡易な内容のプロジェクトが多い。また、職員の業務状況から、案件審査においては積算のチェックに重点が置かれていると見受けられる。PDDI&II セクションに持ち込まれる苦情は、支払いに関するものが多く、反対に職員は、検査に行っても、立ち会うべき施工業者が不在であったといった不満が多い。

2012 年の実績は PDD-I が 390 件、PDD-II が 121 件となっている。教育省、自治統括省(ESTATAL)、農業省の三省が所管する案件が多く、その他インフラ省(現公共事業省)や健康省等が所管する案件がある。水道関連案件は、PDD-I においては 35 件(件数ベース:9%)で、そのうち新規水道建設案件は 16 件、残り 19 件は主に既存施設の修理・改修案件である。PDD-II においては 3 件(件数ベース:2%)で、すべてが新規建設案件である。

2013 年の PDD 全案件数及び水道案件数は、表 6-1 のとおりである。2012 年までの案件については、教育省、自治統括省(ESTATAL)、農業省、公共事業や健康省等が案件の内容ごとに所管していたが、PDID については原則 ESTATAL が所管することとなっている。

表 6-1 PDID の案件数

カテゴリー		全案件数	水道案件数
PDID	PDD-I	314	31

	PDD-II	161	12
PDD-I	2012年からの継続案件	351	32
PDD-II	2012年からの継続案件	77	3
	合計	903	78

国家予算書（ディストリクト：ブック3）の2012年からの継続案件と2013年PDID新規案件について、所管省庁を見ると、前述のとおり、明らかな違いがみられる。下に示す左表はPDID（PDD-I）で、右表は2012年からの継続案件（PDD-I）である。左表では所管省庁がMAE（自治統括省）になっているのに対し、右表では様々な省庁が所管している。

表6-2 2012年からの継続案件

所管省		新規 PDID (PDD-I) 案件				
Naran Orgão	Naran Programa	Naran Projeto	Distritos	Sub Distritos	Sukos	Kustu 2013 \$'000
MAE	PDD I	Konstruasan Eskola Infanti/ Haulio	Ainaro	Hato-Builco	Mulo	121
MAE	PDD I	Konstruasan Escola Pric. Secundario Nuanunaga, Kara k. + Fasilidade	Ainaro	Hato-Builco	Nuno-Mogac	125
MAE	PDD I	Konstruasan Pori-Labatu Fataleker + Konstruasan Plat Decker + Saluran + Tembok Perumahan Nuanete - sede sukco - Loran, Sukco Man - ulu	Ainaro	Ainaro	Man Ulo	115
MAE	PDD I	Konstruasan no Kanalizasun Bee Mos Sistema + Grafasana Hato-Ulo	Ainaro	Ainaro	Suro-Craic	110
MAE	PDD I	Konstruasan no Kanalizasun Bee Mos Sistema Grafasana Sukco Ma ulu ha A Ade 3	Ainaro	Ainaro	Manuicet	127
MAE	PDD I	Konstruasan Bee Mos Aso ha Aini Mendolo Foho Ailico	Ainaro	Hato-Udo	Foho Ailico	49
MAE	PDD I	Konstruasan Bee Mos Sistema Solar cell Suro - Kraik Suro Leolima	Ainaro	Hato-Udo	Leolima	45
MAE	PDD I	Konstruasan no Kanaizasun Bee Mos Sistem suco Mandebas	Ainaro	Maubisse	Mandebas	75
MAE	PDD I	Konstruasan Bee Mos be Aldeia Aututu Rana ho Aldeia Haulio (4 km)	Ainaro	Hato-Builco	Mulo	49
MAE	PDD I	Konstruasan Posto Saude Suro Craik + Fasilidade	Ainaro	Ainaro	Suro-Craic	87
MAE	PDD I	Hato Uma Klinik Gerdau Laja Suco Leolima + Fasilidade	Ainaro	Hato-Udo	Leolima	111
MAE	PDD I	Konstruasan Posto Saude Suco Aututu	Ainaro	Maubisse	Aututu	66
MAE	PDD I	Rehabilitasun ADM Ainaro no Konstruasan Mea Hala ADM Distrio Ainaro	Ainaro	Ainaro	Ainaro	150
MAE	PDD I	Konstruasan Residencia EDHI - Meru Hato EDHI Dist. Ainaro	Ainaro	Ainaro	Ainaro	125
MAE	PDD I	Konstruasan Ligasun Aldeia Legatu Suco Ainaro	Ainaro	Ainaro	Ainaro	135
MAE	PDD I	Konstruasan Edifio Meru Ambiente Distrito Ainaro + Fasilidade (MCLA)	Ainaro	Ainaro	Ainaro	79
MAE	PDD I	Konstruasan Mea Hala Mercedes Haseco Ainaro vila Suco Ainaro	Ainaro	Ainaro	Ainaro	36
MAE	PDD I	Konstruasan Mea Hala ha Edifio	Ainaro	Ainaro	Ainaro	11

表6-3 2013年PDID新規案件

所管省		継続 PDD-I 案件				
Naran Orgão	Naran Programa	Naran Projeto	Distritos	Sub Distritos	Sukos	Total Kustu \$'000
Educacao	PDD I	EPS P 10/4 20 de Agosto "87" liceo	Ainaro	Hato-Builco	Mulo	49
MAEOT	PDD I	Kanalizasun be'e mos	Ainaro	Maubisse	Fdi	14
Agricultura	PDD I	Rehabilitasun Kanal Irigasun Lias	Ainaro	Ainaro	Cassa	6
Educacao	PDD I	EP P 5/16 Rimonu	Ainaro	Maubisse	Maubisse/Alpelhiala/Salopat	24
MAEOT	PDD I	Konstruasan Patai Iasa 9	Ainaro	Ainaro	Ainaro	7
Educacao	PDD I	EP 237 P Gerdau Tahan Terus	Ainaro	Hato-Udo	Leolima	23
MAEOT	PDD I	Kanalizasun be'e mos	Ainaro	Hato-Builco	Mulo	6
MAEOT	PDD I	Rehabilitasun Sentur Saude	Ainaro	Hato-Udo	Leolima	2
Agropecuaria	PDD I	Rehabilitasun Kanal Irigasun Datas	Ainaro	Hato-Builco	Nano-Mogac	6
MAEOT	PDD I	Rehabilitasun Posto Saude	Ainaro	Maubisse	Fdi	12
Agricultura	PDD I	Konstruasan santrada ha san rimonu animal	Ainaro	Ainaro	Ainaro	11
Agricultura	PDD I	Konstruasan Kanal Irigasun Manungu	Ainaro	Ainaro	Manuicet	6
MAEOT	PDD I	Rehabilitasun Posto Saude + Materandale	Ainaro	Hato-Udo	Foho-Ai-Lajo	3
MAEOT	PDD I	Kanalizasun be'e mos Haul	Ainaro	Ainaro	Cassa	3
Agricultura	PDD I	Kanalizasun aqua potavel ba residencia extencionibus no green house	Ainaro	Hato-Builco	Mulo	6
MAEOT	PDD I	Konstruasan Valeta no Tembok Penahan ho Plat Decker	Ainaro	Maubisse	Hato-Que	10
MAEOT	PDD I	Konstruasan Valeta no Tembok Penahan ho Plat Decker	Ainaro	Hato-Builco	Nano-Mogac	11
MAEOT	PDD I	Kanalizasun be'e mos	Ainaro	Hato-Builco	Manubiga	15
MSS	PDD I	Konstruasan kam ba Vedasun Descrios ha Distrito Ainaro	Ainaro	Ainaro	Ainaro	93
Agricultura	PDD I	Konstruasan Kanal Irigasun Dikece	Ainaro	Ainaro	Cassa	6
Educacao	PDD I	EP 938 P F Samoru	Ainaro	Maubisse	Ainaro	69
Agricultura	PDD I	Rehabilitasun Kanal Irigasun Melhidai	Ainaro	Ainaro	Suro Craic	4
MAEOT	PDD I	Rehabilitasun Residencia Pesoa Saude	Ainaro	Hato-Udo	Leolima	7
Agricultura	PDD I	Rehabilitasun Kanal Irigasun Dinha	Ainaro	Ainaro	Suro Craic	61

Rural Water Supply Systemは、地下水や湧水を水源とし、浄水処理を行わないで、自然流下で配水する、メンテナンスフリーの単純な施設を原則としている。そのため、ほとんどの施設が、単純な取水施設、導水管、配水タンク、配水管及び共用水栓から構成されている。取水施設、配水タンク及び共用水栓については、類似案件の図面や標準図・参考図などが存在し、それらを準用することができるが、水道管の敷設については、一つ一つの案件ごとに地形等の条件が異なるため、1案件ごとに測量作業をおこない、敷設平面図及び縦断図を作る必要がある。大型インフラのコンサルタントや建設会社とは異なり、地方の小さな会社により満足な設計図もなく施工されているのが現状であり、簡易な平面図（フリーハンドのポンチ絵）はあっても、管路の縦断図が作成されている事例は確認できていない。この作業が省かれると、単純な地形の場合は問題ないが、導水・配水管路がアップダウンする複雑な地形においては、空気弁がなく管路内の排気ができないことなどにより、施設が完成しても水が流れないということが起きる。5月上旬に訪問した「Rai Laku, Ermera District」や7月末に訪問した「Lahane, Dili District」の水道建設では、こうした事態

が実際に発生していた。

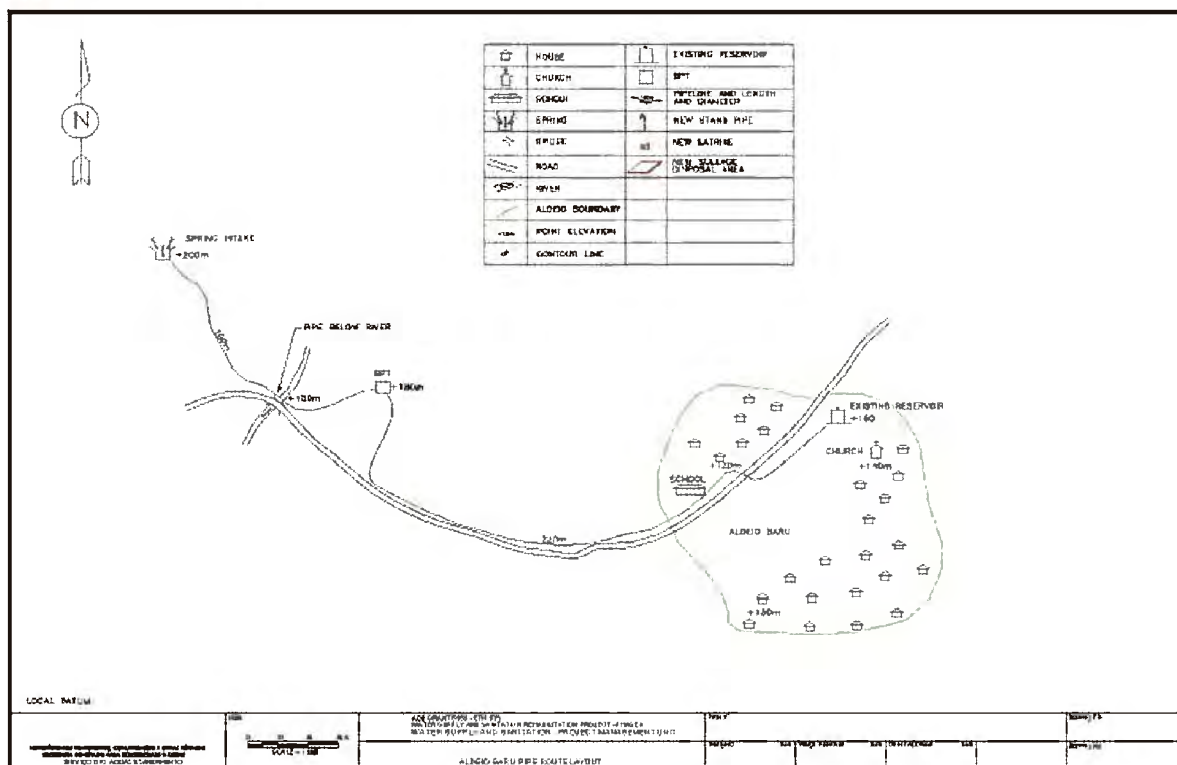


図 6-1 配管設計図の一例

また、今後、水道建設が必要となる地域は、これまで以上に交通不便な山間地となると予想され、このような地域で標準的な設計図を作ろうとすれば、多大な調査・測量費用が必要となる。設計図が不備で、完成図も作られていない状況において、通常の審査や検査をすることは不可能であり、これらの設計や施工をマニュアルやチェックリストを使って単に不合格とすることは簡単であるが、それにより小規模インフラ案件はほとんど進捗しないこととなる。

施工業者については、District 開発委員会 (KDD) が選定しており、必ずしも水道工事の経験がある業者が選ばれているわけではない。設計図が不備でも経験のある業者であれば、施工段階で修正できるが、反対に経験のない業者の場合、設計図が正当なものであっても、正しく機能する施設が作られるとは限らない。

このような状況下において、インフラの質を確保するためには、ADN の技術者は、単に機械的に審査や検査をするだけでなく、設計図書や施工能力の不足分を補完し、問題点を的確に指摘し、設計者や施工者を指導していくことが重要である。

しかし、座学研修の雰囲気や質問の内容から推察して、ADN 技術者の水道に関する知識は不十分であり、また、水道案件が比較的少ないことから、経験も少なく、他者を指導できる技術レベルではないと考えられる。

PDD とは別カテゴリーの事業であるが、MDG Suco においても水道に関する問題を抱えている。MDG Suco は定住化政策に基づく住宅団地開発プロジェクトである。MDG Suco ガイドラインによれば、この住宅団地への給水（各戸給水）は、公共事業省 DNSA 所管の公共水道または近くに井戸を掘り確保することが前提になっており、水道施設計画は MDG Suco プロジェクトの設計図書に含まれていない。しかし、住宅団地開発が行われている地区は市街地から離れていることが多く、そのような地区では公共水道からの給水が見込めない。開発地近くで井戸を掘って水が出ればよいが、水が出なければ給水できないということになる。

そのため、MDG Suco 担当者の水道に関する専らの関心は、井戸を掘る適地はどこかということである。座学研修においてもそのような質問があったし、「Gleno, Ermera District」の調査時においても同様の質問を受けた。さらに、この調査個所においては、住宅や街路、側溝等はほぼ完成し、水道施設のみが全く未完成（井戸を掘ってみたが水がでない状況）であった。

また、5月7日から10日にかけて行われた Lospalos, Baucau, Viqueque, Manatuto での MDG Suco の検査では、次のような点が指摘されている。

- ・井戸は掘られているがポンプがついていない
- ・コンクリート用の砂の質が悪く、配水タンクのコンクリート打ち継ぎ目から漏水している
- ・家は建ったが給水施設が整備されていない

MDG Suco においても、PDD 案件同様の問題を抱えているといえる。

PDD-I&II セクションにおける「ADN 業務マニュアル」の使用状況については、4月から6月までの新規プロジェクト審査期間において、利用されているところはほとんど確認されていない。しかし、年間 500 件以上案件が処理されていることから分かるように、事務的業務は比較的スムーズに進捗している。技術的な問題は別として、インフラファンドに見られるような省庁間の未調整による事務の遅れは見られない。一方、支払いのための書類審査においては、チェックリストが使われており、不足している書類について、チェックリストを使って申請者に説明している。

設計審査や完成検査における技術的事項について、チェックリストが活用されているか、確認できていない。しかし、フェイズ I で作成されたチェックリストは項目ごとの簡単な表記となっており、このチェックリストを有効に活用するためには、その項目に関する技術的基礎知識が必要である。PDD 案件については、設計・施工会社も技術レベルが低く、チェックリストによる技術的チェックに耐えうるレベルに達していない。また、ADN 職員の現状の技術レベルを考えれば、全くの形式的審査・検査となってしまう恐れがある。

以上、現状の問題点を整理すると、以下のとおりである。

- ① PDD 水道案件の設計図に記載されている内容は不十分で、設計図どおり施工することは不可能に近い。

- ② 山間地における詳細な設計図の作成には、施設が単純な割には多大な費用が必要となる。
- ③ 不十分な設計図書と ADN 技術スタッフの水道に関する技術知識及び経験を考慮すれば、十分な技術的審査が行われているとは考えにくい。
- ④ 設計図と現地との相違が甚だしく、現場合わせの施工が行われているため、通常の完成検査ができない。
- ⑤ 水道工事の知識が乏しい施工業者の場合、安価な材料や容易な施工方法を選ぶ傾向にある。
- ⑥ MDG Suco の住宅計画においては、水道を一体的に計画していないため、住宅はできて水道が敷設されていないということが起こっている。
- ⑦ 「ADN マニュアル」への認識が低く、有効に使われていない。
- ⑧ チェックリスト（技術的部分）を使いこなすまでの技術レベルに達していない。

BOX 1： PDL、PDD と PDID

PDL (Program of Local Development: 地方開発プログラム) は地方分権への試行として、自治統括省により 2004 年に導入された。このプログラムを通して、小規模の開発計画について、その優先順位を決め、予算、財務管理と現地調達や契約事務を取り扱う組織が District や Sub-district に作られた。

PDD (Development Package for Decentralization: 地方分権化のための開発パッケージ) は農山村のインフラ整備に地元企業の参加を奨励するために、2010 年に総理府により導入された。この政策により、このプログラムを通して、地元業者が多くプロジェクトを行っている。プロジェクトの選択は中央政府レベルで行われ、プロジェクトが選択された後は、KDD (District Development Commission: ディストリクト開発委員会) が、地元業者の査定評価、計画・設計の審査、契約、及びプロジェクトの実施を監視・監督する責任を持っている。PDL がボトムアップ型のプロジェクトに対し、PDD はトップダウン型のプロジェクトと言える。

PDID (Integrated District Development Plan: ディストリクト統合開発計画) は PDL と PDD の二つを統合するためのプログラムであり、2013 年から導入された。ディストリクトレベルにおいて、PDL、PDD に加え、各省庁独自のプログラム及び NGO のプログラムなど様々な開発プログラムに基づく、似たようなプロジェクトが実施されている。ディストリクトレベルには、自治統括省の地方組織であるディストリクト本部があり、各省庁の支庁がある。更に国家レベルの様々な影響や思惑を受けたサブディストリクトや suco が加わり、連携が難しくなっている。これらを一体的に管理することが、PDID が導入された理由の一つである。

PDD プログラムにおける KDD は、ディストリクト本部長、ディストリクト本部次長、インフラ省 (現公共事業省) のディストリクトレベルの代表者、関連省庁のディストリクトレベルの代表者、プロジェクトが実施される Suco や Aldeia からの代表者、サブディストリクト署の長官、及び必要に応じて技術専門家から構成されていたが、PDID においてはこの構成は変更された。PDID における KDD の構成は次のとおりである。

- a. ディストリクト本部長 (コーディネータ)
- b. ディストリクト本部次長 (副コーディネータ)
- c. 関連省庁のディストリクトレベルのダイレクター (メンバー)
- d. サブディストリクト署の長官 (メンバー)
- e. サブディストリクト開発委員会で選ばれた Suco 評議会メンバーの 3 人の代表者

なお、ディストリクトは、サブディストリクトにより構成され、サブディストリクトは Suco で構成され、Suco を構成する最小単位が Aldeia となっている。

6.2 技術支援計画

ADN ではセクター横断的に業務を行っており、水道担当の部署もなく、水道を専門に担当している者もない。また、PDD のプロジェクトの審査・検査等の実務は地方事務所が担当している。ディリの ADN 庁舎にある PDD-I&II セクションは、本庁機能と地方事務所機能を兼ねているが、そのほとんどは地方事務所としての業務である。ディリディストリクトは、郊外の山間部を除き、都市水道が普及しており、Rural Water Supply の案件は少なく、ディリ事務所においては水道に関する業務がほとんどない状況である。

一方、モバイルチームは全国の全案件に関与するため、PDD の給水関連プロジェクトにも関与することになるが、PDD 全案件のうち給水関連プロジェクトは 10%以下のため、全体の業務に占める割合も低いものとなっている。

このような環境で水道専任の技術者を育成することは難しいため、土木技術者として、水道の基礎知識と水道関係プロジェクトの審査・検査に必要な基礎的知識を習得することを目的に育成計画を作成した。

【育成対象者】

水道分野を担当する部署が ADN 内に無いことから、特別に C/P 及び育成対象者を指名してくれるよう ADN 側に要請したが、特に指名がないため、当初、①Mr. Demistocles (PDD I & II リーダ)、②Mr. Paul (PDD I & II 中堅エンジニア)、③Ms. Sheila Marinha (MDG Suco リーダ) の 3 名及び不特定多数の若手技術者を育成対象者と仮定した。しかし、仕事の忙しさや担当業務内容から、上記 3 名が必ずしも適任ではないことが明らかになり、育成対象者を絞ることができず、土木技術系のすべてのスタッフを対象とし、座学研修を開始した。再度、ADN 側に正式に指名してくれるよう要請したが、正式な指名はなく、PDD-I&II のリーダーの推薦により、①Melenia da c. Barros ②Vidal Guterres ③Lisandro Manuel の 3 名を仮の育成対象者とした。③の Lisandro は 6 月末に採用された職員のうち 1 人であり、大学において水道技術を学んでいる。本人も水道に興味を持っていることから、こうした職員を中心に、日常業務の中で重点的に指導していくこととした。

【当初の状況・レベル】

ADN 技術スタッフ全体の水道に関するレベルは、専門用語(英語)の理解度から判断して、数名を除き、水道に関する初歩的知識を身に付けている程度と推定された。また、担当している業務に関し、現在発生している問題に関し、その原因等について考えることなく、以下の例に示すとおり、業務を遂行する上の結論だけを早急に求める傾向にあった。

(例)

- ・施工は 100%完了したが、水源から配水池に水が届かない。施工会社にこれまで契約金

額の50%を支払っている。残りの50%を支払ってもよいか。

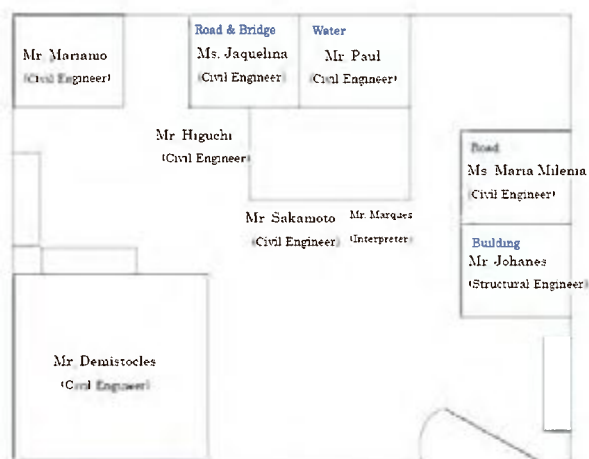
- ・ MDG Suco の住宅建設に伴い、各戸に水道を敷設する。現在井戸を掘っているが、水が出ない。あと何m深く掘ればよいか。また、掘りなおすとすればどこに掘ればよいか。

また、ADN 技術スタッフは、完成検査において、形状を計測するなど出来高をチェックする能力はあるものの、目に見えない部分について、写真や工事記録、品質保証書等でチェックしているかについては、施工会社がそのような工事管理をしているかを含めて、疑問である。

BOX 2 : 初期の業務状況

JICA-ADN 給水担当(1)は、PDD-I&II を担当するという事で、PDD-I&II 課の部屋で執務することとなっていた。しかし、その部屋を訪ねてみると給水担当の席は準備されていないばかりか、スペースの余裕もないように見受けられた。早急に席を準備してくれるよう依頼し、翌週月曜日には、その部屋へ移動してくる旨宣言し、とりあえず、Mobil Team の部屋で執務することとした。翌月曜日、予想どおり席は用意してなかったが、引っ越し、ミーティングエリアに強引に陣取った。職員の席はブースになっていて直接冷房の流れが当たらないようになっているのに対し、ミーティングエリアは直接冷気が当たるところで、内緒でエアコンの設定温度を変えたりしたが、多くは寒さに耐えながらの業務となった。

Room Layout and Personnel of PDD I & PDD II



部屋の配置と各職員の担当は左図のとおりである。Mr. Paul が水道を担当しているということだったので、水道のプロジェクト案件があれば教えてほしいと依頼した。また、ADN マニュアルの普及状態を訪ねたら、そんなものは知らない、アドミに行行って聞いてきたらと言われてしまった。彼は水道担当といっても水道の業務をしている気配がなく、尋ねたら、今は水道案件はないとのことであった。過去の水道案件のいくつかを見せてもらったが、配管図はまったくのポンチ絵で、配管延長、口径、材質のみが記載されていた。縦断図はなく、EPANET のパソコン初期画面のコピーが添付されていたが、内容は何もなく、水理計算がおこなわれた形跡もなかった。

JICA-ADN 給水担当(2)については、リーダーの事前調整により、MDG Suco 課の要望で MDG Suco を指導することとなっていた。MDG Suco は建築技術者の集団で、端的にいえば、住宅団地をつくるのが業務である。これは MDG Suco の本来の業務には含まれていないが、住宅をつくっても水道が引けないということもあり、水道は重要な関心事であった。最も関心を示したのは、井戸を掘るべき位置の選定であった。

PDD-I&II 課は Dili ディストリクト内のプロジェクトを担当するのに対し、MDG Suco は国内全域のプロジェクトを担当する。そのため、1回の現場調査は、複数のディストリクトのプロジェクトを数日かけて検査することとなる。JICA-ADN 給水担当(2)は、3泊4日の現場調査への同行を依頼された。

【到達すべきレベル】

ADN 技術者には、現状において、設計・施工業者に対し、問題点を指摘し、かつ指導でき

るレベルが求められている。しかし、実質的に誰かを指導するためには、実際に知識を実務に使用した経験の裏打ちが必要である。本 JICA 協力案件においては、以下に示す全項目について、初歩レベルの知識を習得すること、また半数以上の項目について、知識としてほぼ十分である（経験を経れば実務に十分実用可能）レベルに達することを目標とする。

- (1) 設計審査段階において、問題点を指摘し、かつ指導できる知識
 - ア. Rural Water Supply System に関する基礎的知識の習得
 - イ. Rural Water Supply の設計に関する基礎的知識の習得
 - ウ. Rural Water Supply の概略設計
 - エ. 水道管路の基礎的水理学の習得
 - オ. PIPECAL または EPANET を使った比較的単純な管路計算
 - カ. 管路縦断図の重要性と空気弁、排水弁の役割と設置位置に関する知識の習得
 - キ. Google Earth などを使った管路縦断図の作成
- (2) 施工段階及び完成検査において、技術的問題点を指摘し、かつ指導できる知識
 - ア. 工事検査の手順・方法に関する基礎的知識の習得
 - イ. 水源施設の検査に関する基礎的知識の習得
 - ウ. コンクリート製の貯水タンクの検査に関する基礎的知識の習得
 - エ. 導水管・配水管の検査に関する基礎的知識の習得
 - オ. 共用水栓の検査に関する基礎的知識の習得

6.3 活動内容

6.3.1 座学研修

下記の座学研修を実施した。

- (1) 実務的技術を習得するためのイブニングコース（午後 4：30～1 時間程度）

4 月下旬頃は、ADN 技術者の業務もそれほど忙しくなかったため、平日の午後 4 時半から 1 時間程度座学研修を実施することとした。このイブニングコースは比較的暇な時期にできるだけ多くの研修をしようという意図で実施されたものであり、体系的な座学研修の一環として実施したものではないが、内容については研修計画に沿ったものである。

3.3.1 項（給水計画 ADN 技術者）【到達すべきレベル】に示したうち、(1) ウ、オ、カに関する項目について、座学研修により習得を図った。

- ① How to Use EPANET with Practice（全 6 回）

内容：EPANET（管網計算ソフト）を使ったプラクティス

延べ参加人数：39 名

表 6-4 How to Use EPANET with Practice（全 6 回）

No	月日	主題	出席者
1	4/29 月	How to Use EPANET with Practice (1/6)	-

2	4/30	火	How to Use EPANET with Practice (2/6)	10
3	5/03	金	How to Use EPANET with Practice (3/6)	6
4	5/06	月	How to Use EPANET with Practice (4/6)	5
5	5/08	水	How to Use EPANET with Practice (5/6)	12
6	5/09	木	How to Use EPANET with Practice (6/6)	6
計				39

② Design of Rural Water Supply System (Case Study) (全5回)

内容：小規模水道施設設計のケーススタディ

延べ参加人数：29名

表 6-5 Design of Rural Water Supply System

No	月日	主題	出席者
1	5/13 月	Design of Rural Water Supply System (Case Study) (1/5)	7
2	5/14 火	Design of Rural Water Supply System (Case Study) (2/5)	8
3	5/16 木	Design of Rural Water Supply System (Case Study) (3/5)	5
4	5/23 木	Design of Rural Water Supply System (Case Study) (4/5)	5
5	5/28 水	Design of Rural Water Supply System (Case Study) (5/5)	4
計			29

(2) 基礎知識全般を習得するための土曜日コース

5月中旬頃から徐々に業務が忙しくなり、イブニングコースに出席するのが難しくなってきた。土曜日に実施してほしいと要望が強くなってきたため、イブニングコースから土曜日コースに切り替えることとした。この土曜日コースは、当初から予定していた体系的な研修計画を実施したものである。

3.3.1項（給水計画 ADN 技術者）【到達すべきレベル】に示したうち、(1) ア、イ、ウ、エに関する項目及び(2) ア、イ、ウ、エに関する項目について、座学研修により習得を図った。これらの内容は、ADN マニュアル (PDID チェックリスト) の項目とリンクしている。

8月24日以降はインドネシアアドバイザーが研修を実施するため、JICA チームの研修は8月17日を最後にしてほしいという ADN 人事部からの要請があり、工事検査に関する研修については8月17日の1回で集中的に行った。

基礎知識の習得土曜日コース (全8回)

延べ参加人数：83名

表 6-6 基礎知識の習得土曜日コース

No	月日	主題	出席者
1	5/25 土	How to Use EPANET & How to Use PIPECAL (1/1)	16
2	6/01 土	Design of Rural Water Supply System	3

			(Introduction, Water Demand)	
3	6/08	土	Design of Rural Water Supply System (Water Source)	4
4	7/06	土	Outline of Rural Water Supply System	17
5	7/13	土	Diagnosis of Rural Water Supply System	14
6	7/27	土	Design of Rural Water Supply System (Transmission and Distribution)	14
7	8/03	土	One point lesson on air release valve	2
8	8/17	土	Inspection on Rural Water Supply Project	13
計				83

合計	19回	151
----	-----	-----

(3) 座学研修の出席者名簿

表 6-7 座学研修の出席者数

No.	SUBJECT/Name	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#N-1	#N-2	#N-3	#N-4	#N-5	#N-6
1	EPANET	5/5	3/5	3/5	3/5	5/5	4/5	3/5	3/5	1/5	1/5	---	1/5	---	---	---	---	---	---
2	Case Study	4/5	3/5	2/5	2/5	4/5	1/5	3/5	---	1/5	3/5	4/5	---	---	---	---	---	---	---
3	Saturday Course	3/8	5/8	5/8	5/8	1/8	3/8	1/8	2/8	3/8	1/8	1/8	3/8	5/8	5/8	4/8	4/8	4/8	3/8
TOTAL		12/18	11/18	10/18	10/18	10/18	8/18	7/18	5/18	5/18	5/18	5/18	4/18	5/18	5/18	4/18	4/18	4/18	3/8

表 6-8 座学研修の出席者名簿

No.	Name	No.	Name (New)
1	Amorin S. Menezes	N-1	Jony Rodrigues Varela
2	Adelio Xikenes	N-2	Lisandro Manuel
3	Aniceto daCosta	N-3	Celvio Justino Alves
4	Emerenciana Maia	N-4	Rogério M. Pires
5	Marioano de Jesus Pinto	N-5	Antonio A. L. Araujo
6	Remigio Santos	N-6	Diogo Agostinho Pereira
7	Vidal Guterres		
8	Joaquina de Costa Sales		
9	Joao do Rego		
10	Jose Aparicio Soares		
11	Jose Fernando		
12	Oscar M. Gomes		

座学研修への出席率が比較的良かったスタッフは以下のとおりである。なお、第 1 回 EPANET 研修の出席者は確認していない。N-で示されている職員は 6 月末に採用された新入職員で、彼らの出席可能な機会は全 5 回であった。

6.3.2 施設調査等における OJT

施設調査及び工事検査に同行し、現地において 3.3.1 項（給水計画 ADN 技術者）【到達すべきレベル】に示したうち、(2) イ、ウ、エ、オに関する項目についての指導を行った。また、帰庁後、検査等で見つかった問題点について、対応策を指導した。

施設調査回数： 5回

第 1 回 5月7日（火）～10日（金）Lospalos, Baucau, Viqueque, Manatuto

指導内容：MDG Suco プロジェクトにおける中間・完成検査と改善方法

第 2 回 5月7日（火）Ermera-Dis. Rai Laku Sub-Dis.

指導内容：管路縦断図の重要性と空気弁の役割

第3回 6月11日（火） Ermera-Dis. Gleno Sub-Dis.

指導内容：Rural Water Supply の概略設計

第4回 7月31日（火） Suco Lahane, Dili Dis.

指導内容：完成検査と完成した給水施設の問題点及び対応策

第5回 8月12日（月）～13日（火） Viqueque Dis.

指導内容：完成した取水施設の問題点と対応策

最も重点的に指導した内容は、導水管路のエア抜きである。湧水を水源とした場合、取水地点は山深いところとなることが多く、導水管路の縦断はアップダウンする。工事が完成し、通水するときに管内の空気を確実に抜かないと、高いところに空気がたまり、この空気が管内面を塞ぎ、計画通りの流量が流れなくなる。時には全く流れない。上述の第2回施設調査の Ermera Dis. で発生していた現象はこの現象であり、この完成検査によって顕在化した問題点を盛り込んで小規模水道施設設計のケーススタディの内容を作成するとともに、座学において何度も説明した。

日常業務における個別指導

ADN エンジニアの個別の要望に応じて、個別指導を行った。また、新人エンジニアに対して、彼らの要望に応じて、個別のレクチャーを2回実施した。指導内容は以下のとおりである。

- ◆ 小規模水道施設の設計
- ◆ EPANET を使った管路解析
- ◆ 空気弁の機能と排気方法、水が流れない問題の解決策
- ◆ Google Earth を使った管路縦断図の作成方法

6.3.3 村落開発事業 ADN マニュアルの改訂

ア. PDID Decree Law に基づく改訂

フェイズ-I で作成された ADN マニュアル (PDD) は、PDD-I 及び PDD-II の二つのパートで構成されている。しかし、これまでの PDD-I&II の Decree Law に加え、2013 年から新たに PDID の Decree Law が制定されたため、この Decree Law に基づいて現マニュアルを改訂した。PDD I & II プロジェクトの管理運営機関や方法は、新たな PDID Decree Law により統一されたため、マニュアルについても I と II を統合して書き換えるとともに、新たに PDID 業務手順のフローチャートを作成した。チェックリストについても PDID に統合したものとした。

イ. ADN マニュアル (PDID 業務手順) のフローチャート化

PDD プロジェクトは年間 500 件以上執行されており、現 ADN スタッフ及び関係省庁

のスタッフは、事務的手順については十分理解しているものと考えられる。そのため、PDID 業務手順については、現職員よりも新規採用された ADN 職員にとって利用価値が高いものである。業務の流れがより理解しやすくなるように、文章で書かれている業務手順をフローチャート化して、関連省庁との関連を明確にするとともに、一見して理解できるようにした。

ウ. ADN マニュアル (PDID チェックリスト) の技術的参考資料

内容が不十分で、かつ現地と甚だしく相違している設計図書をチェックリストに基づいて事務的にチェックしても、ほとんど意味がない。また、設計者の能力以上に詳細にチェックすれば、事務が滞るだけである。重要なポイントに絞ったチェックが必要である。

完成検査においては、完成した施設が設計図と全く異なる場合が多く、チェックリストに基づく通常の検査は不可能に近い。実務的には、完成した施設がプロジェクトの目的であるサービスを提供できるかという視点に立った機能面からのチェックが重要となる。

現状において、設計・検査に関するチェックリストを使いこなすためには、各チェック項目の背景となっている技術的知識とその重要度や優先度を理解していることが必要である。そのため、各項目にチェックするために必要な技術的資料を作成し、チェックリストに添付されるリファレンスとした。このリファレンスは座学研修の内容や、公共事業省の「Timor Leste Rural Water Supply Guidelines」の内容とも連動している。

今後、チェックリストの内容を充実していけば、ADN の技術者にとって、水道技術ハンドブックとしても役に立つものと期待している。

6.3.4 PDID (給水計画) における関係省庁との調整支援

PDD の水道プロジェクトには様々な技術的問題があり、DNSA が AusAID の協力を得て、SAS の組織力強化及び Rural Water Supply の整備に努めている。JICA-ADN 給水担当は、DNSA-besik (DNSA の中の東ティモール地方水道・衛生プログラム) と情報・意見交換を行い、東ティ国の Rural Water Supply ガイドラインや AusAID が実施した Rural Water Supply に関する調査の情報を得る一方、検査時に判明した設計・施工上の技術的問題点を DNSA-besik 側に説明し、SAS の技術的能力の改善を要望した。DNSA-besik は問題点を十分認識しており、年ごとに徐々に良くなっている段階であるとの説明であった。

[提供した資料]

- ◆ PDID 業務手順のフローチャート (案)
- ◆ Rural Water Supply Manual (World Bank Manila Office)

[提供された資料]

- ◆ Timor Leste Rural Water Supply Guidelines
- ◆ Technical Assessment of the 2011 PDD Rural Water Systems (DNSA-basik)

なお、DNSA から提供された「Timor Leste Rural Water Supply Guidelines」については、PDID チェックリスト（リファレンス）に反映した。このガイドラインの改訂は 5 年サイクルで行うこととなっており、次回の改訂は 2015 年である。

その他、DNSA から設計金額に問題があるとして設計書が差し戻されることがよくあるため、ADN の使用している単価表を頂けないかという要望があり、ADN の単価表担当者 と調整したが、これは独自で調査した審査専用のものであり、外部には出せないと断られた。国家全体の効率を考えた場合、他省庁とデータや情報を共有することが望ましいが、他省庁に対する不信に基づいて現 ADN の業務があることを考えると、現状ではやむを得ない回答だったかもしれない。

また、DNSA に派遣されている JICA 専門家から担当している案件の審査状況について問い合わせがあったため、調査して回答した。

下図は、「timor-leste-water-supply-sanitation-annexes」の「Annex 1: Current GoTL institutional arrangements」を基に、PDID に関する Decree Law の規定を追加して、水道（主に Rural Water Supply）に関連する組織と役割を示したものである。

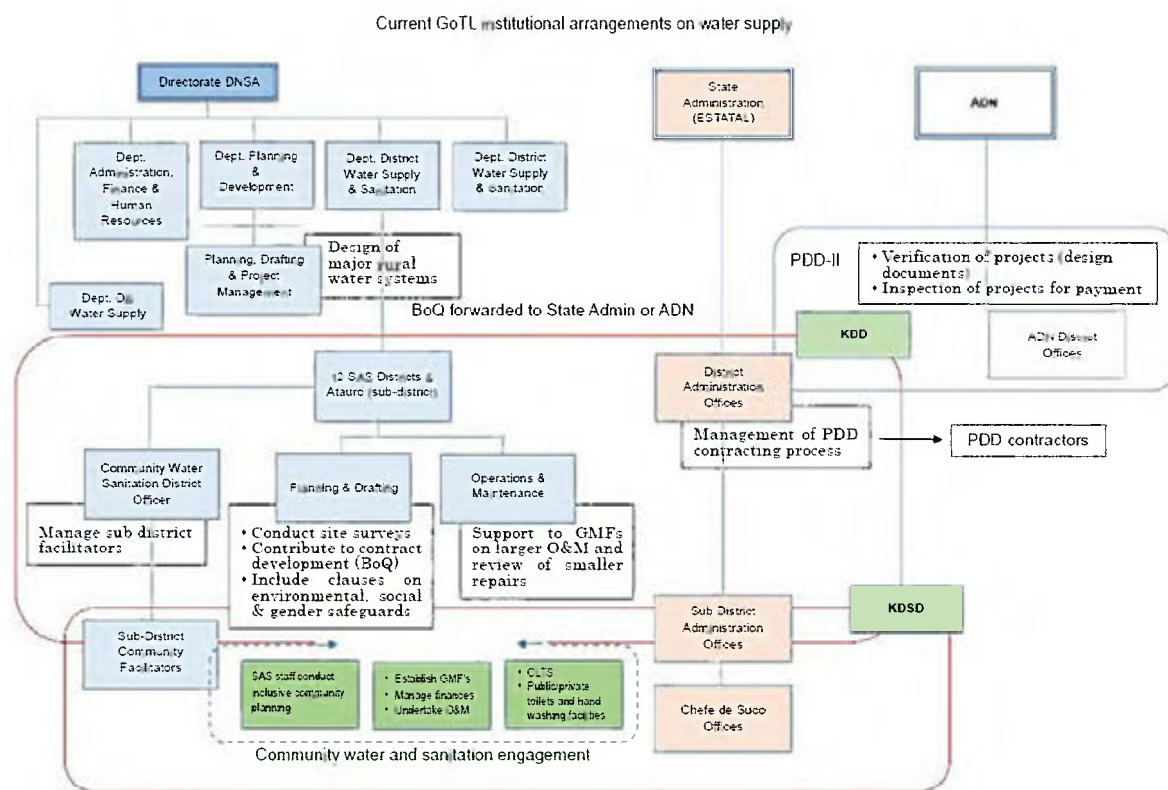


図 6-2 水道（主に Rural Water Supply）に関連する組織と役割

(参考資料)

- ◆ Technical Assessment of the 2011 PDD Rural Water Systems (DNSAbasik)
- ◆ Service Delivery Approach to Rural Water Supply in Timor Leste (Institute for Sustainable Futures, University of Technology, Sydney)
- ◆ Timor - Leste: WASH Sector Brief (Institute for Sustainable Futures, University of Technology, Sydney)

BOX 4: PDID (水道) における関係省庁

PDD のプロジェクトについては、地方行政レベルで実施されているため、中央政府レベルにおいて、ADN にとってどのような調整が必要か不明確であった。また、2013 年から PDID の Decree Law が発効したため、Rural Water Supply プロジェクトについて、どのような機関がどのように関与しているか、Decree Law や文献等の調査により整理した。

公共水道に関する Decree Law No. 4/2004 では、Rural Water Supply について、第 5 章「都市域外における給水」において規定されている。この規定によれば、Rural Water Supply はコミュニティによって指名された水運営グループ (WMG) またはコミュニティ自身によって運営されるとされている。DNSA 管轄下の地方組織である水・衛生サービス (SAS) は、WMG に対し技術的支援をすることとなっている。また、その水道が複数のコミュニティにまたがる場合は、予算の範囲内において、建設、運営、維持に関与してもよいとされている。

PDD-I&II に関する Decree Law No. 18/2010 は、地方のインフラ整備に地元企業の参加を奨励するために導入された法律で、主に業者の登録と分類格付けを定めたものである。プロジェクトの選択、プロジェクト費用の積算及び仕様書の作成は各省庁の責任で行われ、その後の業者選定、契約、及びプロジェクトの監視・監督については、KDD (District Development Commission: ディストリクト開発委員会) の責任となっている。また、PDD-I については自治統括省が運営し、PDD-II については ADN が自治統括省と協力して運営することになっている。

PDID に関する Decree Law No. 4/2012 では、PDID の計画と施行は次のものが協議し監視することによっておこなうとしている。

- a) District Development Commission (ディストリクト開発委員会、KDD) ;
- b) Sub-District Development Commission (サブディストリクト開発委員会) ;
- c) Territorial Delegations of Ministries in Districts and Sub-Districts (省庁の地区代表) ;
- d) Suco Council (Suco評議会)

また、PDID に関するディストリクトと国家レベルにおける関係機関間の調整は、次のミーティングにおいて行うとしている。

- a) The District Development Coordination Meeting (ディストリクト開発調整ミーティング)
- b) The National Development Coordination Meeting (国家開発調整ミーティング)

