



เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, รายงานสรุปย่อโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนน้ำเข็ก จ.พิษณุโลก, กองวางแผนและพัฒนาแหล่งน้ำ ฝ่ายวิศวกรรมพลังน้ำ, 2532.
- ชัยพันธุ์ รักรวิชัย, ชลศาสตร์ทางน้ำเปิด, สาขาวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- นิรันดร์ บางท่าไม้, การวิเคราะห์ตะกอนทรายโครงการไฟฟ้าพลังน้ำแม่แดง, วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.
- วีระพล แต่สมบัติ, อุทกวิทยาประยุกต์, ภาควิชาทรัพยากรน้ำ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.

ภาษาอังกฤษ

- Ackers, p., and White, W.R., "Sediment Transport : New Approach and Analysis," Journal of the Hydraulics Division, ASCE, Vol. 99, No. HY11, 1973, pp. 2041-2060.
- Ariathurai, R., and Krone, R.B., "Finite Element Model for Cohesive Sediment Transport," Journal of the Hydraulics Division, ASCE, March 1976, pp.323-3388.
- Chow, V.T., Openchannel Hydraulics, McGraw-Hill Company, Inc., New York, 1973.
- Colby, B.R., "Practical Computations of Bed-Material Discharge," Proceedings, ASCE, Vol. 90, No. HY2, 1964.
- Electricity Generating Authority of Thailand, Sediment Survey of Bhumibol Reservoir, Report No. 31303-3501, Meteorology and Hydrology Division, Survey and Ecology Department, 1992.
- Howard, H.C., Fluvial Processes in River Engineering, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1988.

- Meyer-Peter, E., and Muller, R., "Formulas for Bed-Load Transport," International Association of Hydraulic Research, 2nd Meeting, Stockholm, 1948.
- Parthenaides, E., "Erosion and Deposition of Cohesive Soils," Journal of the Hydraulics Division, ASCE, March 1965, pp. 755-771.
- Supharatid, S., Use of HEC-6 Model for Prediction of Channel Bed Changes, M.S. Thesis, Asian Institute of Technology, Bangkok, 1987.
- The Hydrologic Engineering Center, Guideline for the Calibration and Application of Computer Program Hec-6, U.S. Army Corps of Engineers, Davis, California, 1981.
- ____., HEC-6 Scour and Deposition in Rivers and Reservoirs, Users Manual, U.S. Army Corps of Engineers, Davis California, 1977.
- ____., HEC-6 Scour and Deposition in Rivers and Reservoirs, Users Manual, U.S. Army Corps of Engineers, Davis, California, 1991.
- Thomas, W.A., "Mathematical Modelling of Sediment Movement," Chapter 18 of Gravel Bed Rivers, Edited by R.D. Hey, J.C. Bathurst and C.R. Thorne, John Wiley & Sons Ltd, 1982.
- Toffaletti, F.B., "A Procedure for Computation of Total River Sand Discharge and Detailed Distribution, Bed to Surface," Committee on Channel Stabilization, U.S. Army Corps of Engineers, November 1966.
- Tractionel Electrobél Engineering, Nam Khek Multipurpose Project Feasibility Study, Main Report volume II, Conducted for Electricity Generating Authority of Thailand, 1986.
- Yang, C.T., "Incipient Motion and Sediment Transport," Journal of the Hydraulics Division, ASCE, Vol. 99, No. HY10, Proc. Paper 10067, Oct. 1973, pp. 1679-1704.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ความสัมพันธ์ที่ใช้คำนวณการเคลื่อนตัวของตะกอน



ก-1 Meyer-Peter and Muller Formula (1948)

Meyer-Peter and Muller ได้พัฒนาการเคลื่อนตัวของตะกอนขึ้นมาจากการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยใช้รางน้ำขนาดต่าง ๆ ระหว่าง 15 เซนติเมตร ถึง 2 เมตร ความลึกของน้ำเปลี่ยนแปลงระหว่าง 1 เซนติเมตร ถึง 120 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางประสิทธิผลของตะกอนอยู่ระหว่าง 6.4 มิลลิเมตร ถึง 30 มิลลิเมตร และความถ่วงจำเพาะของตะกอนอยู่ระหว่าง 1.25 จนถึงมากกว่า 4 ดังนั้น สูตรนี้จึงเหมาะที่จะใช้กับตะกอนหยาบและมีตะกอนแขวนลอยน้อย ซึ่งนิยมใช้อย่างกว้างขวางในยุโรป

สูตรของ Meyer-Peter and Muller แสดงอยู่ในรูปเทอมไร้มิติ (Dimensionless Formula) ซึ่งความหมายทางกายภาพของเทอมต่าง ๆ ซึ่งจัดอยู่ในรูปของ $(\gamma_s - \gamma) d_m$ ดังแสดงต่อไปนี้

$$\underbrace{\left[\frac{q_b(\gamma_s - \gamma)}{\gamma_s} \right]^{2/3}}_{\text{Bed-load discharge}} \underbrace{\left(\frac{\gamma}{g} \right)^{1/3}}_{\text{Effective shear}} \underbrace{\frac{0.25}{(\gamma_s - \gamma) d_m}}_{\text{Critical shear}} = \frac{(k/k')^{2/2} \gamma R S}{(\gamma_s - \gamma) d_m} - 0.047 \quad \dots \dots \dots (ก-1)$$

Bed-Load Discharge Effective shear Critical Shear ซึ่งในสมการพื้นฐานนี้ ปริมาณการไหลของตะกอนต่อหนึ่งหน่วยเวลา q_b เป็นน้ำหนักต่อหนึ่งหน่วยเวลา และต่อหนึ่งหน่วยความกว้างของลำน้ำ

โดยที่ : q_b = ปริมาณการไหลของตะกอนต่อหนึ่งหน่วยเวลาต่อหนึ่งหน่วยความกว้างของการไหล

d_m = เส้นผ่านศูนย์กลางประสิทธิผล (Effective Diameter) ของส่วนผสมของตะกอน โดยที่

$$d_m = \sum_i p_i d_i \quad \dots \dots \dots (ก-2)$$

i = ดัชนีบอกขนาดตะกอน

- d_1 = ขนาดเฉลี่ยของตะกอนขนาดที่ i
 P_1 = อัตราส่วนโดยน้ำหนักของตะกอนขนาด d_1 ต่อตะกอนทั้งหมด
 k และ k' = เป็นสัมประสิทธิ์แทนความขรุขระของ Manning ในสมการต่อไปนี้

$$U = kR^{2/3}S^{1/2} \dots\dots\dots (ก-3)$$

$$U = k'R^{2/3}(S')^{1/2} \dots\dots\dots (ก-4)$$

U = ความเร็วเฉลี่ยของการไหลผ่านรูปตัดขวางลำน้ำ

R = รัศมีชลศาสตร์

S = ลาดความสูญเสียพลังงานทั้งหมด

S' = ลาดความสูญเสียพลังงานเนื่องจากความขรุขระของเม็ด

วัสดุ ซึ่งค่า ของ k' อาจหาได้จากสมการของ Strickler ดังนี้

$$k' = \frac{26}{(d_{90})^{1/6}} \dots\dots\dots (ก-5)$$

- d = ขนาดของตะแกรงซึ่ง 90% ของวัสดุท้องน้ำมีขนาดเล็กกว่าในหน่วยเมตร
 ซึ่งสูตรของ Strickler ใช้ได้เฉพาะกรณีที่ d เป็นเมตรและ
 หน้อยเวลาเป็นวินาที

ในเทอมที่ I ของสมการ (ก-1) จะแทน ปริมาณการไหลของตะกอนท้องน้ำ ต่อหน่วยความกว้าง
 ของลำน้ำซึ่งเป็นน้ำหนักได้น้ำและอยู่ในรูปของ $(\gamma_s - \gamma)d_m$ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับแรงเฉือนซึ่งเกิด
 จากความขรุขระของเม็ดวัสดุ (เทอมที่ II) ลบด้วยค่าแรงเฉือนวิกฤต (เทอมที่ III) ซึ่งแรง
 เฉือนต่อเม็ดวัสดุจะมีผลโดยตรงต่อการเคลื่อนตัวของตะกอน อย่างไรก็ตาม ความขรุขระเนื่อง
 จากรูปร่างของท้องน้ำ (Form Roughness) จะมีผลต่อค่าแรงเฉือนเช่นกันทั้งนี้เพราะจะมี
 ผลกระทบต่อความลึกของน้ำ อัตราส่วน ของ k/k' เป็นอัตราส่วนที่ใช้แสดงถึงส่วนของแรงเฉือน
 เม็ดตะกอนในรูปสัดส่วนของแรงเฉือนทั้งหมด (แรงเฉือนเม็ดตะกอนบวกแรงเฉือนเนื่องจาก
 รูปร่างท้องน้ำ) ค่าของ k/k' จะเปลี่ยนแปลงระหว่าง 0.5 ถึง 1.0 โดยค่า 0.5 สำหรับ
 กรณีความขรุขระเนื่องจากรูปร่างของท้องน้ำมีผลมาก และ 1.0 สำหรับกรณีไม่มีผลจากความ
 ขรุขระรูปร่าง ของท้องน้ำ ลักษณะรูปร่างของท้องน้ำได้แก่ Dunes และ Ripples มักจะมีผลต่อ
 ท้องน้ำที่เป็นทราย และจะเกิดขึ้นได้ยากกรณีที่ท้องน้ำเป็นวัสดุหยาบซึ่งปกติความขรุขระส่วนใหญ่จะ
 มีผลเนื่องจากเม็ดตะกอน ในเทอมที่ III เป็นค่าแรงเฉือนวิกฤตคล้ายกับแรงเฉือนวิกฤตของ
 shields

ก.2 Yang's Stream Power (1973)

Yang (1972) ได้สร้างความสัมพันธ์ของปริมาณการไหลของวัสดุท้องน้ำ (ตะกอน แขนงลอยบวก ตะกอนท้องน้ำ) กับการสลายพลังงานของการไหล ให้เป็นตัวการในการเคลื่อนตัวของตะกอน สำหรับการไหลคงที่แบบสม่ำเสมอจะไม่มี การเปลี่ยนแปลงพลังงานจลน์ ดังนั้นอัตราการสลายพลังงานจึงเกิดจาก การเปลี่ยนแปลงพลังงานศักย์เพียงอย่างเดียว อัตราการสลายพลังงานศักย์ ต่อหน่วยน้ำหนักของน้ำในช่วงระยะการไหล x กับการลดระดับของท้องน้ำ Z แสดงได้ ในรูปสมการดังนี้

$$\frac{dz}{dt} = \frac{dx}{dt} \frac{dz}{dx} = US \dots\dots\dots (ก-6)$$

ซึ่งผลคูณ ความเร็ว-ความลาด (Velocity-Slope Product) ในสมการ ก-6 ถูกอ้างถึงในฐานะเป็นหน่วยกระแสกำลัง (unit Stream power) เนื่องจากการเคลื่อนตัวของตะกอนส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการไหลแบบ ปั่นป่วน ความเข้มข้นของตะกอนทั้งหมดต้องมีความสัมพันธ์โดยตรงกับ หน่วยกระแสกำลัง

Yang และ Molinas (1982) ได้ทำรายละเอียดเพื่อแสดงว่า ความสัมพันธ์โดยตรงนี้สามารถได้จาก ทฤษฎีพื้นฐานของการไหลปั่นป่วน

รูปแบบพื้นฐานของสมการหน่วยกระแสกำลัง ของ Yang เป็นดังนี้

$$\log C_s = M + N \log \frac{US}{w_s} \dots\dots\dots (ก-7)$$

โดยที่ M และ N เป็นตัวแปรไร้หน่วย สัมพันธ์กับการไหลและคุณลักษณะของตะกอน และ U_s เป็นความเร็วของการตกตะกอน สัมประสิทธิ์ M และ N หาได้จากการวิเคราะห์แบบถดถอยของข้อมูลในห้องปฏิบัติการหลายๆ ชุด จนในปี 1973 Yang ได้เสนอสมการสำหรับการเคลื่อนตัวของทราย ดังนี้

$$\log C_s = 5.435 - 0.286 \log \frac{w_s d}{\nu} - 0.457 \log \frac{U_s}{w_s} + \left(1.799 - 0.409 \log \frac{w_s d}{\nu} - 0.314 \log \frac{U_s}{w_s} \right) \log \left(\frac{US}{w_s} - \frac{U_s S}{w_s} \right) \dots (ก-8)$$

โดยที่ C_u เป็นความเข้มข้นในหน่วย ส่วนต่อล้านส่วน (PPM) โดยน้ำหนักและในปี 1984 Yang ได้พัฒนาสมการสำหรับคำนวณการเคลื่อนตัวของตะกอนที่เป็นกรวด ดังสมการต่อไปนี้

$$\log C_s = 6.681 - 0.633 \log \frac{w_s d}{\nu} - 4.816 \log \frac{U_c}{w_s} + \left(2.784 - 0.305 \log \frac{w_s d}{\nu} - 0.282 \log \frac{U_c}{w_s} \right) \log \left(\frac{US}{w_s} - \frac{U_c S}{w_s} \right) \dots (ก-9)$$

ความเร็วเฉลี่ยสำหรับการเริ่มเคลื่อนตัวของตะกอน U_c ในสมการ (ก-8) และ (ก-9) แสดงในรูปของ ความเร็วในการตกตะกอน W_u อัตราส่วนของความเร็วสองค่าซึ่งมีทิศทางตรงกันข้ามกัน ถูกสร้างเป็นความสัมพันธ์ กับ Shear Reynolds Number โดย Yang (1973) สำหรับกรณีผิวเรียบในขอบเขตของการไหลเปลี่ยนแปลง (Transition Regions) ซึ่งค่า Shear Reynolds Number อยู่ระหว่าง 1.2 ถึง 70 อัตราส่วนของความเร็วทั้งสองค่าอยู่ในรูปของสมการดังนี้

$$\frac{U_c}{w_s} = \frac{2.5}{\log(U_c d / \nu) - 0.06} + 0.66, \quad 1.2 < \frac{U_c d}{\nu} < 70 \dots (ก-10)$$

ในช่วงที่มีความขรุขระโดยสมบูรณ์ ที่ Reynolds Number มากกว่า 70 อัตราส่วนของความเร็วทั้งสองค่าจะมีค่าคงที่ คือ

$$\frac{U_c}{w_s} = 2.05, \quad 70 \leq \frac{U_c d}{\nu} \dots (ก-11)$$

ซึ่งหลักเกณฑ์ สำหรับความเร็วที่ทำให้ตะกอนเริ่มเคลื่อนที่นี้ ได้รับการพิสูจน์ด้วยผลการทดลองจากการศึกษาของ Talapatra และ Ghosh (1983)

สมการสำหรับทรายและกรวด [สมการ (ก-8) และ (ก-9)] จะมีรูปแบบเดียวกันแต่แตกต่างกันในค่าสัมประสิทธิ์ ซึ่งเป็นผลมาจากขนาดเม็ดตะกอนที่ต่างกันของทรายและกรวด สมการสำหรับทรายจะใช้เมื่อขนาดของเม็ดตะกอนเล็กกว่า 2 มิลลิเมตร นอกจากนั้นให้ใช้สมการของกรวด อย่างไรก็ตามขนาดใหญ่ที่สุดไม่ควรเกิน 10 มิลลิเมตร ในกรณีของตะกอนคละกัน ความเข้มข้นทั้งหมดของวัสดุที่องน้ำหาได้จาก

$$C_s = \sum_{i=1}^n p_i C_{s_i} \dots (ก-12)$$

n.3 Ackers-White Formula

อาศัยหลักการกระแสกำลัง (Stream Power) ของ Bagnold, Ackers and White(1973) ได้สร้างความสัมพันธ์ ความเข้มข้นของการไหลของวัสดุท้องน้ำ ในรูปฟังก์ชัน Mobility Number, F_{*} ดังนี้คือ

$$C_s = c_s \frac{d}{R} \left(\frac{U}{U_*} \right)^n \left(\frac{F_*}{A} - 1 \right)^m \dots\dots\dots (n-13)$$

โดยที่ n, c, A, และ m เป็นสัมประสิทธิ์ โดยที่ Mobility Number อยู่ในรูปของสมการดังนี้

$$F_* = \frac{U^n}{[gd(s-1)]^{1/2}} \left[\frac{U}{(32)^{1/2} \log(10R/d)} \right]^{1-n} \dots\dots\dots (n-14)$$

และพวกเขาได้กระจาย ขนาดของ ตะกอนในรูปของเส้นผ่าศูนย์กลางไว้หน่วย d_* ดังสมการ

$$d_* = d \left[\frac{g(s-1)}{v^2} \right]^{1/3} \dots\dots\dots (n-15)$$

โดยที่ เป็นความหนืดพลศาสตร์ (Kinematic Viscosity) ของน้ำ ในการวิเคราะห์หา แพลคเตอร์ของการเคลื่อนที่ (Mobility Factor) สำหรับการเคลื่อนตัวของตะกอน พวกเขาได้ แยกระหว่างตะกอนท้องน้ำ และตะกอนแขวนลอย การเคลื่อนตัวของตะกอนทรายในรูปของตะกอน ท้องน้ำ เนื่องมาจากกระแสกำลังซึ่งทำให้เกิดแรง แรงเฉือน ต่อเม็ดตะกอน, U ซึ่งมีผลต่อส่วน ที่สองของ F_{*} ในสมการที่ (n-14) สำหรับตะกอนละเอียดซึ่งส่วนใหญ่จะเคลื่อนที่ไปแบบแขวน ลอยความเข้มข้นของการไหลแบบอลวน ซึ่งพวยตะกอนแขวนลอย ถูกสมมติให้เป็นฟังก์ชันของแรงเฉือน ท้องน้ำทั้งหมด ดังนั้นกระแสกำลังจึงเป็น U ส่วนแรกของ F_{*} แสดงถึงกำลังที่มีความสอดคล้อง กับ ความเข้มข้นของการไหลแบบอลวน สัมประสิทธิ์ n เป็นกำลังในช่วงการเปลี่ยนแปลง ขึ้นอยู่กับ ขนาดของเม็ดตะกอน n จะมีค่าเมื่อมีการเคลื่อนตัวของตะกอนทั้ง 2 กลุ่ม และจะมีค่าเป็นศูนย์ สำหรับตะกอนทรายซึ่งเป็นตะกอนท้องน้ำเพียงอย่างเดียว สัมประสิทธิ์ A อาจแสดงถึงค่าวิกฤติ สำหรับ F_{*}

ค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ หาได้จากการเลือกโค้งที่ดีที่สุดจากกราฟ ของข้อมูลจากการทดลอง 1000 ชุด ซึ่ง ขนาดของตะกอนใหญ่กว่า 0.04 มม. และ Froude Number น้อยกว่า 0.8 ค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ n-1

ตารางที่ ก-1 ค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในผังชั้นการเคลื่อนตัวของตะกอนของ Ackers-White

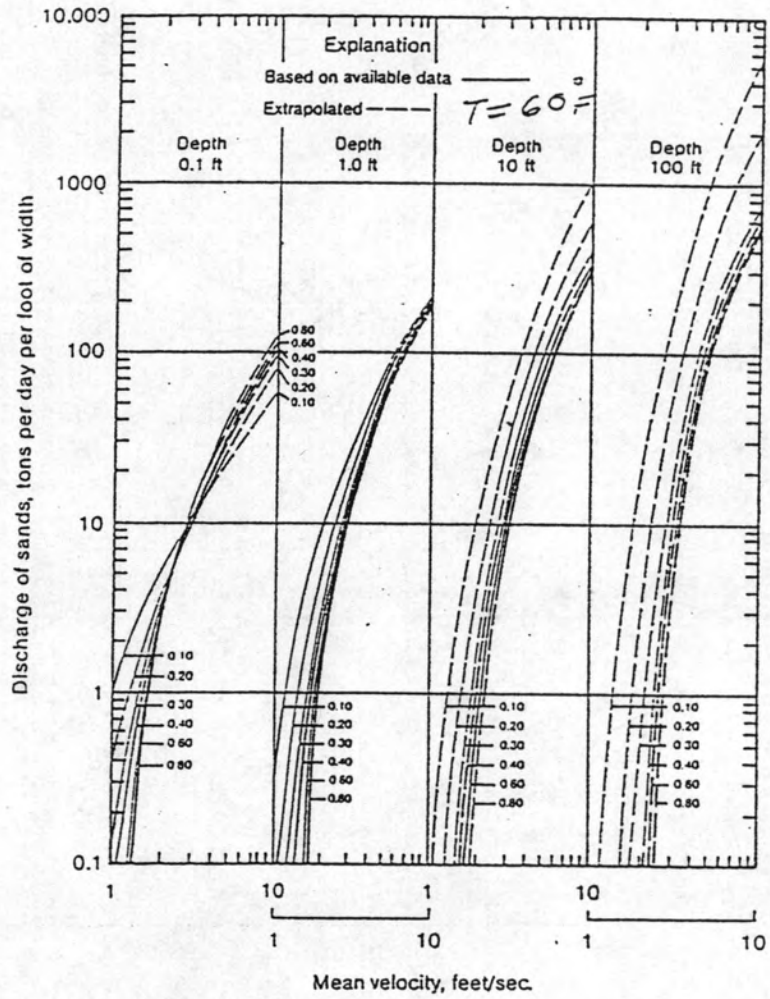
สัมประสิทธิ์	$dg > 60$	$60 > dg > 1$
C	0.025	$\log c = 2.86 \log dg - (\log dg)^2 - 3.53$
n	0.0	$1 - 0.56 \log dg$
A	0.17	$0.23 / (dg)^{1/2} + 0.14$
m	1.50	$9.66 / dg + 1.34$

ก.4 The Colby Relations (1964)

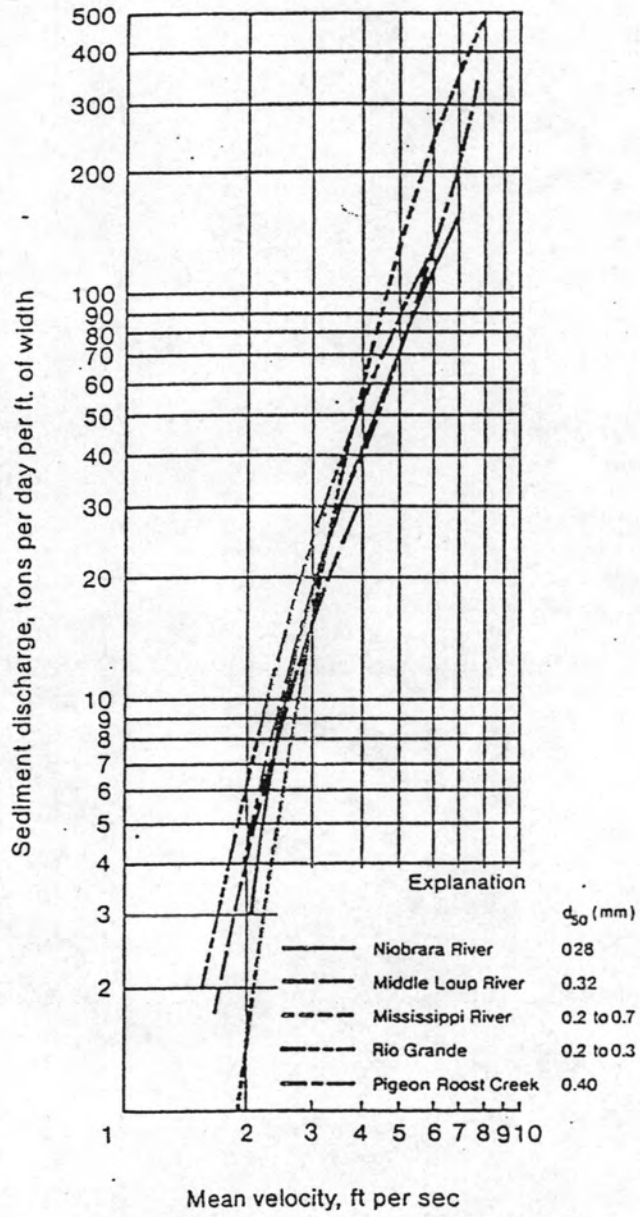
อัตราการไหลของวัสดุท้องน้ำ (ตะกอนท้องน้ำ+ตะกอนแขวนลอย) ต่อหน่วยความกว้างของลำน้ำที่เสนอโดย Colby (1964) เป็นผังชั้นของความเร็วเฉลี่ย, ความลึก, ขนาดเฉลี่ยของตะกอน, อุณหภูมิ และความเข้มข้นของตะกอนละเอียด (Silt and Clay) ตัวแปรเหล่านี้จะมีผลครอบคลุมต่อการเคลื่อนตัวของตะกอน เนื่องจากกระแสกำลังและแรงเฉือน

ตัวแปรเหล่านี้ถูกรวมไว้ในความสัมพันธ์ ของกราฟ 4 ชุด ดังแสดงในรูปที่ ก-1, ก-2 และ ก-3 ช่วงที่สามารถใช้กราฟเหล่านี้ได้จะถูกจำกัดด้วยตัวแปรแต่ละตัวที่มีอยู่ในกราฟ รูปแรกจะให้ค่าอัตราการไหลของวัสดุท้องน้ำที่ยังไม่ได้แก้ไข q_{u1} ในเทอมของความเร็วเฉลี่ยสำหรับค่าเฉลี่ยปานกลางของวัสดุท้องน้ำ 6 ค่า, ความลึกของการไหล 4 ค่า, และอุณหภูมิของน้ำ 60°F ในการใช้กราฟความสัมพันธ์รูปนี้ ถ้าความลึกที่แท้จริงต่างไปจากความลึก 4 ค่า ที่ให้ การหาค่า q_{u1} สามารถทำได้โดยการอ่านค่า q_{u1} สำหรับความเร็วที่แท้จริงจากกราฟที่ความลึก 2 ค่า ที่ล้อมความลึกที่แท้จริง จากนั้นก็ทำการ เทียบหาค่า (Interpolation) โดยกระทำบนกราฟล็อก ระหว่าง q_{u1} กับ D เพื่อหาค่า q_{u1} สำหรับค่าความลึก (D) และความเร็วเฉลี่ย (U) ที่แท้จริง

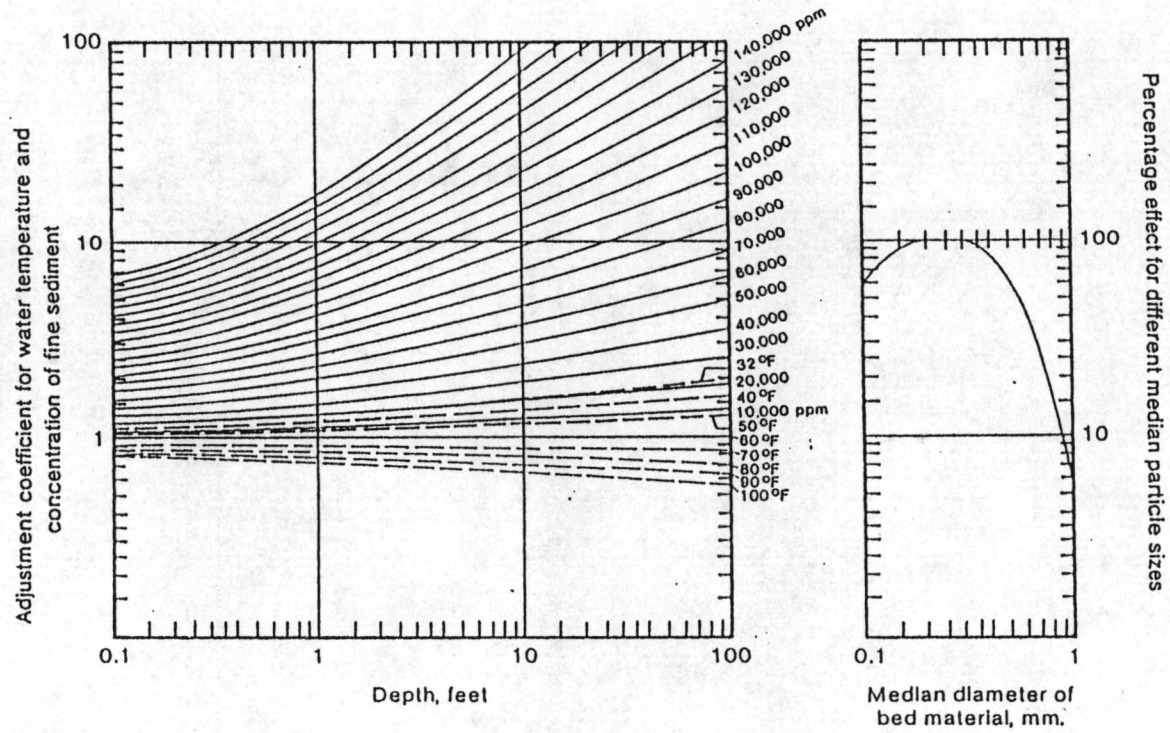
อัตราการไหลของตะกอนที่ยังไม่ถูกต้องที่ได้ จะเป็นค่าที่ถูกต้อง เฉพาะสำหรับ ขนาดเฉลี่ยปานกลางของตะกอนอยู่ระหว่าง 0.2 และ 0.3 มม. อุณหภูมิ 60°F และตัดความเข้มข้นของตะกอนละเอียดออกไป แต่ถ้าเงื่อนไขจริง ๆ แตกต่างไปจากนี้ ก็จะต้องแก้ไขค่าที่ได้โดยใช้แฟอเตอร์ k_1 สำหรับแก้ไขเนื่องจากความแตกต่างของอุณหภูมิ และ k_2 สำหรับแก้ไข เนื่อง



