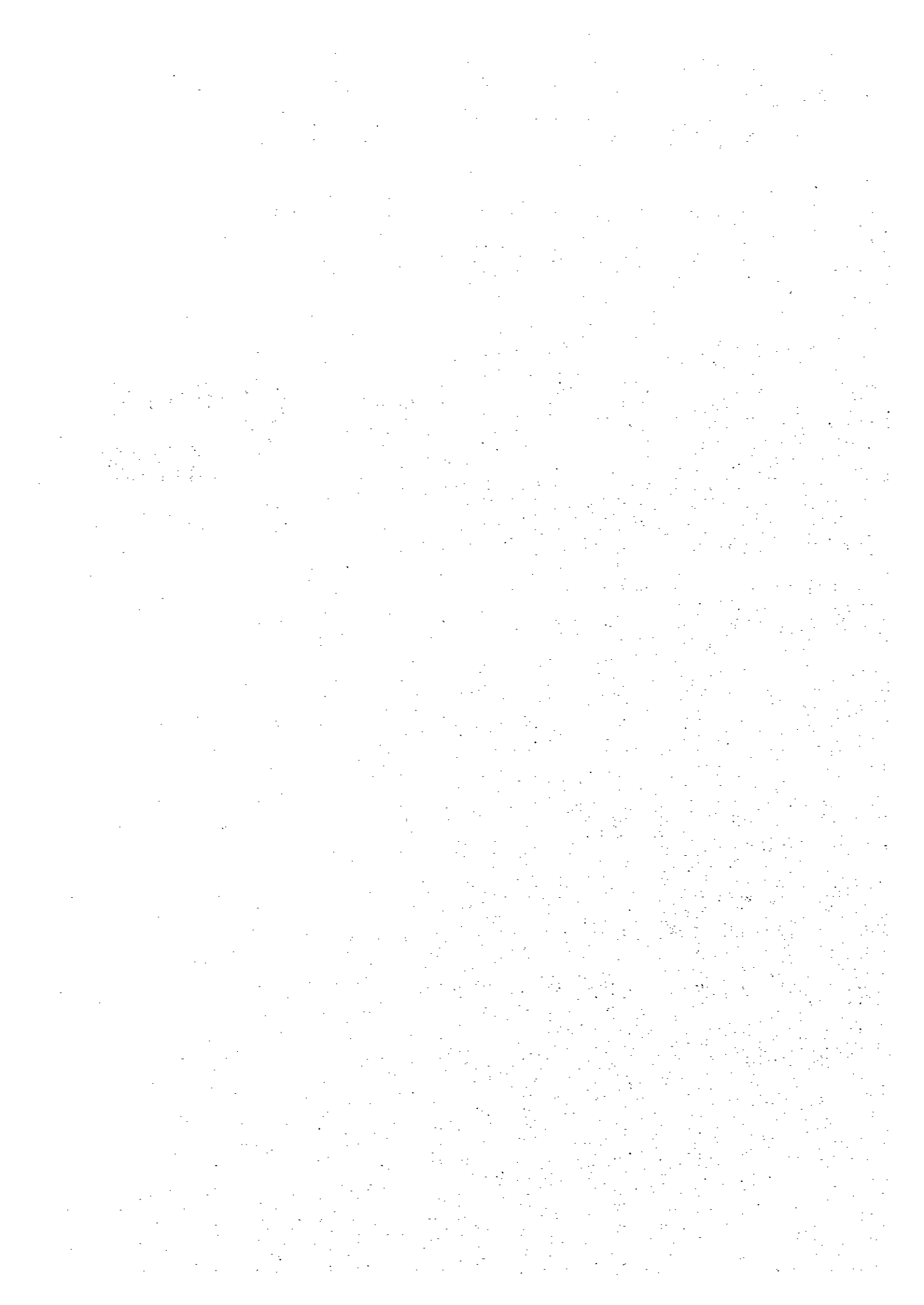


第2卷 第11章
結論



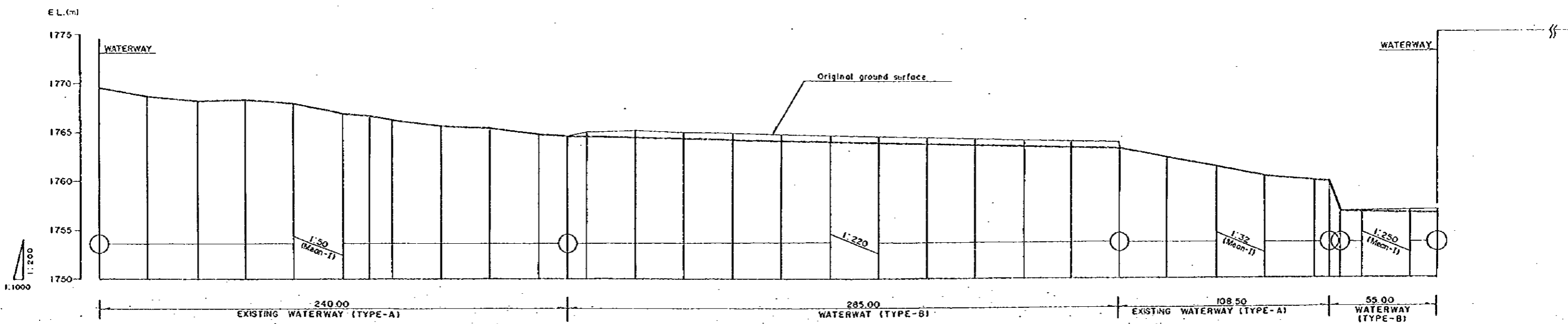
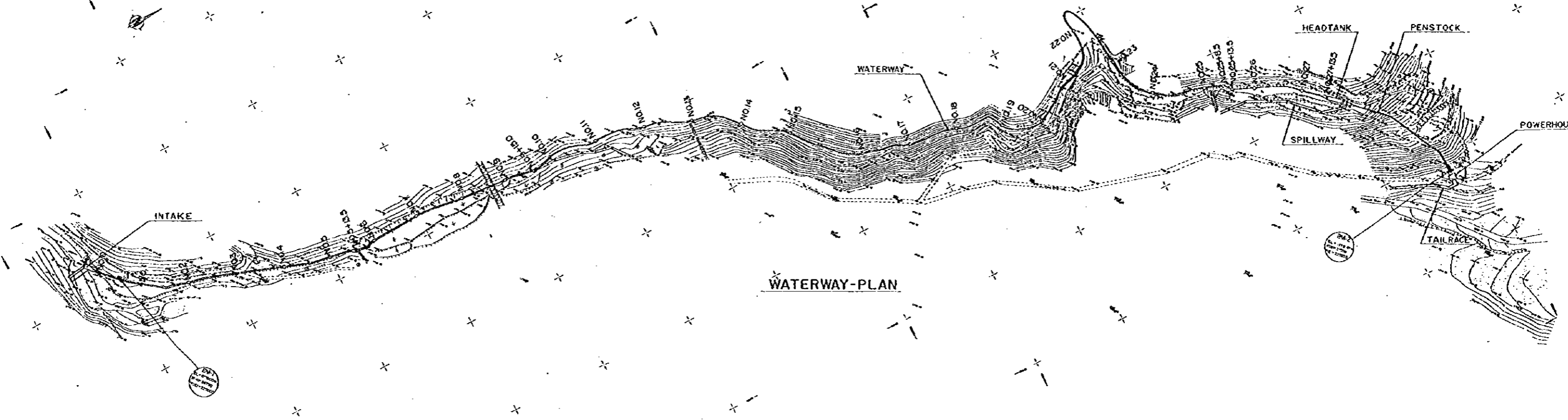
第11章 結 論

- (1) プレ・フィージビリティ調査の対象となった Adardour、Arg 及び Tidsi 計画は、マスタープランで選定された7計画の中でも優良候補であり、比較的アクセスが良好で開発熟度が高いと考えられる。
- (2) 各計画はミニサイズの流れ込み式であり、最大出力は Adardour 26kW, Arg 30kW 及び Tidsi 15kW である。最大使用水量は渇水月の河川流量が少なく 0.11~0.18 m³/s、有効落差は河川勾配から 15~30 m と少ない。しかし、サイトの条件を最大限に利用し、なるべく多くの村落に電力を供給する計画である。
- (3) 設計に当たっては、コスト低減のため既設灌漑用水路を拡張共用とし、できるだけ現地産又は国内産の資機材を使用するものとした。また、輸入品は水車・発電機のみを対象とした。
- (4) 水車はクロスフロー型を採用したが、Adardour 及び Tidsi では渇水月に使用水量減少により水車効率が低下して運転が不能になるので、これを避けるため小型のポンプ逆転水車を別途設けることとした。
- (5) 発電所から各村落までの送電線は、送電損失を少なくなるため、発電機電圧 440V を 22kV に昇圧して送電し、各家庭への引き込み付近の柱上変電器で 400V/220V に降圧して配電するシステムとした。
- (6) 各計画地点は、自然・社会環境面から見て事業実施の障害となるものはないと思われる。しかしながら、既存の灌漑用水と深い関係があるので、実施に際しては水利用について村落民と十分協議を行う必要がある。
- (7) 財務評価の結果によると、戸別月間支払金額は、変動費の中に CDER と管理組合の費用を含めず初期投資回収0%のとき、Adardour 1.4US\$/月、Arg 1.0 US\$/月及び Tidsi 1.8 US\$/月となった。これに対して、第1巻の財務評価では7地点平均で1.2 US\$/月である。
- (8) 実施工程は詳細設計及びコントラクター選定に5ヵ月、建設工事に16ヵ月、合計21ヵ月の予定である。総事業費は約250万US\$と見込まれる。

図面

設計図面リスト

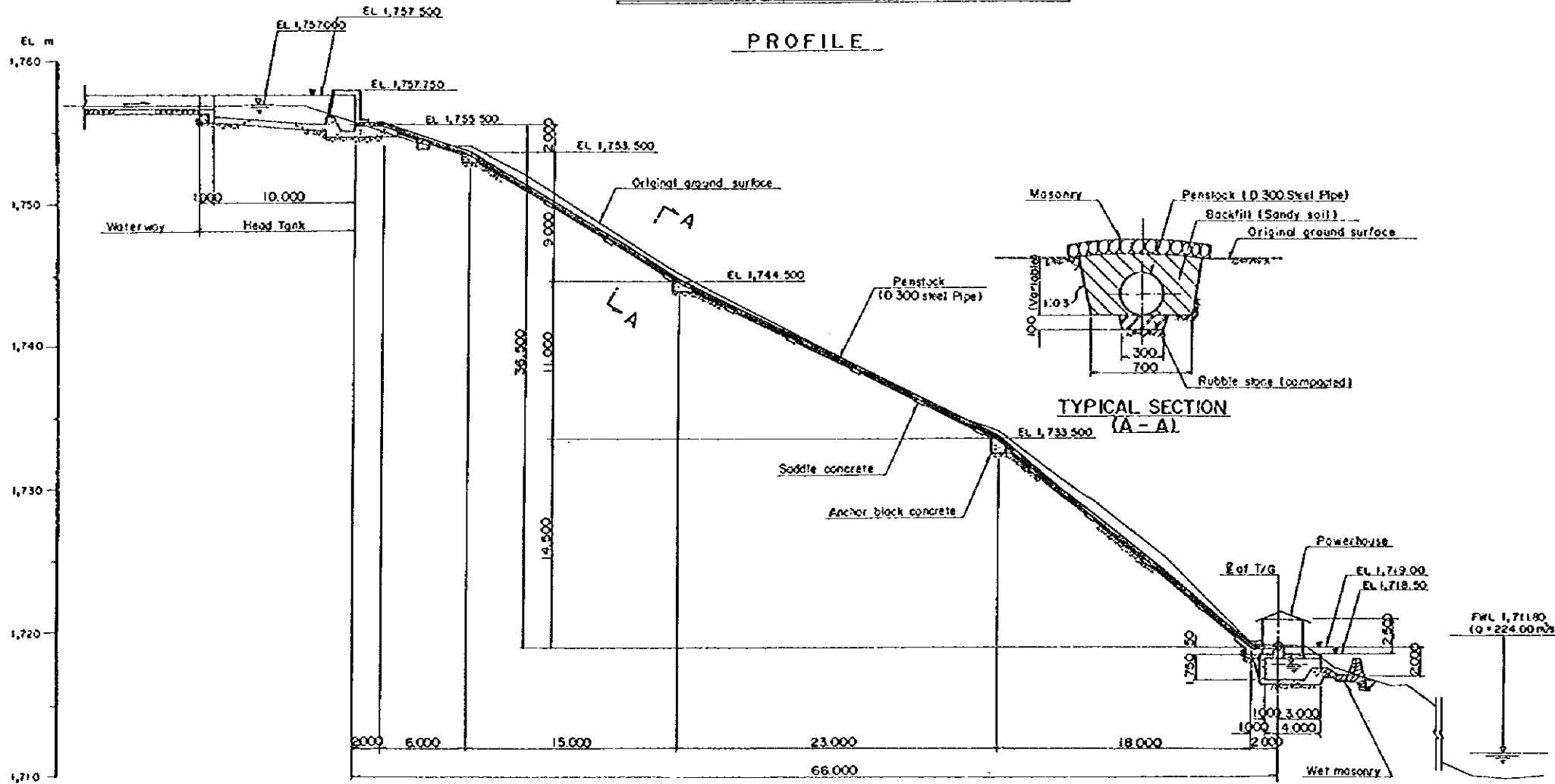
図番号	図面タイトル
MHC-01	Adardour マイクロ水力発電所導水路・一般平面図及び縦断面図
MHC-02	Adardour マイクロ水力発電所導水路・平面図及び標準断面図
MHC-03	Adardour マイクロ水力発電所水圧鉄管路及び発電所・縦断面図及び標準断面図
MHC-04	Arg マイクロ水力発電所導水路・一般平面図及び縦断面図
MHC-05	Arg マイクロ水力発電所導水路・平面図及び標準断面図
MHC-06	Arg マイクロ水力発電所水圧鉄管路及び発電所・縦断面図及び標準断面図
MHC-07	Tidsi マイクロ水力発電所導水路・一般平面図及び縦断面図
MHC-08	Tidsi マイクロ水力発電所導水路・平面図及び標準断面図
MHC-09	Tidsi マイクロ水力発電所水圧鉄管路及び発電所・縦断面図及び標準断面図