以上のように、法的には各省庁・機関の責任範囲が徐々に明確になってきており、関係省庁間の調整をするシステムも整ってきている。PDD 案件は水道案件を含め年間 500 件以上実施されてきており、技術的な問題は別として、事務的には比較的スムーズに処理されている。

中央政府レベルにおいて、PDID を所管するのは ESTATAL であり、水道を所管する官庁は公共事業省 (MPW) の DNSA である。ただし、PDID プロジェクトを実施するのは地方レベルの委員会組織である KDD であり、実態としては委員会を構成する各組織が役割を分担して実施しているものと考えられる。Rural Water Supply プロジェクトについては、ESTATAL の地方組織である DISTRICT 事務所がプロジェクト案件の調整、予算化、契約、支払い等の事務を担当し、DNSA の地方組織である SAS がするのが、設計や工事監督などの技術的支援をするのが SAS とされている。

工事の監督業務については、DISTRICT 事務所は契約からその履行までの管理監督権限はあるものの、工事監督をするだけの技術的能力はなく、SAS には不十分ながら技術職員が配置されているものの監督する権限がはっきりしていない。PDD 導入以降この傾向は強くなってきている。

6.4 成果

6.4.1 人材育成の成果

(1) 設計審査段階において、問題点を指摘し、かつ指導できるレベルについて

座学研修やプロジェクトサイトにおける指導の結果、若手技術者の技術力は向上している。

ア. (Rural Water Supply System に関する基礎的知識の習得)、イ. (Rural Water Supply の設計に関する基礎的知識の習得)、ウ. (Rural Water Supply の概略設計) について

- ◆ Rural Water Supply System の概略設計の演習(Case Study)を実施し、更にその内容を座学研修で復習した。数名の若手技術者は演習を完了し、更に座学研修を受けていることから、概ねこれらの知識を習得したものと考えられる。

エ. について (水道管路の基礎的水理学の習得)

- ◆ 結果がすぐに出る EPANET の習得には熱心であるが、その基礎となる水理学の習得については、あまり興味を示さなかった。
- ◆ 水道管路の基礎的水理学については、EPANET の習得過程で徐々に理解するようになった。

オ. について (PIPECAL または EPANET を使った比較的単純な管路計算)

- ◆ EPANET について、若手技術者は非常に興味をもってその習得に取り組んだ。
- ◆ 初歩レベルから中級レベルの自習用演習問題を配布したが、初級レベルの問題を終え、中級問題に取り組んでいた。
- ◆ 数名の若手技術者から、個人的に指導を依頼され、その結果、EPANET の基本的機能については概ね理解した。

カ. について (管路縦断図の重要性と空気弁、排水弁の役割と設置位置に関する知識の習得)

- ◆ 実際に施設が完成しても水が流れないという問題の原因と対策について、OJT 及び座学研修において、何度も繰り返し説明した。現実はその問題に直面している技術者は、その重要性を理解した。
- ◆ 実際の問題を解決するため、空気弁の詳細について質問し、自ら対応策をたて、実際に業者を指導した。

キ. について (Google Earth などを使った管路縦断図の作成)

- ◆ Google Earth の活用については、個人的な指導を行った。その結果、水道案件ではないが、Google Earth を使って排水路の路線選定を検討していた。
- ◆ Google Earth を使う試みは確認できているが、最終的な管路縦断図の作成までは確認できていない。

(2) 施工段階及び完成検査において、技術的問題点を指摘し、かつ指導できるレベルについて

座学及びプロジェクトサイトにおける OJT により、実務への応用が徐々にできるようになってきている。

ア. について (工事検査の手順・方法に関する基礎的知識の習得)

- ◆ 契約図書 (設計図、仕様書) と完成品の整合性をチェックするのが本来の検査であるが、設計図と現地の状況が全く異なる現場において、形状及び数量のチェックに重点が置かれていた。機能的なチェックについては、単純なものについては十分理解されているが、複雑なものについては、不十分のものもあった。
- ◆ 見えない部分 (埋設部分、コンクリートの質、鉄筋量等) の検査について、写真で確認するよう指導した。ADN の技術者は事柄の必要性を十分理解したが、業者が必要な分の写真を撮っているかは疑わしく、その点が問題である。

イ. について (水源施設の検査に関する基礎的知識の習得)

- ◆ 水源量の把握の方法や水源施設の構造について、検査現場で指導した。その現場における問題点は理解したが、水源の問題はバリエーションが多く、他の状況でどの程度対応できるか確認できていない。

ウ. について (コンクリート製の貯水タンクの検査に関する基礎的知識の習得)

- ◆ 外観の検査については、寸法を計測し、マンホールや空気抜きの不備について指摘している等、十分理解している。
- ◆ 鉄筋量の確認については、写真で確認するといっていたが、写真があるかどうかは不明である。
- ◆ 流入管や流出管にバルブがないことを指導したが、水が流れてこないことに意識が集中していて、その重要性の認識が少なかった。

エ. について (導水管・配水管の検査に関する基礎的知識の習得)

- ◆ 水が流れないことの原因が導水管の敷設状況に起因していることを理解し、後日業者を指導し、問題解決を図った。
- ◆ 地下埋設の設計が地上配管になっていたり、設計にはないところに分岐配管があったりしているが、もともと設計と現状が異なるため、特に問題視していない。

オ. について (共用水栓の検査に関する基礎的知識の習得)

- ◆ 若手技術者は、検査現場において、共用水栓の不備を指摘した。共用水栓は構造が単純なため、すでに実務に十分実用可能なレベルに達しているものと判断できる。

BOX 3: 技術指導とその成果の事例

(事例 1)

水源から貯水タンクに水が到達しないプロジェクト-X の完成検査において、エンジニア A の当初の関心事は、建設会社への契約金額の残り部分の支払であった。この工事において、前渡金及び中間払い金として既に契約金額の 50% が支払われている。この工事は、他の多くの PDD の工事でも見られるように、詳細な設計図はなく、導水管は現地の地形に合わせて敷設されていた。

建設会社の言い分は、貯水タンクの位置は既に決まっていたものであり、工事は完成したのだから、残りの契約金額を支払ってほしいとのことであった。

JICA-ADN 水道担当は、エンジニア A に次のような指導を行った。

- ① プロジェクトの目的は、その区域の住民に給水することである。多くの人が水が来るのを待っているのだから、そのことを最優先に考えるべきである。
- ② そのため、水が流れない原因を究明し、対策を立てて、すぐに実施すべきである。
- ③ 新たな建設工事が必要となった場合、設計が原因なのか、工事が原因なのか、その責任の割合により費用負担をすることになるだろう。
- ④ 建設会社も材料や従業員への支払いもあることから、速やかに解決策を見つけ、建設会社への支払いを行うべきである。

技術的には、貯水タンクの位置より配管ルートと充水方法（エア抜き）に問題があることが明らかであったため、配管ルートの主要部分の高さをチェックすること及びエア抜きの方法について指導した。

エンジニア A は、配管ルートの標高のチェックを指示した。その後、この問題は解決したとの報告を受けている。

（事例 2）

プロジェクト-Y の完成検査を、エンジニア B と新人エンジニア C の二人で行った。この水道システムは一つの既設貯水タンクと三つの新設タンクを直列的に連絡し、それぞれ貯水タンクから近傍の集落へ給水するものである。給水方式は共同水栓による。

事例 1 同様、最下流の貯水タンクとその上流のタンク間は水が流れなかった。B と C は、貯水タンクの形状及び導水管の延長を測定した。彼らは自ら次の不備を指摘した。

- ◆ 貯水タンクの排気管の不備
- ◆ 貯水タンク上部のマンホールの形状の不備
- ◆ 導水管（鋼管）の曲げ方の不備
- ◆ 共同水栓の構造の不備

その他、貯水タンクの流入管と流出管にバルブが設置してなかったが、これらの点は自ら指摘できなかったため、JICA-ADN 水道担当が B と C に問題点を説明した。

この事例で最も大きな問題は、事例 1 と同様、貯水タンク間において水が流れないことであった。B と C は帰庁後、この問題の解決に取り組み、工事業者にエア抜きを 3 か所設置することを指示した。また、空気弁は高価のうえ入手困難なため、普通の制水弁などで応用する等の工夫をした。

（3）到達度

ADN のエンジニアは全体的に知識の吸収に対する意欲も高く、業務も熱心である。プロジェクトサイトにおける JICA-ADN 水道担当の指導に対し、確実に知識を吸収し、経験も積んでいる。

人材育成計画の【到達すべきレベル】に示した習得すべき項目について、目標に対する到達度は、座学研修における態度や質問、前（1）及び（2）の状況から判断すると概ね次表のとおりである。

表 6-9 到達度

習得すべき項目	到達度
（1）設計審査段階において、問題点を指摘し、かつ指導できるレベル	
ア. Rural Water Supply System に関する基礎的知識の習得	○
イ. Rural Water Supply の設計に関する基礎的知識の習得	○
ウ. Rural Water Supply の概略設計	○
エ. 水道管路の基礎的水理学の習得	△
オ. PIPECAL または EPANET を使った比較的単純な管路計算	○

カ. 管路縦断図の重要性と空気弁、排水弁の役割と設置位置に関する知識の習得	○
キ. Google Earth などを使った管路縦断図の作成	△
(2) 施工段階及び完成検査において、技術的問題点を指摘し、かつ指導できるレベル	
ア. 工事検査の手順・方法に関する基礎的知識の習得	△
イ. 水源施設の検査に関する基礎的知識の習得	△
ウ. コンクリート製の貯水タンクの検査に関する基礎的知識の習得	△
エ. 導水管・配水管の検査に関する基礎的知識の習得	△
オ. 共用水栓の検査に関する基礎的知識の習得	◎

評価基準 ◎：実務に十分実用可能なレベル

○：知識として理解したが、実用には実務経験等更なる習熟が必要なレベル

△：知識の初歩を習得したレベル

×：初歩的な知識の理解もない、または全く興味を示さないレベル

－：研修や OJT 未実施のため評価不能

6.4.2 給水計画の教材

以下に示す教材等が JICA-ADN 給水担当の任期中に作成され、参考資料を除きティトン語に翻訳された。これらの資料は英語版と併せて ADN のデータベースに保存されている。

ア. クラスルームレクチャーの教材

表 6-10 クラスルームレクチャーの教材

1	EPANET	1-1	How to use EPANET	PPT
		1-2	Practices of EPANET	Word
2	PIPECAL	2-1	How to use PIPECAL	PPT
		2-2	Basic Hydraulics for Water Supply Engineers	Word
3	ケーススタディ	3-1	Case Study RWS	PPT
		3-2	Worksheet Case Study	Word
4	座学 土曜日コース	4-1	Lesson1. Design of Rural Water Supply System	PPT
		4-2	Lesson2. Water Demand	PPT
		4-3	Lesson3. Water Sources	PPT
		4-4	Lesson4. Water Treatment	PPT
		4-5	Lesson5. Transmission and Distribution Systems	PPT
		4-6	Lesson6. Inspection for Rural Water Supply Project	PPT
		4-*	Diagnosis of Rural Water System	PPT
		4-*	Outline of Water Supply System	PPT
		4-*	WB Rural Water Supply Manual Vol.1 Contents	PPT

イ. ADN 業務マニュアル改訂版

表 6-11 ADN 業務マニュアル改訂版

5	ADN マニュアル	5-1	PDID Job Flowchart	Word
		5-2	PDID Checklist	Excel
		5-3	Annex of Checklist	PPT

ウ. 報告書等

表 6-12 報告書等

6	現地調査報告書	6-1	MDG Suco Projects Inspection	Word
		6-2	Site Inspection Report (Gleno)	Word
		6-3	Site Inspection Report (Lahane)	Word
		6-4	Site Inspection Report (Viqueque)	Word

エ. 参考資料等

表 6-13 参考資料等

7	参考資料	7-1	EPANET (Soft)	—
		7-2	EPANET2 MANUAL	PDF
		7-3	PIPECAL (Soft)	Excel
		7-4	RWS Vol-1 Design Manual	PDF
		7-5	RWS Vol-2 Construction Supervision Manual	PDF
		7-6	RWS Vol-3 Operation Maintenance Manual	PDF
	7-3 PIPECAL (Soft)を除き、インターネットをとおしてダウンロードされたものである。これらについては、商用でない等の条件で、自由な使用が認められている。			

6.5 提言（給水計画）

6.5.1 問題点のまとめ

村落水道程度の小規模水道プロジェクトには、早急に克服すべき問題が多くある。設計図は実際のプロジェクトサイトの状況とは甚だしく異なり、それを請け負う建設会社は技術的知識も経験も不足している。このような問題は、ADN 技術職員の能力アップだけでは解決できるものではない。プロジェクトの全過程において、十分コントロールされ、運営されることが重要である。

プロジェクトの計画から完成検査までの工程を模式化すると図 5-1 のようになる。一般的に、赤枠で囲まれた白抜き文字の部分が、公共事業における公的機関の業務とされる。ADN は図 5-1 において“verification”と“inspection”の部分を担当している。

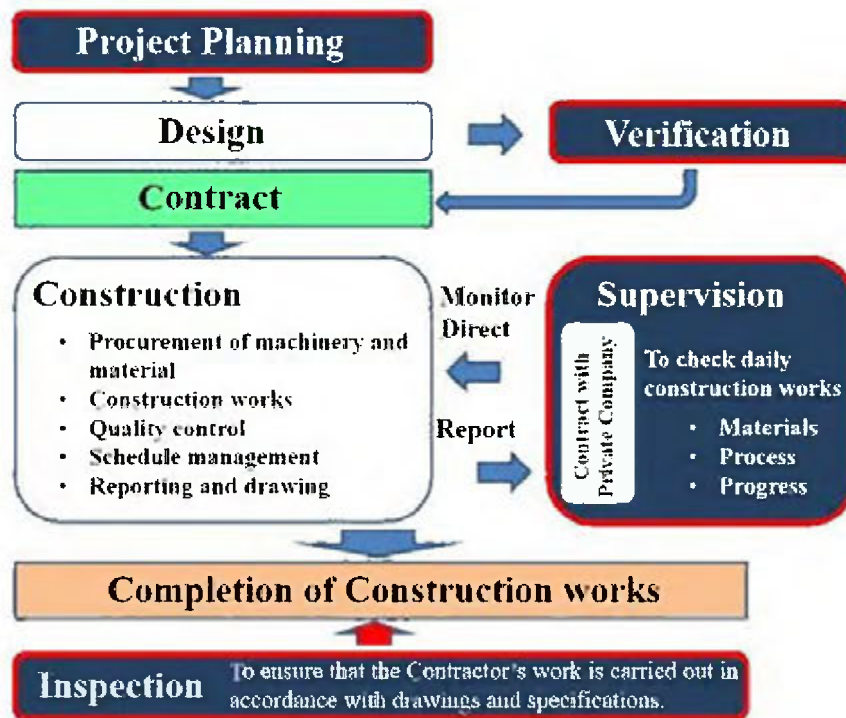


図 6-3 プロジェクトの工程図

それぞれの過程において、以下のような問題を抱えている。

a. 設計ステージ

村落水道の設計は、測量等の現地調査に基づいて行われてはいない。地盤高が載っていない設計図をしぼしば見た。典型的な例は水源から配水池に至る導水管路にみられる。村落水道の水源として、人が近づくのが困難な山奥の湧水がよく利用される。こうした地域において、配管ルートを決めるための地形調査は、多大な労力と費用及び相応の測量機器が必要となる。現地調査に基づく技術的に適正な設計図が作成されても、建設会社が設計の意図を正しく汲み取り、設計図どおり施工する保証は全くない。

b. 審査ステージ

2013 年においても、多くの村落水道プロジェクトが予定されている。これらの案件を限られた期間内にすべて審査することは、大変な作業であると思われる。もし、これら審査案件の設計図書が実際のプロジェクト現場の条件を全く反映していないとすれば、技術的な部分については、全く無駄な作業となってしまう。

c. 建設ステージ

設計ステージで述べたように、設計図が正確さを欠き、技術的に正しいものでないとなれば、村落水道プロジェクトにかかわる建設会社の大多数は、はじめから設計図などは無視しているのかもしれない。また、建設会社側の次のような事情も加わる。

- ◆ 村落水道の工事を行うだけの水道の知識もなければ、技能もない小さな建設会社が請け負うことがある。
- ◆ 設計で適正な資機材を使っている、高価であれば安価な代用品を使い、手に入りづらければその部分を無視してしまうことがある。

d. 検査ステージ

- ◆ 工事検査は、建設工事が設計書や仕様書などの契約図書に従って行われたかどうかを確認するために行われる。もし設計図が実際の現場を反映したものでないとなれば、理論的に検査そのものができることとなる。検査員は設計図に基づいて検査することができず、単に施設の大きさを測定し、実際に行われた数量をチェックするのみとなってしまう。
- ◆ 建設後に正しい施設に作り直すように検査員が指示しても、時には取り壊して作り直さなければならないなど、非常に費用がかかるため、建設会社は抵抗するだろう。施設が完成後に大きな間違いを見つけたとしても、妥協的な補修で済ますなど、本当にいい施設に作り直すことは非常に難しい。

6.5.2 プロジェクトの各工程に係る提言

村落水道施設の質を確実に改善することは、ADN だけの力では無理であろう。村落水道に関わるすべての関係者が協力する必要がある。ADN の果たせる役割はむしろ少ないかもしれない。しかし、それでも ADN のエンジニアは、この改善のための長い取り組みに、先頭に立って立ち向かっていくべきであろう。

以下に示す対応策は、国際的な基準に従った理想的なものではなく、第一歩として行うべき現実的なものである。

a. 設計ステージ

ほとんど費用をかけられないなど、様々な制約条件下において、村落水道の設計はどのようにあるべきかを考える必要がある。現状においては、設計図は参考図程度の意味合いであり、実際に建設されるべき施設を表したものではない。このような現実的視点に立って、次のように提言する。

- ◆ 給水量、給水人口など最低限必要な事項を定義し、その旨、仕様書に明記すること。
- ◆ 良い参考図や標準図をできるだけ多く集め、これらを実際の設計に応用すること。
- ◆ 現地における地形測量や縦断測量が困難な場合は、少なくとも Google アースなどで情報を集め、管路縦断図を作成すること。

b. 審査ステージ

プロジェクトの費用と数量表を優先的にチェックすることは、理に適っている。一方、現地調査・測量に基づかない暫定的な設計に対し、厳密な技術的審査をしてもほとんど意味をなさない。審査は、給水サービスの確実性、即ち、その設計で計画水量をその村落の人々に確実に給水できるかという視点からなされるべきである。

- ◆ 乾季においても水源量は十分か確認すること。
- ◆ 水源と配水区域の標高、少なくとも配水タンクの標高についてチェックすること。
- ◆ 維持管理の視点に立って施設が機能を果たすことができるかチェックすること；(例) 配水タンクの流入管や流出管のバルブの有無。

c. 建設ステージ

このステージがもっとも重要である。インフラストラクチャの質は建設そのものに懸っているととっても過言ではない。本来ならば、建設業者の能力について、事前審査がなさ

れるべきであろう。業者が決定したのは、次に示した事項を確実に実施していくことが重要である。

- ◆ 工事の監督者を指名し、業者に対し通知する。
- ◆ 施工開始前に、工事の監督者は施工業者に対して、工事の重要なポイントを説明し、理解させること。
- ◆ 工事が始まった後は、監督者はできるだけ多く工事現場を訪れること。
- ◆ 工事現場を訪れることができない場合は、施工途中であっても写真の提出を求め、写真により施工状況をチェックすること。
- ◆ 施工業者に対して、定期的(できれば毎週)に工事報告書を監督員に提出させること。

d. 検査ステージ

検査合格書を発行する前に、監督員または ADN のエンジニアは、検査をし、完成した施設が契約書の内容と合致しているかを確認するため、完成検査を行う。変更があった場合、契約変更を行い、検査前にその変更に基づいて完成図が準備され、検査前に ADN に提出されなければならない。しかし、PDID プロジェクトの現状をみれば、これだけのことを要求するのは難しいが、少なくとも、次のことを実施することを推奨する。

- ◆ 施設の大きさ等を測定し、数量表をチェックする；管の口径、延長、材質、タンク容量、公共水栓の設置数。
- ◆ 作られた施設が住民や村落の要求を満たすものかどうかチェックする；最大給水量、末端地区における水圧。
- ◆ 貯水タンクにおける流入弁、流出弁の設置の有無。
- ◆ 管やタンクからの漏水

村落水道プロジェクトを実施する目的は、村落や住民に給水することである。水を供給するというサービスが最優先である。このためにこそ、技術職員のレベルアップを図る意義がある。

6.5.3 その他

a. MDG Suco

MDG Suco プロジェクトは給水に関わる問題をいくつか抱えている。MDG Suco プロジェクトの計画には屋、内配管は別として、水道に関する計画は含まれていない。そのため住宅は完成したが水がないといったことが時には起こる。水道計画も住宅建設計画にふくめ、地区開発計画とすべきである。

b. 地下水の調査

東ティ国は急峻な山国であり、雨水は急激に海へ流下してしまう。一方、地質にもよるが、降水の一部は地下に浸透する。これらの水は帯水層となり長年にわたり蓄えられ、表流水のように急激に減少することはない。この国においても地下水は水源として広く使われている。河川水は乾季には非常に少なくなる一方、地下水は年間を通して比較的安定している。もし、この国において、地下水調査の技術が広くいきわたれば、地下水は非常に有望な水道水源となるだろう。

c. 組織と IT 技術の活用

村落水道プロジェクトの目的は小規模な村落に対して水を供給することであり、国土全体にわたり広く散らばっており、非常に非効率である。ADN の職員数に比べプロジェクト数が多く、今後さらに条件の悪いところに給水することが求められることが予想される。これに対応するための組織的整備が必要となってくるだろう。

今後仕事を効率的に進める一つの方法として、現地を評価するための映像の転送や電子決済、Google Earth を使った簡易な設計など、IT 技術のより一層の活用が有効と考えられる。

d. 人材育成

ADN が取り扱っている全プロジェクト案件に対し水道プロジェクトの案件の割合はそれほど大きくはない。そのため、ADN エンジニアがすぐに経験を積み重ねることはできない。必要な経験を得るためには少なくとも数年は必要とする。また、水道を担当するセクションもなく、このような環境にあっては、先輩から後輩、上司から部下といった組織が持っている本来も技術継承メカニズムを期待することもできない。また、水道専門の技術者を継続的に雇っていくことはコスト的にも得策ではない。

以上のような条件を考えれば、短期のインターナショナルアドバイザーによる定期的な研修がおこなわれることが望ましい。また、技術者が自習でき、現場においても活用できる水道技術ハンドブックができれば、これも有用である。研修やハンドブックの作成の際には、「The Rural Water Supply Manuals」(WB Manila Office) をベースに、この国の実情に合わせ、編集することを薦める。

7. セミナーの開催

JICA-ADN は“Workshop on Quality Control through ADN Work”と名付けられたセミナーの開催を支援した。セミナーの目的は改訂後の ADN 業務マニュアルを公共事業省、運輸通信省等の関係機関に発表するために、9月20日財務省2階の会議室で実施された。

セミナーの内容は、各発表者が1) ADN 業務における審査・検査において発生している問題の説明、2) ADN 業務の進行過程や手順の説明、3) 品質管理に関する悪い事例の紹介を行った。

JICA-ADN は下記のような今回の JICA-ADN フェーズ2の成果について説明した。

- 1) ADN マニュアルの改訂
- 2) ADN マニュアルを使ったコア技術の取得
- 3) 座学研修による基礎的な知識の取得
- 4) 関係省庁との連携の強化
- 5) 人材育成計画
- 6) セミナーの開催
- 7) 提言

当日の議論のあらましは下記である。

- 1) 開会の挨拶で Director General of ADN, Mr. Samuel は ADN マニュアルで ADN の仕事の進行過程や手順を理解してほしい。
- 2) 公共事業省の橋梁担当の Abrao は取り壊しの問題やトノ橋の問題で ADN と公共事業省の連携が悪いと質問したのに対して、Mr. Alexandre は取り壊しの問題は特記仕様書に従っていない品質が悪いものだから取り壊した。また、トノ橋はすでに解決したと説明。
- 3) Procurement Director of UNTL, Mr. Martinho は PDID に関して ADN と公共事業省の所掌分担が明確でないと質問。Mr. Alexandre は ADN Decree-Law と現在所掌分担が明確でないことを説明。

セミナーで ADN の仕事の進行過程や手順を理解できたので有意義なセミナーであった。

セミナーの予定を表 7-1 に示す。

表 7-1 セミナーの予定

	Item	Presenter	Time (applx.)
	Guest Arrival		8:30-
1)	Greeting	Mr. Samuel Marçal, General Director ADN	9:00-9:10
2)	Activities of JICA-ADN Team	Mr. Matsushima, JICA- ADN Team	9:10-9:50
3)	Quality Control and Use of ADN Manual on Infrastructure Fund Projects	Ms. Emernciana da Costa Maia Freitas, Engineering Civil/Tecnik	9:50-10:30
4)	Questions and answers/ comments for the above	All attendance	10:30-10:50

5)	Coffee Break		10:50-11:10
6)	Rapid Assessment of ADN ADN's Role in the infrastructure Development Process	Ms. Carolyn Peterken, Consultant AusAID & ADN	11:10-11:20
7)	Questions and answers	All attendance	11:20-11:25
8)	Presentation ADN Manual for Line Ministry Project	Mr. Januario Maia Guterres, Engineering Civil/Tecnik	11:25-12:05
9)	Questions and answers/ comments for the above	All attendance	12:05-12:25
10)	Lunch		12:25-13:00
11)	Power Quality & Utilization ADN Manual Book	Mr. Miguel M.M.de Jesus, Tecnico de ADN Power Team	13:00-13:40
12)	Questions and answers/ comments for the above	All attendance	13:40-14:00
13)	The Presentation of ADN Manual Regarding PDID Project	Mr. Demistocles G.X.F.Cabral, Tecnico Civil	14:00-14:40
14)	Questions and answers/ comments for the above	All attendance	14:40-15:00
15)	Overview of JICA Assistance to ADN and Way Forward	Mr. Horikoshi, JICA Head Office	15:00-15:20
16)	Closing Speech	Mr. Alexandre Bruno Sarmento, Vice Director ADN	15:20-15:30

セミナーに参加したグループごとの参加者数を表 7-2 に示す。

表 7-2 セミナーに参加したグループごとの参加者数

NO	Name of Group	Attendance
1	Road Bridge & Flood Control of Ministry of Public Works (EPCC)	6
2	National Housing & Urban Plan (DNHPU)	3
3	Water and Sanitation of MPW (DNSA)	1
4	Irrigation and Water management, Ministry of Agriculture (MAF/ DNIGA)	4
5	Ministry Commerce, Industry and Environment	1
6	APORTIL of Ministry of Public Works	4
7	SOS for Policy of Provincial Training and Employment (SEFOPE)	5
8	Ministry of State Administration and Territorial Management (ESTATAL)	1
9	International Labor of Organization (ILO)	2
10	National University of Timor Lorosa (UNTL)	3
11	Consultant KEI	3
12	Consultant (AusAID)	1
	Sub-total of Guest	33
13	ADN engineers, JICA-ADN Team	45
	Total	78

セミナーで配布した資料リストを表 7-3 に示す。

表 7-3 セミナーの配布資料

NO	Contents	Copy
1	ADN Manual (English Version)	40
2	ADN Manual (Tetum Version)	50
3	Handout of ppt data (English Version)	40
4	Handout of ppt data (Tetum Version)	50

5	Handout of ppt data (Indonesia Version)	20
6	Schedule of seminar	100

8. 人材育成計画

JICA-ADN チームの業務結果を踏まえて、技術系スタッフの人材育成計画をまとめた。人材育成計画のあらましは、表 8-1 に示すが、内容は背景、全体計画、各セクター毎の計画となっている。

表 8-1 計画のあらまし

上位目標	ADN により、より適切なインフラ開発事業のマネージメントが行われ、事業の品質が確保される。
案件目標	以下の分野に関して、ADNにてインフラ事業の設計審査、モニタリング、検査に係る基礎知識を身につけた人材が育成され、ADNの組織としての機能が強化される。 (1) 道路・橋梁計画(河道計画) (大型インフラ事業マニュアルを使用) (2) 電力計画(電力事業マニュアルを使用) (3) 給水計画(村落開発事業マニュアルを使用)
対象者	ADN の全ての技術者
目標年度	2013 年から 2015 までの二年間

人材育成計画の詳細については、別添の「人材育成計画書」を参照のこと。

添付資料

- 添付資料 1 改訂した ADN マニュアル(英語版)
- 添付資料 2 改訂した ADN マニュアル(テトン語版)
- 添付資料 3 人材育成計画
- 添付資料 4 セミナー配布資料(英語版)
- 添付資料 5 セミナー配布資料(テトン語版)
- 添付資料 6 セミナー配布資料(インドネシア語版)
- 添付資料 7 セミナー終了後のアンケート調査結果
- 添付資料 8 座学研修教材(橋梁)(英語版)
- 添付資料 9 座学研修教材(橋梁)(テトン語版)
- 添付資料 10 座学研修教材(道路)(英語版)
- 添付資料 11 座学研修教材(道路)(テトン語版)
- 添付資料 12 座学研修教材(洪水対策)(英語版)
- 添付資料 13 座学研修教材(洪水対策)(テトン語版)
- 添付資料 14 現地調査報告書(道路・橋梁)(英語)
- 添付資料 15 座学研修教材(電力)(英語版)
- 添付資料 16 座学研修教材(電力)(テトン語版)
- 添付資料 17 座学研修教材(給水)(英語版)
- 添付資料 18 座学研修教材(給水)(テトン語版)
- 添付資料 19 座学研修教材(給水)(インドネシア語版)
- 添付資料 20 ケーススタディ(給水)(英語版)
- 添付資料 21 ケーススタディ(給水)(テトン語版)
- 添付資料 22 PIPECAL(給水)(英語版)
- 添付資料 23 PIPECAL(給水)(テトン語版)
- 添付資料 24 EPANET(給水)(英語版)
- 添付資料 25 EPANET(給水)(テトン語版)
- 添付資料 26 現地調査報告書(給水)(英語版)
- 添付資料 27 現地調査報告書(給水)(テトン語版)

添付資料 1 改訂した ADN マニュアル(英語版)



**AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO NAÇIONAL
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE**



JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

ADN MANUAL

(Policies, Processes & Procedures, Products)

20 Oct, 2013

Mr. Aleixo Amaral do Carmo (FI)

Mr. Demistocles G. X. F. Cabral (PDID)

Mr. Miguel M. M. de Jesus (ELECTRIC)

Mr. Januario Maia Guterres (LM)

**AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO NAÇIONAL
(ADN)**

Preface

ADN was established in March, 2011 through Decree-Law No.11/2011. Since its inauguration, ADN has been involved in infrastructural development, mainly through the processes of verifying tender documents and the inspection of payment requests. The ADN Manual is formulated through the arrangement of current work procedures and through the addition of several improvements for the smooth implementation of the above processes. It aims to assist not only ADN staff but also Line Ministries (LM) and other State Institution staff members who carry out work on these processes.

The draft ADN Manual was prepared and introduced at an Internal Seminar on 25 Oct, 2012, and the revised ADN Manual was introduced at a Workshop on Quality Control through ADN Work on 20 Sep, 2013.

This Manual is composed of three sections: general; project evaluation before contract award; and, project inspection and recommendation for payment. The Manual covers four categories: Infrastructure Fund, PDID, National Electrification Program, and LM Fund. However, each category is represented by a specific sector. Regarding the technical checklists, the Infrastructure Fund deals with the Road & Bridge sector, PDID with Water supply, the National Electrification Program with Electric Power and the LM Fund with Building. Special Projects under the ADN mandate including, the Emergency Fund, Sefope, and ADDT are not included.

One of the key components of this manual is to provide checklists and forms. The checklists are provided to make ADN's work clearer and the form is to make ADN and LM's communications clear, hence to clarify their roles and responsibilities. They both together are designed to make the processes to be conducted properly and smoothly.

The ADN Manual leaves technical issues such as standards and specifications with those of LM. The Manual will be revised to accommodate any improvement of collaboration work between ADN and LM.

Abbreviation

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
ADB	Asian Development Bank
ADN	National Development Agency (Agencia de Desenvolvimento Nacional)
APORTIL	Port Administration of Timor-Leste
AS	Australian Standard (for Building)
AS/NZS	Australian / New Zealand Standard (for Building)
BC	Timor Leste Central Bank
BCA	Building Code of Australia
BoQ	Bill of Quantities
CAFi	Conselho de Administracao do Fundo das Infra-estruturas
CKP	Charles Kendal & Partners
CPV	Commitment Payment Voucher
DC	District Committee
DNSA	National Directorate of Water Supply
DNSAS	National Directorate of Water and Sanitation (former organization)
DRBFC	National Directorate of Road, Bridge and Flood Control
EDTL	Electricity of East Timor
ESTATAL	Ministry of State Administration and Territorial Management (MAEOT)
FAQ	Frequently Asked Question
FI	Infrastructure Fund
JICA	Japan International Cooperation Agency
KDD	Development District Commission
LM	Line Ministry
MAEOT	Ministry of State Administration and Territorial Management
MDG	Millennium Development Goal
MOF	Ministry of Finance
MOI	Former Ministry of Infrastructure
MPS	Major Project Secretariat
MPW	Ministry of Public Works
NPC	National Procurement Commission
PDD I	Package of Decentralized Development I
PDD II	Package of Decentralized Development II
PDIDS	Integrated Development Project in Suco
PDL	Programa de Desenvolvimento Local
PEN	National Electrification Program (Programa da

	Electrificacao Nacional)
PO	Purchase Order
RDTL	The independent Democratic Republic of Timor-Leste
RWS	Rural Water Supply
SDP	Timor-Leste Strategic Development Plan 2011-2030
SGP	Secretariat of Large Project
SNI	Serviços Nacional de Inteligência
Suco	Village in Timor-Leste
TPO	Treasury Payment Order
UNDP	United Nations Development Program
WB	World Bank
W/C	Water Cement Ratio
BPA	Banking & Payments Authority

ADN MANUAL (Policy, Process & Procedure, Products)

Table of Content

	Page
General	1
1. Infrastructure Fund (FI) Project.....	7
1.1 Project Evaluation before contract Award.....	7
1.1.1 Flow Chart	7
1.1.2 Schedule of the Work.....	8
1.1.3 Confirmation of Documents submitted.....	8
1.1.4 Verification of Payment Conditions.....	9
1.1.5 Technical checking using the checklists	9
1.1.6 Hearing from LM	14
1.1.7 Verification Schedule	14
1.1.8 Remedy	15
1.1.9 FAQ (frequently asked questions)	15
1.2 Project Inspection & Recommendation for Payment	16
1.2.1 Flow Chart	16
1.2.2 Schedule of the Work.....	17
1.2.3 Document Inspection.....	17
1.2.4 Site Inspection.....	18
1.2.5 Notice of Judgement on Payment.....	19
1.2.6 FAQ (frequently asked questions)	19
Annex-1 (Infrastructure Fund (FI))	
Form-A1 (Project Outline for Bridges).....	20
Form-A2 (Project Outline for Roads)	21
Form-B (Request of Preparation for Site Inspection).....	22
Form-C (Inspection Report and Recommendation for Payment).....	23
Checklist A (Documents to be submitted for Tender).....	24
Checklist B (Payment Conditions).....	26
Checklist C (Technical Verification)	27
Checklist D (Documents to be submitted for Payment Request).....	29
Checklist E (Quality Control)	31
Checklist F (Measurement)	32
Attachment A (Past Data of Contract Conditions).....	33
Attachment B (FAQ Book)	34

2.	PDID Project	37
2.1	Project Evaluation before contract Award	37
2.1.1	Flow Chart	37
2.1.2	Schedule of the Work.....	38
2.1.3	Confirmation of Documents submitted	39
2.1.4	Verification of Payment Conditions.....	39
2.1.5	Technical checking using the checklist	39
2.1.6	Hearing from LM(KDD)	39
2.1.7	Verification Schedule	40
2.1.8	Remedy	40
2.1.9	FAQ (frequently asked questions)	40
2.2	Project Inspection & Recommendation for Payment	41
2.2.1	Flow Chart	41
2.2.2	Schedule of the Work.....	42
2.2.3	Document Inspection.....	42
2.2.4	Site Inspection.....	43
2.2.5	Notice of Judgement on Payment.....	44
2.2.6	FAQ (frequently asked questions)	44
Annex-2 (PDID)		
	Form-A(Project Outline prepared by LM).....	45
	Form-B(Inspection Report and Recommendation for Payment).....	46
	Checklist-A (Documents to be submitted).....	47
	Checklist-C (Technical Verification)	48
	Checklist-B (Payment Condition)	54
	Checklist-D(Quality Control).....	58
	Checklist-E (Measurement of the Work Completed).....	60
3.	National Electrification Program	77
3.1	Project Evaluation before contract Award	77
3.1.1	General.....	77
3.1.2	Flow of Procedures for Quality Certification	78
3.1.3	Schedules of issuing Quality Certification.....	79
3.1.4	Verification for Quality Certification.....	80
3.2	Project Inspection & Recommendation for Payment	82
3.2.1	Flow of Procedure for Payment	82
3.2.2	Schedules of Verification for Payment	83
3.2.3	Necessary Document to be submitted by the Committee	84
3.2.4	Document Inspection.....	85
3.2.5	Site Inspection	87

3.3.6 Evaluation and Reporting	88
Annex-3 (National Electrification Program)	
Form-A (Varification of Payment Request by the Committee).....	90
Form-B (Recommendation for Remedy in Provisional Handover).....	92
Form-C (Inspection Report and Recommendation for Payment).....	93
Form-D (Recommendation for Remedy).....	94
Checklist-A (Document to be submitted)	97
Checklist- B (Inspection for the payment)	98
Checklist-C (Guideline of Technical Inspection for Distribution Line).....	101
4. Line Ministries Project	140
4.1 Project Evaluation before contract Award	140
4.1.1 Flow Chart	140
4.1.2 Schedule of the Work.....	141
4.1.3 Confirmation of Documents submitted	141
4.1.4 Verification of Payment Conditions.....	141
4.1.5 Technical checking using the checklist	142
4.1.6 Hearing from LM	143
4.1.7 Verification Schedule	143
4.1.8 Remedy	144
4.1.9 FAQ (frequently asked questions)	144
4.2 Project Inspection & Recommendation for Payment	145
4.2.1 Flow Chart	145
4.2.2 Schedule of the Work.....	146
4.2.3 Document Inspection	146
4.2.4 Site Inspection.....	147
4.2.5 Notice of Judgement on Payment.....	148
4.2.6 FAQ (frequently asked questions)	148
Annex-4 (Line Ministries)	
Form-A (Request Letter of Inspection for Payment Request)	149
Form-B (Project Outline prepared by LM).....	150
Form-C (Request Letter of Verification from LM to ADN).....	151
Form-D (Inspection Report and Recommendation for Payment).....	152
Form-E (Request of Preparation for Site Inspection).....	155
Checklist-A (Documents to be submitted).....	156
Checklist-B (Payment Condition)	158
Checklist-C (Technical Verification)	159
Checklist-D (Documents to be submitted).....	160
Checklist-E (Quality Control)	162

General

(Background)

ADN was established by Decree-Law No.11/ 2011 as one of the government initiatives to reform and strengthen the organizational structure of the public administration.

ADN is responsible for the strict reviewing of capital development projects as follows:

- assessing the merit and feasibility of capital development projects;
- supervising, inspecting and certifying capital development projects;
- managing construction projects under PDDII; and
- providing support to MDG program for Sucos.

(Scope)

The ADN Manual aims at ADN being able to carry out properly and efficiently its duties which are specified in the Decree-Law. The manual also aims at LMs and other organizations concerned to properly undertake their mandated roles and responsibilities during the provision of capital development projects.

The manual focuses specifically on the following processes as they are the most commonly handled at present.

- Verification of Tender Documents
- Inspection of Payment Requests

(Category of Projects/Funds)

The project categories that ADN worked on during 2012 are shown in Table 1. Project categories on ADN as of 2013 are in Table 2. . The proposed project categories for ADN during 2014 are found in Table 3.

Chapters in the manual are formulated separately based on the different project categories that ADN must consider, also taking into account the different procedures uses by each of these categories.

The manual deals with Infrastructure Fund Projects, Line Ministries Fund Projects, PDID Fund Projects, and National Electrification Programs (PEN). The manual does not deal with Emergency, Additional, SEFOPE, MDG, and Special Project under ADN.

Table 1. Project Category on ADN as of 2012

Class of Project	Infrastructure Fund	Line Ministries	PDD I & II	PDID	PDL	MDG	Emergency Fund	National Electrification Program (PEN)	Contingency Fund	Special Projects under ADN
Note				[TBC]	Procurement is entirely in the District	Building House	Only in emergency cases	Decree Law No: 40/2012	Only used for projects not foreseen in the budget	Upon instruction and approval by PM
Funding Source	Infrastructure Fund	Line Ministry Budget	PDD I – MAEOT PDD II ADN	[TBC]	MAEOT 1) and District Administration	ADN	Emergency Fund Managed by MoF	Infrastructure Fund	Contingency Fund managed by MoF	Funds allocated to ADN
Budget Range	Over US\$1,000,000	US\$500,000 to US\$1,000,000	PDD I up to 150,000 PDD II 150,001 up to 500,000	[TBC]	1 to US\$100,000	No Limit	US\$100,000 to US\$150,000	US\$100,000 to US\$4,500,000	Maximum 2,000,000 (Normal practice)	Up to 10,000,000

1) MAEOT: Ministry of State Administration and Territorial Management

Table 2. Project Category on ADN as of 2013

Class of Project	Infrastructure Fund	Line Ministries	PDD I & II	PDID	PDL	MDG	SEFOPE	Emergency Fund	National Electrification Program (PEN)	Additional	Special Projects under ADN
Note					Procurement is entirely in the District	Building House	Decree Law LM	Only in emergency cases	Decree Law No: 40/2012	Only used for projects not foreseen in the budget	Upon instruction and approval by PM
Funding Source	Infrastructure Fund	Line Ministry Budget	PDD I – MAEOT PDD II ADN	ADN	MAEOT District Administration	ADN	SEFOPE	Emergency Fund Managed by MoF	Infrastructure Fund	Contingency Fund managed by MoF	Funds allocated to ADN
Budget Range	Over US\$1,000,000	US\$500,000 to US\$1,000,000	PDD I up to 150,000 PDD II 150,001 up to 500,000	(PDD I) up to 150,000 (PDD II) 150,001 up to 500,000	1 to US\$100,000	No Limit	No Limit	US\$100,000 to US\$150,000	US\$100,000 to US\$4,500,000	Maximum 2,000,000 (Normal practice)	Up to 10,000,000

Table 3. Anticipated Project Category on ADN as of 2014

Class of Project	Infrastructure Fund	Line Ministries	PDID	MDG	SEFOPE	Emergency Fund	National Electrification Program (PEN)	Additional	Special Projects under ADN
Note				Building House	Decree Law LM	Only in emergency cases	Decree Law No: 40/2012	Only used for projects not foreseen in the budget	Upon instruction and approval by PM
Funding Source	Infrastructure Fund	Line Ministry Budget	ADN	ADN	SEFOPE	Emergency Fund Managed by MoF	Infrastructure Fund	Contingency Fund managed by MoF	Funds allocated to ADN
Budget Range	Over US\$1,000,000	US\$500,000 to US\$1,000,000	(PDD I) up to 150,000 (PDD II) 150,001 up to 500,000	No Limit	No Limit	US\$100,000 to US\$150,000	US\$100,000 to US\$4,500,000	Maximum 2,000,000 (Normal practice)	Up to 10,000,000

(Role and Responsibility)

The manual in principle expects that the procedure and responsibility for the implementation of infrastructural projects be divided amongst several key state institutions, namely:

- ADN shall verify and inspect documents regarding the above-mentioned works submitted by LM (Line Ministry)/ Agencies. ADN may request LM/ Agencies to provide additional documents and present detailed explanation, if necessary, during the verification and inspection process;
- LM Agencies and the project owners, shall produce documents required for verification and/or inspection as is its responsibility. LM/ Agencies will submit to ADN the documents with a letter that it has confirmed these documents with the project owner. This is applied to the additional documents requested by ADN; and
- The Consultant/Contractor shall submit required documents to LM/ Agencies based on the contract.

