

Bangladesh 国ジャムナ河架橋計画

調査報告書

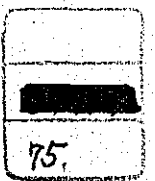
鉄道編

昭和50年3月

パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル

Bangladesh 国ジャムナ河架橋計画調査報告書

101
615
KE



JICA LIBRARY



1011803E2J

国際協力事業団

| | | |
|----------|----------|------|
| 受入 月日 | 50.10.15 | E218 |
| 登録No. | 3504 | 72 |
| | | K |

JICA 委託

6 / IX

Bangladesh 国 ジャムナ河 架橋 計画

調査 報告 書

鉄 道 編

昭和 50 年 3 月

パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル

国際協力事業団

| | |
|---------------------|------|
| 受入 月日 '84. 5. 19 | 101 |
| 登録No. 05997 | 61.5 |
| | KE |

目 次

鉄 道 編

| | |
|-----------------------------|----|
| 要 約 | 3 |
| 第1章 現 地 調 査 | 6 |
| 1-1 鉄道調査行程 | 6 |
| 1-2 現地鉄道調査 | 7 |
| 1-3 新線建設に必要な諸数値及び建設基準 | 8 |
| 1-4 輸送、運転、経理関係の概要 | 9 |
| 1-5 運転関係調査結果 | 10 |
| 1-6 信号保安設備の概要 | 14 |
| 1-7 サンタハー貨物ヤードの現状調査 | 14 |
| 第2章 鉄道計画の概説 | 17 |
| 第3章 鉄道計画の方針 | 17 |
| 3-1 ゲージ | 17 |
| 3-2 始終点 | 18 |
| 3-3 線路延長 | 18 |
| 3-4 基準高 | 18 |
| 3-5 勾配と曲線 | 18 |
| 3-6 単線か複線か | 19 |
| 3-7 信号保安設備 | 19 |
| 第4章 新線路設計規格 | 21 |
| 第5章 線路選定 | 25 |
| 5-1 No.1ルート(バハドラバッド) | 25 |
| 5-2 No.2ルート(ガバルガオン) | 25 |
| 5-3 No.3ルート(シラジガンヂ) | 26 |
| 5-4 No.4ルート(ナガラバリ) | 26 |

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| 表 5-1 (1~4) 橋りょう表 | 28 |
| 表 5-2 (1~4) 停車場表 | 34 |
| 表 5-3 ルート比較表 (SUMMARY OF ACCESS RAILWAY LINES) | 38 |
| | |
| 第 6 章 建設工事費 | 39 |
| 6-1 建設工事費の比較 | 39 |
| 表 6-1 概略鉄道建設費 | 40 |
| 表 6-2 (1~4) 工事数量表 | 41 |
| 表 6-3 (1~4) 工事費内訳 | 45 |
| 表 6-4 (1~6) 工事費内訳単価 | 49 |
| | |
| 参 考 添 付 | |
| (1) 駅間距離と運行列車本数の関係 | 61 |
| (2) 東京会議打合せ記録 | 66 |
| | |
| 添 付 函 面 | |
| 図-4 一般線路平面図 縮尺 百万分の1 | 69 |
| 図-5 線路平面図 (No.1 ルート) 縮尺 5 万分の1 | 70 |
| 図-6 全 上 (No.2 ルート) 全 上 | |
| 図-7 全 上 (No.3 ルート) 全 上 | |
| 図-8 全 上 (No.4 ルート) 全 上 | |
| 図-9 線路縦断面図 (No.1 ルート) 縮尺 横 5 万分の1 縦 8 百分の1 | 71 |
| 図-10 全 上 (No.2 ルート) 全 上 | |
| 図-11 全 上 (No.3 ルート) 全 上 | |
| 図-12 全 上 (No.4 ルート) 全 上 | |

要 約

1) 現 地 調 査

昭和49年1月17日より、約40日間に亘り現地バングラデシュ国滞在、バングラデシュ鉄道现状及び鉄道敷設予定ルート附近を踏査、地形、風土、民情等を調査、特に現在の既設線鉄道の構造並びに、運営状態を把握し、更にチッタゴン鉄道総局を訪問、関係エンジニアと懇談、種々意見の拝聴を得て、次の設計要旨により、アクセスレールウェイの計画を行った。

2) 鉄道計画設計要旨

| | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 軌 間 広 軌 | (5' - 6") |
| 設計荷重 | Broad Gauge Standard Loading of 1926 軸重 2.25 ton |
| 単 複 | 単 線 |
| 勾 配 | 最急 5 ‰ (但し短区間のみ) |
| 曲 線 | 最小 R = 1000 ^m |
| 施工基面高 | H. W. L + 3' - 00" 以上 |
| 施工基面巾 | 20' - 00" |
| 軌 道 | レール、50 ^{Kg} /m (60 ポンド / ヤード) 枕 木、木 道 床、バラスト |
| 列車速度 | 最高 96 ^{km} /H (60 ^{mile} /H) 平均約 54 ^{km} /H (34 ^{mile} /H) |

3) ルート、ロケーションについて

ジャムナ橋りよりの取付けアプローチ鉄道は各 Site 即ち NO. 1 (Bahadurabad) NO. 2 (Gabargaon) NO. 3 (Sirajganj) NO. 4 (Nagarbari) 夫々現在線の最短距離を結ぶことに主眼を置き新線を選定した。

尚、Bangladesh 側の将来計画と、その改良計画に適合する事を考慮して最終的には、この新線はダッカに連結されるべきであることも勘案し、且つ経済的ルートであるよう選定した。

3) - 1

BAHADURABAD ルート

このルートはジャムナ河右岸の既設線 SANTAHAR - BONARPARA 間 (米軌間) の中間駅 VELURPARA 駅より分岐、ジャムナ橋りょうを通過して左岸に至り BAHADURABAD - JAMARPUR 間 (米軌間) の中間駅 DURMUT 駅に連絡する、延長は約 38 Km となる。

尚、この新設鉄道の軌間は広軌を計画しているので、右岸は既設線に沿い広軌線の線路増設を、現存広軌駅の SANTAHAR まで約 6.2 Km 敷設しなければならない。

3) - 2 GABARGAON ルート

このルートは前記ルートと同様右岸は BOGRA 駅より分岐、左岸の取付駅は JAMARPUR - JAGANNATHGANJ 間の JAFAR SHAFEE 駅となる。その新設鉄道の延長は約 5.5 Km^m であり、更に BOGRA 駅より SANTAFAR 駅まで約 4.0 Km の広軌線の線路増設を必要とする。

3) - 3 SIRAJGANJ ルート

このルートの右岸の分岐駅は SIRAJGANJ 支線 (広軌間) の中間駅 SALOP とし、ジャムナ橋梁を通過、TANGAIL 市を通り MIRZAPUR、KALIAKUL 部落を過ぎて DACCA - TUNGI 間において既設線に連絡する。延長は 11.4 Km である。

TANGAIL 市に主要駅を設置、既設線の連絡駅は DACCA 市外、新飛行場の北方に AZAMPUR 駅を新設する。

3) - 4 NAGARBARI ルート

このルートは SIRAJGANJ ルートと同じく右岸の SIRAJGANJ 支線、GOOAKHORA 駅を起点とし、ジャムナ橋りょうを通過、更に DHALESWARI 河を橋りょうで渡り、TUNGI 附近に至る延長 12.0 Km の最も長いルートである。

SIRAJGANJ ルートと同様 DACCA - TUNGI 間に新駅 AZAMPUR を設け、これを終点とする。

4) ゲージ及び単・複

アプローチ鉄道は、広軌 (5' - 6") 単線と計画したい。即ち、交通、経済の輸送量から見て可成り遠い将来まで単線で輸送が可能であると思われる。然し乍ら相当遠い将来に於いて、もし複線の必要があるとしたならば、少なくとも、ジャムナ大橋り

よりの区間だけは、複線の増設が容易であるように、下部構造にも、その増設時に必要なスペースを持たせておくことも考えられる。これには莫大な先行投資が必要となるので、将来輸送量の推定が確定した時点で技術的な検討も行ない、慎重に検討されるべきであると思われる。その時点は、Site の決定された後、第 2 ステージのスタディに這入る前に論じられても遅くないと思考される。

5) 積換設備駅について

広軌鉄道と米軌鉄道の連絡駅における貨物積換設備は設置しない方針とする。即ち各ルートは全て西部地域から Dacca まで将来一貫した全一ゲージの鉄道を敷設することを前提として計画を行なう。

6) 構造規格について

鉄道敷設に伴う構造規格の詳細については、"CODE OF PRACTICE FOR ENGINEERING DEPARTMENT OF BANGLADESH RAILWAY" に準拠して行ない、完成後の運営、保守に支障しないようにする。

7) 勾配

最急勾配は $\frac{5}{1000}$ ($\frac{1}{200}$) とした。

但し、ジャムナ橋りょう前後に於ける勾配区間の延長は 3^{Km} 以上に亘る長区間になるが、今後技術の進歩にしたがって、機関車の性能が次第に強力となる見込み故建設費の節約上 $\frac{5}{1000}$ 勾配でも、列車運転に支障しないものと考えられるが、バングラデシュ側の要望により、東京会議の結論を尊重して、この区間に限り $\frac{1}{300}$ 以内としたい。

以上

第1章 現地調査

- 6 -

1-1 鉄道調査行程

| 年月 | 日 | 曜 | 行程 | 調査内容 |
|-----------------|----|-------|------------------------|------------------------------|
| 昭和 49年 1月 | 17 | 木 | 東京→Bangkok | 団長以下5名、東京国際空港より出発 |
| | 18 | 金 | Bangkok→Dacca | Bangladesh, Dacca 着 |
| | 19 | 土 | Dacca | 日本大使館及びMOC訪問 |
| | 20 | 日 | " | 資料調査 |
| | 21 | 月 | " | JAMUNA事務所と日程その他打合せ |
| | 22 | 火 | " | 資料収集、各班カウンターパートと打合せ |
| | 23 | 水 | " | " |
| | 24 | 木 | " | ダッカ駅構内鉄道調査 |
| | 25 | 金 | " | " |
| | 26 | 土 | " | 資料調査 |
| | 27 | 日 | " | " |
| | 28 | 月 | Dacca↔Bhairab Bazar | 鉄道橋及び路盤、軌道調査 |
| | 29 | 火 | Dacca | 資料整理 |
| | 30 | 水 | Dacca→Chittagon | 移動 |
| 2月 | 31 | 木 | Chittagon | Chittagon 鉄道総局訪問、打合せ、資料依頼 |
| | 1 | 金 | " | Chittagon 旅客駅調査 |
| | 2 | 土 | " | Chittagon 貨物ヤード調査 |
| | 3 | 日 | " | 資料整理 |
| | 4 | 月 | " | 資料収集 |
| | 5 | 火 | " | " |
| | 6 | 水 | Chittagon→Dacca | 移動 |
| | 7 | 木 | Dacca↔Narayanganj | Narayanganj 港、Sitalakhya 橋調査 |
| | 8 | 金 | Dacca↔Aricha | Dacca-Aricha 間ルート踏査 |
| | 9 | 土 | Dacca↔Aricha | JAMUNA河その他河川調査 |
| | 10 | 日 | Dacca | 資料整理 |
| | 11 | 月 | Dacca→Ishurdi→Santahar | Ishurdi 駅現況調査 |
| | 12 | 火 | Santahar→Paksey | Santahar 貨物ヤード、Hardinge 橋調査 |
| | 13 | 水 | Paksey→Ishurdi→Dacca | 移動 |
| | 14 | 木 | Dacca↔Mirpur | Tungi 付近及びMirpur 道路橋調査 |
| | 15 | 金 | Dacca | 資料収集 |
| | 16 | 土 | " | " |
| | 17 | 日 | " | 資料整理 |
| | 18 | 月 | " | 資料収集 |
| | 19 | 火 | Dacca↔Sirajganj | JAMUNA河をヘリコプターにて飛行、調査 |
| | 20 | 水 | Dacca | JAMUNAプロジェクト監理委員会と打合せ |
| | 21 | 木 | " | 大使館、MOC訪問 |
| | 22 | 金 | Dacca→Bangkok | 帰国準備、移動 |
| | 23 | 土 | Bangkok | |
| | 24 | 日 | " | |
| | 25 | 月 | Bangkok→香港 | E C A F E 訪問 |
| 26 | 火 | 香港→東京 | 移動 | |

鉄道調査班員

吉江 一 雄 (パンフィック・コンサルタンツ・インターナショナル)

— —

篠崎 進 (全 上)

1-2 現地鉄道調査

鉄道調査班は、昭和49年1月中旬より約40日間、バングラデシュ国鉄道のうち、主としてジャムナ河架橋に関連ある線区の調査を行なった。

軌道及び構造物は、既して貧弱であり、保守も充分とはいえない。特に停車場構内は本線・側線とも軌道状態が悪く、保守も行きとどいていない。

また、停車場配線の上では、ダブルスリップスイッチの使用など運転上、保守上好ましくない配線が多く見られた。

なお、広軌、メータ軌間の貨物積換えを行なっている Santabar ヤードの調査を行なったが、現状では設備が最大限に稼働しておらず、相当余裕があるものと思われる。

現在線では広軌線、メータ軌線とも大部分単線であるが、線路容量からみると、相当の余裕がある。将来輸送量が増加したとしても、単線自動信号設備を設け、適合する行違い設備を設ければ、列車回線は上下合計100回ぐらいまでは設定できるものと思われる。なお CTC (Centralized Traffic Control) は、運転指令業務と信号取扱業務を一元化したシステムであり、これを採用すれば輸送の近代化に資するところ大であろう。

さらに鉄道電化は輸送力増強と動力近代化のうえで大きな効果をもたらす。幸いこの国では天然ガスの産出が期待されるので、火力発電所の閉鎖と相まって、鉄道電化を推進し、より効率の高い輸送を行なうことが望ましい。

1-3 新線建設に必要な諸数値及び建設基準

(施設関係)

| 種 別 | 摘 要 | 数 値 |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 軌 間 | 架橋地点によりメーター軌を有利とする場合もあるが、新線は一応広軌で考える | 5' - 6" (1.676 ^m) |
| 最小曲線半径 | | 10' = R 573' (157 ^m) |
| 最急勾配 | 本線路 一般 停車場構内 側 線 | $\frac{1}{200} = 5 \text{ ‰}$ $\frac{1}{400} = 2.5 \text{ ‰}$ $\frac{1}{400} = 2.5 \text{ ‰}$ |
| 軌 道 | レール 単位当り 重量 本線路 側 線 マクラギ 長 さ 配置本数 タイプレート Cast Iron Bearing plate | 90ポンド/1ヤード 90ポンド/1ヤード 9' × 10" × 5" レール長 30 ^m 当り 14本 40 ^m 当り 18本 |
| 分 岐 器 | 分岐番数 分岐器 本線路 側 線 ダイヤモンド クロッシング 最小半径 分岐器, スリップ クロッシン グ デテクターバー 最小長 | # 12 # 8 # 8 $\frac{1}{2}$ 8° (R = 716' = 212 ^m) 42' |

1-4

輸送、運転、経理関係の概要

(注) ※……1969年度
 ★……1970年度
 BG……広軌
 MG……ノーター軌

| 項 目 | 調査から得られた結果 |
|---------------|-----------------------------------|
| 概 況 | |
| 営業マイル | ★ 1,746 mile |
| 軌道延長 | ★ 2,709 mile |
| 車両保有数 | |
| 蒸気機関車 | ★ 349 両 |
| ディーゼル機関車 | ★ 143 両 |
| 客 車 | ★ 1,192 両 |
| その他旅客車 | ★ 479 両 |
| 貨 車 | ★ 16,835 両 (4輪ユニットで数えたとき19,628) 両 |
| 職 員 数 | |
| 総 数 | ★ 55,825 人 |
| 1000列車マイル当り | ★ 5.20 人 |
| 職員コスト | ※ 117,796 TAKA |
| 輸 送 | |
| 旅客関係 | |
| 旅客輸送人員 | ★ 72,884,647 人 |
| 旅客輸送人・マイル | ★ 2,061,083,937 人・マイル |
| 1車1日平均車・マイル | ★ BG 151 車・マイル, MG 131 車・マイル |
| 旅客平均乗車マイル | ★ 28.3 mile |
| 貨物関係 | |
| 貨物輸送トン数 | ★ 4,801,754 t |
| 貨物輸送トン・マイル | ★ 959,495,124 t・mile |
| 貨車1車1日平均走行マイル | ★ BG 15.2 mile, MG 18.2 mile |
| 貨車1車平均積載トン数 | ※ BG 11.3 t, MG 8.69 t |
| 1個列車平均貨車数 | ★ BG 41.9 車, MG 50.1 車 |

| | |
|------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1車1日平均 トン・マイル | ※ BG 127 ^{t. mile} , MG 103 ^{t. mile} |
| 1トレンアワー当り トン・マイル | ※ BG 2,337 ^{t. mile} , MG 2,071 ^{t. mile} |
| 貨物平均輸送マイル | ★ 200 ^{mile} |
| 運 転 | |
| 1日平均機関車走行マイル | ★ BG 81 ^{mile} , MG 85 ^{mile} |
| (配置1両当り) | |
| 同 上 | ★ BG 143 ^{mile} , MG 128 ^{mile} |
| (使用1両当り) | |
| 同 上 | ★ BG 96 ^{mile} , MG 89 ^{mile} |
| (貨物機関車使用1両当り) | |
| 貨物列車編成両数 | 4輪車換算 64両 |
| 経 理 | |
| 1人・マイル 当り収入 | ★ 4.89 Paisa |
| 旅客1人当り収入 | ★ 1.38 Taka |
| 1トン・マイル 当り収入 | ★ 17.1 Paisa |
| 貨物1トン当り収入 | ★ 34. ⁰⁸ Taka |
| 営業収入 | ★ 301,448,436 Taka |
| 輸送原価 | ★ 252,204,011 Taka |
| 利 益 | ★ 49,244,425 Taka |
| 営業係数 | ★ 83.7 |

1-5 運転関係調査結果

(1) 機関車けん引定数

主要幹線は旅客(優等列車)、貨物とも、ディーゼル機関車によりけん引されている。蒸気機関車を含めて、各線区ごとに詳細に調査したが、ここではJAMUNA河架橋に関連する線区のディーゼル機関車けん引定数のみ掲げる。

ディーゼル機関車けん引定数表

(広軌線)

①車数は4輪車換算

| 区 間 | 速 度 (M P H) | A I U - 2 0 | |
|--------------------------------------|----------------|-------------|--------|
| | | 車 数 | けん引トン数 |
| Ishurdi - Parbatipur (幹 線) | 60 | 22 | 500 |
| | 55 | 26 | 600 |
| | 50 | 30 | 700 |
| | 45 | 36 | 800 |
| | 40 | 44 | 1000 |
| | 35 | 55 | 1320 |
| | 30 | 65 | 1529 |
| | 25 | 70 | 1800 |
| | 20 | 70 | 1800 |
| | 15 | 70 | 1800 |
| Ishurdi - Sirajganj (支 線) | 50 | 28 | 400 |
| | 45 | 30 | 500 |
| | 40 | 32 | 550 |
| | 35 | 36 | 600 |
| | 30 | 40 | 700 |
| | 25 | 45 | 850 |
| | 20 | 50 | 1200 |
| | 15 | 55 | 1445 |

ディーゼル機関車けん引定数表

(メーター軌線)

| 区 間 | 速 度 (MPH) | DE-142 | | GMU-10 | | GEU-14 MLU-14 | |
|-------------------------------|--------------|--------|------------|--------|------------|------------------|------------|
| | | 車 数 | けん引 トン数 | 車 数 | けん引 トン数 | 車 数 | けん引 トン数 |
| Mymensingh ～ Diwanganj | 45 | | | 26 | 400 | | |
| | 40 | 50 | 800 | 32 | 480 | 55 | 880 |
| | 38 | 50 | 800 | 40 | 580 | 55 | 880 |
| | 35 | 65 | 1000 | 44 | 600 | 65 | 1090 |
| | 30 | 70 | 1050 | 53 | 800 | 70 | 1150 |
| | 25 | 75 | 1100 | 63 | 950 | 75 | 1200 |
| | 20 | 75 | 1100 | 63 | 950 | 75 | 1200 |
| Jagannathganj ～ Mymensingh | 45 | 36 | 540 | 24 | 350 | 40 | 640 |
| | 40 | 48 | 720 | 26 | 400 | 50 | 760 |
| | 35 | 60 | 900 | 36 | 500 | 62 | 940 |
| | 30 | 65 | 940 | 50 | 750 | 68 | 990 |
| | 25 | 70 | 1020 | 56 | 850 | 72 | 1050 |
| | 20 | 75 | 1050 | 60 | 900 | 75 | 1100 |
| | | | | | | | |

(2) 最高速度及び荷重制限

(広軌線のみ掲げる)

| 区 間 | 機関車 形 式 | 最 大 軸 重 (t) | 最 高 許 容 速 度 (MPH) | 4 輪 車 換 算 現 車 数 | 線 路 対 于 の 制 限 (主 な 理 由) |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ishurdi ~Parbatipur (幹 線) | S L SPS, APC HPC, SGC SGS, BTC & CWD | 17.99 | 60 | 55 | (i) Basdebpur 南構内において 急反方向曲線のため 40MPH 制 限 (ii) 184 マイル地点 No.274 橋 梁改良工事のため、一旦停止 後、5 MPH の制限 (iii) Raninagar 北構内において ポイント曲線のため 20 MPH 制限 (iv) 218 マイルから 220 マイル まで、路盤不良のため 40MPH 制限 |
| | S L XB | 17.88 | 45 | | |
| | S L STS | 19.95 | 60 | | |
| | D L ALU-20 | 18.00 | 60 | | |
| | D L MLU-20 | 18.00 | 60 | | |
| Ishurdi ~Sirajganj (支 線) | S L SPS, APC HPC, XB SGC, BTC & CWC | 17.99 | 35 | 61 | (i) Gooakhora 及び Dilpashar 駅において、ポイント鎖錠の 関係で 10 MPH 制限 |
| | S L STS | 19.95 | 35 | | |
| | D L ALU-20 | 18.00 | 35 | | |
| | D L MLU-20 | 18.00 | 35 | | |

1-6 信号保安設備の概要

複線区間

Dacca - Tungi 間 簡単な列車集中制御 (CTC)
日本ではこの程度の設備は CTC と称さず、遠隔制御 (RC) と称している。

その他 複線区間 双信閉そく式
大駅 第1種機械連動装置
中間駅 第2種機械連動装置

単線区間

トークンレス閉そく式及び通票閉そく式
大駅 第1種機械連動装置
中間駅 第2種機械連動装置

新線の閉そく、信号の考え方

この国鉄道の現状より、次の程度の信号保安設備が適当と思われる。

複線運転 自動閉そく式、第1種機械連動制御は集中しない。

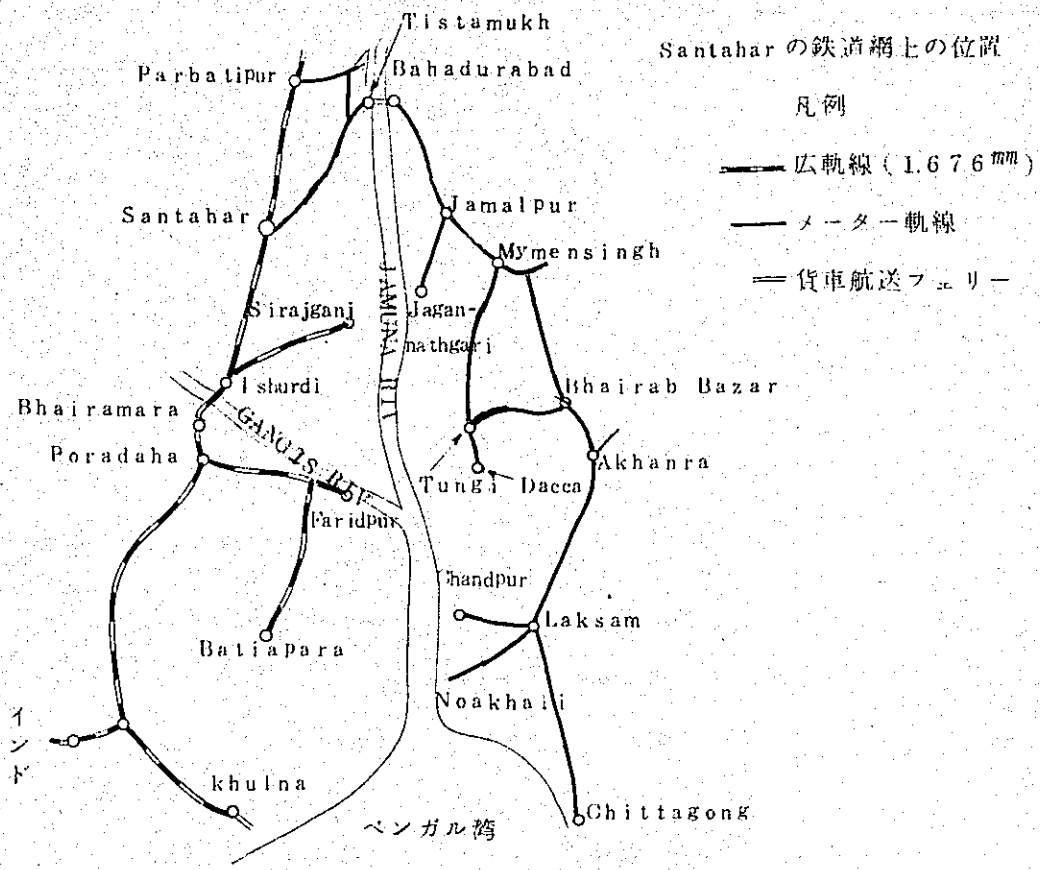
単線運転 自動閉そく式、第1種機械連動制御は集中しない。

1-7 Santahar 貨物ヤードの現状調査

本プロジェクトで当然起こってくる広軌、メータ軌相互の貨物積換えのための貨物ヤードの問題点であるが、今回調査した Santahar 貨物ヤードの概要を述べる。

位置

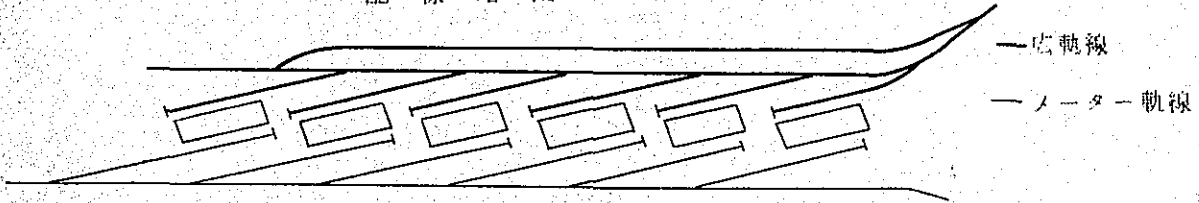
JAMUNA 河左岸では、Bahadurabad - Tistamukh 間の貨車航送フェリーを經由する貨車のやりとりを主としてこのヤードで行なっており、右岸側にはもう一つ異軌間のジャンクション Parbatipur があるが、この2ヤードは、左岸側メータ軌線との唯一の貨車航送に関連があるので、鉄道網上では重要な使命をもつものといえる。



貨物ホーム（低床）での積換作業

広軌線メーター軌線相互にホームに線路を引き込み、隣接した異軌間線で、積換えを行なっている。

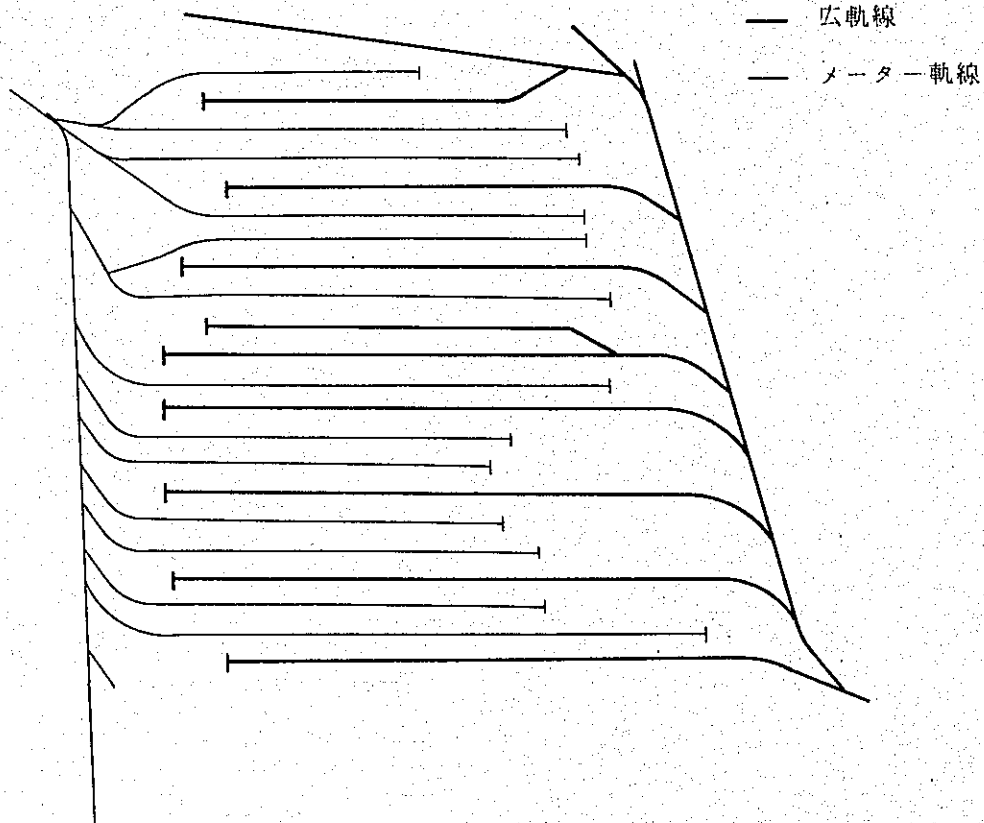
配線略図



ホーム外 積換線群での積換作業

シボラ配線により相互に広軌線，メーター軌線が隣接するよう配線し，隣接した異軌間線間で積換えを行なっている。この線群での積換作業は，上家を要しない。バルキー貨物を主として取扱い，一部無がい車のためにガントリークレーンを備えている。

配線略図



第 2 章 鉄 道 計 画 の 概 説

本鉄道計画は、バングラデシュ国を東西に分断しているジャムナ河の架橋計画に伴い、その鉄道橋として使命を荷う必要から、架橋地点に至るアプローチ鉄道の計画を行うものである。

ジャムナ河の架橋候補4地点を夫々北方より、第1地点 (BAHADURABAD) 第2地点 (GABARGAON) 第3地点 (SIRAJGANJ) 第4地点 (NAGARBARI) と称せば、この4個所の架橋候補地点の夫々のジャムナ橋梁を通過する東西地区を結ぶ鉄道を計画し、それらのルート経過地、線形、延長、構造規格、輸送、運営、保守、又、バングラデシュ鉄道の将来計画に対する関連性、建設費等の比較検討を行う必要がある。

今回の第1ステージとしての鉄道計画は4つの架橋候補地点を1地点にしぼり、最終的な架橋地点の決定に必要な諸種要素のうちアプローチ鉄道としての順位付けを目的として計画したものである。

第 3 章 鉄 道 計 画 の 方 針

3-1 ゲージ

ジャムナ河を中心として右岸側の既設線ゲージは広軌 (5' - 6") と米軌 (1^m00) とが存在しそれ等の連絡、貨物積換設備を SANTAHAR 駅に於て現在行なわれている。

左岸側の既設線ゲージは全て米軌であって、広軌は存在しない。

これ等東西に存在する既設線を結ばねばならない、新線のアプローチ鉄道の建設計画に当って、ゲージを如何に定めるかの問題は当然生ずるが、バングラデシュ側鉄道の将来計画に順応さすべきであると考え、4地点とも全ての新設鉄道は広軌 (5' - 6") として計画する。

又、広軌鉄道と米軌鉄道との連絡積換設備駅は新らしく設置しない方針とする。即ち西部地域からの鉄道輸送は Dacca まで一貫輸送とする全ゲージの鉄道を将来敷設することを前提として計画すべきであろう。

このため北方の派1及派2ルートの場合はサンタハー駅より広軌鉄道とし、ジャムナ橋梁を通過、左岸の既設米軌駅まで、到達するものであるが、左岸の

米軌鐵道をダッカ駅まで広軌に改良変更を行うべき必要が生じてくる。これは
バングラデシュ側の将来構想である鐵道の改軌改良計画に適合する様にアプロ
ーチ鐵道の計画を行うべきであると考えらる。

No. 3, 及, No. 4 ルートに関しては, 右岸の広軌既設鐵道より分岐するので,
そのままダッカ周辺まで広軌新線として計画すれば, アプローチ鐵道としては,
積換駅の新たな設置なくしてダッカまで一貫した, 東西交通の鐵道輸送を可能
とするであろう。

3-2 始 終 点 (Fixed Point)

アプローチ鐵道, 新線の始点は右岸側の既設鐵道分岐駅の中心を $0^k 000^m$
とし終点は左岸側の既設鐵道取付駅の中心とする。

この間を新設線と称し, 既設線に併行して敷設する鐵道を線路増設又は線増
線と呼ぶこととする。

3-3 線 路 延 長 (Length)

新線の線路延長は上記始点から終点までの全延長とする。No. 1 及 No. 2 ルート
の計画に必要な既設米軌鐵道に併行してサンタバー駅迄敷設を要する広軌鐵道
の線増線は建設費等が新設線と異なるので比較する場合, 延長を別扱いとして
記載する。

尚, 資材, 建設工事費等の算出に必要な数量, 即ちジャムナ橋梁(鐵道, 道
路併用)とその前後勾配区間の土工量, 用地面積等の算出は橋りょう編の項に
入れられているので, 本鐵道編の項から除いてある。

3-4 基 準 高 (Level)

本鐵道編に於ける線路縦断面図に記載してある標高の基準高は G. T. S 単
位とする

$$G. T. S = P. W. D - 1.5$$

3-5 勾配と曲線

新線計画に採用した最急勾配は $5\frac{0}{00}$ ($\frac{1}{200}$) とした。

但し、ジャムナ橋梁前後の取付勾配は敷料に亘る長大勾配区間となるので、東京会議におけるバングラデシュ側の希望に沿い、緩くしたい。

即ち、今後技術の年々の進歩にしたがって機関車の性能が次第に強力となる見込故建設費の節約の点からも $\frac{1}{200}$ 勾配でも列車運転にあまり支障しないと考えられるが、第2ステージの段階で、交通量の確定後、行違い設備設置の要否の検討と合せて技術的作業を行った後 $\frac{1}{300}$ ~ $\frac{1}{400}$ の勾配としたい。

曲線の最小半径は、地形から運転、保守上最も有利であるべき $R = 1.000m$ とした。

3-6 単線か複線か

別冊の交通量調査の数字から将来50年後を予想し所要列車回数を計算した結果によれば輸送量から推定できる、可成り遠い将来の時代でも、単線鉄道で輸送が可能であると思われる。

然し乍ら相当遠い将来に於て、もしも複線の増設が必要としたならば、比較的容易な線路容量の増大の可能性を確保しておくことが望ましい。

新設アプローチ鉄道の列車運行回数をふやすためには一般区間、即ちジャムナ橋梁を除く区間では、中間駅の設置による駅間距離の短縮や部分的複線増設も容易故線路容量を増大することが可能であるが、ジャムナ橋梁区間は簡単な架橋工事とは考えられない故、この区間だけでも前以て複線増設が容易である様に下部構造に、複線増設時に必要なスペースを持たせておく事も考えられる。しかし、この処置には莫大の先行投資が必要となるので、将来輸送量の推定が確定した時点で、技術的な検討も合せて、慎重に判断を下すべきであろうと思われる。その時点は架橋地点が決定された後、第2ステージの直前で論じられても遅くないと思考される。

3-7 信号保安設備

列車運転の指令業務は、一般に中央の指令所で行なわれ、個々の駅の信号取扱いは、おのこの現場で行なうのが従来のシステムであった。本来、指令業務と信号取扱業務とは一体のものであり、これを同一箇所で一貫して取扱うことにより、指令者が直接所管の駅の信号も制御できる。本区間では中間駅の運

転要員を省き、指令業務と信号取扱いの一元化をはかるため、C T C（列車集中制御方式）を採用する。ただし、列車回数がそれほど多くない開業当初においては、暫定的に信号のみ現場の各駅で取扱うこととして、経済性に適合させることとした。

工事費概算ではC T C設備を建設費の中に含めている。

第 4 章 新線路設計規格

前記鉄道計画の方針に基き新線建設設計規格を要約列記すると下記の通りとなる。

尚、細部設計規格は「CODE OF PRACTICE FOR ENGINEERING DEPARTMENT OF BANGLADESH RAILWAY」にしたがって行方である。

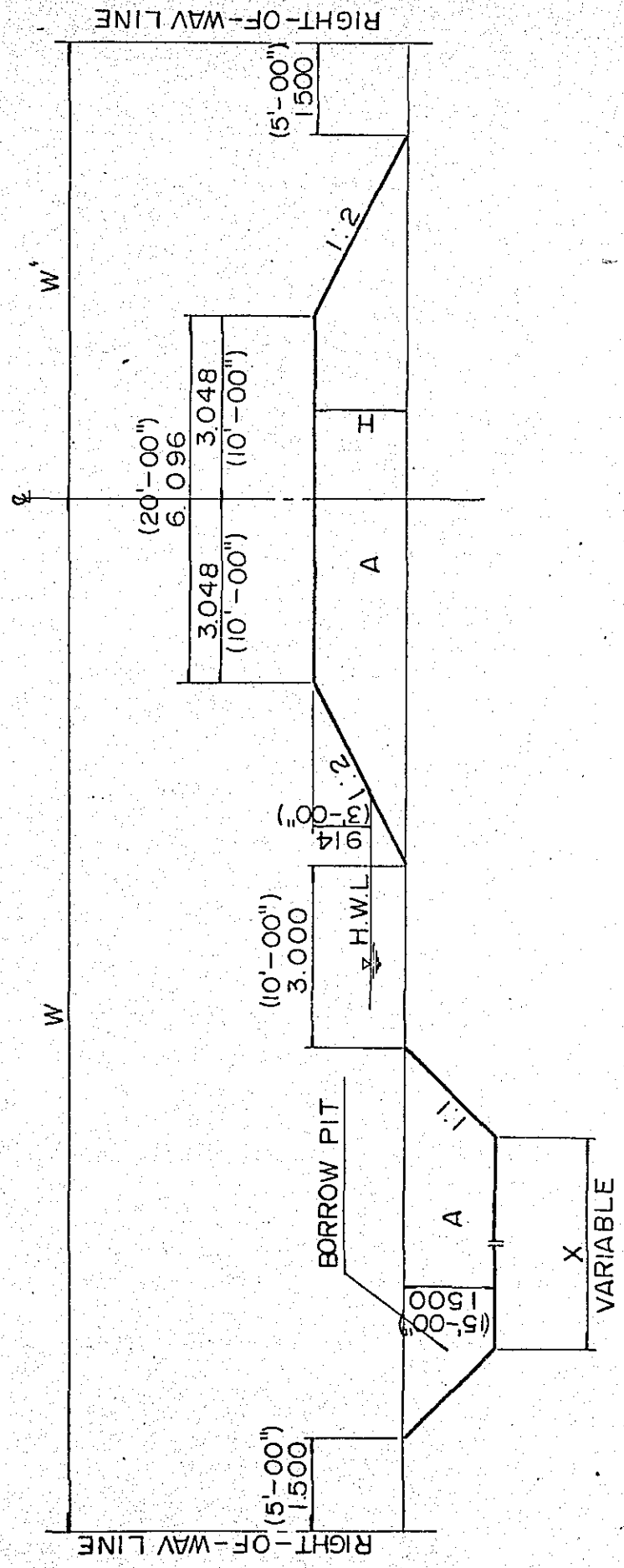
記

| | |
|-------|-------------------------------------------------------------------|
| 軌 間 | 広 軌 (5' - 6'') |
| 単 複 | 単 線 |
| 勾 配 | 最 急 $\frac{1}{200}$ (但し短区間のみ) |
| 曲 線 | 最小半径 $R = 1000^m$ |
| 施工基面高 | H. W. L + 3' - 0.0'' 以上 G. T. S Datum |
| 施工基面巾 | 20' - 0.0'' |
| 設計荷重 | BROAD GAUGE STANDARD LOADING OF 1926 (軸重 2.25 Ton) (Fig 1) |
| 軌 道 | レール 90 ポンド/ヤード (50 Kg/M) |
| | 枕 木 木 (1375 本/KM) (2200 本/mile) |
| | 道 床 バラスト |
| 列車速度 | 最 高 96 Km/H (60 mile/H) |
| | 平 均 約 54 Km/H (34 mile/H) |
| 土工定規 | 別紙の通り (FIG 2) |
| 軌道定規 | 別紙の通り (FIG 3) |