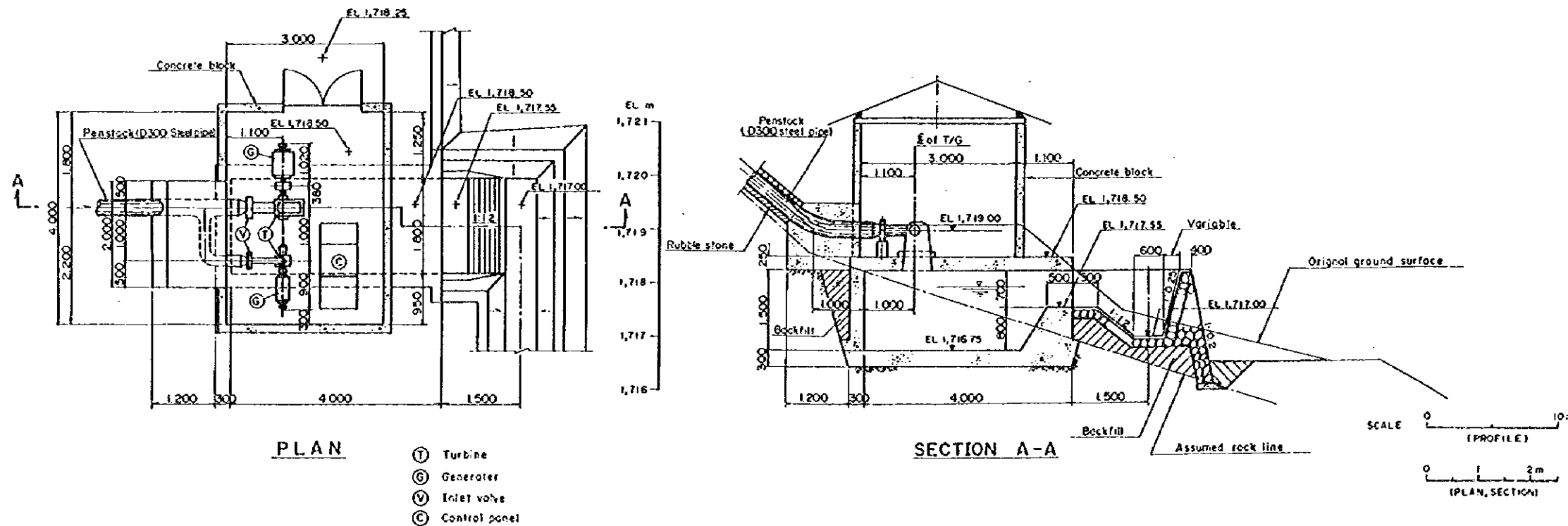
STATION NO.	DISTANCE	ACCUMULATIVE DISTANCE	BED LEVEL	GROUND HEIGHT
NO. 0	0.0	0.0	1769.40	1769.40
NO. 1	25.0	25.0	1768.58	1768.58
NO. 2	25.0	50.0	1768.09	1768.09
NO. 3	25.0	75.0	1768.33	1768.33
NO. 4	25.0	100.0	1767.89	1767.89
NO. 5	25.0	125.0	1766.79	1766.79
NO. 5 +15.0	13.5	138.5	1766.33	1766.33
NO. 6	11.5	150.0	1766.10	1766.10
NO. 7	25.0	175.0	1765.63	1765.63
NO. 8	25.0	200.0	1765.39	1765.39
NO. 9	25.0	225.0	1764.74	1764.74
NO. 9 +15.0	15.0	240.0	1764.53	1764.53
NO. 10	10.0	250.0	1764.49	1764.49
NO. 11	25.0	275.0	1764.36	1764.36
NO. 12	25.0	300.0	1764.27	1764.27
NO. 13	25.0	325.0	1764.15	1764.15
NO. 14	25.0	350.0	1764.09	1764.09
NO. 15	25.0	375.0	1763.94	1763.94
NO. 16	25.0	400.0	1763.83	1763.83
NO. 17	25.0	425.0	1763.71	1763.71
NO. 18	25.0	450.0	1763.61	1763.61
NO. 19	25.0	475.0	1763.50	1763.50
NO. 20	25.0	500.0	1763.39	1763.39
NO. 21	25.0	525.0	1763.24	1763.24
NO. 22	25.0	550.0	1762.32	1762.32
NO. 23	25.0	575.0	1761.37	1761.37
NO. 24	25.0	600.0	1760.40	1760.40
NO. 25	25.0	625.0	1760.00	1760.00
NO. 25 +15.0	8.5	633.5	1759.85	1759.85
NO. 26 +15.0	5.0	638.5	1759.69	1759.69
NO. 26	11.5	650.0	1758.60	1758.60
NO. 27	25.0	675.0	1756.70	1756.90
NO. 27 +13.5	13.5	688.5	1756.65	1756.90

PENSTOCK AND POWERHOUSE

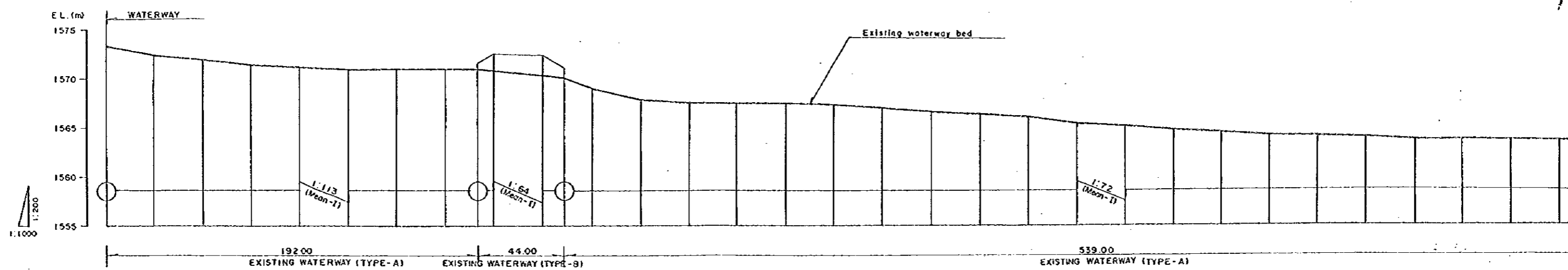
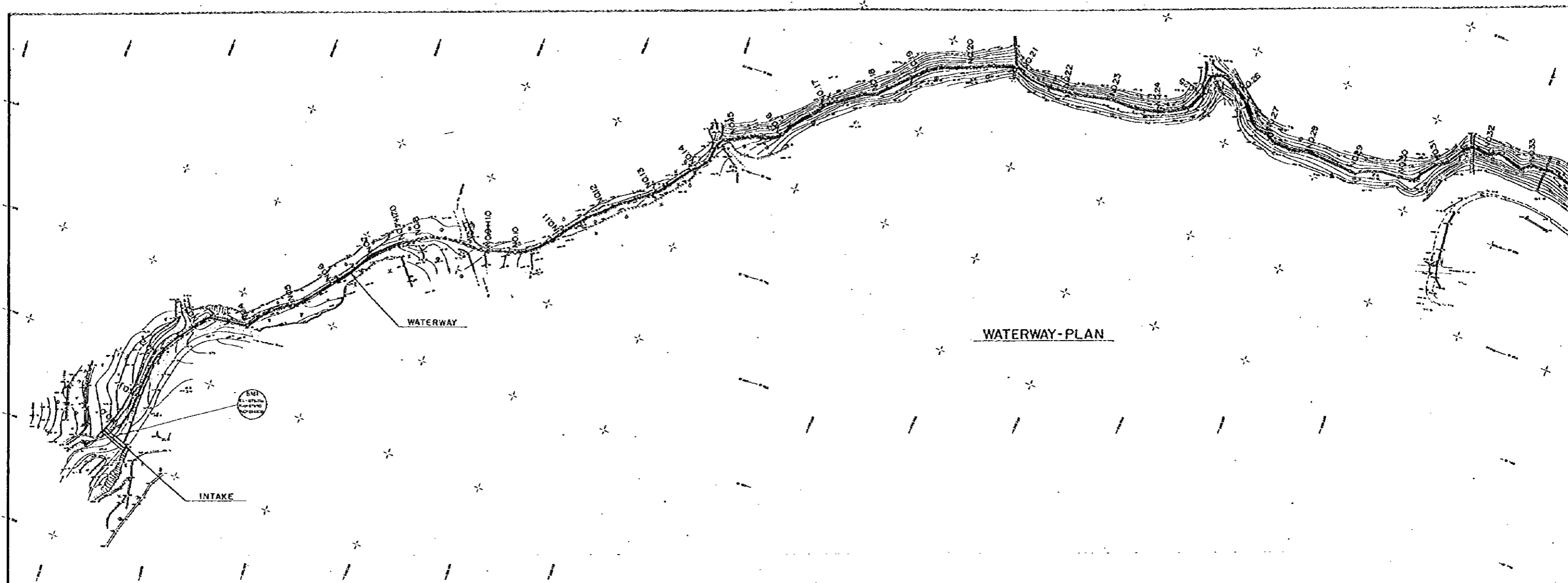
PROFILE