รูป ก-1 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของทรายกับความเร็วเฉลี่ยของการไหล สำหรับเม็ดตะกอน 6 ขนาด, ความลึกของการไหล 4 ค่า และอุณหภูมิของน้ำ 60° ฟาเรนไฮต์ (Colby, 1964)



รูป ก-3 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลของทรายจากการวัดกับความเร็วเฉลี่ย สำหรับทรายของห้องน้ำ 5 ล้านน้ำ ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 60°F (Colby, 1964)



รูป ก-2 ผลของอุณหภูมิของน้ำ และความเข้มข้นของตะกอนละเอียด ต่อความสัมพันธ์ของอัตราการไหลของทรายกับความเร็วเฉลี่ย (Colby, 1964)

จากผลของความเข้มข้นของตะกอนเม็ดละเอียด ซึ่งดูได้จากกราฟรูปที่ ก-2 สำหรับการแก้ไขผล
 เนื่องจาก ขนาดเฉลี่ยปานกลางของเม็ดวัสดุท้องน้ำ ใช้ค่า k_3 ซึ่งให้ไว้ในกราฟรูปที่ ก-2 เช่น
 กัน ดังนั้นค่า อัตราการไหลของตะกอนที่ถูกต้อง q_s คำนวณได้ดังนี้

$$q_s = [1 + (k_1 k_2 - 1) 0.01 k_3] q_{s1} \dots\dots\dots (ก-16)$$

Colby ยังได้เสนอกาฟความสัมพันธ์แบบง่าย ดังแสดงในรูปที่ ก-3 โดยให้
 ค่าอัตราการไหลของทรายต่อหน่วยความกว้าง ในรูปฟังก์ชันของความเร็วเฉลี่ยสำหรับท้องน้ำที่เป็น
 ทราย 5 ขนาดและอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 60°F ซึ่งกราฟรูปนี้ Colby แนะนำให้ใช้เพื่อคาดการณ์
 ค่ารวมทั้งหมดแบบหยาบๆ ในการพัฒนาความสัมพันธ์ของกราฟเหล่านี้ Colby ได้รับแนวทางจาก
 Einstein Bed-Load Function และใช้ข้อมูลจำนวนมากจากลำน้ำจริงและรางน้ำทดลอง
 และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้โดย Guy et al. (1966) และ Brooks (1958) ในกรณี
 ข้อมูลตะกอนจากแม่น้ำใหญ่ เช่น แม่น้ำโคโลราโด และแม่น้ำมิสซิสซิปปี ใช้เพียงข้อมูลตะกอน
 แหวนลอย และ ใช้การประมาณอัตราการไหลและบวกเพิ่มเป็นอัตราการไหลของตะกอนทั้งหมด

ก.5 Toffaletti's formula (1969)

จากการใช้แนวความคิดที่คล้ายกันกับการพัฒนาความสัมพันธ์โดย Einstein ตะกอน
 ท้องน้ำได้ถูกแบ่งออกเป็นสัดส่วนตามขนาดมาตรฐาน และสมการต่าง ๆ สำหรับการแผ่กระจาย
 ความเข้มข้น ตะกอนต่อสัดส่วนขนาดตะกอน จะแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน ได้แก่ส่วนตอนบน
 (upper zone) ส่วนตอนกลาง (middle zone) ส่วนตอนล่าง (lower zone) และส่วน
 ท้องน้ำ (bed zone) ดังแสดงในรูปที่ ก-4 การหาปริมาณการเคลื่อนย้ายตะกอนต่อหนึ่งหน่วย
 ความกว้างของลำน้ำต้องทำการคำนวณการแผ่กระจายของความเข้มข้นตะกอน สำหรับขนาดแต่ละ
 ส่วนของตะกอนและนำเอาผลการคำนวณที่ได้ในแต่ละส่วนมารวมกันเป็นค่าการเคลื่อนย้ายของ
 ตะกอนรวมทั้งหมด

จากรูปที่ ก-4 ระดับ เส้นระดับความเร็ว (Velocity Profile) จะแสดงความ
 สัมพันธ์ของพลังงานดังนี้

$$u = (1 + \eta_v) u \frac{\eta_v}{h} \dots\dots\dots (ก-17)$$

โดยที่ค่า η_v คำนวณจากสมการ

$$\eta_v = 0.1198 + 0.00048T \dots\dots\dots (ก-18)$$

เมื่อ T = อุณหภูมิของน้ำ มีหน่วยเป็นองศาฟาเรนไฮต์

การแพร่กระจายความเข้มข้นตะกอนของลัดส่วนแต่ละขนาดตะกอนกำหนดโดยความสัมพันธ์พลังงานสำหรับแต่ละส่วนของ 3 ส่วนตอนบนตามลำดับ ดังนี้คือ

$$C_1 = C_{L1} (y/h)^{-0.75z_1} \dots\dots\dots (ก-19)$$

$$C_1 = C_{m1} (y/h)^{-z_1} \dots\dots\dots (ก-20)$$

$$C_1 = C_{u1} (y/h)^{-1.5z_1}$$

เมื่อ

C_{L1}, C_{m1}, C_{u1} = ความเข้มข้นตะกอนที่ส่วนตอนล่าง ส่วนตอนกลาง และส่วนตอนบน ตามลำดับ

ค่าของ Z_1 ในสมการ (ก-19), (ก-20) และ (ก-21) กำหนดโดย

$$Z_1 = \frac{w_1 u}{C_u h S} \dots\dots\dots (ก-22)$$

เมื่อ

w_1 = ความเร็วการตกตะกอนของตะกอนขนาด D_1
 S = ความลาดเทท้องน้ำ

และ C_z กำหนดโดยสมการต่อไปนี้ คือ

$$C_z = 260.67 - 0.667T \dots\dots\dots (ก-23)$$

ปริมาณการไหลของตะกอนแขวนลอยต่อหนึ่งหน่วยความกว้างของลำน้ำ q_s สำหรับการไหล 2 มิติ กำหนดตามความสัมพันธ์ดังนี้

$$q_s = \int u \bar{c} dy \quad \dots\dots\dots (ก-24)$$

โดยการอินทิเกรตสมการ ก-19 ถึงสมการ ก-21 โดยเทียบกับ y ในสมการ ก-24 ปริมาณตะกอนแขวนลอยต่อหนึ่งหน่วยความกว้างในส่วนตอนล่าง ส่วนตอนกลาง และส่วนตอนบน สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$GA = M(YA^{F4} - DD^{F4})F4 \quad \dots\dots\dots (ก-25)$$

$$GB = MYA^{F4-F5} (YB^{F5} - YA^{F5})/F5 \quad \dots\dots\dots (ก-26)$$

$$GC = MYA^{F4-F5} YB^{F5-F6} (h^{F6} - YB^{F6})/F6 \quad \dots\dots\dots (ก-27)$$

โดยที่

$$M = 43.2 P_1 C_{L1} (1 + \eta_v) u h^{0.756z_1} - \eta_v \dots\dots\dots (ก-28)$$

เมื่อ

$$P_1 = \text{สัดส่วนโดยน้ำหนักของตะกอนวัสดุท้องน้ำ}$$

$$DD = \text{ความหนาของตะกอนวัสดุท้องน้ำ (=2D}_1\text{)}$$

$$F4 = 1 + \eta_v - 0.756z_1$$

$$F5 = 1 + \eta_v - z_1$$

$$F6 = 1 + \eta_v - 1.5Z_i$$

$$YA \quad YB = \text{ระยะจากท้องน้ำถึงขอบเขตตอนบนของส่วนตอนล่างและส่วนตอนกลาง ซึ่งก็คือ } h/11.24 \text{ และ } h/2.5 \text{ ตามลำดับ}$$

สำหรับส่วนท้องน้ำ ปริมาณตะกอนท้องน้ำ q_b จะให้เป็นผลคูณของ P_1 ความเข้มข้นตะกอน และความเร็วตะกอนที่ระยะ $u = 2D_1$ และที่ระยะ $2D_1$ นี้จะได้ค่า

$$q_b = M DD^{F4} \dots\dots\dots (ก-29)$$

ปริมาณตะกอนทั้งหมดสำหรับสัดส่วนแต่ละขนาดรวมกันจะได้

$$G = q_b + GA + GB + GC \dots\dots\dots (ก-30)$$

ในสมการ (ก-28) ตัวไม่ทราบค่า C_{L1} ในที่นี้ปริมาณตะกอนสามารถคำนวณได้จาก

สมการ

$$q_{sL1} = \frac{0.600 P_1}{\left[\frac{T_T A_c K}{u^2} \right]^{5/3} \left[\frac{D_1}{0.00058} \right]^{5/3}} \dots\dots\dots (ก-31)$$

สมการ ก-29 สำหรับ $D_1 < 0.0029$ ฟุต สมการ ก-31 จะลดรูปเป็น

$$q_{sL1} = \frac{1.095}{\left[\frac{T_T A_c K}{u^2} \right]^{5/3}} \dots\dots\dots (ก-32)$$

เมื่อ

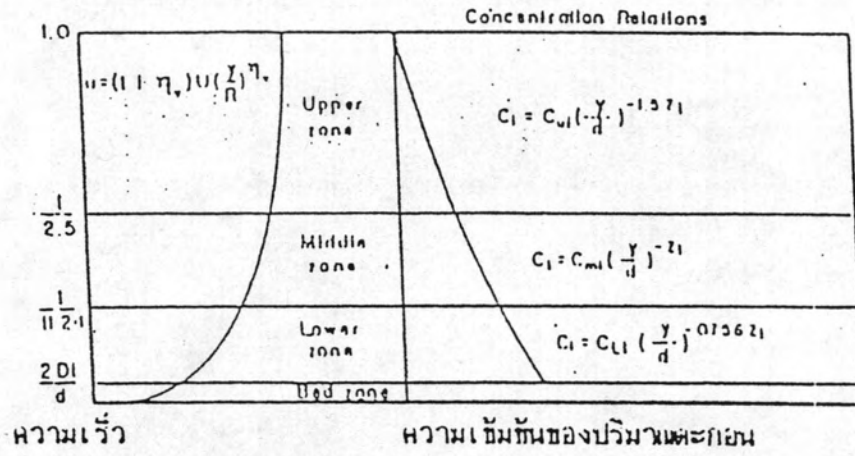
$$T_T = 1.1 (0.051 + 0.009T)$$

$$u^2 = \text{ความเร็วเฉือนเนื่องจากความขรุขระของอนุภาคตะกอน} \\ \text{(ดูรูปที่ ก-5)}$$

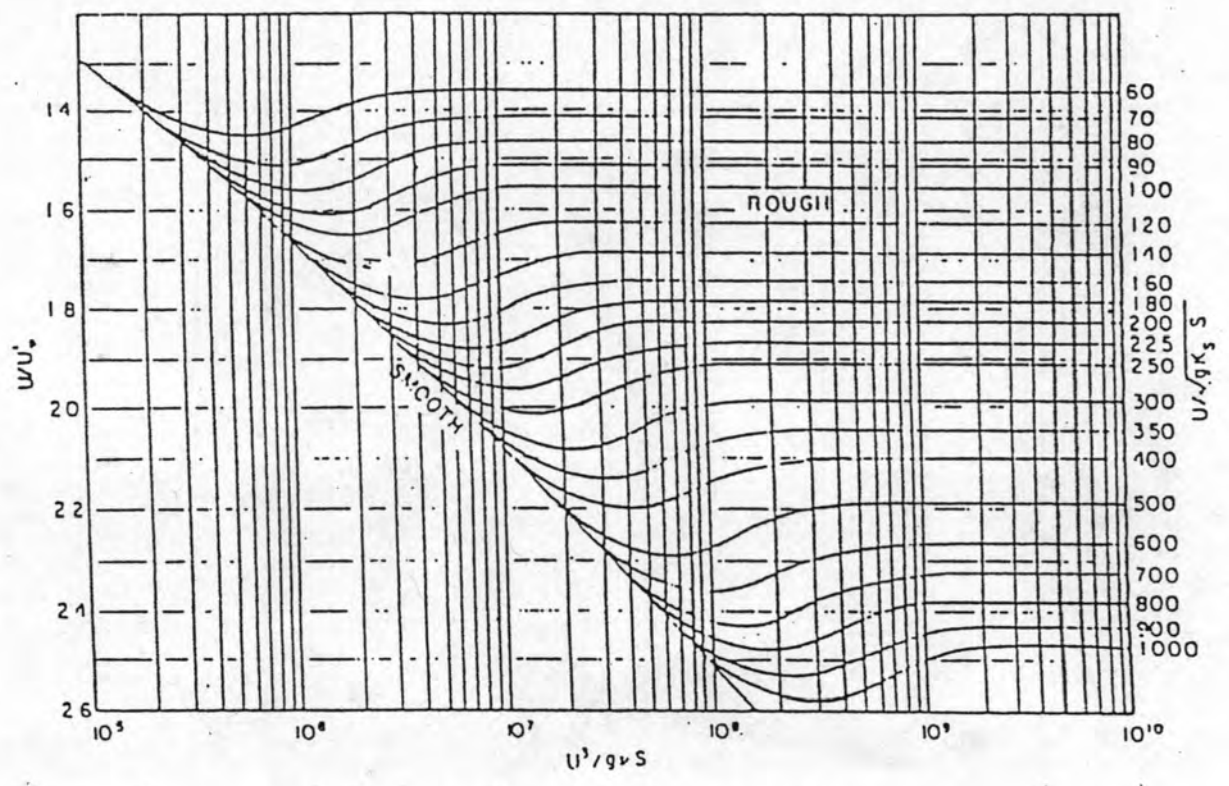
$$A_c = \text{ฟังก์ชันขึ้นอยู่กับ } \left[\frac{10^5 \nu}{10 u_*'} \right]^{1/3} \text{ (ดูรูปที่ ก-6)}$$

$$K = \text{แฟกเตอร์ปรับแก้ (ดูรูปที่ ก-7)}$$

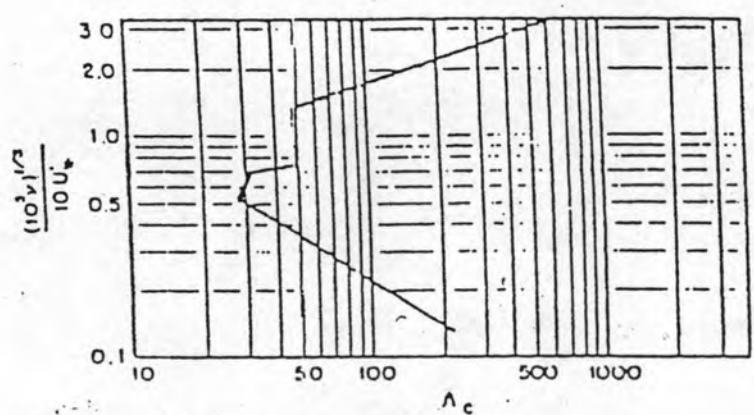
หมายเหตุ ค่าต่าง ๆ เป็นหน่วยอังกฤษ



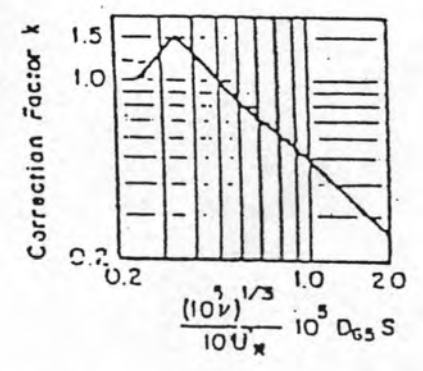
รูปที่ ก-4 ความสัมพันธ์ของความเร็ว ความเข้มข้นของปริมาณตะกอน และปริมาณตะกอน สำหรับสูตรของ Toffaleti (1969)



รูปที่ ก-5 กราฟสำหรับของ U ในสูตรของ Einstein-Barbarossa



รูปที่ ก-6 ค่าของแฟกเตอร์ AC ในสูตรของ Toffaleti (1969)



รูปที่ ก-7 แฟกเตอร์ปรับแก้ ในสูตรของ Toffaleti (1969)

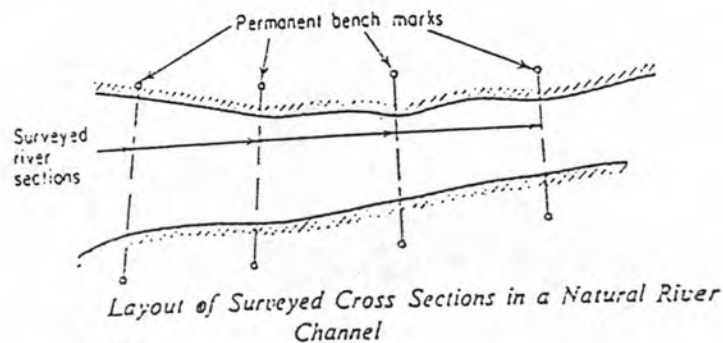
ภาคผนวก ข.

วิธีการขั้นตอนมาตรฐาน

วิธีการขั้นตอนมาตรฐาน (Standard Step Method)

วิธีการขั้นตอนมาตรฐาน เป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมกับทางน้ำเปิดไม่คงรูป (Nonprismatic Channel) ซึ่งการคำนวณจะมีความยาวกว่าวิธีการขั้นตอน โดยตรงเพราะว่าการคำนวณจะต้องทำด้วยการเดาซ้ำซาก (Trial & Error) ในทางน้ำเปิดไม่คงรูปนั้น คุณสมบัติเชิงชลศาสตร์ของหน้าตัด จะขึ้นอยู่กับระยะทางของทางน้ำเปิดด้วยดังนั้นการคำนวณในกรณีเช่นนี้ จึงต้องกำหนดระยะทาง ระหว่างหน้าตัดก่อน (แทนที่จะเป็นความลึก ตามวิธีการขั้นตอนโดยตรง) แล้วเดาค่า Y ทำการคำนวณแล้วตรวจสอบเงื่อนไขการไหลว่าถูกต้อง และถ้าไม่ถูกต้อง ต้องย้อนกลับไปเดาค่า Y ใหม่ อย่างมีหลักเกณฑ์

ในทางน้ำเปิดธรรมชาตินั้น คุณสมบัติของหน้าตัดต่าง ๆ ต้องได้รับมาจากการทำสำรวจหน้าตัดที่ต้องการ โดยทั่วไปแล้วหน้าตัดดังกล่าวมักจะมีการตั้งจุดวัด/สถานี ที่แน่นอน ดังแสดงในรูปที่ ข-1 ซึ่งสถานีเหล่านี้อาจจะใช้เป็นสถานีวัดระดับน้ำเป็นประจำก็ได้เพราะมีข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของหน้าตัดแล้ว



รูปที่ ข-1 ทางน้ำเปิดธรรมชาติและการกำหนดสถานีสำรวจหน้าตัด

จากรูปที่ ข-2 สมมติว่าหน้าตัด 1 และ 2 ถูกกำหนดขึ้นอย่างแน่นอน หรือระยะทาง Δx ทราบค่าแน่นอน และ ความลึกการไหลที่หน้าตัดแห่งหนึ่งรู้ค่าเพื่อหาความลึกอีกแห่งหนึ่ง

$$\text{ระดับผิวน้ำที่หน้าตัด 1 } Z_1 = S_0 \Delta x + Y_1 + z_2$$

$$\text{ระดับผิวน้ำที่หน้าตัด 2 } Z_2 = Y_2 + z_2$$

$$\text{การสูญเสียพลังงานจากความเสียดทาน } h_f = s_f \Delta x - 1/2(s_{f1} + s_{f2}) \Delta x \dots (9)$$

$$\text{หัวพลังงานทั้งหมด (total head) } H_1 = Z_1 + \alpha_1 V_1^2 / 2g \dots (10)$$

$$H_2 = Z_2 + \alpha_2 V_2^2 / 2g \dots (11)$$

$$\text{โดยสมการพลังงาน จะพบว่า } H_1 = H_2 + h_f + h_o \dots (12)$$

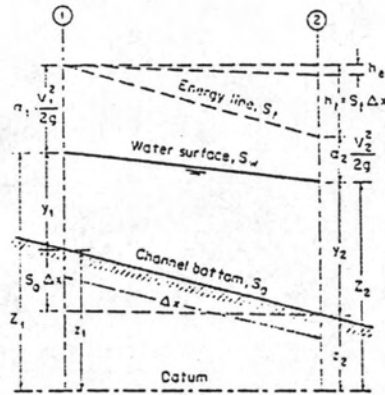
โดย h_f = การสูญเสียพลังงาน เนื่องจากความเสียดทาน ซึ่งคำนวณจากค่าเฉลี่ยของความลาดพลังงาน s_f ระหว่างสองหน้าตัดตั้งสมการ (9) สำหรับ h_o = การสูญเสียพลังงานเนื่องจากความหมุนเวียนของกระแส (Eddy Loss) ซึ่งจะคำนวณได้จาก $h_o = k (V^2 / 2g)$ ซึ่งเป็นผลต่างระหว่างหัวความเร็วที่สองหน้าตัด โดย $k = 0 - 0.1$ สำหรับกรณีที่เป็นการไหลผายออก (Expansion) คือ $V_2 > V_1$ และ $k = 0.2$ สำหรับกรณีที่เป็นการไหลบีบเข้า (Contraction) ในกรณีของการผาย/บีบ โดยทันที (Abrupt Expansion/ Contraction) อาจจะใช้ค่า $k = 0.5$

ขั้นตอนการคำนวณ โดยวิธีการขั้นตอนมาตรฐาน อาจสรุปย่อ ๆ ได้ดังนี้

- 1) ทราบตำแหน่งหน้าตัด 1 และ 2 ตลอดจนคุณสมบัติเชิงเรขาคณิตของหน้าตัด
- 2) ที่หน้าตัด 1 (หรือ 2 ก็ได้) ทราบค่า Y_1 คำนวณ H_1 ได้
- 3) คำนวณ Y_2 ที่หน้าตัด 2 ที่ระยะห่าง Δx จากหน้าตัด 1
 - เดา Y_2 คำนวณ H_2, h_f และ h_o
 - ตรวจสอบเงื่อนไขการไหล สมการ (12) $H_1 = H_2 + h_f + h_o$
 - ถ้าไม่ตรง หรือไม่ใกล้เคียง ย้อนกลับไปสมมติค่า Y_2 ใหม่ จนกระทั่งได้ Y_2 ที่ถูกต้องตามเงื่อนไขสมการ (12)

4) คำนวณช่วงทางน้ำเปิดต่อที่หน้าตัด 2-3 , 3-4 เรื่อยไปดังกล่าวมาแล้ววิธีการขั้นตอนมาตรฐาน เหมาะสมกับการคำนวณรูปตัดการไหล ในทางน้ำเปิดไม่คงรูปหรือ ธรรมชาติ (Nonprismatic/Natural Channel) มากเพราะสามารถกำหนดสถานีสำรวจคุณสมบัติหน้าตัดได้ อย่างไรก็ตามในที่นี้จะกล่าวเพียงตัวอย่างสำหรับทางน้ำเปิดคงรูปเท่านั้น เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจผู้สนใจประยุกต์สำหรับทางน้ำเปิดธรรมชาติ อาจศึกษาได้จาก ตัว

อย่างไร Chow (1973)



รูปที่ ข-2 แสดงรายละเอียดของเทอมต่าง ๆ ในวิธี Standard Step



ภาคผนวก ก.

