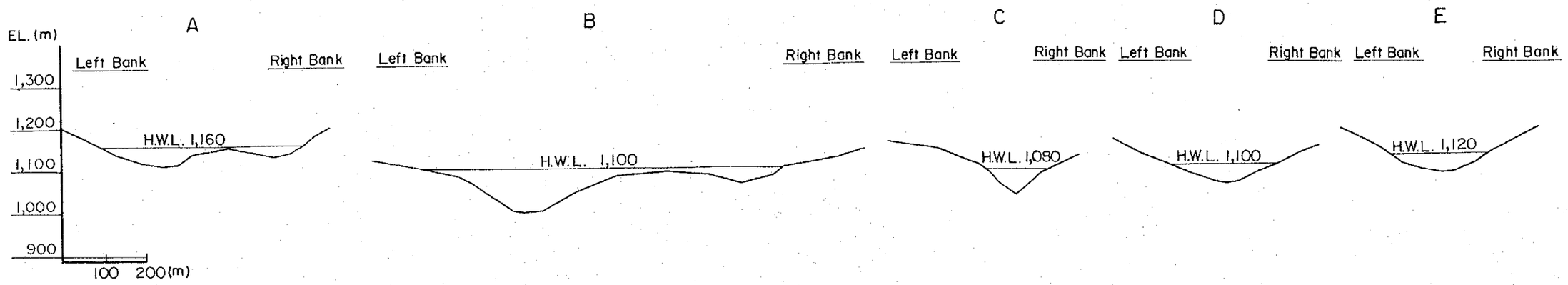
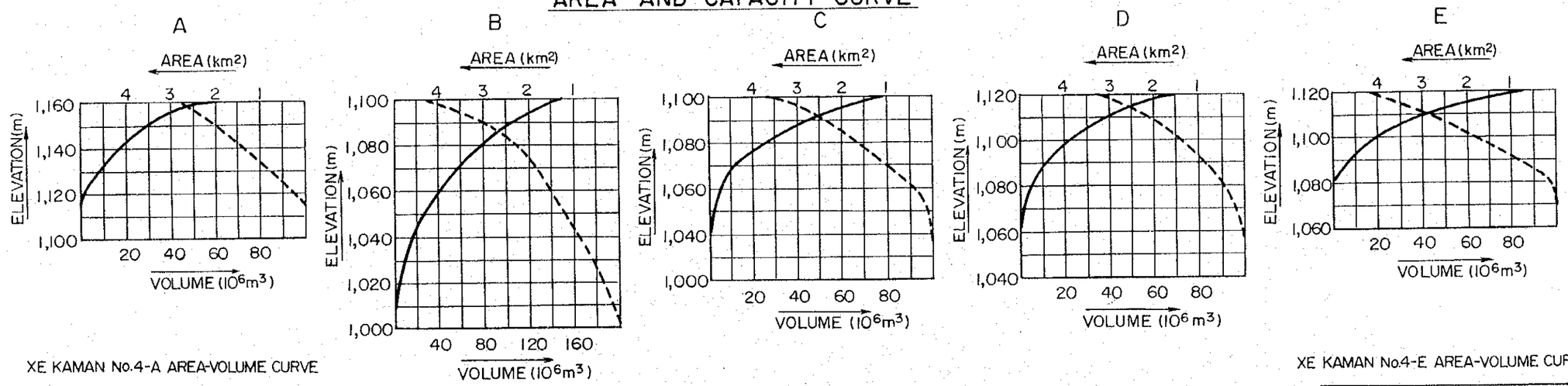
CROSS SECTION AT THE DAM SITE



AREA AND CAPACITY CURVE



XE KAMAN No.4-A AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME ($10^6 m^3$)
1,160	2.83	60
1,140	1.39	18
1,120	0.31	1
1,100	0.00	0

XE KAMAN No.4-B AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME ($10^6 m^3$)
1,100	4.39	148
1,080	2.36	80
1,060	1.55	41
1,040	0.90	17
1,020	0.39	4
1,000	0.00	0

XE KAMAN No.4-C AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME ($10^6 m^3$)
1,100	3.67	79
1,080	1.66	26
1,060	0.47	5
1,040	0.01	0
1,030	0.00	0

XE KAMAN No.4-D AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME ($10^6 m^3$)
1,120	3.26	70
1,100	1.36	23
1,080	0.47	5
1,060	0.05	0
1,055	0.00	0

XE KAMAN No.4-E AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME ($10^6 m^3$)
1,120	4.12	85
1,100	1.88	19
1,080	0.05	0
1,060	0.00	0

MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

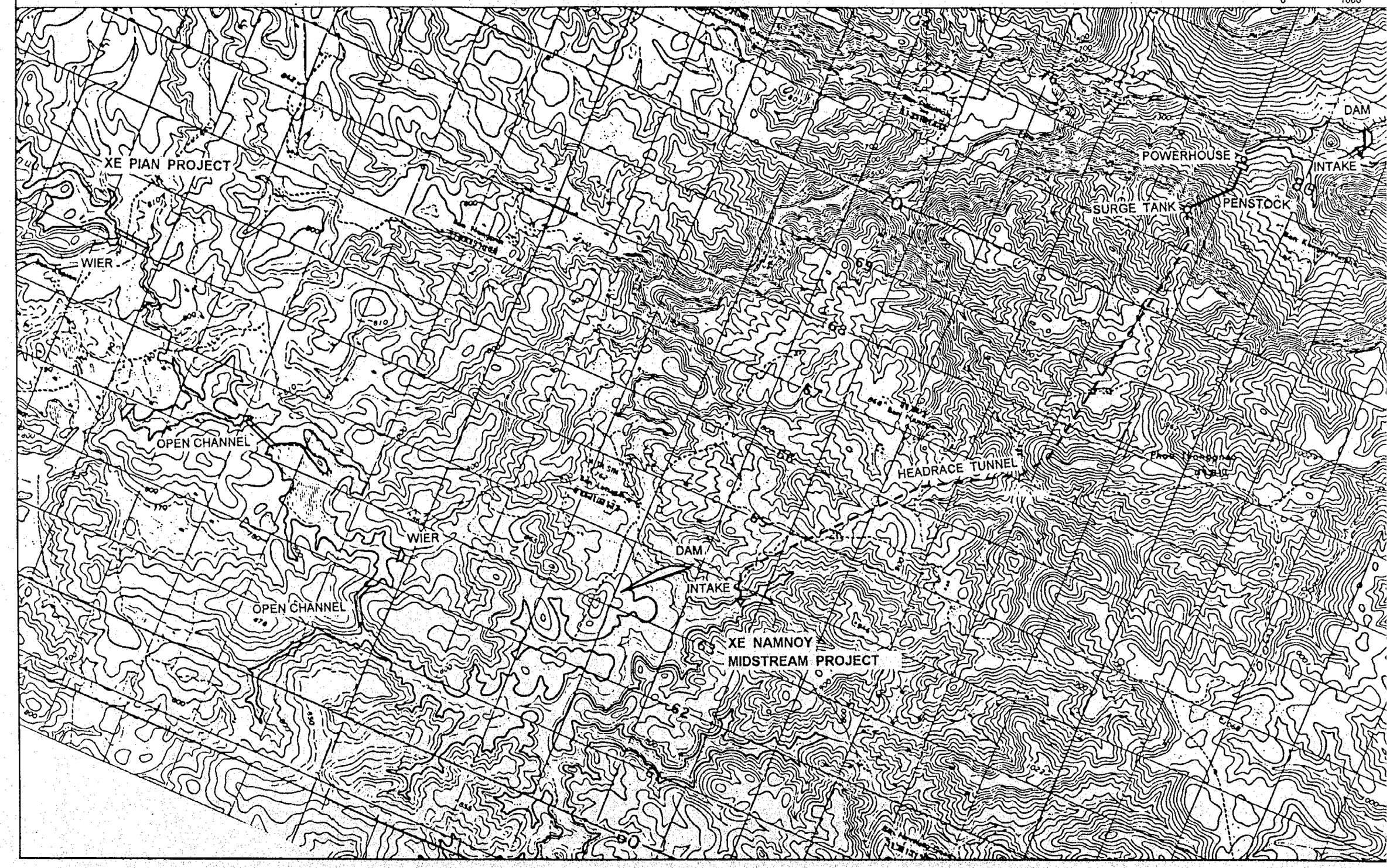
XE KAMAN No.4 PROJECT

CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA-CAPACITY CURVE

FIG. 7.3-12 (2/2)