(Range of Application of Each Sector)

Regarding Sectors, the manual includes technical checklists for Roads & Bridges that are part of the Infrastructure Fund, Water Supply on PDID, and Electric Power on PEN. The technical checklist will be able to be used for other category partially also.

Please note as follows, when the application of these checklists can be used be another category.

- Regarding Roads & Bridges, the technical checklist aims to verify the tender documents and to inspect for payment, using core technology about them. The checklist does not include special projects. Special projects need to use the technical checklists on detail design and supervision of construction work. The PDID projects also cover a lot of repair works. The checklist does not include the repair design/ work.
- Regarding water supply, the technical checklist aims to verify the tender documents and to inspect for payment on Rural Water Supply Projects. It does not include Urban Water Supply Projects. The technical checklist is mainly applicable to the categories of PDID and MDG on Rural Water Supply by ESTATAL. The technical checklist is not applicable to Category of FI and LM on Urban Water Supply by DNSA. The checklist includes the design of pipelines. The checklist does not include the repair design/ work

(Operation & Maintenance works).

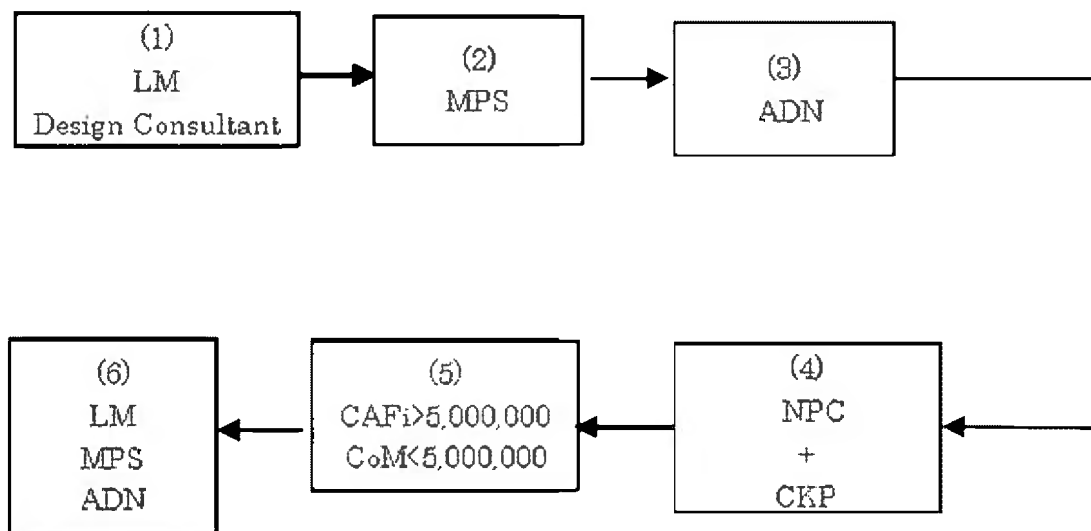
-Regarding Power, the technical checklist aims to verify the tender and to inspect for payment on PEN, which is distribution project of power. The technical checklist is not applicable to generation project like FI & LM, transmission project like FI & LM, and home connection project like MDG.

1. Infrastructure Fund (FI) Project

1.1 Project Evaluation before Contract Award

1.1.1 Flow Chart

Figure 1-1 Flow Chart of Tender Documents



(1) LM/Design Consultant

LM provides TOR to one of its consultants to design according to the specificities of the project e.g. bridge or road project.

The design consultant completes the tender documents, and submits them to LM.

(2) MPS, Major Project Secretariat

LM passes those documents to MPS to review the viability of the project.

(3) ADN

ADN verifies all the documents, especially on the cost and construction. When the verification is completed, ADN then passes the documents to NPC+CKP, where NPC is National Procurement Commission, and CKP is Charles Kendal & Partners

(4) NPC+CKP

NPC, together with CKP will make tender.

(5) CAFi > 5,000,000, Com < 5,000,000

CAFi will make decision, who is going to win the project.

(6) LM, MPS, ADN

LM, MPS, ADN are responsible for the project while the project is still in the process of implementation.

1.1.2 Schedule of the Work

(1) Required time for verification at ADN

ADN completes the verification of tender documents within ten calendar days after receiving officially the documents required by ADN.

(2) Time of additional submission, resubmission or answer to ADN questions

LM shall submit, resubmit or answer to ADN what was required by ADN within ten calendar days after receiving notice of requiring further information.

(3) In case of the sub-clause (2) above, the time for ADN to complete the verification shall be delayed by the same time as the LM takes for the additional submission, resubmission or answer.

1.1.3 Confirmation of Documents submitted

ADN will check if all the required documents have been delivered. In case some are missing, ADN will inform the LM of it and instruct the LM to submit within the specified time.

(1) Request Letter of Verification of Tender Documents

(2) Project Outline prepared by LM: **Form A**

(3) Tender Documents: ADN will confirm the required documents are submitted, using **Checklist A**

1.1.4 Verification of Payment Conditions

ADN will verify that the payment conditions are adequate, using **Checklist B** as mentioned below.

(1) Time for Completion / Construction Period

ADN will verify the Time for Completion or Construction Period in such a manner,

1) Verify the detailed construction schedule provided by LM,

2) Ask for an explanation from LM on how they decided the time or period

3) Compare with time for completion of other similar works.

*Note: Past data of conditions of contract such as time for completion are shown in **Attachment A** attached hereto.*

(2) Maintenance Period/ Defect Notification Period/Defect Liability Period

1) Ask for an explanation from LM on how they decided the time or period,

2) Compare with time needed for the completion of other similar works.

(3) Governing Law

Governing Law is the law of the Democratic Republic of Timor Leste.

(4) Ruling Language

Ruling Language is English.

(5) Performance Security/ Performance Bond

Minimum amount of performance bond is the percentage of the Contract Amount as the past data shown in Attachment A attached hereto.

(6) Delay Damages for the Work/Liquidated Damages

The Liquidated Damages for the whole works are 0.1% of the final Contract Price per day, as the past data shown in Attachment A attached hereto.

(7) Maximum Amount of Delay Damages

The Maximum amount of delay damages/liquidated damages for the past projects are shown in Attachment A attached hereto.

(8) Provisional Sum

The Provisional Sum for the past projects is shown in Attachment A attached hereto.

(9) Total Advance Payment

The Total Advance Payment for the past projects is shown in Attachment A attached hereto.

(10) Percentage of Retention

The Percentage of Retention for the past projects is shown in Attachment A attached hereto.

(11) Limit of Retention Money

The Limit of Retention Money for the past projects is shown in Attachment A attached hereto.

(12) Minimum Amount of Interim Payment Certificates

The Minimum Amount of Interim Payment Certificates for the past projects is shown in Attachment A attached hereto.

1.1.5 Technical check using checklist

ADN will technically verify those documents as BOQ, Drawings and Specifications, using Checklist C.

Checklist C1 is used for bridge projects and C2 for road projects.

1.1.5.1 Bridge Project (Checklist C1)

(1) Road Classification

Confirm class of the road connecting with the bridge;

- 1) National Road,
- 2) District Road or
- 3) Rural Road

(2) Live Load

Confirm that the live load category used in the design is adequate to the road class.

In case of national road, the bridge is preferably designed by Class A of the Indonesian “Bridge Design Code MBS” shown in the table below;

Road Class	Width (m)		Live Load
	Left	Right	
	Roadway		

	Footway		Footway	
Class A	1.0	7.0	1.0	BM-100
Class B	0.5	6.0	0.5	BM-100
Class C	0.5	4.5	0.5	BM-70

Note: the widths shown above are the minimum.

(3) Bridge Width

It is preferable to design in accordance with the table above.

(4) Constraint against Bridge Plan

1) Aerial Cable

If there are cables which may impede construction of the bridge or traffic after completion, confirm to LM that the cables can be removed or relocated,

2) Burial Cable/Pipe

If there are water/communication pipes which may be affected during or after completion, confirm to LM that the pipes can be removed or relocated.

3) Land Acquisition

Confirm to LM that there is no private land that may affect the construction.

(5) Geotechnical and Topographical Survey

1) Geotechnical Survey

ADN will confirm that a Geographical Survey was completed and the result was reflected in the design detail.

2) Topographical Survey

ADN will confirm that Topographical Survey was completed and the results were reflected in the design detail.

(6) Materials

1) Structural Concrete

Refer to the specifications below or some other specifications commonly used;

- i) ITEM 506-Structural Concrete, “Standard Specifications, Roads, Bridges and Airport, MTCPPW, 2005”
- ii) Section 7.1 Concrete & Section 7.2 Prestressed Concrete, “General Specifications, August 2010, The Eastern Indonesian National Road Improvement Project”

2) Reinforcing Steel

Refer to the specifications below or some other specifications commonly used;

- i) ITEM 505-Reinforcing Steel, “Standard Specifications, Roads, Bridges and Airport, MTCPPW, 2005”
- ii) Section 7.3 Reinforcing Steel, “General Specifications, August 2010, The Eastern Indonesian National Road Improvement Project”

(7) Countermeasures against River Flow

1) Protection of Abutment/Pier

Ask LM how abutments and piers are properly protected.

2) Freeboard

Ask LM how much is the freeboard, clearance between the high water level and the soffit of the bridge. It depends on discharge of the river, but it should be more than 1.0m against flood.

(8) Drawings

1) Major dimensions

Verify major dimensions such as bridge and span length, cross-section and vertical free head room as below;

- Bridge and Span Length

Is the relation between bridge length and span length correct?

- Cross-section

Is width of footway and roadway true to the road class?

- Vertical head room

In case of through bridge such as warren truss bridge, there should be enough room above vehicles passing the bridge. Usually it is preferable to have vertical clearance more than 5.0m above top of the pavement.

Road Class	Width (m)		
	Left Footway	Roadway	Right Footway
Class A	1.0	7.0	1.0
Class B	0.5	6.0	0.5
Class C	0.5	4.5	0.5

Note: the widths shown above are the minimum.

2) Contents of Drawings

Usually drawings of bridge structure have these contents as below:

- General View

- Location Map

- Details of Superstructure

- Details of Expansion Joints

- Details of Bearings

- Details of Drainage System

- Details of Substructure (Abutments/Piers)

- Details of Foundations

- Details of Bank Protection, Revetment

- Details of Access Road

3) Notes

Pay attention on “Notes” shown on the drawing and verify them, where these descriptions frequently found:

- Concrete Grade,
- Minimum cement content
- Maximum W/C ratio
- Properties of rebars
- Clear concrete coverage
- Standard rebar length

(9) Bill of Quantities

Generally Bill of Quantities consists of these items below:

- 1)General Requirement
- 2)Earthworks
- 3)Surface Course
- 4)Sub-base and Base Course
- 5)Bridge Construction
- 6)Drainage and Slope Protection
- 7)Miscellaneous Structure
- 8)Dayworks

-Out of these items, select some major items and ask LM how they work out the quantities, unit prices and amounts.

(10) Design Standards

Ask LM which design standard is used for the design,

- AASHTO Code” Standard Specifications for Highway Bridges”, 16th Edition, 1996,
- Bridge Management System- Bridge Design Code (Indonesia), or
- Other Standards

(11) Technical Specifications

Ask LM which technical specification is used for the construction,

- The Ministerio das Obras Publicas “Standard Specifications, for Roads, Bridges and Airport, 2005”, or
- Other Specifications

1.1.5.2 Road Project (Checklist C2)

(1) Road Classification

Verify the road class and the width. Principally Class A Corresponds to National Road, Class B to District Road, and Class C to Rural Roads.

Road Class	Width (m)			
	Shoulder	Roadway	Shoulder	Total
Class A	1.0	7.0	1.0	9.0
Class B	0.5	6.0	0.5	7.0
Class C	0.5	4.5	0.5	5.5

Note: the widths shown above are the minimum.

- (2) Design Load
 - Is wheel load used for the design proper? Ask LM how they decided the load.
- (3) Construction Schedule
 - In Tender Documents, there should be a description of Construction Period.
 - Ask LM to show the construction schedule on which the Construction Period was decided, and confirm that rainy season is considered.
- (4) Scope of Work
 - Verify the beginning point, end point and the total distance.
- (5) Geometric Design
 - 1) Minimum Curvature
 - Is the minimum curvature enough for the purposes of the Project?
 - Ask LM under which geometric design standard the curvature was decided.
 - Refer to “Road Geometric Design Standards, MOI, July 2010”.
 - 2) Steepest Gradient
 - Is the steepest gradient enough for the purpose of the Project?
 - Ask LM under which geometric design standard the gradient was decided.
 - Refer to “Road Geometric Design Standards, MOI, July 2010”.
- (6) Drainage System
 - Verify that type, dimension, and arrangement of drainage system are properly designed.
- (7) Retaining Wall
 - Verify that retaining walls with proper type and dimension are arranged at proper locations.
- (8) Culvert
 - 1) Confirm that the earth covering over the culvert is enough.
 - 2) Confirm that type and dimension of the culvert is proper.
- (9) Alternative Roads
 - Confirm how the traffic will pass during the work in case of rehabilitation of existing road, or existence of alternative roads.
- (10) Land Acquisition
 - Confirm that all the lands required for the work have been acquired.
- (11) Geological Conditions
 - Confirm that there is no adverse geological conditions. If there are such problems as may result in landslide or soft soil, ask LM what countermeasures they will consider.
- (12) Drawings
 - Verify that major dimensions such as length of roadway, width of roadway and shoulder comply with the road class and other tender

documents.

Also confirm that there are enough contents of drawings to construct the bridge?

(13) Bill of Quantity

Check quantities, unit prices and amounts of several major items?

It is recommended that unit cost per kilometer of each road construction work is recorded for the future so that rough evaluations of similar road projects can be undertaken.

1.1.6 Hearing from LM

ADN will hear from LM how they reach their final solution, in other words, whether they compared with other alternatives.

It is very tough to verify bulky Tender Documents received within a few days of . So it is very much recommendable for ADN's young engineers to study tender documents and prepare questions in accordance with this manual using the Check list attached hereto by himself beforehand, to call LM engineer and design consultants to ADN, and ask the questions and make considered judgements concerning the projects they are evaluating.

This will help ADN engineers to save the time for verification, and enhance their capacity.

1.1.7 Verification Schedule

ADN will prepare a schedule, which enables the ADN staff to complete verification work within the time set.

Verification schedule for the Tender Documents is very tight, only 10 calendar days after receiving the documents is given at present.

It is recommended to prepare schedules for the verification process, and follow the schedule by proceeding through the verification of projects one by one..

A sample of Verification Schedule is shown below for 10-day operation.

[1st to 3rd day]

(1)Check whether all the required documents are delivered using Checklist A.

If not, inform LM that the documents are not enough, and verification will start from the day proceeding the receipt of adequate documents.

(2)When all the required documents are delivered, start verifying Payment Conditions/Appendix to Tender/Particular Conditions, in accordance with this Manual using Checklist B.

(3)Prepare questions in accordance with this Manual using Checklist C, C1 for bridge project, C2 for road project.

(4)Arrange interviews with LM and his consultant for technical questioning on the Second day.

[4th to 6th day]

- (1) Ask the questions on technical matters you prepared.
- (2) If their answers are not satisfactory or the answer is not clear enough due to the lack of data, ask them to prepare enough data to provide an adequate explanation and then arrange a further interview. The day of the next interview is the second day of the verification.
- (3) Tell LM to complete all the corrections, and resubmit them.

[7th to 10th day]

- (1) Verify only the corrected portion, and send them to NPC, when the corrected documents are delivered.
- (2) In case that the correction is not satisfactory, do as same as (3) above.

1.1.8 Remedy

In case that some problems are found as a result of verifying the Tender Documents, ADN will inform the LM of the problem and how to improve it.

Verification work will be delayed by the time lost for resubmission.

1.1.9 FAQ (Frequently Asked Questions)

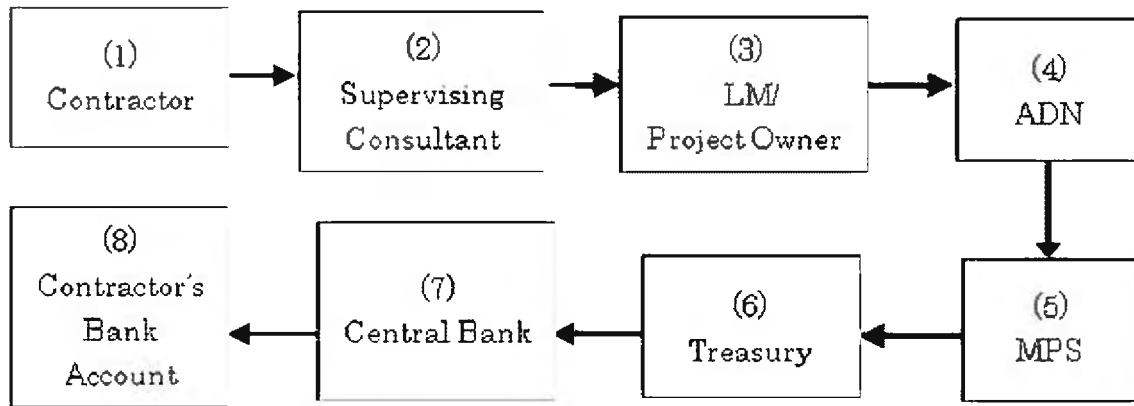
In the course of verifying tender documents, ADN engineers will have various questions and problems, and solve these with the help of their senior engineers. It is recommended for the engineers, who will have solved these problems, to keep records in a “FAQ Book”.

The FAQ Book, of which samples are attached hereto as “Attachment B”, may help other engineers encountering similar problems.

1.2 Project Inspection & Recommendation for Payment

1.2.1 Flow Chart

Figure 1-2 Flow Chart of Tender Documents



(1) Contractor

The contractor prepares the required documents for payment, and sends them to the supervising consultant.

(2) Supervising Consultant

The supervising consultant reviews the documents, issues a Certificate for Payment when he accepts it, and sends it with other payment documents to LM/Project Owner.

(3) LM/Project Owner

The LM/Project Owner reviews the documents, approves the Payment when he accepts it, and sends one original and three copies of all the payment documents to ADN.

(4) ADN

The role of ADN is to inspect the project based on the documents and the project site situation.

(5) MPS

MPS issues Commitment, Payment Voucher and Purchase Order, and sends them to Treasury

(6) TREASURY

Treasury orders the Central Bank to pay to the contractor.

(7) CENTRAL BANK

The Central Bank remits the amount to the contractor's bank account below.

(8) Contractor's Bank Account

Contractor receives the payment in his bank account.

1.2.2 Schedule of the Work

(1) Required time for verification at ADN

ADN shall complete the inspection of a payment request within 10 calendar days after receiving officially the documents required by ADN.

(2) Time of additional submission, resubmission or answer to ADN questions

LM shall submit, resubmit or answer to ADN what was required by ADN within 10 calendar days after receiving notice of requiring further information.

(3) In case of the sub-clause (2) above, the time for ADN to complete the inspection shall be delayed by the same time as the LM has taken for the additional submission, resubmission or answer.

1.2.3 Document Inspection

(1) Confirmation of Documents submitted

ADN will receive one original and three copies of payment documents from LM/Project Owner, and check whether all the required documents shown below have been delivered using Checklist D. In case something is missing, ADN will inform the LM of it and instruct the LM to submit it within the specified time.

- 1) The Original Invoice submitted by Company
- 2) Submit the Original Payment Certificates approved by Minister or State Secretary of Line Ministries
- 3) Submit the Copied document of the valid Contract and completed with its annex
- 4) Submit the three copies of Physical Progress Report which is approved by the Owner of Project
- 5) No.TIN (Identification of the Taxpayer contributions Number)
- 6) Bank Account Number of company
- 7) Submit a valid Company Birth Certificate that has been legalized/notarised
- 8) Submit the Valid Economic Activity License that has been legalized/notarized.
- 9) Submit a valid Company Ownership License
- 10) If, the payment is for 100% of physical progress, it should be attached to the Terms of Pre-Handover Letter (PHO)

- 11) If, the Payment of retention, it should be attached to the Term of Final HandOver Letter for deduction of retention money (FHO)
- (2) Confirmation of Payment conditions such as advanced payment and retention: ADN Inspector makes sure the payment conditions used for calculation of the amount to be paid are true to the description of the contract documents.
- (3) Calculation in billing sheets
First of all, ADN inspector refers to the BoQ in the documents delivered from LM, and also the percentage of completed works in this period, demanded by the contractor in the invoice. Also he makes backup data according to the measurement made on his site inspection, and then calculates the quantity of each item. The formula is Progress x Total Contract Value.
- (4) Confirmation of completed works in BoQ
ADN Inspector compares the amount demanded by the invoice with the amount calculated by him based on the site inspection. In case that the calculated amount differs from that of the invoice, ADN will call the contractor to show the calculated result and give him an opportunity to explain why he comes to this conclusion until the final decision is made.
- (5) Confirmation of work schedule
ADN Inspector verifies the Consultant Monthly Report and compares progress of the planned schedule with the actual schedule.

1.2.4 Site Inspection

- (1) Preparation
ADN sends Request of Preparation for Site Inspection to LM using Form B, 7 working days before the Inspection.
 - 1) Attendants
LM will invite those persons below to the site inspection.
 - Inspector from ADN
 - Engineer from Line Ministry
 - Supervising Consultant
 - Contractor
 - 2) Preparation
LM will arrange those below at the site inspection.
 - Records on Quality Control
 - Drawings
 - Details of Bill of Quantities
 - Measuring Devices
 - Assistants for Measurement
- (2) Verification of Schedule

ADN Inspector verifies the actual progress according to the Monthly Progress Report.

(3) **Quality Control**

Records of quality control are reviewed by ADN Inspector using **Checklist E**.

The check items in the Checklist are only samples, thus appropriate items must be added depending on the situation.

(4) **Measurement of the Work Completed**

The purpose of the measurement is to confirm that the actual quantity of each item completed is the same as the quantity demanded in the invoice.

Quantities of the work items completed are measured using **Checklist F**. Items in the Checklist and their explanation are only samples, and they will be changed and/or depending on the items at the time of inspection.

(5) **Remedy**

When ADN finds some non-conformant or unsatisfactory works, ADN shall instruct for the need to seek remedy.

1.2.5 Notice of Judgment on Payment

Finally ADN judges adequate payment amount, notices the result and recommends the payment to MPS, using **Form C**.

ADN sends one original and two copies of payment documents to MPS, and keeps one copy at the ADN Office.

1.2.6 FAQ (frequently asked questions)

In the course of inspection for payment, ADN engineers will have various questions and problems, and solve these with help of their senior engineers. It is recommended for the engineers, who will have solved these problems, to keep records in “FAQ Book” .

The FAQ Book, of which samples are attached hereto as “Attachment B”, may help other engineers encountering similar problems.

FORM A1 (Project Outline for Bridge Project)

FORM A1 (Project Outline for Bridge Project)										
Date of Submission										
Project Name										
Implementing Agency				Contact Person						
Design Consultant				Contact Person						
Location of the Project										
River										
Category of Fund	Infrastructure Fund									
Category of Road	National Road	District Road	Rural Road							
Land Acquisition										
Natural Conditions Survey				Topographic Survey			Geotechnical Survey			
Live Load										
Type of Superstructure										
Type of Substructure										
Type of Foundation										
Technical Specifications										
Design Standards										
Freeboard above High Water Level	m									
Expected Schedule of Project	Start	End	Construction Period							
Total Amount of Estimated Cost										
Dimension of Bridge	Bridge Length	m	Span	m	Width	m				
<p>Note: 1) LM shall fill in this form, and attach it to the Tender Documents for verification by AND</p> <p>2) This form is applicable to bridge projects in other categories such as Line Ministry Fund Projects.</p>										

FORM A2 (Project Outline for Road Project)

Date of Submission					
Project Name					
Implementing Agency			Contact Person		
Design Consultant			Contact Person		
Location of the Project					
Category of Fund	Infrastructure Fund				
Category of Road	National Road	District Road	Rural Road		
Type of Pavement					
Mileage	Start	End	Total Distance	km	
Technical Specifications					
Design Standards					
Geometric Design Standards					
Steepest Gradient					%
Minimum Curvature					m
Expected Schedule of Project	Start	End	Construction Period	days	
Total Amount of Estimated Cost					

Note: 1) LM shall fill in this form, and attach it to the Tender Documents for verification by AND

2) This form is applicable to bridge projects in other categories such as Line Ministry Fund Projects.

FORM B (Request of Preparation for Site Inspection)



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
AGÊNCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

DATE

(TO WHOM)

LM

(SUBJECT) REQUEST OF PREPARATION FOR SITE INSPECTION

In response to payment request submitted to ADN, ADN informs that ADN requests

... (LM) to prepare the followings in order to conduct a site inspection properly and orderly.

1. Name of Project
2. Date of Site Inspection
3. Attendants required
 - 1) Engineer(s) in charge from LM
 - 2) Supervising Consultant(s)
 - 3) Site Manager from Contractor
4. Preparation at site arranged by LM
 - 1) Records on Quality Control
 - 2) Drawings with completed construction included
 - 3) Details of BOQ
 - 4) Measuring Devices, if necessary Destructive Testing
 - 5) Assistants for Measurement

By ADN

CC.

to Relevant Organizations if any

FORM C (Inspection Report and Recommendation for Payment)



REPUBLICA DEMOCRATICA DE TIMOR LESTE
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
AGENCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

No	INSPECTION REPORT	AND	RECOMMENDATION FOR PAYMENT
1	Name of Project		<i>Sculpturing and installation of statues for santa cruz, Memorial Monument and King Dom Boaventura</i>
2	Ministry/Project Owner		<i>Agencia Desenvolvimento Nacional</i>
3	Sources of funds (PDD I, PDD II ,MP, Emergencia, etc)		
4	Contractor		<i>PT. Siluet Nyoman Nuarta</i>
5	PO Number (Purchase Order)		
6		a. District : Dili	
		b. Sub district :	
		c. Village/Hamlet :	
a	Contract Value	a	\$ 738.888.00
b	Physical Progress last month	b	0.00%
c	Physical Progress until now	c	50.00%
d	Gross Payment until now	(c-b)*a	\$ 369.444.00
e	Advance payment which received ...%	...%*a	\$ -
f	Reduction for advance payment ..%	(c-b)*e	\$ -
g	Reduction for retention 10%	0.1*d	\$ 36.944.40
h	Net Payment after reduction of retention	d-g	\$ 332.499.60
i	Net Payment wich will pay in this payment	h-f	\$ 332.499.60
j	Total net Payment until today		\$ 332.499.60
k	Balance after this payment	(100%-c)*a	\$ 369.444.00
7	Observation or other comment:		
8	Recommendation to MPS-Mof/Treasurer-MdF/Ministry/Representative Agency and Quantity (USD)		
9	Observation	SIM	Any Problems & Comments NO
a	Design?		
b	BOQ ?		
c	Technical specification		
d	Schedule of S shape curve (for MP)		
e	Payment conditions in the contract		
10	Date of inspection	Date :	Month: Year:
11	Inspector :	Signature: Date :	
	1		
	2	Signature: Data :	
12	Verified by :	Signature: Date :	
	Eng. Aleixo A. do Carmo		
13	Q A	Signature: Date :	
	Ir. Eron St. Henuk MM. MPU		
14	Approved by :	Signature: Date :	
	Sr. Samuel Marçal Directur Geral - ADN		
15	Annex :	Pictures from the project site	

CHECKLIST A



**DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY**

Checklist of Verification Document for Designs and BOQ

Name of Project :
Owner of the Project :
Number of Contract :
Date of Receipt :

- 1. The Letter of Inclusion.....
- 2. Design should be completed and obtained the signature by Public Works Engineers.....
- 3. BOQ and Estimation Cost should be gotten the signature by Public Works.....
- 4. Unit Price Analysis.....
- 5. Soft copy of documents which mentioned above.....
- 6. Technical Specification.....
- 7. It should also have the Structure and Hydrologic Calculation Analysis, and Topography data.....

Note: This checklist is used to confirm that all the required documents are submitted for Verification Document of Infrastructure Fund project of Road, Bridge, Port, Irrigation.

CHECKLIST A



DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE CABINET OF PRIME MINISTER NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY

TENDER DOCUMENT CHECKLIST OF CONSTRUCTION FOR BUILDINGS & OFFICE FENCING WALL PROJECTS

1. The Drawings should be approved by Public Works _____
2. Bill of Quantity (BoQ) should be approved by Public Works _____
3. Cost Estimation should be approved by Public Works _____
4. Technical Specification should be ascertainable by Public Works _____
5. Submit the Electronic files which saved inside CD _____
6. If the buildings is more than 2 stairs, it should be attached the feasibility study of Soil or soil investigation results _____
7. If the buildings is more than 2 stairs, it should be attached the Structure Calculation analysis _____

Note: This checklist is used to confirm that all the required documents are submitted for Verification Document of Infrastructure Fund project of Building

INFRASTRUCTURE FUND		CHECKLIST B (Conditions of Contract)		Verified by	Approved by
Type of Project	General	Objective	Conditions of Contract)		
Contract No.				Submit Date	
Project Name				Stage	
Implementing Agency				Verification of Tender Documents	
Check Item		Check Point		Check Date	Check Mark
		It is confirmed whether those below are reasonable or not?			Past Common Data
1		Time for completion/Construction Period			Detailed Time Schedule Hearing from LM Past Data
2		Maintenance Period/Defect Notification Period			Hearing from LM Past Data
3		Governing Law			The Law of Democratic Republic of Timor Leste
4		Ruling Language			English
5		Performance Security/Performance Bond			5-10% of Contract Amount
6		Delay damages for the Work/Liquidated Damages			0.1%/day
7		Maximum amount of delay damages			5-10% of Contract Amount
8		Provisional Sum			15%
9		Total Advance Payment			10-20%
10		Percentage of Retention			5-10%
11		Limit of Retention Money			5-10%
12		Minimum Amount of Interim Payment Certificates			1-5%

Note: These past data of contract conditions can also be used as reference to other Infrastructure Fund Projects than road and bridge project.

INFRASTRUCTURE FUND		CHECKLIST C1 (Technical Verification for Bridge)			Verified by	Approved by	
Type of Project	Bridge	Objective	Technical Verification for Bridge				
Contract No.					Submit Date	.2012	
Project Name					Stage	Verification of Tender Documents	
Implementing Agency							
Check Item	Check Point	Check Date	Check Mark	Remarks			
1	Road Classification	Road classification was confirmed?		Referred Data			
2	Live Load	Is the adopted live load adequate to the load class?		Hearing from LM			
3	Bridge Width	Are the carriage width and number of lanes appropriate?		Hearing from LM			
		Is the width of footpath appropriate?		Hearing from LM			
	Constraints against bridge plan	Is it confirmed that there's no aerial power/communication cable above the bridge location?		Hearing from LM			
4		Is it confirmed that there's no burial cable nor pipe?		Hearing from LM			
		Is it confirmed that there's no land acquisition issue?		Hearing from LM			
5	Geotechnical & Topographical Survey	Was topographical survey carried out, required for the detailed design?		Hearing from LM			
		Was geotechnical survey carried out, required for the detailed design?		Hearing from LM			
6	Materials	Are concrete strengths adequate?		Hearing from LM			
		Are strengths of reinforcing steel bars adequate?		Hearing from LM			
	Countermeasures against River Flow	Is protection of abutment/pier properly considered?		Hearing from LM			
7		Is freeboard, clearance below soffit above high water level, enough?		Hearing from LM			
		Verify major dimensions.		Drawings			
8	Drawings	Are there enough contents of drawings to construct the bridge?		Refer to Materials of Bridge Classroom Lesson (2)			
		Is vertical clearance between the deck and the upper cross frame enough for the vehicle in case of deck-type truss?					
9	Bill of Quantities	Check quantities, unit prices and amounts of several major items?		BoQ/Hearing from LM			
				Refer to Materials of Classroom Lesson (5)			
10	Design Standards	Check which Design Standard is adopted.					
11	Technical Specifications	Check which Technical Specification is adopted.		Refer to Materials of Bridge Classroom Lesson (5)			
<p><i>Note: This Checklist can be used as reference to bridge project in other categories such as Line Ministry Fund Project.</i></p>							

CHECKLIST C2 (Technical Verification for Road)				Verified by	Approved by
INFRASTRUCTURE FUND	Road	Objective	Technical Verification for Road		
Type of Project					
Contract No.				Submit Date	
Project Name				Stage	
Implementing Agency				Verification of Tender Documents	
Check Item	Check Point	Check Date	Check Mark	Reference	
1 Road Classification	What is the class of the road ?			Hearing from LM	
2 Design Load	What design load is used for design of the road? Is the construction periode appropriate?			Hearing from LM Detailed Time Schedule	
3 Construction Schedule	Confirm origin, end and length of the road.			Hearing from LM Drawings	
4 Scope of Work	Is the minimum turning curvature proper?			Hearing from LM	
5 Geometric Design	Is the steepest gradient proper?			Refer to Material for Bridge Classroom Lesson (7)	
6 Drainage System	Is the drainage system proper?			Hearing from LM	
7 Retaining Wall	Are location, type, height of the retaining walls proper?			Hearing from LM Drawings	
8 Culvert	Is the earth covering over the culvert? Is type and dimension of the culvert proper?			Hearing from LM Drawings	
9 Alternative Road	In case of Rehabilitation of existing road, is there an alternative road?			Hearing from LM Drawings	
10 Land Acquisition	All the required lands are acquired?			Hearing from LM	
11 Geological Conditions	Is soft ground or landslide considered? Verify major dimensions.			Hearing from LM Drawings	
12 Drawings	Are there enough contents of drawings to construct the bridge?			Drawings	
13 Bill of Quantities	Check quantities, unit prices and amounts of several major items?			Drawings, BoQ Hearing from LM	
Note: This Checklist can be used as reference to road project in other categories such as Line Ministry Fund Project.					
				28	

Checklist D



**DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY**

Checklist of Payment Document for the Supervising Consultant

Name of Project :
Owner of Project :
Number of Contract :
Date of Receipt :

- 1. The Invoice in Original submitted by Consultant.....
- 2. The Payment Certificate in Original which obtained approval by Minister or Secretary of State.....
- 3. Submit the completed copy of the Valid Contract with attachment.....
- 4. Submit the Monthly Report which obtained approval by Project Owner.....
- 5. Submit No. TIN (Identification of the Taxpayer contributions Number).....
- 6. Number of Bank Account.....
- 7. Submit the valid of the Company Birth Certificate and should be legalized.....
- 8. Submit the Valid Economic Activity License and should be legalized
- 9. Submit the Valid of Company Ownership License.....

Note: This checklist is used to confirm that all the required documents are submitted for inspection of payment of Infrastructure Fund project of Road, Bridge, Port & Irrigation.

Checklist D

**DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY**

INFRASTRUCTURE FUND CHECKLIST OF PAYMENT

Name of Project :
 Name of Company :
 Contract Number :
 The Value of Contract : US\$
 The Value of Invoice/Request : US\$

No	Documents to be submitted at the Invoice	Results		Remarks
		Yes	No	
1	The contract is still valid (at least one month before expired date). The contract Value is more than 5 hundreds thousands must be subjected to get Justification Letter from the chamber of Account in the Superior Administrative Curt of Timor Leste.			
2	Submit the valid of the Company Birth Certificate and should be legalized			
3	No.TIN (Identification of the Taxpayer contributions Number)			
4	Submit the Valid of Company Ownership License			
5	Submit the Valid Economic Activity License and should be legalized			
6	Submit 1 Original Invoice (5 copies) and obtained approval by the LM 's Techniques			
7	Request of Payment Letter			
8	The Payment Certificate approved by Line Ministries			
9	Bank Account Number of company			
10	Performance Bond should be saved in the bank as guarantee, it is a similar with the Advance Value or based on the Terms of contract			
11	The Invoice should be attached with the Weekly Progress Report			
12	International Company should attached the certificates from International Standard Organization (ISO)			

Note: This checklist is used to confirm that all the required documents are submitted for inspection of payment of Infrastructure Fund project of Buildings.

INFRASTRUCTURE FUND		CHECKLIST E (Quality Control)			Verified by	Approved by	
Type of Project	Road & Bridge	Objective	Quality Control				
Contract No.			Submit Date	Stage	Inspection of Payment Request		
Project Name	Implementing Agency						
Check Item	Check Point	Check Date	Check Mark	Reference			
1	Compressive Strength at 28th day			506. 4. 1 Table 506. 2 RED BOOK, MTCPW, 2005			
2	Slump Loss			506. 4. 1 Table 506. 2 RED BOOK, MTCPW, 2005			
3	Designated Size of Coarse Aggregate			506. 4. 1 Table 506. 2 RED BOOK, MTCPW, 2005			
4	Usually deformed bar for concrete reinforcement is used in accordance with AASHTO M 31 (Grade 400)			911. 1 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
5	Weep Holes	Weep holes on walls are usually spaced not more than 2 meters center to center and the diameter is 50mm.		606. 3. 7 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
6	Cement	Portland cement, AASHTO M85, is frequently used for structural concrete.		901. 1 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
7	Piling	Scope, test piles and load tests		ITEM 501 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
8	Subgrade	Subgrade surface tolerances		206. 3. 2 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
9	Subbase	Material Requirements for Subbase		301. 2 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
10		Subbase surface tolerances		301. 3. 5 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
11	Base Course	Material Requirements for Base Course		302. 2 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
12		Base Course surface tolerances		302. 3. 5 BOOK, MTCPW, 2005		RED	
13		Aggregate Surface Course		401 RED BOOK, MTCPW, 2005			
14		Bituminous Surface Treatment		405 RED BOOK, MTCPW, 2005			
15	Surface Course	Bituminous Penetration Macadam Pavement		406 RED BOOK, MTCPW, 2005			
16		Bituminous Road Mix Surface Course		407 MTCPW, 2005		RED BOOK.	
Note:							
1) When using this checklist, also refer to materials of Bridge Classroom Lesson (5).							
2) This Checklist can be used as reference to road and bridge project in other categories such as Line Ministry Projects.							

Infrastructure Fund		CHECKLIST F (Measurement)		Verified by	Approved by
Type of Project	Road & Bridge	Objective	Measurement		
Contract No.				Submit Date	
Project Name				Stage	Inspection of Payment Request
Implementing Agency					
Check Item	Check Point	Check Date	Check Mark	Reference	
1 Base Course	Measure length and width of the work completed in this period, calculate the base course volume using design thickness of the base			Drawings & Bill of Quantities	
2 Pavement	Measure length and width of the work completed in this period, calculate the pavement area			Drawings & Bill of Quantities	
3 Drainage Cleaning	Measure length of the drainage cleaning work completed in this period			Drawings & Bill of Quantities	
4 Stone/Masonry Side Ditch	Measure necessary lengths of each side and length, calculate the volume of the work completed in this period			Drawings & Bill of Quantities	
5 Railings	Measure total length and number of Guide Post			Drawings & Bill of Quantities	
6 Road Marking	Measure total length			Drawings & Bill of Quantities	
7 Road Signs	Count number of road signs			Drawings & Bill of Quantities	
8 Wing Wall	Measure dimensions and compare with the drawings			Drawings & Bill of Quantities	
9 Deck Slab	Measure dimensions and compare with the drawings			Drawings & Bill of Quantities	
10 Approach Slab	Measure dimensions and compare with the drawings			Drawings & Bill of Quantities	

Note: This Checklist can be used as reference to road and bridge project in other categories such as Line Ministry Projects.

Attachment A (Past Data of Contract Conditions)

Table A

Project Name	Tono Irrigation Scheme	Suai-Beaco Highway Road Project	Comoro 2 Bridge	Baer Bridge	ADB Project	Caramlun Irrigation Project	Common Range in the Past Project
Implementing Agency	Ministry of Agriculture	Ministry of Public Works	AND	Ministry of Public Works			
Time for Completion	-	-	270 days	480 days			
Maintenance Period	90 days	365 days	90 days	540 days	365 days		90-540
Governing Law	The Law of Timor Leste	The Law of Timor Leste	The Law of Timor Leste	The Law of Timor Leste	The Law of Timor Leste		The Law of Timor Leste
Ruling Language	English	English	English	English	English		English
Performance Security	10%	5%	5%	10%	5%	7.50%	5-10%
Delay Damage	0.1%/day	0.1%/Day	0.1%/Day	0.1%/Day	0.1%/Day	0.1%/Day	0.1%/Day
Maximum Amount of Delay Damages	10%	5%		10%	10%		5-10%
Provisional Sum				15%	15%		15%
Total Advance Payment		15%	20%	10%	15%		10-20%
Percentage of Retention		5%	5%	10%	10%		5-10%
Limit of Retention Money		5%		10%	10%		5-10%
Minimum Amount of Interim Payment		1%		5%			1-5%

Note: These past data of contract conditions can also be used as reference to other Infrastructure Fund Projects than road and bridge project.

Attachment B1 FAQ Book

FAQ Book

Who encountered problems or questions, and found solutions/answers shall keep records to help his colleagues who may encounter similar problems in the future.

Project Name		Tono Bridge		
<input type="checkbox"/> Road	<input checked="" type="checkbox"/> Bridge	<input type="checkbox"/> Irrigation	<input type="checkbox"/> Port	<input type="checkbox"/> Others
Verification of Tender Documents		<input type="checkbox"/> Inspection for Interim Payment		
Name	XXX	Date	04 Sept. 2013	
Problems or Questions encountered				
Problem/Question The drawings of the bridge show that the bridge length is 360 meters, but on the hand width of the river to cross seems almost 500 meters. How the bridge length should be decided?				
Solutions or answers found				
Solution/Answer Usually it is desirable that the bridge is equal to or longer than the river width. But taking into consideration the fact that constructing long bridge is expensive, strong and safe bank protection may be reasonable. Before deciding bridge length, the two alternatives, longer bridge or safe bank protection, should be compared.				
Name of Senior Engineer to consult with		Mr. YYY		

Attachment B2 FAQ Book

FAQ Book

Who encountered problems or questions, and found solutions/answers shall keep records to help his colleagues who may encounter similar problems in the future.

Project Name		XXX Bridge		
<input type="checkbox"/> Road	<input checked="" type="checkbox"/> Bridge	<input type="checkbox"/> Irrigation	<input type="checkbox"/> Port	<input type="checkbox"/> Others
Verification of Tender Documents		<input type="checkbox"/> Inspection for Interim Payment		
Name	XXX	Date	04 Sept. 2013	
Problems or Questions encountered				
Problem/Question In a drawing of bridge, elevation of the road surface is shown. How shall we verify the elevation is reasonable?				
Solutions or answers found				
Solution/Answer At least the three points mentioned below shall be checked: <ol style="list-style-type: none"> 1) Vertical curve of the road elevation on the bridge should connect smoothly with that of the access road? 2) Elevation of the road surface on the bridge high enough than that of the access road. Otherwise, there may be a puddle on the middle of the bridge after rain. 3) Bottom of the bridge structure should be at least one meter higher than the high water level of the river. 				
Name of Senior Engineer to consult with			Mr. YYY	

Attachment B3 FAQ Book

FAQ Book

Who encountered problems or questions, and found solutions/answers shall keep records to help his colleagues who may encounter similar problems in the future.