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์การกัดเซาะและการตกตะกอน

1. ข้อมูลทางกายภาพของลำน้ำ

ตารางข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ ในตารางที่ ก-1 เป็นข้อมูลที่ทำการศึกษาโดยกฟผ. เมื่อปี 1985 จากรูปตัดขวางที่ 1 ถึงรูปตัดขวางที่ 27 ส่วนสำหรับรูปตัดขวาง ซึ่งทำการสำรวจใหม่ ระหว่างรูปตัดขวางเดิม เมื่อปี 1992 ได้แก่รูปตัดขวาง 19.5, 20.5, 21.5, 22.5, 24.5, 25.5 และ 26.5 เป็นการสำรวจเฉพาะระดับบริเวณท้องน้ำเท่านั้น ส่วนพิกัดอื่น ๆ ที่ได้ เป็นการบวกระดับเพิ่มตามระดับท้องน้ำที่เพิ่มขึ้น โดยระยะตามแนวราบอิงตามรูปตัดขวางที่อยู่ท้ายน้ำของรูปตัดขวางนั้น ๆ ซึ่งอาจไม่ถูกต้องและไม่ควรนำไปใช้อ้างอิงหรือใช้เพื่อการศึกษาอื่น ๆ

X หมายถึง ระยะตามแนวราบ หน่วยเป็นฟุต

Y หมายถึง ระดับเทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง หน่วยเป็นฟุต

ตารางที่ ก-2 เป็นข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำที่ทำการศึกษาโดยผู้ศึกษา ในปี 1992 มี 2 รูปตัดขวางคือ รูปตัดขวางที่ 14 (PH-A) และรูปตัดขวางที่ 27 (B-1) ข้อมูลระดับถ่ายจากหมุดหลักฐานของสถานีวัดน้ำของสำนักงานการพลังงานแห่งชาติ และของ กฟผ. ตามลำดับ สามารถใช้อ้างอิงได้

ตารางที่ ก-3 เป็นข้อมูลรูปตัดตามยาวของลำน้ำตามแนวร่องน้ำลึก

รูปที่ ก-1 เป็นรูปตัดขวางลำน้ำที่ทำการศึกษาโดยกฟผ. ตามตารางที่ ก-1

ตารางที่ ค-1 ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 1		รูปตัดขวางที่ 2		รูปตัดขวางที่ 3	
x	y	x	y	x	y
295.2	1476.0	387	1515.4	355.9	1476
347.7	1472.7	406.7	1503.9	377.2	1462.9
393.6	1449.8	434.6	1505.5	410	1458.3
436.2	1436.6	442.8	1504.9	451	1436.6
475.6	1423.5	451	1502.2	496.9	1423.5
498.6	1417.0	477.2	1489.1	552.7	1410.4
510.0	1410.4	505.1	1476	618.3	1397.3
516.6	1405.5	531.4	1462.9	682.2	1384.2
533.0	1401.2	554.3	1449.8	721.6	1377.6
557.6	1390.7	575.6	1436.6	761	1368.4
590.4	1378.3	597	1423.5	779	1361.2
623.2	1366.8	616.6	1410.4	836.4	1348.1
680.6	1361.2	631.4	1401.2	846.2	1344.8
687.2	1357.9	636.3	1391.4	864.3	1338.2
697.0	1352.2	659.3	1377.6	885.6	1330.4
705.2	1352.0	688.8	1361.9	895.4	1329.1
713.4	1352.7	721.6	1357.9	910.2	1329.1
723.2	1351.4	731.4	1351.4	926.6	1330.4
738.0	1346.1	738	1344.8	943	1335
754.4	1335.6	747.8	1338.2	951.2	1341.5
770.8	1330.0	770.8	1330.7	961	1344.8
787.2	1326.1	783.9	1327.1	992.2	1354.6
806.9	1324.5	820	1327.1	1008.6	1364.5
823.3	1320.5	849.5	1326.4	1036.5	1367.8
862.6	1325.1	861	1328.4	1074.2	1374.3
890.5	1333.0	870.8	1335	1118.5	1390.7
893.8	1338.2	882.3	1344.8	1157.8	1403.8
902.0	1342.8	888.9	1348.1	1172.6	1408.4
936.4	1348.7	910.2	1354.6	1187.4	1410.4
951.2	1354.6	918.4	1356.66	1259.5	1417
975.8	1367.8	939.7	1365.8	1297.2	1430.1
993.8	1384.2	947.9	1367.8	1333.3	1443.2
1020.1	1397.3	967.6	1367.8	1366.1	1456.3
1046.3	1410.4	990.6	1371	1385.8	1466.2
1074.2	1430.1	1008.6	1374.3	1410.4	1482.6
1085.7	1436.6	1041.4	1380.9		
1115.2	1449.8	1069.3	1387.4		
1131.6	1456.3	1097.2	1397.3		
1187.4	1476.0	1113.6	1403.8		
1208.7	1482.6	1123.4	1410.4		
1246.4	1495.7	1128.3	1419.3		
		1133.2	1423.5		
		1146.4	1430.1		
		1164.4	1443.2		
		1189	1456.3		
		1208.7	1469.4		
		1228.4	1482.6		
		1248	1495.7		
		1254.6	1502.2		
		1259.5	1507.5		
		1272.6	1511.1		
		1282.5	1518.6		
		1295.6	1521.9		



ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 4		รูปตัดขวางที่ 5		รูปตัดขวางที่ 6	
x	y	x	y	x	y
354.2	1476	328	1384.2	328	1376.6
393.6	1462.9	365.7	1368.4	344.4	1373
418.2	1456.3	410	1368.4	360.8	1369.4
459.2	1443.2	419.8	1364.5	377.2	1364.2
501.8	1430.1	444.4	1351.4	393.6	1360.9
516.6	1423.5	465.8	1341.5	410	1357.9
541.2	1413.7	475.6	1338.2	437.9	1344.8
574	1405.5	508.4	1331.7	462.5	1341.9
606.8	1396.6	552.7	1323.8	492	1336.3
639.6	1390.7	606.8	1322.8	516.6	1336.3
672.4	1385.5	656	1327.7	524.8	1341.5
688.8	1380.9	675.7	1331.7	537.9	1351.4
721.6	1377.6	700.3	1338.2	546.1	1354.6
754.4	1375.2	718.3	1344.8	564.2	1359.9
770.8	1368.4	738	1351.4	588.8	1364.5
790.5	1367.8	757.7	1357.9	628.1	1371
820	1357.9	779	1364.5	656	1380.2
836.4	1357.9	793.8	1371	685.5	1380.9
846.2	1354.6	820	1376.9	721.6	1400.6
869.2	1339.6	852.8	1378.9	746.2	1407.1
885.6	1330	887.2	1384.8		
895.4	1327.7	910.2	1387.4		
911.8	1327.7	926.6	1388.1		
951.2	1331.7				
962.7	1331.7				
975.8	1338.2				
992.2	1344.8				
1016.8	1354				
1041.4	1357.9				
1066	1367.1				
1082.4	1369.7				
1115.2	1371.7				
1131.6	1375				
1236.6	1397.3				
1254.6	1402.2				
1279.2	1403.8				
1307.1	1410.4				
1336.6	1417				
1357.9	1325.1				
1377.6	1430.1				
1402.2	1439.9				
1459.6	1456.3				
1531.8	1476				

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 7		รูปตัดขวางที่ 8		รูปตัดขวางที่ 9	
x	y	x	y	x	y
328	1375	328	1369.4	328	1414.3
357.5	1373	352.6	1372.4	369	1413
370.6	1377.6	377.2	1371	377.2	1412.4
387	1384.2	419.8	1367.4	393.6	1409.1
393.6	1384.8	428.9	1364.5	411.6	1403.8
401.8	1382.2	442.8	1357.9	426.4	1398.6
412.5	1371	454.3	1351.4	439.5	1390.7
426.4	1359.2	469	1344.8	459.2	1379.6
441.2	1343.5	480.5	1341.5	475.6	1376.6
474	1335.3	492	1338.9	492	1372.4
503.5	1338.2	508.4	1338.2	510	1364.5
516.6	1338.9	541.2	1337.3	528.1	1357.9
529.7	1341.5	565.8	1344.8	565.8	1356.9
544.5	1346.1	585.5	1354.6	575.6	1354.6
554.3	1351.4	595.3	1357.9	590.4	1352.3
565.8	1357.9	619.9	1364.5	606.8	1351.4
598.6	1361.9	656	1373	642.9	1354.6
613.4	1367.8	677.3	1377.6	667.5	1357.9
626.5	1374.3	688.8	1380.9	692.1	1361.2
633	1377.6	711.8	1387.4	727.3	1367.8
656	1384.2	729.8	1394	736.4	1371
688.8	1387.4	746.2	1403.8	749.5	1377.6
721.6	1390.1	762.6	1410.4	760.1	1384.2
754.4	1389.4	788.8	1417	764.2	1387.4
		807.7	1423.5	779	1394
				788.8	1402.2
				800.3	1407.1
				820	1414.3

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 10		รูปตัดขวางที่ 11		รูปตัดขวางที่ 12	
x	y	x	y	x	y
336.2	1464.5	347.7	1387.4	328	1425.2
365.7	1456.3	360.8	1384.8	351	1423.5
383.8	1449.8	380.5	1383.5	377.2	1420.2
401.8	1443.2	401.8	1384.2	410	1415
419.8	1436.6	417.4	1380.9	442.8	1411.7
432.1	1430.1	426.4	1377.6	455.9	1410.4
445.3	1423.5	442.8	1389	475.6	1407.1
457.6	1417	451	1374.3	500.2	1405.5
469	1410.4	465.8	1377.6	511.7	1403.8
483.8	1403.8	500.2	1384.2	534.6	1400.6
496.9	1397.3	531.4	1389.4	552.7	1397.3
513.3	1390.7	557.6	1384.2	574	1392.7
524.8	1384.2	582.2	1377.6	586.3	1387.4
533	1380.9	598.6	1371.7	598.6	1380.9
544.5	1371	613.4	1364.5	626.5	1377.6
556	1364.5	619.9	1361.2	646.2	1364.5
567.4	1357.9	628.9	1357.9	652.7	1361.2
580.6	1350	639.6	1354.6	670.8	1354.6
610.1	1347.1	659.3	1350	690.4	1348.7
641.2	1351.4	672.4	1351.4	721.6	1352
657.6	1354.6	693.7	1353.3	761	1353.3
680.6	1358.6	739.6	1354.6	776.5	1357.9
685.5	1361.2	774.1	1364.5	798.7	1364.5
695.4	1367.8	780.6	1367.8	813.4	1371
703.6	1374.3	797	1374.3	820.8	1374.3
715	1384.2	815.9	1380.9	833.1	1380.9
720	1387.4	836.4	1387.4	844.6	1384.2
731.4	1394	852.8	1388.8	864.3	1388.8
744.6	1400.6	877.4	1389.4	888.1	1390.7
787.2	1408.4	910.2	1397.3	902	1391.4
				913.5	1394
				934.8	1400.6

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 13		รูปตัดขวางที่ 14		รูปตัดขวางที่ 15	
x	y	x	y	x	y
319.8	1418.9	303.4	1401.2	344.4	1466.2
328	1418.9	315.7	1397.3	410	1456.3
336.2	1419.6	329.6	1390.7	426.4	1454.4
344.4	1419.3	337.8	1384.2	472.3	1452.4
364.1	1417	342.8	1376.3	492	1447.8
400.2	1410.4	358.3	1371.0	516.6	1439.9
428	1403.8	372.3	1364.5	533	1439.9
454.3	1400.6	385.4	1357.9	574	1443.9
475.6	1397.3	396.9	1354.6	606.8	1449.8
508.4	1394.7	434.6	1348.1	623.2	1451.7
511.7	1394	467.4	1342.2	639.6	1451.7
521.5	1390.7	500.2	1340.2	565	1448.4
539.6	1384.2	533.0	1339.6	669.1	1443.2
552.7	1378.3	569.1	1339.6	683.9	1436.6
585.5	1376.3	578.1	1344.8	698.6	1430.1
594.5	1374.3	585.5	1348.1	713.4	1423.5
606	1371	595.3	1354.6	734.7	1417
615	1367.8	605.2	1361.2	747.8	1410.4
623.2	1364.5	619.9	1367.8	761	1403.8
633	1357.9	638.0	1374.3	777.4	1392.7
642.9	1351.4	656.0	1380.9	787.2	1389.4
670.8	1348.1	680.6	1387.4	811.8	1384.2
692.1	1344.8	710.1	1394.0	828.2	1380.9
703.6	1344.8	741.3	1403.8	946.3	1380.9
721.6	1346.8	779.0	1410.4	951.2	1384.2
736.4	1354.6	798.7	1417.0	952.8	1387.4
749.5	1361.2	836.4	1433.4	959.4	1388.8
761	1367.1	849.5	1443.2	964.3	1387.4
775.7	1371	893.8	1456.3	967.6	1380.9
798.7	1377.6	918.4	1459.6	975.8	1380.9
806.1	1380.9			984	1387.4
820	1387.4			994.7	1397.3
825.7	1390.7			1000.4	1400.6
859.4	1403.8			1015.2	1407.1
866.7	1407.1			1026.6	1413.7
880.7	1413.7			1033.2	1420.2
893.8	1420.9			1041.4	1426.8
946.3	1436.6			1051.2	1433.4
				1061.1	1439.9
				1072.6	1446.5
				1090.6	1456.3
				1116.8	1469.8
				1144.7	1482.9
				1177.5	1495.7
				1212	1508.8
				1243.1	1521.9
				1269.4	1535
				1328.4	1564.6
				1357.9	1587.5

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 19		รูปตัดขวางที่ 19.5		รูปตัดขวางที่ 20	
x	y	x	y	x	y
377.2	1559.4	377.2	1559.4	344.4	1507.5
393.6	1557.5	393.6	1557.5	364.1	1505.5
410	1553.5	410	1553.5	385.4	1502.2
431.3	1546.3	431.3	1546.3	414.9	1495.7
452.6	1539.8	452.6	1539.8	445.3	1489.1
470.7	1536.5	470.7	1536.5	469	1482.6
493.6	1529.9	493.6	1529.9	485.4	1476.7
512.5	1523.4	512.5	1523.4	508.4	1474.7
539.6	1516.8	539.6	1516.8	531.4	1506.8
549.4	1510.2	549.4	1510.2	549.4	1476.7
557.6	1501.7	557.6	1501.7	574	1474.7
578.9	1506.1	578.9	1506.1	590.4	1473.4
600.2	1493.8	600.2	1493.8	601.9	1473.4
607.6	1490.6	607.6	1490.6	611.7	1476
619.9	1484	619.9	1484	617.5	1479.3
636.3	1477.4	636.3	1477.4	624.8	1485.8
656	1473.5	656	1473.5	631.4	1492.4
659.3	1474.2	659.3	1474.2	641.2	1489.1
660.9	1477.4	660.9	1477.4	649.4	1486.5
664.2	1486	664.2	1486	664.2	1485.2
687.2	1490.6	687.2	1490.6	672.4	1485.5
702.6	1492.5	702.6	1492.5	697	1483.5
710.1	1497.1	710.1	1497.1	713.4	1486.5
716.7	1503	716.7	1503	721.6	1486.5
736.4	1504.3	736.4	1504.3	744.6	1485.2
742.9	1507	742.9	1507	754.4	1489.1
754.4	1513.5	754.4	1513.5	762.6	1492.4
764.2	1520.1	764.2	1520.1	780.6	1495.7
772.4	1526.6	772.4	1526.6	808.5	1499
780.6	1533.2	780.6	1533.2	862.6	1508.8
797	1539.1	797	1539.1	888.9	1515.4
800.3	1543	800.3	1543	902	1518.6
808.5	1556.2	808.5	1556.2	913.5	1521.9
				934.8	1533.1

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 20.5		รูปตัดขวางที่ 21		รูปตัดขวางที่ 21.5	
x	y	x	y	x	y
344.4	1527.5	337.8	1561.3	337.8	1585.3
364.1	1525.5	349.3	1554.7	349.3	1578.7
385.4	1522.2	367.4	1548.2	367.4	1572.2
414.9	1515.7	385.4	1541.6	385.4	1565.5
445.3	1509.1	402.6	1535	402.6	1559
469	1502.6	416.6	1528.5	416.6	1552.5
485.4	1500.4	428	1521.3	428	1545.3
508.4	1499.7	459.2	1523.2	459.2	1547.2
531.4	1526.8	480.5	1523.2	480.5	1547.2
549.4	1501.7	483.8	1521.9	483.8	1545.9
574	1499.7	496.9	1515.4	496.9	1539.4
590.4	1498.8	505.1	1508.8	505.1	1532.8
601.9	1498.8	510	1505.5	510	1529.5
611.7	1500.1	524.8	1499.6	524.8	1523.6
617.5	1504.3	537.9	1495.7	537.9	1520.7
624.8	1505.8	556	1492.4	556	1520.4
613.4	1512.4	570.7	1490.8	570.7	1519.8
641.2	1509.1	583.8	1492.4	583.8	1520.8
649.4	1506.5	611.7	1500.3	611.7	1524.3
664.2	1505.2	619.9	1505.5	619.9	1529.5
672.4	1505.5	626.5	1512.1	626.5	1536.1
697	1503.5	633	1518.6	633	1542.6
713.4	1506.5	644.5	1525.2	644.5	1549.2
721.6	1506.5	657.6	1531.8	657.6	1555.8
744.6	1505.2	664.2	1536.4	664.2	1560.4
754.4	1509.1	690.4	1545.5	690.4	1569.5
762.6	1512.4	713.4	1550.1	713.4	1574.1
780.6	1515.7	734.7	1558	734.7	1582
808.5	1519	774.1	1547.4	774.1	1598.4
862.6	1528.5	849.5	1607.2	849.5	1631.2
888.9	1535.4				
902	1538.6				
913.5	1541.9				
934.8	1553.1				

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 22		รูปตัดขวางที่ 22.5		รูปตัดขวางที่ 23	
x	y	x	y	x	y
321.4	1587.5	321.4	1595.5	331.3	1567.8
339.5	1581	339.5	1589	360.8	1561.3
357.5	1574.4	357.5	1582.4	377.2	1558
377.2	1567.8	377.2	1575.8	393.6	1556
393.6	1561.3	393.6	1569.3	418.2	1554.7
401.8	1557.3	401.8	1565.3	428	1553.4
418.2	1558.7	418.2	1566.7	442.8	1550.5
428	1554.7	428	1562.7	459.2	1548.8
437.9	1548.2	437.9	1556.2	480.5	1550.8
446.1	1541.6	446.1	1549.6	492	1550.1
455.1	1536.4	455.1	1544.4	505.9	1548.2
467.4	1538	467.4	1546	519.1	1544.9
472.3	1535	472.3	1543	527.3	1541.6
477.2	1528.5	477.2	1536.5	536.3	1535
482.2	1523.9	482.2	1531.9	543.7	1528.5
490.4	1525.9	490.4	1533.9	557.6	1529.1
508.4	1521.6	508.4	1528.6	570.7	1525.2
516.6	1526.5	516.6	1534.5	577.3	1524.5
528.1	1529.8	528.1	1537.8	590.4	1526.2
533	1532.1	533	1540.1	598.6	1528.5
541.2	1539	541.2	1547	608.4	1531.8
562.5	1541.6	562.5	1549.6	619.9	1538.3
567.4	1544.9	567.4	1552.9	634.7	1548.2
574	1551.4	574	1559.4	652.7	1558
580.6	1554.7	580.6	1562.7	669.1	1564.6
592	1557	592	1565	680.6	1567.8
606.8	1564.6	606.8	1572.6	698.6	1571.1
623.2	1571.1	623.2	1579.1	715	1577.7
636.3	1577.7	623.3	1585.7	728.2	1581
651.1	1584.2	651.1	1592.2	734.7	1584.2
688.8	1600.6	688.8	1608.6	738	1587.5
				741.3	1590.8
				750.3	1594.1

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 24		รูปตัดขวางที่ 24.5		รูปตัดขวางที่ 25	
x	y	x	y	x	y
319.8	1623.6	319.8	1637.6	295.2	1633.4
336.2	1620.3	336.2	1634.3	310	1626.9
352.6	1613.8	352.6	1627.8	321.4	1620
365.7	1607.2	365.7	1621.2	331.3	1613.8
377.2	1600.6	377.2	1614.6	342.8	1605.9
386.2	1594.1	386.2	1608.1	357.5	1602
396.9	1587.5	396.9	1601.5	364.1	1597.4
401.8	1584.2	401.8	1598.2	373.9	1590.8
408.4	1577.7	408.4	1591.7	385.4	1587.5
418.2	1571.1	418.2	1585.1	403.4	1584.2
428	1564.6	428	1578.6	414.9	1577.7
437.9	1558	437.9	1572	433	1571.1
446.1	1551.4	446.1	1565.4	446.1	1564.6
459.2	1541.6	459.2	1562.6	455.9	1558
465.8	1535	465.8	1559	465.8	1551.4
472.3	1531.1	472.3	1555.1	475.6	1544.9
487.1	1531.8	487.1	1555.8	480.5	1541.6
492	1529.1	492	1553.1	488.7	1538.1
505.1	1534.4	505.1	1548.4	492	1537.7
508.4	1531.8	508.4	1546.8	495.3	1538.3
508.4	1527.2	508.4	1545.2	500.2	1544.9
512.5	1525.2	512.5	1544.9	505.1	1548.2
515	1528.5	515	1547.5	516.6	1552.1
518.2	1535	518.2	1549	541.2	1552.8
528.1	1541.6	528.1	1555.6	549.4	1553.7
534.6	1542.9	534.6	1559.9	562.5	1561.3
551	1540.3	551	1567.3	567.4	1563.9
560.9	1544.9	560.9	1569.9	588.8	1566.5
575.6	1551.4	575.6	1573.4	603.5	1574.4
593.7	1556.4	593.7	1575.4	616.6	1581
600.2	1561.3	600.2	1578.3	636.3	1594.1
606.8	1567.8	606.8	1581.8	651.1	1600.6
615	1574.4	615	1588.4	675.7	1610.5
623.2	1581	623.2	1595		
636.3	1590.8	636.3	1604.8		
644.5	1594.1	644.5	1608.1		
652.7	1599.3	652.7	1613.3		

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

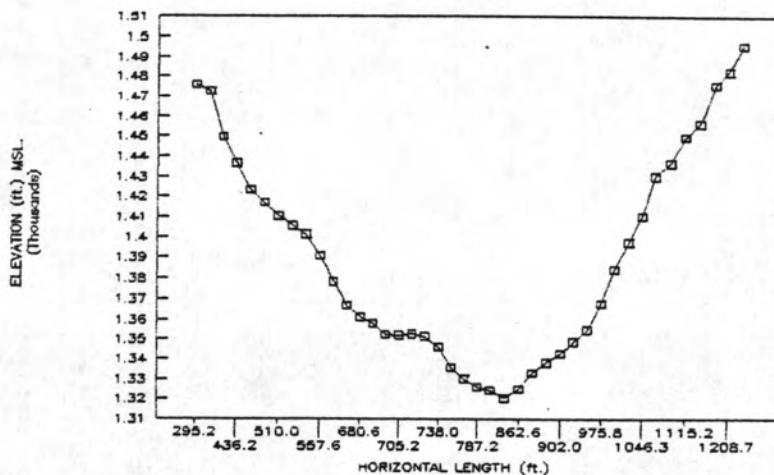
รูปตัดขวางที่ 25.5		รูปตัดขวางที่ 26		รูปตัดขวางที่ 26.5	
x	y	x	y	x	y
295.2	1635.4	360.8	1630.2	360.8	1648.2
310	1628.9	388.7	1624.3	388.7	1642.3
321.4	1622.3	393.6	1620.3	393.6	1638.3
331.3	1615.8	403.4	1613.8	403.4	1631.8
342.8	1607.9	411.6	1607.2	411.6	1625.2
357.5	1604	421.5	1600.6	421.5	1618.6
364.1	1599.4	433	1594.1	433	1612.1
373.9	1592.8	444.4	1587.5	444.4	1605.5
385.4	1589.5	452.6	1581	452.6	1599
403.4	1586.2	459.2	1573.7	459.2	1591.7
414.9	1579.7	465.8	1571.1	465.8	1589.1
433	1573.1	477.2	1567.8	477.2	1585.8
446.1	1566.6	487.1	1564.6	487.1	1582.6
455.9	1560	498.6	1558	498.6	1576
465.8	1553.4	508.4	1554.7	508.4	1572.7
475.6	1549.9	519.9	1546.2	519.9	1564.2
480.5	1548.6	557.6	1544.2	557.6	1562.2
488.7	1547.3	562.5	1541.6	562.5	1557.6
492	1546.7	570.7	1535	570.7	1551
495.3	1547.3	574	1533.7	574	1550.3
500.2	1548.9	583.8	1538.3	583.8	1554.3
505.1	1550.2	595.3	1544.9	595.3	1560.9
516.6	1554.1	614.2	1551.4	614.2	1569.4
541.2	1554.8	631.4	1555.4	631.4	1573.4
549.4	1555.7	646.2	1561.3	646.2	1579.3
562.5	1563.3	662.6	1567.8	662.6	1585.8
567.4	1565.9	676.5	1574.4	676.5	1592.4
588.8	1568.5	692.1	1577.7	692.1	1595.7
603.5	1576.4	700.3	1584.2	700.3	1602.2
616.6	1583	711.8	1590.8	711.8	1608.8
636.3	1596.1	718.3	1594.1	718.3	1612.1
651.1	1602.6	721.6	1595.4	721.6	1613.4
675.7	1612.5	738	1597.4	738	1615.4

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

รูปตัดขวางที่ 27	
x	y
318.2	1640.0
326.4	1633.4
334.6	1626.9
341.1	1620.3
349.3	1613.8
360.8	1607.2
372.3	1594.1
387.0	1594.1
406.7	1587.5
426.4	1581.9
442.8	1579.6
459.2	1578.3
475.6	1575.4
492.0	1571.8
504.3	1567.8
516.6	1561.3
528.9	1554.4
541.2	1550.5
557.6	1546.5
574.0	1543.6
597.0	1544.2
608.4	1548.2
616.6	1551.4
626.5	1558.0
636.3	1564.6
657.6	1574.4
684.7	1584.2
704.4	1590.8
725.7	1597.4
746.2	1603.9
761.0	1610.5
776.5	1617.0
792.1	1623.6

CROSS SECTION NO.1 (R-5)

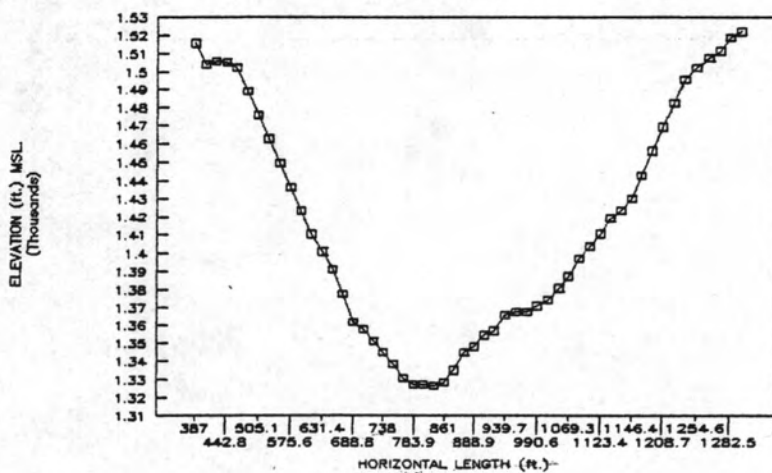
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 1

CROSS SECTION NO.2 (R-2)

YEAR 1985

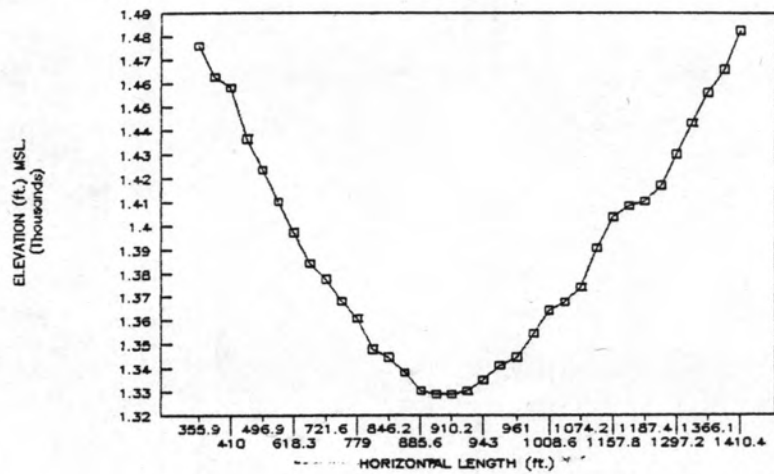


รูปตัดขวางที่ 2

รูปที่ ค-1 รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.3 (R-1)

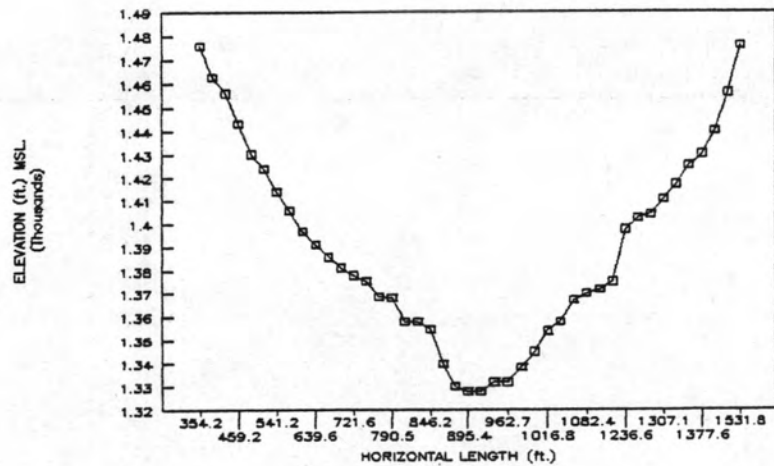
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 3

CROSS SECTION NO.4 (R-3)

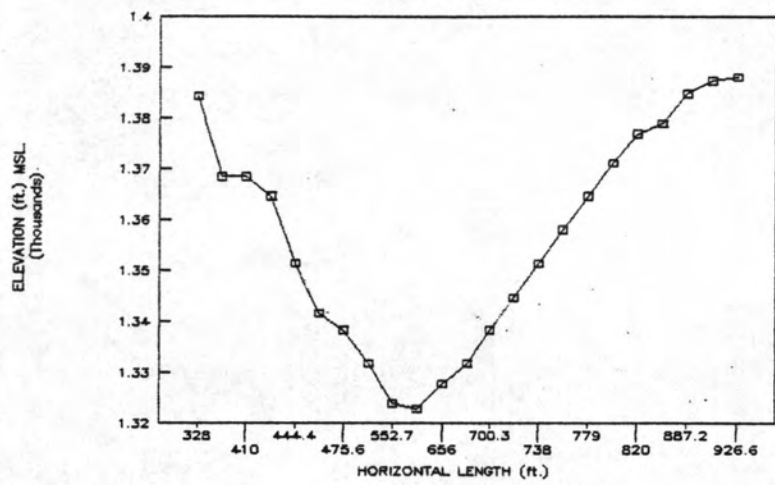
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 4

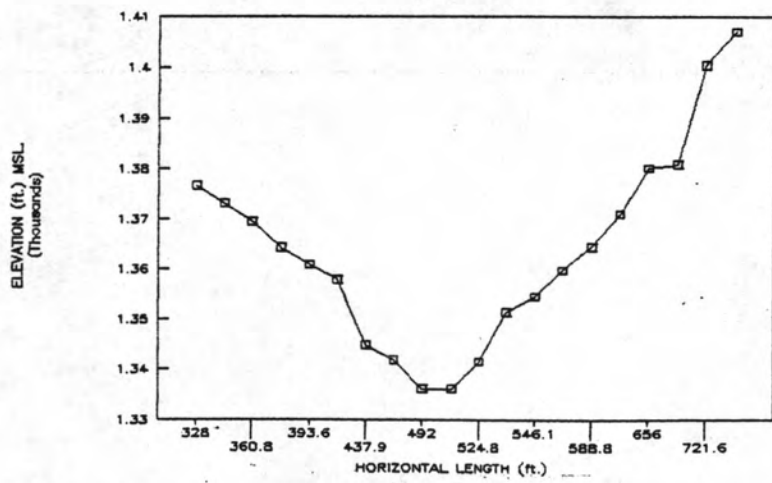
รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ.