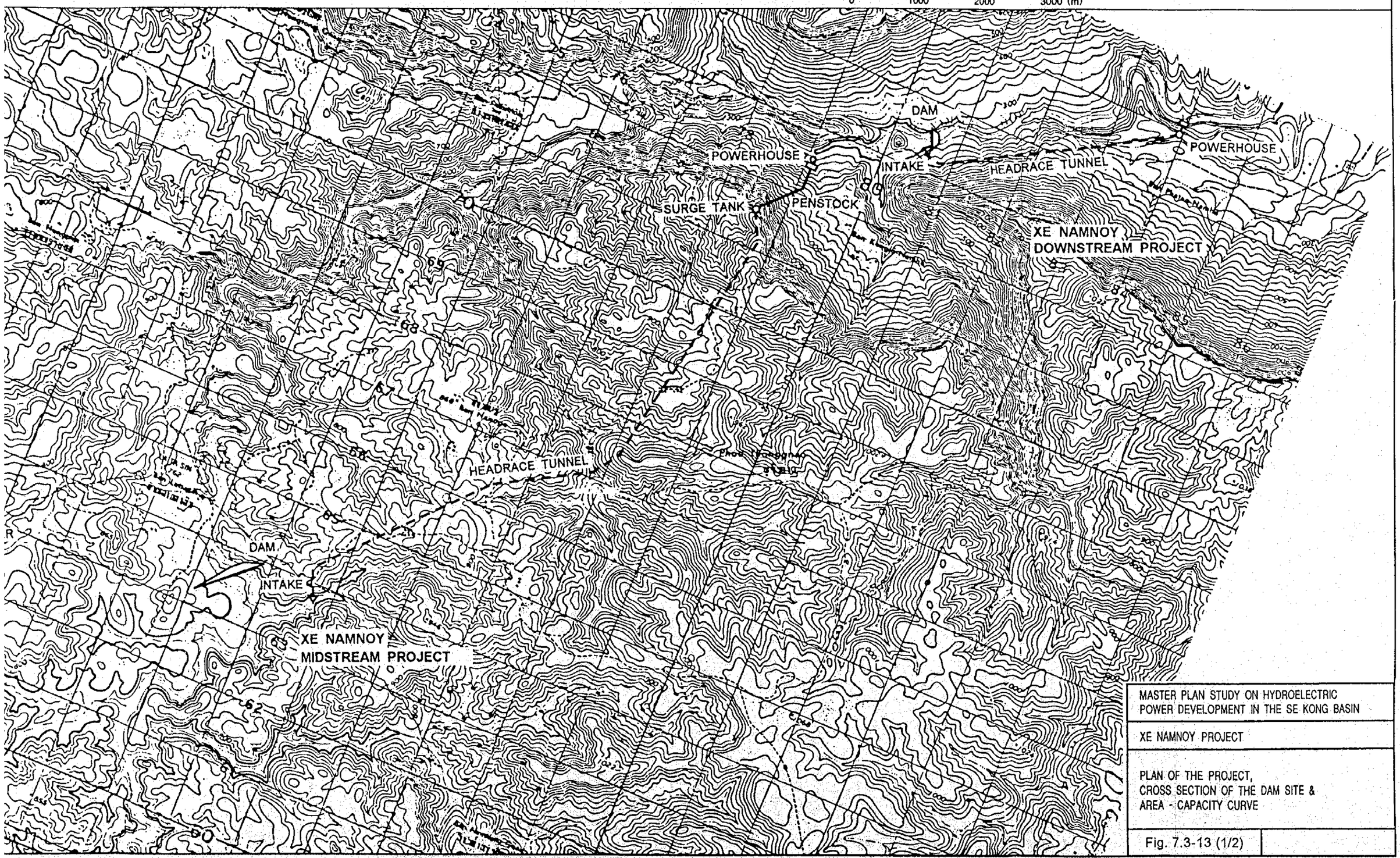
PLAN OF XE NAMNOY PROJECT

(With Diversion from XE PIAN)



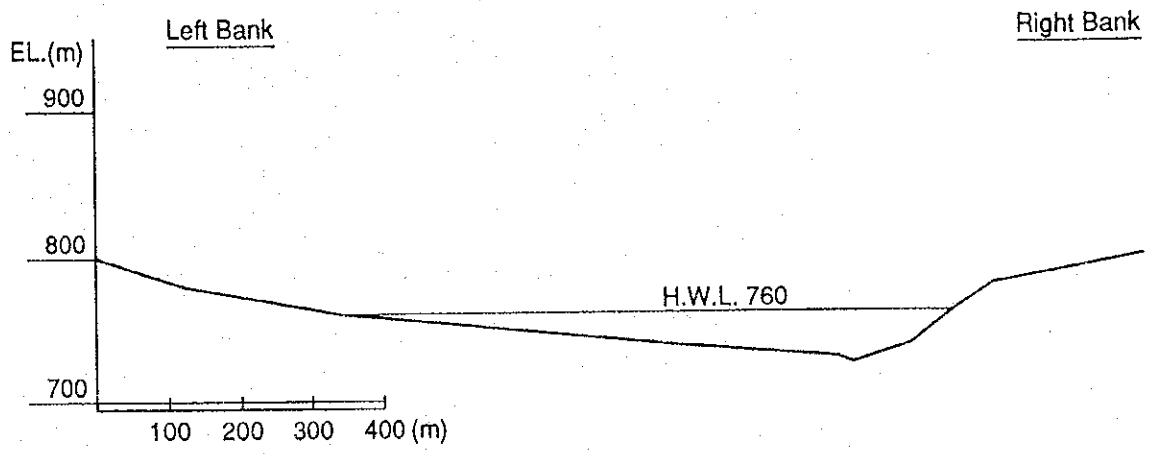
PLAN OF XE NAMNOY PROJECT

(With Diversion from XE PIAN)

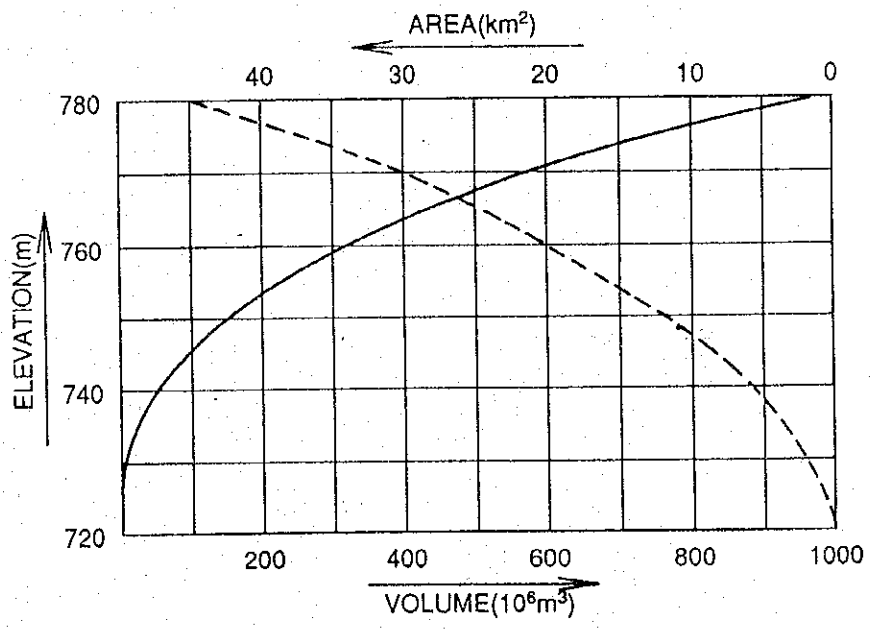


MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN
XE NAMNOY PROJECT
PLAN OF THE PROJECT, CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA - CAPACITY CURVE
Fig. 7.3-13 (1/2)

CROSS SECTION AT THE DAM SITE



AREA AND CAPACITY CURVE



ELEVATION (m)	AREA (Km^2)	VOLUME (10^6m^3)
780	44.78	975
760	20.38	323
740	5.94	59
720	0.00	0

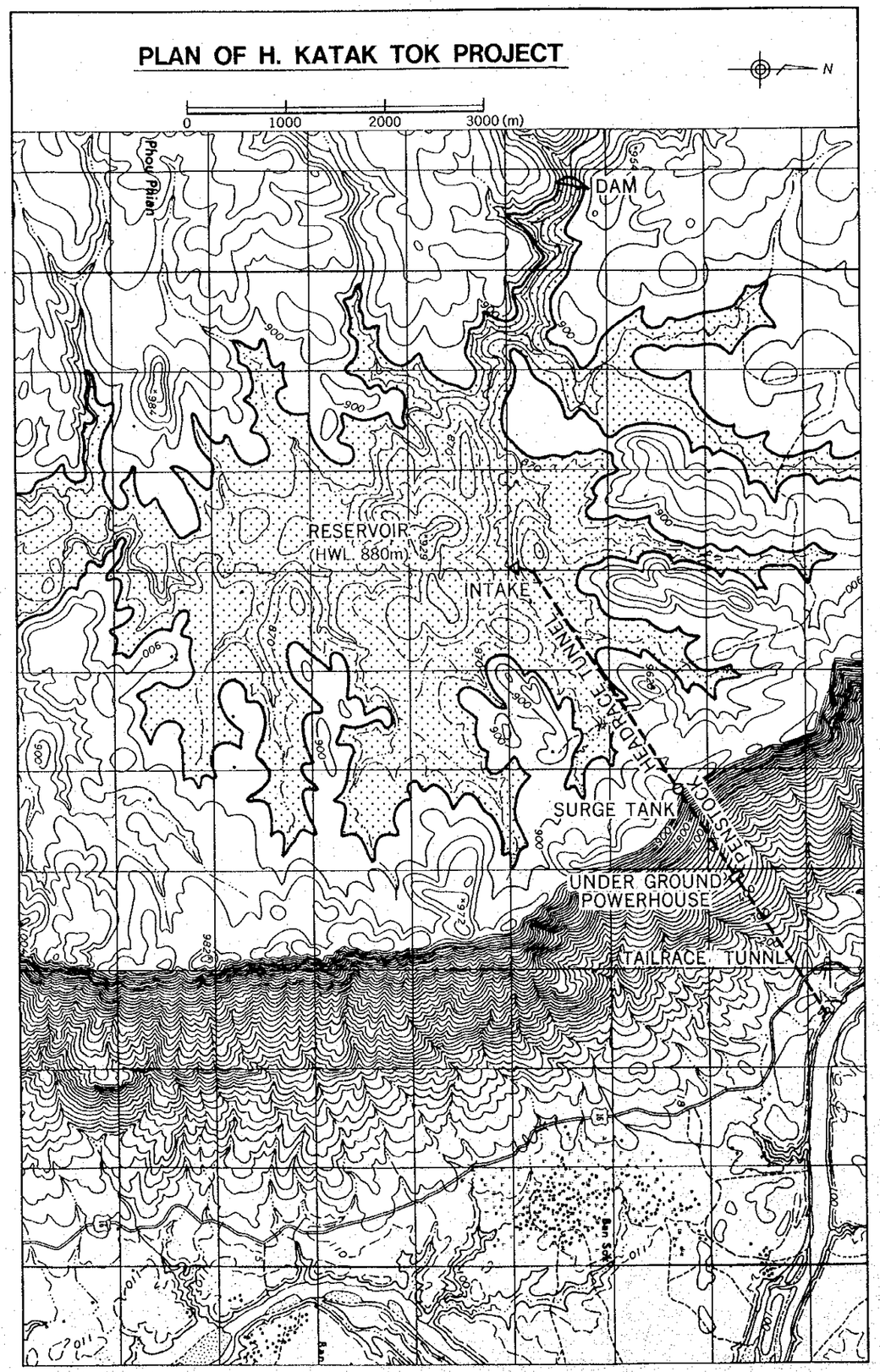
MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