Project Name		Tono Bridge		
<input type="checkbox"/> Road	<input checked="" type="checkbox"/> Bridge	<input type="checkbox"/> Irrigation	<input type="checkbox"/> Port	<input type="checkbox"/> Others
Verification of Tender Documents		Inspection for Interim Payment		
Name	XXX	Date	04 Sept. 2013	
Problems or Questions encountered				
Problem/Question Is there any good method of checking roughly the construction cost of a bridge delivered to ADN from LM for verification of the Tender Documents?				
Solutions or answers found				
Solution/Answer Unit cost, total construction cost divided by bridge road surface area, of the New Comoro bridge is more than \$8000 per square meter of the road surface area. It is apparently expensive from the past experience. It is recommended that ADN will collect the unit cost of the bridges, with which a unit cost of a new bridge is compared and checked if it is not too far from the accumulated data.				
Name of Senior Engineer to consult with		Mr. YYY		

2. PDID Project

2.1 Project Evaluation before Contract

2. PDID Project

2.1. Project Evaluation before Contract Award

2.1.1 Flow Chart

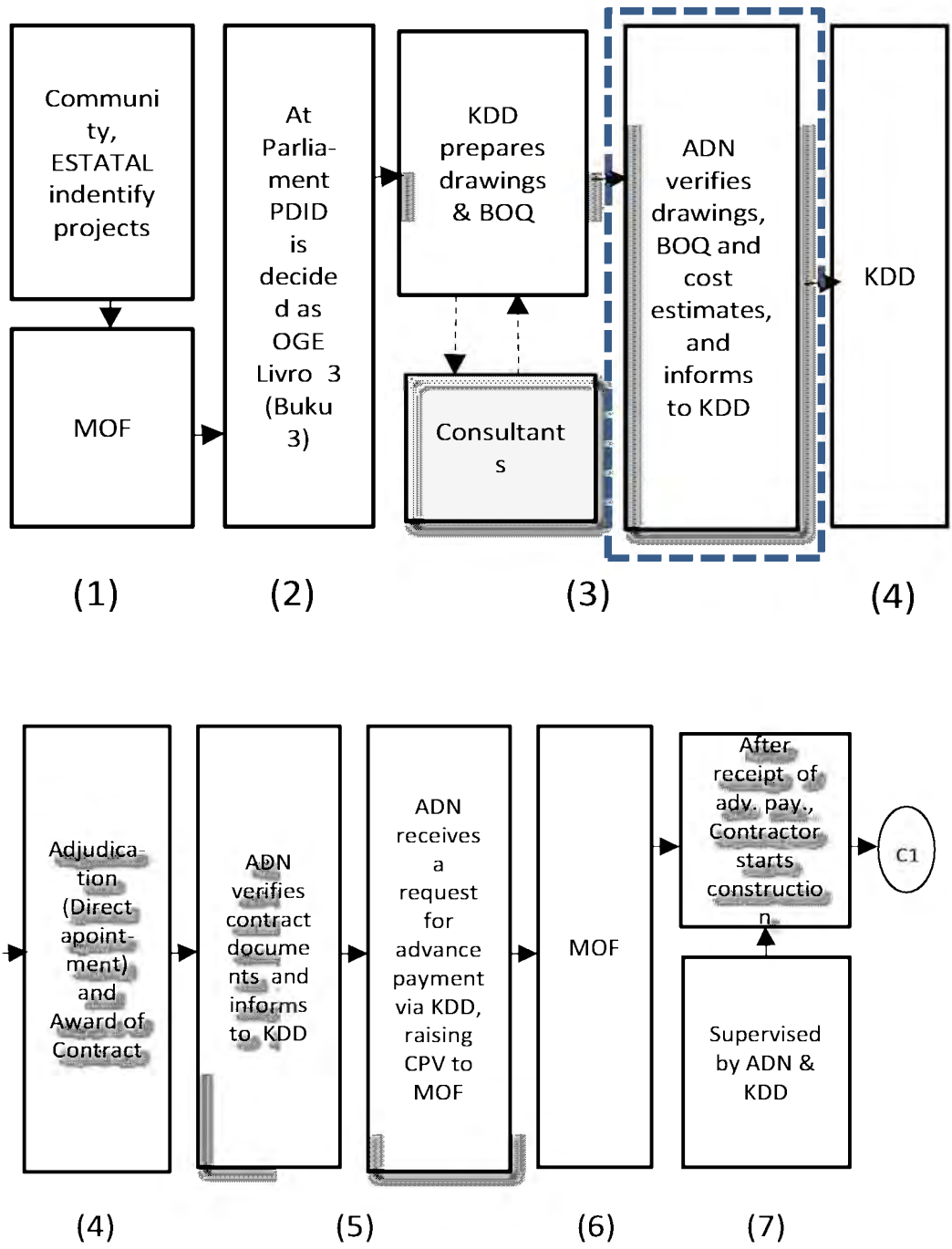


Figure 2-1. Flow Chart of Project Evaluation before Contract Award

(1) Project Identification by ESTATAL for Submission to MoF

Community gives proposal to ESTATAL for project identification as PDID. ESTATAL submit outcome of project identification to MoF for realization of the plan and budget allocation to be registered on a list of PDID's.

(2) Parliament Approval

MoF, after realization of the plan and budget allocation, prepares project lists (Libro Tres) and submits them to Parliament for official approval so that PDID projects may be implemented on a district basis.

(3) Design and BOQ Verification by KDD

KDD and/or Consultants will prepare design and BOQ, for submission to ADN which verifies appropriateness of the project, and soundness of BOQ and project cost.

(4) Verification Results

The verification results are submitted to KDD which prepares contract documents and proceeds to a contract award with the contractor for project initiation.

(5) Verification of the Contract Documents by ADN

ADN (ADN Engineers in District) verifies the contract documents and inform KDD of appropriateness of the documents prepared on sound engineering basis. ADN prepares CPV (Commitment Payment Voucher) to process 25 % of advance payment.

(6) ADN and MoF

ADN prepares both CPV and PO (Purchase Order) for submission to MoF (Treasury). In review of them, MoF sends them to BC (Timor Leste Central Bank) which proceeds to remit a sum of advance payment to the contractor's bank account.

(7) Contractor and ADN

The contractor receives the advance payment from the bank, to initiate the work. Entire works shall be completed within a construction period set forth in the Contract. Throughout the period of PDDII, ADN monitors and supervises progress of the Projects.

2.1.2 Schedule of the Work

(1) Required time for verification at ADN

ADN shall complete the verification of draft contract document within three 3 days after officially receiving them from KDD.

(2) Time of additional submission, resubmission or answer to ADN questions

KDD shall submit, resubmit or answer to ADN within one (1) week after issuance of notice by ADN that requests further information.

- (3) In case of the sub-clause (2) above, the time for ADN to complete the verification shall be delayed by the same time as the KDD takes for the additional submission, resubmission or answer.

2.1.3 Confirmation of Documents submitted (Applicable to Rural Water Supply Sector)

ADN will check if all the required documents have been received. In case some are missing, ADN will inform KDD of it and instruct KDD to submit within the specified time.

(1) Project Outline prepared by KDD

This is basic information required for verification by ADN. KDD shall prepare outline of the project in **Form-A** and **Form-B**.

(2) Draft Contract Documents:

ADN will confirm the required documents are submitted, using **Checklist-A**.

- 1) Project Advertisement
- 2) Conditions of Contract
- 3) Contract Data
- 4) Bill of Quantity
- 5) Technical specifications
- 6) Drawings
- 7) Others, if necessary

2.1.4 Technical check using checklist (Applicable to Rural Water Supply Sector)

ADN will technically verify those documents as BOQ, Drawings and Specifications, using **Checklists B1 to B3** for Rural Water Supply Sector.

Checklists B1 and B2 are prepared to check and verify contents of technical specification and BOQ respectively, from engineering points of view. As a review of the guideline of the standard technical specification, BOQ and drawings for RWS (Rural Water Supply) is currently underway by DNSA, these checklists shall be revised accordingly after completion.

Checklists B3-1 to B3-2 relate to planning and design aspects of the RWS. Checklist B3-1 is specifically for the RWS depending on spring/riverbed water as its water source, while B3-2 for those depending on hand pumps or hand dug wells.

2.1.5 Hearing from KDD

ADN will hear from KDD how they reached their final decision, in other words, whether they compared with other alternatives. Data and information required for verification of draft contract documents are specified in the table of forms and checklists above.

2.1.6 Verification Schedule

ADN shall verify all draft contract documents within three (3) working days

using Forms A to B and Checklists A to C. In case the documents are incompletely submitted or not in accordance with the ADN Manual, ADN will take proper procedures for clarification including issuance of a letter of clarification and arrangement of meeting for confirmation with KDD.

2.1.7 Remedy

In case some problems are found in the Draft Contract Documents, ADN shall inform KDD of the problem and how to improve it. Verification process will be delayed accordingly.

2.1.8 FAQ (frequently asked questions)

In the course of verifying tender documents, ADN engineers will have various questions and problems, and solve these with the help of their senior engineers. It is recommended for the engineers, who will have solved these problems, to keep records in “FAQ Book”.

The FAQ Book, of which samples are attached hereto as “Attachment B”, may help other engineers encountering similar problems.

2.2 Project Inspection for Payment & Recommendation for Payment

2.2.1 Flow Chart

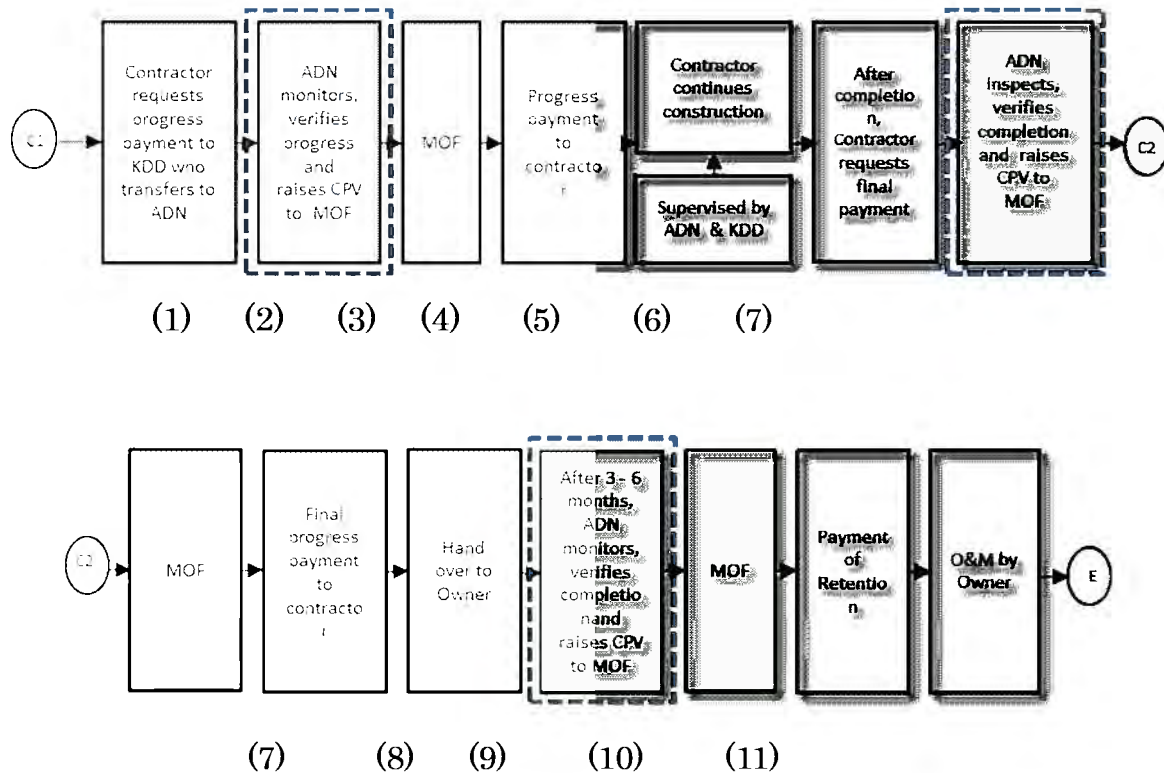


Figure 2-2. Flow Chart of Payment

(1) Request of Progress Payment by the Contractor

The Contractor requests the progress payment to ADN through KDD.

(2) Monitoring by ADN

Contractor requests progress payment to KDD which is transferred to ADN. Upon its receipt by ADN, ADN engineer/s monitor and inspect progress of the work at the project site, preparing a payment certificate for the progress when verified reasonable and making the recommendation to ADN(finance) for processing of payment.

(3) Preparation of CPV & Submission to MoF by ADN

ADN engineer prepares a form of recommendation for the progress payment to ADN(finance). ADN (finance) prepares CPV based on the recommendation for submission to MoF (Treasury).

(4) Payment Procedures by MoF

MoF make a review of the CPV and the recommendation by ADN. MoF sends it to BC which proceeds to remit a sum of advance payment to the contractor's bank account.

(5) Continuation of the Work by Contractor

The Contractor receives the progress payment from the bank for continuation of the work. During the construction period, ADN & KDD

cooperate to monitor and supervise the work.

(6) Submission of Request for Final Progress Payment by the Contractor

If the physical progress of the construction reaches 100%, the Contractor requests final progress payments to ADN through KDD. The ADN engineer then carries out the site inspection for verification and recommendation to ADN (finance), which will prepare CPV for processing of the final payment.

(7) ADN & MoF

Based on a request by the Contractor and recommendation by ADN engineer, ADN (finance) prepares CPV to submit to MoF (Treasury) for final progress payment.

(8) Hand Over

When construction has been reached to 100% and progress payment also has been reached to 100%, all the facilities are provisionally handed over to the project owner.

(9) Retention

If any defects or deficiency have not been found within a period of 3-6 months after the hand over to the owner, the Contractor would request retention payment to KDD. KDD then reports to ADN for inspection. Based on results of the inspection, the ADN engineer prepares a form of recommendation for payment retention to submit to ADN (finance).

(10) Preparation of CPV by ADN

Based on recommendations by the ADN engineers, ADN (finance) prepares CPV and submits it to the MoF (Treasury) for processing retention payments to the Contractor.

(11) Operation and Maintenance

Project owner initiates operation and maintenance of the completed facilities handed over by the Contractor.

2.2.2 Schedule of the Work

(1) Required time for verification at ADN

ADN shall complete the verification of the document for payment request within 10 working days after officially receiving them.

(2) Time of additional submission, resubmission or answer to ADN questions

KDD shall submit, resubmit or answer to ADN within 10 working days after issuance of notice by ADN that requests further information.

(3) In case of the sub-clause (2) above, the time for ADN to complete the verification shall be accordingly adjusted as the amount of time that KDD takes for the additional submission, resubmission or answer.

2.2.3 Document Inspection (Applicable to Rural Water Supply Sector)

(1) Confirmation of Documents submitted:

ADN will check if all the required documents have been received using Checklist-C. In case something is missing, ADN will inform KDD of it and instruct KDD to submit it within the specified time.

1) A letter of request payment from Contractor

- 2) Request letter of verification from KDD to ADN
 - 3) Parts of Contract Document, showing the contract amount and payment conditions
 - 4) Bill of Quantities showing unit prices and quantities
 - 5) Progress report showing actual/planned work progress change orders or variation, progress photographs and legal documents of Contractor
 - 6) Site Inspection Report by KDD
 - 7) Certificates of negotiation license and dividends
 - 8) Digital data of BOQ
- (2) Confirmation of Payment conditions for advanced payment and retention
ADN inspector makes sure the payment conditions used for calculation of the amount to be paid are in compliance with the description of the contract documents.
- (3) Calculation in billing sheets
ADN inspector refers to the BOQ in the documents delivered from KDD, and also percentage of completed works in this period, demanded by the contractor in the invoice. Also he makes backup data according to the measurement made on his site inspection, and then calculates the quantity of each item. The formula is $\text{Progress} \times \text{Total Contract Value}$.
- (4) Confirmation of completed works in BOQ, drawings and photos
ADN inspector in cooperation with KDD engineer compares the amount demanded by the invoice with the amount calculated by him based on the site inspection. In case that the calculated amount differs from that of the invoice, ADN will call the contractor to show the calculated result and give him an opportunity to explain why he comes to this conclusion until the final decision is made.
- (5) Confirmation of work schedule
ADN Inspector verifies the Contractor Monthly Report and compares progress of the planned schedule with the actual schedule.

2.2.4 Site Inspection (Applicable to Rural Water Supply Sector)

- (1) Preparation
 - 1) Attendants
KDD shall invite those below to the site inspection.
 - Inspector from ADN
 - Engineer from KDD
 - Contractor
 - 2) Preparation
KDD shall arrange those below at the site inspection.
 - Records of Quality Control
 - Drawings
 - Details of Bill of Quantities
 - Measuring Devices
 - Assistants for Measurement
- (2) Quality Control

Records of quality control are reviewed by ADN using **Checklist-D**.
The check items in the Checklist are only samples, thus appropriate items must be added depending on the situation.

(3) Measurement of the Work Completed

The purpose of the measurement is to confirm that the actual quantity of each item completed is the same as the quantity demanded in the invoice.

Quantities of the work items completed are measured using **Checklist-E**.
Items in the Checklist are only samples, and they will be changed and/or depending on the items at the time of inspection.

(4) Hearing from KDD engineer

ADN shall hear from KDD when deemed necessary.

(5) Remedy

In case ADN finds some faulty or unsatisfactory work, ADN may instruct the remedy.

(6) Inspection Report and Recommendation

ADN shall prepare Inspection Report and Recommendation for the payment to MoF: **Form B**.

2.2.5 Notice of Judgment on Payment

Finally ADN shall judge the payment amount. Based on the judgment made by ADN engineer, ADN (finance) raises notice (CPV) to MOF for commitment of funds.

2.2.6 FAQ (frequently asked questions)

In the course of verifying tender documents, ADN engineers will have various questions and problems, and solve these with help of their senior engineers. It is recommended for the engineers, who will have solved these problems, to keep records in “FAQ Book”.

The FAQ Book, of which samples are attached hereto as “Attachment B”, may help other engineers encountering similar problems.

Annex 2. (PDID)

Form-A (Project Outline prepared by LM)

Form A			Prepared by	Approved by
PDID	Water Supply	Objective	Project Outline	
Contract/Project No.		Date of Submission		_____ , 201_
Project Name/Location		Verification of Draft Contract Documents		
Consultants		Implementing Agency		
(Existing conditions)				
Number of households				
Major water sources:				
Major income sources:				
Health conditions:				
Other salient features:				
(Water supply plan)				
Target year:				
Water source:				
Yields:				
Number of households to be serviced:				
Supply pattern (house connections and/or public taps):				
Unit water consumption:				
Future water demand:				
Intake method:				
Number of tanks, BTPs, reservoirs to be constructed:				
Length of transmission main:				
Length of distribution mains:				
Number of public taps:				
(Construction Schedule)				
Supervised by:				
Project cost:				
Construction period:				
Expected starting date:				
Expected completion date:				
(Contract conditions)				
Expected date of Advertisement				
Advance payment(%): _____ (%)				
Retention (%): _____ (%)				
Documents reviewed by ADN:				
Reply or resubmission by KDD/LM after official request:				
Verification by ADN after receipt of payment request:				
Reply or resubmission by KDD/LM after receipt of official request:				
(Photo- Water source)				
(Photo-Project area)				
(Sketch of Project Outline)				

Form-B (Inspection Report and Recommendation for Payment)



Form B

REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR LESTE
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
AGENCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

NO	INSPECTION REPORT AND RECOMMENDATION FOR PAYMENT			
1	Name of Project			
2	Ministry/Project Owner			
3	Sources of funds			
4	Contractor			
5	PO Number (Purchase Order)			
6	Project site :	a. District	CovaLima	
		b. Sub District	Fatúmea	
		c. Villag/Hamlet	Belulic Leten	
a	Contract Value	a	\$	180,000.00
b	Progress for previous payment	b		83.00%
c	Progress for this payment	c		90.00%
d	Gross Payment until now	(c-b)*a	\$	12,600.00
e	Advance payment: (10%) of Contract Value	...%*a	\$	-
f	Reduction for advance payment	e	\$	-
g	Reduction for retention	0.1*d		
h	Payment after reduction for retention	d-g	\$	12,600.00
i	Release for (50%) previous retention	h-f	\$	12,600.00
j	Total Net Payment until now		\$	162,000.00
k	Balance after this payment	(100%-c)*a	\$	18,000.00
7	Observation or comment : ADN team, based on inspection of the potable water supply project in Fatúmea that relies its power source on the solar panel system, verifies that the project has been reached to 95%, and therefore we ensure to take necessary procedures for the payment of the 90% physical progress.			
8	Recommendation for payment to Treasurer- MoF/Ministry/Agency Tutela (USD)			12,600.00
9	Observation :	YES	Any comments	NO
a	Drawings	√		
b	BOQ	√		
c	Technical specification	√		
d	Schedule of S shape curve	√		
e	Payment conditions in the contract	√		
10	Inspection date	Date:	Month:	Year:
11	Inspector :	Signature:	Date :	
	1. Lourdes Pereira			
	2. Manuel Martins			
	Verified by :	Signature:	Date :	
	Sónia Freitas Moreira			
12	Q.A	Signature:	Date :	
	Esron St. Henuk			
13	Approved by :	Assinatura:	Date :	
	Sr. Samuel Marçal General Director - ADN.			
14	Annex :	Some photographs of Site inspection		

Checklist-A (Documents to be submitted)

PDID		CHECKLIST A		Verified by	Approved by
Type of Project	Water Supply	Objective	Required Documents to be submitted		
Contract/Project No.		Date of Submission	_____, 201__		
Project Name		Stage	Verification of Draft Contract Documents		
Implementing Agency					
Check Item	Check Point	Date Checked	Tick	Remarks	
	It is confirmed that all of those documents are submitted by KDD.			Reasons of undelivered	
1	Project Advertisement				
2	Conditions of Contract				
3	Contract Data				
4	Bill of Quantity				
5	Specifications				
6	Drawings				
7	Others, if necessary				

Checklist-B1toB3 (Technical Verification)

PDID		CHECKLIST B1		Verified by	Approved by
Type of Project	Water Supply	Objective	Technical Specification		
Contract/Project No.			Date of Submission		_____ , 201__
Project Name			Stage	Verification of Draft Contract Documents	
Implementing Agency					
Check Item		Check Point	Date Checked	Tick	Remarks
Purpose and Use	Does the Specification cover all aspects of the civil work required for implementing the project?				
Codes and Standards	Are all Standards and Codes of Practice used in the Specification those internationally accepted and clearly stated their sources for reference?				
Name and Abbreviation	Are name and abbreviation of the relevant agencies, committees, organization and/or standards stipulated in the technical specification updated to the latest?				
Outcome of Surveys, Measurement and Testing	Is outcome of site surveys, measurement and testing executed in the course of the project design attached to the documents so as to comply with the quality assurance and control requirements specified in General Conditions of Contract?				
Safety	Are all works executed so as to comply with the safety requirements set out in the Contract and any specified safety requirements?				
Access	Are temporary access roads to and from the Site provided?				
Signboards	Are signboards provided and erected by the Contractor for safety and warning signs?				
Figures and Tables	Are figures and tables indicated in the technical specification attached in the text or shown clearly their sources?				
Environmental Requirements	Are all works executed so as to comply with the environmental requirements set out in any specific environmental requirements?				

PDID			CHECKLIST B2			Verified by	Approved by
Type of Project		Water Supply	Objective	Bill of Quantity			

Contract/Project No.		Date of Submission		_____, 201____			
Project Name		Stage		Verification of Draft Contract Documents			
Implementing Agency							
Check Item		Check Point		Date Checked	Tick	Remarks	
Work items		Are work items listed in the BOQ those of civil works and/or materials required for construction of project facilities, including mobilization, preparatory works, test operation and demolition? Do all work items/materials specify their quality referring to class, strength or standards, and conform to the requirements set forth in the technical specification?					
Quantity		Is quantity of civil works and materials based on drawings, measurement and survey results provided by the contractor?					
Unit Price		Is unit price based on "Unit Cost Analysis" provided by ADN or unit cost estimated on the sound basis?					

PDID		CHECKLIST B3-1		Verified by	Approved by
Type of Project	Water Supply - spring/river bed water	Objective	Planning and Design		

Contract/Project No.		Date of Submission	_____, 201__		
Project Name		Stage	Verification of Draft Contract Documents		
Implementing Agency					
Check Item	Check Point	Date Checked	Tick	Remarks	
Project concept	Is the project proposed in accordance with Government Strategy (rural and urban water supply development strategy)?				
Coordination	Was all coordination made between the relevant agencies?				
Project area	Are data/information available, including: <input type="checkbox"/> number of present population and households, <input type="checkbox"/> major income sources, <input type="checkbox"/> development history of the villages/towns, <input type="checkbox"/> rainfalls? Are the area frequently affected by natural disaster like <input type="checkbox"/> floods or <input type="checkbox"/> landslides?				
Project target	Target year: _____ Number of households to be served: _____ Are data are available on: <input type="checkbox"/> What are the present water sources for people's daily lives? <input type="checkbox"/> What are their major problems (<input type="checkbox"/> quantity, <input type="checkbox"/> quality, <input type="checkbox"/> distance)? <input type="checkbox"/> What are health condition of the people? (morbidity rate of water borne diseases)			Annex: Project target No. 1	
Existing condition					
Planned water source	Is water source sufficient in quantity and quality? Quantity: _____ L/sec, Quality: <input type="checkbox"/> turbid, <input type="checkbox"/> not turbid Is its yield stable throughout the year? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no Is gravity flow system applied for water transmission? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no Is catchment area of the source sufficient?: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no			Annex: Planned water source No.1 Planned water source No.2 Annex: Planned water source No.3 Annex: Planned water source No.4	

PDID

CHECKLIST B3-1

PDID		CHECKLIST B3-1		Verified by	Approved by
Type of Project	Water Supply - spring/river bed water	Objective	Planning and Design		

Contract/Project No.		Date of Submission	_____, 201____		
Project Name		Stage	Verification of Draft Contract Documents		
Implementing Agency					
Check Item	Check Point	Date Checked	Tick	Remarks	
Future water demand	Supply water to the people via <input type="checkbox"/> house taps or <input type="checkbox"/> public taps?			Annex: Future water demand No.1	
	Design value of unit water consumption per capita per day: _____L/c/d			Annex: Future water demand No.2	
	Is calculation for future water demand by the service population made or not? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no			Annex: Future water demand No.3	
Pipeline design	Is pipe diameter estimated using pipe-flow formula with variables of distance, height and flow rate? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no			Annex: Pipeline design No.1	
	Are drawings of hydraulic profile based on field survey attached? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no			Annex: Pipeline design No.2	
	Are pipe accessories such as gate valves, air valves, wash-outs properly designed? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no			Annex: Pipeline design No.3	
Service reservoir design	Is the reservoir equipped with <input type="checkbox"/> inlet valves, <input type="checkbox"/> outlet valves, <input type="checkbox"/> drain pipes, <input type="checkbox"/> overflow pipes, <input type="checkbox"/> air ventilator.			Annex: Service reservoir design No.1	
	Is concrete structure with reinforcement bars normally designed: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no				
Public taps	Number of faucets equipped at a tap: _____ faucets			Annex: Public taps No.1	
	Number of households to be served by one tap: _____ households				
	Are concrete apron properly designed: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no				
	Are drain pipes equipped at the concrete apron: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no				

PDID		CHECKLIST B3-1		Verified by	Approved by
Type of Project	Water Supply - spring/river bed water	Objective	Planning and Design		

Contract/Project No.	Date of Submission	Stage	Date Checked	Tick	Remarks
Implementing Agency					
Check Item	Check Point				
Operation & maintenance after construction	Is water user committee planned to organize in the village/town: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no				
	Is an operation plan (cleaning, valve control, etc.) prepared: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no				
	Will fixed amount of fees for O&M be collected from the households: US\$ _____ /month/household				
People's awareness	Do people have an awareness to pay for O&M fees: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no				
	Do people have a willingness to be serviced: _____ households out of _____ households				

PDID

CHECKLIST B3-2

Type of Project

Water Supply hand pumps or hand dug wells

Objective

Planning and Design

Verified by

Approved by

Contract/Project No.	Date of Submission	_____ , 201_____
Project Name	Stage	Verification of Draft Contract Documents
Implementing Agency	Date Checked	Tick
Check Item	Check Point	Remarks
Project concept	Is the project proposed in accordance with Government Strategy (rural and urban water supply development strategy)?	
Coordination	Was all coordination made between the relevant agencies? Are data/information available, including: <input type="checkbox"/> number of present population and households, <input type="checkbox"/> major income sources, <input type="checkbox"/> development history of the villages/towns, <input type="checkbox"/> rainfalls?	
Project area	Are the area frequently affected by natural disaster like <input type="checkbox"/> floods or <input type="checkbox"/> land slides?	
Project target	Number of households to be served: _____ Are data available on:	
Existing condition	<input type="checkbox"/> What are the present water sources for people's daily lives?	
	<input type="checkbox"/> What are their major problems (<input type="checkbox"/> quantity, <input type="checkbox"/> quality, <input type="checkbox"/> distance)?	
	<input type="checkbox"/> What are health condition of the people? (morbidity rate of water borne diseases)	
	<input type="checkbox"/> In the area, sanitary facilities, health center, or clinic are available?	
Planned water source	Are there any hand dug wells or boreholes constructed near the planned site? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no	
	If data is available, are their yields stable throughout the year? <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no	
	If not available, are the surrounding topographical conditions considered suitable for borehole construction: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no	
	Hand pumps are of type: _____, made in: _____.	
Operation & maintenance after construction	Is water user committee planned to organize in the village/town: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no	
	Will fixed amount of fees for O&M be collected from the households: US\$ _____ /month/household	
People's awareness	Has people has an awareness to pay for O&M fees: <input type="checkbox"/> yes, <input type="checkbox"/> no	
	Has people a willingness to be serviced: _____ households out of _____ households	

Checklist-C (Payment Condition)

**DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY**

INFRASTRUCTURE FUND CHECKLIST OF PAYMENT

Name of Project :
 Name of Company :
 Contract Number :
 The Value of Contract : US\$
 The Value of Invoice/Request : US\$

No	Documents to be submitted at the Invoice	Results		Remarks
		Yes	No	
1	The contract is still valid (at least one month before expired date). The contract Value is more than 5 hundreds thousands must be subjected to get Justification Letter from the chamber of Account in the Superior Administrative Court of Timor Leste.			
2	Submit the valid of the Company Birth Certificate and should be legalized			
3	No.TIN (Identification of the Taxpayer contributions Number)			
4	Submit the Valid of Company Ownership License			
5	Submit the Valid Economic Activity License and should be legalized			
6	Submit 1 Original Invoice (5 copies) and obtained approval by the LM 's Techniques			
7	Request of Payment Letter			
8	The Payment Certificate approved by Line Ministries			
9	Bank Account Number of company			
10	Performance Bond should be saved in the bank as guarantee, it is a similar with the Advance Value or based on the Terms of contract			
11	The Invoice should be attached with the Monthly Progress Report			
12	International Company should attached the certificates from International Standard Organization (ISO)			



**DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY**

CHECKLIST OF PDID PROJECT PAYMENT

Advance Payment

N0	Name of Document	Condition						Remark
		Yes	No	Complete	Uncompleted	Yes	No	
1	Request payment from Company to KDD (Original)							
2	Inclusion letter from KDD Coordinator (Original)							
3	Document Contract							
4	Activity License, minimum until one month from submission date of payment request (legalized)							
5	Copy the document of the Valid Company Birth Certificate, minimum until one month from submission date of payment request (legalized).							
6	Copy document of TIN (Identification of the Taxpayer contributions).							
7	Copy document of Company Ownership License							
8	Copy Bank Account Number of Company							
9	Copy Electoral Card of Director Company							

DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY

CHECKLIST OF PAYMENT FOR PDL/PDD/PDID

RETENTION PAYMENT (10 %)

No.	Name of Document	Condition						Remark
		Yes	No	Comple ted	Uncomple ted	Yes	N o	
1	Requested payment from Company to KDD (Original)							
2	Inclusion letter from KDD Coordinator (Original)							
3	Copy Contract document /if the project is handed over while the contract is expired, it should attach with a Original document or copy of valid contract at minimum until the first date of provisional hand over of the project .							
4	The payment certificate which prepared by manager of Public Works/ KDD technique, verified by District ADN engineer and approved by KDD Coordinator (Original) - for payment of II PDD Project at 2012 and PDID only.							
5.	Terms of handover of final project (Original)							
6	Final Inspection Sheet for retention							

7	Copy the Term of first/provisional Hand over of the Project.							
8	Copy the document of the Valid Economic Activity License, minimum until one month from submission date of payment request (legalized), it is not applied for KIK (Communitarian Project)							
9	Copy document of the Valid Company Birth Certificate, minimum until one month from submission date of payment request (legalized)- it is not applied to KIK(Communitarian Project)							
10	Copy document of TIN(Identification of the Taxpayer contributions) it is not applied to KIK(Communitarian Project)							
11	Copy document of Company Ownership License – it is not applied to KIK(Communitarian Project)							
12	Copy Bank Account Number of Company							
13	Copy Electoral Card of Director Company							
14	Documentation (Picture based physical progress.							
15	As Built Drawing/Based on result of implementation - only for payment of PDID Project.							
16	Copy Design and BoQ which already approved – for PDD project at 2012 only.							

Checklist-D (Quality Control)

PDID	CHECKLIST D		Quality Control	Verified by	Approved by
Type of Project	Water Supply	Objective			
			Date of Submission	_____, 201____	
Contract/Project No.			Stage	Regular Inspection for Payment	
Project Name		Implementation Agency			
Name of Contractor		Date Checked			
Check Item		Tick			
Check Point		Remarks			
Technical dimensions	Are technical dimensions of all project facilities including tanks, reservoir, BPT, equipment, pipelines, fittings, etc. are in accordance with the technical specification and drawings?				
Materials	Are all materials new and of the kinds and qualities described in the Contract?				
Concrete	Is good quality cement used? Is stored cement randomly reweighed to check the quality?				
	Is best quality sand that contains no organic materials and less fine materials (dust) procured? Isn't sea beach sand used?				
	Does the aggregate (gravel) have no organic material in it? Isn't sea aggregate used? Is maximum allowable aggregate size 25mm?				
Is slump test carried out? Is the slump between 70 to 90mm (Guideline CWSS)?					Annex: Concrete No. 1
Is Hammer test conducted at representative parts of all concrete structure to confirm its strength in accordance with the Contract?					Annex: Concrete No. 2
Is steel for reinforcement of concrete a hot rolled deformed bar in accordance with internationally accepted standards? Are copies of test certificate provided to the Engineer?					Annex: Concrete No. 3
Reinforcement Bars	Are all bars supplied in the straight form from the manufacturing plant?				
	Free of loose mill scale, rust, oil grease, mud or other materials.				
					Annex: Reinforcement bars No.1

Checklist-D (Quality Control)

PDID		CHECKLIST D		Verified by	Approved by
Type of Project	Water Supply	Objective	Quality Control		
Contract/Project No.			Date of Submission	_____, 201__	
Project Name			Stage	Regular Inspection for Payment	
Name of Contractor			Implementation Agency		
Check Item	Check Point		Date Checked	Tick	Remarks
Pipes and Fittings	<p>Are pipe materials provided in accordance with the requirements specified in the Contract? Are copies of manufacturers' certificates provided to the Engineer for approval?</p> <p>Are pipelines equipped with sluice valves, check valves, air valves, wash-outs, and concrete thrust blocks at the designated points in accordance with the Contract?</p> <p>After installation, all pipelines are pressure tested. Any leaks detected are repaired and the pipeline re-tested.</p>				Annex: Pipes and Fittings No.1, No.1-2, No.1-3
Tanks	<p>Are all tanks including reservoirs, BPTs, sedimentation tanks, etc. tested for leaks after construction?</p> <p>Inlet pipe & valve, outlet pipe & valve, overflow pipe, drain pipe & valve, air vent and manhole are installed correctly.</p>				Annex: Tanks No.1
Aprons & drains	<p>Are aprons on wells, community tanks and standpipes not cracked? Do all water flow from the apron and flow down the drain?</p>				Annex: Apron & drains No.1

【Attachment】 Annex of Checklist

Project target No.1 Target year: _____

Target year (DESIGN PERIOD)
 In commercial utility models, the design period normally spans long periods involving decades within which the initial capital outlay and succeeding outlays for expansion and rehabilitation can be rationally recovered. For small water utilities, including those owned by the local governments, such large outlays are not available and cannot be matched by the rural population's capacity to pay. For these reasons, the design period or horizon in this Manual is set at 5 or 10 years. In fact, these are the design periods frequently decided by agreements among the funder, the implementing agency, and the community. In setting the design period, the designer should take into account the terms of the financing package and the potential consumers' capability and willingness to pay the amounts needed to support repayment. (WB Manual)

	Advantages	Disadvantages
Five-year design period	Low initial capital cost.	Need for new capital outlays after five (5) years to upgrade system capacity.
Ten-year design period	The water system facilities are capable of meeting the demand over a longer period.	The higher initial capital cost.

TLRWSG by DENSA
 Design period: 10 years (Minimum requirements) , 20 years (Recommended standards)

Planned water source No.1 Is water source sufficient in quantity and quality?
Quantity: _____ L/sec,

Measurements of Water quantity
Check the quantity in rainy season and dry season.

1. Volumetric Method
 Determine the yield of the well using the volumetric method

Data:

Volume of oil drum used : 200 liters
 Number of drums used : 1
 Time to fill the drum : 30 seconds

Required: Well yield

1. Calculate the total volume of water collected, V

$$V = \text{Volume of container used} = 200 \text{ liters}$$
2. Calculate the yield of well, Q

$$Q = \frac{\text{Volume of water collected}}{\text{time in seconds}} = \frac{200 \text{ l}}{30 \text{ s}} = 6.67 \text{ lps}$$

2. V-Notch Weir

HEIGHT OF WEIR ABOVE FLOW (METERS)	FLOW CAPACITY (LPS)
50	0.8
60	1.2
70	1.8
80	2.5
90	3.4
100	4.6
110	6.0
120	7.6
130	9.4
140	11.3
150	13.4
160	15.6
170	18.0
180	20.6
190	23.3
200	26.1

Planned water source No.2

Is water source sufficient in quantity and quality?

Quality: turbid, not turbid

Water quality: High Priority (critical) Parameters

Parameters
1. Microbiological : (Total Coliform, Fecal Coliform)
2. Turbidity
3. Color
4. pH
5. Iron
6. Manganese
7. Chloride
8. Arsenic
9. Cadmium
10. Nitrate
11. Sulfate
12. Total Dissolved Solids (TDS)

TLRWSG by DENSA

Quality of water at water collection point

(Minimum requirements)

Not cloudy, no smell, taste or colour.

Water must be boiled before drinking.

Sanitation survey is completed and risks are minimized.

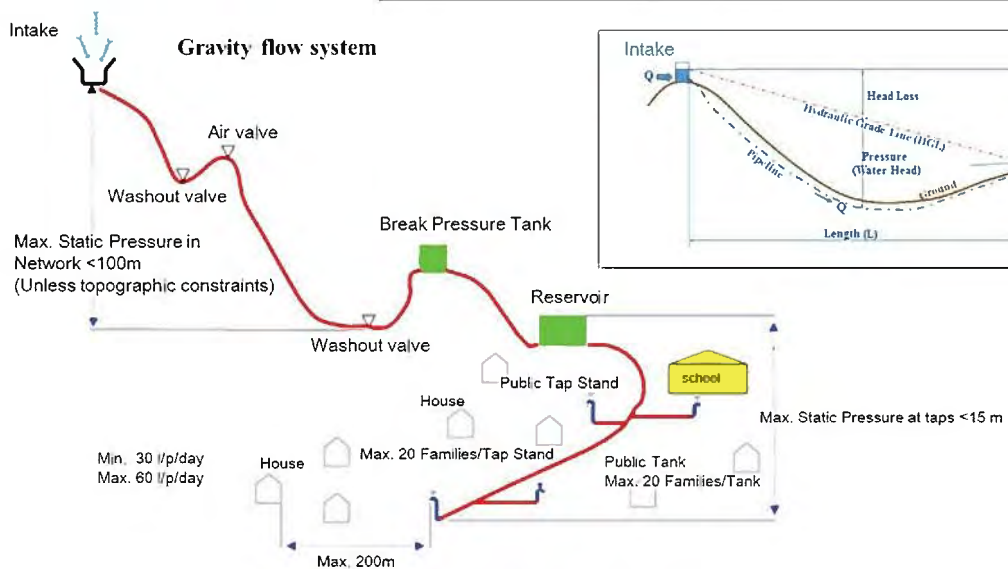
(Recommended standards)

Meet WHO guidelines as per government indicators

Planned water source No.3

Is gravity flow system applied for water transmission?

yes, no



Planned water source No. 4

Is catchment area of the source sufficient?

yes, no

Boundaries of the watershed (catchment area)



What is a Watershed?

By definition, a watershed is an area where all rainfall collects into a common location. The common location could be a stream, a pond, a river, etc.

The headwaters of a river are made up of first order streams. The watershed of a first order stream cannot be broken down into smaller watersheds because water feeding first order streams flows directly into the streams. The water may originate as runoff from rainfall or as groundwater welling up from below the earth's surface. Each watershed has its own unique characteristics. Size, permeability of the soil, vegetation type, soil type, slope, microorganisms, pH, DO (Dissolved Oxygen), and temperature all affect the water in a watershed.

Altitude = Contour 1800 at the water sources A, B and C.

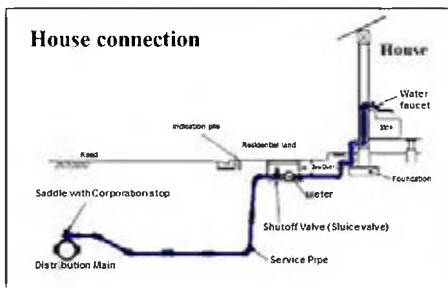
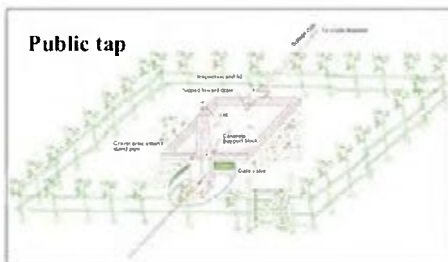
Catchment area : B > C > A

Future water demand No.1

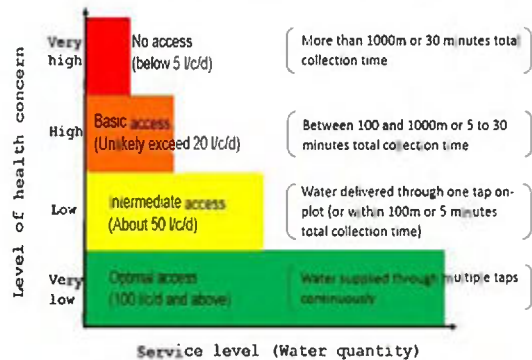
Supply water to the people via

house taps or public taps?

Public tap or House connection



Domestic Water Quantity and Health



THINKING POINT:

In the case of public tap the water carrying labor from the tap to house must be done by someone. By who? Until when?

Future water demand No.2

Design value of unit water consumption per capita per day:
 _____ L/c/d

TLRWSG by DENSA

Water Quantity	Minimum requirements	Recommended standards
Household needs:		
Drinking	2 litres per day	5 litres per day
Cooking	5 litres per day	15 litres per day
Cleaning	10 litres per day	20 litres per day
Bathing	13 litres per day	20 litres per day
Total	30 litres per day	60 litres per day

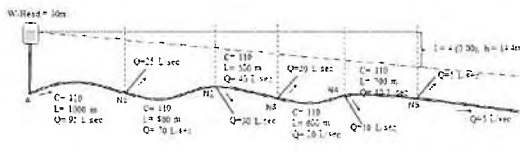
- Individuals: 15-20 Lpcd (sustainable for a few months)
- Drinking 3-4 Lpcd
- Food preparation, cleanup 2-3 Lpcd
- Personal hygiene 6-7 Lpcd
- Laundry 4-6 Lpcd
- Livestock and agriculture
- Cattle, horses, mules 20-30 litres per head
- Goats, sheep, pigs 10-20 litres per head
- Chickens, 10-20 litres per 100
- Vegetable gardens, 3-6 litres per square metre

From "Minimum water quantity needed for domestic uses"
 WHO Regional Office for South-East Asia

Pipeline design No.1

Is pipe diameter estimated using pipe-flow formula with variables of distance, height and flow rate?
 yes, no

Pipe diameter must be estimated using pipe-flow formula (such as Hazen-Williams Formula) with variables of distance, height and flow rate. Then, the calculation results must be attached. This is an example how to decide the pipe diameters (D) of each section when water head at the base (A in here), GL of nodes, water amount discharged from the nodes (consumption), pipe lengths (L), and flow coefficients (C_{HW}) are given. A reasonable pipeline hydraulic-gradient (h/L) must be assumed. Use 'PIPECAL' or 'EPANET'.