FIG. 2

TYPICAL CROSS-SECTION OF RAIL WAY EARTHWORK

Scale 1/100

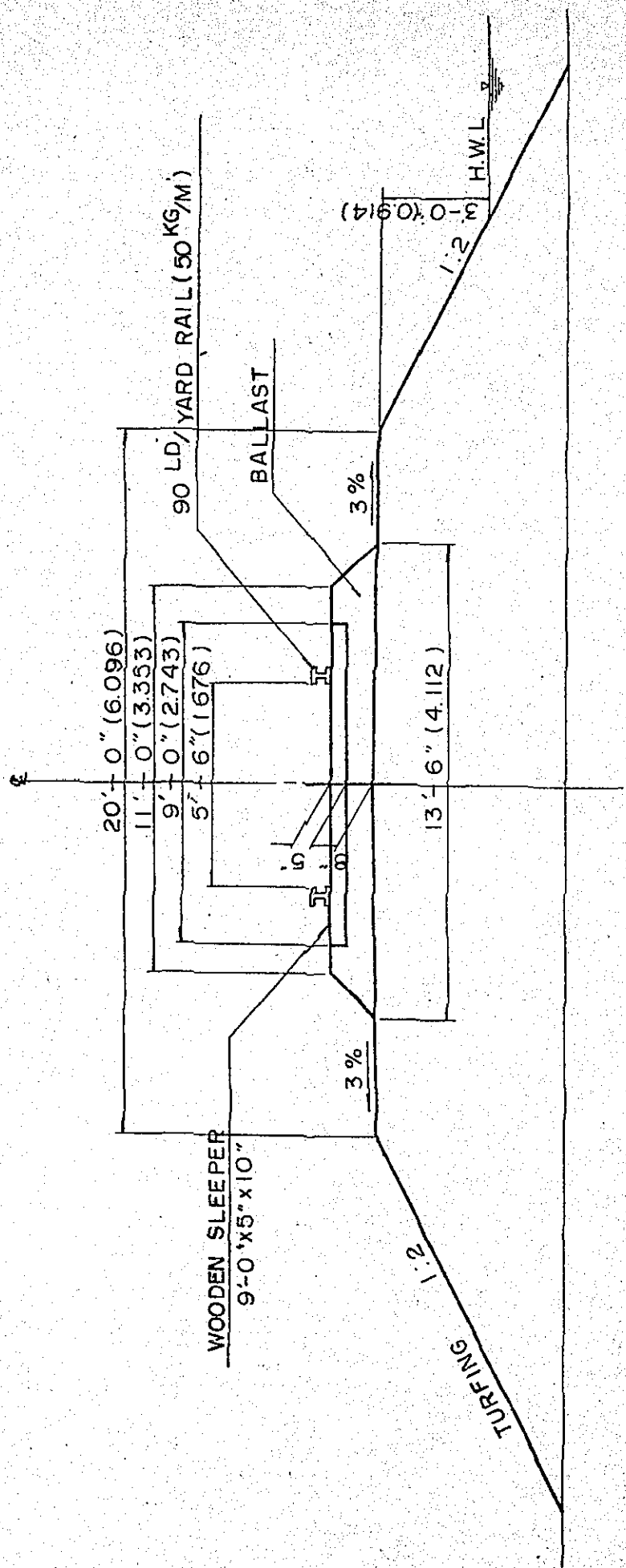


$\text{RIGHT-OF-WAY} = W + W'$

FIG. 3

TYPICAL CROS-SECTION OF RAILWAY TRACK

SCALE 1/50



第 5 章 線 路 選 定

5-1 第 1 ルート (BAHADURABAD)

架橋 4 候補地点の内、最北方に位置するジャムナ河右岸側の既設鉄道 SANTA-HAR BONARPARA 間の VELURPARA 駅を起点として約 4 Km 現在線に併行後右折し BANGALI 河を橋梁にて通過 1.7 Km 附近にて JUMUNA 河橋梁に至り 3.2 Km 附近まで直線にて東進し、間もなく東岸側の既設線 BAHADURABAD JAMALPUR 間の DURMAT 駅に接続する。此の区間の延長 3.8 Km (2.4 mile)。

既設線のゲージは米軌なので DURMAT 駅より JAMALPUR 経由 DACCA 迄のゲージを広軌に改軌する必要があるが、この計画は BANGLADESH 側の将来改良構想によるものであるが、一応本計画としては DURMAT 駅迄とするが、ルート比較に当り、建設工事費はこのゲージ改良の費用も考慮する必要がある。

右岸側の既設鉄道も全線にして米軌間故、VELURPARA 駅より SANTA-HAR 駅まで広軌線を既設線に併行して線路増設を行わなければならない。この線増線の延長は約 6.2 Km (3.9 mile) となる。

5-2 第 2 ルート (GABARGAON)

このルートの新線の起点は、第 1 ルートと同様右岸側の既設線 SANTA-HAR BONARPARA 間の BOGRA 駅からスタート、KARATOYA 河を既設線の併設橋梁として渡り 3 Km 地点で右折し東進、2.0 Km 地点まで、直線で通過 BANGALI 河を橋梁で渡り 3.0 Km 附近でジャムナ橋梁に差しかかる。橋梁を通過後 4.8 Km 地点で JHINAI 河を渡り 5.4 Km 附近で左折して左岸の既設線に到達する。

即ち左岸側の既設線 JAMALPUR - JAGANNATHGANJ LINE の JAFAR SHAFEE 駅に接続する。この区間の延長は 5.5 Km (3.4 mile) である。

このルート、ロケーションは第 1 ルートの場合と同様ジャムナ河の兩岸に存在する既設線の最も近い距離にある鉄道のゲージは共に米軌であるため既設線のゲージ改良を行わない限り、積換えヤードの個所を数多く設けねばならない。

ジャムナ河架橋計画の基本目的である、東西両地域の物資の交流をよりよく円滑に行なうため鉄道運営上の効率の観点から見れば、尤も能率の悪い積換え設備

ヤードの増設は好ましくない。

故に西部地域から DACCA 迄一貫した全一広軌ゲージとして計画し、積換設備ヤードは設置しないこととする。

即ち右岸側は BOGRA 駅より、広軌駅の SANTAHAR まで既設線に併行して広軌線を増設する。この区間の延長は 55 Km となる。

左岸側ルートについては、この鉄道計画の終端駅 JAFAR SHAHEE から DACCA 迄はバングラデシュ国の将来鉄道改良計画を期待し、この計画に適合する様にロケーションを調整するであろう。

5-3 No.3 ルート (SIRAJGANJ)

No.3 ルートは、右岸側の広軌鉄道既設線、ISHURDI SIRAJGANJ LINE の SALOP 駅を始点としてスタートし、5 Km 附近まで既設線に併行後右折し、HARASAGAR 河を通過、13 Km 地点でジャムナ河に到達。橋梁通過後上流に於て ACCESS ROAD により締切られるであろう DHALESWARI 河を橋りょうを設けず築堤にて通過後、南下して TANGAIL CITY に 42 Km 地点で到達する。此処に主要駅を設置する。

更に南下し LOHAJANG 及 FUTJANI 河を通過後東進し、67 Km 地点で MIRZAPUR 部落に到る、更に東進し比較的乾地々帯の主要現在道路に稍々近く沿って KALIKAIR 部落を経て 96 Km 地点で TURAG 河に至る。これより南下し TUNGI 河を渡り終点 AZAMPUR 駅に到達する。

既設鉄道 DACCA - TUNGI 間の新飛行場の北方附近に新駅 AZAMPUR を設ける。この区間の延長は 114 Km (71 mile) である。

バングラデシュ側の計画によれば、AZAMPUR より DACCA まで広軌鉄道を増設して NEW DACCA STATION (KAMALPUR) に積換ヤードを設置する方針と聞いている。故に TUNGI - DACCA 間に約 18 Km (12 mile) の広軌線路増設を計画する必要がある。

以上のルート、ロケーションによれば西部地域から DACCA まで一貫した全一広軌ゲージで輸送が可能である。

5-4 No.4 ルート (NAGARBARI)

このルートは最も南に位置し、No.3 ルートと全様右岸側の広軌鉄道既設線

ISHURDI-SIRAJGANJ 支線の GOOAKHARA 駅を始点とする。

駅より間もなく右折して、殆んど直線で 30^{Km} 地点に至り BARAL 河を渡り 41^{Km} 附近でジャムナ河橋梁となる。又、70^{Km} 附近で DHALESWARI 河を橋りょうで通過、東進して BANSI 河 TURAG 河を経て DACCA - TUNGI 間の AZAMPUR 駅に接続する。駅の位置、並びに DACCA 迄の連絡方法その他は、No. 3 ルートと全く全様である。このルートの新線延長は 120^{Km} (75 mile) となり、4 架橋候補地点のアプローチ鉄道の中で最も長い距離である。

表5-1-1

橋梁表

| Site No. 区 区 区 | 位 置 新 程 | 河川名称 | A級 (L=100m) | B級 (L=100m) | C級 遊溢橋 |
|-------------------------------------------------|------------|---------|-------------|-------------|-----------|
| | | | 延 長 | 延 長 | 延 長 |
| VELURPARA STATION 起 点 BANGALURABAD | 0 800 | | | 3 x 30.00 | 90 |
| | 7 700 | BANGALI | 300 | | |
| | 12 600 | " | 200 | | |
| | 19 900 | JAMUNA | | | |
| | 28 100 | | | 3 x 30.00 | 90 |
| | 30 300 | | | | 8 x 5.00 |
| | 34 000 | | | 3 x 30.00 | 90 |
| | 全区间に亘り | | | | |
| 計 | | | 500 | 270 | 540 |
| ベールパラ サンタハーマ | 線増線 | 計 | 500 | 300 | 880 |
| 合 計 | | | 1,000 | 570 | 1,420 |
| | | | L = 2970 | | |

表5-1-2

橋 梁 表

| Site No. | 位置 名称 | 河川名称 | A級(100"以上) 延長 _m | B級(100"未満) 延長 _m | C級 延長 _m | 避道橋 _m |
|-----------------------------------|---------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------|
| BOGRA No.2 IL-1 STATION 起 点 | | | | | | |
| GABARGAON | 0 700 | KARATOYA | 100 | | | |
| | 6 200 | | | | 60 | |
| | 12 500 | | | | 60 | |
| | 16 900 | | | | 60 | |
| | 18 500 | BANGARI | 150 | | | |
| | 21 200 | " | 100 | | | |
| | 32 900 | JAMUNA | | | | |
| | 48 600 | JHINAI | 400 | | | |
| | 49 400 | | 150 | | | |
| | 50 700 | | 150 | | | |
| | 全区間に亘り | | | | | 450 |
| | | 計 | 1,050 | 180 | | 430 |
| | ボグラより線増線 サンタハーまで | 計 | 300 | 100 | | 460 |
| | | 合計 | 1,350 | 280 | | 890 |
| | | | L = 2,520 ^m | | | |

表5-1-3

橋梁表

| Site No. | 位置 | 河川名称 | A級(100"以上) | B級(100"未満) | C級 |
|-----------|------------------------|------|------------|------------|----------------|
| 名称 | 杆程 | | 延長 | 延長 | 避道橋 |
| SIRAJGANT | No. 34-T SALAP STATION | | | | |
| | 起 点 | | | | |
| | 1 600 | | | | 16x5.00 30" |
| | 3 400 | | | | 4x5.00 20 |
| | 8 100 | | | 1 x 30.00 | 30 |
| | 8 900 HURASAGAR | | 100" | | |
| | 15 600 JAMUNA | | | | 別送 |
| | 33 600 | | | 1 x 30.00 | 30 |
| | 35 400 | | | 1 x 30.00 | 30 |
| | 44 700 LOHAJANG | | 100 | | |
| | 55 000 FUTJANI | | 200 | | |
| | 58 900 | | | 1 x 20.00 | 20 |
| | 63 500 | | | 1 x 20.00 | 20 |
| | 68 300 BANSI | | 100 | | |
| | 70 400 | | | 1 x 20.00 | 20 |
| | 71 500 | | | 1 x 20.00 | 20 |
| | 73 800 | | | 1 x 30.00 | 30 |
| | 75 700 | | | 1 x 30.00 | 30 |
| | 77 700 | | | | 12x5.00 50 |
| | 77 900 | | | 1 x 30.00 | 30 |

| Site No. | 位置 | 河川名称 | A級(100以上) 延長 | B級(100未満) 延長 | C級 避溢標 |
|----------|---------|-------|--------------|--------------|---------|
| Np. 3 | | | | | 3x5,00 |
| ル-ト | 78,900 | | | | 15 |
| | 79,300 | | 200 | | |
| | 80,100 | | | | 12x5,00 |
| | 81,000 | | | 2x30,00 | 60 |
| | 96,600 | TURAG | 300 | | |
| | 104,000 | | | 1x20,00 | 20 |
| | 108,200 | | | 1x20,00 | 20 |
| | 110,300 | TUNGI | 300 | | |
| | 全巴南: 魚 | | | | 1,875 |
| 計 | | | 1,300 | 360 | 2,130 |
| | | | L = 3,790 | | |

表5-1-4

橋梁表

| Site No. | 位置 | 河川名称 | A級 (L=100m以上) 延長 | B級 (L=100m未満) 延長 | C級 避溢橋 延長 |
|-----------------------|-------------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------|
| No.4 1-1 NAGARBARI | GOGAKHARA STATION 起点 | | | | 30 x 5.00 150 |
| | 14 800 | CHIKUNAI | 100 | | |
| | 15 400 | RUKUNAI | 200 | 1 x 2000 | |
| | 16 300 | | | | 20 |
| | 19 000 | | | 1 x 2000 | 20 |
| | 30 900 | BARAL | 600 | 3 x 30.00 | |
| | 32 200 | | | | 90 |
| | 32 800 | HURASAGAR | 300 | | 16 x 5.00 |
| | 37 700 | | | | 80 |
| | 37 900 | | | | 6 x 5.00 |
| | 37 900 | | | | 30 |
| | 43 300 | JAMUNA | | | |
| | 57 700 | OLD DHALESWARI | 200 | | 10 x 5.00 |
| | 61 500 | | | 2 x 30.00 | 50 |
| | 64 800 | | | | 60 |
| | 67 200 | | | 1 x 30.00 | 30 |
| | 68 400 | DHALESWARI | 250 | | |
| | 69 600 | " | 900 | | 10 x 5.00 |
| 71 800 | | | | 50 | |
| 77 700 | | 100 | | | |

| Site No. | 位 置 | 河川/名称 | A級 (L=100以上) 延長 | B級 (L=100未満) 延長 | C級 延長 |
|-----------|-------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|
| No. 411-1 | 78900 | | | 1 x 30,00 | |
| NAGAHASHI | 79300 | | | 30 | |
| | 82600 | | | 1 x 30,00 | 30 |
| | 86100 | | | 1 x 30,00 | 20 |
| | 87100 | | | 1 x 30,00 | 20 |
| | 99900 | EANSI | 250 | | |
| 113600 | TURAG | 150 | | | |
| 115000 | | | 1 x 30,00 | 20 | |
| 全区間: 区 " | | | | | 1,760 |
| 計 | | | 3050 ^m | 360 ^m | 1,700 ^m |
| | | | L = 5,110 ^m | | |

Site No. /

停車場表

表5-2-1

| 中心位置 | 駅間距離 | 駅名 | 用地 | 盛土 | 側線 | 記号 |
|------|------|------------|----------------|----------------|--------|-------|
| Km | Km | | m ² | m ³ | m | |
| 0 | — | VELURPARA | 30,700 | 10,800 | 1,500 | 現在取 |
| 60 | 60 | BANIABARI | 22,200 | 15,000 | 1,000 | 新設 |
| 140 | 80 | NALCHHIA | 22,200 | 19,400 | 1,000 | — |
| 260 | 120 | RAIAPUR | 22,200 | 19,400 | 1,000 | — |
| 381 | 121 | DURMAT | 30,700 | 10,800 | 1,500 | 現在取 |
| | | 計 | 128,400 | 54,000 | 6,000 | |
| | | VELURPARA | | | | 追加増設取 |
| | 6.8 | SUKANPUKUR | | | 1,000 | |
| | 5.6 | GABTALIS | | | 1,000 | |
| | 7.6 | BOGRA | | | 3,000 | |
| | 10.6 | KAHALOO | | | 1,000 | |
| | 8.4 | TALORA | | | 1,000 | |
| | 4.8 | ALTAFNAGAR | | | 1,000 | |
| | 5.6 | NASARATPUR | | | 1,000 | |
| | 2.8 | ADAMDIGHI | | | 1,000 | |
| | 7.2 | SANTAHAR | | | | 現在追加取 |
| | | 計 | | | 10,000 | |

Site No. 2

停車場表

表5-2-2

| 中心位置 | 駅間距離 | 駅名 | 用地 | 盛土 | 側線 | 記号 |
|------|------|--------------|----------------|----------------|-------|-------|
| km | km | | m ² | m ³ | m | |
| 0 | 7.0 | BOGRA | 2,900 | 1,100 | 1,500 | 現在駅 |
| 90 | 11.0 | GURTUP | 18,600 | 21,600 | 1,000 | 新設 |
| 200 | 7.0 | DUKHIN | 18,600 | 21,600 | 1,000 | " |
| 270 | 11.8 | CHANDANBISA | 18,600 | 21,600 | 1,000 | " |
| 388 | 8.2 | KHILKATI | 18,600 | 21,600 | 1,000 | " |
| 470 | 8.0 | FAKIR PARA | 19,400 | 22,700 | 1,000 | " |
| 550 | | JAFAR SHAFEE | 26,600 | 7,500 | 1,500 | 現在駅 |
| | | 計 | 123,300 | 117,700 | 8,000 | |
| | 10.6 | BOGRA | | | | 広軌増設駅 |
| | 8.4 | KAHALOO | | | 1,000 | " |
| | 4.8 | TALORAS | | | 1,000 | " |
| | 5.6 | ALTAFNAGAR | | | 1,000 | " |
| | 2.8 | NASARATPUR | | | 1,000 | " |
| | 7.2 | ADAMDIGHI | | | 1,000 | " |
| | | SANTAHAR | | | | 現在広軌駅 |
| | | 計 | | | 5,000 | |

Site No. 3

停車場表

表5-2-3

| 中心 位置 | 駅間 距離 | 駅 名 | 用地 | 盛土 | 側線 | 記 事 |
|----------|----------|--------------|-------------------|-------------------|--------|-----------------------|
| Km | Km | | ² m | ³ m | m | |
| 00 | | SALAP | 20,200 | 11,800 | 1,500 | 現在駅 |
| 100 | 10.0 | SHAMSPUL | 40,600 | 41,800 | 1,000 | 新設 |
| 220 | 12.0 | BERIPATAL | 15,800 | 17,200 | 1,000 | " |
| 310 | 9.0 | BARA BASALIA | 13,000 | 13,000 | 1,000 | " |
| 415 | 10.5 | TANGAIL | 115,800 | 117,200 | 3,000 | " |
| 525 | 11.0 | DELDUAR | 14,400 | 15,600 | 1,000 | " |
| 595 | 7.0 | JUMURKI | 11,000 | 10,200 | 1,000 | " |
| 675 | 8.0 | MIRZAPUR | 13,000 | 13,000 | 1,000 | " |
| 760 | 8.5 | FAZARIA | 9,000 | 7,000 | 1,000 | " |
| 820 | 6.0 | KALIAKAIR | 14,800 | 15,700 | 1,000 | " |
| 940 | 12.0 | BAIMAT | 7,200 | 8,400 | 1,000 | " |
| 1030 | 9.0 | GACHHA | 11,700 | 11,300 | 1,000 | " |
| 1140 | 11.0 | AZAMPUR | 5,800 | 3,200 | 1,500 | " Tanjung Pasar |
| 計 | | | 292,500 | 279,800 | 16,000 | |

Site No. 4

停車場表

表5-2-4

| 中心 位置 | 駅間 距離 | 駅 名 | 用地 m ² | 盛土 m ² | 側線 m | 記 事 |
|----------|----------|-------------|----------------------|----------------------|---------|-----------------|
| 0 | — | GOODAKHRA | 9,700 | 11,300 | 1,500 | 現在駅 |
| 100 | 10.0 | CHITHALIA | 13,500 | 13,000 | 1,000 | 新設 |
| 205 | 10.5 | NAGDEMKHA | 9,500 | 8,100 | " | " |
| 280 | 7.5 | PATGHARI | 14,400 | 15,000 | " | " |
| 370 | 9.0 | BARVIA | 62,500 | 46,000 | " | " |
| 520 | 13.0 | HATAIL | 65,000 | 48,600 | " | " |
| 595 | 7.5 | TENGRI PARA | 14,400 | 15,000 | " | " |
| 665 | 7.0 | MADHUPUR | 14,000 | 14,500 | " | " |
| 730 | 11.5 | BAHRO | 15,500 | 17,200 | " | " |
| 890 | 11.0 | NAOHATTA | 18,500 | 21,600 | " | " |
| 980 | 9.0 | DHAMRAI | 18,300 | 21,000 | " | " |
| 1090 | 11.0 | SADARPUR | 7,200 | 4,400 | " | " |
| 120 | 11.0 | AZAMPUR | 3,600 | 2,200 | 1,500 | " TUNGI POST |
| | | 計 | 366,800 | 237,900 | 14,000 | |

SUMMARY OF ACCESS RAILWAY LINES

| Site Number & Nomination | No. 1 Bahadurabad | No. 2 Gabargaon | No. 3 Sirajganj | No. 4 Nagarbari |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Originating Station and its Location | Velurpara on Santahar - Bonarpara Line | Bogra on Santahar - Bonarpara Line | Salap on Ishurdi - Sirajganj Line | Gooakhara on Ishurdi - Sirajganj Line |
| Terminating Station and its Location | Durmat on Jamalpur - Bahadurabad Line | Jafar Shafee on Jamalpur - Jagannathganj Line | Azampur (or Tungi) on Dacca - Tungi Line | Azampur (or Tungi) on Dacca - Tungi Line |
| Total Length of Line (Km) | 38 (24 miles) | 55 (34 miles) | 114 (71 miles) | 120 (75 miles) |
| Gauge | Broad (5' - 6") 1,676 m | Broad (5' - 6") 1,676 m | Broad (5' - 6") 1,676 m | Broad (5' - 6") 1,676 m |
| Number of Tracks | Single | Single | Single | Single |
| Major Station | -- | -- | Tangail Station | -- |
| Number of Minor Stations | 3 | 5 | 11 | 12 |
| Allowable Maximum Gradient | 5/1,000 | 5/1,000 | 5/1,000 | 5/1,000 |
| Minimum Curve (meters) | R=1,000 | R=1,000 | R=1,000 | R=1,000 |
| Bridge Running Length (m) | Class A: L > 100 m | 500 (1640 ^f) | 1,050 (3,450 ^f) | 1,300 (4,270 ^f) |
| | Class B: L < 100 m | 270 (890 ^f) | 180 (590 ^f) | 360 (1,180 ^f) |
| Earthwork up to Formation (m ³) | 2,100,000 | 3,300,000 | 5,400,000 | 6,400,000 |
| Area of Land Acquisition (m ²) | 2,400,000 | 3,500,000 | 6,400,000 | 7,200,000 |
| Length of New Broad Gauge Line alongside the Existing Meter Gauge | 62 km (39 miles) Station: Velurpara to Santahar | 40 km (25 miles) Station: Bogra to Santahar | 18 km (11.3 miles) Station: Azampur (or Tungi) to Dacca (Kamalpur) | 18 km (11.3 miles) Station: Azampur (or Tungi) to Dacca (Kamalpur) |

第 6 章 建設工事費

6-1 建設工事費の比較

4ヶ所のジャムナ河架橋候補地点に結ばれる ACCESS RAILWAY 夫々の概算建設工事費の総額は別紙表 6-1 の通り。その経済的順位は 1 位は 2 ルート、2 位は 1 ルート、3 位は 3 ルート、4 位は 4 ルートとなる。

しかしながら、貨物輸送に関して、貨物積換設備を新設せずに DACCA 迄広軌鉄道の一貫輸送を行うためには、第 1 ルート及第 2 ルートの場合夫々の終端駅 DURMUT 又は JAFAR-SHAFAEE より JAMALPUR、MYMENSINGH 経由 TUNGI (AZAMPUR) 迄広軌にゲージ改良を行わねばならない。

それらの線路延長は TUNGI 駅まで共に 124 km (78 マイル) におよぶ。

これらの改良工事費の概算額は 1 km 当り 140,000^{FM} (4,000,000^{TAKA}) 但し線路増設費の $\frac{1}{2}$ とする。

$$140,000^{\text{FM}} \times 124^{\text{K}} = 17,360,000^{\text{FM}}$$

$$(4,000,000^{\text{TAKA}} \times 124 = 496,000,000^{\text{TAKA}})$$

これを考慮して比較すると、次の様になり第 3 ルート (SIRAJGANJ) が最も経済的である。

| ルート | 単位 | 新線建設費 | 線増設費 | ゲージ改良工事費 | 計 | 順位 |
|-----|---------|-------|------|----------|-------|----|
| 第 1 | 億円 | 114 | 149 | 174 | 437 | 3 |
| | 百万 TAKA | 314 | 413 | 496 | 1,223 | |
| 第 2 | 億円 | 168 | 94 | 174 | 436 | 3 |
| | 百万 TAKA | 467 | 260 | 496 | 1,223 | |
| 第 3 | 億円 | 320 | - | - | 320 | 1 |
| | 百万 TAKA | 884 | - | - | 884 | |
| 第 4 | 億円 | 363 | - | - | 363 | 2 |
| | 百万 TAKA | 1,003 | - | - | 1,003 | |

表 6 - 1

概略鉄道建設費

| 種 別 | 単 位 | 區 1 ルート BAHADURABAD | 區 2 ルート GABARGAON | 區 3 ルート SIRAJGANG | 區 4 ルート NAGARBARI | 記 事 |
|------|------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 土 工 | 1,000 TAKA | 207,000 | 238,000 | 270,000 | 320,000 | 用地を含む |
| | 1,000 YEN | (7,460,000) | (8,560,000) | (9,720,000) | (11,500,000) | |
| 橋 梁 | 1,000 TAKA | 78,000 | 73,000 | 99,000 | 153,000 | 避益橋を含む |
| | 1,000 YEN | (2,840,000) | (2,650,000) | (3,600,000) | (5,620,000) | |
| 軌 道 | 1,000 TAKA | 244,000 | 227,000 | 273,000 | 280,000 | レール, 枕木, パラスト |
| | 1,000 YEN | (8,850,000) | (8,240,000) | (9,920,000) | (10,220,000) | |
| 運転設備 | 1,000 TAKA | 198,000 | 189,000 | 242,000 | 250,000 | 駅, 建物, 電灯, 電力, 通信, 信号保安 その他設備を含む |
| | 1,000 YEN | (7,150,000) | (6,750,000) | (8,760,000) | (8,960,000) | |
| 合 計 | 1,000 TAKA | 727,000 | 727,000 | 884,000 | 1,003,000 | |
| | 1,000 YEN | (26,300,000) | (26,200,000) | (32,000,000) | (36,300,000) | |
| 線路延長 | MILE | 63 | 59 | 71 | 75 | 右岸側の線増額を含む, 但し 左岸側のゲージ改良は含まず |
| | K.M | (100) | (95) | (114) | (120) | |

管理費は含まれない。

表 6-2-1

工 事 数 量 表

仮 1 ルート
BAHADURABAD

| 種 別 | 単 位 | 新 線 | | 線 増 線 | | 計 | 記 事 |
|------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| | | 本 線 | 停 車 場 | 本 線 | 停 車 場 | | |
| 線路延長 | Km | 38 | - | 62 | - | 100 | |
| 用 地 | 1,000 m ² | 2,260 | 128 | 2,290 | 130 | 4,808 | ジャムナ橋梁 前後区間を除く |
| 盛 土 | 1,000 m ³ | 2,016 | 76 | 1,975 | 75 | 4,142 | -"- |
| 橋 梁 | | | | | | | |
| Aクラス L>100m以上 | m | 500 | - | 500 | - | 1,000 | |
| Bクラス L 100m未満 | " | 270 | - | 300 | - | 570 | |
| Cクラス SPillway | " | 540 | - | 880 | - | 1,420 | |
| 計 | m | 1,310 | - | 1,680 | - | 2,990 | |
| 軌道延長 | Km | 38 | 6 | 62 | 10 | 116 | |
| 停 車 場 | 個所 | - | 5 | - | 8 | 13 | 始終点駅 を含む |

表 6 - 2 - 2

工 事 数 量 表

62 ルート
GABARGAON

| 種 別 | 単 位 | 新 線 | | 添 増 線 | | 計 | 記 事 |
|--------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| | | 本 線 | 停 車 場 | 本 線 | 停 車 場 | | |
| 線路延長 | Km | 55 | - | 40 | - | 95 | |
| 用 地 | 1,000 m ² | 3,418 | 124 | 1,505 | 55 | 5,102 | ジャンナ橋梁 前後区間を除く |
| 盛 土 | 1,000 m ³ | 3,210 | 118 | 1,390 | 50 | 4,759 | - - - |
| 橋 梁 | | | | | | | |
| A クラス ℓ=100 ^m 以上 | m | 1,050 | - | 300 | - | 1,350 | |
| B クラス ℓ=100 ^m 未満 | " | 180 | - | 100 | - | 280 | |
| C クラス Spillway | " | 430 | - | 460 | - | 890 | |
| 計 | m | 1,660 | - | 860 | - | 2,520 | |
| 軌道延長 | Km | 55 | 8 | 40 | 5 | 108 | |
| 停 車 場 | 個 所 | - | 7 | - | 5 | 12 | 始終点駅 を含む |

表 6-2-3

工 事 数 量 表

63 ルート
SIRAJGANJ

| 種 別 | 単 位 | 新 線 | | 線 増 線 | | 計 | 記 事 |
|--------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| | | 本 線 | 停 車 場 | 本 線 | 停 車 場 | | |
| 線 路 延 長 | Km | 114 | - | | | 114 | |
| 用 地 | 1,000 m ² | 6,129 | 293 | | | 6,422 | ジャンナ橋梁 前後区間を除く |
| 盛 土 | 1,000 m ³ | 5,119 | 280 | | | 5,399 | -"- |
| 橋 梁 | | | | | | | |
| A クラス ℓ=100 ^m 以上 | m | 1,300 | - | | | 1,300 | |
| B クラス ℓ=100 ^m 未満 | " | 360 | - | | | 360 | |
| C クラス Spillway | " | 2,130 | - | | | 2,130 | |
| 計 | m | 3,790 | - | | | 3,790 | |
| 軌 道 延 長 | Km | 114 | 16 | | | 130 | |
| 停 車 場 | 個 所 | - | 13 | | | 13 | 始 終 点 駅 を 含 む |

表 6-2-4

工 事 数 量 表

6-4 ルート
NAGARBARI

| 種 別 | 単 位 | 新 線 | | 線 増 設 | | 計 | 記 事 |
|-------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| | | 本 線 | 停 車 場 | 本 線 | 停 車 場 | | |
| 線 路 延 長 | Km | 120 | - | | | 120 | |
| 用 地 | 1,000 m ² | 6,932 | 267 | | | 7,199 | ジャムナ橋梁 前後区間を除く |
| 盛 土 | 1,000 m ³ | 6,147 | 238 | | | 6,385 | - " - |
| 橋 梁 | | | | | | | |
| Aクラス ℓ=100 ^m 以上 | m | 3,050 | - | | | 3,050 | |
| Bクラス ℓ=100 ^m 未満 | " | 360 | - | | | 360 | |
| Cクラス Spillway | " | 1,700 | - | | | 1,700 | |
| 計 | m | 5,110 | - | | | 5,110 | |
| 軌 道 延 長 | Km | 120 | 14 | | | 134 | |
| 停 車 場 | 個 所 | - | 13 | | | 13 | 始終点線 を含む |

鐵道建設概略工事費

表 6-3-1

SITE No /

宏 軌

BAHADURABAD

延長 100 Km (63 mile)

單 線

| 種 別 | 單位 | 數量 | 單 價 千円 | 金 額 千円 | 記 事 |
|------|------------|-------|-----------|------------|---------------------------------------|
| 土 工 | 1000 立米 | 4,142 | 1,800 | 7,455,600 | 用地費を 含む |
| 橋 梁 | 米 | 2,970 | 950 | 2,840,500 | 避溢橋を 含む |
| 軌 道 | 米 | 116 | 76,300 | 8,850,800 | |
| 運転設備 | 一式 | | | 7,153,100 | 駅、建物、電力、 通信、信号、 保安、その他設 備を含む |
| 合 計 | | | | 26,300,000 | |

表 6-3-2

鉄道建設概略工事費

SITE No 2

左 軌

GABARGAON

延長 95 Km (59 mile)

單 線

| 種 別 | 單位 | 數量 | 單 價 円 | 金額 円 | 記 事 |
|------|------------|-------|----------|------------|--------------------------------------|
| 土 工 | 1000 延米 | 8,759 | 1,800 | 8,566,200 | 用地費を 含む |
| 橋 梁 | 米 | 2,520 | 1,050 | 2,646,000 | 避溢橋を 含む |
| 軌 道 | 米 | 108 | 76,300 | 8,240,400 | |
| 運転設備 | 一式 | | | 6,747,400 | 駅、建物、電力、 通信、信号、 保安、その他設 を含む |
| 合 計 | | | | 26,200,000 | |

鐵道建設概略工事費

表 6-3-3

SITE No 3

玄 軌

SIRAJGANJ

延長 114 Km (71 mile)

單 線

| 種 別 | 單位 | 數量 | 單 價 円 | 金 額 千円 | 記 事 |
|---------|-----------------------|-------|----------|------------|-------------------------------------|
| 土 工 | ¹⁰⁰⁰ 五米 | 5,399 | 1,800 | 9,718,200 | 用地費を 含む |
| 橋 梁 | 米 | 3,790 | 950 | 3,600,500 | 避溢橋を 含む |
| 軌 道 | 米 | 130 | 76,300 | 9,919,000 | |
| 運 転 設 備 | 一式 | | | 8,762,300 | 駅、建物、電力、 通信、信号、 保安その他設 を含む |
| 合 計 | | | | 32,000,000 | |

表6-3-4

鉄道建設概略工事費

SITE No 4

左 軌

NAGARBARI

延長 120 Km (75 mile)

單 線

| 種 別 | 單位 | 數量 | 單 價 千円 | 金額 千円 | 記 事 |
|------|-----------------------|-------|-----------|------------|-------------------------------------|
| 土 工 | ¹⁰⁰⁰ 延米 | 6,385 | 1,800 | 11,493,000 | 用地費を 含む |
| 橋 梁 | 米 | 5,110 | 1,100 | 5,621,000 | 避溢橋を 含む |
| 軌 道 | 米 | 134 | 76,300 | 10,224,000 | |
| 運転設備 | 一式 | | | 8,962,000 | 駅、建物、電力、 通信、信号、 保安その他設 を含む |
| 合 計 | | | | 36,300,000 | |

Site No /

BAHADURABAD

概算工事費 40-

新設線延長 38 Km 12 作



約 114,000,000 A

(1Km 当り 3,000,000,000)

概算単線

昭和 47 年 3 月 末 日

| 名 | 称 | 仕 | 単 | 位 | 数 | 量 | 単 | 価 | 金 | 額 | 摘 | 要 |
|---|---|-----------------------------|---|------------------------|-------|---|---------|---|------------|----|---------------------------|---|
| 用 | 地 | | | 1000 m ² | 2,388 | | 49 | | 310,480- | 49 | 取部用地を含む | |
| 路 | 盤 | 地上物件、土地 | | | | | 130 | | 73,000- | | 用地金総額 30% | |
| 橋 | 梁 | 盛土 | | 1000 m ³ | 2,092 | | 1,600 | | 3,347,200- | | 1.5m 以上一式、取部盛土を含む | |
| | | A 732 L > 7100 ^m | | m | 500 | | 1,300 | | 650,000 | | トラス桁 | |
| | | B 732 L < 7100 ^m | | m | 270 | | 900 | | 243,000 | | P.C 桁 | |
| 軌 | 道 | C 732 (カルバート) | | 10 所 | 54 | | 7,200 | | 388,800 | | トラス管を含む L=10 ^m | |
| 停 | 車 | L-1, 枕木、バラスト | | Km | 44 | | 76,300 | | 3,357,200 | | 取部側線を含む | |
| | 場 | 中道行違取 主 字 取 | | 10 所 | 5 | | 100,000 | | 500,000 | | 取施設、其物 | |
| 電 | 力 | | | Km | 38 | | 22,000 | | 836,000 | | | |



| 名 称 | 仕 様 | 单 位 | 数 量 | 单 价 | 備 考 | 金 額 | 備 考 | 要 求 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 通 信 | | Km | 38 | 16,000 | | 608,000 | | |
| 信号保安 | | Km | 38 | 20,000 | | 760,000 11,093,640 | | C.T.C 設備 |
| 工務施設 | | | | | | 306,360 | | 福舎 40他 総額の 2% |
|  | | | | | | | |  |
| 合 計 | | | | | | 11,400,000 | - 4A | |
| (延長ノ料当リ) | | | | $\frac{Km}{\div 38}$ | | (300,000) | 4A | |

概算單

Site No. / BAHADURABAD
 概算 概略建設工事費 40 =
 線増線延長 62 Km 12 作
 VELURPAR R.S TO SANTAHAR R.S
 (1年当り 250,000,000)

昭和 49 年 3 月 末 日

| 名 称 | 仕 様 | 単 位 | 数 | 量 | 単 価 | 金 額 | 摘 要 |
|---------|-----------------|---------------------|------|---|--------|-----------|-----------------|
| 用 地 | 用 地 | 1000 m ² | 2420 | | 419 | 318,600 | 取部用地を含む |
| 路 盤 | 地上物件、土地 | | | | | 98,600 | 用地を戻す - 30% |
| 橋 梁 | 盛 土 | 1000 m ³ | 2050 | | 1600 | 3,280,000 | 人上1造一式、取部盛土を含む |
| 軌 道 | A 75x l > 100 m | m | 500 | | 1,300 | 650,000 | トラス桁 |
| | B 75x l < 100 m | " | 300 | | 900 | 270,000 | RC 桁 |
| | C 75x (カルバート) | 10 桁 | 88 | | 7200 | 633,600 | t=1.5管を含む l=10m |
| 停 車 場 | L-1 枕木バラスト | Km | 72 | | 76300 | 5,493,600 | 取部線を含む |
| | 中間行違取 主 要 取 | 10 所 | 7 | | 100000 | 700,000 | 取施設、建物 |
| 電 灯 配 力 | | | 1 | | 300000 | 300,000 | " |
| | | | 62 | | 16000 | 992,000 | |

| 名 称 | 任 务 | 单 位 | 数 量 | 单 价 | 金 额 | 備 註 | 要 點 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----------------|------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 通 信 | | Km | 62 | 11,000 | 682,000 | | |
| 信号保甲 | | Km | 62 | 20,000 | 1,240,000 1,659,200 | | C. T. C 設備 |
| 工務施設 | | | | | 249,800 | | 宿舍 4 所 從價の 2% |
|  | | | | | | |  |
| 合 計 | | | | | 1,970,000 | | |
| (延長 1 料当り) | | | | 799 Km ÷ 62 | (290,000) | | |