XE NAMNOY MIDSTREAM PROJECT

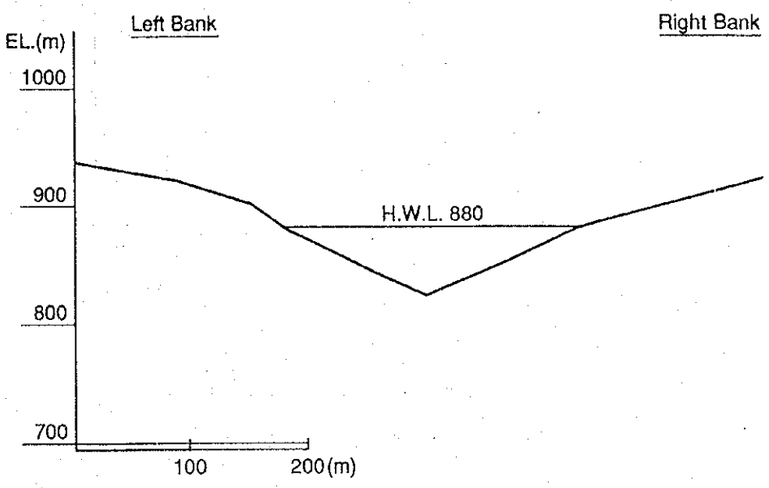
CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA-CAPACITY CURVE

Fig. 7.3-13 (2/2)

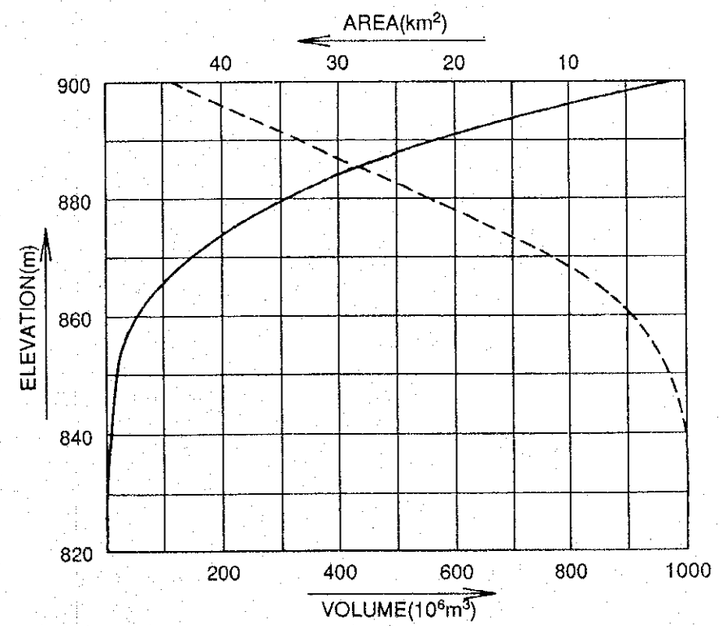
PLAN OF H. KATAK TOK PROJECT



CROSS SECTION AT THE DAM SITE



AREA AND CAPACITY CURVE



ELEVATION (m)	AREA (Km^2)	VOLUME (10^6m^3)
900	43.13	975
880	22.63	317
860	4.26	48
840	0.31	2
825	0.00	0

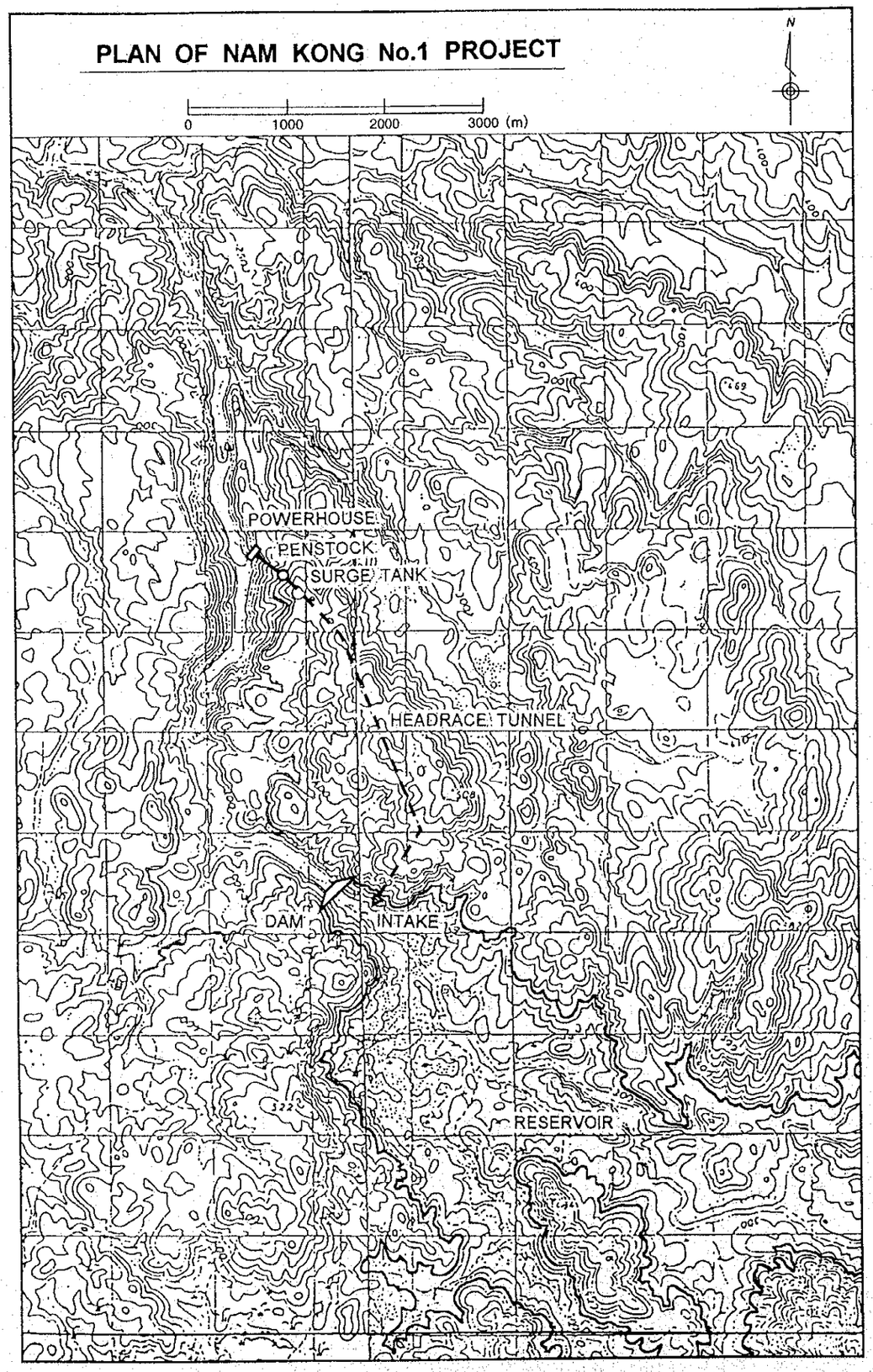
MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

H. KATAK TOK PROJECT

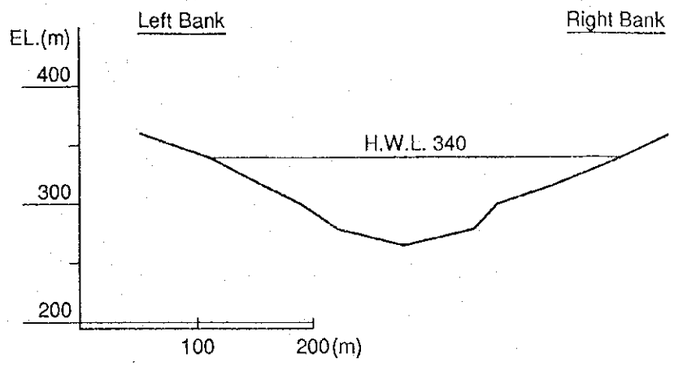
CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA-CAPACITY CURVE