CROSS SECTION NO.5 (CP-909) YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 5

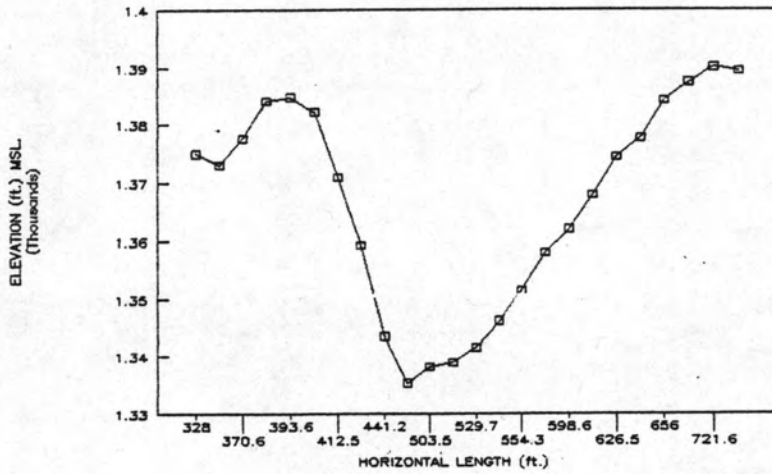
CROSS SECTION NO.6 (CP-908) YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 6

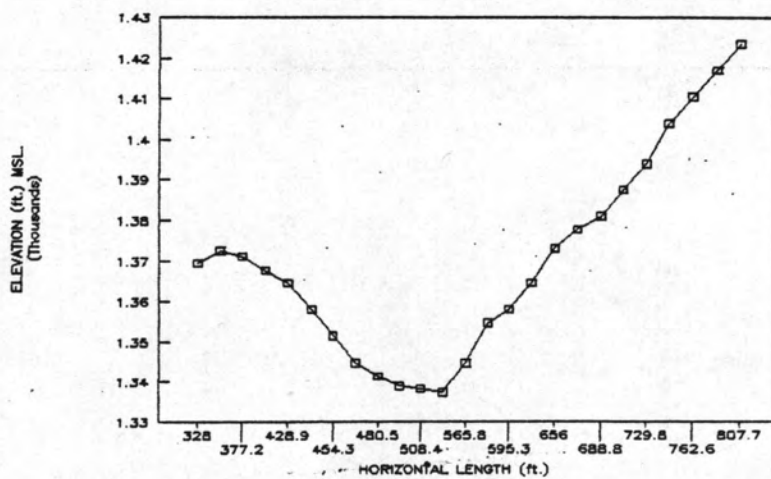
รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.7 (CP-907)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 7

CROSS SECTION NO.8 (CP-906)
YEAR 1985

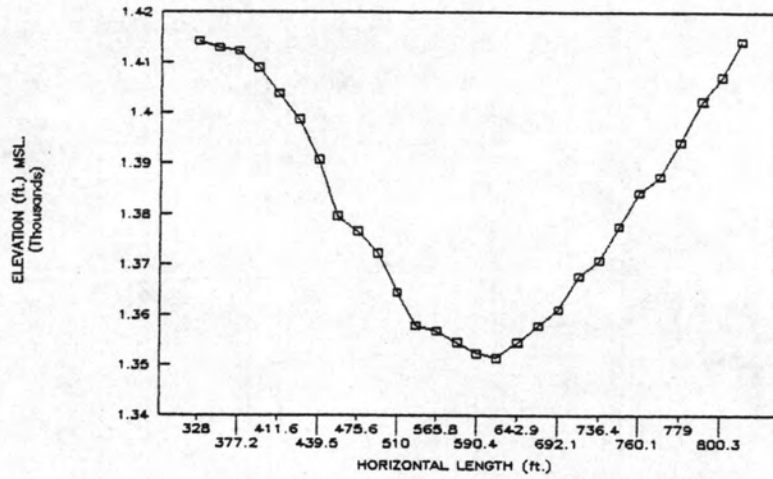


รูปตัดขวางที่ 8

รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.9 (CP-905)

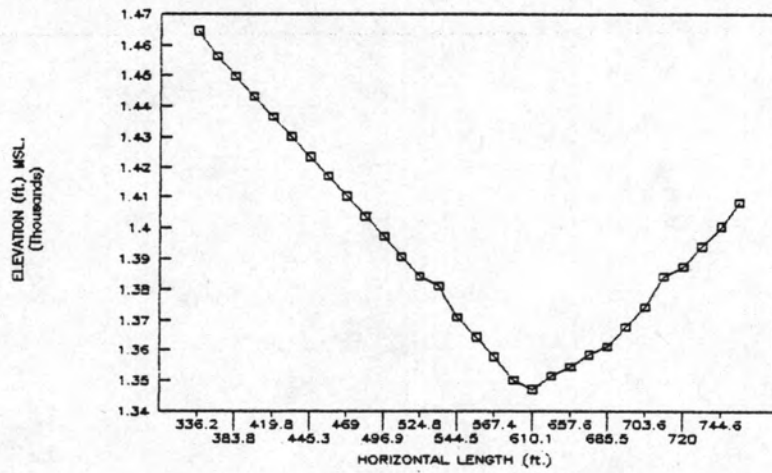
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 9

CROSS SECTION NO.10 (CP-904)

YEAR 1985



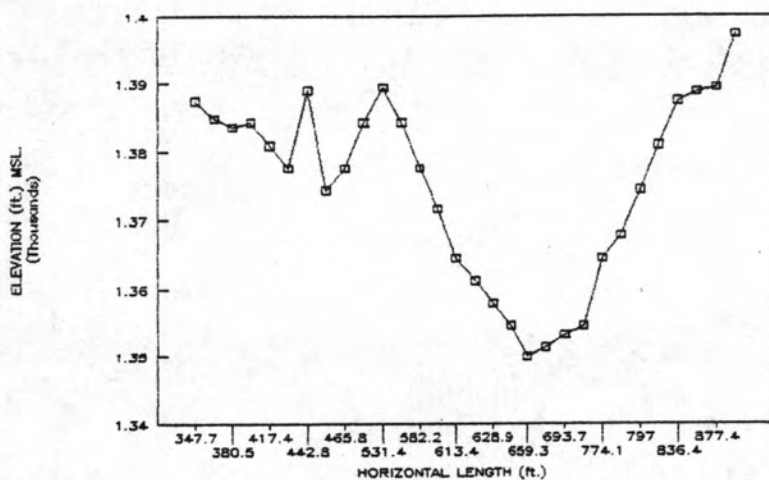
รูปตัดขวางที่ 10

รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

ตารางที่ ค-1 (ต่อ) ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำ

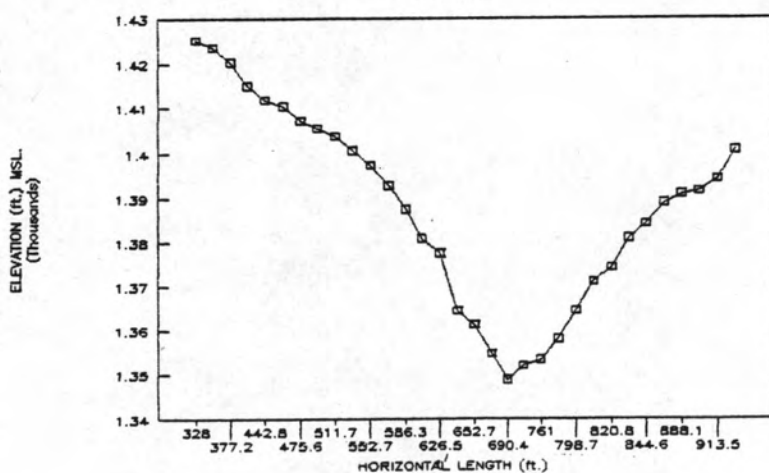
รูปตัดขวางที่ 16		รูปตัดขวางที่ 17		รูปตัดขวางที่ 18	
x	y	x	y	x	y
679	1430.1	328	1512.1	336.2	1525.9
682.2	1423.5	347.7	1505.5	349.3	1518.6
685.5	1417	364.1	1499	356.7	1515.4
689.2	1410.4	380.5	1492.4	365.7	1513.4
688.8	1403.8	393.6	1485.8	457.6	1508.8
692.1	1397.3	406.7	1479.3	480.5	1505.5
697	1390.7	418.2	1472.7	510	1499
698.6	1387.4	426.4	1466.2	536.3	1492.4
705.2	1384.2	433	1459.6	551	1490.1
710.1	1380.9	441.2	1451.7	559.2	1492.4
718.3	1377.6	446.1	1449.8	572.4	1496.3
729.8	1374.3	478.1	1443.2	593.7	1492.4
738	1373	508.4	1438.6	606.8	1489.8
756	1380.9	517.4	1436.6	631.4	1488.5
770.8	1386.8	542.8	1430.1	659.3	1490.4
797	1394	559.2	1426.8	673.2	1485.8
808.5	1400.6	574	1425.5	693.7	1479.3
818.4	1407.1	595.3	1430.1	721.6	1472.7
826.6	1413.7	608.4	1434.7	733.9	1469.4
836.4	1420.2	613.4	1439.9	747.8	1462.9
847.9	1426.8	629.8	1439.9	762.6	1456.3
856.1	1430.1	631.4	1438	780.6	1449.8
892.2	1443.2	647.8	1436.6	802	1447.1
944.6	1456.3	667.5	1437.3	826.6	1445.8
967.6	1472.7	675.7	1439.9	846.2	1447.1
1011.9	1476	692.1	1446.5	862.6	1453
1046.3	1484.5	705.2	1453	875.8	1459.6
1066	1495.7	717.5	1462.9	888.9	1466.2
1103.7	1505.5	724.9	1469.4	895.4	1469.4
1133.2	1521.9	734.7	1476	916.8	1476
1159.5	1541.6	747.8	1482.6	944.6	1482.6
1180.8	1554.7	782.3	1489.1	964.3	1489.1
1203.8	1567.8	783.9	1495.7	979.1	1495.7
1223.4	1581	808.5	1502.2	1008.6	1502.2
		829.8	1508.8	1056.2	1512.1
		865.1	1521.9	1089	1519.3
		902	1535	1120.9	1531.8
		925	1541.6	1146.4	1548.2
		957.8	1554.7	1159.5	1554.7
		993.8	1567.8	1182.4	1561.9
				1187.4	1567.8
				1198.8	1581

CROSS SECTION NO.11 (CP-903)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 11

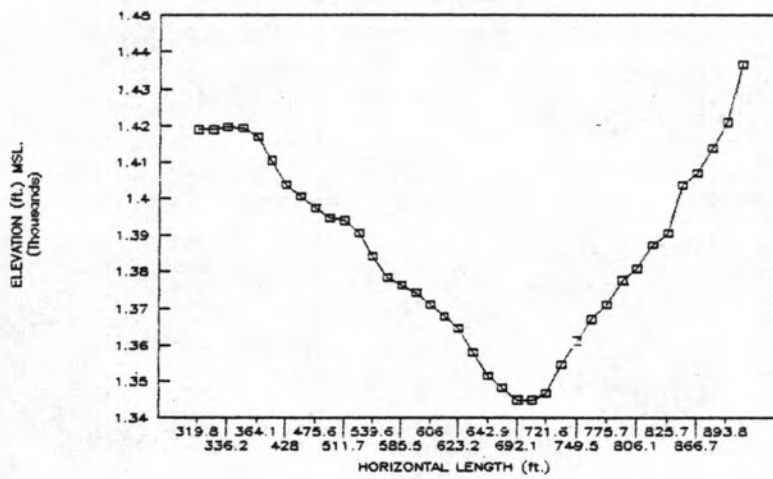
CROSS SECTION NO.12 (CP-902)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 12

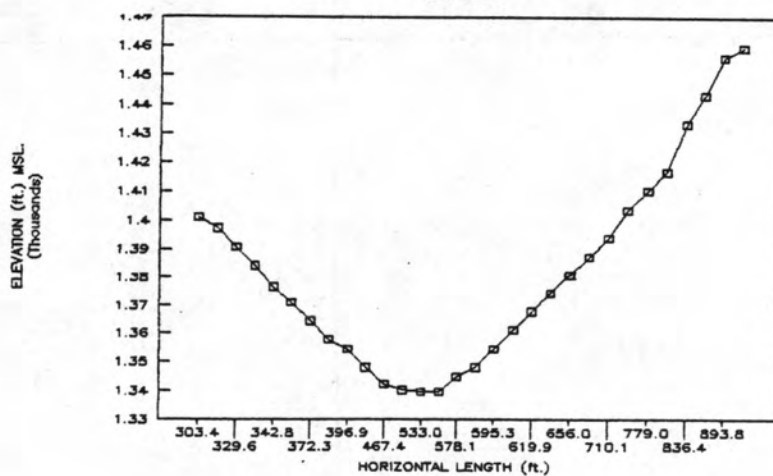
รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.13 (CP-901)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 13

CROSS SECTION NO.14 (PH-A)
YEAR 1985

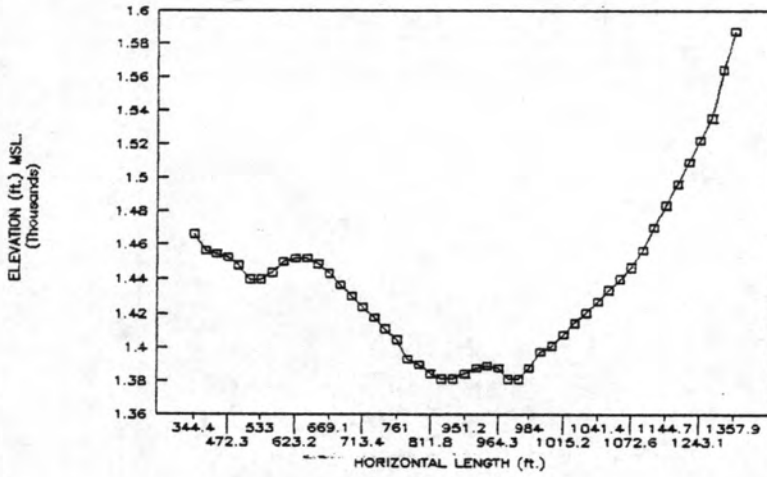


รูปตัดขวางที่ 14

รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.15 (G)

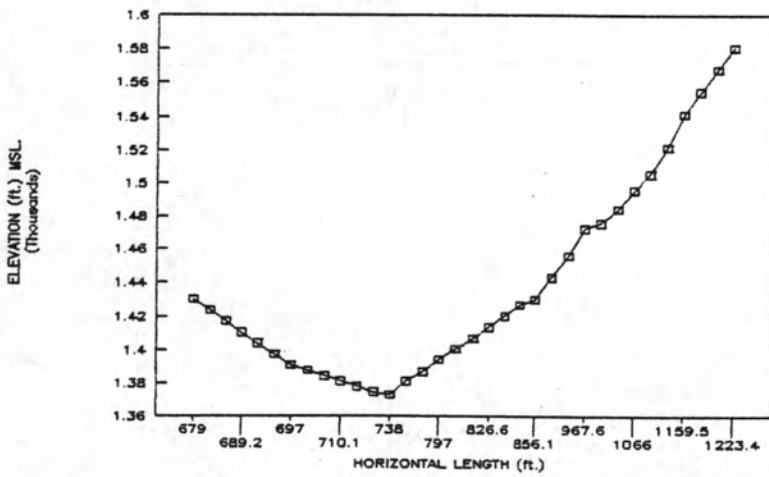
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 15

CROSS SECTION NO.16 (H)

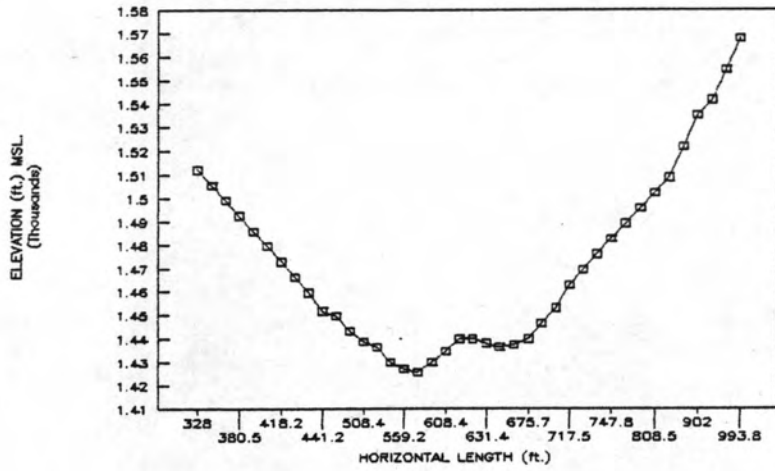
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 16

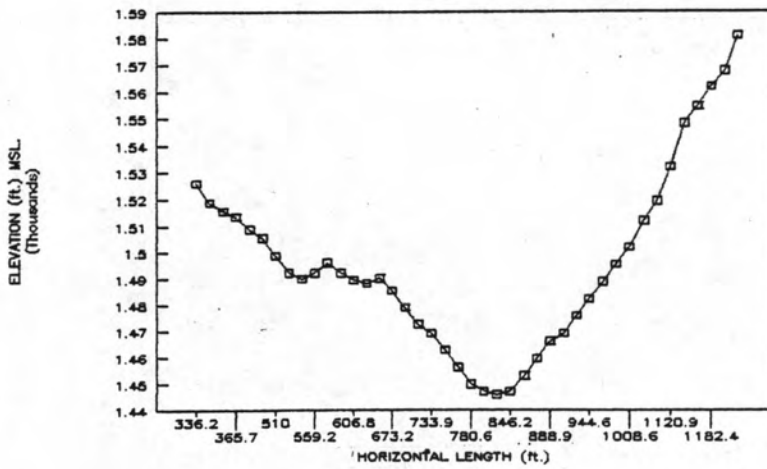
รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.17 (I)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 17

CROSS SECTION NO.18 (J)
YEAR 1985

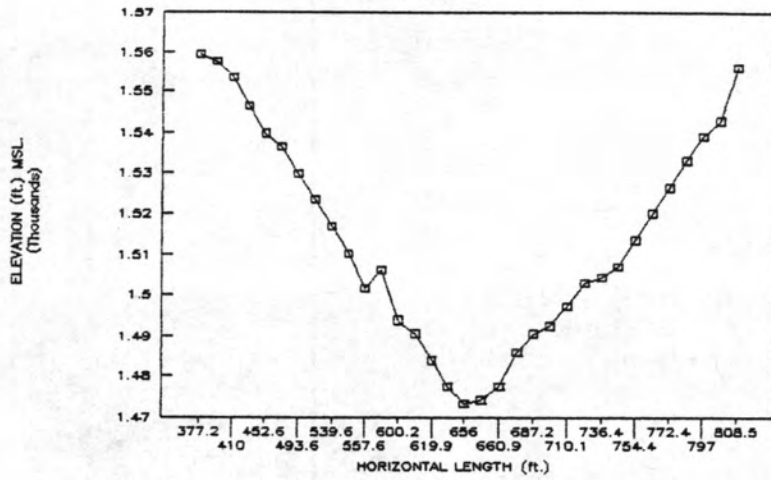


รูปตัดขวางที่ 18

รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.19 (C-1)

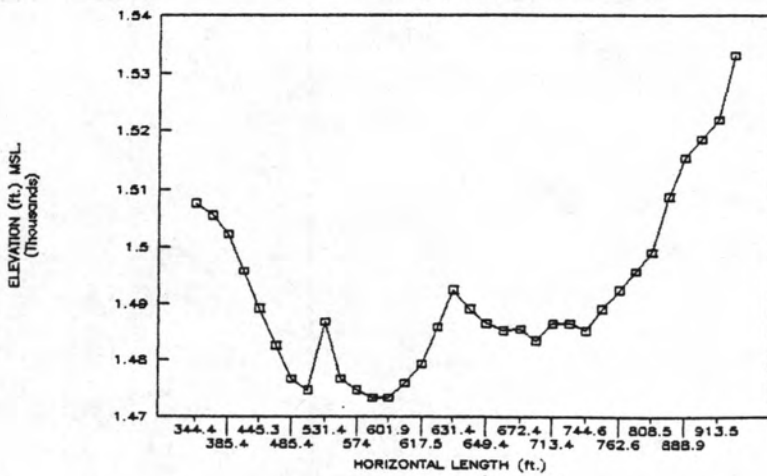
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 19

CROSS SECTION NO.20 (C-2)

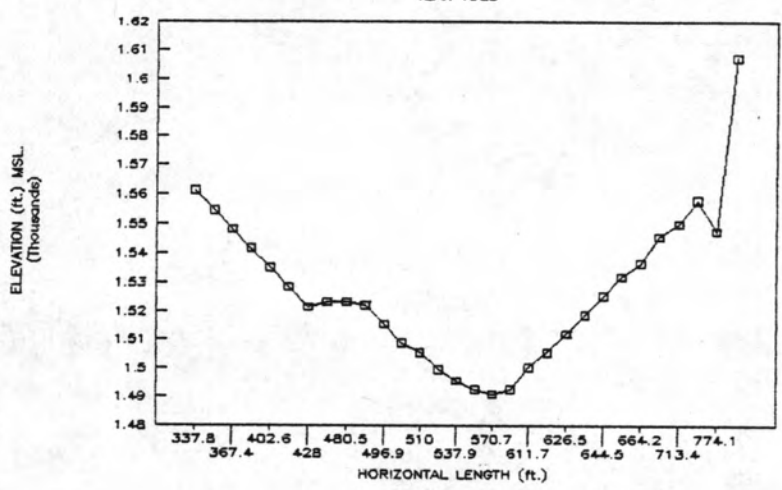
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 20

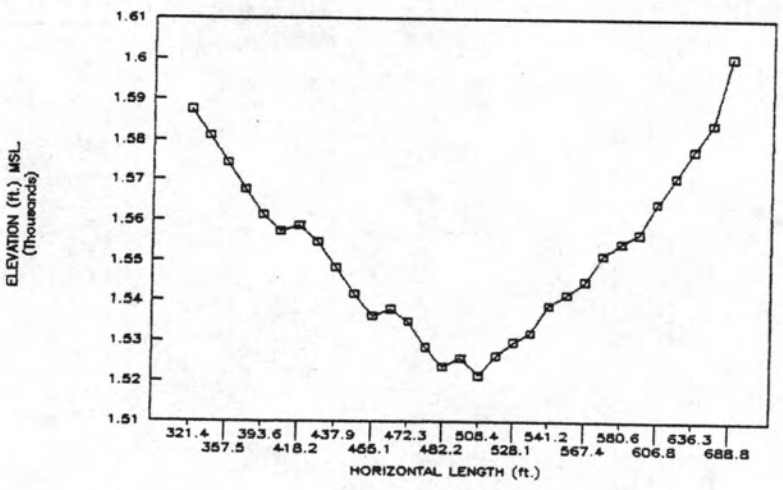
รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.21 (C-3)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 21

CROSS SECTION NO.22 (C-4)
YEAR 1985

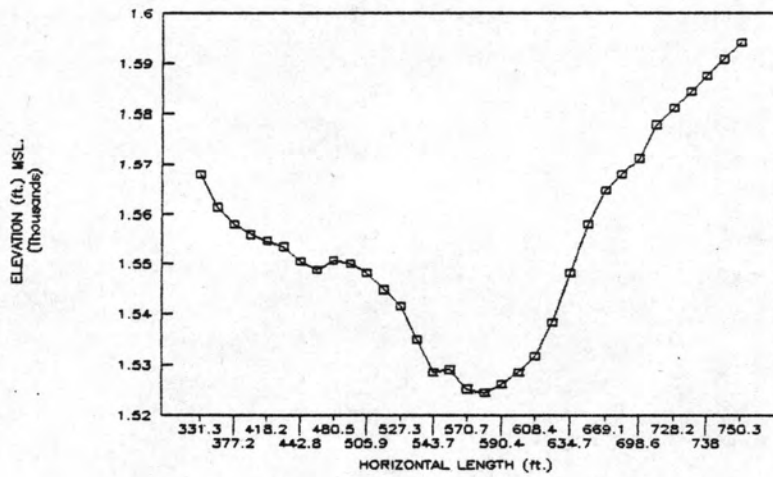


รูปตัดขวางที่ 22

รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.23 (C-5)

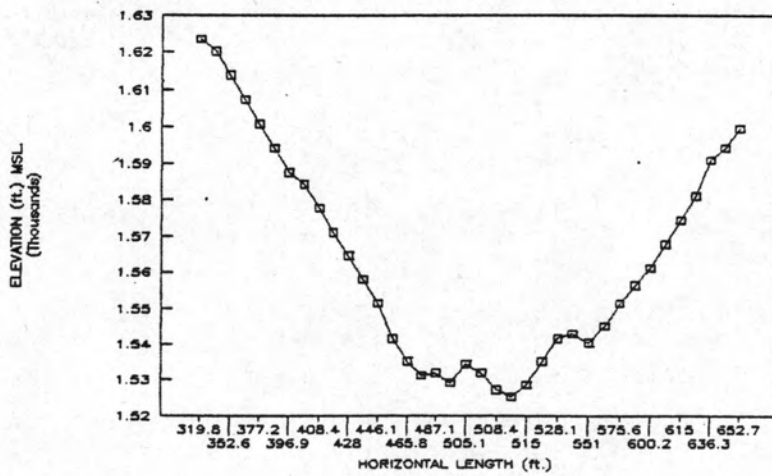
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 23

CROSS SECTION NO.24 (C-6)

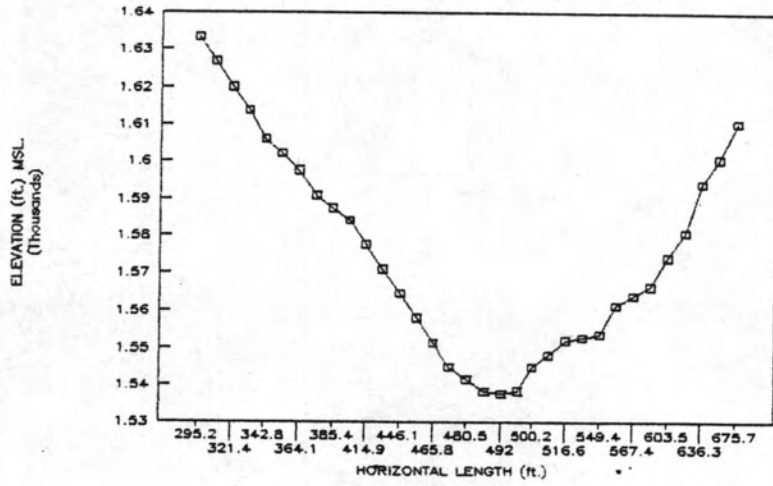
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 24