Site No. 2

GABARGAON

概略建設工事費 40-

新設線延長 55 Km 12 併

16,800,000,000 円

(1併当り 300,000,000 円)

放射線

昭和 49 年 3 月 末 日

| 名 称 | 仕 様 | 単 位 | 数 | 量 | 単 価 | 金 額 | 摘 要 |
|---------|-----------------|---------------------|-------|---|---------|-----------|----------------------|
| 用 地 | 用 地 | 1000 m ² | 3542 | | 479 | 1696660 | 取部用地を含む 用地含黒負 30% |
| 路 盤 | 地上物件、土地 | | | | | 138,000 | |
| 橋 梁 | 盛 土 | 1000 m ³ | 3319 | | 1600 | 5,310,400 | 入土上り造一式、取部盛土を含む |
| 軌 道 | A 732 L > 100 m | m | 1,050 | | 1300 | 1,365,000 | トラス 桁 |
| | B 732 L < 100 m | = | 180 | | 900 | 162,000 | P.C 桁 |
| | C 732 (カバート) | 10 所 | 43 | | 7200 | 309,600 | トラス管 8 含む L=10m |
| 停 車 場 | 1-ル、枕木、バラスト | Km | 63 | | 76,300 | 4,806,900 | 取部側線を含む |
| | 中間行違取 主 要 駅 | 10 所 | 7 | | 100,000 | 700,000 | 取施設、建物 |
| 電 灯 配 力 | | Km | 55 | | 22,000 | 1,210,000 | |

| 名 | 称 | 仕 | 標 | 單 | 位 | 數 | 量 | 單 | 價 | 金 | 額 | 備 | 要 |
|---|------|-------|---|----|----|---|--------|------|------------|---|---|----------|--------|
| 通 | 信 | | | Km | 55 | | 16,000 | | 880,000 | | | | |
| 信 | 号 | 保 | 安 | Km | 55 | | 20,000 | | 1,100,000 | | | C.T.C 設備 | |
| | 工 | 務 | 施 | | | | | | 357,640 | | | 宿舍 40 他 | 総額の 2% |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 合 | 計 | | | | | | | | 16,800,000 | | | | |
| | (延長) | (料当り) | | | | | km | ÷ 55 | (300,000) | | | | |

Site No. 2

GABARGAON

概略建設工事費 40 =

線増設延長 40 Km 12 行

9,400,000,000 円



BOGRA TO SANTAHAR

(1 行当り 230,000,000 円)

昭和 47 年 3 月 11 日

広軌単線

| 名 | 称 | 仕 | 様 | 単 | 位 | 数 | 量 | 単 | 価 | 金 | 額 | 摘 | 要 |
|---|---|-----|---------------|------|----------------|------|---|--------|---|---------|---|-------------------|---|
| 用 | 地 | | 地 | 1000 | m ² | 1560 | | 130 | | 202800 | | 取部用地を含む | |
| 路 | 盤 | | 地上物件 土地 | | | | | | | 61,000 | | 用地含保費 30% | |
| 橋 | 梁 | 盛 | 土 | 1000 | m ³ | 1440 | | 1600 | | 2304000 | | 1 行 1 径一式、取部盛土を含む | |
| | | A 径 | L > 100 m | | m | 300 | | 1300 | | 390000 | | トラス桁 | |
| | | B 径 | L < 100 m | | m | 100 | | 900 | | 90000 | | PC 桁 | |
| | | C 径 | (カルバート) 10 箇所 | | 箇所 | 46 | | 7200 | | 331200 | | 土-公管を含む L=10m | |
| 軌 | 道 | | L-枕木バラスト | | Km | 45 | | 76300 | | 3433500 | | 取側線を含む | |
| 停 | 車 | | 中周行意取 | | 10 所 | 5 | | 100000 | | 500000 | | 取施設、建物 | |
| | | | 主要取 | | 所 | 1 | | | | | | --- | |
| 電 | 力 | | | | Km | 40 | | 16000 | | 640000 | | | |

| 名 称 | 任 务 | 单 位 | 数 量 | 单 价 | 金 额 | 摘 要 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 通 信 | | Km | 40 | 11,000 | 400,000 | |
| 信号保安 | | Km | 40 | 20,000 | 800,000 P. 172,500 | C. T. C 設備 |
| 工務施設 | | | | | 207,500 | 宿舍 其他 総額の 2% |
|  | | | | | |  |
| 合 計 | | | | | 1,400,000 4A | |
| (延長(1桿当り)) | | | | ÷ 40 Km | 35,000 4A | |

Site No 3
SIRAJGANJ
概略建設工事費

新設線延長 14.2 Km 12 件



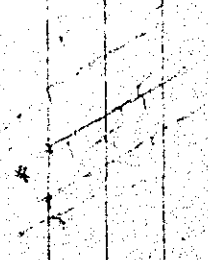
¥ 32000000.000 円

(1 材料費 ¥ 28000000.000 円)

昭和 49 年 3 月 末 日

概算單線

| 名 称 | 仕 住 | 棟 | 単 位 | 数 | 量 | 単 価 | 金 額 | 摘 要 |
|---------|----------------|----------------------|------------------------|-------|---------|-----|-----------|----------------------------|
| 用 地 | 用 地 | | 1000 M ² | 6.422 | 130 | 494 | 834,860 | 取部用地を含む 用地費 834,860 |
| 路 盤 | 地上物件、用地 | | | | | | 250,000 | 取部用地を含む 用地費 250,000 |
| 橋 梁 | 盛 土 | | 1000 M ³ | 5.377 | 1600 | | 8,638,400 | 取部用地を含む 取部用地費 8,638,400 |
| 軌 道 | A 752 | L > 100 ^m | M | 1.300 | 1.300 | | 1,690,000 | 取部用地を含む 取部用地費 1,690,000 |
| | B 752 | L < 100 ^m | " | 360 | 900 | | 324,000 | 取部用地を含む 取部用地費 324,000 |
| | C 752 | (カルバート) | 10 所 | 213 | 7,200 | | 1,533,600 | 取部用地を含む 取部用地費 1,533,600 |
| 停 車 場 | L-14 枕木バラスト | | Km | 130 | 76,300 | | 9,919,000 | 取部用地を含む 取部用地費 9,919,000 |
| | 中間行違取 主 要 取 | | 10 所 | 12 | 100,000 | | 1,200,000 | 取部用地を含む 取部用地費 1,200,000 |
| 電 灯 電 力 | | | | 1 | 300,000 | | 300,000 | 取部用地を含む 取部用地費 300,000 |
| | | | Km | 114 | 22,000 | | 2,508,000 | 取部用地を含む 取部用地費 2,508,000 |

| 名 称 | 仕 位 | 单 位 | 数 量 | 单 价 | 金 额 | 備 註 | 要 求 |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------------|-------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 通 信 | | Km | 114 | 16,000 | 1,824,000 | | |
| 信号保安 | | Km | 114 | 20,000 | 2,280,000 31,306,460 | | C. T. C 設備 |
| 工務施設 | | | | | 698,540 | | 宿舎その他 総額の2% |
|  | | | | | | |  |
| 合 計 | | | | | 4円 32,000,000 | | |
| (延長1Km当り) | | | | 7円 ×114 | (2,808,000) | | |
|  | | | | | | | |

Site No. 4

NAGARBARI

概略建設工事費

広軌単線

新設線延長 120 km 12 年

概 36,300,000,000 円

(1 年当り) 300,000,000 円

昭和 49 年 3 月 末 日

| 名 称 | 仕 様 | 单 位 | 数 | 量 | 单 価 | 金 額 | 摘 要 |
|-------|---------------|---------------------|-------|---|---------|------------|----------------|
| 用 地 | 用 地 | 1000 m ² | 7,199 | | 479 | 935,870 | 取部用地を含む |
| 路 盤 | 地上物件、y 地 | | | | | 281,000 | 用地含梁員、30 年 |
| 橋 梁 | 盛 土 | 1000 m ³ | 6,385 | | 1,600 | 10,216,000 | 入上、造一式、取部盛土工含む |
| 軌 道 | A 型 L > 100 m | 11L | 3,050 | | 1,300 | 3,965,000 | T 型桁 |
| | B 型 L < 100 m | = | 360 | | 900 | 324,000 | PC 桁 |
| | C 型 (カバート) | 10 所 | 170 | | 7,200 | 1,224,000 | t=公管を含む L=10 m |
| 停 車 場 | L-水、枕木、バスト | Km | 134 | | 76,300 | 10,228,000 | 取側線を含む |
| | 中通行違取 主要取 | 10 所 | 13 | | 100,000 | 1,300,000 | 取施設、建物 |
| 電 力 | | | | | | | --- |
| 電 力 | | Km | 120 | | 22,000 | 2,640,000 | |

参考添付

駅間距離と運行列車本数の関係

旅客列車本数の算定

| 項 目 | 広 軌 | メーター軌 | 備 考 |
|--------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 年間輸送人員 | 20,112,000人 | 52,911,000人 | Year Book, 1969年度実績 |
| 年間旅客列車本数 | 20,146本 | 76,166本 | 同上 |
| 1個列車平均輸送人員 (計算) | $\frac{20,112,000}{20,146} = 998人$ $\div 1,000人$ | $\frac{52,911,000}{76,166} = 695人$ $\div 700人$ | 平均した見方をして、1列車の輸送人員を算出した。 (乗車距離も平均化されている) |
| 1個列車輸送力の比 | 1 | 0.7 | 上の平均輸送人員より算出 |
| 広軌幹線客車編成 | 8 | - | 9両のうち1両は荷物車 |
| 広軌客車1両計画乗車人員 | 100人 | - | |
| 計画年間輸送人員 | 10,300,000人 | 10,300,000人 | 1993年度 ジャムナ河横断 推定旅客輸送人員 |
| " | 5,500,000 | 5,500,000 | 1985年度 同上 当 Jamuna 調査団の交通 経済班概算による |

1個列車輸送力

広 軌

$$100人 \times 8両 = 800人$$

メーター軌

$$800人 \times 0.7 = 560人$$

1日当り列車本数(往復) = 上下計

広 軌

$$1993年度 \quad \frac{10,300,000人}{365日} \div 800人 = 36本$$

メーター軌

$$1993年度 \quad \frac{10,300,000人}{365日} \div 560人 = 50本$$

$$1985年度 \quad \frac{5,500,000人}{365日} \div 800人 = 20本$$

$$1985年度 \quad \frac{5,500,000人}{365日} \div 560人 = 28本$$

貨物列車本数の算定

| 項 目 | 広 軌 | メーター軌 | 備 考 |
|------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| 1車計画積載トン数 | $11.9^t \times 1.3$ $= 15.5^t$ | $9.7^t \times 1.3$ $= 12.6^t$ | Year Book, 1959年から1968年まで10年間の平均値の3割増とした。 |
| 1個列車最大連結車数 | 67両 | 60両 | Working Time Tableによる両軌間線main lineの実績 |
| 空 車 率 | 0.3 | 0.3 | Year Book, 1969年度の実績 |
| 繁忙係数 | 1.2 | 1.2 | 鉄道計画上, 一般に用いられている値 |
| 1年輸送日数 | 365日 | 365日 | 実情により年間毎日とした |
| 計画年間輸送量 | 3,870,000 ^t | 3,870,000 ^t | 1993年度ジャムナ河横断貨物輸送量推定値 |
| " | 2,250,000 ^t | 2,250,000 ^t | 1985年度 同上 |
| | | | 当ジャムナ河調査団の交通経済班概算による |

1個列車年間輸送能力

広 軌

$$15.5^t \times 67^{\text{両}} \times (1-0.3) \times 365^{\text{日}}$$

$$= 265,300^t$$

メーター軌

$$12.6^t \times 60^{\text{両}} \times (1-0.3) \times 365^{\text{日}}$$

$$= 193,200^t$$

1日当り列車本線(往復) = 上下計

広 軌

1993年度 $\frac{3,870,000^t}{265,300^t} \times 1.2 \div 1.8^{\text{本}}$

1985年度 $\frac{2,250,000^t}{265,300^t} \times 1.2 \div 1.2^{\text{本}}$

メーター軌

1993年度 $\frac{3,870,000^t}{193,200^t} \times 1.2 \div 2.4^{\text{本}}$

1985年度 $\frac{2,250,000^t}{193,200^t} \times 1.2 \div 1.4^{\text{本}}$

単線区間駅間距離と線路容量との関係
(バングラデシュ国鉄線での試算)

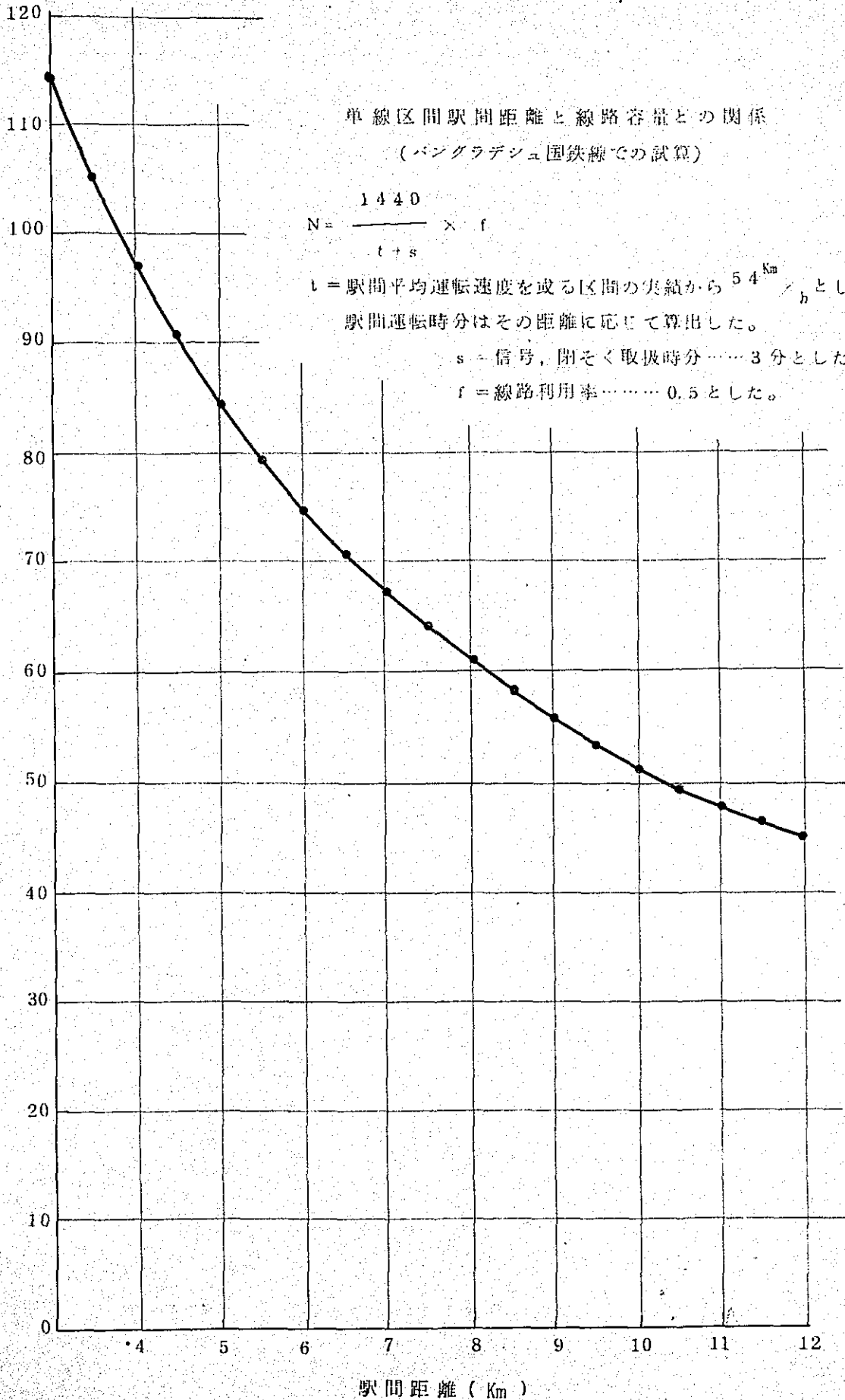
$$N = \frac{1440}{t + s} \times f$$

t = 駅間平均運転速度を或る区間の実績から $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ とし、
駅間運転時分はその距離に応じて算出した。

s = 信号、閉そく取扱時分……3分とした。

f = 線路利用率……0.5とした。

線路容量
(N)



駅間距離 (Km)

列車本数総括表

| 年 度 種 別 | 1993年度 | | 1985年度 | |
|------------------|--------|-------|--------|-------|
| | 広 軌 | メーター軌 | 広 軌 | メーター軌 |
| 旅客列車 | 36 | 50 | 20 | 28 |
| 貨物列車 | 18 | 24 | 12 | 14 |
| 計 | 54 | 74 | 32 | 42 |

単線線路容量

条件 駅間平均運転速度 5.4 Km/h
閉そく、信号取扱時分 3分
線路利用率 0.5

| 駅間距離 (Km) | 3.0 | 3.5 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 7.5 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 線路容量 | 114 | 105 | 97 | 90 | 84 | 79 | 75 | 70 | 67 | 64 |

| 駅間距離 (Km) | 8.0 | 8.5 | 9.0 | 9.5 | 10.0 | 10.5 | 11.0 | 11.5 | 12.0 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 線路容量 | 61 | 58 | 55 | 53 | 51 | 49 | 47 | 46 | 44 |

駅間距離

| 1993年度 | | 1985年度 | |
|-------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 広 軌 | メーター軌 | 広 軌 | メーター軌 |
| 9.0 ^{Km} | 6.0 ^{Km} | 12.0 ^{Km} 以上 | 12.0 ^{Km} |

参考添付

Bangladesh 国ジャムナ河架橋計画

東京会議打合せ記録

第 6 部：鉄 道

昭和 4 9 年 9 月 7 日

1. 路線選定

B : 日本側の路線選定は一般に了承した。然し次の段階で河川横断, 低湿地の盛土, 水路埋立て閉塞, 高洪水位, 商業上重要な地点の連結のために路線選定をスタディすること。

J : 上記の点注意する。

B : 途中の積換えヤードの箇所数を少なくすることは鉄道運営上の効率の観点から望ましい。西部地域から DACCA まで一貫して同じゲージ軌道を持ちたい。

このため既設のメーター線は SITE の No. 1 又は No. 2 のどちらかでも決定されることがあればブロード・ゲージに拡張せねばならぬ。全ての路線はターミナル駅の DACCA までもってくることである。

J : 最終的に路線が決まるときに, 輸送量及び既設線の改良案と共に積換え施設には正当に考慮する。

2. 複線か単線か

B : 提案された単線から将来複線が設置できる横断方向のスペースをとること。

J : 交通調査が続行している。調査の結果をまっけて, 複線案は駅間距離, 線路容量等を勘案して注意深く検討する。

交通調査の結果後年複線が必要と判明すれば, 膨大な工事費のかかる複線橋梁の可能性を橋梁構造と連帯して充分考慮する。

B : 交通量は将来長くまで予測され, 経済性と車両運行が許せば, 将来のために上部構に複線を設置できるよう, 基礎と下部構をそのように施設すること。

J : 充分考慮する。

3. 橋架端の路線勾配

B : 勾配 $1/200$ は列車けん引力の点から緩くすること, $1/300$ 又は $1/400$ が望ましい。

J : 一般に了承した。然し, これに関しては駅間距離, 駅の立地等をもつてスタディする。

4. 鉄道スタディの規定

B : セカンド・ステージには鉄道のアクセスのスタディには Code of Practice for Engineering Department of Bangladesh Railway によって行うこと。

J : 了承した。

5. 構造物と土工

B：鉄道路線の盛土には，土質調査，水吐け用橋梁，洪水用避溢構造物，普通の洪水位上のフリーボード等，道路の場合のように考慮されること，将来複線工事の場合のため，一方側だけに土取場を設けること。

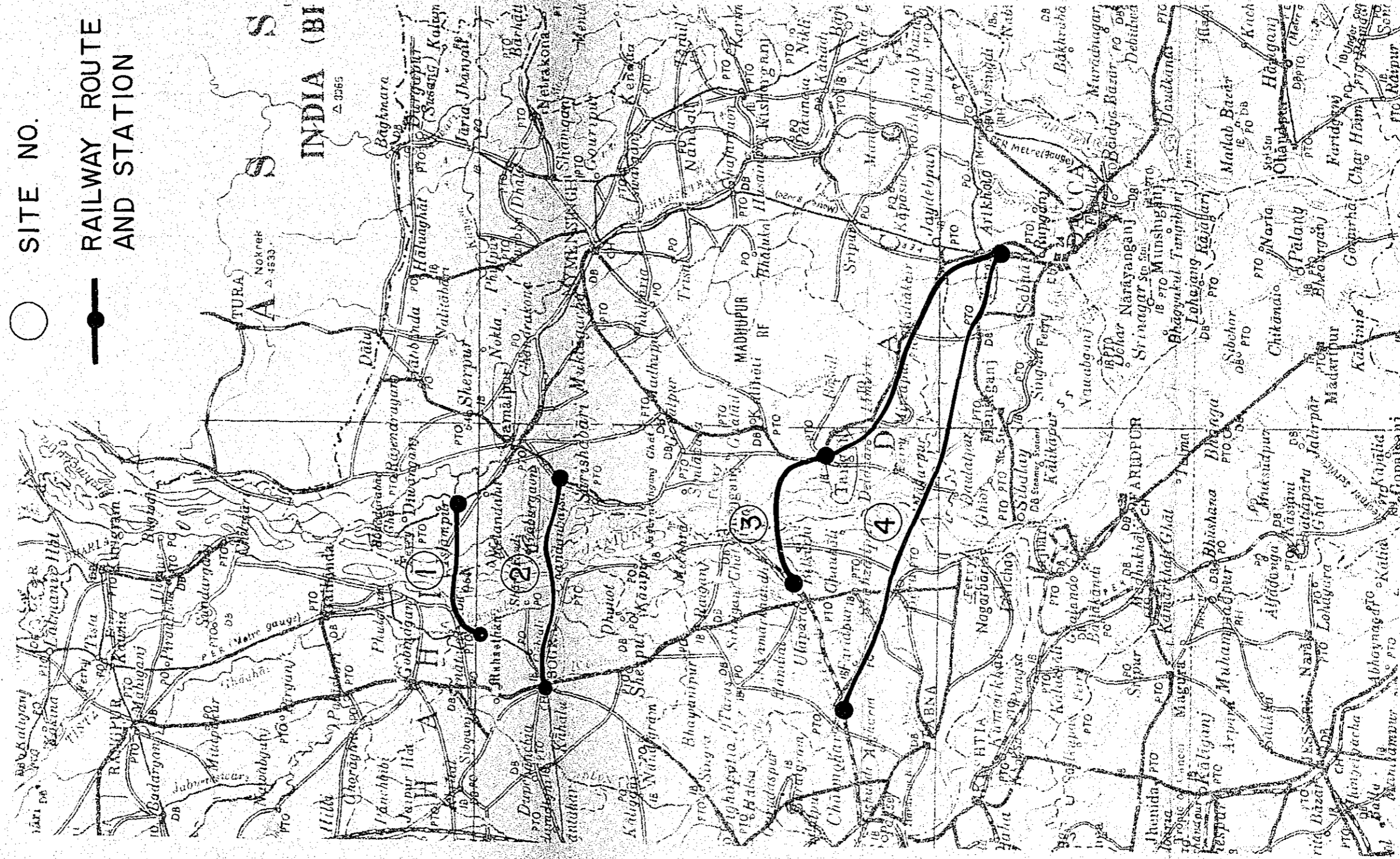
J：了承した。

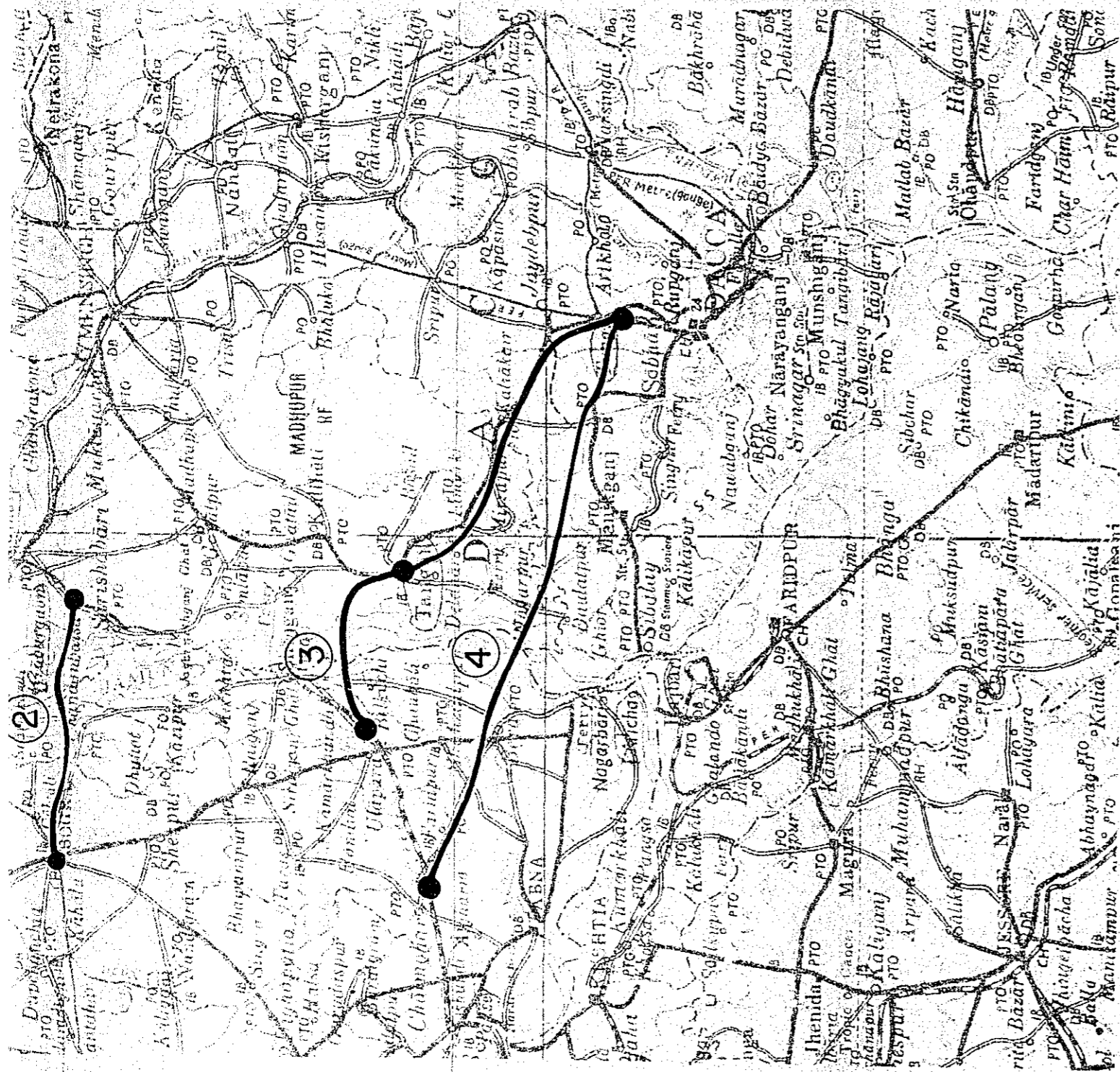
添 付 図 面

図 - 4 一 般 線 路 平 面 図 縮 尺 百 万 分 の 1

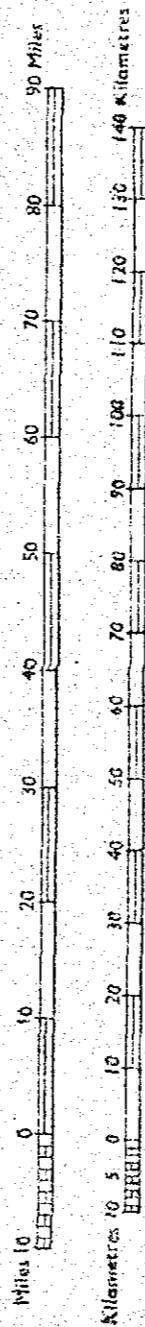
BANGALADESH

SHOWING COMMUNICATIONS





1967
 Scale 1:1,000,000 (1 Inch to 15.783 miles)



| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| G.T.S. DATUM LEVEL | |
| JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY | |
| PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH | |
| JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT GENERAL PLAN OF RAILWAY APPROACH LINES SCALE : 1/1000 000 | |
| Drawn | Date |
| Approved | Date |
| PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL | Fig 4 |

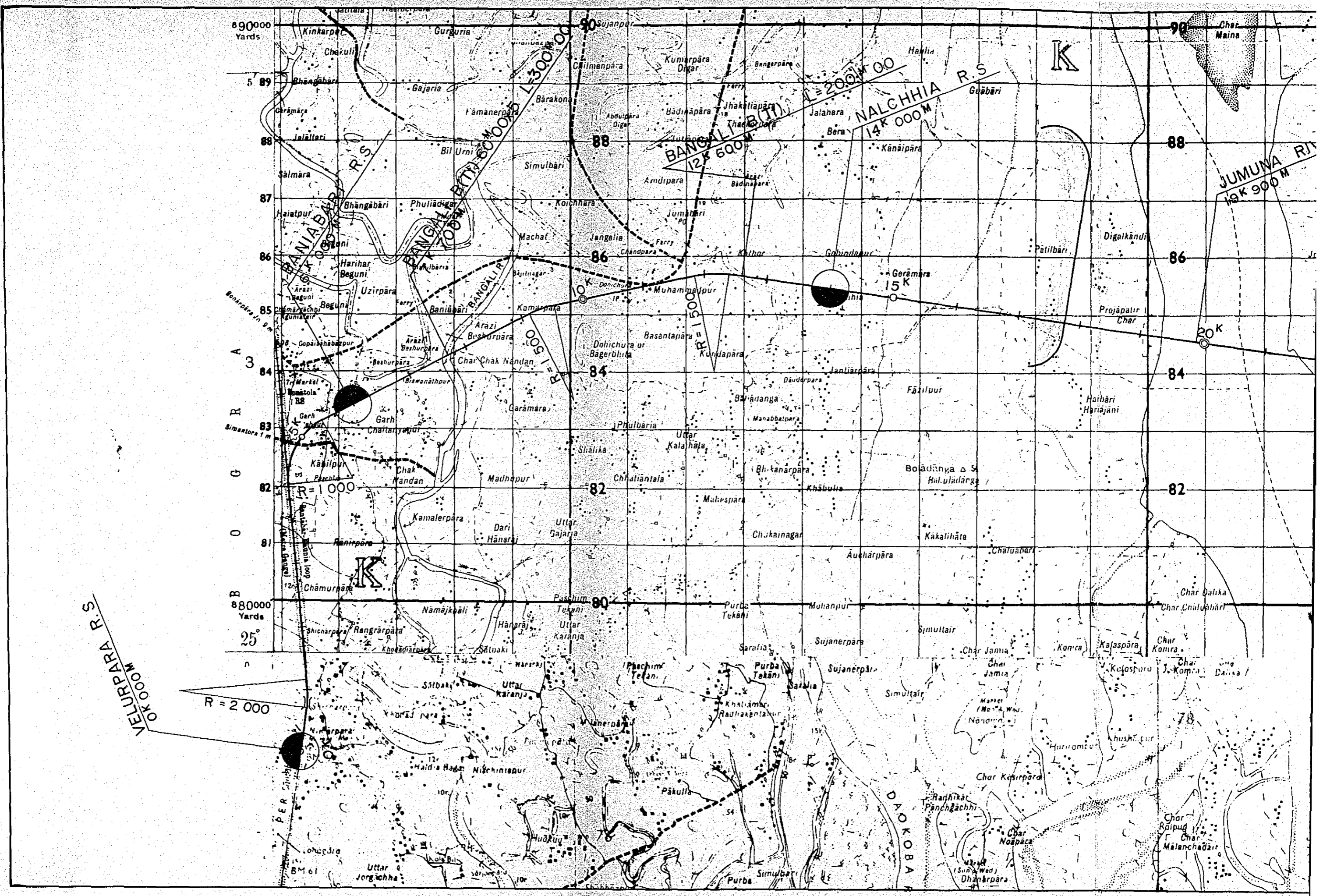
添 付 図 面

図 - 5 線 路 平 面 図 (No. 1 ルート) 縮尺 5 万分の 1

図 - 6 線 路 平 面 図 (No. 2 ルート) 縮尺 5 万分の 1

図 - 7 線 路 平 面 図 (No. 3 ルート) 縮尺 5 万分の 1

図 - 8 線 路 平 面 図 (No. 4 ルート) 縮尺 5 万分の 1



89000 Yards
5
89
88
87
86
85
84
83
82
81
80
80000 Yards
25

90
88
86
84
82
80

NALCHHIA R.S.
14 K 000 M

BANGALI R.S.
12 K 600 M

JUMUNA R.I.
19 K 900 M

VELURPARA R.S.
10 K 000 M

R = 2 000

R = 1 500

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

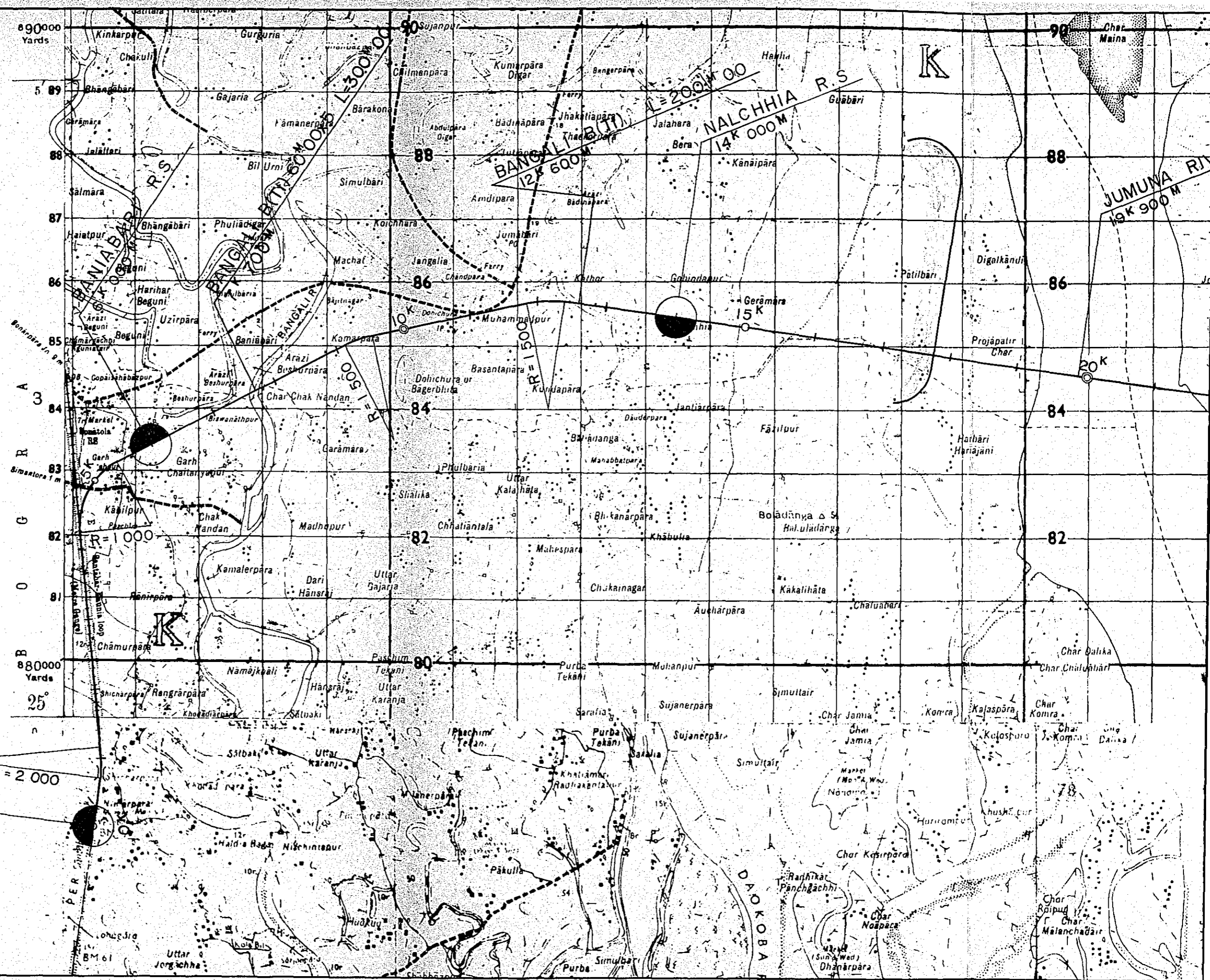
R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000