Fig. 7.3-14

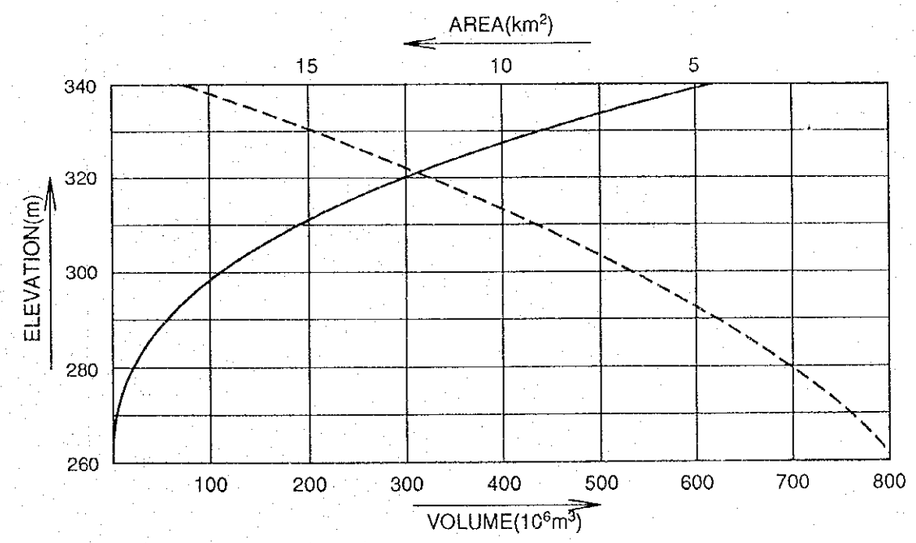
PLAN OF NAM KONG No.1 PROJECT



CROSS SECTION AT THE DAM SITE



AREA AND CAPACITY CURVE



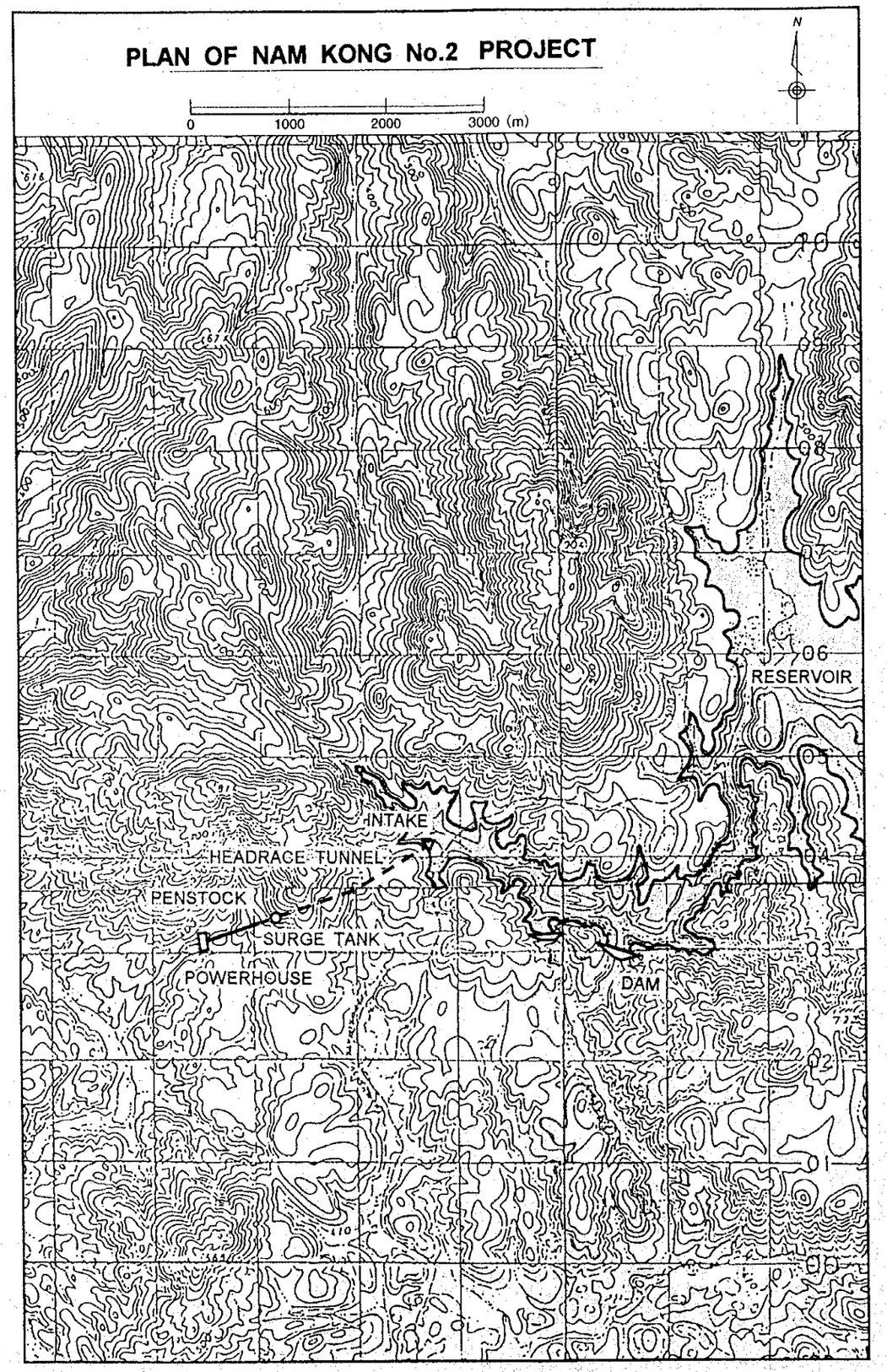
ELEVATION (m)	AREA (Km^2)	VOLUME (10^6m^3)
340	18.33	612
320	12.27	306
300	7.05	113
280	2.42	18
265	0.00	0

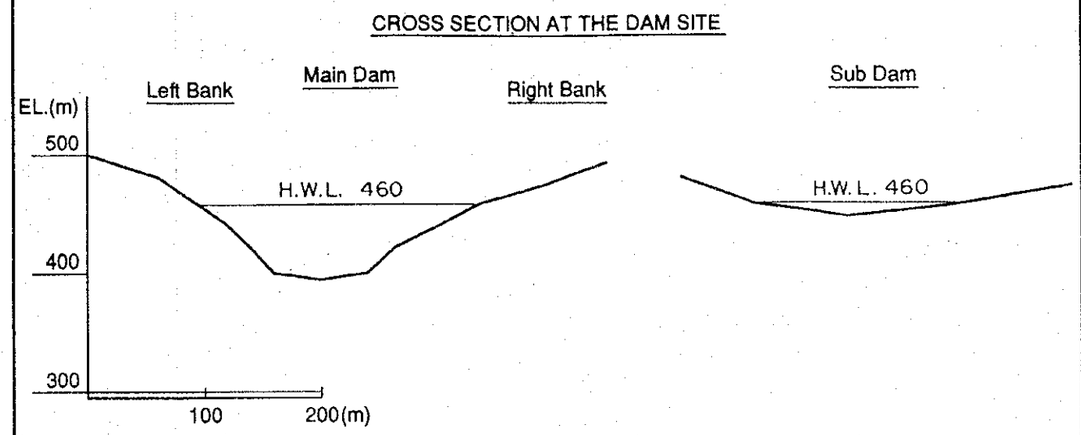
MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

