

第 5 章

プロジェクトに対する評価

第 5 章

プロジェクトに対する評価

配電網の増強工事は技術的にみて次のメリットをもたらす。

- (1) 当該地区に於ける配電系統容量は現状の 5,000 KVA から 7,800 KVA へと 56% 増となる。当該地区のピーク需要がカトマンズ地区全体の約 75% であるということを考えれば、この 7,800 KVA の容量は表 1-1 の 1985/86 年度に対する予測需要と比較して、充分の容量である。
- (2) 11KV 新設線及びそれに係る低圧配電線は需要家数を現在の約 50,000 から 70,000 へと約 40% の増加をもたらす、当該地区の変電申請家の大部分はその要求を満されることになる。
- (3) 現在電圧降下、及電力損失は需要家端で 20% 及至 30% と記録されている。電線サイズ格上げ及び電圧の昇圧によりこれが 10% 及至 15% 或はそれ以下に減少するであろう。
- (4) 現在 1 回線を多方面への給電へ共用している部分をそれぞれ独立の線へ系統換えをすることにより、他の系統の事故により引き起こされている健全系統への事故波及がなくなり、系統全体としての停電回線が減少する。

配電網増強は電力供給範囲を拡大するばかりでなく損失電力を減少させ、又これにより NEC の運営状態を改善することになるが、単にそればかりでなくクリカニ第 1 発電所の運転開始に伴ってエネルギー供給の質をも上げることになる。

この増強により得られる良質な電気エネルギーの安全供給は必ずや次の様な、これに限ったことではないが、社会、工業開発に寄与することであろう。

- (a) これ迄供給電力の不足のために、数が抑制されて来た民間の中小規模の工業開発の促進。
- (b) ホテルや宿泊施設が改良される結果として観光事業の促進。
- (c) 現在建設中のポンプ場運転による飲料水の安全供給。
- (d) 病院の機能改善による健康管理面の改善。
- (e) 一般家庭や商店の幅広い電化による市民生活の近代化。

添付資料 1

カウンターパート及調査団現地日程

カウンターパート

ネパール政府水資源省電力局

Mr. H. M. Shrestha	Chief Engineer
Mr. B. M. Singh	Deputy Chief Engineer
Mr. H. O. Shrestha	Senior Engineer
Mr. B. S. Malla	Senior Engineer

ネパール電力公社

Mr. S. K. Malla	Executive Chairman
Mr. R. M. Sakya	Executive Chief of Planning and Generation Department
Mr. N. T. Bhutia	Chief of Planning and Research Division
Mr. K. B. Shrestha	Chief of Construction Division
Mr. T. M. Sakya	Assistant Engineer
Mr. K. L. Joshi	Assistant Engineer
Mr. K. G. Shrestha	Assistant Engineer
Mr. G. R. Suwal	Assistant Engineer
Mr. R. C. Pandey	Assistant Engineer

調査団員現地日程

日	中 島 浩	加 藤 和 彦	平 川 清
5月20日(火)	成田ーバンコック	同 左	同 左
5月21日(水)	バンコックーカトマンズ ED、NEC、 日本大使館表敬訪問	同 左	同 左
5月22日(木)	ネパール政府と打合せ及K2変電所調査	同 左	同 左
5月23日(金)	ネパール側要望事項についての討議	同 左	同 左
5月24日(土)	バタン、バラージュ、K2地域の調査	同 左	同 左
5月25日(日)	ネパール側要望事項討議及関係地区調査	同 左	同 左
5月26日(月)	基本設計について討議	ルート調査	ルート調査
5月27日(火)	同 上	同 上	物価調査
5月28日(水)	同 上	同 上	NEC取支及電力単価調査
5月29日(木)	同 上	同 上	現地業者調査及面接
5月30日(金)	ラインチャール及タパタリ開閉所につい ての討議	同 上	同 上
5月31日(土)	運搬路調査		運搬路調査
6月 1日(日)	同 上	同 上	同 上
6月 2日(月)	拡張計画についての討議	同 上	同 上
6月 3日(火)	同 上	同 上	現地業者調査及面接
6月 4日(水)	ルート調査	同 上	同 上
6月 5日(木)	同 上	同 上	物価調査
6月 6日(金)	同 上	同 上	同 上
6月 7日(土)	同 上	同 上	ルート調査
6月 8日(日)	同 上	同 上	同 上
6月 9日(月)	同 上	同 上	同 上
6月10日(火)	郊外新設線の図上調査	同 上	同 上
6月11日(水)	同 上	地図作成及工事数量計算	地図作成及工事数量計算
6月12日(木)	同 上	同 上	同 上
6月13日(金)	同 上	同 上	同 上
6月14日(土)	同 上	同 上	同 上
6月15日(日)	調査結果纏め	同 上	調査結果纏め
6月16日(月)	同上及大蔵次官への報告	同 上	同 上
6月17日(火)	調査報告書最終案作成	同 上	調査報告書最終案作成
6月18日(水)	カトマンズーバンコック	同 左	同 左
6月19日(木)	バンコックー成田	同 左	同 左

添付資料 2
緊急増強計画に対するED/NECの要望書

ネパール電力局(ED)及びネパール電力公社(NEC)はJICA基本設計調査団に対し実施されるべき課題につき次の様に要望する。

本プロジェクトの基本は1985/86年度の電力需要に見合うものとし、原則的にK2、バラージュ、テク、新テク、マハラジガンジ及びパタン変電所の供給範囲とした。これらの地域はカトマンズ地区の総消費エネルギーの75%以上を供給されている。

1. 増強工事への要望

1.1 テク及新テク変電所地域

(a) 新テク変電所-既設テク変電所との連けい線

クリカニからカトマンズへの電力輸送の為、この2変電所間に新設線が必要である。この新設線は15~20MWを送電する為11KV、ACSR240mm²回線が必要であり、既設テクターンコット線の用地内に建設される。テク変電所には、この2回線を変電所に接続する為OCBパネルが2面必要である。

(b) 新テク変電所からの11KV新設線

新テク変電所からタンコット、ローブウェイ、キルティプール及びソルティーへ電力供給する為4ルート of 11KV架空線が必要である。

クリカニ第1プロジェクトで設備されることになっている故、これらの新設線に対するOCBパネルは追加の必要はない。

(c) タパタリ地区への11KV新設線

重負荷地であるタパタリ地区へ1.4Kmの2フィーダーが直接テク変電所から必要である。この新設線はタパタリ地区へ約10,000KVA供給することになり、この系統切り換えによって既設環状線の負担が軽減されることになる。

テク変電所にはこの2回線新設の後OCBパネル2面の追加が必要である。

(d) テク-カリマティ線及テク-ミント線の系統変換

テク-カリマティ及びテク-ミント線も重負荷線であるがこれ等の安全運転の後、テク変電所附近に於ける既設1回線を補強されなければならない。この為、OCBパネル2面と地中線1,320mが必要である。

1.2 パタン変電所地区配置

(a) パタン～パタン線の変更

上記 1.1 (a)項と同理由により、この配電線も変電所附近に於いて2ルートにされる。その後にはOCBパネル1面及び800mの架空線、720mの地中線が追加必要となる。

(b) パタン～ゴダワリ線とパタン～ファルピン線の連けい（ココナに於いて）

パタン～ファルピン線には2大需要家がある。1つは1MWのセメント工場であり、他は1MWの新設飲料水用ポンプ場である。このポンプ場はパタン地区への主飲料水供給所となる。こゝへの安全電力の供給の為に、上記2配電線が連けいされる。この連けい線に幾つかの配電用変圧器を設備しバグマティ村の未電化家屋に電力供給を行う。この連けい線は約3.7kmの長さとなる。

1.3 バラージュ変電所地区

（既設BID：バラージュ工業団地線の配置変更）

既設BID線は他の需要家への電力供給と共用されている。BIDは他の場所で起る事故の為に頻繁に停電を予儀なくされている。BIDに信頼性のある電力を供給する為、この供給線を他への供給線から分離する。その為には1.5kmの新設線建設とバラージュ変電所へのOCBパネル1面が必要となる。

1.4 マハラジカンジ変電所地区

（既設マハラジカンジ～キングスウェイ線の配置変更）

キングスウェイ線の1985/86年度の需要は5,500KVAになるだろうと予測されている。現在、変電所から出ているフィーダーは1.5km位1回線であり、それ以降が2回線に分かれている。これを変電所出口より直接2回線にすべく変更する。それにはOCBパネル1面と、架空線新設がむづかしいので約1.2kmの地中線の新設が必要となる。

1.5 K2（カトマンズ）変電所地区

(a) 既設2.3KV及3.3KVから11KVへの昇圧

送電容量増加及び電力損失、電圧降下低減の為、既設2.3KV及3.3KV系統を11KVに昇圧する。

昇圧されるフィーダーはスタンバイ・ジーゼル（マヘンドラ市街線2.3KV）線タンガル線、マハパウダ線で総延長8kmとなる。

(b) K 2ーキングスウェイ線の電線取替

既設電線（ACSR 0.05^{m²}銅線相当）を1985/86年度の予測需要5,000KVAに見合う様大きいサイズの電線に格上げする。

1.6 配電用変電器の追加

各地の需要伸びに対応する為、合計約25,000KVAの新配電用変圧器を増設する。同時に幾らかの変圧器用支持物も取換える。

1.7 11KV新設線及び電線取替

11KV新設架空線は市街地に約5Km、郊外に約50Kmを要望される。電線サイズはHAL（硬アルミ極線）22^{m²}がACSR19^{m²}である。或る地域に於いては、既設電線の電流容量が不足するので大きいサイズの電線に張り替えなければならない。この為の電線はACSR58^{m²}（電流容量240A）とHAL75^{m²}かHAL95^{m²}（電流容量280～320A）である。

1.8 空港線及タンガル線配置変更

国際空港への電力供給を安定させる為、空港及びタンガル地区への既設配電線のうちチャペル変電所出口の0.5Km1回線を2回線構成に変更する。この変更に伴って必要となる資材はOCBパネル2面、地中線ケーブル0.1Km及架空線0.5Kmの資材である。

1.9 ラインチョール及タパタリ開閉所

K2ーバレッジ線及K2ーパタン線の中にそれぞれ中間開閉所の新設をする。これは輻射した配電網を系統的に運転・保守する為であり又過度の電圧降下、電力損失を生みつゝある既設環状線を重負荷状態より解放することにもなる。

1.10 400/230V低圧配電網

市街地・郊外共に未電化家屋を電化する為、低圧配電線建設が要望される。

1.11 保守用工具

配電網のよりよい保守を行う為、添付資料Nに纏めてある保守用器材及工具が要望される。

1.12 JICA調査団は上記各地区をED及NECの技術者と一緒に1980年5月22日から同年6月17日まで調査した。予想される工事数量は添付資料-1に優先順位と共に纏めてある。

緊急実施が望まれる数量は下記の通りである。

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| (a) 11KV新設線(市街地) | : 43.1 Km |
| (b) 11KV # (郊外) | : 50.5 Km |
| (c) 11KV電線サイズ格上げ | : 26.2 Km |
| (d) 配電用柱上変圧器 | : 25,600 KVA、245ヶ所 |
| (e) 新設開閉所 | : 2ヶ所 |
| (f) 新設低圧線 | : 186.3 Km |
| (g) 2.3KV、3.3KVから11KVへの昇圧 | : 10.2 Km |

2. (ED)及びNECにより行われる事項

- (a) 工事期間中、電線張替、変圧器設置、電圧昇圧工事等に必要な停電の実施。
ED/NECは工事工程に従って日中の停電を行う。
- (b) 現地工事着工前に、ED/NECは建設用地に関する諸問題を全て解決する。
- (c) 新設開閉所への引込線・引出線の接続作業は配置転換される既設パネルの移転工事共々ED/NECにより行われる。
- (d) 400/230V低圧配電線の全工事、これは変圧器と需要家との接続を含むが、ED/NECが実施する。
- (e) 既設線に接続されている変圧器の内、容量不足で新変圧器に置き換えられるものは他の地区に再使用される。又取替えられる電線も低圧線に再使用される。

3. プロジェクト・ベネフィット

- (a) 配電網の容量は現在の50MVAから78MVAに増容量される。
- (b) 11KVの配電線新設により約20,000の新需要家が誕生することになる。
- (c) 平均20%以上と記録されている電圧降下が著しく改善される。
- (d) 約30%ある電力損失も配電網増強により減少させられる。
- (e) 停電回数は共用フィーダーを独立フィーダーに配置換えすることにより減少する。

4. 完成目標

ここに要望した全工事はクリカニ水力発電所の運転開始時に間に合う様完工されなければならない。

5. 技術に関する情報及設計基準

ED、NEC及JICA間で討議された技術的事項及設計基準は添付資料Ⅱに記載してある。

6. ED及NECより調査団に渡された資料のリストは添付資料Ⅲに纏めてある。

サイン

(S. K. Malla)
Executive Chairman
ネパール電力公社

(B. M. Singh)
Dy. Chief Engineer
ネパール電力局

添付資料一 I
工 事 数 量 表

WORK ITEMS	OVERHEAD LINE		UNDERGROUND CABLE		3 ϕ POLE TRANSFORMERS (PCS)						OCB PANEL (SETS)	APPROX Q'TY OF POLE	WORK PRIORITY
	CONDUCTOR & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	SIZE & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	10KVA	25KVA	50KVA	100KVA	150KVA	250KVA			
TEKU S/S Interconnection of Teku and New Teku	300	2	01	2	-	-	-	-	-	-	2	38	A
NEW TEKU S/S New 11kv feeder from New Teku	325	4	-	-	-	-	-	17	-	5	-	52	A
TEKU S/S New 11kv feeder to Thapathali	148	2	02	2	-	-	-	-	-	-	2	14	A
" Rearrangement of Teku-kalimati	017	1	1.13	1	-	-	-	2	-	4	2	6	A
" Rearrangement of Teku-Mint	082	1	0.20	1	-	-	-	-	-	5	-	22	A
PATAN S/S Rearrangement of Patan-Patan	080	1	0.72	1	-	-	-	5	-	5	-	29	A
" Interconnection of Patan-Pharbing-Godawari	376	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	A
BALAJI S/S Rearrangement of BID feeder	111	1	0.46	1	-	-	-	-	-	-	1	13	A
M'GUNJ S/S Rearrangement of Kingsway	-	1	1.20	1	-	-	-	4	-	5	1	-	A
K2 S/S Upgrading of 23kv, 33kv to 11kv	-	2	4.69	2	-	-	-	2	-	20	1	-	A
" Upgrading of Kingsway Conductor	0.09	1	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	A
" Upgrading of Tangal 33kv to 11kv	301	1	0.44	1	-	-	-	8	-	9	-	-	A
CHABEL S/S Rearrangement of Oirport & Tongal	0.50	2	0.10	1	-	-	-	9	-	15	2	4	A