POWERHOUSE

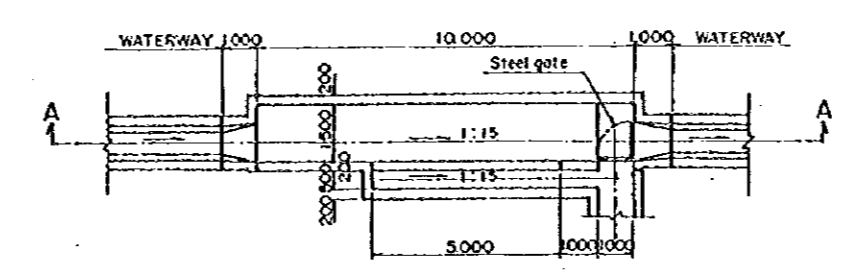
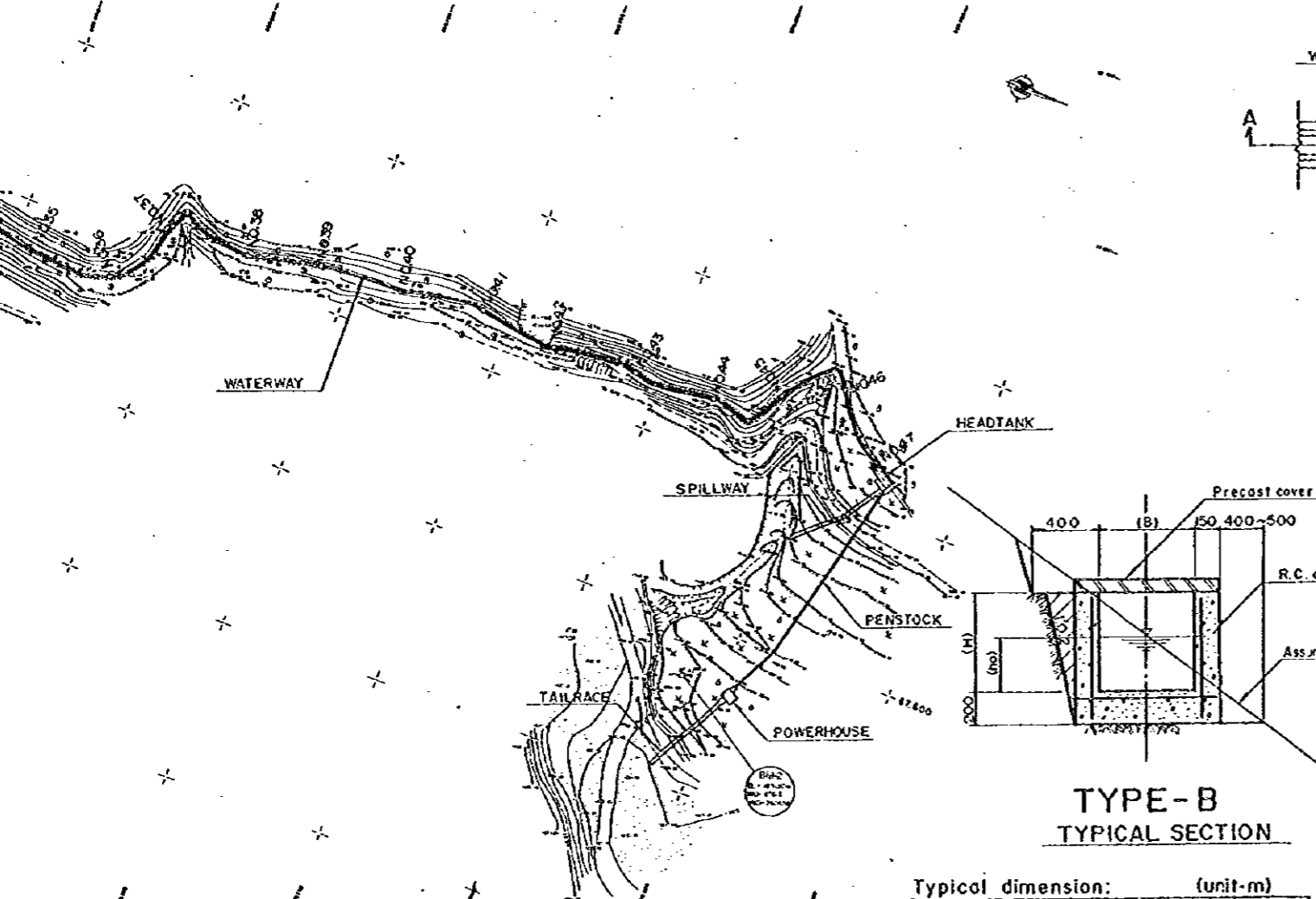


MASTER PLAN STUDY ON DECENTRALIZED
 RURAL ELECTRIFICATION OF HAOUZ REGION
 IN KINGDOM OF MOROCCO
 ADARDOUR - MICRO HYDRO POWER PLANT
 PENSTOCK AND POWER HOUSE
 PROFILE AND TYPICAL SECTION
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
 DWG.No. MHC-03 DATE SEP. 1997

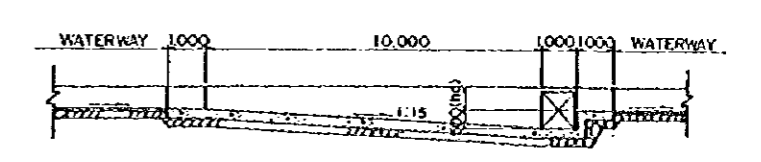


STATION NO.	DISTANCE	ACCUMULATIVE DISTANCE	BED LEVEL	GROUND HEIGHT
NO. 0	0.0	0.0	1573.30	1573.30
NO. 1	25.0	25.0	1572.39	1572.39
NO. 2	25.0	50.0	1571.90	1571.90
NO. 3	25.0	75.0	1571.41	1571.41
NO. 4	25.0	100.0	1571.11	1571.11
NO. 5	25.0	125.0	1570.95	1570.95
NO. 6	25.0	150.0	1570.99	1570.99
NO. 7	25.0	175.0	1570.95	1570.95
NO. 7+70	17.0	192.0	1570.90	1571.60
NO. 8	9.0	200.0	1570.75	1572.55
NO. 9	25.0	225.0	1570.21	1572.39
NO. 9+11.0	11.0	236.0	1570.01	1571.07
NO. 10	14.0	250.0	1568.90	1568.90
NO. 11	25.0	275.0	1567.86	1567.86
NO. 12	25.0	300.0	1567.58	1567.58
NO. 13	25.0	325.0	1567.44	1567.44
NO. 14	25.0	350.0	1567.45	1567.45
NO. 15	25.0	375.0	1567.28	1567.28
NO. 16	25.0	400.0	1566.97	1566.97
NO. 17	25.0	425.0	1566.60	1566.60
NO. 18	25.0	450.0	1566.30	1566.30
NO. 19	25.0	475.0	1565.95	1565.95
NO. 20	25.0	500.0	1565.30	1565.30
NO. 21	25.0	525.0	1565.07	1565.07
NO. 22	25.0	550.0	1564.75	1564.75
NO. 23	25.0	575.0	1564.56	1564.56
NO. 24	25.0	600.0	1564.12	1564.12
NO. 25	25.0	625.0	1564.06	1564.06
NO. 26	25.0	650.0	1563.94	1563.94
NO. 27	25.0	675.0	1563.63	1563.63
NO. 28	25.0	700.0	1563.60	1563.60
NO. 29	25.0	725.0	1563.63	1563.63
NO. 30	25.0	750.0	1563.54	1563.54

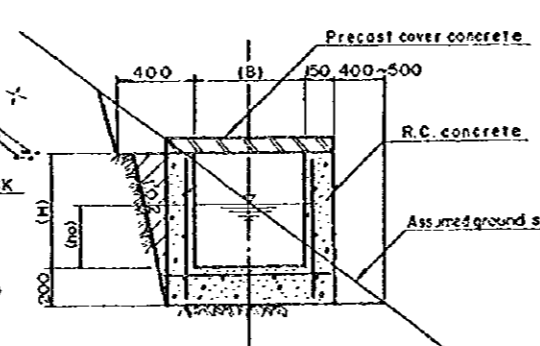
DIVERSION FACILITY



PLAN



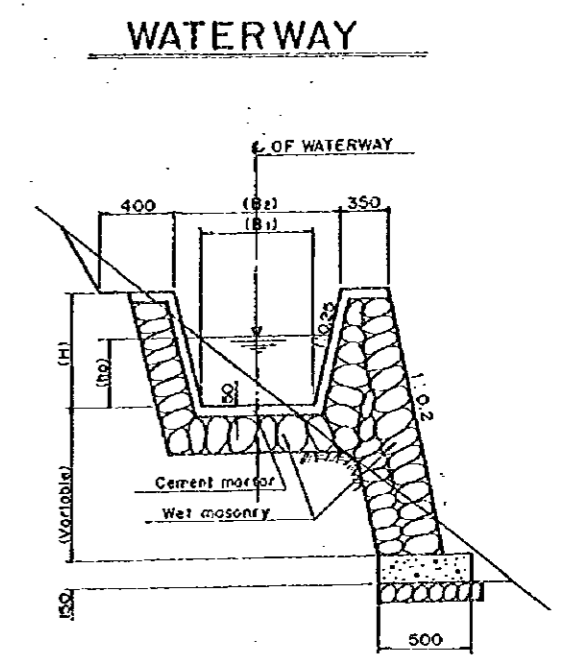
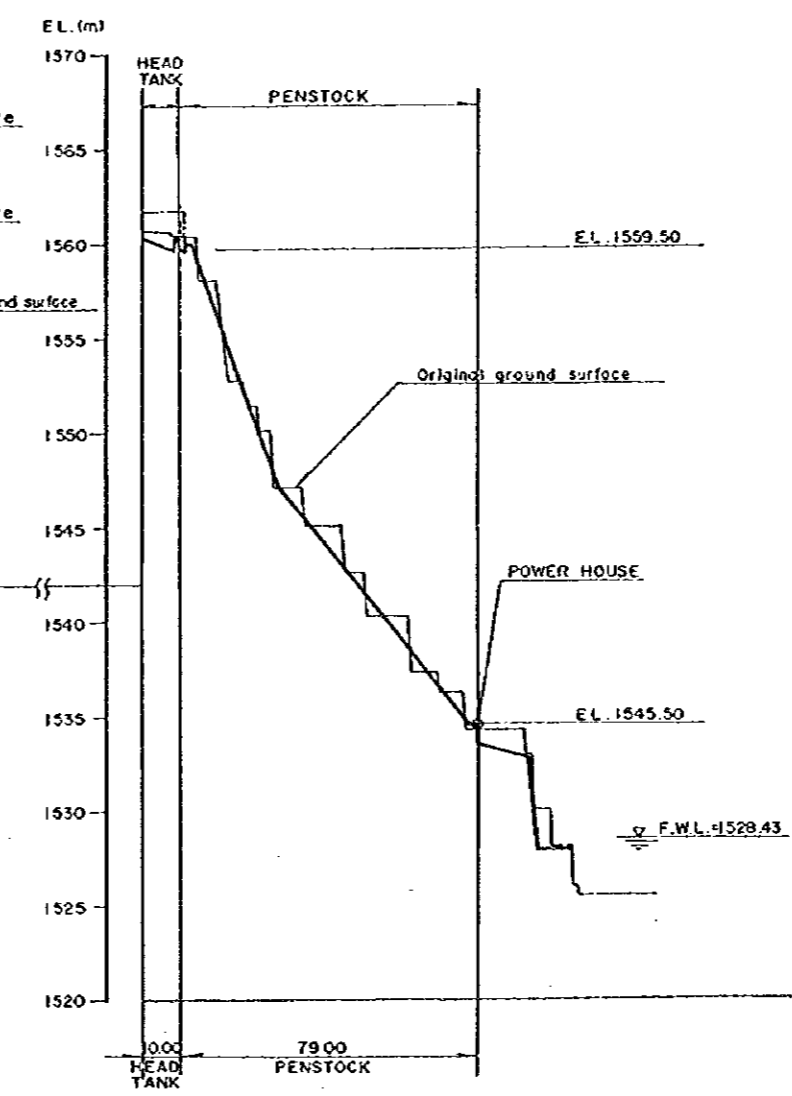
SECTION A-A



TYPE-B
TYPICAL SECTION

Typical dimension: (unit-m)

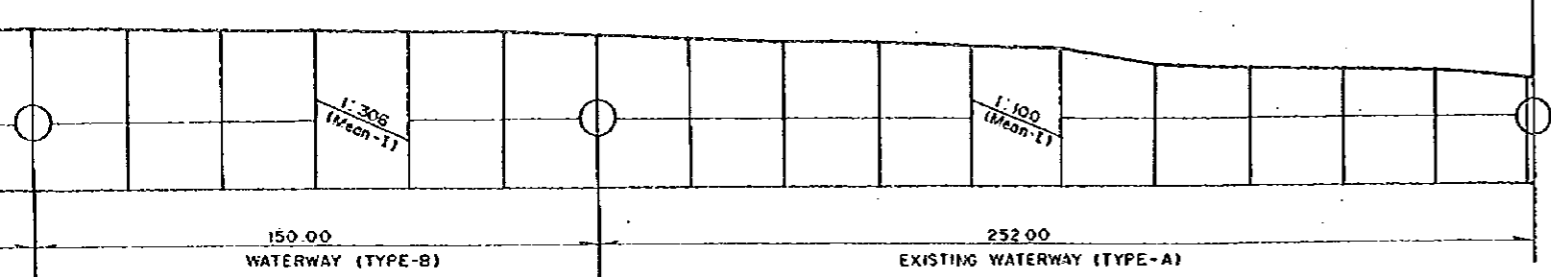
	Adardour	Arg	Tidsl
Q _{max} (m ³ /s)	0.15	0.23	0.20
B	0.55	0.60	0.60
h ₀	0.25	0.32	0.32
H	0.55	0.60	0.60