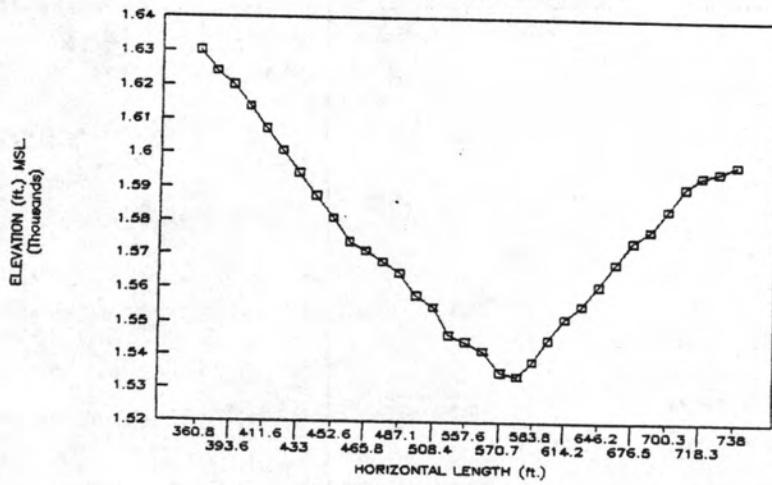
รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.25 (C-7)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 25

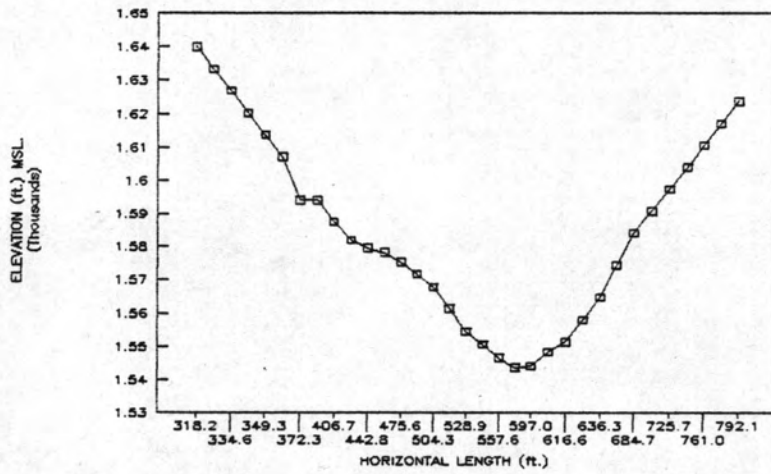
CROSS SECTION NO.26 (C-8)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 26

รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

CROSS SECTION NO.27 (B-1)
YEAR 1985



รูปตัดขวางที่ 27

รูปที่ ค-1 (ต่อ) รูปตัดขวางลำน้ำ

ตารางที่ ค-2 ข้อมูลรูปตัดขวางลำน้ำที่ใช้เปรียบเทียบแบบจำลองทำการสำรวจโดยผู้ศึกษา ปี 1992

รูปตัดขวางที่ 14 (PH-A)		รูปตัดขวางที่ 27 (B-1)	
X (ฟุต)	Y (ฟุต)	X (ฟุต)	Y (ฟุต)
0.0	1387.1	0.0	1574.0
12.4	1383.9	15.5	1573.4
25.9	1376.9	27.3	1567.6
40.0	1371.4	33.8	1563.7
55.4	1367.8	42.3	1555.1
71.2	1367.9	52.2	1550.1
77.4	1358.5	62.0	1548.1
87.3	1354.0	71.9	1548.6
97.1	1351.0	81.8	1547.4
106.9	1355.9	91.5	1547.1
116.7	1353.9	101.4	1546.8
126.6	1359.5	101.2	1546.5
136.5	1357.6	121.1	1545.7
146.3	1348.9	130.9	1545.5
156.1	1346.7	140.7	1547.1
166.0	1345.4	150.3	1555.1
175.8	1345.1	168.0	1565.9
185.6	1342.8	186.7	1577.9
195.5	1336.8	245.7	1588.2
205.3	1336.4	252.3	1599.1
215.2	1341.1		
225.0	1346.8		
234.9	1351.0		
244.7	1353.6		
254.5	1356.3		
264.4	1359.0		
277.5	1361.5		
291.3	1370.1		
301.1	1372.5		
314.2	1375.5		
324.1	1378.6		
332.1	1384.9		

ตารางที่ ค-3 ข้อมูลรูปตัดตามยาวลำน้ำตามแนวร่องน้ำลึก

รูปตัดขวางที่	ชื่อรูปตัดขวาง ระบุตาม กฝผ.	ระยะทาง (ฟุต)	ระดับ (ฟุต รทก.)	หมายเหตุ
1	R-5	0	1320.5	- เขื่อนบ้านเข็กใหญ่ (Regulating Dam)
2	R-5	1640	1326.4	
3	R-1	3280	1329.1	
4	R-3	4920	1327.7	
5	CP-909	6560	1322.8	
6	CP-908	8200	1336.3	
7	CP-907	9840	1335.3	
8	CP-906	11480	1337.3	
9	CP-905	13120	1351.4	
10	CP-904	14760	1347.1	
11	CP-903	16400	1350.0	
12	CP-902	18040	1348.7	
13	CP-901	19680	1344.8	
14	PH=A	21320	1339.6	
15	G	22960	1380.9	
16	H	24600	1370.0	
17	I	26240	1425.5	
18	J	27880	1445.8	
19	C-1	29520	1465.5	
19.5	-	30340	1473.5	
20	C-2	31160	1473.4	
20.5	-	31980	1498.8	
21	C-3	32800	1490.8	
21.5	-	33620	1519.8	
22	C-4	34440	1521.6	
22.5	-	35260	1528.6	
23	C-5	36080	1524.5	
24	C-6	37720	1525.2	
24.5	-	38540	1544.9	
25	C-7	39360	1537.7	
25.5	-	40180	1546.7	
26	C-8	41000	1533.7	
26.5	-	41820	1550.3	
27	B-1	42640	1543.6	- เขื่อนห้วยแกค
		44280		

ตารางที่ ค-4 ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการไหลของตะกอนกับอัตราการไหลของน้ำ
สถานีบ้านเข็กใหญ่ ปี 1979-1983

ปี 1979		ปี 1980		ปี 1981		ปี 1982		ปี 1983	
Q_w	Q_s	Q_w	Q_s	Q_w	Q_s	Q_w	Q_s	Q_w	Q_s
0.71	0.74	0.72	1.06	0.83	1.64	0.5	3.04	0.42	0.96
2	2.59	1.94	3.79	2.09	7.28	2.1	12.5	2	5.7
5.8	9.35	4.54	11.3	5.1	30.3	5.3	31.3	5.01	16.3
9.35	16.6	8.63	25.8	10.7	102	10.2	59.5	10.3	37.1
15.8	31.4	13.2	44.6	15.3	182	15.2	83.2	15	57
20.7	43.4	15.3	53.9	20.6	294	21.1	121	21.6	86.4
25.1	54.8	21.1	31.4	25.9	426	26.5	153	26.8	111
30.9	70.5	25.1	102	30.4	552	30	172	30.8	130
35.4	83	30.6	131	35.2	699	36	206	35.9	154
40.3	97.1	35.1	157	40	860	41.8	239	40.6	178
46.6	116	41	191	45.1	1040	44.8	256	46.7	209
50.7	128	45.3	217	50.5	1250	50	285	50.2	226
56.6	146	50.5	251	58	1570	56.8	324	55	251
61.8	163	54.7	277	62.4	1760	73.7	418	61.4	285
71.2	193	60.4	314	68.1	2030	83.4	473	66.3	312
79	219	65.5	349	77.8	2520	88	498	69.2	327
85.5	241	73	401	85.6	2940	97.8	553	77.2	370
95.2	274	78.7	442	90.6	3220	113	638	80	386
117	351	81.7	464	102	3900	161	904	86.6	422
226	778	83.6	472	112	4540	192	1080	92.5	455
288	1040	96	570	141	6590	207	1160	98.2	487
		103	624	147	7050	221	1240	127	654
		109	672	165	8490	227	1270		
		119	752	168	8740	306	1730		
		130	842	247	16300	346	1920		
		142	943						
		175	1230						
		365	3170						

Q_w = อัตราการไหลของน้ำในหน่วยลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

Q_s = ปริมาณการไหลของตะกอนแขวนลอยในหน่วยตันต่อวัน

* ข้อมูลคัดมาจากข้อมูลอัตราการไหลเฉลี่ยรายวัน และข้อมูลการไหลของตะกอนรายวันของสำนักงานการพลังงานแห่งชาติ

ตารางที่ ก-5 ตารางการไหลที่ปรับเป็นการไหลแบบคงที่ ตามช่วงเวลาดำเนินการที่เหมาะสม
ใช้ในการวิเคราะห์การกัดเซาะ และการตกตะกอนในสภาพลำนํ้าเดิม
สำหรับปี 1985

195

สำหรับปี 1986

อัตราการไหล		ช่วงเวลา (วัน)
ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. ฟุต/วินาที	
2.9	102.3	9.0
2.2	77.6	13.0
1.7	60.0	11.0
1.3	45.9	15.0
1.0	34.6	20.0
0.7	24.7	20.0
0.7	24.7	17.0
1.3	45.9	7.0
2.9	102.3	6.0
1.3	45.9	8.0
4.4	155.3	9.0
3.1	109.4	10.0
15.4	543.4	2.0
28.1	991.6	5.0
27.0	952.8	4.0
10.8	381.1	7.0
36.2	1277.4	3.0
19.7	695.2	6.0
21.0	741.0	6.0
49.0	1729.1	3.0
34.4	1213.9	4.0
19.6	691.6	6.0
22.7	801.0	5.0
75.2	2653.6	2.0
36.7	1295.1	5.0
40.4	1425.6	5.0
73.6	2597.2	1.0
41.6	1468.0	5.0
30.9	1090.4	5.0
36.1	1273.9	5.0
43.1	1520.9	4.0
48.8	1722.0	5.0
28.9	1019.8	5.0
29.0	1023.3	4.0
59.5	2099.6	3.0
31.4	1108.0	5.0
37.5	1323.3	4.0
70.8	2498.4	5.0
48.4	1707.9	3.0
66.0	2329.0	4.0
39.8	1404.4	7.0
23.0	811.6	8.0
23.5	829.3	5.0
195.0	6881.1	1.0
134.0	4728.5	1.0
74.9	2643.0	4.0
48.0	1693.8	3.0
40.0	1411.5	6.0
26.5	935.1	7.0
17.2	606.9	6.0
28.3	998.6	3.0
19.0	670.5	4.0
15.2	536.4	5.0
11.2	395.2	8.0
7.0	247.0	10.0
4.1	144.7	18.0

อัตราการไหล		ช่วงเวลา (วัน)
ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. ฟุต/วินาที	
2.3	81.2	11.0
1.7	60.0	11.0
1.2	42.3	15.0
1.0	35.3	20.0
1.2	42.3	10.0
2.6	91.7	10.0
0.9	31.8	16.0
1.1	38.8	11.0
3.3	116.4	10.0
4.1	144.7	8.0
13.2	465.3	7.0
33.2	1171.5	4.0
147.0	5187.3	1.0
28.7	1012.8	4.0
17.0	599.9	7.0
40.9	1443.3	5.0
25.0	882.2	4.0
16.6	587.8	6.0
45.7	1612.3	4.0
33.0	1157.5	5.0
33.0	1154.5	5.0
24.7	871.6	5.0
18.4	649.3	5.0
11.2	395.2	10.0
13.5	476.4	8.0
63.7	2247.8	3.0
160.0	5646.0	1.0
94.0	3317.0	1.0
64.7	2283.1	3.0
44.6	1573.8	5.0
31.0	1093.9	5.0
55.7	1965.5	5.0
48.6	1715.0	5.0
38.1	1344.5	5.0
25.3	892.8	6.0
79.7	2812.4	2.0
29.6	1044.5	5.0
23.4	825.7	7.0
65.3	2304.3	5.0
42.5	1499.7	5.0
41.0	1446.8	3.0
24.2	854.0	5.0
20.0	705.8	5.0
14.4	508.1	9.0
16.4	578.7	7.0
16.6	585.8	7.0
28.4	1002.2	5.0
13.4	472.9	10.0
9.3	328.2	10.0
6.3	222.3	10.0
4.7	165.9	10.0
3.6	127.0	10.0
2.8	98.8	9.0
		0.0
		0.0
		0.0

ตารางที่ ก-5 ตารางการไหลที่ปรับเป็นการไหลแบบคงที่ ตามช่วงเวลาดำเนินการที่เหมาะสม
ใช้ในการวิเคราะห์การกัดเซาะ และการตกตะกอนในสภาพลำน้ำเดิม
สำหรับปี 1987

196

สำหรับปี 1988

อัตราการไหล		ช่วงเวลา (วัน)
ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. ฟุต/วินาที	
2.6	91.7	10.0
2.1	74.1	10.0
1.6	56.5	15.0
1.3	45.9	14.0
1.3	45.9	15.0
0.6	21.2	30.0
0.8	28.2	20.0
1.8	63.5	10.0
2.0	70.6	19.0
5.2	183.5	10.0
5.1	180.0	10.0
5.5	547.0	2.0
6.1	215.3	10.0
5.4	190.6	10.0
4.4	155.3	10.0
3.3	116.4	10.0
3.1	109.4	10.0
5.6	197.6	10.0
11.7	412.9	7.0
75.9	2678.3	3.0
30.2	1065.7	3.0
88.5	3123.0	1.0
160.0	5646.0	1.0
92.5	3264.1	1.0
44.5	1570.3	3.0
25.0	882.2	5.0
35.4	1249.2	5.0
297.0	10480.4	1.0
170.0	5998.9	1.0
168.0	5928.3	1.0
92.5	3264.1	2.0
110.0	3881.6	1.0
102.0	3599.3	1.0
57.7	2036.1	3.0
69.0	2434.8	3.0
49.8	1757.3	5.0
50.0	1764.4	5.0
54.2	1912.6	5.0
51.5	1817.3	5.0
38.7	1365.6	5.0
32.5	1146.8	5.0
30.7	1083.3	5.0
16.7	589.3	6.0
12.6	444.6	7.0
8.4	296.4	10.0
8.4	296.4	10.0
5.2	183.5	10.0
3.6	127.0	10.0
3.1	109.4	10.0

อัตราการไหล		ช่วงเวลา (วัน)
ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. ฟุต/วินาที	
2.7	95.3	15.0
2.3	81.2	16.0
1.7	60.0	15.0
0.9	31.8	20.0
1.2	42.3	20.0
0.8	28.2	20.0
3.1	109.4	10.0
6.6	232.9	10.0
14.3	504.6	3.0
8.3	292.9	4.0
15.3	539.9	4.0
8.0	282.3	10.0
13.1	462.3	5.0
21.6	762.2	2.0
12.7	448.2	9.0
9.4	321.7	10.0
6.7	236.4	9.0
15.5	547.0	7.0
45.0	1527.9	5.0
45.6	1509.1	5.0
32.6	1150.4	5.0
26.9	949.2	5.0
34.0	1149.8	5.0
40.9	1445.3	5.0
34.5	1217.4	5.0
32.0	1129.2	5.0
39.9	1408.0	5.0
51.0	1799.7	3.0
75.2	2653.6	2.0
41.7	1471.5	5.0
41.3	1457.4	5.0
38.6	1362.1	5.0
30.2	1065.7	5.0
21.2	748.1	5.0
19.8	698.7	5.0
28.5	1005.7	5.0
51.0	1799.7	6.0
84.4	2978.3	1.0
103.0	3634.6	1.0
117.0	4128.6	1.0
85.4	3013.6	1.0
72.4	2554.8	2.0
49.8	1757.3	3.0
39.4	1390.3	5.0
33.0	1164.5	5.0
21.0	741.0	5.0
15.7	554.0	5.0
11.9	419.9	8.0
8.7	307.0	10.0
6.2	218.8	10.0
4.6	162.3	10.0
3.8	134.1	13.0

ตารางที่ ค-5 ตารางการไหลที่ปรับเป็นการไหลแบบคงที่ ตามช่วงเวลาดำเนินการที่เหมาะสม

ใช้ในการวิเคราะห์การกัดเซาะ และการตกตะกอนในสภาพลำน้ำเดิม

197

สำหรับปี 1989

สำหรับปี 1990

อัตราการไหล		ช่วงเวลา (วัน)
ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. ฟุต/วินาที	
1.7	60.0	16.0
1.5	52.9	15.0
1.0	35.3	16.0
0.8	28.2	20.0
4.0	141.2	5.0
11.6	409.3	3.0
3.1	109.4	7.0
1.4	49.4	10.0
1.6	56.5	13.0
0.9	31.8	15.0
2.7	95.3	10.0
3.6	127.0	4.0
14.5	511.7	4.0
5.1	180.0	8.0
101.0	3564.0	1.0
192.0	6775.2	1.0
39.3	1386.8	5.0
30.4	1072.7	5.0
28.5	1005.7	5.0
28.4	1002.2	5.0
18.4	649.3	5.0
12.8	451.7	5.0
28.3	998.6	2.0
18.2	642.2	6.0
39.2	1383.3	5.0
28.5	1005.7	5.0
19.8	698.7	5.0
14.6	515.2	5.0
11.0	388.2	6.0
10.5	370.5	8.0
14.0	494.0	5.0
24.0	846.9	5.0
15.8	557.5	5.0
16.0	564.6	6.0
30.4	1072.7	5.0
23.9	843.4	5.0
34.6	1221.0	5.0
25.3	892.8	5.0
35.8	1263.3	5.0
103.0	3634.6	1.0
63.2	2230.2	3.0
38.9	1372.7	3.0
29.8	1051.6	5.0
31.1	1097.4	5.0
30.4	1072.7	5.0
24.5	864.5	5.0
24.8	875.1	5.0
17.5	617.5	6.0
11.6	409.3	8.0
8.2	289.4	10.0
5.7	201.1	10.0
4.4	155.3	10.0
3.5	123.5	10.0
2.4	84.7	13.0

อัตราการไหล		ช่วงเวลา (วัน)
ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. ฟุต/วินาที	
2.8	98.8	15.0
2.0	70.6	16.0
1.7	60.0	14.0
1.1	38.8	14.0
3.9	31.8	30.0
0.7	24.7	30.0
4.1	144.7	10.0
4.5	158.8	8.0
28.6	1009.2	4.0
82.2	2900.6	1.0
40.2	1418.6	2.0
73.4	2590.1	3.0
58.2	2053.7	3.0
40.0	1411.5	3.0
93.0	3281.7	1.0
80.9	2854.8	2.0
47.9	1690.3	3.0
67.4	2378.4	3.0
121.0	4269.8	1.0
57.5	2029.0	2.0
31.3	1104.5	5.0
22.9	808.1	5.0
65.0	2223.1	2.0
33.5	1182.1	3.0
46.9	1655.0	4.0
90.4	3190.0	1.0
101.0	3564.0	1.0
58.2	2053.7	2.0
36.4	1284.5	4.0
34.2	1206.8	5.0
35.6	1256.2	5.0
196.0	6916.4	1.0
119.0	4199.2	1.0
70.5	2487.8	2.0
38.5	1358.6	5.0
29.6	1044.5	5.0
40.4	1425.6	5.0
44.0	1552.7	5.0
24.9	878.7	5.0
25.6	903.4	5.0
38.7	1365.6	5.0
65.7	2318.4	3.0
66.8	2357.2	3.0
57.7	2036.1	3.0
52.8	1863.2	5.0
59.7	2106.7	3.0
39.3	1386.8	5.0
48.3	1704.4	5.0
35.8	1263.3	5.0
38.6	1362.1	4.0
61.6	2173.7	3.0
95.1	3355.9	2.0
56.4	1990.2	3.0
34.8	1228.0	4.0
28.7	1012.8	5.0
31.0	1093.9	5.0
20.3	716.3	5.0
17.6	621.1	5.0
17.7	624.6	5.0
13.1	462.3	5.0
10.8	382.1	5.0
8.5	299.9	7.0
6.9	243.5	7.0
5.6	197.6	8.0
4.6	162.3	8.0
3.7	130.6	10.0

ตารางที่ ก-5 ตารางการไหลที่ปรับเป็นการไหลแบบคงที่ ตามช่วงเวลาดำเนินการที่เหมาะสม
ใช้ในการวิเคราะห์การกัดเซาะ และการตกตะกอนในสภาพลำนํ้าเดิม
สำหรับปี 1991

198

อัตราการไหล		ช่วงเวลา (วัน)
ลบ. เมตร/วินาที	ลบ. ฟุต/วินาที	
4.9	172.9	10.0
2.4	84.7	12.0
1.5	52.9	12.0
1.1	38.8	9.0
0.7	24.7	17.0
0.3	10.6	31.0
0.2	7.1	8.0
1.5	52.9	12.0
3.7	130.6	10.0
1.0	35.3	7.0
3.8	134.1	7.0
10.0	352.9	7.0
9.3	328.2	6.0
18.9	666.9	2.0
9.1	321.1	6.0
14.1	497.6	3.0
30.8	1086.9	2.0
17.1	603.4	5.0
16.2	571.7	5.0
11.0	388.2	7.0
7.2	254.1	8.0
10.6	374.0	6.0
10.5	370.5	8.0
7.2	254.1	8.0
15.1	532.8	5.0
27.0	952.8	5.0
19.3	681.1	5.0
23.0	811.6	4.0
48.8	1722.0	3.0
385.0	13585.7	1.0
374.0	13197.6	1.0
374.0	13197.6	1.0
100.0	3528.8	1.0
100.0	3528.8	1.0
100.0	3528.8	1.0
81.6	2879.5	2.0
62.9	2219.6	2.0
73.0	2576.0	2.0
95.5	3370.0	1.0
179.0	6316.5	1.0
143.0	5046.1	1.0
80.1	2826.5	2.0
60.4	2131.4	3.0
54.2	1912.6	3.0
56.5	1993.7	3.0
53.6	1891.4	3.0
45.2	1595.0	3.0
62.9	2219.6	3.0
65.8	2321.9	3.0
54.4	1919.6	3.0
47.8	1686.7	3.0
60.3	2127.8	3.0
72.9	2572.5	3.0
44.3	1563.2	3.0
32.7	1153.9	3.0
29.7	1048.0	3.0
31.8	1122.1	3.0
44.0	1552.7	3.0
26.1	921.0	3.0
20.2	712.8	4.0
16.5	582.2	4.0
13.4	472.9	5.0
11.4	402.3	6.0
8.9	314.1	7.0
7.2	254.1	7.0
5.9	208.2	8.0
4.5	158.8	10.0
3.3	116.4	10.0
3.2	112.9	8.0

ตารางที่ ค-6 โค้งอัตราการไหลของรูปตัดขวางที่ 1 (R-5)

อัตราการไหล ลูกบาศก์ฟุต/วินาที	ระดับ ลูกบาศก์ฟุต/วินาที
0	1320.5
500	1344.5
1000	1346.2
1500	1347.1
2000	1347.9
2500	1348.2
3000	1348.6
3500	1349
4000	1349.3
4500	1349.6
5000	1349.8
5500	1350
6000	1350.5
6500	1351
7000	1351.5
7500	1352
8000	1352.5
8500	1352.8
9000	1353.1
9500	1353.5
10000	1353.8
10500	1354
11000	1354.2
11500	1354.5
12000	1354.8
12500	1355
13000	1355.3
13500	1355.6
14000	1355.9
14500	1356.2
15000	1356.4
15500	1356.7
16000	1356.9

ตารางที่ ค-7 สัมประสิทธิ์ของความขรุขระของลำน้ำชนิดต่าง ๆ (Chow, 1973.)

TABLE 5-6. VALUES OF THE ROUGHNESS COEFFICIENT n (continued)

Type of channel and description	Minimum	Normal	Maximum
C. EXCAVATED OR DREDGED			
a. Earth, straight and uniform			
1. Clean, recently completed	0.016	0.018	0.020
2. Clean, after weathering	0.018	0.022	0.025
3. Gravel, uniform section, clean	0.022	0.025	0.030
4. With short grass, few weeds	0.022	0.027	0.033
b. Earth, winding and sluggish			
1. No vegetation	0.023	0.025	0.030
2. Grass, some weeds	0.025	0.030	0.033
3. Dense weeds or aquatic plants in deep channels	0.030	0.035	0.040
4. Earth bottom and rubble sides	0.028	0.030	0.035
5. Stony bottom and weedy banks	0.025	0.035	0.040
6. Cobble bottom and clean sides	0.030	0.040	0.050
c. Dragline-excavated or dredged			
1. No vegetation	0.025	0.028	0.033
2. Light brush on banks	0.035	0.050	0.060
d. Rock cuts			
1. Smooth and uniform	0.025	0.035	0.040
2. Jagged and irregular	0.035	0.040	0.050
e. Channels not maintained, weeds and brush uncut			
1. Dense weeds, high as flow depth	0.050	0.080	0.120
2. Clean bottom, brush on sides	0.040	0.050	0.080
3. Same, highest stage of flow	0.045	0.070	0.110
4. Dense brush, high stage	0.080	0.100	0.140
D. NATURAL STREAMS			
D-1. Minor streams (top width at flood stage <100 ft)			
a. Streams on plain			
1. Clean, straight, full stage, no rifts or deep pools	0.025	0.030	0.033
2. Same as above, but more stones and weeds	0.030	0.035	0.040
3. Clean, winding, some pools and shoals	0.033	0.040	0.045
4. Same as above, but some weeds and stones	0.035	0.045	0.050
5. Same as above, lower stages, more ineffective slopes and sections	0.040	0.048	0.055
6. Same as 4, but more stones	0.045	0.050	0.060
7. Sluggish reaches, weedy, deep pools	0.050	0.070	0.080
8. Very weedy reaches, deep pools, or floodways with heavy stand of timber and underbrush	0.075	0.100	0.150

TABLE 5-6. VALUES OF THE ROUGHNESS COEFFICIENT n (continued)

Type of channel and description	Minimum	Normal	Maximum
b. Mountain streams, no vegetation in channel, banks usually steep, trees and brush along banks submerged at high stages			
1. Bottom: gravels, cobbles, and few boulders	0.030	0.040	0.050
2. Bottom: cobbles with large boulders	0.040	0.050	0.070
D-2. Flood plains			
a. Pasture, no brush			
1. Short grass	0.025	0.030	0.035
2. High grass	0.030	0.035	0.050
b. Cultivated areas			
1. No crop	0.020	0.030	0.040
2. Mature row crops	0.025	0.035	0.045
3. Mature field crops	0.030	0.040	0.050
c. Brush			
1. Scattered brush, heavy weeds	0.035	0.050	0.070
2. Light brush and trees, in winter	0.035	0.050	0.060
3. Light brush and trees, in summer	0.040	0.060	0.080
4. Medium to dense brush, in winter	0.045	0.070	0.110
5. Medium to dense brush, in summer	0.070	0.100	0.160
d. Trees			
1. Dense willows, summer, straight	0.110	0.150	0.200
2. Cleared land with tree stumps, no sprouts	0.030	0.040	0.050
3. Same as above, but with heavy growth of sprouts	0.050	0.060	0.080
4. Heavy stand of timber, a few down trees, little undergrowth, flood stage below branches	0.080	0.100	0.120
5. Same as above, but with flood stage reaching branches	0.100	0.120	0.160
D-3. Major streams (top width at flood stage >100 ft). The n value is less than that for minor streams of similar description, because banks offer less effective resistance.			
a. Regular section with no boulders or brush	0.025	0.060
b. Irregular and rough section	0.035	0.100



ภาคผนวก ง.