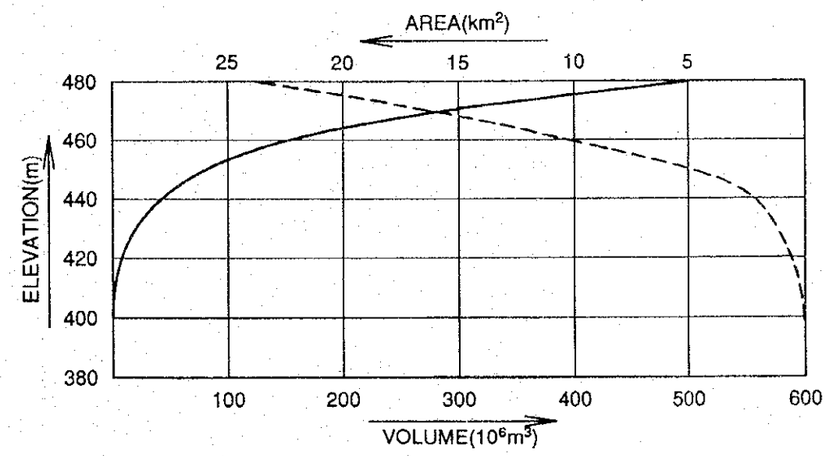
NAM KONG NO. 1 PROJECT

PLAN OF THE PROJECT,
CROSS SECTION OF THE DAM SITE &
AREA - CAPACITY CURVE

Fig. 7.3-15







ELEVATION (m)	AREA (Km^2)	VOLUME (10^6m^3)
480	24.05	521
460	10.91	171
440	2.35	38
420	0.70	8
400	0.08	2
398	0.00	0

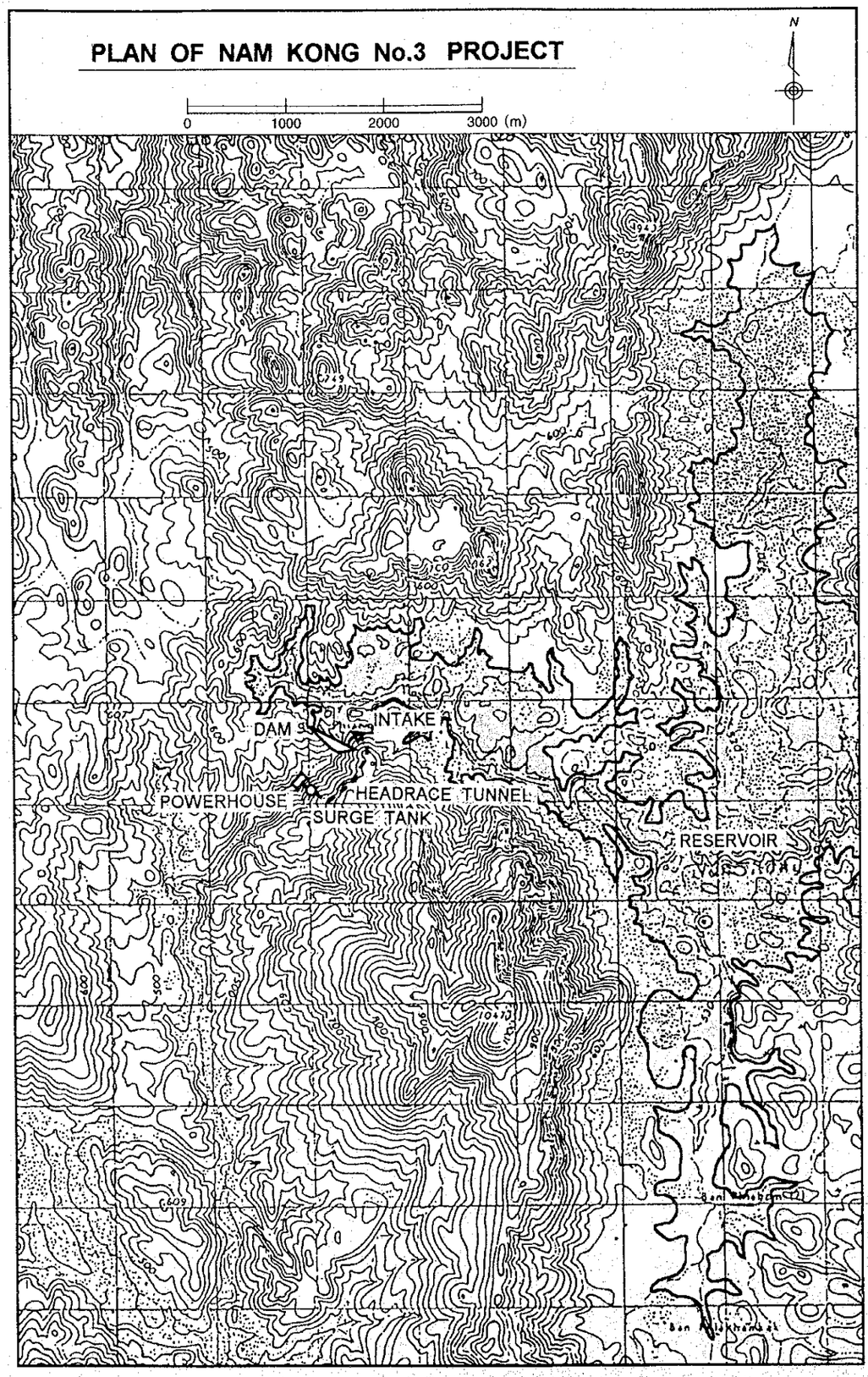
MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

NAM KONG NO. 2 PROJECT

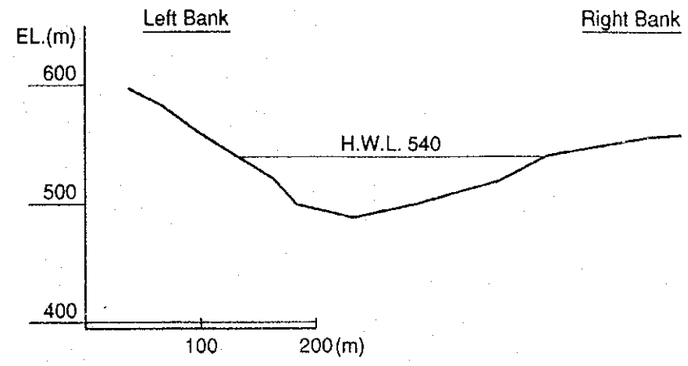
CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA-CAPACITY CURVE

Fig. 7.3-16

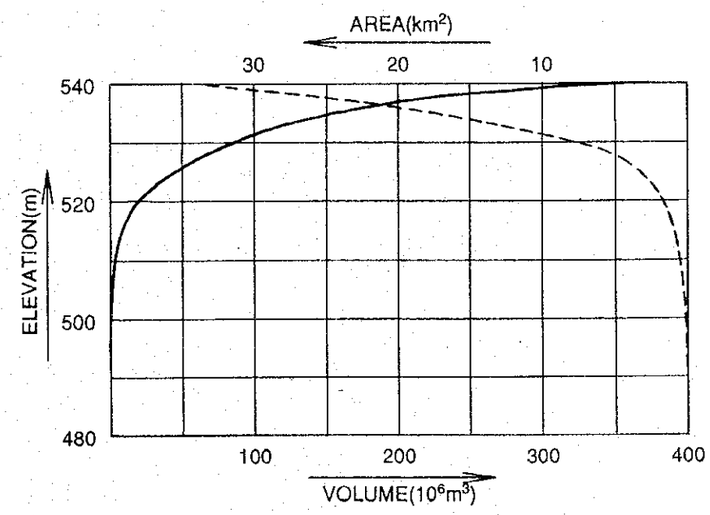
PLAN OF NAM KONG No.3 PROJECT



CROSS SECTION AT THE DAM SITE



AREA AND CAPACITY CURVE



ELEVATION (m)	AREA (Km^2)	VOLUME (10^6m^3)
540	34.36	377
520	1.63	17
500	0.03	0
490	0.00	0

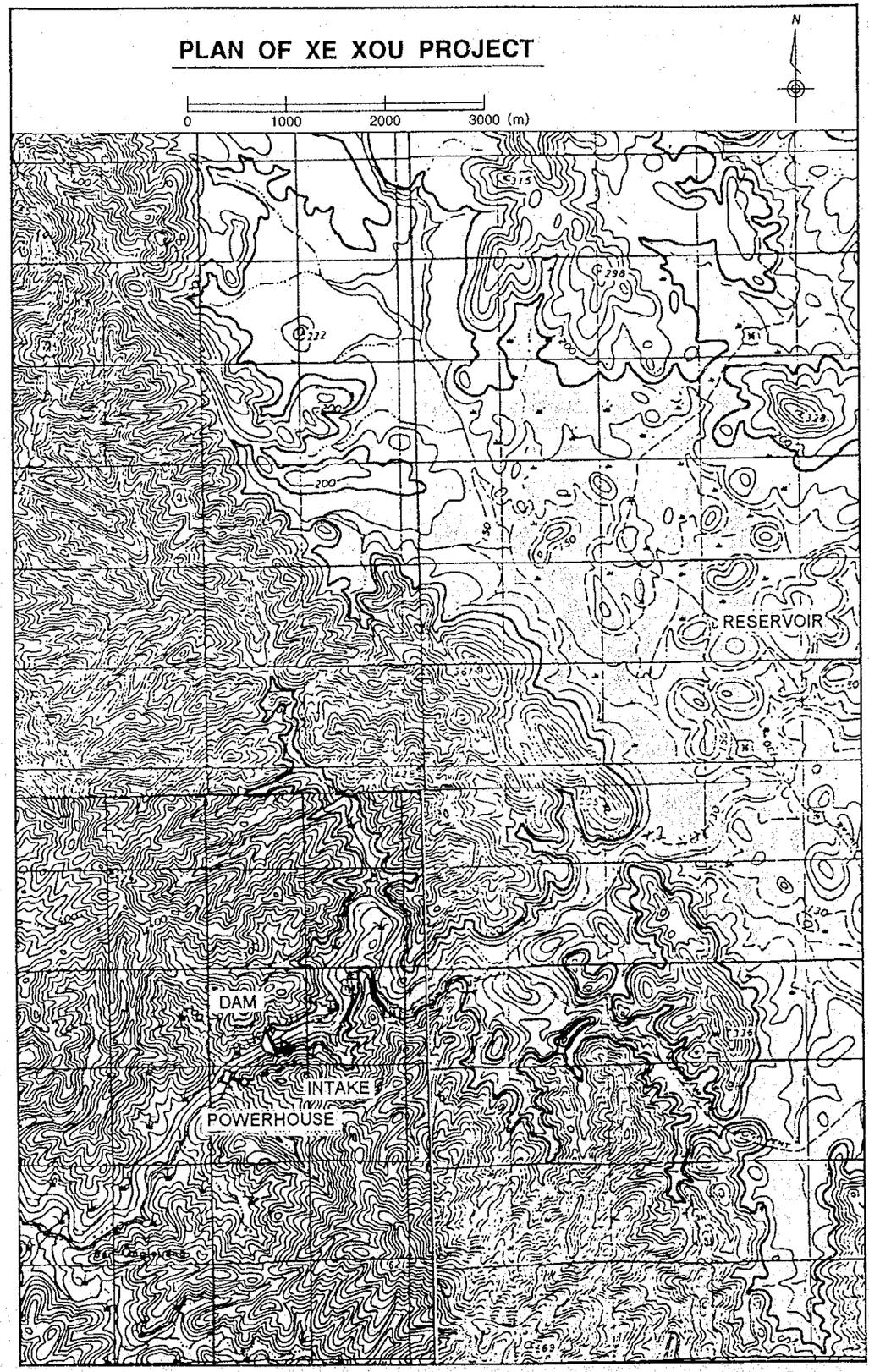
MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