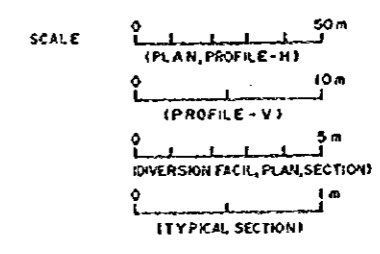
TYPE-A
TYPICAL SECTION

Typical dimension:

Item	Adardour	Arg	Tidsl
Q _{max}	0.15	0.23	0.20
B1	0.60	0.60	0.60
B2	0.30	0.90	0.90
h ₀	0.40	0.40	0.40
H	0.60	0.60	0.60



NO.	1563.61	1563.56	1563.55	1563.55	1563.42	1563.35	1563.34	1563.30	1563.12	1562.83	1562.70	1562.64	1562.44	1562.29	1561.94	1561.32	1561.10	1561.04	1560.43	1560.35	1559.50	1554.30
NO.31	25.0	775.0	800.0	825.0	850.0	875.0	900.0	925.0	950.0	975.0	1000.0	1025.0	1050.0	1075.0	1100.0	1125.0	1150.0	1175.0	1177.0	1187.0	1266.0	1334.30
NO.32	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.33	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.34	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.35	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.36	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.37	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.38	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.39	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.40	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.41	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.42	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.43	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.44	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.45	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.46	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.47	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.48	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.49	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
NO.50	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0



MASTER PLAN STUDY ON DECENTRALIZED RURAL ELECTRIFICATION OF HAOUZ REGION IN KINGDOM OF MOROCCO

ARG - MICRO HYDRO POWER PLANT

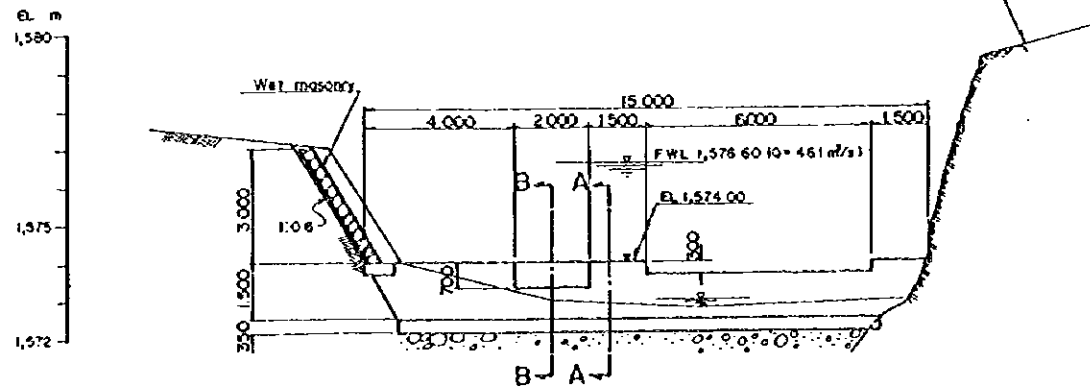
WATERWAY

GENERAL PLAN AND PROFILE

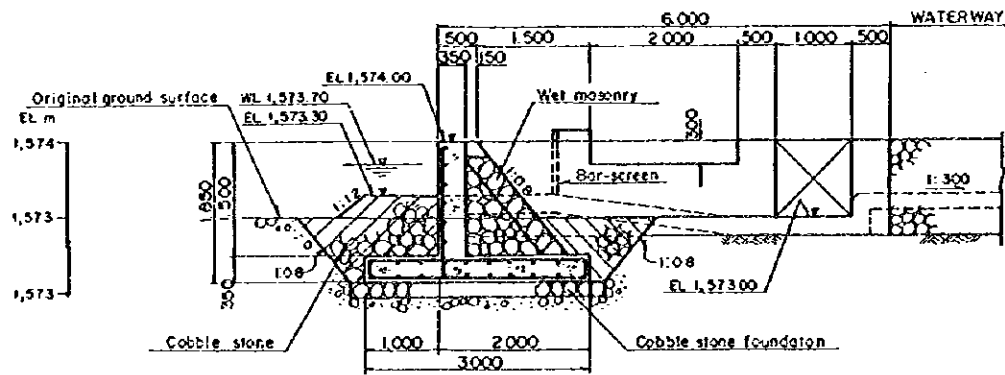
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

DWG.No. MHC-04 DATE SEP. 1997

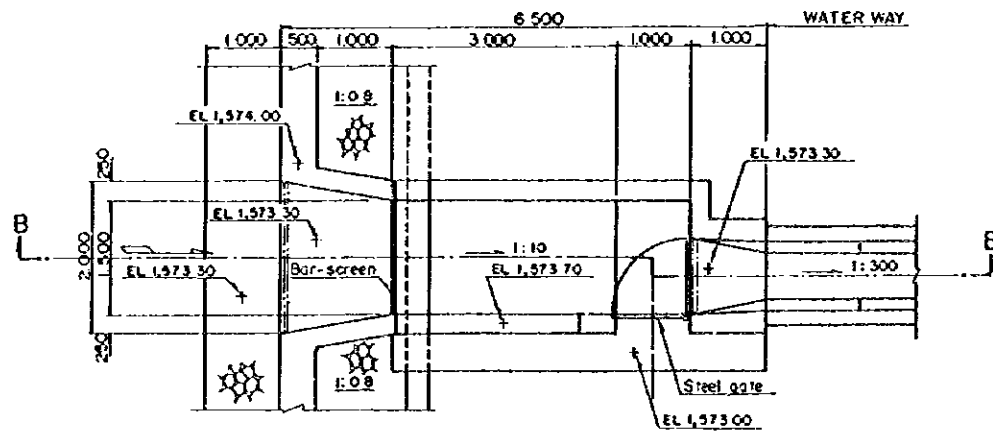
INTAKE



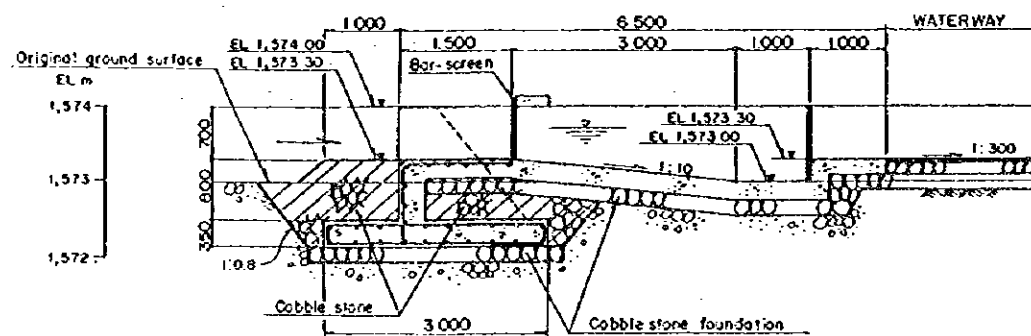
INTAKE WEIR (U.S. VIEW)



SECTION A-A

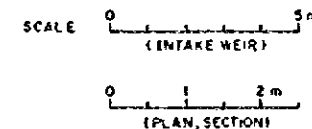
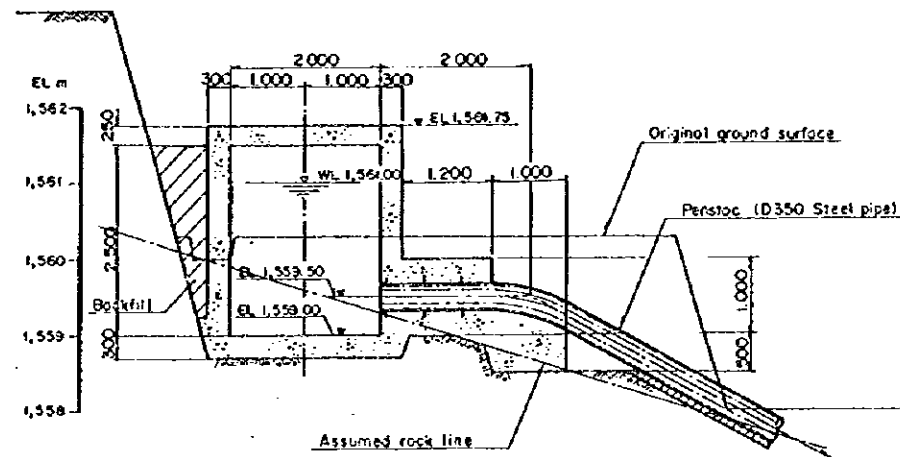
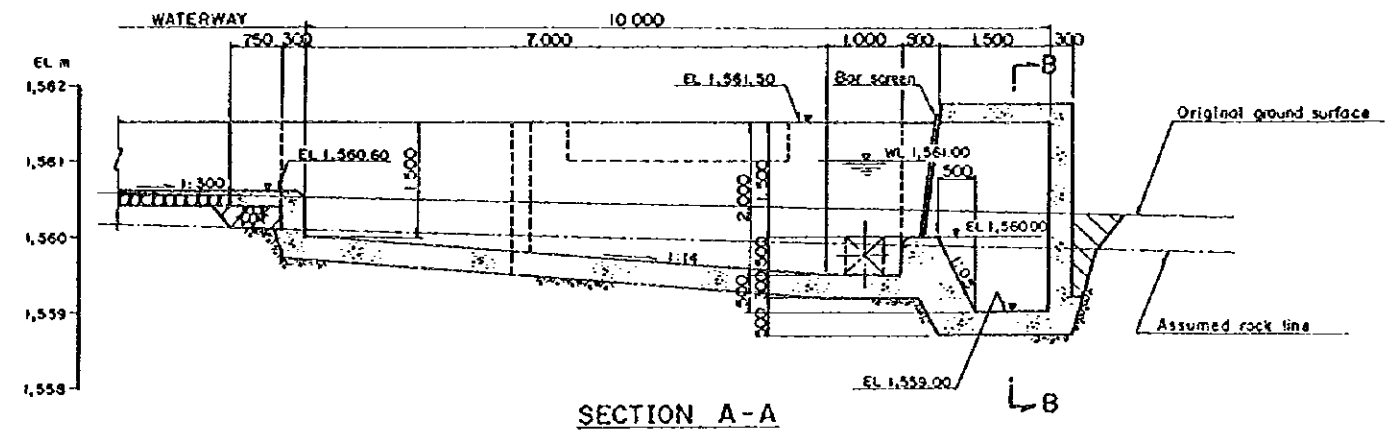
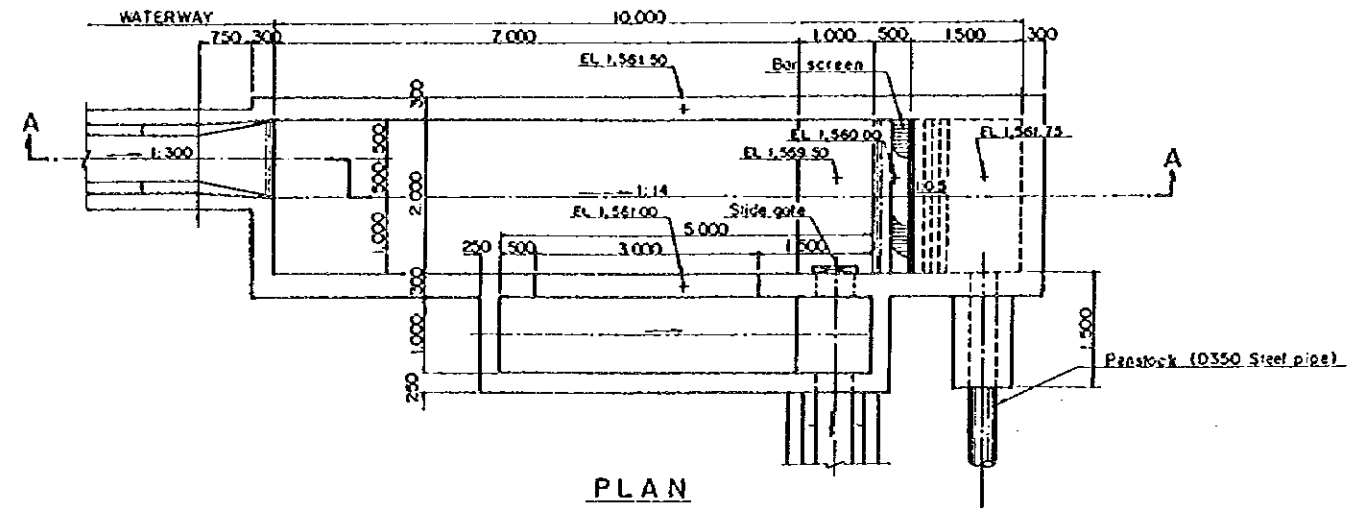


