รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ชัยวัฒน์ ผลพิรุฬห์. องค์ประกอบในการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลในบริเวณอ่าวไทยตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

โชคพิพัฒน์ เลิศพงศ์อารยะ. การศึกษาอิทธิพลของคลื่นและกระแสน้ำต่อการเปลี่ยนแปลงบริเวณปากแม่น้ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ร.ท. ประเสริฐ ทิพยธรรม . การเปลี่ยนแปลงแนวของสันดอนทรายบริเวณปากแม่น้ำโกลก อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

พิสิทธิ์ ธีระดิลก และสหัส หมื่นเล็ก. รายงานการศึกษาข้อมูลทางธรณีวิทยาบริเวณแม่น้ำโกลก บริเวณชายฝั่งทะเลใกล้ปากแม่น้ำโกลกและแม่น้ำตากใบ . กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพมหานคร, 2522.

วิฑูรย์ โชคเฉลิมวัฒน์. การวิเคราะห์ลักษณะกระแสน้ำทะเลในอ่าวไทยตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

สกุล ห่อวโนทยาน. การออกแบบหัวหาดและการป้องกันชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.

สุธรรม วิสุทธิเมธีกร. การหาค่าพารามิเตอร์ทางชลศาสตร์ที่ใช้ในแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการตกตะกอนในร่องน้ำกรุงเทพ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

สุพจน์ จารุลักขณา. ลักษณะของคลื่นและการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณสงขลา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

เอกวิทย์ แต้. ลักษณะคลื่นกระแสน้ำและตะกอนบริเวณชายฝั่งในอ่าวไทยตอนล่าง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ภาษาอังกฤษ

Ippen, A.T. Estuary and Coastline Hydrodynamics. Mc. Graw-Hill, 1966.

Asian Instittute of Technology (AIT), Hydraulic Model Study of Rayong River Mouth. Research Report No.147, December, 1982.

Asian Instittute of Technology (AIT), Mathematical model of siltation in Second Navigation Channel of Bangkok Port. Final Report, Water Resource Engineering Program, Asian Institute of Technology, 1994.

Bakker, W.T The Dynamics of Coast with Groyne System. Prcc 11 th ICCE, 1968.

Bakker, W.T., E.H.J. Klein Breteler and Roos A. The Dynamic of Coast with Groyne System. proc 12 th ICCE, 1970.

Beach Erosion board. Shore protection planning and design. Technological Report No.4, 1961.

Deguchi, I. Numerial Simulation of Beach Deformation the State of Arts, its Possibility and Problem. proceeeding Civil Engineering in Chulalongkorn University, August, 1988.

Deguchi,I., Sawaragi,T. and Ono,M. Mechanism and estimation of sedimentation in Bangkok Bar Channel Proc. 24 th Japanese Conf. on Coastal Eng , pp. 3002-3015, 1994.

Galvin, C.J. Wave Breaking in Shallow Water in waves on beaches and Resulting Sediment Transport. editted by Meyer, R.E. Academic Press, 1972.

Horikawa, K., in Coastal Engineering . University of Tokyo Press, 1978.

Horikawa, K. Nearshore Dynamics and Coastal Processes. University of Tokyo Press, 1988.

Horikawa, K. and Kuo, C. A Study on Wave Transformation Inside Surf Zone. Proceedings of Coastal Engineering in Japan, Vol.9, 1966.

Iwata and Sawaragi, T. Wave deformation in the Surf Zone. Memoirs of the Faculty of Engineering , Nagoya University, Vol 34,No.2, 1982.

Jong - Sup Lee , Sawaragi ,T. and Deguchi , I. Numerical Model of Breaking Wave Around a River Mouth. Proceedings of Coastal Engineering in japan , 1986.

Krumbien , W.C. , and Graybill , F.A. An Introduction to Statistical Models in Geology. Mc. Graw-Hill, 1965.

Moller, J.P, Owen K.C and Swart D.H., Coastal Engineering Studies for Inshore Mining of Diamonds at Oranjemund. Poc 20 th ICCE, 1986.

Santi, C. Oceanographical Circulation in Upper Gulf of Thailand. Bangkok, Asian Instittute of Technology, 1988.

Sarawagi, T., Wave ,Sediment Transport and Structures. GIHODOSHUPPAN, in Japanese, pp.154-159, 1991.

Sarawagi, T., Coastal Engineering - Waves , Beaches , Wave-Structure Interactions. Development in Geotechnical Engineering , 78 Department of Civil Engineering, Osaka University, Japan, 1995.

Sarawagi, T.,Lee, J.S. and Deguchi, I. Numerical method about litteral current and three dimensional topography change around a river mouth. Proc.31st Japanese Conf. on Coastal Eng , pp.411-415, 1984.

Soontorn, T. Coastal Engineering Conditions of Rayong Tidal Inlet. Master's Thesis, Department of Water Resources Engineering , Asian Institute of Technology, 1982.

U.S. Army Coastal Engineering Research Center, in Shore Protection Manual. Department of the Army Corps of Engineerings, 1977.

Uri Y. Shamir and Donald R.F. Harleman , Numerical and Analytical Solutions of Dispersion Problems in Homogeneous and Layered Aquifers. Department of Civil Engineering Massachusetts Institute of Technology, May, 1966.

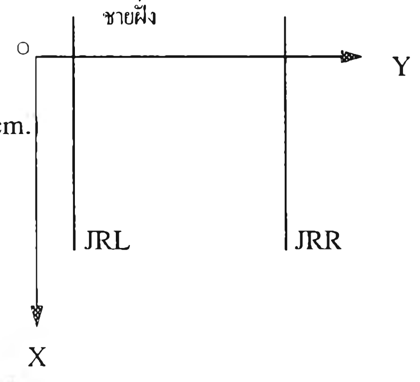
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์

ในการศึกษาวิจัยเรื่องนี้ จะใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ที่พัฒนาขึ้นในโครงการศึกษาพฤติกรรมการตกตะกอนบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา โดย Deguchi (1994) ประกอบด้วย 2 แบบจำลอง คือแบบจำลองคำนวณคลื่นและกระแสน้ำ (ESTUARY MODEL) ซึ่งรายละเอียดที่ใช้กำหนดค่าพารามิเตอร์แสดงไว้ในไฟล์ข้อมูล RIVDUM.DAT กับแบบจำลองคำนวณการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำ (LSB MODEL) ซึ่งรายละเอียดที่ใช้กำหนดค่าพารามิเตอร์แสดงไว้ในไฟล์ข้อมูล LSBDAT

RIVDUM.DAT



DS = Δx และ Δy ระยะห่างกริด (cm.)

DS2 = $2\Delta x$ และ $2\Delta y$ ระยะห่าง 2 เท่าของกริด (cm.)

DT = ΔT หน่วยเป็น วันที่

tan B = Slope ของพื้นท้องน้ำ

AL = ปรับ smooth ของท้องน้ำ

F = ความเสียดทานของคลื่นกับพื้นท้องน้ำ

EPS = ค่าผลบวกของความลึกท้องน้ำกับระดับน้ำที่ผิวน้ำ h + E

= 0.50 cm.

Ro = ความหนาแน่น = 1 cm/s^2

PAI = 3.14

RDS = ค่าความละเอียดในการหาค่า Radiation Stress ของคลื่นกับกระแสน้ำชนกัน , คลื่นกับคลื่นชนกัน

M = จำนวนกริดในแนวแกน X

N = จำนวนกริดในแนวแกน Y

Kout = จำนวน Loop คำนวณใหม่ wave มีค่าเดียว (เฉพาะ Loop Current)

Maxout = การ RUN วน Loop โดยกำหนดค่าเริ่มต้น u = 0 , v = 0

KG = (ไม่เกี่ยวข้องกับ Program)

Kw = คำนวณ Loop ใหม่ทั้งคลื่นและ Current

JRL = ตำแหน่ง J ปากแม่น้ำด้านซ้าย (ตัวเลื่อนทางด้านซ้าย)

JRR = ตำแหน่ง J ปากแม่น้ำด้านขวา (ตัวเลื่อนทางด้านขวา)

IRS = เป็น node เริ่มต้นในแนวแกน X แถวแรกที่เป็นน้ำ (ในที่นี้เป็น 2 ,2-1)

NPRINT = จำนวนรอบในการสั่ง Print

MSS = คล้าย IRS ตำแหน่ง node ในแนวขนานแกน X (เริ่มต้น)

MEE = คล้าย IRS ตำแหน่ง node ในแนวขนานแกน X (ตัวสุดท้าย)

NSS = ขอบชายฝั่งด้านซ้าย (กำหนดตามแนวแกน y) มีค่าน้อยกว่า N

NEE = ขอบชายฝั่งด้านขวา (กำหนดตามแนวแกน y) มีค่าน้อยกว่า M

IBLJ = ถ้าเท่ากับ 1 คำนวณสูตร $F = e^{(-5.977 + 5.213 / U_{cw})^{0.194}}$

ถ้าไม่เท่ากับ 1 คำนวณสูตร $F = FRIC / VW / (T / 0.01)^{1/2}$ และต้องมีการปรับค่า FRIC

IBJG = ถ้ากำหนด IBLG = 1 ใช่ค่า GUO = tanB / (wave / 156 / $T^2)^{1/2}$

และ คำนวณค่า

$DE(I, J) = 0.008 \times FKIM \times (G / EH(I, J))^{1/2} \times WH(I + 1, I) / EH(I, I) \times BR$

ถ้าค่า IBJG $\neq$ 1 ค่า

$DE(I, J) = 2 \times DB / T / GAMMA^3 \times (WH(I, I) / EH(I, J))^4$

IBIND = 1 จะได้

$BREAK(I) = WLO \times 0.17 \times (1 - EXP\left[-1.5 \times PAI \times EH(I, J) \times (1 + 15.0 \times 0.1^{4/3}) / WLO\right])$

$\neq$ 1 จะได้ BREAK(I) = 1.2 * EH(I,J)

BR = เป็นค่าที่อยู่ในสูตร เป็นพารามิเตอร์ในการคำนวณค่า DE(I,J) กรณี IBIG = 1

QR = ไม่ได้ใช้ใน PROGRAM มีไว้เพื่อให้จำได้ว่าใช้ Q เท่ากับเท่าใด

EATA = ระดับเริ่มต้นที่ปากแม่น้ำ

ETOF = ระดับนอกชายฝั่ง ปลายสุดของพื้นที่ คิดเฉลี่ยตลอดแนว (ให้เท่ากับ MSL)

WAVE = ความสูงคลื่นน้ำลึกที่อยู่นอกชายฝั่ง (ค่าเฉลี่ยรายเดือน) หน่วย cm.

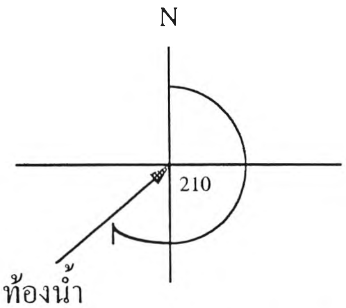
T = คาบเวลาของคลื่นน้ำลึก (วินาที) s.

URO = ใช้ในสูตร U(I-1,J) = AC * URO ความเร็วที่จุดเริ่มต้น

โดยที่ AC = จำนวนรอบในการคำนวณ ค่าสูงจะเป็น 1 (คามเร็วเริ่มต้นที่ปากแม่น้ำ)

WS = ความเร็วลมเฉลี่ย หน่วยเป็น น๊อต

WDIR = ทิศทางการเคลื่อนที่ของคลืนเข้าสู่ฝั่ง ทำมุมกับทิศเหนือ



FRIC = ค่า friction ท้องน้ำ

D50 = MEDIA GRAIN SIZE = ตะกอนทรายที่ 50

LSBDAT

DS = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

DS2 = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

EPS = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

RO = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

G = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

PAI = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

M = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

N = เหมือนกับ RIVDUM. DAT

JIR = (ไม่ใช้)

JJOUT = เหมือนกับ KOUT ใน RIVDUM

JMAXOUT = เหมือนกับ MAXOUT

FB = ไม่ได้ใช้

ROS = ค่า ถพ. ของตะกอน 2.65

DGT = เป็น Δt ของการคำนวณ CONCENTRATION = 0.5 dec.

RAMDA= ค่าความพรุนของตะกอน ส่วนมากกำหนดเท่ากับ 0.4

COR = ความเข้มข้นของตะกอนที่ปากแม่น้ำ
ในกรณีนี้ความเข้มข้นที่ปากแม่น้ำให้มีค่า เท่ากับ ศูนย์

COE = ความเข้มข้นที่ offshore นอกชายฝั่งที่ปลายขอบเขตส่วนใหญ่ให้เป็นศูนย์

WF = Seltting Velocity ดูจากคุณสมบัติของตะกอน หน่วยเป็น cm/s มีการเปลี่ยนแปลง

DTH = Δt ในการคำนวณ ΔH เป็น วินาที (S)

ALPP = เป็นแฟคเตอร์ที่ใช้ในการคำนวณค่า อัตราการตกตะกอน

$$QSX(I, J) = -(Q3) \times ((1.0 - SE(I, J)) \times COB(I, J) \times WF$$

$$\times (1 - F6B(I, J)) + ALPP \times CON(I < J) \times WF$$

ALFA = ค่าคงที่ของการฟุ้งกระจายของตะกอน (diffusion constant)

ภาคผนวก ข

รายละเอียดเพิ่มเติมของทฤษฎีวิเคราะห์กระแสน้ำและคลื่น

ในภาคผนวกนี้ กล่าวถึงรายละเอียดเพิ่มเติมของทฤษฎีวิเคราะห์กระแสน้ำและคลื่น (รายละเอียดประกอบ บทที่ 3) จากผลการศึกษาของ Sawaragi (1995) ดังนี้

1 การคำนวณขนาดคลื่นแนวราบโดยใช้สมการ Energy Conservation

สมการที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการคำนวณขนาดคลื่น คือ

1.1 สมการ Wave number Conservation

ในกรณีที่ไม่มีกระแสน้ำ ค่า $\sigma^2 = gk\tanh kh$ (ข-1)

โดยที่ σ = the angular freguency ($=2\pi / T$)

K = the wave number ($=2\pi / L$)

L = ความยาวคลื่น (wave Length)

h = the still water depth

g = ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลก

ส่วนกรณีที่มีค่ากระแสน้ำ

$$= \overline{U}.K + \sqrt{g\,k\tanh k\left(h + \overline{\eta}\right)} \quad \text{(ข-2)}$$

จะได้ค่า $C = \dfrac{2\pi}{T} = U\,k\cos\theta + \sqrt{g\,k\tanh k\,(h + \overline{\eta})}$

โดยที่ $\overline{\ }$ = ระดับน้ำเฉลี่ย (the mean water Level)

C = ความเร็วของคลื่น (the wave celerity)

u, v = ความเร็วความลึกเฉลี่ยของคลื่นในแนวแกน X และ Y

จากสมการ (ข-1) หรือ (ข-2) สามารถคำนวณหา wave number (k) ด้วยวิธี Newton Raphron

1.2 สมการ Irrotational wave คำนวณหาทิศคลื่น

จากความสัมพันธ์ $\nabla \times K = 0$

$$\frac{\partial\, k\sin\theta}{\partial x} - \frac{\partial\, k\cos\theta}{\partial y} = 0 \qquad (ข\text{-}3)$$

3.1.3 สมการ Energy Conservation คำนวณหาขนาดคลื่น H (I , J)

$$\frac{\partial E}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left[E(\bar{U} + Cg\cos\theta)\right] + \frac{\partial}{\partial y}\left[E(\bar{V} + Cg\sin\theta)\right]$$
$$+ Sxx\frac{\partial \bar{U}}{\partial x} + Sxy\frac{\partial \bar{V}}{\partial x} + Syx\frac{\partial \bar{U}}{\partial y} + Syy\frac{\partial \bar{V}}{\partial y} = -D \qquad (ข\text{-}4)$$

3.2 สมการ Difference กับการคำนวณ

3.2.1 การคำนวณหาค่า K (wave number)

จาก $= \bar{U}.K + \sqrt{gk\tanh k(h + \bar{\eta})}$

$$\frac{2\pi}{T} = \bar{U}.K\cos\theta + \bar{V}.K\sin\theta + \sqrt{gk\tanh k(h + \bar{\eta})} \qquad (ข\text{-}5)$$

$$gk\tanh k(h + \bar{\eta}) - \left(\frac{2\pi}{T} - \bar{U}.K\cos\theta - \bar{V}.K\sin\theta\right)^2 \qquad (ข\text{-}6)$$

จากสมการ (6) โดยใช้ Newton - Raphon

$$f(k) = gk\tanh k(h + \bar{\eta}) - \left(\frac{2\pi}{T} - \bar{U}.K\cos\theta - \bar{V}.K\sin\theta\right)^2$$

Diff สมการ f (k) จะได้

$$f'(k) = gk\tanh k(h + \bar{\eta}) + gk(\text{sech}^2 k(h + \bar{\eta})).(h + \bar{\eta})$$
$$+ 2\left(\frac{2\pi}{T} - \bar{U}.k\cos\theta - \bar{V}.k\sin\theta\right)\left(\bar{U}\cos\theta + \bar{V}.\sin\theta\right)$$

$$f'(k) = g\left[k(h + \bar{\eta})\left(\text{Sech}^2 k(h + \bar{\eta})\right) + \tanh k(h + \bar{\eta})\right]$$
$$+ 2\left(\frac{2\pi}{T} - \bar{U}.k\cos\theta - \bar{V}.k\sin\theta\right)\left(\bar{U}\cos\theta + \bar{V}\sin\theta\right)$$

จาก $K_{i+1} = K_i - \frac{f(Ki)}{f'(Ki)}$

ดังนั้น $RKNEW = RKO - \frac{FK}{F'FK}$ (อยู่ใน Subroutine CAL CQM)

การตรวจสอบ

1) ถ้าค่า $|K_{i+1} - K_i| \leq 10^{-4}$ (กำหนดด้วยค่า FPSK ใน Program)

แล้ว $K_i = K_{i+1}$

กรณี $K_i > 0$

$$C^2 = \frac{L^2}{T^2} = \left(\frac{\sigma}{K}\right)^2 = \frac{gk\tanh k(h+\overline{\eta})}{K^2}$$

$$= \frac{gk\tanh k(h+\overline{\eta})}{K}$$

$$\therefore \quad C = \sqrt{\frac{gk\tanh k(h+\overline{\eta})}{K}}$$

ดังนั้น $C_{ij} = \left(\frac{g}{K_{ij}} \tanh\left(k_{ij}\left(h_{ij} + \overline{\eta}_{ij}\right)\right)\right)^{\frac{1}{2}}$

กรณี $K_i \leq 0$

ค่า $K_i = 2\pi \;/\; \sqrt{g(h+\overline{\eta})} \;/\; T$

$$= \frac{2\pi}{\sqrt{g(h+\overline{\eta})}\,.T}$$

2) ถ้าค่า $|K_{i+1} - K_i| > 10^{-4}$

กำหนดค่า K_{i+1} ใหม่แล้วคำนวณเริ่มต้นใหม่จนได้ค่า

$|K_{i+1} - K_i| \leq 10^{-4}$ (OK)

3.2.2 คำนวณหาค่า θ (Calculation of wave divection)

จากเงื่อนไข

$\nabla \times K = 0$

$$\frac{\partial K\sin\theta}{\partial x} - \frac{\partial K\cos\theta}{\partial y} = 0 \qquad (ข\text{-}7)$$

$$\left(K\frac{\partial \sin\theta}{\partial x} + \frac{\sin\theta\,\partial K}{\partial x}\right) - \left(K\frac{\partial \cos\theta}{\partial y} + \frac{\cos\theta\,\partial K}{\partial y}\right) = 0$$

$$K.\cos\theta\frac{\partial\theta}{\partial x} + \sin\theta\frac{\partial K}{\partial x} - K(-\sin\theta)\frac{\partial\theta}{\partial y} - \cos\theta\frac{\partial K}{\partial y} = 0$$

$$\sin\theta\frac{\partial K}{\partial x} + K.\cos\theta\frac{\partial\theta}{\partial x} - \cos\theta\frac{\partial K}{\partial y} + K\sin\theta\frac{\partial\theta}{\partial y} = 0 \qquad (ข\text{-}8)$$

จากสมการ (8) ตัวแปร x คือ forward difference in x - direction

และตัวแปร y คือ central difference in y - direction

ดังนั้นสมการ (8) จะได้

$$\sin\theta_{ij}\left(\frac{K_{i+1j}-K_{ij}}{\Delta x}\right)+K_{ij}\cos\theta_{ij}\left(\frac{\theta_{i+1j}-\theta_{ij}}{\Delta x}\right)$$

$$-\cos\theta_{ij}\left(\frac{K_{ij+1}-K_{ij-1}}{2\Delta y}\right)+K_{ij}\sin\theta_{ij}\left(\frac{\theta_{i+1j+1}-\theta_{i+1j-1}}{2\Delta y}\right)=0 \qquad (ข\text{-}9)$$

จากสมการ (9) หารด้วย $\cos\theta_{ij}$ จะได้

$$\tan\theta_{ij}\left(\frac{K_{i+1j}-K_{ij}}{\Delta x}\right)+K_{ij}\left(\frac{\theta_{i+1j}-\theta_{ij}}{\Delta x}\right)-\left(\frac{K_{ij+1}-K_{ij-1}}{2\Delta y}\right)+K_{ij}\tan\theta_{ij}\left(\frac{\theta_{i+1j+1}-\theta_{i+1j-1}}{2\Delta y}\right)=0$$

$$\tan\theta_{ij}\left(\frac{K_{i+1j}-K_{ij}}{\Delta x}\right)+\tan\theta_{ij}\frac{1}{2}K_{ij}\left(\frac{\theta_{i+1j+1}-\theta_{i+1j-1}}{\Delta y}\right)+K_{ij}\left(\frac{\theta_{i+1j}-\theta_{ij}}{\Delta x}\right)-\frac{1}{2}\left(\frac{K_{ij+1}-K_{ij-1}}{\Delta y}\right)=0$$

หลังจากนั้นหารด้วย K_{ij}

$$\frac{\tan\theta_{ij}}{K_{ij}}\left(\frac{K_{i+1j}-K_{ij}}{\Delta x}\right)+\tan\theta_{ij}\frac{1}{2}\left(\frac{\theta_{i+1j+1}-\theta_{i+1j-1}}{\Delta y}\right)+\left(\frac{\theta_{i+1j}-\theta_{ij}}{\Delta x}\right)-\frac{1}{2K_{ij}}\left(\frac{K_{ij+1}-K_{ij-1}}{\Delta y}\right)=0$$

$$\left(\frac{\theta_{i+1j}-\theta_{ij}}{\Delta x}\right)+\frac{\tan\theta_{ij}}{K_{ij}}\left(\frac{K_{i+1j}-K_{ij}}{\Delta x}\right)-\frac{1}{2K_{ij}}\left(\frac{K_{ij+1}-K_{ij-1}}{\Delta y}\right)+\tan\theta_{ij}\frac{1}{2}\left(\frac{\theta_{i+1j+1}-\theta_{i+1j-1}}{\Delta y}\right)=0$$

(ข-10)

จากสมการ (10) หารด้วย Δx (โดยที่ $\Delta x = \Delta y$)

$$\left(\theta_{i+1j}-\theta_{ij}\right)+\tan\theta_{i+1j}\frac{\left(K_{i+1j}-K_{ij}\right)}{K_{ij}}-\frac{1}{2}\left(\frac{\Delta x}{\Delta y}\right)\frac{\left(K_{ij+1}-K_{ij-1}\right)}{K_{ij}}+\tan\theta_{i+1j}\frac{1}{2}\left(\frac{\Delta x}{\Delta y}\right)\left(\theta_{i+1j+1}-\theta_{i+1j-1}\right)=0$$

(ข-11)

จากสมการ (11) จะได้

$$\theta_{ij}=\theta_{i+1j}+\tan\theta_{i+1j}\frac{\left(K_{i+1j}-K_{ij}\right)}{K_{ij}}-\frac{1}{2}\frac{\left(K_{ij+1}-K_{ij-1}\right)}{K_{ij}}+\tan\theta_{i+1j}\frac{1}{2}\left(\theta_{i+1j+1}-\theta_{i+1j-1}\right)$$

(ข-12)

โดยที่ $\theta_{i+1\,j}$ จะกำหนดไว้ที่ปลายสุดชายฝั่ง (given at offshore end) เป็นค่า boundary condition ที่ off shore

สมการ (12) จะแสดงในโปรแกรมได้ดังนี้

SRP(I.J) = SRPD + ARG1 * DXK(I.J)/ RKS - DYK(I.J)/2.0/RKS + ARGU

โดยกำหนดเงื่อนไขให้

$$SUMR = SUMR + \left|Q_{ij\,new} - Q_{ij\,old}\right| \leq 0.02$$ ถึงจะใช้ได้

$$SRPD = \left(\frac{Q_{i+1\,j+1} + Q_{i+1\,j-1}}{2}\right) = SRPP$$

$$ARG1 = \tan\theta_{ij}$$

$$DXK(I.J) = K_{i+1\,j} - K_{ij}$$

$$RKS = K_{ij}$$

$$DYK(I.J) = K_{i\,j+1} - K_{i\,j-1}$$

$$ARGU = \tan\theta_{ij}\left(\frac{Q_{i+1\,j+1} - Q_{i+1\,j-1}}{2}\right)$$

3.2.2. การคำนวณหาความสูงของคลื่น (Calculation of wave height)

จากสมการ Energy Conservation

$$\frac{\partial E}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x}\left[E\left(Cg\cos\theta + \overline{U}\right)\right] + \frac{\partial}{\partial y}\left[E\left(Cg\sin\theta + \overline{V}\right)\right] + S_{xx}\frac{\partial\overline{U}}{\partial x} + S_{xy}\frac{\partial\overline{V}}{\partial x} + S_{yx}\frac{\partial\overline{U}}{\partial y} + S_{yy}\frac{\partial\overline{V}}{\partial y} = -D \qquad (ข\text{-}13)$$

ในสภาวะ steady state ค่า $\frac{\partial}{\partial t} = 0$ และ $S_{xy} = S_{yx}$ ดังนั้น

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[\overline{U}.E + E.Cg\cos\theta\right] + \frac{\partial}{\partial y}\left[\overline{V}.E + E.Cg\sin\theta\right] + S_{xx}\frac{\partial\overline{U}}{\partial x} + S_{xy}\left(\frac{\partial\overline{V}}{\partial x} + \frac{\partial\overline{U}}{\partial y}\right) + S_{yy}\frac{\partial\overline{V}}{\partial y} = -D \qquad (ข\text{-}14)$$

จากสมการ (14) หารด้วย E

$$\frac{1}{E}\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right)\frac{\partial E}{\partial x} + \frac{1}{E}\left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right)\frac{\partial E}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial x}\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right) + \sigma = 0 \qquad (ข\text{-}15)$$

โดยที่

$$\sigma = \frac{1}{E}\left[Sxx\frac{\partial\overline{U}}{\partial x} + Sxy\left(\frac{\partial\overline{V}}{\partial x} + \frac{\partial\overline{U}}{\partial y}\right) + Syy\frac{\partial\overline{V}}{\partial y} - D\right] \qquad (ข\text{-}16)$$

จากสมการ (15) แทนค่า $E = \frac{\rho g H^2}{8}$

$$\frac{8}{\rho g H^2}\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right)\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\rho g H^2}{8}\right) + \frac{8}{\rho g H^2}\left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right)\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\rho g H^2}{8}\right) + \frac{\partial \overline{U}}{\partial x} + \frac{\partial \overline{V}}{\partial y}$$

$$+ Cg(-\sin\theta)\frac{\partial \theta}{\partial x} + \cos\theta\frac{\partial Cg}{\partial y} + Cg(\cos\theta)\frac{\partial \theta}{\partial y} + \sin\theta\frac{\partial Cg}{\partial y} + \sigma = 0$$

จะได้

$$\frac{2}{H}\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right)\frac{\partial H}{\partial x} + \frac{2}{H}\left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right)\frac{\partial H}{\partial y} + \left(\frac{\partial \overline{U}}{\partial x} + \frac{\partial \overline{V}}{\partial y}\right) - Cg(\sin\theta)\frac{\partial \theta}{\partial x}$$

$$+ Cg\cos\frac{\partial \theta}{\partial y} + \cos\theta\frac{\partial Cg}{\partial y} + \sin\theta\frac{\partial Cg}{\partial y} + \sigma = 0 \qquad (ข\text{-}17)$$

โดยที่ $Sxx = (2n - 1/2)\cos^2\theta + (n - 1/2)\sin^2\theta$

$Sxy = Syx = (n/2)\sin 2\theta$

$Syy = (2n - 1/2)\sin^2\theta + (n - 1/2)\cos^2\theta$

$$n = \frac{1}{2}\left[1 + \frac{2K\left(h + \overline{\eta}\right)}{\sinh 2K\left(h + \overline{\eta}\right)}\right]$$

$Cg = C.n$

Sxx , Sxy ,Syy = Radiation Stress สามารถเขียนความสัมพันธ์ในรูปเมตริกซ์

$$\text{Tensor} \quad S_{ij} = E\begin{vmatrix} S_{xx} & S_{xy} \\ S_{yx} & S_{yy} \end{vmatrix}$$

จากสมการ (17) แสดงในรูปสมการ difference

$$\left[\frac{2}{H}\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right)\right]_{ij}\frac{H_{i+1j} - H_{ij}}{\Delta x} + \left[\frac{2}{H}\left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right)\right]_{ij}\frac{H_{ij+1} - H_{ij-1}}{2\Delta y} + \frac{\overline{U}_{i+1j} - \overline{U}_{ij}}{\Delta x} +$$

$$\frac{\overline{V}_{ij+1} - \overline{V}_{ij-1}}{2\Delta y} - \left(Cg\sin\theta\right)_{ij}\frac{\theta_{i+1j} - \theta_{ij}}{\Delta x} + \left(Cg\cos\theta\right)_{ij}\frac{\theta_{ij+1} - \theta_{ij-1}}{2\Delta y} + \cos\theta_{ij}\frac{Cg_{i+1j} - Cg_{ij}}{\Delta x} +$$

$$\sin\theta_{ij}\frac{Cg_{ij+1} - Cg_{ij-1}}{2\Delta y} + \sigma_{ij} = 0 \qquad (ข\text{-}18)$$

โดยที่ D = พลังงานที่สูญเสียเนื่องจากการแตกตัวของคลื่น (Energy Loss by wave Breaking) ได้มีพบเสนอแนะไว้ดังนี้

1) Sawaragi , Kim

The Surf similarity parameter

$$\xi_o = \frac{\tan\beta}{\sqrt{H_o / L_o}} = \frac{\tan\beta}{\sqrt{H_o / 156T^2}}$$

$$DE = 0.18\,F\,\rho^{\frac{1}{2}} D^{-\frac{3}{2}} E^{\frac{3}{2}}$$

โดยที่

$$F = 5.3 - 3.3\xi_o - \frac{0.07}{\tan\beta} \quad \left(\text{โดยที่ } \tan\beta > \frac{1}{60}\right)$$

$$D = h + \overline{\eta}$$

$$E = \frac{1}{8}\rho g H^2$$

ดังนั้น

$$DE = 0.18F\rho^{\frac{1}{2}}\left(h + \overline{\eta}\right)^{-\frac{3}{2}}\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{3}{2}}\rho^{\frac{3}{2}} g^{\frac{3}{2}} H^3$$

$$= 0.008\,F\rho\left(\frac{g}{EH}\right)^{\frac{1}{2}}\frac{g}{EH}WH^3$$

$$= 0.008\,F\rho\left(\frac{g}{h + \overline{\eta}}\right)^{\frac{1}{2}}\left(\frac{WH}{h + \overline{\eta}}\right) g\,WH^2$$

$$= 0.008\,F\rho g\left(\frac{g}{h + \overline{\eta}}\right)^{\frac{1}{2}}\left(\frac{WH}{h + \overline{\eta}}\right) WH^2$$

ใน Math Model จะแสดงค่าสมการเป็น

$$DE(i, j) = 0.008 * FKIM * \left[\frac{g}{EH(i, j)}\right] * *0.50 * \left[\frac{WH(i + 1, j)}{EH(i\ j)}\right] * BR$$

โดยที่ BR = Emphirical Constant

2) Batljes Model Iwazaki Mase

$$D = \frac{\beta}{4\gamma_b^3} \cdot \frac{\rho g H^2}{T}\left(\frac{H}{h + \overline{\eta}}\right)^4$$

โดยที่

$$i \geq \frac{1}{20}$$

$$\beta = \begin{cases} 1 & (0.90 \leq \alpha \leq 1.0) \\ 13 - \frac{30}{4}\alpha & (0.60 \leq \alpha \leq 0.90) \\ 11 - 10\alpha & (0.60 \leq \alpha \leq 1.0) \\ 5 & (\alpha \leq 0.60) \end{cases}$$

$$\alpha = \frac{\left(h + \overline{\eta}\right)}{\left(h + \overline{\eta}\right)_b}$$

$$\gamma_{b\,ij} = 0.7 + 5\left[\frac{\left(h + \overline{\eta}\right)_{i+1\,j} - \left(h + \overline{\eta}\right)_{i-1\,j}}{2\Delta x}\right]$$

จากสมการ (16)

$$\left(Sxx\right)_{ij} = \left(2n_{ij} - \frac{1}{2}\right)\cos^2\theta_{ij} + \left(n_{ij} - \frac{1}{2}\right)\sin^2\theta_{ij}$$

$$\left(S_{xy}\right)_{ij} = \left(S_{yx}\right)_{ij} = \frac{1}{2}\, n_{ij} \sin 2\theta_{ij}$$

$$\left(Syy\right)_{ij} = \left(2n_{ij} - \frac{1}{2}\right)\sin^2\theta_{ij} + \left(n_{ij} - \frac{1}{2}\right)\cos^2\theta_{ij}$$

$$\sigma_{ij} = \frac{8}{\rho g H_{ij}^2}\left[\left(Sxx\right)_{ij}\frac{\overline{U}_{i+1\,j} - \overline{U}}{\Delta x} + \left(S_{xy}\right)_{ij}\left\{\frac{\overline{U}_{i+1\,j} - \overline{V}_{ij}}{\Delta x} + \frac{\overline{U}_{ij+1} - \overline{U}_{ij-1}}{2\Delta y}\right\} + \left(Syy\right)_{ij}\frac{\overline{V}_{i\,j+1} - \overline{V}_{ij-1}}{2\Delta y} - D_{ij}\right]$$

จากสมการ (18)

$$\left[\frac{2}{H}\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right)\right]_{ij}\frac{H_{i+1\,j} - H_{ij}}{\Delta x} + \left[\frac{2}{H}\left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right)\right]_{ij}\frac{H_{i\,j+1} - H_{i\,j-1}}{2\Delta y} = \left(Cg\sin\theta\right)_{ij}\frac{\theta_{i+1\,j} - \theta_{ij}}{\Delta x}$$

$$- \left(Cg\cos\theta\right)_{ij}\frac{\theta_{i\,j+1} - \theta_{i\,j-1}}{2\Delta y} - \frac{\overline{U}_{i+1\,j} - \overline{U}_{ij}}{\Delta x} - \frac{\overline{V}_{i\,j+1} - \overline{V}_{i\,j-1}}{2\Delta y} - \left(\cos\theta_{ij}\right)\frac{Cg_{i+1\,j} - Cg_{ij}}{\Delta x} -$$

$$\left(\sin\theta_{ij}\right)\frac{Cg_{i\,j+1} - Cg_{i\,j-1}}{2\Delta y} - \sigma_{ij} \qquad (ข\text{-}19)$$

จากสมการ (19) เขียนในรูปอย่างง่ายคือ

$$\frac{2}{H}\left[\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right)\frac{\partial H}{\partial x} + \left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right)\frac{\partial H}{\partial y}\right] = Cg\sin\theta\,\frac{\partial\theta}{\partial x} - Cg\cos\theta\frac{\partial\theta}{\partial y} -$$

$$\frac{\partial\overline{U}}{\partial x} - \frac{\partial\overline{V}}{\partial y} - \cos\theta\frac{\partial Cg}{\partial x} - \sin\theta\,\frac{\partial Cg}{\partial y} - \sigma$$

เทอมต่าง ๆที่แสดงในโปรแกรมคือ

$$\left(\overline{U} + Cg\cos\theta\right)\frac{\partial H}{\partial x} = ARGUX$$

$$\left(\overline{V} + Cg\sin\theta\right)\frac{\partial H}{\partial y} = ARGUY$$

$$Cg\sin\theta\frac{\partial\theta}{\partial x} - Cg\cos\theta\frac{\partial\theta}{\partial y} - \frac{\partial\overline{U}}{\partial x} - \frac{\partial\overline{V}}{\partial y} - \cos\theta\frac{\partial Cg}{\partial x} - \sin\theta\frac{\partial Cg}{\partial y} - \sigma = B$$

$$ARGUX + ARGUY = A$$

$$\frac{2}{H}A = B$$

$$A = \frac{1}{2}BH = ROSS.H$$

$$\therefore\ H_{ij} = \frac{A}{ROSS} = \frac{ARGUX\left(\frac{\partial H}{\partial x}\right) + ARGUY\left(\frac{\partial H}{\partial y}\right)}{ROSS}$$

หารด้วย ARGUX ตลอด

$$\frac{H_{ij}}{ARGUX} = \frac{\frac{\partial H}{\partial x} + \frac{ARGUY}{ARGUX}\left(\frac{\partial H}{\partial y}\right)}{\left(\frac{ROSS}{ARGUX}\right)}$$

$$H_{ij}\left(\frac{ROSS}{ARGUX}\right) = \frac{\partial H}{\partial x}\ ARGUX + \frac{ARGUY}{ARGUX}\left(\frac{\partial H}{\partial y}\right)ARGUX$$

$$H_{ij} = \frac{ARGUX\left(\frac{\partial H}{\partial x}\right) + \frac{ARGUY}{ARGUX}\left(\frac{\partial H}{\partial y}\right)ARGUX}{\left(\frac{ROSS}{ARGUX}\right)}$$

3.3 คลื่นแตกตัวขณะมีกระแสน้ำ

สมการคลื่นแตกตัวขณะมีกระแสน้ำ ที่ใช้ในการศึกษาที่สำคัญคือ

1) $\frac{H_b}{L_b} = 0.142 \tanh\left[\frac{2\pi(h+\overline{\eta})_b}{L_b}\right]$

2) $H_b = \xi\left(h+\overline{\eta}\right)_b$

โดยที่ $\xi = 0.08,\ 0.80,\ 1.20$

3) $\frac{H_b}{L_o} = A\left\{1 - \exp\left[-1.5\,\frac{\pi(h+\overline{\eta})_b}{L_o}\left(1 + K\tan^{s}\beta\right)\right]\right\}$

โดยที่ $A = 0.12 - 0.20$ (ในที่นี้ใช้ $= 0.17$)

$K = 15$

$S = 4/3$

กรณี $H_{ij} < H_b$ จะได้ SUMWH = SUMWH + $|H_{new}-H_{old}| < 0.50$ (OK)

ถ้า $H_{ij} \geq H_b$ จะได้ IB(J) = I

HB(ij) = H(ij)

WHB(ij) = WH(ij)

SBJ(ij) = SBP(ij) * RADIAN

SUMWH = SUMWH + $|H_{new}-H_{old}| < 0.50$ (OK)

3.4 การคำนวณคลื่นกับกระแสน้ำ (Calculation of wave - induced current)

จากสมการพื้นฐาน

$$\frac{\partial\bar{\eta}}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}\left[\bar{U}(h+\bar{\eta})\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[\bar{V}(h+\bar{\eta})\right]+0 \qquad (ข\text{-}20)$$

$$\frac{\partial\bar{U}}{\partial t}+\bar{U}\frac{\partial\bar{U}}{\partial x}+\bar{V}\frac{\partial\bar{U}}{\partial y}=-g\frac{\partial\bar{\eta}}{\partial x}-\frac{1}{\rho(h+\bar{\eta})}\left\{\frac{\partial s_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial s_{xy}}{\partial y}+\bar{\tau}_{bx}\right\}+R_x \qquad (ข\text{-}21)$$

$$\frac{\partial\bar{V}}{\partial t}+\bar{U}\frac{\partial\bar{V}}{\partial x}+\bar{V}\frac{\partial\bar{V}}{\partial y}=-g\frac{\partial\bar{\eta}}{\partial y}-\frac{1}{\rho(h+\bar{\eta})}\left\{\frac{\partial s_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial s_{yy}}{\partial y}+\bar{\tau}_{by}\right\}+R_y \qquad (ข\text{-}22)$$

โดยที่

$$\bar{\tau}_{bx} = \frac{1}{2}\rho f_w F_c^2\bar{U}\Big/\left(\bar{U}^2+\bar{V}^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\bar{\tau}_{by} = \frac{1}{2}\rho f_w F_c^2\bar{V}\Big/\left(\bar{U}^2+\bar{V}^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$F_c^2 = \frac{1}{2}U_w^2+\frac{1}{4}\left(\bar{U}^2+\bar{V}^2\right)$$

$$U_w = \frac{\pi H}{T\sinh K(h+\bar{\eta})}$$

$$R_x = \xi\left(\frac{\partial^2\bar{U}}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\bar{U}}{\partial y^2}\right) = K_{xx}\frac{\partial^2\bar{U}}{\partial x^2}+K_{xy}\frac{\partial^2\bar{U}}{\partial y^2} = \frac{\partial}{\partial x}\left(K_{xx}\frac{\partial\bar{U}}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_{xy}\frac{\partial\bar{U}}{\partial y}\right)$$

$$R_y = \xi\left(\frac{\partial^2\bar{V}}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\bar{V}}{\partial y^2}\right) = K_{yx}\frac{\partial^2\bar{V}}{\partial x^2}+K_{yy}\frac{\partial^2\bar{V}}{\partial y^2} = \frac{\partial}{\partial x}\left(K_{yx}\frac{\partial\bar{V}}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_{yy}\frac{\partial\bar{V}}{\partial y}\right)$$