An example of calculation results

Node	GL(m)	Qout	W Head	PipeLine	D(mm)	L(m)	C	Qflow	h(G/100)	loss (m)
A	10	-	30.00	-	-	-	-	-	-	-
Node 1	10	25	26.0	A - N1	142.5	1000	110	95	4	4.0
Node 2	12	20	20.9	N1 - N2	327.5	930	110	70	4	3.1
Node 3	8	20	22.8	N2 - N3	248.7	500	110	40	4	2.0
Node 4	7	10	21.4	N3 - N4	191.1	800	110	20	4	2.4
Node 5	5	5	20.6	N4 - N5	148.9	700	110	10	4	2.8
To Down	-	5	-	N5 -	-	-	-	5	-	-

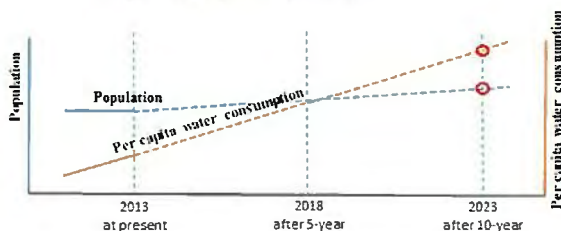
Future water demand No.3

Is calculation for future water demand by the service population made or not?
 yes, no

Water Demand = Per capita water consumption × Population + NRW

Water Demand Projections = Water Demand at Targeted year

example: Targeted year = after 10 years



Water Demand for Design of Facilities

Example: Community A

- Households (HHs) = 100, average 1 HH = 6 persons
- Total served Population = 100 × 6 = 600
- Average Water demand = 600 × 50 lpcd = 30,000 l/d

NRW (Leakage ratio) = 15 %
 Distributed amount including Leakage
 = 30,000 l/d / (1 - 0.15) / 86400 sec/d = 0.41 l/sec

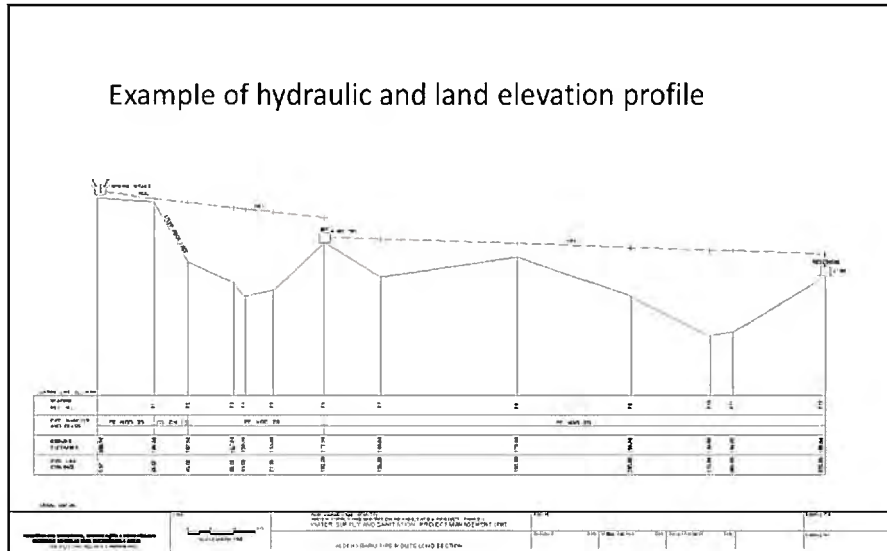
Maximum Water demand
 = Average Water demand (including NRW) × 1.30
 = 0.41 l/sec × 1.30 = 0.53 l/sec

Pipeline design No.2

Are drawings of hydraulic profile based on field survey attached?

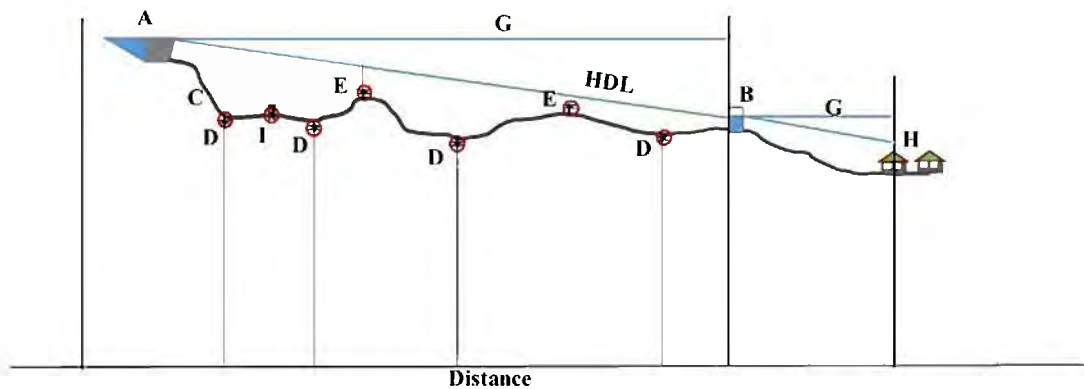
yes, no

Example of hydraulic and land elevation profile



Pipeline design No.3

Are pipe accessories such as gate valves, air valves, wash-outs properly designed? yes, no

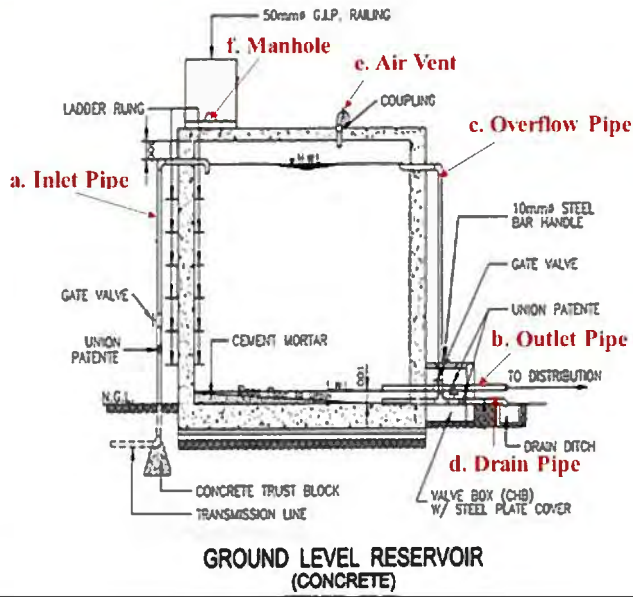


- A = Intake structure
- B = Storage reservoir
- C = Pipeline
- D = Blow-off valve
- E = Air relief valve

- HDL = Hydraulic grade line
- G = Static head
- H = Rural town or Village
- I = Sectioning valve (every 1.5 km)

Service reservoir design No.1

Are pipe accessories such as gate valves, air valves, wash-outs properly designed? yes, no



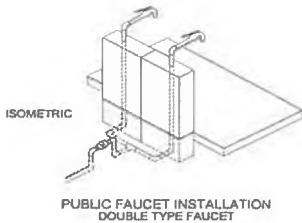
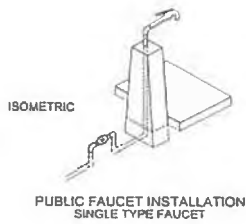
Check points

- a. Inlet Pipe
Gate Valve
- b. Outlet Pipe
Gate Valve
- c. Overflow Pipe
Connect to drain pipe
- d. Drain Pipe
Gate Valve, Drain Ditch
- e. Air Vent
Insect Screen
- f. Manhole
- g. Water Level Indicator

Public taps No.1

Number of faucets equipped at a tap: _____ faucets

Number of households to be served by one tap: _____ households



TLRWSG by DENSA

- Minimum requirements
200 metres / less than 5 minutes
round trip walking time
- Recommended standards
100 metres



- Maximum number of people served at collection point
- Minimum requirements
100 people
- Recommended standards
50 people

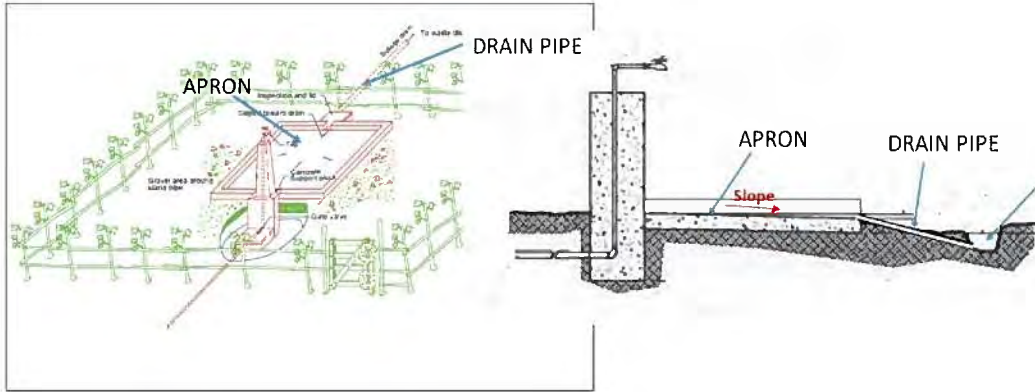
Public taps No.2

Are concrete apron properly designed:

yes, no

Are drain pipes equipped at the concrete apron:

yes, no



Concrete No.1

Is good quality cement used? Is stored cement randomly reweighed to check the quality?

Storing Bagged Cement

1. Cement bagged in sacks should be stored in a warehouse or shed as nearly airtight as possible, with the bags stored close together to reduce air circulation, and away from outside walls.
2. If no shed is available, the bags should be placed on a raised wooden platform and a waterproof cover placed over and covering down the sides of the pile so that rain cannot reach the cement.
3. Sacked cement in storage will occasionally develop a “warehouse pack”, a condition resulting from packing too tightly. The cement retains its quality in this condition, which can usually be corrected by rolling the bags on the floor.

Concrete No.2

Is good quality cement used? Is stored cement randomly reweighed to check the quality?

Fine Aggregates or Sand - Removing Clay and Silt -

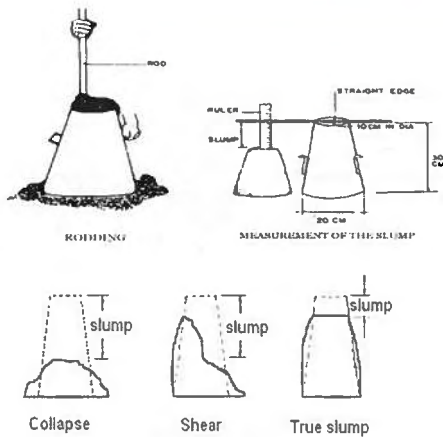
Clay and silt present in excessive quantities can be detected by conducting the following test:

1. Fill a quart jar (1.14 liter) or Erlenmeyer flask with sand to a depth of 5.0 cm (2 inches);
2. Add water until the jar or flask is 3/4 full;
3. Shake the contents for about one minute with the last few shakes in a sidewise direction;
4. Allow the jar to stand for 30 minutes;
5. Observe the top of the sand. If there is more than 3.2 mm layer of sediment, the sand where the sample was taken is unsuitable for construction purposes. However, the aggregates in question can be used after washing and removing the undesirable materials.

Concrete No.3

Is slump test carried out? Is the slump between 70 to 90mm (Guideline CWSS)?

Note that the less the slump, the stronger and more waterproof the mixture will be.



- Very dry mixes with slumps of 0 – 25 mm are used in road making
- Low workability mixes with slumps of 10 – 40 mm are used for foundations with light reinforcement
- Medium workability mixes with slumps of 50 – 90 mm are used for normal reinforced concrete placed with vibration
- High workability mixes have slumps greater than 100 mm.

Reinforcement Bars No.1

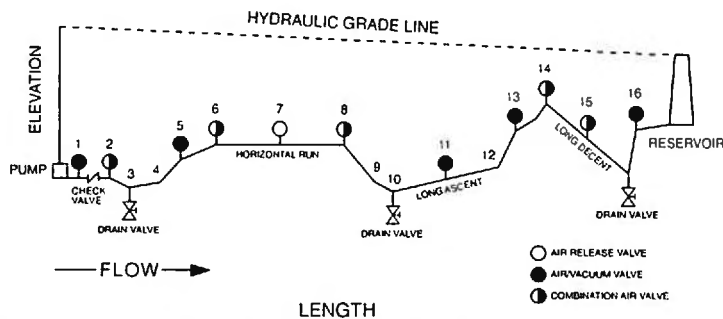
Free of loose mill scale, rust, oil grease, mud or other materials.

Before and during fabrication of rebars, the following should be inspected:

1. Remove all loose rust and other related materials. Any loose rust and mill scale that fly off when the bar is bent or struck with a hammer must be removed.
2. If the rust is firmly attached to the bar, it is recommended to leave it intact. This may improve the holding capacity of the bar and increase the bar-concrete bond.
3. If a bar appears to have rusted excessively and its cross-sectional area been reduced significantly, it is suggested that it should be rejected.
4. Remove all objectionable coatings such as paints, oils, grease, dried mud and loose concrete on bars because they tend to decrease the bar concrete bond.

Pipes and Fittings No.1

Are pipelines equipped with sluice valves, check valves, air valves, wash-outs, and concrete thrust blocks at the designated points in accordance with the Contract?



NO.	DESCRIPTION	RECOMMENDED TYPES	NO.	DESCRIPTION	RECOMMENDED TYPES
1	Pump Discharge	Air/Vacuum for Pumps	9	Decrease Downslope	No Valve Required
2	Incr. Downslope	Combination	10	Low Point	No Valve Required
3	Low Point	No Valve Required	11	Long Ascent	Air/Vac or Combination
4	Increase Upslope	No Valve Required	12	Increase Upslope	No Valve Required
5	Decrease Upslope	Air/Vac or Combination	13	Decrease Upslope	Air/Vac or Combination
6	Beginning Horizontal	Combination	14	High Point	Combination
7	Horizontal	Air/Rel or Combination	15	Long Descent	Air Release or Combination
8	End Horizontal	Combination	16	Decrease Upslope	Air/Vac or Combination

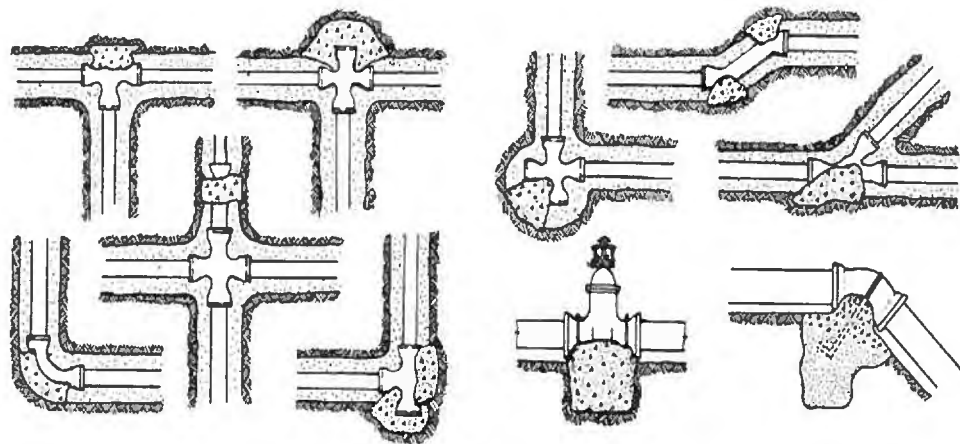
Air Valve Locations Along a Pipeline

Air valves are installed on a pipeline to exhaust air and admit to prevent vacuum conditions and air-related surges. The AWWA Steel Pipe Manual recommends Air Valves at the following points along a pipeline.

1. **High Points:** Combination Air Valve
2. **Long Horizontal Runs:** Air Release or Combination Valve at 380 to 760 m intervals.
3. **Long Descents:** Combination Valve at 380 to 760 m intervals.
4. **Long Ascents:** Air/Vacuum Valve at 380 to 760 m intervals.
5. **Decrease in an Up Slope:** Air/Vacuum Valve
6. **Increase in a Down Slope:** Combination Air Valve

From "Theory, Application, and Sizing of Air Valves"
(Val-Matic Valve and Manufacturing Corporation)

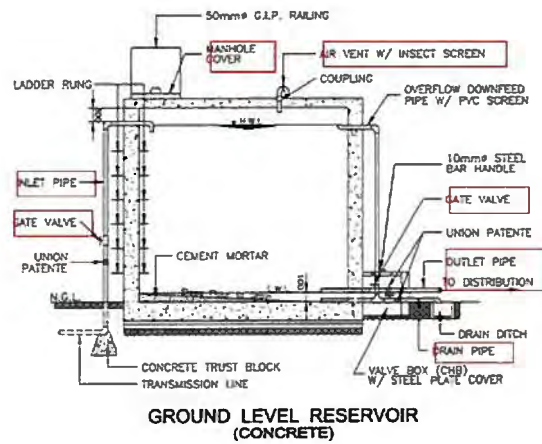
Thrust Blocks & Anchors



THRUST BLOCKS and ANCHORS

Tanks No.1

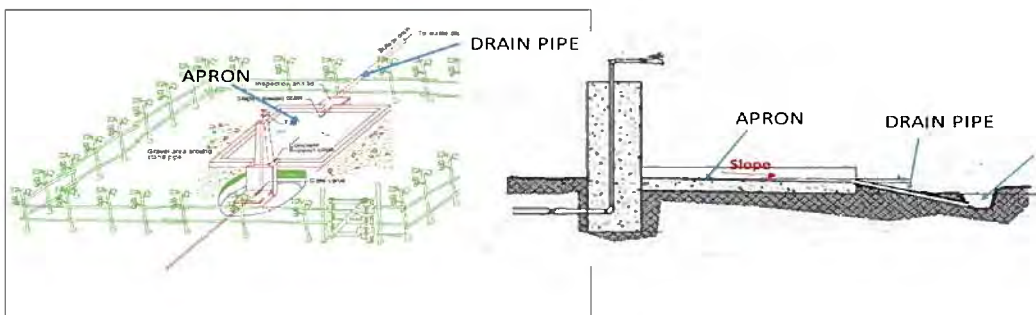
Inlet pipe & valve, outlet pipe & valve, overflow pipe, drain pipe & valve, air vent and manhole are installed correctly.



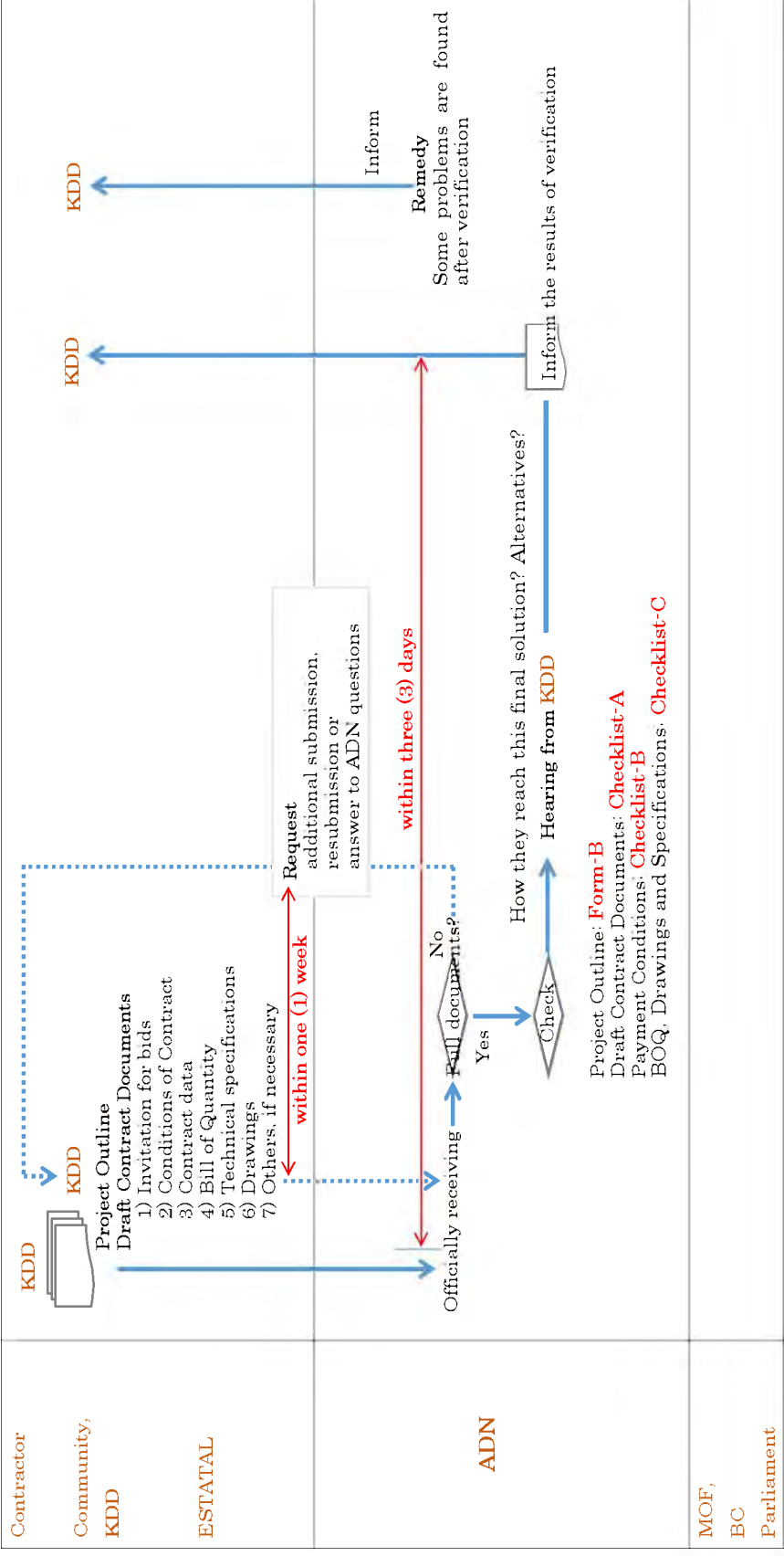
- (1) Inlet Pipe & Valve
- (2) Outlet Pipe & Valve
- (3) Overflow Pipe
- (4) Drain Pipe & Valve
- (5) Air Vent
- (6) Manhole
- (7) Water Level Indicator

Apron & drains No.1

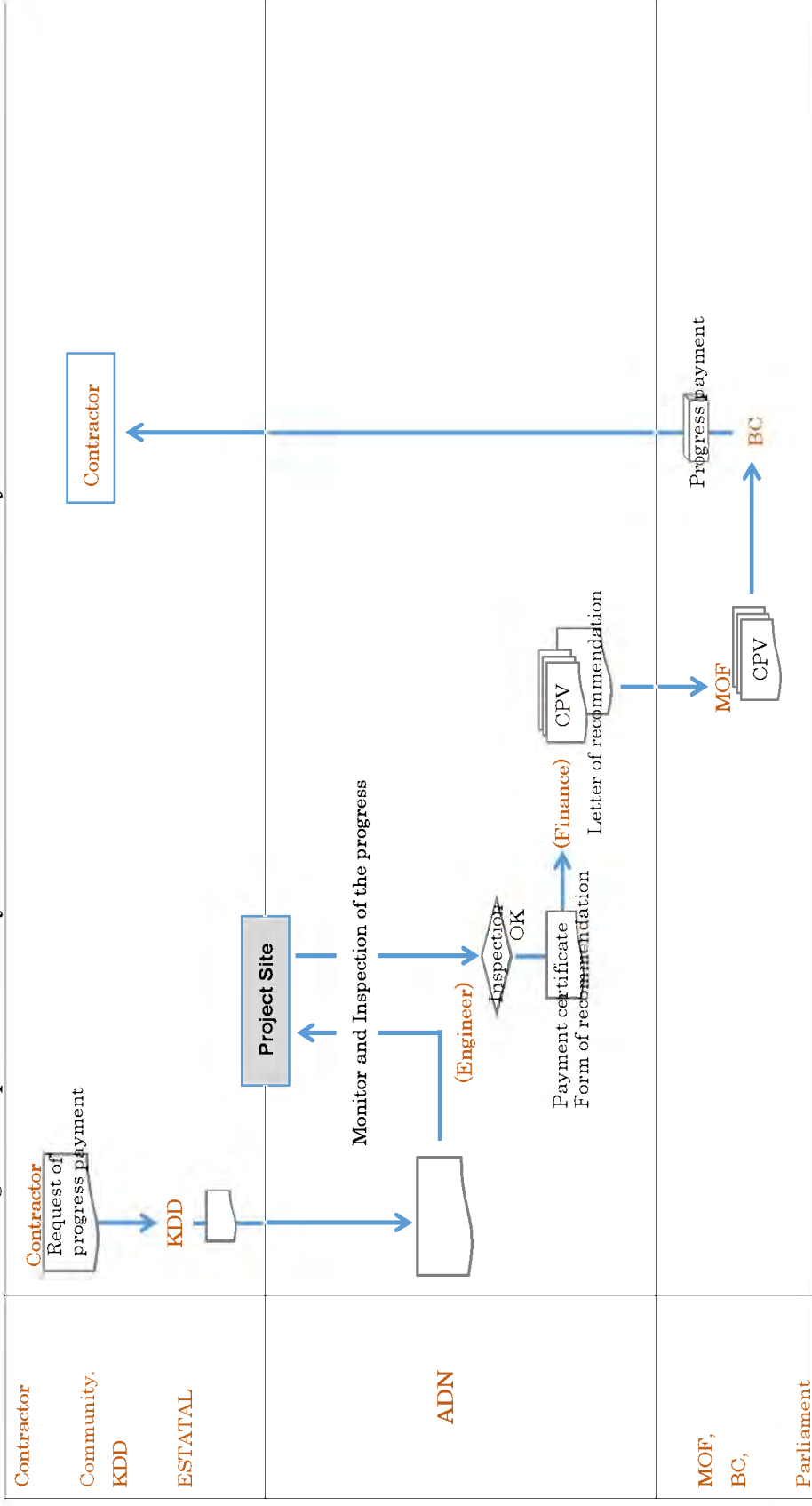
Are aprons on wells, community tanks and standpipes not cracked? Do all water flow from the apron and flow down the drain?



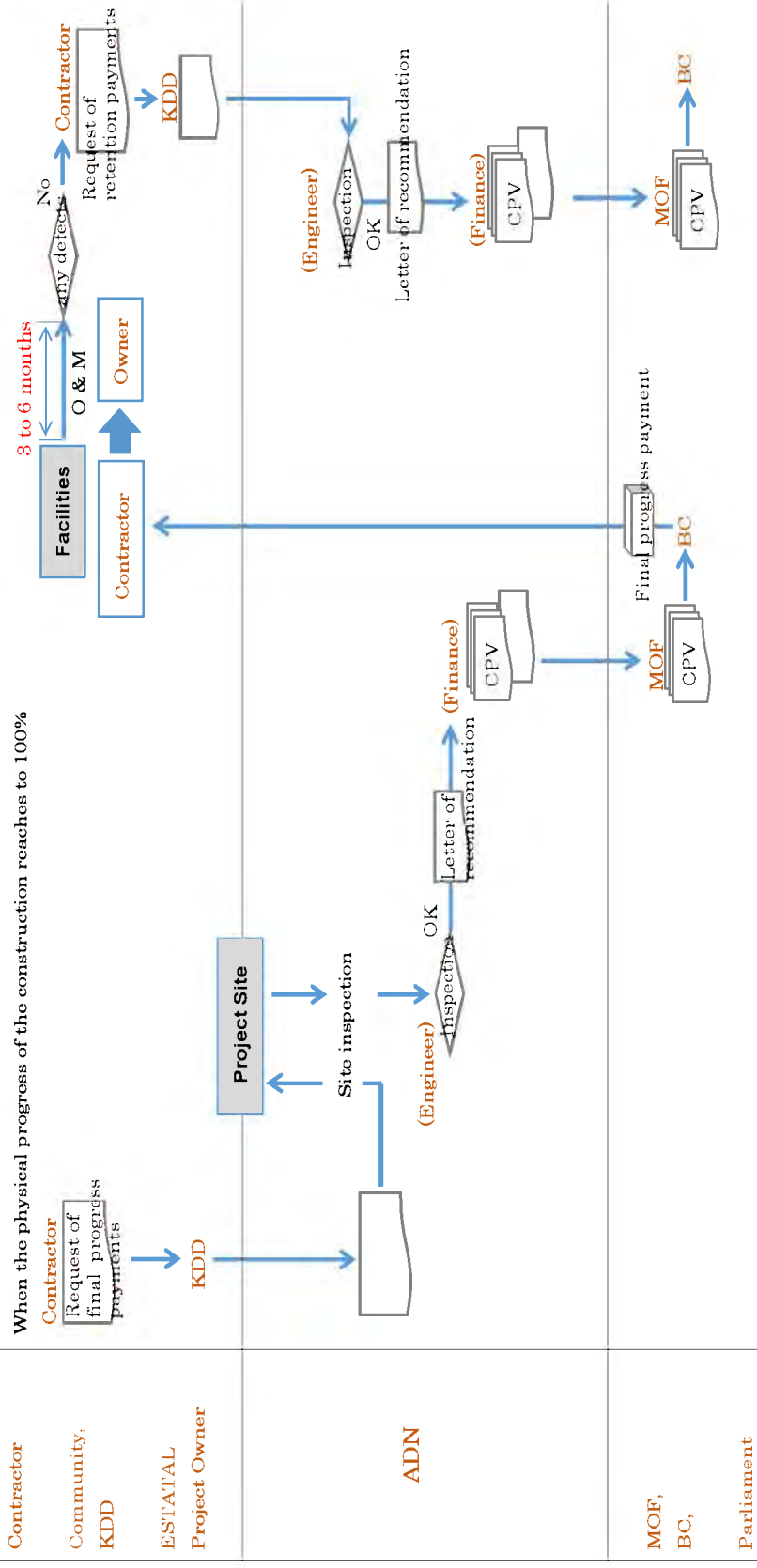
PDID Schedule of Works: Verification



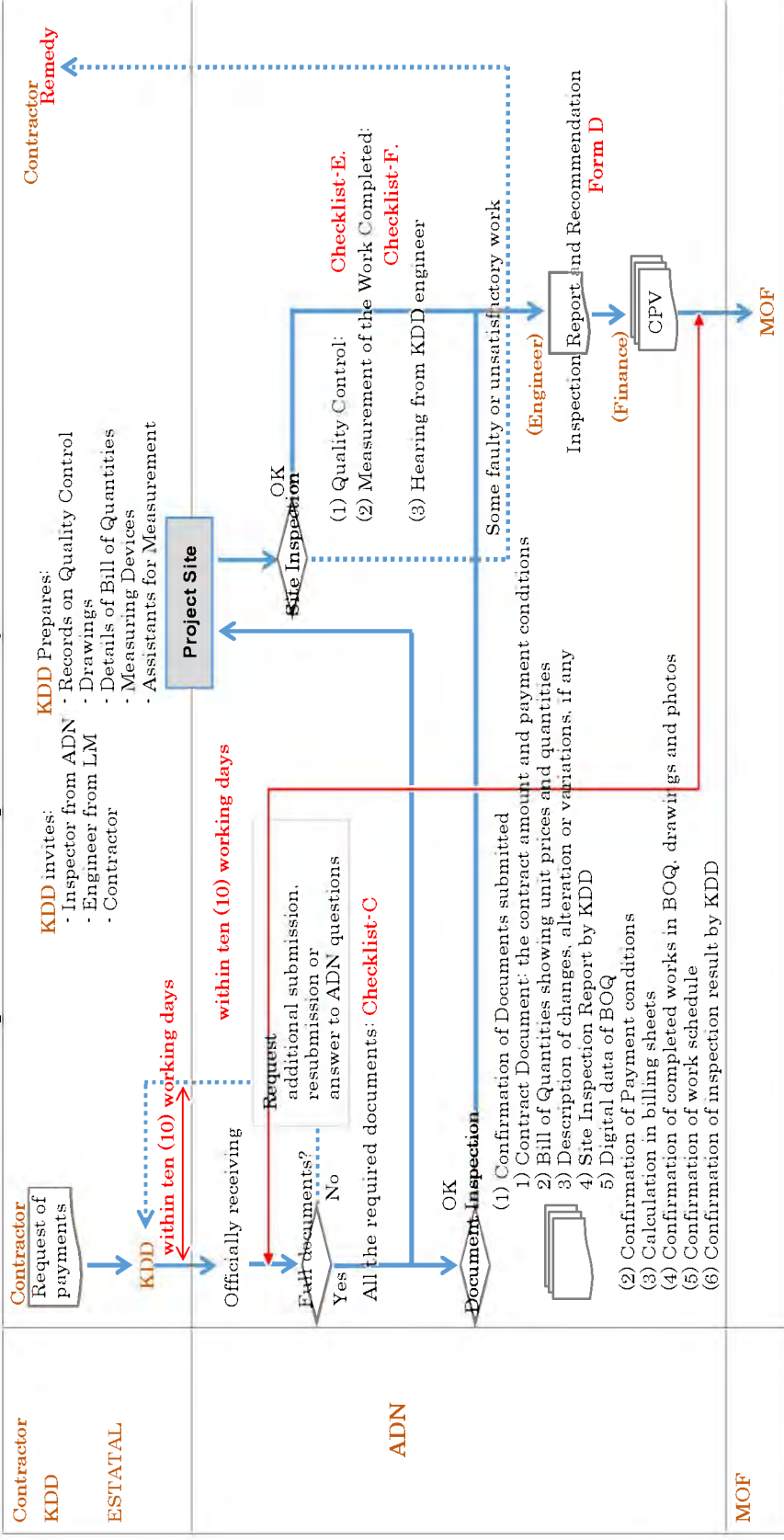
PPID Process Workflow: Regular Inspection for Payment & Recommendation for Payment (1) (3/5)



PDID Process Workflow: Regular Inspection for Payment & Recommendation for Payment (2) (4/5)



PDID Schedule of Works: Document Inspection, Site Inspection for Payment (5/5)



3. National Electrification Program

3.1 Project Evaluation before contract Award

3.1.1 General

The National Electrification Program (Programa da Electrificação Nacional, hereinafter referred to as "the PEN") is the program for promoting dissemination of rural electrification by means of the extension of distribution lines (20kV and 380V) throughout Timor-Leste.

Decree-Law No. 40/2012 5 September¹ says in the preamble that;

Local development and mass increase in business at the districts are promoted through the works of which will rehabilitate or install new distribution lines of electrical power with knowledge and responsibility.

The PEN is as an urgent and essential measure for the growth of the economy, to create the job while at the same time increasing the capacity of local businesses. Furthermore, the implementation of the similar programs in previous years will enable more effective implementation by this law.

“Article 1. Object” prescribes that;

1. This law regulates the special procedure for award of works of the rehabilitation and new installation of distribution lines of electrical power value from U.S. \$ 100,000 to U.S. \$4,500,000 as the PEN.
2. The Counsel of Administration of Infrastructure Fund has maximum responsibility for the PEN, and may delegate the responsibility for administration in the area of electricity and implementation of the PEN to a member of the government.
3. The National Development Agency, (Agência de Desenvolvimento Nacional, ADN), which is in close coordination with the Government, is responsible in the area of electricity for performing the control and supervision of implementation of the PEN.

“Article 6. Management and Implementation Commission” prescribes that;

The Management and Implementation Commission (hereinafter referred

¹ This Decree-Law is described only in Portuguese and translated in the JICA project.

to as "the PEN Commission") consists of:

1. A head of the Commission appointed by the member of Government responsible for the area of electricity;
2. A representative of the National of Procurement Commission, as the secretary;
3. A representative of the [Administration of Ministries of Infrastructure](#);
4. A representative of the Major Project Secretariat (MPS).
5. A representative of Department of Procurement of EDTL
6. Two engineers in EDTL responsible for the area of electricity;
7. A representative of Department of Finance of EDTL;
8. A representative of sub-district where the project is concerned.

The responsibilities and activities of the PEN Commission are shown on the basis of the Decree-Law No. 40/2012 as follows.

1. The PEN Commission arranges the list of projects to be undertaken.
2. The PEN Commission formulates the project and ensures the publicity of the project through the public newspaper.
3. The PEN Commission and MPS hold meetings for the selection of the Company. The PEN Commission selects the company for the project.
4. The PEN Commission holds meeting with the selected company in order to get agreement upon the term of the contract.
5. The payment request is submitted to the PEN Commission.
6. The PEN Commission and ADN carry out verification of progress of the work, and submit the payment request to the Major Project Secretariat.

3.1.2 Flow of Procedure for Quality Certification of the contract documents

Within Decree-Law No. 40/2012, Quality Certification of the contract documents by ADN is specified as a part of the procedure for the selection of companies. Flow of Procedure for issuing Quality Certification before signing the Contract is shown in Figure 0-1.



Figure 0-1 Flow of Procedure for Quality Certification of the contract documents

3.1.3 Schedules of issuing Quality Certification

The basic schedule

The issuing Quality Certification (the result of verification of the contract documents) before signing the contract should be completed within 10 days after receiving enough documents as shown in the flow chart in Figure 0-2. (The Contract should be signed within 8 days after the issuing Quality Certification.)

The confirmation of necessary documents for verification

Within 4 days after receipt of the document from the PEN Commission, ADN should instruct to the PEN Commission to submit lacking documents in writing and ask questions to the PEN Commission, if any.

The verification of the contract documents

Within 10 days after receipt of enough documents and answer to ADN's questions from the PEN Commission, ADN should submit the result of the verification in writing. If the result of verification is approval, the submitting the document by ADN will be considered as issuing Quality Certification by ADN.

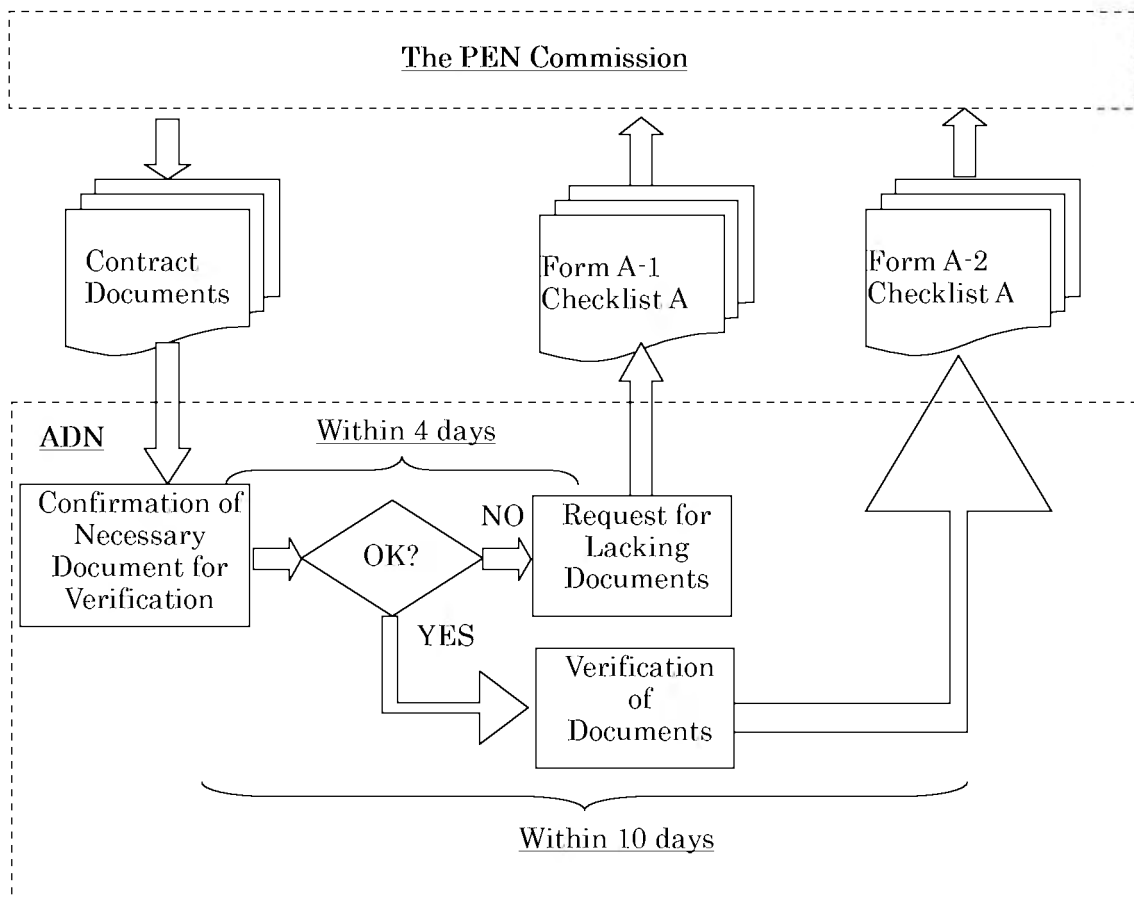


Figure 0-2 Schedules of issuing Quality Certification

3.1.4 Verification for Quality Certification

Necessary Documents to be submitted for Quality Certification

ADN should examine documents concerning the verification and issue of Quality Certification. The necessary documents to be submitted by the PEN Commission to ADN are shown below and its checkpoint is shown in Annex-3 as “Checklist A”. If the documents from the PEN Commission are not enough, ADN should instruct the PEN Commission to submit enough documents by using “Form A-1”.

A List of Projects

- Priority for the implementation of projects
- Information of non electrified villages
- Information of planed and existing lines

Formulation of the Project

- The justification of the project

- The area of the works
- The Outline of villages to be electrified
- The Outline of the Project
- The approx. length of distribution lines of 20kv and 380v
- The prospective start day of the project
- The publicity of the project

Selection of the Company

- Justification of the Company
- The minute of meeting for selection
- The Company taxation
- The list of similar previous experiences of the works
- The list of engineers in the Company for the works

The Contract Documents

- Contract Agreement
- General Condition with Contract Data
- Technical Specifications
- Standard Construction
- Design Drawings
- BoQ

Issue of Quality Certification

Signing the Contract shall be carried out after issuing the Quality Certification by ADN according the Decree-Law No.40/2012.

ADN should verify the above mentioned items by means of examination of the necessary documents to be submitted by the PEN Commission by use of attached “Checklist A”.

ADN should issue the result of verification of documents to the PEN Commission by using “Form A-2”.

3.2 Project Inspection & Recommendation for Payment

3.2.1 Flow of Procedure for Payment

Flow of Payment for the PEN is shown in Figure 0-3 as a flow chart based on the Decree-Law No.40/2012.

The Decree-Law prescribes that;

The payment request from the Company is submitted to the PEN Commission. After verification by the PEN Commission, ADN carry out verification of progress of the work and submit recommendation for payment request to the Major Project Secretariat (MPS).

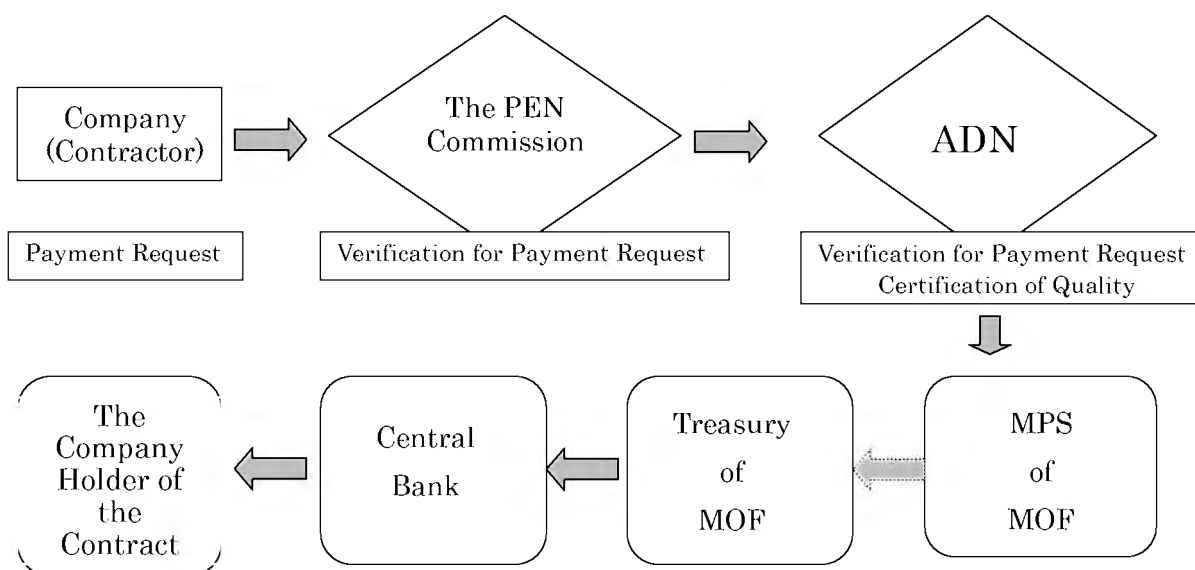


Figure 0-3 Flow of Payment for the PEN

3.2.2 Schedules of Verification for Payment

The basic schedule

The verification for payment should be completed within 10 days after receiving enough documents as the flow chart shown in Figure 0-4 below. The value of the day shows the date of deadline.