工事数量表
ESTIMATED QUANTITIES

WORK ITEMS	OVERHEAD LINE		UNDERGROUND CABLE		3 ϕ POLE TRANSFORMERS (PCS)						OCB PANEL (SETS)	APPROX Q'TY OF POLE	WORK PRIORITY	
	CONDUCTOR & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	SIZE & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	10KVA	25KVA	50KVA	100KVA	150KVA	250KVA				
NEW LINE EXTENSION(11kv) IN PATAN TOWN														
Dhobighat								1					1	C
Kopundole, Sonopa & Santabhawan	1.33	1						4					25	C
Chyasel 33kv to 11kv	0.12	1						1					4	C
Talsikhel & Menbhawan	0.30	1						2					7	C
Pinche Tole	0.12	1						1					4	C
Chakpat	0.19	1						1					4	C
Satdobato	0.08	1						1					3	C
St. Marry School	0.15	1						1					4	C
NEW 11kv LINE EXTENSION IN KATHMANDU TOWN														
Baneswor Heights	0.15	1						1					4	C
Battis Putali West	0.24	1						1					7	C
Battis Putali East	0.18	1						1					6	C

工事数量表
ESTIMATED QUANTITIES

WORK ITEMS	OVERHEAD LINE		UNDERGROUND CABLE		3Ø POLE TRANSFORMERS (PCS)						OCB PANEL (SETS)	APPROX Q'TY OF POLE	WORK PRIORITY
	CONDUCTOR & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	SIZE & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	10KVA	25KVA	50KVA	100KVA	150KVA	250KVA			
Dhobidhara	0.17	1						1				6	C
Behind Babar Mahal	0.88	1						1				8	C
Behind Stadium	0.03	1						1				1	C
Chhouni	0.11	1						1				4	C
Sunargaon								1				1	C
Maligaon	0.15	1						1				4	C
Dhumbarahi	0.31	1						1				4	C
Lamtangin & Tusal	0.97	1						3				19	C
Basundharadole	0.12	1						1				3	C
Kotesuar								1				1	C
Behind Prime Minister's	0.15	1						1				5	C
NEW 11kv LINE EXTENSION IN PATAN SUBURB													
Jharuarasi	352	1						5				30	C

WORK ITEMS	OVERHEAD LINE		UNDERGROUND CABLE		3 ϕ POLE TRANSFORMERS (PCS)					OCB PANEL (SETS)	APPROX Q'TY OF POLE	WORK PRIORITY
	CONDUCTOR & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	SIZE & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	10KVA	25KVA	50KVA	100KVA	150KVA			
Dhapakhel	0.57	1				2					9	C
Bisankhu Narayan	1.25	1				1	1				24	C
Lamatar	6.49	1			1	5	2				66	D
Lele	1.38	1			1						14	D
Bungomati 7 & 8	1.07	(low tension line only)										D
NEW 11kv LINE EXTENSION IN KATEMANDU SUBURB												
Pharping Soukhel	1.07	1						2			14	C
Satikhel	2.40	1						3			25	C
Sitapaila	1.07	1						7			17	C
Gohatar	1.72	1						3			15	C
Dhapasi (Basundhara)	2.10	1			4	1					21	C
Chepali Bhadrakali	1.85	1						2			16	C
Indrayani (chabel)	0.95	1						4			12	C

WORK ITEMS	OVERHEAD LINE		UNDERGROUND CABLE		3Ø POLE TRANSFORMERS (PCS)					OCB PANEL (SETS)	APPROX Q'TY OF POLE	WORK PRIORITY
	CONDUCTOR & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	SIZE & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	10KVA	25KVA	50KVA	100KVA	150KVA			
Mulpani	100	1				3					10	D
Mahankal	242	1				2	1				25	D
Alapoth & Bhadrabas	157	1				3	1				21	D
Chovar	152	1				1	1				16	D
Gokarneswar	184	1				2					18	D
Shyachatar	176	1				4					20	D
Mana Maiji	103	1				3					8	D
Phutung Chour	176	1						2			16	D
Goldhunga	640	1				10					57	D
Jorepati	094	1				3					14	D
Ramkot Dorapova	226	1				6					29	D
Bhindhunga	160	1				3					17	D
Purano Naikap	190	1				4					24	D

添付資料 1

工事数量表

APPENDIX-1

ESTIMATED QUANTITIES

WORK ITEMS	OVERHEAD LINE		UNDERGROUND CABLE		3Ø POLE TRANSFORMERS (PCS)					OCB PANEL (SETS)	APPROX Q'TY OF POLE	WORK PRIORITY
	CONDUCTOR & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	SIZE & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	10KVA	25KVA	50KVA	100KVA	150KVA			
Koteswar	0.08	1			1						1	D
UPGRADING OF CONDUCTOR SIZE												
TEKU AREA Kalimati Petrol Station	0.47	1										A
" Tripureswar-Dharahara	2.29	1										A
K2 AREA Naxal-Bhagowatistan	0.52	1										A
Baneswar 33kv to 11kv	2.84	1										A
Nakal-Chabel	2.04	1										A
Gaushala-Horijentele	1.11	1										A
Gaushala-Chabel	0.97	1										A
Palace South Gate-Bumamaharani	2.13	1										A
" Hatisar-Police H.Q	0.52	1										A
" Dillibagan-Naxal	1.26	1										A
" Bumamaharani-Hatisar	1.02	1										A

工事数量表
ESTIMATED QUANTITIES

WORK ITEMS	OVERHEAD LINE		UNDERGROUND CABLE		3Ø POLE TRANSFORMERS (PCS)						OCB PANEL (SETS)	APPROX Q'TY OF POLE	WORK PRIORITY	
	CONDUCTOR & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	SIZE & DISTANCE(KM)	CIRCUIT	10KVA	25KVA	50KVA	100KVA	150KVA	250KVA				
PATAN AREA Santabbawan-Pinchhen	1.14												A	
" Sontabhawan-Pulchok	295												A	
" Sainbu Bhainsepati-Pharping	500												A	
M'GUNI AREA Kingsway	366											90	A	
LAINCHOUR SW.S											11		B	
THAPATALI SW.S											10		F	
11kv TOTAL (BREAKDOWN)	1157.4 cct-km		1423 cct-km		5	83	8	75	-	74	32	972		
					28025kva									
NEW EXT. (TOWN) " (SUBURB)	3366 cct-km 5045 "		954 cct-km		SHIFTING OF TR. REPLACED (-1) (-16) (-8) (-21)									
CONDUCTOR UPGRADE VOLTAGE UPGRADE	2616 " 547 "		469 cct-km		NEW REQUIREMENT 4 67 - 54 - 74									
					25615kva									
NEW EXTENSION OF 400/230 V LT. LINE	1863												E	

添付資料Ⅱ 技術的事項及設計基準

原則として日本の規格が全資機材に適用されるが日本の規格に同等の規格も適用してもよい。

1. 技術的事項

a) 1921年から現在に至る気象データ

最高平均気温	25.2℃
異常最高気温	27.8℃
最低平均気温	11.7℃
異常最低気温	-3.9℃
異常最大風速	52ノット = 26.77 m/s

b) 地質データ

新テク～パタン変電所間の6.6KV送電線沿に実施された地質試験が参照される。

c) 既設コンクリート・ポール及鋼管柱は大きいサイズの電線にも充分耐え得る強度を有している。

d) 既設電線を大きいサイズの電線に張り替える場合、大部分の既設電線腕金及碍子は新しいものと取り替える必要はない。

e) 既設架空線に使用されている電線は全てACSR又は銅の裸線である。今回の新設線又は張り替線に使用する電線もACSRかHALでよい。

f) 年又は月の負荷率は43～44%、55～56%と記録されている。地区の力率は90%である。

g) 誘導性負荷による過度の電圧降下の補償は検討の上必要あれば対策を講じる。

2. 設計基準

a) 記録上の異常最大風速は52ノットである。ネパールで適用されているBS規格に基づく設計手法を考慮し、本プロジェクトの設計風圧は50ノット即ち25 m/sとする。電線・ポールへの設計風圧は投影面積当り31 Kg/m²とする。電線弛度計算用として、電線最高温度は最高気温と電流による電線温度上昇を考慮して70℃とする。

一方電線最低温度は、電流による常時温度上昇もなく、又異常最低温度は-3.9℃であるがこれは1月に記録されており、最大風速は4月に記録されていることから、両者が同時に発生することはないとし、0℃とする。

b) 支持物

- (i) 現地事情を考慮し、本プロジェクトの最大経間長は150mとする。
- (ii) 電線標準地上高は下記の通りとする。

	11KV	400/230V
道路横断箇所	20' (6m)	16' (4.8m)
道路沿	19' (5.8m)	
その他一般地域	17' (5m)	

- (iii) 11KVの標準電線間隔は75cmとする。
- (iv) 支持物、基礎の安全率は極限強度に対して2.5以上とする。

c) 電線

- (i) 線路の重要度から考えて、テク～新テク間の11KV送電線だけには架空地線を設備する。
- (ii) 地中ケーブルはネパールの手法に抛り地表面下70cm以深に埋設するものとし、ケーブルは直埋とし、路面荷重に対して適当な保護対策を講じる。
- (iii) アルミニウム架空電線及亜鉛メッキ鋼然線の安全率はそれ等の破断荷重に対して各々2.5及2.2以上とする。

d) 碍子

- (i) 11KVの配電線に使用するピン碍子、懸垂碍子は磁器製のつや出し褐色とする。
- (ii) 懸垂碍子はクレビス・タン型とする。
- (iii) 碍子の機械的強度の安全率は2.5以上とする。
- (iv) 各重角度、引留柱に使用する10'懸垂碍子は1相1個とするが交通量の多い舗装道路の横断の重角度柱には1相2個用いる。

e) 変圧器

- (i) 変圧器は3相油入屋外用の柱上変圧器とする。
 - * (ii) 変圧器の電圧調整タップは1次側電圧11KVを定格にして2.5%ステップで+5%～-10%の範囲とする。
 - * (iii) 変圧器のベクトルはDY11とする。
 - * (iv) 各変圧器の低圧側にはフューズ・ボックスを付帯させること。
- (*若し必要であれば変更してもよい)

添付資料Ⅲ 提供データのリスト

1. 気象データ
2. 11KV環状線上の変電所及び配電フィーダーの日負荷カーブ
3. 各フィーダーの最大需要電力
4. 負荷伸びの検討及び10年発電計画
5. 11KV、3.3KV、2.3KVフィーダーの配電系統図
6. カトマンヅ市の地図
7. 郊外の配電線拡張の詳細図
8. 増強系の詳細図
9. NECの年報
10. NECの技術関係職員数の表

添付資料Ⅳ 配電系統用保守工具・機材への要望

- | | |
|-----------------------------|------|
| 1. 架線関係工具 | 1式 |
| 2. 掘削器、ドラム・ローラ、キャリア付ケーブル布設車 | 2台 |
| 3. ハンゴ、ウインチ、必要工具付の保守用車輛 | 2台 |
| 4. 250KVA迄の変圧器を取付可能なクレーン車 | 1台 |
| 5. 電線接続、ケーブル端末処理用油圧器及油圧カッター | 2組 |
| 6. 支線アンカー | 6組 |
| 7. ケーブル故障発見器及保守工具 | 3組 |
| 8. 下記の変圧器保守用器具 | |
| 8.1 オイル・フィルター | } 1式 |
| 8.2 オイル試験器 | |
| 8.3 メガー、2000V | |
| 9. メーター試験器 | 1組 |
| 10. 1000A、11KVトング・テスター | 10組 |
| 11. 銅損、無負荷損、定格・効率等測定の変圧器試験器 | 1式 |
| 12. ジーゼル・ピックアップ | 2台 |
| 13. ジーゼル・ジープ | 4台 |

添付資料 3
内 陸 輸 送

1. 資機材はインドのカルカッタ港に陸揚げされる。
2. カルカッタからインド・ネパール国境のラクソールまでは鉄道がある。しかし、この鉄道は広軌道、狭軌道が混っていて、カルカッタ～マザファルプール間は広軌道、マザファルプール～ラクソール間は狭軌道である。従って積荷の積換えがマザファルプールに於いて必要となる。マザファルプール及ラクソールの各駅に於ける積荷の繁雑な積換えを考慮して、ネパールへの大部分の荷物はトラックがトレーラーによって運搬されている。
3. カルカッタ税関に於いて通関した輸入資機材は約800kmをトラック又はトレーラーでラクソール迄陸上輸送される。

ラクソール税関でインド政府に依り検査された荷物はネパールに輸入され、ネパール政府によりビルガンジ税関で通関検査を受ける。その後、トラック又はトレーラーにてカトマンズ迄陸上輸送されることになる。