3.4.1 การเลื่อนของเวลาจาก $n\Delta t \rightarrow (n+1/2)\Delta t$

จะ implicit in X-Dir และ explicit in Y - Dir

กำหนดค่า $i = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$

$j = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$

$n = 0, 1/2, 1, 3/2, \ldots$ จากสมการ (21)

$$\frac{\partial\bar{U}}{\partial t} = -\bar{U}\frac{\partial\bar{U}}{\partial x}-\bar{V}\frac{\partial\bar{U}}{\partial y}-g\frac{\partial\bar{\eta}}{\partial x}-\frac{1}{\rho(h+\bar{\eta})}\left\{\frac{\partial s_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial s_{xy}}{\partial y}+\bar{\tau}_{bx}\right\}+R_x$$

$$\frac{\bar{U}^{(n+\frac{1}{2})}-\bar{U}^{(n)}}{\frac{1}{2}\Delta t} = -\bar{U}^{(n+\frac{1}{2})}\left(\frac{\partial\bar{U}^{(n)}}{\partial x}\right)-\bar{V}^{(n)}\left(\frac{\partial\bar{U}^{(n)}}{\partial y}\right)-g\frac{\bar{\eta}^{(n+\frac{1}{2})}}{\Delta x}-\frac{1}{\rho(\bar{h}+\bar{\eta}_{(n)})}\left(\frac{\partial s_{xx}^{(n)}}{\partial x}+\frac{\partial s_{xy}^{(n)}}{\partial y}+\bar{\tau}'_{bx}\right)$$

$$+\xi\left(\frac{\partial^2\bar{U}^{(n)}}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\bar{U}^{(n)}}{\partial y^2}\right)$$

คูณด้วย $\Delta t/2$ ตลอดสมการจะได้

$$\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = \overline{U}^{(n)} - \frac{1}{2}\Delta t\,\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{\partial \overline{U}^{(n)}}{\partial x}\right) - \frac{1}{2}\Delta t\overline{V}^{(n)}\left(\frac{\partial \overline{U}^{(n)}}{\partial y}\right) - \frac{1}{2}\Delta t\frac{1}{\Delta x}g\overline{\eta}_x^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$$

$$-\frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{1}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-x} + \overline{\eta}^{-x}{}_{(n)}\right)}\left(\frac{\partial s_{xx}^{(n)}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}^{(n)}}{\partial y}\right)\right\} - \frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{\tau'_{bx}}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-x} + \overline{\eta}^{-x}{}_{(n)}\right)}\right\}$$

$$+\frac{1}{2}\Delta t.\xi\left(\frac{\partial^2 \overline{U}^{(n)}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \overline{U}^{(n)}}{\partial y^2}\right) \qquad \text{(ข-23)}$$

โดย $\overline{\eta}_x$ ต้องเป็นค่าที่กำหนดให้ที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ค่า $\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$ เกิดขึ้นที่ $\overline{U}_{i+1j}$

$$\overline{\overline{h}} = \frac{1}{4}\left(h_{ij} + h_{i+1j} + h_{ij+1} + h_{i+1j+1}\right)$$

$$\overline{U} = \frac{1}{4}\left(\overline{U}_{ij-1} + \overline{U}_{i-1j-1} + \overline{U}_{i+1j} + \overline{U}_{ij}\right)$$

$$\overline{V} = \frac{1}{4}\left(\overline{V}_{i-1j} + \overline{V}_{ij} + \overline{V}_{i+1j+1} + \overline{V}_{ij+1}\right)$$

$$G^{-x} = \frac{1}{2}\left(G_{ij} + G_{i-1j}\right) \qquad \left(\text{at } \overline{U}_{ij}\right)$$

$$G^{-y} = \frac{1}{2}\left(G_{ij} + G_{ij+1}\right) \qquad \left(\text{at } \overline{V}_{ij}\right)$$

$$G_x = G_{ij} - G_{i-1j} \qquad \left(\text{at } \overline{U}_{ij}\right)$$

$$G_y = G_{ij} - G_{ij-1} \qquad \left(\text{at } \overline{U}_{ij}\right)$$

$$\overline{U}_x = \overline{U}_{i+1j} - \overline{U}_{ij} \qquad \left(\text{at } \overline{U}_{ij}\right)$$

$$\overline{V}_x = \overline{V}_{i+1j} - \overline{V}_{ij} \qquad \left(\text{at } \overline{V}_{ij}\right)$$

จากสมการ (20)

$$\frac{\partial \overline{\eta}}{\partial t} = -\frac{\partial}{\partial x}\left[\overline{U}\left(h + \overline{\eta}\right)\right] - \frac{\partial}{\partial y}\left[\overline{V}\left(h + \overline{\eta}\right)\right]$$

$$\frac{\overline{\eta}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} - \overline{\eta}^{(n)}}{\frac{1}{2}\Delta t} = -\frac{1}{\Delta x}\left[\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\overline{\overline{h}}^{-x} + \overline{\eta}^{-x(n)}\right)\right]_x - \frac{1}{\Delta y}\left[\overline{V}^{(n)}\left(\overline{\overline{h}}^{-y} + \overline{\eta}^{-y(n)}\right)\right]_y$$

คูณ 1/2 Δt ตลอดสมการ

$$\overline{\eta}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = \overline{\eta}^{(n)} - \frac{1}{2}\Delta t\frac{1}{\Delta x}\left[\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\overline{\overline{h}}^{-x} + \overline{\eta}^{-x(n)}\right)\right]_x - \frac{1}{2}\Delta t\frac{1}{\Delta y}\left[\overline{V}^{(n)}\left(\overline{\overline{h}}^{-y} + \overline{\eta}^{-y(n)}\right)\right]_y$$

$$\left(\text{at } \overline{\eta}_{ij}\right) \qquad \text{(ข-24)}$$

จากสมการ (22)

$$\frac{\partial \overline{V}}{\partial t} = -\overline{U}\frac{\partial \overline{V}}{\partial x} - \overline{V}\frac{\partial \overline{V}}{\partial y} - g\frac{\partial \overline{\eta}}{\partial y} - \frac{1}{\rho(h+\overline{\eta})}\left\{\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} + \overline{\tau}_{by}\right\} + Ry$$

$$\frac{\overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} - \overline{V}^{(n)}}{\frac{1}{2}\Delta t} = -\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{\partial \overline{V}^{(n)}}{\partial x}\right) - \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{\partial \overline{V}^{(n)}}{\partial y}\right) - g\frac{\partial \overline{\eta}_y^{(n)}}{\Delta y}$$

$$-\frac{1}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{y} + \overline{\eta}^{y}(n)\right)}\left\{\left(\frac{\partial s_{yx}^{(n)}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}^{(n)}}{\partial y}\right) + \overline{\tau}'_{by}\right\} + \xi\left(\frac{\partial^2 \overline{V}^{(n)}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \overline{V}^{(n)}}{\partial y^2}\right)$$

$$\overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = \overline{V}^{(n)} - \frac{1}{2}\Delta t\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{\partial \overline{V}^{(n)}}{\partial x}\right) - \frac{1}{2}\Delta t\overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{\partial \overline{V}^{(n)}}{\partial y}\right) - \frac{1}{2}\Delta t\frac{1}{\Delta y}g\overline{\eta}_y^{(n)}$$

$$-\frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{1}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-y} + \overline{\eta}^{-y(n)}\right)}\left(\frac{\partial s_{yx}^{(n)}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}^{(n)}}{\partial y}\right)\right\} - \frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{\overline{\tau}'_{by}}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-y} + \overline{\eta}^{-y(n)}\right)}\right\}$$

$$+\frac{1}{2}\Delta t\,\xi\left(\frac{\partial^2 \overline{V}^{(n)}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \overline{V}^{(n)}}{\partial y^2}\right) \qquad \left(\text{at } \overline{V}_{ij+1}\right) \qquad (ข\text{-}25)$$

โดยที่

$$\overline{\tau}'_{bx} = \frac{1}{2}\rho . f_w F_C^2 . \overline{U}^{(n)} \Big/ \left(\overline{U}^{2(n)} + \overline{V}^{2(n)}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$F_C^2 = \frac{1}{2}U_w^2 + \frac{1}{4}\left(\overline{U}^{2(n)} + \overline{V}^{2(n)}\right)$$

$$U_w = \frac{\pi H^{-x}}{T \sinh K^{-x}\left(\overline{\overline{h}}^{-x(n)} + \overline{\eta}^{-x(n)}\right)}$$

$$\overline{\tau}'_{by} = \frac{1}{2}\rho . f_w F_C^2 . \overline{V}^{(n)} \Big/ \left(\overline{U}^{2(n)} + \overline{V}^{2(n)}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$F_C^2 = \frac{1}{2}U_w^2 + \frac{1}{4}\left(\overline{U}^{2(n)} + \overline{V}^{2(n)}\right)$$

$$U_w = \frac{\pi H^{-y}}{T \sinh K^{-y}\left(\overline{\overline{h}}^{-y(n)} + \overline{\eta}^{-y(n)}\right)}$$

3.4.2 การเลื่อนของเวลา $(n+1/2)\Delta t \rightarrow (n+1)\Delta t$

จะ explicit ทางแกน x และ implicit ทางแกน y

จากสมการ (22)

$$\overline{V}^{(n+1)} = \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} - \frac{1}{2}\Delta t\overline{U}^{(n+1)}\left(\frac{\partial \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial x}\right) - \frac{1}{2}\Delta t\overline{V}^{(n+1)}\left(\frac{\partial \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial y}\right) - \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta y} g\overline{\eta}_y^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$$

$$-\frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{1}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-y} + \overline{\eta}^{-y\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right)}\left(\frac{\partial s_{yx}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial y}\right)\right\} - \frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{\overline{\tau}'_{by}}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-y} + \overline{\eta}^{-y\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right)}\right\}$$

$$+\frac{1}{2}\Delta t\xi\left(\frac{\partial^2 \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial y^2}\right) \qquad (\text{at } \overline{V}_{i\,j+1}) \qquad (\text{ข-26})$$

จากสมการ (20)

$$\overline{\eta}^{(n+1)} = \overline{\eta}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} - \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}\left[\overline{U}^{(n+1)}\left(\overline{\overline{h}}^{-x} + \overline{\eta}^{-x\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right)\right]_x - \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta y}\left[\overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\overline{\overline{h}}^{-y} + \overline{\eta}^{-y\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right)\right]_y$$

$$\left(\text{at } \overline{\eta}_{i\,j}\right) \qquad (\text{ข-27})$$

จากสมการ (21)

$$\overline{U}^{(n+1)} = \overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} - \frac{1}{2}\Delta t\,\overline{U}^{(n+1)}\left(\frac{\partial \overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial x}\right) - \frac{1}{2}\Delta t\overline{V}^{(n+1)}\left(\frac{\partial \overline{U}^{(n+1)}}{\partial y}\right) - \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x} g\overline{\eta}_x^{(n+1)}$$

$$-\frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{1}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-x} + \overline{\eta}^{-x\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right)}\left(\frac{\partial s_{xx}^{(n+1)}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}^{(n+1)}}{\partial y}\right)\right\} - \frac{1}{2}\Delta t\left\{\frac{\overline{\tau}'_{bx}}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{-x} + \overline{\eta}^{-x(n+1)}\right)}\right\}$$

$$+\frac{1}{2}\Delta t\,\xi\left(\frac{\partial^2\overline{U}^{(n+1)}}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\overline{U}^{(n+1)}}{\partial y^2}\right) \qquad \left(\text{at } \overline{U}_{i+1\,j}\right) \qquad (ข\text{-}28)$$

โดยที่

$$\left(S_{xx}\right)_{ij} = \left(2n_{ij}-\frac{1}{2}\right)\cos^2\theta_{ij} + \left(n_{ij}-\frac{1}{2}\right)\sin^2\theta_{ij}$$

$$\left(S_{xy}\right)_{ij} = \left(S_{yx}\right)_{ij} = \frac{1}{2}\eta_{ij}\sin 2\theta_{ij}$$

$$\left(S_{yy}\right)_{ij} = \left(2n_{ij}-\frac{1}{2}\right)\sin^2\theta_{ij} + \left(n_{ij}-\frac{1}{2}\right)\cos^2\theta_{ij}$$

3.5 การคำนวณ Wave - induced current

3.5.1 การคำนวณ Step $n\Delta t \rightarrow (n + 1/2)\Delta t$

จากสมการ (24)

$$-\frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}\left[\left(\overline{\overline{h}}^{\,x}+\overline{\eta}^{\,x(n)}\right)\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right]_{ij} + \overline{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}\left[\left(\overline{\overline{h}}^{\,x}+\overline{\eta}^{\,x(n)}\right)\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right]_{i+1\,j} = A_{ij}^{(n)}$$

(ข-29)

โดยที่

$$A_{ij}^{(n)} = \overline{\eta}_{ij}^{(n)} - \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta y}\left[\left\{\left(\overline{\overline{h}}^{\,y}+\overline{\eta}^{\,y(n)}\right)\overline{V}^{(n)}\right\}_y\right]_{ij} \qquad (ข\text{-}30)$$

จากสมการ (23)

$$-\frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}g\overline{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \left\{1+\frac{1}{2}\Delta t\left(\frac{\partial\overline{U}^{(n)}}{\partial x}\right)_{i+1\,j}\right\}\overline{U}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}g\overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{i+1\,j}^{(n)} \qquad (ข\text{-}31)$$

โดยที่

$$B_{i+1\,j}^{(n)} = \overline{U}_{i+1\,j}^{(n)} + \frac{1}{2}\Delta t\left[-\frac{1}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{\,x}+\overline{\eta}^{\,x(n)}\right)}\left(\frac{\partial S_{xx}^{(n)}}{\partial x}+\frac{\partial S_{xy}^{(n)}}{\partial y}+\overline{\tau}'_{bx}\right) - \overline{V}^{(n)}\left(\frac{\partial\overline{U}^{(n)}}{\partial y}\right)\right.$$

$$\left.+\,\xi\left(\frac{\partial^2\overline{U}^{(n)}}{\partial x^2}+\frac{\partial^2\overline{U}^{(n)}}{\partial y^2}\right)\right]_{i+1\,j} \qquad (ข\text{-}32)$$

กำหนดให้

$$\left.\begin{aligned} r_{ij} &= \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}\left[\bar{\bar{h}}^{-x} + \bar{\eta}^{-x(n)}\right]_{ij} \\ r_{i+1j} &= \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}\left[\bar{\bar{h}}^{-x} + \bar{\eta}^{-x(n)}\right]_{i+1j} \end{aligned}\right\} \quad (ข\text{-}33)$$

แทนค่าสมการ (33) ในสมการ (29)

$$-r_{ij}\bar{U}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \bar{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r_{i+1j}\bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = A_{ij}^{(n)} \quad (ข\text{-}34)$$

$$\left.\begin{aligned} r_{ij} = r_{i+1j} &= \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}g \\ r'_{i+1j} &= 1 + \frac{1}{2}\Delta t\left(\frac{\partial \bar{U}^{(n)}}{\partial x}\right)_{i+1j} \end{aligned}\right\} \quad (ข\text{-}35)$$

แทนค่าสมการ (35) ในสมการ(31) จะได้

$$-r_{ij}\bar{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r'_{i+1j}\bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r_{i+1j}\bar{\eta}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{i+1j}^{(n)} \quad (ข\text{-}36)$$

โดยที่

$$\left.\begin{aligned} P_{ij} &= r_{i+1j} \\ Q_{ij} &= A_{ij}^{(n)} + r_{ij}\bar{U}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} \end{aligned}\right\} \quad (ข\text{-}37)$$

แทนค่าสมการ (18)ลงในสมการ (15)

$$\bar{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -P_{ij}\bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + Q_{ij} \quad (ข\text{-}38)$$

แทนต่าสมการ (19)ลงในสมการที่ (17)

$$-r_{ij}\left\{-P_{ij}\bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + Q_{ij}\right\} + r'_{i+1j}\bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r_{i+1j}\bar{\eta}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{i+1j}^{(n)}$$

$$r_{ij}P_{ij}\bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} - r_{ij}Q_{ij} + r'_{i+1j}\bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r_{i+1j}\bar{\eta}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{i+1j}^{(n)}$$

$$\therefore \bar{U}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(r'_{i+1j} + r_{ij}P_{ij}\right) + r_{i+1j}\bar{\eta}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{i+1j}^{(n)} + r_{ij}Q_{ij}$$

$$\overline{U}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = \frac{B_{i+1\,j}^{(n)} + r_{ij}\,Q_{ij}}{r'_{i+1\,j} + r_{ij}\,Q_{ij}} - \frac{r_{i+1\,j}\,\overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{r'_{i+1\,j} + r_{ij}\,Q_{ij}}$$

$$\overline{U}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -R_{ij}\,\overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + S_{ij} \qquad (ข-39)$$

โดยที่

$$\left.\begin{aligned} R_{ij} &= \frac{r_{i+1\,j}}{r'_{i+1\,j} + r_{ij}\,P_{ij}} \\ S_{ij} &= \frac{B_{i+1\,j}^{(n)} + r_{ij}\,Q_{ij}}{r'_{i+1\,j} + r_{ij}\,P_{ij}} \end{aligned}\right\} \qquad (ข-40)$$

จากสมการ (34) แทนค่า i = i+1 และแทนค่าสมการ (39) ลงในสมการดังกล่าว

$$-r_{i+1\,j}\,\overline{U}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r_{i+2\,j}\,\overline{U}_{i+2\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = A_{i+1\,j}^{(n)}$$

$$-r_{i+1\,j}\left(-R_{ij}\,\overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + S_{ij}\right) + \overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r_{i+2\,j}\,\overline{U}_{i+2\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = A_{i+1\,j}^{(n)}$$

$$\overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(1 + r_{i+1\,j}\,R_{ij}\right) - r_{i+1\,j}\,S_{ij} + r_{i+2\,j}\,\overline{U}_{i+2\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = A_{i+1\,j}^{(n)}$$

$$\overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = \frac{-r_{i+2\,j}\,\overline{U}_{i+2\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{1 + r_{i+1\,j}\,R_{ij}} + \frac{A_{i+1\,j}^{(n)} + r_{i+1\,j}\,S_{ij}}{1 + r_{i+1\,j}\,R_{ij}}$$

$$\therefore\ \overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -P_{i+1\,j}\,\overline{U}_{i+2\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + Q_{i+1\,j} \qquad (ข-41)$$

โดยที่

$$\left.\begin{aligned} P_{i+1\,j} &= \frac{r_{i+2\,j}}{1 + r_{i+1\,j}\,R_{ij}} \\ Q_{i+1\,j} &= \frac{A_{i+1\,j}^{(n)} + r_{i+1\,j}\,S_{ij}}{1 + r_{i+1\,j}\,R_{ij}} \end{aligned}\right\} \qquad (ข-42)$$

จากสมการ (36) แทนค่า i = i+1 ดังนี้

$$-r_{i+1j}\,\overline{\eta}_{i+1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r'_{i+2j}\,\overline{U}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + r_{i+2j}\,\overline{\eta}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{i+2j}^{(n)}$$

แทนค่า $\overline{\eta}_{i+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$ ในสมการ (41) ลงในสมการ ดังนี้

$$-r_{i+1j}\left(-P_{i+1j}\overline{U}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}+Q_{i+1j}\right)+r'_{i+2j}\overline{U}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}+r_{i+2j}\overline{\eta}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{i+2j}^{(n)}$$

$$\overline{U}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(r'_{i+2j}+r_{i+1j}P_{i+1j}\right) = B_{i+2j}^{(n)}+r_{i+1j}Q_{i+1j}-r_{i+2j}\overline{\eta}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$$

$$\overline{U}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -R_{i+1j}\overline{\eta}_{i+2j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}+S_{i+1j} \qquad (ข\text{-}43)$$

โดยที่

$$\left.\begin{aligned} R_{i+1j} &= \frac{r_{i+2j}}{r'_{i+2j}+r_{i+1j}P_{i+1j}} \\ S_{i+1j} &= \frac{B_{i+2j}^{(n)}+r_{i+1j}Q_{i+1j}}{r'_{i+2j}+r_{i+1j}P_{i+1j}} \end{aligned}\right\} \qquad (ข\text{-}44)$$

จากสมการความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้น เมื่อ i=i+1 นั้นสามารถหาค่าของ $\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$, $\overline{\eta}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$ ดังนี้

$$\overline{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -P_{ij}\overline{U}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}+Q_{ij} \qquad (ข\text{-}45)$$

$$\overline{U}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -R_{i-1j}\overline{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}+S_{i-1j} \qquad (ข\text{-}46)$$

โดยที่

$$P_{ij} = \frac{r_{i+1j}}{1+r_{ij}R_{i-1j}} \qquad (ข\text{-}47)$$

$$Q_{ij} = \frac{A_{ij}^{(n)}+r_{ij}S_{i-1j}}{1+r_{ij}R_{i-1j}} \qquad (ข\text{-}48)$$

$$R_{ij} = \frac{r_{i+1j}}{r'_{i+1j}+r_{ij}P_{ij}} \qquad (ข\text{-}49)$$

$$S_{ij} = \frac{B_{i+1j}^{(n)}+r_{ij}Q_{ij}}{r'_{i+1j}+r_{ij}P_{ij}} \qquad (ข\text{-}50)$$

$$A_{ij}^{(n)} = \overline{\eta}_{ij}^{(n)}-\frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta y}\left[\left\{\left(\overline{\overline{h}}^{-y}+\overline{\eta}^{-y(n)}\right)\overline{V}^{(n)}\right\}_y\right]_{ij} \qquad (ข\text{-}51)$$

$$B^{(n)}_{i+1\,j} = \overline{U}^{(n)}_{i+1\,j} + \frac{1}{2}\Delta t\left[-\frac{1}{\rho\left(\bar{\bar{h}}^{\cdot x} + \overline{\eta}^{\cdot x(n)}\right)}\left(\frac{\partial s^{(n)}_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s^{(n)}_{xy}}{\partial y} + \overline{\tau}'_{bx}\right) - \overline{V}^{(n)}\left(\frac{\partial \overline{U}^{(n)}}{\partial y}\right) + \xi\left(\frac{\partial^2 \overline{U}^{(n)}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \overline{U}^{(n)}}{\partial y^2}\right)\right]_{i+1\,j} \qquad (ข\text{-}52)$$

$$r_{ij} = \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x} g \qquad (ข\text{-}53)$$

$$r_{i+1\,j} = \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}\left[\bar{\bar{h}}^{\cdot x} + \overline{\eta}^{\cdot x(n)}\right]_{i+1j} \qquad (ข\text{-}54)$$

$$r'_{i+1\,j} = 1 + \frac{1}{2}\Delta t\left(\frac{\partial \overline{U}^{(n)}}{\partial x}\right)_{i+1\,j} \qquad (ข\text{-}55)$$

3.5.2 การคำนวณ Step $(n+1/2)\Delta t \rightarrow (n+1)\Delta t$

จะคำนวณหา $\overline{V}^{(n+1)}$, $\overline{\eta}^{(n+1)}$

$$\overline{\eta}^{(n+1)}_{ij} = -P_{ij}\,\overline{V}^{(n+1)}_{i\,j+1} + q_{ij} \qquad (ข\text{-}56)$$

$$\overline{V}^{(n+1)}_{ij} = -\ell_{i\,j-1}\,\overline{\eta}^{(n+1)}_{ij} + m_{i\,j-1} \qquad (ข\text{-}57)$$

$$P_{ij} = \frac{k_{i\,j+1}}{1 + k_{ij}\,\ell_{i\,j-1}} \qquad (ข\text{-}58)$$

$$q_{ij} = \frac{a_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + k_{ij}\,m_{i\,j-1}}{1 + k_{ij}\,\ell_{i\,j-1}} \qquad (ข\text{-}59)$$

$$\ell_{ij} = \frac{k_{i\,j+1}}{k'_{i\,j+1} + k_{ij}\,P_{ij}} \qquad (ข\text{-}60)$$

$$m_{ij} = \frac{b_{i\,j+1}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + k_{ij}\,q_{ij}}{k'_{i+1\,j} + k_{ij}\,P_{ij}} \qquad (ข\text{-}61)$$

$$a_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = \overline{\eta}_{ij}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} - \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x}\left[\left\{\left(\bar{\bar{h}}^{\cdot x} + \overline{\eta}^{\cdot x\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right)\overline{U}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right\}_x\right]_{ij} \qquad (ข\text{-}62)$$

$$b_{i\,j+1}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = \overline{V}_{i\,j+1}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \frac{1}{2}\Delta t\left[-\frac{1}{\rho\left(\overline{\overline{h}}^{\cdot y} + \overline{\eta}^{\cdot y\left(n+\frac{1}{2}\right)}\right)}\left(\frac{\partial S_{yx}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial x} + \frac{\partial S_{yy}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial y} + \overline{\tau}'_{by}\right)\right.$$

$$\left. - \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{\partial \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial x}\right) + \xi\left(\frac{\partial^2 \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial y^2}\right)\right]_{i\,j+1} \qquad (ข\text{-}63)$$

$$k_{ij} = \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta y} g \qquad (ข\text{-}64)$$

$$k_{i\,j+1} = \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta y}\left[\overline{\overline{h}}^{\cdot y} + \overline{\eta}^{\cdot y(n+1)}\right]_{i\,j+1} \qquad (ข\text{-}65)$$

$$k'_{i\,j+1} = 1 + \frac{1}{2}\Delta t\left(\frac{\partial \overline{V}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}}{\partial y}\right)_{i\,j+1} \qquad (ข\text{-}66)$$

3.6 เงื่อนไข Closed Boundary at $i = isj$

3.6.1) ความเร็ว $\overline{U}_{is\,j}$

$$\left.\begin{aligned} \overline{\eta}_{is-1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} &= 0 \\ \overline{U}_{is\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad (ข\text{-}67)$$

แทนค่าของเงื่อนไข isj ลงในสมการ (38)

$$\overline{\eta}_{isj}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -P_{is\,j}\overline{U}_{is+1\,j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + Q_{is\,j} \qquad (ข\text{-}68)$$

โดย $P_{isj} = r_{is+1\,j}$ (ข-69)

$$Q_{isj} = A_{is\,j}^{(n)} + r_{is\,j}\overline{U}_{isj}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}$$

$$= A_{is}^{(n)} \qquad (ข\text{-}70)$$

$$\left.\begin{aligned} S_{is-1\,j} &= 0 \\ R_{is-1\,j} &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad (ข\text{-}71)$$

3.6.2) Slip $\overline{U}_{is-1j} \rightarrow \overline{U}_{is+1j}$

จากสมการ (4) $\overline{U}_{isj}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)}\left(\frac{\partial \overline{U}^{(n)}}{\partial x}\right)_{isj} = 0$ และ $\overline{V} = 0$ จะได้

$$-\frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x} g \overline{\eta}_{is-1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \overline{U}_{isj}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x} g \overline{\eta}_{isj}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = B_{isj}^{(n)} \quad (ข\text{-}72)$$

โดยที่

$$B_{isj}^{(n)} = \overline{U}_{isj}^{(n)} + \frac{1}{2}\Delta t\left[-\frac{1}{\rho\left(\overline{h}^{\cdot x} + \overline{\eta}^{\cdot x(n)}\right)}\left(\frac{\partial S_{xx}^{(n)}}{\partial x} + \frac{\partial S_{xy}^{(n)}}{\partial y} + \overline{\tau}'_{bx}\right) - \overline{V}^{(n)}\left(\frac{\partial \overline{U}^{(n)}}{\partial y}\right) + \xi\left(\frac{\partial^2 \overline{U}^{(n)}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \overline{U}^{(n)}}{\partial y^2}\right)\right]_{isj} \quad (ข\text{-}73)$$

$$\overline{U}_{isj}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} = -R_{is-1j}\overline{\eta}_{isj}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} + S_{is-1j} \quad (ข\text{-}74)$$

$$R_{is-1j} = \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x} g \quad (ข\text{-}75)$$

$$S_{is-1j} = B_{isj}^{(n)} + \frac{1}{2}\frac{\Delta t}{\Delta x} g \overline{\eta}_{is-1j}^{\left(n+\frac{1}{2}\right)} \quad (ข\text{-}76)$$

ภาคผนวก ค

รายละเอียดข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยใช้แบบจำลองชลศาสตร์ พ.ศ.2532

ภาคผนวก ค. แสดงรายละเอียดข้อมูลที่ได้จากการทดลองโดยใช้แบบจำลองชลศาสตร์ ที่ทำการศึกษา ณ กองวิจัยและทดลอง กรมชลประทานปากเกร็ด เมื่อปี พ.ศ.2532 ซึ่งผลการศึกษาของ โชคพิพัฒน์ (2532) มีข้อมูลบางอย่างได้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาเรื่องนี้คือ

- ผลการวัดขนาดความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ กรณีคาบคลื่น 8.5 วินาที
- ผลการวัดขนาดความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ กรณีคาบคลื่น 10.5 วินาที
- ผลการวัดขนาดความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ กรณีคาบคลื่น 12.5 วินาที
- ระดับท้องน้ำชายฝั่ง และระดับท้องน้ำเปลี่ยนแปลงเมื่อมีและไม่มีกระแสน้ำ

ตาราง ค-1 ผลการวัดขนาดความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ
ในชายฝั่งที่คาบเวลาคลื่น 8.5 วินาที (โชคพิพัฒน์ (2532))

WAVE HEIGHT AT Q = 0 CMS AND T = 8.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.158	1.714	1.985	2.093	1.844	2.256	2.505
X12	1.377	1.855	2.115	2.744	2.320	1.681	1.898
X13	1.497	1.952	1.280	1.063	2.397	2.679	2.364
X14	1.573	1.518	1.171	1.551	1.171	1.507	1.974
X15	1.410	1.356	1.844	1.095	1.258	1.106	1.117
X16	1.594	1.312	0.998	1.063	1.215	1.193	1.486
X17	1.497	1.084	1.312	1.583	0.792	0.900	1.225
X18	0.510	0.434	1.052	1.236	1.518		
X19	0.727	0.596	0.335	0.434	1.225	0.401	0.054
X20		0.434	0.065	0.130	0.423	0.217	0.000
X21						0.325	0.054

WAVE HEIGHT AT Q = 500 CMS AND T = 8.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.028	1.648	1.833	2.625	2.299	2.516	2.711
X12	1.106	2.278	2.950	2.614	2.169	1.605	2.473
X13	1.486	2.050	2.321	1.312	1.952	1.855	2.332
X14	1.985	1.540	1.336	1.573	1.779	1.323	1.193
X15	1.562	1.920	0.976	1.063	2.082	1.267	1.681
X16	1.366	1.182	0.933	0.933	1.594	1.497	0.390
X17	0.358	1.301	0.944	1.182	1.117	0.596	0.868
X18	0.531	1.084	1.236	1.106	1.312		
X19	1.084	0.358	0.325	0.944	0.911	0.358	0.325
X20		0.683	0.553	0.683	0.531	0.412	0.130
X21						0.358	0.054

WAVE HEIGHT AT Q = 1000 CMS AND T = 8.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.256	2.093	2.440	2.928	2.180	1.529	2.353
X12	2.462	2.473	2.527	2.115	1.844	1.974	2.202
X13	2.711	1.952	1.280	1.518	1.095	1.963	2.050
X14	1.724	1.865	1.300	1.410	1.724	1.507	1.768
X15	1.084	2.473	1.529	1.507	1.291	1.291	1.724
X16	1.855	0.933	1.616	1.876	0.672	1.269	0.987
X17	0.596	0.835	0.575	1.267	1.844	0.434	0.781
X18	0.640	0.965	1.182	0.672	0.759		
X19	0.531	0.683	0.395	0.466	0.672	0.054	0.217
X20		0.434	0.748	0.618	0.108	0.000	0.108
X21						0.304	0.228

WAVE HEIGHT AT Q = 1500 CMS AND T = 8.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	1.768	1.703	1.850	2.202	2.028	2.820	2.928
X12	1.952	2.494	2.153	2.494	1.659	2.386	2.684
X13	1.030	1.768	1.800	1.996	1.735	1.399	2.278
X14	1.215	2.278	1.616	2.223	1.920	2.169	1.746
X15	1.239	1.518	1.757	1.269	1.030	1.662	1.746
X16	1.518	0.965	1.746	1.540	1.278	1.399	1.388
X17	0.759	0.954	1.030	0.802	0.716	0.868	0.748
X18	1.084	0.759	0.781	0.434	0.228		
X19	0.607	0.508	0.553	0.716	0.314	0.000	0.217
X20		0.770	0.759	0.130	0.108	0.000	0.000
X21						0.000	0.217

ตาราง ค-2 ผลการวัดขนาดความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในชายฝั่งที่คาบเวลาคลื่น 10.5 วินาที (โชคพิพัฒน์ (2532))

WAVE HEIGHT AT Q = 0 CMS AND T = 10.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	1.160	2.494	1.952	2.557	3.199	3.134	2.531
X12	0.792	1.573	1.800	2.093	3.145	2.549	2.603
X13	1.594	1.714	1.442	1.779	2.158	2.679	1.365
X14	1.887	1.009	1.388	1.952	1.724	1.410	1.887
X15	1.974	2.158	0.759	1.583	1.551	1.365	1.024
X16	0.618	1.171	0.976	1.659	1.084	0.889	1.150
X17	1.106	1.160	1.052	1.139	0.954	1.182	1.763
X18	1.215	0.672	0.553	0.727	0.954		
X19	0.998	0.553	0.163	0.335	0.423	0.228	0.000
X20		0.640	0.087	0.347	0.564	0.336	0.000
X21						0.217	0.000

WAVE HEIGHT AT Q = 500 CMS AND T = 10.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.278	2.625	1.421	2.245	2.191	1.365	2.440
X12	2.668	2.093	1.063	1.311	1.366	1.290	1.746
X13	2.050	2.126	1.540	1.789	1.432	1.518	1.963
X14	1.605	2.625	1.974	2.299	2.278	1.540	1.442
X15	1.084	1.529	1.668	1.139	1.930	1.236	1.638
X16	1.030	1.215	1.301	1.085	1.497	1.085	1.193
X17	1.312	0.868	1.204	0.857	1.084	1.084	1.193
X18	0.672	0.993	0.824	0.857	0.759		
X19	0.965	0.651	0.586	0.728	0.618	0.108	0.000
X20		0.564	0.586	0.640	0.781	0.412	0.217
X21						0.228	0.000

WAVE HEIGHT AT Q = 1000 CMS AND T = 10.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	1.779	2.560	2.353	2.570	2.820	2.267	2.614
X12	1.985	1.996	1.746	1.876	2.375	1.610	2.082
X13	2.950	2.635	1.336	1.605	0.922	1.507	1.300
X14	2.115	2.137	1.518	2.050	1.160	2.126	1.974
X15	1.703	1.768	1.507	1.432	0.900	1.280	1.204
X16	1.985	1.627	1.334	1.627	1.583	1.312	1.442
X17	1.356	1.225	1.529	1.225	0.965	0.792	0.835
X18	0.701	0.846	0.976	0.423	1.030		
X19	0.640	0.542	0.195	0.325	0.976	0.000	0.000
X20		0.542	0.173	0.412	0.455	0.000	0.000
X21						0.184	0.000

WAVE HEIGHT AT Q = 1500 CMS AND T = 10.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	1.735	2.093	1.822	2.353	2.787	2.679	2.451
X12	2.093	1.768	1.204	2.395	2.614	1.529	2.842
X13	3.113	2.299	1.453	1.681	1.312	1.518	2.396
X14	1.855	1.204	1.614	1.887	1.280	1.724	1.856
X15	1.996	1.605	1.518	1.540	1.974	1.453	1.475
X16	0.781	1.562	1.789	1.106	1.464	1.789	1.518
X17	0.976	0.954	0.954	0.911	1.334	1.356	1.009
X18	1.018	1.081	0.445	0.358	0.910		
X19	0.868	0.998	0.564	0.651	0.374	0.065	0.000
X20		0.705	0.081	0.347	0.081	0.032	0.000
X21						0.000	0.000

ตาราง ค-3 ผลการวัดขนาดความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในชายฝั่งที่คาบเวลาคลื่น 12.5 วินาที (โชคพิพัฒน์ (2532))

WAVE HEIGHT AT Q = 0 CMS AND T = 12.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.021	2.486	1.538	1.806	2.290	2.355	1.827
X12	1.935	2.086	1.398	2.086	2.160	1.753	2.215
X13	2.355	1.376	1.441	2.260	2.150	2.000	2.258
X14	1.989	1.279	1.516	1.914	1.925	2.150	2.172
X15	1.452	1.753	1.150	1.333	1.312	1.419	1.183
X16	1.075	0.968	1.817	1.387	1.064	1.495	1.462
X17	1.398	1.624	1.322	1.365	1.064	1.387	1.312
X18	1.064	1.677	1.290	0.484	1.000		
X19	0.559	0.419	0.193	0.548	0.355	0.000	0.000
X20		0.871	1.129	0.193	0.634	0.021	0.021
X21						0.097	0.000

WAVE HEIGHT AT Q = 500 CMS AND T = 12.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.161	1.860	1.527	1.516	2.215	2.516	1.961
X12	2.677	1.892	2.279	1.645	2.011	2.419	2.452
X13	2.581	1.602	1.591	1.634	2.312	1.903	2.376
X14	1.817	1.538	2.043	1.828	1.183	1.602	1.935
X15	1.892	1.849	0.753	0.462	2.043	1.903	2.226
X16	1.183	1.236	0.581	1.968	0.957	1.129	1.290
X17	0.677	0.914	1.236	1.032	1.086	0.581	0.720
X18	1.430	1.312	1.452	0.316	1.160		
X19	1.011	0.634	0.161	0.516	0.452	0.107	0.000
X20		0.677	0.161	0.613	0.398	0.097	0.172
X21						0.333	0.000

WAVE HEIGHT AT Q = 1000 CMS AND T = 12.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.011	1.806	1.430	1.322	2.226	2.075	2.043
X12	1.710	1.398	2.043	1.527	2.258	2.021	2.677
X13	1.849	1.882	2.602	1.882	1.602	1.774	2.376
X14	2.118	2.097	2.021	0.892	0.914	0.957	1.699
X15	1.290	1.360	1.312	0.935	1.301	1.140	1.699
X16	0.538	1.290	1.000	1.613	1.591	1.011	1.215
X17	0.484	1.107	1.236	1.946	1.355	0.968	1.043
X18	1.183	0.914	0.430	1.398	1.204		
X19	0.290	0.495	0.327	0.957	0.785	0.290	0.000
X20		0.161	0.290	0.613	0.301	0.000	0.000
X21						0.247	0.000

WAVE HEIGHT AT Q = 1500 CMS AND T = 12.5 SEC

POSITION	WAVE HEIGHT , (m)						
	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12
X11	2.006	2.097	1.605	1.247	2.191	2.733	1.763
X12	2.386	1.627	2.364	2.169	1.692	1.941	2.169
X13	2.169	1.605	1.323	2.494	2.147	1.763	1.322
X14	2.625	2.278	2.462	1.703	1.356	1.204	2.603
X15	1.497	1.638	1.193	1.377	1.692	1.301	1.605
X16	2.115	1.139	1.095	1.052	1.421	0.716	0.770
X17	0.878	0.705	0.455	1.366	1.258	0.485	0.705
X18	0.792	0.933	0.967	0.781	0.390		
X19	0.651	0.499	0.976	1.139	0.271	0.000	0.000
X20		0.933	0.596	0.466	0.000	0.000	0.000
X21						0.271	0.000

ตาราง ค-4 ความเร็วกระแสน้ำตามระยะทางอ้างอิงจากปากแม่น้ำ (โชคพิพัฒน์ (2532))

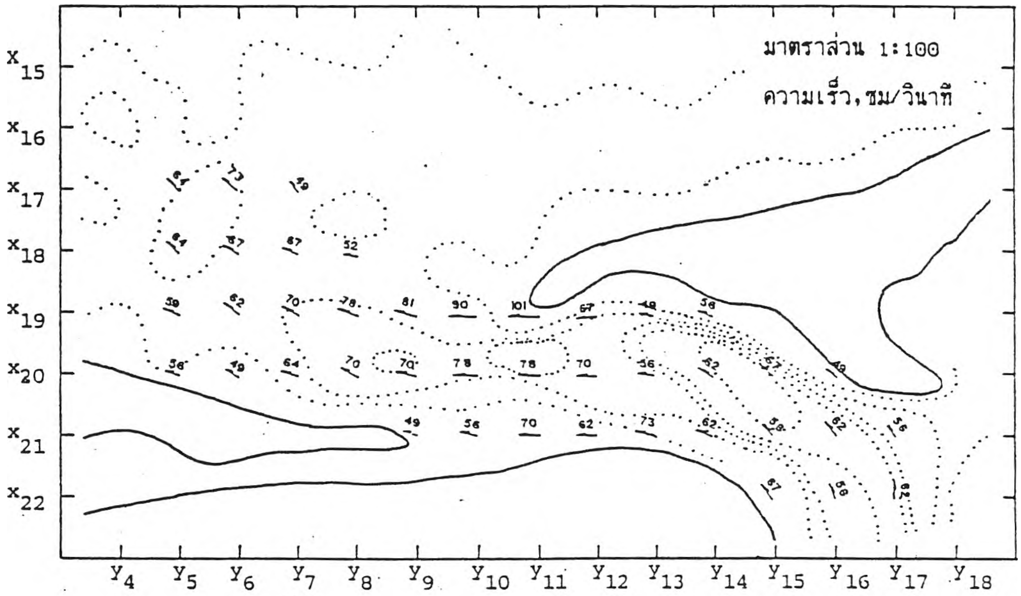
DISCHARGE (cms)	DISTANCE (m)	VELOCITY , (m/s) WAVE PERIOD , (sec)				AVERAGE VELOCITY (m/s)
		0	8.5	10.5	12.5	
500	-600	0.64	0.73	0.67	0.73	0.69
	-450	0.67	0.78	0.78	0.67	0.73
	-300	0.70	0.90	0.84	0.84	0.82
	-115	0.70	0.78	0.73	0.67	0.72
	10	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78
	120	0.78	0.81	0.84	0.78	0.80
	225	0.70	0.67	0.70	0.73	0.70
	325	0.56	0.56	0.59	0.62	0.58
	425	0.62	0.56	0.49	0.52	0.55
	575	0.56	0.52	0.56	0.56	0.55
	720	0.56	0.49	0.49	0.49	0.51
750	-600	0.90	0.78	0.84	0.76	0.82
	-450	0.92	0.95	0.90	1.04	0.95
	-300	1.01	1.12	1.06	1.12	1.08
	-115	1.04	1.06	1.01	0.92	1.01
	10	1.26	1.12	1.12	1.12	1.16
	120	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
	225	1.06	1.01	1.04	1.04	1.04
	325	0.90	0.84	0.84	0.78	0.84
	425	0.84	0.73	0.73	0.76	0.77
	575	0.76	0.70	0.70	0.76	0.73
	720	0.62	0.62	0.62	0.64	0.63
1000	-600	0.90	0.84	0.90	0.84	0.87
	-450	1.12	1.06	1.12	0.85	1.04
	-300	1.32	1.23	1.28	1.23	1.27
	-115	1.40	1.28	1.23	1.23	1.29
	10	1.48	1.40	1.46	1.43	1.44
	120	1.56	1.48	1.56	1.51	1.53
	225	1.23	1.23	1.26	1.28	1.25
	325	1.12	0.90	0.92	1.01	0.99
	425	0.90	0.96	0.84	0.95	0.91
	575	0.90	0.84	0.90	0.84	0.87
	720	0.70	0.67	0.67	0.73	0.69