INTAKE PLAN



SECTION B-B

HEADTANK



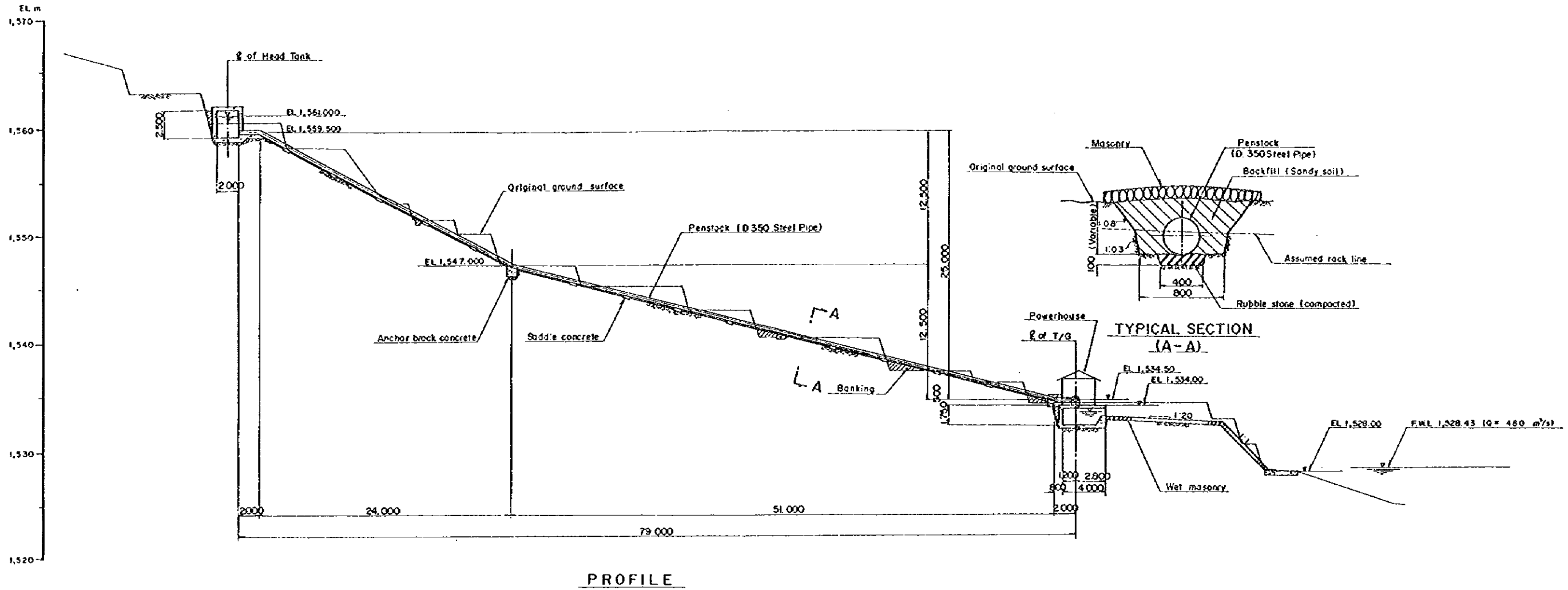
MASTER PLAN STUDY ON DECENTRALIZED RURAL ELECTRIFICATION OF HAOUZ REGION IN KINGDOM OF MOROCCO

ARG - MICRO HYDRO POWER PLANT
WATERWAY
PLAN AND TYPICAL SECTION

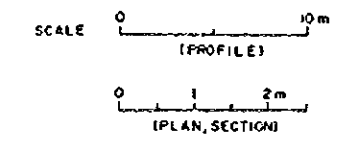
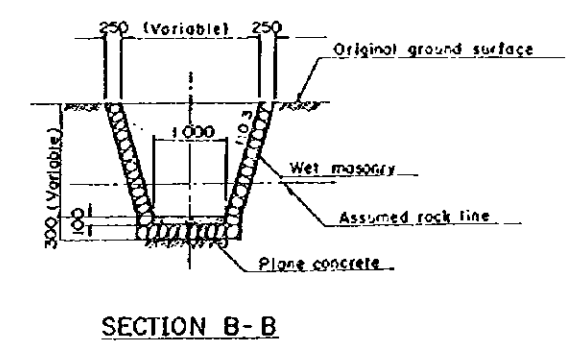
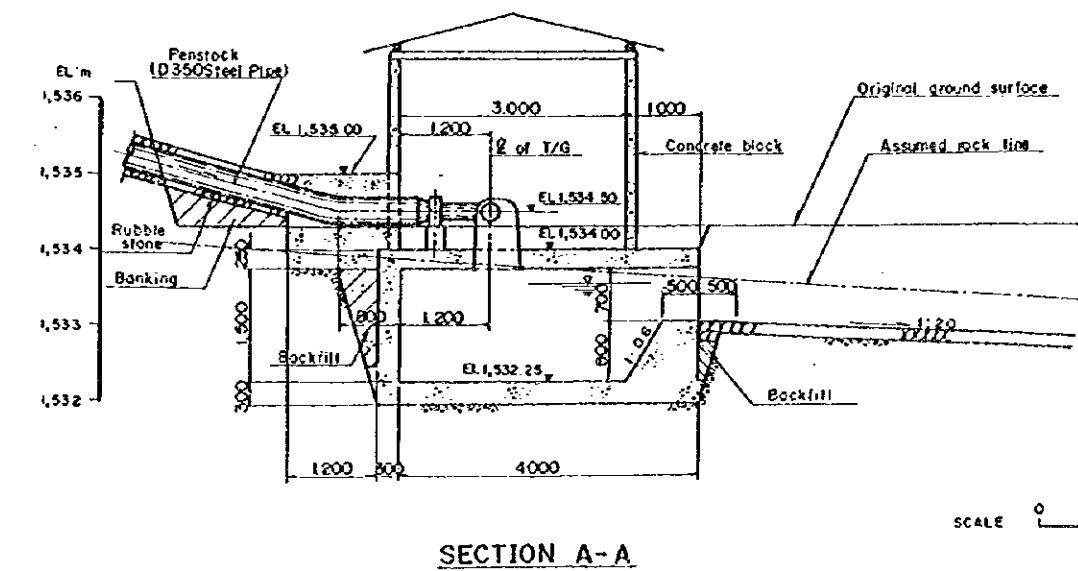
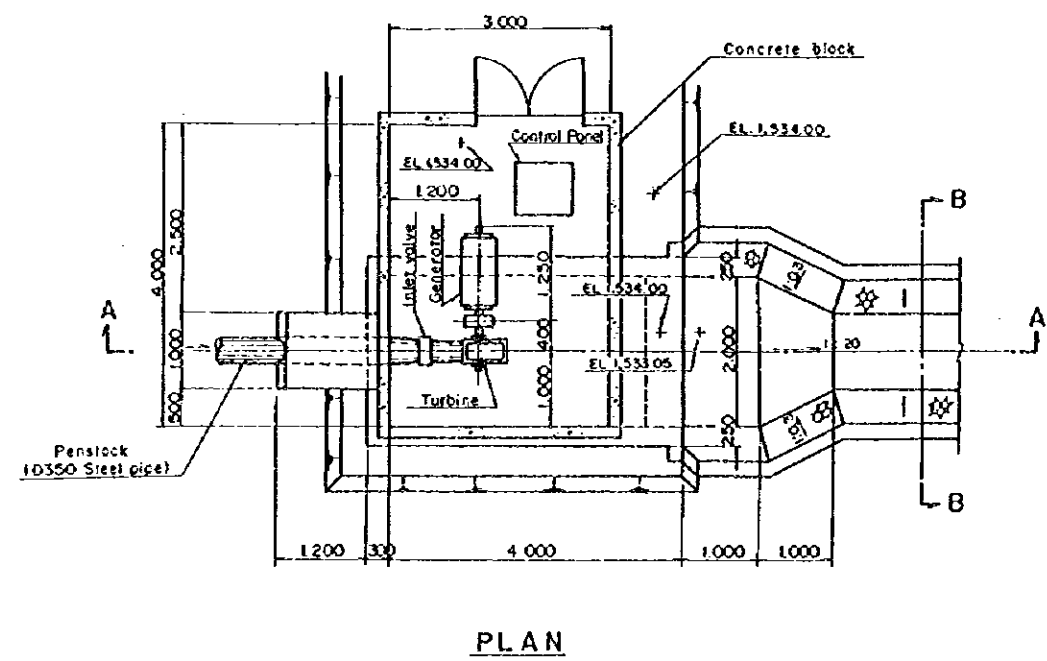
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