4. ビルガンジ～カトマンズ間の輸送道路は約190kmであるがヘタウダ～カトマンズ間で標高2000mの山々の間をジグザグに曲りくねっている。

又カルカッタ～カトマンズ間には多くの橋がある。インド国内の橋の許容荷重は60tであると報告されているが、ネパール国内のそれは15tであり、且つ長さの制限はネパール道路局の話では7mであるという。

道路状況は添付図に示してある。ネパール国内の主な橋の概要は以下の通りである。(橋の番号は添付図を照合)

橋番号	橋の種類	橋の長さ (m)	橋の巾 (m)
1	semi through truss	25	3.5
2	steel truss	12	3.5
3	"	15	3.5
4	"	12	3.5
5	"	13	3.5
6	"	24	3.5
7	channel girder	7	4.0
8	steel truss	15	4.0
9	"	30	4.5
10	"	60	4.5
11	concrete girder	5	4.5
12	steel truss	8	4.5
13	"	80	4.5
14	"	90	4.5
15	"	60	4.5

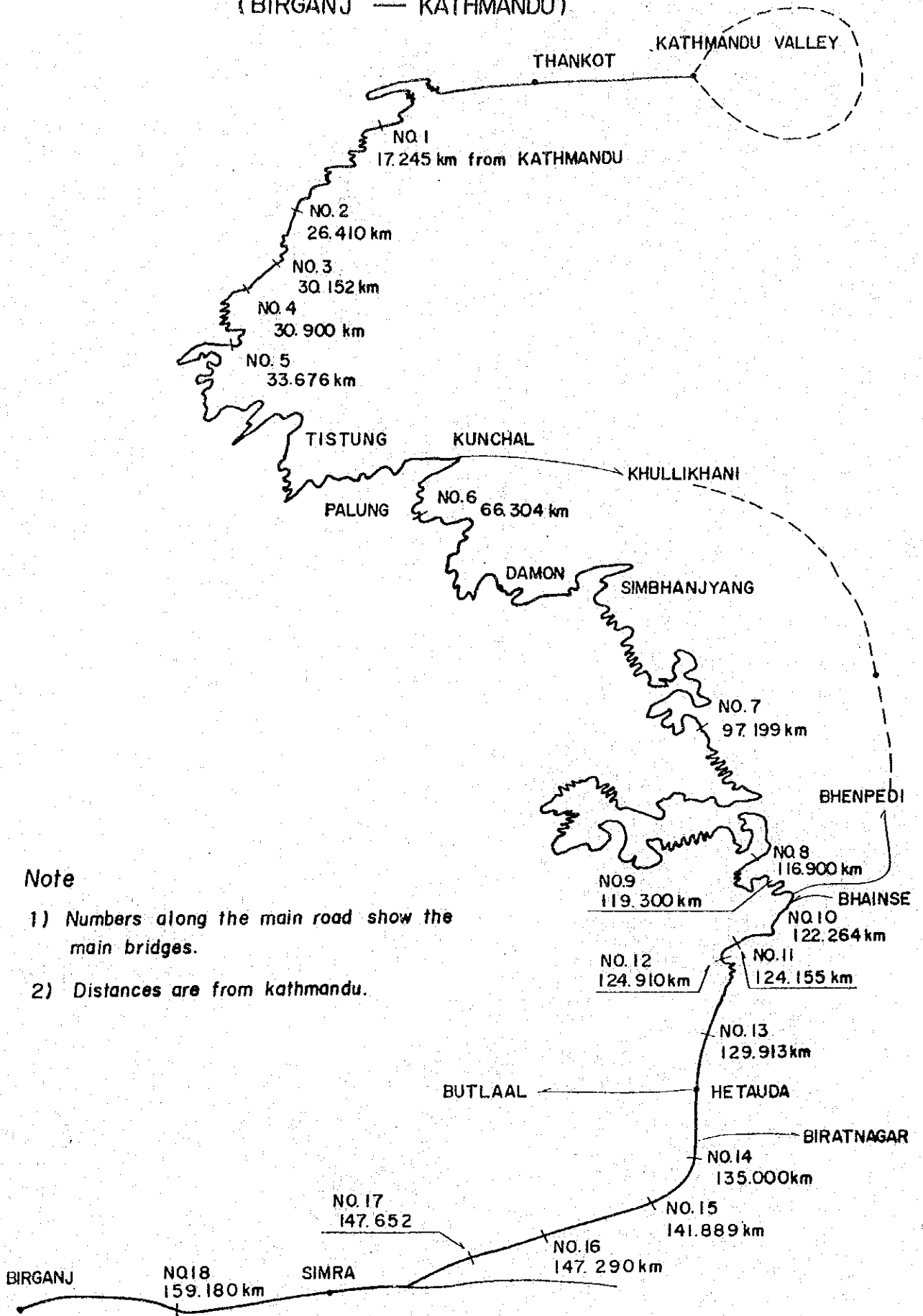
16	concrete girder	60	4.5
17	steel truss	60	4.5
18	"	60	4.5

5. 通関、積み換え、労働組合のストライキ等のトラブルによる遅れが一切ないとして、カルカッタからカトマンズへの荷物輸送には約40日かかる。

カルカッタ港の荷揚	7日	
カルカッタ港の通関	5日	
カルカッタ～ラクソール間陸上輸送	10日	*
ラクソール～カトマンズ間陸上輸送	17日	*
	<hr/>	
	39日	

* : ラクソール及ビルガンジに於ける通関を含む。

OUTLINE OF MAIN ROAD (BIRGANJ — KATHMANDU)



Note

- 1) Numbers along the main road show the main bridges.
- 2) Distances are from Kathmandu.

添付資料 4
現行電力料金及NECの収支

現行電力料金

Present Power Tariff

	Present	Previous
<u>Domestic</u>		
(1) up to 25 kWh	25 Paisa/kWh	25 Paisa/kWh
(2) " 100 kWh	40 "	35 "
(3) " 300 kWh	55 "	42 "
(4) above 300 kWh	70 "	50 "
<u>(Minimum charge)</u>		
(1) up to 15 A meter	6.25 Rs/month, 22 kWh free	6.25 Rs/month, 22 kWh free
(2) 16 to 30 A meter	16.25 " , 50 "	15.00 " , 45 "
(3) 31 to 60 A meter	36.25 " , 100 "	32.50 " , 90 "
(4) 61 to 100 A meter	63.75 " , 150 "	53.50 " , 135 "
(5) above 100 A meter	146.25 " , 300 "	116.50 " , 270 "
<u>Industry</u>		
(1) up to 100 kW		
- demand charge	12.00 Rs/kW/month	8.50 Rs/kW/month
- unit charge	36 Paisa/kWh	25 Paisa/kWh
(2) above 100 kW		
- demand charge	30.00 Rs/kW/month	17.15 Rs/kW/month
- unit charge	30 Paisa/kWh	20 Paisa/kWh
<u>Commercial</u>		
- demand charge	30.00 Rs/kW/month	18.00 Rs/kW/month
- unit charge	41 Paisa/kWh	20 Paisa/kWh
<u>Street Light</u>		
(1) metered	35 Paisa/kWh	25 Paisa/kWh
(2) unmetered	14 Paisa/W/month	10 Paisa/W/month
<u>Irrigation & Water supply</u>		
- demand charge	25.00 Rs/kW/month	-
- unit charge	25 Paisa/kWh	-
<u>Transportation</u>		
- demand charge	25.00 Rs/kW/month	18.00 Rs/kW/month
- unit charge	30 Paisa/kWh	25 Paisa/kWh
<u>Temporary Connection</u>		
(1) metered	100 Paisa/kWh	75 Paisa/kWh
(2) unmetered	45 Paisa/W/month	35 Paisa/W/month

Reference: US\$1.00 = Rs.11.90

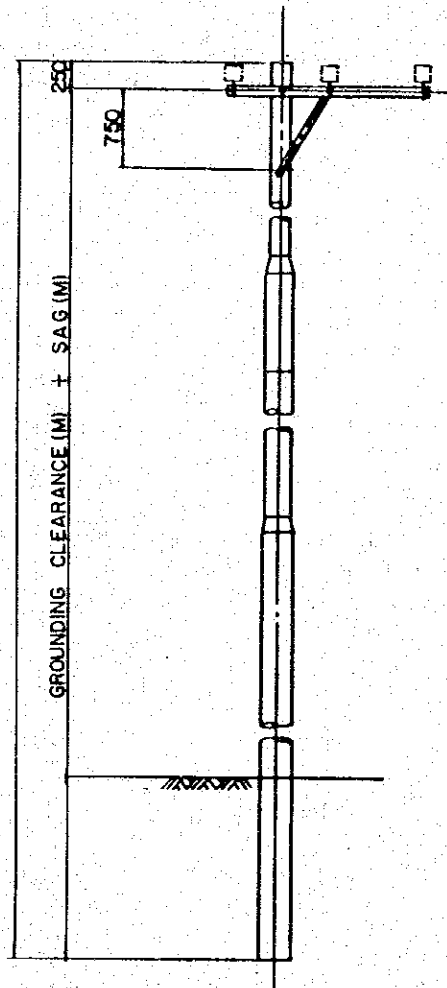
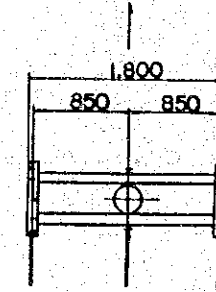
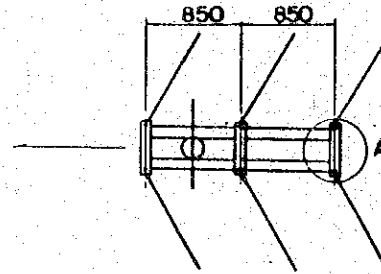
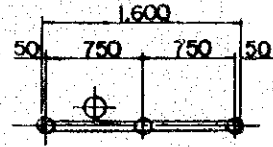
N E C 収 支 表

Revenue and Expenditure of NEC

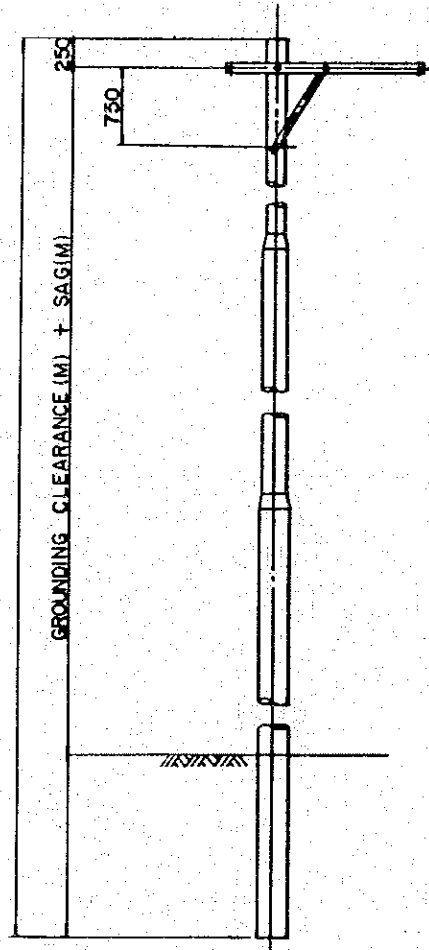
	<u>Net Revenue</u>	<u>Expenditure</u>	(x 10 ³ Rs) <u>Balance</u>
1968/69	6,401	5,247	1,154
69/70	7,811	7,676	135
70/71	8,613	8,138	475
71/72	9,629	8,770	859
72/73	12,130	10,620	1,510
73/74	15,812	14,900	912
74/75	18,610	25,887	-7,277
75/76	23,114	32,233	-9,119
76/77	35,979	25,135	10,844
77/78	40,954	39,381	1,573
78/79	49,297	55,812	-6,515
79/80 (*)	59,464	45,850	13,614

Note: (*) Those figures are estimated by NEC as of June 1, 1980.