89000 Yards
5
89
88
87
86
85
84
83
82
81
80
80000 Yards
25

90
88
86
84
82
80

NALCHHIA R.S.
14 K 000 M

BANGALI R.S.
12 K 600 M

JUMUNA R.I.
19 K 900 M

VELURPARA R.S.
10 K 000 M

R = 2 000

R = 1 500

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

R = 1 000

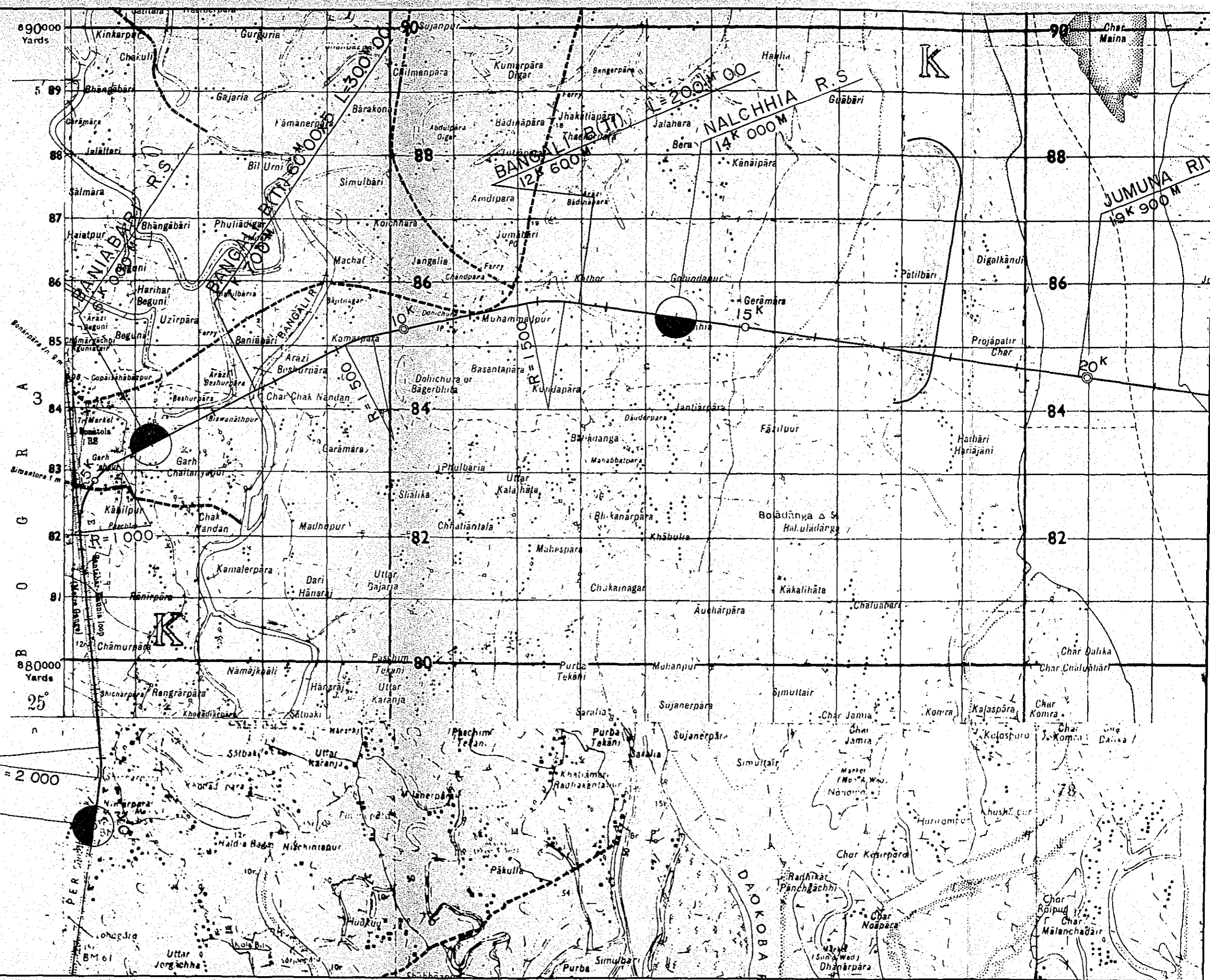
R = 1 000

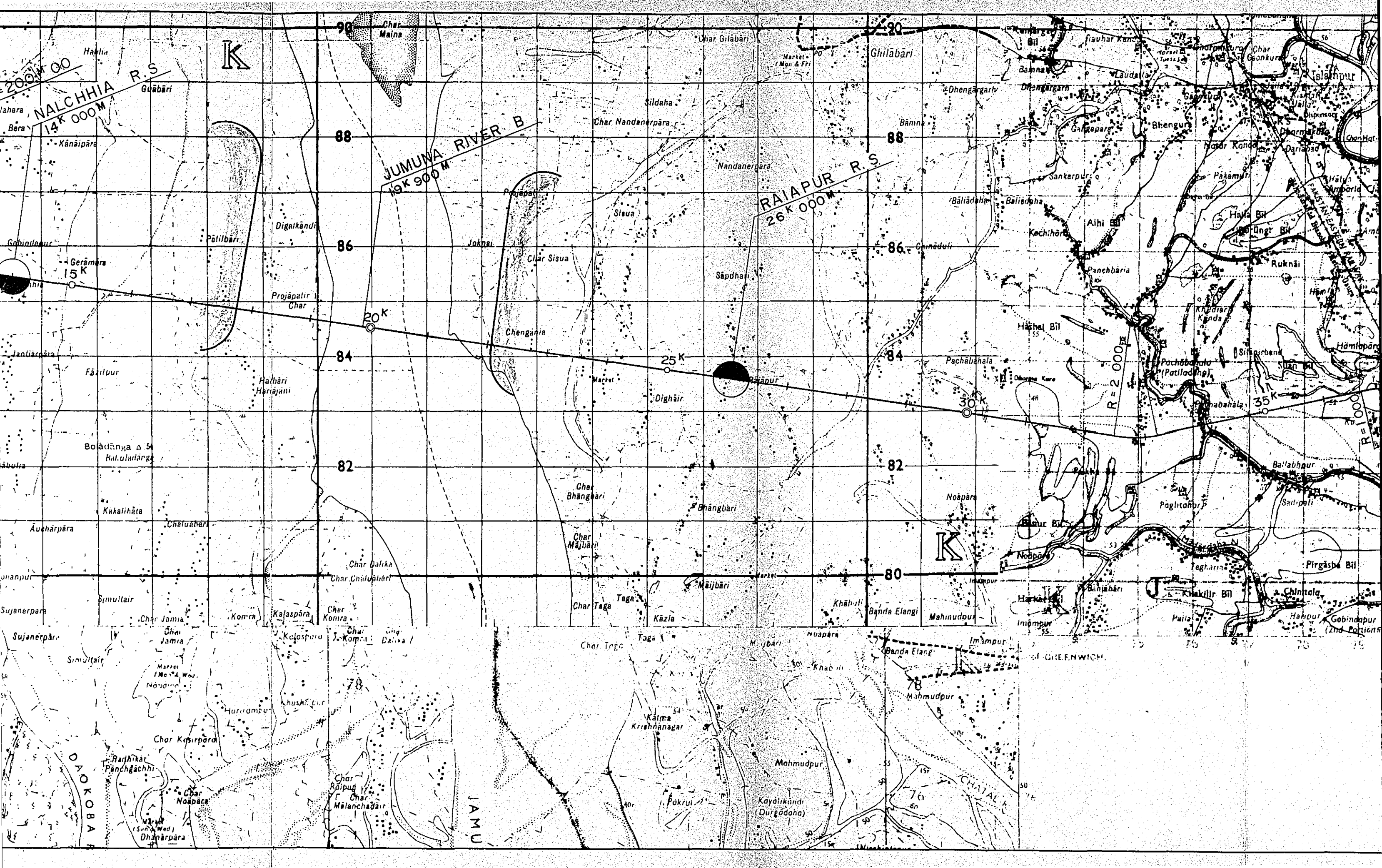
R = 1 000

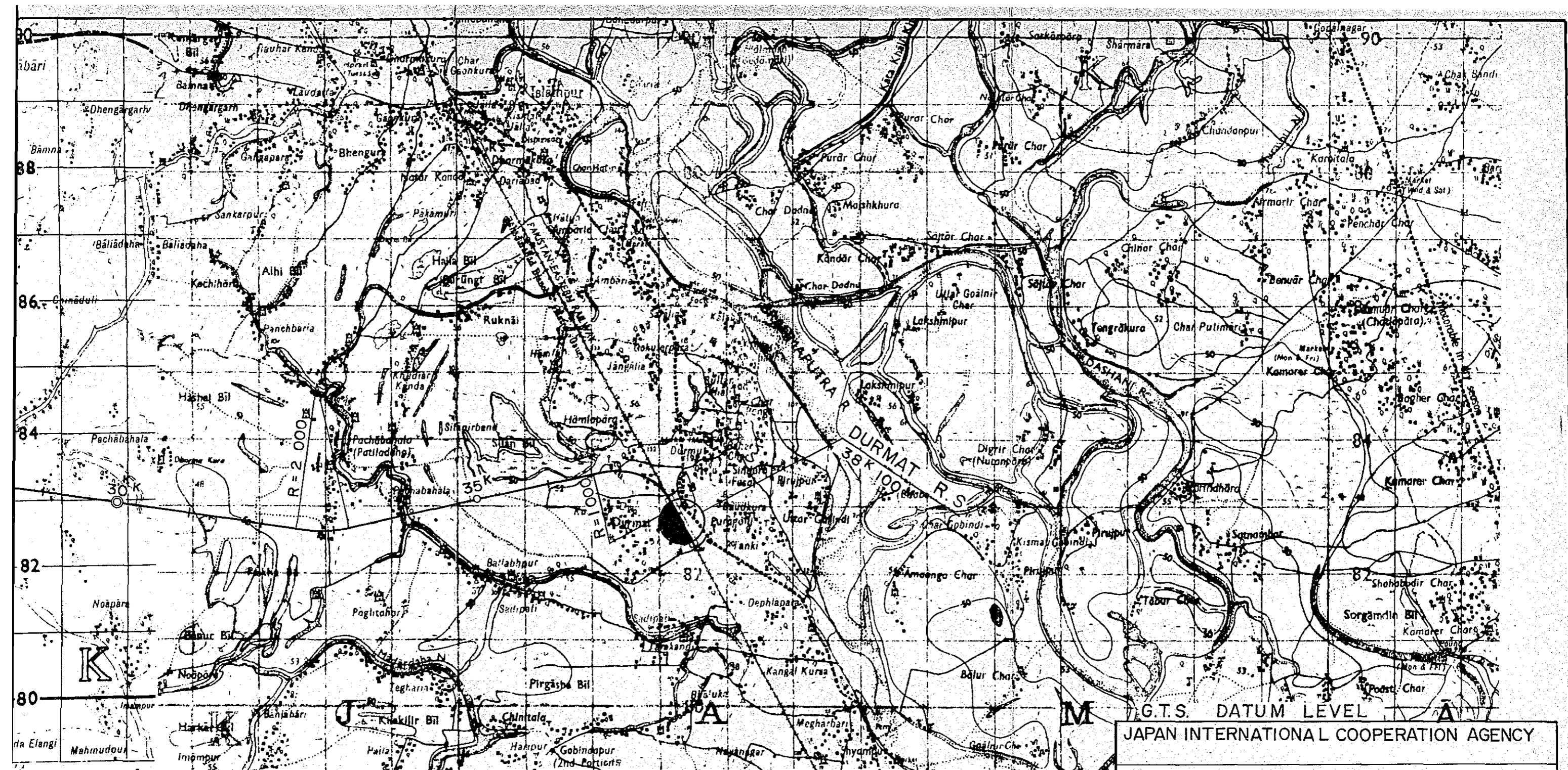
R = 1 000

R = 1 000

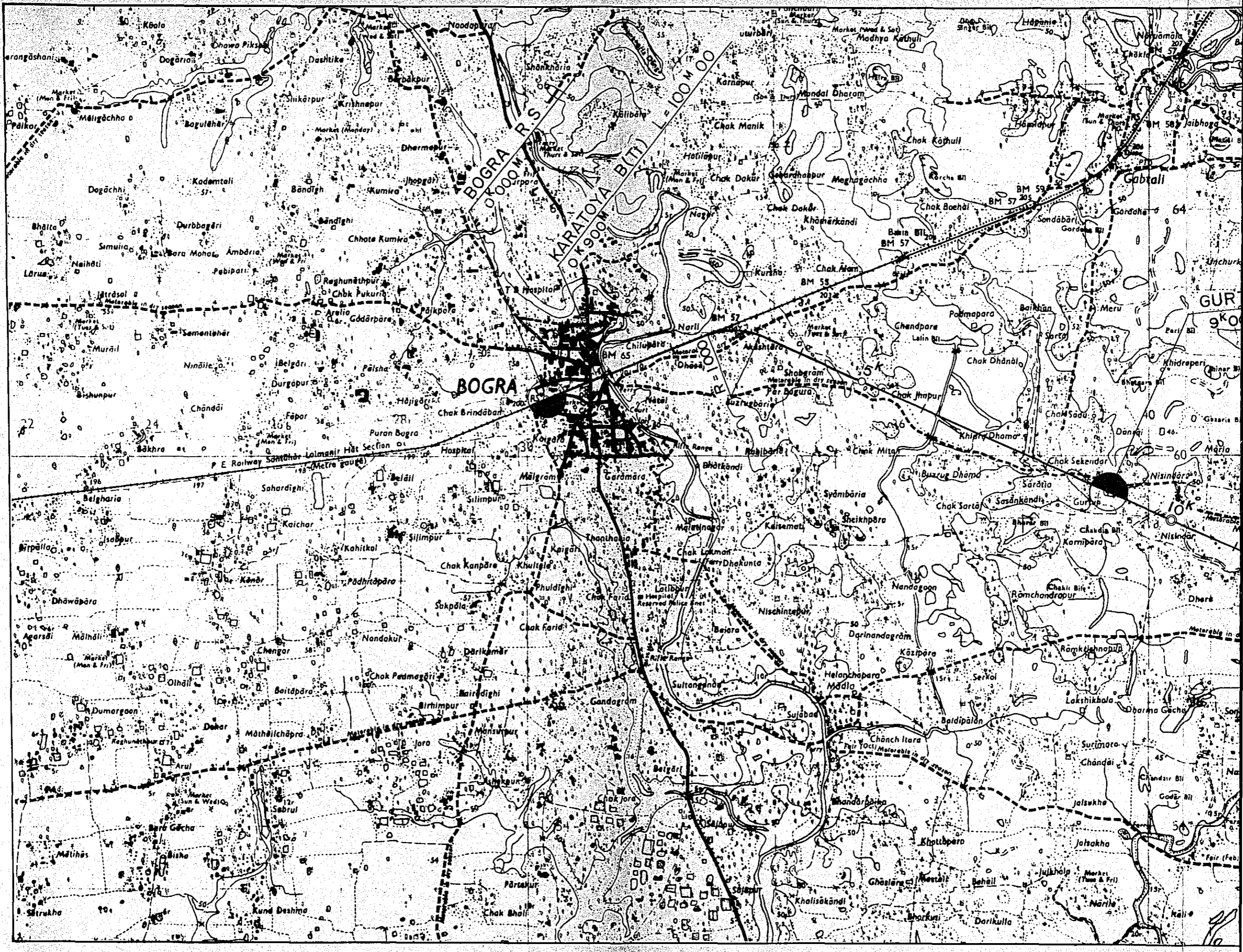
R = 1 000

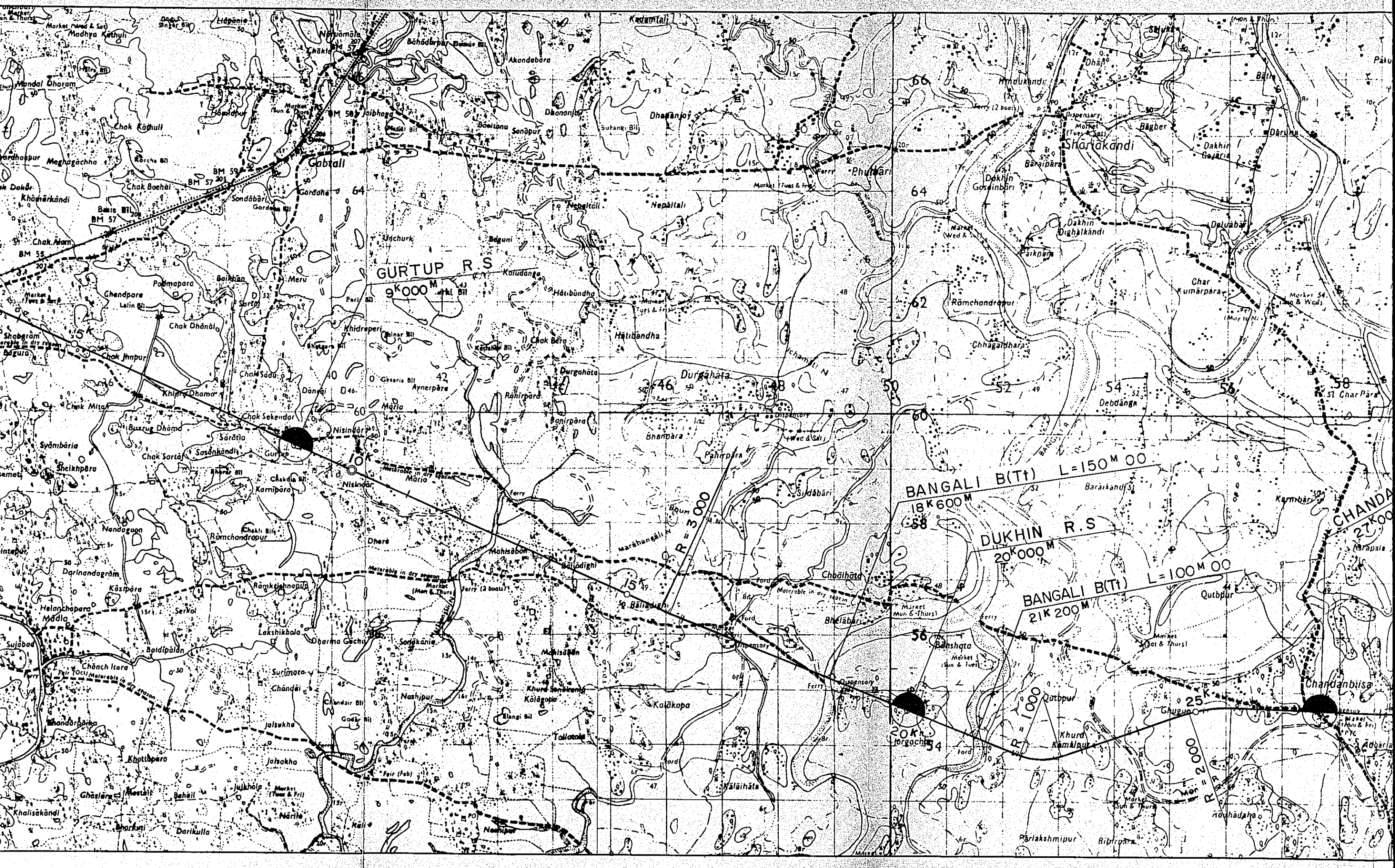






| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| G.T.S. DATUM LEVEL | |
| JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY | |
| PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH | |
| JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT NO. 1 SITE (BAHADRABAD) RAILWAY HORIZONTAL ALIGNMENT SCALE 1/50 000 | |
| Drawn | Date |
| Approved | Date |
| PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL Fig 5 | |





GURTUP R.S
9K 000 M

BANGALI BITI L=150 M 00
18K 600 M

DUKHIN R.S
20K 000 M

BANGALI BITI L=100 M 00
21K 200 M

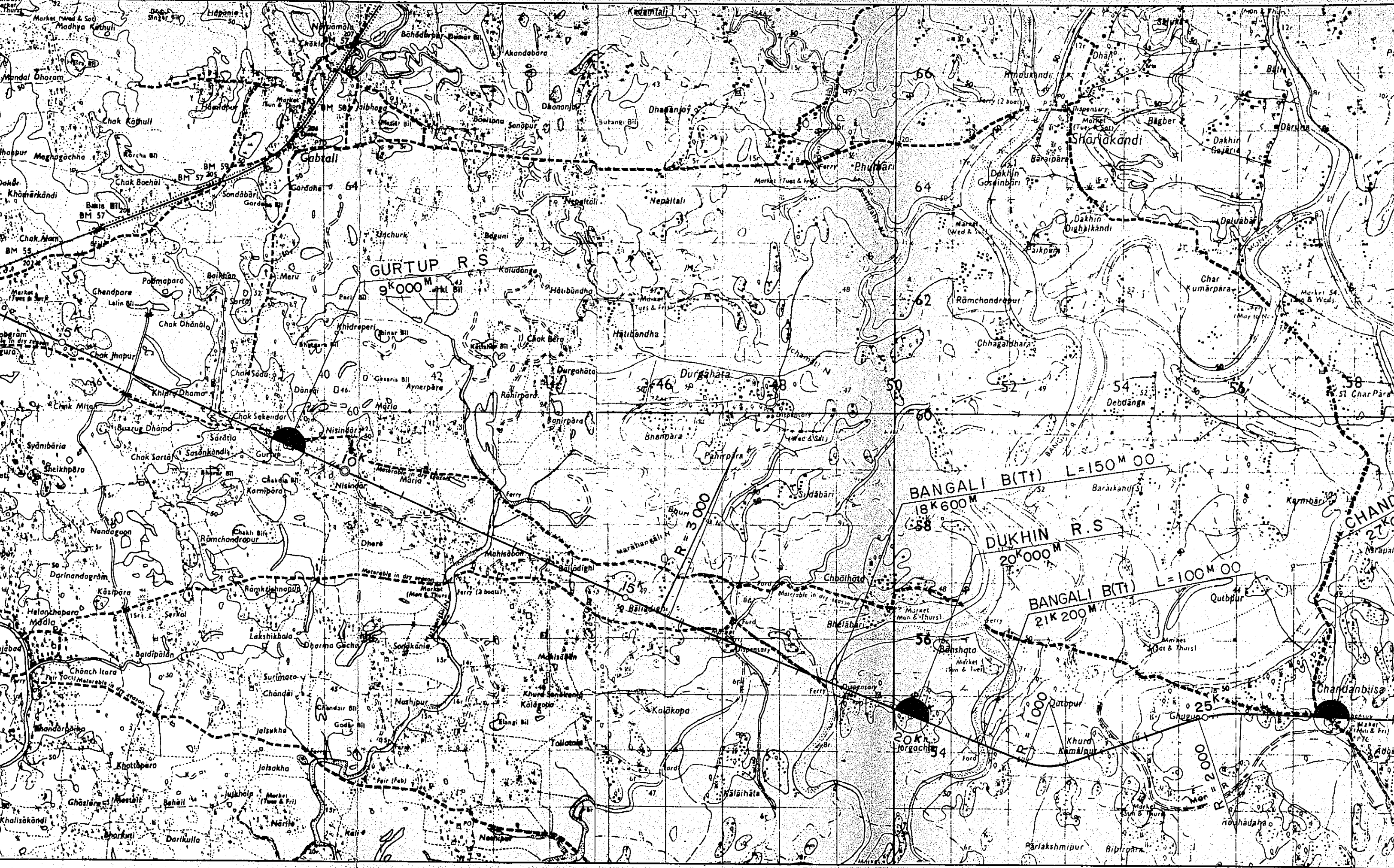
R=5000

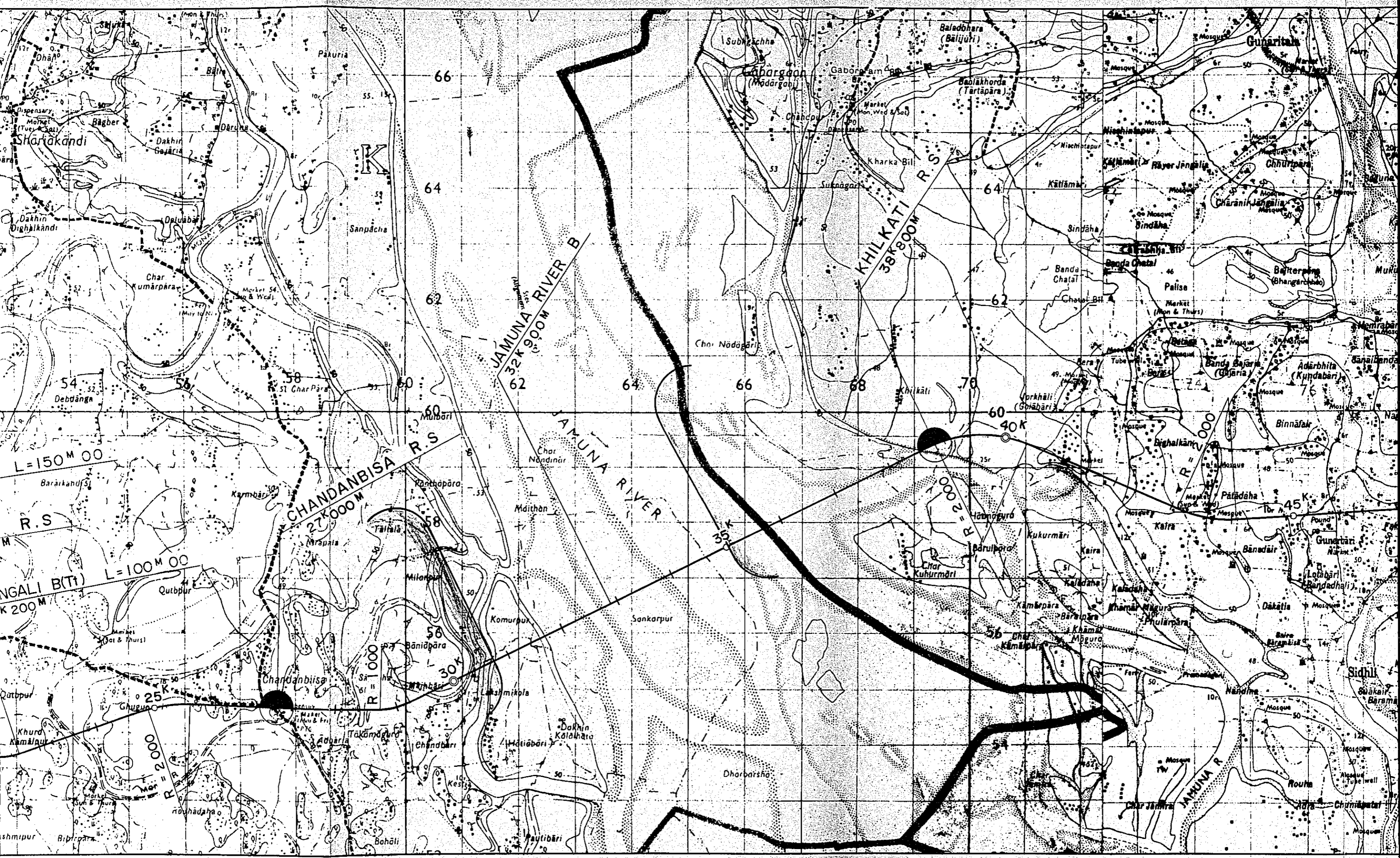
Gurtup

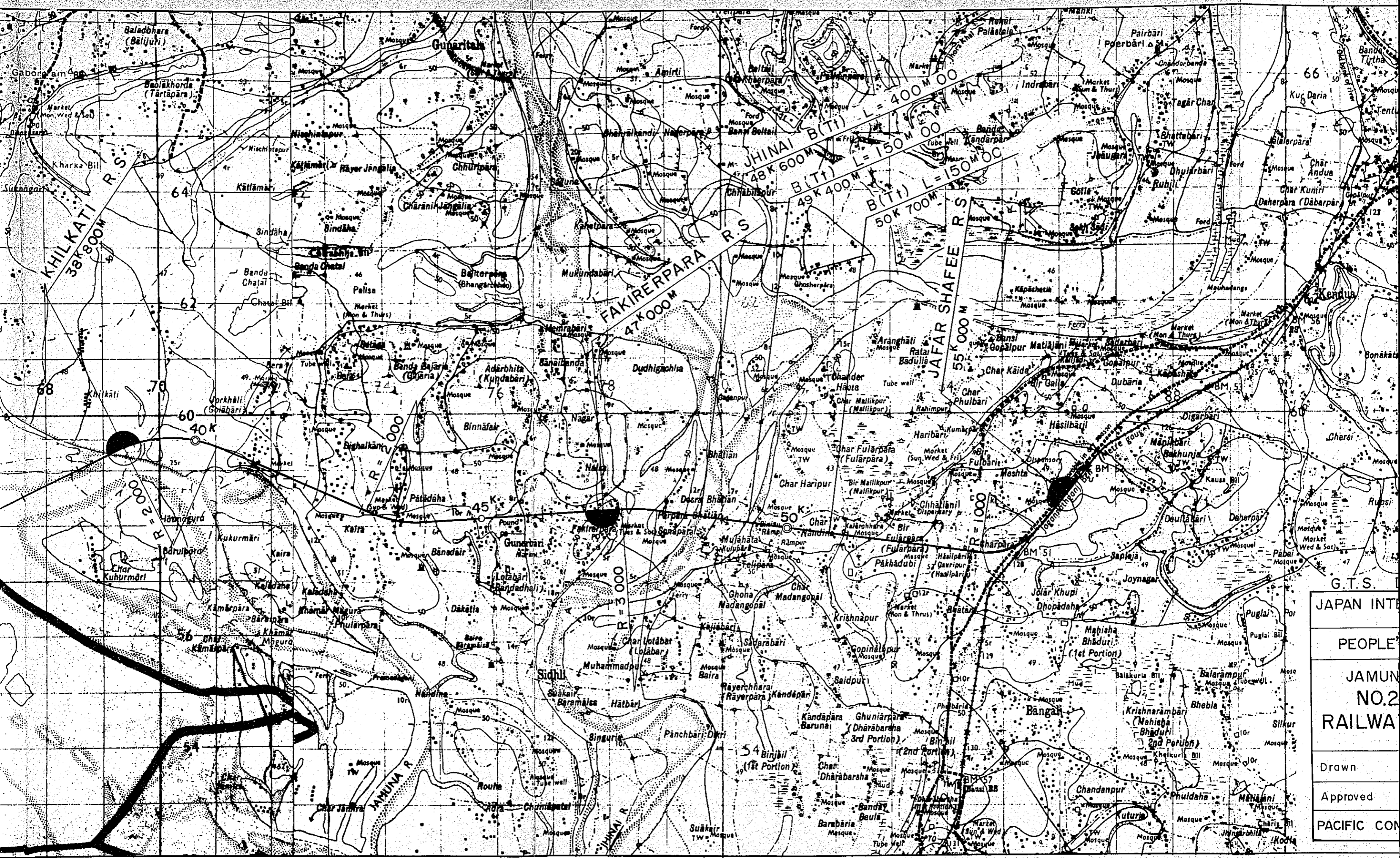
Shrikandi

Durgahata

Chanda

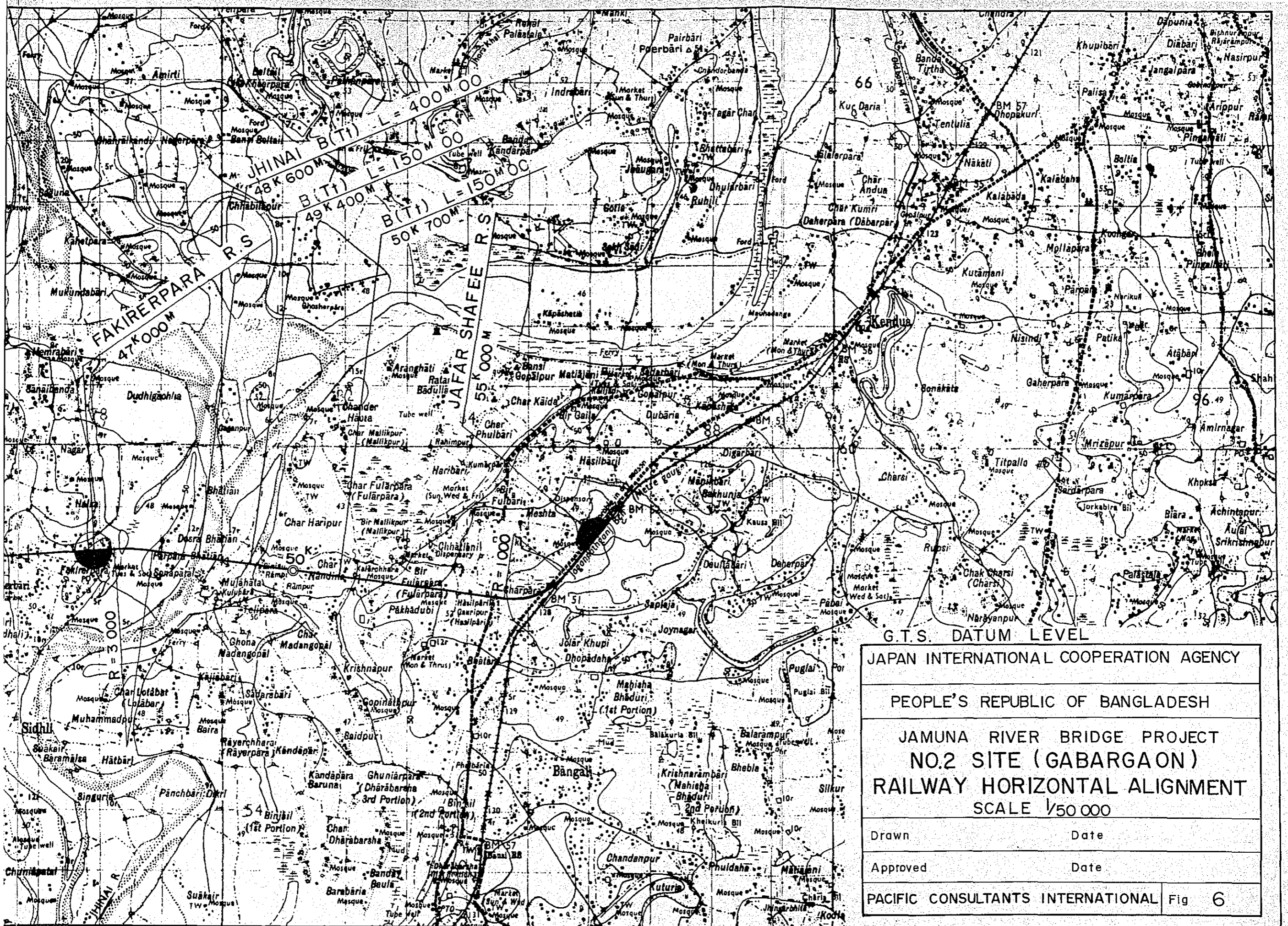






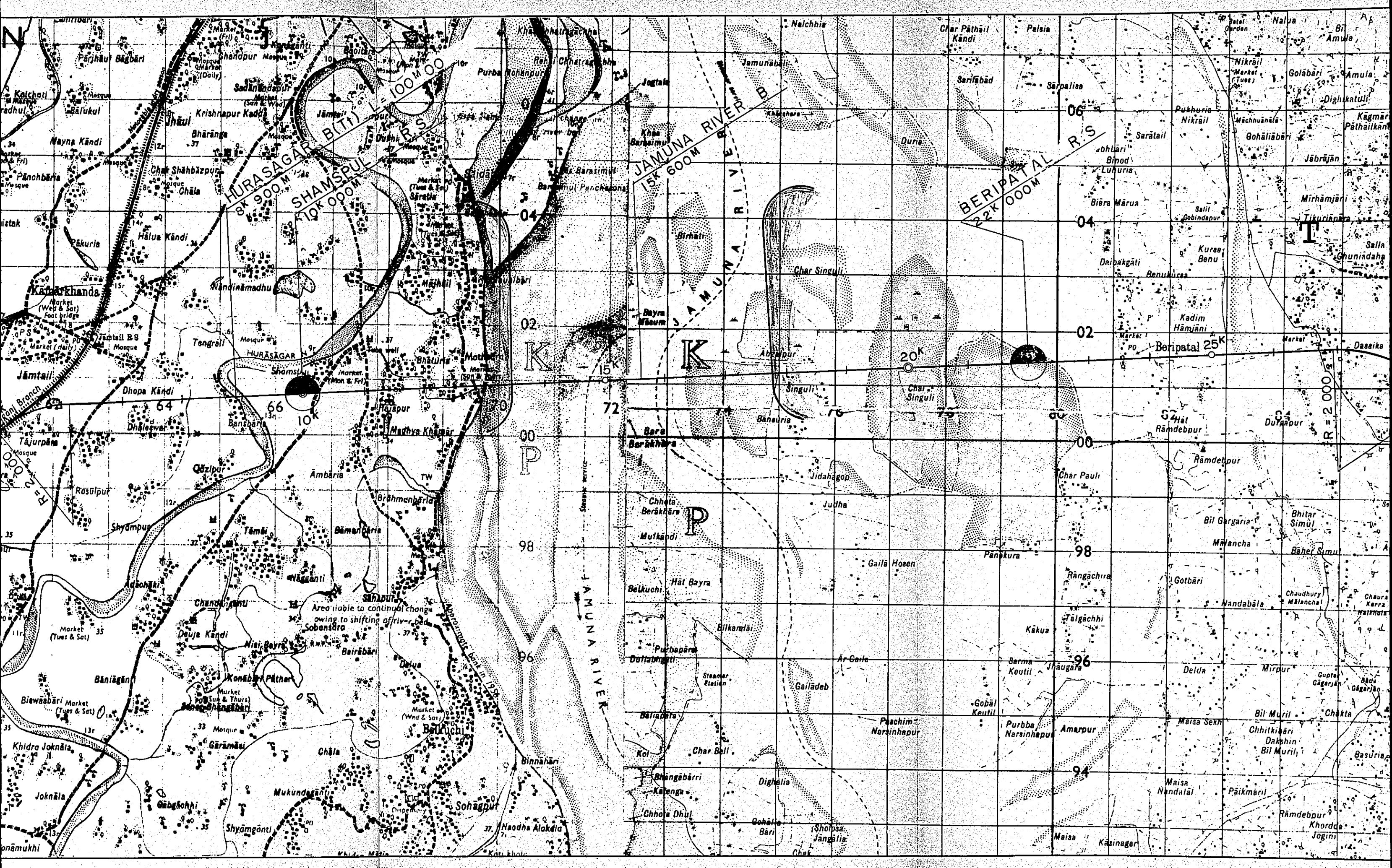
G.T.S. JAPAN INTERNATIONAL RAILWAYS PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA JAMUNDA RAILWAY NO. 2