DWG No. MHC-05 DATE SEP. 1997

PENSTOCK AND POWERHOUSE



POWERHOUSE



MASTER PLAN STUDY ON DECENTRALIZED RURAL ELECTRIFICATION OF HAOUZ REGION IN KINGDOM OF MOROCCO

ARG - MICRO HYDRO POWER PLANT

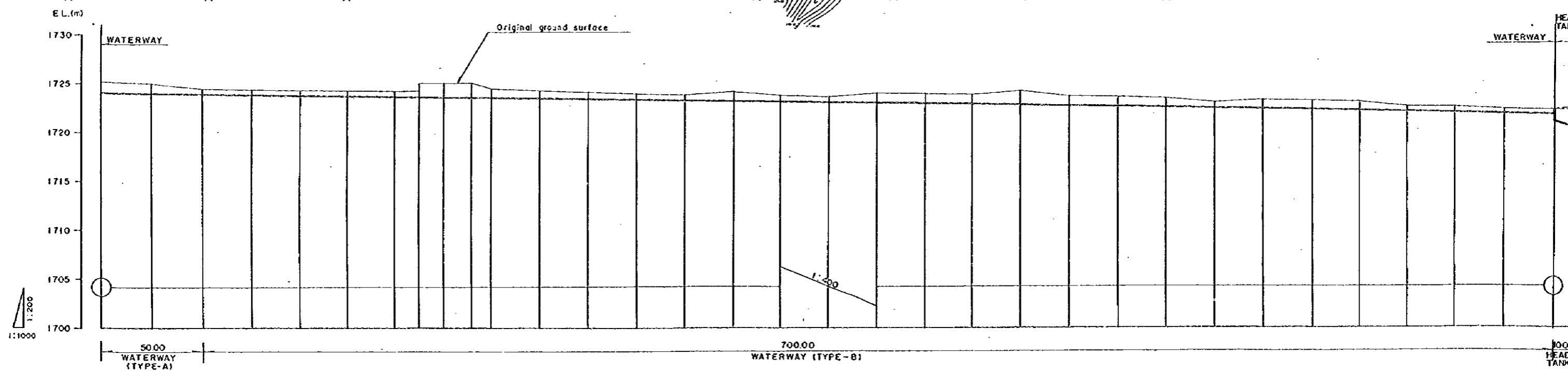
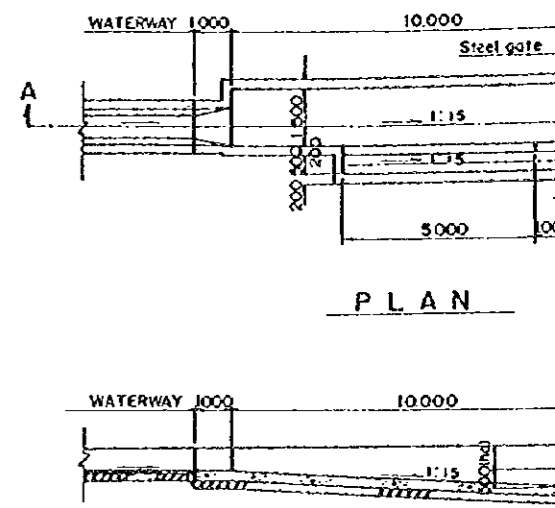
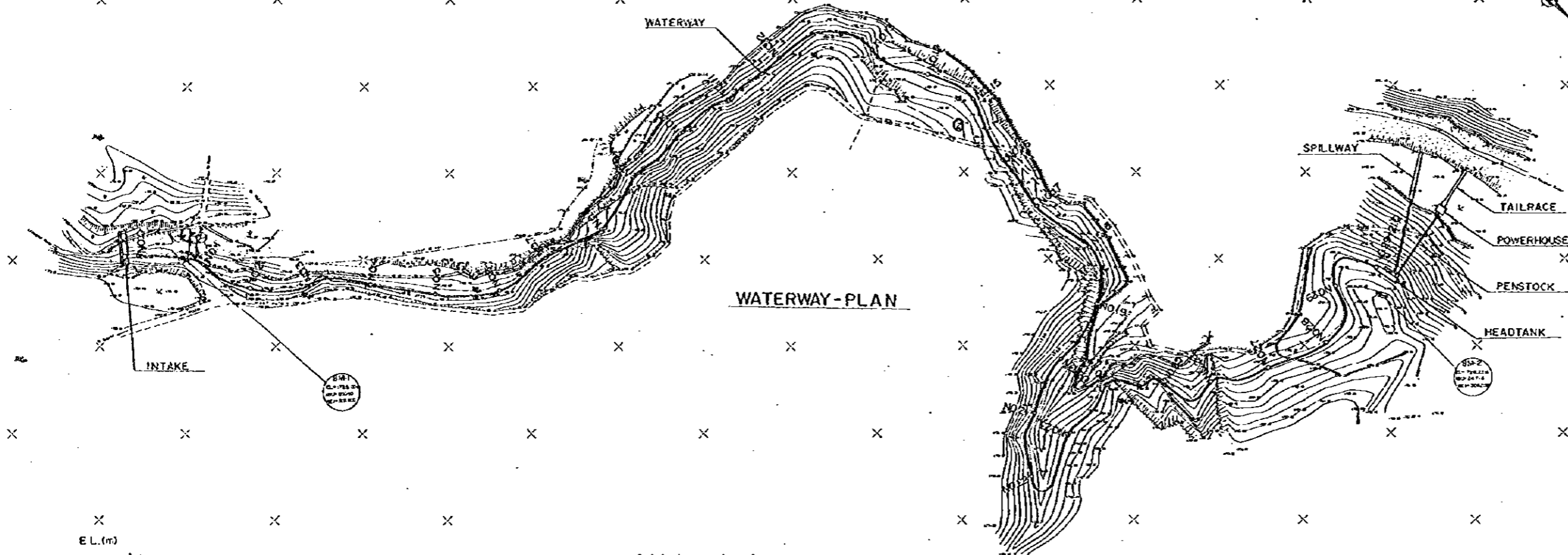
PENSTOCK AND POWER HOUSE

PROFIEL AND TYPICAL SECTION

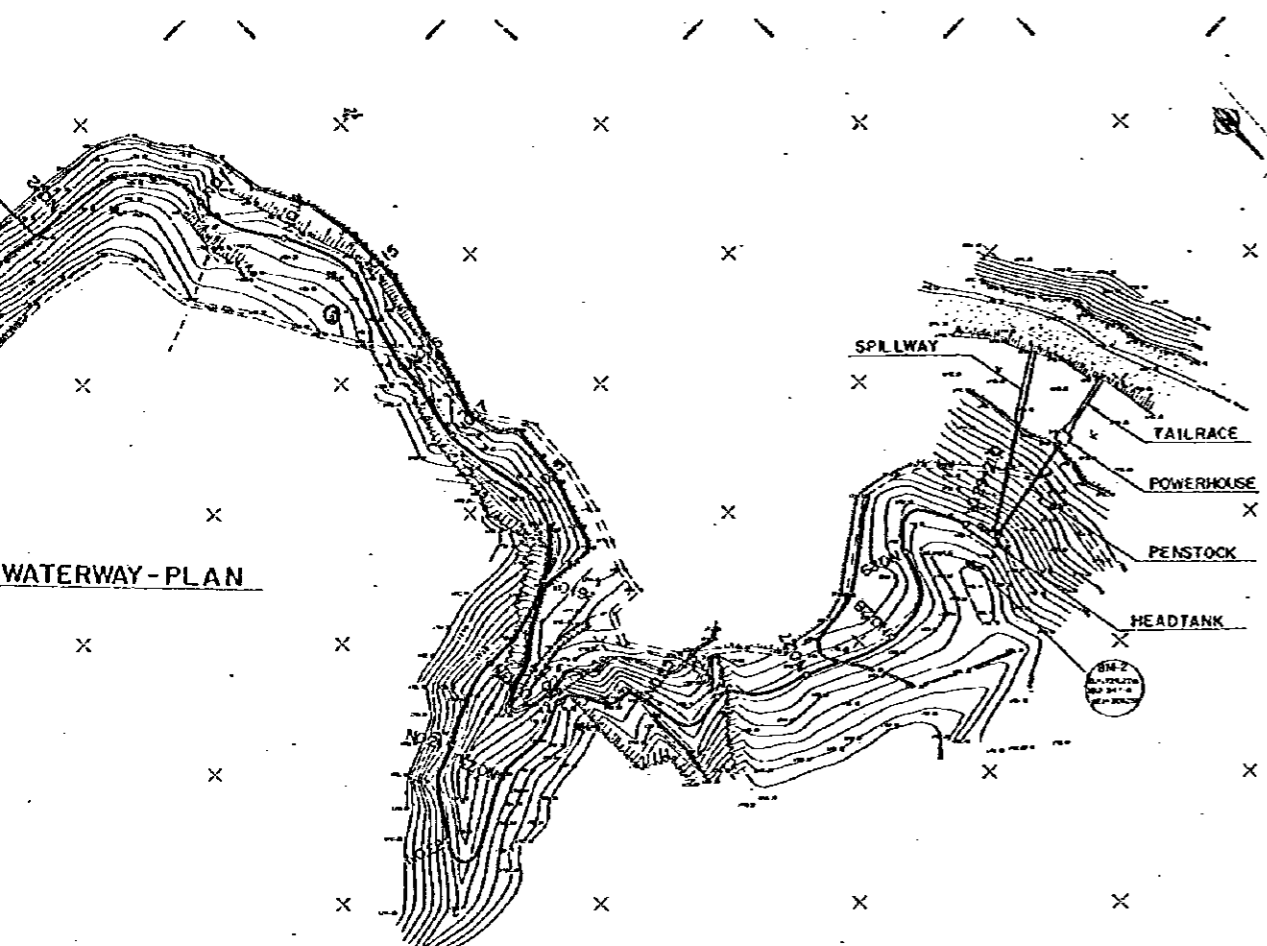
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

DWG.No. MHC-06 DATE SEP. 1997

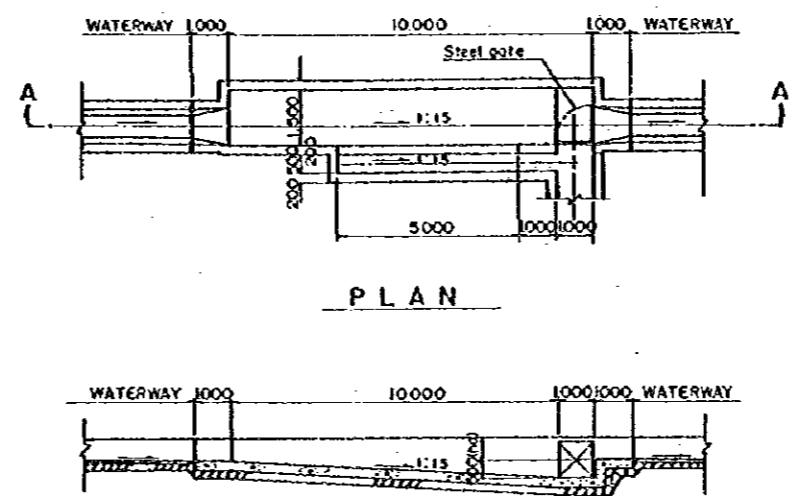
DIVERSION FACIL



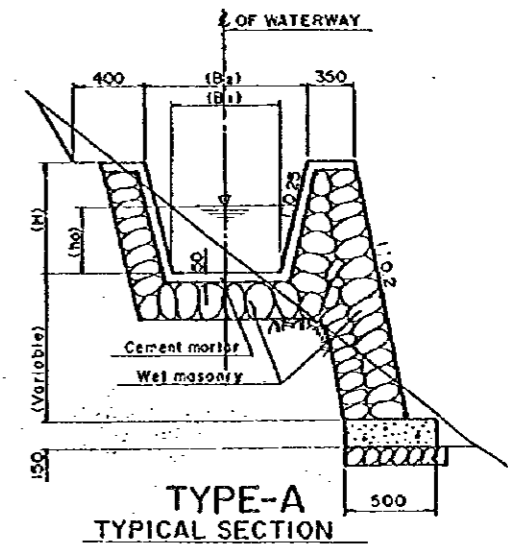
STATION NO.	DISTANCE	ACCUMULATIVE DISTANCE	BED LEVEL	GROUND HEIGHT
NO. 0	0.0	0.0	1724.10	1725.20
NO. 1	25.0	25.0	1724.02	1725.00
NO. 2	25.0	50.0	1723.93	1724.90
NO. 3	25.0	75.0	1723.85	1724.40
NO. 4	25.0	100.0	1723.77	1724.30
NO. 5	25.0	125.0	1723.68	1724.30
NO. 6	25.0	150.0	1723.60	1724.20
NO. 7	25.0	175.0	1723.52	1725.00
NO. 8	25.0	200.0	1723.43	1724.50
NO. 9	25.0	225.0	1723.35	1724.10
NO. 10	25.0	250.0	1723.27	1724.00
NO. 11	25.0	275.0	1723.18	1723.80
NO. 12	25.0	300.0	1723.10	1723.70
NO. 13	25.0	325.0	1723.02	1724.00
NO. 14	25.0	350.0	1722.93	1723.60
NO. 15	25.0	375.0	1722.85	1723.50
NO. 16	25.0	400.0	1722.77	1723.60
NO. 17	25.0	425.0	1722.68	1723.70
NO. 18	25.0	450.0	1722.60	1723.60
NO. 19	25.0	475.0	1722.52	1724.00
NO. 20	25.0	500.0	1722.43	1723.50
NO. 21	25.0	525.0	1722.35	1723.40
NO. 22	25.0	550.0	1722.27	1723.30
NO. 23	25.0	575.0	1722.18	1722.80
NO. 24	25.0	600.0	1722.10	1723.10
NO. 25	25.0	625.0	1722.02	1723.00
NO. 26	25.0	650.0	1721.93	1722.90
NO. 27	25.0	675.0	1721.85	1722.40
NO. 28	25.0	700.0	1721.77	1722.40
NO. 29	25.0	725.0	1721.68	1722.20
NO. 30	25.0	750.0	1721.60	1722.10