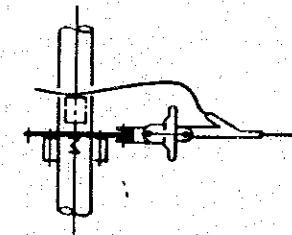
地 图 及 图 面



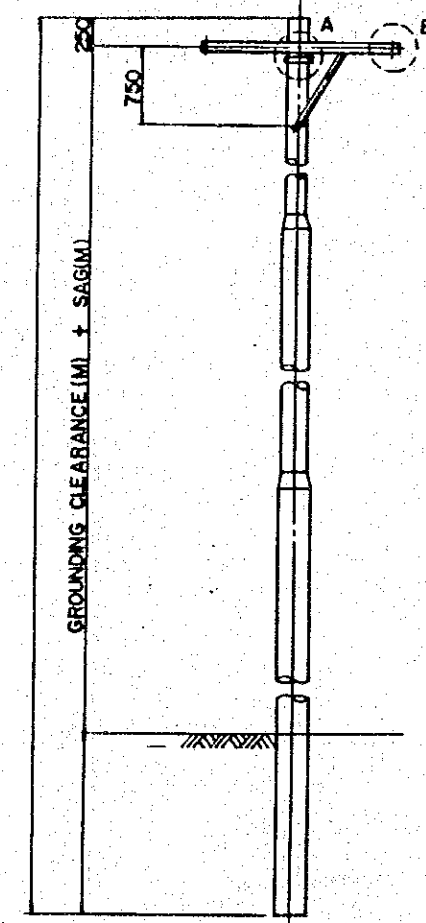
A - TYPE



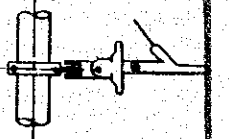
B & C - TYPE



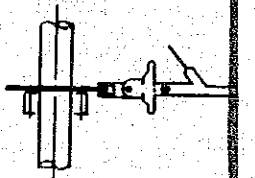
DETAIL-A



D - TYPE

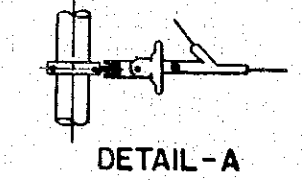
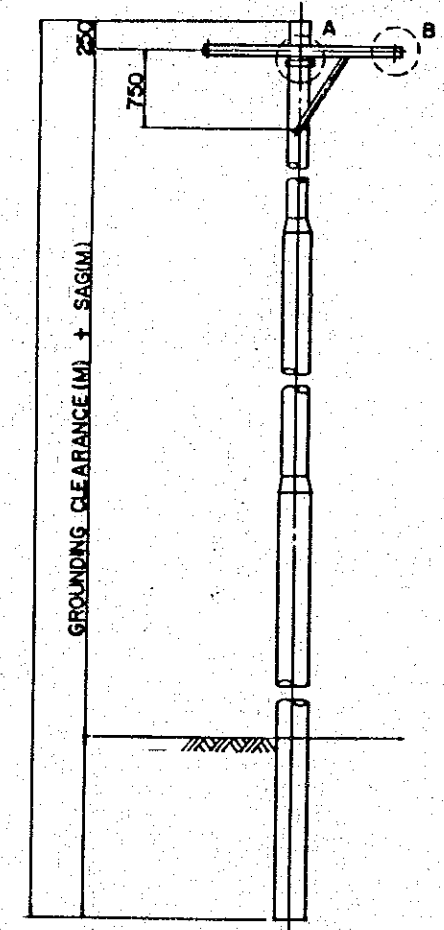
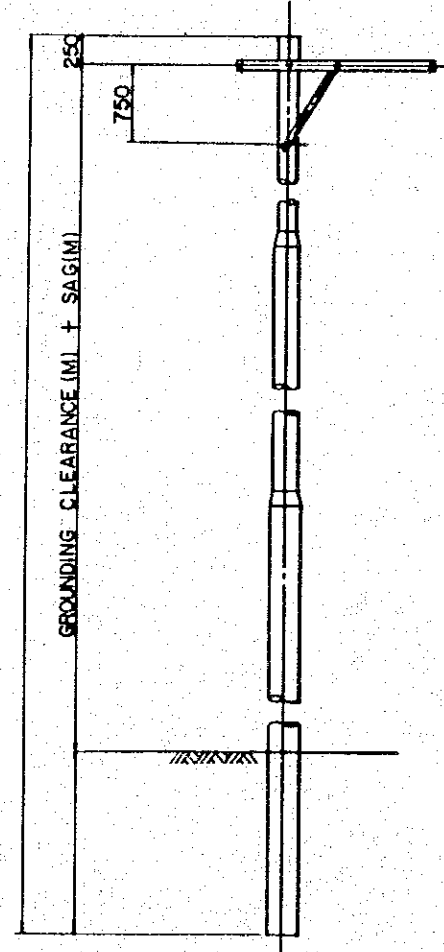
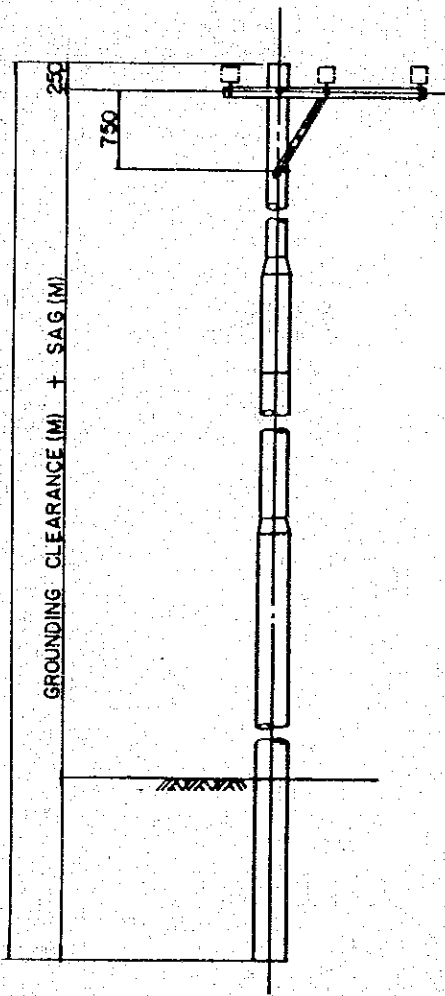
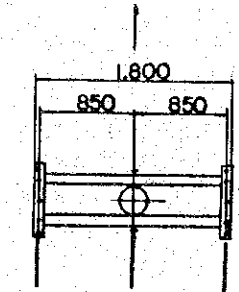
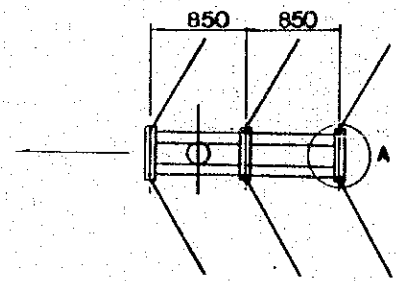
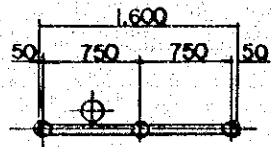


DETAIL - A

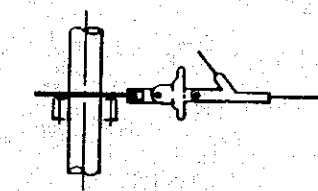


DETAIL - B

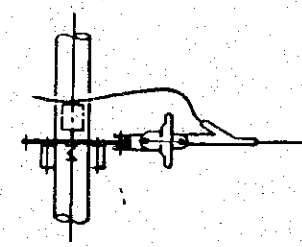
<p>KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT</p>	<p>11 KV SINGLE CIRCUIT TYPE-ABC,B,D, POL</p>
<p>HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL</p>	<p>DWG. NO. KR - 01</p>



DETAIL - A



DETAIL - B



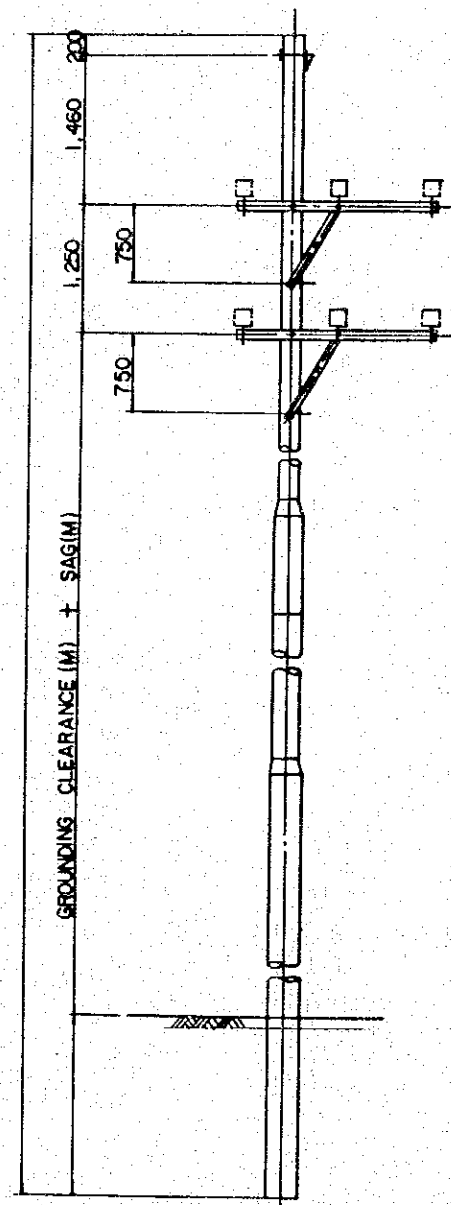
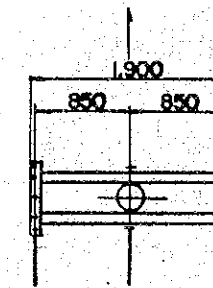
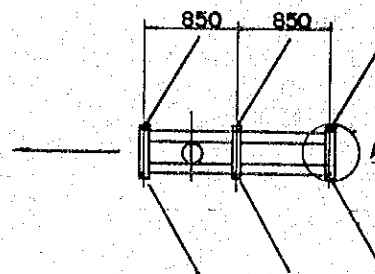
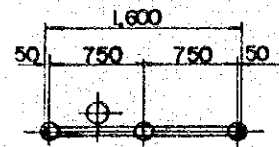
DETAIL-A

A - TYPE

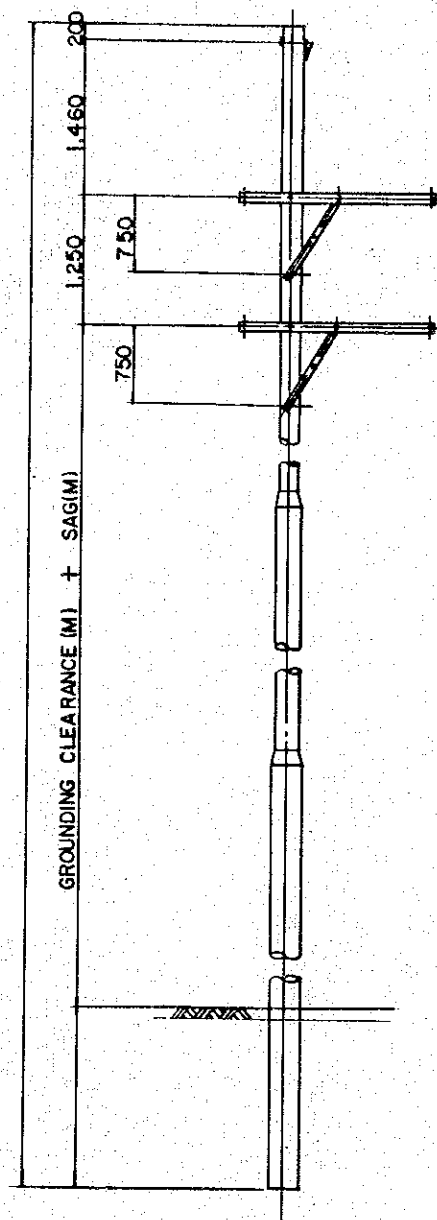
B & C - TYPE

D - TYPE

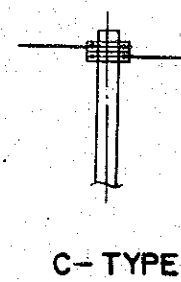
KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	11 KV SINGLE CIRCUIT TYPE-ABC&D, POLE	DESIGN	DATE
		CHECKED	
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG. NO. KR-01	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	



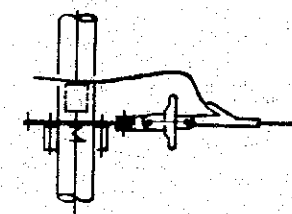
A - TYPE



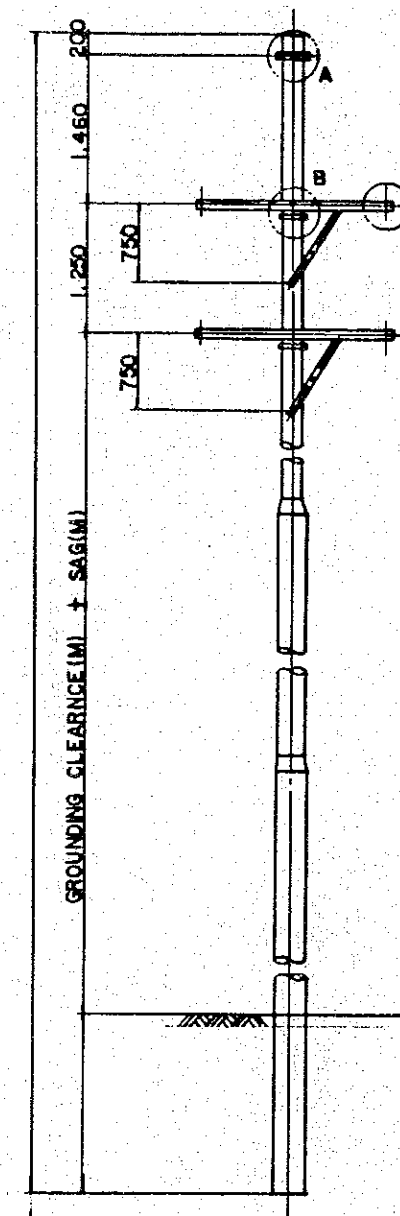
B & C - TYPE



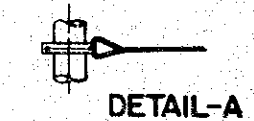
C - TYPE



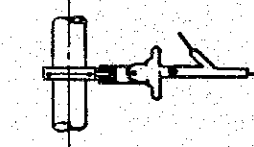
DETAIL-A



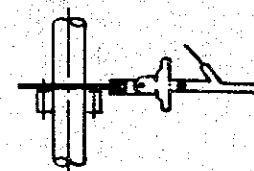
D - TYPE



DETAIL-A

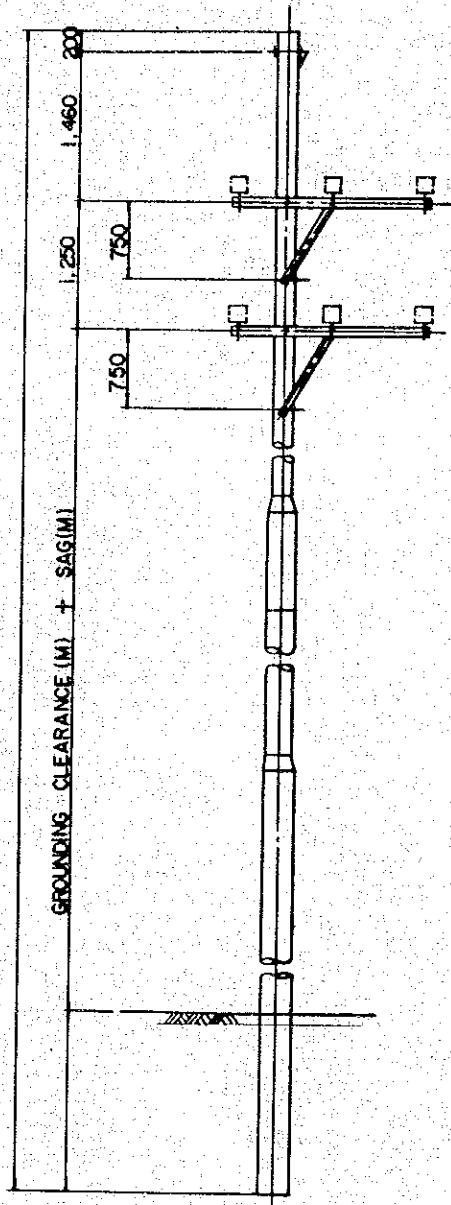
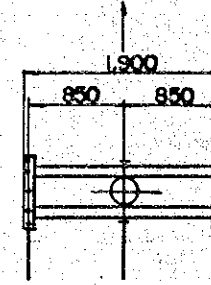
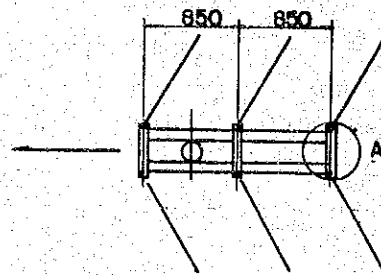
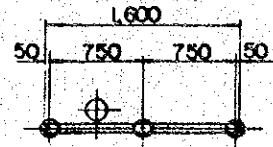