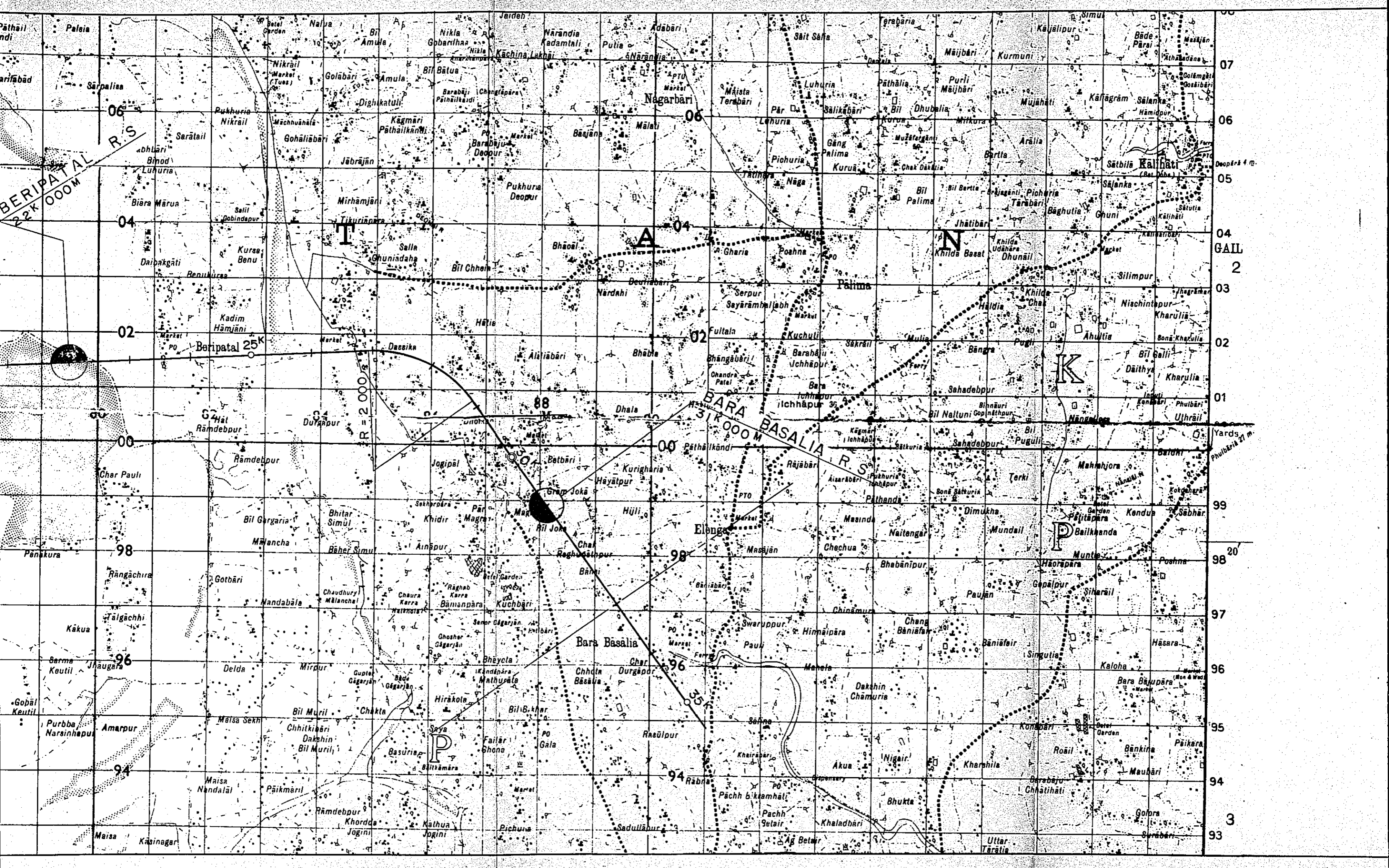
Drawn Approved PACIFIC CON

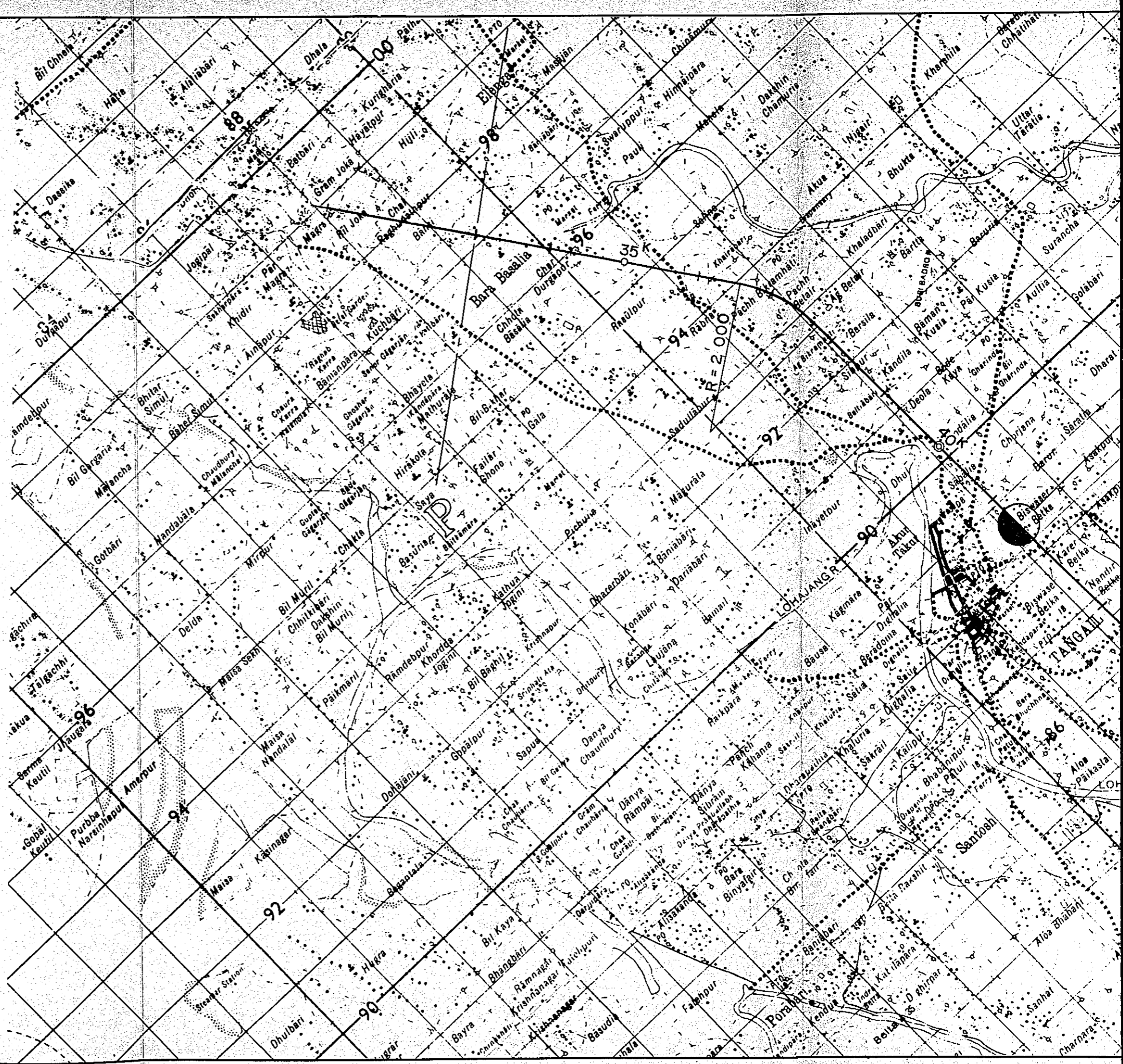
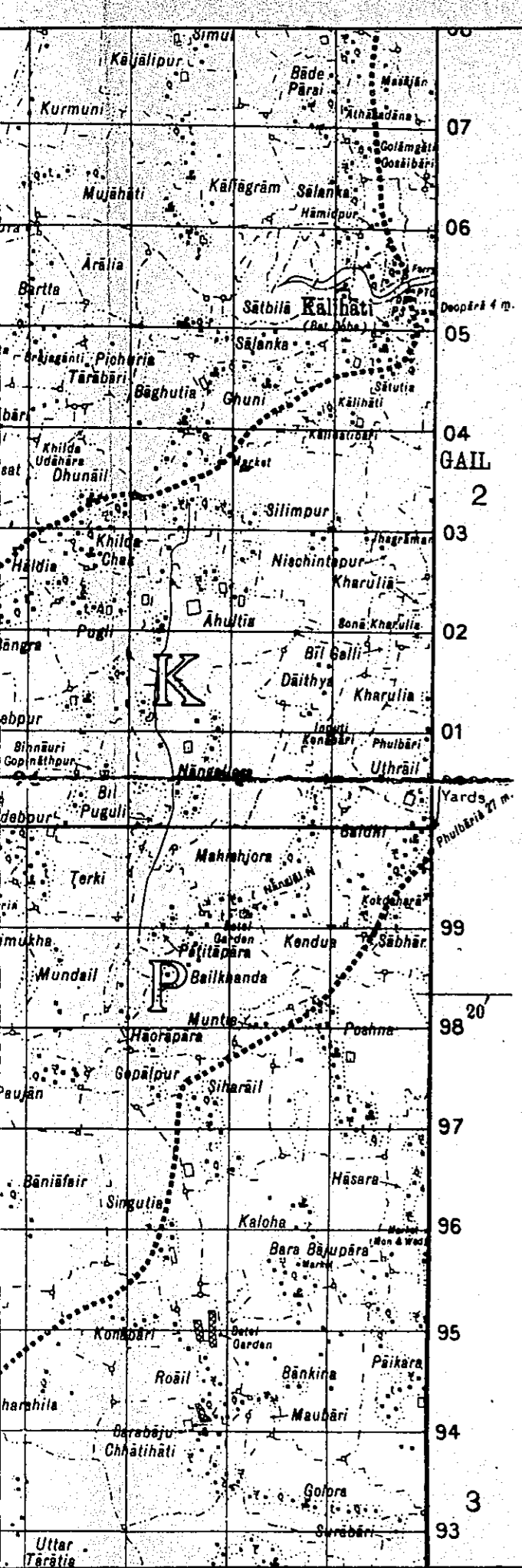


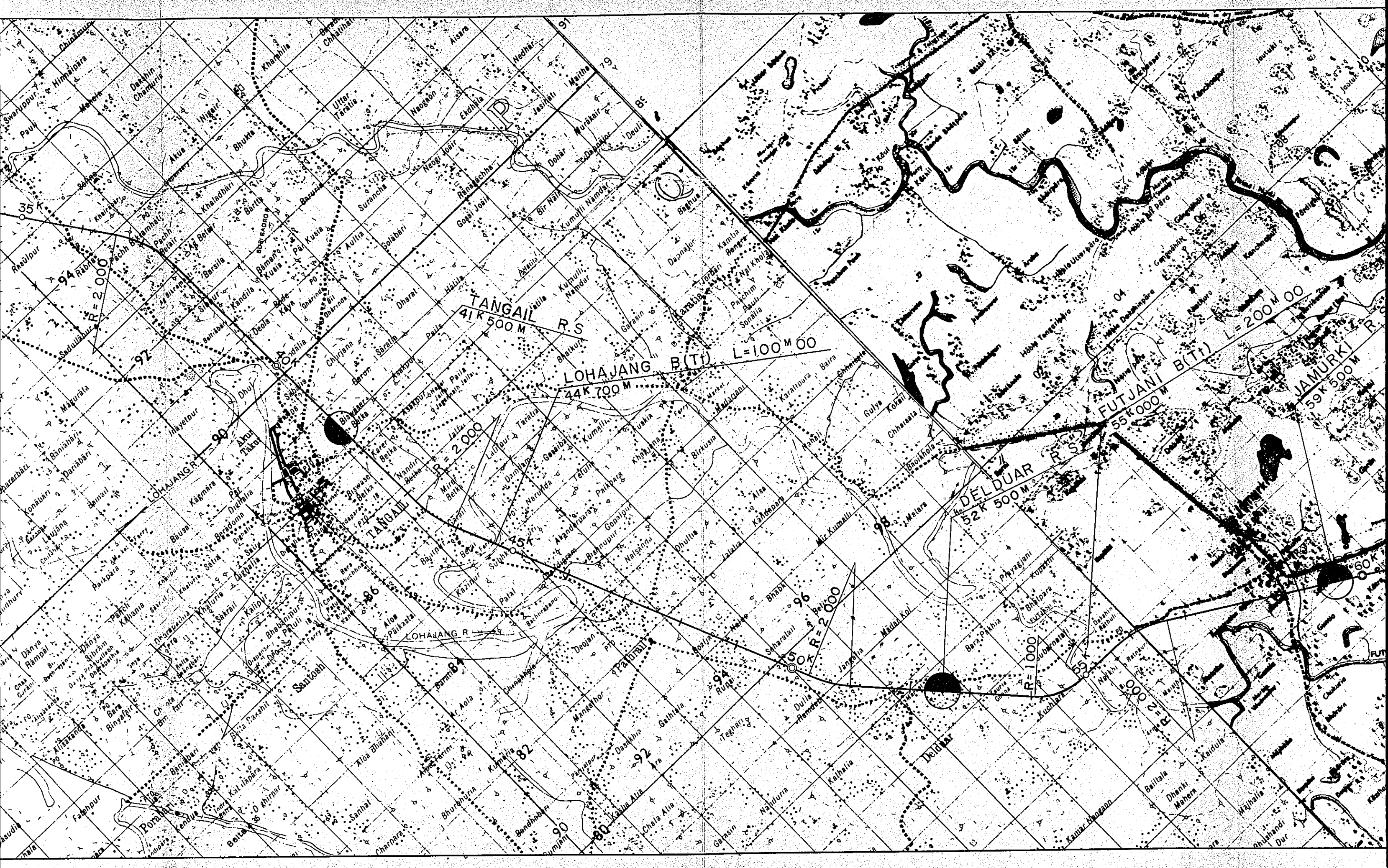
G.T.S. DATUM LEVEL

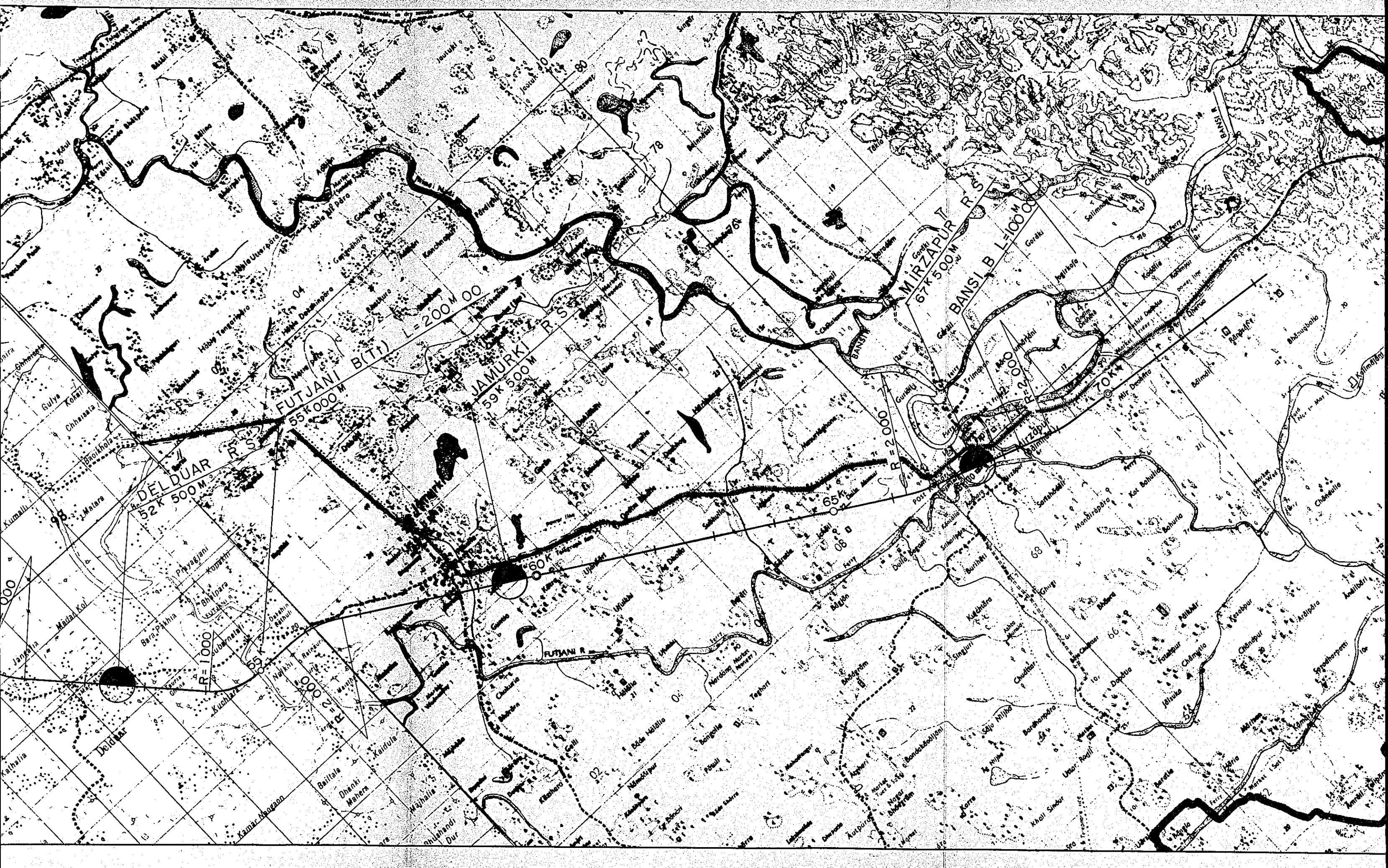
| | |
|-----------------------------------------|------|
| JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY | |
| PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH | |
| JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT | |
| NO.2 SITE (GABARGAON) | |
| RAILWAY HORIZONTAL ALIGNMENT | |
| SCALE 1/50 000 | |
| Drawn | Date |
| Approved | Date |
| PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL Fig 6 | |

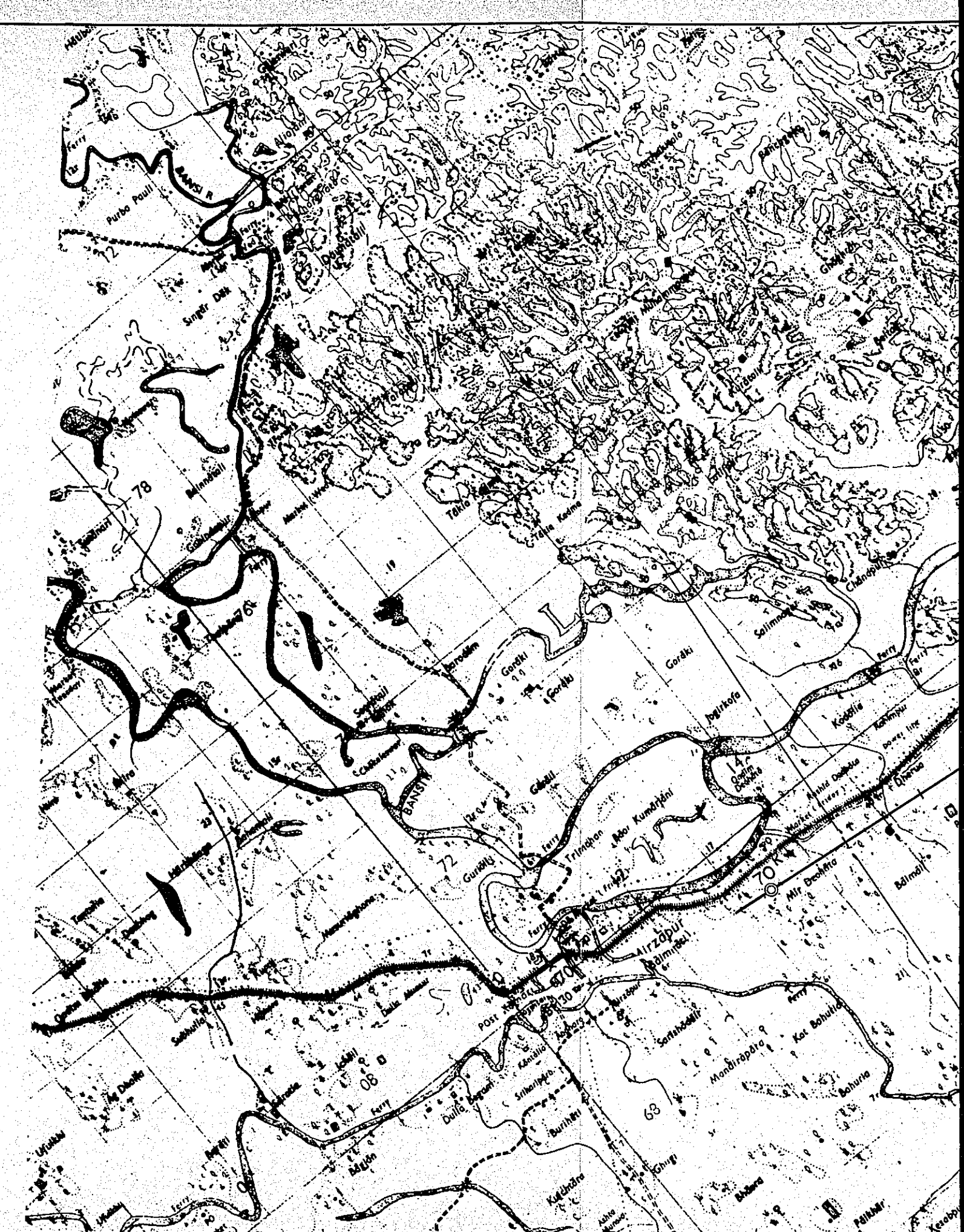
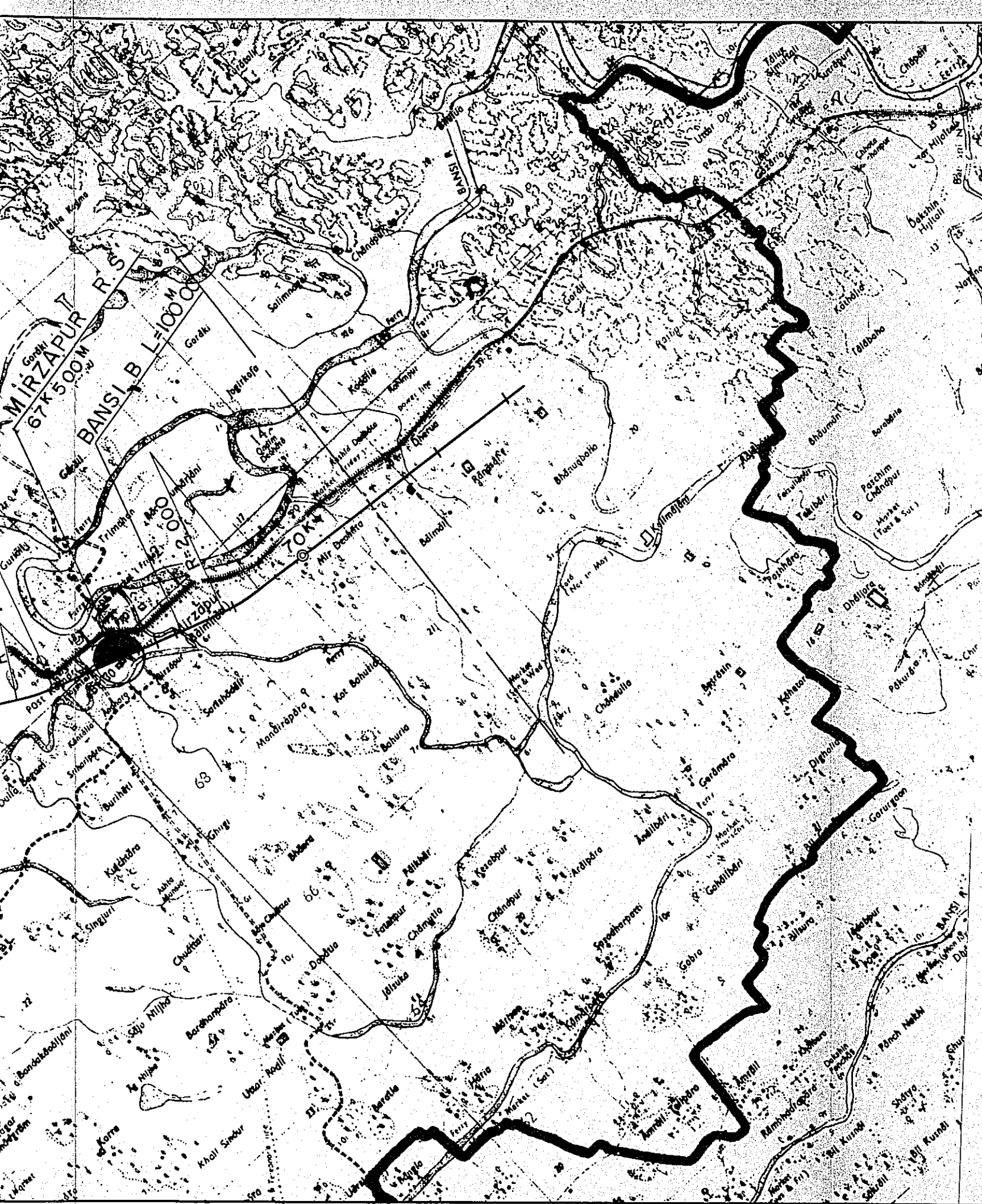


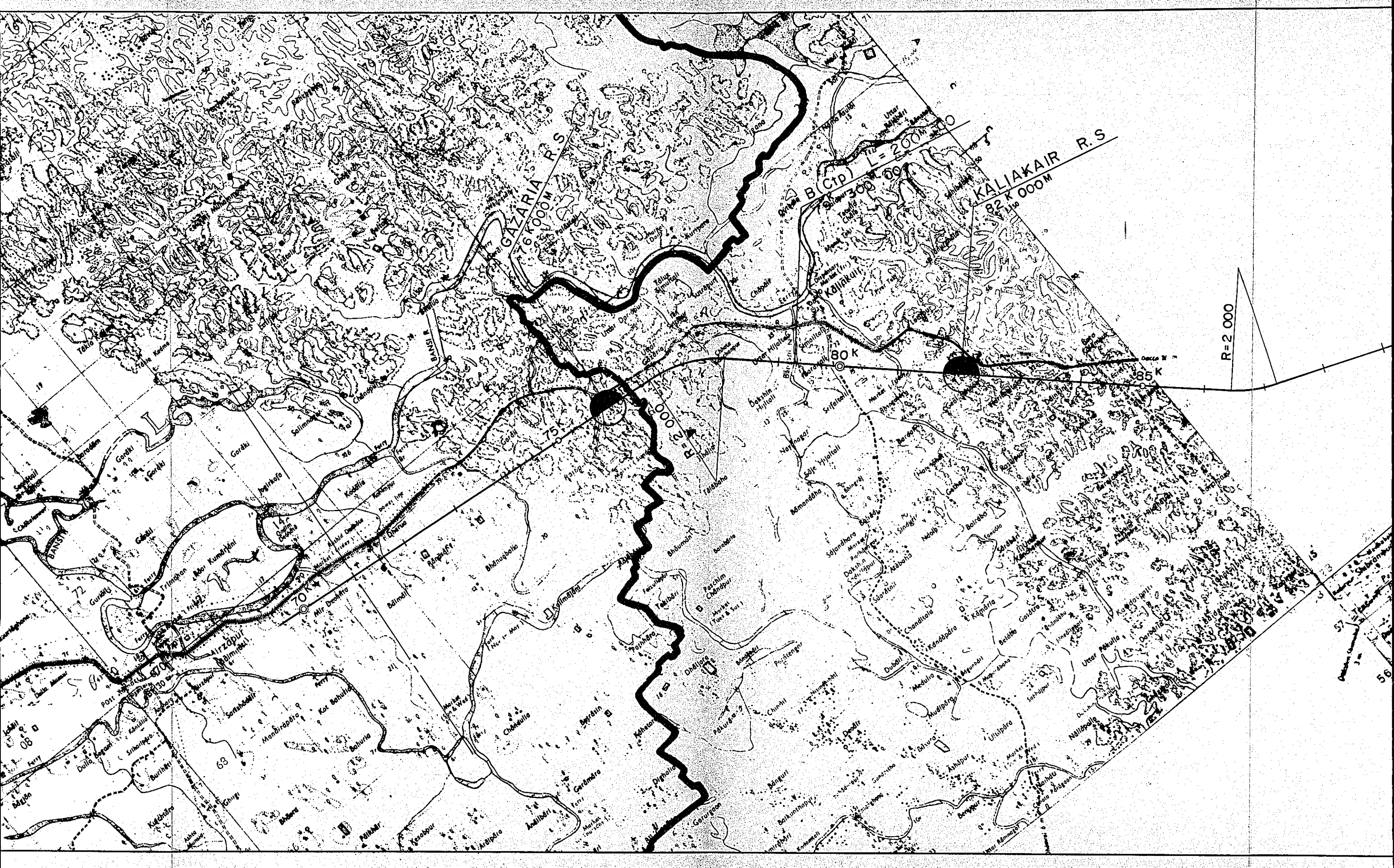












GAZARIA R.S.
76 000M

KALIKAIR R.S.
82 000M

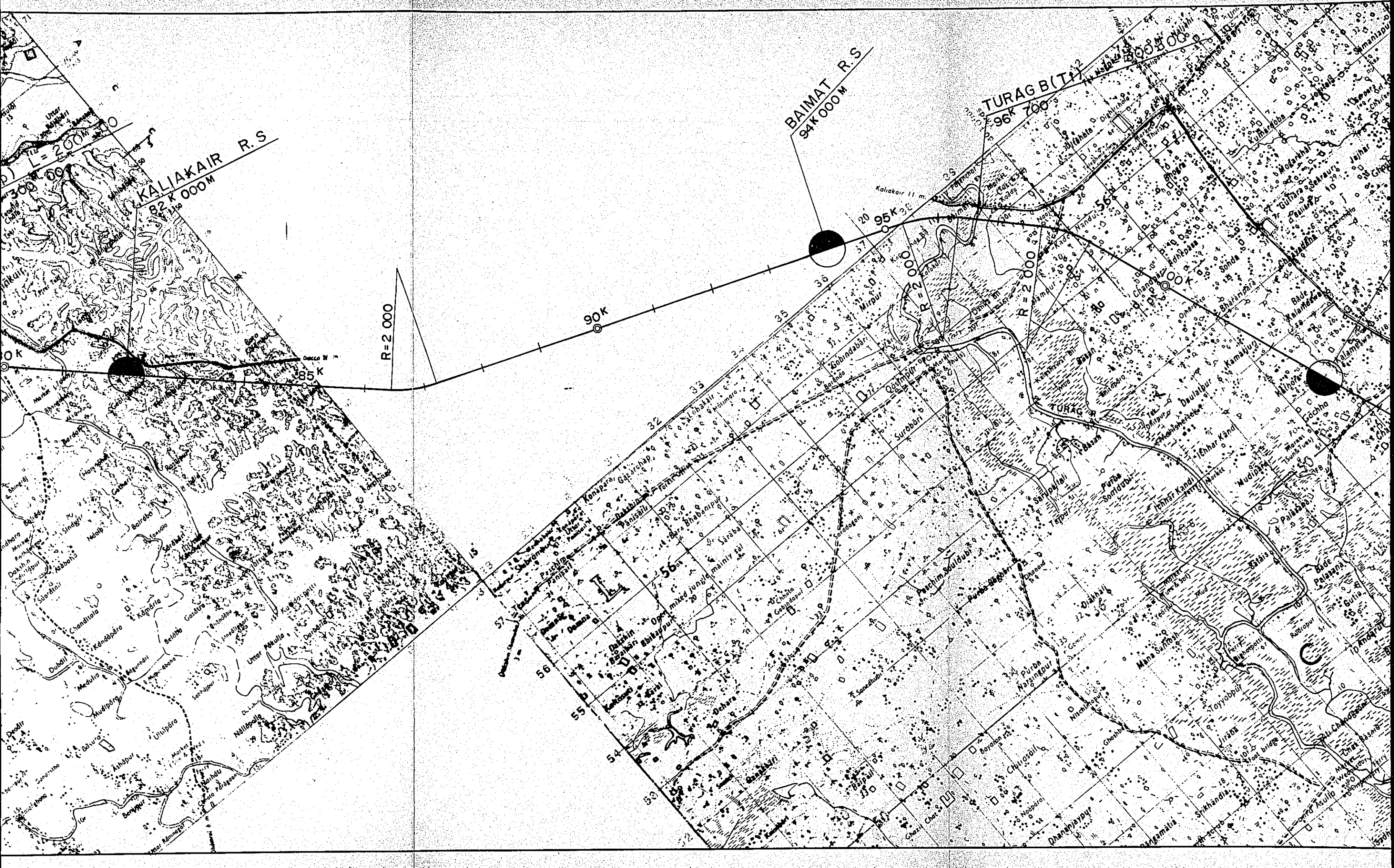
R=2 000

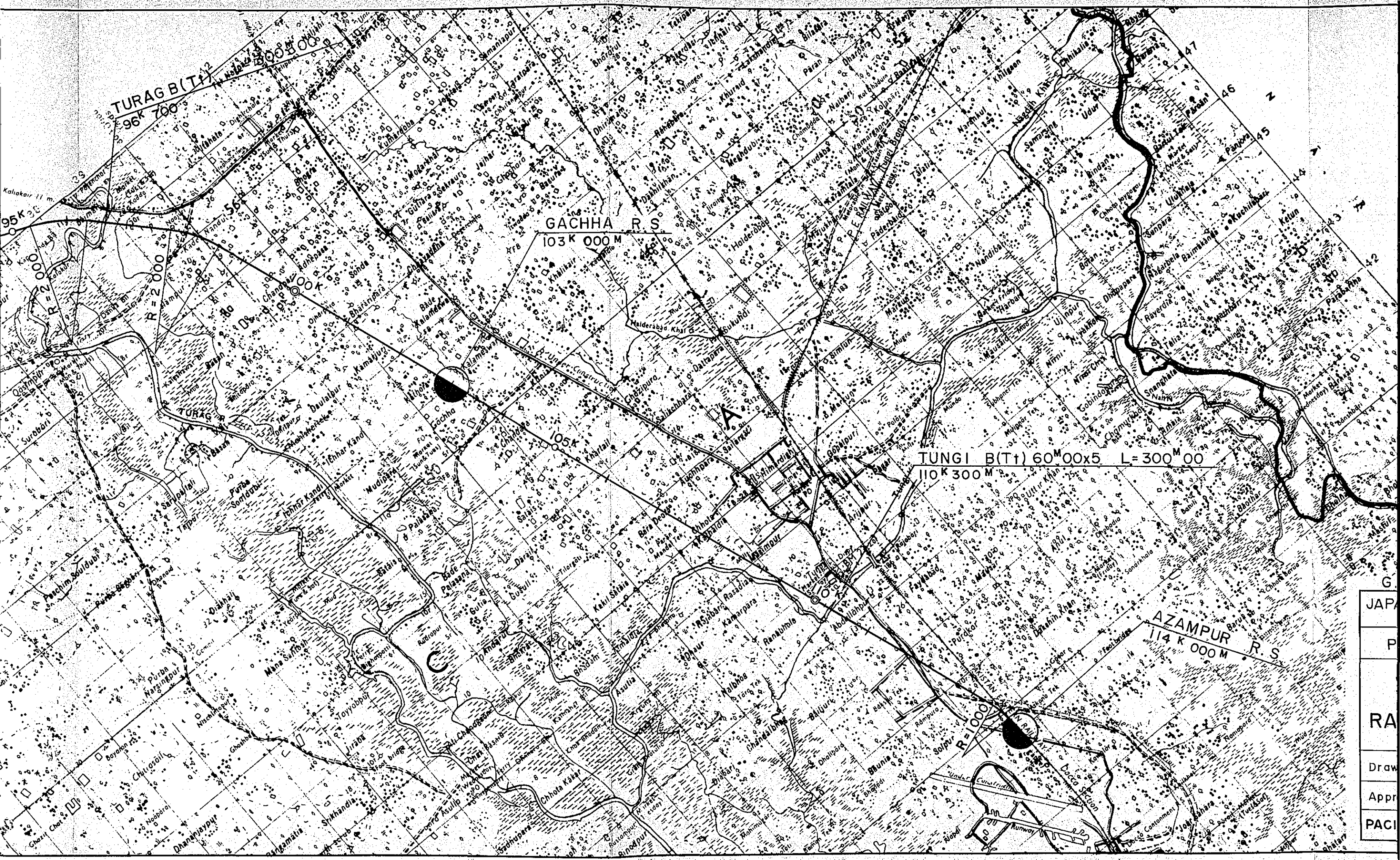
B (Cp) L=200M

Arzapur

63

56





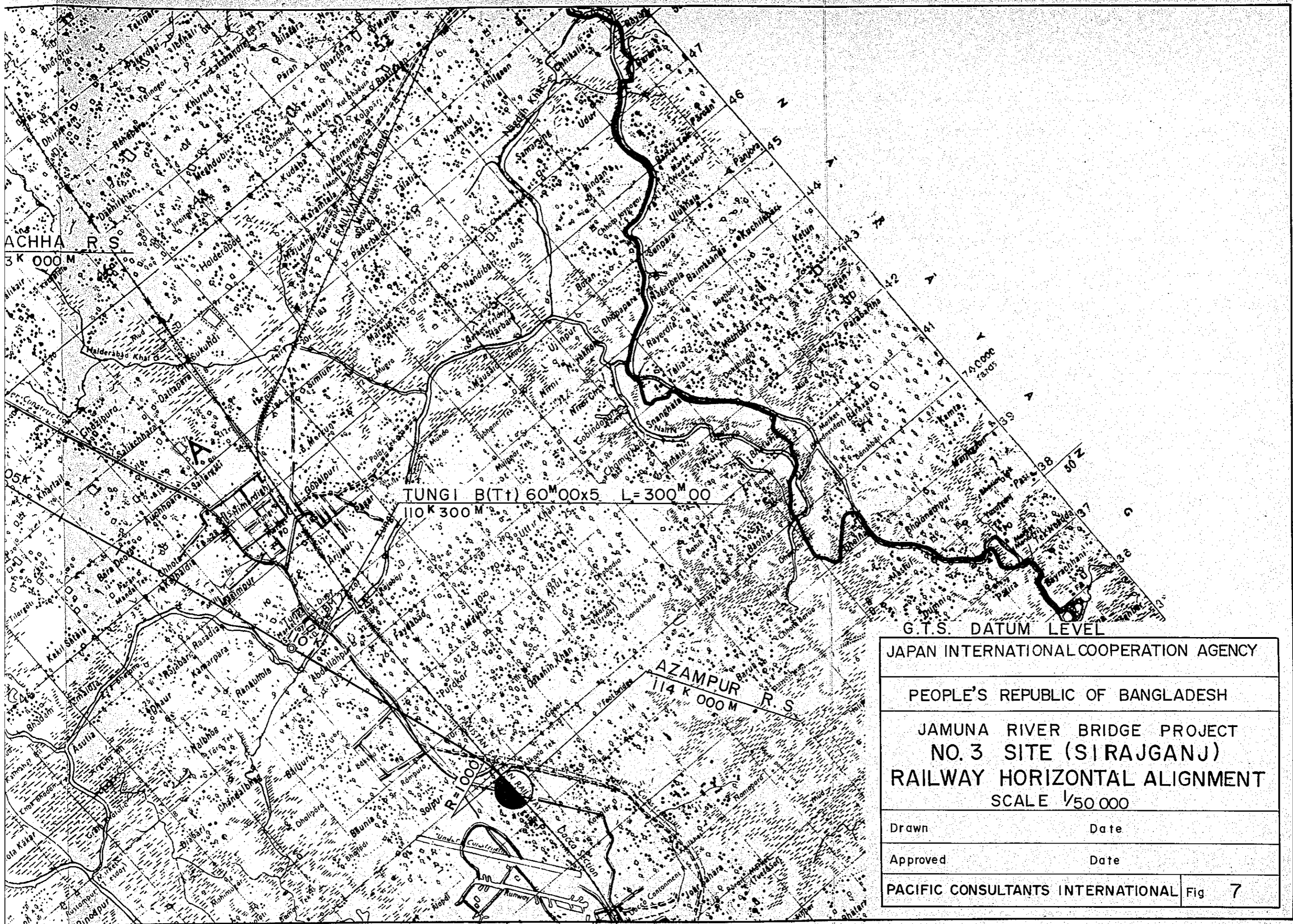
TURAG B(T)
96K 700

GACHHA R S
103K 000 M

TUNGI B(T) 60M 00x5 L=300 00
110K 300 M

AZAMPUR R S
114K 000 M

G
JAPA
P
RA
Draw
Appr
PACI



G.T.S. DATUM LEVEL

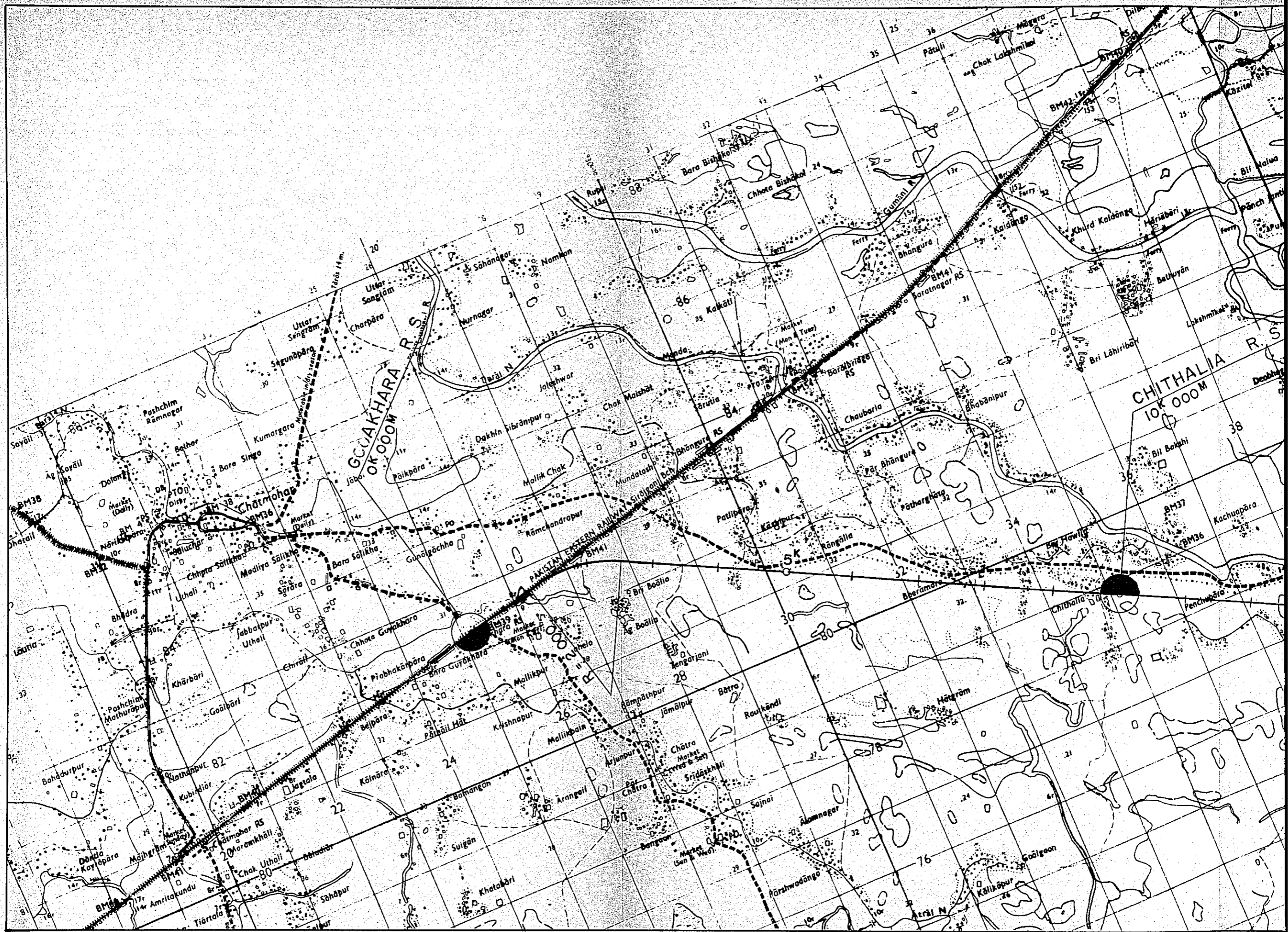
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