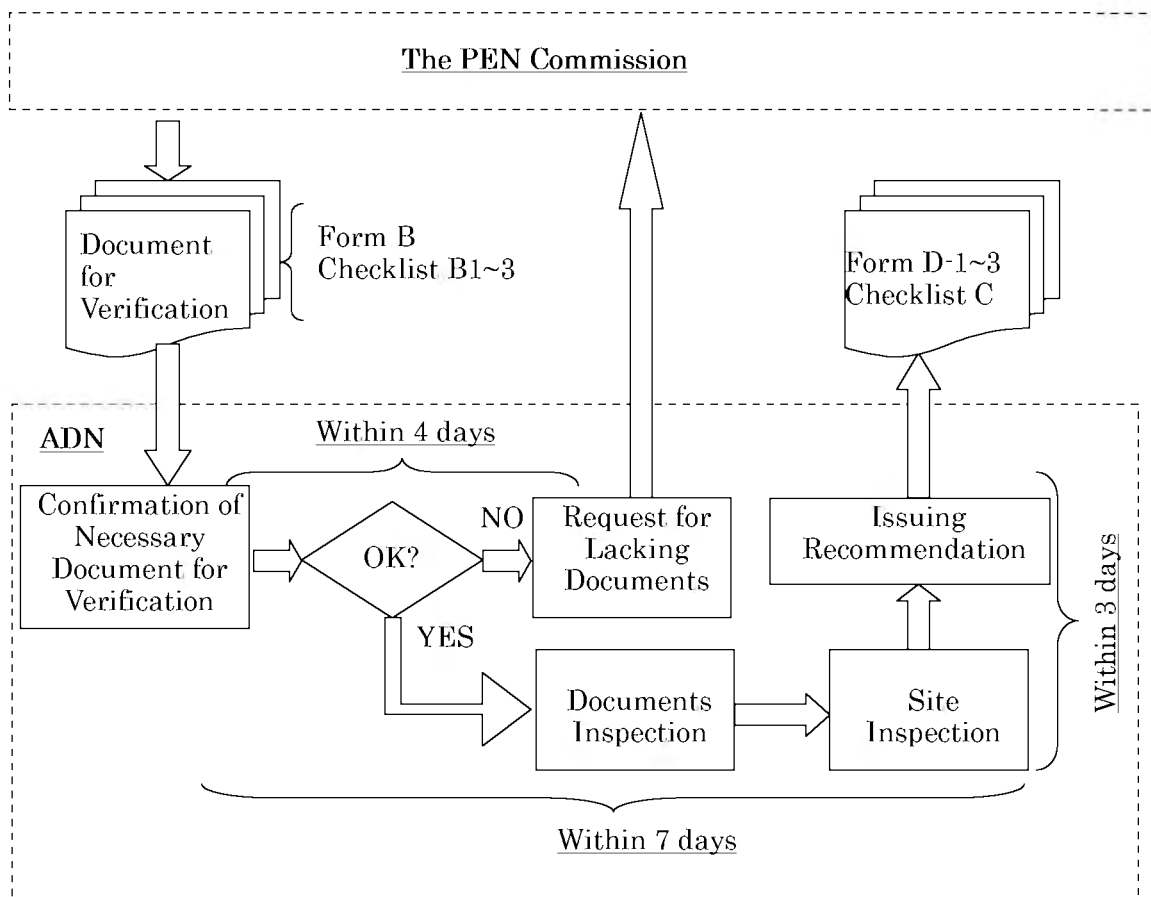


Figure 0-4 The Schedule of Verification for Payment

The confirmation of necessary documents for verification

Within 4 days after receipt of the Certificate for Payment by the PEN Commission, ADN should instruct the PEN Commission to submit any lacking documents in writing and ask questions to the PEN Commission, if any.

The document inspection and site inspection

Within 7 days after receipt of the necessary documents and answers

from the PEN Commission, ADN should carry out the site inspection, if necessary, through coordination with the PEN Commission of the day of the site visit in order to conduct any necessary hearings and give instruction.

The issuing of a recommendation of payment

Within 10 days after receipt of enough documents and answers to ADN's questions from the PEN Commission, ADN should issue a recommendation of payment for Verification to the MPS in the MOF.

3.2.3 Necessary Document to be submitted by the PEN Commission

The inspection reports of the PEN Commission should be submitted to ADN after the verification by the PEN Commission for payment.

The report for interim payment request should include the following:

- “Summary of Verification for Payment Request by the PEN Commission”
- ”Company’s Documents with Overwritten Signs of the PEN Commission on Each Page”
- “Result of Supervision by the PEN Commission”

The report for payment request of the Provisional Handover should include the following in addition.

- “Result of Functional Testing with criteria”

The report for payment request of the Final Handover should include the following in addition.

- “Report of operation and maintenance”

ADN should examine that the inspection report of the PEN Commission includes enough items for verification. The format for the summary of the inspection report of the PEN Commission is shown in Annex-3 as “Form B” and the necessary items in that report are shown in Annex-3 as “Checklist B-1~3”.

3.2.4 Document Inspection

(1) General

The PEN Commission should submit their report as the result of their

verification. This report should include the Company's report with overwritten signs of the PEN Commission.

The verification by ADN should start from the document inspection when the report of the PEN Commission with necessary items arrives to ADN.

(2) Inspection for the Interim Payment

The verification of the interim payment request might be carried out by only Document Inspection if any outstanding problems are not recognized. When the site inspection for the interim payment is carried out, the reason should be clear and mentioned in the inspection report.

Checking Items for the reason for the implementation of site inspection for the interim payment are shown as follows.

- a. Large amount (maybe over 100,000 USD) of billing for each interim payment
- b. The report by the PEN Commission is not enough for verifying quantities

The verification of the interim payment request should examine mainly the calculation of billing sheet with payment conditions and approximate quantities of completion of the works.

The examination should be focused on important technical items that the route of the line should correspond to the drawings or type of foundation of poles should meet the requirement of technical specification etc.

The necessary items for verification should be included in the report of the PEN Commission as follows and the checklist is shown in Annex-3 as "Checklist B-1".

- c. Summary of verification for payment request by the PEN Commission
- d. Revision of the Works and detailed investigation according to geographical and geological aspect
- e. Company's documents with overwritten signs of the PEN Commission on each page
- f. Result of supervision by the PEN Commission
- g. Digital data of billing sheets in the payment request

(3) Inspection for the payment at the Provisional Handover

The necessary items for verification should be included in the report of the PEN Commission as follows. The checklist for verification is shown in Annex-3 as “Checklist B-2” and the checklist for the technical inspection is shown as “Checklist C” with the “Guideline of Technical Inspection for Distribution Line”.

The inspection should be focused on the documents of the PEN Commission upon the completed work for the remedy of defects as well.

- h. Summary of verification for payment request by the PEN Commission
- i. Revision of the Works and detailed investigation according to geographical and geological aspect
- j. Company’s documents with overwritten signs of the PEN Commission on each page
- k. Result of Supervision by the PEN Commission
- l. Result of Functional Testing and measurement with criteria
- m. Digital data of billing sheets in the payment request

(4) Inspection for the payment at the Final Handover

The necessary items for verification should be included in the report of the PEN Commission as follows. The checklist for verification is shown in Annex-3 as “Checklist B-3” and the checklist for the technical inspection is shown as “Checklist C” with the “Guideline of Technical Inspection for Distribution Line”.

The inspection should be focused on the documents of the PEN Commission upon the completed work for the remedy of defects as well.

- a. Summary of verification for payment request by the PEN Commission
- b. Revision of the Works and detailed investigation according to geographical and geological aspect
- c. Company’s documents with overwritten signs of the PEN Commission on each page
- d. Report of operation and maintenance
- e. Digital data of billing sheets in the payment request

3.2.5 Site Inspection

General

The verification of the payment request for Provisional and Final Handover should be carried out by the site inspection after the document inspection.

The smooth and efficient implementation of technical inspection upon the physical completion of the works, that is Provisional and Final Handover, should be carried out based on “Checklist C” shown in Annex-3 with the “Guideline of Technical Inspection for Distribution Line”.

Preparation

Checking Items are shown as follows.

- a. Preparation of the time schedule for site visits
- b. Coordination of the PEN Commission’s attendant for site visits
- c. Asking the head of the PEN Commission when writing to cc the MPS, if no attendant from the PEN Commission
- d. Selection of investigation items/components from the BoQ, such as important components for function and large amount items

Activities at the Site

Checking Items for site activities for inspection are shown as follows.

- a. The outline of the completed components
- b. The quantities completed by spot measuring
 - Difference between values completed actually and these in the BoQ
- c. The quality of materials and installations
 - Reference to the “Checklist C” with the “Guideline of Technical Inspection for Distribution Line”
 - Result of Testing by the PEN Commission beyond the criteria
- d. Other aspects
 - Schedule of the works
 - Constriction activities
 - Situation of beneficiaries
 - Problems with neighbors, etc.

3.2.6 Evaluation and Reporting

After implementation of the inspection and evaluation for the works completed, “recommendation for the payment” with “the recommendation for remedy” upon defects of the works, if any, should be reported in writing to the MPS as soon as possible.

The procedure of submission of report is shown as follows.

- 1) The inspector of ADN should verify the Payment Request according to the document and site inspection. The recommendations for the payment are reported by usage of “Form C” shown in Annex-3.
- 2) If ADN does not receive enough documents and answers from the PEN Commission within a reasonable number of days (roughly one week) ADN should report on the defective verification by the PEN Commission to the MPS.
- 3) If any defects of the works are observed, the recommendations for the remedy on defects should be instructed to the PEN Commission and the company in writing. ADN should get the signs from both sides on the attached “Form D-1”, “Form D-2” and “Form D-3”.

The recommendations for the payment, which includes reduction of payment request or pending of payment due to the wait for correction of defects by the company, should be reported to the MPS accordingly.

Annex-3 (National Electrification Program)

In this Annex, the forms and checklists used on the work described in '0. エラー! ブックマークが自己参照を行っています。' is shown.

The relation between the forms/checklists and the timing using them is shown in the following table.

Table Annex-3-1 The forms/checklists and their timing of the usage

Form/Checklist	Timing of the usage	User
Form A-1	Issuing the result of confirmation of documents for quality verification of contract	ADN
Form A-2	Issuing the result of verification for quality certification of contract	ADN
Form B	Issuing of certificate for payment	PEN/C
Form C	Issuing of recommendation for payment	ADN
Form D-1	Issuing of recommendation for interim payment	ADN
Form D-2	Issuing of recommendation for provisional payment	ADN
Form D-3	Issuing of recommendation for final payment	ADN
Checklist A	- Confirmation of documents for quality verification of contract - Verification for quality certification of contract	ADN
Checklist B-1	Issuing of certificate for interim payment	PEN/C
Checklist B-2	Issuing of certificate for provisional payment	PEN/C
Checklist B-3	Issuing of certificate for final payment	PEN/C
Checklist C	Site inspection	ADN

PEN/C : The PEN commission

The Attachment, 'Guideline of Technical Inspection for Distribution Line' is for the technical inspection using 'Checklist C'.

Form A-1 (Confirmation of Payment Request by the PEN Commission)



REPUBLICA DEMOCRATICA DE TIMOR LESTE
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Form A-1

Date : 25 October, 2012

To : Sr. Kassius Klei
Head of the Management and Implementation Commission of PEN

From : Sr. Samuel Marcal
General Director of the Agencia de Desenvolvimento Nacional

CC : S.E. Januario da Costa Pereira
Secretary of State of the Electricity

Ref : _____ RDTL/GPM/ADN/X/2012

Subject : Necessary Documents Submitted by the Commission of PEN

With respect,

Based on Decree Law No. 11/2011: Agência Desenvolvementu Nacional (ADN) and Decree Law No. 40/2012: Programa Eletrificação Nacional (PEN) which gives role to the ADN as Quality Control & Auditing to the all Project funded by government budget, the Team has carried out confirmation of the documents which is submitted by the Management and Implementation Commission to the ADN. Result of confirmation of the necessary documents to be submitted is shown as follows with the result of Checklist A (Attachment):

Project Name : _____

Project Site : _____

Company Name : _____

Type of Verification : 1. List of Project

2. Formulation of the Project

3. Selection of the company

4. Contract Document

Result of Confirmation of the Document: APPROVES/ APPROVES with NOTE /PENDING/REJECT

<p><u>RECOMMENDATION BY ADN</u></p>
--

Thank you for your attention and collaboration.

Form A-2 (Verification of Payment Request by the PEN Commission)



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR LESTE
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Form A-2

Date : 25 October, 2012

To : Sr. Kassius Klei
Head of the Management and Implementation Commission of PEN

From : Sr. Samuel Marcal
General Director of the Agencia de Desenvolvimento Nacional

CC : S.E. Januario da Costa Pereira
Secretary of State of the Electricity

Ref : _____RDTL/GPM/ADN/X/2012

Subject : Result of Verification of Documents of the Project of PEN

With respect,

Based on Decree Law No. 11/2011: Agência Desenvolvementu Nacional (ADN) and Decree Law No. 40/2012: Programa Eletrificação Nacional (PEN) which gives role to the ADN as Quality Control & Auditing to the all Project funded by government budget, the Team has carried out verification of the documents which is submitted by the Management and Implementation Commission to the ADN. Result of Verification of the documents is shown as follows with the result of Checklist A (Attachment):

Project Name : _____

Project Site : _____

Company Name : _____

Type of Verification : 1. List of Project

2. Formulation of the Project

3. Selection of the company

4. Contract Document

Result of Verification of the Document : **APPROVES/ APPROVES with NOTE /PENDING/REJECT**

RECOMMENDATION BY ADN

Thank you for your attention and collaboration.

Form-B (Recommendation for Payment by the PEN commission)

Verification for Payment Request by the Commission

Form B

1	Name of Project			
2	Type of Project	National Electrification Program		
3	PO Number (Purchase Order)			
4	Name of Contractor			
5	Type of Payment Request	Interim Payment (First, Second, Third), Provisional Handover, Final Handover		
6	Schedule to the Work	Start day:	Intended Completion day:	Defect Library Period :
7	Payment conditions	Advance payment (%), Retention (%), Repay of Retention (% at Completion day), etc.		
8	Project site	District & Sub-district		
		Village/Hamlet		
9	Contract Value		\$	1,000,000.00
10	Gross Payment until now		\$	500,000.00
11	Billing in this invoice from the Contractor		\$	200,000.00
12	Billing verified by the Inspector		\$	100,000.00
13	Advance payment: (10 %) of Contract Value	(9)x10%	\$	100,000.00
14	Reduction for advance payment	(13)x((12)/(9))	\$	10,000.00
15	Reduction for retention (10 %)	(12)x10%	\$	10,000.00
16	Payment after reduction	(12)-(14)-(15)	\$	80,000.00
17	Release for previous retention		\$	-
18	Payment for this month	(14)+(15)	\$	80,000.00
19	Balance after this payment	(9)-(10)-(18)	\$	420,000.00
20	Progress for previous payment (%)	(10)/(9)		50%
21	Progress for this payment (%)	(12)/(9)		10%
22	Inspection of Documents	Documents	Any Problems & Comments	
a	Contract Document	Yes/No		
b	BOQ of completed quantities	Yes/No		
c	As-build Drawing at Handover	Yes/No		
d	Program Schedule of the work	Yes/No		
e	Testing Result for handover	Yes/No		
f	Inspection Report	Yes/No		
g	Pictures for completed works	Yes/No		
24	Result of inspection by EDTL			
	(Result of Document Inspection)			
	(Result of Site Inspection)			
	(Judgment for payment)			
25	Proposed Payment Request from the Contractor			
26	Recommendation for payment		80,000.00	
27	Site inspection day	Date:	Month:	Year:
28	Inspector	Signature:		Date :
		Signature:		Date :
29	Verified by :	Signature:		Date :
30	Approved by :	Signature:		Date :

Form C (Inspection Report and Recommendation for Payment)



AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE

Form C

INSPECTION REPORT AND RECOMMENDATION FOR PAYMENT			
1	Name of Project		
2	Type of Project	National Electrification Program	
3	PO Number (Purchase Order)		
4	Name of Contractor		
5	Type of Payment Request	Interim Payment (First, Second, Third), Provisional Handover, Final Handover	
6	Schedule to the Work	Start day:	Intended Completion day: Defect Liability Period:
7	Payment conditions	Advance payment (%), Retention (%), Repay of Retention (% at Completion day), etc.	
8	Project site	District & Sub-district	
		Village/Hamlet	
9	Contract Price		\$ 1,000,000.00
10	Gross Payment until now		\$ 500,000.00
11	Billing in this invoice from the Contractor		\$ 200,000.00
12	Billing verified by the Inspector:		\$ 100,000.00
13	Advance payment: (10 %) of Contract Value	(9)x10%	\$ 100,000.00
14	Reduction for advance payment	(13)x((12)/(9))	\$ 10,000.00
15	Reduction for retention (10 %)	(12)x10%	\$ 10,000.00
16	Payment after reduction	(12)-(14)-(15)	\$ 80,000.00
17	Release for previous retention		\$ -
18	Payment for this month	(14)+(15)	\$ 80,000.00
19	Balance after this payment	(9)-(10)-(18)	\$ 420,000.00
20	Progress for previous payment (%)	(10)/(9)	50%
21	Progress for this payment (%)	(12)/(9)	10%
22	Inspection of Documents	Documents	Any Problems & Comments
a	Contract Document	Yes/No	
b	BOQ of completed quantities	Yes/No	
c	As-build Drawing at Handover	Yes/No	
d	Program Schedule of the work	Yes/No	
e	Testing Result for handover	Yes/No	
f	Inspection Report	Yes/No	
g	Pictures for completed works	Yes/No	
21	<p>Result of inspection:</p> <p>{ Result of Document Inspection }</p> <p>Check items as reference: * Documents for invoice are prepared correctly? * This payment request meets payment conditions such as retention and taxation? * Calculation of billing is correct? * Completion day will be kept? * Any remedy orders by the Committee? * Testing result meets the criteria?</p> <p>{ Result of Site Inspection }</p> <p>Check items as reference: * The Committee is attended at the site and gives explanation? * The important components for function and big value of quantities in the BoQ are checked? * Any problems in qualities (Poor quality of material and installation, etc.)? * Any problems in quantities (Difference between actual and that in BoQ)? * Any problems in quantities (Difference between actual and that in BoQ)?</p> <p>(Judgment for payment)</p> <p>Result of Verification: APPROVES/ APPROVES with NOTE /REDUCTION/PENDING</p>		
22	Proposed payment in the invoice from the Contractor (USD)		
23	Recommendation for payment to MPS-MoF (USD)	80,000.00	
24	Site inspection day	Date	Month Year:
25	Inspector	Signature:	Date:
	1. Maximos dos Santos		
	2. Ana Maria Guterres		Date:
	Verified by:	Signature:	Date:
	Miguel Marques Monteiro de Jesus		
26	Q.C.	Signature:	Date:
	Esron ST. Henuk		
27	Approved by:	Signature:	Date:
	Sr. Samuel Marçal		
28	Director General - ADN.		
27	Annex : Employer		

Form D-1 (Recommendation for Remedy)



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
GABINETE PRIMEIRO MINISTRO
AGENCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Form D-1

RECOMMENDATION FOR REMEDY IN INTELIM PAYMENT

Date : _____
Company : _____
Project Name : _____
Project Site : _____

Based on the inspection by ADN, ADN Team submitted the recommendation for remedy of defects as follows:

1 Medium Voltage

2 Low Voltage

3 Home Connection

The recommendations which are mentioned above based on reality in the field and the Company is ready to collaborate or follow up the recommendation from AND Team.

Ekipa ADN

(_____)

Supervisor of the Committee

(_____)

Supervisor of the Company

(_____)

NOTE:

1. After signing the Original should be returned to AND
2. A Copy should be sent to EDTL and Company respectively

Form D-2 (Recommendation for Remedy)



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
GABINETE PRIMEIRO MINISTRO
AGENCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Form D-2

RECOMMENDATION FOR REMEDY IN PROVISIONAL HANDOVER

Date : _____
Company : _____
Project Name : _____
Project Site : _____

Based on the inspection by ADN, ADN Team submitted the recommendation for remedy of defects as follows:

1 Medium Voltage

.....
.....
.....

2 Low Voltage

.....
.....
.....

3 Home Connection

.....
.....
.....

The recommendations which are mentioned above based on reality in the field and the Company is ready to collaborate or follow up the recommendation from ADN Team.

Ekipa ADN

(_____)

Supervisor of the Committee

(_____)

Supervisor the Company

(_____)

NOTE:

1. After signing the Original should be returned to ADN
2. A Copy should be sent to EDTL and Company respectively

Form D-3 (Recommendation for Remedy)



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
GABINETE PRIMEIRO MINISTRO
AGENCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Form D-3

RECOMMENDATION FOR REMEDY IN PROVISIONAL HANDOVER

Date : _____
Company : _____
Project Name : _____
Project Site : _____

Based on the inspection by ADN, ADN Team submitted the recommendation for remedy of defects as follows:

1 Medium Voltage

2 Low Voltage

3 Home Connection

The recommendations which are mentioned above based on reality in the field and the Company is ready to collaborate or follow up the recommendation from ADN Team.

Ekipa ADN

(_____)

Supervisor of the Committee

(_____)

Supervisor the Company

(_____)

NOTE:

1. After signing the Original should be returned to ADN
2. A Copy should be sent to EOTL and Company respectively

Checklist A (Document to be submitted)

AGENCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE



Checklist A

Checklist for Necessary Documents from the Committee and Verification				Inspected by	Approved by
Project Name	Issue of Quality Certification before signing Contract			Date of Inspection of ADN	
Stage	Infrastructure Fund	Type of Project	National Electrification Program (PEN)	Implementing Agency	
Project Site	a) District:		b) Sub district:	(c) Village/Hamlet:	EDTL
Check of Confirmation of Documents			Check Point for Verification	Checking	Remedy & Remarks
1 A List of Projects					
1	Location map and diagrams of lines	Maps for projects		Yes/No	
		Diagrams of planned and existing 20kv distribution lines		Yes/No	
2	Sheet of the list of projects	Name and approx. population of each non electrified village for each project		Yes/No	
		The approx. length of new lines of 20kv for each project		Yes/No	
		Rate of the population and length of the line for the effect and cost		Yes/No	
3	Criteria of priority for the selection	Order of priority for the implementation of projects		Yes/No	
		Reason for putting the order of priority		Yes/No	
2 Formulation of the Project					
①	The justification of the project	Reason of priority of the project in the district and sub-district		Yes/No	
		Summary of cost and benefit (effect)		Yes/No	
②	The Location map	The maps with the area of the works and villages and existing lines		Yes/No	
3	Outline of villages to be electrified	The name, numbers of household, population and income sources		Yes/No	
④	Salient features of the Project	Location, name of sub district & district, length of 20kv & 380v lines, numbers of houses, budget, name of company, etc		Yes/No	
3 Selection of the Company					
①	Publicity of the project	The documents related to publicity through the public newspaper		Yes/No	
②	Justification of the Company	Including evaluation of the selection with criteria by the Committee		Yes/No	
③	The minute of meeting for selection	Record of minute of the district and MPS as well as their attendance		Yes/No	
④	Eligibility of Company	The proof of tax payment in the last quarter and certification of registration		Yes/No	
5	The list of similar previous experiences	Name, contract price, type of the works, year of implementation, etc		Yes/No	
⑥	The list of engineers for the project	One electrical & civil engineer are minimum requirements with name, years and list of experiences		Yes/No	
4 The Contract Documents					
①	Salient features of the Project	Location, name of sub district & district, length of 20kv & 380v lines, numbers of houses, budget, name of company etc		Yes/No	
②	Contract Agreement (without signing)	Contract price, start day and intended completion day		Yes/No	
③	General Condition with Contract Data	Payment conditions such as advance payment, retention, bank security		Yes/No	
④	Technical Specifications	Prescription of quality of materials & components listed in the BOQ		Yes/No	
5	Standard Construction	Construction method for main components		Yes/No	
⑥	Design Drawings	Description of main items of BOQ in the drawings		Yes/No	
⑦	BOQ	Estimated quantities and unit price		Yes/No	

Note: The circled numbers shows minimum requirement of documents submitted by the Commission for verification by the ADN

Checklist B-1 (Inspection for the payment)

AGENCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
REPUBLICA DEMOCRATICA DE TIMOR-LESTE



Checklist for Necessary Items in Inspection Report of the Committee				Inspected by	Approved by
Project Name					
Stage	Verification for Interim Payment Request (1st and 2nd Payment)				
Fund	Infrastructure Fund	Type of Project	National Electrification Program		Date of Inspection of ADN Implementing Agency EDTL
Project Site	a) District:	b) Sub district:	c) Village / Hamlet :		
Check Item	Check Point	Checking	Remarks for the lacking items		
1	Summary of Verification for Payment Request by the Committee	Yes/No	by usage of " Checklist A "		
1	Outline of the Project and payment request		Category of payment such as interim, provisional and final handover		
2	Calculation of payment		Payment calculation with payment conditions		
3	Letter with signature for verification		Signature of the supervisor and head of the Committee		
2	Revision of the Works and detailed investigation according to geographical and geological aspect				
1	The revision of route of the line, if any	Yes/No	the reason of the revision		
2	The Length of the 20 kv and 220v lines	Yes/No	the result of the detail investigation		
3	The number of house connections	Yes/No	the result of the detail investigation		
4	The number of transformer	Yes/No	the result of the detail investigation		
5	Approval of the revision by the Committee	Yes/No			
3	Company's Documents with Overwritten Signs of the Committee on Each Page		with name of inspector		
1	Billing sheets	Yes/No	Payment calculation with payment conditions		
2	BOQ	Yes/No	Completed quantities which can refer in drawings		
3	Drawings	Yes/No	Marking red color to the works completed	The completed works in drawing should correspond to the quantities of the BOQ	
4	"Program"	Yes/No	including schedule of S curve of planning and completion		
5	Photographs	Yes/No	showing the works completed		
4	Result of Supervision by the Committee				
1	Instruction to the Company	Yes/No	Instruction of remedy for defect of the works by the Committee		
2	Issuing certification	Yes/No	Certification for completed work by Company upon remedy		
5	Digital data of billing sheets in the payment request	Yes/No			

Checklist B-2

AGENCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
REPUBLICA DEMOCRATICA DE TIMOR-LESTE



Checklist for Necessary Items in Inspection Report of the Committee						Inspected by	Approved by
Project Name							
Stage	Verification for Payment Request at Provisional Handover					Date of Inspection of ADN	
Fund	Infrastructure Fund	Type of Project	National Electrification Program			Implementing Agency	EDTL
Project Site	a) District:	b) Sub district:	c) Village/Hamlet:				
Check Item	Check Point					Checking	Problems / Defects & Remedy
1	Summary of Verification for Payment Request by the Committee					Yes/No	by usage of "Checklist A"
1	Outline of the Project and payment request	Category of payment such as interim, provisional and final handover					
2	Calculation of payment	Payment calculation with payment conditions					
3	Letter with signature for verification	Signature of the supervisor and head of the Committee					
2	Revision of the Works and detailed investigation according to geographical and geological aspect						
	The revision of route of the line, if any	the reason of the revision			Yes/No		
	The Length of the 20 kv and 220v lines	the result of the detail investigation			Yes/No		
	The number of transformer	the result of the detail investigation			Yes/No		
	The number of house connections	the result of the detail investigation			Yes/No		
	Approval of the revision by the Committee				Yes/No		
3	Company's Documents with Overwritten Signs of the Committee on Each Page						with name of inspector
1	Billing sheets	Payment calculation			Yes/No		
2	BOQ	Completed quantities by measuring the result of the works			Yes/No		
3	As-built Drawings	The works completed			Yes/No		
4	"Program"	including schedule of S curve of planning and completion			Yes/No		
5	Photographs	showing the works completed			Yes/No		
4	Result of Supervision by the Committee						
1	Instruction to the Company	Instruction of remedy for defect of the works by the Committee			Yes/No		
2	Issuing certification	Certification for completed work by Company upon remedy			Yes/No		
5	Result of Functional Testing and measurement with criteria					Yes/No	Reference of the "Checklist C"
6	Digital data of billing sheets in the payment request					Yes/No	

Checklist B-3

AGENCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
REPUBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE



Checklist for Necessary Items in Inspection Report of the Committee					Inspected by	Approved by	
Project Name							
Stage	Verification for Payment Request at Final Handover				Date of Inspection of ADN		
Fund	Infrastructure Fund	Type of Project	National Electrification Program		Implementing Agency	EDTL	
Project Site	a) District:		b) Sub district			c) Village/Hamlet	
Check Item	Check Point			Checking	Problems / Defects & Remedy		
1	Summary of Verification for Payment Request by the Committee						
1	Outline of the Project and payment request	Category of payment such as interim, provisional and final handover				Yes/No	by usage of "Checklist A"
2	Calculation of payment	Payment calculation with payment conditions					
3	Letter with signature for verification	Signature of the supervisor and head of the Committee					
2	Revision of the Works and detailed investigation according to geographical and geological aspect , if any change						
	The revision of rout of the line, if any	the reason of the revision				Yes/No	
	The Length of the 20 kv and 220v lines	the result of the detail investigation				Yes/No	
	The number of transformer	the result of the detail investigation				Yes/No	
	The number of house connections	the result of the detail investigation				Yes/No	
	Approval of the revision by the Committee					Yes/No	
3	Company's Documents with Overwritten Signs of the Committee, if any changes after Provisional Handover						
1	Billing sheets, if any changes	Payment calculation				Yes/No	with name of inspector
2	BOQ, if any changes	Completed quantities by measuring the result of the works				Yes/No	
3	As-build Drawings, if any changes	The works completed				Yes/No	
4	"Program", if any changes	including schedule of S curve of planning and completion				Yes/No	
5	Photographs, if any changes	showing the works completed				Yes/No	
4	Report of operation and maintenance						
1	Problems for operation and maintenance					Yes/No	
2	Instruction to the Company	Instruction of remedy during defect liability period by the Committee				Yes/No	
3	Issuing certification	Certification for completed work by Company upon remedy				Yes/No	
5	Digital data of billing sheets in the payment request						
					Yes/No		

Checklist C (Technical Inspection for Distribution Line)

AGENCIA DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR LESTE



Checklist C

Checklist for Necessary Items for Technical Inspection				Inspected by	Approved by
Project Name	Verification for Payment		Date of Inspection of ADN		
Stage	Infrastructure Fund	National Electrification Program	Implementing Agency		
Project Site	a) District:	b) Sub district:	c) Village/Hamlet:	EDTL	
Check Item	Check Point		Checking (Yes/No)	Problems / Defects & Remedy	
1 Checking by External Examination at Site					
1	Stability of the pole	Type of foundation: for soil or rock Depth in underground Support of critical pole: guy/Shaft support Layer of painting Clearance Length of MV LV Circuits			
2	Painting of pole				
3	Conductor				
4	Insulator				
5	Transformer				
6	Height of Overhead Lines				
7	Clearance between Overhead Lines and Objects				
8	Crossing of Overhead Lines	Distance of the lines			
2 Checking Documents from Technical Standard					
1	Tensile Strength of Conductors and Ground Wires	Safety factor Tensile Strength after Connection			
2	Conductor	Connection of Conductor			
3	Insulation	Insulation Capacity depend on voltage			
4	Power System Grounding	The value of grounding			
5	Protective Devices	Overcurrent and Ground Fault Circuit Breakers Surge Arresters			
6	Standard Voltage				
3 Checking Documents and by Measurement at Site					
1	Earthing Resistance	System Earthing for substations Protective Earthing for transformers Surge Arrester Earthing			
2	Insulation Resistance	20kV voltage line Transformer Lightning arrester			
4 Others					
1	Certificate from suppliers factories	MRI Certificate for materials Performance Certificate for Components			

[Attachment]

Guideline of Technical Inspection for Distribution Line

1. Purpose

This “Technical Guideline for Site Inspection of Distribution Line” was established for the smooth and efficient implementation of technical inspection upon the physical completion of the distribution power line construction. In other words, this guideline is to be used for checking “Checklist C”.

2. Scope

This guideline lists the main items and these criteria to apply to technical aspect for the inspection at the handover.

3. Object of handover inspection

The technical inspection should be carried out so as to check whether the power distribution facilities concerned are constructed properly in accordance with the design contents and technical specification in the contract. Remedy for defects should be instructed on the basis of the inspection.

4. Self-inspection by the Contractor

The Contractor should submit the self-inspection report to the LM by carrying out the self-inspection after the completion of the works. As-built Drawing, BOQ of completed work and photographs for the Project should be attached.

5. Inspection by the LM

The LM should prepare and submit the inspection report to ADN by carrying out the inspection after receipt of the Contractor’s inspection report.

6. Handover Inspection

Documentary Examination

The result of the inspection by the Contractor and the LM should be

examined. If the content of these inspections are inadequate, ADN should instruct them to carry out additional inspections or look for possible remedies for defects.

Inspection methods and criterion

Installation conditions at the site should meet the commonly used technical standards such as Indonesia PLN standard.

The measures below should be carried out for all facilities.

- a. Checking by External Examination
- b. Checking from Technical Standard
- c. Checking by Measurement

Check List for Technical Aspect in Site Inspection (From Checklist C)

Checking by External examination at site

Stability of the Pole

- a. Depth underground
- b. Support of critical pole : Guy/Shaft support

Painting of pole

- a. No of paint layers

Conductor

- a. Clearance
- b. Length of MV/LV Circuits

Insulator

Transformer

Height of Overhead Lines

- a. Road or others

Clearance between Overhead Lines and Other Objects

- a. Tree; more than 5m for a new overhead line
- b. Crossing of Overhead Lines
- c. Distance of the lines

Checking from Technical Standard

Tensile Strength of Conductors and Ground Wires

- a. Safety factor
- b. Tensile Strength after Connection

Conductor

- a. Connection of Conductor

Insulation

- a. Insulation Capacity depend on voltage

Power System Grounding

- a. The value should not be more than 10 ohms.

Protective Devices

- a. Over Current Circuit Breakers
- b. Ground Fault Circuit Breakers
- c. Surge Arresters

Acquisition of certificate from suppliers/factories

- a. Mill Certificate for materials
- b. Performance Verification Certificate for Components

Standard Voltage

Checking by Measurement

Earthing Resistance

- a. System Earthing for substations
- b. Protective Earthing for transformers
- c. Surge Arrester Earthing

Insulation Resistance

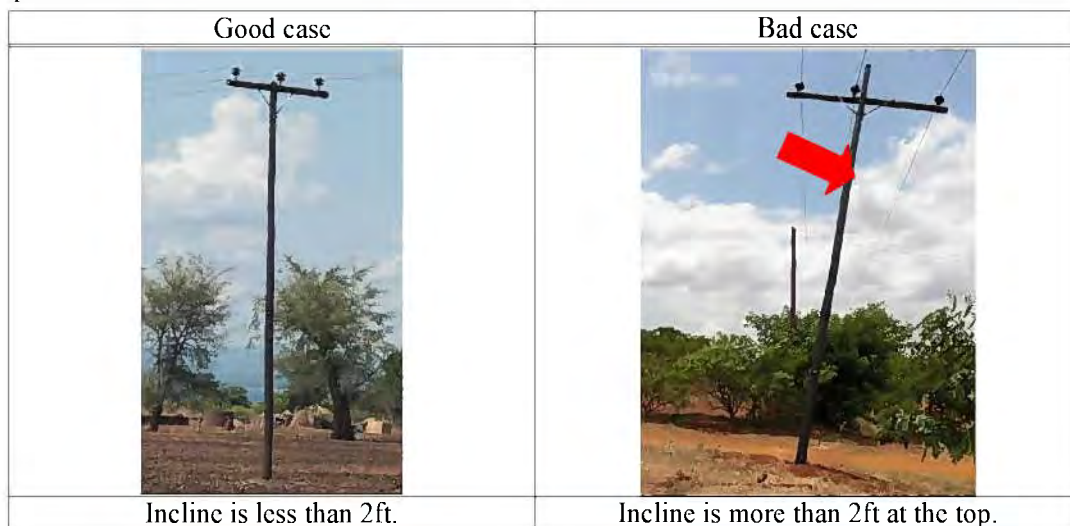
- a. 20kV voltage line
- b. Transformer
- c. Lightning arrester

CHECKING by EXTERNAL EXAMINATION at site

Stability and Painting of the Pole

Item	Inspection method	Criterion
Type	Visual inspection of the material, size	Constructed as same as the contract
Setting depth	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Check by marking of depth - Check by photograph 	<ul style="list-style-type: none"> - Constructed as same as the contract - 2m depth for 12 m pole at soil foundation - 1m-1,5m depth for 12 m pole at rock foundation - 1m depth for 9 m pole at rock foundation - 1.5m depth for 9 m pole at soil foundation
Incline	Visual inspection	Top of the pole should not go out of line more that 2ft.
Painting	Visual inspection	<ul style="list-style-type: none"> - At least, two layers should be painted - Base layer of painting should not appear at any parts of structure

[example of incline]



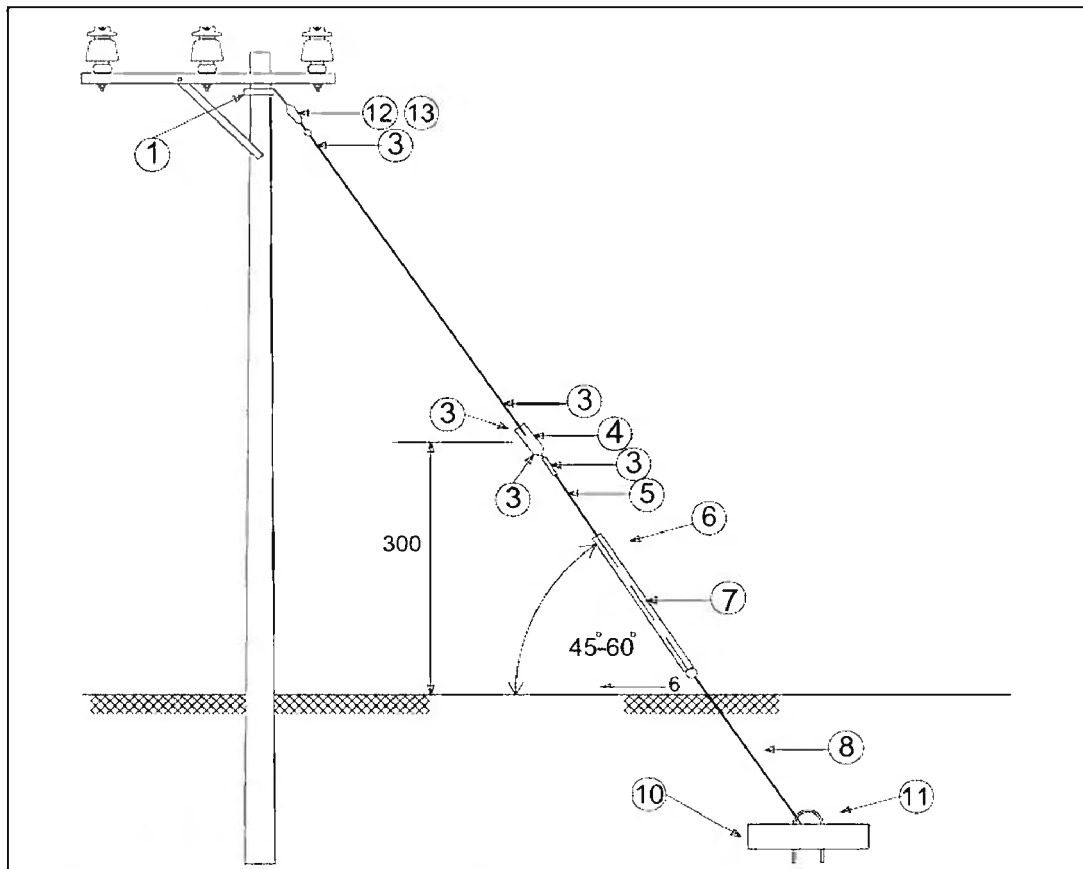
[Guy]

Item	Inspection method	Criterion
Judge for	Visual inspection	the two lines at a pole have more than 5 degrees

adoption		of the angle
Installation	Visual inspection	Installed on the pole correctly
Foundation	Visual inspection	Installed firmly so that it can adequately endure the tensile load
Globe insulator	Visual inspection	Inserted in the upper part of the guy

[Pole Supporting Construction]

Type 1. Guy wire

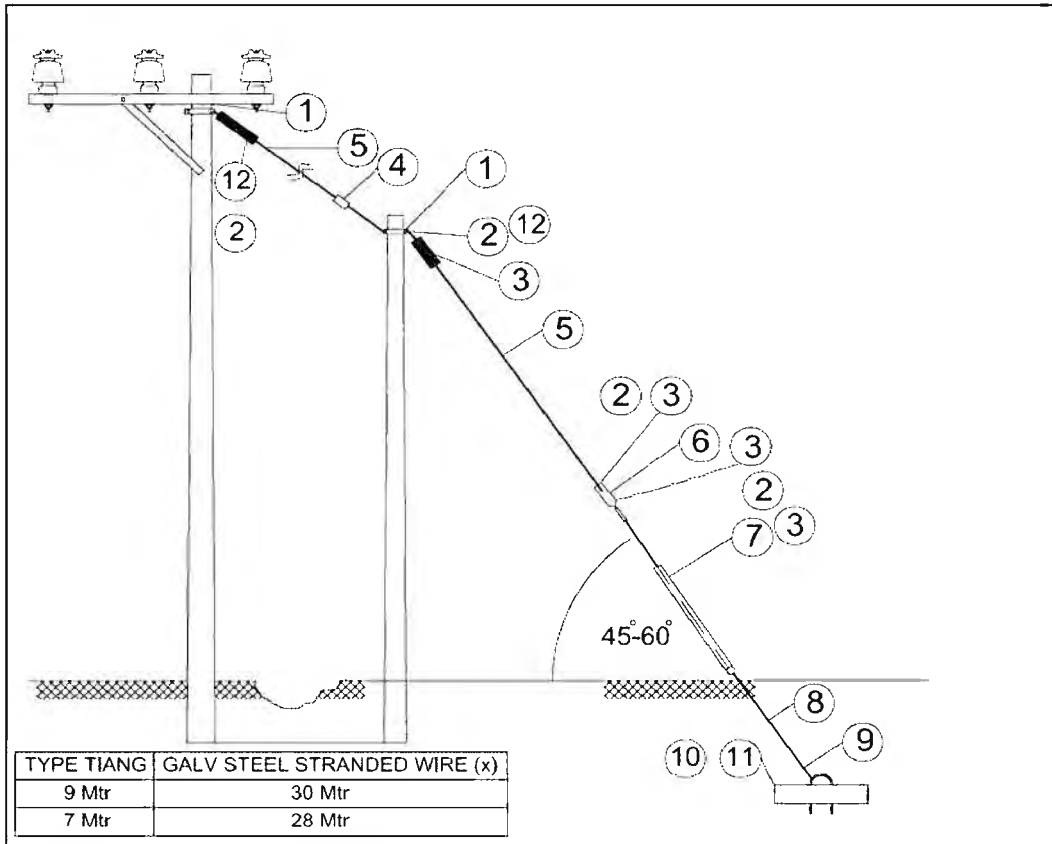


Keterangan : \circ Konstruksi topang tarik (Guy Wire) jika komponen no 3 di pakai, tidak perlu memakai komponen no. 6

NO	NOMOR SAP	NAMA MATERIAL	SATUAN	JUMLAH	
				TM	TR
1		Guy Wire Band + Bolt & Nut M16 X 50	Set	1	1
2		Terminating Thimble	Pcs	1	-
3		Preformed Grit 22/35/70	Pcs	4	2
4		Guy Insulator	Pcs	1	-
5		Galv Steel Stranded Wire 22/35/70 Sqmm	Mtr	X	X
6		Wire Clip	Pcs	1	1
7		Pipa Pelindung 3/4"-2Mtr	Pcs	1	1
		-	Pcs	-	-
8		Guy Rod (2,5 / 1,8) Mtr	Pcs	1	1
9		U Bolt & Nut M16	Pcs	1	1
10		Anchor Block 400 X 400 mm/Epending Anchor	Pcs	1	1
11		Turn Buckle 5/8"	Pcs	-	1
12		Turn Buckle 3/4"	Pcs	1	-