NAM KONG NO. 3 PROJECT

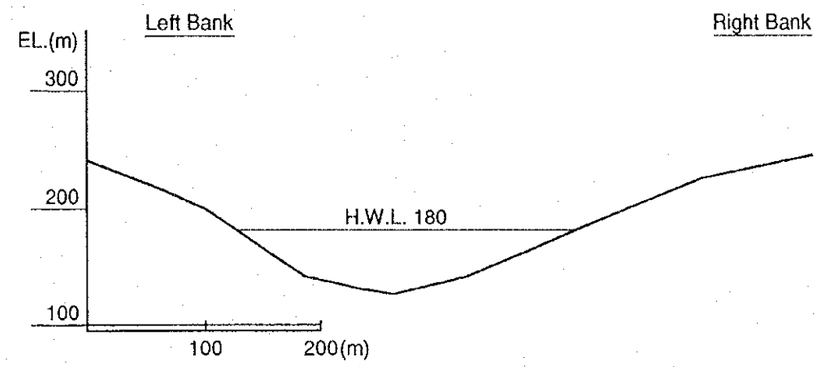
CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA-CAPACITY CURVE

Fig. 7.3 - 17

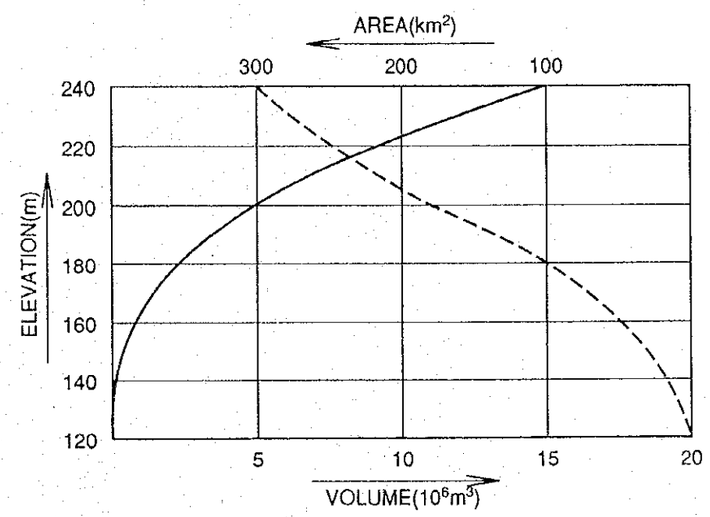
PLAN OF XE XOU PROJECT



CROSS SECTION AT THE DAM SITE



AREA AND CAPACITY CURVE



ELEVATION (m)	AREA (Km^2)	VOLUME (10^6m^3)
240	304.18	14,891
220	248.55	9,365
200	177.50	5,104
180	100.11	2,328
160	51.55	811
140	14.77	148
120	0.00	0

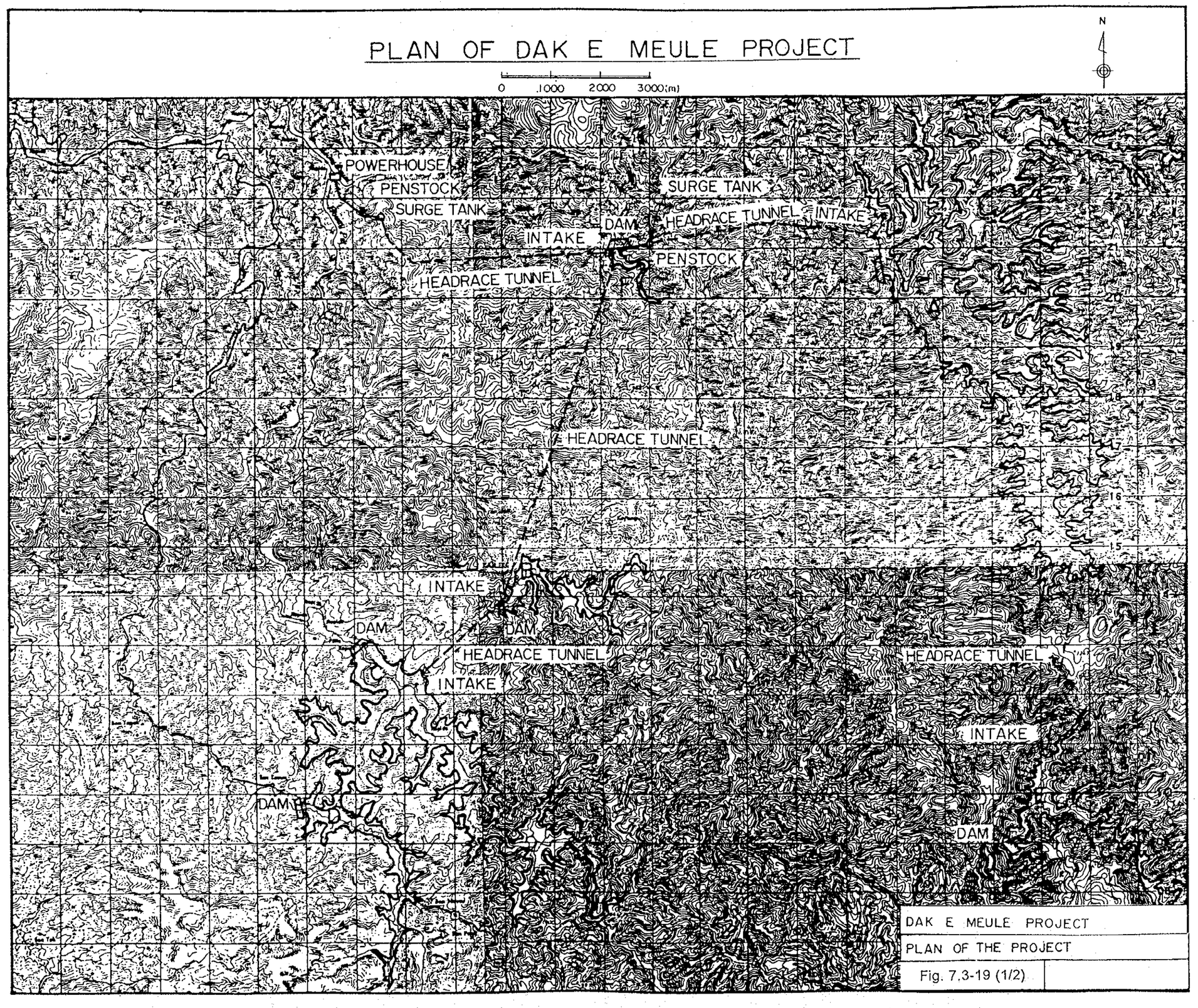
MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

XE XOU PROJECT

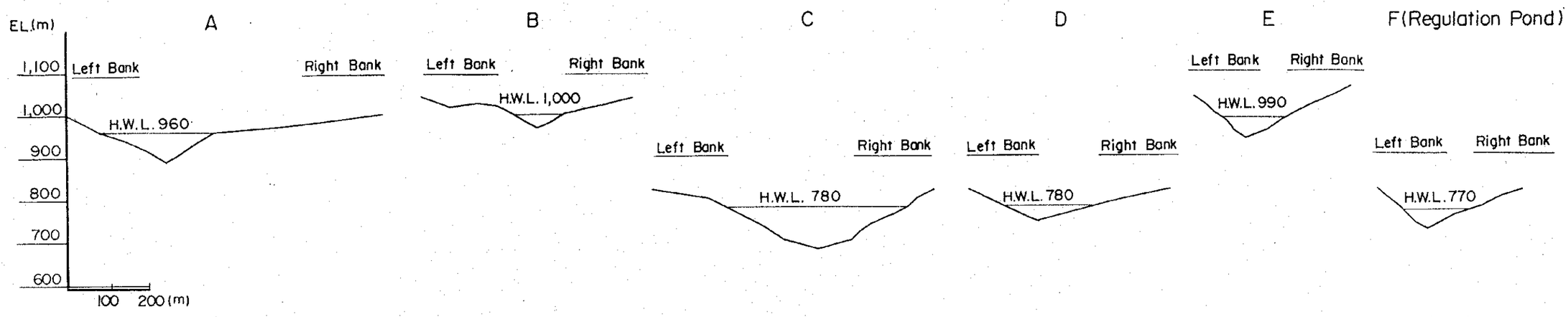
PLAN OF THE PROJECT,
CROSS SECTION OF THE DAM SITE &
AREA - CAPACITY CURVE

Fig. 7.3-18

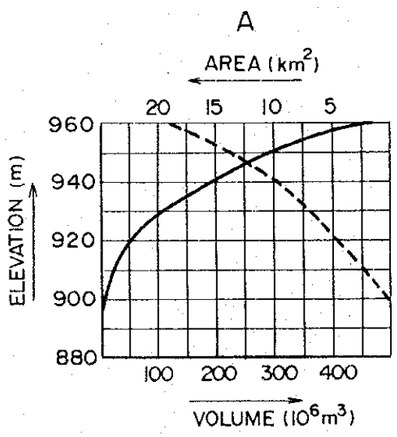
PLAN OF DAK E MEULE PROJECT



CROSS SECTION AT THE DAM SITE

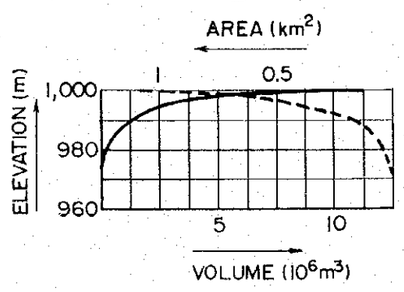


AREA AND CAPACITY CURVE



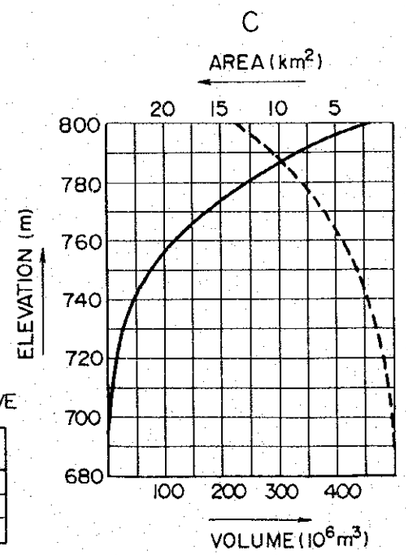
DAK E MEULE A AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME (10⁶m³)
960	18.23	470
940	9.69	190
920	4.41	50
900	0.36	2
890	0.00	0