DETAIL-B

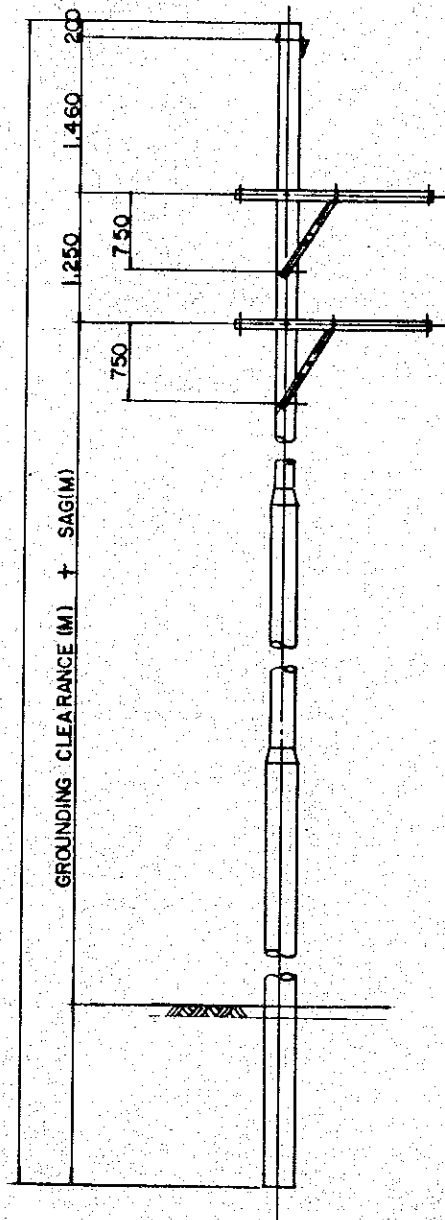


DETAIL-C

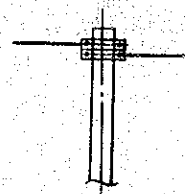
KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	11KV DOUBLE CIRC TYPE-ABC&D, POL
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG. NO. KR-02



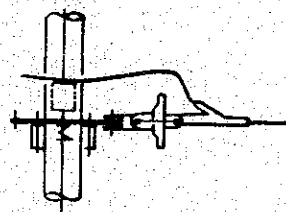
A - TYPE



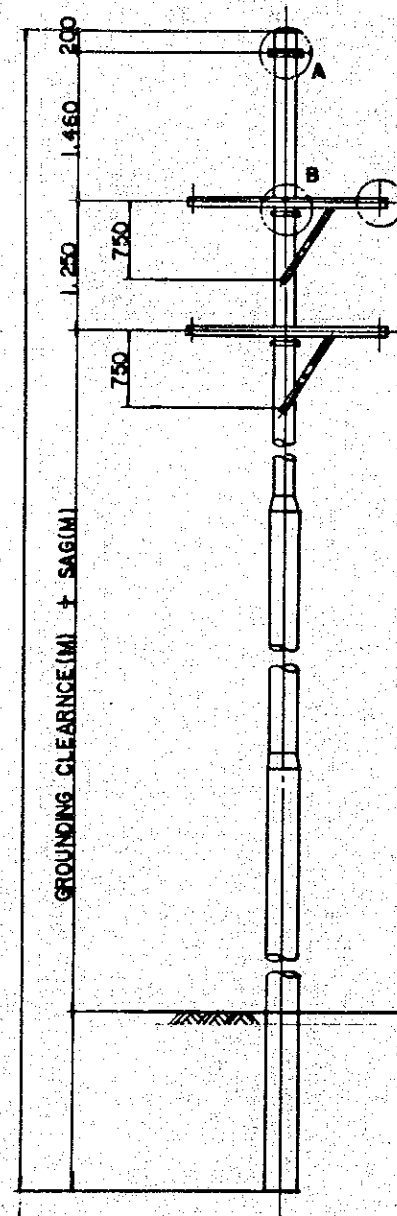
B & C - TYPE



C - TYPE



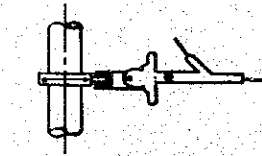
DETAIL-A



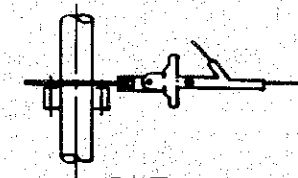
D - TYPE



DETAIL-A

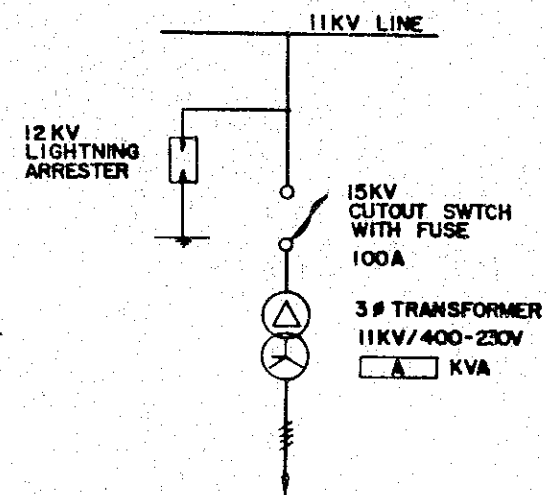
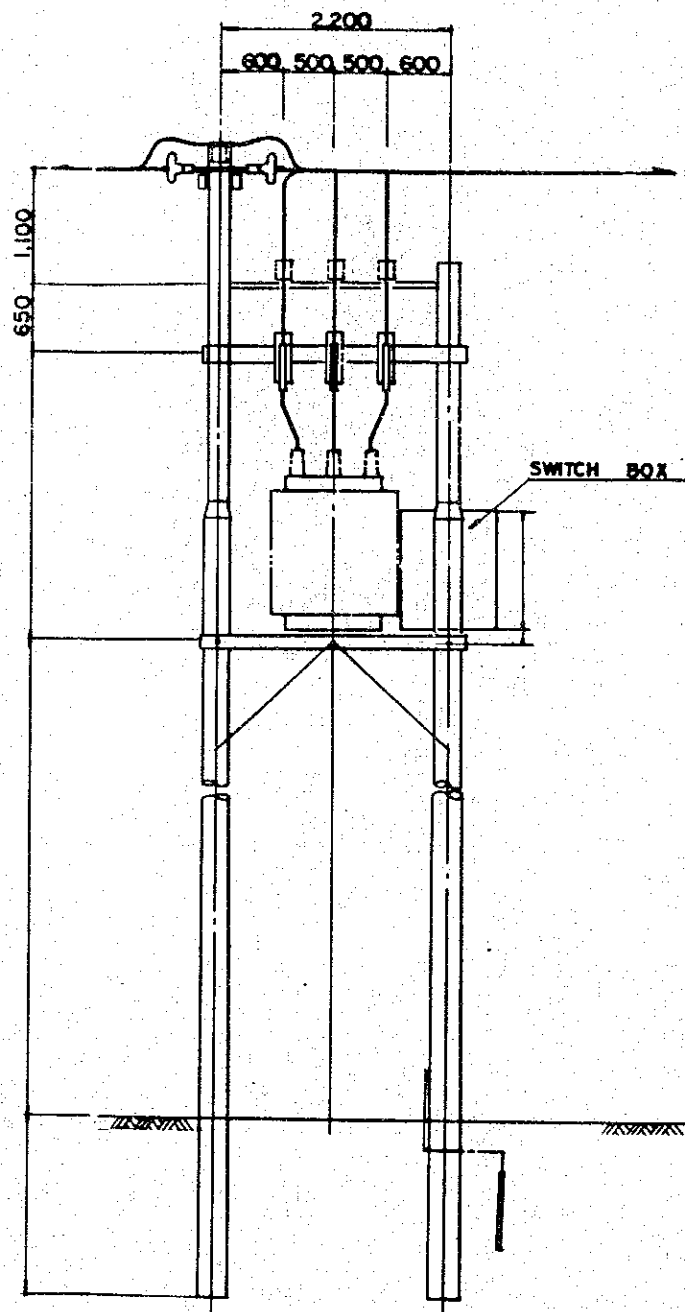
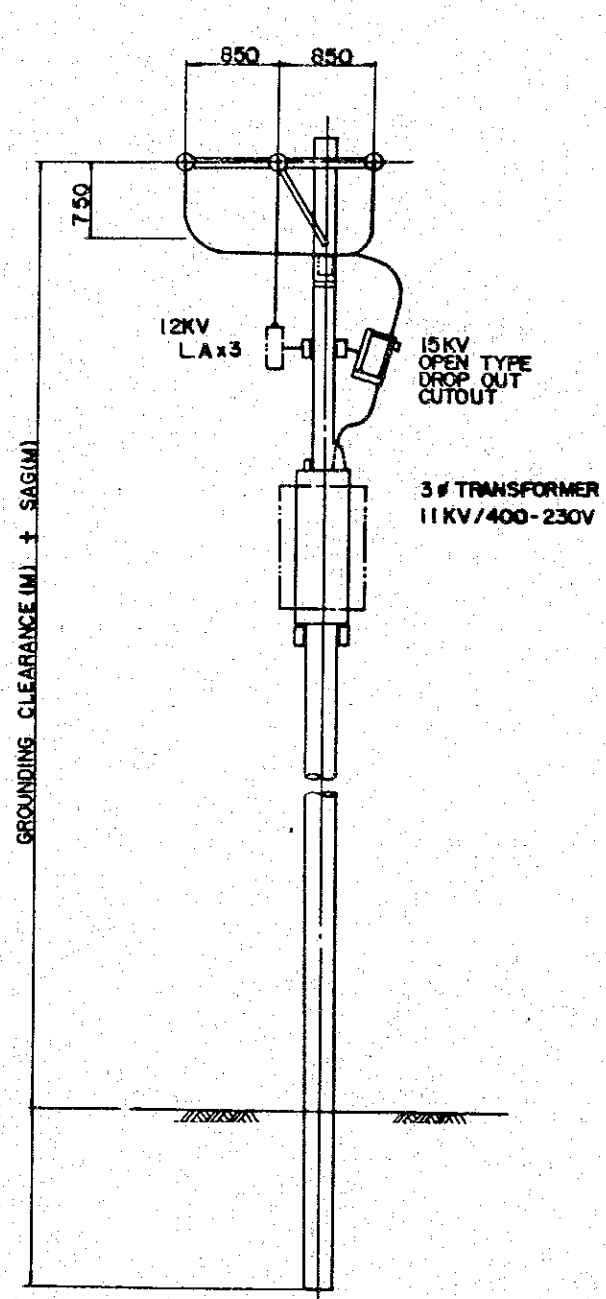


DETAIL-B

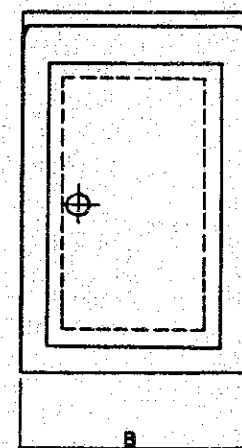
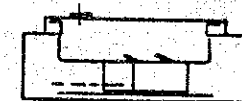


DETAIL-C

KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	11KV DOUBLE CIRCUIT TYPE-ABC,B,D, POLE	DATE
		SCALE
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG. NO. KR-02	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