ตาราง ค-5 ความเร็วกระแสน้ำตามตำแหน่งกริดต่าง ๆ (โชคพิพัฒน์ (2532))

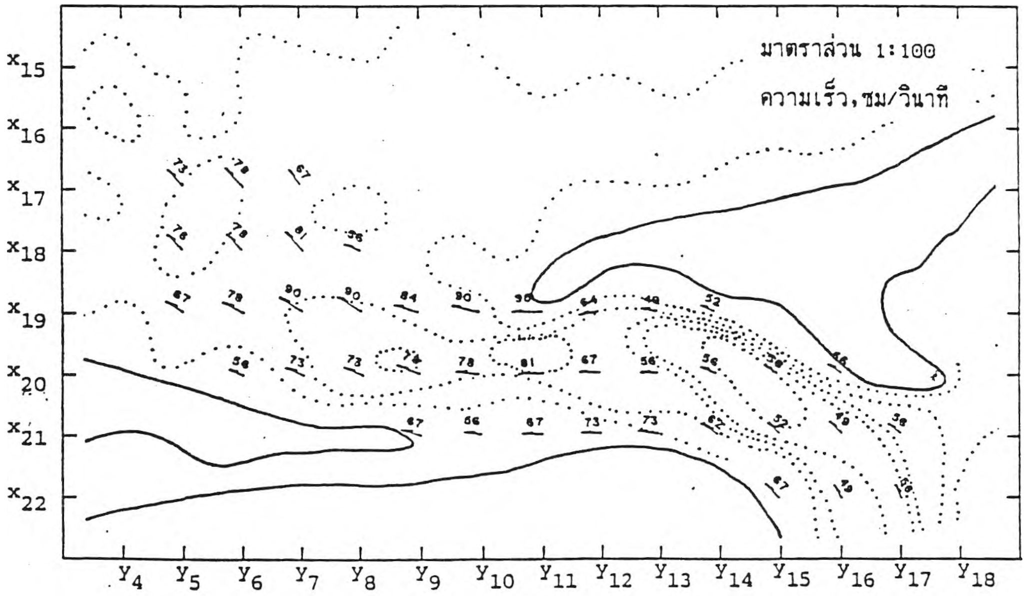
POSITION	SURFACE VELOCITY , (m/s)											
	Q = 500 CMS				Q = 750 CMS				Q = 1000 CMS			
	WAVE PERIOD (sec)				WAVE PERIOD (sec)				WAVE PERIOD (sec)			
	0	8.5	10.5	12.5	0	8.5	10.5	12.5	0	8.5	10.5	12.5
X17Y5	0.64	0.73	0.67	0.73	0.90	0.78	0.84	0.76	0.90	0.84	0.90	0.84
X18Y5	0.64	0.76	0.67	0.73	0.86	1.06	0.90	0.95	1.12	1.15	1.17	1.12
X19Y5	0.59	0.67	0.78	0.67	0.78	0.73	0.90	0.84	0.95	0.90	0.90	0.95
X17Y6	0.73	0.78	0.73	0.73	0.84	0.90	0.84	1.01	1.09	1.06	0.95	1.06
X18Y6	0.67	0.78	0.78	0.67	0.92	0.95	0.90	1.04	1.12	1.06	1.12	0.95
X19Y6	0.62	0.78	0.73	0.70	0.86	0.95	0.95	0.90	1.06	1.06	1.01	1.01
X20Y6	0.49	0.56	0.56	0.56	0.73	0.73	0.62	0.90	0.81	0.62	0.67	0.62
X17Y7	0.49	0.67	0.67	0.67	0.56	0.95	0.95	0.90	0.62	0.95	1.06	1.01
X18Y7	0.67	0.81	0.78	0.84	1.01	1.17	1.12	1.12	1.34	1.34	1.34	1.28
X19Y7	0.70	0.90	0.84	0.84	1.01	1.12	1.06	1.12	1.32	1.23	1.28	1.23
X20Y7	0.64	0.73	0.67	0.67	0.90	0.95	0.90	0.90	1.20	1.06	1.06	1.06
X18Y8	0.52	0.56	0.78	0.73	0.73	0.84	1.06	0.90	1.15	1.28	0.95	1.40
X19Y8	0.78	0.90	0.73	0.84	1.12	1.17	1.17	1.12	1.46	1.46	1.46	1.40
X20Y8	0.70	0.73	0.70	0.67	1.01	0.98	1.06	0.95	1.28	1.23	1.23	1.17
X19Y9	0.81	0.84	0.76	0.78	1.17	1.17	1.12	1.17	1.62	1.51	1.56	1.56
X20Y9	0.70	0.78	0.73	0.67	1.04	1.06	1.01	0.92	1.40	1.28	1.23	1.23
X21Y9	0.49	0.67	0.56	0.62	0.67	0.73	0.67	0.62	1.12	0.90	0.86	0.95
X19Y10	0.90	0.90	0.84	0.84	1.40	1.40	1.28	1.40	1.73	1.62	1.73	1.62
X20Y10	0.78	0.78	0.78	0.78	1.26	1.12	1.12	1.12	1.48	1.40	1.46	1.43
X21Y10	0.56	0.56	0.56	0.62	0.78	0.73	0.73	0.67	1.01	0.95	0.73	1.01
X19Y11	1.01	0.95	0.90	0.90	1.51	1.46	1.46	1.46	1.87	1.73	1.76	1.82
X20Y11	0.78	0.81	0.84	0.78	1.23	1.23	1.23	1.23	1.56	1.48	1.56	1.51
X21Y11	0.70	0.67	0.67	0.70	1.04	0.90	1.01	0.98	1.28	1.23	1.28	1.40
X19Y12	0.67	0.64	0.62	0.67	1.04	0.95	0.95	0.95	1.23	1.20	1.23	1.23
X20Y12	0.70	0.67	0.70	0.73	1.06	1.01	1.04	1.04	1.23	1.23	1.26	1.28
X21Y12	0.62	0.73	0.67	0.62	0.90	0.84	0.84	0.86	1.06	1.06	1.06	1.17
X19Y13	0.49	0.49	0.52	0.52	0.73	0.73	0.70	0.76	1.01	0.95	0.84	0.90
X20Y13	0.56	0.56	0.59	0.62	0.90	0.84	0.84	0.78	1.12	0.95	0.92	1.01
X21Y13	0.73	0.73	0.62	0.62	0.78	0.86	0.84	0.73	1.23	1.01	1.06	1.06
X19Y14	0.56	0.52	0.52	0.49	0.78	0.73	0.73	0.76	0.92	0.95	0.90	0.95
X20Y14	0.62	0.56	0.49	0.52	0.84	0.73	0.73	0.76	0.90	0.95	0.84	0.95
X21Y14	0.62	0.62	0.62	0.62	0.90	0.73	0.86	0.90	1.01	1.01	1.09	1.01
X20Y15	0.67	0.56	0.49	0.49	0.76	0.78	0.73	0.73	0.90	1.06	0.95	0.90
X21Y15	0.56	0.52	0.56	0.56	0.76	0.70	0.70	0.76	0.90	0.84	0.90	0.84
X22Y15	0.67	0.67	0.62	0.73	0.90	0.90	0.95	0.95	1.17	1.12	1.12	1.12
X20Y16	0.49	0.56	0.56	0.52	0.86	0.78	0.90	0.78	1.12	0.95	1.01	1.01
X21Y16	0.62	0.49	0.56	0.49	0.62	0.56	0.62	0.59	0.67	0.73	0.70	0.67
X22Y16	0.56	0.49	0.49	0.49	0.62	0.62	0.62	0.64	0.70	0.67	0.67	0.73
x21Y17	0.56	0.56	0.56	0.59	0.62	0.56	0.59	0.62	0.84	0.78	0.78	0.76
X22Y17	0.62	0.56	0.49	0.56	0.62	0.49	0.49	0.49	0.62	0.56	0.56	0.59

ตาราง ค-6 ทิศทางกระแสน้ำตามตำแหน่งกริดต่าง ๆ (โชคพิพัฒน์ (2532))

POSITION	VELOCITY DIRECTION , degree											
	Q = 500 CMS				Q = 750 CMS				Q = 1000 CMS			
	WAVE PERIOD (sec)				WAVE PERIOD (sec)				WAVE PERIOD (sec)			
	0	8.5	10.5	12.5	0	8.5	10.5	12.5	0	8.5	10.5	12.5
X17Y5	366	366	366	371	366	366	366	361	366	366	366	366
X18Y5	366	366	336	361	361	351	351	341	361	351	341	341
X19Y5	341	351	341	366	336	361	361	341	351	341	336	336
X17Y6	361	366	366	361	371	381	391	366	371	381	381	381
X18Y6	351	366	341	361	361	351	341	356	356	366	341	346
X19Y6	356	346	336	341	341	351	336	341	351	351	336	341
X20Y6	351	341	336	341	341	341	341	341	341	346	341	341
X17Y7	371	371	366	361	371	371	366	371	391	401	366	401
X18Y7	341	366	366	336	366	371	366	366	366	371	366	381
X19Y7	346	351	351	341	356	356	356	356	351	356	351	356
X20Y7	336	341	331	336	341	351	341	341	341	346	341	341
X18Y8	331	341	366	366	341	366	361	356	346	351	341	366
X19Y8	341	351	336	336	351	361	356	351	351	356	351	351
X20Y8	346	341	341	341	336	341	346	336	341	336	336	341
X19Y9	336	336	336	321	351	351	341	346	346	341	346	351
X20Y9	331	341	331	336	336	341	336	336	341	341	341	341
X21Y9	336	336	336	336	341	336	336	336	331	331	336	336
X19Y10	321	331	321	321	341	321	326	326	336	336	336	331
X20Y10	321	326	321	321	321	321	321	326	326	326	321	326
X21Y10	331	326	321	336	321	321	321	321	321	326	326	321
X19Y11	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
X20Y11	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
X21Y11	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
X19Y12	316	316	316	321	316	316	316	316	316	316	316	316
X20Y12	321	321	321	326	321	321	321	321	321	321	321	321
X21Y12	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321	321
X19Y13	331	331	331	331	321	326	326	321	326	326	326	321
X20Y13	326	321	326	331	331	326	326	326	326	321	321	321
X21Y13	331	326	326	326	321	321	321	326	326	321	321	321
X19Y14	341	341	336	336	336	336	341	336	336	336	336	341
X20Y14	351	341	336	361	341	341	341	341	336	336	346	341
X21Y14	341	351	336	326	336	336	336	336	341	341	346	341
X20Y15	361	351	331	361	346	351	351	356	366	361	351	346
X21Y15	366	361	361	366	361	361	356	361	361	361	356	361
X22Y15	371	366	371	381	381	366	356	371	366	366	381	381
X20Y16	356	351	351	351	356	351	351	351	351	351	351	351
X21Y16	371	366	361	366	361	361	366	361	361	361	361	361
X22Y16	391	381	371	391	381	381	371	371	376	371	376	376
x21Y17	371	356	366	381	366	361	366	366	351	366	351	361
X22Y17	371	386	391	411	391	391	391	391	391	386	391	401

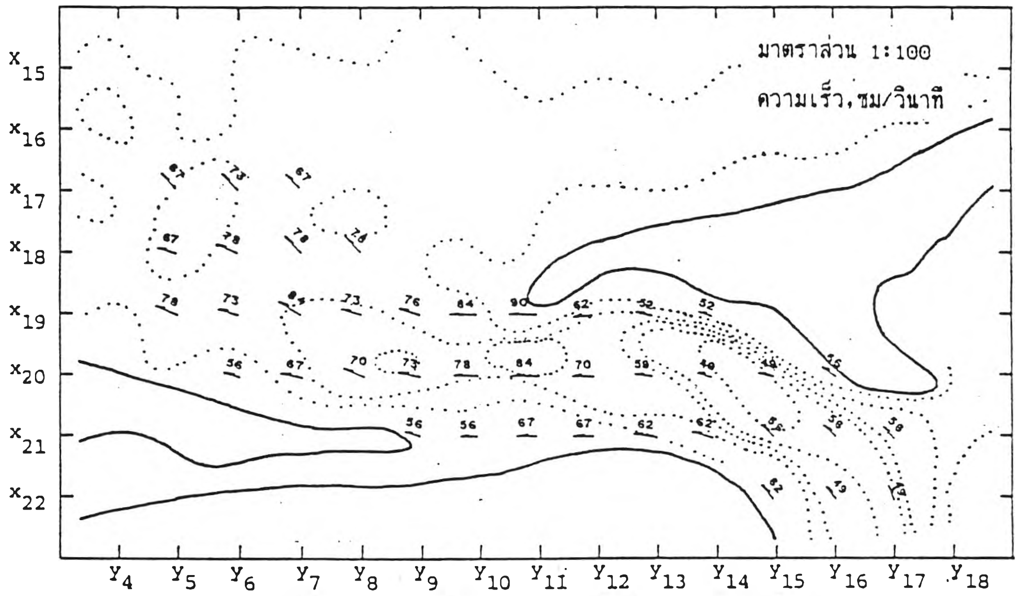


รูป ค-1 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล จากแม่น้ำ 500 ลบม./วินาที กรณีไม่มีคลื่น

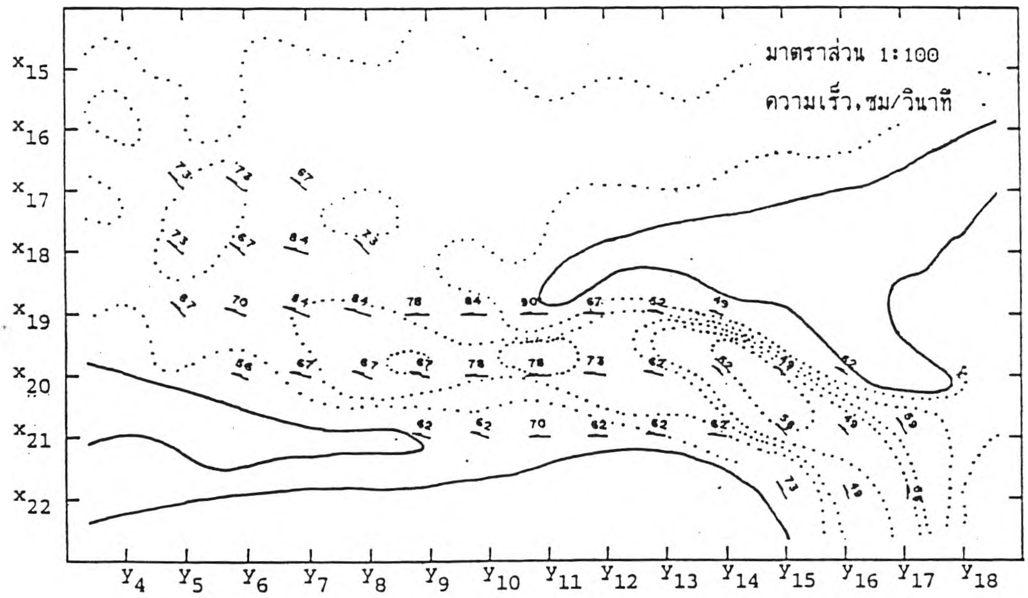


รูป ค-2 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล จากแม่น้ำ 500 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 8.5 วินาที

(โชคพิพัฒน์ (2532))

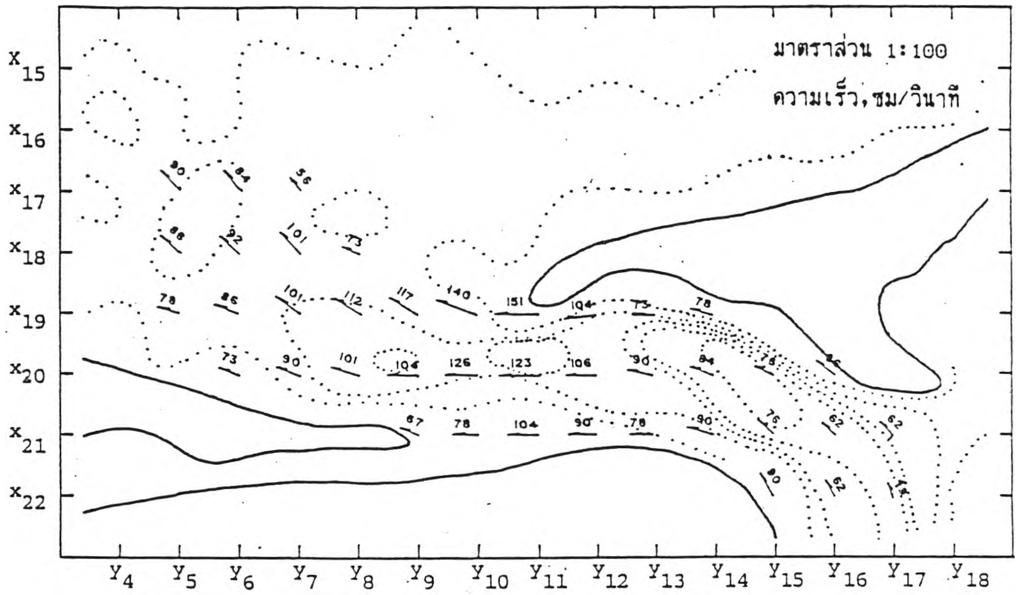


รูป ค-3 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 500 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 10.5 วินาที

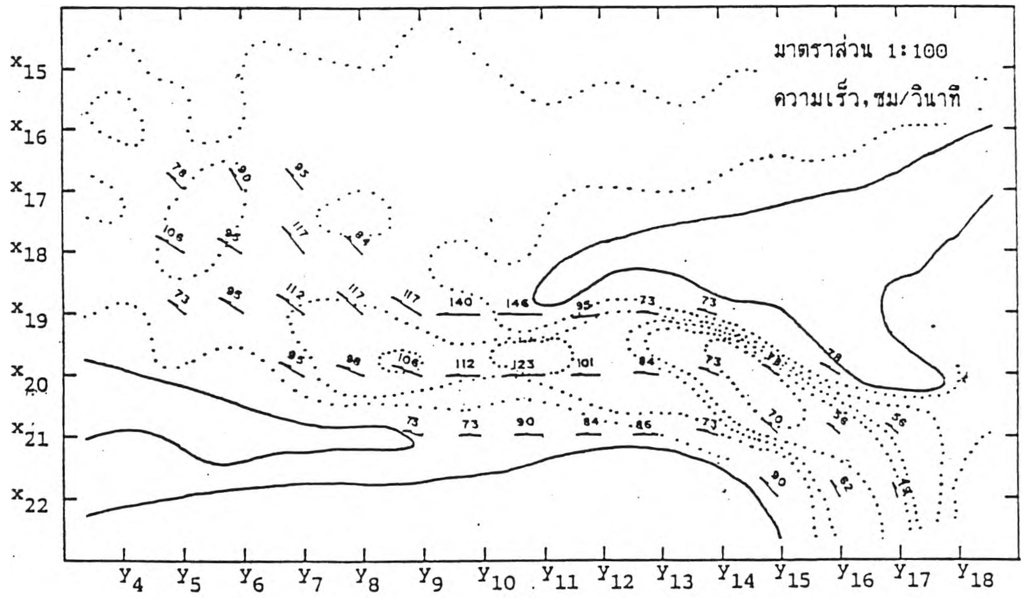


รูป ค-4 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 500 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 12.5 วินาที

(โชคพิพัฒน์ (2532))

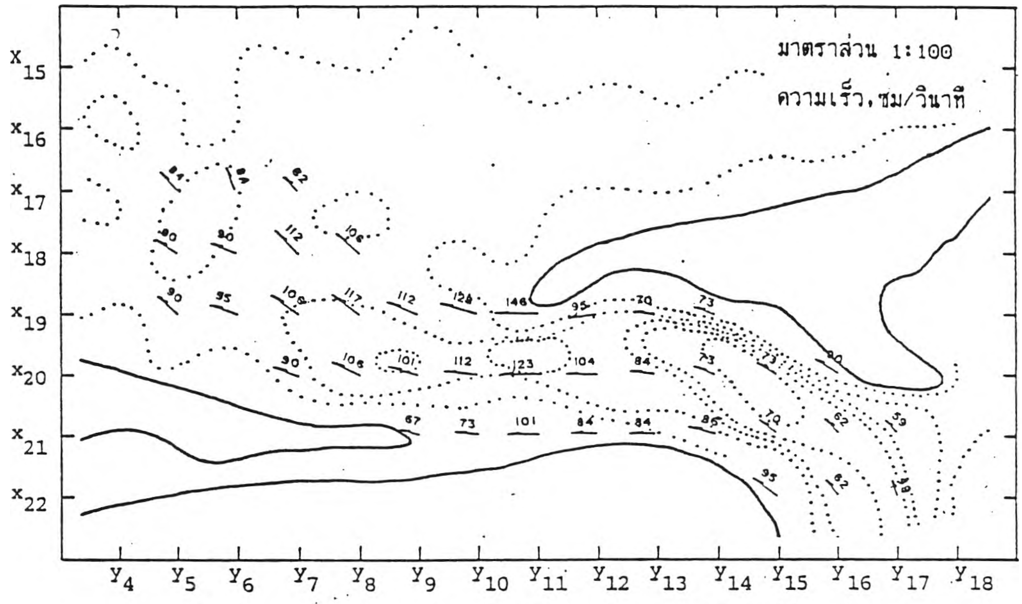


รูป ค-5 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 750 ลบม./วินาที กรณีไม่มีคลื่น

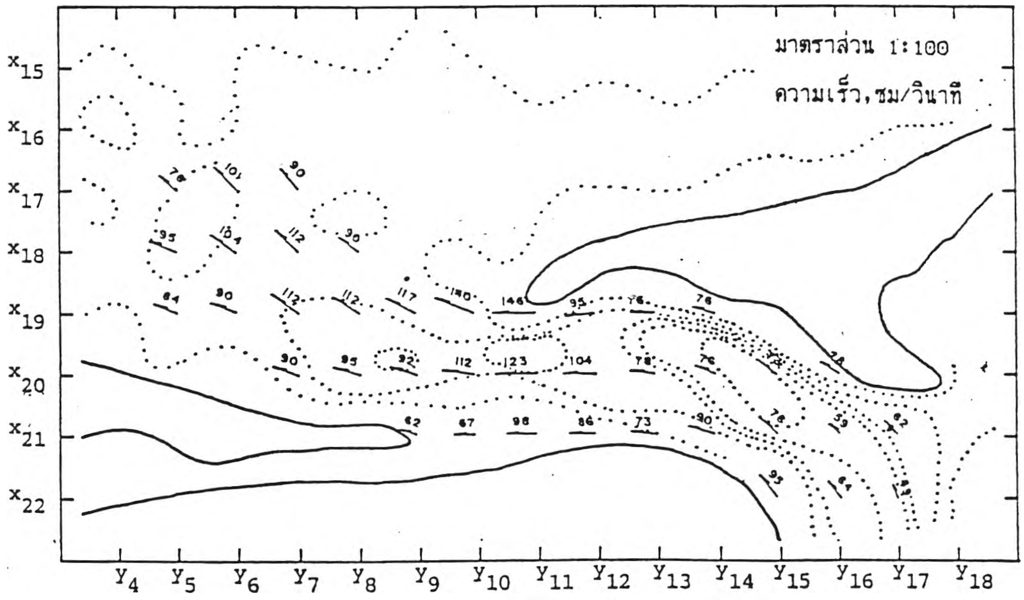


รูป ค-6 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 750 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 8.5 วินาที

(**โชคพิพัฒน์** (2532))

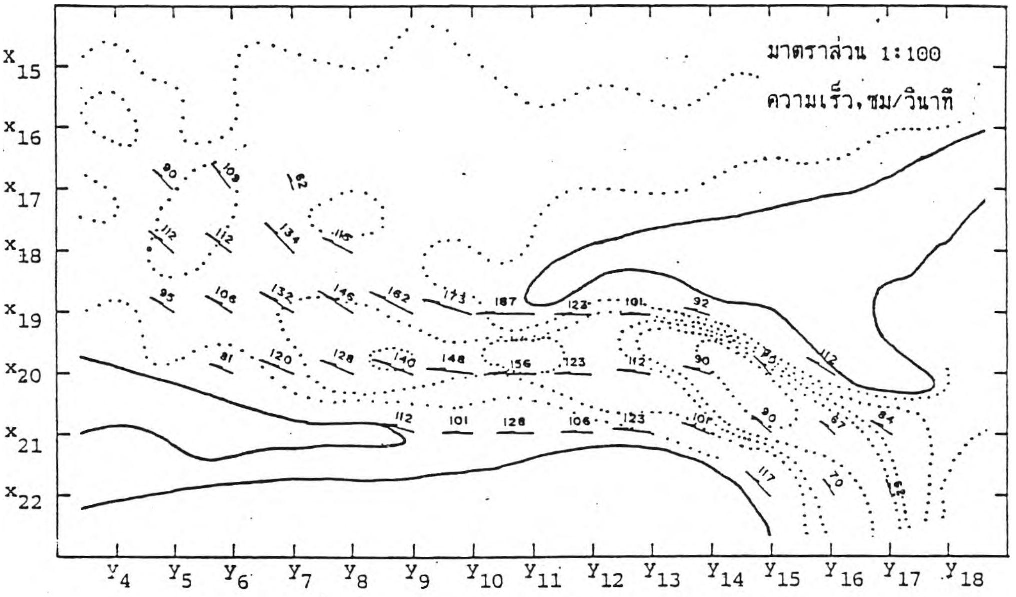


รูป ค-7 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 750 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 10.5 วินาที

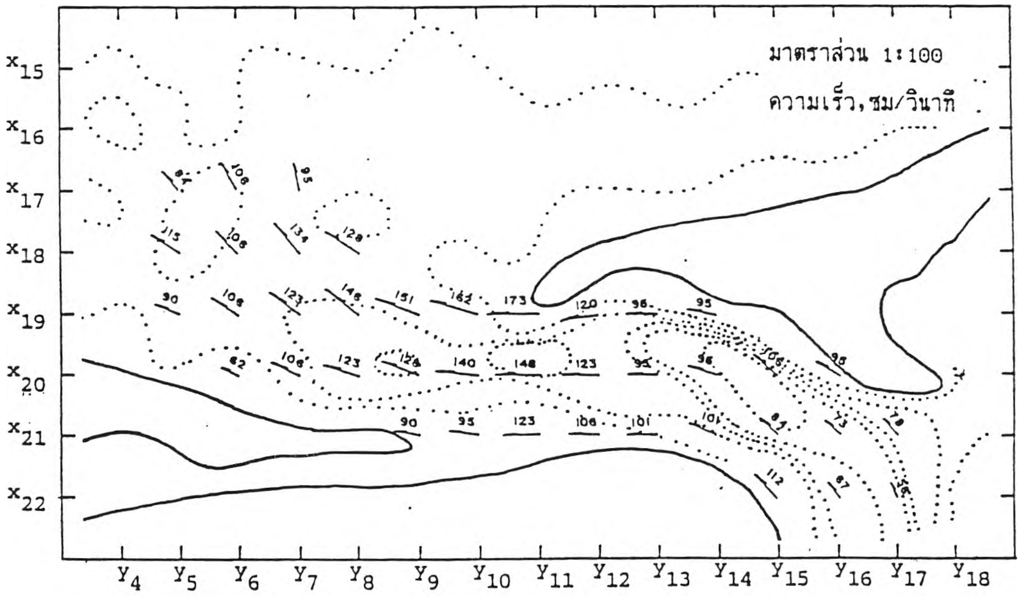


รูป ค-8 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 750 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 12.5 วินาที

(โชคพิพัฒน์ (2532))

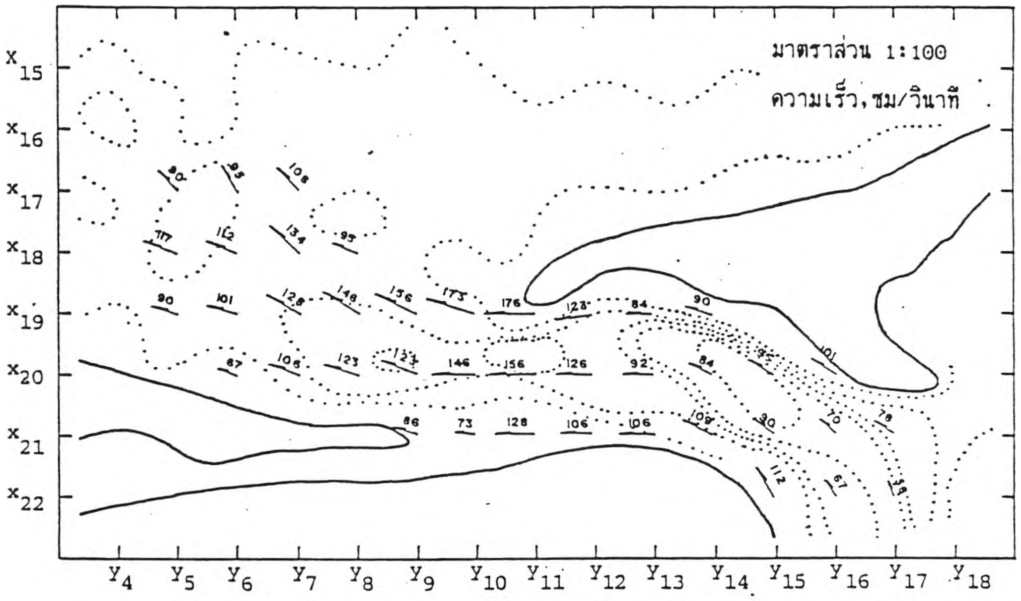


รูป ค-9 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 1000 ลบม./วินาที กรณีไม่มีคลื่น

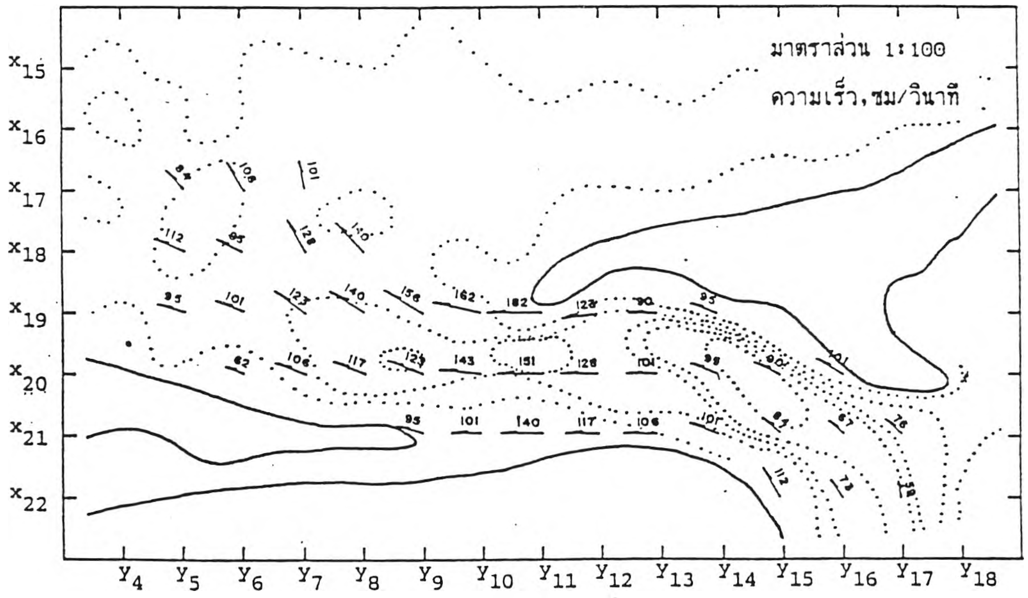


รูป ค-10 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล
จากแม่น้ำ 1000 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 8.5 วินาที

(โชคพิพัฒน์ (2532))



รูป ค-11 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล จากแม่น้ำ 1000 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 10.5 วินาที



รูป ค-12 ความเร็วและทิศทางกระแสน้ำบริเวณปากแม่น้ำที่การไหล จากแม่น้ำ 1000 ลบม./วินาที กรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 12.5 วินาที

(โชคพิพัฒน์ (2532))

ตาราง ค-7 ระดับท้องน้ำเดิมภายในชายฝั่ง (โชคพิพัฒน์ (2532))

DISTANCE ALONG SURF ZONE (M)	BOTTOM ELEVATION , (M.MSL) DISTANCE ALONG SHORELINE , (M)											
	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
0												
50												
100							-0.29	-0.58				
150					-0.71	-1.00	-2.21	-1.00				
200			-0.50	-0.53	-1.64	-2.57	-2.63	-2.13				
250	-0.27	-0.38	-1.10	-1.01	-2.10	-2.83	-2.62	-2.53				
300	-1.90	-0.86	-1.30	-1.45	-2.13	-2.17	-1.79	-1.27				
350	-1.38	-1.25	-1.00	-1.42	-1.76	-1.70	-1.23	-0.58				
400	-1.71	-1.63	-1.03	-1.21	-1.37	-1.25	-1.05	-1.00	-0.58			
450	-2.00	-1.80	-1.03	-1.01	-1.10	-1.20	-1.17	-1.16	-1.03	-0.39	-0.20	
500	-2.14	-1.80	-1.00	-1.00	-1.21	-1.00	-1.31	-1.31	-1.28	-0.94	-1.02	-0.75
550	-2.01	-1.33	-1.50	-1.26	-1.42	-1.24	-1.12	-1.47	-1.53	-1.25	-1.33	-1.22
600	-2.05	-1.00	-1.92	-1.79	-1.53	-1.49	-1.59	-1.63	-1.79	-1.55	-1.65	-1.56
650	-2.12	-1.00	-1.89	-2.00	-1.67	-1.72	-1.71	-1.78	-2.00	-1.83	-1.95	-1.89
700	-2.00	-1.47	-2.12	-2.00	-1.86	-1.97	-1.79	-1.93	-2.08	-2.07	-2.13	-2.11
750	-2.26	-2.02	-2.34	-2.25	-2.10	-2.24	-1.92	-2.13	-2.25	-2.26	-2.29	-2.27
800	-2.57	-2.28	-2.56	-2.65	-2.38	-2.50	-2.11	-2.37	-2.41	-2.44	-2.45	-2.44
850	-2.89	-2.55	-2.78	-3.01	-2.65	-2.75	-2.39	-2.61	-2.58	-2.63	-2.60	-2.60
900	-3.20	-2.80	-3.00	-3.02	-2.92	-3.00	-2.67	-2.84	-2.75	-2.82	-2.76	-2.76
950	-3.50	-3.08	-3.21	-3.15	-3.11	-3.18	-2.96	-3.08	-2.91	-3.00	-2.81	-2.92
1000	-3.84	-3.55	-3.45	-3.31	-3.28	-3.38	-3.19	-3.28	-3.05	-3.16	-3.09	-3.09
1050	-4.10	-4.00	-3.68	-3.47	-3.46	-3.57	-3.40	-3.48	-3.25	-3.31	-3.32	-3.26
1100	-4.30	-4.16	-3.91	-3.63	-3.65	-3.77	-3.63	-3.68	-3.47	-3.47	-3.56	-3.45
1150	-4.50	-4.32	-4.11	-3.81	-3.83	-3.96	-3.83	-3.87	-3.66	-3.62	-3.77	-3.64

ตาราง ค-8 ระดับท้องน้ำเปลี่ยนแปลงในกรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 8.5 วินาที และไม่มีกระแสการไหลจากแม่น้ำ (โชคพิพัฒน์ (2532))

DISTANCE ALONG SURF ZONE (M)	BOTTOM ELEVATION , (M.MSL)											
	DISTANCE ALONG SHORELINE , (M)											
	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
0												
50												
100							-1.00	-0.90				
150					-0.50	-0.20	-1.50	-1.10				
200			0.50	-0.60	-1.70	-1.50	-1.70	-2.30				
250	0.30	-1.00	-0.50	-1.40	-2.00	-2.10	-1.90	-2.00				
300	-0.50	-1.00	-0.40	-1.70	-2.20	-2.20	-1.50	-1.00				
350	-1.50	-1.50	-1.00	-1.50	-2.00	-1.50	-1.50	-1.40				
400	-1.70	-1.60	-1.50	-0.70	-2.10	-1.40	-1.00	-1.00	-0.50			
450	-2.00	-2.00	-1.50	-1.50	-1.70	-1.20	-1.00	-1.00	-1.00	-0.50	-0.50	
500	-1.90	-1.60	-1.00	-2.00	-1.70	-1.70	-2.40	-1.50	-1.50	-0.90	-0.90	-0.50
550	-2.00	-1.00	-1.50	-1.80	-1.50	-1.50	-1.80	-1.40	-1.30	-2.00	-1.00	-1.00
600	-2.00	-0.80	-1.50	-1.80	-1.80	-2.00	-2.10	-2.20	-1.30	-1.70	-1.40	-1.10
650	-1.90	-1.00	-1.70	-2.60	-1.60	-2.00	-3.00	-1.80	-2.10	-2.00	-2.20	-2.00
700	-2.50	-0.70	-2.00	-2.70	-1.00	-1.50	-3.40	-1.80	-2.50	-2.40	-1.50	-1.50
750	-2.90	-1.90	-2.40	-3.30	-1.70	-2.50	-1.80	-3.20	-2.60	-1.50	-1.70	-2.50
800	-3.00	-2.50	-2.70	-3.30	-2.70	-3.50	-2.80	-4.00	-2.00	-2.00	-1.00	-3.00
850	-2.50	-2.90	-2.00	-3.40	-3.00	-4.00	-3.40	-4.80	-2.80	-3.40	-2.20	-3.00
900	-3.40	-2.00	-2.50	-3.00	-3.90	-3.00	-4.00	-3.00	-3.70	-3.30	-3.00	-2.40
950	-4.50	-2.80	-3.50	-3.70	-4.00	-2.20	-2.80	-3.50	-4.50	-2.20	-3.50	-3.00
1000	-4.40	-3.90	-4.00	-4.00	-4.50	-3.60	-3.60	-4.20	-4.50	-3.00	-2.60	-2.80
1050	-4.50	-2.90	-4.30	-3.80	-4.30	-4.30	-3.70	-4.10	-3.50	-4.00	-3.20	-2.50
1100	-4.60	-3.00	-2.90	-4.20	-4.40	-5.00	-4.50	-4.80	-3.90	-5.20	-3.50	-2.50
1150	-5.00	-4.50	-3.80	-4.20	-3.00	-3.00	-4.90	-4.50	-5.00	-5.20	-3.50	-2.70

ตาราง ค-9 ระดับท้องน้ำเปลี่ยนแปลงในกรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 8.5 วินาที และมีกระแสการไหลจากแม่น้ำ 500 ลบม./วินาที (โชคพิพัฒน์ (2532))

DISTANCE ALONG SURF ZONE (M)	BOTTOM ELEVATION , (M.MSL)											
	DISTANCE ALONG SHORELINE , (M)											
	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
0												
50												
100							-1.30	0.01				
150					-0.60	-0.40	-1.30	-0.80				
200			-0.40	-0.80	-1.10	-1.60	-1.50	-2.30				
250	-0.40	-0.80	-0.60	-1.00	-1.80	-2.00	-1.50	-1.80				
300	-0.50	-0.90	-0.70	-1.40	-2.00	-2.00	-1.40	-1.00				
350	-1.20	-1.30	-0.80	-1.50	-2.10	-1.50	-1.50	-1.40				
400	-1.50	-1.60	-1.10	-0.90	-1.80	-1.20	-0.80	-1.00	0.00			
450	-1.70	-1.90	-1.40	-1.20	-1.50	-1.10	-1.90	-1.10	-1.30	0.00	-0.30	
500	-1.50	-1.50	-0.80	-1.70	-1.30	-1.00	-1.80	-1.00	-1.00	-1.30	-0.60	-0.50
550	-1.90	-1.00	-1.50	-1.00	-1.50	-1.50	-1.50	-1.80	-1.50	-1.00	-1.50	-0.90
600	-2.00	-0.90	-1.50	-1.80	-0.80	-1.00	-2.00	-2.00	-1.20	-1.50	-2.00	-1.60
650	-2.20	-1.30	-0.80	-2.60	-1.00	-0.90	-2.00	-2.50	-2.40	-2.70	-1.00	-1.50
700	-1.50	-1.10	-1.40	-2.30	-1.20	-1.60	-2.00	-2.50	-2.60	-3.70	-2.10	-2.00
750	-1.50	-1.50	-2.20	-2.40	-1.20	-2.80	-2.00	-2.40	-2.50	-1.50	-3.00	-2.50
800	-1.90	-2.30	-2.60	-3.00	-2.50	-3.70	-3.00	-2.00	-3.30	-2.00	-0.80	-3.00
850	-2.60	-2.60	-2.00	-3.40	-2.50	-3.70	-4.10	-3.80	-3.10	-3.50	-2.10	-3.30
900	-3.20	-3.40	-2.90	-4.00	-4.10	-2.40	-3.50	-4.00	-3.70	-2.70	-3.60	-2.80
950	-3.90	-3.80	-3.50	-3.60	-3.60	-3.00	-3.00	-4.00	-4.80	-3.50	-2.70	-2.20
1000	-4.00	-3.90	-3.50	-3.70	-3.50	-2.50	-3.10	-4.00	-4.50	-3.00	-2.50	-3.50
1050	-4.20	-3.70	-3.90	-4.20	-3.70	-2.00	-3.50	-3.60	-4.90	-4.00	-2.30	-2.00
1100	-3.70	-4.60	-3.20	-4.30	-2.90	-4.00	-4.00	-2.70	-5.00	-4.90	-3.00	-2.10
1150	-5.00	-4.70	-3.50	-3.20	-3.00	-3.00	-4.30	-3.50	-4.40	-5.50	-3.50	-3.20

ตาราง ค-10 ระดับท้องน้ำเปลี่ยนแปลงในกรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 8.5 วินาที
และมีกระแสการไหลจากแม่น้ำ 1000 ลบม./วินาที (โชคพิพัฒน์ (2532))