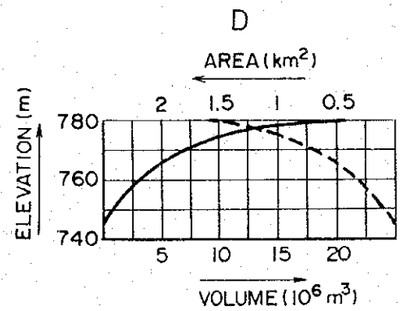
DAK E MEULE B AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME (10⁶m³)
1,000	1.08	11
980	0.04	0
970	0.00	0



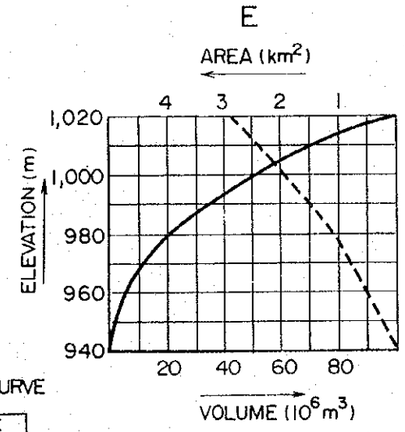
DAK E MEULE C AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME (10⁶m³)
800	13.71	463
780	8.18	244
760	4.49	118
740	2.25	50
720	1.05	17
700	0.34	3
680	0.00	0



DAK E MEULE D AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME (10⁶m³)
780	1.55	22
760	0.35	3
745	0.00	0



DAK E MEULE E AREA-VOLUME CURVE

ELEVATION (m)	AREA (km²)	VOLUME (10⁶m³)
1,020	2.90	99
1,000	1.90	51
980	1.08	21
960	0.51	5
940	0.00	0

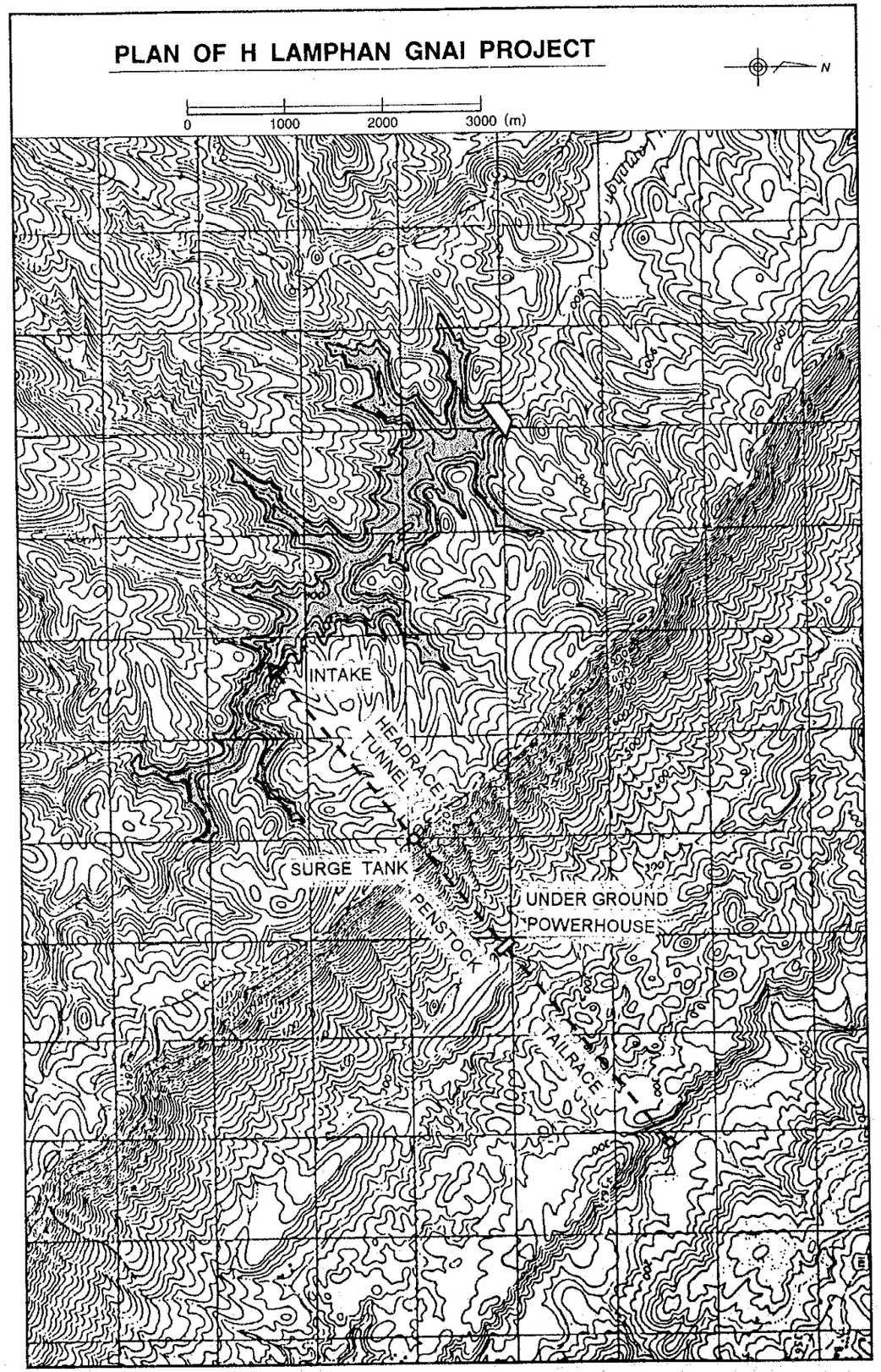
MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

DAK E MEULE PROJECT

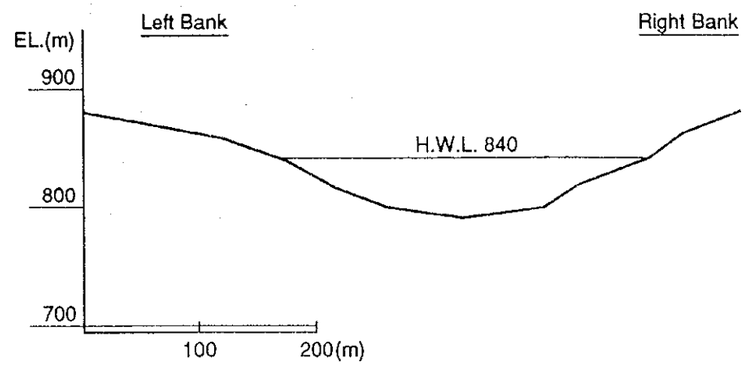
CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA - CAPACITY CURVE

FIG. 7.3-19 (2/2)

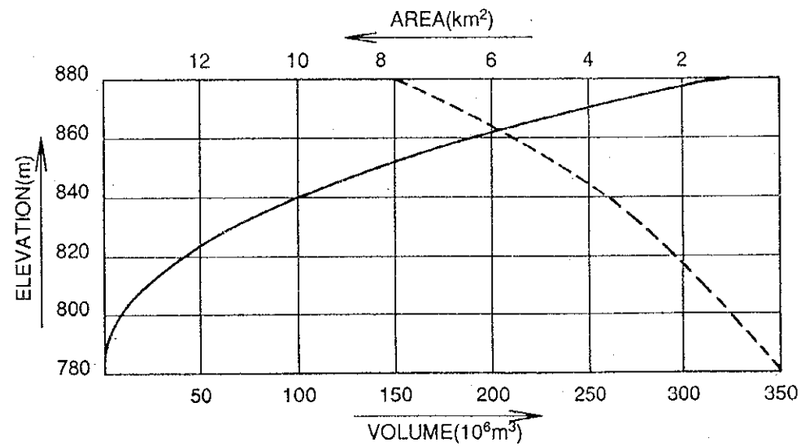
PLAN OF H LAMPHAN GNAI PROJECT



CROSS SECTION AT THE DAM SITE



AREA AND CAPACITY CURVE



ELEVATION (m)	AREA (Km^2)	VOLUME (10^6m^3)
880	8.08	325
860	5.49	190
840	3.53	99
820	2.23	42
800	1.12	8
785	0.00	0

MASTER PLAN STUDY ON HYDROELECTRIC POWER DEVELOPMENT IN THE SE KONG BASIN

H. LAMPHAN GNAI PROJECT

CROSS SECTION OF THE DAM SITE & AREA-CAPACITY CURVE

Fig. 7.3 – 20

7.4 プレフィージビリティ調査対象地点の選定

ここでは、前節7.3で作成されたSe Kong川流域の水力開発計画インベントリーの中から、本報告書の第3部で述べる「プレ・フィジビリティ調査」の対象となる優先開発計画地点を選定する。

7.4.1 優先開発計画の候補地点の選定

開発計画インベントリーに計上された15地点の開発計画について、(a)開発規模(MW)、(b)年間発生電力量、(c)送電線建設費を含む総建設費（建設中利子は含まない）、(d)B-C、(e)B/C、(f)kWh当たりの発電コスト、(g)kW当たりの建設費の各指標ごとにランク付けした結果を Table 7.4-1 に示す。