SKELETON DIAGRAM

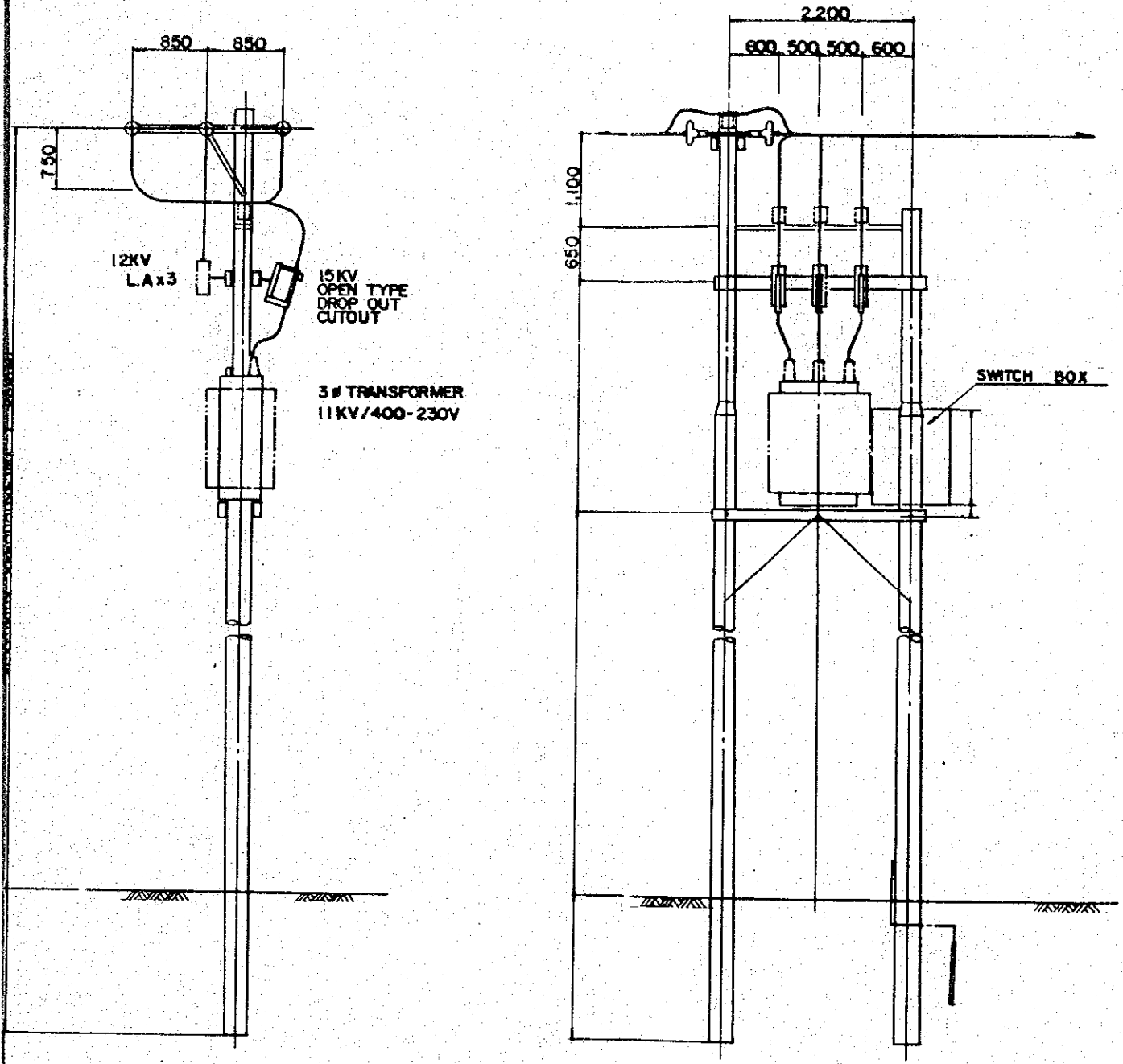


SWITCH BOX

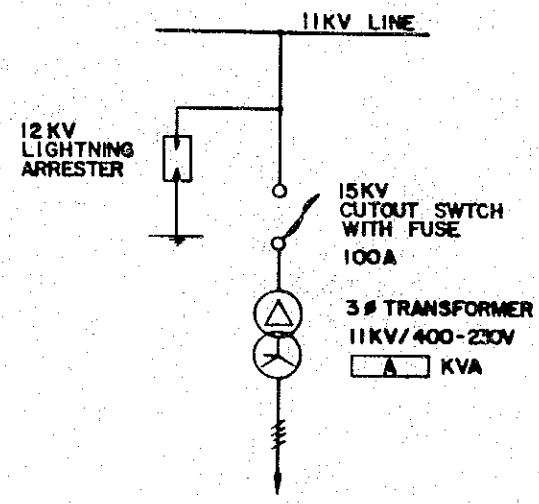
TRANSFORMER POLE (T-TYPE)

CAPACITY OF TRANSFORMER (A)	NO & RATING OF NFB		DIMENSION (B)
	MAIN 1. NO	BRANCH 4. NOS	
10 KVA	3P-30AF	3P-30AF	
25 "	3P-100AF	3P-30AF	
50 "	3P-225AF	3P-30AF	
100 "	3P-400AF	3P-100AF	
250 "	3P-600AF	3P-225AF	

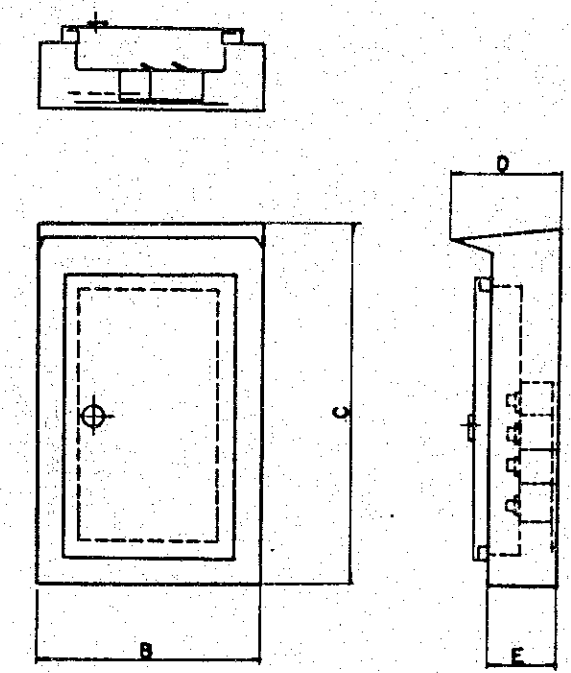
KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	TYPE - T. POLE
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG NO KR-03



TRANSFORMER POLE (T-TYPE)



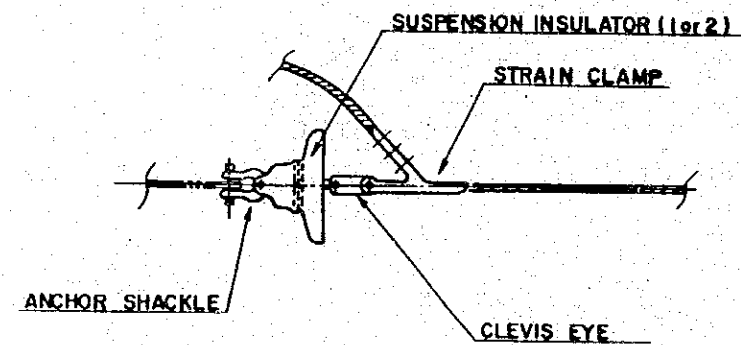
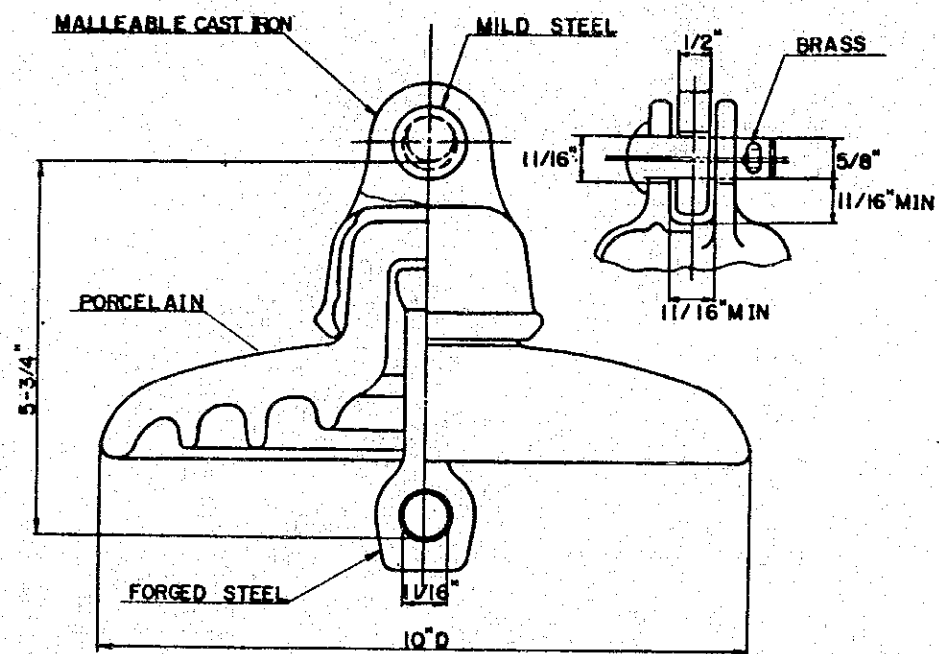
SKELETON DIAGRAM



SWITCH BOX

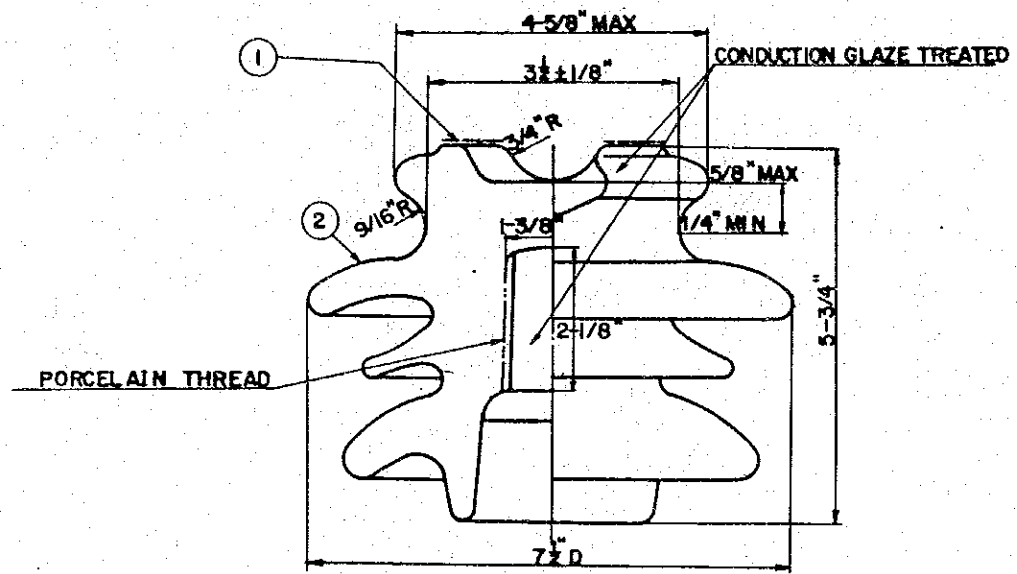
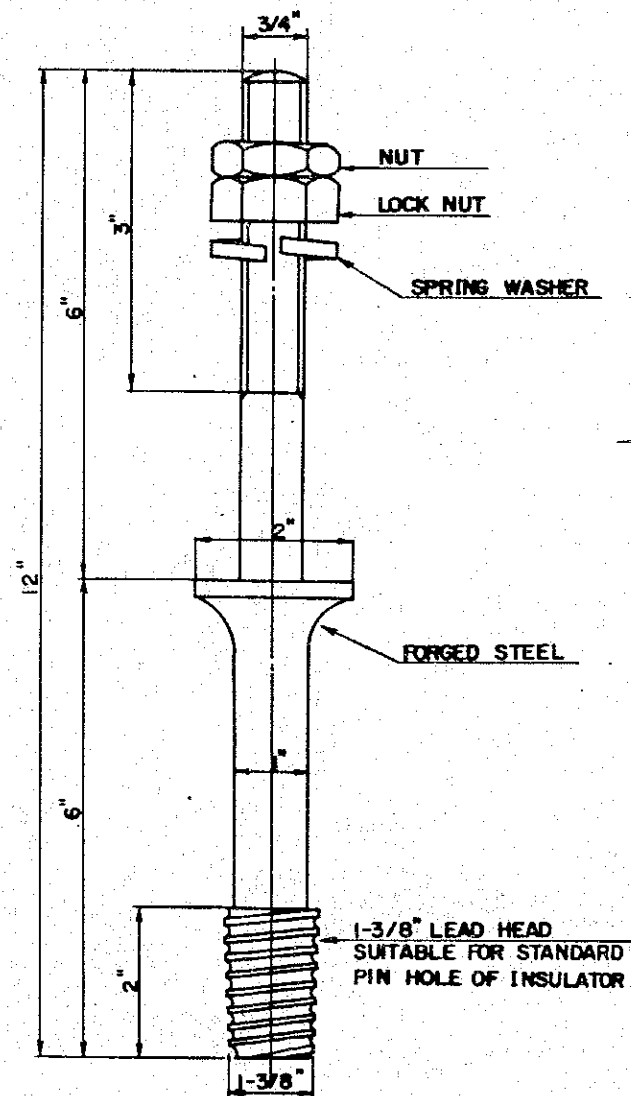
CAPACITY OF TRANSFORMER (A)	NO & RATING OF NFB		DIMENSIONS OF SW. BOX (mm)				REMARKS
	MAIN I.NO	BRANCH 4.NOS	(B)	(C)	(D)	(E)	
10 KVA	3P-30AF	3P-30AF					
25 "	3P-100AF	3P-30AF					
50 "	3P-225AF	3P-30AF					
100 "	3P-400AF	3P-100AF					
250 "	3P-800AF	3P-225AF					

KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	TYPE - T, POLE	DESIGN	DWG
		CHECKED	
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWS NO	APPROVED	
		KR-03	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