DISTANCE ALONG SURF ZONE (M)	BOTTOM ELEVATION , (M.MSL)											
	DISTANCE ALONG SHORELINE , (M)											
	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
0												
50												
100							-1.50	-0.90				
150					0.20	-0.20	-1.50	-2.00				
200			0.00	-0.50	-0.50	-1.50	-1.00	0.00				
250	-0.30	-0.90	-0.50	-1.10	-1.50	-1.50	-1.40	-1.50				
300	-0.60	-0.70	-0.40	-1.90	-2.00	-1.70	-1.50	-1.50				
350	-0.90	-1.10	-1.00	-1.50	-1.70	-1.50	-1.50	-1.30				
400	-1.60	-1.40	-1.10	-1.00	-2.40	-1.40	-1.20	-1.50	-0.10			
450	-1.70	-1.70	-1.10	-1.90	-2.00	-1.50	-1.60	-1.40	-1.20	-0.60	-0.10	
500	-1.60	-1.90	-1.00	-1.80	-2.50	-1.50	-1.90	-1.40	-1.50	-1.00	-0.80	-0.50
550	-2.00	-1.70	-1.40	-1.50	-2.00	-1.40	-1.50	-2.00	-1.70	-1.40	-1.10	-1.30
600	-1.80	-1.30	-1.40	-2.00	-1.50	-1.80	-2.00	-3.00	-2.00	-1.80	-1.50	-2.00
650	-2.00	-1.50	-1.40	-1.60	-1.60	-1.00	-2.70	-3.20	-2.80	-1.80	-2.20	-1.20
700	-2.30	-2.00	-2.00	-1.90	-2.00	-1.80	-2.90	-1.90	-1.80	-2.50	-1.50	-2.40
750	-3.00	-1.60	-2.50	-3.00	-3.00	-2.40	-3.00	-2.30	-2.50	-2.50	-1.70	-2.80
800	-2.90	-2.10	-3.00	-3.50	-1.70	-2.50	-3.20	-3.60	-3.00	-2.00	-1.70	-3.20
850	-2.00	-2.50	-3.40	-2.90	-3.20	-3.50	-4.40	-4.50	-2.70	-2.50	-2.50	-2.70
900	-3.00	-3.60	-3.50	-3.30	-4.20	-3.40	-4.50	-4.00	-3.00	-2.50	-3.20	-2.40
950	-3.50	-3.70	-3.50	-3.60	-3.00	-3.10	-3.60	-3.90	-4.20	-2.00	-3.00	-2.10
1000	-4.20	-3.40	-3.90	-3.60	-3.80	-2.60	-2.90	-5.00	-4.00	-2.10	-2.80	-3.10
1050	-4.50	-3.20	-4.20	-4.10	-4.80	-2.30	-3.30	-5.00	-4.50	-4.00	-4.00	-2.50
1100	-4.60	-3.50	-2.70	-3.70	-5.10	-3.50	-4.20	-5.10	-5.00	-4.90	-4.50	-3.40
1150	-4.00	-4.00	-3.50	-3.00	-4.50	-3.80	-4.50	-3.70	-5.50	-5.50	-3.70	-3.70

ตาราง ค-11 ระดับท้องน้ำเปลี่ยนแปลงในกรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 10.5 วินาที และไม่มีกระแสการไหลจากแม่น้ำ (โชคพิพัฒน์ (2532))

DISTANCE ALONG SURF ZONE	BOTTOM ELEVATION , (M.MSL)											
	DISTANCE ALONG SHORELINE , (M)											
(M)	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
0												
50												
100							-1.00	-0.70				
150					-0.80	-0.70	-1.50	-1.00				
200			-0.50	-0.50	-0.70	-1.50	-1.00	-1.80				
250	-0.60	-0.40	-1.00	-1.50	-1.50	-1.70	-0.70	-2.00				
300	-0.50	-0.90	-1.00	-1.50	-2.00	-1.50	-1.50	-1.50				
350	-1.50	-1.20	-1.10	-1.50	-2.00	-1.80	-0.90	-1.00				
400	-1.60	-1.50	-1.50	-2.20	-2.20	-1.00	-1.00	-1.40	-0.80			
450	-1.70	-1.50	-0.90	-1.80	-2.00	-0.70	-2.50	-1.40	-1.50	-0.90	-0.10	
500	-1.70	-1.50	-0.80	-1.40	-1.70	-1.00	-2.50	-1.50	-1.70	-1.30	-0.50	-1.30
550	-2.00	-1.60	-1.40	-1.50	-1.00	-1.00	-1.90	-1.50	-2.10	-1.40	-1.20	-1.50
600	-1.50	-1.50	-1.00	-2.30	-0.70	-1.50	-2.20	-2.10	-1.40	-1.40	-1.00	-1.70
650	-1.60	-1.00	-1.10	-2.10	-1.30	-2.30	-2.30	-2.70	-1.20	-1.70	-0.90	-1.80
700	-2.10	-1.80	-2.00	-3.50	-1.50	-2.70	-2.30	-2.60	-2.20	-0.70	-1.90	-2.60
750	-2.00	-1.70	-2.70	-4.00	-1.50	-3.50	-3.50	-2.40	-3.40	-1.60	-1.10	-2.10
800	-3.50	-2.30	-2.80	-2.00	-3.50	-3.80	-4.90	-2.70	-4.00	-2.40	-2.00	-2.10
850	-3.50	-3.20	-1.90	-4.50	-3.30	-3.70	-4.50	-4.50	-3.20	-2.80	-2.20	-3.00
900	-4.00	-3.50	-2.40	-4.00	-4.00	-3.50	-3.50	-4.50	-4.00	-4.00	-3.00	-3.50
950	-4.00	-3.80	-4.10	-3.80	-4.40	-2.50	-4.90	-4.00	-5.00	-4.30	-3.30	-4.00
1000	-4.20	-4.50	-4.00	-3.10	-3.00	-1.80	-4.30	-3.70	-3.30	-4.30	-3.40	-4.30
1050	-4.50	-4.00	-3.50	-3.50	-2.60	-3.50	-2.40	-3.50	-4.50	-3.50	-3.50	-2.50
1100	-4.70	-4.50	-2.50	-2.20	-2.20	-3.00	-3.00	-3.90	-3.80	-3.90	-3.00	-2.70
1150	-5.10	-4.50	-3.10	-3.50	-3.40	-3.70	-4.50	-3.50	-4.00	-5.00	-4.20	-4.00

ตาราง ค-12 ระดับท้องน้ำเปลี่ยนแปลงในกรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 10.5 วินาที
และมีกระแสการไหลจากแม่น้ำ 500 ลบม./วินาที (โชคพิพัฒน์ (2532))

DISTANCE ALONG SURF ZONE (M)	BOTTOM ELEVATION , (M.MSL)											
	DISTANCE ALONG SHORELINE , (M)											
	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
0												
50												
100							-1.50	-1.00				
150					-1.50	-1.40	-1.00	-1.20				
200			-0.50	-1.50	-1.60	-1.70	-0.80	-2.00				
250	-1.10	-1.40	0.00	-1.00	-1.90	-1.70	-2.00	-2.00				
300	-1.10	-1.40	0.00	-1.20	-2.30	-2.30	-1.50	-1.50				
350	-0.70	-1.30	-0.20	-1.00	-1.50	-1.60	-1.40	-1.50				
400	-1.60	-1.50	-0.90	4.00	-1.50	-1.50	-1.20	-1.00	-1.00			
450	-1.80	-2.10	-1.50	-0.80	-1.00	-1.30	-1.50	-1.00	-1.50	-0.80	-1.00	
500	-1.50	-1.70	-1.00	-1.60	-2.00	-1.20	-2.00	-1.40	-1.70	-1.30	-1.50	-1.20
550	-1.80	-1.70	-1.50	-1.00	-1.80	-1.10	-2.20	-2.00	-0.90	-1.50	-1.50	-0.80
600	-1.80	-0.90	-1.30	-2.00	-1.50	-1.00	-1.50	-1.40	-1.50	-1.50	-1.00	-1.10
650	-1.40	-1.30	-1.30	-2.60	-1.70	-0.90	-2.40	-2.50	-2.00	-2.00	-0.60	-1.00
700	-1.60	-1.30	-1.50	-2.60	-0.90	-1.50	-2.00	-2.50	-2.50	-2.50	-1.80	-2.00
750	-2.20	-2.50	-1.40	-2.70	-1.60	-2.50	-2.00	-2.20	-2.20	-2.00	-1.50	-2.00
800	-2.30	-2.50	-2.00	-2.50	-3.00	-3.00	-3.50	-2.70	-3.00	-1.50	-2.50	-2.40
850	-3.40	-2.80	-2.30	-4.00	-2.60	-4.10	-3.00	-3.70	-4.00	-3.50	-2.00	-2.80
900	-3.50	-2.10	-3.00	-3.50	-4.20	-3.50	-4.70	-4.70	-4.50	-3.50	-2.50	-3.00
950	-3.70	-3.60	-3.20	-4.00	-2.40	-3.50	-3.80	-3.70	-3.90	-3.00	-2.10	-3.50
1000	-4.50	-4.50	-3.50	-3.70	-3.70	-3.80	-3.00	-4.00	-4.50	-3.20	-3.50	-3.00
1050	-4.50	-4.10	-2.50	-2.80	-3.80	-3.60	-2.70	-3.50	-3.70	-2.80	-4.50	-2.00
1100	-4.60	-5.00	-3.00	-4.00	-3.30	-3.00	-4.00	-2.80	-2.70	-3.80	-3.00	-1.90
1150	-4.30	-4.50	-3.70	-3.50	-3.70	-4.00	-3.80	-3.50	-3.50	-4.30	-3.00	-3.00

ตาราง ค-13 ระดับท้องน้ำเปลี่ยนแปลงในกรณีมีคลื่นที่คาบเวลาคลื่น 10.5 วินาที
และมีกระแสการไหลจากแม่น้ำ 1000./วินาที (โชคพิพัฒน์ (2532))

DISTANCE ALONG SURF ZONE (M)	BOTTOM ELEVATION , (M.MSL)											
	DISTANCE ALONG SHORELINE , (M)											
	-700	-600	-500	-400	-300	-200	-100	0	100	200	300	400
0												
50												
100							-1.50	-0.90				
150					-0.20	-1.50	-0.90	-0.20				
200			-0.20	-0.50	-0.10	-0.50	-1.20	-0.50				
250	0.00	0.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.50	-0.80	-1.50				
300	-0.20	-0.50	-1.40	-1.50	-1.80	-1.70	-1.50	-1.40				
350	-1.40	-1.10	-1.00	-1.50	-1.50	-1.50	-1.80	-1.50				
400	-1.50	-1.10	-1.70	-1.50	-2.10	-1.50	-1.70	-1.80	-0.50			
450	-1.50	-1.00	-0.70	-1.70	-1.80	-1.00	-1.80	-1.00	-1.10	0.00	0.00	
500	-1.50	-1.00	-0.80	-1.50	-2.00	-1.10	-2.00	-1.00	-1.20	-1.20	-0.30	-0.90
550	-1.70	-1.20	-1.10	-1.90	-2.00	-0.50	-2.00	-2.00	-1.30	-1.30	-1.00	-1.40
600	-1.00	-1.00	-2.00	-2.50	-1.10	-0.40	-1.70	-2.20	-1.40	-1.50	-0.70	-2.00
650	-1.50	-1.00	-1.10	-2.60	-1.20	-1.50	-2.40	-1.80	-1.50	-1.50	-1.00	-2.20
700	-1.50	-1.00	-1.90	-2.70	-1.60	-1.60	-3.00	-2.20	-2.30	-1.50	-1.70	-2.00
750	-1.70	-1.40	-2.40	-3.30	-2.00	-2.40	-3.00	-2.90	-3.00	-1.40	-1.70	-2.00
800	-2.90	-2.00	-2.80	-3.70	-2.20	-3.50	-3.70	-3.10	-3.00	-1.50	-1.80	-2.80
850	-3.00	-2.60	-3.00	-3.50	-3.20	-2.70	-4.00	-3.70	-3.00	-3.50	-2.90	-3.50
900	-3.90	-3.20	-3.50	-3.00	-4.10	-3.30	-4.20	-4.80	-4.00	-1.90	-3.20	-3.70
950	-3.30	-3.20	-3.70	-2.40	-3.40	-2.20	-3.80	-4.00	-3.50	-1.80	-3.00	-2.50
1000	-4.00	-4.00	-3.50	-2.00	-2.80	-3.40	-3.00	-3.50	-3.40	-2.00	-3.00	-1.50
1050	-3.30	-3.40	-3.00	-2.90	-2.60	-2.90	-2.50	-3.50	-3.00	-3.10	-3.00	-2.00
1100	-4.60	-3.20	-2.70	-3.00	-3.50	-3.50	-3.60	-2.80	-4.40	-5.10	-3.00	-3.50
1150	-4.50	-4.50	-3.50	-3.80	-3.40	-3.40	-4.00	-4.00	-4.00	-4.00	-3.60	-3.50

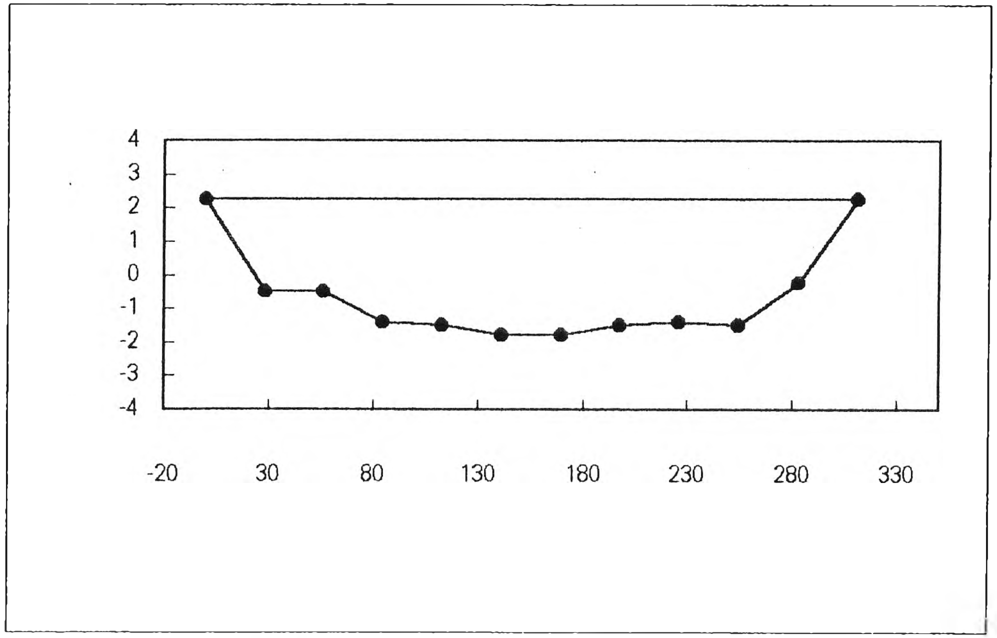
ภาคผนวก ง

รายละเอียดการคำนวณหาพื้นที่หน้าตัดบริเวณปากแม่น้ำ

ภาคผนวก ง แสดงรายละเอียดการคำนวณหาพื้นที่หน้าตัดบริเวณปากแม่น้ำของพื้นที่ศึกษา (แบบจำลองชลศาสตร์ พ.ศ.2532) เพื่อคำนวณหาความเร็วเริ่มต้นสำหรับใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์ โดยการแบ่งแนวปากแม่น้ำกำหนดตามการศึกษาของ โชคพิพัฒน์ (2532) ตามที่แสดงไว้ในรูป 2-10 สำหรับกรณีระดับน้ำ (WL) +2.00 ซม. พื้นที่หน้าตัดที่หามีขนาดเปลี่ยนแปลงไปตามค่าระดับน้ำที่ปากแม่น้ำ (ตาราง 2-4) แต่กรณีระดับน้ำ (WL) +4.00 ซม. พื้นที่หน้าตัดคงเดิมเนื่องจากระดับน้ำที่ปากแม่น้ำกำหนดไว้เท่ากัน ซึ่งพื้นที่หน้าตัดที่หาได้เมื่อแทนในสมการ (4-1) จะได้ความเร็วกระแสน้ำ ณ ตำแหน่งปากแม่น้ำ ที่ใช้ในแบบจำลองคณิตศาสตร์

ตาราง ง-1 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.25 ซม.

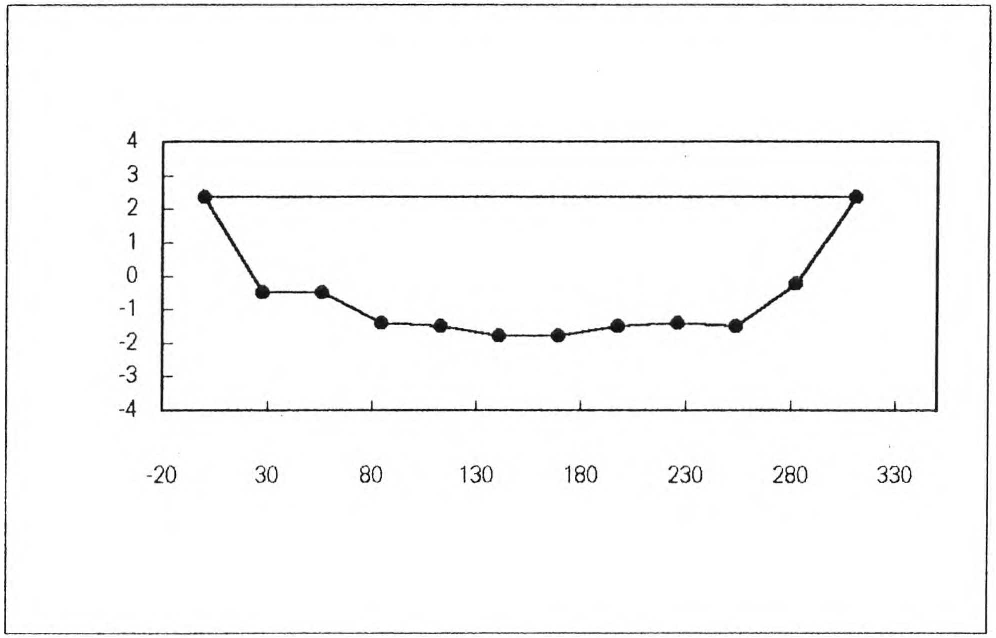
ระยะ (cm.)	ความลึก U (cm.)	คูณลง	คูณขึ้น
0.00	2.25		
28.28	-0.50	0.00	-63.63
56.56	-0.50	-14.14	28.28
84.84	-1.40	-79.18	42.42
113.12	-1.50	-127.26	158.37
141.40	-1.80	-203.62	212.10
169.68	-1.80	-254.52	305.42
197.96	-1.50	-254.52	356.33
226.24	-1.40	-277.14	339.36
254.52	-1.50	-339.36	356.33
282.80	-0.25	-63.63	424.20
311.08	2.25	636.30	77.77
0.00	2.25	699.93	0.00
	sum	-277.14	2236.95
	area (UV)	979.90 cm^2	



รูป ง-1 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.25 ซม.

ตาราง ง-2 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.35 ซม.

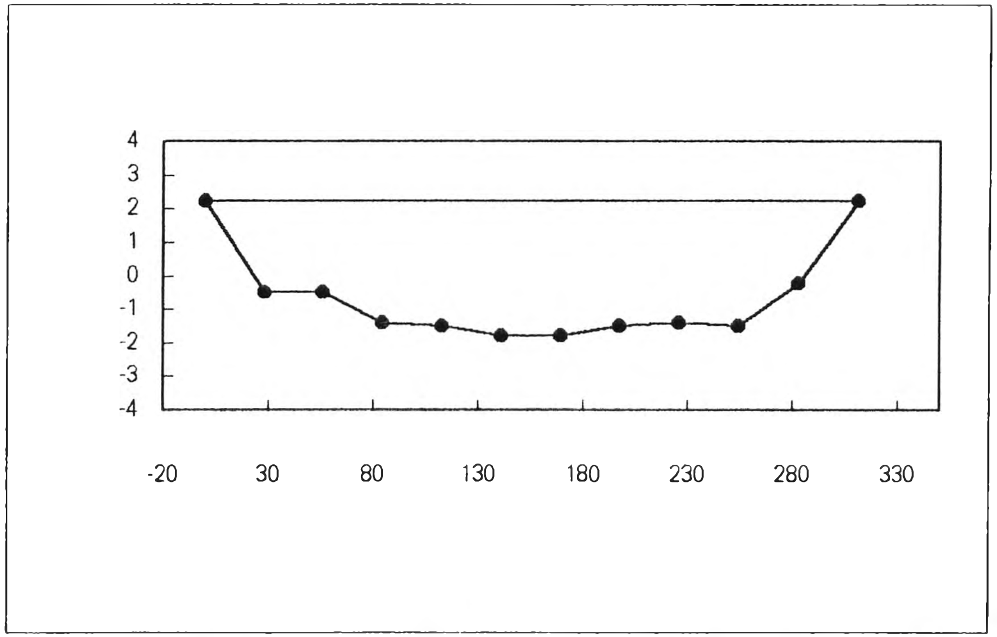
ระยะ (cm)	ความลึก U (cm.)	คูณลง	คูณขึ้น
0 00	2.35		
28 28	-0.50	0.00	-66 46
56.56	-0.50	-14 14	28 28
84 84	-1.40	-79 18	42 42
113.12	-1.50	-127 26	158 37
141.40	-1.80	-203 62	212.10
169 68	-1.80	-254 52	305 42
197 96	-1.50	-254 52	356.33
226 24	-1.40	-277 14	339.36
254 52	-1.50	-339 36	356 33
282 80	-0.25	-63.63	424 20
311.08	2.35	664 58	77 77
0 00	2.35	731 04	0 00
	sum	-217 76	2234 12
	area (UV)	1008.18 cm^2	



รูป ง-2 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.35 ซม.

ตาราง ง-3 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.24 ซม.

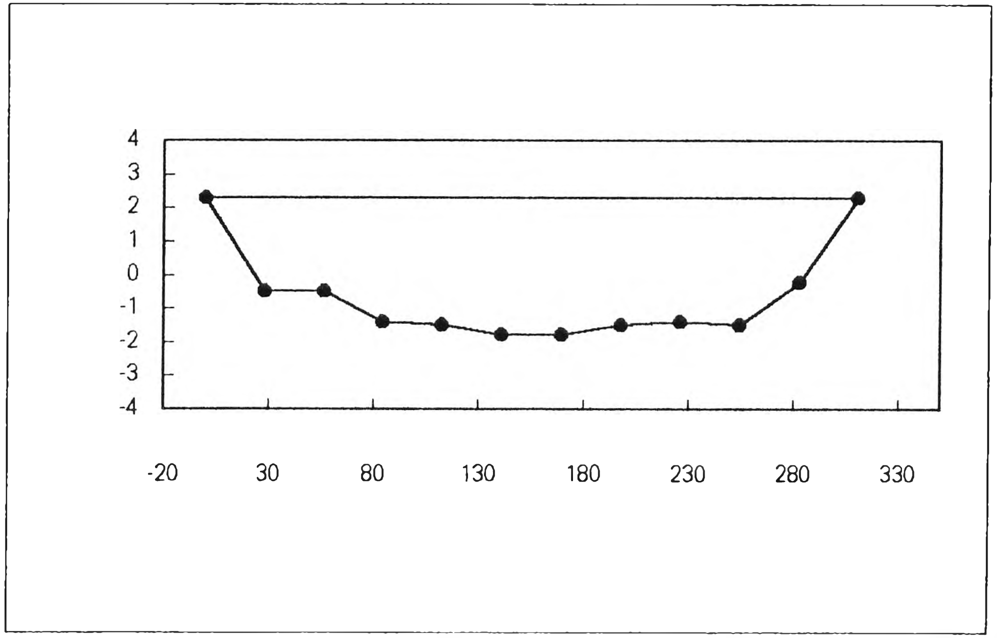
ระยะ (cm.)	ความลึก U (cm.)	คูณลง	คูณขึ้น
0.00	2.24		
28.28	-0.50	0.00	-63.35
56.56	-0.50	-14.14	28.28
84.84	-1.40	-79.18	42.42
113.12	-1.50	-127.26	-158.37
141.40	-1.80	-203.62	212.10
169.68	-1.80	-254.52	305.42
197.96	-1.50	-254.52	356.33
226.24	-1.40	-277.14	339.36
254.52	-1.50	-339.36	356.33
282.80	-0.25	-63.63	424.20
311.08	2.24	633.47	77.77
0.00	2.24	696.82	0.00
	sum	-283.08	2237.23
	area (UV)	977.07 cm^2	



รูป ง-3 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.24 ซม.

ตาราง ง-4 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.28 ซม.

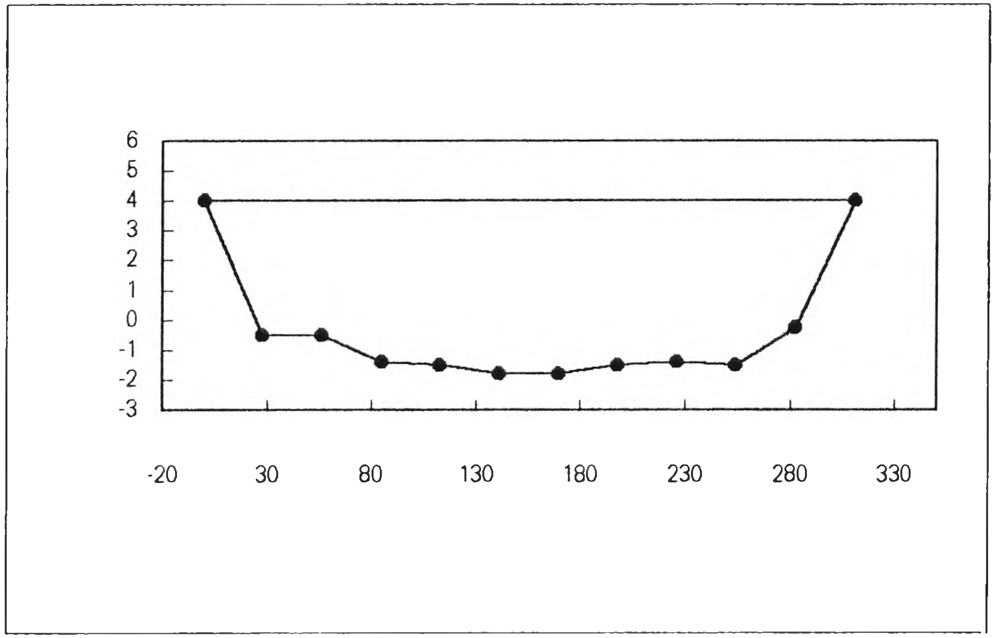
ระยะ (cm)	ความลึก U (cm)	คูณลง	คูณขึ้น
0 00	2.28		
28 28	-0.50	0 00	-64 48
56 56	-0.50	-14 14	28 28
84 84	-1.40	-79 18	42 42
113 12	-1.50	-127 26	158 37
141 40	-1.80	-203 62	212 10
169 68	-1.80	-254 52	305 42
197 96	-1.50	-254 52	356 33
226 24	-1.40	-277 14	339 36
254 52	-1.50	-339 36	356 33
282 80	-0.25	-63 63	424 20
311 08	2.28	644 78	77 77
0 00	2.28	709 26	0 00
	sum	-259 33	2236 10
	area (UV)	988.39 cm^2	



รูป ง-4 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณี ปริมาณน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำปากแม่น้ำ 2.28 ซม.

ตาราง ง-5 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณีระดับน้ำปากแม่น้ำ 4 ซม.

ระยะ (cm.)	ความลึก U (cm.)	คูณลง	คูณขึ้น
0.00	4.00		
28.28	-0.50	0.00	-113.12
56.56	-0.50	-14.14	28.28
84.84	-1.40	-79.18	42.42
113.12	-1.50	-127.26	158.37
141.40	-1.80	-203.62	212.10
169.68	-1.80	-254.52	305.42
197.96	-1.50	-254.52	356.33
226.24	-1.40	-277.14	339.36
254.52	-1.50	-339.36	356.33
282.80	-0.25	-63.63	424.20
311.08	4.00	1131.20	77.77
0.00	4.00	1244.32	0.00
	sum	762.15	2187.46
	area (UV)	**1474.80** cm^2	



รูป ง-5 การหาพื้นที่หน้าตัดปากแม่น้ำเพื่อหาความเร็วปากแม่น้ำ กรณีระดับน้ำปากแม่น้ำ 4 ซม.

ภาคผนวก จ

รายละเอียดการปรับเทียบพารามิเตอร์ของแบบจำลองคณิตศาสตร์

ภาคผนวก จ. แสดงรายละเอียดการปรับเทียบพารามิเตอร์ของแบบจำลองคณิตศาสตร์ ซึ่งพารามิเตอร์ที่ใช้ในการปรับเทียบของการศึกษานี้ คือค่า BR ซึ่งเป็นค่าคงที่ของการทดลอง กำหนดขึ้นเพื่อให้สามารถแก้ปัญหาของสมการ (3-41) ได้ ในการการปรับเทียบจะใช้ข้อมูลคลื่นที่วัดไว้ตามตำแหน่งที่กำหนด ในรูป 2-11 (ได้จากการศึกษาของ โชคพิพัฒน์ (2532)) ซึ่งเก็บรวบรวมไว้ในภาคผนวก ค มาใช้เปรียบเทียบ

ตาราง จ- 1 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=1 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=0.9s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.028	(58,90)	2.49
X12	1.106	(53,90)	2.58
X13	1.486	(48,90)	2.64
X14	1.985	(43,90)	2.63
X15	1.562	(38,90)	2.65
X16	1.366	(33,90)	2.55
X17	0.358	(28,90)	2.43
X18	0.531	(23,90)	2.15
X19	1.084	(18,90)	1.94

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	1.648	(58,85)	2.54
X12	2.278	(53,85)	2.59
X13	2.050	(48,85)	2.67
X14	1.540	(43,85)	2.78
X15	1.920	(38,85)	2.91
X16	1.182	(33,85)	2.87
X17	1.301	(28,85)	2.71
X18	1.084	(23,85)	2.40
X19	0.358	(18,85)	2.10
X20	0.683	(13,85)	1.93

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.833	(58,80)	2.59
X12	2.950	(53,80)	2.60
X13	2.321	(48,80)	2.64
X14	1.356	(43,80)	2.67
X15	0.976	(38,80)	2.75
X16	0.933	(33,80)	2.81
X17	0.944	(28,80)	2.70
X18	1.236	(23,80)	2.43
X19	0.325	(18,80)	2.25
X20	0.553	(13,80)	2.05

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.625	(58,75)	2.60
X12	2.614	(53,75)	2.65
X13	1.312	(48,75)	2.69
X14	1.573	(43,75)	2.78
X15	1.063	(38,75)	2.87
X16	0.933	(33,75)	2.87
X17	1.182	(28,75)	2.62
X18	1.106	(23,75)	2.40
X19	0.944	(18,75)	2.14
X20	0.683	(13,75)	1.97

ตาราง จ- 1 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=1 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=0.9s.) (ต่อ)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.299	(58,70)	2.22
X12	2.169	(53,70)	2.24
X13	1.952	(48,70)	2.29
X14	1.779	(43,70)	2.32
X15	2.082	(38,70)	2.40
X16	1.594	(33,70)	2.48
X17	1.117	(28,70)	2.54
X18	1.312	(23,70)	2.26
X19	0.911	(18,70)	1.96
X20	0.531	(13,70)	1.49

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	2.516	(58,65)	2.32
X12	1.605	(53,65)	2.35
X13	1.855	(48,65)	2.37
X14	1.323	(43,65)	2.39
X15	1.247	(38,65)	2.40
X16	1.497	(33,65)	2.35
X17	0.596	(28,65)	2.39
X18	-	(23,65)	-
X19	0.358	(18,65)	-
X20	0.412	(13,65)	-

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.711	(60,60)	2.46
X12	2.473	(55,60)	2.48
X13	2.332	(50,60)	2.49
X14	1.193	(45,60)	2.50
X15	1.681	(40,60)	2.54
X16	0.390	(35,60)	2.62
X17	0.868	(30,60)	2.57
X18	-	(25,60)	-
X19	0.325	(20,60)	-
X20	0.130	(15,60)	-

ตาราง จ- 2 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=3 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=0.9s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.028	(58,90)	2.50
X12	1.106	(53,90)	2.60
X13	1.486	(48,90)	2.61
X14	1.985	(43,90)	2.18
X15	1.562	(38,90)	1.56
X16	1.366	(33,90)	1.24
X17	0.358	(28,90)	0.94
X18	0.531	(23,90)	0.76
X19	1.084	(18,90)	0.66

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	1.648	(58,85)	2.54
X12	2.278	(53,85)	2.61
X13	2.050	(48,85)	2.44
X14	1.540	(43,85)	1.91
X15	1.920	(38,85)	1.49
X16	1.182	(33,85)	1.23
X17	1.301	(28,85)	1.02
X18	1.084	(23,85)	0.84
X19	0.358	(18,85)	0.73
X20	0.683	(13,85)	0.68

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.833	(58,80)	2.59
X12	2.950	(53,80)	2.60
X13	2.321	(48,80)	2.30
X14	1.356	(43,80)	1.79
X15	0.976	(38,80)	1.40
X16	0.933	(33,80)	1.15
X17	0.944	(28,80)	0.96
X18	1.236	(23,80)	0.84
X19	0.325	(18,80)	0.77
X20	0.553	(13,80)	0.72

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.625	(58,75)	2.62
X12	2.614	(53,75)	2.69
X13	1.312	(48,75)	2.44
X14	1.573	(43,75)	1.82
X15	1.063	(38,75)	1.42
X16	0.933	(33,75)	1.18
X17	1.182	(28,75)	0.97
X18	1.106	(23,75)	0.83
X19	0.944	(18,75)	0.72
X20	0.683	(13,75)	0.67

ตาราง จ- 2 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=3 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=0.9s.) (ต่อ)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.299	(58,70)	2.23
X12	2.169	(53,70)	2.27
X13	1.952	(48,70)	2.29
X14	1.779	(43,70)	1.89
X15	2.082	(38,70)	1.40
X16	1.594	(33,70)	1.13
X17	1.117	(28,70)	0.94
X18	1.312	(23,70)	0.78
X19	0.911	(18,70)	0.67
X20	0.531	(13,70)	0.51

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	2.516	(58,65)	2.33
X12	1.605	(53,65)	2.36
X13	1.855	(48,65)	2.12
X14	1.323	(43,65)	1.76
X15	1.247	(38,65)	1.38
X16	1.497	(33,65)	1.10
X17	0.596	(28,65)	0.85
X18	-	(23,65)	-
X19	0.358	(18,65)	-
X20	0.412	(13,65)	-

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.711	(60,60)	2.48
X12	2.473	(55,60)	2.48
X13	2.332	(50,60)	2.09
X14	1.193	(45,60)	1.66
X15	1.681	(40,60)	1.29
X16	0.390	(35,60)	1.05
X17	0.868	(30,60)	0.80
X18	-	(25,60)	-
X19	0.325	(20,60)	-
X20	0.130	(15,60)	-

ตาราง จ- 3 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=15 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=0.9s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.028	(58,90)	2.49
X12	1.106	(53,90)	2.59
X13	1.486	(48,90)	2.66
X14	1.985	(43,90)	2.66
X15	1.562	(38,90)	1.99
X16	1.366	(33,90)	1.32
X17	0.358	(28,90)	0.80
X18	0.531	(23,90)	0.37
X19	1.084	(18,90)	0.21

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	1.648	(58,85)	2.53
X12	2.278	(53,85)	2.60
X13	2.050	(48,85)	2.68
X14	1.540	(43,85)	2.82
X15	1.920	(38,85)	1.50
X16	1.182	(33,85)	0.71
X17	1.301	(28,85)	0.45
X18	1.084	(23,85)	0.26
X19	0.358	(18,85)	0.21
X20	0.683	(13,85)	0.14

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.833	(58,80)	2.58
X12	2.950	(53,80)	2.60
X13	2.321	(48,80)	2.65
X14	1.356	(43,80)	2.70
X15	0.976	(38,80)	1.56
X16	0.933	(33,80)	0.70
X17	0.944	(28,80)	0.38
X18	1.236	(23,80)	0.25
X19	0.325	(18,80)	0.19
X20	0.553	(13,80)	0.16

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.625	(58,75)	2.61
X12	2.614	(53,75)	2.67
X13	1.312	(48,75)	2.73
X14	1.573	(43,75)	2.78
X15	1.063	(38,75)	1.23
X16	0.933	(33,75)	0.75
X17	1.182	(28,75)	0.39
X18	1.106	(23,75)	0.32
X19	0.944	(18,75)	0.19
X20	0.683	(13,75)	0.21

ตาราง จ- 3 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=15 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=0.9s.) (ต่อ)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.299	(58,70)	2.22
X12	2.169	(53,70)	2.26
X13	1.952	(48,70)	2.32
X14	1.779	(43,70)	2.37
X15	2.082	(38,70)	2.27
X16	1.594	(33,70)	0.87
X17	1.117	(28,70)	0.58
X18	1.312	(23,70)	0.30
X19	0.911	(18,70)	0.29
X20	0.531	(13,70)	0.15

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	2.516	(58,65)	2.33
X12	1.605	(53,65)	2.37
X13	1.855	(48,65)	2.40
X14	1.323	(43,65)	2.43
X15	1.247	(38,65)	2.41
X16	1.497	(33,65)	1.22
X17	0.596	(28,65)	0.62
X18	-	(23,65)	-
X19	0.358	(18,65)	-
X20	0.412	(13,65)	-

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.711	(60,60)	2.47
X12	2.473	(55,60)	2.50
X13	2.332	(50,60)	2.53
X14	1.193	(45,60)	2.58
X15	1.681	(40,60)	1.52
X16	0.390	(35,60)	0.72
X17	0.868	(30,60)	0.29
X18	-	(25,60)	-
X19	0.325	(20,60)	-
X20	0.130	(15,60)	-

ตาราง จ- 4 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=3 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=1.10s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.278	(58,90)	2.17
X12	2.668	(53,90)	2.26
X13	2.050	(48,90)	2.33
X14	1.605	(43,90)	2.32
X15	1.084	(38,90)	1.79
X16	1.030	(33,90)	1.38
X17	1.312	(28,90)	1.01
X18	0.672	(23,90)	0.82
X19	0.965	(18,90)	0.71

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	2.625	(58,85)	2.21
X12	2.093	(53,85)	2.27
X13	2.126	(48,85)	2.36
X14	2.625	(43,85)	2.31
X15	1.529	(38,85)	1.69
X16	1.215	(33,85)	1.37
X17	0.868	(28,85)	1.13
X18	0.993	(23,85)	0.91
X19	0.651	(18,85)	0.79
X20	0.544	(13,85)	0.74

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.421	(58,80)	2.25
X12	1.063	(53,80)	2.28
X13	1.540	(48,80)	2.32
X14	1.974	(43,80)	2.14
X15	1.648	(38,80)	1.56
X16	1.301	(33,80)	1.26
X17	1.204	(28,80)	1.04
X18	0.824	(23,80)	0.91
X19	0.586	(18,80)	0.83
X20	0.586	(13,80)	0.78

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.245	(58,75)	2.28
X12	1.811	(53,75)	2.34
X13	1.789	(48,75)	2.34
X14	2.299	(43,75)	1.93
X15	1.139	(38,75)	1.50
X16	1.085	(33,75)	1.25
X17	0.857	(28,75)	1.02
X18	0.857	(23,75)	0.88
X19	0.728	(18,75)	0.77
X20	0.640	(13,75)	0.71

ตาราง จ- 4 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

กรณีค่า BR=3 ค่าดัชนีการแตกตัวเท่ากับ 0.42 (Q=0.005 cms./T=1.10s.) (ต่อ)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.191	(58,70)	1.93
X12	1.844	(53,70)	1.96
X13	1.432	(48,70)	2.02
X14	2.278	(43,70)	2.04
X15	1.930	(38,70)	1.57
X16	1.497	(33,70)	1.23
X17	1.084	(28,70)	1.00
X18	0.759	(23,70)	0.83
X19	0.618	(18,70)	0.71
X20	0.781	(13,70)	0.54

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	1.345	(58,65)	2.02
X12	1.290	(53,65)	2.06
X13	1.518	(48,65)	2.10
X14	1.540	(43,65)	2.04
X15	1.236	(38,65)	1.64
X16	1.085	(33,65)	1.23
X17	1.084	(28,65)	0.92
X18	-	(23,65)	-
X19	0.108	(18,65)	-
X20	0.412	(13,65)	-

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.440	(60,60)	2.16
X12	1.746	(55,60)	2.19
X13	1.963	(50,60)	2.19
X14	1.442	(45,60)	1.87
X15	1.638	(40,60)	1.43
X16	1.193	(35,60)	1.13
X17	1.193	(30,60)	0.85
X18	-	(25,60)	-
X19	0.000	(20,60)	-
X20	0.217	(15,60)	-

ตาราง จ- 5 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.0 cms./T=0.9s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.158	(58,90)	2.49
X12	1.377	(53,90)	2.59
X13	1.497	(48,90)	2.55
X14	1.573	(43,90)	2.09
X15	1.410	(38,90)	1.50
X16	1.594	(33,90)	1.19
X17	1.497	(28,90)	0.88
X18	0.510	(23,90)	0.71
X19	0.727	(18,90)	0.61
X20			
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	1.714	(58,85)	2.54
X12	1.855	(53,85)	2.60
X13	1.952	(48,85)	2.35
X14	1.518	(43,85)	1.83
X15	1.356	(38,85)	1.42
X16	1.312	(33,85)	1.17
X17	1.084	(28,85)	0.95
X18	0.434	(23,85)	0.76
X19	0.596	(18,85)	0.64
X20	0.434	(13,85)	0.58
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.985	(58,80)	2.58
X12	2.115	(53,80)	2.58
X13	1.280	(48,80)	2.22
X14	1.171	(43,80)	1.72
X15	1.344	(38,80)	1.35
X16	0.998	(33,80)	1.08
X17	1.312	(28,80)	0.87
X18	1.052	(23,80)	0.75
X19	0.835	(18,80)	0.67
X20	0.065	(13,80)	0.60
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.093	(58,75)	2.61
X12	2.744	(53,75)	2.69
X13	1.063	(48,75)	2.34
X14	1.551	(43,75)	1.74
X15	1.095	(38,75)	1.35
X16	1.063	(33,75)	1.11
X17	1.583	(28,75)	0.87
X18	1.236	(23,75)	0.72
X19	0.434	(18,75)	0.60
X20	0.130	(13,75)	0.58
X21			

ตาราง จ- 5 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.0 cms./T=0.9s.) (ต่อ)

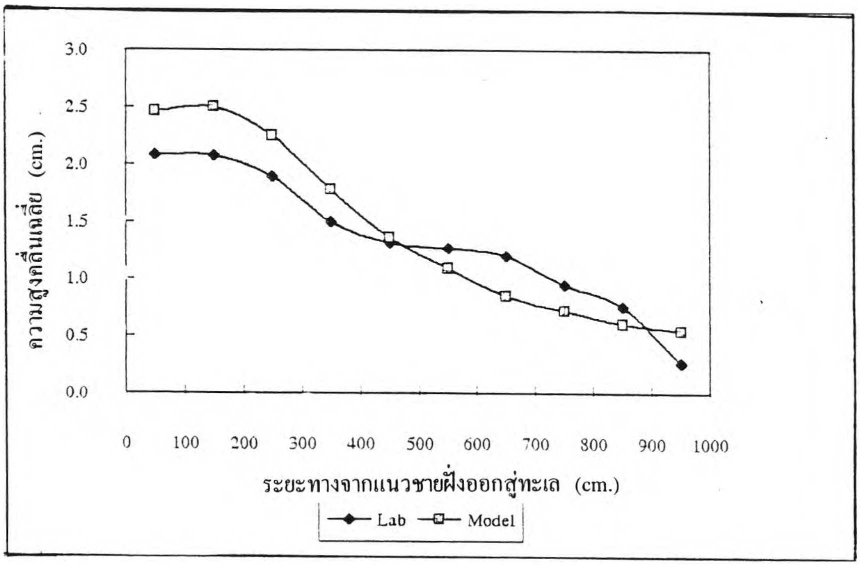
POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	1.844	(58,70)	2.22
X12	2.820	(53,70)	2.26
X13	2.397	(48,70)	2.23
X14	1.171	(43,70)	1.79
X15	1.258	(38,70)	1.33
X16	1.215	(33,70)	1.06
X17	0.792	(28,70)	0.84
X18	1.518	(23,70)	0.67
X19	1.225	(18,70)	0.50
X20	0.423	(13,70)	0.42
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	2.256	(58,65)	2.33
X12	1.681	(53,65)	2.34
X13	2.679	(48,65)	2.05
X14	1.507	(43,65)	1.69
X15	1.106	(38,65)	1.32
X16	1.193	(33,65)	1.04
X17	0.900	(28,65)	0.78
X18	-	(23,65)	0.56
X19	0.401	(18,65)	0.00
X20	0.217	(13,65)	0.00
X21	0.325	(8,65)	0.00

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.505	(60,60)	2.48
X12	1.898	(55,60)	2.43
X13	2.364	(50,60)	2.02
X14	1.974	(45,60)	1.59
X15	1.117	(40,60)	1.25
X16	1.486	(35,60)	1.01
X17	1.225	(30,60)	0.75
X18	-	(25,60)	0.00
X19	0.054	(20,60)	0.00
X20	0.000	(15,60)	0.00
X21	0.054	(10,60)	0.00

ตาราง จ-6 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ (Q=0.0 cms./T=0.9s.)