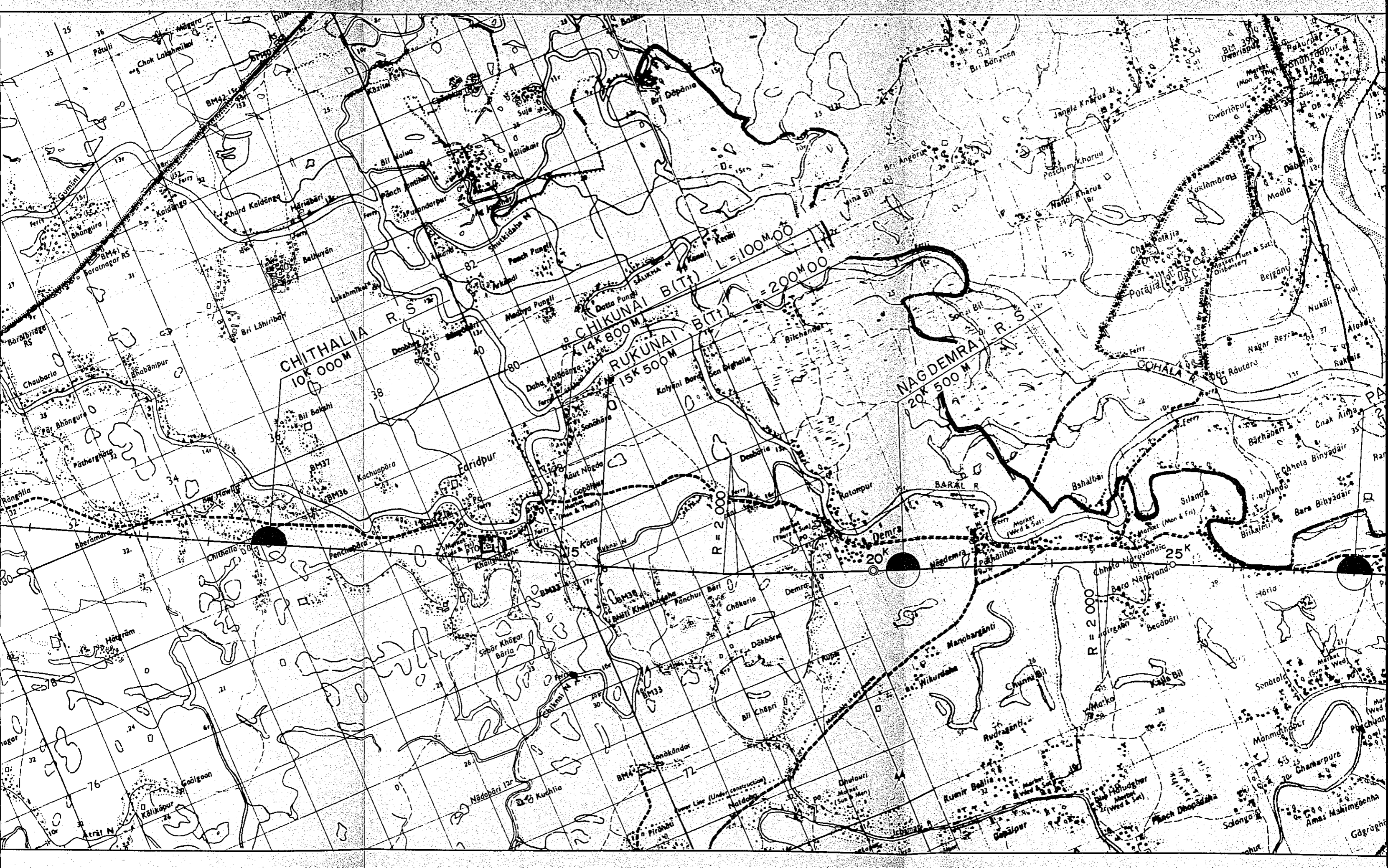
PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

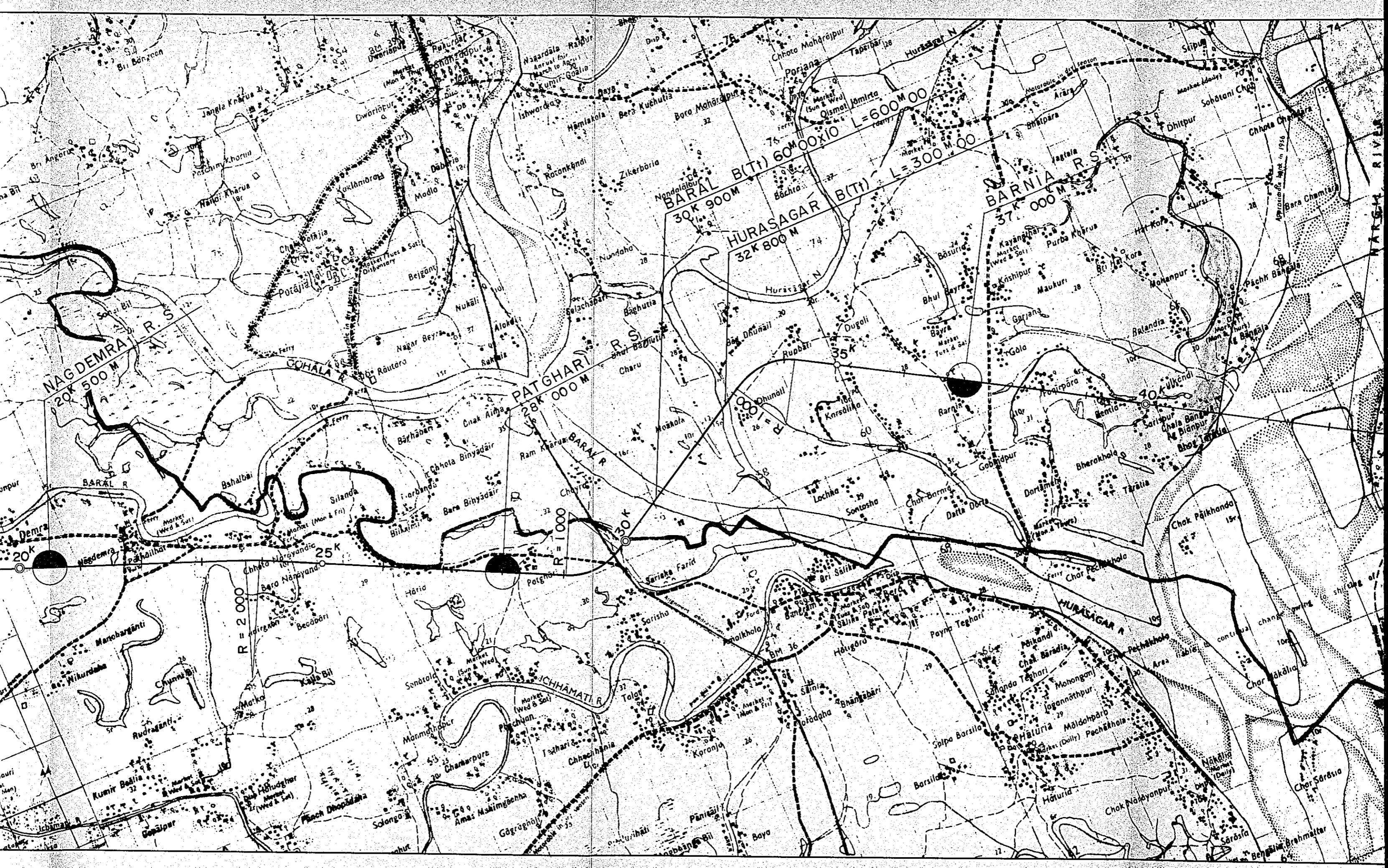
JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT
 NO. 3 SITE (SIRAJGANJ)
 RAILWAY HORIZONTAL ALIGNMENT
 SCALE 1/50 000

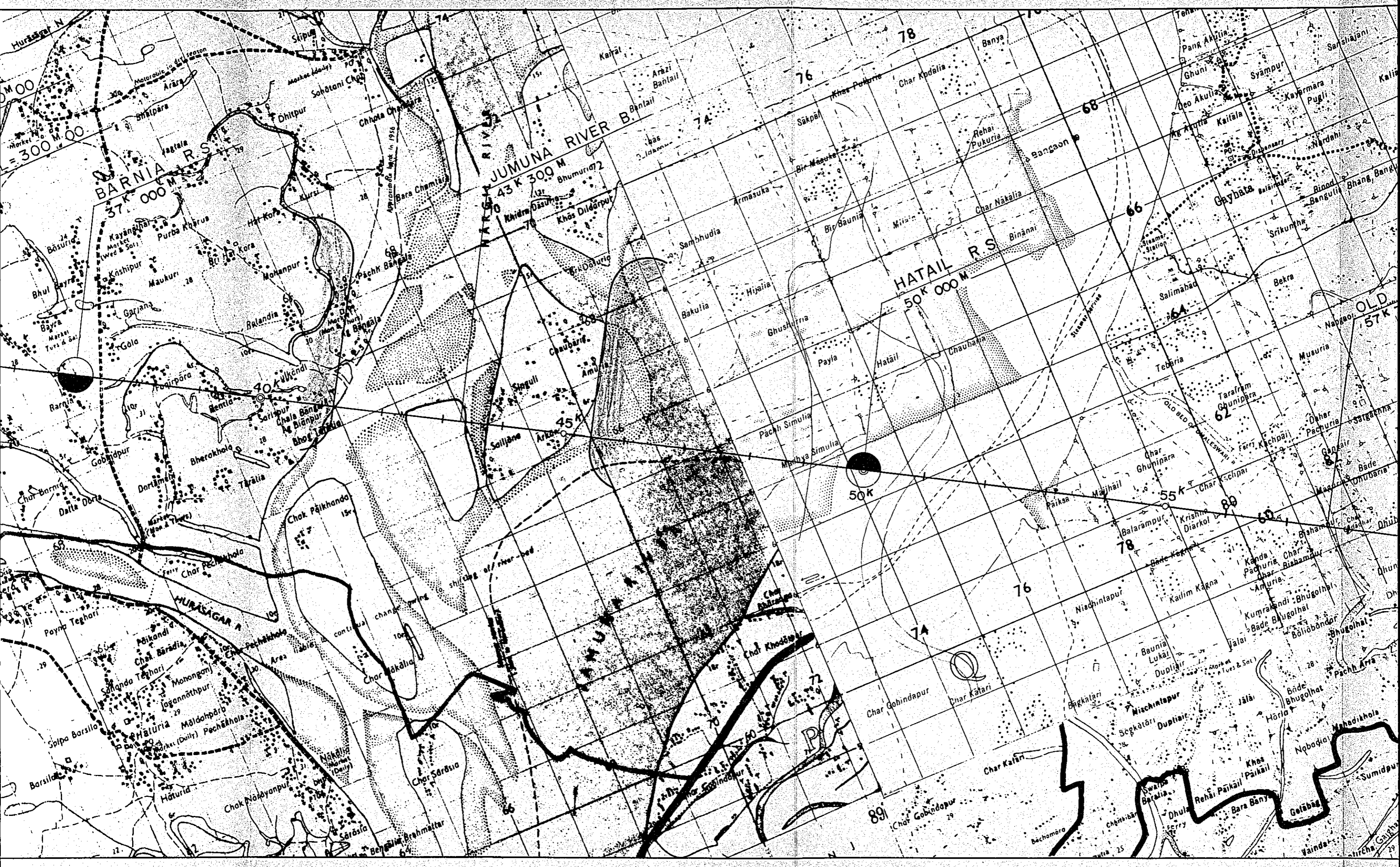
| | |
|----------|------|
| Drawn | Date |
| Approved | Date |

PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL Fig 7









BARNIA R.S.
37 K 000 M

JUMUNA RIVER B.
43 K 300 M

HATAIL R.S.
50 K 000 M

50 K

Hurasagar N
M 00
300 M. 00

HURASAGAR R

Haturia
Chok Nalayanpur

Chok Paikhando

Char Nakalia

Char Sardisa

Char Khodora

Char Gobindapur

Char Katar

Char Katar

Char Katar

Char Katar

Bhul Bayra

Barnia

Gobindapur

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Kashipur

Mohanpur

Balantia

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Pachr Bangala

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chak Baradia

Chok Paikhando

Chok Nakalia

Chok Sardisa

Chok Khodora

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

Chok Katar

78

76

74

70

72

74

76

78

80

82

84

86

88

90

92

94

96

M 00

37 K

39 K

41 K

43 K

45 K

47 K

49 K

51 K

53 K

55 K

57 K

59 K

61 K

63 K

65 K

67 K

69 K

70

72

74

76

78

80

82

84

86

88

90

92

94

96

98

100

102

104

106

108

110

112

114

116

118

120

122

124

126

128

130

132

134

136

138

140

142

144

146

148

150

152

154

156

158

160

162

164

166

168

170

172

174

176

178

180

182

184

186

188

190

192

194

196

198

200

202

204

206

208

210

212

214

216

218

220

222

224

226

228

230

232

234

236

238

240

242

244

246

248

250

252

254

256

258

260

262

264

266

268

270

272

274

276

278

280

282

284

286

288

290

292

294

296

298

300

302

304

306

308

310

312

314

316

318

320

322

324

326

328

330

332

334

336

338

340

342

344

346

348

350

352

354

356

358

360

362

364

366

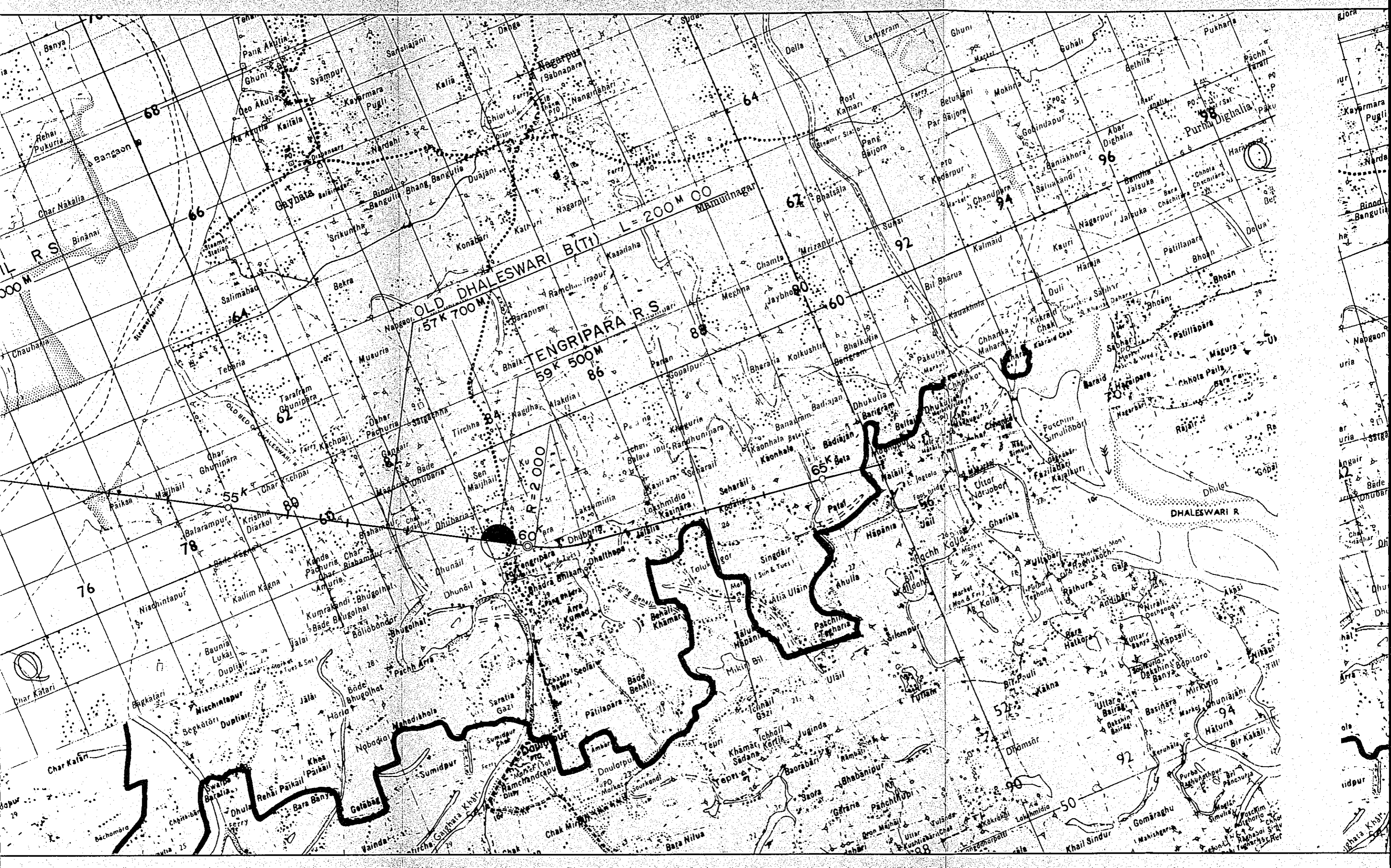
368

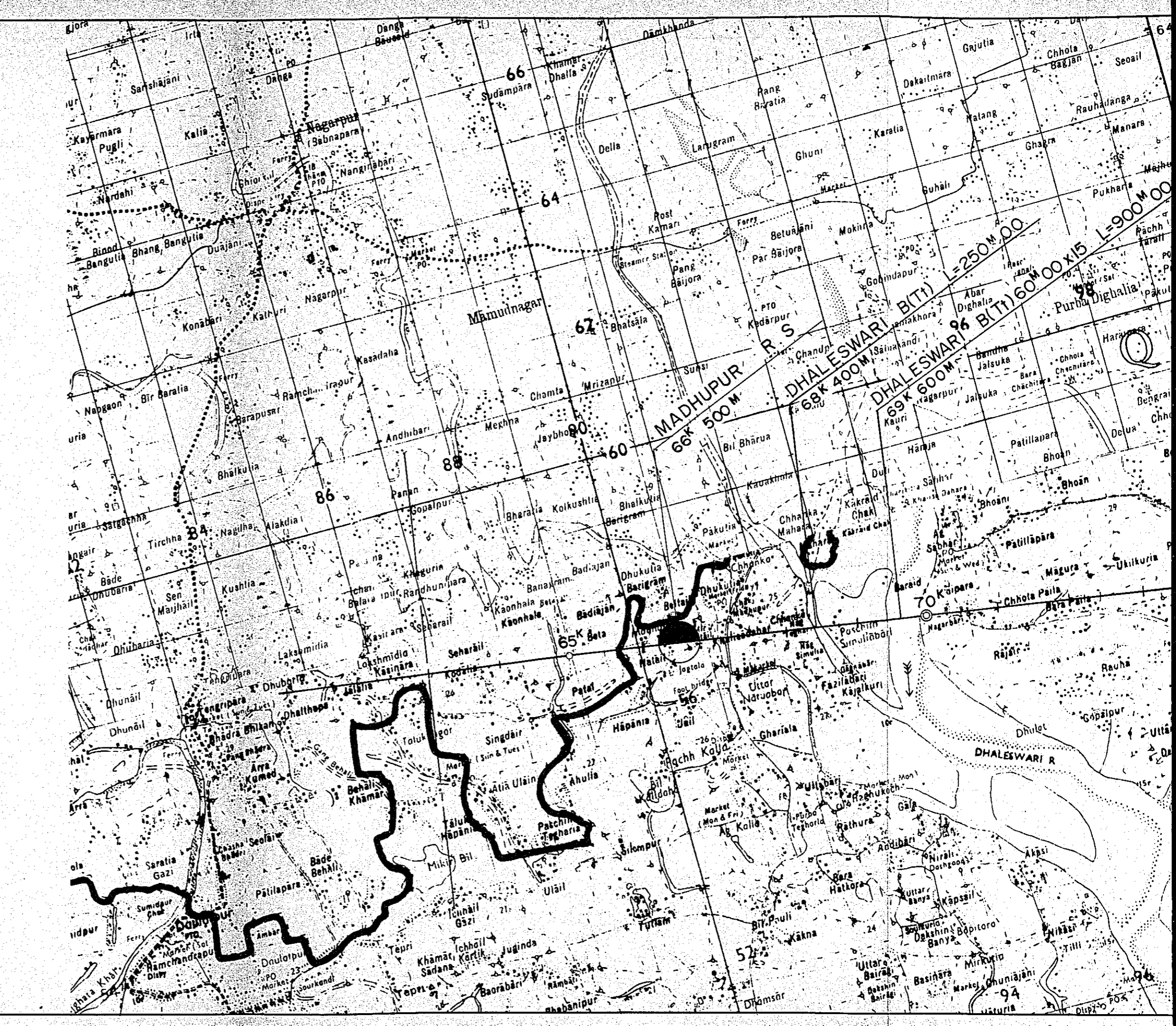
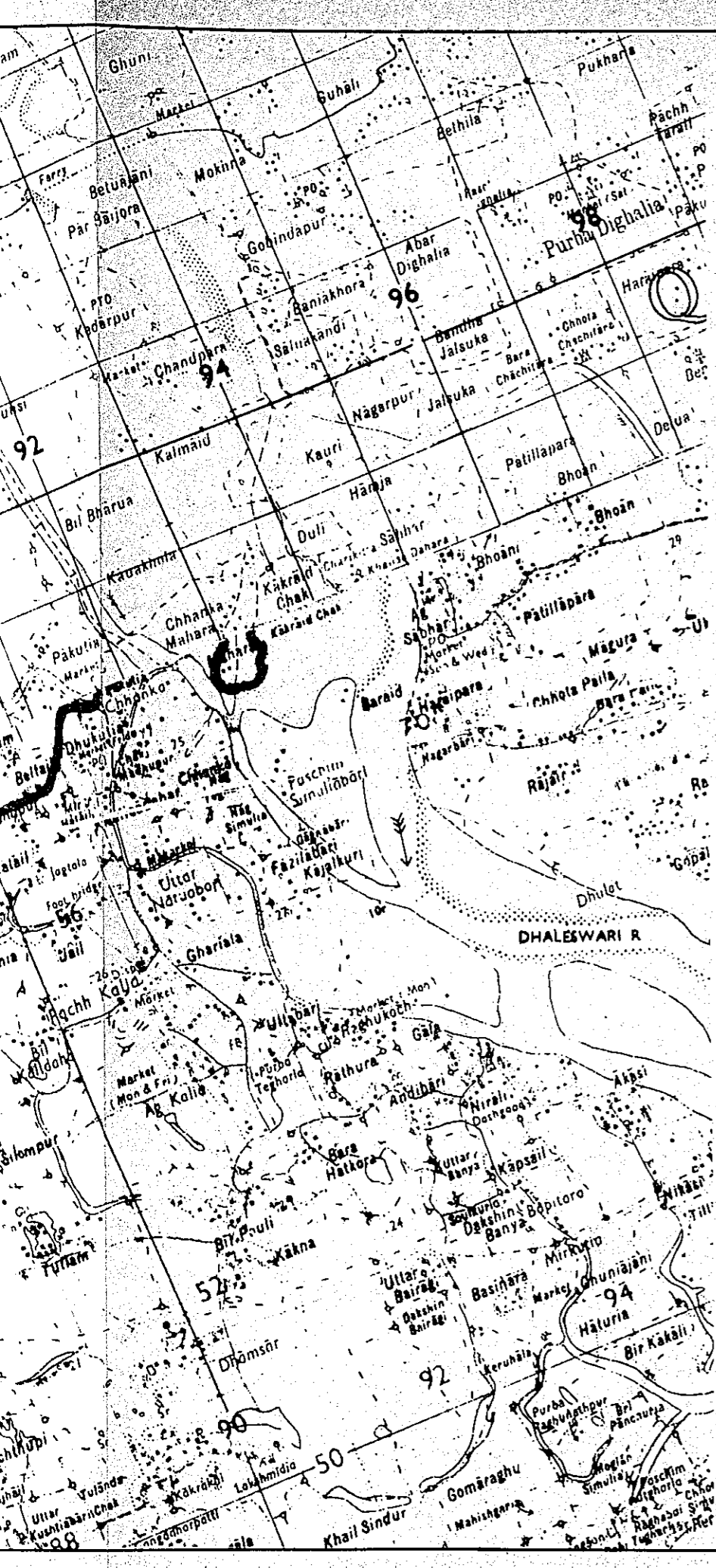
370

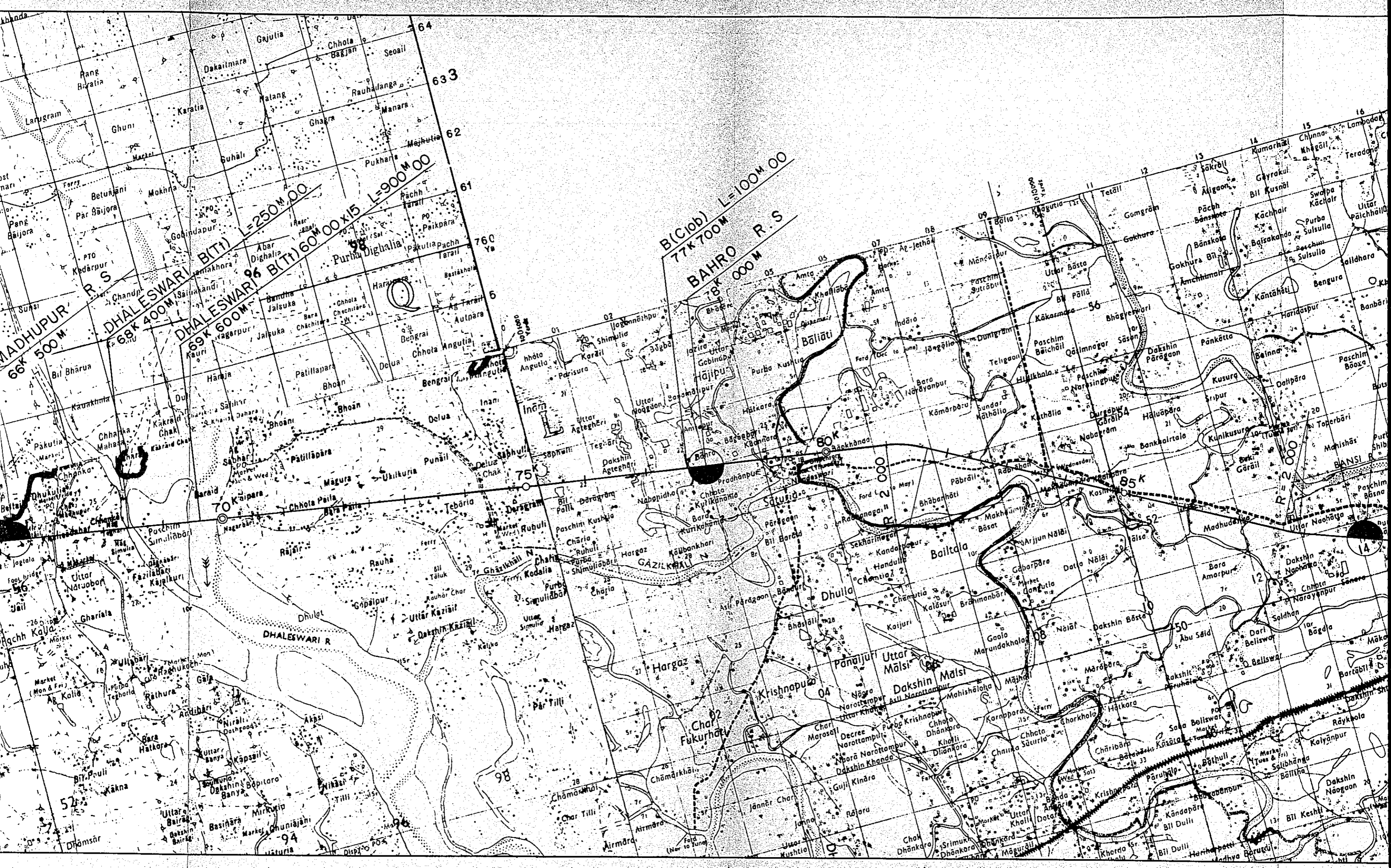
372

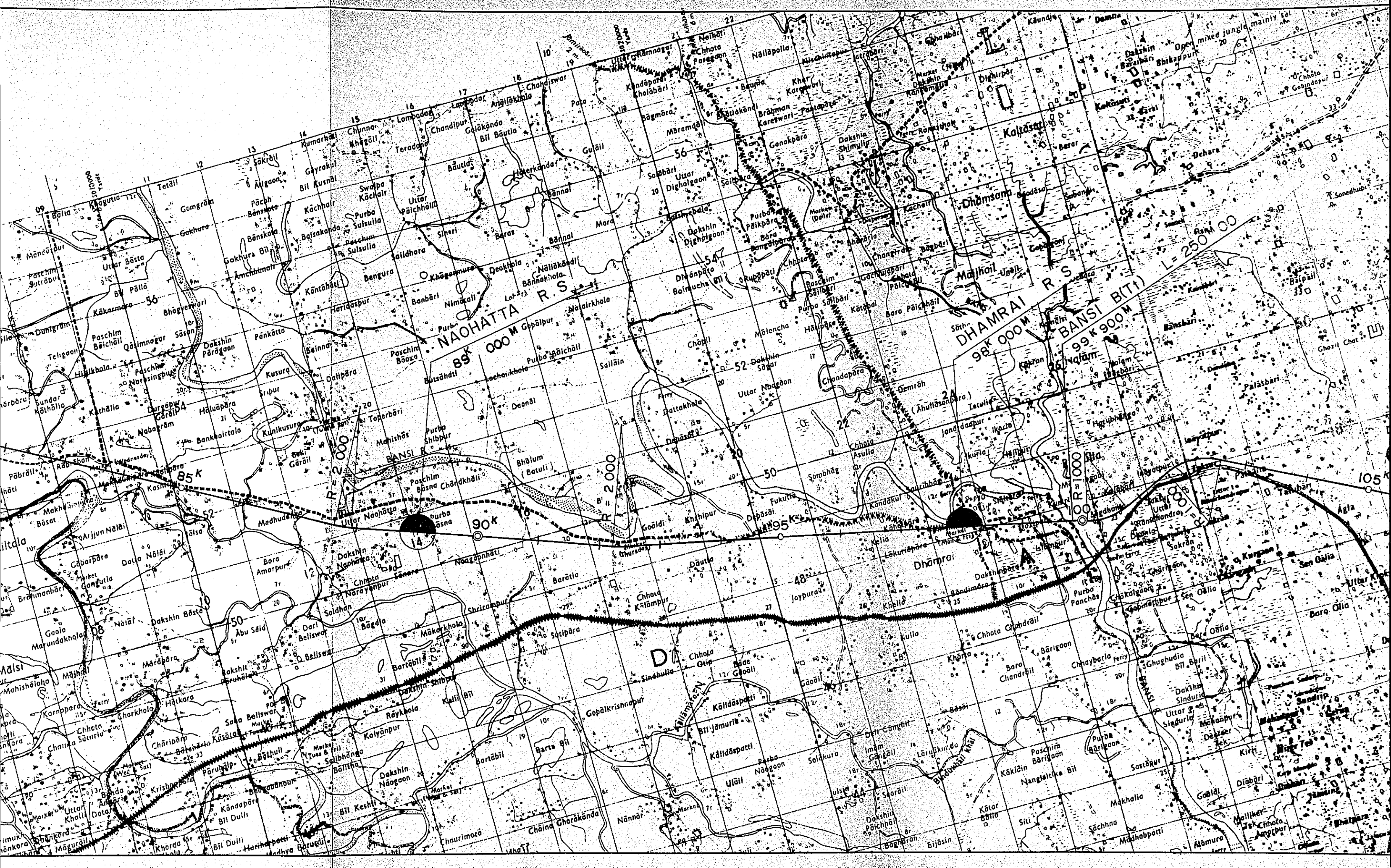
374

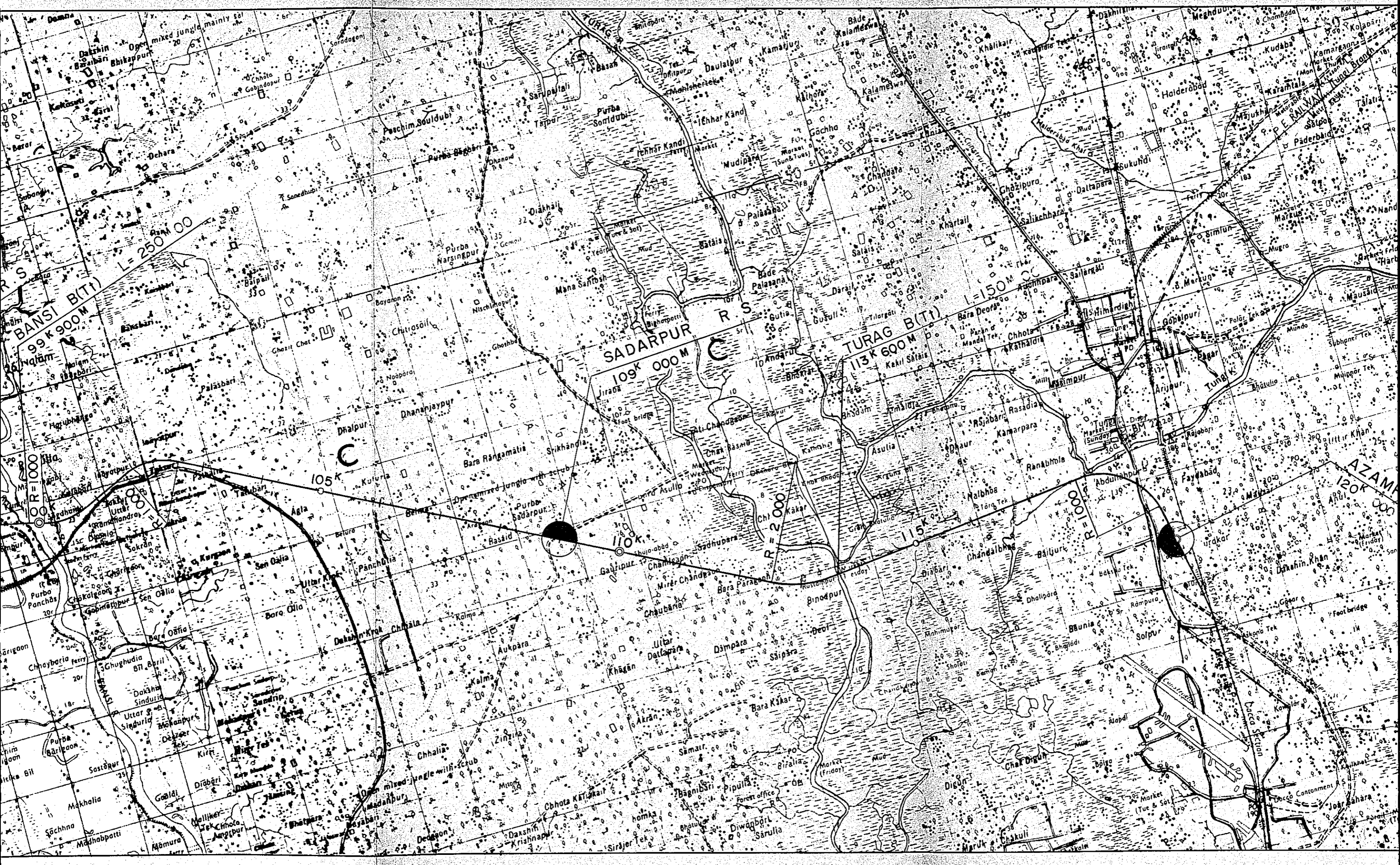
376







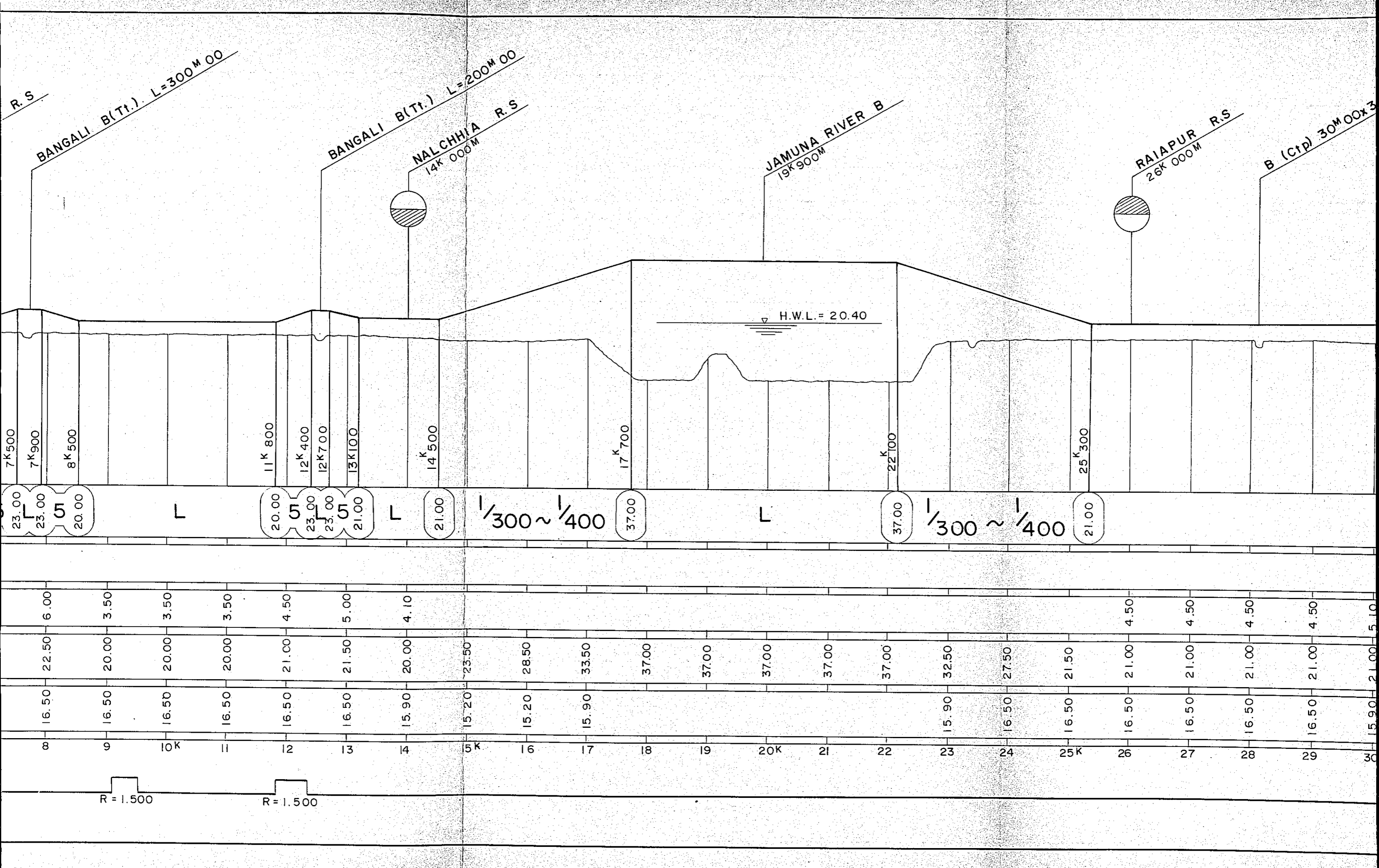






添 付 図 面

| | | | |
|--------|-------------------|----|------------------------|
| 図 - 9 | 線路縦断面図 (No 1 ルート) | 縮尺 | 横 5 万分の 1 縦 8 百分の 1 |
| 図 - 10 | 線路縦断面図 (No 2 ルート) | 縮尺 | 横 5 万分の 1 縦 8 百分の 1 |
| 図 - 11 | 線路縦断面図 (No 3 ルート) | 縮尺 | 横 5 万分の 1 縦 8 百分の 1 |
| 図 - 12 | 線路縦断面図 (No 4 ルート) | 縮尺 | 横 5 万分の 1 縦 8 百分の 1 |