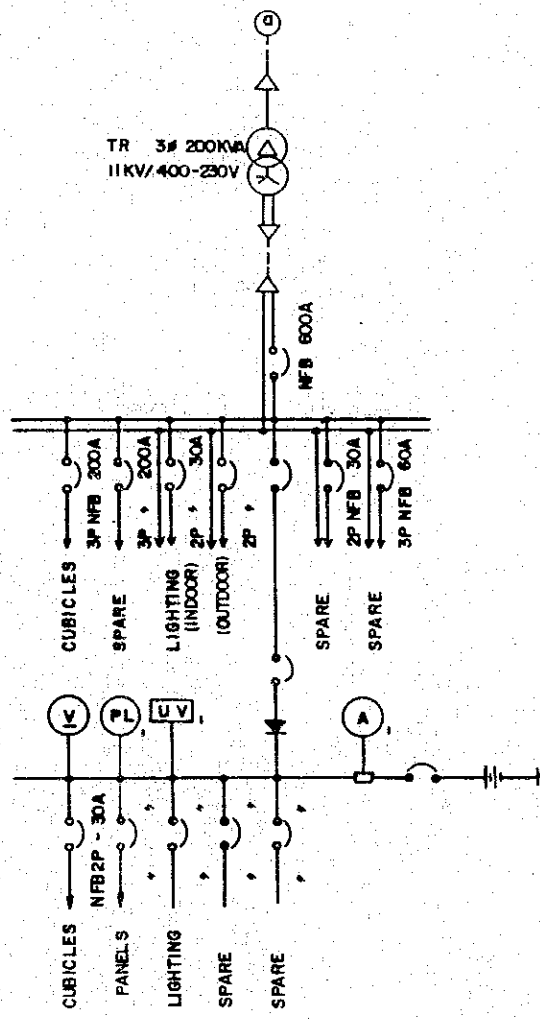
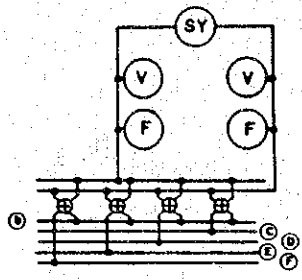
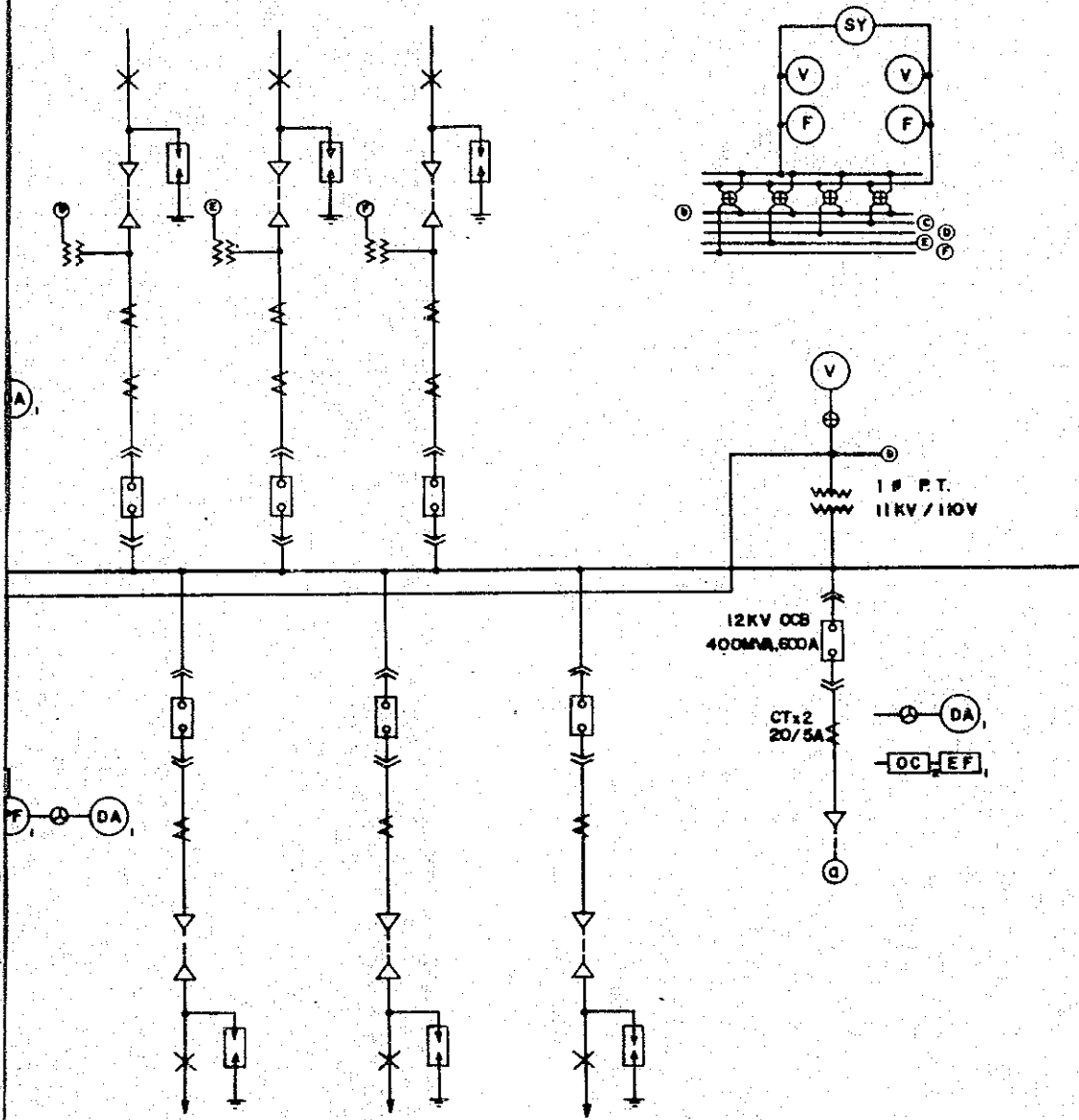
11 KV TENSION HARDWARE SET

KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	SUSPENSION INSULATOR	DESIGNED _____ DATE _____
		APPROVED _____
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG. NO. KR - 04	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	PIN TYPE INSULATOR (Chocolate Brown Glazed)	DATE
		APPROVED
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG NO KR-05	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

- INCOMING LINES

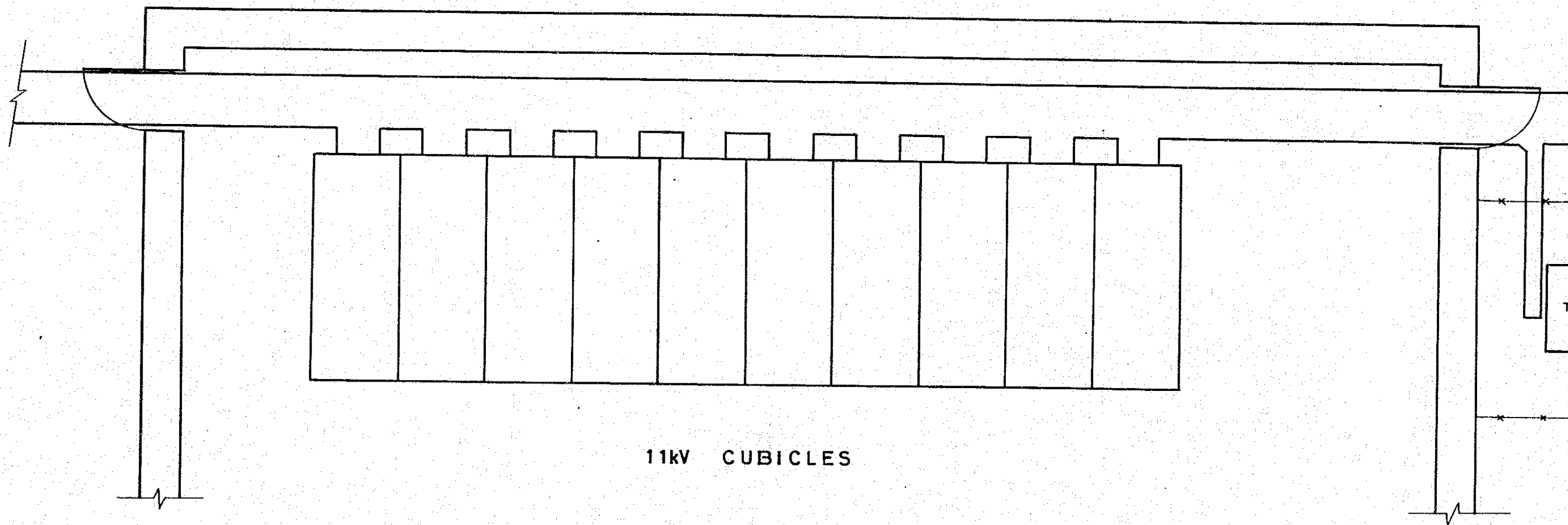


LEGEND

C.T	CURRENT TRANSFORMER
D.S	DISCONNECTING SWITCH
O.C.B	OIL CIRCUIT BREAKER
L.A	LIGHTNING ARRESTER
N.F.B	NONFUSE BREAKER
P.T	POTENTIAL TRANSFORMER
TR	TRANSFORMER
(A)	A.C. AMMETER
(A)	D.C. AMMETER
(DA)	A.C. DEMAND AMMETER
(PL)	PLOT LUMP
(SY)	SYNCHRONIZER
(V)	A.C. VOLTMETER
(V)	D.C. VOLTMETER
(W)	WATTMETER
(WH)	WATTHOUR METER
(DR)	DIFFERENTIAL RELAY
(EF)	EARTH FAULT RELAY
(OC)	OVER CURRENT RELAY
(UV)	UNDER VOLTAGE RELAY

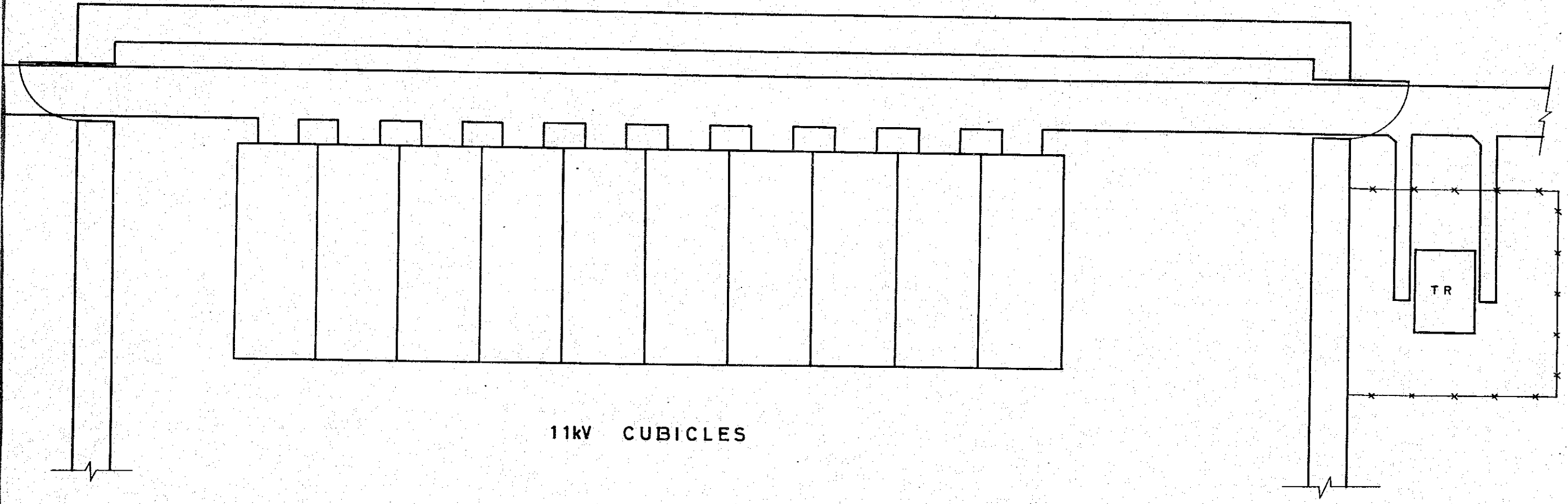
4 - OUTGOING FEEDER LINES

KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	LAINCHOR SS SINGLE LINE DIAGRAM	DESIGNED	DATE
		CHECKED	
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG. NO. KR-06	APPROVED	
		JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	



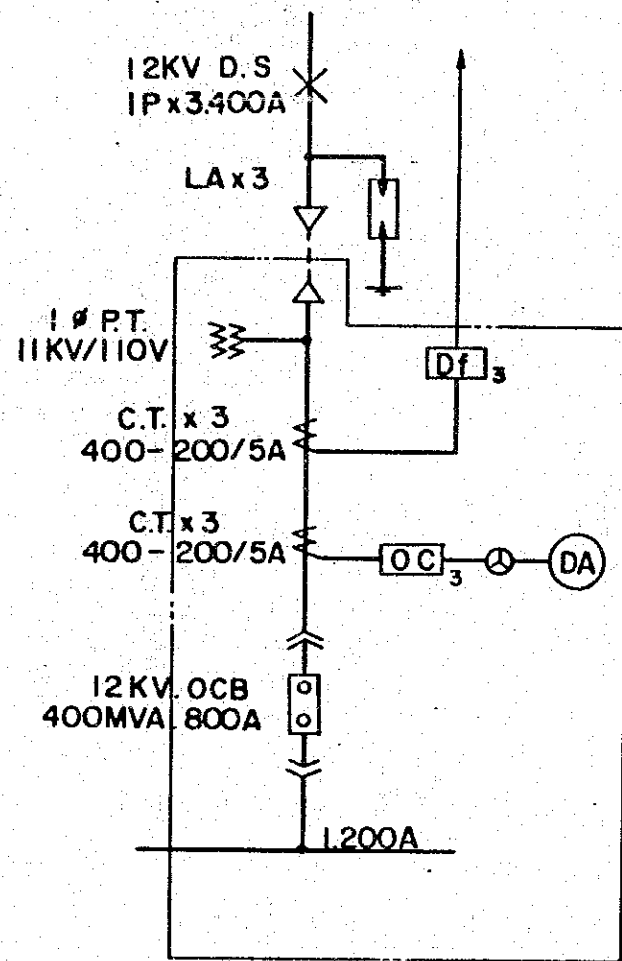
11KV CUBICLES

KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	LAINCHOR SWITCHING STATION
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG.NO. KR-07