POSITION Line	DISTANCE (cm.)	WAVE HEIGHT, (cm) Lab	Model	REMARKS
X11	50	2.079	2.464	
X12	150	2.070	2.499	
X13	250	1.890	2.251	
X14	350	1.495	1.779	
X15	450	1.312	1.360	
X16	550	1.266	1.094	
X17	650	1.199	0.849	
X18	750	0.950	0.722	
X19	850	0.763	0.604	
X20	950	0.263	0.545	RIVER MOUTH



รูป จ-1 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ (Q=0.0 cms./T=0.9s.)

ตาราง จ- 7 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.005 cms./T=0.9s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.028	(58,90)	2.50
X12	1.106	(53,90)	2.60
X13	1.486	(48,90)	2.61
X14	1.985	(43,90)	2.18
X15	1.562	(38,90)	1.56
X16	1.366	(33,90)	1.24
X17	0.358	(28,90)	0.94
X18	0.531	(23,90)	0.76
X19	1.084	(18,90)	0.66
X20			
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	1.648	(58,85)	2.54
X12	2.278	(53,85)	2.61
X13	2.050	(48,85)	2.44
X14	1.540	(43,85)	1.91
X15	1.920	(38,85)	1.49
X16	1.182	(33,85)	1.23
X17	1.301	(28,85)	1.02
X18	1.084	(23,85)	0.84
X19	0.358	(18,85)	0.73
X20	0.683	(13,85)	0.68
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.833	(58,80)	2.59
X12	2.950	(53,80)	2.60
X13	2.321	(48,80)	2.30
X14	1.356	(43,80)	1.79
X15	0.976	(38,80)	1.40
X16	0.933	(33,80)	1.15
X17	0.944	(28,80)	0.96
X18	1.236	(23,80)	0.84
X19	0.325	(18,80)	0.77
X20	0.553	(13,80)	0.72
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.625	(58,75)	2.62
X12	2.614	(53,75)	2.69
X13	1.312	(48,75)	2.44
X14	1.573	(43,75)	1.82
X15	1.063	(38,75)	1.42
X16	0.933	(33,75)	1.18
X17	1.182	(28,75)	0.97
X18	1.106	(23,75)	0.83
X19	0.944	(18,75)	0.72
X20	0.683	(13,75)	0.67
X21			

ตาราง จ- 7 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.005 cms./T=0.9s.) (ต่อ)

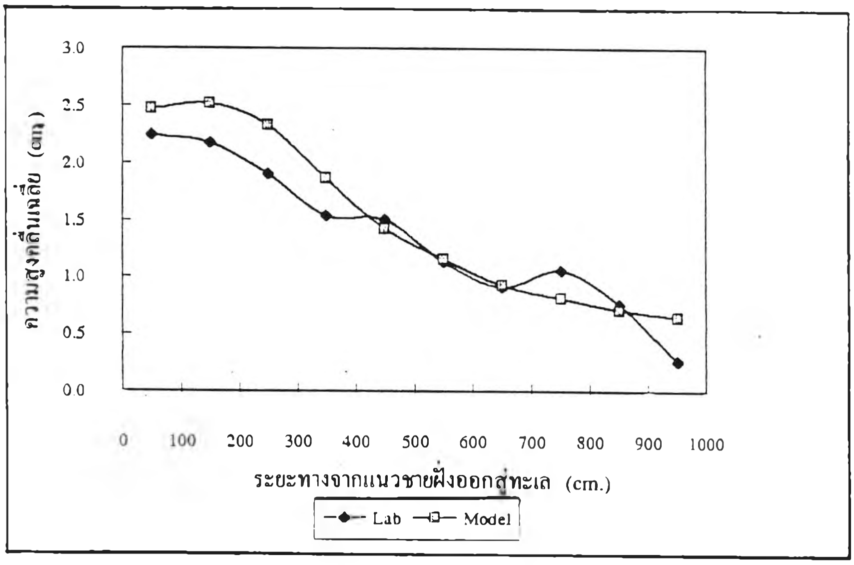
POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.299	(58,70)	2.23
X12	2.169	(53,70)	2.27
X13	1.952	(48,70)	2.29
X14	1.779	(43,70)	1.89
X15	2.082	(38,70)	1.40
X16	1.594	(33,70)	1.13
X17	1.117	(28,70)	0.94
X18	1.312	(23,70)	0.78
X19	0.911	(18,70)	0.67
X20	0.531	(13,70)	0.51
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	2.516	(58.65)	2.33
X12	1.605	(53,65)	2.36
X13	1.855	(48,65)	2.12
X14	1.323	(43,65)	1.76
X15	1.247	(38.65)	1.38
X16	1.497	(33,65)	1.10
X17	0.596	(28,65)	0.85
X18	-	(23,65)	0.65
X19	0.358	(18,65)	0.00
X20	0.412	(13,65)	0.00
X21	0.358	(8,65)	0.00

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.711	(60,60)	2.48
X12	2.473	(55,60)	2.48
X13	2.332	(50,60)	2.09
X14	1.193	(45,60)	1.66
X15	1.681	(40,60)	1.29
X16	0.390	(35,60)	1.05
X17	0.868	(30,60)	0.80
X18	-	(25,60)	0.00
X19	0.325	(20,60)	0.00
X20	0.130	(15,60)	0.00
X21	0.054	(10,60)	0.00

ตาราง จ- 8 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ (Q=0.005 cms./T=0.9s.)

POSITION Line	DISTANCE (cm.)	WAVE HEIGHT, (cm) Lab	Model	REMARKS
X11	50	2.237	2.470	
X12	150	2.171	2.516	
X13	250	1.901	2.327	
X14	350	1.536	1.859	
X15	450	1.504	1.420	
X16	550	1.128	1.154	
X17	650	0.909	0.926	
X18	750	1.054	0.810	
X19	850	0.763	0.710	
X20	950	0.263	0.645	RIVER MOUTH



รูป จ- 2 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ (Q=0.005 cms./T=0.9s.)

ตาราง จ- 9 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.01 cms./T=0.9s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.256	(58,90)	2.50
X12	2.462	(53,90)	2.60
X13	2.711	(48,90)	2.61
X14	1.724	(43,90)	2.19
X15	1.084	(38,90)	1.56
X16	1.855	(33,90)	1.24
X17	0.596	(28,90)	0.94
X18	0.640	(23,90)	0.77
X19	0.531	(18,90)	0.66
X20			
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	2.093	(58,85)	2.54
X12	2.473	(53,85)	2.61
X13	1.952	(48,85)	2.44
X14	1.865	(43,85)	1.91
X15	2.473	(38,85)	1.49
X16	0.933	(33,85)	1.23
X17	0.835	(28,85)	1.03
X18	0.965	(23,85)	0.84
X19	0.683	(18,85)	0.73
X20	0.434	(13,85)	0.68
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	2.440	(58,80)	2.59
X12	2.527	(53,80)	2.61
X13	1.280	(48,80)	2.30
X14	1.800	(43,80)	1.79
X15	1.529	(38,80)	1.41
X16	1.616	(33,80)	1.15
X17	0.575	(28,80)	0.96
X18	1.182	(23,80)	0.84
X19	0.895	(18,80)	0.77
X20	0.748	(13,80)	0.73
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.928	(58,75)	2.62
X12	2.115	(53,75)	2.69
X13	1.518	(48,75)	2.44
X14	1.410	(43,75)	1.82
X15	1.507	(38,75)	1.42
X16	1.876	(33,75)	1.18
X17	1.247	(28,75)	0.97
X18	0.672	(23,75)	0.83
X19	0.466	(18,75)	0.73
X20	0.618	(13,75)	0.67
X21			

ตาราง จ- 9 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.01 cms./T=0.9s.) (ต่อ)

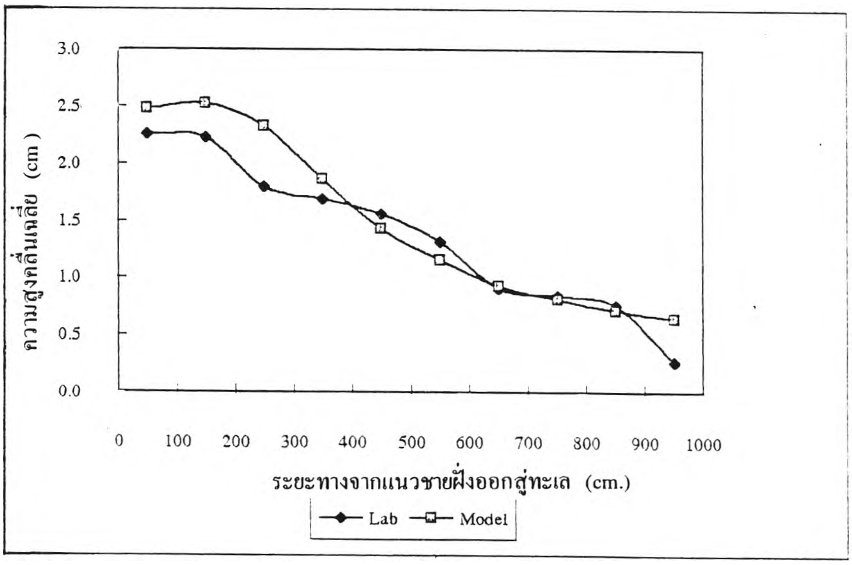
POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.180	(58,70)	2.23
X12	1.844	(53,70)	2.27
X13	1.095	(48,70)	2.29
X14	1.724	(43,70)	1.89
X15	1.291	(38,70)	1.41
X16	0.672	(33,70)	1.13
X17	1.844	(28,70)	0.94
X18	0.759	(23,70)	0.78
X19	0.672	(18,70)	0.67
X20	0.108	(13,70)	0.51
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	1.529	(58,65)	2.34
X12	1.974	(53,65)	2.37
X13	1.963	(48,65)	2.12
X14	1.507	(43,65)	1.76
X15	1.291	(38,65)	1.38
X16	1.269	(33,65)	1.10
X17	0.434	(28,65)	0.85
X18	-	(23,65)	0.65
X19	0.054	(18,65)	0.00
X20	0.000	(13,65)	0.00
X21	0.304	(8,65)	0.00

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.353	(60,60)	2.49
X12	2.202	(55,60)	2.48
X13	2.050	(50,60)	2.09
X14	1.768	(45,60)	1.56
X15	1.724	(40,60)	1.30
X16	0.987	(35,60)	1.05
X17	0.781	(30,60)	0.80
X18	-	(25,60)	0.00
X19	0.217	(20,60)	0.00
X20	0.108	(15,60)	0.00
X21	0.228	(10,60)	0.00

ตาราง จ- 10 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ
(Q=0.01 cms./T=0.9s.)

POSITION Line	DISTANCE (cm.)	WAVE HEIGHT, (cm)		REMARKS
		Lab	Model	
X11	50	2.254	2.473	
X12	150	2.228	2.519	
X13	250	1.796	2.327	
X14	350	1.685	1.860	
X15	450	1.557	1.424	
X16	550	1.315	1.154	
X17	650	0.902	0.927	
X18	750	0.844	0.812	
X19	850	0.763	0.712	
X20	950	0.263	0.648	RIVER MOUTH



รูป จ- 3 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ
(Q=0.01 cms./T=0.9s.)

ตาราง จ- 11 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.0 cms./T=1.10s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	1.160	(58,90)	2.16
X12	0.792	(53,90)	2.26
X13	1.594	(48,90)	2.33
X14	1.887	(43,90)	2.30
X15	1.974	(38,90)	1.71
X16	0.618	(33,90)	1.31
X17	1.106	(28,90)	0.94
X18	1.215	(23,90)	0.76
X19	0.998	(18,90)	0.65
X20			
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	2.494	(58,85)	2.20
X12	1.573	(53,85)	2.27
X13	1.714	(48,85)	2.36
X14	1.009	(43,85)	2.19
X15	2.158	(38,85)	1.60
X16	1.171	(33,85)	1.29
X17	1.160	(28,85)	1.04
X18	0.672	(23,85)	0.82
X19	0.553	(18,85)	0.69
X20	0.640	(13,85)	0.63
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.952	(58,80)	2.24
X12	1.800	(53,80)	2.27
X13	1.442	(48,80)	2.31
X14	1.388	(43,80)	2.04
X15	0.759	(38,80)	1.48
X16	0.976	(33,80)	1.17
X17	1.052	(28,80)	0.94
X18	0.553	(23,80)	0.81
X19	0.163	(18,80)	0.72
X20	0.087	(13,80)	0.64
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.657	(58,75)	2.27
X12	2.093	(53,75)	2.34
X13	1.779	(48,75)	2.28
X14	1.952	(43,75)	1.83
X15	1.583	(38,75)	1.41
X16	1.659	(33,75)	1.17
X17	1.139	(28,75)	0.92
X18	0.727	(23,75)	0.76
X19	0.335	(18,75)	0.64
X20	0.347	(13,75)	0.62
X21			

ตาราง จ- 11 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.0 cms./T=1.10s.) (ต่อ)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	3.199	(58,70)	1.92
X12	3.145	(53,70)	1.96
X13	2.158	(48,70)	2.03
X14	1.724	(43,70)	1.97
X15	1.551	(38,70)	1.47
X16	1.084	(33,70)	1.14
X17	0.954	(28,70)	0.89
X18	0.954	(23,70)	0.71
X19	0.423	(18,70)	0.53
X20	0.564	(13,70)	0.44
X21			

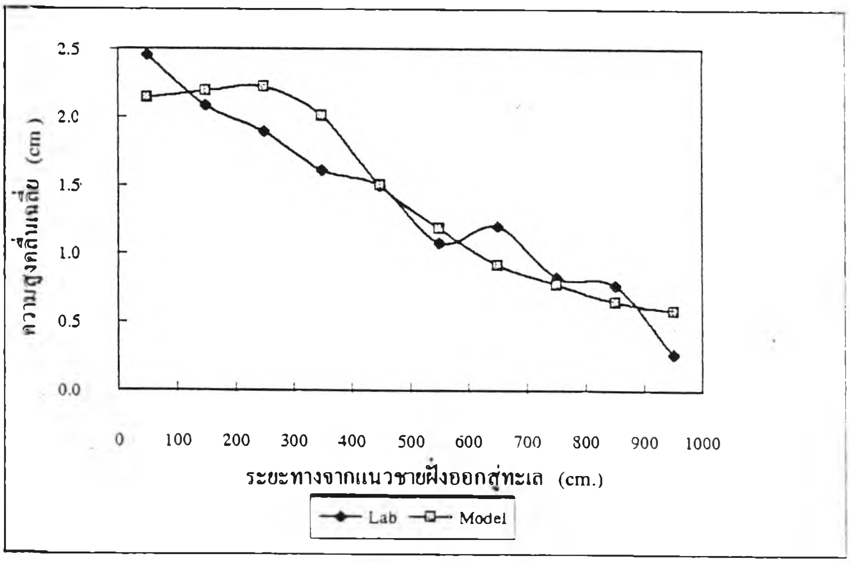
POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	3.134	(58,65)	2.02
X12	2.549	(53,65)	2.06
X13	2.679	(48,65)	2.09
X14	1.410	(43,65)	1.90
X15	1.345	(38,65)	1.48
X16	0.889	(33,65)	1.13
X17	1.182	(28,65)	0.83
X18	-	(23,65)	0.60
X19	0.228	(18,65)	0.00
X20	0.336	(13,65)	0.00
X21	0.217	(8,65)	0.00

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.581	(60,60)	2.15
X12	2.603	(55,60)	2.18
X13	1.865	(50,60)	2.16
X14	1.887	(45,60)	1.80
X15	1.084	(40,60)	1.37
X16	1.150	(35,60)	1.08
X17	1.768	(30,60)	0.80
X18	-	(25,60)	0.00
X19	0.000	(20,60)	0.00
X20	0.000	(15,60)	0.00
X21	0.000	(10,60)	0.00

ตาราง จ- 12 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.0 cms./T=1.10s.)

POSITION Line	DISTANCE (cm.)	WAVE HEIGHT, (cm) Lab	Model	REMARKS
X11	50	2.454	2.137	
X12	150	2.079	2.191	
X13	250	1.890	2.223	
X14	350	1.608	2.004	
X15	450	1.493	1.503	
X16	550	1.078	1.184	
X17	650	1.194	0.909	
X18	750	0.824	0.772	
X19	850	0.763	0.646	
X20	950	0.263	0.583	RIVER MOUTH



รูป จ- 4 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.0 cms./T=1.10s.)

ตาราง จ- 13 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.005 cms./T=1.10s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	2.278	(58,90)	2.17
X12	2.668	(53,90)	2.26
X13	2.050	(48,90)	2.33
X14	1.605	(43,90)	2.32
X15	1.084	(38,90)	1.79
X16	1.030	(33,90)	1.38
X17	1.312	(28,90)	1.01
X18	0.672	(23,90)	0.82
X19	0.965	(18,90)	0.71
X20			
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	2.625	(58,85)	2.21
X12	2.093	(53,85)	2.27
X13	2.126	(48,85)	2.36
X14	2.625	(43,85)	2.31
X15	1.529	(38,85)	1.69
X16	1.215	(33,85)	1.37
X17	0.868	(28,85)	1.13
X18	0.993	(23,85)	0.91
X19	0.651	(18,85)	0.79
X20	0.544	(13,85)	0.74
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	1.421	(58,80)	2.25
X12	1.063	(53,80)	2.28
X13	1.540	(48,80)	2.32
X14	1.974	(43,80)	2.14
X15	1.648	(38,80)	1.56
X16	1.301	(33,80)	1.26
X17	1.204	(28,80)	1.04
X18	0.824	(23,80)	0.91
X19	0.586	(18,80)	0.83
X20	0.586	(13,80)	0.78
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.245	(58,75)	2.28
X12	1.811	(53,75)	2.34
X13	1.789	(48,75)	2.34
X14	2.299	(43,75)	1.93
X15	1.139	(38,75)	1.50
X16	1.085	(33,75)	1.25
X17	0.857	(28,75)	1.02
X18	0.857	(23,75)	0.88
X19	0.728	(18,75)	0.77
X20	0.640	(13,75)	0.71
X21			

ตาราง จ- 13 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.005 cms./T=1.10s.) (ต่อ)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.191	(58,70)	1.93
X12	1.844	(53,70)	1.96
X13	1.432	(48,70)	2.02
X14	2.278	(43,70)	2.04
X15	1.930	(38,70)	1.57
X16	1.497	(33,70)	1.23
X17	1.084	(28,70)	1.00
X18	0.759	(23,70)	0.83
X19	0.618	(18,70)	0.71
X20	0.781	(13,70)	0.54
X21			

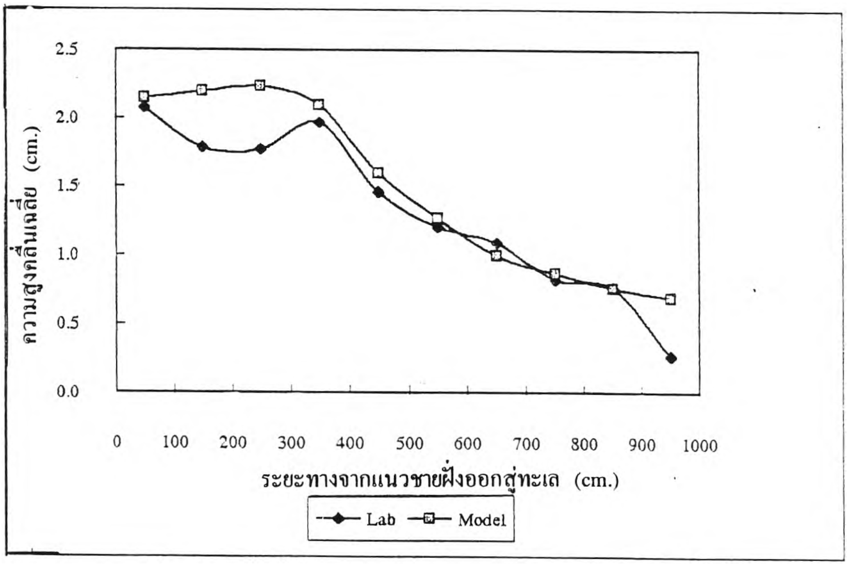
POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	1.345	(58,65)	2.02
X12	1.290	(53,65)	2.06
X13	1.518	(48,65)	2.10
X14	1.540	(43,65)	2.04
X15	1.236	(38,65)	1.64
X16	1.085	(33,65)	1.23
X17	1.084	(28,65)	0.92
X18	-	(23,65)	0.69
X19	0.108	(18,65)	0.00
X20	0.412	(13,65)	0.00
X21	0.228	(8,65)	0.00

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.440	(60,60)	2.16
X12	1.746	(55,60)	2.19
X13	1.963	(50,60)	2.19
X14	1.442	(45,60)	1.87
X15	1.638	(40,60)	1.43
X16	1.193	(35,60)	1.13
X17	1.193	(30,60)	0.85
X18	-	(25,60)	0.00
X19	0.000	(20,60)	0.00
X20	0.217	(15,60)	0.00
X21	0.000	(10,60)	0.00

ตาราง จ- 14 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.005 cms./T=1.10s.)

POSITION Line	DISTANCE (cm.)	WAVE HEIGHT, (cm)		REMARKS
		Lab	Model	
X11	50	2.078	2.146	
X12	150	1.788	2.194	
X13	250	1.774	2.237	
X14	350	1.966	2.093	
X15	450	1.458	1.597	
X16	550	1.201	1.264	
X17	650	1.086	0.996	
X18	750	0.821	0.870	
X19	850	0.763	0.762	
X20	950	0.263	0.693	RIVER MOUTH



รูป จ- 5 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.005 cms./T=1.10s.)

ตาราง จ- 15 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.01 cms./T=1.10s.)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y6	Node	Model
X11	1.779	(58,90)	2.17
X12	1.985	(53,90)	2.26
X13	2.950	(48,90)	2.33
X14	2.115	(43,90)	2.32
X15	1.703	(38,90)	1.79
X16	1.985	(33,90)	1.38
X17	1.356	(28,90)	1.01
X18	0.901	(23,90)	0.82
X19	0.640	(18,90)	0.71
X20			
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y7	Node	Model
X11	2.560	(58,85)	2.21
X12	1.996	(53,85)	2.27
X13	2.635	(48,85)	2.36
X14	2.137	(43,85)	2.31
X15	1.768	(38,85)	1.69
X16	1.627	(33,85)	1.37
X17	1.225	(28,85)	1.13
X18	0.846	(23,85)	0.91
X19	0.542	(18,85)	0.79
X20	0.542	(13,85)	0.74
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y8	Node	Model
X11	2.353	(58,80)	2.25
X12	1.746	(53,80)	2.28
X13	1.334	(48,80)	2.32
X14	1.518	(43,80)	2.14
X15	1.507	(38,80)	1.56
X16	1.334	(33,80)	1.26
X17	1.529	(28,80)	1.04
X18	0.976	(23,80)	0.91
X19	0.195	(18,80)	0.83
X20	0.173	(13,80)	0.79
X21			

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y9	Node	Model
X11	2.570	(58,75)	2.28
X12	1.876	(53,75)	2.34
X13	1.605	(48,75)	2.34
X14	2.050	(43,75)	1.93
X15	1.432	(38,75)	1.50
X16	1.627	(33,75)	1.25
X17	1.225	(28,75)	1.02
X18	0.423	(23,75)	0.88
X19	0.325	(18,75)	0.77
X20	0.412	(13,75)	0.71
X21			

ตาราง จ- 15 ความสูงคลื่นที่ตำแหน่งต่าง ๆ จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.01 cms./T=1.10s.) (ต่อ)

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y10	Node	Model
X11	2.820	(58,70)	1.93
X12	2.375	(53,70)	1.96
X13	0.922	(48,70)	2.02
X14	1.160	(43,70)	2.04
X15	0.900	(38,70)	1.57
X16	1.583	(33,70)	1.23
X17	0.965	(28,70)	1.00
X18	1.030	(23,70)	0.83
X19	0.976	(18,70)	0.71
X20	0.455	(13,70)	0.54
X21			

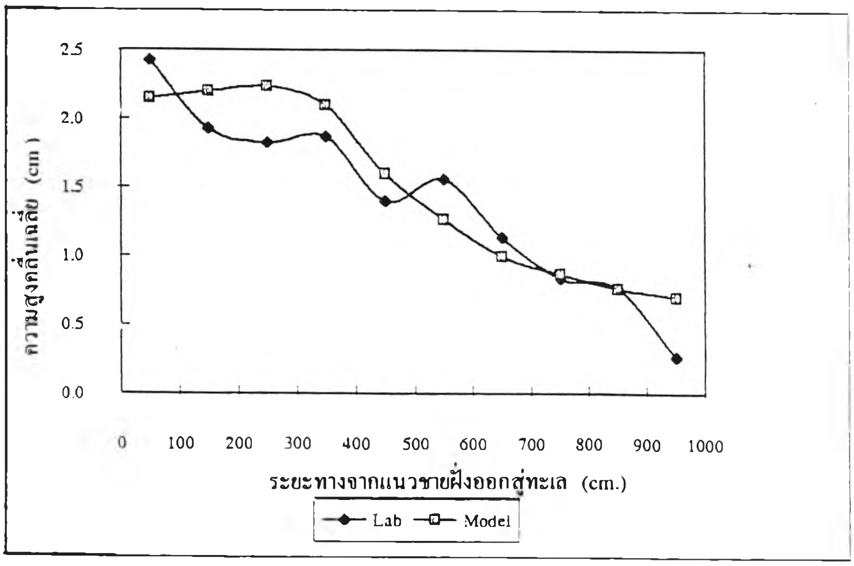
POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y11	Node	Model
X11	2.267	(58,65)	2.02
X12	1.410	(53,65)	2.06
X13	1.507	(48,65)	2.10
X14	2.126	(43,65)	2.04
X15	1.280	(38,65)	1.64
X16	1.312	(33,65)	1.23
X17	0.792	(28,65)	0.92
X18	-	(23,65)	0.69
X19	0.000	(18,65)	0.00
X20	0.000	(13,65)	0.00
X21	0.184	(8,65)	0.00

POSITION	WAVE HEIGHT , (cm)		
	Lab Y12	Node	Model
X11	2.614	(60,60)	2.16
X12	2.082	(55,60)	2.19
X13	1.800	(50,60)	2.19
X14	1.974	(45,60)	1.87
X15	1.204	(40,60)	1.43
X16	1.442	(35,60)	1.13
X17	0.835	(30,60)	0.85
X18	-	(25,60)	0.00
X19	0.000	(20,60)	0.00
X20	0.000	(15,60)	0.00
X21	0.000	(10,60)	0.00

ตาราง จ- 16 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.01 cms./T=1.10s.)

POSITION Line	DISTANCE (cm.)	WAVE HEIGHT, (cm)		REMARKS
		Lab	Model	
X11	50	2.423	2.146	
X12	150	1.924	2.194	
X13	250	1.822	2.237	
X14	350	1.869	2.093	
X15	450	1.399	1.597	
X16	550	1.559	1.264	
X17	650	1.132	0.996	
X18	750	0.835	0.870	
X19	850	0.763	0.762	
X20	950	0.263	0.695	RIVER MOUTH



รูป จ- 6 เปรียบเทียบความสูงคลื่นเฉลี่ยตามแกน x จากการวัดและการคำนวณ

(Q=0.01 cms./T=1.10s.)

ภาคผนวก ฉ

ผลการคำนวณ ระดับน้ำ ความเร็วกระแสน้ำ ความสูงคลื่นและ การเปลี่ยนแปลงท้องน้ำบริเวณปากแม่น้ำ ที่คำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์

ภาคผนวกนี้แสดงรายละเอียดผลการคำนวณที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ ณ ตำแหน่งตัวแทนที่กำหนดไว้ในแบบจำลอง (รูป 2-13) พร้อมรายละเอียดการคำนวณค่าเฉลี่ยของข้อมูลนั้น โดยแบ่งขอบเขตการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะของพื้นที่และผลการศึกษาของโชคพิพัฒน์ (2532) คือพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลของน้ำแม่น้ำ (Y3-Y10 ของรูป 1-1) กับพื้นที่ที่ไม่ได้รับอิทธิพลของน้ำแม่น้ำ (Y11-Y14 ของรูป 1-1) ซึ่งรายละเอียดที่แสดงในภาคผนวกนี้ประกอบด้วย ผลการคำนวณ ข้อมูลระดับน้ำ ความเร็วกระแสน้ำ ความสูงคลื่น การเปลี่ยนแปลงท้องน้ำจากผลการวัดและการคำนวณ และรายการคำนวณอัตราส่วนปริมาณกัดเซาะต่อปริมาณทับถมของตะกอนบริเวณปากแม่น้ำ

ตาราง ฉ-1 ระดับน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ

คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	E	E (AVG)	
	E		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					2.20	2.21							2.21		2.21
	150	10					2.14	2.11	2.00	2.00					2.06		2.06
X20	200	13					2.09	2.06	2.01	2.00	2.00	2.00			2.03		2.03
	250	15					2.06	2.05	2.02	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.02		2.02
X19	300	18					2.04	2.03	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
	350	20					2.02	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
X18	400	23				2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	450	25		2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X17	500	28	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	550	30	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X16	600	33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	650	35	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X15	700	38	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	750	40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X14	800	43	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	850	45	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X13	900	48	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	950	50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X12	1000	53	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1050	55	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X11	1100	58	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1150	60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

ตาราง ฉ-2 ระดับน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	E	E (AVG)	
	E		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					2.20	2.22							2.21		2.21
	150	10					2.14	2.11	2.00	2.00					2.06		2.06
X20	200	13					2.08	2.06	2.01	2.00	2.00	2.00			2.03		2.03
	250	15					2.07	2.05	2.02	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.02		2.02
X19	300	18					2.04	2.03	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
	350	20					2.02	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
X18	400	23				2.00	2.01	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.00	2.01
	450	25		2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X17	500	28	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	550	30	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X16	600	33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	650	35	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X15	700	38	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	750	40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X14	800	43	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	850	45	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X13	900	48	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	950	50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X12	1000	53	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1050	55	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X11	1100	58	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1150	60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

ตาราง ฉ-3 ระดับน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	E	E (AVG.)	
	E		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					2.29	2.30							2.30		2.30
	150	10					2.20	2.16	2.00	2.00					2.09		2.08
X20	200	13					2.13	2.09	2.02	2.00	2.00	2.00			2.04		2.04
	250	15					2.09	2.07	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.02		2.02
X19	300	18					2.05	2.04	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.02		2.02
	350	20					2.03	2.03	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
X18	400	23				2.00	2.02	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.00	2.01
	450	25		2.00	2.00	2.00	2.01	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01
X17	500	28	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	550	30	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X16	600	33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	650	35	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X15	700	38	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	750	40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X14	800	43	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	850	45	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X13	900	48	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	950	50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X12	1000	53	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1050	55	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X11	1100	58	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1150	60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

ตาราง ฉ-4 ระดับน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ

คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	E	E (AVG)	
	E		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					2.18	2.19							2.19		2.19
	150	10					2.12	2.10	2.00	2.00					2.06		2.06
X20	200	13					2.08	2.06	2.01	2.00	2.00	2.00			2.03		2.03
	250	15					2.06	2.04	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
X19	300	18					2.03	2.03	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
	350	20					2.02	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
X18	400	23				2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	450	25		2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X17	500	28	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	550	30	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X16	600	33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	650	35	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X15	700	38	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	750	40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X14	800	43	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	850	45	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X13	900	48	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	950	50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X12	1000	53	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1050	55	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X11	1100	58	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1150	60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

ตาราง ฉ-5 ระดับน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

	E	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)	Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	E (AVG) cm	E (AVG) Y11-Y14 cm	E (AVG) Y3-Y10 cm
			400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700			
			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105			
X21	100	8					2.20	2.21							2.21		2.21
	150	10					2.14	2.11	2.00	2.00					2.06		2.06
X20	200	13					2.09	2.06	2.01	2.00	2.00	2.00			2.03		2.03
	250	15					2.08	2.05	2.02	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.02		2.02
X19	300	18					2.04	2.03	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
	350	20					2.02	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
X18	400	23				2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	450	25		2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X17	500	28	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	550	30	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X16	600	33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	650	35	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X15	700	38	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	750	40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X14	800	43	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	850	45	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X13	900	48	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	950	50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X12	1000	53	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1050	55	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X11	1100	58	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1150	60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

ตาราง ฉ-6 ระดับน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	E	E (AVG)	
	E		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	85	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					2.23	2.24							2.24		2.24
	150	10					2.18	2.13	2.00	2.00					2.07		2.07
X20	200	13					2.10	2.07	2.01	2.00	2.00	2.00			2.03		2.03
	250	15					2.07	2.05	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.02		2.02
X19	300	18					2.04	2.04	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
	350	20					2.03	2.03	2.02	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01		2.01
X18	400	23				2.00	2.02	2.02	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.00	2.01
	450	25		2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X17	500	28	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.01	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	550	30	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.01	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X16	600	33	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	650	35	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X15	700	38	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	750	40	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X14	800	43	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	850	45	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X13	900	48	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	950	50	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X12	1000	53	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1050	55	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
X11	1100	58	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	1150	60	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00

ตาราง ฉ-7 ระดับน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีและไม่มีแม่น้ำ
คาบคลื่น 0.90, 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	E	E (AVG)	
	E		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					4.00	4.00							4.00		4.00
	150	10					4.00	4.00	4.00	4.00					4.00		4.00
X20	200	13					4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00			4.00		4.00
	250	15					4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00		4.00
X19	300	18					4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00		4.00
	350	20					4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00		4.00
X18	400	23				4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	450	25		4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
X17	500	28	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	550	30	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
X16	600	33	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	650	35	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
X15	700	38	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	750	40	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
X14	800	43	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	850	45	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
X13	900	48	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	950	50	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
X12	1000	53	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	1050	55	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
X11	1100	58	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	1150	60	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00

ตาราง ฉ-8 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG.)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					0.00	0.00							0.00		0.00
	150	10					0.00	0.00	0.00	0.00					0.00		0.00
X20	200	13					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00		0.00
	250	15					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
X19	300	18					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
	350	20					0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00		0.00
X18	400	23				0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
	450	25		0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
X17	500	28	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
	550	30	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X16	600	33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X12	1000	53	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	1050	55	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X11	1100	58	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	1150	60	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

ตาราง ฉ-9 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s.	cm/s	cm/s.
X21	100	8					3.61	0.39							2.00		2.00
	150	10					2.30	0.71	0.34	0.18					0.88		0.88
X20	200	13					0.76	0.60	0.34	0.18	0.07	0.03			0.33		0.33
	250	15					0.42	0.46	0.30	0.17	0.08	0.04	0.02	0.00	0.19		0.19
X19	300	18					0.21	0.30	0.23	0.14	0.08	0.04	0.02	0.01	0.13		0.13
	350	20					0.15	0.23	0.18	0.13	0.07	0.04	0.02	0.01	0.10		0.10
X18	400	23				0.04	0.10	0.15	0.14	0.10	0.06	0.03	0.02	0.01	0.07	0.04	0.08
	450	25		0.01	0.01	0.03	0.08	0.11	0.10	0.09	0.05	0.03	0.02	0.01	0.05	0.02	0.06
X17	500	28	0.00	0.01	0.01	0.03	0.06	0.08	0.07	0.06	0.04	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.04
	550	30	0.00	0.01	0.01	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.04
X16	600	33	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X12	1000	53	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	1050	55	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X11	1100	58	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
	1150	60	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

ตาราง ฉ-10 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

	UV		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
			400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s.	cm/s
X21	100	8					7.22	0.78							4.00		4.00
	150	10					4.61	1.41	0.68	0.36					1.77		1.77
X20	200	13					1.53	1.21	0.68	0.38	0.15	0.05			0.67		0.67
	250	15					0.85	0.93	0.59	0.34	0.16	0.08	0.04	0.00	0.38		0.38
X19	300	18					0.43	0.60	0.46	0.29	0.16	0.09	0.04	0.02	0.26		0.26
	350	20					0.31	0.46	0.38	0.25	0.15	0.08	0.04	0.02	0.21		0.21
X18	400	23				0.06	0.21	0.30	0.28	0.20	0.13	0.07	0.04	0.02	0.14	0.06	0.15
	450	25		0.01	0.03	0.07	0.16	0.23	0.22	0.16	0.11	0.07	0.03	0.02	0.10	0.04	0.13
X17	500	28	0.01	0.01	0.03	0.06	0.12	0.16	0.16	0.13	0.09	0.05	0.03	0.02	0.07	0.03	0.09
	550	30	0.01	0.01	0.03	0.05	0.09	0.12	0.12	0.10	0.07	0.04	0.03	0.02	0.06	0.03	0.08
X16	600	33	0.01	0.01	0.02	0.04	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.04	0.02	0.05
	650	35	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.04	0.02	0.04
X15	700	38	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.03
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X12	1000	53	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	1050	55	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X11	1100	58	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
	1150	60	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01

ตาราง ฉ-11 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					0.00	0.00							0.000		0.000
	150	10					0.00	0.00	0.00	0.00					0.000		0.000
X20	200	13					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.000		0.000
	250	15					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000		0.000
X19	300	18					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000		0.000
	350	20					0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.003		0.003
X18	400	23				0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.008	0.000	0.009
	450	25		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.008	0.000	0.011
X17	500	28	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.008	0.003	0.011
	550	30	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.010	0.008	0.011
X16	600	33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.010	0.010	0.011
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.011	0.010	0.012
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.012	0.010	0.013
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.012	0.010	0.013
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.010	0.010	0.011
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.010	0.010	0.011
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.009	0.010	0.009
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.009	0.010	0.009
X12	1000	53	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.008	0.010	0.006
	1050	55	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.008	0.010	0.006
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ตาราง ฉ-12 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

	UV		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV (AVG)	UV (AVG.) Y11-Y14	UV (AVG.) Y3-Y10
			400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700			
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		60	65	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					3.62	0.39							2.006		2.006
	150	10					2.31	0.71	0.34	0.18					0.884		0.884
X20	200	13					0.76	0.60	0.34	0.18	0.07	0.03			0.331		0.331
	250	15					0.42	0.46	0.30	0.17	0.09	0.04	0.02	0.00	0.188		0.188
X19	300	18					0.21	0.30	0.23	0.15	0.08	0.04	0.02	0.01	0.130		0.130
	350	20					0.15	0.23	0.19	0.13	0.07	0.04	0.02	0.01	0.105		0.105
X18	400	23				0.04	0.10	0.15	0.14	0.10	0.06	0.03	0.02	0.01	0.072	0.036	0.076
	450	25		0.01	0.01	0.03	0.08	0.11	0.10	0.09	0.05	0.03	0.02	0.01	0.051	0.019	0.063
X17	500	28	0.00	0.01	0.01	0.03	0.06	0.08	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.01	0.036	0.013	0.047
	550	30	0.00	0.01	0.01	0.03	0.05	0.06	0.06	0.06	0.03	0.02	0.02	0.01	0.029	0.013	0.038
X16	600	33	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.023	0.013	0.029
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.021	0.016	0.024
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.017	0.012	0.019
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.016	0.012	0.018
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.013	0.012	0.014
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.013	0.011	0.014
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.011	0.010	0.011
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.008	0.010	0.008
X12	1000	53	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.008	0.010	0.006
	1050	55	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.006	0.008	0.004
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ตาราง ฉ-13 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					7.15	0.77							3.961		3.961
	150	10					4.57	1.40	0.67	0.36					1.751		1.751
X20	200	13					1.51	1.19	0.67	0.37	0.15	0.05			0.656		0.656
	250	15					0.84	0.92	0.59	0.34	0.16	0.08	0.04	0.01	0.375		0.375
X19	300	18					0.42	0.60	0.46	0.29	0.16	0.09	0.05	0.03	0.260		0.260
	350	20					0.30	0.44	0.38	0.25	0.15	0.08	0.04	0.02	0.208		0.208
X18	400	23				0.06	0.21	0.30	0.28	0.20	0.12	0.07	0.04	0.02	0.144	0.058	0.154
	450	25		0.01	0.03	0.07	0.16	0.23	0.22	0.16	0.11	0.07	0.04	0.02	0.102	0.037	0.127
X17	500	28	0.01	0.01	0.03	0.06	0.12	0.16	0.16	0.13	0.09	0.05	0.03	0.02	0.073	0.030	0.094
	550	30	0.01	0.01	0.03	0.05	0.09	0.12	0.12	0.10	0.07	0.04	0.03	0.02	0.059	0.026	0.076
X16	600	33	0.01	0.01	0.02	0.04	0.07	0.08	0.08	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.042	0.020	0.053
	650	35	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.07	0.06	0.04	0.03	0.02	0.02	0.037	0.021	0.045
X15	700	38	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.028	0.019	0.033
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.022	0.015	0.026
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.018	0.015	0.019
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.016	0.013	0.018
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.013	0.012	0.013
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.011	0.011	0.011
X12	1000	53	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.009	0.010	0.009
	1050	55	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.004	0.008	0.003
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000