DIVERSION FACILITY

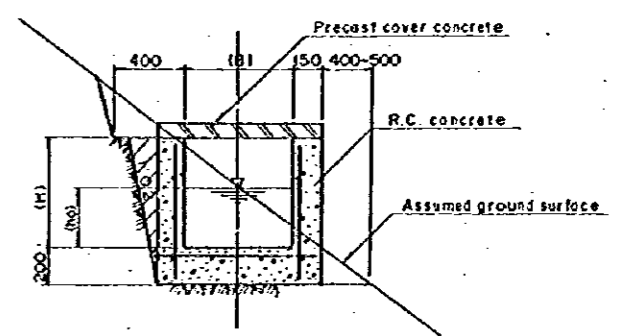
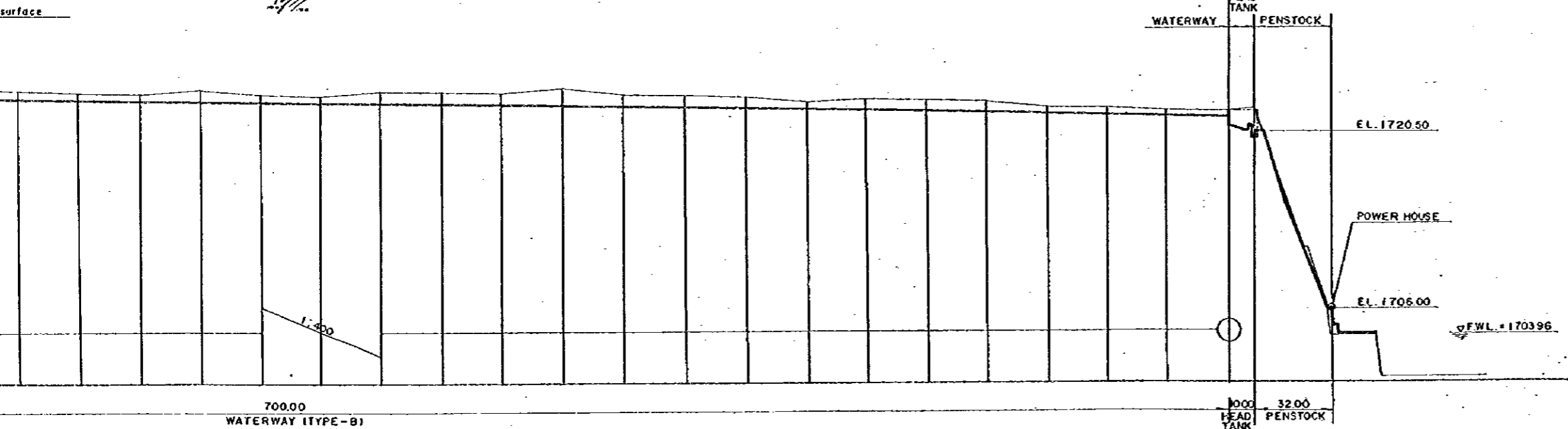


WATERWAY



Typical dimension:

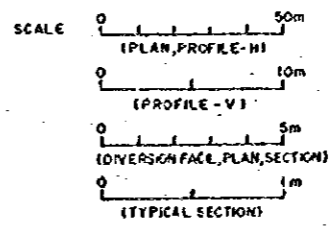
Item	Adardour	Arg	Tidsi
Qmax	0.15	0.23	0.20
B1	0.60	0.60	0.60
B2	0.90	0.90	0.90
ho	0.40	0.40	0.40
H	0.60	0.60	0.60



Typical dimension: (unit-m)

Item	Adardour	Arg	Tidsi
Qmax(m³/s)	0.15	0.23	0.20
B	0.55	0.60	0.60
ho	0.25	0.32	0.32
H	0.55	0.60	0.60

NO.	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Qmax	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Elevation	1724.00	1723.80	1723.70	1724.00	1723.60	1723.50	1723.60	1723.70	1723.60	1723.80	1723.50	1723.40	1723.30	1722.80	1723.10	1723.00	1722.90	1722.40	1722.40	1722.20	1721.00
Flow Rate	25.0	275.0	300.0	385.0	350.0	375.0	400.0	425.0	450.0	475.0	500.0	525.0	550.0	575.0	600.0	625.0	650.0	675.0	700.0	725.0	750.0
Flow Rate	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	10.0
Flow Rate	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	32.0



MASTER PLAN STUDY ON DECENTRALIZED RURAL ELECTRIFICATION OF HAOUZ REGION IN KINGDOM OF MOROCCO

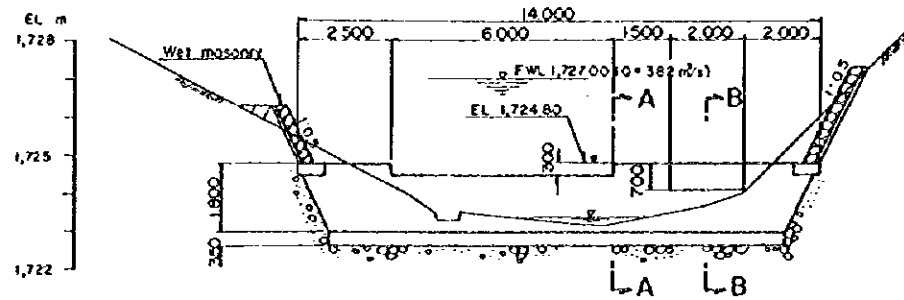
TIDSI - MICRO HYDRO POWER PLANT WATERWAY GENERAL PLAN AND PROFILE

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

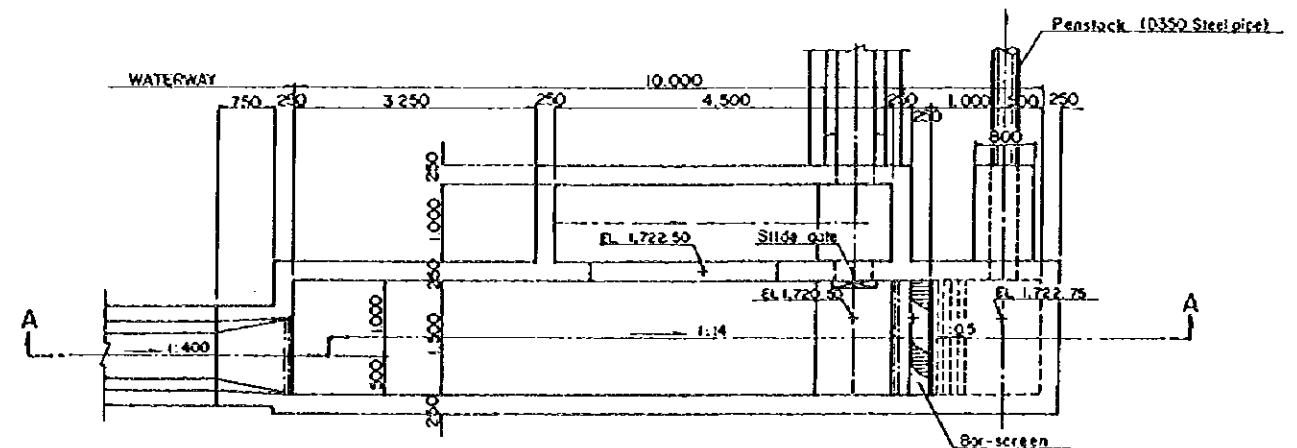
DWG No. MHC-07 DATE SEP. 1997

INTAKE

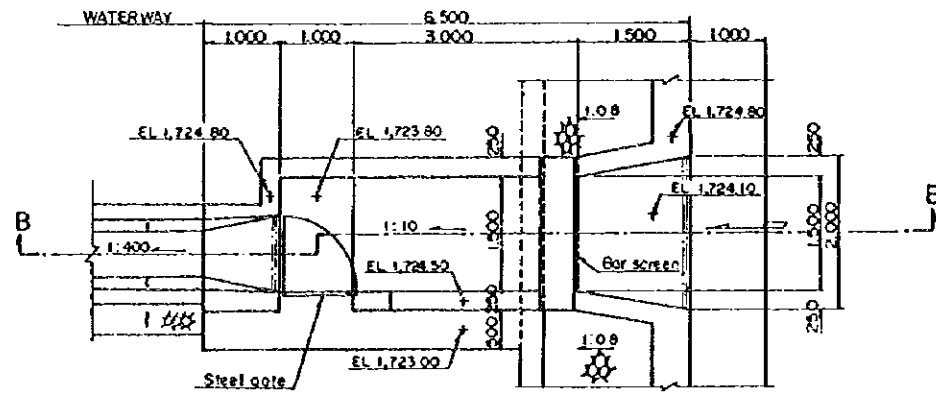
HEADTANK



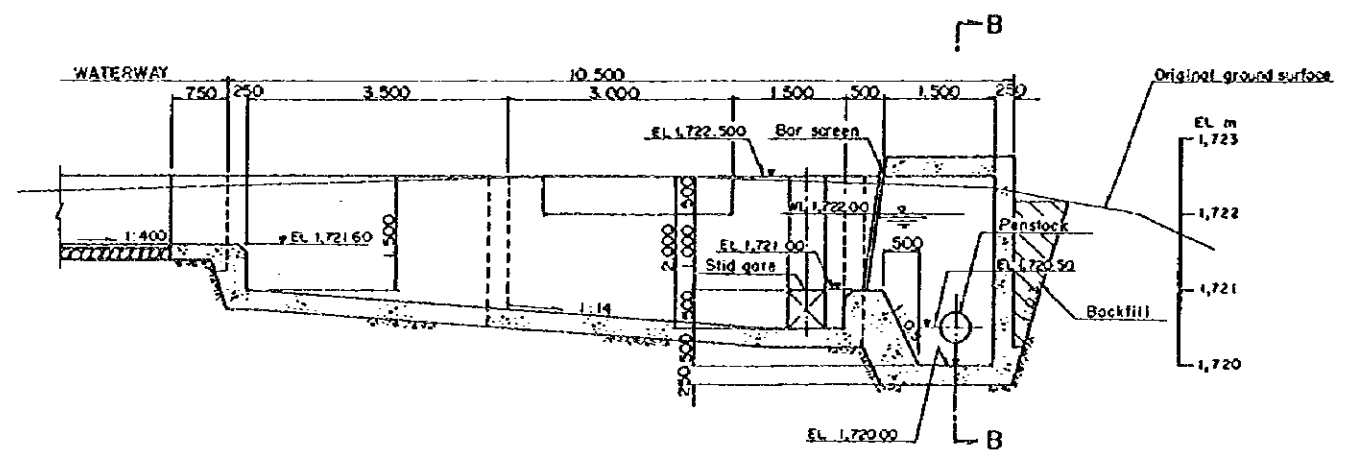
INTAKE WEIR (U.S. VIEW)