ตัวอย่างข้อมูล INPUT DATA และผลการคำนวณของโปรแกรม HEC-6 กรณีที่มีการสร้างเขื่อน

1. ข้อมูล INPUT DATA

T1 HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.										
T2 4 LOCAL INFLOWS AT DOWNSTREAM OF HUAI NGAET DAM										
T3 RUN ACCORDING TO OPERATION RULE										
NC	.04	.04	.05	0.1	0.3					
X1	1	41	295.2	1246.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GR1476.0		295.2	1472.7	347.7	1449.8	393.6	1436.6	436.2	1423.5	475.6
GR1417.0		498.6	1410.4	510.0	1405.5	516.6	1401.2	533.0	1390.7	557.6
GR1378.3		590.4	1366.8	623.2	1361.2	680.6	1357.9	687.2	1352.2	697.0
GR1352.0		705.2	1352.7	713.4	1351.4	723.2	1346.1	738.0	1335.6	754.4
GR1330.0		770.8	1326.1	787.2	1324.5	806.9	1320.5	823.3	1325.1	862.6
GR1333.0		890.5	1338.2	893.8	1342.8	902.0	1348.7	936.4	1354.6	951.2
GR1367.8		975.8	1384.2	993.8	1397.3	1020.1	1410.4	1046.3	1430.1	1074.2
GR1436.6		1085.7	1449.8	1115.2	1456.3	1131.6	1476.0	1187.4	1482.5	1208.7
GR1495.7		1246.4								
HD	1	7	0	0						
X1	2	53	387.0	1295.6	1640.0	1640.0	1640.0			
GR1515.4		387.0	1503.9	406.7	1505.5	434.6	1504.9	442.8	1502.2	451.0
GR1489.1		477.2	1476.0	505.1	1462.9	531.4	1449.8	554.3	1436.6	575.6
GR1423.5		597.0	1410.4	616.6	1401.2	631.4	1391.4	636.3	1377.6	659.3
GR1361.9		688.8	1357.9	721.6	1351.4	731.4	1344.8	738.0	1338.2	747.8
GR1330.7		770.8	1327.1	783.9	1327.1	820.0	1326.4	849.5	1328.4	861.0
GR1335.0		870.8	1344.8	882.3	1348.1	888.9	1354.6	910.2	1356.6	918.4
GR1365.8		939.7	1367.8	947.9	1367.8	967.6	1371.0	990.6	1374.3	1008.6
GR1380.9		1041.4	1387.4	1069.3	1397.3	1097.2	1403.8	1113.6	1410.4	1123.4
GR1419.3		1128.3	1423.5	1133.2	1430.1	1146.4	1443.2	1164.4	1456.3	1189.0
GR1469.4		1208.7	1482.6	1228.4	1495.7	1248.0	1502.2	1254.6	1507.5	1259.5
GR1511.1		1272.6	1518.6	1282.5	1521.9	1295.6				
HD	2	7	0	0						
X1	3	35	355.9	1410.4	1640.0	1640.0	1640.0			
GR1476.0		355.9	1462.9	377.2	1458.3	410.0	1436.6	451.0	1423.5	490.9
GR1410.4		552.7	1397.3	618.3	1384.2	682.2	1377.6	721.6	1368.4	761.0
GR1361.2		779.0	1348.1	836.4	1344.8	846.2	1338.2	864.3	1330.4	885.6
GR1329.1		895.4	1329.1	910.2	1330.4	926.6	1335.0	943.0	1341.5	951.2
GR1344.8		961.0	1354.6	992.2	1364.5	1008.6	1367.8	1036.5	1374.3	1074.2
GR1390.7		1118.5	1403.8	1157.8	1408.4	1172.6	1410.4	1187.4	1417.0	1259.5
GR1430.1		1297.2	1443.2	1333.3	1456.3	1366.1	1466.2	1385.8	1482.6	1410.4
HD	3	5	0	0						
X1	4	43	354.2	1531.8	1640.0	1640.0	1640.0			
GR1476.0		354.2	1462.9	393.6	1456.3	418.2	1443.2	459.2	1430.1	501.0
GR1423.5		516.6	1413.7	541.2	1405.5	574.0	1396.6	606.8	1390.7	639.6
GR1385.5		672.4	1380.9	688.8	1377.6	721.6	1375.2	754.4	1368.4	770.0
GR1367.8		790.5	1357.9	820.0	1357.9	836.4	1354.6	846.2	1339.6	869.2
GR1330.0		885.6	1327.7	895.4	1327.7	911.8	1331.7	951.2	1331.7	962.7
GR1338.2		975.8	1344.8	992.2	1354.0	1016.8	1357.9	1041.4	1367.1	1066.0
GR1369.7		1082.4	1371.7	1115.2	1375.0	1131.6	1397.3	1236.6	1402.2	1254.6
GR1403.8		1279.2	1410.4	1307.1	1417.0	1336.6	1325.1	1357.9	1430.1	1377.6
GR1439.9		1402.2	1456.3	1459.6	1476.0	1531.8				
HD	4	6	0	0						
X1	5	23	328.0	926.6	1640.0	1640.0	1640.0			
GR1384.2		328.0	1368.4	365.7	1368.4	410.0	1364.5	419.8	1351.4	444.4
GR1341.5		465.8	1338.2	475.6	1331.7	508.4	1323.8	552.7	1322.8	606.8
GR1327.7		656.0	1331.7	675.7	1338.2	700.3	1344.8	718.3	1351.4	738.0
GR1357.9		757.7	1364.5	779.0	1371.0	793.8	1376.9	820.0	1378.9	852.8
GR1384.8		887.2	1387.4	910.2	1388.1	926.6				
HD	5	6	0	0						
X1	6	20	328.0	746.2	1640.0	1640.0	1640.0			
GR1376.6		328.0	1373.0	344.4	1369.4	360.8	1364.2	377.2	1360.9	393.6
GR1357.9		410.0	1344.8	437.9	1341.9	462.5	1336.3	492.0	1336.3	516.6
GR1341.5		524.8	1351.4	537.9	1354.6	546.1	1359.9	564.2	1364.5	588.0
GR1371.0		628.1	1380.2	656.0	1380.9	685.5	1400.6	721.6	1407.1	746.2
HD	6	1	0	0						



X1	14	30	303.4	918.4	1640.0	1640.0	1640.0				
GR1401.2		303.4	1397.3	315.7	1390.7	329.6	1384.2	337.8	1376.3	342.8	
GR1371.0		358.3	1364.5	372.3	1357.9	385.4	1354.6	396.9	1348.1	434.6	
GR1342.2		467.4	1340.2	500.2	1339.6	533.0	1339.6	569.1	1344.8	578.1	
GR1348.1		585.5	1354.6	595.3	1361.2	605.2	1367.8	619.9	1374.3	638.0	
GR1380.9		656.0	1387.4	680.6	1394.0	710.1	1403.8	741.3	1410.4	779.0	
GR1417.0		798.7	1433.4	836.4	1443.2	849.5	1456.3	893.8	1459.6	918.4	
HD	14	7	0	0							
OT											
X1	15	49	344.4	1357.9	1640.0	1640.0	1640.0				
GR1466.2		344.4	1456.3	410.0	1454.4	426.4	1452.4	472.3	1447.8	492.0	
GR1439.9		516.6	1439.9	533.0	1443.9	574.0	1449.8	606.8	1451.7	623.2	
GR1451.7		639.6	1448.4	656.0	1443.2	669.1	1436.6	683.9	1430.1	698.6	
GR1423.5		713.4	1417.0	734.7	1410.4	747.8	1403.8	761.0	1392.7	777.4	
GR1389.4		787.2	1384.2	811.8	1380.9	828.2	1380.9	846.3	1384.2	851.2	
GR1387.4		952.8	1388.8	959.4	1387.4	964.3	1380.9	967.6	1380.9	975.2	
GR1387.4		984.0	1397.3	994.7	1400.6	1000.4	1407.1	1015.2	1413.7	1026.6	
GR1420.2		1033.2	1426.8	1041.4	1433.4	1051.2	1439.9	1061.1	1446.5	1072.6	
GR1456.3		1090.6	1469.8	1116.8	1482.9	1144.7	1495.7	1177.5	1508.8	1212.0	
GR1521.9		1243.1	1535.0	1269.4	1564.6	1328.4	1587.5	1357.9			
HD	15	1	0	0							
X1	16	34	679.0	1223.4	1640.0	1640.0	1640.0				
GR1430.1		679.0	1423.5	682.2	1417.0	685.5	1410.4	687.2	1403.8	688.8	
GR1397.3		692.1	1390.7	697.0	1387.4	698.6	1384.2	705.2	1380.9	710.1	
GR1377.6		718.3	1374.3	729.8	1373.0	738.0	1380.9	756.0	1386.8	770.8	
GR1394.0		797.0	1400.6	808.5	1407.1	818.4	1413.7	826.6	1420.2	836.4	
GR1426.8		847.9	1430.1	856.1	1443.2	892.2	1456.3	944.6	1472.7	967.6	
GR1476.0		1011.9	1484.5	1046.3	1495.7	1066.0	1505.5	1103.7	1521.9	1133.2	
GR1541.6		1159.5	1554.7	1180.8	1567.8	1203.8	1581.0	1223.4			
HD	16	5	0	0							
X1	17	40	328.0	993.8	1640.0	1640.0	1640.0				
GR1512.1		328.0	1505.5	347.7	1499.0	364.1	1492.4	380.5	1485.8	393.6	
GR1479.3		406.7	1472.7	418.2	1466.2	426.4	1459.6	433.0	1451.7	441.2	
GR1449.8		446.1	1443.2	478.1	1438.6	508.4	1436.6	517.4	1430.1	542.8	
GR1426.8		559.2	1425.5	574.0	1430.1	595.3	1434.7	608.4	1439.9	613.4	
GR1439.9		629.8	1438.0	631.4	1436.6	647.8	1437.3	667.5	1439.9	675.7	
GR1446.5		692.1	1453.0	705.2	1462.9	717.5	1469.4	724.9	1476.0	734.7	
GR1482.6		747.8	1489.1	782.3	1495.7	783.9	1502.2	808.5	1508.8	829.8	
GR1521.9		865.1	1535.0	902.0	1541.6	925.0	1554.7	957.8	1567.8	993.8	
HD	17	5	0	0							
X1	18	42	336.2	1198.8	1640.0	1640.0	1640.0				
GR1525.9		336.2	1518.6	349.3	1515.4	356.7	1513.4	365.7	1508.8	457.6	
GR1505.5		480.5	1499.0	510.0	1492.4	536.3	1490.1	551.0	1492.4	559.2	
GR1496.3		572.4	1492.4	593.7	1489.8	606.8	1488.5	631.4	1490.4	659.3	
GR1485.8		673.2	1479.3	693.7	1472.7	721.6	1469.4	733.9	1462.9	747.0	
GR1456.3		762.6	1449.8	780.6	1447.1	802.0	1445.8	826.6	1447.1	846.2	
GR1453.0		862.6	1459.6	875.8	1466.2	888.9	1469.4	895.4	1476.0	916.8	
GR1482.6		944.6	1489.1	964.3	1495.7	979.1	1502.2	1008.6	1512.1	1056.2	
GR1519.3		1089.0	1531.8	1120.9	1548.2	1146.4	1554.7	1159.6	1561.9	1182.4	
GR1567.8		1187.4	1581.0	1198.8							
HD	18	2	0	0							
X1	19	33	377.2	808.5	1640.0	1640.0	1640.0				
GR1551.4		377.2	1549.5	393.6	1545.5	410.0	1538.3	431.3	1531.8	452.6	
GR1528.5		470.7	1521.9	493.6	1515.4	512.5	1508.8	539.6	1502.2	549.4	
GR1493.7		557.6	1498.1	578.9	1485.8	600.2	1482.6	607.6	1476.0	619.9	
GR1469.4		636.3	1465.5	656.0	1466.2	659.3	1469.4	660.9	1478.0	664.2	
GR1482.6		687.2	1484.5	702.6	1489.1	710.1	1495.0	716.7	1496.3	736.4	
GR1499.0		742.9	1505.5	754.4	1512.1	764.2	1518.6	772.4	1525.2	780.6	
GR1531.1		797.0	1535.0	800.3	1548.2	808.5					
HD	19	5	0	0							

X1	19.5	33	377.2	808.5	820.0	820.0	820.0				
GR1559.4		377.2	1557.5	393.6	1553.5	410.0	1546.3	431.3	1539.8	452.6	
GR1536.5		470.7	1529.9	493.6	1523.4	512.5	1516.8	539.6	1510.2	549.4	
GR1501.7		557.6	1506.1	578.9	1493.8	600.2	1490.6	607.6	1484.0	619.9	
GR1477.4		636.3	1473.5	656.0	1474.2	659.3	1477.4	660.9	1486.0	664.2	
GR1490.6		687.2	1492.5	702.6	1497.1	710.1	1503.0	716.7	1504.3	726.4	
GR1507.0		742.9	1513.5	754.4	1520.1	764.2	1526.6	772.4	1533.2	780.6	
GR1539.1		797.0	1543.0	800.3	1556.2	808.5					
HD	19.5	0.01	0	0							
X1	20	34	344.4	934.8	820.0	820.0	820.0				
GR1507.5		344.4	1505.5	364.1	1502.2	385.4	1495.7	414.9	1489.1	445.3	
GR1482.6		469.0	1476.7	485.4	1474.7	508.4	1506.8	531.4	1476.7	549.4	
GR1474.7		574.0	1473.4	590.4	1473.4	601.9	1476.0	611.7	1479.3	617.5	
GR1485.8		624.8	1492.4	631.4	1489.1	641.2	1486.5	649.4	1485.2	664.2	
GR1485.5		672.4	1483.5	697.0	1486.5	713.4	1486.5	721.6	1485.2	744.6	
GR1489.1		754.4	1492.4	762.6	1495.7	780.6	1499.0	808.5	1500.8	862.6	
GR1515.4		888.9	1518.6	902.0	1521.9	913.5	1533.1	934.8			
HD	20	3	0	0							
X1	20.5	34	344.4	934.8	820.0	820.0	820.0				
GR1527.5		344.4	1525.5	364.1	1522.2	385.4	1515.7	414.9	1509.1	445.3	
GR1502.6		469.0	1500.4	485.4	1499.7	508.4	1526.8	531.4	1501.7	549.4	
GR1499.7		574.0	1498.8	590.4	1498.8	601.9	1500.1	611.7	1504.3	617.5	
GR1505.8		624.8	1512.4	631.4	1509.1	641.2	1506.5	649.4	1505.2	664.2	
GR1505.5		672.4	1503.5	697.0	1506.5	713.4	1506.5	721.6	1505.2	744.6	
GR1509.1		754.4	1512.4	762.6	1515.7	780.6	1519.0	808.5	1520.5	862.6	
GR1535.4		888.9	1538.6	902.0	1541.9	913.5	1553.1	934.8			
HD	20.5	0.01	0	0							
QT											
X1	21	30	337.8	849.5	820.0	820.0	820.0				
GR1561.3		337.8	1554.7	349.3	1548.2	367.4	1541.6	385.4	1535.0	402.6	
GR1528.5		416.6	1521.3	428.0	1523.2	459.2	1523.2	480.5	1521.9	483.8	
GR1515.4		496.9	1508.8	505.1	1505.5	510.0	1499.6	524.8	1495.7	537.9	
GR1492.4		556.0	1490.8	570.7	1492.4	583.8	1500.3	611.7	1505.5	619.9	
GR1512.1		626.5	1518.6	633.0	1525.2	644.5	1531.8	657.6	1536.4	664.2	
GR1545.5		690.4	1550.1	713.4	1558.0	734.7	1574.4	774.1	1607.2	849.5	
HD	21	3	0	0							
X1	21.5	30	337.8	849.5	820.0	820.0	820.0				
GR1585.3		337.8	1578.7	349.3	1572.2	367.4	1565.6	385.4	1559.0	402.6	
GR1552.5		416.6	1545.3	428.0	1547.2	459.2	1547.2	480.5	1545.9	483.8	
GR1539.4		496.9	1532.8	505.1	1529.5	510.0	1523.6	524.8	1520.7	537.9	
GR1520.4		556.0	1519.8	570.7	1520.8	583.8	1524.3	611.7	1529.5	619.9	
GR1536.1		626.5	1542.6	633.0	1549.2	644.5	1555.8	657.6	1560.4	664.2	
GR1569.5		690.4	1574.1	713.4	1582.0	734.7	1598.4	774.1	1631.2	849.5	
HD	21.5	0.01	0	0							
X1	22	31	321.4	688.8	820.0	820.0	820.0				
GR1587.5		321.4	1581.0	339.5	1574.4	357.5	1567.8	377.2	1561.3	393.6	
GR1557.3		401.8	1558.7	418.2	1554.7	428.0	1548.2	437.9	1541.6	446.1	
GR1536.4		455.1	1538.0	467.4	1535.0	472.3	1528.5	477.2	1523.9	482.2	
GR1525.9		490.4	1521.6	508.4	1526.5	516.6	1529.8	528.1	1532.1	533.0	
GR1539.0		541.2	1541.6	562.5	1544.9	567.4	1551.4	574.0	1554.7	588.6	
GR1557.0		592.0	1564.6	606.8	1571.1	623.2	1577.7	636.3	1584.2	651.1	
GR1600.6		688.8									
HD	22	4	0	0							
X1	22.5	31	321.4	688.8	820.0	820.0	820.0				
GR1595.5		321.4	1589.0	339.5	1582.4	357.5	1575.8	377.2	1569.3	393.6	
GR1565.3		401.8	1566.7	413.2	1562.7	428.0	1556.2	437.9	1549.8	446.1	
GR1544.4		455.1	1546.0	467.4	1543.0	472.3	1536.5	477.2	1531.9	482.2	
GR1533.9		490.4	1528.6	508.4	1534.5	516.6	1537.8	528.1	1540.1	533.0	
GR1547.0		541.2	1549.6	562.5	1552.9	567.4	1559.4	574.0	1562.7	588.6	
GR1565.0		592.0	1572.6	606.8	1579.1	623.2	1585.7	636.3	1592.2	651.1	
GR1608.6		688.8									
HD	22.5	0.01	0	0							

X1	23	33	331.3	750.3	820.0	820.0	820.0			
GR1567.8		331.3	1561.3	360.8	1558.0	377.2	1556.0	393.6	1554.7	418.2
GR1553.4		428.0	1550.5	442.9	1548.8	459.2	1550.8	480.5	1550.1	492.0
GR1548.2		505.9	1544.9	519.1	1541.6	527.3	1535.0	536.3	1528.5	543.7
GR1529.1		557.6	1525.2	570.7	1524.5	577.3	1526.2	590.4	1520.5	598.6
GR1531.8		608.4	1538.3	619.9	1548.2	634.7	1558.0	652.7	1564.6	669.1
GR1567.8		680.6	1571.1	698.6	1577.7	715.0	1581.0	728.2	1584.2	734.7
GR1587.5		738.0	1590.9	741.3	1594.1	750.3				
HD	23	5	0	0						
X1	24	37	319.8	652.7	1640.0	1640.0	1640.0			
GR1623.6		319.8	1620.3	336.2	1613.8	352.6	1607.2	365.7	1600.6	377.2
GR1594.1		386.2	1587.5	396.9	1584.2	401.8	1577.7	408.4	1571.1	418.2
GR1564.6		428.0	1558.0	437.9	1551.4	446.1	1541.6	459.2	1535.0	465.8
GR1531.1		472.3	1531.8	487.1	1529.1	492.0	1534.4	505.1	1531.8	508.4
GR1527.2		508.4	1525.2	512.5	1528.5	515.0	1535.0	518.2	1541.6	528.1
GR1542.9		534.6	1540.3	551.0	1544.9	560.9	1551.4	575.6	1556.4	593.7
GR1561.3		600.2	1567.8	606.8	1574.4	615.0	1581.0	623.2	1590.8	636.3
GR1594.1		644.5	1599.3	652.7						
HD	24	5	0	0						
X1	24.5	37	319.8	652.7	820.0	820.0	820.0			
GR1637.6		319.8	1634.3	336.2	1627.8	352.6	1621.2	365.7	1614.6	377.2
GR1608.1		386.2	1601.5	396.9	1598.2	401.8	1591.7	408.4	1585.1	418.2
GR1578.6		428.0	1572.0	437.9	1565.4	446.1	1562.6	459.2	1559.0	465.8
GR1555.1		472.3	1555.8	487.1	1553.1	492.0	1548.4	505.1	1546.8	508.4
GR1545.2		508.4	1544.9	512.5	1547.5	515.0	1549.0	518.2	1555.6	528.1
GR1569.9		534.6	1567.3	551.0	1569.9	560.9	1573.4	575.6	1575.4	593.7
GR1578.3		600.2	1581.8	606.8	1588.4	615.0	1595.0	623.2	1604.8	636.3
GR1608.1		644.5	1613.3	652.7						
HD	24.5	0.01	0	0						
X1	25	33	295.2	675.7	820.0	820.0	820.0			
GR1633.4		295.2	1626.9	310.0	1620.3	321.4	1613.8	331.3	1605.9	342.8
GR1602.0		357.5	1597.4	364.1	1590.8	373.9	1587.5	385.4	1584.2	403.4
GR1577.7		414.9	1571.1	433.0	1564.6	446.1	1558.0	455.9	1551.4	465.8
GR1544.9		475.6	1541.6	480.5	1538.1	488.7	1537.7	492.0	1538.3	495.3
GR1544.9		500.2	1548.2	505.1	1552.1	516.6	1552.9	541.2	1553.7	549.4
GR1561.3		562.5	1563.9	567.4	1566.5	588.8	1574.4	603.5	1581.0	616.6
GR1594.1		636.3	1600.6	651.1	1610.5	675.7				
HD	25	3	0	0						
X1	25.5	33	295.2	675.7	820.0	820.0	820.0			
GR1635.4		295.2	1628.9	310.0	1622.3	321.4	1615.8	331.3	1607.9	342.8
GR1604.0		357.5	1599.4	364.1	1592.8	373.9	1589.5	385.4	1586.2	403.4
GR1579.7		414.9	1573.1	433.0	1566.6	446.1	1560.0	455.9	1553.4	465.8
GR1549.9		475.6	1548.6	480.5	1547.3	488.7	1546.7	492.0	1547.3	495.3
GR1548.9		500.2	1550.2	505.1	1554.1	516.6	1554.8	541.2	1555.7	549.4
GR1563.3		562.5	1565.9	567.4	1568.5	588.8	1576.4	603.5	1583.0	616.6
GR1596.1		636.3	1602.6	651.1	1612.5	675.7				
HD	25.5	0.01	0	0						
X1	26	33	360.8	738.0	820.0	820.0	820.0			
GR1630.2		360.8	1624.3	388.7	1620.3	393.6	1613.8	403.4	1607.2	411.6
GR1600.6		421.5	1594.1	433.0	1587.5	444.4	1581.0	452.6	1573.7	459.2
GR1571.1		465.8	1567.8	477.2	1564.6	487.1	1558.0	498.6	1554.7	508.4
GR1546.2		519.9	1544.2	557.6	1541.6	562.5	1535.0	570.7	1533.7	574.0
GR1538.3		583.8	1544.9	595.3	1551.4	614.2	1555.4	631.4	1561.3	646.2
GR1567.8		662.6	1574.4	676.5	1577.7	692.1	1584.2	700.3	1590.8	711.8
GR1594.1		718.3	1595.4	721.6	1597.4	738.0				
HD	26	2	0	0						
X1	26.5	33	360.8	738.0	820.0	820.0	820.0			
GR1648.2		360.8	1642.3	388.7	1638.3	393.6	1631.8	403.4	1625.2	411.6
GR1618.6		421.5	1612.1	433.0	1605.5	444.4	1599.0	452.6	1591.7	459.2
GR1589.1		465.8	1585.8	477.2	1582.6	487.1	1576.0	498.6	1572.7	508.4
GR1564.2		519.9	1562.2	557.6	1557.6	562.5	1551.0	570.7	1550.3	574.0
GR1554.3		583.8	1560.9	595.3	1569.4	614.2	1573.4	631.4	1579.3	646.2
GR1585.8		662.6	1592.4	676.5	1595.7	692.1	1602.2	700.3	1608.8	711.8
GR1612.1		718.3	1613.4	721.6	1615.4	738.0				
HD	26.5	0.01	0	0						

\$LOCAL					
LQLSIDE1	3	35	70	106	141
LTLTOTAL	0.1	2.21	5.31	8.97	12.86
LFL CLAY	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
LFL SILT	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
LFL SILT	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
LFL SILT	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
LFL SILT	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL VFS	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL FS	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL MS	0	0	0	0	0
LFL CS	0	0	0	0	0
LFL VCS	0	0	0	0	0
LFL VFG	0	0	0	0	0
LFL FG	0	0	0	0	0
LFL MG	0	0	0	0	0
LFL CG	0	0	0	0	0
LQLSIDE2	3	35	70	106	141
LTLTOTAL	0.1	2.21	5.31	8.97	12.86
LFL CLAY	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
LFL SILT	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
LFL SILT	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
LFL SILT	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
LFL SILT	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL VFS	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL FS	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL MS	0	0	0	0	0
LFL CS	0	0	0	0	0
LFL VCS	0	0	0	0	0
LFL VFG	0	0	0	0	0
LFL FG	0	0	0	0	0
LFL MG	0	0	0	0	0
LFL CG	0	0	0	0	0
LQL TURB	635	1271			
LTLTOTAL	8.6	20.6			
LFL CLAY	0.20	0.20			
LFL SILT	0.20	0.20			
LFL SILT	0.20	0.20			
LFL SILT	0.20	0.20			
LFL VFS	0	0			
LFL FS	0	0			
LFL MS	0	0			
LFL CS	0	0			
LFL VCS	0	0			
LFL VFG	0	0			
LFL FG	0	0			
LFL MG	0	0			
LFL CG	0	0			
LQLSIDE3	3	35	70	106	141
LTLTOTAL	0.1	2.21	5.31	8.97	12.86
LFL CLAY	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
LFL SILT	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
LFL SILT	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
LFL SILT	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
LFL SILT	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL VFS	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL FS	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
LFL MS	0	0	0	0	0
LFL CS	0	0	0	0	0
LFL VCS	0	0	0	0	0
LFL VFG	0	0	0	0	0
LFL FG	0	0	0	0	0
LFL MG	0	0	0	0	0
LFL CG	0	0	0	0	0

\$HYD					
*	AB	Qs + Qt	JAN. YEAR 1		
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	4				
*		Qs + Qt	JAN. YEAR 1		
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	3.75				
*		Qs + Qo			
Q	295	3	3	0	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	13				
*		Qs only			
Q	15	3	3	0	6
W	10.25				
*		Qs + Qt	FEB.		
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*		Qs + Qt			
Q	1282	3	3	1270	3
W	3				
*		Qs + Qo			
Q	290	3	3	0	3
W	11.7				
*		Qs only			
Q	12	3	3	0	3
W	9.3				
*		Qs + Qt	MAR.		
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*		Qs + Qt			
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.75				
*		Qs + Qo			
Q	289	3	3	0	3
W	13				
*		Qs only			
Q	12	3	3	0	3
W	10.25				
*		Qs + Qt	APR.		
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*		Qs + Qt			
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.5				
*		Qs + Qo			
Q	288	3	3	0	3
W	12.5				
*		Qs only			
Q	12	3	3	0	3
W	10				
*		Qs + Qt	MAY		
Q	1305	8	8	1270	16
W	4				
*		Qs + Qt			
Q	1305	8	8	1270	16
W	3.75				