ตาราง ฉ-14 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					0.00	0.00							0.00		0.00
	150	10					0.00	0.00	0.00	0.00					0.00		0.00
X20	200	13					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00		0.00
	250	15					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
X19	300	18					0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01		0.01
	350	20					0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01		0.01
X18	400	23				0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
	450	25		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
X17	500	28	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
	550	30	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X16	600	33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
X12	1000	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1050	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตาราง ฉ-15 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					2.40	0.28							1.33		1.33
	150	10					1.53	0.47	0.22	0.11					0.58		0.58
X20	200	13					0.50	0.40	0.22	0.12	0.05	0.01			0.22		0.22
	250	15					0.28	0.31	0.19	0.11	0.05	0.03	0.01	0.00	0.12		0.12
X19	300	18					0.14	0.19	0.15	0.09	0.05	0.02	0.01	0.01	0.08		0.08
	350	20					0.10	0.14	0.13	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	0.07		0.07
X18	400	23				0.02	0.07	0.10	0.09	0.06	0.04	0.02	0.01	0.01	0.05	0.02	0.05
	450	25		0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.04
X17	500	28	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
	550	30	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
X16	600	33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
X12	1000	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1050	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตาราง ฉ-16 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					4.80	0.52							2.66		2.66
	150	10					3.06	0.94	0.44	0.24					1.17		1.17
X20	200	13					1.01	0.80	0.45	0.25	0.10	0.04			0.44		0.44
	250	15					0.56	0.61	0.38	0.22	0.11	0.05	0.03	0.00	0.25		0.25
X19	300	18					0.28	0.40	0.30	0.19	0.11	0.06	0.03	0.01	0.17		0.17
	350	20					0.20	0.30	0.25	0.17	0.10	0.06	0.02	0.01	0.14		0.14
X18	400	23				0.04	0.13	0.20	0.18	0.13	0.08	0.04	0.02	0.02	0.09	0.04	0.10
	450	25		0.01	0.01	0.04	0.11	0.15	0.15	0.11	0.07	0.04	0.02	0.02	0.07	0.02	0.08
X17	500	28	0.00	0.01	0.02	0.04	0.08	0.10	0.10	0.08	0.05	0.03	0.02	0.01	0.05	0.02	0.06
	550	30	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.04	0.02	0.05
X16	600	33	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
X14	800	43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
	850	45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
X13	900	48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	950	50	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
X12	1000	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1050	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตาราง ฉ-17 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					0.00	0.00							0.00		0.00
	150	10					0.00	0.00	0.00	0.00					0.00		0.00
X20	200	13					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00		0.00
	250	15					0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00
X19	300	18					0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01		0.01
	350	20					0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01		0.01
X18	400	23				0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
	450	25		0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
X17	500	28	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
	550	30	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X16	600	33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	750	40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01
X14	800	43	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
	850	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
X13	900	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	950	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X12	1000	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1050	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตาราง ฉ-18 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s	cm/s
X21	100	8					2.40	0.26							1.33		1.33
	150	10					1.53	0.47	0.21	0.10					0.58		0.58
X20	200	13					0.50	0.39	0.20	0.10	0.02	0.01			0.20		0.20
	250	15					0.28	0.30	0.18	0.09	0.02	0.01	0.04	0.01	0.12		0.12
X19	300	18					0.14	0.19	0.14	0.08	0.02	0.02	0.04	0.06	0.08		0.08
	350	20					0.09	0.14	0.10	0.05	0.01	0.03	0.05	0.06	0.07		0.07
X18	400	23				0.02	0.06	0.09	0.07	0.04	0.02	0.04	0.06	0.06	0.05	0.02	0.06
	450	25		0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.06	0.03	0.02	0.04	0.06	0.06	0.04	0.01	0.05
X17	500	28	0.00	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.04	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.03	0.01	0.04
	550	30	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.01	0.04
X16	600	33	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.02	0.01	0.03
	650	35	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.02	0.01	0.03
X15	700	38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.02	0.01	0.02
	750	40	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02
X14	800	43	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.01
	850	45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
X13	900	48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
	950	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
X12	1000	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1050	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตาราง ฉ-19 ขนาดความเร็วกระแสน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	UV	UV (AVG)	
	UV		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm/s	cm/s.	cm/s
X21	100	8					4.80	0.52							2.66		2.66
	150	10					3.06	0.94	0.44	0.24					1.17		1.17
X20	200	13					1.01	0.80	0.45	0.25	0.10	0.04			0.44		0.44
	250	15					0.56	0.61	0.38	0.22	0.11	0.06	0.03	0.00	0.25		0.25
X19	300	18					0.28	0.40	0.30	0.19	0.11	0.06	0.04	0.02	0.18		0.18
	350	20					0.20	0.30	0.25	0.17	0.10	0.06	0.03	0.02	0.14		0.14
X18	400	23				0.04	0.13	0.20	0.18	0.13	0.09	0.04	0.03	0.02	0.10	0.04	0.10
	450	25		0.01	0.01	0.04	0.11	0.15	0.15	0.11	0.07	0.04	0.03	0.02	0.07	0.02	0.09
X17	500	28	0.00	0.01	0.02	0.04	0.08	0.10	0.10	0.08	0.05	0.04	0.02	0.02	0.05	0.02	0.06
	550	30	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.08	0.06	0.05	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.05
X16	600	33	0.00	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.03	0.02	0.04
	650	35	0.00	0.01	0.01	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.03
X15	700	38	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
	750	40	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
X14	800	43	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	850	45	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
X13	900	48	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
	950	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
X12	1000	53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1050	55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
X11	1100	58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1150	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตาราง ฉ-20 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					0 76	0 87							0 82		0 82
•	150	10					0 76	0 88	0 91	0 86					0 86		0 86
X20	200	13					0 73	0 89	0 91	0 87	0 87	0 93			0 87		0 87
	250	15					0 76	0 90	0 92	0 89	0 88	0 94	1 03	1 10	0 93		0 93
X19	300	18					0 86	0 93	0 96	0 92	0 88	0 96	1 10	1 44	1 01		1 01
	350	20					0 92	0 96	0 98	0 96	0 80	0 97	1 12	1 42	1 03		1 03
X18	400	23				0 84	1 00	1 02	1 02	1 03	0 96	0 99	1 15	1 37	1 06	0 84	1 07
	450	26		0 97	1 00	1 00	1 04	1 05	1 04	1 08	1 01	1 01	1 19	1 30	1 06	0 99	1 09
X17	500	28	1 09	1.11	1 13	1.11	1 14	1.13	1 11	1 17	1 11	1 08	1 21	1 24	1 14	1 11	1 16
	550	30	1 17	1 18	1 20	1.19	1 21	1 20	1 17	1 23	1 20	1 16	1 22	1 23	1 20	1.18	1 20
X16	600	33	1 29	1 28	1 31	1 31	1 30	1 28	1 26	1.31	1 32	1 29	1 26	1 30	1 28	1 30	1 29
	650	35	1.35	1 34	1 37	1 38	1.36	1 36	1 33	1.37	1 40	1 40	1 33	1 36	1.36	1 36	1.36
X15	700	38	1 44	1 43	1 47	1 60	1 49	1 46	1 46	1 61	1 64	1 64	1.60	1 41	1 48	1 46	1 49
	750	40	1 60	1 60	1 53	1 68	1 68	1 56	1 66	1 62	1 64	1 61	1 68	1 44	1 66	1 53	1 67
X14	800	43	1 61	1 60	1 63	1 68	1 69	1.69	1 68	1 76	1 79	1 74	1 72	1 62	1 68	1 63	1 70
	850	45	1 68	1 67	1 70	1 76	1 78	1 77	1 76	1 83	1 88	1 84	1 84	1 57	1 76	1 70	1 78
X13	900	48	1 80	1 79	1 82	1 87	1 93	1 90	1 88	1 93	2 00	2 01	2 02	1 64	1 88	1 82	1 91
	950	50	1 88	1 86	1 90	1 96	2 02	1 89	1 98	2 01	2 07	2.12	2.13	1 70	1 97	1 90	2 00
X12	1000	53	2 01	1 99	2 03	2 06	2 14	2 13	2.12	2 13	2 16	2 24	2 24	1 80	2 09	2 02	2 12
	1050	55	2 10	2 08	2 11	2 12	2 18	2 21	2 21	2 21	2 22	2 32	2 26	1 87	2 16	2.10	2 19
X11	1100	58	2 22	2 21	2 22	2 21	2 20	2 31	2 35	2 32	2 29	2 38	2 30	1 88	2 26	2 22	2 27
	1150	60	2 29	2 30	2 28	2 26	2 19	2 36	2 43	2 39	2 34	2 38	2 32	2 07	2 30	2 28	2 31
X10	1200	63	2.38	2 41	2.35	2 32	2 18	2 41	2.46	2 47	2 4	2 38	2 32	2 21	2 36	2 37	2 35
	1250	65	2 42	2 46	2 4	2 33	2 18	2 43	2 47	2 46	2 38	2 37	2.33	2 27	2 37	2 40	2 36
X9	1300	68	2 43	2 44	2 37	2 31	2 2	2 41	2 48	2 44	2 36	2 37	2 33	2 31	2 37	2 39	2 36
	1350	70	2 41	2 43	2 37	2 31	2 21	2 41	2 61	2 43	2 35	2 36	2 33	2 31	2 37	2 38	2 36
X8	1400	73	2 39	2 42	2 37	2 32	2 22	2 41	2 54	2 40	2 34	2 36	2 33	2 32	2 37	2 38	2 37

ตาราง ฉ-21 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm)			60	66	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					0 62	0 87							0 76		0 76
	150	10					0 66	0 89	0 91	0 86					0 83		0 83
X20	200	13					0 68	0 89	0 92	0 68	0 87	0 89			0 86		0 86
	250	15					0 74	0 90	0 92	0 69	0 87	0 91	0 80	0 65	0 82		0 82
X19	300	19					0 86	0 83	0 86	0 83	0 87	0 94	0 86	0 62	0 87		0 87
	350	20					0.92	0 96	0 98	0 86	0 90	0 96	0 91	0 66	0 90		0 90
X18	400	23				0 94	0 99	1 02	1 02	1 03	0 86	0 86	1 04	0 69	0 96	0 94	0 97
	450	25		0 97	1 00	0 89	1 03	1 05	1 04	1 08	1 01	1 01	1 12	0 73	1 00	0 99	1 01
X17	500	28	1 09	1 11	1 13	1 11	1 13	1 13	1 11	1 17	1 10	1 08	1 19	0 86	1 10	1 11	1 10
	550	30	1 17	1 18	1.20	1 19	1 20	1 20	1 17	1 23	1 19	1 16	1 21	0 97	1 17	1 19	1 17
X16	600	33	1 29	1 28	1 30	1 30	1 29	1 29	1.25	1 31	1 32	1 28	1 26	1 18	1 28	1 29	1 27
	650	35	1 35	1 34	1 37	1 38	1 36	1 36	1 33	1 37	1 39	1 39	1 33	1 36	1 36	1 36	1 36
X15	700	38	1 44	1 43	1 47	1 49	1 48	1 46	1 46	1 51	1 64	1 63	1 60	1 41	1.48	1 46	1 49
	750	40	1 60	1 50	1 53	1 67	1 57	1.55	1 65	1 62	1 64	1 60	1 58	1.44	1 66	1 53	1 57
X14	800	43	1 61	1 60	1 63	1 67	1 69	1 69	1 68	1 76	1 79	1 73	1 72	1 62	1 67	1 63	1 70
	850	45	1 68	1 67	1 70	1 75	1 77	1 77	1 76	1 83	1 88	1 83	1 83	1 57	1.76	1 70	1 78
X13	900	48	1 80	1 79	1 82	1 86	1 92	1 90	1 88	1 93	2 00	2 00	2 02	1 64	1 88	1 82	1 91
	950	50	1 89	1 86	1 91	1.94	2 01	1 89	1 98	2 01	2 07	2 11	2 13	1 70	1 97	1 90	2 00
X12	1000	53	2 01	1 99	2 03	2 06	2 14	2 13	2.12	2 13	2 16	2 24	2 24	1 60	2 09	2 02	2 12
	1050	55	2 10	2 08	2 11	2.13	2 19	2 21	2.21	2 21	2 22	2 32	2 26	1 87	2 16	2 11	2 19
X11	1100	58	2 22	2 21	2 22	2 21	2 20	2 31	2 36	2 32	2 29	2 36	2 30	1 99	2 25	2 22	2 27
	1150	60	2 29	2 30	2 28	2 26	2 19	2 36	2 43	2 39	2 34	2 38	2 32	2 07	2 30	2 28	2 31
X10	1200	63	2 38	2 41	2.36	2 32	2 18	2 41	2 45	2 47	2 4	2 38	2 32	2 21	2 36	2 37	2 35
	1250	66	2 42	2 46	2 4	2 33	2 18	2 43	2 47	2 46	2 38	2 37	2 33	2 27	2 37	2 40	2 36
X9	1300	68	2 43	2 44	2 37	2 31	2 2	2 41	2 49	2 44	2 36	2 37	2 33	2 31	2 37	2 38	2 36
	1350	70	2 41	2 43	2 37	2 31	2 21	2 41	2 51	2 43	2 35	2 36	2 33	2 31	2 37	2 38	2 36
X8	1400	73	2 39	2 42	2.37	2 32	2 22	2 41	2 54	2 40	2.34	2 36	2 33	2 32	2 37	2 38	2 37

ตาราง ฉ-22 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

	WH	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm)	Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH (AVG)	WH (AVG) Y11-Y14	WH (AVG) Y3-Y10
			400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700			
			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					0.61	0.88							0.75		0.75
	150	10					0.64	0.89	0.92	0.86					0.83		0.83
X20	200	13					0.67	0.89	0.82	0.88	0.87	0.83			0.84		0.84
	250	15					0.73	0.90	0.83	0.90	0.87	0.86	0.72	0.60	0.81		0.81
X19	300	18					0.86	0.83	0.97	0.93	0.88	0.90	0.78	0.63	0.86		0.86
	350	20					0.92	0.95	0.98	0.86	0.80	0.93	0.83	0.66	0.88		0.89
X18	400	23				0.84	0.99	1.02	1.02	1.03	0.86	0.98	0.93	0.70	0.96	0.94	0.96
	450	25		0.86	1.00	0.89	1.03	1.06	1.06	1.08	1.01	1.01	1.01	0.73	0.99	0.98	1.00
X17	500	28	1.09	1.11	1.13	1.11	1.13	1.13	1.11	1.17	1.10	1.08	1.16	0.86	1.10	1.11	1.09
	550	30	1.17	1.18	1.20	1.19	1.20	1.20	1.17	1.23	1.19	1.16	1.21	0.95	1.17	1.19	1.16
X16	600	33	1.28	1.28	1.30	1.30	1.28	1.29	1.26	1.31	1.32	1.28	1.26	1.15	1.28	1.28	1.27
	650	35	1.36	1.34	1.37	1.38	1.35	1.35	1.33	1.38	1.40	1.39	1.33	1.35	1.36	1.36	1.36
X15	700	38	1.44	1.43	1.47	1.49	1.48	1.46	1.46	1.51	1.54	1.53	1.50	1.41	1.48	1.46	1.49
	750	40	1.50	1.50	1.53	1.57	1.57	1.56	1.56	1.62	1.64	1.60	1.58	1.44	1.56	1.53	1.57
X14	800	43	1.61	1.60	1.63	1.67	1.69	1.69	1.68	1.76	1.79	1.73	1.72	1.62	1.67	1.63	1.70
	850	45	1.68	1.67	1.70	1.76	1.77	1.77	1.76	1.83	1.88	1.83	1.83	1.67	1.75	1.70	1.78
X13	900	48	1.80	1.78	1.82	1.86	1.82	1.90	1.88	1.93	2.00	2.00	2.02	1.64	1.88	1.82	1.91
	950	50	1.89	1.86	1.91	1.94	2.01	1.99	1.98	2.01	2.07	2.11	2.13	1.70	1.97	1.90	2.00
X12	1000	53	2.01	1.99	2.03	2.06	2.14	2.13	2.12	2.13	2.16	2.24	2.24	1.80	2.09	2.02	2.12
	1050	55	2.10	2.08	2.11	2.13	2.18	2.21	2.21	2.21	2.22	2.32	2.26	1.87	2.16	2.11	2.19
X11	1100	58	2.22	2.21	2.22	2.21	2.20	2.31	2.36	2.32	2.29	2.38	2.30	1.99	2.26	2.22	2.27
	1150	60	2.28	2.30	2.28	2.26	2.18	2.36	2.43	2.39	2.34	2.38	2.32	2.07	2.30	2.28	2.31
X10	1200	63	2.38	2.41	2.35	2.32	2.18	2.41	2.45	2.47	2.4	2.38	2.32	2.21	2.36	2.37	2.35
	1250	65	2.42	2.45	2.4	2.33	2.18	2.43	2.47	2.45	2.38	2.37	2.33	2.27	2.37	2.40	2.36
X9	1300	68	2.43	2.44	2.37	2.31	2.2	2.41	2.49	2.44	2.36	2.37	2.33	2.31	2.37	2.39	2.36
	1350	70	2.41	2.43	2.37	2.31	2.21	2.41	2.51	2.43	2.35	2.36	2.33	2.31	2.37	2.38	2.36
X8	1400	73	2.39	2.42	2.37	2.32	2.22	2.41	2.54	2.40	2.34	2.36	2.33	2.32	2.37	2.38	2.37

ตาราง ฉ-23 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ
คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					0.66	0.91							0.79		0.79
	150	10					0.70	0.93	0.96	0.91					0.88		0.88
X20	200	13					0.73	0.94	0.96	0.92	0.92	0.95			0.90		0.90
	250	15					0.79	0.94	0.97	0.94	0.93	0.98	0.88	0.84	0.88		0.88
X19	300	18					0.91	0.98	1.01	0.98	0.92	1.00	0.96	0.71	0.93		0.93
	350	20					0.98	1.01	1.04	1.01	0.95	1.02	1.02	0.75	0.97		0.97
X18	400	23				1.00	1.07	1.07	1.07	1.09	1.02	1.05	1.14	0.79	1.03	1.00	1.04
	450	25		1.03	1.07	1.07	1.12	1.11	1.10	1.15	1.07	1.08	1.22	0.84	1.08	1.06	1.09
X17	500	28	1.17	1.19	1.21	1.21	1.23	1.20	1.18	1.25	1.18	1.17	1.27	0.97	1.19	1.20	1.18
	550	30	1.26	1.28	1.30	1.31	1.32	1.28	1.25	1.31	1.29	1.26	1.29	1.05	1.27	1.29	1.26
X16	600	33	1.41	1.41	1.42	1.44	1.42	1.38	1.34	1.41	1.43	1.42	1.33	1.19	1.38	1.42	1.37
	650	35	1.48	1.48	1.50	1.52	1.49	1.44	1.43	1.49	1.52	1.54	1.42	1.29	1.47	1.50	1.45
X15	700	38	1.58	1.58	1.61	1.65	1.63	1.57	1.57	1.64	1.67	1.69	1.59	1.31	1.59	1.61	1.58
	750	40	1.65	1.66	1.68	1.73	1.72	1.67	1.68	1.76	1.79	1.77	1.66	1.32	1.67	1.68	1.67
X14	800	43	1.76	1.77	1.79	1.82	1.82	1.81	1.81	1.91	1.94	1.88	1.77	1.37	1.79	1.79	1.79
	850	45	1.84	1.85	1.86	1.89	1.88	1.89	1.89	1.98	2.02	1.96	1.85	1.40	1.86	1.86	1.86
X13	900	48	1.96	1.96	1.97	1.96	1.97	2.01	2.01	2.07	2.12	2.06	1.93	1.46	1.96	1.96	1.95
	950	50	2.03	2.03	2.03	2.00	1.97	2.08	2.09	2.13	2.16	2.08	1.95	1.50	2.00	2.02	2.00
X12	1000	53	2.13	2.12	2.11	2.05	1.95	2.18	2.18	2.20	2.20	2.09	1.97	1.59	2.06	2.10	2.05
	1050	55	2.18	2.17	2.15	2.04	1.94	2.24	2.24	2.23	2.21	2.10	1.98	1.65	2.09	2.14	2.07
X11	1100	58	2.23	2.16	2.15	2.03	1.93	2.27	2.27	2.22	2.18	2.09	2.02	1.74	2.11	2.14	2.09
	1150	60	2.21	2.15	2.14	2.02	1.92	2.26	2.25	2.21	2.16	2.09	2.03	1.82	2.11	2.13	2.09

ตาราง ฉ-24 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG.)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					0.66	0.92							0.79		0.79
	150	10					0.69	0.94	0.97	0.91					0.88		0.88
X20	200	13					0.72	0.94	0.97	0.93	0.92	0.96			0.91		0.91
	250	15					0.78	0.95	0.97	0.94	0.93	0.98	0.91	0.63	0.89		0.89
X19	300	18					0.91	0.98	1.02	0.98	0.93	1.01	0.99	0.71	0.94		0.94
	350	20					0.98	1.01	1.04	1.02	0.95	1.02	1.05	0.76	0.98		0.98
X18	400	23				1.00	1.07	1.08	1.07	1.09	1.02	1.05	1.16	0.79	1.04	1.00	1.04
	450	25		1.03	1.07	1.07	1.12	1.11	1.10	1.15	1.07	1.08	1.23	0.84	1.08	1.06	1.09
X17	500	28	1.17	1.19	1.21	1.21	1.23	1.20	1.18	1.25	1.18	1.17	1.27	0.97	1.19	1.20	1.18
	550	30	1.26	1.28	1.30	1.31	1.32	1.28	1.25	1.31	1.29	1.27	1.29	1.05	1.27	1.29	1.26
X16	600	33	1.41	1.41	1.42	1.44	1.42	1.38	1.34	1.41	1.43	1.42	1.33	1.20	1.38	1.42	1.37
	650	35	1.48	1.48	1.50	1.52	1.49	1.44	1.43	1.49	1.52	1.54	1.42	1.29	1.47	1.50	1.45
X15	700	38	1.58	1.58	1.61	1.65	1.63	1.57	1.57	1.64	1.67	1.69	1.59	1.31	1.59	1.61	1.58
	750	40	1.65	1.66	1.68	1.73	1.72	1.67	1.68	1.76	1.79	1.77	1.66	1.32	1.67	1.68	1.67
X14	800	43	1.76	1.77	1.79	1.82	1.82	1.81	1.81	1.91	1.94	1.88	1.77	1.37	1.79	1.79	1.79
	850	45	1.84	1.85	1.86	1.89	1.88	1.89	1.89	1.98	2.02	1.96	1.85	1.40	1.86	1.86	1.86
X13	900	48	1.96	1.96	1.97	1.96	1.97	2.01	2.01	2.07	2.12	2.06	1.93	1.46	1.96	1.96	1.95
	950	50	2.03	2.03	2.03	2.00	1.97	2.08	2.09	2.13	2.16	2.08	1.95	1.50	2.00	2.02	2.00
X12	1000	53	2.13	2.12	2.11	2.05	1.95	2.18	2.18	2.20	2.20	2.09	1.97	1.59	2.06	2.10	2.05
	1050	55	2.18	2.17	2.15	2.04	1.94	2.24	2.24	2.23	2.21	2.10	1.98	1.65	2.09	2.14	2.07
X11	1100	58	2.23	2.16	2.15	2.03	1.93	2.27	2.27	2.22	2.18	2.09	2.02	1.74	2.11	2.14	2.09
	1150	60	2.21	2.15	2.14	2.02	1.92	2.26	2.25	2.21	2.16	2.09	2.03	1.82	2.11	2.13	2.09

ตาราง ฉ-25 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					0.66	0.83							0.80		0.80
	150	10					0.68	0.95	0.98	0.91					0.88		0.88
X20	200	13					0.71	0.95	0.97	0.83	0.92	0.96			0.91		0.91
	250	15					0.78	0.95	0.98	0.95	0.83	0.89	0.92	0.63	0.89		0.89
X19	300	18					0.91	0.98	1.02	0.98	0.83	1.01	1.00	0.71	0.94		0.94
	350	20					0.98	1.01	1.04	1.02	0.95	1.02	1.06	0.76	0.98		0.98
X18	400	23				1.00	1.06	1.08	1.08	1.09	1.02	1.05	1.16	0.80	1.04	1.00	1.04
	450	25		1.03	1.07	1.07	1.12	1.11	1.11	1.15	1.07	1.08	1.23	0.86	1.08	1.06	1.09
X17	500	28	1.17	1.19	1.21	1.21	1.23	1.20	1.18	1.25	1.18	1.17	1.27	0.99	1.19	1.20	1.18
	550	30	1.26	1.28	1.30	1.31	1.32	1.28	1.25	1.31	1.29	1.27	1.29	1.06	1.27	1.29	1.26
X16	600	33	1.41	1.41	1.42	1.44	1.42	1.38	1.34	1.41	1.43	1.42	1.33	1.19	1.38	1.42	1.37
	650	35	1.48	1.48	1.50	1.52	1.49	1.44	1.43	1.49	1.52	1.54	1.42	1.29	1.47	1.50	1.45
X15	700	38	1.57	1.58	1.61	1.65	1.63	1.57	1.57	1.64	1.67	1.69	1.59	1.31	1.59	1.60	1.58
	750	40	1.65	1.66	1.68	1.73	1.72	1.67	1.68	1.76	1.79	1.77	1.66	1.32	1.67	1.68	1.67
X14	800	43	1.76	1.77	1.79	1.82	1.82	1.81	1.81	1.91	1.94	1.88	1.77	1.37	1.79	1.79	1.79
	850	45	1.84	1.85	1.86	1.89	1.88	1.89	1.89	1.98	2.02	1.96	1.85	1.40	1.86	1.86	1.86
X13	900	48	1.96	1.96	1.97	1.96	1.97	2.01	2.01	2.07	2.12	2.06	1.93	1.46	1.96	1.96	1.95
	950	50	2.03	2.03	2.03	2.00	1.97	2.08	2.09	2.13	2.16	2.08	1.95	1.50	2.00	2.02	2.00
X12	1000	53	2.13	2.12	2.11	2.05	1.95	2.18	2.18	2.20	2.20	2.09	1.97	1.59	2.06	2.10	2.05
	1050	55	2.18	2.17	2.15	2.04	1.94	2.24	2.24	2.23	2.21	2.10	1.98	1.65	2.09	2.14	2.07
X11	1100	58	2.23	2.16	2.15	2.03	1.93	2.27	2.27	2.22	2.18	2.09	2.02	1.74	2.11	2.14	2.09
	1150	60	2.21	2.15	2.14	2.02	1.92	2.26	2.25	2.21	2.16	2.09	2.03	1.82	2.11	2.13	2.09

ตาราง ฉ-26 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					1.05	1.44							1.25		1.25
	150	10					1.12	1.49	1.51	1.46					1.40		1.40
X20	200	13					1.21	1.51	1.53	1.50	1.48	1.49			1.45		1.45
	250	15					1.32	1.53	1.55	1.53	1.50	1.53	1.33	1.02	1.41		1.41
X19	300	18					1.53	1.57	1.60	1.58	1.52	1.58	1.47	1.06	1.49		1.49
	350	20					1.61	1.81	1.63	1.63	1.55	1.62	1.56	1.11	1.54		1.54
X18	400	23				1.66	1.73	1.69	1.68	1.71	1.64	1.67	1.74	1.19	1.63	1.66	1.63
	450	25		1.65	1.71	1.74	1.80	1.75	1.72	1.78	1.71	1.73	1.88	1.25	1.70	1.70	1.70
X17	500	28	1.82	1.85	1.89	1.91	1.94	1.88	1.82	1.90	1.85	1.85	1.97	1.39	1.84	1.87	1.82
	550	30	1.93	1.96	1.99	2.03	2.04	1.95	1.91	1.98	1.97	1.95	2.01	1.53	1.94	1.98	1.92
X16	600	33	2.09	2.10	2.14	2.20	2.16	2.07	2.03	2.10	2.13	2.13	2.08	1.79	2.09	2.13	2.06
	650	35	2.17	2.18	2.23	2.30	2.24	2.15	2.13	2.19	2.23	2.26	2.18	1.95	2.18	2.22	2.17
X15	700	38	2.29	2.30	2.35	2.44	2.40	2.29	2.30	2.36	2.40	2.42	2.38	1.96	2.32	2.35	2.31
	750	40	2.37	2.39	2.44	2.52	2.50	2.40	2.41	2.49	2.52	2.50	2.42	1.96	2.41	2.43	2.40
X14	800	43	2.50	2.52	2.56	2.60	2.59	2.55	2.56	2.65	2.68	2.62	2.49	2.00	2.53	2.55	2.52
	850	45	2.59	2.60	2.64	2.65	2.64	2.63	2.65	2.73	2.76	2.69	2.54	2.04	2.60	2.62	2.59
X13	900	48	2.71	2.72	2.76	2.71	2.65	2.75	2.78	2.82	2.86	2.75	2.58	2.10	2.68	2.73	2.66
	950	50	2.79	2.79	2.82	2.71	2.64	2.81	2.88	2.88	2.89	2.75	2.60	2.16	2.73	2.78	2.70
X12	1000	53	2.88	2.84	2.82	2.71	2.62	2.91	2.94	2.92	2.91	2.76	2.63	2.24	2.77	2.81	2.74
	1050	55	2.90	2.83	2.82	2.70	2.61	2.95	2.93	2.91	2.88	2.76	2.65	2.31	2.77	2.81	2.75
X11	1100	58	2.88	2.82	2.81	2.69	2.60	2.93	2.93	2.88	2.84	2.76	2.69	2.41	2.77	2.80	2.76
	1150	60	2.87	2.82	2.80	2.69	2.59	2.92	2.92	2.87	2.82	2.76	2.70	2.49	2.77	2.80	2.76

ตาราง ฉ-27 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG.)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					1.05	1.45							1.25		1.25
	150	10					1.11	1.49	1.52	1.46					1.40		1.40
X20	200	13					1.21	1.52	1.54	1.51	1.48	1.49			1.46		1.46
	250	15					1.32	1.53	1.55	1.53	1.50	1.53	1.33	1.02	1.41		1.41
X19	300	18					1.53	1.57	1.60	1.58	1.52	1.59	1.47	1.06	1.49		1.49
	350	20					1.61	1.61	1.63	1.63	1.55	1.62	1.57	1.11	1.54		1.54
X18	400	23				1.66	1.73	1.69	1.68	1.71	1.64	1.67	1.74	1.19	1.63	1.66	1.63
	450	25		1.65	1.71	1.74	1.80	1.75	1.72	1.78	1.71	1.73	1.86	1.25	1.70	1.70	1.70
X17	500	28	1.82	1.85	1.89	1.91	1.94	1.86	1.82	1.90	1.85	1.85	1.97	1.39	1.84	1.87	1.82
	550	30	1.93	1.96	1.99	2.03	2.04	1.95	1.91	1.98	1.97	1.95	2.01	1.53	1.94	1.98	1.92
X16	600	33	2.09	2.10	2.14	2.20	2.16	2.07	2.03	2.10	2.13	2.13	2.08	1.79	2.09	2.13	2.06
	650	35	2.17	2.18	2.23	2.30	2.24	2.15	2.13	2.19	2.23	2.26	2.18	1.95	2.18	2.22	2.17
X15	700	38	2.29	2.30	2.35	2.44	2.40	2.29	2.30	2.36	2.40	2.42	2.36	1.96	2.32	2.35	2.31
	750	40	2.37	2.39	2.44	2.52	2.50	2.40	2.41	2.49	2.52	2.50	2.42	1.96	2.41	2.43	2.40
X14	800	43	2.50	2.52	2.56	2.60	2.59	2.55	2.56	2.65	2.68	2.62	2.49	2.00	2.53	2.55	2.52
	850	45	2.59	2.60	2.64	2.65	2.64	2.63	2.65	2.73	2.76	2.69	2.54	2.04	2.60	2.62	2.59
X13	900	48	2.71	2.72	2.76	2.71	2.65	2.75	2.78	2.82	2.86	2.75	2.58	2.10	2.68	2.73	2.66
	950	50	2.79	2.79	2.82	2.71	2.64	2.81	2.86	2.88	2.89	2.75	2.60	2.16	2.73	2.78	2.70
X12	1000	53	2.88	2.84	2.82	2.71	2.62	2.91	2.94	2.92	2.91	2.76	2.63	2.24	2.77	2.81	2.74
	1050	55	2.90	2.83	2.82	2.70	2.61	2.95	2.93	2.91	2.88	2.76	2.65	2.31	2.77	2.81	2.75
X11	1100	58	2.88	2.82	2.81	2.69	2.60	2.93	2.93	2.88	2.84	2.76	2.69	2.41	2.77	2.80	2.76
	1150	60	2.87	2.82	2.80	2.69	2.59	2.92	2.92	2.87	2.82	2.76	2.70	2.49	2.77	2.80	2.76

ตาราง ฉ-28 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm.	cm
X21	100	8					1.04	1.48							1.25		1.25
	150	10					1.10	1.50	1.52	1.46					1.40		1.40
X20	200	13					1.20	1.52	1.54	1.51	1.48	1.49			1.48		1.46
	250	15					1.32	1.53	1.55	1.54	1.50	1.53	1.34	1.02	1.42		1.42
X19	300	18					1.53	1.57	1.60	1.58	1.52	1.59	1.47	1.06	1.49		1.49
	350	20					1.61	1.61	1.63	1.63	1.55	1.62	1.57	1.11	1.54		1.54
X18	400	23				1.66	1.73	1.69	1.68	1.72	1.64	1.67	1.74	1.19	1.64	1.66	1.63
	450	25		1.65	1.71	1.74	1.80	1.75	1.73	1.79	1.71	1.73	1.86	1.25	1.70	1.70	1.70
X17	500	28	1.82	1.85	1.89	1.91	1.94	1.86	1.82	1.90	1.85	1.85	1.97	1.39	1.84	1.87	1.82
	550	30	1.93	1.96	1.99	2.03	2.04	1.95	1.91	1.98	1.97	1.95	2.01	1.53	1.94	1.98	1.92
X16	600	33	2.09	2.10	2.14	2.20	2.16	2.07	2.03	2.10	2.13	2.13	2.08	1.80	2.09	2.13	2.06
	650	35	2.17	2.18	2.23	2.30	2.24	2.15	2.13	2.19	2.23	2.26	2.18	1.95	2.18	2.22	2.17
X15	700	38	2.29	2.30	2.35	2.44	2.40	2.29	2.30	2.36	2.40	2.42	2.36	1.96	2.32	2.35	2.31
	750	40	2.37	2.39	2.44	2.52	2.50	2.40	2.41	2.49	2.52	2.50	2.42	1.96	2.41	2.43	2.40
X14	800	43	2.50	2.52	2.56	2.60	2.59	2.55	2.56	2.65	2.68	2.62	2.49	2.00	2.53	2.55	2.52
	850	45	2.59	2.60	2.64	2.65	2.64	2.63	2.65	2.73	2.76	2.69	2.54	2.04	2.60	2.62	2.59
X13	900	48	2.71	2.72	2.76	2.71	2.65	2.75	2.78	2.82	2.86	2.75	2.58	2.10	2.68	2.73	2.66
	950	50	2.79	2.79	2.82	2.71	2.64	2.81	2.88	2.88	2.89	2.75	2.60	2.16	2.73	2.78	2.70
X12	1000	53	2.88	2.84	2.82	2.71	2.62	2.91	2.94	2.92	2.91	2.76	2.63	2.24	2.77	2.81	2.74
	1050	55	2.90	2.83	2.82	2.70	2.61	2.95	2.93	2.91	2.88	2.76	2.65	2.31	2.77	2.81	2.75
X11	1100	58	2.88	2.82	2.81	2.69	2.60	2.93	2.93	2.88	2.84	2.76	2.69	2.41	2.77	2.80	2.76
	1150	60	2.87	2.82	2.80	2.69	2.59	2.92	2.92	2.87	2.82	2.76	2.70	2.49	2.77	2.80	2.76

ตาราง ฉ-29 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					1.13	1.55							1.34		1.34
	150	10					1.20	1.60	1.64	1.58					1.51		1.51
X20	200	13					1.30	1.63	1.65	1.62	1.63	1.67			1.58		1.58
	250	15					1.42	1.64	1.67	1.65	1.65	1.71	1.57	1.05	1.55		1.55
X19	300	18					1.64	1.68	1.72	1.70	1.67	1.75	1.69	1.11	1.62		1.62
	350	20					1.74	1.73	1.76	1.75	1.71	1.78	1.77	1.16	1.68		1.68
X18	400	23				1.78	1.86	1.82	1.81	1.85	1.80	1.84	1.91	1.21	1.76	1.78	1.76
	450	25		1.80	1.86	1.87	1.93	1.88	1.86	1.92	1.88	1.90	2.00	1.27	1.83	1.84	1.83
X17	500	28	1.97	2.02	2.05	2.05	2.07	1.99	1.97	2.05	2.03	2.03	2.07	1.38	1.97	2.02	1.95
	550	30	2.09	2.13	2.17	2.16	2.16	2.09	2.06	2.13	2.16	2.13	2.10	1.46	2.07	2.14	2.04
X16	600	33	2.27	2.29	2.31	2.31	2.27	2.22	2.19	2.26	2.32	2.30	2.15	1.67	2.21	2.30	2.17
	650	35	2.35	2.36	2.40	2.39	2.33	2.30	2.29	2.35	2.40	2.42	2.23	1.79	2.30	2.38	2.26
X15	700	38	2.45	2.47	2.51	2.49	2.43	2.43	2.46	2.51	2.54	2.53	2.32	1.79	2.41	2.48	2.38
	750	40	2.52	2.53	2.57	2.52	2.48	2.52	2.56	2.62	2.63	2.54	2.32	1.79	2.47	2.54	2.43
X14	800	43	2.62	2.61	2.62	2.52	2.46	2.64	2.68	2.73	2.73	2.55	2.34	1.83	2.53	2.59	2.50
	850	45	2.67	2.65	2.62	2.52	2.46	2.69	2.74	2.77	2.73	2.55	2.35	1.87	2.55	2.62	2.52
X13	900	48	2.72	2.65	2.61	2.51	2.44	2.75	2.75	2.76	2.74	2.54	2.38	1.92	2.56	2.62	2.54
	950	50	2.71	2.64	2.61	2.50	2.43	2.76	2.74	2.74	2.72	2.53	2.39	1.97	2.56	2.62	2.54
X12	1000	53	2.69	2.62	2.60	2.49	2.40	2.75	2.72	2.70	2.69	2.54	2.42	2.05	2.56	2.60	2.53
	1050	55	2.68	2.61	2.60	2.48	2.39	2.74	2.71	2.69	2.66	2.54	2.44	2.11	2.55	2.59	2.54
X11	1100	58	2.66	2.60	2.59	2.47	2.39	2.71	2.70	2.66	2.62	2.54	2.47	2.21	2.55	2.58	2.54
	1150	60	2.65	2.59	2.58	2.47	2.38	2.69	2.69	2.65	2.59	2.54	2.48	2.28	2.55	2.57	2.54

ตาราง ฉ-30 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG.)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					1.13	1.56							1.35		1.35
	150	10					1.20	1.61	1.64	1.58					1.51		1.51
X20	200	13					1.29	1.63	1.66	1.63	1.63	1.67			1.59		1.59
	250	15					1.42	1.64	1.67	1.66	1.65	1.72	1.56	0.94	1.53		1.53
X19	300	18					1.64	1.69	1.73	1.71	1.67	1.76	1.64	1.14	1.62		1.62
	350	20					1.73	1.73	1.76	1.76	1.71	1.79	1.73	1.18	1.67		1.67
X18	400	23				1.78	1.86	1.82	1.81	1.85	1.81	1.85	1.90	1.15	1.76	1.78	1.76
	450	25		1.80	1.86	1.87	1.93	1.88	1.86	1.93	1.88	1.91	1.98	1.21	1.83	1.84	1.82
X17	500	28	1.97	2.02	2.05	2.05	2.07	1.99	1.97	2.05	2.03	2.04	2.05	1.39	1.97	2.02	1.95
	550	30	2.09	2.13	2.17	2.16	2.16	2.09	2.06	2.13	2.16	2.15	2.09	1.44	2.07	2.14	2.04
X16	600	33	2.27	2.29	2.31	2.31	2.27	2.22	2.19	2.26	2.32	2.32	2.15	1.59	2.21	2.30	2.17
	650	35	2.35	2.36	2.40	2.39	2.33	2.30	2.29	2.35	2.40	2.44	2.23	1.79	2.30	2.38	2.27
X15	700	38	2.45	2.47	2.51	2.49	2.43	2.43	2.46	2.51	2.54	2.53	2.32	1.79	2.41	2.48	2.38
	750	40	2.52	2.53	2.57	2.52	2.48	2.52	2.56	2.62	2.63	2.54	2.32	1.79	2.47	2.54	2.43
X14	800	43	2.62	2.61	2.62	2.52	2.46	2.64	2.68	2.73	2.73	2.55	2.34	1.83	2.53	2.59	2.50
	850	45	2.67	2.65	2.62	2.52	2.46	2.69	2.74	2.77	2.73	2.55	2.35	1.87	2.55	2.62	2.52
X13	900	48	2.72	2.65	2.61	2.51	2.44	2.75	2.75	2.76	2.74	2.54	2.38	1.92	2.56	2.62	2.54
	950	50	2.71	2.64	2.61	2.50	2.43	2.76	2.74	2.74	2.72	2.53	2.39	1.97	2.56	2.62	2.54
X12	1000	53	2.69	2.62	2.60	2.49	2.40	2.75	2.72	2.70	2.69	2.54	2.42	2.05	2.56	2.60	2.53
	1050	55	2.68	2.61	2.60	2.48	2.39	2.74	2.71	2.69	2.66	2.54	2.44	2.11	2.55	2.59	2.54
X11	1100	58	2.66	2.60	2.59	2.47	2.39	2.71	2.70	2.66	2.62	2.54	2.47	2.21	2.55	2.58	2.54
	1150	60	2.65	2.59	2.58	2.47	2.38	2.69	2.69	2.65	2.59	2.54	2.48	2.28	2.55	2.57	2.54