Table 7.4-1 には上記の各指標のうち、(d)から(g)までの経済性指標のランクを合計した値と、それに(b)の年間発生電力量のランクを加えた値とが示されている。このランキングによると、下記の5つの開発計画が優先開発計画として選定される可能性を持っていると判断される。

Se Kong No.4
Xe Kaman No.1
Xe Kaman No.3
Xe Namnoy (Mid-stream + Downstream)
Houay Katak Tok

したがって、ここでは上記の5つの開発計画の中から優先開発計画を選定することとする。各計画地点の概要を Table 7.4-2 に示す。

7.4.2 各候補地点の特性

ここでは、プレ・フィージビリティ調査の対象地点を選定するに当たって、7.4.1で選定された5つの優先開発の候補地点の特性について、総合的な検討を行う。

上記の5つの候補地点についての優先開発地点の選定に関係する指標は Table 7.4-2 に示されている。Table 7.4-2 の内容と、これまでの調査で得られている情報をもとに、以下に各開発地点の特性を述べる。

(1) Se Kong No.4計画

Table 7.4-2 によれば、Se Kong No.4計画は、B/Cは第５位であるが、開発規模が最も大きいことから、B-Cは第３位にランクされる。一方で、所用資金も最も大きく、この調達が問題となる。また、発電コストおよびkW当たりの建設費はいずれも第５位にランクされ、候補地点の中では比較的割高な電力となる。しかし、大規模な貯水池を有しているため安定した電力の供給が可能であることから、建設費が削減できれば、かなり有望な開発計画となる。この計画の建設費の大半はダムのコストであり、建設費の算定精度を上げるためには、地形、地質の調査が重要である。

ダムサイトの地形については、1/50,000地形図によればHWL300案の開発は可能である。しかし、両岸ともダム軸尾根の上部がなだらかな地形となっており、ダム規模が予想以上に大きくなる可能性があり、地形図の精度を上げて検討する必要がある。また、地質については、河床の岩盤は問題がないと考えられるが、一部に石灰岩の分布が見られ、貯水池の保水性が問題となる可能性があるため、地質調査による確認が必要である。さらに、貯水池内に石炭の鉱床があり、調査が行われるという情報もある。これについては、現時点では判断できない事項であるが、調査の進展には注意しておく必要がある。

ダム地点の流量については、現時点ではダム地点近傍での観測データはないが、下流のAttapu地点でSe Kong川本流の流量調査が実施されており、５年程度のデータが利用できる。このデータとXe Namnoy川での観測データから、ある程度信頼性のあるダム地点の流量を推定できると考えられる。

環境面では、貯水池のHWLを300mとする場合で水没面積が145km²と大きいが、貯水池内の人口密度は小さいため、社会環境に関しては適切な処置を行えば大きな問題にはならないと思われる。しかし、自然環境については調査が必要である。

計画地点までのアクセスについては、比較的近傍まで道路が整備されており、道路の新設が必要な区間の距離は18km程度で、地形的にも平坦であり問題はない。また、送電線についても、５つの計画地点の中でXe Namnoy計画地点に次いで有利な位置にある。

(2) Xe Kaman No.1計画

Table 7.4-2 によれば、Xe Kaman No.1計画はB/Cでは第３位、B-Cでは第１位

にランクされる。この開発計画もSe Kong No.4計画と同様、大規模貯水池を有するダム式の開発計画で、開発規模はSe Kong No.4に次いで第2位となる。発電コストとKW当たり建設費はいずれも第4位で、Se Kong No.4計画よりも優れた計画となっている。この地点も大規模なダムの建設費が削減できればさらに有望な開発計画となることから、建設費の算定精度を上げ、プロジェクトの経済性を見きわめるために、地形、地質の調査が重要である。

ダムサイトの地形、地質については、Se Kong No.4地点よりも条件がよく、現時点で指摘されている問題はないが、貯水池末端付近に石灰岩の分布が見られ、貯水池の保水性が問題となる可能性がある。

ダム地点の流量については、Xe Kaman川で得られている流量データは不十分であり、今後Xe Kaman川での流量調査を継続して実施し、ダム地点の流量の推定精度を高める必要がある。現在、ダム地点とAttapuの間のB.Fangdeng地点で水位の観測が行われており、これを継続するとともに、流速計による流量実測を実施することが重要である。

環境面では、水没面積が約 220km²と大きいが、Se Kong No.4地点よりも貯水池内の人口は少なく、社会環境に関しては大きな問題はないと思われる。しかし、自然環境については調査が必要である。

計画地点までのアクセスについては、Se Kong No.4地点に比較してかなり不利な状況にある。乾期にはダムサイトまで車両が進入できる道路はあるが、整備が必要である。さらに、Sekong町とAttapu町を結ぶ道路は整備状況が悪く、特に、Xe Namnoy川を横断する地点には大規模な橋梁の新設が必要である。これについては、現在、ADBの援助によってSekong-Attapu間の道路を整備する計画があり、今回の検討では建設費の中に算定していないが、今後の動向をみる必要がある。

送電線については5つの計画の中では、Xe Kaman No.3地点に次いで不利な位置にある。

(3) Xe Kaman No.3計画

Xe Kaman No.3計画は、調整池式の発電所として計画されており、Table 7.4-2によれば、開発規模は79MWで5つの計画の中で最も小さく、B-Cも第5位で最も小さい。B/Cは第2位にランクされるが、今回の検討では、調整池式の開発計画は

ピーク発電所として経済性を評価している。この計画を貯水池式の計画と同等に評価するとB/Cは1.0を下回ることになる。一方、発電コストとKW当たり建設費はいずれも第2位で、この意味ではかなり経済的な開発計画となっている。しかし、現時点では近傍地点での流量データが全くないため、流量推定の精度に問題があり、乾期の流量によっては計画した電力が得られない可能性がある。乾期の発電能力が低下する場合は、安定した供給力として期待できないため輸出電力の料金が安く設定されることになり、経済性の面で不利となる。この点を確認するために、今後、ある程度の長期間にわたり流量の調査が必要である。

環境上の問題については、ダム地点から放水口地点までの区間に減水区間が生じることがある。しかし、開発規模が小さいためこれ以外には特に問題はないと思われる。

アクセスおよび送電線については、5つの計画地点の中で最も条件が悪い地点である。現時点では計画地点までの道路はまったく整備されていないため、130kmに及ぶ道路の新設が必要である。このため、現時点では、プレフィージビリティ調査レベルの検討に必要な地形および地質調査を実施することは事実上不可能である。

(4) Xe Namnoy計画

Xe Namnoy計画は、ダム水路式で流量の年間調整が可能な貯水池をもつ中流計画と、同じくダム水路式であるが大きな貯水池を持たず日間調整池式の下流計画からなる。

Xe Namnoy中流計画と下流計画を合わせたXe Namnoy計画は、Table 7.4-2 によれば、B/Cでは5つの開発計画の中で第3位、B-Cでは第2位にランクされる。開発規模はXe Kaman No.1と同規模の 255MWで第3位となる。発電コストとkW当たり建設費はいずれも第3位で、Se Kong No.4計画やXe Kaman No.1計画よりも経済性で優れた計画となっている。これまでの調査によれば、Xe Namnoy川では雨期と乾期の流量の差が著しく、これを年間を通して調整するための十分な貯水容量が確保できるかどうかに、Xe Namnoy計画の経済性がかかっている。中流計画地点ではダム貯水池周辺の地形がなだらかなため、正確な貯水容量を把握するためには1/50,000の地形図では精度上の限界があり、この意味で、貯水池全体をカバーする正確な地形図の作成が重要である。

中流計画地点の地質については、ダムサイトおよび貯水池内に玄武岩溶岩の分布が見られ、Bolaven高原の成因からみて、この玄武岩溶岩とその下の旧河床部に透水性の大きな地層が存在する可能性もあり、貯水池およびダムサイトの保水性の確認のための地質調査が必要である。下流計画地点については特に地質上の問題はないと考えられる。

ダム地点流量については、1991年にJICAによって設置された水位計を用いて、中流計画ダムサイトでの水位観測が実施されており、データの蓄積がなされつつある。さらに、年間を通じての流速計による流量測定によって水位－流量曲線が整備されれば、これまでの水位観測データによって、精度の高い流量の把握が可能となる。

環境面では、中流計画の水没面積は約20km²で、Se Kong No.4地点やXe Kaman No.1地点に比べると10分の1程度であり、貯水池内の人口も比較的少なく、社会環境に関しては大きな問題はないと思われる。自然環境についても大きな問題はないと思われるが、調査が必要である。

計画地点までのアクセスについては、一応車両の通行が可能な道路が中流計画ダムサイト地点まで整備されており、補修は必要であるが比較的条件は良い。中流計画の発電所地点と下流計画のダムおよび発電所地点については、現状では、道路が通じていないが、最寄りの既設道路からの距離は比較的近く、道路の新設も大きな問題とはならない。

送電線についても同様に、5つの計画地点の中では、Se Kong No.4地点と同様に条件が良い位置にある。

(5) Houay Katak Tok計画

Houay Katak Tok計画は、Table 7.3-2 によれば、B/Cでは第1位であるが、B-Cでは、開発規模が 105MWと小さいことから第4位にランクされる。発電コストとKW当たり建設費はいずれも第1位で、経済性では最も優れた計画となっている。

この計画はダム水路式の開発計画であるが、流域面積が小さい河川の開発計画であり、ダムおよび貯水池の規模は大きくない。流入量が小さいため、流量調整に必要な貯水容量は小さく、貯水池容量の確保の問題はない。また、ダムサイトの地質については、空中からの調査や文献調査では特に大きな問題は認められない。建設費に占めるダム費の割合も比較的小さいため、ダム費が計画の経済性を左右する度