ADN	KONSTRUKSI TOPANG TARIK / GUY WIRE PADA TIANG BETON BULAT		FOTO
DIGAMBAR: PPST UI	No. GAMBAR : JTM/SUTM/B3		2010
DIGETJUI : DIV. DISTRIBUSI T, IB, JB	EDISI : 1	112	

Type 1. Kontramast

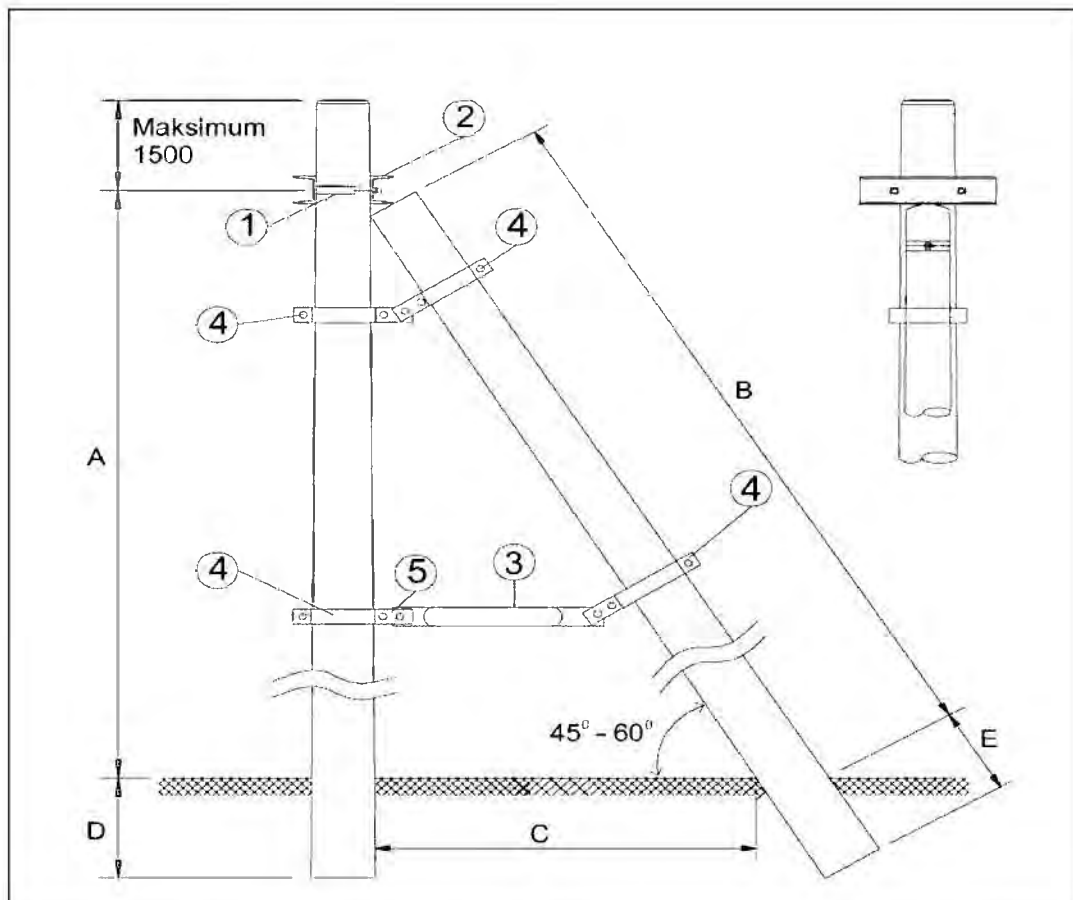


Keterangan : •Konstruksi topang tarik khusus (supported Guy Wire - kontramast)

NO	NOMOR SAP	NAMA MATERIAL	SATUAN	JUMLAH	
				TM	TR
1		Guy Wire Band + Bolt & Nut M16 X 50	Set	1	1
2		Terminating Thimble	Pcs	1	-
3		Preformed Grip 22/35/70	Pcs	4	2
4		Guy Insulator	Pcs	1	-
5		Galv Steel Stranded Wire 22/35 Sqmm	Mtr	X	X
6		Wire Clip	Pcs	1	1
7		Pipa Pelindung 3/4"-2Mtr	Pcs	1	1
8		Guy Rod (2,5 / 1,8) Mtr	Pcs	-	-
9		U Bolt & Nut M16	Pcs	1	1
10		Anchor Block 400 X 400 mm	Pcs	1	1
11		Expanding Anchor	Pcs	1	1
12		Turn Buckle 5/8" atau 3/4"	Pcs	-	1

ADN	KONSTRUKSI TOPANG TARIK KONTRAMAST		FOTO
	STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN DISTRIBUSI		
DIGAMBAR PPST UI	STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN DISTRIBUSI	No. GAMBAR : JTM/SUTM/67	
DISETUJUI : DIV. DISTRIBUSI IT, IB, JB		EDISI 1	2010

Type 1. Pole support



NO	NOMOR SAP	NAMA MATERIAL	SATUAN	JUMLAH			
1		Single Arm Band & Nut M16 + Washer	Set	1			
2		Strut Arm UNP, 8 x 300	Pcs	1			
3		Strut Tie 1200 s/d 1500	Pcs	1			
4		Double Pole Band + Bolt & Nut M 16 X 50	Set	4			
5		Bolt & Nut M 16 X 140 + 16 X 50	Set	11			
NO	TYPE TIANG BESI		SATUAN DALAM METER				
	UTAMA	STRUT POLE	A	B	C	D	E
1	13	11	8,4	10	5,42	1,83	1
2	11	9	7,7	8,4	3,3	1,83	0,6
3	9	9	6,75	8	4,2	1,5	1
4	7	7	5,3	6,5	3,7	1,16	0,5

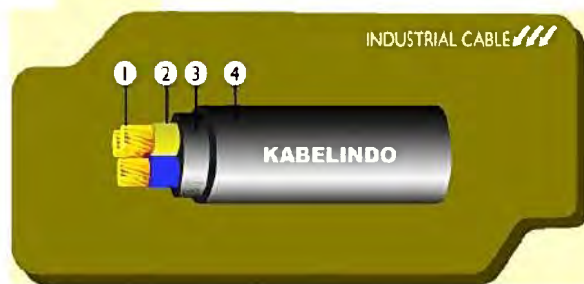
ADN	KONSTRUKSI PENOPANG TIANG (STRUT POLE)		FOTO
	DIGAMBAR FPST UI	STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN DISTRIBUSI	
DISETUJUI : DIV. DISTRIBUSI IT, IB, JB		EDISI 1	2010 109

Conductor



NY 0.6/1 kV

Copper Conductor, PVC Insulated, PVC Sheathed



1. Conductor : Annealed Copper wire
2. Insulation : Extruded PVC
3. Filler : Extruded PVC
4. Sheath : Extruded PVC

PVC LOW VOLTAGE CABLE

TECHNICAL DATA

Spec Specification : SPLN 43 - 1 : 1994,
IEC 60502 - 1 : 1997

APL Used for indoor in ducts installation or for laying in the ground where not sustain mechanical damage

Cu Conductor Shape : re = Circle
rm = Circle

DCV DC Test Voltage : 8,5 kV for 5



DIMENSIONAL DATA

5 CORES



SIZE	No. of wire and Shaped Of Conductor		Nominal Thickness		Approximately		Min. Bending Diameter	Std. Length per reel
			Insulation	Outer Sheath	Overall Diameter	Net. Weight		
mm ²	pcs	shape	mm	mm	mm	kg/km	mm	m
1.5	1	re	0.8		12.8	255	230	1000
	7	rm			13.3	268	239	
2.5	1	re			14	329	252	
	7	rm			14.6	352	263	
4	1	re	1	1.8	16.3	470	293	
	7	rm			17.1	505	308	
6	1	re			17.7	602	319	
	7	rm			18.6	650	335	
10	7	rm			21	912	378	
16	7	rm			23.8	1279	428	
25	7	rm	1.2		28.3	1914	509	
35	7	rm			31.5	2505	567	
50	19	rm	1.4	1.9	36.4	3273	655	

Item	Inspection method	Criterion
Type	Visual inspection at connected point and installation of insulator	Constructed as same as the contract
Connected Point	Visual inspection	No connected points between a pole and next pole
Dip (Sag)	Visual inspection	There has no extraordinary looseness nor tightness
Clearance	Visual inspection and measurement of the clearance	Should be complied with Technical Standards
Length of MV/LV Circuits	Visual inspection Measurement of length by means of car trip meter etc.	Constructed within 500m radius of the substation.

[example of overall installation]

Good case	Bad case
	
Jumper wires are connected by connector.	Jumper wires are loosely connected, not tightly.

[example of clearance]

Good case	Bad case
	
There is enough clearance between HV and LV.	There is no clearance (only 0.6m) between HV and LV, also there are no guard wires.

Insulator

Type of insulator used in *transmission lines* is porcelain/glass type.

Classification of insulator is:

- a. cotter pin insulator.
- b. post-transmission isolator.
- c. hang isolator.

Cotter pin insulator and post-line isolator are used for transmission relative with low voltage (less than 22-33 kV), and hang insulator can be coupled become suite insulator which is the number can be adjusted to the needs.

There are two types of isolator that can be used in conformity with the function:

1. Line isolator there are various terms: line post insulator, post insulator, insulator pin. This is used to toehold to conduct mechanical force to this insulator is due to heavy load conducted to the pole.
2. Suspension isolator, is 2 type of : isolator paying (Umbrella Insulator) and long rod insulator.

Characteristic of Isolator

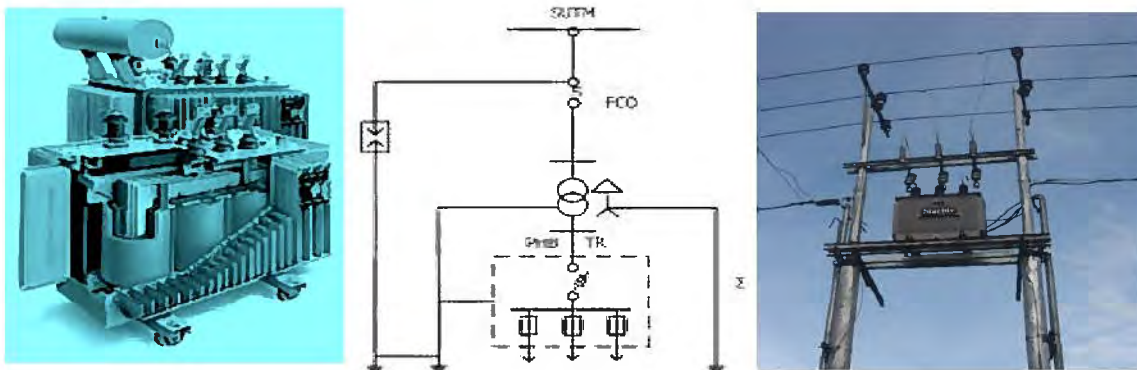
No	characteristics	Type of insulator		
		Line Post	Pin Post	Pin
1	Maximum working voltage	24 kv	24 kv	22 kv
2	Withstand voltage (wet)	65 kv	65 kv	75 kv
3	Impulse withstand Voltage	125 kv	125 kv	125 kv
4	Mechanical Strength	1250 daN	1250 kv	850 daN
5	Creepage distance	480 mm	534 mm	583 mm
6	Heavy	8,34 kg	10 kg	6,4 kg

For 1 set as suspension type consists of 2 pieces/2 plates whereas type of long rod 1 piece. This Load mechanical isolator is the mechanism load such as at the peak of pole isolator/beginning.

Item	Inspection method	Criterion
Type, Voltage	Visual inspection of the type	Correspond to line voltage
Overall installation	Visual inspection of the overall installation of the insulators	Nothing unusual such as crack

Transformer

Generally Configuration of pole transformer which powered by SUTM is section T with safety tools Cut-Out (FCO) as a short safety connection for transformer with circuit fuser element (melting security link type expulsion) and Lightning Arrester (LA) as a tool for preventing the increase stress on transformer caused by surges lightning.



NO	Vektor Group	Daya (kVA)	Keterangan
1	Yzn5	50 100 160	Untuk sistem 3 kawat
2	Dyn5	200 250 315 400 500 630	Untuk sistem 3 kawat
3	Ynyn0	50 100 160 200 250 315 400 500 630	Untuk sistem 4 kawat

Height of Overhead Lines

b. Road or others

Clearance between Overhead Lines and Other Objects

d. Tree; more than 5m for a new overhead line

e. Crossing of Overhead Lines

f. Distance of the lines

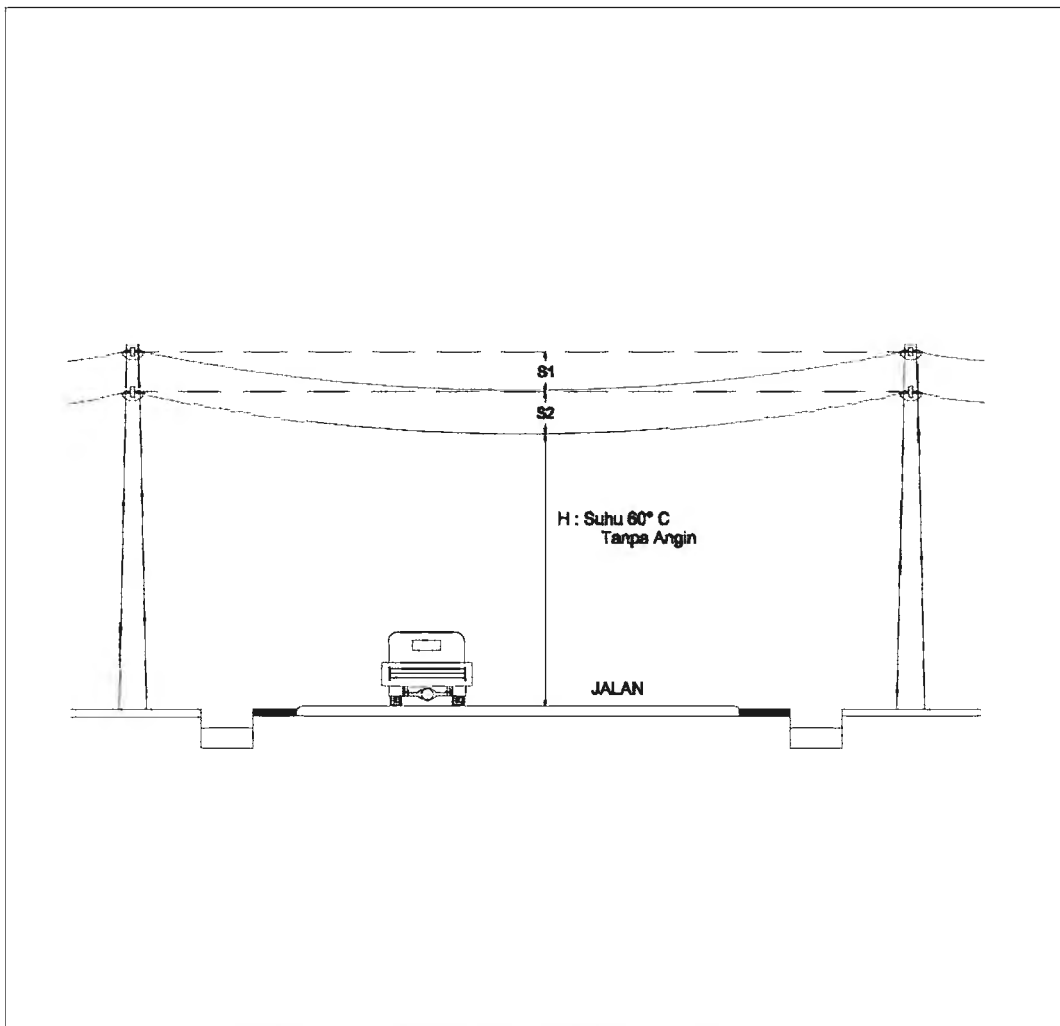
Safety Distance of network



Item	Inspection method	Criterion
Type, Capacity	Visual inspection of the type and the capacity of the transformer	Constructed as same as the contract
Connection	Visual inspection of the connection	Connected as required
Substation Wiring	Visual inspection	No connected points on conductors
Transformer installation	Visual inspection of the installation	Nothing unusual
Installation of protective devices	Visual inspection of the installation	Necessary protective devices should be installed at primary side of the transformer
Earthing wire installation	Visual inspection of the overall installation of earthing wire	Nothing unusual

Tabel 4.1 Jarak aman SUTM

No.	Uraian	Jarak Aman
1.	Terhadap permukaan jalan raya	≥ 6 meter
2.	Balkon rumah	$\geq 2,5$ meter
3.	Atap rumah	≥ 2 meter
4.	Dinding Bangunan	$\geq 2,5$ meter
5.	Antena TV/ radio, menara	$\geq 2,5$ meter
6.	Pohon	$\geq 2,5$ meter
7.	Lintasan kereta api	≥ 2 meter dari atap kereta
8.	Underbuilt TM – TM	≥ 1 meter
9.	Underbuilt TM – TR	≥ 1 meter

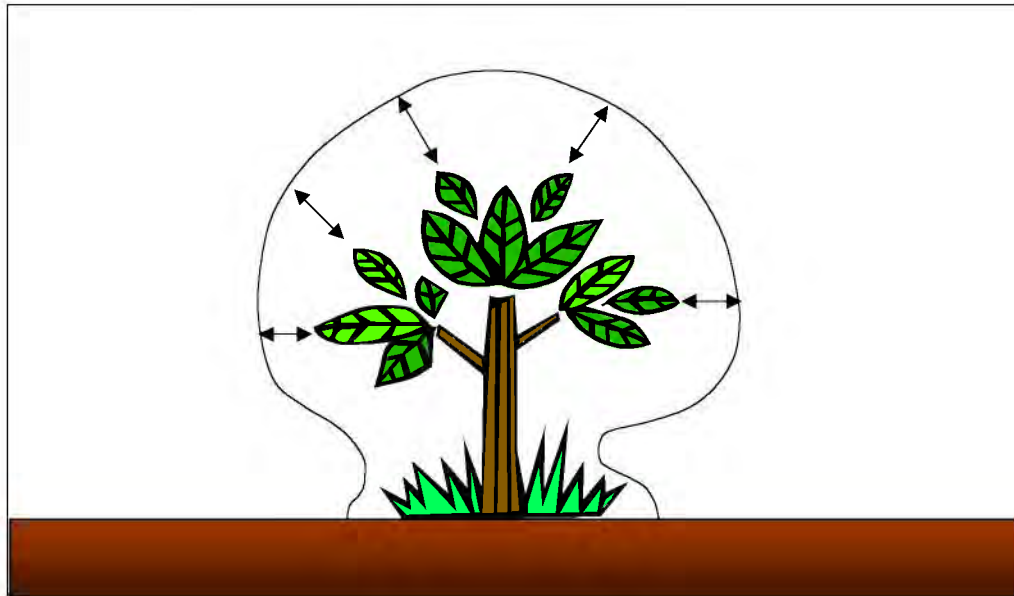


PENJELASAN

- S1** : Panjang andongan (sag) jaringan tegangan rendah tidak kurang dari 60 Cm
- S2** : Jarak saluran udara tegangan rendah dengan kabel optik telekomunikasi tidak kurang dari 1000 Cm
- H** : Jarak aman kabel optik terhadap permukaan jalan
 - Jalan umum tidak kurang dari 6 meter
 - Jalan lingkungan tidak kurang dari 5 meter
 - Tanah pekarangan pribadi tidak kurang dari 4 meter

ADN	SALURAN UDARA TEGANGAN RENDAH JARAK AMAN		
	DIGAMBAR PPST UI	STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN DISTRIBUSI	No GAMBAR JTR/SUTR/25
DISETUJUI DIV. DISTRIBUSI IT, IB, JB	EDISI		2010 64

Title	Clearance between Overhead Line and Tree
-------	--



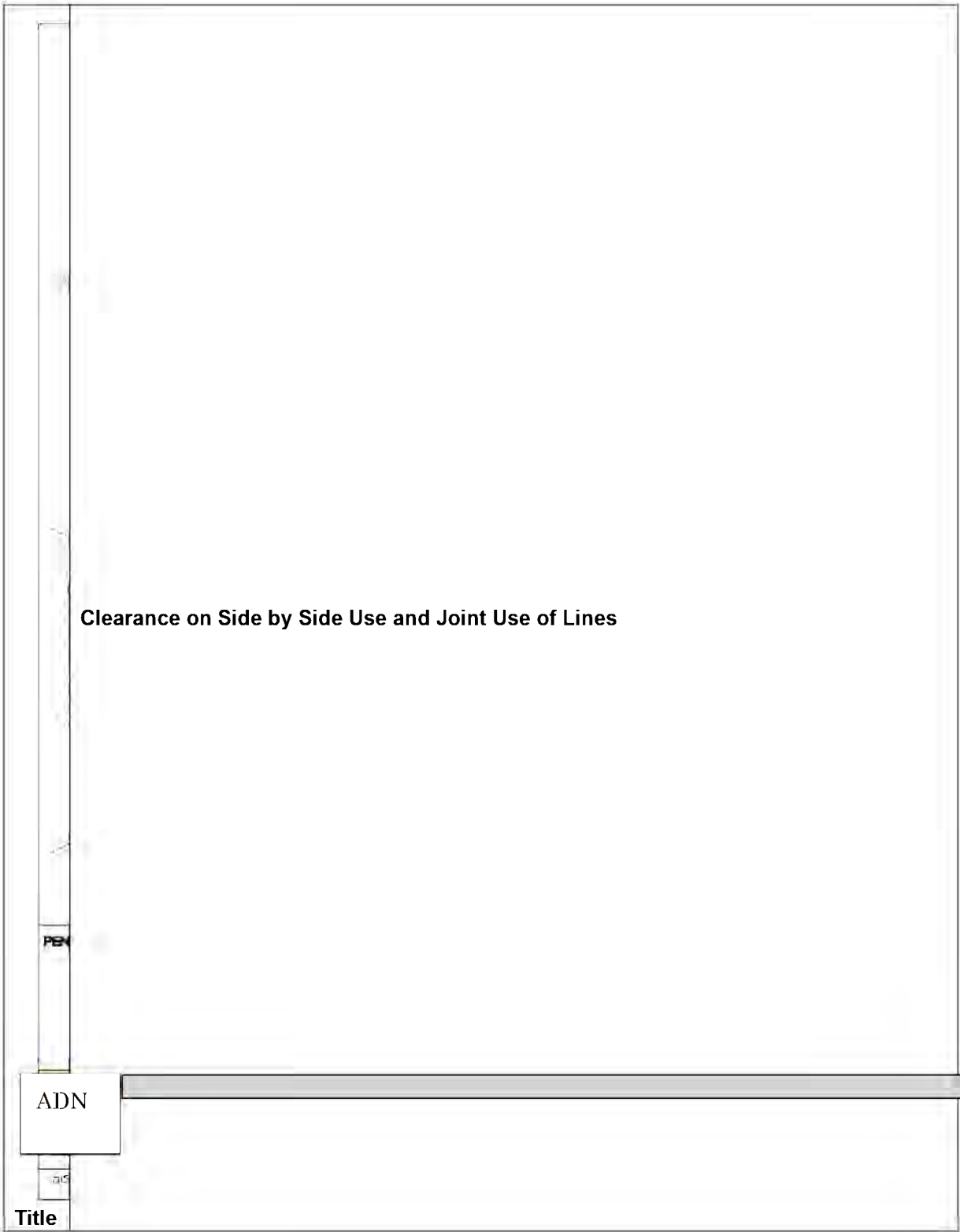
(Unit: m)

Minimum Clearance

Low/Medium-voltage	High-voltage
Shall not contact directly	Less than 0.9m

The clearance should be more than **5m** for a new overhead line.

Remarks	Revisions	



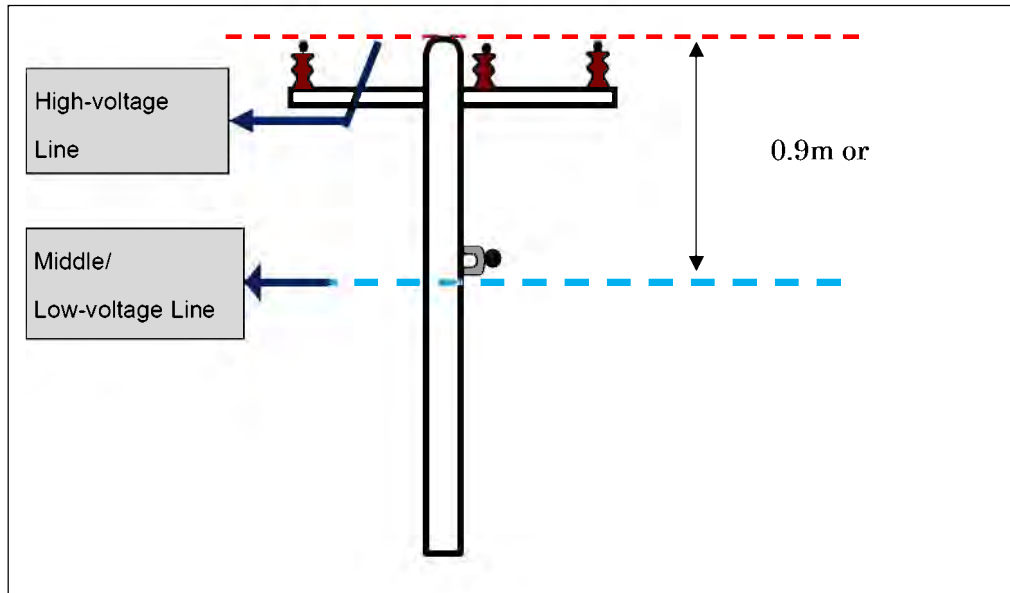
Clearance on Side by Side Use and Joint Use of Lines

PEN

ADN

Title

The minimum clearance of each lines at a supporting structure is give by the following figure and table. The clearance is dicided taking working space into consideration.



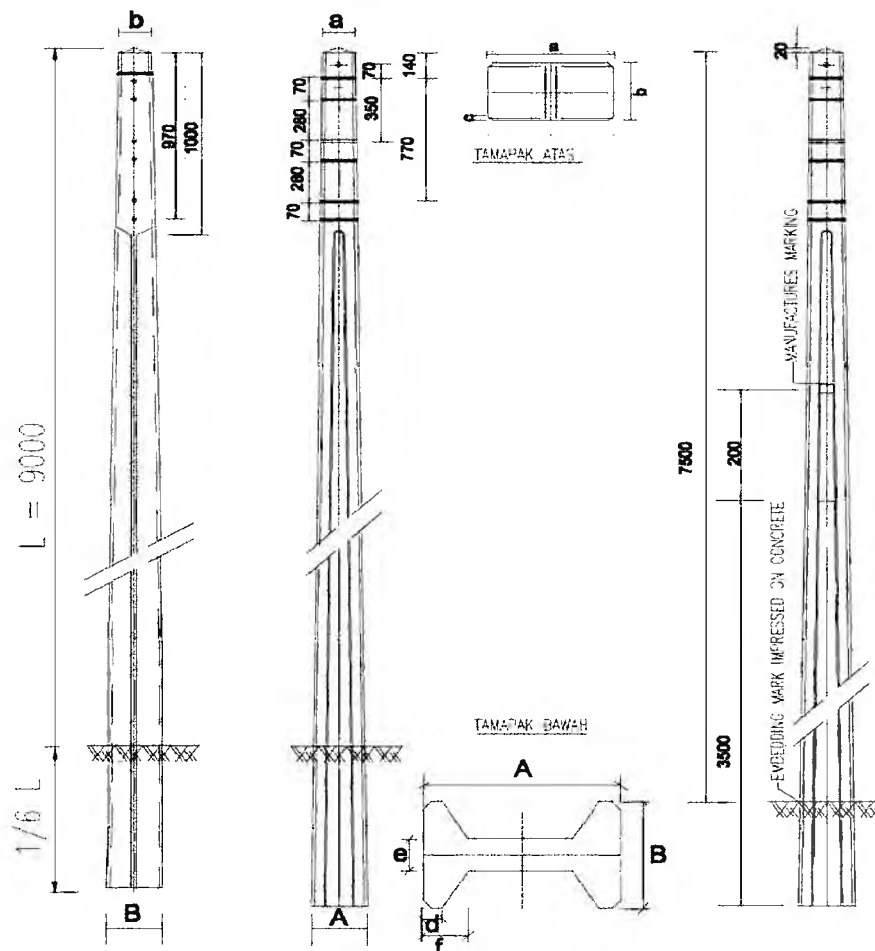
(Unit: m)

Recommended Minimum Clearance

A	<i>High-Voltage Line</i>	<i>Medium /Low-Voltage Line</i>	0.9m

Remarks	Revisions	

Title	Setting Depth of Supporting Structure
-------	---------------------------------------



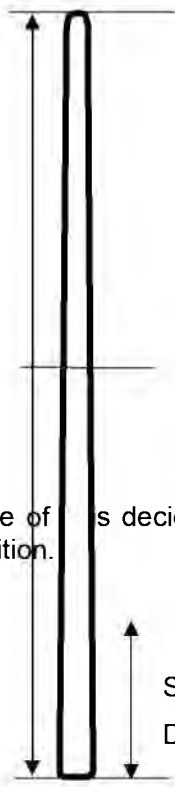
KETERANGAN

L Tinggi Tiang (m)	UKURAN	Beban Rencana (daN)	Top(bag atas) (m m)		Bottom(bag bawah) (m m)		Ukuran (mm)			
			a	b	A	B	c	d	e	f
9		200	166	110	315	235	16	55	62	72
9		500								

ADN	TIANG BETON TYPE - H		
	T. UI	STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN DISTRIBUSI	
DISETUIVI : DIV. DISTRIBUSI IT, IB, ..JB		No. GAMBAR : JTR/SUTR-SKUTR/02	2010
		EDISI	103

Title	Setting Depth of Supporting Structure
-------	---------------------------------------

The setting depth of supporting structures defined in Article No.X-X of Technical Standard are as follows;

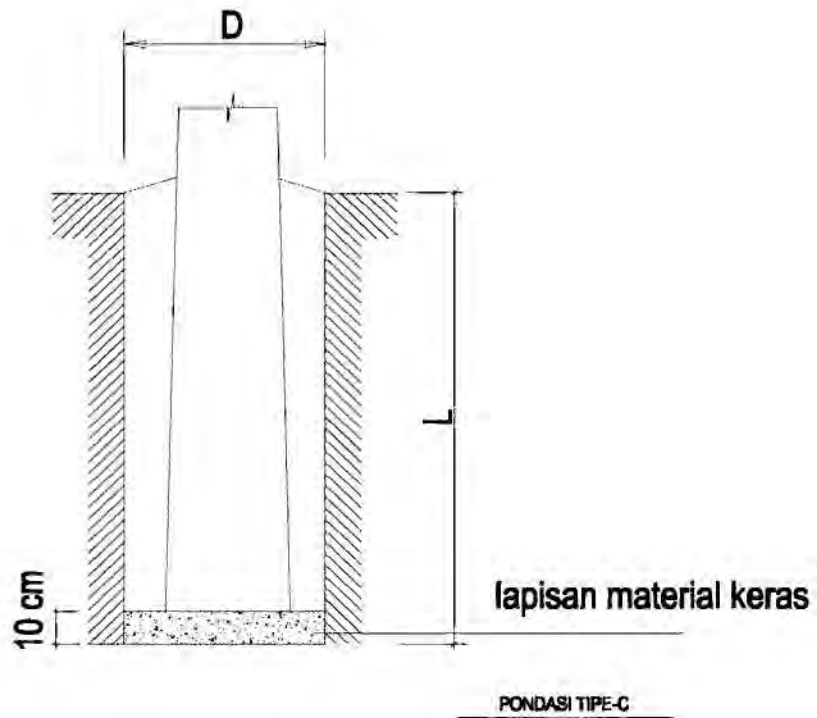


	A (m)	B (m)	
	Length	In soil	In rock
Wooden pole,	7.5	1.5	1.0
Iron pole,	9.0	1.7	1.0
Iron-reinforced	10.8	2.0	1.2
concrete pole	12.3	2.0	1.2
	13.5	2.0	1.4
	15	2.1	1.4
	16	2.1	1.4

* The value of B is decided based on the calculation considering the worst situation of each condition.

Remarks	Revisions	

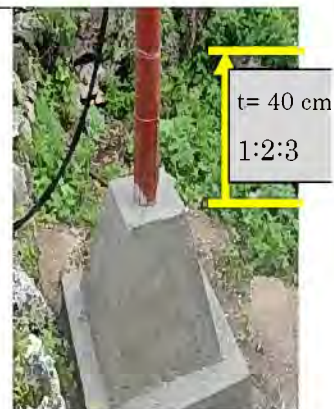
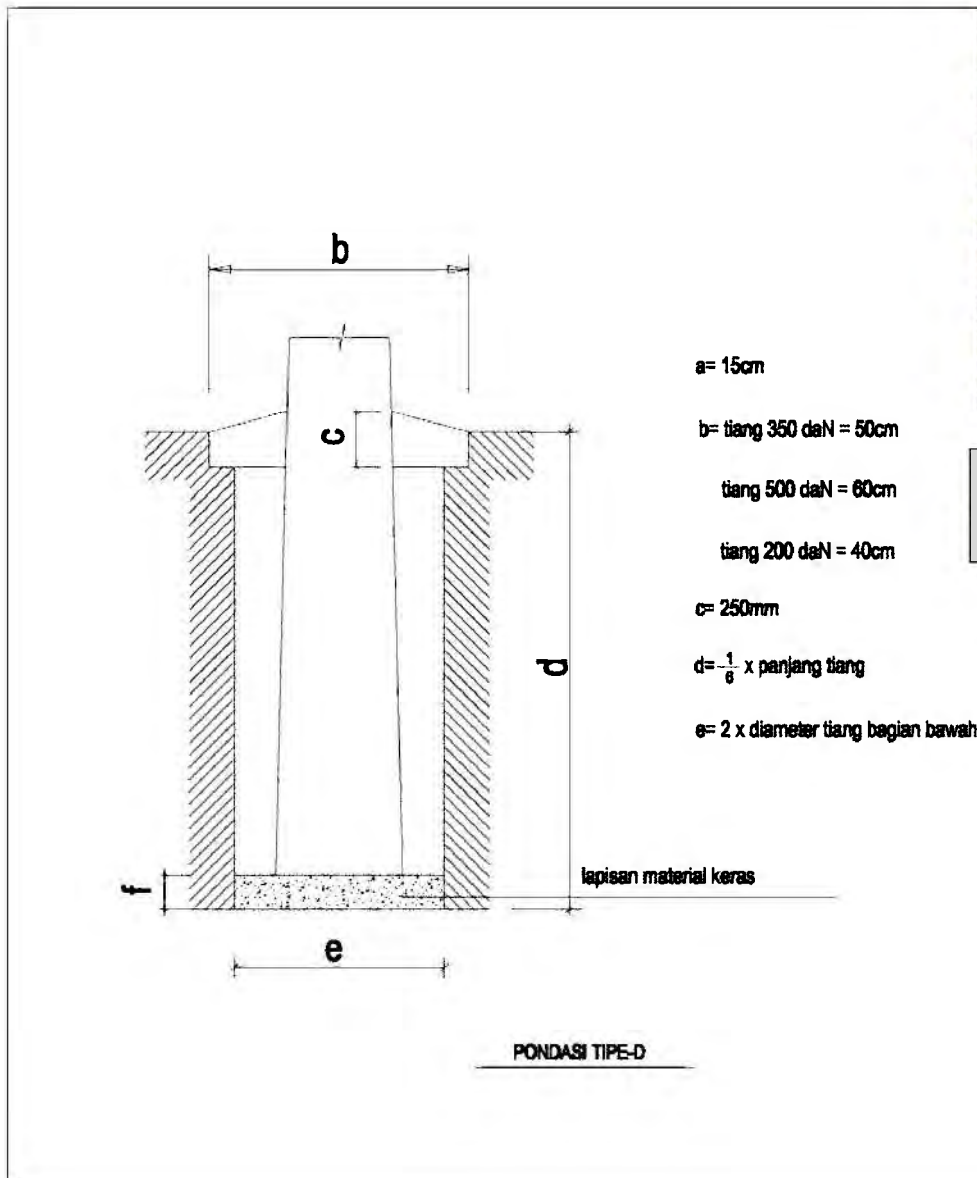
Foundation



KETERANGAN :

- Pondasi Tipe-C = pemakaian untuk tanah berpasir, tanah liat
- Campuran beton = 1 semen + 3 pasir + 5 koral

ADN	REKOMENDASI PONDASI TIANG TIPE C		
	DIGAMBAR PPST LI	STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN DISTRIBUSI	No. GAMBAR JTR/SUTR/45
DISETUIH DIV. DISTRIBUSI IT. IB. JB		EDISI :	2010 93



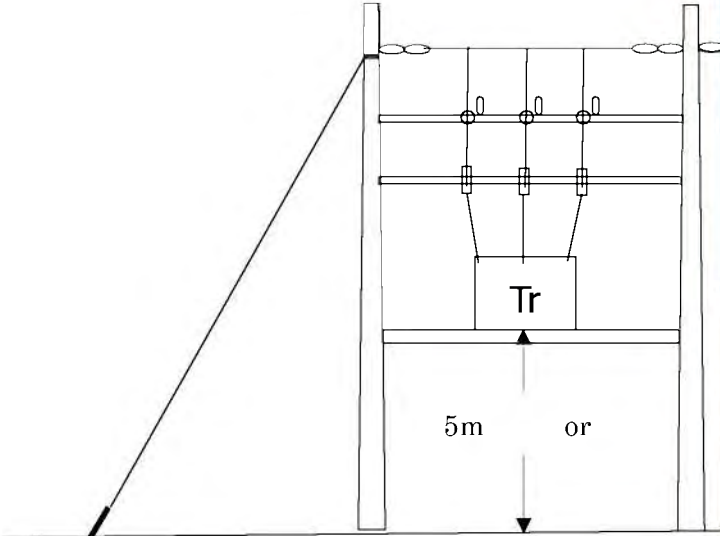
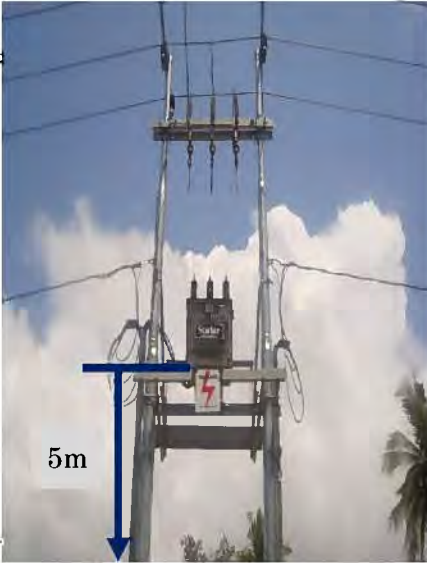
Type foundation In rock

KETERANGAN :

- Pondasi Tipe-d = pemakaian pada tanah lunak, endapan lumpur
- Campuran beton = 1 semen + 3 pasir + 5 koral

ADN	REKOMENDASI PONDASI TIANG TIPE D	
DIGAMBAR PPST UI	STANDAR KONSTRUKSI JARINGAN DISTRIBUSI	No. GAMBAR : JTR/SUTR/45A
DISETUJUI : DIV. DISTRIBUSI IT, IB, JB	EDISI 1	2010 94

1.4 Transformer

Title	Installation Conditions of HV/MV&LV Transformer	
<p>The HV/MV&LV transformers should be installed in either manner of following method if they are not installed in the exclusive cabin with lock.</p> <p>Installation on a pole at the height of 5.0m or more</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   </div>		
Remarks	Revisions	

Checking from Technical Standard

- ① Tensile Strength of Conductors and Ground Wires
 - c. Safety factor
 - d. Tensile Strength after Connection
 - ② Conductor
 - b. Connection of Conductor
 - ③ Insulation
- Insulation Capacity depend on voltage
- ④ Power System Grounding
 - b. The value should not be more than 10 ohms.
 - ⑤ Protective Devices
 - d. Over Current Circuit Breakers
 - e. Ground Fault Circuit Breakers
 - f. Surge Arresters
 - ⑥ Acquisition of certificate from suppliers/factories
 - c. Mill Certificate for materials
 - d. Performance Verification Certificate for Components
 - ⑦ Standard Voltage

CHECKING from TECHNICAL STANDERD

Height of Overhead Lines

The height of overhead distribution lines should be no less than the values in the following table;

	Medium & Low Voltage	High Voltage
Crossing a Road	5.4m(18ft)	5.7m(19ft)
Crossing a Railway Tracks	7.5m(25ft)	7.5m(25ft)
Others	4.8m(16ft)	5.1m(17ft)

Clearance between Overhead Lines and Other Objects

Overhead lines should pass through over objects with necessary clearance. Minimum clearance between a line and other objects should be the values in the following table;

Unit: m)

			Medium or Low Voltage	High Voltage	
Structure of Buildings	Upside Adjacency	With the possibility for persons to climb on	Bare Conductor	2.5m	3m
			Insulated Conductor	2m	2.5m
			Cable	1m	1.2m

	Others	Bare Conductor	2m	3m
		Insulated Conductor	1.2m	1.5m
		Cable	0.4m	0.5m
	Lateral and downside Adjacency	Bare Conductor	2m	3m
		Insulated Conductor	1.2m	1.5m
		Cable	0.4m	0.5m
Plants	Bare Conductor	5m at the new construction	Same as left	
	Insulated Conductor	Should not contact directly		
	Cable	Should not contact directly		

Tensile Strength of Conductors and Ground Wires

As for [tensile strength](#) of conductors and ground wires for overhead electrical lines except for cables, [the safety factor](#) should be not less than [2.5](#).

Tensile Strength after Connection

(1) Connecting Methods of Overhead Conductors

The [tensile strength](#) of the conductors should **not be reduced by 20%** or more, when electric conductors are connected.

(2) Branching of Overhead Lines

Branching of overhead lines should be made at the supporting point of the lines.

Insulation capacity

Cables and insulated conductors should have sufficient [insulation capacity](#) appropriate for the conditions of the applied voltage.

Connection of Conductors

Conductors should be connected as following methods;

1. Conductors should be connected firmly to avoid increasing in the resistance.

2. The insulating capacity of cables and insulated conductors should not decrease.
3. The electrochemical corrosion should not occur by connecting conductors of different kind of materials.

Grounding

1. Grounding or other appropriate measures should be provided for Electrical Equipment to prevent from an electric shock, a danger to human bodies, fire, and so forth.
2. Grounding for electrical equipment should be installed to make current flow to the ground safely and securely.

Power System Grounding

Power system grounding should be applied at a transformer that connects a high voltage distribution line and a medium/low voltage distribution line to prevent an accident, which may occur due to erroneous contact. The value of the grounding should not be more than 10 ohms.

Protection against Over-current

Protection equipment against over-current should be installed at the appropriate places of electrical circuits to prevent electrical equipment from over-heating due to excessive current and not to cause fire.

Protection against Ground Faults

Protection equipment against ground faults or other appropriate measures should be provided to prevent damage of electrical equipment, electrical shock and fire.

Installation of Protective Devices

(1) Over Current Circuit Breakers

1. On a high voltage Lines, an over current circuit breaker should be installed at the outgoing point of a substation or similar location and on the primary side of a transformer.

2. That over current breakers should have the ability to break the short circuit current that pass the breakers.

(2) [Ground Fault Circuit Breakers](#)

A ground fault breaker should be installed at an outgoing point of substation or similar locations. That breaks circuit automatically when a ground fault happens in the lines.

(3) [Surge Arresters](#)

To prevent electrical equipment from being damaged by lightning, surge arresters should be installed at the critical places of lines as follows.

1. A lead-out of overhead line from substations.
2. The connecting point of overhead high voltage lines to a main transformer.

Distribution Transformers

Distribution transformers should be installed not to be in danger against electrical shock in following methods.

1. Distribution transformers should be installed at [the height of 5.0m](#) or more above the ground in order that persons do not touch them easily.
2. Appropriate fences should be installed around the distribution transformers. Otherwise, charged parts of distribution transformers are not exposed for prevent from touching.

Standard Voltage

The standard voltage should be kept between minimum 94% and maximum 106% of nominal voltage.

150kV line should be kept between [141kV and 159kV](#).