ตาราง ฉ-31 ความสูงคลื่นหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	WH	WH (AVG)	
	WH		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					1.13	1.57							1.35		1.35
	150	10					1.19	1.62	1.65	1.58					1.51		1.51
X20	200	13					1.29	1.64	1.67	1.63	1.63	1.69			1.59		1.59
	250	15					1.41	1.65	1.67	1.66	1.65	1.73	1.62	1.01	1.55		1.55
X19	300	18					1.64	1.69	1.73	1.71	1.67	1.76	1.73	1.13	1.63		1.63
	350	20					1.73	1.73	1.76	1.76	1.71	1.79	1.82	1.19	1.69		1.69
X18	400	23				1.78	1.85	1.82	1.82	1.85	1.81	1.84	1.96	1.23	1.77	1.78	1.77
	450	25		1.80	1.86	1.87	1.93	1.88	1.86	1.93	1.88	1.90	2.03	1.31	1.84	1.84	1.84
X17	500	28	1.97	2.02	2.05	2.05	2.07	1.99	1.97	2.05	2.03	2.03	2.07	1.49	1.98	2.02	1.96
	550	30	2.09	2.13	2.17	2.16	2.16	2.10	2.06	2.13	2.16	2.13	2.10	1.58	2.08	2.14	2.05
X16	600	33	2.27	2.29	2.31	2.31	2.27	2.22	2.19	2.26	2.32	2.30	2.15	1.68	2.21	2.30	2.17
	650	35	2.35	2.36	2.40	2.39	2.33	2.30	2.29	2.35	2.40	2.42	2.23	1.79	2.30	2.38	2.26
X15	700	38	2.45	2.47	2.51	2.49	2.43	2.43	2.48	2.51	2.54	2.53	2.32	1.79	2.41	2.48	2.38
	750	40	2.52	2.53	2.57	2.52	2.48	2.52	2.56	2.62	2.63	2.54	2.32	1.79	2.47	2.54	2.43
X14	800	43	2.62	2.61	2.62	2.52	2.46	2.64	2.68	2.73	2.73	2.55	2.34	1.83	2.53	2.59	2.50
	850	45	2.67	2.65	2.62	2.52	2.46	2.69	2.74	2.77	2.73	2.55	2.35	1.87	2.55	2.62	2.52
X13	900	48	2.72	2.65	2.61	2.51	2.44	2.75	2.75	2.76	2.74	2.54	2.38	1.92	2.56	2.62	2.54
	950	50	2.71	2.64	2.61	2.50	2.43	2.76	2.74	2.74	2.72	2.53	2.39	1.97	2.56	2.62	2.54
X12	1000	53	2.69	2.62	2.60	2.49	2.40	2.75	2.72	2.70	2.69	2.54	2.42	2.05	2.56	2.60	2.53
	1050	55	2.68	2.61	2.60	2.48	2.39	2.74	2.71	2.69	2.66	2.54	2.44	2.11	2.55	2.59	2.54
X11	1100	58	2.66	2.60	2.59	2.47	2.39	2.71	2.70	2.66	2.62	2.54	2.47	2.21	2.55	2.58	2.54
	1150	60	2.65	2.59	2.58	2.47	2.38	2.69	2.69	2.65	2.59	2.54	2.48	2.28	2.55	2.57	2.54

ตาราง ฉ-32 ค่าการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2.0 cm			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.0/T=0.90s.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					-0.041	-0.040							-0.041		-0.041
	150	10					-0.028	-0.081	-0.089	-0.063					-0.063		-0.063
X20	200	13					-0.005	0.014	0.169	0.211	0.143	0.037			0.093		0.093
	250	15					0.009	0.061	0.133	0.201	0.223	0.190	0.070	0.026	0.114		0.114
X19	300	18					0.091	0.090	0.162	0.171	0.184	0.245	0.241	0.124	0.164		0.164
	350	20					0.145	0.126	0.116	0.180	0.192	0.194	0.243	0.166	0.169		0.169
X18	400	23				0.293	0.184	0.084	0.078	0.188	0.143	0.168	0.289	0.128	0.172	0.293	0.157
	450	25		0.339	0.460	0.344	0.217	0.081	0.086	0.120	0.147	0.163	0.227	0.130	0.210	0.381	0.146
X17	500	28	0.466	0.441	0.370	0.345	0.232	0.165	0.077	0.071	0.167	0.064	0.088	0.164	0.221	0.406	0.129
	550	30	0.457	0.453	0.432	0.289	0.118	0.026	-0.072	0.048	0.066	0.073	0.118	0.178	0.183	0.410	0.069
X16	600	33	0.426	0.282	0.465	0.200	0.148	-0.064	-0.011	-0.014	0.082	0.157	0.064	0.167	0.160	0.348	0.067
	650	35	0.431	0.300	0.346	0.271	0.147	0.023	-0.036	-0.062	0.026	0.134	0.087	0.112	0.149	0.337	0.065
X15	700	38	0.386	0.304	0.487	0.335	0.240	-0.016	0.022	-0.019	-0.033	0.166	-0.039	-0.102	0.144	0.378	0.027
	750	40	0.420	0.400	0.503	0.152	-0.263	0.034	0.080	0.081	-0.028	-0.263	-0.010	-0.036	0.089	0.369	-0.051
X14	800	43	0.392	0.529	-0.270	-0.525	-0.364	-0.069	-0.061	-0.664	-0.450	-0.281	-0.112	-0.023	-0.156	0.032	-0.249
	850	45	-0.089	-0.189	-0.585	-0.574	-0.337	-0.317	-0.484	-0.717	-0.322	-0.367	-0.207	-0.046	-0.365	-0.364	-0.360
X13	900	48	-0.660	-0.625	-0.472	-0.452	-0.324	-0.478	-0.318	-0.637	-0.235	-0.365	-0.118	-0.032	-0.384	-0.650	-0.301
	950	50	-0.588	-0.594	-0.460	-0.419	-0.205	-0.448	-0.270	-0.306	-0.240	-0.223	-0.151	-0.021	-0.327	-0.516	-0.233
X12	1000	53	-0.521	-0.407	-0.314	-0.303	-0.236	-0.168	-0.282	-0.110	-0.087	-0.059	-0.087	-0.011	-0.217	-0.386	-0.133
	1050	55	-0.387	-0.360	-0.347	-0.262	-0.265	-0.178	-0.242	-0.188	-0.184	-0.187	-0.069	-0.043	-0.225	-0.332	-0.172
X11	1100	58	-0.330	-0.242	-0.186	-0.192	-0.029	-0.186	-0.140	-0.016	-0.012	-0.031	0.000	0.004	-0.112	-0.233	-0.061
	1150	60	-0.226	-0.182	-0.183	-0.265	-0.069	-0.181	-0.043	-0.014	-0.060	-0.028	-0.026	-0.016	-0.108	-0.214	-0.065
รวมปริมาณกัดเซาะ		(cm.)	-2.780	-2.699	-2.797	-2.992	-2.156	-2.206	-2.057	-2.690	-1.671	-1.804	-0.819	-0.330	-24.901	-11.168	-13.733
รวมปริมาณทับถม		(cm.)	2.977	3.068	3.063	2.239	1.531	0.703	0.911	1.271	1.373	1.581	1.427	1.188	21.322	11.337	9.985
รวมสุทธิ		(cm.)	0.197	0.459	0.266	-0.753	-0.625	-1.503	-1.146	-1.419	-0.298	-0.223	0.608	0.858	-3.579	0.169	-3.748
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.168	0.985	1.376

ตาราง ฉ-33 ค่าการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2.0 cm			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.005/T=0.90s		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					-0.041	0.056							0.008		0.008
	150	10					-0.101	-0.132	-0.627	-0.363					-0.278		-0.278
X20	200	13					-0.166	-0.091	0.178	0.401	0.176	0.028			0.089		0.089
	250	15					-0.178	-0.044	0.089	0.619	0.318	0.237	0.063	0.026	0.129		0.129
X19	300	18					-0.211	-0.024	0.171	0.443	0.316	0.298	0.276	0.149	0.177		0.177
	350	20					-0.219	0.116	0.328	0.429	0.284	0.246	0.269	0.174	0.206		0.206
X18	400	23				0.118	-0.061	0.061	0.188	0.362	0.247	0.211	0.329	0.163	0.180	0.118	0.188
	450	25		0.318	0.377	0.263	0.048	0.086	0.127	0.282	0.242	0.176	0.281	0.167	0.214	0.319	0.176
X17	500	28	0.476	0.409	0.402	0.226	0.134	0.142	0.162	0.170	0.266	0.182	0.120	0.191	0.239	0.378	0.170
	550	30	0.448	0.386	0.376	0.217	0.069	0.028	-0.014	0.104	0.209	0.110	0.208	0.220	0.196	0.367	0.116
X16	600	33	0.351	0.433	0.301	0.162	0.065	-0.019	0.009	0.067	0.167	0.197	0.134	0.239	0.176	0.312	0.107
	650	35	0.339	0.306	0.266	0.208	0.151	0.023	-0.039	-0.049	0.119	0.207	0.126	0.136	0.149	0.280	0.084
X15	700	38	0.361	0.322	0.455	0.316	0.268	0.003	0.007	0.061	0.053	0.237	0.018	-0.083	0.168	0.363	0.071
	750	40	0.398	0.392	0.433	0.168	-0.211	-0.025	0.043	0.146	0.047	-0.216	0.066	-0.015	0.101	0.345	-0.021
X14	800	43	0.381	0.585	-0.236	-0.537	-0.440	-0.106	-0.078	-0.563	-0.382	-0.345	-0.161	-0.023	-0.169	0.043	-0.261
	850	45	-0.106	-0.248	-0.561	-0.472	-0.382	-0.392	-0.503	-0.497	-0.330	-0.221	-0.167	-0.033	-0.326	-0.347	-0.314
X13	900	48	-0.667	-0.616	-0.503	-0.468	-0.266	-0.409	-0.498	-0.280	-0.378	-0.223	-0.112	-0.030	-0.372	-0.564	-0.276
	950	50	-0.571	-0.583	-0.424	-0.336	-0.315	-0.270	-0.457	-0.192	-0.322	-0.198	-0.129	-0.030	-0.319	-0.478	-0.239
X12	1000	53	-0.513	-0.389	-0.349	-0.294	-0.212	-0.182	-0.272	-0.102	-0.097	-0.125	-0.069	0.005	-0.217	-0.389	-0.131
	1050	55	-0.374	-0.328	-0.305	-0.230	-0.269	-0.171	-0.082	-0.188	-0.194	-0.187	-0.069	-0.043	-0.203	-0.309	-0.150
X11	1100	58	-0.369	-0.235	-0.166	-0.192	-0.029	-0.304	-0.110	-0.016	-0.012	-0.031	0.000	0.004	-0.121	-0.238	-0.062
	1150	60	-0.225	-0.182	-0.183	-0.257	-0.086	-0.161	-0.043	-0.014	-0.060	-0.028	-0.026	-0.016	-0.106	-0.212	-0.053
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-2.816	-2.691	-2.727	-2.786	-3.167	-2.320	-2.621	-2.274	-1.776	-1.574	-0.703	-0.273	-25.616	-10.918	-14.697
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	2.754	3.131	2.609	1.667	0.725	0.505	1.303	2.984	2.451	2.128	1.889	1.452	23.598	10.161	13.437
	รวมสุทธิ	(cm.)	-0.061	0.540	-0.118	-1.118	-2.432	-1.815	-1.318	0.710	0.676	0.554	1.186	1.179	-2.017	-0.757	-1.260
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.085	1.075	1.094

ตาราง ฉ-34 ค่าการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

	DH (MODEL) EL +2.0 cm		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG)	
	Q=0.01/T=0.90s		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	66	80	65	70	76	80	85	90	95	100	106	cm	cm	cm
X21	100	8					0.203	0.072							0.138		0.138
	150	10					-0.017	-0.111	-0.532	-0.493					-0.288		-0.288
X20	200	13					-0.171	-0.094	0.151	0.113	0.228	0.032			0.043		0.043
	250	16					-0.183	-0.076	0.057	0.181	0.432	0.268	0.040	0.033	0.093		0.093
X19	300	18					-0.040	-0.110	0.019	0.264	0.440	0.332	0.303	0.166	0.169		0.169
	350	20					-0.068	0.008	0.094	0.296	0.397	0.296	0.313	0.190	0.192		0.192
X18	400	23				-0.016	-0.272	0.186	0.172	0.634	0.345	0.244	0.377	0.186	0.196	-0.016	0.221
	450	26		0.260	0.321	0.137	-0.164	0.106	0.187	0.444	0.333	0.218	0.280	0.188	0.210	0.239	0.199
X17	500	28	0.452	0.390	0.337	0.139	0.010	0.169	0.178	0.267	0.361	0.218	0.166	0.240	0.243	0.330	0.200
	550	30	0.434	0.419	0.363	0.162	-0.030	0.061	0.070	0.170	0.290	0.196	0.237	0.242	0.217	0.346	0.163
X16	600	33	0.363	0.297	0.292	0.160	-0.002	-0.022	0.028	0.102	0.260	0.271	0.138	0.264	0.178	0.276	0.130
	650	36	0.342	0.286	0.172	0.226	0.097	0.039	-0.034	-0.049	0.237	0.263	0.169	0.170	0.169	0.266	0.110
X15	700	38	0.370	0.327	0.407	0.307	0.286	0.060	0.044	0.032	0.074	0.264	0.072	-0.068	0.180	0.363	0.094
	750	40	0.391	0.318	0.447	0.111	-0.266	0.064	0.044	0.176	0.020	-0.164	-0.006	-0.016	0.094	0.317	-0.017
X14	800	43	0.383	0.627	-0.342	-0.631	-0.463	-0.042	-0.020	-0.472	-0.366	-0.278	-0.074	0.006	-0.139	0.009	-0.214
	850	46	-0.076	-0.234	-0.613	-0.648	-0.485	-0.366	-0.368	-0.468	-0.248	-0.366	-0.145	-0.021	-0.318	-0.342	-0.306
X13	900	48	-0.667	-0.622	-0.642	-0.372	-0.331	-0.600	-0.266	-0.438	-0.204	-0.163	-0.069	-0.044	-0.360	-0.651	-0.264
	950	60	-0.670	-0.694	-0.372	-0.421	-0.218	-0.466	-0.221	-0.321	-0.214	-0.183	-0.120	-0.030	-0.310	-0.489	-0.220
X12	1000	63	-0.481	-0.406	-0.397	-0.263	-0.197	-0.386	-0.176	-0.070	-0.208	-0.149	-0.093	-0.020	-0.237	-0.387	-0.162
	1050	66	-0.374	-0.383	-0.277	-0.216	-0.266	-0.347	-0.096	-0.197	-0.208	-0.136	-0.006	0.001	-0.208	-0.313	-0.166
X11	1100	68	-0.331	-0.236	-0.166	-0.186	-0.027	-0.221	-0.081	-0.016	-0.012	-0.031	0.000	0.004	-0.109	-0.230	-0.048
	1150	60	-0.226	-0.182	-0.183	-0.268	-0.091	-0.062	-0.043	-0.014	-0.060	-0.028	-0.026	-0.016	-0.100	-0.214	-0.043
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-2.724	-2.666	-2.792	-2.816	-3.280	-2.892	-1.826	-2.638	-1.620	-1.478	-0.637	-0.216	-26.264	-10.888	-14.266
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	2.726	2.824	2.339	1.241	0.696	0.733	1.044	2.668	3.417	2.671	2.094	1.677	23.828	9.129	14.699
	รวมสุทธิ	(cm.)	0.001	0.168	-0.453	-1.576	-2.665	-2.169	-0.782	0.030	1.897	1.093	1.657	1.462	-1.426	-1.859	0.433
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.060	1.204	0.971

ตาราง ฉ-35 ค่าการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ

คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2 0 cm			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y6	Y4	Y3	DH	DH (AVG)	
	Q=0 0/T=1 10s		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			60	56	60	66	70	76	80	85	90	96	100	106	cm	cm	cm
X21	100	8					-0 028	-0 026							-0 027		-0 027
	150	10					-0 020	-0 049	-0 069	-0 034					-0 043		-0 043
X20	200	13					-0 003	0 009	0 111	0 141	0 090	0 026			0 062		0 062
	250	15					0 010	0 037	0 097	0 128	0 143	0 132	0 049	0 023	0 077		0 077
X19	300	18					0 068	0.066	0 102	0.109	0 118	0 172	0 182	0 132	0 117		0 117
	350	20					0 103	0 089	0 073	0 119	0 137	0 141	0 186	0 023	0 109		0 109
X18	400	23				0 261	0 127	0 066	0 043	0 116	0 077	0 109	0 239	0 061	0 119	0 261	0 102
	450	26		0 282	0 409	0 298	0 142	0 066	0 068	0 071	0 098	0 123	0 221	0 049	0 165	0 333	0 102
X17	500	28	0 387	0 396	0 348	0 328	0 151	0 113	0 048	0 043	0 099	0 080	0 047	0 064	0 176	0 365	0 081
	550	30	0 393	0 423	0 388	0 469	0 081	0 028	-0 041	0 019	0 023	0 098	0 029	0 082	0 166	0 416	0 040
X16	600	33	0 404	0 406	0 496	0 440	0 000	-0 028	0 023	0 001	0 048	0 132	0 066	0 057	0 170	0 437	0 037
	650	36	0 427	0 699	0 508	-0 126	0.122	0 006	0 022	-0 071	-0 049	0 026	0 081	0 000	0 129	0 362	0 017
X15	700	38	0 466	0 352	0 044	-0 410	-0 210	-0 023	0 097	-0 013	-0 009	-0 216	-0 126	-0 036	-0 007	0 113	-0 067
	750	40	0 480	-0 196	-0 346	-0 409	-0 306	-0 004	0 097	0.020	-0 221	-0 203	-0 221	-0 044	-0.113	-0 118	-0 110
X14	800	43	-0 344	-0 469	-0 310	-0 273	-0 186	-0 164	-0 388	-0 422	-0 264	-0 169	-0 107	-0 021	-0 269	-0 349	-0 214
	850	45	-0 406	-0 408	-0 276	-0 293	-0 163	-0 241	-0 307	-0 373	-0 150	-0 197	-0 090	-0 028	-0 244	-0 346	-0 194
X13	900	48	-0 379	-0 327	-0 239	-0 248	-0.263	-0 269	-0 151	-0 246	-0 126	-0 282	-0 036	-0 010	-0 216	-0 298	-0 173
	950	60	-0 291	-0 279	-0 237	-0 216	-0 064	-0 238	-0 128	-0 183	-0.126	-0 088	-0 054	-0 011	-0.160	-0 266	-0.112
X12	1000	63	-0 243	-0 261	-0.167	-0 322	-0 061	-0 068	-0 139	-0 040	-0 057	-0 048	-0 047	-0 023	-0.123	-0 248	-0 060
	1050	55	-0 186	-0 426	-0 322	-0 078	-0 042	-0 094	-0 209	-0 160	-0 147	-0 020	-0 016	-0 007	-0 142	-0 263	-0 087
X11	1100	68	-0 349	-0 068	-0 060	-0 056	-0 016	-0 066	-0 036	-0 005	-0 004	-0 001	0 000	0 003	-0 063	-0 131	-0 014
	1150	60	-0.106	-0 062	-0 066	-0 026	-0.041	-0 047	-0.004	-0 004	-0 019	-0 017	-0 016	-0 009	-0 033	-0 060	-0 020
รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm)		-2 301	-2 486	-2 001	-2 465	-1 403	-1 306	-1 472	-1 561	-1 171	-1 231	-0.711	-0 188	-18 275	-9 242	-9 033
รวมปริมาณทับถม	(cm)		2 667	2 468	2 193	1.776	0 804	0 448	0 771	0 767	0 833	1 038	1 089	0 484	15 238	8 994	6 244
รวมสุทธิ	(cm)		0 266	-0 017	0.192	-0 679	-0 699	-0 868	-0 701	-0 784	-0 338	-0 193	0 388	0 296	-3.037	-0 248	-2 789
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1 199	1 028	1 447

ตาราง ฉ-36 ค่าการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2.0 cm.			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.005/T=1.10s.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		60	66	60	66	70	76	80	86	90	96	100	106	cm	cm	cm
X21	100	8					-0.026	0.036							0.006		0.006
	150	10					-0.066	-0.088	-0.337	-0.214					-0.176		-0.176
X20	200	13					-0.089	-0.062	0.118	0.236	0.127	0.016			0.066		0.066
	250	16					-0.114	-0.030	0.064	0.328	0.210	0.166	0.030	0.020	0.083		0.083
X19	300	18					-0.126	-0.005	0.110	0.297	0.191	0.220	0.209	0.134	0.129		0.129
	350	20					-0.156	0.086	0.231	0.278	0.166	0.171	0.206	0.037	0.127		0.127
X18	400	23				0.122	-0.026	0.067	0.136	0.233	0.142	0.137	0.266	0.063	0.124	0.122	0.126
	450	26		0.291	0.336	0.219	0.031	0.072	0.112	0.206	0.160	0.110	0.246	0.069	0.167	0.282	0.124
X17	500	28	0.406	0.349	0.358	0.248	0.106	0.101	0.087	0.098	0.172	0.138	0.092	0.074	0.186	0.340	0.109
	550	30	0.394	0.373	0.363	0.386	0.032	0.012	0.016	0.063	0.086	0.148	0.061	0.100	0.168	0.379	0.062
X16	600	33	0.326	0.609	0.302	0.368	0.046	-0.022	0.008	0.003	0.061	0.160	0.096	0.069	0.159	0.376	0.061
	650	36	0.338	0.669	0.439	-0.174	0.114	0.018	-0.014	-0.003	-0.029	0.147	0.094	0.031	0.136	0.316	0.046
X15	700	38	0.434	0.347	0.060	-0.377	-0.133	-0.012	0.096	0.066	0.077	-0.194	-0.108	-0.049	0.016	0.116	-0.034
	750	40	0.483	-0.206	-0.389	-0.404	-0.306	-0.037	0.088	0.073	-0.162	-0.137	-0.113	-0.026	-0.096	-0.129	-0.077
X14	800	43	-0.367	-0.468	-0.317	-0.279	-0.231	-0.192	-0.371	-0.380	-0.205	-0.179	-0.098	-0.018	-0.268	-0.366	-0.209
	850	46	-0.411	-0.426	-0.297	-0.263	-0.206	-0.281	-0.310	-0.286	-0.166	-0.160	-0.090	-0.028	-0.242	-0.347	-0.190
X13	900	48	-0.360	-0.304	-0.268	-0.220	-0.234	-0.203	-0.271	-0.162	-0.171	-0.230	-0.036	-0.010	-0.204	-0.286	-0.163
	950	50	-0.286	-0.278	-0.201	-0.197	-0.106	-0.142	-0.220	-0.129	-0.170	-0.079	-0.041	-0.016	-0.166	-0.241	-0.113
X12	1000	53	-0.243	-0.267	-0.186	-0.308	-0.060	-0.093	-0.107	-0.047	-0.092	-0.062	-0.043	-0.014	-0.126	-0.248	-0.064
	1050	56	-0.186	-0.436	-0.314	-0.064	-0.042	-0.086	-0.126	-0.166	-0.108	-0.020	-0.016	-0.007	-0.130	-0.250	-0.070
X11	1100	58	-0.340	-0.070	-0.060	-0.063	-0.016	-0.133	-0.019	-0.003	-0.004	-0.003	0.000	0.003	-0.067	-0.128	-0.022
	1150	60	-0.103	-0.062	-0.066	-0.028	-0.062	-0.036	-0.004	-0.004	-0.019	-0.036	-0.016	-0.009	-0.034	-0.060	-0.022
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-2.286	-2.496	-2.066	-2.367	-1.987	-1.422	-1.779	-1.373	-1.126	-1.089	-0.659	-0.176	-18.716	-9.204	-9.611
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	2.380	2.628	1.867	1.343	0.328	0.382	1.066	1.868	1.382	1.403	1.278	0.590	16.394	8.108	8.286
	รวมสุทธิ	(cm.)	0.095	0.032	-0.209	-1.014	-1.659	-1.040	-0.714	0.486	0.256	0.314	0.719	0.414	-2.321	-1.096	-1.226
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.142	1.136	1.148

ตาราง ฉ-37 ค่าการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2.0 cm			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.01/T=1.10s.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	66	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					0.147	0.047							0.097		0.097
	150	10					-0.012	-0.065	-0.340	-0.312					-0.182		-0.182
X20	200	13					-0.116	-0.060	0.100	0.067	0.161	0.017			0.027		0.027
	250	15					-0.123	-0.042	0.035	0.112	0.279	0.175	0.022	0.028	0.061		0.061
X19	300	18					-0.007	-0.056	0.030	0.161	0.284	0.235	0.233	0.112	0.124		0.124
	350	20					0.003	0.011	0.079	0.172	0.233	0.218	0.239	0.056	0.126		0.126
X18	400	23				0.002	-0.156	0.140	0.127	0.332	0.201	0.169	0.301	0.079	0.133	0.002	0.149
	450	25		0.232	0.288	0.119	-0.072	0.075	0.149	0.286	0.185	0.155	0.260	0.069	0.159	0.213	0.138
X17	500	28	0.391	0.337	0.281	0.172	0.060	0.104	0.161	0.174	0.231	0.178	0.123	0.086	0.191	0.298	0.138
	550	30	0.407	0.366	0.312	0.331	0.020	0.048	0.076	0.073	0.126	0.218	0.137	0.113	0.186	0.354	0.101
X16	600	33	0.313	0.411	0.335	0.274	0.061	-0.003	0.023	0.047	0.069	0.236	0.109	0.089	0.164	0.333	0.079
	650	35	0.344	0.661	0.366	-0.166	0.164	0.009	0.060	0.062	-0.011	0.191	0.121	0.036	0.152	0.301	0.078
X15	700	38	0.477	0.269	0.031	-0.360	-0.185	-0.023	0.064	0.037	0.068	-0.175	-0.030	-0.026	0.013	0.107	-0.034
	750	40	0.468	-0.275	-0.369	-0.388	-0.357	-0.011	0.070	0.106	-0.083	-0.130	-0.108	-0.021	-0.092	-0.144	-0.067
X14	800	43	-0.341	-0.460	-0.342	-0.304	-0.236	-0.120	-0.302	-0.328	-0.175	-0.161	-0.060	-0.014	-0.235	-0.362	-0.172
	850	45	-0.421	-0.442	-0.248	-0.265	-0.238	-0.305	-0.273	-0.228	-0.094	-0.087	-0.004	-0.023	-0.219	-0.344	-0.157
X13	900	48	-0.360	-0.316	-0.276	-0.210	-0.299	-0.307	-0.141	-0.178	-0.081	-0.231	-0.036	-0.010	-0.204	-0.291	-0.160
	950	50	-0.296	-0.300	-0.169	-0.209	-0.074	-0.261	-0.105	-0.219	-0.112	-0.077	-0.041	-0.016	-0.157	-0.243	-0.113
X12	1000	53	-0.239	-0.232	-0.211	-0.282	-0.046	-0.216	-0.069	-0.055	-0.160	0.046	-0.038	-0.011	-0.133	-0.241	-0.079
	1050	55	-0.189	-0.427	-0.306	-0.064	-0.046	-0.167	-0.137	-0.163	-0.098	-0.028	0.006	0.001	-0.134	-0.246	-0.078
X11	1100	58	-0.350	-0.068	-0.050	-0.063	-0.020	-0.103	-0.010	-0.003	-0.004	-0.003	-0.002	0.003	-0.065	-0.130	-0.018
	1150	60	-0.103	-0.052	-0.065	-0.034	-0.052	-0.010	-0.004	-0.008	-0.029	-0.046	-0.041	-0.009	-0.037	-0.061	-0.025
รวมปริมาณกัดเซาะ		(cm.)	-2.298	-2.572	-2.025	-2.315	-2.039	-1.746	-1.367	-1.481	-0.843	-0.971	-0.343	-0.130	-18.130	-9.210	-8.920
รวมปริมาณทับถม		(cm.)	2.390	2.276	1.613	0.898	0.455	0.431	0.949	1.626	1.823	1.789	1.545	0.670	16.465	7.177	9.288
รวมสุทธิ		(cm.)	0.092	-0.296	-0.412	-1.417	-1.584	-1.315	-0.418	0.145	0.980	0.818	1.202	0.540	-1.665	-2.033	0.368
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.101	1.283	0.960

ตาราง ฉ-38 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4.0 cm			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.0/T=0.90s.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					-0.087	-0.102							-0.095		-0.095
	150	10					-0.086	-0.220	-0.204	-0.122					-0.158		-0.158
X20	200	13					-0.019	0.007	0.564	0.630	0.476	0.084			0.290		0.290
	250	15					0.022	0.144	0.438	0.663	0.656	0.597	0.202	0.165	0.361		0.361
X19	300	18					0.278	0.277	0.400	0.463	0.547	0.786	0.832	1.116	0.587		0.587
	350	20					0.439	0.344	0.300	0.328	0.322	0.552	0.712	0.783	0.473		0.473
X18	400	23				1.378	0.551	0.190	0.079	0.195	0.169	0.161	0.199	0.176	0.344	1.378	0.215
	450	25		1.830	2.513	1.279	0.328	0.043	0.046	0.127	0.226	0.286	0.121	0.194	0.636	1.874	0.171
X17	500	28	3.696	1.928	0.264	0.619	0.188	0.115	0.069	0.090	0.413	0.426	-0.138	0.304	0.665	1.627	0.183
	550	30	1.602	0.876	0.520	1.113	0.124	-0.039	-0.112	0.067	0.304	0.639	0.073	0.344	0.459	1.028	0.175
X16	600	33	0.996	0.882	1.025	0.160	0.525	0.037	0.132	-0.016	0.171	0.964	0.370	0.220	0.455	0.763	0.300
	650	35	1.685	-0.533	1.157	-0.509	-0.391	0.260	0.109	-0.173	-0.388	-0.519	0.211	-0.021	0.074	0.450	-0.114
X15	700	38	-0.607	-0.882	-0.584	-0.544	-0.179	0.036	0.247	0.113	-0.176	-0.796	-0.418	-0.264	-0.338	-0.654	-0.180
	750	40	-0.413	-0.742	-0.496	-0.536	-0.479	-0.373	-1.033	-0.830	-0.908	-0.615	-0.587	-0.189	-0.600	-0.547	-0.627
X14	800	43	-0.494	-0.535	-0.240	-0.580	-0.687	-0.971	-1.028	-0.968	-0.925	-0.639	-0.741	-0.127	-0.661	-0.462	-0.761
	850	45	-0.391	-0.450	-0.494	-1.038	-1.157	-0.924	-0.811	-0.761	-0.642	-0.652	-0.451	-0.134	-0.659	-0.593	-0.692
X13	900	48	-0.525	-1.037	-0.871	-2.187	-0.236	-0.677	-0.559	-0.502	-0.418	-0.486	-0.119	-0.100	-0.643	-1.155	-0.387
	950	50	-1.002	-0.931	-1.206	-0.971	-0.241	-0.599	-0.624	-0.559	-0.467	-0.259	-0.146	-0.064	-0.589	-1.028	-0.370
X12	1000	53	-1.010	-1.788	-0.563	-0.293	-0.187	-0.202	-0.504	-0.300	-0.238	-0.077	-0.091	-0.064	-0.443	-0.914	-0.208
	1050	55	-1.756	-0.349	-0.279	-0.248	-0.166	-0.477	-0.136	-0.227	-0.110	-0.095	-0.083	-0.053	-0.332	-0.658	-0.168
X11	1100	58	-0.276	-0.278	-0.208	-0.170	-0.118	-0.106	-0.094	-0.079	-0.101	-0.088	-0.079	-0.057	-0.138	-0.233	-0.090
	1150	60	-0.270	-0.187	-0.175	-0.169	-0.097	-0.074	-0.119	-0.094	-0.033	-0.031	-0.011	0.002	-0.105	-0.200	-0.057
รวมปริมาณกัดเซาะ		(cm.)	-6.743	-7.712	-5.116	-7.245	-4.130	-4.764	-5.224	-4.631	-4.406	-4.257	-2.864	-1.073	-58.164	-26.816	-31.348
รวมปริมาณทับถม		(cm.)	7.978	5.516	5.479	4.539	2.455	1.453	2.384	2.676	3.284	4.495	2.720	3.304	46.283	23.512	22.771
รวมสุทธิ		(cm.)	1.235	-2.196	0.363	-2.706	-1.675	-3.311	-2.840	-1.955	-1.121	0.238	-0.144	2.231	-11.881	-3.304	-8.577
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.257	1.141	1.377

ตาราง ฉ-39 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4.0 cm.			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.005/T=0.90s		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					-0.086	0.084							-0.001		-0.001
	150	10					-0.116	-0.226	-0.600	-0.338					-0.320		-0.320
X20	200	13					-0.202	-0.149	0.460	0.852	0.636	0.079			0.263		0.263
	250	15					-0.268	0.014	0.421	0.936	0.749	0.633	0.132	0.162	0.349		0.349
X19	300	18					-0.176	0.298	0.651	0.732	0.696	0.829	0.874	1.189	0.637		0.637
	350	20					0.096	0.366	0.628	0.620	0.622	0.638	0.680	0.832	0.636		0.636
X18	400	23				1.165	0.349	0.180	0.343	0.436	0.256	0.243	0.227	0.260	0.383	1.166	0.286
	450	25		1.751	2.282	1.218	0.443	0.164	0.246	0.302	0.336	0.341	0.161	0.241	0.681	1.754	0.279
X17	500	28	3.644	1.977	0.468	0.621	0.096	0.193	0.114	0.191	0.488	0.614	-0.081	0.302	0.701	1.653	0.226
	550	30	1.672	0.893	0.534	1.133	0.079	-0.088	-0.106	0.164	0.326	0.710	0.087	0.371	0.470	1.033	0.189
X16	600	33	0.929	0.793	0.856	0.108	0.624	0.042	-0.043	0.039	0.248	0.903	0.382	0.228	0.426	0.697	0.290
	650	35	1.771	-0.668	1.086	-0.567	-0.393	0.222	0.081	-0.096	-0.406	-0.362	0.166	-0.014	0.070	0.408	-0.099
X15	700	38	-0.720	-0.806	-0.606	-0.672	-0.293	-0.066	0.269	0.256	-0.168	-0.777	-0.266	-0.264	-0.333	-0.676	-0.161
	750	40	-0.428	-0.746	-0.479	-0.611	-0.787	-0.381	-1.007	-0.726	-0.903	-0.643	-0.601	-0.164	-0.616	-0.566	-0.639
X14	800	43	-0.498	-0.546	-0.241	-0.693	-0.710	-0.940	-0.961	-1.070	-0.786	-0.684	-0.718	-0.126	-0.666	-0.496	-0.751
	850	45	-0.457	-0.439	-0.610	-1.079	-1.161	-0.906	-0.766	-0.838	-0.809	-0.712	-0.398	-0.143	-0.686	-0.621	-0.717
X13	900	48	-0.493	-0.996	-0.816	-2.074	-0.244	-0.727	-0.613	-0.666	-0.411	-0.440	-0.139	-0.068	-0.641	-1.096	-0.414
	950	50	-0.967	-0.921	-1.202	-0.943	-0.264	-0.686	-0.673	-0.661	-0.463	-0.180	-0.145	-0.080	-0.590	-1.008	-0.382
X12	1000	53	-1.042	-1.788	-0.666	-0.289	-0.201	-0.215	-0.412	-0.317	-0.233	-0.121	-0.060	-0.022	-0.439	-0.921	-0.198
	1050	55	-1.768	-0.364	-0.264	-0.240	-0.160	-0.631	-0.132	-0.171	-0.110	-0.102	-0.076	-0.044	-0.329	-0.656	-0.166
X11	1100	58	-0.276	-0.277	-0.223	-0.186	-0.143	-0.099	-0.109	-0.052	-0.101	-0.087	-0.079	-0.057	-0.139	-0.236	-0.091
	1150	60	-0.270	-0.187	-0.176	-0.169	-0.082	-0.074	-0.144	-0.094	-0.033	-0.011	-0.006	0.002	-0.104	-0.200	-0.066
รวมปริมาณกัดเซาะ		(cm.)	-6.906	-7.736	-6.071	-7.403	-5.286	-4.986	-5.566	-5.029	-4.423	-4.119	-2.458	-0.961	-59.844	-27.116	-32.828
รวมปริมาณทับถม		(cm.)	7.916	5.414	5.335	4.146	1.586	1.573	3.102	4.517	4.132	4.890	2.689	3.577	48.876	22.810	26.066
รวมสุทธิ		(cm.)	1.010	-2.322	0.264	-3.258	-3.701	-3.413	-2.464	-0.512	-0.291	0.771	0.231	2.616	-11.069	-4.306	-6.763
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.226	1.189	1.269

ตาราง ฉ-40 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (MODEL) EL +4 0 cm		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG)	
	Q=0 01/T=0 90s		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					0 053	0 026							0 040		0 040
	150	10					-0 062	-0 224	-0 686	-0 618					-0 360		-0 360
X20	200	13					-0 216	-0.184	0 323	0 308	0 638	0 070			0 166		0 166
	250	15					-0 226	-0.080	0 256	0 686	0 870	0 622	0 066	0 166	0 281		0 281
X19	300	18					-0 018	0.071	0 376	0 669	0 803	0 884	0 838	1 176	0 699		0.699
	350	20					-0 187	0 498	0 567	0 678	0 668	0 742	0 721	0 939	0 566		0 666
X18	400	23				0 943	0 141	0 286	0 607	0 660	0 381	0 289	0 188	0 366	0 428	0 943	0 363
	450	25		1 667	2 216	1 109	0 286	0 202	0 480	0 622	0 418	0 384	0 183	0 284	0.708	1 664	0 347
X17	500	28	3 670	2 083	0.669	0 628	0 211	0 216	0 277	0 316	0 647	0 664	-0.069	0 339	0.768	1 708	0 299
	550	30	1 697	0 861	0 466	1 070	-0 009	-0 047	-0 097	0 202	0 380	0 777	0 106	0 386	0 483	1 023	0 212
X16	600	33	0 852	0 800	0 970	-0 036	0 484	-0 128	-0 038	0 014	0 100	1 102	0.407	0 252	0 398	0 847	0 274
	650	35	1 611	-0 636	1 041	-0 696	-0 436	-0 067	0 086	-0 076	-0 427	-0 303	0 170	0 005	0 032	0 355	-0 130
X15	700	38	-0.746	-0 883	-0 633	-0 613	-0 442	-0 093	0 281	0 416	-0.164	-0 842	-0 169	-0 216	-0 360	-0 719	-0 166
	750	40	-0 379	-0 769	-0 632	-0 687	-0 979	-0 290	-0 907	-0 676	-0.738	-0 608	-0 449	-0 162	-0 681	-0 667	-0.689
X14	800	43	-0 476	-0 671	-0 326	-0 784	-0 700	-1 000	-0 976	-0 986	-0 667	-0 410	-0 698	-0 113	-0 642	-0 542	-0 692
	850	45	-0 464	-0 629	-0 674	-1 033	-1 245	-0 876	-0 832	-0 776	-0 640	-0 673	-0 367	-0 147	-0 680	-0 676	-0 682
X13	900	48	-0 538	-1 002	-0 823	-2 103	-0 242	-0.773	-0 636	-0 639	-0 604	-0 440	-0 144	-0 085	-0 662	-1 117	-0 420
	950	50	-0 967	-0 821	-1 166	-0 953	-0 263	-0 681	-0 696	-0 615	-0.669	-0 176	-0 146	-0.080	-0 676	-1 002	-0 363
X12	1000	53	-1 026	-1 784	-0 631	-0 291	-0 210	-0 236	-0 396	-0 236	-0 208	-0 089	-0 060	-0 022	-0 426	-0 908	-0 183
	1050	55	-1 744	-0 340	-0 269	-0 262	-0 167	-0 676	-0 119	-0 120	-0 111	-0 122	-0 076	-0 021	-0 326	-0 649	-0 163
X11	1100	58	-0 276	-0 277	-0 216	-0 169	-0 144	-0 087	-0 174	-0 049	-0 101	-0 087	-0 079	-0 067	-0 143	-0 234	-0 097
	1150	60	-0 270	-0 201	-0 174	-0 166	-0 082	-0.078	-0 167	-0 094	-0.033	-0.004	-0 006	0 002	-0 106	-0 200	-0 058
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm)	-6 886	-7 813	-6 332	-7 682	-5 606	-5 320	-5 530	-4 481	-4 042	-3 864	-2 261	-0.903	-59 719	-27 712	-32 007
	รวมปริมาณทับถม	(cm)	7 830	5 391	5 261	3 660	1 176	1 299	3 262	4 348	4 705	5 424	2 688	3 903	48 936	22 132	26 804
	รวมสุทธิ	(cm)	0 945	-2 522	-0 071	-3 932	-4.431	-4 021	-2 268	-0 133	0 663	1 560	0 427	3.000	-10 783	-5 580	-5 203
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1 220	1 252	1 194