R.S
BANGALI B(Tt.) L=300M 00

BANGALI B(Tt.) L=200M 00
NALCHHIA R.S
14K 000M

JAMUNA RIVER B
19K 900M

RAIAPUR R.S
26K 000M

B (Ctp) 30M 00x3

H.W.L. = 20.40

7K 500
7K 900
8K 500
11K 800
12K 400
12K 700
13K 100
14K 500
17K 700
22K 100
25K 300

23.00
23.00
20.00
20.00
23.00
23.00
21.00
21.00
37.00
37.00
37.00
37.00
37.00
32.50
21.00
21.00

1/300 ~ 1/400
1/300 ~ 1/400

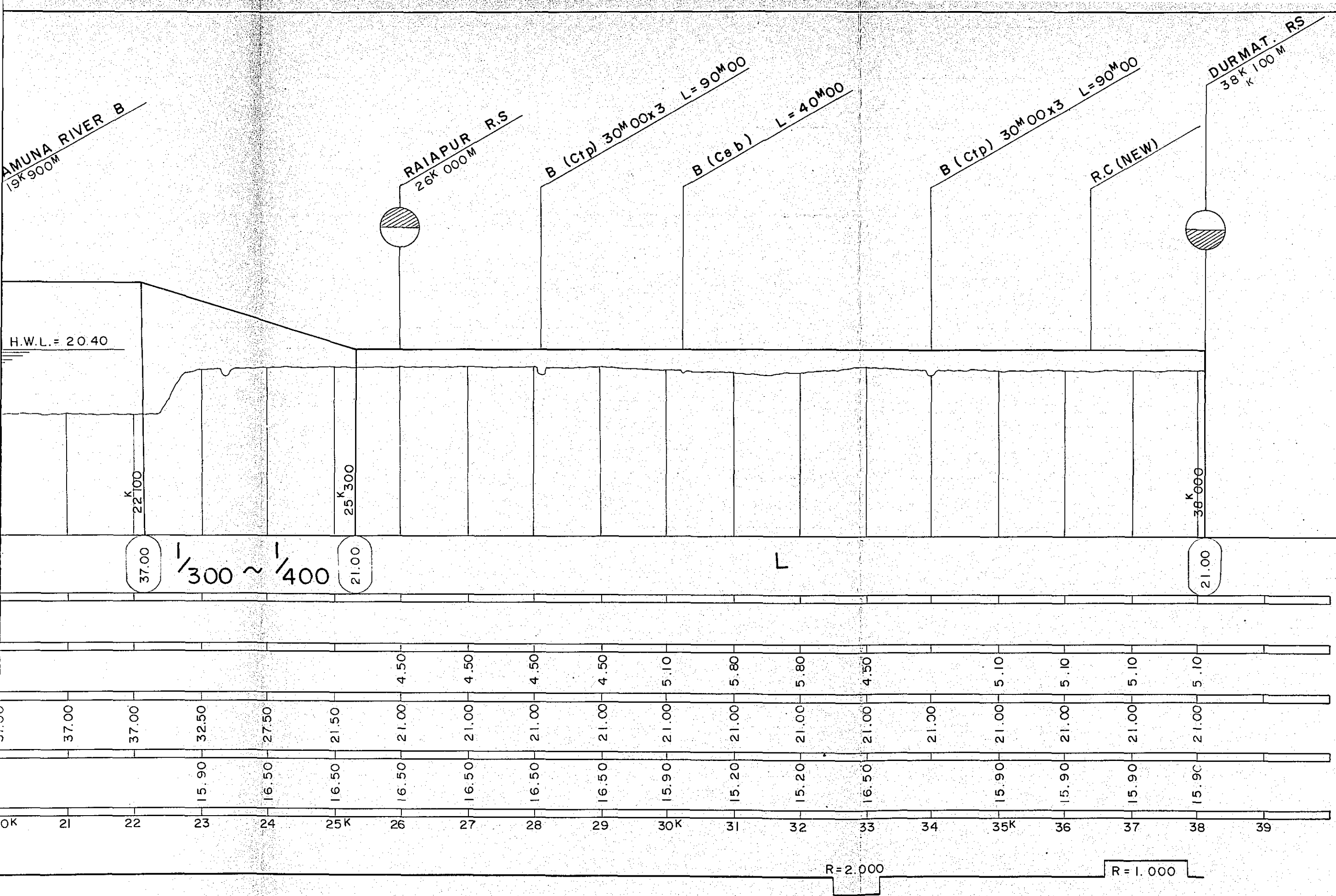
6.00
3.50
3.50
3.50
4.50
5.00
4.10
23.50
28.50
33.50
37.00
37.00
37.00
37.00
32.50
27.50
21.50
21.00
21.00
4.50
4.50
4.50
4.50
5.10

16.50
16.50
16.50
16.50
16.50
16.50
15.90
15.20
15.20
15.90
37.00
37.00
37.00
37.00
15.90
16.50
16.50
16.50
16.50
16.50
16.50
16.50
16.50
15.90

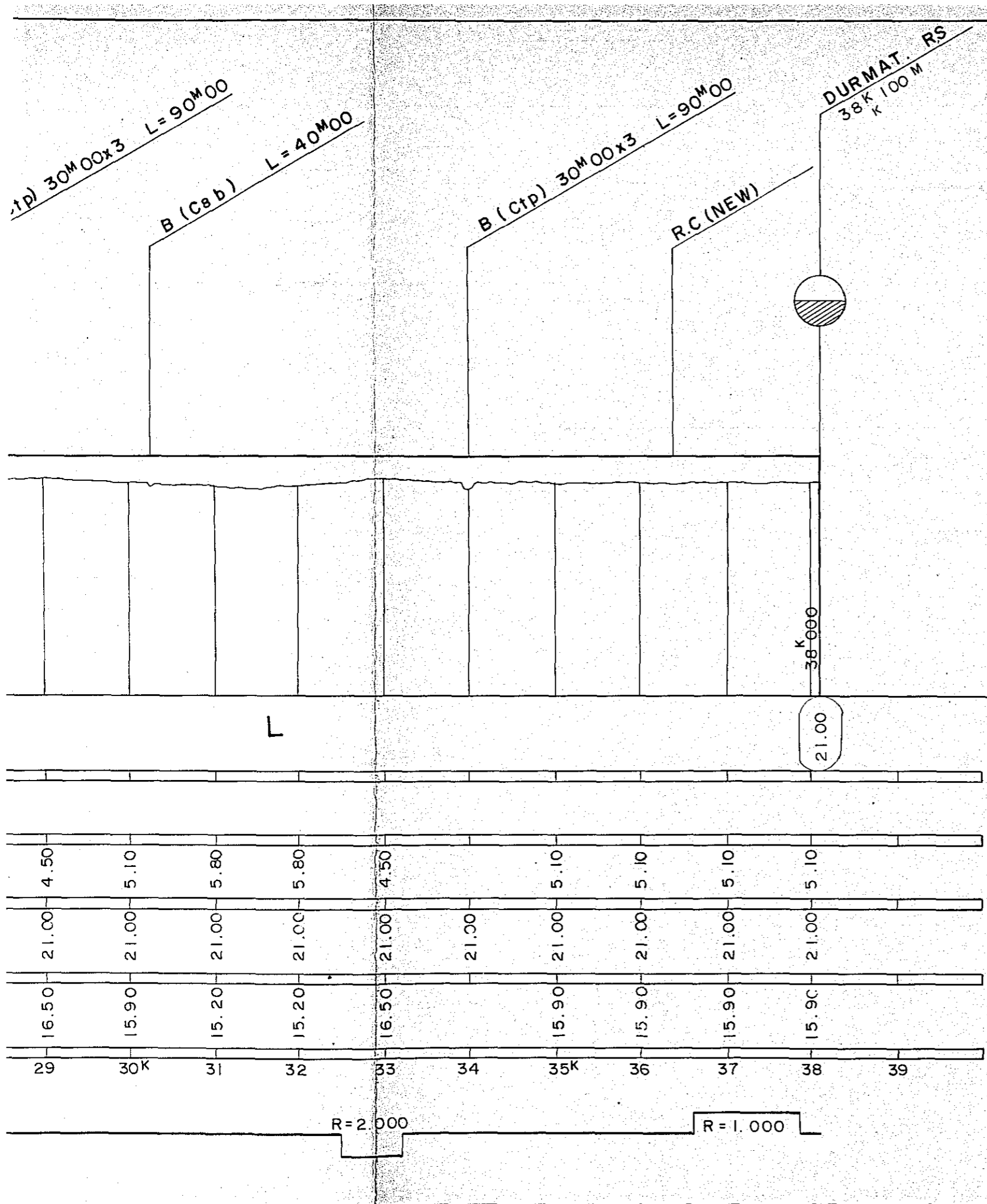
8
9
10K
11
12
13
14
5K
16
17
18
19
20K
21
22
23
24
25K
26
27
28
29
30

R = 1.500

R = 1.500



| |
|------------------------------------|
| G.T.S. D |
| JAPAN INTER |
| PEOPLE |
| JAMUN NO. 1 RAILWAY SCALE |
| Drawn |
| Approved |
| PACIFIC CO |



G.T.S. DATUM LEVEL

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH

JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT
 NO. 1 SITE (BAHADRABAD)
 RAILWAY VERTICAL ALIGNMENT
 SCALE HOR : $1/50000$ VER : $1/800$

Drawn _____ Date _____

Approved _____ Date _____

PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL Fig 9

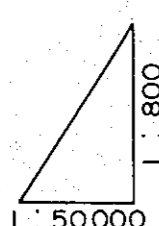
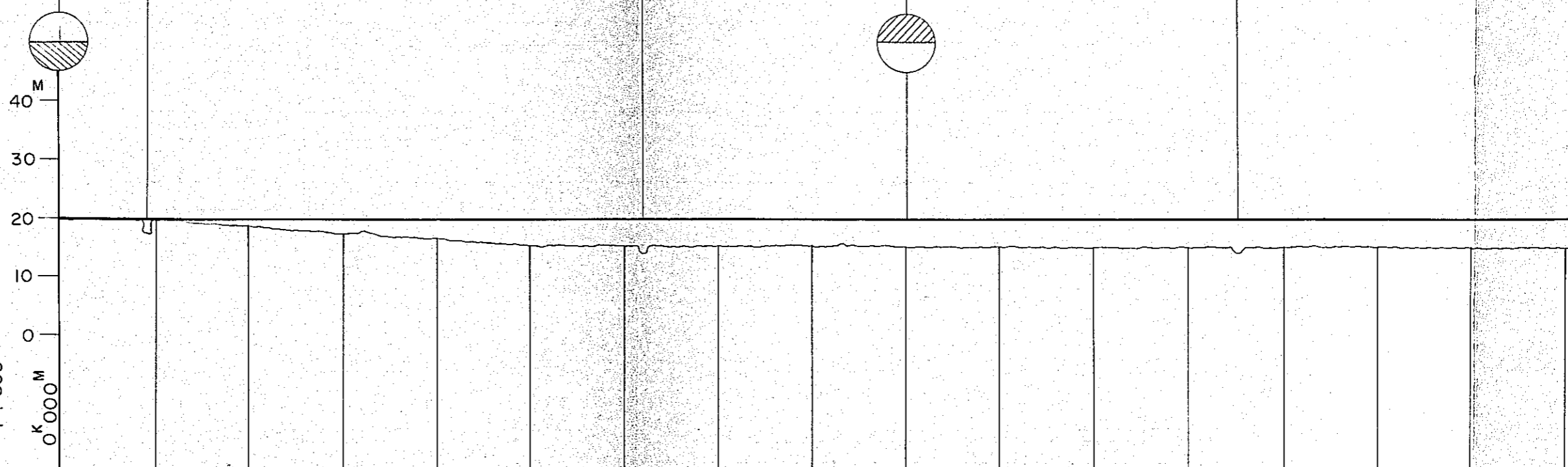
BOGRA R.S
0K 000M

KARATOYA B(Tf) L=100M 00

B(Ctp) 30 00x2 L=60 00^M

GURTUP R.S
9K 000M

B(Ctp) 30 00x2 L=60 00^M



1:50000

- GRADES
- HEIGHT OF BANK
- FORMATION LEVEL
- GROUND LEVEL
- K. METER AGE
- CURVES

20.00

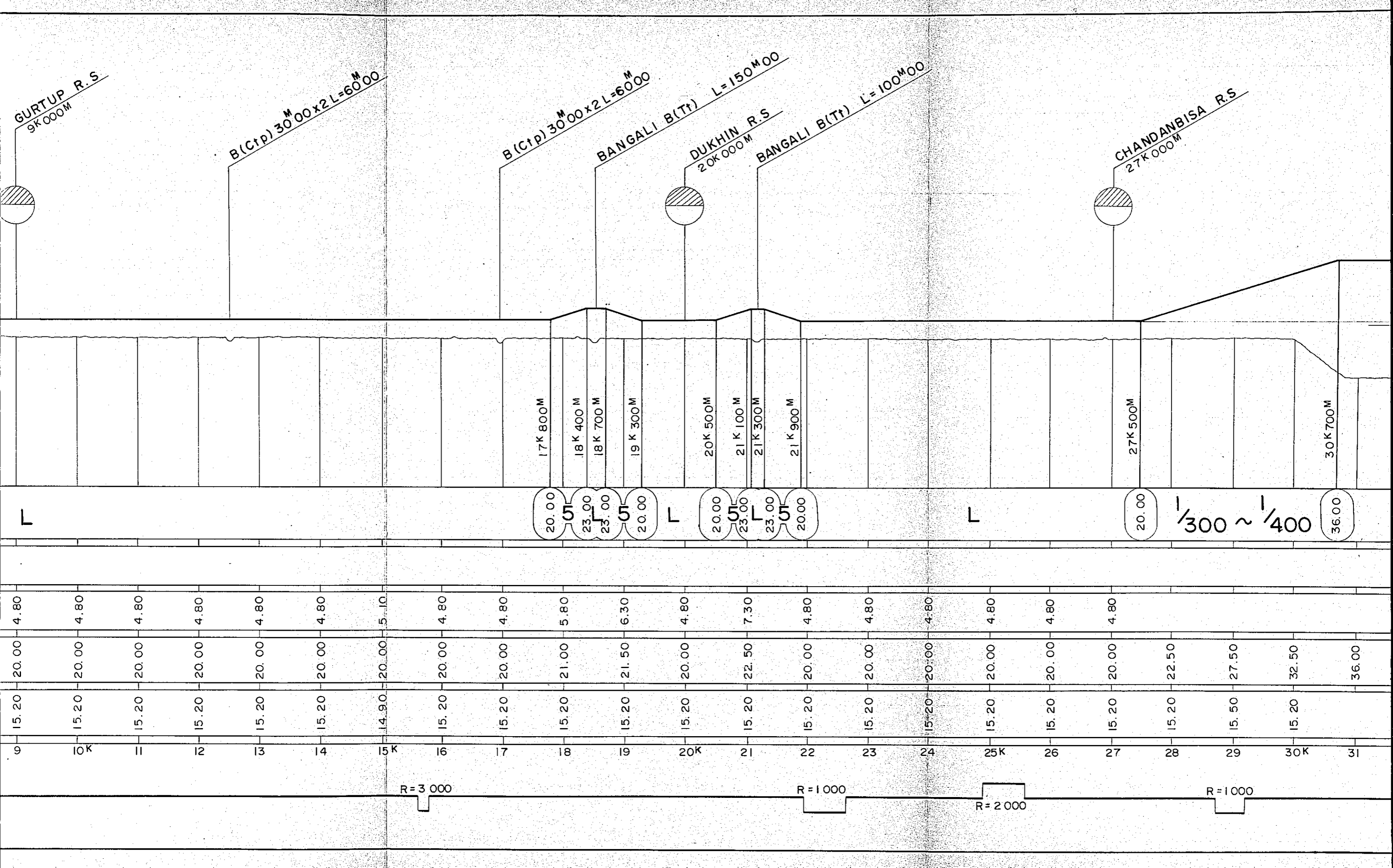
0.20 0.20 0.40 2.60 3.60 4.80 4.80 4.80 4.80 4.80 4.80 4.80 4.80 4.80 4.80 5.10 4.80

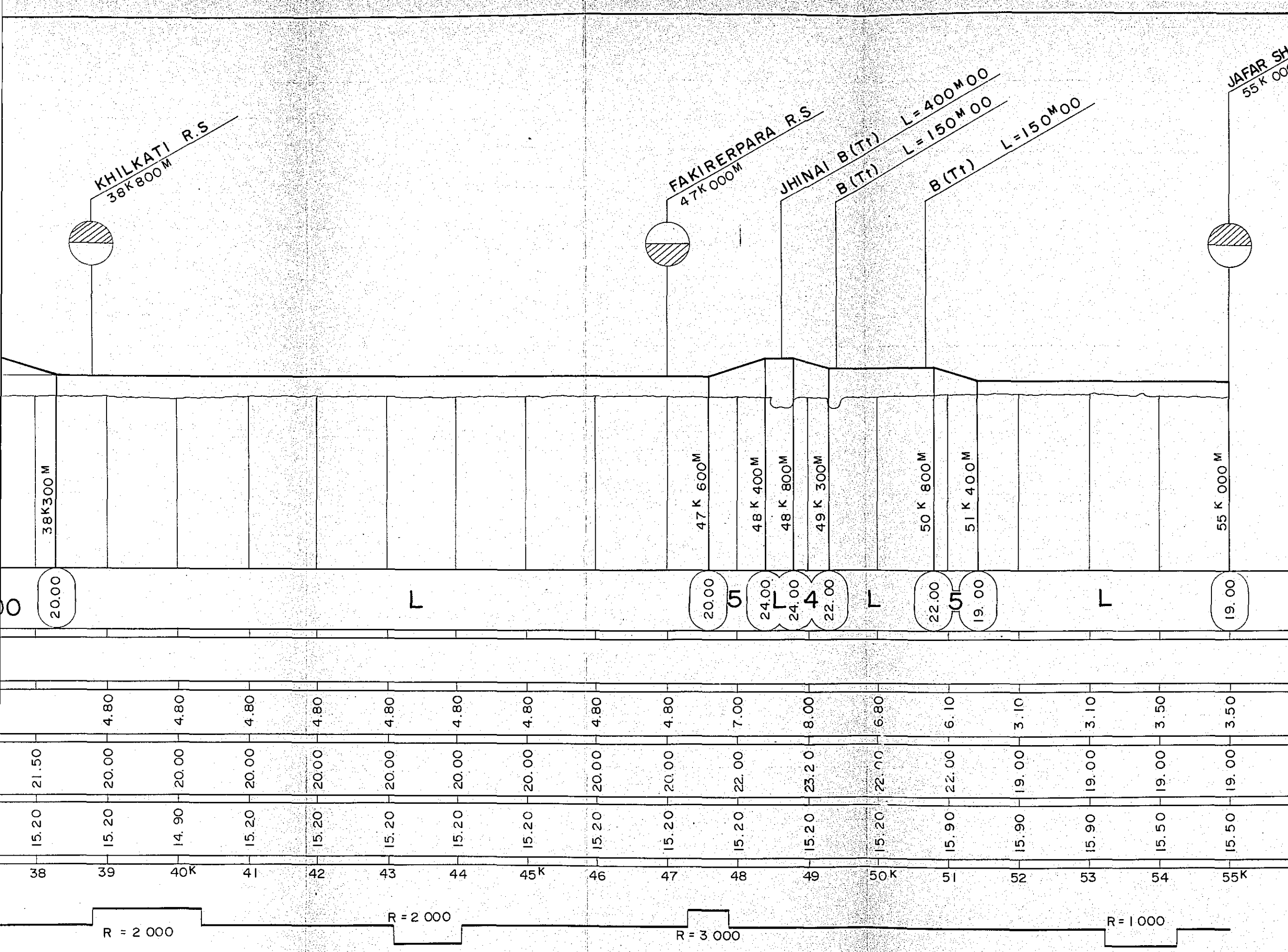
20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00 20.00

19.80 19.80 18.60 17.40 16.40 15.20 15.20 15.20 15.20 15.20 15.20 15.20 15.20 15.20 15.20 14.90 15.20

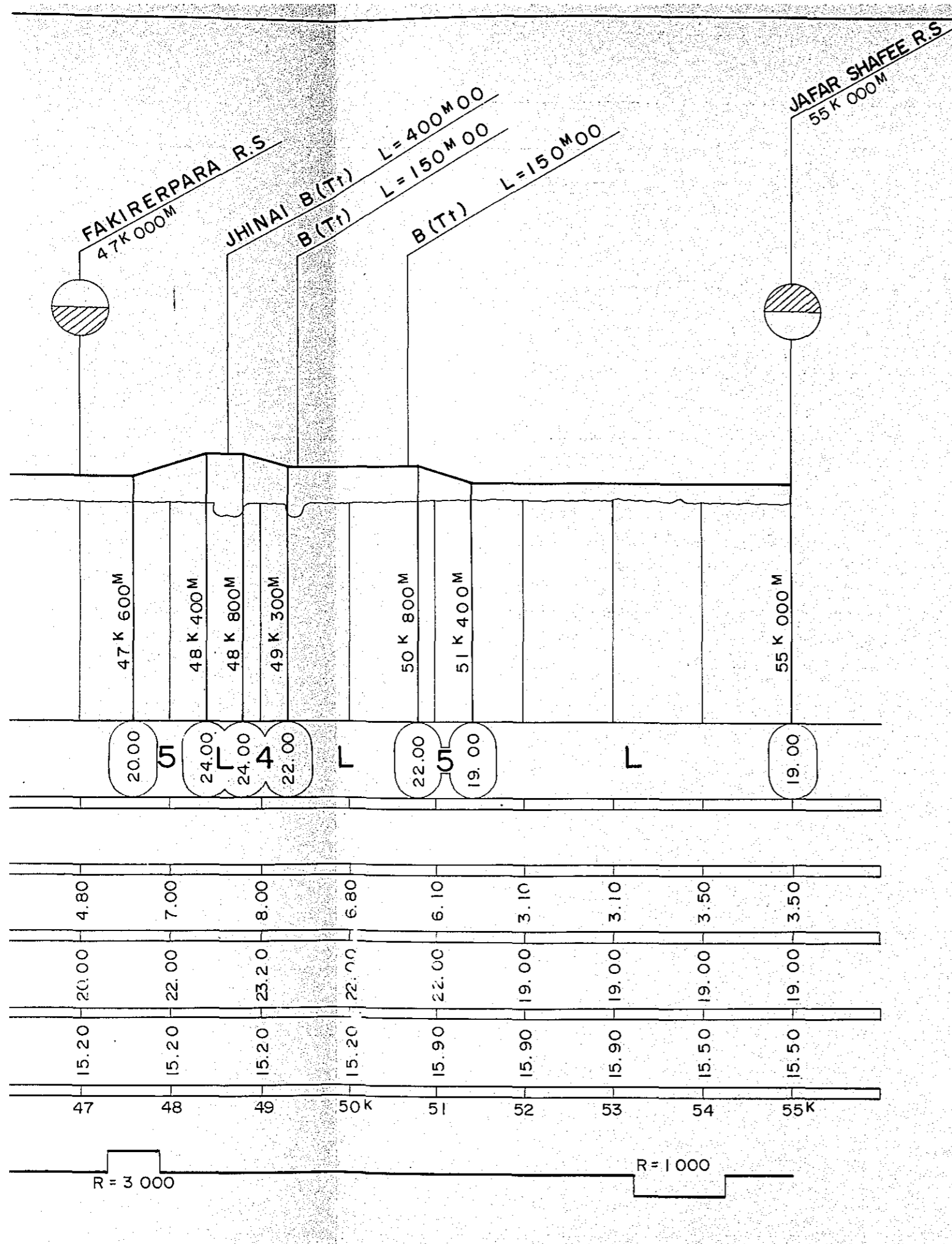
0K 1 2 3 4 5K 6 7 8 9 10K 11 12 13 14 15K 16







G.T.S. DATUM
 JAPAN INTERNATIONAL
 PEOPLE'S REPUBLIC
 JAMUNA RIVER
 NO. 2 SITE
 RAILWAY VERTICAL CURVE
 SCALE HOR: 1/1000
 Drawn
 Approved
 PACIFIC CONSULTANTS



G.T.S. DATUM LEVEL

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY | |
| PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH | |
| JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT NO. 2 SITE (GABARGAON) RAILWAY VERTICAL ALIGNMENT SCALE HOR: 1/50 000 VER: 1/800 | |
| Drawn | Date |
| Approved | Date |
| PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL | Fig 10 |

GRADES

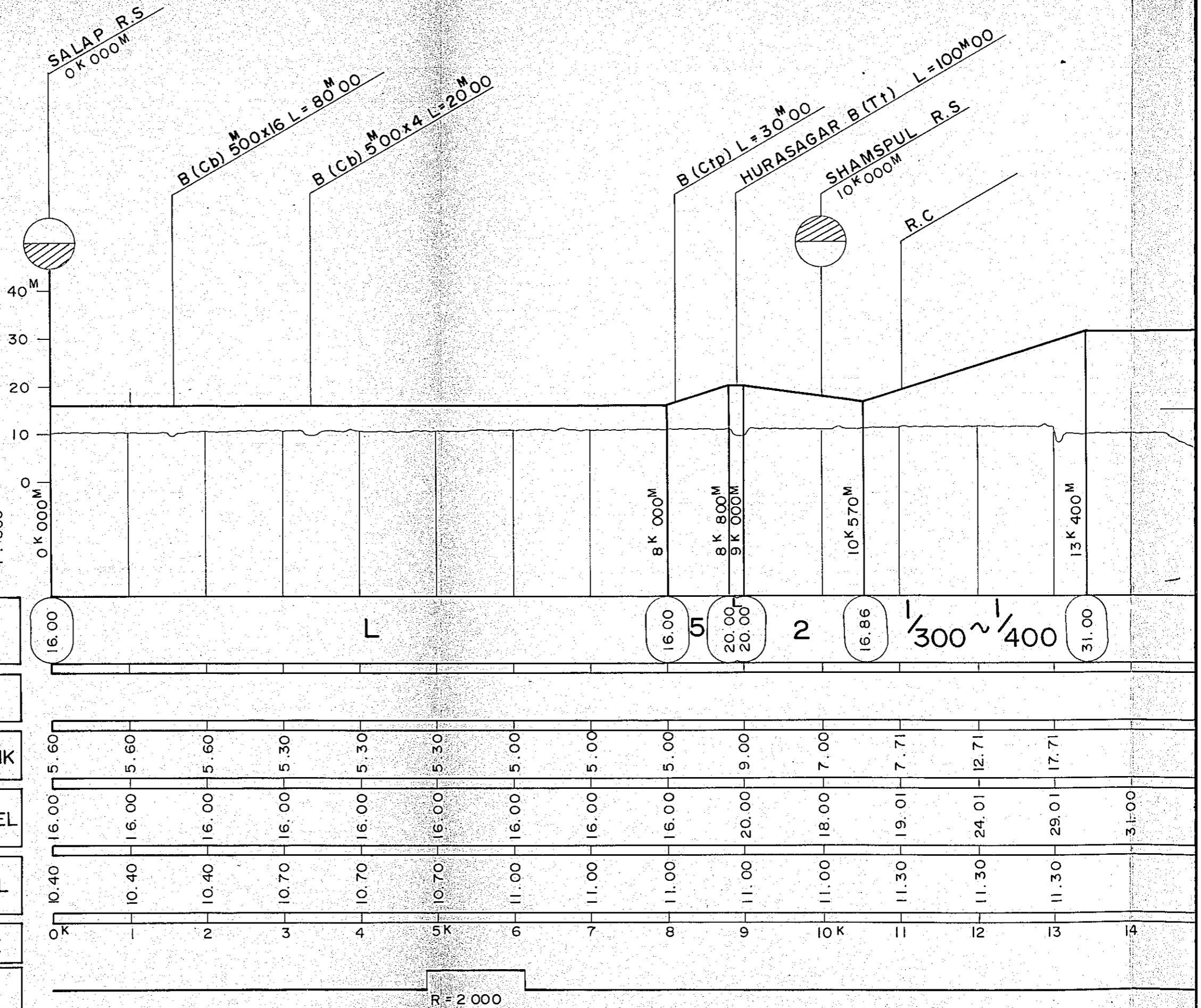
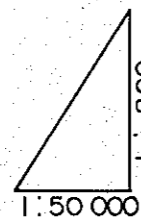
HEIGHT OF BANK

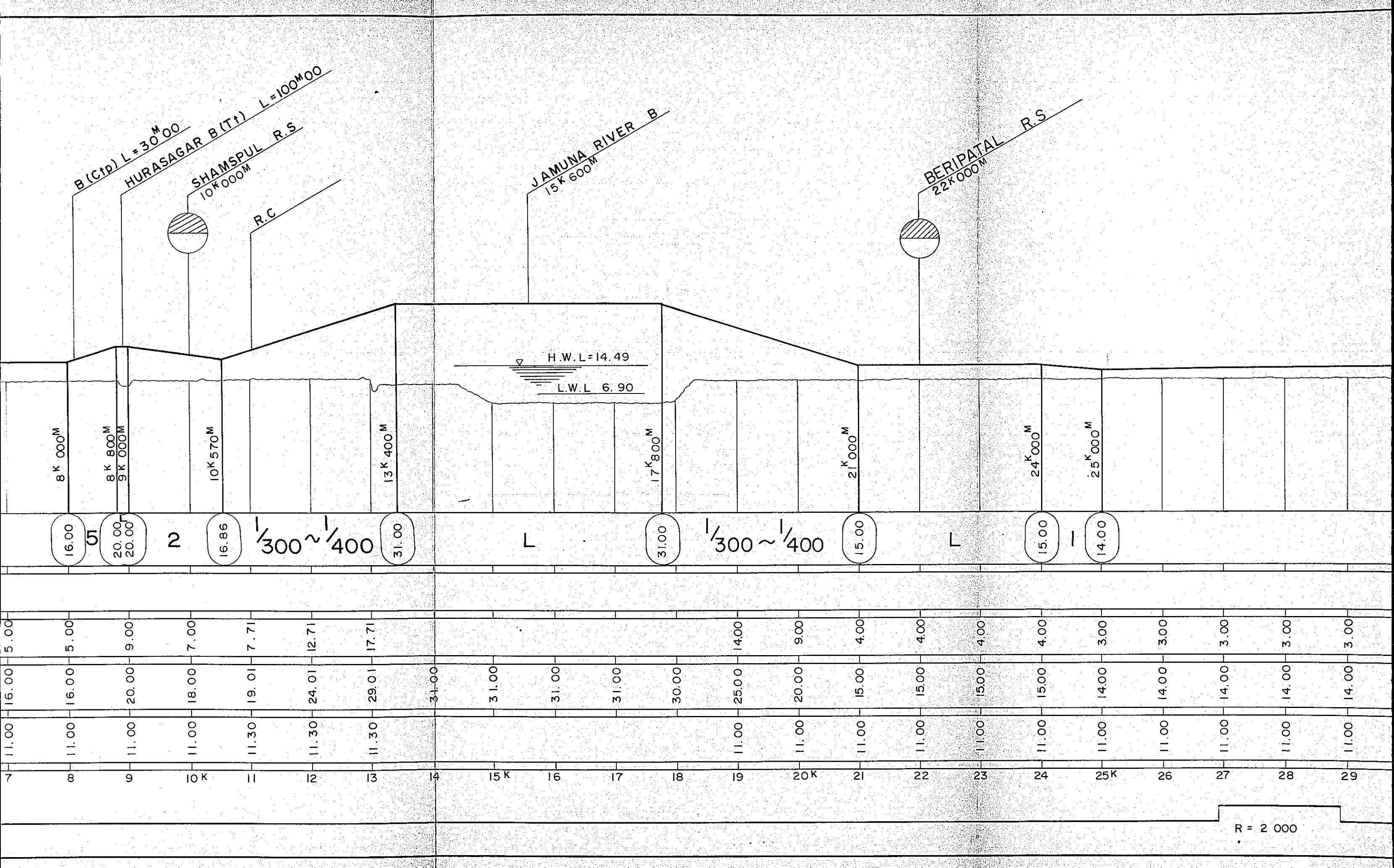
FORMATION LEVEL

GROUND LEVEL

K. METER AGE

CURVES





B (Ctp) L=30'00
 HURASAGAR B(Tt) L=100'00

SHAMSPUL R.S.
 10'00'00

R.C.