*	Qs + Qo				
Q	315	8	8	0	16
W	13				
*	Qs only				
Q	35	8	8	0	16
W	10.25				
*	Qs + Qt JUNE				
Q	1309	9	9	1270	18
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1309	9	9	1270	18
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	319	9	9	0	18
W	12.5				
*	Qs only				
Q	39	9	9	0	18
W	10				
*	Qs + Qt JULY				
Q	1314	10	10	1270	21
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1314	10	10	1270	21
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	324	10	10	0	21
W	13				
*	Qs only				
Q	44	10	10	0	21
W	10.25				
*	Qs + Qt AUG.				
Q	1336	15	15	1270	33
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1336	15	15	1270	33
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	345	15	15	0	33
W	13				
*	Qs only				
Q	66	15	15	0	33
W	10.25				
*	Qs + Qt SEP.				
Q	1385	28	28	1270	56
W	4.5				
*	Qs + Qo				
Q	394	28	28	0	56
W	8.3				
*	Qs only				
Q	115	28	28	0	56
W	7.2				
*	Qs + Qt + Qspill				
Q	2983	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Qt + Qspill				
Q	2983	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				

*	Qs + Qt OCT.				
Q	1380	26	26	1270	55
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1380	26	26	1270	55
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	389	26	26	0	55
W	13				
*	Qs only				
Q	110	26	26	0	55
W	10.25				
*	Qs + Qt NOV.				
Q	1313	10	10	1270	20
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1313	10	10	1270	20
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	322	10	10	0	20
W	12.5				
*	Qs only				
Q	43	10	10	0	20
W	10				
*	Qs + Qt DEC.				
Q	1292	5	5	1270	9
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1292	5	5	1270	9
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	301	5	5	0	9
W	13				
*	B Qs END OF YEAR 1				
Q	22	5	5	0	9
W	10.25				
*	Qs + Qt JAN. YEAR 2				
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	4				
*	Qs + Qt JAN. YEAR 1				
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	295	3	3	0	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	13				
*	Qs only				
Q	15	3	3	0	6
W	10.25				
*	Qs + Qt FEB.				
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3				
*	Qs + Qo				
Q	290	3	3	0	3
W	11.7				

*	Qs + Qt	JAN.	YEAR 10		
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	4				
*	Qs + Qt	JAN.	YEAR 10		
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	295	3	3	0	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	13				
*	Qs only				
Q	15	3	3	0	6
W	10.25				
*	Qs + Qt	FEB.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3				
*	Qs + Qo				
Q	290	3	3	0	3
W	11.7				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	9.3				
*	Qs + Qt	MAR.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	289	3	3	0	3
W	13				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	10.25				
*	Qs + Qt	APR.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	288	3	3	0	3
W	12.5				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	10				
*	Qs + Qt	MAY			
Q	1305	8	8	1270	16
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1305	8	8	1270	16
W	3.75				

*	Qs + Qo				
Q	315	8	8	0	16
W	13				
*	Qs only				
Q	35	8	8	0	16
W	10.25				
*	Qs + Qt JUNE				
Q	1309	9	9	1270	18
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1309	9	9	1270	18
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	319	9	9	0	18
W	12.5				
*	Qs only				
Q	39	9	9	0	18
W	10				
*	Qs + Qt JULY				
Q	1314	10	10	1270	21
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1314	10	10	1270	21
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	324	10	10	0	21
W	13				
*	Qs only				
Q	44	10	10	0	21
W	10.25				
*	Qs + Qt AUG.				
Q	1336	15	15	1270	33
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1336	15	15	1270	33
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	345	15	15	0	33
W	13				
*	Qs only				
Q	66	15	15	0	33
W	10.25				
*	Qs + Qt SEP.				
Q	1385	28	28	1270	56
W	4.5				
*	Qs + Qo				
Q	394	28	28	0	56
W	8.3				
*	Qs only				
Q	115	28	28	0	56
W	7.2				
*	Qs + Qt + Qspill				
Q	2988	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Qt + Qspill				
Q	2988	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				

*	Qs + Qt OCT.				
Q	1380	26	26	1270	55
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1380	26	26	1270	55
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	389	26	26	0	55
W	13				
*	Qs only				
Q	110	26	26	0	55
W	10.25				
*	Qs + Qt NOV.				
Q	1313	10	10	1270	20
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1313	10	10	1270	20
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	322	10	10	0	20
W	12.5				
*	Qs only				
Q	43	10	10	0	20
W	10				
*	Qs + Qt DEC.				
Q	1292	5	5	1270	9
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1292	5	5	1270	9
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	301	5	5	0	9
*	B Qs END OF YEAR 10				
Q	22	5	5	0	9
W	10.25				

*	Qs + Qt	JAN. YEAR 25			
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	4				
*	Qs + Qt	JAN. YEAR 25			
Q	1286	3	3	1270	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	295	3	3	0	6
R1362.84					
T	77	77	77	77	77
W	13				
*	Qs only				
Q	15	3	3	0	6
W	10.25				
*	Qs + Qt	FEB.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3				
*	Qs + Qo				
Q	290	3	3	0	3
W	11.7				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	9.3				
*	Qs + Qt	MAR.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	289	3	3	0	3
W	13				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	10.25				
*	Qs + Qt	APR.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	288	3	3	0	3
W	12.5				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	10				
*	Qs + Qt	MAY			
Q	1305	8	8	1270	16
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1305	8	8	1270	16
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	315	8	8	0	16
W	13				

*	Qs only				
Q	35	8	8	0	16
W	10.25				
*	Qs +Gt JUNE				
Q	1309	9	9	1270	18
W	4				
*	Qs + Gt				
Q	1309	9	9	1270	10
W	3.5				
*	Qs + Gc				
Q	319	9	9	0	10
W	12.5				
*	Qs only				
Q	39	9	9	0	10
W	10				
*	Qs + Gt JULY				
Q	1314	10	10	1270	21
W	4				
*	Qs + Gt				
Q	1314	10	10	1270	21
W	3.75				
*	Qs + Gc				
Q	324	10	10	0	21
W	13				
*	Qs only				
Q	44	10	10	0	21
W	10.25				
*	Qs + Gt AUG.				
Q	1336	15	15	1270	33
W	4				
*	Qs + Gt				
Q	1336	15	15	1270	33
W	3.75				
*	Qs + Gc				
Q	345	15	15	0	33
W	13				
*	Qs only				
Q	56	15	15	0	33
W	10.25				
*	Qs + Gt SEP.				
Q	1385	28	28	1270	56
W	4.5				
*	Qs + Gc				
Q	394	28	28	0	56
W	8.3				
*	Qs only				
Q	115	28	28	0	56
W	7.2				
*	Qs + Gt + Qspill				
Q	2988	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Gt + Qspill				
Q	2988	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				
*	Qs + Gt OCT.				
Q	1380	26	26	1270	55
W	4				

*	Qs + Qt				
Q	1380	26	26	1270	55
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	389	26	26	0	55
W	13				
*	Qs only				
Q	110	26	26	0	55
W	10.25				
*	Qs + Qt NOV.				
Q	1313	10	10	1270	20
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1313	10	10	1270	20
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	322	10	10	0	20
W	12.5				
*	Qs only				
Q	43	10	10	0	20
W	10				
*	Qs + Qt DEC.				
Q	1292	5	5	1270	9
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1292	5	5	1270	9
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	301	5	5	0	9
W	13				
*	B Qs END OF YEAR 25				
Q	22	5	5	0	9
W	10.25				

*	Qs + Qt	JAN. YEAR 50			
Q	1286	3	3	1270	6
	R1362.84				
T	77	77	77	77	77
W	4				
*	Qs + Qt	JAN. YEAR 50			
Q	1286	3	3	1270	6
	R1362.84				
T	77	77	77	77	77
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	295	3	3	0	6
	R1362.84				
T	77	77	77	77	77
W	13				
*	Qs only				
Q	15	3	3	0	6
W	10.25				
*	Qs + Qt	FEB.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3				
*	Qs + Qo				
Q	290	3	3	0	3
W	11.7				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	9.3				
*	Qs + Qt	MAR.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	289	3	3	0	3
W	13				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	10.25				
*	Qs + Qt	APR.			
Q	1282	3	3	1270	3
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1282	3	3	1270	3
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	288	3	3	0	3
W	12.5				
*	Qs only				
Q	12	3	3	0	3
W	10				
*	Qs + Qt	MAY			
Q	1305	8	8	1270	16
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1305	8	8	1270	16
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	315	8	8	0	16
W	13				

*	Qs only				
Q	35	8	8	0	16
W	10.25				
*	Qs + Qt JUNE				
Q	1309	9	9	1270	18
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1309	9	9	1270	18
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	319	9	9	0	18
W	12.5				
*	Qs only				
Q	39	9	9	0	18
W	10				
*	Qs + Qt JULY				
Q	1314	10	10	1270	21
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1314	10	10	1270	21
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	324	10	10	0	21
W	13				
*	Qs only				
Q	44	10	10	0	21
W	10.25				
*	Qs + Qt AUG.				
Q	1336	15	15	1270	33
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1336	15	15	1270	33
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	345	15	15	0	33
W	13				
*	Qs only				
Q	66	15	15	0	33
W	10.25				
*	Qs + Qt SEP.				
Q	1385	28	28	1270	56
W	4.5				
*	Qs + Qo				
Q	394	28	28	0	56
W	8.3				
*	Qs only				
Q	115	28	28	0	56
W	7.2				
*	Qs + Qt + Qspill				
Q	2988	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Qt + Qspill				
Q	2988	28	28	1270	56
W	1.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				
*	Qs + Qspill				
Q	1718	28	28	0	56
W	3.5				
*	Qs + Qt OCT.				
Q	1380	26	26	1270	55
W	4				

*	Qs + Qt				
Q	1380	26	26	1270	55
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	389	26	26	0	55
W	13				
*	Qs only				
Q	110	26	26	0	55
W	10.25				
*	Qs + Qt NOV.				
Q	1313	10	10	1270	20
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1313	10	10	1270	20
W	3.5				
*	Qs + Qo				
Q	322	10	10	0	20
W	12.5				
*	Qs only				
Q	43	10	10	0	20
W	10				
*	Qs + Qt DEC.				
Q	1292	5	5	1270	9
W	4				
*	Qs + Qt				
Q	1292	5	5	1270	9
W	3.75				
*	Qs + Qo				
Q	301	5	5	0	9
W	13				
*	B Qs END OF YEAR 50				
Q	22	5	5	0	9
W	10.25				
	\$\$\$END				

2. ผลการคำนวณ

SECTION NO. 5 RIVER MILE= 5.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 6.00

SECTION NO. 6 RIVER MILE= 6.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 1.00

SECTION NO. 7 RIVER MILE= 7.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 2.00

Local Inflow Point 1 occurs just downstream from X-Section No. 8

SECTION NO. 8 RIVER MILE= 8.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 2.00

SECTION NO. 9 RIVER MILE= 9.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 1.00

SECTION NO. 10 RIVER MILE= 10.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 4.00

SECTION NO. 11 RIVER MILE= 11.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 6.00

SECTION NO. 12 RIVER MILE= 12.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 6.00

SECTION NO. 13 RIVER MILE= 13.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 6.00

Local Inflow Point 2 occurs just downstream from X-Section No. 14

SECTION NO. 14 RIVER MILE= 14.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 7.00

Local Inflow Point 3 occurs just downstream from X-Section No. 15

SECTION NO. 15 RIVER MILE= 15.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 1.00

SECTION NO. 16 RIVER MILE= 16.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 5.00

SECTION NO. 17 RIVER MILE= 17.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 5.00

SECTION NO. 18 RIVER MILE= 18.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 2.00

SECTION NO. 19 RIVER MILE= 19.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 5.00

SECTION NO. 20 RIVER MILE= 19.500
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to .01

SECTION NO. 21 RIVER MILE= 20.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 3.00

SECTION NO. 22 RIVER MILE= 20.500
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to .01

Local Inflow Point 4 occurs just downstream from X-Section No. 23

SECTION NO. 23 RIVER MILE= 21.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 3.00

SECTION NO. 24 RIVER MILE= 21.500
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to .01

SECTION NO. 25 RIVER MILE= 22.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 4.00

SECTION NO. 26 RIVER MILE= 22.500
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to .01

SECTION NO. 27 RIVER MILE= 23.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 5.00

SECTION NO. 28 RIVER MILE= 24.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 5.00

SECTION NO. 29 RIVER MILE= 24.500
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to .01

SECTION NO. 30 RIVER MILE= 25.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 3.00

SECTION NO. 31 RIVER MILE= 25.500
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to .01

SECTION NO. 32 RIVER MILE= 26.000
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 2.00

SECTION NO. 33 RIVER MILE= 26.500
 ...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to .01

SECTION NO. 34 RIVER MILE= 27.000
...Set the Depth (ft) of the Bed Sediment Reservoir to 5.00

NO. OF CROSS SECTIONS IN STREAM SEGMENT= 34
NO. OF INPUT DATA MESSAGES = 0

TOTAL NO. OF CROSS SECTIONS IN THE NETWORK = 34
TOTAL NO. OF STREAM SEGMENTS IN THE NETWORK= 1
END OF GEOMETRIC DATA

T4 MAIN STEM, SEGMENT NO.1
 T5 LOAD CURVE FROM GAGE DATA AT BAN KHECK YAI STATION.
 T6 BED GRADATIONS FROM FIELD SAMPLES.
 T7
 T8 SEDIMENT TRANSPORT BY YANG'S STREAMPOWER (1973)
 HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.
 4 LOCAL INFLOWS AT DOWNSTREAM OF HUAI NGAET DAM
 RUN ACCORDING TO OPERATION RULE

 SEDIMENT PROPERTIES AND PARAMETERS

	SPI	IBG	MNQ	SPGF	ACGR	NFALL	IBSHER
I1	5.	0	1	1.000	32.174	2	1

 CLAY IS PRESENT.

	MTCL	SPGC	PUCD	UMCL	CCCD
I2	1	2.650	78.000	30.000	16.000

DEPOSITION COEFFICIENTS BY LAYER

LAYER NO.	DEPOSITION THRESHOLD SHEAR STRESS lb/sq.ft
--------------	--

ACTIVE LAYER 1 .0200

 SILT IS PRESENT

	MTCL	IASL	LASL	SGSL	PUSDLB	UMSDLB	CCSDLB
I3	1	1	4	2.650	82.000	65.000	5.700

DEPOSITION COEFFICIENTS BY LAYER

LAYER NO.	DEPOSITION THRESHOLD SHEAR STRESS lb/sq.ft
--------------	--

ACTIVE LAYER 1 .0200

FINE-GRAIN SEDIMENT TYPES BY CROSS SECTION (XSEC,TYPE)

1.000	1	2.000	1	3.000	1	4.000	1	5.000	1
6.000	1	7.000	1	8.000	1	9.000	1	10.000	1
11.000	1	12.000	1	13.000	1	14.000	1	15.000	1
16.000	1	17.000	1	18.000	1	19.000	1	19.500	1
20.000	1	20.500	1	21.000	1	21.500	1	22.000	1
22.500	1	23.000	1	24.000	1	24.500	1	25.000	1
25.500	1	26.000	1	26.500	1	27.000	1		

SAND AND/OR GRAVEL ARE PRESENT

	MTC	IASA	LASA	SPGS	GSF	BSAE	PSI	UWDLB
I4	4	1	9	2.650	.667	.500	30.000	93.000

USING TRANSPORT CAPACITY RELATIONSHIP # 4, YANG

FOLLOWING GRAIN SIZES UTILIZED (MM)

CLAY:	.0027							
SILT:	.0056	.0110	.0220	.0440				
SAND:	.0820	.1770	.3540	.7070	1.4140			
	2.8280	5.6570	11.3140	22.6270				

COEFFICIENTS FOR COMPUTATION SCHEME WERE SPECIFIED

	DBI	DBN	XID	XIN	XIU	UBI	UBN	JSL
I5	.500	.500	.250	.500	.250	.000	1.000	1



SEDIMENT LOAD TABLE FOR STREAM SEGMENT # 1
LOAD BY GRAIN SIZE CLASS (tons/day)

L	3.00000	282.000	353.000	1059.00	1764.00	3529.00	7058.00	10586.0	14115.0
L CLAY	.240000E-02	.741600	.984000	3.93600	7.50000	17.9928	43.1664	72.0192	103.560
L SILT1	.180000E-02	.556200	.738000	2.95200	5.62500	13.4946	32.3748	54.0144	77.6700
L SILT2	.130000E-02	.401700	.533000	2.13200	4.06250	9.74610	23.3818	39.0104	56.0950
L SILT3	.120000E-02	.370800	.492000	1.96800	3.75000	8.99640	21.5932	36.0096	51.7800
L SILT4	.110000E-02	.339900	.451000	1.80400	3.43750	8.24670	19.7846	33.0088	47.4650
L VFS	.110000E-02	.339900	.451000	1.80400	3.43750	8.24670	19.7846	33.0088	47.4650
L FS	.110000E-02	.339900	.451000	1.80400	3.43750	8.24670	19.7846	33.0088	47.4650
L MS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L CS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L VCS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L VFG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L FG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L MG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L CG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
TOTAL	.100000E-01	3.09000	4.10000	16.4000	31.2500	74.9700	179.860	300.000	431.500

REACH GEOMETRY FOR STREAM SEGMENT 1

CROSS SECTION ID. NO.	REACH LENGTH (ft)	MOVABLE BED WIDTH	INITIAL BED-ELEVATIONS (ft)			ACCUMULATED CHANNEL DISTANCE	
			LEFT SIDE	THALWEG	RIGHT SIDE	FROM DOWNSTREAM (ft)	(miles)
1.000	1640.00	951.20	1476.00	1320.50	1495.70	.00	.00
2.000	1640.00	908.60	1515.40	1326.40	1521.90	1640.00	.31
3.000	1640.00	1054.50	1476.00	1329.10	1482.60	3280.00	.62
4.000	1640.00	1177.60	1476.00	1325.10	1476.00	4920.00	.93
5.000	1640.00	598.60	1384.20	1322.80	1388.10	6560.00	1.24
6.000	1640.00	418.20	1376.60	1336.30	1407.10	8200.00	1.55
7.000	1640.00	426.40	1375.00	1335.30	1389.40	9840.00	1.86
8.000	1640.00	479.70	1369.40	1337.30	1423.50	11480.00	2.17
9.000	1640.00	492.00	1414.30	1351.40	1414.30	13120.00	2.48
10.000	1640.00	467.40	1464.50	1347.10	1417.00	14760.00	2.80

11.000		562.50	1387.40	1350.00	1397.30	16400.00	3.11
	1640.00						
12.000		606.80	1425.20	1348.70	1400.60	18040.00	3.42
	1640.00						
13.000		626.50	1418.90	1344.80	1436.60	19680.00	3.73
	1640.00						
14.000		615.00	1401.20	1339.60	1459.60	21320.00	4.04
	1640.00						
15.000		1013.50	1466.20	1380.90	1587.50	22960.00	4.35
	1640.00						
16.000		544.40	1430.10	1373.00	1581.00	24600.00	4.66
	1640.00						
17.000		665.80	1512.10	1425.50	1567.80	26240.00	4.97
	1640.00						
18.000		862.60	1525.90	1445.80	1581.00	27880.00	5.28
	1640.00						
19.000		431.30	1551.40	1465.50	1543.20	29520.00	5.59
	820.00						
19.500		431.30	1559.40	1473.50	1556.20	30340.00	5.75
	820.00						
20.000		590.40	1507.50	1473.40	1533.10	31160.00	5.90
	820.00						
20.500		590.40	1527.50	1498.20	1553.10	31980.00	6.06
	820.00						
21.000		511.70	1561.30	1490.80	1607.20	32800.00	6.21
	820.00						
21.500		511.70	1585.30	1519.80	1631.20	33620.00	6.37
	820.00						
22.000		367.40	1587.50	1521.60	1600.60	34440.00	6.52
	820.00						
22.500		367.40	1595.50	1528.60	1608.60	35260.00	6.68
	820.00						
23.000		419.00	1567.80	1524.50	1594.10	36080.00	6.83
	1640.00						
24.000		332.90	1623.60	1525.20	1599.30	37720.00	7.14
	820.00						
24.500		332.90	1637.60	1544.90	1613.30	38540.00	7.30
	820.00						
25.000		380.50	1633.40	1537.70	1610.50	39360.00	7.45
	820.00						
25.500		380.50	1635.40	1546.70	1612.50	40180.00	7.61
	820.00						
26.000		377.20	1630.20	1533.70	1597.40	41000.00	7.77
	820.00						
26.500		377.20	1648.20	1550.30	1615.40	41820.00	7.92
	820.00						
27.000		473.90	1640.00	1543.60	1623.60	42640.00	8.08

BED MATERIAL GRADATION (as computed from N-records)

SECID	SAE	D _{MAX} (ft)	D _{XPI} (ft)	XPI	TOTAL BED	BED MATERIAL FRACTIONS				
						per grain size, fine - coarse.				
N 1	.900	.026	.013	.990	.988	.000	.000	.000	.005	.007
						.010	.028	.355	.235	.252
						.028	.018	.002	.000	
N 2	1.000	.026	.013	.990	.988	.000	.000	.000	.005	.007
						.010	.028	.355	.235	.252
						.028	.018	.002	.000	
N 3	1.000	.026	.013	.990	.988	.000	.000	.000	.005	.007
						.010	.028	.355	.235	.252
						.028	.018	.002	.000	
N 4	1.000	.026	.013	.990	.988	.000	.000	.000	.005	.007
						.010	.028	.355	.235	.252
						.028	.018	.002	.000	
N 5	1.000	.026	.013	.990	.988	.000	.000	.000	.005	.007
						.010	.028	.355	.235	.252
						.028	.018	.002	.000	
N 6	.800	.026	.013	.990	.895	.000	.000	.000	.028	.077
						.107	.128	.320	.178	.115
						.027	.018	.002	.000	
N 7	.600	.026	.013	.990	.895	.000	.000	.000	.028	.077
						.107	.128	.320	.178	.115
						.027	.018	.002	.000	
N 8	.300	.026	.013	.990	.895	.000	.000	.000	.028	.077
						.107	.128	.320	.178	.115
						.027	.018	.002	.000	
N 9	.400	.026	.013	.990	.895	.000	.000	.000	.028	.077
						.107	.128	.320	.178	.115
						.027	.018	.002	.000	
N 10	.800	.026	.013	.990	.895	.000	.000	.000	.028	.077
						.107	.128	.320	.178	.115
						.027	.018	.002	.000	
N 11	.900	.052	.026	.990	.985	.000	.000	.000	.005	.010
						.035	.180	.188	.094	.172
						.146	.115	.045	.010	
N 12	1.000	.052	.026	.990	.985	.000	.000	.000	.005	.010
						.035	.180	.188	.094	.172
						.146	.115	.045	.010	
N 13	1.000	.052	.026	.990	.985	.000	.000	.000	.005	.010
						.035	.180	.188	.094	.172
						.146	.115	.045	.010	
N 14	.800	.013	.007	.990	.922	.000	.000	.000	.022	.056
						.122	.230	.392	.118	.046
						.009	.005	.000	.000	
N 15	.500	.052	.026	.980	.996	.000	.000	.000	.002	.002
						.006	.032	.172	.158	.328
						.140	.092	.053	.015	

N	16	.800	.052	.026	.980	.996	.000	.000	.000	.002	.002
							.006	.032	.172	.158	.328
							.140	.092	.053	.015	
N	17	.600	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	18	.600	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	19	.700	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	19.5	.500	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	20	.700	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	20.5	.300	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	21	.700	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	21.5	.700	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	22	.800	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	22.5	.300	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	23	.800	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	24	.800	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	24.5	.300	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	25	.600	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	
N	25.5	.300	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	

N	26	.500	.052	.026	.980	.996	.000	.000	.000	.002	.002
							.006	.032	.172	.158	.328
							.140	.092	.053	.015	
N	26.5	.400	.052	.026	.980	.996	.000	.000	.000	.002	.002
							.006	.032	.172	.158	.328
							.140	.092	.053	.015	
N	27	1.000	.026	.013	.990	.970	.000	.000	.000	.012	.018
							.028	.112	.530	.168	.093
							.017	.020	.002	.000	

SEDIMENT LOAD TABLE FOR STREAM SEGMENT # 1
 AT LOCAL INFLOW POINT # 1
 LOAD BY GRAIN SIZE CLASS (tons/day)

L L SIDE1	3.00000	35.0000	70.0000	106.000	141.000	
L L CLAY	.240000E-01	.530400	1.27440	2.15280	3.08640	
L L SILT	.180000E-01	.397800	.955800	1.61460	2.31480	
L L SILT	.130000E-01	.287300	.690300	1.16610	1.67180	
L L SILT	.120000E-01	.265200	.637200	1.07640	1.54320	
L L SILT	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460	
L L VFS	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460	
L L FS	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460	
L L MS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L CS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L VCS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L VFG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L FG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L MG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L CG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
TOTAL	.100000	2.21000	5.31000	8.97000	12.8600	

SEDIMENT LOAD TABLE FOR STREAM SEGMENT # 1
 AT LOCAL INFLOW POINT # 2
 LOAD BY GRAIN SIZE CLASS (tons/day)

L LSIDE2	3.00000	35.0000	70.0000	106.000	141.000
L L CLAY	.240000E-01	.530400	1.27440	2.15280	3.08640
L L SILT	.180000E-01	.397800	.955800	1.61460	2.31480
L L SILT	.130000E-01	.287300	.690300	1.16610	1.67180
L L SILT	.120000E-01	.265200	.637200	1.07640	1.54320
L L SILT	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460
L L VFS	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460
L L FS	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460
L L MS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L L CS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L L VCS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L L VFG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L L FG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L L MG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
L L CG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19
TOTAL	.100000	2.21000	5.31000	8.97000	12.8600

SEDIMENT LOAD TABLE FOR STREAM SEGMENT # 1
 AT LOCAL INFLOW POINT # 3
 LOAD BY GRAIN SIZE CLASS (tons/day)

L L TURB	635.000	1271.00
L L CLAY	1.72000	4.12000
L L SILT	1.72000	4.12000
L L SILT	1.72000	4.12000
L L SILT	1.72000	4.12000
L L SILT	1.72000	4.12000
L L VFS	.100000E-19	.100000E-19
L L FS	.100000E-19	.100000E-19
L L MS	.100000E-19	.100000E-19
L L CS	.100000E-19	.100000E-19
L L VCS	.100000E-19	.100000E-19
L L VFG	.100000E-19	.100000E-19
L L FG	.100000E-19	.100000E-19
L L MG	.100000E-19	.100000E-19
L L CG	.100000E-19	.100000E-19
TOTAL	8.60000	20.6000

SEDIMENT LOAD TABLE FOR STREAM SEGMENT # 1

AT LOCAL INFLOW POINT # 4

LOAD BY GRAIN SIZE CLASS (tons/day)

L L SIDE3	3.00000	35.0000	70.0000	106.000	141.000	
L L CLAY	.240000E-01	.530400	1.27440	2.15280	3.08640	
L L SILT	.180000E-01	.397800	.955800	1.61460	2.31480	
L L SILT	.130000E-01	.287300	.690300	1.16610	1.67180	
L L SILT	.120000E-01	.265200	.637200	1.07640	1.54320	
L L SILT	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460	
L L VFS	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460	
L L FS	.110000E-01	.243100	.584100	.986700	1.41460	
L L MS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L CS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L VCS	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L VFG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L FG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L MG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
L L CG	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	.100000E-19	
TOTAL	.100000	2.21000	5.31000	8.97000	12.8600	

STREAM SEGMENT # 1: HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.
 BED SEDIMENT CONTROL VOLUMES

SECTION NUMBER	LENGTH (ft)	MAX. WIDTH (ft)	DEPTH (ft)	VOLUME	
				(cu.ft)	(cu.yd)
1.000	820.00	937.00	7.00	.537838E+07	199199.
2.000	1640.00	940.02	7.00	.107914E+08	399681.
3.000	1640.00	1050.70	5.00	.361574E+07	319101.
4.000	1640.00	1060.58	6.00	.104361E+08	386524.
5.000	1640.00	665.03	6.00	.654393E+07	242363.
6.000	1640.00	449.63	1.00	737399.	27311.1
7.000	1640.00	433.92	2.00	.142325E+07	52712.8
8.000	1640.00	472.87	2.00	.155100E+07	57444.5
9.000	1640.00	435.85	1.00	796794.	29510.9
10.000	1640.00	487.35	4.00	.319702E+07	118408.
11.000	1640.00	554.03	6.00	.545169E+07	201914.
12.000	1640.00	602.70	6.00	.593057E+07	219651.
13.000	1640.00	621.30	6.00	.611359E+07	226429.
14.000	1640.00	683.33	7.00	.784467E+07	290543.
15.000	1640.00	868.90	1.00	.142500E+07	52777.6
16.000	1640.00	642.82	5.00	.527110E+07	195226.
17.000	1640.00	678.37	5.00	.556261E+07	206022.
18.000	1640.00	757.92	2.00	.243597E+07	92072.3
19.000	1230.00	527.14	5.00	.324194E+07	120072.
19.500	820.00	457.82	.01	3754.10	139.041
20.000	820.00	563.88	3.00	.138715E+07	51376.0
20.500	820.00	577.28	.01	4733.72	175.323
21.000	820.00	524.82	3.00	.129105E+07	47816.6
21.500	820.00	487.65	.01	3998.73	148.101
22.000	820.00	391.45	4.00	.128396E+07	47553.9
22.500	820.00	376.00	.01	3003.20	114.193
23.000	1230.00	394.13	5.00	.242392E+07	89774.8
24.000	1230.00	352.03	5.00	.216501E+07	80185.4
24.500	820.00	340.83	.01	2794.83	103.512
25.000	820.00	372.57	3.00	916514.	33945.0
25.500	820.00	379.95	.01	3115.59	115.392
26.000	820.00	377.75	2.00	619510.	22944.9
26.500	820.00	393.32	.01	3225.20	119.452
27.000	410.00	441.67	5.00	905417.	33534.0

NO. OF INPUT DATA MESSAGES= 34
 END OF SEDIMENT DATA

=====

BEGIN COMPUTATIONS.