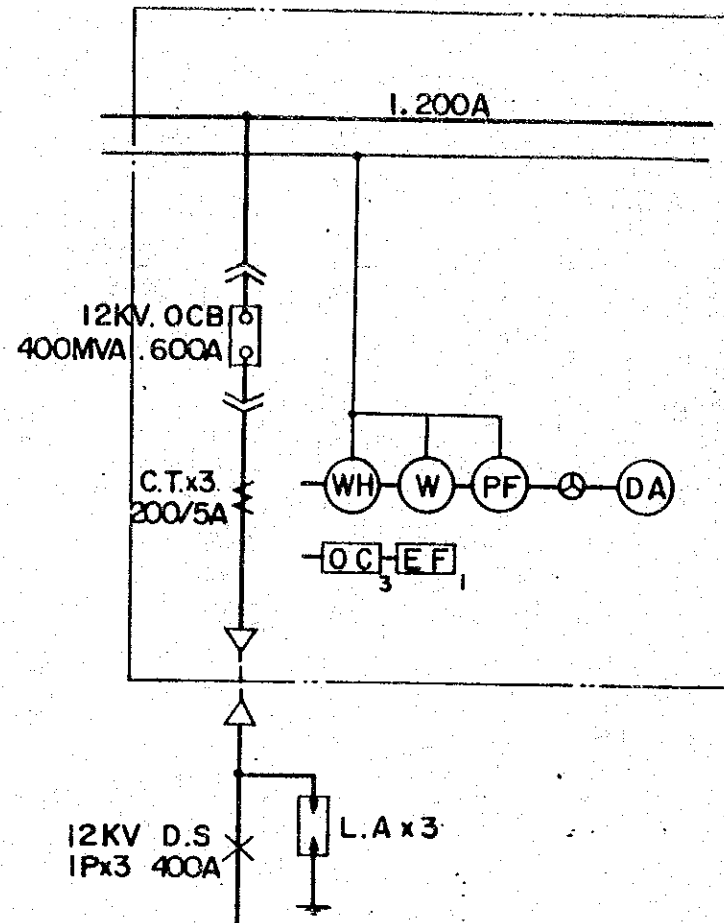


11KV CUBICLES

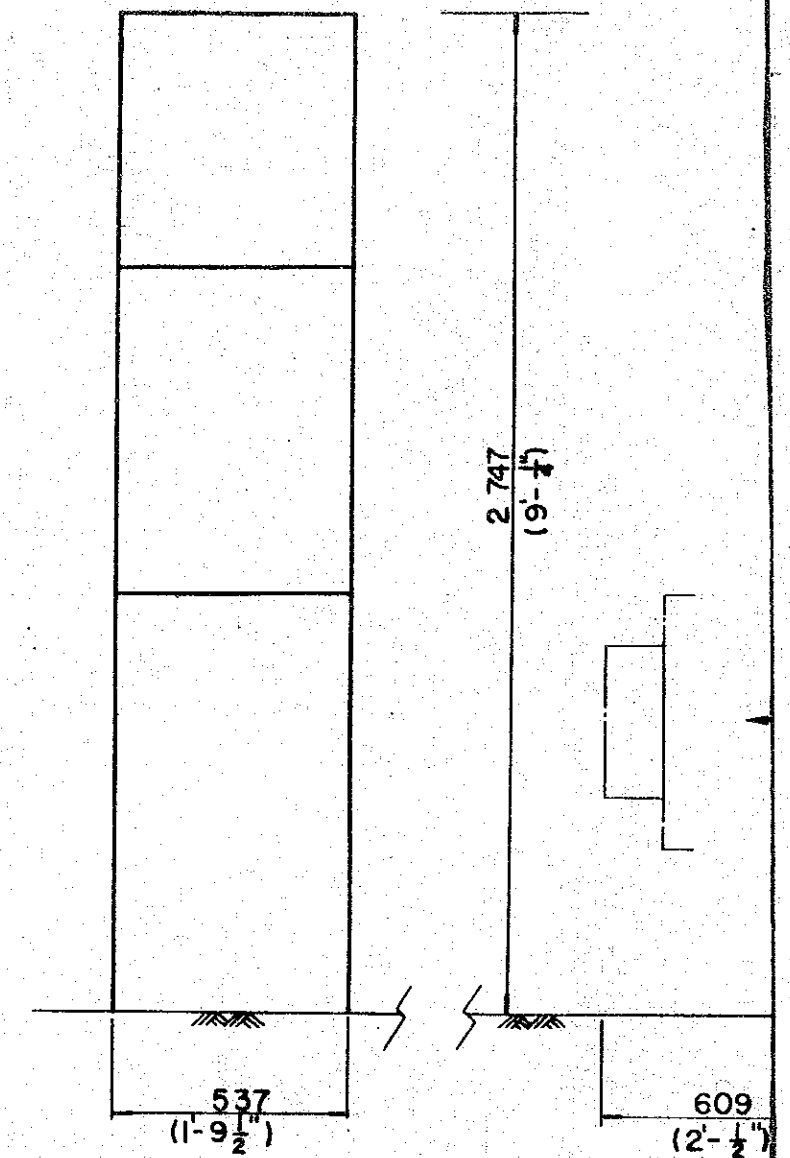
KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	LAINCHOR SWITCHING STATION	DESIGN _____ DATE _____
		CHECKED _____
		APPROVED _____
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWG.NO. KR-07	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



11KV INCOMING CUBICLE



11KV OUTGOING CUBICLE



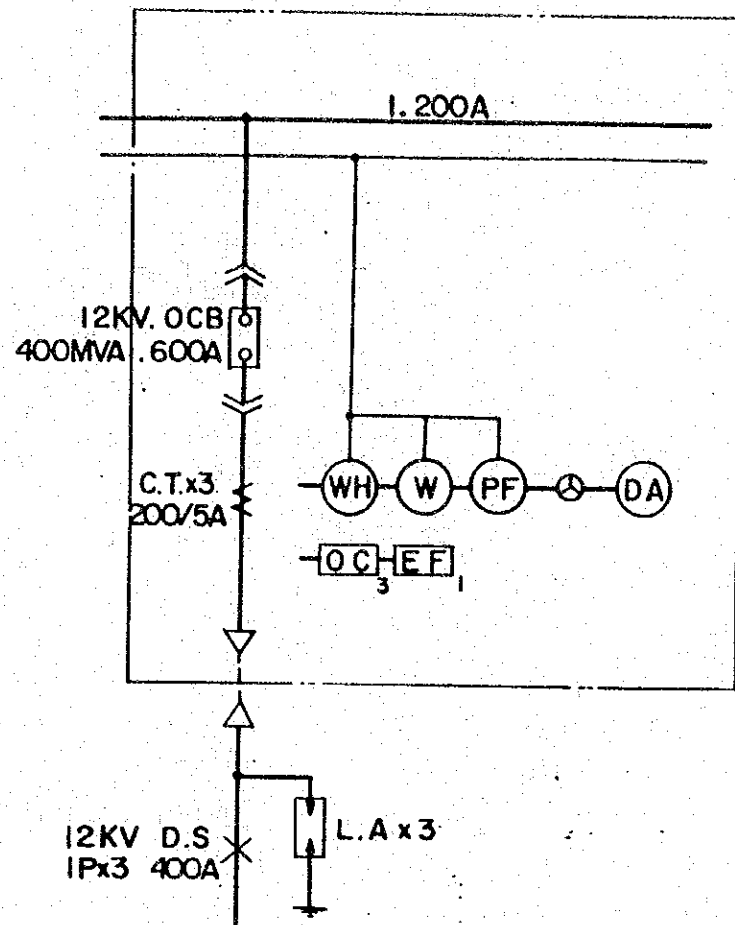
FRONT VIEW

DIMENSION OF 11KV EXIS

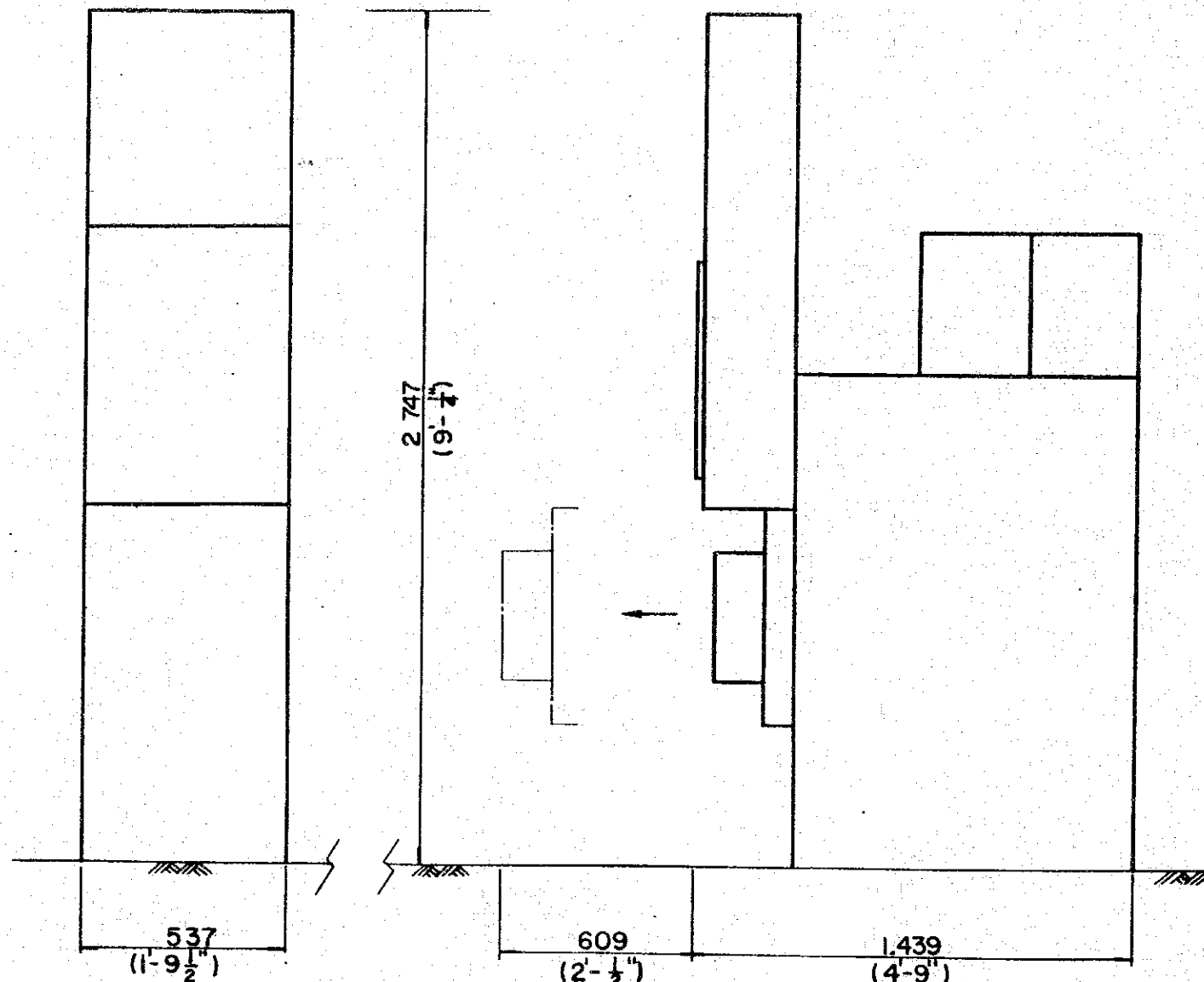
DESCRIPTION OF ADDING ELEVEN (11) INCOMING & OUTGOING CUBICLES.

NAME	11KV CUBICLE		REMARKS
	IN.	OUT.	
TEKU S. S.	4 NOS.	2 NOS.	
BALAJU S. S.	—	1	
CHABEL S. S.	—	2	
K - 2 S. S.	—	1	
M' GUNJ S. S.	—	1	

(ALL THE EXISTING C
ARE THE ENGLISH B



11KV OUTGOING CUBICLE



FRONT VIEW

SIDE VIEW

DIMENSION OF 11KV EXISTING CUBICLE

(ALL THE EXISTING CUBICLE OF DIFFERENT SUBSTATION)
 ARE THE ENGLISH ELECTRIC CO., LTD MAKE.

N OF ADDING ELEVEN (11)
 OUTGOING CUBICLES.

V	CUBICLE	REMARKS
NOS.	OUT.	
2	NOS.	
1		
2		
1		
1		

KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	11KV EXISTING CUBICLE	DESIGN _____ DATE _____
		CHECKED _____
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	DWS. NO. KR-08	APPROVED _____ JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



- LEGEND**
- EXISTING Substation
 - Proposed Switching Station
 - New Transformer Point
 - Voltage upgrading to 115V
 - ==== Conductor Size upgrading to 9.1 sq. in. Cu. Sq. ACSR
 - ==== New 115V Line Construction

KATHMANDU VALLEY DISTRIBUTION NETWORK PROJECT	DESIGN	DATE
	CHECKED	
HIS MAJESTY'S GOVERNMENT OF NEPAL	APPROVED	
	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	
LOCATION MAP (3)		INSTR. NO. NEP - 10 0 3



JICA