JAMUNA RIVER B
 15'00'00

BERIPATAL R.S.
 22'00'00

H.W.L. = 14.49

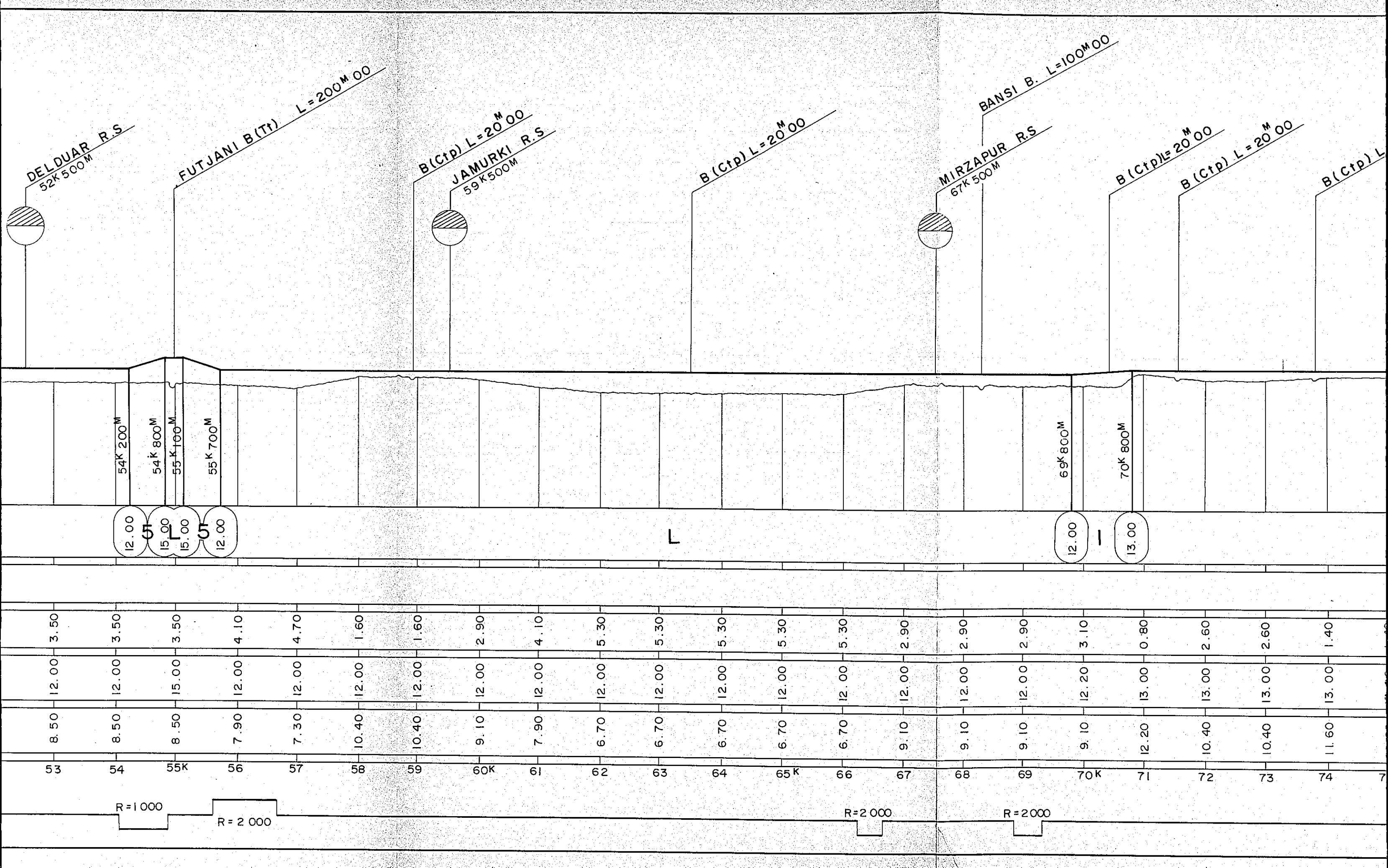
L.W.L. = 6.90

8'000M
 8'000M
 9'000M
 10'000M
 13'400M
 17'800M
 21'000M
 24'000M
 25'000M

16.00
 5
 20.00
 20.00
 2
 16.86
 $\frac{1}{300} \sim \frac{1}{400}$
 31.00
 L
 31.00
 $\frac{1}{300} \sim \frac{1}{400}$
 15.00
 L
 15.00
 14.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5.00 | 5.00 | 9.00 | 7.00 | 7.71 | 12.71 | 17.71 | 31.00 | 31.00 | 31.00 | 31.00 | 30.00 | 14.00 | 9.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 4.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| 16.00 | 16.00 | 20.00 | 18.00 | 19.01 | 24.01 | 29.01 | 31.00 | 31.00 | 31.00 | 31.00 | 30.00 | 25.00 | 20.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 |
| 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.30 | 11.30 | 11.30 | 31.00 | 31.00 | 31.00 | 31.00 | 30.00 | 25.00 | 20.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 15.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 | 14.00 |
| 7 | 8 | 9 | 10K | 11 | 12 | 13 | 14 | 15K | 16 | 17 | 18 | 19 | 20K | 21 | 22 | 23 | 24 | 25K | 26 | 27 | 28 | 29 | | | |

R = 2'000



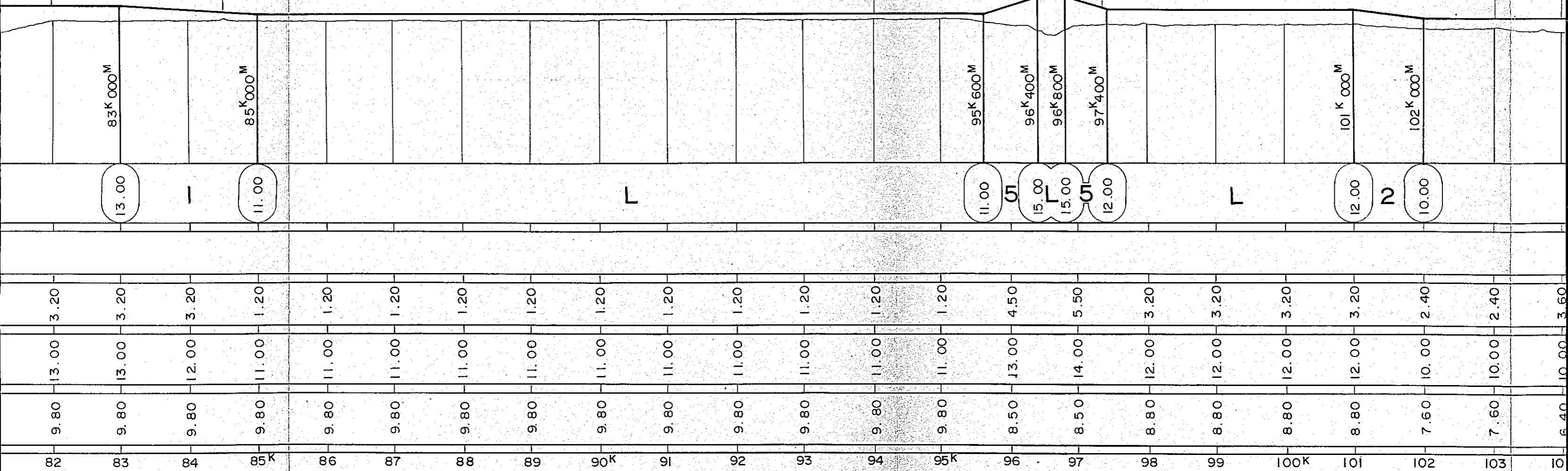
$\phi 12 L = 60'00$
 (C/P) $30'00 \times 2 L = 60'00$
 82'000M
 KALIAKAI R.S

R.C

BAIMAT R.S
 94'000M

TURAG B(T) $60'00 \times 5 L = 300'00$

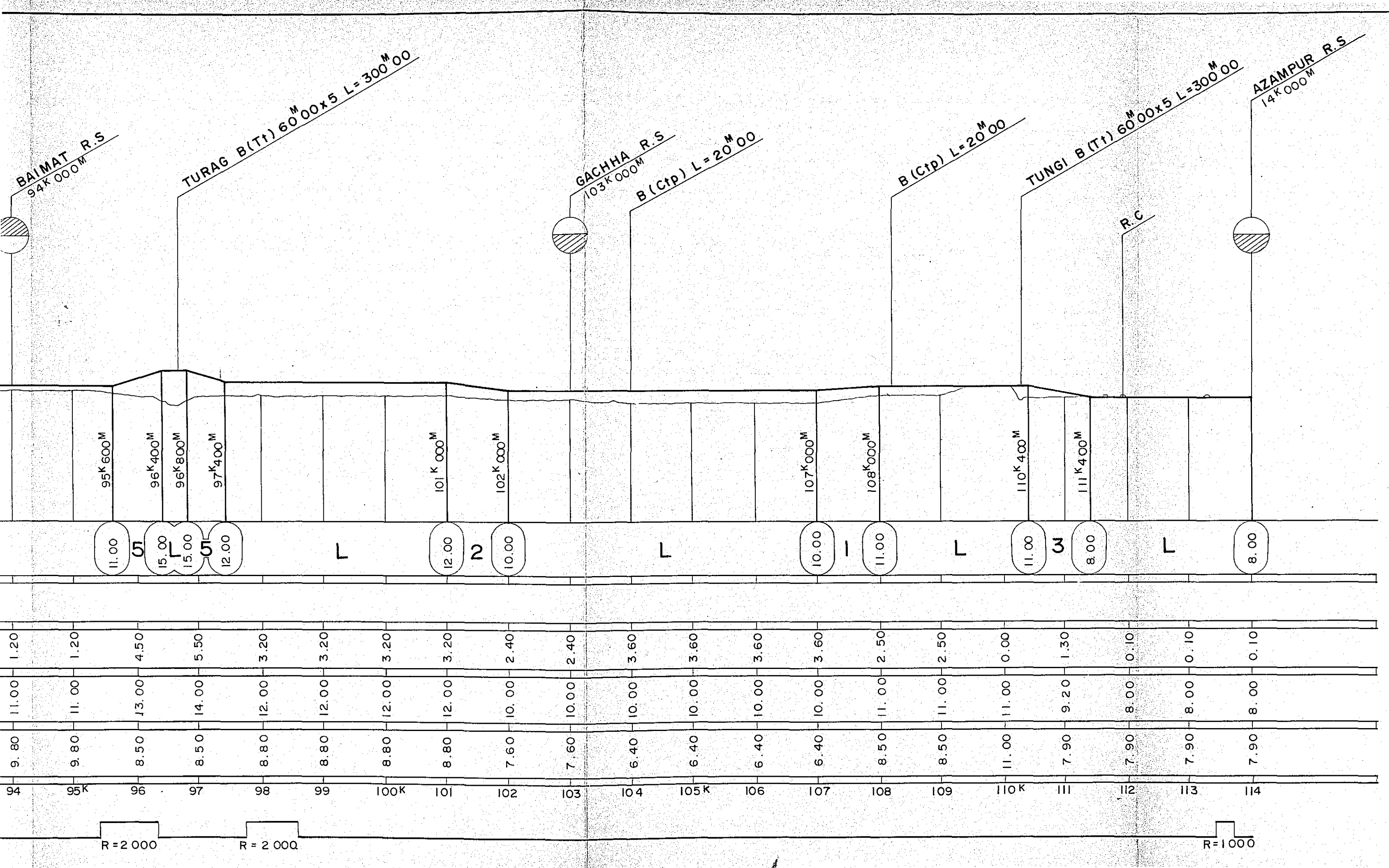
GACHHA
 103'000M



R = 2 000

R = 2 000

R = 2 000



BAIMAT R.S
94K 000M

TURAG B(Tf) 60'00x5 L=300'00

GACHHA R.S
103K 000M
B (Ctp) L=20'00

B (Ctp) L=20'00

TUNGI B (Tf) 60'00x5 L=300'00

AZAMPUR R.S
14K 000M

95K 600M
96K 400M
96K 800M
97K 400M

101K 000M
102K 000M

107K 000M
108K 000M

110K 400M
111K 400M

11.00
15.00
15.00
12.00

12.00
10.00

10.00
11.00

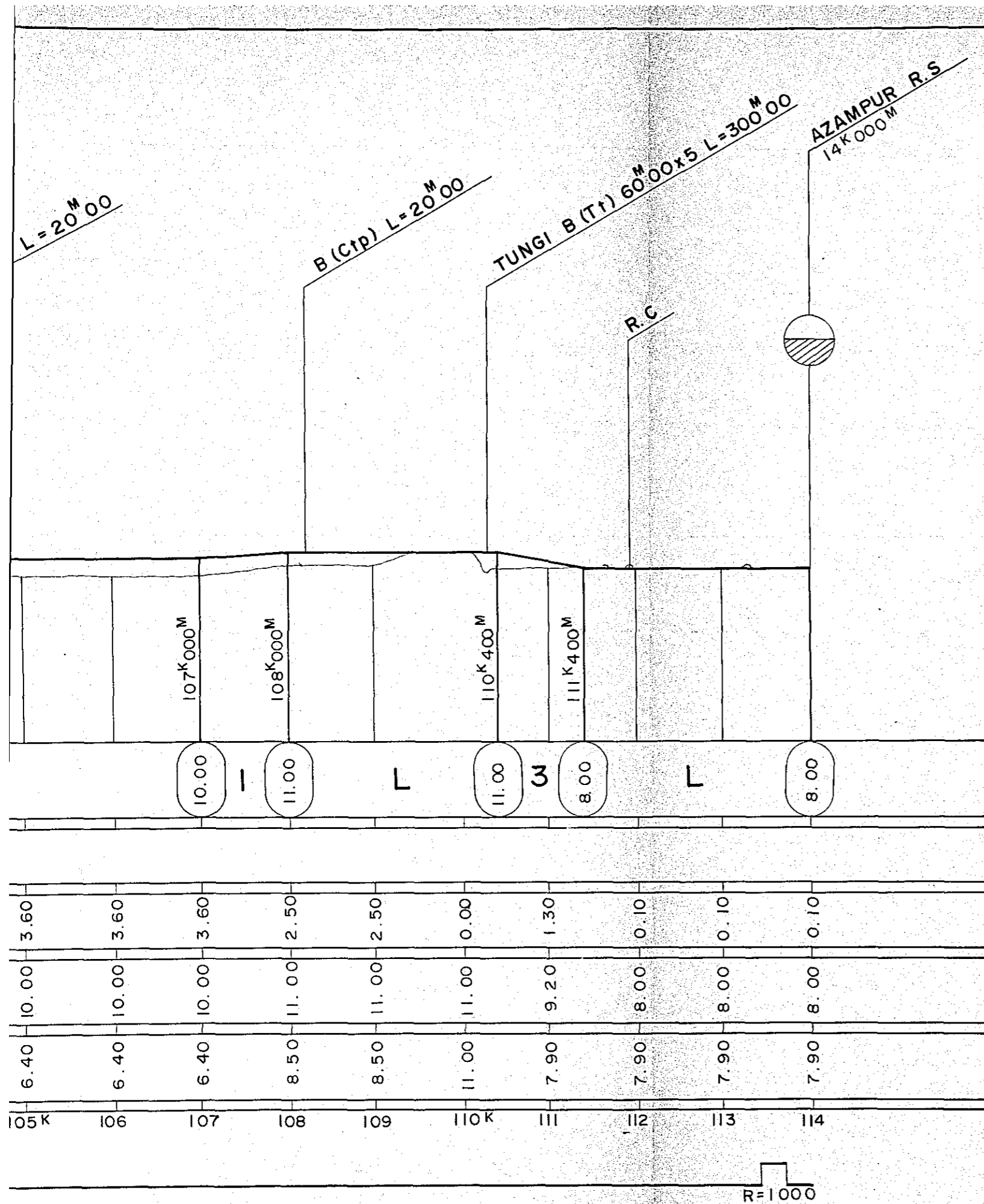
11.00
8.00

8.00

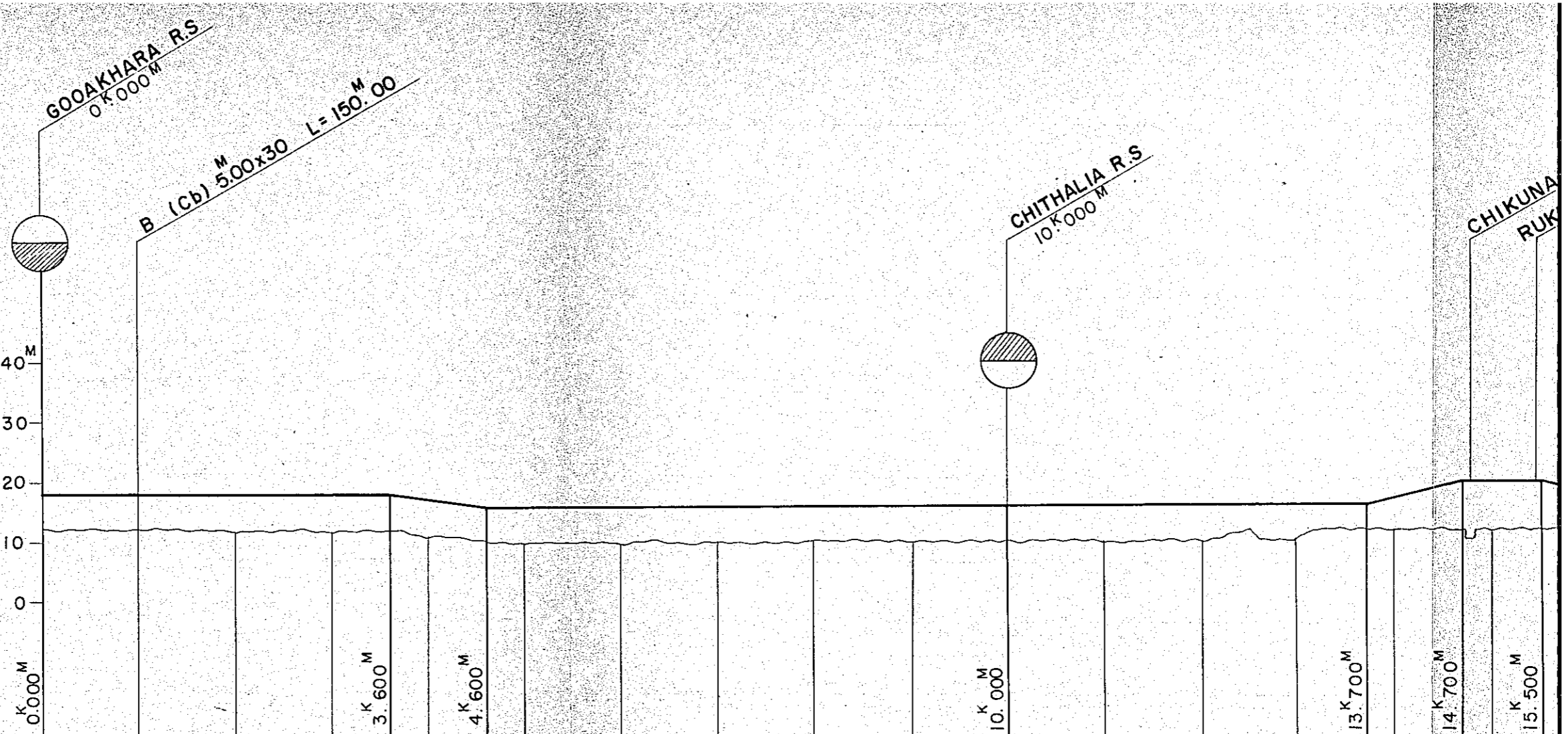
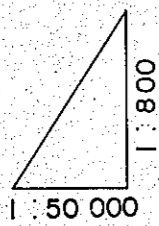
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 94 | 95K | 96 | 97 | 98 | 99 | 100K | 101 | 102 | 103 | 104 | 105K | 106 | 107 | 108 | 109 | 110K | 111 | 112 | 113 | 114 |
| 1.20 | 1.20 | 4.50 | 5.50 | 3.20 | 3.20 | 3.20 | 3.20 | 2.40 | 2.40 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 2.50 | 2.50 | 0.00 | 1.30 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |
| 11.00 | 11.00 | 13.00 | 14.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 9.20 | 8.00 | 8.00 | 8.00 |
| 9.80 | 9.80 | 8.50 | 8.50 | 8.80 | 8.80 | 8.80 | 8.80 | 7.60 | 7.60 | 6.40 | 6.40 | 6.40 | 6.40 | 8.50 | 8.50 | 11.00 | 7.90 | 7.90 | 7.90 | 7.90 |

R=2 000 R=2 000

R=1 000

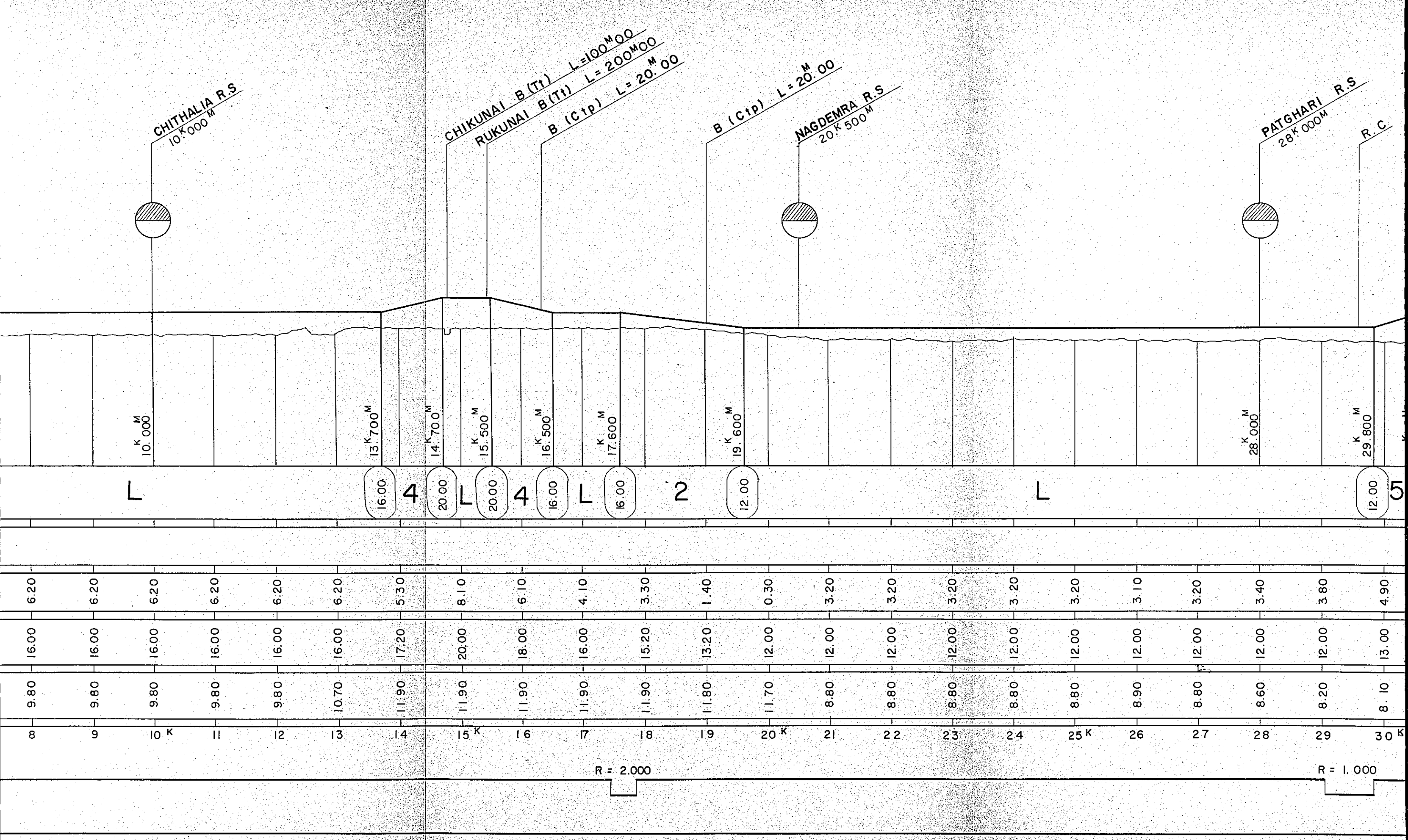


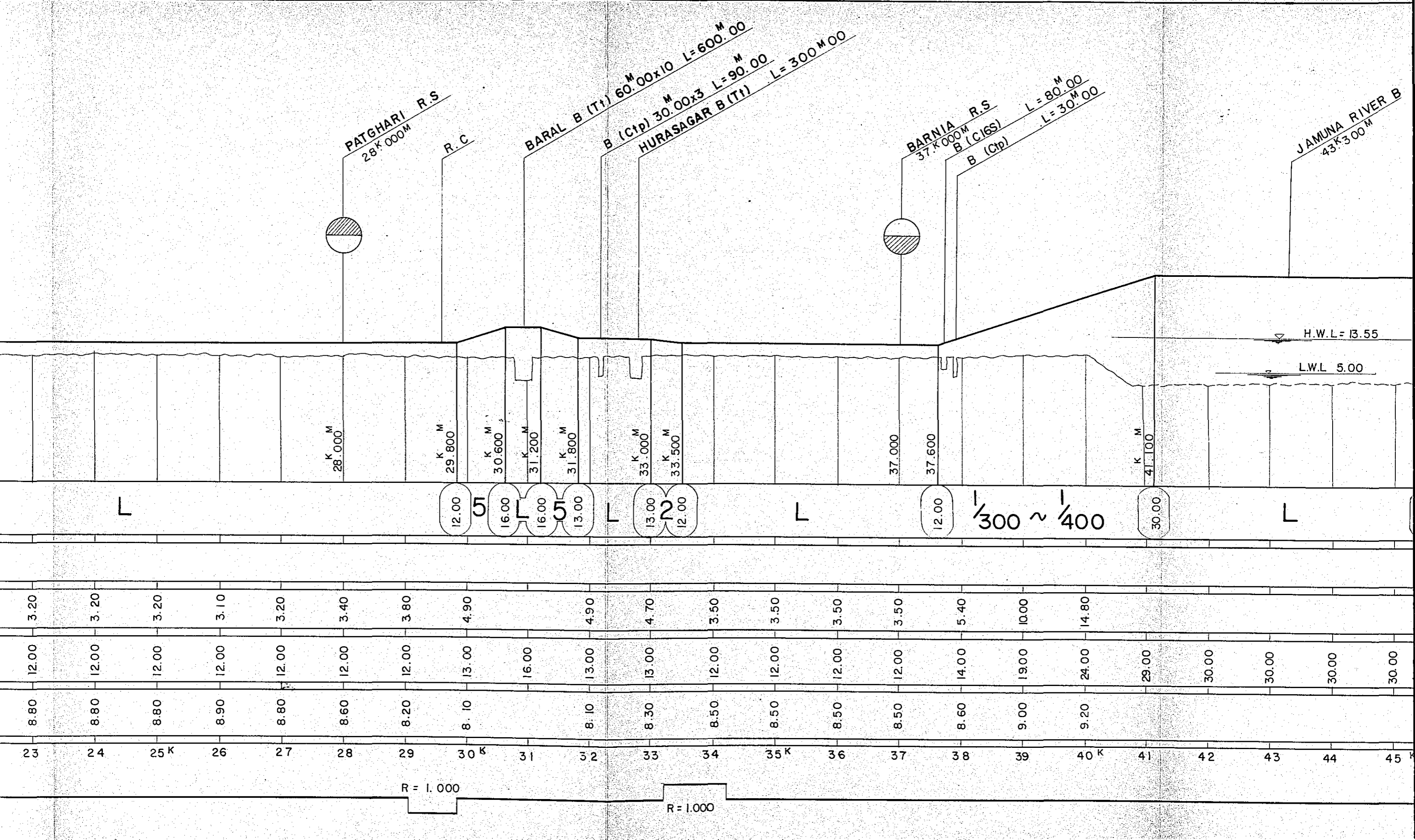
| | |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| G.T.S. DATUM LEVEL | |
| JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY | |
| PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH | |
| JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT NO. 3 SITE (SIRAJGANJ) | |
| RAILWAY VERTICAL ALIGNMENT SCALE HOR : 1/50000 VER : 1/800 | |
| Drawn | Date |
| Approved | Date |
| PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL | Fig 11 |



| |
|-----------------|
| GRADES |
| HEIGHT OF BANK |
| FORMATION LEVEL |
| GROUND LEVEL |
| K. METER AGE |
| CURVES |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 18.00 | L | | | | | | | | | | 16.00 | 4 | | 20.00 | L | 20.00 |
| 5.40 | 5.80 | 6.10 | 6.10 | 5.10 | 5.20 | 6.20 | 6.20 | 6.20 | 6.20 | 6.20 | 6.20 | 6.20 | 6.20 | 5.30 | 8.10 | |
| 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 17.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 16.00 | 17.20 | 20.00 | |
| 12.60 | 12.20 | 11.90 | 11.90 | 11.90 | 9.80 | 9.80 | 9.80 | 9.80 | 9.80 | 9.80 | 9.80 | 9.80 | 10.70 | 11.90 | 11.90 | |
| 0 K | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 K | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 K | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 K | |
| | R = 2.000 | | | | | | | | | | | | | | | |





PATGHARI R.S.
28,000 M³

R.C.

BARAL B (T) 60.00x10 L=600.00
B (Ctp) 30.00x3 L=90.00
HURASAGAR B (T) L=300.00

BARNIA R.S.
37,000 M³
B (Ctp) L=80.00
L=30.00

JAMUNA RIVER B
43,300 M

H.W.L. = 13.55

L.W.L. = 5.00

K M
28,000

K M
29,800

K M
30,600

K M
31,200

K M
31,800

K M
33,000

K M
33,500

37,000

37,600

K M
41,100

12.00

16.00

16.00

13.00

13.00

12.00

12.00

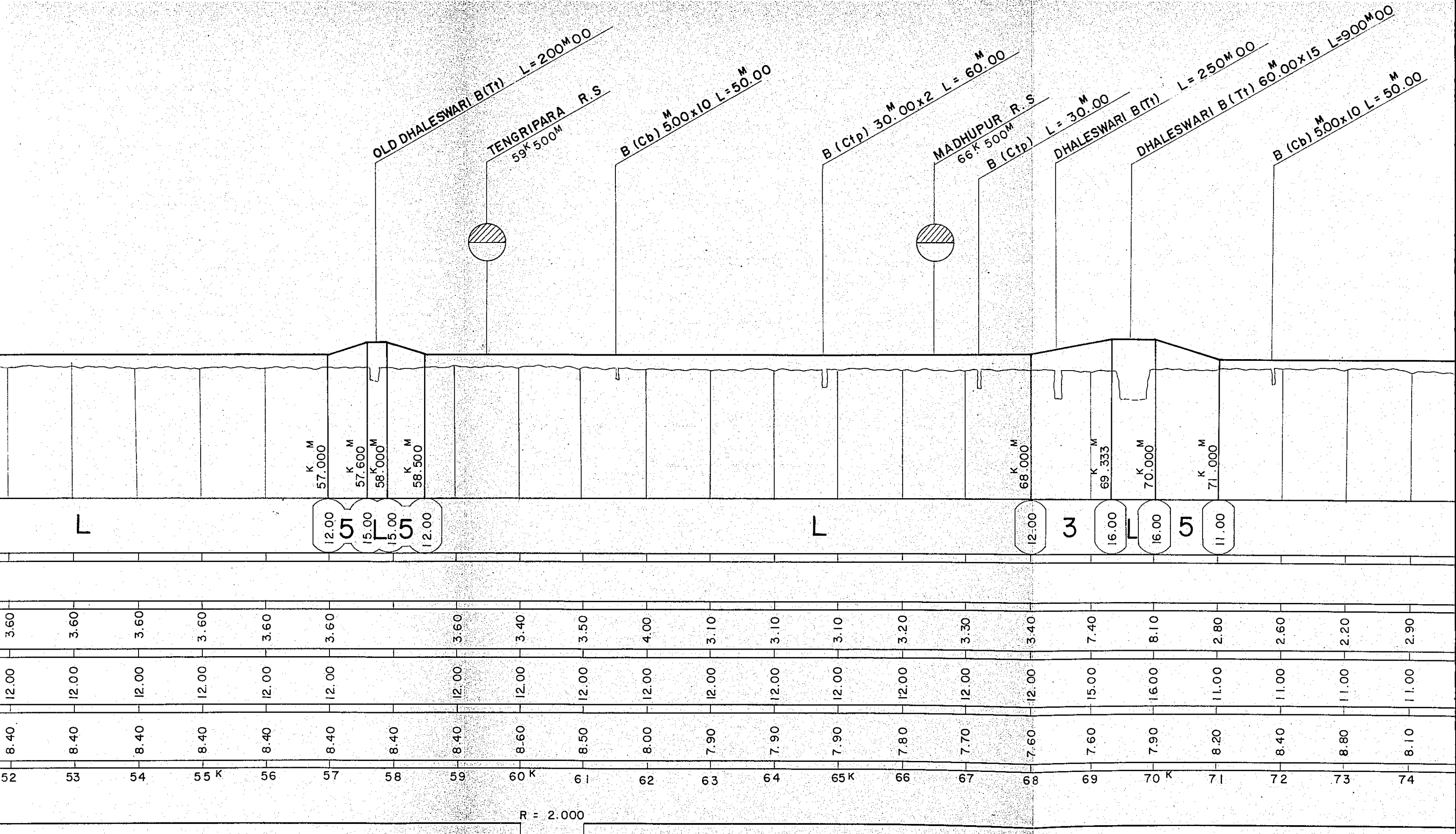
1/300 ~ 1/400

30.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| 23 | 24 | 25 ^K | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 ^K | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 ^K | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 ^K | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 ^K |
| 8.80 | 8.80 | 8.80 | 8.90 | 8.80 | 8.60 | 8.20 | 8.10 | 8.10 | 8.30 | 8.50 | 8.50 | 8.50 | 8.50 | 8.50 | 8.60 | 9.00 | 9.20 | 29.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 |
| 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 13.00 | 16.00 | 13.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 14.00 | 19.00 | 24.00 | 29.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | 30.00 |
| 3.20 | 3.20 | 3.20 | 3.10 | 3.20 | 3.40 | 3.80 | 4.90 | 4.90 | 4.70 | 3.50 | 3.50 | 3.50 | 3.50 | 3.50 | 5.40 | 10.00 | 14.80 | | | | | |

R = 1.000

R = 1.000



OLD DHALESWARI B(T) L=200M⁰⁰

TENGRI PARA R.S
59^K 500^M

B (Cb) 500x10 L=50.00^M

B (Ctp) 30.00x2 L= 60.00^M

MADHUPUR R.S
66^K 500^M

B (Ctp) L= 30.00^M

DHALESWARI B(T) L= 250M⁰⁰

B (Cb) 500x10 L=900M⁰⁰

K^M 57.000
K^M 57.600
K^M 58.000
K^M 58.500

12.00 5 15.00 15.00 5 12.00

K^M 68.000
K^M 69.333
K^M 70.000
K^M 71.000

12.00 3 16.00 16.00 5 11.00

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.60 | 3.40 | 3.50 | 4.00 | 3.10 | 3.10 | 3.10 | 3.20 | 3.30 | 3.40 | 7.40 | 8.10 | 2.80 | 2.60 | 2.20 | 2.90 |
| 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 15.00 | 16.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 |
| 8.40 | 8.40 | 8.40 | 8.40 | 8.40 | 8.40 | 8.40 | 8.40 | 8.60 | 8.50 | 8.00 | 7.90 | 7.90 | 7.90 | 7.80 | 7.70 | 7.60 | 7.60 | 7.90 | 8.20 | 8.40 | 8.80 | 8.10 |
| 52 | 53 | 54 | 55 ^K | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 ^K | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 ^K | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 ^K | 71 | 72 | 73 | 74 |

R = 2.000

B (Ctp) L=20.00^M

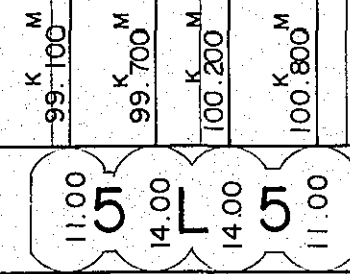
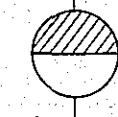
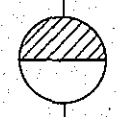
B (Ctp) L=20.00^M

B (Ctp) L=20.00^M

NAOHATTA R.S
89^K.000^M

DHAMRAI R.S
98^K.000^M
R.C

BANSI B(T) L=250^M00



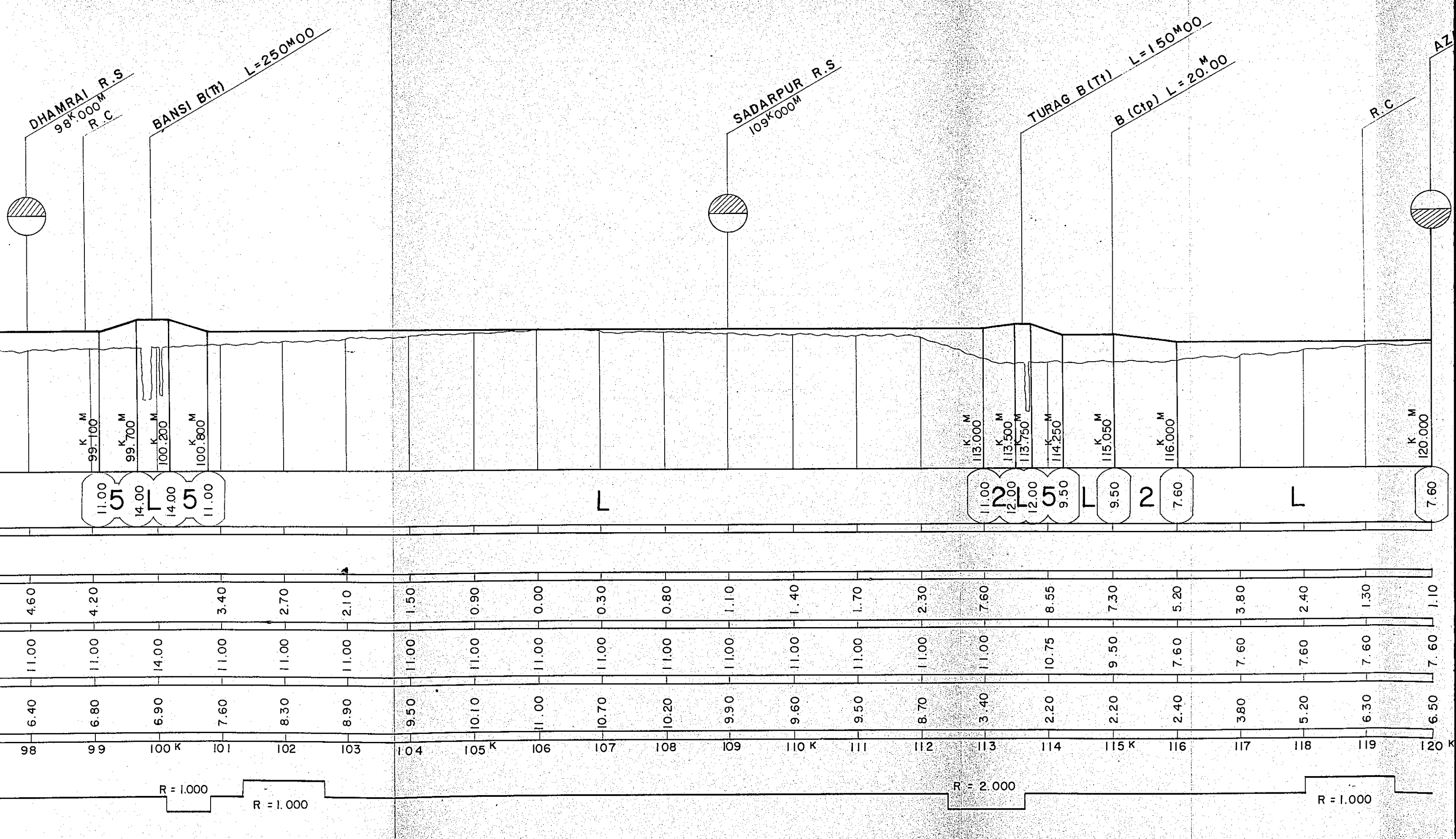
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|
| 3.70 | 3.90 | 4.10 | 4.30 | 4.50 | 4.60 | 4.70 | 4.80 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.10 | 4.30 | 4.70 | 4.70 | 4.60 | 4.20 | 3.40 | 2.70 | 2.10 | 1.50 |
| 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 | 14.00 | 11.00 | 11.00 | 11.00 |
| 7.30 | 7.10 | 6.90 | 6.70 | 6.50 | 6.40 | 6.30 | 6.20 | 6.10 | 6.10 | 6.10 | 6.10 | 6.10 | 6.90 | 6.70 | 6.30 | 6.30 | 6.40 | 6.80 | 6.90 | 7.60 | 8.30 | 8.90 |
| 82 | 83 | 84 | 85 ^K | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 ^K | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 ^K | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 ^K | 101 | 102 | 103 | 104 |

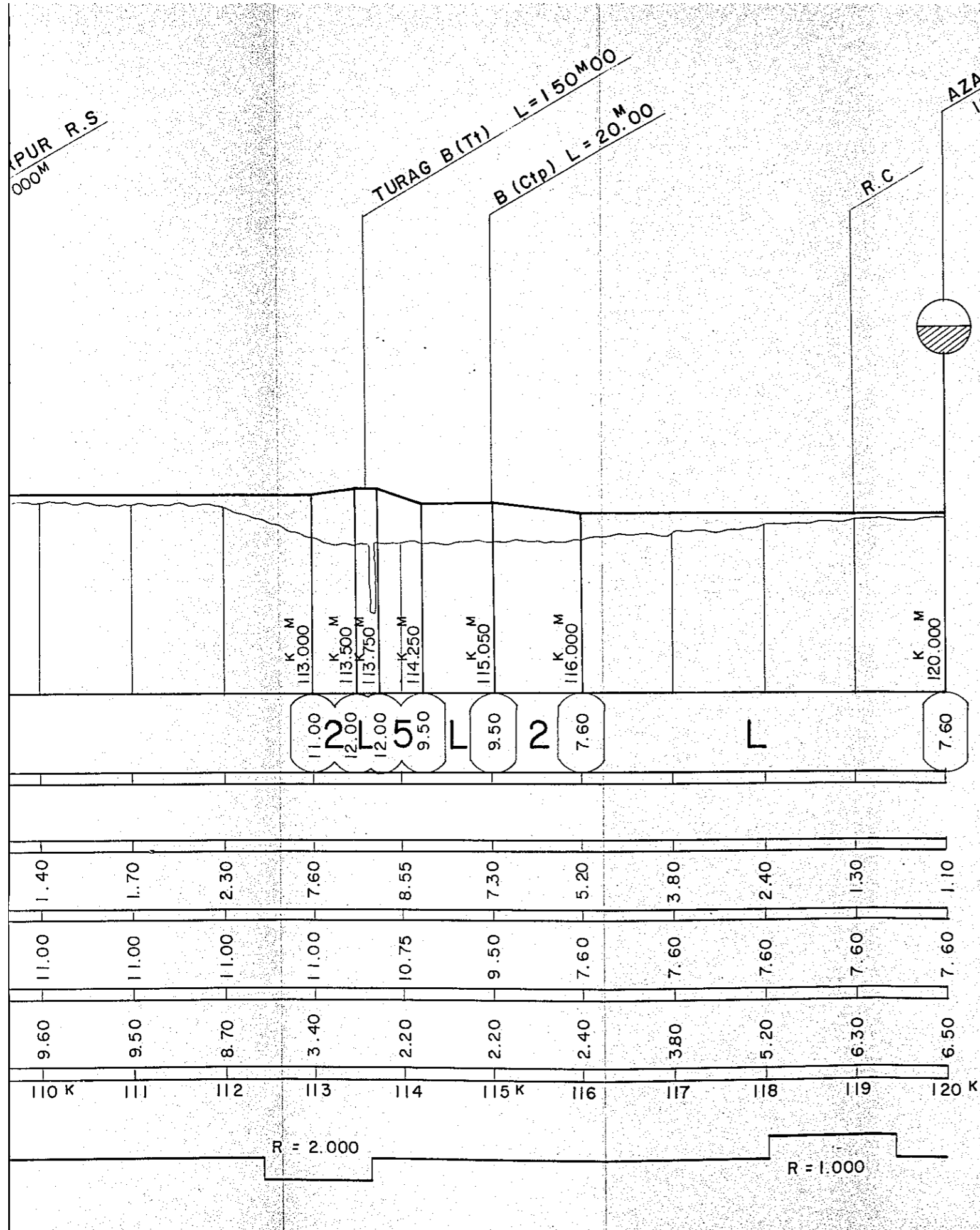
R = 2.000

R = 2.000

R = 1.000

R = 1.000





G.T.S. DATUM LEVEL

| | |
|----------------------------------------------------------------|------|
| JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY | |
| PEOPLE'S REPUBLIC OF BANGLADESH | |
| JAMUNA RIVER BRIDGE PROJECT NO. 4 SITE (NAGARBARI) | |
| RAILWAY HORIZONTAL ALIGNMENT SCALE HOR: 1/50 000 VER: 1/800 | |
| Drawn | Date |
| Approved | Date |
| PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL Fig 12 | |