20kV line should be kept between [18.8kV to 21.2kV](#).

220V line should be kept between [216.2V to 243.8V](#).

CHECKING by MEASUREMENT

Earthing Resistance

Basic concept of Earthing Resistance

The purpose of earthing a power system in general is:

1. Provide protection against electrical hazards for users of electricity and the environment
2. increase the reliability of the distribution system in terms of quality, reliability or continuity of electrical power supply
3. Limiting the voltage rise of the values of operating voltage in phase unconnected to the ground is minimum

In the power distribution network there are a number of good earthing points on medium voltage side and low voltage side, ie:

1. earthing points of distribution network construction
 - a. earthing neutral point of transformer at main substation
 - b. earthing neutral point of low voltage (secondary) side of transformer at distribution substation
 - c. earthing neutral conductor of medium voltage and low voltage side
 - d. earthing Ground Conductor (*shield wire*) at low voltage side
 - e. earthing protective layer of copper, steel of underground cable
2. Earthing protection equipment and measurement instrument
 - a. Earthing Lightning Arrester
 - b. Earthing CT/PT
3. Earthing 'Bagian Konduktif Terbuka and Ekstra' (BKT and BKE)
 - a. Earthing the body (panel) of PHB-TM, PHB-TR, cable Tray/cable rack
 - b. Earthing cross (cross arm/travers)
 - c. Earthing metal parts that are not part of the installation such as substation doors, iron fences.

EARTHING NEUTRAL POINT of SECONDARY SIDE of POWER TRANSFORMER AT MAIN SUBSTATION OR PLANT

Winding of the secondary side (20kV) of power transformer at the substation or plant has the form of star circuit. The star point is earthed by means:

1. Through resistance :
 - a. Low resistance of 12 Ohm, 40 Ohm
 - b. resistance is very low (direct earthing / solid grounded)
 - c. High resistance of 500 Ohm

2. Ungrounded (floating earthing), for example, on the medium voltage network in small diesel power plant

Among others, these earthing values provide variety kinds of network construction, protection system and range of service of distribution networks.

(a) Earthing/grounding with low resistance value of 12 Ohm and 40 Ohm

Earthing with low resistance is used in the substation on the system :

1. resistance of 12 Ohm for transformer serving ground cable line. Maximum current value of ground circuit is 1000 Amperes.
2. Resistance of 40 Ohm for transformer serving particularly overhead medium voltage line. Maximum current value of ground circuit in system voltage of 20 kV is 300 Ampere.

Current value of ground circuit facilitates the work of protection relays and allows use relays with a relative cheap price. Current value of ground circuit is not small enough to break fuse cut out if in the event of a short circuit to ground in the protected section. Earthing with resistance value of 12 Ohm is used especially for power transformer which supplies electrical power for ground cable network in the area of PLN/EDTL.

Earthing/grounding with too Low resistance value (solid grounded)

This part system of earthing value 20 kV of main transformer connects directly to ground. The system provides benefit to the distribution network is:

1. Very large fault current, so that easy to coordinate relay. *Fuse cut-out* (FCO) is used for ground fuse security network can be effectively run.
2. Extensive distribution network coverage.
3. With system of multigrounded common neutral at MV network possibility for *fasa-1* at MV to energize the remote areas with the cheaper cost of investment.

This earthing system is used at PT. PLN Persero distribution area at central Java and Jogjakarta. In order to use this system *multi-grounded common neutral*, inside part of several constructions system is quite different in other special place for air line network of medium voltage, specification transformer and air line system of low

voltage. Ground fault currents are so great, according to the small side of impedance disorder. All poles and conductive are opened at connected network with together neutral conductor at each poles connected to the ground. The value of maximum grounding is at least 5 Ohm.

Earthing/Grounding high resistance Value

In this system the value of earthing resistance at part of 20 kV power transformer in main transformer or generator maximum 500 Ohm.

With the Earthing high resistance value so that impedance disorder into ground is relatively small, maximum 25 Ampere. Value current like this will be provided maximum stress 125 Volt if happened broken air line network at medium voltage and hit to LV network so that general security is more secured .

Grounding/Earthing Floating

Grounding Floating currently in PLN only on the electrical system to power a small village as a source of power, and there is no grounding on the 20 kV transformer, therefore there is existing for *lightning arrester (LA)* part of secondary transformer and a part of opened conductor network.

Grounding at low voltage network uses the system of TN-C, therefore there is only for 1(one) pole before the main feeder pole or bigger conductor.

EARTHING/GROUNDING NEUTRAL POINTS OF DISTRIBUTION TRANSFORMER

- Neutral points of transformer at part of low voltage earthed with copper conductor which similar measure with neutral conductor of cable transformer onto PHB-TR (low voltage). If happened only one fuse network so don't increase stress for other fuse.
- Grounding electrode resistance value does not exceed 1 Ohm

Neutral grounding points at concrete distribution transformer can be used through 2 ways:

- a. Neutral points conductor of transformer earthed at outside of transformer grounding installation it is at the first pole of low voltage airways or at first

PHB of grounding cable for low voltage in the neutral conductor.

Massa transformer and cubicle PHB separately earthed.

- b. Neutral point's conductor of transformer earthed at circuit equipments for low voltage. Grounding is used copper conductors with a cross section at least 50 mm² and connected together with a opened conductive earthing (mass transformers, cubicles, etc.)

EARTING/GROUNDING of DISTRIBUTION of LOW VOLTAGE

1. Grounding protection at low voltage network is used guideline TN-C. Neutral conductor network earthed to each 5 poles (+/- 200 meter) with first grounding point at second pole from initial pole and 1 (one) pole before final pole.
2. Great value for one grounding electrode maximum 10 Ohm. Resistance total to transformer and JTR maximal 5 Ohm
3. At the system *multi-grounded common neutral* at neutral conductor system of medium voltage also become the system of neutral conductor for medium voltage. Provision of standard construction at PLN distributor central Java of each poles, the conductor is connected with terminal of grounding pole, therefore connection with grounding electrode constructed at each 5(five) poles.

EARTING/GROUNDING on DISTRIBUTION of TRANSFORMER

Such parts which earthed at distribution transformers are:

1. All part of opened/naked conductor (BKT) and part of extra conductor (BKE) for examples door of transformer, panel cubicle.
2. Neutral Terminal at part of distribution transformer of low voltage
3. The protective layer electrical cables of medium voltage in the part of cubicles
4. *Lightning Arrester* at at the Portal of transformer

Don't earthed separately for each parts, except grounding of lightning arrester. Parts of grounding conductor will be connected at Earthing conductor sections are linked on an equipotential bonding, next linked equipotential earthed, so that the voltage gradient increases towards the earth due to soil disturbance in all parts of the installation of the same magnitude.

Grounding resistance value does not exceed 1 Ohm (1,7 Ohm at the book of construction standard DJBB).

EARTHING / GROUNDING LAND CONDUCTOR (SHIELD WIRE/EARTH WIRE)

Generally land conductor or *earth wire/shield wire* is not used.

This conductor is set upside of SUTM (airways medium voltage) network at area of frequently happened the lightning which opened area and directly connected and earthed to the poles. The use of land conductor should be well in the review such as the level of existing. Setting at area of building/trees which more tall from high of less effectiveness network.

LIGHTNING ARRESTER of EARTHING

Lightning Arrester (LA) is earthed with separate electrode. In the portal type of distribution transformer, neutral point grounding of transformer is separately with the grounding electrode of *Lightning Arrester*.

So to get the similar with voltage gradient on Earth, grounding conductor of *Lightning arrester* with the part of neutral point at low voltage distribution transformer is mechanically connected (in bonding) underground.

To the Transformer (portal) and Transformer (hook) grounding conductor of *lightning arrester* to be united with body of transformer and then earthed.

Earthing resistance should be measured by the inspection method which is shown below according to earthing system (Stipulated in IEC 60364-5-54). It is not necessary to measure all earthing, but sample measurement should be performed.

Item	Inspection method	Criterion
System Earthing at the secondary side of substations _ B class Earthing	Measurement by earth resistance meter	10 Ω or less
Protective Earthing for HV equipment including transformers _ A class Earthing	Ditto	10 Ω or less
Surge Arrester Earthing	Ditto	10 Ω or less

Insulation Resistance

OVERHEAD TRANSMISSION LINE ALUMINIUM ALLOY CONDUCTOR AND XLPE SHEATHED

Type of Cable : AAAC-S

SPECIFICATION : SPLN 41-10
SPLN 41-8

CONSTRUCTION

Size of Cable	Number / Diameter of Wire	Nominal Thickness of Sheath	Approx. Overall Diameter	Approx. Weight of Cable	Standard Length per Drum
mm ²	n / mm	mm	mm	kg/km	m
35	7 / 2.50	3.0	13.9	204	2,000
50	19 / 1.75	3.0	15.2	244	2,000
70	19 / 2.25	3.0	17.7	353	2,000
95	19 / 2.50	3.0	18.9	415	2,000
120	19 / 2.75	3.0	20.2	483	2,000
150	19 / 3.23	3.0	22.6	628	1,000
150	37 / 2.25	3.0	22.2	594	1,000
185	37 / 2.50	3.0	23.9	707	1,000
240	61 / 2.25	3.0	26.7	900	1,000

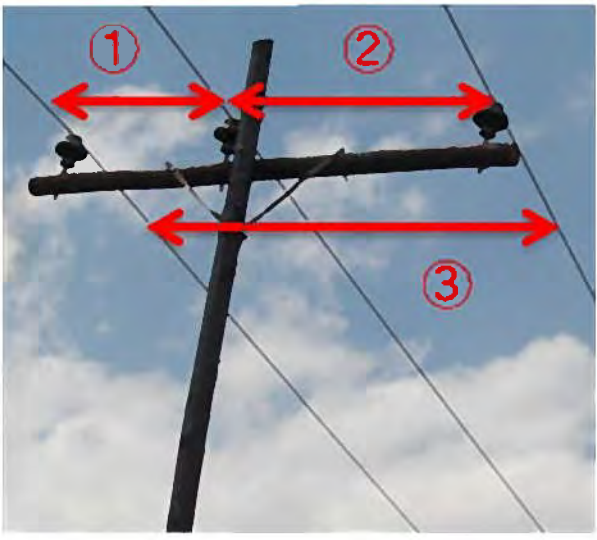
CHARACTERISTICS

Size of Cable	Maximum DC Conductor Resistance at 20 °C	Maximum Current Carrying Capacity		Calculated Breaking Load of Conductor	AC Voltage Test
		at 30°C	at 40°C		
mm ²	ohm/km	A		N	kV / 5 min.
35	0.958	167	150	9,615	13
50	0.724	200	180	12,750	13
70	0.438	275	246	21,090	13
95	0.355	315	282	26,095	13
120	0.293	356	319	31,590	13
150	0.210	423	378	44,045	13
150	0.225	423	378	41,105	13
185	0.183	484	432	50,765	13
240	0.139	586	523	67,785	13

Insulation resistance measurements confirm the adequacy of the distribution line.

Item	Inspection method	Criterion
20kV Voltage Line	Insulation resistance is measured by 1,000V insulation resistance tester. The measured value should be adopted at 1-min value. If the indication is not stable because of big charging capacity of measured circuit, the measured value should be adopted after the value becomes stable. (It is not necessary to keep measuring more than 3min.)	Insulation of phases-ground and phase-phase should be adequate (2,000M Ω or more)
20kV Voltage Equipment	Ditto	Ditto
Substation	Ditto	Ditto

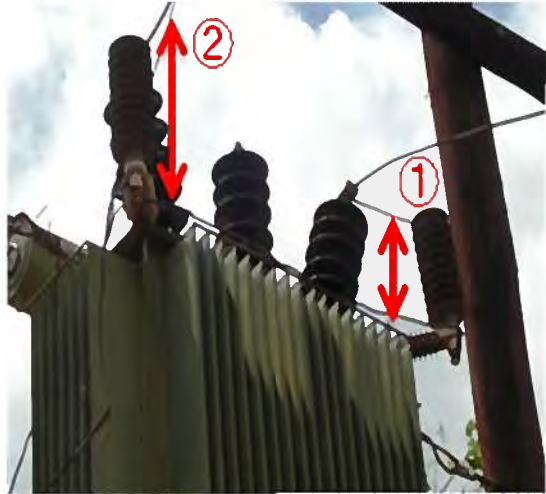
[example of measuring 20kV voltage line]

	Measuring spot	
Wire to Earth	Measure the insulation resistance between wire to earth which is connected to a transformer, a lightning arrester, or a switch.	(There is no picture now.)
Wire to another phase wire	Measure the insulation resistance between a wire and another phase wire before transformers are connected to the lines.	

[example of measuring transformer]

	Measuring spot	
Primary wire to transformer's earth	Measure the insulation resistance from primary wire to transformer's earth, from secondary wire to transformer's wire, and from primary wire to secondary wire.	(There is no picture now.)
Secondary wire to transformer's wire		
Primary wire to secondary wire		

[example of measuring lightning arrester]

	Measuring spot	
Primary wire to lightning arrester's earth	Measure the insulation resistance between primary wire to equipment's earth which is connected a transformer, a lightning arrester, or a switch.	<p>There are two lightning arresters in this picture. If there are three lightning arresters, you should measure all of them.</p> 

4. Line Ministries Project

4.1. Project Evaluation before contract Award

4.1.1 Flow Chart

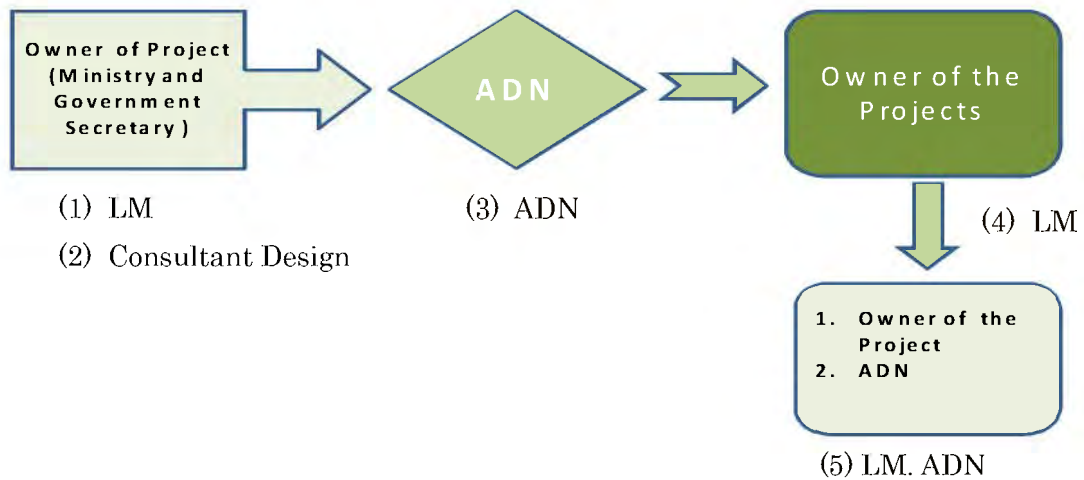


Figure 1. Line Ministries Flow Chart

(1) LM (Line Ministries)

LM prepares the contract for any selected consultant to carry out the detailing of project design. LM is fundamental as the owner of project.

(2) Consultant Design

The Consultant carries out the job based on approval of the TOR. After completed drawing of project, referred Consultant would deliver it to LM then resubmits again into ADN.

(3) ADN (National Development Agency)

In this case, ADN will verify tender documents which submitted by LM if the delivery documents have been completed. After completion of verification, ADN would return verified documents to LM to open the tender process in the Ministry or Secretary of State.

(4) LM (Line Ministries)

LM is responsible for the project.

(5) LM, ADN

LM will resubmit, if the delivered document is not completed yet. After that, ADN would verify it.

4.1.2 Schedule of the Work

(1) Required time for verification at ADN

ADN shall complete the verification of tender documents within ten (10) days (calendar days) after receiving officially the documents required by LM. Therefore if the delivery documents have yet to be completed, ADN must make an effort to contact LM for completion of all necessary documents.

(2) Time of additional submission, resubmission or answer to ADN questions

LM shall submit, resubmit or answer to ADN what was required by ADN within two (2) weeks after receiving notice of requiring further information based on types of the project.

(3) In case of the sub-clause (2) above, the time for ADN to complete the verification shall be delayed by the same time as the LM takes for the additional submission, resubmission or answer.

4.1.3 Confirmation of Documents submitted: ADN will check if all the required documents have been delivered. In the case that some are missing, ADN will inform the LM of it and instruct the LM to submit within the specified time.

(1) Request Letter of verification for tender document: **Form-A**

(2) Project Outline prepared by LM: **Form-B**

(3) Tender Documents: ADN will confirm the required documents are submitted, using **Checklist-A**

- 1) Invitation for Bids
- 2) Instruction to Bidders
- 3) Forms of Bid and Qualification Data
- 4) Conditions of Contract
- 5) Contract Data
- 6) Bill of Quantity
- 7) Forms of Securities
- 8) Specifications
- 9) Drawings
- 10) Others, if necessary

4.1.4 Verification of Payment Conditions: ADN will verify the payment conditions are adequate, using **Checklist-B**.

(1) Time for Completion / Construction Period

ADN will verify the Time for Completion or Construction Period in such a manner,

- 1) Verify the detailed construction schedule provided by LM,
- 2) Ask for an explanation from LM on how they decided the time or period
- 3) Compare with time for completion of other similar works.

(2) Maintenance Period/ Defect Notification Period/Defect Liability Period

- 1) Have explanation from LM on how they decided the time or period,
- 2) Compare with time for completion of other similar works.

- (3) **Governing Law**
Governing Law is the law of the Democratic Republic of Timor Leste.
- (4) **Ruling Language**
Ruling Language is English.
- (5) **Performance Security/ Performance Bond**
Minimum amount of performance bond is such percentage of the Contract Amount as the past data show 10 % to 20 % based on total advance payment.
- (6) **Delay Damages for the Work/Liquidated Damages**
The Liquidated Damages for the whole works are 0.1% of the final Contract Price per day.
- (7) **Maximum Amount of Delay Damages**
The Maximum amount of delay damages/liquidated damages for the past projects are 10% of the Contract Amount.
- (8) **Provisional Sum**
The Provisional Sum for the past projects is 5% up to 15%.
- (9) **Total Advance Payment**
The Total Advance Payment for the past projects is 10% to 20%.
- (10) **Percentage of Retention**
The Percentage of Retention for the past projects is 10%.
- (11) **Limit of Retention Money**
The Limit of Retention Money for the past projects is 10% of the Accepted Contract Amount.
- (12) **Minimum Amount of Interim Payment Certificates**
The Minimum Amount of Interim Payment Certificates is around 25%, 50%, 75%, or 100% of contract amount based on original contract.

4.1.5 Technical check using checklist: ADN will technically verify those documents as BoQ, Drawings and Specifications, using Checklist-C.

Checklist-C is used for building projects.

Building Project (Checklist C)

(1) **Background**

Check background of project and the feasibility plan. Confirm the adequateness between project and background.

(2) **Objectives**

Confirm suitability of project, considering effectiveness, economic potential and efficiency.

(3) **Scope of the services**

Confirm all scope of the services on tender document.

(4) **Reports and Time Schedule**

Confirm the reasonability on Time Schedule, considering mobilization time, flood season, etc

(5) **Specification**

Technical specification should follow standard/code, being "equivalent or higher

quality" than common specification?

(6) Standards or code

There are no building law, code & standard in Timor-Leste. Confirm building code "Australian (AS) and Australian/New Zealand (AS/NXS)" or "Indonesia Building Standard (SNI 2002)".

(7) Quality

Follow the technical specification/ code etc.

Sample of Material Specifications

1) Concrete Specification (according to NP EN 206-1, 2007; Inspection class 2 ; 50 years lifetime)

2) Rebar Steel (NP ENV 13670-1)

(8) BoQ

Check quantities, unit prices and amounts of several major items, avoiding easily made mistakes. Confirm the fit among drawings in architecture drawings, structural drawings, and establishment drawing on Mechanical, Electrical, and Hydraulic drawings

(9) Drawings

Check detail of specification and code in drawings.

(10) Scope of construction

Check scope of construction as indicated in drawings and specifications.

4.1.6 Hearing from LM: ADN will hear from LM how they reached their final decision, in other words, whether they compared with other alternatives.

It is very tough to verify bulky Tender Documents received on short notice within a few days. So it is recommended that ADN's junior engineers study tender documents and prepare questions in accordance with this manual using the Check list attached heretobefore any inspection or verification process and to call LM engineers and design consultants to ADN, and ask questions that will assist in the evaluation of the project.

This will help ADN engineers to save time on the verification at a later date and also assist in raising their capacity.

4.1.7 Verification Schedule: ADN will prepare a schedule, where it enables the ADN staff to complete their verification work within the allotted time.

Verification schedule for the Tender Documents is very tight, only 10 calendar days after receiving the documents will be given.

It is recommended to prepare schedule for the verification, and follow the schedule, proceed one by one, day by day.

An example of a verification schedule is shown below for a 3-day period.

[1st to 3rd day]

(5) Check whether all the required documents are delivered using Checklist A.

If not, inform LM that the documents are not enough, and verification will start

from the day proceeding the receipt of all necessary documents.

- (6) When all the required documents are delivered, start verifying Payment Conditions/Appendix to Tender/Particular Conditions, in accordance with this Manual using Checklist B.
- (7) Prepare questions in accordance with this Manual using Checklist C, for building projects.
- (8) Arrange interview with LM and his consultant for technical questioning on the Second day.
[4th to 6th day]
- (9) Ask any questions on technical matters that you have pre-prepared.
- (10) If their answers are not satisfactory or the answer is not clear enough due to lack of data, ask them to prepare enough data to explain, then arrange the next interview. The next day of the next interview is the second day of the verification.
- (11) Tell LM to complete all the corrections, and resubmit them.
[7th to 10th day]
- (8) Verify only the corrected portion, and send them to LM, when the corrected documents are delivered.
- (12) In case that the correction is not satisfactory, do as same as (3) above.

4.1.8 Remedy: In case that some problems are found as a result of verifying the Tender Documents, ADN will inform the LM of the problem and how to improve it.

Verification work will be delayed by the time lost for resubmission.

4.1.9 FAQ (frequently asked questions)

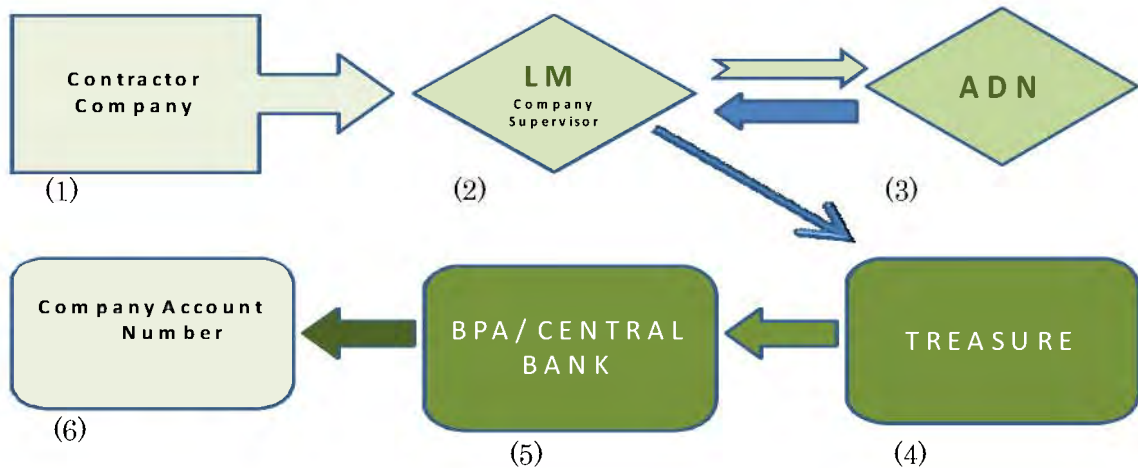
In the course of verifying tender documents, ADN engineers will have various questions and problems, and should try to solve these problems with the help of their senior engineers until they are very much accustomed to complete the work.

It is recommended for the engineers who will have solved these problems to keep records in a “FAQ Book”.

The FAQ Book may help other engineers who have encountered similar problems.

4.2 Project Inspection & Recommendation for Payment

4.2.1 Flow Chart



(1) Contractor Company

Submitting Invoice into LM regarding the physical progress of works on the site. Obtain the progress report from the project engineers and cross check and approval of this report by the company supervisor.

(2) LM (Line Ministries) and Company Supervisor

LM receives Invoice from the Contractor Company based on the progress report which has been received and cross checked with the Company Supervisor and approved by SOS or Minister/s to prepare the Payment Certificates and Certificates referred have been obtained authorization by Secretary of Estate or Minister/s. Afterward LM would submit the Request Letter to ADN, attached also the completed of relevant documents.

(3) ADN

Receives the Request Letter of Inspection which attached the documents of Payment to realize inspection. After the Inspection, ADN will prepare an Inspection Report and Recommendation for Payment to LM, in order for LM to be able to submit to the Treasury for the TPO (Treasury Payment Order).

(4) Treasure

Treasure will prepare TPO (Treasury Payment Order) then delivers the TPO to the Central Bank (BPA).

(5) BPA/Central Bank

Making payment to the Company Account Number.

(6) Company Account Number

The company will receive the money through transfer into their Bank Account.

4.2.2 Schedule of the Work

(1) Required time for verification at ADN

ADN shall complete the inspection of payment request within Two (2) Weeks after receiving officially the documents required by ADN.

(2) Time of additional submission, resubmission or answer to ADN questions

Time of additional submission, resubmission or answer to ADN questions

LM shall submit, resubmit or answer to ADN what was required by ADN within two (2) weeks after receiving notice of requiring further information.

(3) In case of the sub-clause (2) above, the time for ADN to complete the verification shall be delayed by the same time as the LM takes for the additional submission, resubmission or answer.

4.2.3 Document Inspection

(1) Confirmation of Documents submitted: ADN will check if all the required documents shown below have been delivered using Checklist-D. In case something is missing, ADN will inform the LM of it and instruct the LM to submit it within the specified time.

1) Request Letter of Inspection from LM to ADN: **Form-C**

2) Parts of Contract Document, showing the contract amount and payment conditions

3) Bill of Quantities showing unit prices and quantities

4) Description of changes, alteration or variations, if any

5) Site Inspection Report by LM

6) Digital data of BoQ

(2) Confirmation of Payment conditions such as advanced payment and retention:

ADN shall make sure these payment conditions are true to the description of the contract document.

(3) Calculation in billing sheets

(4) Confirmation of completed works in BoQ, drawings and photos

(5) Confirmation of work schedule

(6) Confirmation of inspection result by LM

(7) Issuing Inspection Report and Recommendation for Payment: **Form D**

4.2.4 Site Inspection

(1) Preparation

ADN sends Request of Preparation for Site Inspection to ADN using **Form E** seven days before the Inspection.

1) Attendants

LM shall invite at the following to attend the site inspection.

- Inspector from ADN
- Engineer from Line Ministry
- Supervising Consultant
- Contractor

2) Preparation

LM shall arrange the following material for the site inspection.

- Records on Quality Control
- Drawings
- Details of Bill of Quantities
- Measuring Devices
- Assistants for Measurement

(2) Quality Control

Records of quality control are reviewed by ADN using **Checklist-E**.

The check items in the Checklist are only samples, thus appropriate items must be added depending on the situation.

(3) Measurement of the Work Completed

Works completed shall be accurately measured. **The** purpose of the measurement is to confirm that the actual quantity of each item completed is the same as the quantity demanded in the invoice.

(4) Hearing from LM engineer

ADN shall hear from LM, if any question.

(5) Remedy

When ADN finds some non-conformant or unsatisfactory works, ADN shall instruct on a suitable remedy for the issue.

4.2.5 Notice of Judgment on Payment

Finally, ADN judges that the adequacy of the payment amount, notice the result and recommend the payment to LM, using **Form C**.

ADN sends one original and two copies of payment documents to LM, and keep one copy at ADN Office.

4.2.6 FAQ (frequently asked questions)

It is strongly recommended to collect and record questions and answer that have risen frequently in ADN regarding the inspection of Payment Request.

Annex - 4. (Line Ministries)

..... Fo
Form-A (Request Letter of verification for tender documents)

Letter Head of Line Ministries

Date : _____ Month _____ Year

Número : Ministry/ Infra Unit/ _____ (number of Letter)

To : Excellency Mr. Samuel Marçal
Director of ADN
In Dili

Subject : Request of Verification
Project of Line Ministries Fund (Type of project)
Localization (place of project)

In response to the request of verification which regulated at legal regulation on tender process, We (LM) inform that will be done tender process for the project of.....(name of project) with the contract number: RDTL_____.

In this case, we also submitted the bidders companies and their company profile which attached below in order to ADN could verify and select these companies whose going to be a winner.

Finally, we would express appreciation for your cooperation.

Chief of project

Approved by Minister/SOS

(.....)

(.....)

Attachment:

1. Implementation period (Completion for the project)
2. Summary of Project
2. List of Quantity (BOQ)
3. Drawings
4. Detailed Technical specification
5. Measurement
6. Lists and profile of bidders companies
7. Others, if required

Form-B (Project Outline prepared by LM)

Letter head of LM									
Project Outline of LM									
No	District	Sub District	Type of Project	Cost Estimated	Technical Cost Estimated	Implementation 2012	Implementation 2013	Total Implementation	Remarks
						Percentage...%	Percentage...%		
....
Total Budget									

Dili, date.....

Prepared by

Approved by

Project Coordinator of LM

Minister/SOS

Form-C (Request Letter of inspection from LM to ADN)

Letter Head of Line Ministries

Date : _____Month_____Year

Número : Ministry/ Infra Unit/_____ (number of Letter)
To : Excellency Mr. Samuel Marçal
Director of ADN
In Dili
Subject : Request of Inspection
Project of Line Ministries Fund (Type of project)
Localization (place of project)

In response to the request of payment which submitted by company _____ (name of company), We (LM) inform that will be done the inspection for the project o _____ (name of project) with the contract number: RDTL _____, at _____ (date of inspection). In this case, we also submitted the Invoice of companies and progress report which attached below in order to ADN could inspect and prepare the inspection report and the recommendation for payment.

Finally, we would express appreciation for your cooperation.

Chief of project

(.....)

Approved by Minister/SOS

(.....)

Attachment:

1. Implementation period (Completion for the project)
2. Summary of Project
2. List of Quantity (BOQ)
3. Drawings
4. Detailed technical specification
5. Measurement
6. Invoice and progress report of company
7. Others, if required

Form-D (Inspection Report and Recommendation for Payment)



REPUBLICA DEMOCRATICA DE TIMOR LESTE
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
AGENCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

Date : _____, Month, Year

To : Director of Major Project Secretary(MPS)

From : Samuel Marçal *(Stamp and signed by Director of ADN)*

General Director of ADN

Ref : _____ RDTL/ GPM /ADN / III / 20 _____

Subject : Payment Request

On regarding to the Payment Request No. _____ (Number of Request) by the company _____ (Name of company) on the project for _____ (name of project) in _____ (district) _____ (sub district) _____ (Village). ADN's Technical Team which done the inspection for works referred recommends to be able making payment for existed progress. So we would ask to Major Project Secretary (MPS) when executing the payment process has to verify again the previous payment.

Finally, Thank You Very Much for Your collaboration .

Existing Sheet



REPUBLICA DEMOCRATICA DE TIMOR LESTE
GABINETE DO PRIMEIRO MINISTRO
AGENCIA DESENVOLVIMENTO NACIONAL

No	Inspection Result and Recommendation for Payment			
A	Name of Project			
B	Ministry/Project Owner		<i>Line Ministry</i>	
C	Sources of Funds : (PDD I, PDD II,PDL,FI,Emergency,MDG Suco,etc)			
D	Contractor			
E	PO number (Purchase Order)			
F	Project site :	B.District :		
		b.Sub district :		
		c.Village/Hamlet :		
G	Contract Value			
H	Previous physical progress			
I	Physical progress up to date			
J	Gross payment value up to date (gross)	(9-8)*7		
K	Advance payment which paid ...%	(...%*7)		
L	Deduction for advance payment 10%	(9-8)*11		
M	Deduction for retention payment	(10%*10)		
N	Value payment after deduction for retention	(10-13)		
O	Value for this payment	(14-12)		
P	Balance after this payment	7-(9*7)		
Q	Observation or others Commands;			
R	Recommendation for payment to MPS-MoF/Treasurer-MoF/Ministry/other reelevant agency with amount (USD)			
S	Observation	Yes	Commends	No
a	Based on Desingn ?			
b	Based on BOQ ?			
c	Based on specification ?			
d	Based on Schedule curve S ?			
e	Based on Terms of Contract ?			
T	Inspection date	Date:	Month:	Year:
U	Inspector	Signature:		Date :
	1			
	2	Signature:		Date :
		Signature:		Date :
V	Verified by:	Signature:		Date :
	Miguel Marques Monteiro de Jesus			
W	Q.C.	Signature:		Date :
	Esron ST. Henuk			
X	Approved by:	Signature:		Date :
	Sr. Samuel Marçal			
	Director Geral - ADN.			
Y	Annex :	Site Picture		

Proposed New Sheet

No	INSPECTION REPORT AND RECOMMENDATION FOR PAYMENT		
1	Name of Project		
2	Ministry/Project Owner		
3	Sources of funds (PDD I, PDD II ,MP, Emergencia, etc)		
4	Contractor		
5	PO Number (Purchase Order)		
6	Project site :	a) District :	
		b) Sub district :	
		c) Village/Hamlet :	
7	Contract Value		
8	Gross Payment until now		
9	Billing in this invoice from the Contractor		
10	Billing verified by the Inspector		
11	Advance payment: (10%) of Contract Value	(7)*10%	
12	Reduction for advance payment	(11)*((10)/(7))	
13	Reduction for retention (10%)	(10)*10%	
14	Payment after reduction	(10)-(12)-(13)	
15	Release for (50%) previous retention		
16	Payment for this month	(14)+(15)	
17	Balance after this payment	(7)-(8)-(16)	
18	Progress for previous payment (%)	(8)/(7)	
19	Progress for this payment (%)	(10)/(7)	
20	Inspection of Documents	Documents	Any Problems & Comments
	a) Payment conditions in the contract	Yes/No	
	b) BOQ	Yes/No	
	c) Technical specification	Yes/No	
	d) Drawings	Yes/No	
	e) Schedule of S shape curve (for MP)	Yes/No	
	f) Employer's (EDTL or district) inspection report	Yes/No	
	g) Testing Result for handover	Yes/No	
	h) Pictures for this billing	Yes/No	
21	Result of inspection		
	<p>{ Result of Document Inspection }</p> <p>Check items as reference: * Documents for invoice are prepared correctly ? * This invoice meets payment conditions such as advance payment and retention ? * Calculation of billing is correct ? * Completion day will be kept ? * Testing result (Performance Test) for handover meets the criteria ? * If no site inspection, the reason should be mentioned, eg. small amount interim payment, implementation of the previous site visit, enough photograph for verifying qualities, etc.</p> <p>{ Result of Site Inspection }</p> <p>Check items as reference: * The employer (EDTL or the other) is attended at the site or gives explanation in the office? * The important components for function and big volume components in the BoQ are checked ? * Any problems in qualities (Poor quality of material and installation, test result beyond the criteria, etc.)? * Any problems in quantities (Difference between actual figures and BoQ) ?</p> <p>{Judgment for payment }</p> <p>Check items as reference: * The recommendation payment is the same as this invoice or not ? * If not, the reason of severe evaluation ? * What is recommendation of repair against defect ?</p>		
22	Proposed payment in the invoice from the Contractor		
23	Recommendation for payment to MPS-MoF/Treasurer-MoF (USD)		-
24	Site inspection day	Date:	Month: Year:
25	Inspector	Signature:	Date :
	1. Maximos dos Santos		
	2. Ana Maria Guterres	Signature:	Date :
	Verified by :	Signature:	Date :
	Miguel Marques Monteiro de Jesus		
26	Q.C.	Signature:	Date :
	Esron ST. Henuk		
27	Approved by :	Signature:	Date :
	Sr. Samuel Marçal		
28	Director General - ADN.		
27	Annex : Employer's certificate & additional documents		

.Form-E (Request of Preparation for Site Inspection)

LETTER HEAD

DATE

(TO WHOM)

LM

(SUBJECT) REQUEST OF PREPARATION FOR SITE INSPECTION

In response to payment request submitted to ADN, ADN informs that
..... ADN requests LM to prepare the followings in order to conduct a site inspection properly and orderly.

1. Name of Project
2. Date of Site Inspection
3. Attendants required
 - 1) Supervisor and Engineer(s) in charge from LM
 - 2) Supervising Consultant(s)
 - 3) Site Manager and Chief Engineer from Contractor
4. Preparation at site arranged by LM
 - 1) Records on Quality Control
 - 2) Drawings with completed construction included
 - 3) Details of BOQ
 - 4) Measuring Devices, if necessary Destructive Testing
 - 5) Assistants for Measurement

By ADN

CC.

to Relevant Organizations if any



DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY

Checklist of Verification Document for Designs and BOQ

Name of Project :
Owner of the Project :
Number of Contract :
Date of Receipt :

- 8. The Letter of Inclusion
- 9. Design should be completed and obtained the signature by Public Works Engineers.....
- 10. BOQ and Estimation Cost should be gotten the signature by Public Works.....
- 11. Unit Price Analysis.....
- 12. Soft copy of documents which mentioned above.....
- 13. Technical Specification.....
- 14. If the construction is more than 2 stairs, it should also have the Structure Calculation Analysis.....

Note : This checklist is used to confirm that all the required documents
Are submitted for Verifiction of Infrastructure Fund project of
Road, Bridge, Port & Irrigation.



DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY

TENDER DOCUMENT CHECKLIST OF CONSTRUCTION FOR
BUILDINGS & OFFICE FENCING WALL PROJECTS

8. The Drawings should be approved by Public Works _____
9. Bill of Quantity (BoQ) should be approved by Public Works____
10. Cost Estimation should be approved by Public Works _____
11. Technical Specification should be ascertainable by Public Works_
12. Submit the Electronic files which saved inside CD _____
13. If the buildings is more than 2 stairs, it should be attached the
feasibility study of Soil or soil investigation results_____
14. If the buildings is more than 2 stairs, it should be attached the
Structure Calculation analysis _____

Note : This checklist is used to confirm that all the required documents

Are submitted for Verifiction Document of Infrastructure Fund project of

Building.

Checklist-B (Payment Condition)

Line Ministries		CHECKLIST-B			Verified by	Approved by
Type of Project	Building	Objective	Payment Conditions			
Delay damages for the Work/Liquidated Damages						
Project Name					Submit Date	Verification of Tender Documents
Implementing Agency					Stage	
Check Item		Check Point		Check Date	Check Mark	Remarks
It is confirmed whether those below are reasonable or not?		Is there Detailed Time Schedule? Is it OK comparing it with Past Data?				If not, do hearing from LM.
1	Time for completion/Construction Period	Is it OK comparing it with Past Data?				
2	Maintenance Period/Defect Notification Period	Is it OK comparing it with Past Data?				
3	Governing Law	Is it the Law of Democratic Republic of Timor Leste?				ICB uses English in Timor-Leste.
4	Ruling Language	Is it English?				
5	Performance Security/Performance Bond	Is it OK comparing it with Past Data?				
6	Delay damages for the Work/Liquidated Damages	Is it OK comparing it with Past Data?				
7	Maximum amount of delay damages	Is it OK comparing it with Past Data?				
8	Provisional Sum	Is it OK comparing it with Past Data?				
9	Total Advance Payment	Is it OK comparing it with Past Data?				
10	Percentage of Retention	Is it OK comparing it with Past Data?				
11	Limit of Retention Money	Is it OK comparing it with Past Data?				
12	Minimum Amount of Interim Payment Certificates	Is it OK comparing it with Past Data?				

Checklist-C (Technical Verification)

Line Ministries		CHECKLIST-C				Verified by	Approved by
Type of Project		Building	Objective	Technical verification			
Contract No.				Submit Date	Verification of Tender Documents		
Project Name				Stage			
Implementing Agency							
Check Item		Check Point		Check Date	Check Mark	Remarks	
				Referred Data			
1	Background	Is it clear between project and background?					
2	Objectives	Is it suitable project, considering effectiveness, economic potential and efficiency?					
3	Scope of the services	It is clear on tender document?					
4	Reports and Time Schedule	Is it clear on Reports? Is it reasonable on Time Schedule?				Consider mobilization time, flood season, etc	
5	Specification	Is it clear on Building Code & standard?					
6	Standards or code	Is building code "Australian (AS) and Australian/New Zealand (AS/NXS)" or "Indonesia Building Standard (SNI 2002"?				There are no building law, code & standard in Timor-Leste.	
7	Quality	Is it follow standard/code? Is it use "equivalent or higher quality" than specification?					
8	BoQ	Is it correct?					
9	Drawings	Does it show detail of specification and code?					
10	Scope of construction	Does scope of construction indicate in drawings and specifications?					



DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY

Checklist of Payment Document for the Supervising consultant

Name of Project :
Owner of Project :
Number of Contract :
Date of Receipt :

- 12) The Invoice in Original submitted by Consultant _____
- 13) The Payment Certificates in Original which obtained approval by Minister or Secretary of State _____
- 14) Submit the completed Copy of the valid Contract with attachment _____
- 15) Submit the Monthly Report which obtained approval by Project Owner ____
- 16) No.TIN (Identification of the Taxpayer contributions Number) _____
- 17) Number of Bank Account _____
- 18) Submit the valid of the Company Birth Certificate and should be legalized ____
- 19) Submit the Valid Economic Activity License and should be legalized
- 20) Submit the Valid of Company Ownership License _____

Note: This checklist is used to confirm that all the required documents are submitted of inspection of Infrastructure Fund project of Road,Bridge,Port & Irrigation.



**DEMOCRATIC REPUBLIC OF TIMOR LESTE
CABINET OF PRIME MINISTER
NATIONAL DEVELOPMENT AGENCY**

INFRASTRUCTURE FUND CHECKLIST OF PAYMENT

Name of Project :
 Name of Company :
 Contract Number :
 The Value of Contract : US\$
 The Value of Invoice/Request : US\$

No	Documents to be submitted at the Invoice	Results		Remarks
		Yes	No	
1	The contract is still valid (at least one month before expired date). The contract Value is more than 5 hundreds thousands must be subjected to get Justification Letter from the chamber of Account in the Superior Administrative Court of Timor Leste.			
2	Submit the valid of the Company Birth Certificate and should be legalized			
3	No.TIN (Identification of the Taxpayer contributions Number)			
4	Submit the Valid of Company Ownership License			
5	Submit the Valid Economic Activity License and should be legalized			
6	Submit 1 Original Invoice (5 copies) and obtained approval by the LM 's Techniques			
7	Request of Payment Letter			
8	The Payment Certificate approved by Line Ministries			
9	Bank Account Number of company			
10	Performance Bond should be saved in the bank as guarantee, it is a similar with the Advance Value or based on the Terms of contract			
11	The Invoice should be attached with the Monthly Progress Report			
12	International Company should attached the certificates from International Standard Organization (ISO)			

CHECKLIST –E (Quality Control)

Line Ministries		CHECKLIST-E		Verified by	Approved by
Type of Project		Building	Objective	Quality Control	
Contract No.			Submit Date		
Project Name			Stage	Verification of Tender Documents	
Implementing Agency					
Check Item	Check Point	Check Date	Check Mark	Remarks	
1 Purpose and Use	Does the Construction Specification conform to the requirements of the Contract?			If not, do hearing from LM.	
2 Codes and Standards	Are all Standards and Codes of Practice used in this Construction Specification latest one as of the Tender Due Date?			same as above	
3 Inspection, Sampling and Testing	Do inspection, sampling and testing execute so as to comply with the quality assurance and control requirements specified in General Requirement?			same as above	
4 Safety	Do all work execute so as to comply with the safety requirements set out in the Contract and any specific safety requirements?			same as above	
5 Access	Is the Contractor responsible for providing temporary access roads to and from the Site?			same as above	
6 Signboards	Are signboards provided and erected by the Contractor? Are these signboards in addition to any safety and warning signs?			same as above	
7 Environmental Requirements	Is all work executed so as to comply with the environmental requirements set out in any specific environmental requirements?			same as above	
8 Demolition	Is it suitable plan?			same as above	