\$HYD

=====

* AB 0s + 0t JAN. YEAR 1

HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.

BOUNDARY CONDITION DATA, CONTROL POINT NO. 1

SEGMENT INFLOW Q IN CFS...

1 1286.0 3.0 3.0 1270.0 6.0

TIME STEP NO. 1

WATER DISCHARGE= 1286.00

ELEVATION= 1362.840

TEMPERATURE= 77.000

FLOW DURATION(DAYS) 4.000

**** N	DISCHARGE (CFS)	WATER SURFACE	ENERGY LINE	VELOCITY HEAD	ALPHA	TOP WIDTH	AVG BED	AVG VEL (by subsection)		
								1	2	3

SEC NO. 1.000

**** 1	1286.0	1362.84	1362.84	.00	1.00	302.77	1339.62	.00	.13	.00
								FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0		

SEC NO. 2.000

**** 1	1286.0	1362.84	1362.84	.00	1.00	245.81	1340.99	.00	.24	.00
								FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0		

SEC NO. 3.000

**** 1	1286.0	1362.84	1362.84	.00	1.00	230.95	1344.01	.00	.30	.00
								FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0		

SEC NO. 4.000

**** 1	1286.0	1362.85	1362.85	.00	1.00	265.18	1343.52	.00	.25	.00
								FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0		

SEC NO. 5.000

**** 1	1286.0	1362.85	1362.85	.00	1.00	350.76	1336.13	.00	.14	.00
								FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0		

SEC NO. 6.000
 **** 1 1286.0 1362.85 1362.85 .00 1.00 196.05 1349.32 .00 .45 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 7.000
 **** 1 1286.0 1362.86 1362.86 .00 1.00 178.88 1346.40 .00 .44 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

....LOCAL INFLOW POINT NO. 1, Q= 3.00
 ...CONTINUING ON SEGMENT NO 1
 TEMPERATURE= 77.000

SEC NO. 8.000
 **** 1 1283.0 1362.87 1362.87 .00 1.00 181.43 1346.59 .00 .43 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 9.000
 **** 1 1283.0 1362.89 1362.90 .02 1.00 186.52 1356.25 .00 1.04 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 10.000
 **** 1 1283.0 1363.00 1363.02 .01 1.00 129.55 1352.80 .00 .97 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 11.000
 **** 1 1283.0 1363.10 1363.12 .02 1.00 152.97 1354.89 .00 1.02 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 12.000
 **** 1 1283.0 1363.21 1363.23 .01 1.00 145.52 1354.23 .00 .98 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 13.000
 **** 1 1283.0 1363.28 1363.29 .01 1.00 128.50 1350.60 .00 .79 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

....LOCAL INFLOW POINT NO. 2, Q= 3.00
 ...CONTINUING ON SEGMENT NO 1
 TEMPERATURE= 77.000

SEC NO. 14.000
 **** 1 1280.0 1363.30 1363.30 .00 1.00 235.12 1346.33 .00 .32 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

....LOCAL INFLOW POINT NO. 3, Q= 1270.00
 ...CONTINUING ON SEGMENT NO 1
 TEMPERATURE= 77.000

SEC NO. 15.000

SUPERCRITICAL

SEC NO. 15.000 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS							
0.	1381.02	1363.30								
1.	1381.02	1363.30	1380.97							
**** 1	10.0	1381.02	1381.03	.01	1.00	127.32	1380.90	.00	.63	.00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0										

SEC NO. 16.000

**** 1	10.0	1381.04	1381.04	.00	1.00	46.40	1376.58	.00	.05	.00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0										

SEC NO. 17.000

SUPERCRITICAL

SEC NO. 17.000 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS							
0.	1426.15	1380.95								
1.	1426.16	1380.96	1426.11							
**** 1	10.0	1426.16	1426.29	.12	1.00	10.64	1425.83	.00	2.83	.00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0										

SEC NO. 18.000

**** 1	10.0	1446.51	1446.53	.02	1.00	24.47	1446.15	.00	1.14	.00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0										

SEC NO. 19.000

**** 1	10.0	1466.28	1466.46	.18	1.00	7.26	1465.88	.00	3.41	.00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0										

SEC NO. 19.500

**** 1	10.0	1474.77	1474.80	.03	1.00	10.00	1474.05	.00	1.39	.00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0										

SEC NO. 20.000

**** 1	10.0	1475.01	1475.01	.00	1.00	41.77	1474.04	.00	.25	.00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0										

SEC NO. 20.500

SUPERCRITICAL

SEC NO. 20.500 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS							
0.	1499.04	1475.32								
1.	1499.12	1475.31	1499.07							
**** 1	10.0	1499.12	1499.18	.06	1.00	19.84	1498.87	.00	1.97	.00
										FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

...LOCAL INFLOW POINT NO. 4, Q= 6.00

...CONTINUING ON SEGMENT NO 1

TEMPERATURE= 77.000

SEC NO. 21.000

**** 1	4.0	1499.19	1499.19	.00	1.00	81.51	1494.22	.00	.01	.00
										FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 21.500

SUPERCRITICAL

SEC NO. 21.500 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS							
0.	1520.13	1499.15								
1.	1520.15	1499.16	1520.10							
**** 1	4.0	1520.15	1520.20	.05	1.00	13.17	1519.98	.00	1.73	.00
										FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 22.000

**** 1	4.0	1523.02	1523.03	.01	1.00	8.30	1522.32	.00	.68	.00
										FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 22.500

SUPERCRITICAL

SEC NO. 22.500 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS							
0.	1529.26	1526.14								
1.	1529.36	1525.74	1529.31							
**** 1	4.0	1529.36	1529.49	.13	1.00	3.65	1528.98	.00	2.32	.00
										FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 23.000
 **** 1 4.0 1529.51 1529.51 .00 1.00 58.91 1527.06 .00 .03 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 24.000
 **** 1 4.0 1529.51 1529.51 .00 1.00 8.83 1527.15 .00 .19 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 24.500

SUPERCritical

SEC NO. 24.500 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS						
0.	1545.40	1529.57							
1.	1545.41	1529.58	1545.36						
**** 1	4.0	1545.41	1545.51	.10	1.00	4.59	1545.06	.00	2.49 .00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0									

SEC NO. 25.000
 **** 1 4.0 1545.52 1545.52 .00 1.00 26.39 1540.71 .00 .03 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 25.500

SUPERCritical

SEC NO. 25.500 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS						
0.	1547.25	1545.46							
1.	1547.26	1545.46	1547.21						
**** 1	4.0	1547.26	1547.34	.08	1.00	6.15	1546.98	.00	2.33 .00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0									

SEC NO. 26.000
 **** 1 4.0 1547.35 1547.35 .00 1.00 84.01 1542.52 .00 .01 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

SEC NO. 26.500

SUPERCritical

SEC NO. 26.500 TIME = 4.00 DAYS.

TRIAL NO.	TRIAL WS	COMPUTED WS	CRITICAL WS						
0.	1550.88	1547.23							
1.	1550.95	1547.28	1550.90						
**** 1	4.0	1550.95	1551.06	.11	1.00	4.65	1550.62	.00	2.65 .00
FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0									

SEC NO. 27.00
 **** 1 4.0 1551.07 1551.07 .00 1.00 74.77 1546.12 .00 .01 .00
 FLOW DISTRIBUTION (%) = .0 100.0 .0

TABLE SA-1. TRAP EFFICIENCY ON STREAM SEGMENT # 1
 HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.
 ACCUMULATED AC-FT ENTERING AND LEAVING THIS STREAM SEGMENT

TIME DAYS	ENTRY POINT	CLAY			SILT			SAND		
		INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF	INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF	INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF
4.00	27.000	.00			.00			.00		
	20.500	.00			.00			.00		
	14.000	.03			.05			.00		
	13.000	.00			.00			.00		
	7.000	.00			.00			.00		
TOTAL=	1.000	.03	.02	.04	.05	.02	.62	.00	.00	1.00

TABLE SB-1.	TOTAL	LOAD BY GRAIN SIZE (TONS/DAY)				
		VF	F	M	C	VC
SEDIMENT INFLOW						
	CLAY	.00				
	SILT	.01	.00	.00	.00	.00
	SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00
			.00	.00	.00	
	TOTAL LOAD	.01				
SEDIMENT OUTFLOW						
	CLAY	4.07				
	SILT	6.34	3.62	2.31	.41	.00
	SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00
			.00	.00	.00	
	TOTAL LOAD	10.41				

SECTION ID NO	BED CHANGE FEET	WS ELEV FEET	THALWEG EL FEET	Q CFS	SEDIMENT LOAD (TONS/DAY)		
					CLAY	SILT	SAND
27.000	.00	1551.07	1543.60	4.	0.	0.	0.
26.500	-.01	1550.95	1550.29	4.	0.	0.	2.
26.000	.00	1547.35	1533.70	4.	0.	0.	3.
25.500	.00	1547.26	1546.70	4.	0.	0.	2.
25.000	.00	1545.52	1537.70	4.	0.	0.	3.
24.500	-.01	1545.41	1544.89	4.	0.	0.	4.
24.000	-.03	1529.51	1525.17	4.	0.	0.	13.
23.000	.02	1529.51	1524.52	4.	0.	0.	0.
22.500	-.01	1529.36	1528.59	4.	0.	0.	2.
22.000	-.12	1523.02	1521.48	4.	0.	0.	17.
21.500	-.01	1520.15	1519.79	4.	0.	0.	18.
21.000	-.02	1499.19	1490.78	4.	0.	0.	28.
20.500	-.01	1499.12	1498.79	10.	0.	0.	31.
20.000	-.10	1475.01	1473.30	10.	0.	0.	79.
19.500	.07	1474.77	1473.57	10.	0.	0.	63.
19.000	-.42	1466.28	1465.08	10.	0.	0.	157.
18.000	-.10	1446.51	1445.70	10.	0.	0.	197.
17.000	-.06	1426.16	1425.44	10.	0.	0.	226.
16.000	.15	1381.04	1373.15	10.	0.	0.	42.
15.000	.01	1381.02	1380.91	10.	0.	0.	8.
14.000	-.11	1363.30	1339.49	1280.	4.	17.	423.
13.000	.15	1363.28	1344.95	1283.	4.	17.	1.
12.000	.00	1363.21	1348.70	1283.	4.	17.	4.
11.000	.00	1363.10	1350.00	1283.	4.	17.	6.
10.000	.00	1363.00	1347.10	1283.	4.	17.	10.
9.000	.00	1362.89	1351.40	1283.	4.	17.	4.
8.000	.00	1362.87	1337.30	1283.	4.	13.	0.
7.000	.00	1362.86	1335.30	1286.	4.	11.	0.
6.000	.00	1362.85	1336.30	1286.	4.	10.	0.
5.000	.00	1362.85	1322.80	1286.	4.	8.	0.
4.000	.00	1362.85	1325.10	1286.	4.	8.	0.
3.000	.00	1362.84	1329.10	1286.	4.	7.	0.
2.000	.00	1362.84	1326.40	1286.	4.	7.	0.
1.000	.00	1362.84	1320.50	1286.	4.	6.	0.

* Qs + Qt JAN. YEAR 10
* Qs + Qt JAN. YEAR 10
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt FEB.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt MAR.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt APR.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt MAY
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt JUNE
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt JULY
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt AUG.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt SEP.
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt + Qspill
* Qs + Qt + Qspill
* Qs + Qspill
* Qs + Qspill
* Qs + Qt OCT.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt NOV.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt DEC.
* Qs + Qt
* Qs + Qo

* B Qs END OF YEAR 10

BOUNDARY CONDITION DATA, CONTROL POINT NO. 1

TIME STEP NO. 510
 WATER DISCHARGE= 22.00
 ELEVATION= 1362.840
 TEMPERATURE= 77.000
 FLOW DURATION(DAYS) 10.25

TABLE SA-1. TRAP EFFICIENCY ON STREAM SEGMENT # 1

HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.

ACCUMULATED AC-FT ENTERING AND LEAVING THIS STREAM SEGMENT

TIME DAYS	ENTRY POINT	CLAY			SILT			SAND		
		INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF	INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF	INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF
3650.00	27.000	2.71			2.82			.80		
	20.500	1.68			1.74			.50		
	14.000	5.75			10.61			.00		
	13.000	.69			.72			.21		
	7.000	.69			.72			.21		
TOTAL=	1.000	11.53	10.22	.11	16.61	5.30	.65	1.71	.00	1.00

TABLE SB-1.

	TOTAL	LOAD BY GRAIN SIZE (TONS/DAY)				
		VF	F	M	C	VC
SEDIMENT INFLOW						
CLAY	.00					
SILT	.01	.00	.00	.00	.00	
SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.00	.00	.00	.00	

TOTAL LOAD	.01					
SEDIMENT OUTFLOW						
CLAY	.02					
SILT	.00	.00	.00	.00	.00	
SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.00	.00	.00	.00	

TOTAL LOAD	.02					

SECTION ID NO	BED CHANGE FEET	WS ELEV FEET	THALWEG EL FEET	Q CFS	SEDIMENT LOAD (TONS/DAY)		
					CLAY	SILT	SAND
27.000	-4.40	1551.00	1539.20	3.	0.	0.	0.
26.500	-.01	1550.90	1550.29	3.	0.	0.	0.
26.000	-1.93	1547.79	1531.77	3.	0.	0.	0.
25.500	.50	1547.70	1547.20	3.	0.	0.	0.
25.000	-2.86	1545.43	1534.84	3.	0.	0.	0.
24.500	-.01	1545.35	1544.89	3.	0.	0.	0.
24.000	-4.74	1529.40	1520.46	3.	0.	0.	0.
23.000	-.09	1529.40	1524.41	3.	0.	0.	0.
22.500	-.01	1529.27	1528.59	3.	0.	0.	0.
22.000	-3.82	1520.41	1517.78	3.	0.	0.	0.
21.500	-.01	1520.24	1519.79	3.	0.	0.	0.
21.000	-2.85	1499.24	1487.95	3.	0.	0.	0.
20.500	-.01	1499.14	1498.79	12.	0.	0.	0.
20.000	-2.96	1474.75	1470.54	12.	0.	0.	0.
19.500	-.01	1474.67	1473.49	12.	0.	0.	0.
19.000	-4.78	1461.76	1460.72	12.	0.	0.	0.
18.000	-1.91	1444.89	1443.89	12.	0.	0.	0.
17.000	-4.78	1421.55	1420.72	12.	0.	0.	0.
16.000	-4.05	1381.63	1368.95	12.	0.	0.	0.
15.000	.51	1381.44	1381.41	12.	0.	0.	0.
14.000	-6.17	1362.84	1333.43	12.	0.	0.	0.
13.000	9.92	1362.84	1354.72	17.	0.	0.	0.
12.000	.07	1362.84	1348.77	17.	0.	0.	0.
11.000	2.26	1362.84	1352.26	17.	0.	0.	0.
10.000	.05	1362.84	1347.15	17.	0.	0.	0.
9.000	2.12	1362.84	1353.52	17.	0.	0.	0.
8.000	3.22	1362.84	1340.52	17.	0.	0.	0.
7.000	.73	1362.84	1336.03	22.	0.	0.	0.
6.000	.19	1362.84	1336.49	22.	0.	0.	0.
5.000	.11	1362.84	1322.91	22.	0.	0.	0.
4.000	.09	1362.84	1325.19	22.	0.	0.	0.
3.000	.07	1362.84	1329.17	22.	0.	0.	0.
2.000	.06	1362.84	1326.46	22.	0.	0.	0.
1.000	.05	1362.84	1320.55	22.	0.	0.	0.

* Qs + Qt JAN. YEAR 25
* Qs + Qt JAN. YEAR 25
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt FEB.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt MAR.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt APR.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt MAY
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt JUNE
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt JULY
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt AUG.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt SEP.
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt + Qspill
* Qs + Qt + Qspill
* Qs + Qspill
* Qs + Qspill
* Qs + Qt OCT.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt NOV.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt DEC.
* Qs + Qt
* Qs + Qo

* 8 0s END OF YEAR 25

BOUNDARY CONDITION DATA, CONTROL POINT NO. 1

TIME STEP NO. 1275
 WATER DISCHARGE= 22.00
 ELEVATION= 1362.840
 TEMPERATURE= 77.000
 FLOW DURATION(DAYS) 10.25

TABLE SA-1. TRAP EFFICIENCY ON STREAM SEGMENT # 1
 HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.
 ACCUMULATED AC-FT ENTERING AND LEAVING THIS STREAM SEGMENT

TIME DAYS	ENTRY POINT	CLAY			SILT			SAND		
		INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF	INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF	INFLOW	OUTFLOW	TRAP EFF
9125.00	27.000	6.78			7.04			2.00		
	20.500	4.19			4.36			1.24		
	14.000	14.37			26.53			.00		
	13.000	1.74			1.80			.51		
	7.000	1.74			1.80			.51		
TOTAL=	1.000	28.32	25.56	.11	41.53	14.68	.65	4.27	.00	1.00

TABLE SB-1.	TOTAL	LOAD BY GRAIN SIZE (TONS/DAY)				
		VF	F	M	C	VC
SEDIMENT INFLOW						
CLAY	.00					
SILT	.01	.00	.00	.00	.00	
SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.00	.00	.00	.00	

TOTAL LOAD	.01					
SEDIMENT OUTFLOW						
CLAY	.02					
SILT	.00	.00	.00	.00	.00	
SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.00	.00	.00	.00	

TOTAL LOAD	.02					

SECTION ID NO	BED CHANGE FEET	WS ELEV FEET	THALWEG EL FEET	Q CFS	SEDIMENT LOAD (TONS/DAY)		
					CLAY	SILT	SAND
27.000	-4.46	1551.00	1539.14	3.	0.	0.	0.
26.500	-.01	1550.90	1550.29	3.	0.	0.	0.
26.000	-1.95	1547.64	1531.75	3.	0.	0.	0.
25.500	.35	1547.57	1547.05	3.	0.	0.	0.
25.000	-2.87	1545.43	1534.83	3.	0.	0.	0.
24.500	-.01	1545.26	1544.89	3.	0.	0.	0.
24.000	-4.77	1529.40	1520.43	3.	0.	0.	0.
23.000	-4.72	1529.40	1519.78	3.	0.	0.	0.
22.500	-.01	1529.26	1528.59	3.	0.	0.	0.
22.000	-3.83	1520.46	1517.77	3.	0.	0.	0.
21.500	-.01	1520.17	1519.79	3.	0.	0.	0.
21.000	-2.86	1499.25	1487.94	3.	0.	0.	0.
20.500	-.01	1499.15	1498.79	12.	0.	0.	0.
20.000	-2.86	1474.75	1470.54	12.	0.	0.	0.
19.500	-.01	1474.67	1473.49	12.	0.	0.	0.
19.000	-4.78	1461.75	1460.72	12.	0.	0.	0.
18.000	-1.91	1444.90	1443.89	12.	0.	0.	0.
17.000	-4.78	1421.55	1420.72	12.	0.	0.	0.
16.000	-4.88	1382.03	1368.12	12.	0.	0.	0.
15.000	.92	1381.85	1381.82	12.	0.	0.	0.
14.000	-6.09	1362.84	1333.51	12.	0.	0.	0.
13.000	9.37	1362.84	1354.17	17.	0.	0.	0.
12.000	.15	1362.84	1348.85	17.	0.	0.	0.
11.000	.56	1362.84	1350.56	17.	0.	0.	0.
10.000	.04	1362.84	1347.14	17.	0.	0.	0.
9.000	.85	1362.84	1352.25	17.	0.	0.	0.
8.000	7.71	1362.84	1345.01	17.	0.	0.	0.
7.000	2.59	1362.84	1337.89	22.	0.	0.	0.
6.000	.57	1362.84	1336.87	22.	0.	0.	0.
5.000	.29	1362.84	1323.09	22.	0.	0.	0.
4.000	.22	1362.84	1325.32	22.	0.	0.	0.
3.000	.17	1362.84	1329.27	22.	0.	0.	0.
2.000	.14	1362.84	1326.54	22.	0.	0.	0.
1.000	.12	1362.84	1320.62	22.	0.	0.	0.

* Qs + Qt JAN. YEAR 50
* Qs + Qt JAN. YEAR 50
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt FEB.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt MAR.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt APR.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt MAY
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt JUNE
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt JULY
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt AUG.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt SEP.
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt + Qspill
* Qs + Qt + Qspill
* Qs + Qspill
* Qs + Qspill
* Qs + Qt OCT.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt NOV.
* Qs + Qt
* Qs + Qo
* Qs only
* Qs + Qt DEC.
* Qs + Qt
* Qs + Qo

* B Qs END OF YEAR 50

BOUNDARY CONDITION DATA, CONTROL POINT NO. 1

TIME STEP NO. 2550
 WATER DISCHARGE= 22.00
 ELEVATION= 1362.840
 TEMPERATURE= 77.000
 FLOW DURATION(DAYS) 10.25

TABLE SA-1. TRAP EFFICIENCY ON STREAM SEGMENT # 1
 HUAI NGAET DAM , NAM KHECK PROJECT.
 ACCUMULATED AC-FT ENTERING AND LEAVING THIS STREAM SEGMENT

```

*****
          *                               *                               *
    TIME   ENTRY *           CLAY          *           SILT           *           SAND           *
    DAYS   POINT *   INFLOW  OUTFLOW  TRAP EFF *   INFLOW  OUTFLOW  TRAP EFF *   INFLOW  OUTFLOW  TRAP EFF *
          *                               *                               *
18250.00  27.000 *   13.56          *   14.08          *   4.01          *
          20.500 *   8.39          *   8.71          *   2.48          *
          14.000 *   28.74         *   53.06         *   .00          *
          13.000 *   3.47          *   3.61          *   1.03          *
          7.000  *   3.47          *   3.61          *   1.03          *
    TOTAL= 1.000 *   57.63   51.13   .11 *   83.06   29.62   .64 *   8.54   .00   1.00 *
          *                               *                               *
*****
    
```

TABLE SB-1.

	TOTAL	LOAD BY GRAIN SIZE (TONS/DAY)				
		VF	F	M	C	VC
SEDIMENT INFLOW						
CLAY	.00					
SILT	.01	.00	.00	.00	.00	
SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.00	.00	.00	.00	

TOTAL LOAD	.01					
SEDIMENT OUTFLOW						
CLAY	.02					
SILT	.00	.00	.00	.00	.00	
SANDS & GRAVELS	.00	.00	.00	.00	.00	.00
		.00	.00	.00	.00	

TOTAL LOAD	.02					

SECTION ID NO	BED CHANGE FEET	WS ELEV FEET	THALWEG EL FEET	Q CFS	SEDIMENT LOAD (TONS/DAY)		
					CLAY	SILT	SAND
27.000	-4.43	1551.01	1539.17	3.	0.	0.	0.
26.500	-.01	1550.89	1550.29	3.	0.	0.	0.
26.000	-1.95	1547.56	1531.75	3.	0.	0.	0.
25.500	.29	1547.48	1546.99	3.	0.	0.	0.
25.000	-2.87	1545.43	1534.83	3.	0.	0.	0.
24.500	-.01	1545.26	1544.89	3.	0.	0.	0.
24.000	-4.78	1529.40	1520.42	3.	0.	0.	0.
23.000	-4.73	1529.40	1519.72	3.	0.	0.	0.
22.500	-.01	1529.26	1528.59	3.	0.	0.	0.
22.000	-3.83	1520.47	1517.77	3.	0.	0.	0.
21.500	-.01	1520.17	1519.79	3.	0.	0.	0.
21.000	-2.87	1499.24	1487.93	3.	0.	0.	0.
20.500	-.01	1499.13	1498.79	12.	0.	0.	0.
20.000	-2.37	1474.80	1470.53	12.	0.	0.	0.
19.500	-.01	1474.72	1473.49	12.	0.	0.	0.
19.000	-4.78	1461.75	1460.72	12.	0.	0.	0.
18.000	-1.91	1444.90	1443.89	12.	0.	0.	0.
17.000	-4.78	1421.54	1420.72	12.	0.	0.	0.
16.000	-4.88	1381.87	1368.12	12.	0.	0.	0.
15.000	.76	1381.69	1381.66	12.	0.	0.	0.
14.000	-5.95	1362.84	1333.65	12.	0.	0.	0.
13.000	9.44	1362.84	1354.24	17.	0.	0.	0.
12.000	.36	1362.84	1349.06	17.	0.	0.	0.
11.000	.18	1362.84	1350.13	17.	0.	0.	0.
10.000	-1.30	1362.84	1345.80	17.	0.	0.	0.
9.000	-.37	1362.84	1351.03	17.	0.	0.	0.
8.000	9.02	1362.84	1346.32	17.	0.	0.	0.
7.000	6.21	1362.84	1341.51	22.	0.	0.	0.
6.000	1.47	1362.84	1337.77	22.	0.	0.	0.
5.000	.61	1362.84	1323.41	22.	0.	0.	0.
4.000	.45	1362.84	1325.55	22.	0.	0.	0.
3.000	.34	1362.84	1329.44	22.	0.	0.	0.
2.000	.27	1362.84	1326.67	22.	0.	0.	0.
1.000	.23	1362.84	1320.73	22.	0.	0.	0.

##END

0 DATA ERRORS DETECTED.

TOTAL NO. OF TIME STEPS READ = 2550
TOTAL NO. OF WS PROFILES = 2550
ITERATIONS IN EXNER EQ = 433500.
END OF JOB

JOB COMPLETED

RUN TIME =-12 HOURS,-32 MINUTES &-11.45 SECONDS

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ นาย สมพร รัตนบุรี
 เกิด 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2503, จังหวัด นครศรีธรรมราช
 การศึกษา พ.ศ. 2526 สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต (วศ.บ.)
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2526-2530 วิศวกร บริษัท แหลมทองก่อสร้าง
 พ.ศ. 2532-ปัจจุบัน วิศวกรโยธา 4 กองสำรวจและออกแบบกรมทางหลวง