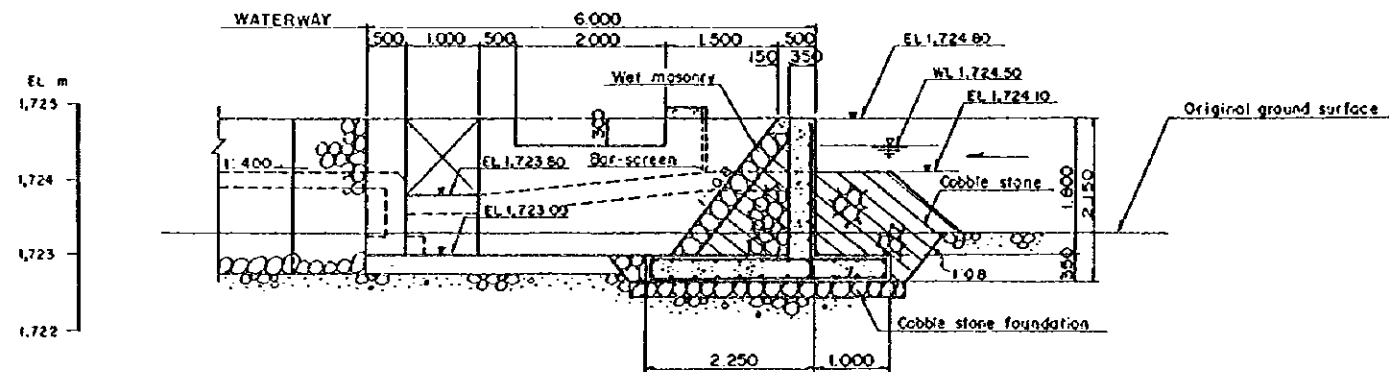
PLAN



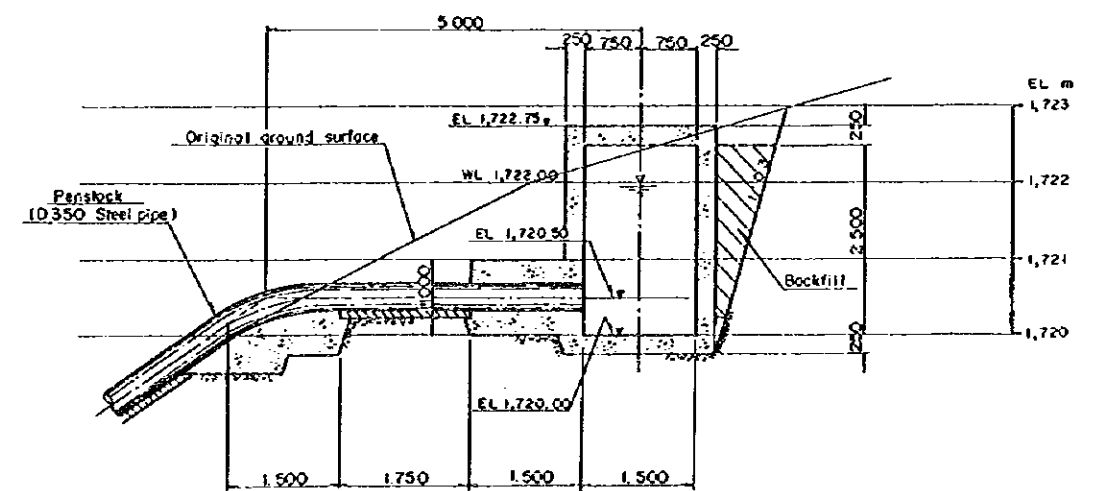
INTAKE PLAN



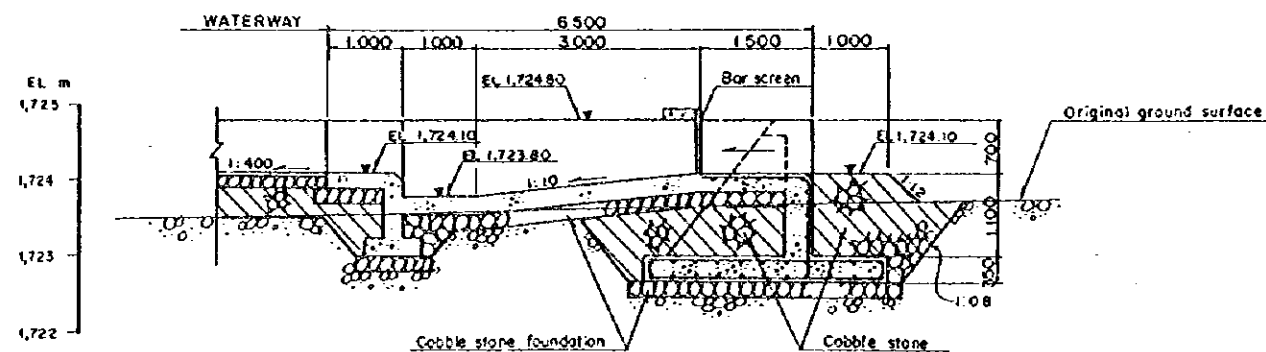
SECTION A-A



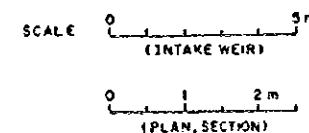
SECTION A-A



SECTION B-B

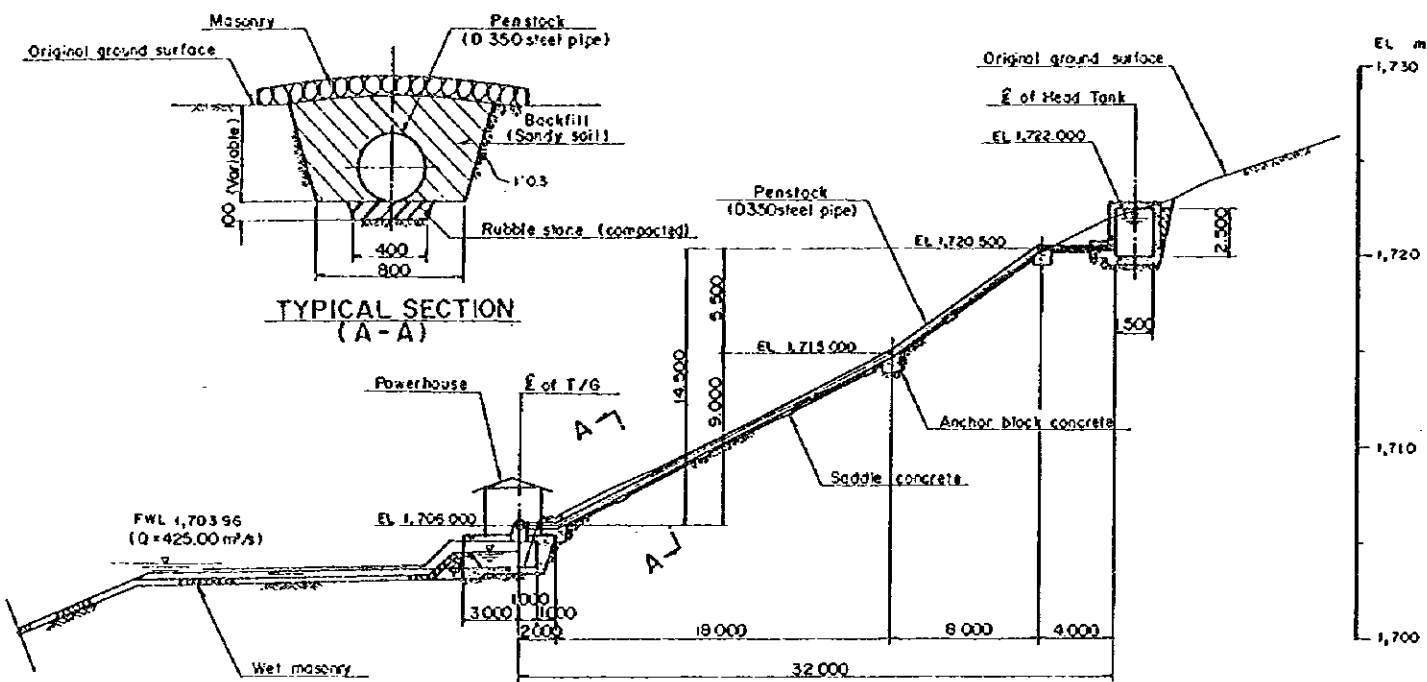


SECTION B-B



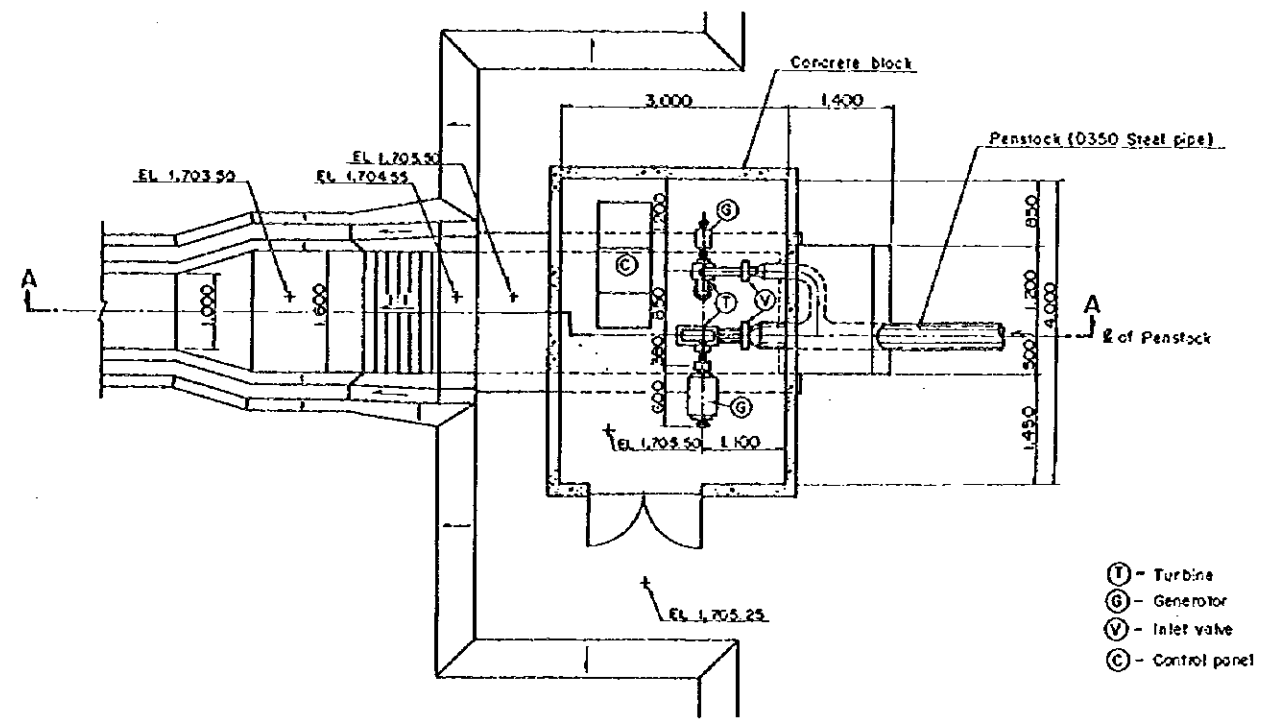
MASTER PLAN STUDY ON DECENTRALIZED RURAL ELECTRIFICATION OF HAOUZ REGION IN KINGDOM OF MOROCCO			
TIDSI - MICRO HYDRO POWER PLANT			
WATERWAY			
PLAN AND TYPICAL SECTION			
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)			
DWG.No	MHC-08	DATE	SEP. 1997

PENSTOCK AND POWERHOUSE



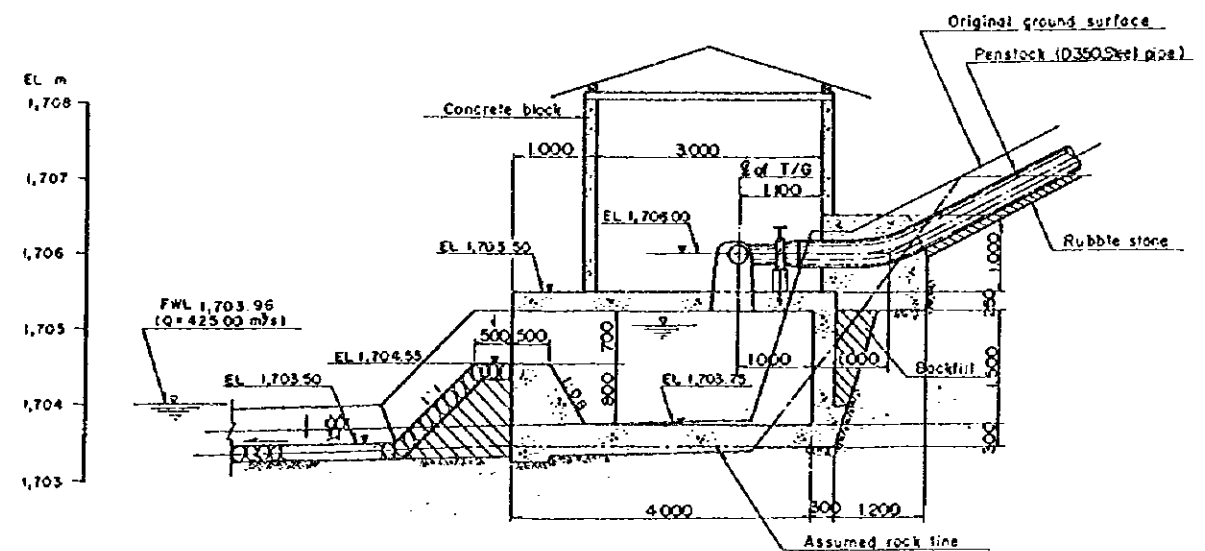
PROFILE

POWERHOUSE

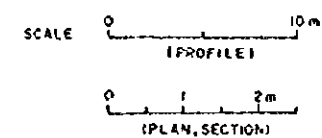


PLAN

- ⊙ - Turbine
- ⊕ - Generator
- ⊖ - Inlet valve
- ⊙ - Control panel



SECTION A-A



MASTER PLAN STUDY ON DECENTRALIZED RURAL ELECTRIFICATION OF HAOUZ REGION IN KINGDOM OF MOROCCO

TIDSI - MICRO HYDRO POWER PLANT
PENSTOCK AND POWER HOUSE
PROFIEL AND TYPICAL SECTION

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

DWG No. MHC-09 DATE SEP. 1997



JICA