279

ตาราง ฉ-41 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4.0 cm			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.0/T=1.10s		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					-0.084	-0.080							-0.072		-0.072
	150	10					-0.064	-0.173	-0.163	-0.087					-0.122		-0.122
X20	200	13					-0.013	0.001	0.456	0.484	0.363	0.060			0.226		0.226
	250	15					0.021	0.106	0.288	0.476	0.494	0.458	0.170	0.131	0.269		0.269
X19	300	18					0.223	0.214	0.294	0.364	0.395	0.599	0.806	0.771	0.458		0.458
	350	20					0.374	0.274	0.226	0.240	0.245	0.386	0.728	0.521	0.374		0.374
X18	400	23				1.014	0.444	0.173	0.057	0.166	0.139	0.134	0.093	0.042	0.250	1.014	0.165
	450	25		1.596	1.834	0.927	0.279	0.021	0.061	0.129	0.171	0.210	-0.058	0.111	0.489	1.486	0.116
X17	500	28	3.106	1.876	0.166	0.421	0.245	0.129	0.107	0.073	0.314	0.379	-0.027	0.158	0.579	1.392	0.172
	550	30	1.346	0.600	0.367	0.711	0.413	0.005	0.017	0.074	0.338	0.466	0.026	0.194	0.380	0.756	0.192
X16	600	33	0.976	-0.141	0.710	-0.249	-0.110	0.064	0.586	0.062	0.030	-0.088	0.224	0.142	0.184	0.324	0.114
	650	35	0.798	-0.828	-0.785	-0.338	-0.167	0.136	0.066	-0.019	-0.398	-0.482	0.142	-0.020	-0.158	-0.288	-0.093
X15	700	38	-0.562	-0.562	-0.387	-0.320	-0.196	-0.010	-0.934	-0.351	-0.490	-0.689	-0.889	-0.165	-0.463	-0.458	-0.466
	750	40	-0.536	-0.497	-0.301	-0.355	-0.991	-0.861	-0.792	-0.933	-0.669	-0.734	-0.422	-0.108	-0.600	-0.422	-0.689
X14	800	43	-0.311	-0.366	-0.161	-1.368	-0.254	-0.760	-0.640	-0.654	-1.021	-0.244	-0.141	-0.081	-0.498	-0.547	-0.474
	850	45	-0.260	-0.328	-0.438	-0.828	-0.231	-0.509	-0.892	-0.626	-0.349	-0.199	-0.178	-0.093	-0.418	-0.464	-0.397
X13	900	48	-0.323	-1.703	-0.469	-0.308	-0.190	-0.652	-0.224	-0.270	-0.127	-0.164	-0.093	-0.043	-0.380	-0.701	-0.219
	950	50	-1.506	-0.748	-0.252	-0.241	-0.165	-0.338	-0.196	-0.166	-0.116	-0.165	-0.096	-0.052	-0.337	-0.687	-0.162
X12	1000	53	-0.315	-0.264	-0.229	-0.209	-0.116	-0.153	-0.164	-0.150	-0.108	-0.052	-0.054	-0.008	-0.152	-0.264	-0.100
	1050	55	-0.275	-0.235	-0.194	-0.166	-0.110	-0.115	-0.098	-0.143	-0.076	-0.066	-0.066	-0.024	-0.130	-0.217	-0.087
X11	1100	58	-0.187	-0.174	-0.142	-0.113	-0.079	-0.083	-0.064	-0.054	-0.069	-0.059	-0.053	-0.038	-0.093	-0.154	-0.062
	1150	60	-0.188	-0.123	-0.116	-0.105	-0.073	-0.050	-0.081	-0.064	-0.022	-0.007	-0.003	0.002	-0.069	-0.133	-0.037
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-4.463	-5.969	-3.464	-4.689	-2.823	-3.784	-4.347	-3.517	-3.439	-2.939	-2.079	-0.632	-42.045	-18.485	-23.560
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	6.226	4.071	3.176	3.073	1.999	1.123	2.167	2.058	2.489	2.692	2.190	2.072	33.335	16.645	16.790
	รวมสุทธิ	(cm.)	1.762	-1.898	-0.288	-1.616	-0.824	-2.661	-2.180	-1.459	-0.950	-0.247	0.111	1.440	-8.710	-1.840	-6.770
									ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม						1.261	1.117	1.403

ตาราง ฉ-42 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4 0 cm			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG)	
Q=0 005/T=1 10s			400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			60	66	60	66	70	76	80	85	90	96	100	106	cm.	cm	cm
X21	100	8					-0 074	0 066							-0 004		-0 004
	150	10					-0 083	-0 180	-0 488	-0 242					-0 261		-0 261
X20	200	13					-0 162	-0 128	0 360	0 668	0 412	0 065			0 201		0 201
	250	16					-0 193	0 012	0 292	0 726	0 649	0 483	0 096	0.132	0.262		0 262
X19	300	18					-0 120	0 222	0 483	0 661	0 614	0 599	0 846	0 831	0 491		0 491
	350	20					0 068	0 300	0 419	0 463	0 388	0 462	0 726	0 634	0 420		0 420
X18	400	23				0 873	0 286	0 179	0 268	0 332	0 198	0 190	0 116	0 064	0 277	0 873	0 203
	450	26		1 634	1 768	0 867	0 336	0 136	0 219	0 234	0 247	0 237	-0 006	0.138	0 618	1 386	0 193
X17	500	28	3 023	1 926	0 306	0 371	0 170	0 170	0 142	0 161	0 372	0 431	-0 006	0 186	0.802	1 407	0 200
	550	30	1 386	0 643	0 371	0 896	0 366	-0 023	0 027	0 145	0 366	0 608	0 042	0 212	0 395	0 774	0 206
X16	600	33	0 874	-0 180	0 663	-0 298	-0 176	0 062	0 416	0 007	0 000	-0 026	0 236	0 166	0 161	0 287	0 083
	650	36	0.872	-0 948	-0 844	-0 368	-0 236	0 009	-0 066	0 169	-0 374	-0 467	0 108	-0 023	-0 180	-0 320	-0 110
X15	700	38	-0 550	-0 662	-0 382	-0 356	-0 267	-0 100	-0 890	-0 376	-0 435	-0 719	-0 827	-0 149	-0 486	-0 460	-0 469
	750	40	-0 628	-0 626	-0 324	-0 368	-1 098	-0 832	-0 733	-0 904	-0 664	-0 762	-0 417	-0 104	-0 696	-0 437	-0 676
X14	800	43	-0 317	-0 324	-0 192	-1 393	-0 281	-0 768	-0 699	-0 648	-0 831	-0 172	-0 137	-0 081	-0 478	-0 667	-0 438
	850	46	-0.248	-0 290	-0 614	-0 820	-0 237	-0 637	-0 985	-0 896	-0 340	-0 193	-0 170	-0 090	-0 427	-0 468	-0 406
X13	900	48	-0 317	-1 682	-0 492	-0 290	-0 190	-0 641	-0 210	-0 327	-0.176	-0 134	-0 096	-0 064	-0 384	-0 696	-0 228
	950	50	-1.615	-0 744	-0 279	-0 262	-0 163	-0 345	-0 217	-0 207	-0 140	-0 128	-0 096	-0 052	-0 344	-0 698	-0 167
X12	1000	53	-0 306	-0 270	-0.231	-0 189	-0 135	-0 129	-0 128	-0 156	-0 075	-0 082	-0 041	-0 016	-0 147	-0 262	-0 095
	1050	56	-0 264	-0 236	-0 194	-0 164	-0 115	-0 148	-0 078	-0 118	-0.072	-0 068	-0 074	-0 024	-0 129	-0 214	-0 087
X11	1100	58	-0 178	-0 174	-0 142	-0 111	-0 083	-0 065	-0 077	-0 036	-0 069	-0 059	-0 063	-0 038	-0 091	-0 152	-0 060
	1150	60	-0 173	-0 123	-0 126	-0 104	-0 056	-0 050	-0.113	-0 084	-0 022	-0 003	-0 003	0 002	-0 070	-0 131	-0 039
รวมปริมาณกัดเซาะ		(cm)	-4 397	-6 048	-3 719	-4 713	-3 648	-3 936	-4 583	-3 771	-3 098	-2 792	-1 924	-0 630	-43 269	-18 877	-24 382
รวมปริมาณทับถม		(cm.)	6 256	4 103	3 088	2 808	1 224	1 146	2 616	3 426	3 043	2 965	2 169	2 234	36 074	16 252	18 822
รวมสุทธิ		(cm)	1 868	-1 945	-0 631	-1 907	-2 424	-2 791	-1 967	-0 345	-0 055	0 173	0 246	1 604	-8 186	-2 626	-5 560
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1 233	1 162	1 296

ตาราง ฉ-43 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำหลังการคำนวณด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (MODEL) EL +4.0 cm		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.01/T=1.10s		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					0.029	0.016							0.023		0.023
	150	10					-0.062	-0.183	-0.485	-0.376					-0.274		-0.274
X20	200	13					-0.164	-0.160	0.233	0.268	0.496	0.046			0.118		0.118
	250	15					-0.172	-0.069	0.169	0.464	0.633	0.483	0.063	0.128	0.211		0.211
X19	300	18					-0.004	0.076	0.290	0.497	0.609	0.666	0.803	0.827	0.469		0.469
	350	20					-0.161	0.398	0.446	0.526	0.432	0.641	0.768	0.602	0.444		0.444
X18	400	23				0.694	0.121	0.268	0.486	0.607	0.302	0.233	0.158	0.113	0.319	0.694	0.272
	450	25		1.411	1.704	0.783	0.271	0.183	0.423	0.402	0.321	0.280	0.007	0.166	0.642	1.303	0.267
X17	500	28	2.996	1.989	0.379	0.363	0.223	0.222	0.268	0.246	0.443	0.443	0.047	0.180	0.649	1.432	0.268
	550	30	1.430	0.608	0.328	0.637	0.294	-0.004	0.022	0.196	0.416	0.664	0.087	0.213	0.398	0.761	0.222
X16	600	33	0.942	-0.226	0.673	-0.363	-0.261	-0.067	0.360	0.114	0.068	0.027	0.236	0.164	0.139	0.269	0.079
	650	35	0.923	-0.988	-0.873	-0.389	-0.319	-0.055	0.022	0.098	-0.304	-0.476	0.162	-0.019	-0.186	-0.332	-0.113
X15	700	38	-0.608	-0.642	-0.402	-0.397	-0.377	-0.126	-0.868	-0.283	-0.402	-0.661	-0.794	-0.120	-0.464	-0.487	-0.463
	750	40	-0.647	-0.620	-0.365	-0.384	-1.236	-0.820	-0.736	-0.821	-0.616	-0.689	-0.418	-0.102	-0.596	-0.464	-0.667
X14	800	43	-0.322	-0.385	-0.186	-1.424	-0.298	-0.748	-0.668	-0.494	-0.894	-0.184	-0.129	-0.078	-0.476	-0.679	-0.424
	850	45	-0.271	-0.307	-0.622	-0.806	-0.240	-0.646	-0.880	-0.624	-0.238	-0.164	-0.163	-0.093	-0.411	-0.477	-0.379
X13	900	48	-0.334	-1.662	-0.464	-0.301	-0.204	-0.667	-0.218	-0.269	-0.198	-0.133	-0.092	-0.064	-0.383	-0.690	-0.229
	950	50	-1.602	-0.746	-0.271	-0.262	-0.145	-0.364	-0.177	-0.148	-0.186	-0.098	-0.096	-0.062	-0.336	-0.693	-0.167
X12	1000	53	-0.318	-0.278	-0.239	-0.193	-0.138	-0.145	-0.116	-0.109	-0.064	-0.067	-0.038	-0.013	-0.143	-0.267	-0.086
	1050	55	-0.262	-0.236	-0.183	-0.173	-0.100	-0.160	-0.092	-0.079	-0.072	-0.082	-0.052	-0.013	-0.124	-0.211	-0.080
X11	1100	58	-0.179	-0.189	-0.142	-0.112	-0.096	-0.068	-0.102	-0.044	-0.069	-0.059	-0.053	-0.038	-0.096	-0.166	-0.066
	1150	60	-0.173	-0.126	-0.126	-0.104	-0.064	-0.063	-0.112	-0.063	-0.022	-0.003	-0.003	0.002	-0.069	-0.132	-0.037
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-4.606	-6.202	-3.771	-4.888	-4.011	-4.184	-4.464	-3.299	-2.964	-2.696	-1.828	-0.682	-43.286	-19.367	-23.918
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	6.291	4.008	3.084	2.487	0.938	1.162	2.708	3.297	3.708	3.263	2.300	2.376	36.621	16.870	19.761
	รวมสุทธิ	(cm.)	1.786	-2.194	-0.687	-2.401	-3.073	-3.022	-1.746	-0.002	0.744	0.667	0.472	1.793	-7.664	-3.497	-4.167
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.216	1.220	1.211

ตาราง ฉ-44 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำที่วัดได้จากแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีไม่นำแม่น้ำ

คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (LAB)		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0/T=0.90 s.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					-0.32	-0.71							-0.515		-0.515
	150	10					-0.10	0.71	0.80	0.21					0.405		0.405
X20	200	13					-0.17	0.93	1.07	-0.06	-0.07	1.00			0.450		0.450
	250	15					0.53	0.72	0.73	0.10	-0.39	0.60	-0.62	0.57	0.280		0.280
X19	300	18					0.27	0.29	-0.03	-0.07	-0.25	0.90	-0.14	1.40	0.296		0.296
	350	20					-0.82	-0.27	0.20	-0.24	-0.08	0.00	-0.25	-0.12	-0.198		-0.198
X18	400	23				0.08	0.00	0.06	-0.16	-0.73	0.51	-0.47	0.03	0.01	-0.074	0.080	-0.094
	450	25		-0.30	-0.11	0.03	0.16	0.17	0.00	-0.60	-0.49	-0.47	-0.20	0.00	-0.165	-0.127	-0.179
X17	500	28	0.25	0.12	0.04	-0.22	-0.19	-1.09	-0.70	-0.49	-1.00	0.00	0.20	0.24	-0.237	0.048	-0.379
	550	30	0.22	0.33	-0.75	0.23	0.07	-0.69	-0.25	-0.08	-0.54	0.00	0.33	0.01	-0.093	0.008	-0.144
X16	600	33	0.46	0.25	-0.15	0.49	-0.57	-0.51	-0.51	-0.27	-0.01	0.42	0.20	0.05	-0.013	0.263	-0.150
	650	35	-0.11	-0.25	-0.17	-0.10	-0.02	-1.29	-0.28	0.07	-0.60	0.19	0.00	0.22	-0.195	-0.158	-0.214
X15	700	38	0.51	0.63	-0.33	-0.42	0.13	-1.61	0.47	0.86	-0.70	0.12	0.77	-0.50	-0.006	0.097	-0.058
	750	40	-0.23	0.59	0.76	-0.35	-1.07	0.12	-0.26	0.40	-1.05	-0.06	0.12	-0.64	-0.139	0.193	-0.305
X14	800	43	-0.56	1.45	0.44	0.41	-1.63	-0.69	-1.00	-0.32	-0.65	-0.14	-0.22	-0.43	-0.278	0.435	-0.635
	850	45	-0.40	0.40	-0.77	-0.22	-2.19	-1.01	-1.25	-0.35	-0.39	0.78	-0.35	0.39	-0.447	-0.248	-0.546
X13	900	48	0.36	-0.24	-0.48	-0.95	-0.16	-1.33	0.00	-0.98	0.02	0.50	0.80	-0.20	-0.222	-0.328	-0.169
	950	50	-0.08	-0.59	0.80	-1.59	-0.42	0.16	0.98	-0.89	-0.55	-0.29	0.28	-1.00	-0.266	-0.365	-0.216
X12	1000	53	0.29	0.49	0.16	-1.45	-0.92	-0.41	-0.22	-1.22	-0.69	-0.55	-0.36	-0.55	-0.453	-0.128	-0.615
	1050	55	0.76	0.12	-0.69	-0.25	-0.62	-0.30	-0.73	-0.84	-0.33	-0.62	1.10	-0.40	-0.233	-0.015	-0.343
X11	1100	58	0.95	0.06	-1.73	-0.43	-1.12	-0.87	-1.23	-0.75	-0.57	1.01	1.16	-0.30	-0.318	-0.288	-0.334
	1150	60	0.94	0.27	-1.58	-1.34	-0.53	-1.07	0.86	0.83	-0.39	0.31	-0.18	-0.50	-0.198	-0.428	-0.084
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-0.28	-0.35	-0.68	-0.67	-0.68	-0.85	-0.55	-0.53	-0.49	-0.37	-0.29	-0.47	-6.182	-1.962	-4.219
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.53	0.43	0.44	0.25	0.19	0.39	0.58	0.41	0.27	0.45	0.45	0.32	4.709	1.643	3.066
	รวมสุทธิ	(cm.)	0.25	0.08	-0.24	-0.42	-0.49	-0.46	0.03	-0.11	-0.22	0.08	0.16	-0.14	-1.47	-0.320	-1.153
									ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม						1.31	1.19	1.38

ตาราง ฉ-45 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำที่วัดได้จากแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม,

	DH (LAB /T=0.9s.)		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG)	
	Q=0.005 cms.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		60	66	60	66	70	76	80	86	90	96	100	106	cm	cm	cm
X21	100	8					0.69	-1.01							-0.210		-0.210
	150	10					0.20	0.91	0.60	0.11					0.466		0.466
X20	200	13					-0.17	1.13	0.97	0.64	-0.27	0.10			0.383		0.383
	250	16					0.73	1.12	0.83	0.30	0.01	0.60	-0.42	-0.13	0.368		0.368
X19	300	18					0.27	0.39	0.17	0.13	0.06	0.60	-0.04	1.40	0.371		0.371
	350	20					-0.82	-0.27	0.20	-0.34	-0.08	0.20	-0.06	0.18	-0.123		-0.123
X18	400	23				0.68	0.00	0.26	0.06	-0.43	0.31	-0.07	0.03	0.21	0.103	0.680	0.044
	450	26		-0.10	0.39	-0.27	0.06	-0.73	0.10	-0.40	-0.19	-0.37	-0.10	0.30	-0.119	0.007	-0.166
X17	500	28	0.26	0.42	-0.36	0.28	0.31	-0.49	0.00	-0.09	-0.70	0.20	0.30	0.64	0.063	0.148	0.021
	550	30	0.32	-0.17	0.26	0.03	-0.33	-0.38	-0.26	-0.08	0.26	0.00	0.33	0.11	0.007	0.108	-0.044
X16	600	33	-0.04	-0.36	0.06	0.69	-0.37	-0.41	0.49	0.73	-0.01	0.42	0.10	0.06	0.104	0.063	0.126
	650	36	0.39	0.96	-0.87	-0.40	-0.72	-0.29	0.82	0.67	-0.60	1.09	-0.30	-0.08	0.066	0.018	0.074
X15	700	38	0.11	0.03	-1.63	-0.62	-0.67	-0.21	0.37	0.66	-0.30	0.72	0.37	0.60	-0.039	-0.603	0.193
	750	40	-0.23	-0.71	0.76	-0.26	-0.27	-0.08	-0.66	0.90	-0.16	0.14	0.62	0.76	0.069	-0.108	0.168
X14	800	43	-0.66	1.66	0.44	-0.89	0.37	-0.89	-1.20	-0.12	-0.36	-0.04	-0.02	0.67	-0.078	0.160	-0.198
	850	46	-0.70	0.60	-0.87	-0.62	-1.19	-1.71	-0.96	0.16	-0.39	0.78	-0.06	0.29	-0.388	-0.398	-0.384
X13	900	48	-0.04	-0.84	0.12	-0.96	-1.16	-0.83	0.60	-1.18	-0.98	0.10	-0.60	0.00	-0.480	-0.428	-0.606
	950	60	0.72	0.21	-0.60	-1.89	-0.92	-0.04	0.18	-0.49	-0.46	-0.29	-0.72	-0.40	-0.383	-0.366	-0.391
X12	1000	63	-0.41	0.69	0.16	-1.46	-0.72	0.09	0.88	-0.22	-0.39	-0.06	-0.36	-0.16	-0.169	-0.278	-0.116
	1050	66	1.26	1.02	-0.69	-1.66	-0.12	-0.10	1.67	-0.24	-0.73	-0.22	0.30	-0.10	0.026	-0.016	0.046
X11	1100	68	1.36	0.66	-1.43	-1.63	0.98	-0.37	-0.23	0.76	-0.67	0.71	-0.44	0.60	0.023	-0.263	0.166
	1150	60	0.44	0.27	-1.88	-0.74	0.37	-0.47	0.96	0.83	0.61	0.61	-0.38	-0.60	0.010	-0.478	0.264
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-1.98	-2.17	-8.23	-11.06	-7.36	-8.28	-3.20	-3.69	-6.26	-1.04	-3.47	-1.37	-68.010	-23.440	-34.670
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	4.84	6.20	2.17	1.48	3.88	3.89	8.79	6.77	1.24	6.17	1.96	6.71	62.090	14.690	37.400
	รวมสุทธิ	(cm.)	2.86	4.03	-6.06	-9.68	-3.48	-4.39	6.69	2.18	-6.02	6.13	-1.62	4.34	-6.92	-8.760	2.830
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.11	1.60	0.92

ตาราง ฉ-46 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำที่วัดได้จากแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (LAB /T=0.9s.)			Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0.01 cms.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm	cm	cm
X21	100	8					-0.32	-1.21							-0.766		-0.766
	150	10					-1.00	0.71	0.80	0.91					0.366		0.366
X20	200	13					2.13	1.63	1.07	1.14	0.03	0.60			1.083		1.083
	250	15					1.03	1.22	1.33	0.60	-0.09	0.60	-0.62	-0.03	0.618		0.618
X19	300	18					-0.23	0.29	0.47	0.13	-0.46	0.90	0.16	1.30	0.321		0.321
	350	20					-0.72	-0.27	0.20	0.06	-0.08	0.00	0.16	0.48	-0.023		-0.023
X18	400	23				0.48	-0.60	-0.16	-0.16	-1.03	0.21	-0.07	0.23	0.11	-0.097	0.480	-0.169
	450	25		0.10	-0.21	-0.17	-0.24	-0.43	-0.30	-0.90	-0.89	-0.07	0.10	0.30	-0.246	-0.093	-0.304
X17	500	28	0.26	0.22	-0.06	-0.22	-0.09	-0.69	-0.60	-1.29	-0.80	0.00	-0.10	0.64	-0.220	0.048	-0.364
	550	30	-0.08	0.23	-0.16	-0.17	-0.63	-0.38	-0.16	-0.68	-0.24	0.10	-0.37	0.01	-0.183	-0.043	-0.269
X16	600	33	-0.44	0.16	-0.26	-0.21	-1.37	-0.41	-0.31	0.03	-0.21	0.62	-0.30	0.26	-0.213	-0.188	-0.226
	650	35	0.69	-0.26	0.03	-0.80	-1.42	-0.89	0.72	0.07	0.40	0.49	-0.60	0.12	-0.120	-0.083	-0.139
X15	700	38	-0.29	0.63	-0.43	0.28	0.03	-1.11	0.17	-0.14	0.10	0.12	-0.53	-0.30	-0.123	0.047	-0.208
	750	40	-0.63	0.69	-0.24	-0.26	-0.17	-1.08	-0.16	-0.90	-0.76	-0.16	0.42	-0.74	-0.331	-0.108	-0.443
X14	800	43	-0.76	0.76	0.44	-0.69	-1.23	-1.09	0.00	0.68	-0.86	-0.44	0.18	-0.33	-0.270	-0.040	-0.386
	850	45	-0.10	0.10	0.13	-0.12	-1.89	-2.01	-0.76	-0.66	0.11	-0.62	0.06	0.89	-0.397	0.002	-0.696
X13	900	48	0.36	-0.44	0.32	-0.26	-1.16	-1.83	-0.40	-1.28	-0.28	-0.60	-0.80	0.20	-0.606	-0.003	-0.766
	950	50	0.82	-0.09	1.00	-1.29	-0.82	-0.64	0.08	0.11	-0.46	-0.29	-0.62	0.00	-0.183	0.110	-0.329
X12	1000	53	-0.01	0.29	1.06	-0.96	-1.72	0.29	0.88	-0.62	-0.29	-0.46	0.16	-0.36	-0.136	0.097	-0.263
	1050	55	0.76	-0.68	-0.69	-1.26	-1.62	0.10	1.27	-1.34	-0.63	-0.62	0.80	-0.40	-0.342	-0.466	-0.280
X11	1100	58	0.06	-0.94	-1.43	-1.63	-1.42	-0.57	0.27	-1.46	-0.07	1.21	0.66	-0.30	-0.460	-0.963	-0.209
	1150	60	-0.06	0.07	-1.88	-1.84	0.17	-0.67	0.16	-0.67	0.81	0.61	0.32	0.60	-0.207	-0.928	0.164
รวมปริมาณกัดเซาะ		(cm.)	-2.27	-2.40	-5.34	-9.64	-16.36	-13.43	-2.73	-10.66	-6.08	-3.12	-3.74	-2.46	-78.210	-19.660	-58.560
รวมปริมาณทับถม		(cm.)	2.93	3.13	2.98	0.76	3.36	4.24	7.42	3.73	1.66	5.05	3.22	4.70	43.180	9.800	33.380
รวมสุทธิ		(cm.)	0.66	0.73	-2.36	-8.88	-12.99	-9.19	4.69	-6.92	-4.42	1.93	-0.52	2.24	-35.03	-9.860	-25.180
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.81	2.01	1.76

ตาราง ฉ-47 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำที่วัดได้จากแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีไม่น้ำแม่น้ำ
คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (LAB)		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG.)	
	Q=0/T=1.10 s.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)			50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	cm.	cm	cm
X21	100	8					-0.12	-0.71							-0.415		-0.415
	150	10					0.00	0.71	0.30	-0.09					0.230		0.230
X20	200	13					0.33	1.63	1.07	0.94	0.03	0.00			0.667		0.667
	250	15					0.63	1.92	1.13	0.60	-0.49	0.10	-0.02	-0.33	0.430		0.430
X19	300	18					-0.23	0.29	0.67	0.13	-0.06	0.30	-0.04	1.40	0.309		0.309
	350	20					-0.42	0.33	-0.10	-0.24	-0.08	-0.10	0.06	-0.12	-0.086		-0.086
X18	400	23				-0.22	-0.40	0.06	0.26	-0.83	-0.99	-0.47	0.13	0.11	-0.263	-0.220	-0.269
	450	25		0.10	-0.61	-0.47	-0.24	-1.33	0.60	-0.90	-0.79	0.13	0.30	0.30	-0.266	-0.293	-0.264
X17	500	28	-0.66	0.62	-0.36	-0.42	-0.19	-1.19	0.00	-0.49	-0.40	0.20	0.30	0.44	-0.178	-0.203	-0.166
	550	30	-0.28	0.13	-0.16	-0.67	-0.03	-0.78	0.24	0.42	-0.24	0.10	-0.27	0.01	-0.118	-0.218	-0.069
X16	600	33	-0.14	0.66	0.16	0.39	-0.47	-0.61	-0.01	0.83	-0.61	0.92	-0.60	0.66	0.104	0.263	0.026
	650	35	0.09	1.06	0.13	0.80	-0.92	-0.69	-0.68	0.37	-0.10	0.79	0.00	0.62	0.130	0.618	-0.064
X15	700	38	-0.49	0.23	1.37	-0.12	-0.67	-0.61	-0.73	0.36	-1.60	0.12	-0.33	-0.10	-0.198	0.248	-0.420
	750	40	0.17	1.19	0.66	-1.16	0.27	-1.68	-1.26	0.60	-1.76	-0.36	0.32	0.26	-0.264	0.218	-0.606
X14	800	43	0.34	0.46	0.04	-1.69	-0.33	-2.79	-1.30	-1.12	0.65	-0.24	-0.02	-0.93	-0.570	-0.190	-0.760
	850	45	-0.40	0.40	-0.17	-0.62	-1.89	-2.11	-0.96	-0.66	-1.49	0.88	-0.66	-0.61	-0.688	-0.198	-0.934
X13	900	48	-0.74	-0.24	-1.18	-1.26	-1.66	-0.83	-0.60	-1.08	-0.98	0.60	-0.70	-0.80	-0.780	-0.853	-0.744
	950	50	-1.08	-0.39	-1.30	-2.08	-0.92	-1.94	0.68	-1.29	-0.66	-0.89	-0.72	-0.60	-0.924	-1.216	-0.779
X12	1000	53	-1.21	-0.31	-1.14	-0.26	-0.42	-1.11	1.68	0.28	0.21	-0.66	-0.96	-0.36	-0.363	-0.728	-0.166
	1050	55	0.76	-0.18	-0.19	-1.26	-0.02	1.00	0.07	0.96	-0.03	0.18	0.00	-0.40	0.076	-0.216	0.220
X11	1100	58	0.76	0.66	-0.43	-0.33	-0.22	0.63	0.77	1.46	1.43	1.41	-0.34	-0.40	0.440	0.138	0.691
	1150	60	-0.36	-0.43	-1.38	-0.34	0.37	-0.67	0.26	0.43	0.31	1.01	-0.18	-0.60	-0.132	-0.628	0.116
รวมปริมาณกัดเซาะ		(cm)	-6.26	-1.66	-6.81	-10.67	-9.42	-16.76	-6.43	-6.69	-10.06	-2.61	-4.72	-6.16	-86.100	-24.280	-60.820
รวมปริมาณทับถม		(cm)	2.11	6.28	2.36	1.19	1.23	6.66	7.62	7.37	2.63	6.74	1.10	3.69	47.670	10.930	36.740
รวมสุทธิ		(cm)	-3.14	3.73	-4.46	-9.48	-8.19	-10.19	2.09	0.68	-7.42	4.13	-3.62	-1.66	-37.43	-13.360	-24.080
										ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม					1.79	2.22	1.66

ตาราง ฉ-48 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำที่วัดได้จากแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม,

	DH (LAB /T=1.1s.)		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y6	Y4	Y3	DH	DH (AVG)	
	Q=0.005 cms.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		60	66	60	65	70	76	80	86	90	95	100	106	cm	cm	cm
X21	100	8					-0.42	-1.21							-0.816		-0.816
	150	10					-0.20	1.21	-0.40	-0.79					-0.046		-0.046
X20	200	13					0.13	1.83	0.87	0.04	-0.97	0.00			0.317		0.317
	250	15					0.63	0.62	1.13	0.20	0.01	1.10	-1.02	-0.83	0.218		0.218
X19	300	18					-0.23	0.29	-0.13	-0.17	0.26	1.30	-0.64	0.80	0.196		0.196
	350	20					-0.92	-0.17	0.10	0.26	0.42	0.80	-0.06	0.68	0.140		0.140
X18	400	23				-0.42	0.00	-0.16	-0.26	-0.13	6.21	0.13	0.13	0.11	0.614	-0.420	0.631
	450	26		-0.80	-0.41	-0.47	0.16	-0.33	-0.10	0.10	0.21	-0.47	-0.30	0.20	-0.201	-0.560	-0.066
X17	500	28	-0.46	-0.48	-0.36	-0.42	-0.09	-0.69	-0.20	-0.79	-0.60	0.00	0.10	0.64	-0.278	-0.428	-0.204
	550	30	0.42	-0.17	-0.26	0.63	-0.63	-1.08	0.14	-0.38	0.26	0.00	-0.37	0.21	-0.093	0.168	-0.219
X16	600	33	0.46	0.66	0.06	0.29	0.23	0.09	0.49	0.03	-0.21	0.62	0.10	0.26	0.264	0.363	0.200
	650	35	0.89	1.36	-0.17	0.00	-0.72	-0.69	0.82	-0.03	-0.60	0.69	-0.30	0.72	0.166	0.618	-0.026
X15	700	38	0.11	0.33	-0.43	-0.42	-0.57	-0.21	0.47	0.96	-0.60	0.62	0.17	0.40	0.069	-0.103	0.166
	750	40	0.27	0.79	0.26	0.06	-0.07	-0.08	-0.26	0.60	-0.45	0.94	-0.48	0.06	0.128	0.343	0.020
X14	800	43	0.04	-0.05	0.94	-0.69	-0.33	-1.39	-0.60	-0.62	0.16	0.66	-0.22	0.27	-0.146	0.086	-0.260
	850	46	-0.20	0.60	-0.87	-1.42	-1.09	-0.61	-1.36	0.06	-0.99	0.48	-0.26	-0.61	-0.513	-0.473	-0.634
X13	900	48	-0.24	0.26	-0.68	-1.76	-1.86	-2.03	-0.60	-1.28	-0.48	0.00	0.70	-0.30	-0.680	-0.603	-0.719
	950	60	-0.68	0.81	0.00	-0.99	-0.62	-0.84	-0.32	0.71	-0.86	0.01	-0.62	-0.20	-0.283	-0.190	-0.329
X12	1000	53	0.09	-0.41	-0.04	-1.45	-0.72	0.19	-0.42	-0.42	-0.39	-0.06	-0.95	-0.66	-0.436	-0.463	-0.428
	1050	66	1.26	-1.18	0.61	-0.46	-0.02	0.70	-0.03	-0.34	0.67	1.18	-0.10	-0.40	0.160	0.036	0.208
X11	1100	68	1.66	0.66	-0.33	0.77	0.88	-0.37	0.77	0.35	-0.37	0.91	-0.84	-0.30	0.298	0.638	0.129
	1150	60	0.64	0.77	-0.68	0.16	0.37	0.03	-0.04	0.13	0.31	0.41	-0.18	0.20	0.177	0.223	0.164
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-1.47	-3.09	-4.22	-8.38	-8.39	-8.86	-4.60	-4.95	-6.61	-0.62	-6.12	-3.20	-61.200	-17.160	-44.040
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	6.73	6.12	1.76	1.90	2.30	4.96	4.79	3.33	7.49	9.66	1.20	4.64	63.770	16.610	38.260
	รวมสุทธิ	(cm.)	4.26	3.03	-2.46	-6.48	-6.09	-4.89	0.29	-1.62	0.98	9.13	-4.92	1.34	-7.43	-1.660	-6.780
									ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม						1.14	1.11	1.16

ตาราง ฉ-49 ค่าเปลี่ยนแปลงท้องน้ำที่วัดได้จากแบบจำลองชลศาสตร์ กรณีมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที และระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (LAB /T=1.1s.)		Y14	Y13	Y12	Y11	Y10	Y9	Y8	Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	DH	DH (AVG)	
	Q=0.01 cms.		400	300	200	100	0	-100	-200	-300	-400	-500	-600	-700	(AVG)	Y11-Y14	Y3-Y10
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		60	66	60	66	70	76	80	85	90	96	100	106	cm	cm	cm
X21	100	8					-0.32	-1.21							-0.766		-0.766
	150	10					0.80	1.31	-0.60	0.61					0.630		0.630
X20	200	13					1.63	1.43	2.07	1.64	0.03	0.30			1.167		1.167
	250	16					1.03	1.82	1.33	1.10	0.01	0.10	0.38	0.27	0.756		0.765
X19	300	18					-0.13	0.29	0.47	0.33	-0.06	-0.10	0.36	1.70	0.369		0.369
	350	20					-0.92	-0.57	0.20	0.26	-0.08	0.00	0.16	-0.02	-0.123		-0.123
X18	400	23				0.08	-0.80	-0.66	-0.26	-0.73	-0.29	-0.67	0.63	0.21	-0.286	0.080	-0.331
	450	26		0.20	0.39	-0.07	0.16	-0.63	0.20	-0.70	-0.69	0.33	0.80	0.50	0.046	0.173	-0.004
X17	500	28	-0.16	0.72	-0.26	0.08	0.31	-0.69	-0.10	-0.79	-0.60	0.20	0.80	0.64	0.022	0.098	-0.016
	550	30	-0.18	0.33	-0.06	0.23	-0.63	-0.88	0.74	-0.68	-0.64	0.40	0.13	0.31	-0.060	0.083	-0.131
X16	600	33	-0.44	0.96	0.06	0.39	-0.67	-0.11	1.09	0.43	-0.71	-0.08	0.00	1.06	0.171	0.238	0.138
	650	36	-0.31	0.96	0.33	0.60	-0.02	-0.69	0.22	0.47	-0.60	0.79	0.00	0.62	0.188	0.368	0.099
X15	700	38	0.11	0.43	0.67	-0.22	-0.27	-1.21	0.37	0.26	-0.70	0.22	0.47	0.60	0.044	0.223	-0.046
	750	40	0.27	0.69	0.86	-0.76	-0.77	-1.08	-0.16	0.10	-1.06	-0.06	0.62	0.66	-0.073	0.243	-0.230
X14	800	43	-0.36	0.66	0.94	-0.69	-0.73	-1.69	-1.00	0.18	-1.06	-0.24	0.28	-0.33	-0.320	0.160	-0.660
	850	46	-0.90	-0.30	-0.87	-0.42	-1.09	-1.61	0.06	-0.56	-0.49	-0.22	-0.06	-0.11	-0.647	-0.623	-0.609
X13	900	48	-0.94	-0.44	0.92	-1.26	-1.96	-1.63	-0.30	-1.18	0.02	-0.60	-0.40	-0.70	-0.688	-0.428	-0.819
	950	60	0.42	-0.09	1.20	-0.69	-0.92	-0.84	0.98	-0.29	0.76	-0.49	-0.12	0.20	0.018	0.236	-0.091
X12	1000	63	1.69	0.09	1.16	-0.36	-0.22	0.19	-0.02	0.78	1.31	-0.06	-0.46	-0.16	0.323	0.623	0.173
	1050	66	1.26	0.32	0.21	0.26	-0.02	0.90	0.67	0.86	0.67	0.68	0.60	0.80	0.592	0.610	0.633
X11	1100	58	-0.06	0.66	-1.63	-0.93	0.88	0.03	0.27	0.16	0.63	1.21	0.96	-0.30	0.148	-0.613	0.479
	1150	60	0.14	0.27	-0.38	-0.34	-0.13	-0.17	0.56	0.43	0.01	0.61	-0.18	0.00	0.068	-0.077	0.141
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm)	-3.33	-0.83	-3.19	-6.61	-9.40	-13.46	-2.33	-4.82	-6.86	-2.41	-1.20	-1.62	-64.960	-12.860	-42.080
	รวมปริมาณทับถม	(cm)	3.79	6.06	6.63	1.63	4.81	6.97	9.22	7.40	3.33	4.84	6.08	7.36	67.020	18.010	49.010
	รวมสุทธิ	(cm)	0.46	6.23	3.44	-3.98	-4.69	-7.49	6.89	2.68	-3.62	2.43	4.88	6.74	12.07	6.160	6.920
									ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม						0.82	0.71	0.86

ตาราง ฉ-50 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +2.00 ซม.

	DH (MODEL) EL +2.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.0/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0.041	-0.040			-0.041
	150	10	-0.028	-0.081	-0.089	-0.053	-0.063
X20	200	13	-0.005	0.014	0.159	0.211	0.095
	250	15	0.009	0.061	0.133	0.201	0.101
X19	300	18	0.091	0.090	0.162	0.171	0.129
	350	20	0.145	0.126	0.115	0.180	0.142
X18	400	23	0.184	0.084	0.078	0.188	0.134
	450	25	0.217	0.081	0.085	0.120	0.126
X17	500	28	0.232	0.165	0.077	0.071	0.136
	550	30	0.118	0.025	-0.072	0.048	0.030
X16	600	33	0.148	-0.054	-0.011	-0.014	0.017
	650	35	0.147	0.023	-0.035	-0.052	0.021
X15	700	38	0.240	-0.016	0.022	-0.019	0.057
	750	40	-0.263	0.034	0.080	0.081	-0.017
X14	800	43	-0.354	-0.059	-0.061	-0.654	-0.282
	850	45	-0.337	-0.317	-0.484	-0.717	-0.464
X13	900	48	-0.324	-0.478	-0.318	-0.537	-0.414
	950	50	-0.205	-0.448	-0.270	-0.306	-0.307
X12	1000	53	-0.236	-0.168	-0.292	-0.110	-0.202
	1050	55	-0.265	-0.178	-0.242	-0.198	-0.221
X11	1100	58	-0.029	-0.186	-0.140	-0.016	-0.093
	1150	60	-0.069	-0.181	-0.043	-0.014	-0.077
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-2.156	-2.206	-2.057	-2.690	-9.109
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	1.531	0.703	0.911	1.271	4.416
	รวมสุทธิ	(cm.)	-0.625	-1.503	-1.146	-1.419	-4.693
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				2.063

ตาราง ฉ-51 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.005/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0.041	0.056			0.008
	150	10	-0.101	-0.132	-0.527	-0.353	-0.278
X20	200	13	-0.156	-0.091	0.179	0.401	0.083
	250	15	-0.178	-0.044	0.089	0.519	0.097
X19	300	18	-0.211	-0.024	0.171	0.443	0.095
	350	20	-0.219	0.116	0.328	0.429	0.164
X18	400	23	-0.051	0.051	0.198	0.362	0.140
	450	25	0.048	0.086	0.127	0.282	0.136
X17	500	28	0.134	0.142	0.152	0.170	0.150
	550	30	0.059	0.028	-0.014	0.104	0.044
X16	600	33	0.065	-0.019	0.009	0.067	0.031
	650	35	0.151	0.023	-0.039	-0.049	0.022
X15	700	38	0.268	0.003	0.007	0.061	0.085
	750	40	-0.211	-0.025	0.043	0.146	-0.012
X14	800	43	-0.440	-0.106	-0.076	-0.563	-0.296
	850	45	-0.382	-0.392	-0.503	-0.497	-0.444
X13	900	48	-0.266	-0.409	-0.498	-0.290	-0.366
	950	50	-0.315	-0.270	-0.457	-0.192	-0.309
X12	1000	53	-0.212	-0.182	-0.272	-0.102	-0.192
	1050	55	-0.259	-0.171	-0.082	-0.198	-0.178
X11	1100	58	-0.029	-0.304	-0.110	-0.016	-0.115
	1150	60	-0.086	-0.151	-0.043	-0.014	-0.074
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-3.157	-2.320	-2.621	-2.274	-10.372
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.725	0.505	1.303	2.984	5.517
	รวมสุทธิ	(cm.)	-2.432	-1.815	-1.318	0.710	-4.855
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.880

ตาราง ฉ-52 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +2.00 ซม.

	DH (MODEL) EL +2.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.01/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm.
X21	100	8	0.203	0.072			0.138
	150	10	-0.017	-0.111	-0.532	-0.493	-0.288
X20	200	13	-0.171	-0.094	0.151	0.113	0.000
	250	15	-0.183	-0.076	0.057	0.181	-0.005
X19	300	18	-0.040	-0.110	0.019	0.254	0.031
	350	20	-0.058	0.008	0.094	0.295	0.085
X18	400	23	-0.272	0.185	0.172	0.534	0.155
	450	25	-0.164	0.105	0.187	0.444	0.143
X17	500	28	0.010	0.159	0.178	0.267	0.154
	550	30	-0.030	0.051	0.070	0.170	0.065
X16	600	33	-0.002	-0.022	0.028	0.102	0.027
	650	35	0.097	0.039	-0.034	-0.049	0.013
X15	700	38	0.285	0.060	0.044	0.032	0.105
	750	40	-0.256	0.054	0.044	0.176	0.004
X14	800	43	-0.463	-0.042	-0.020	-0.472	-0.249
	850	45	-0.485	-0.366	-0.358	-0.468	-0.419
X13	900	48	-0.331	-0.600	-0.266	-0.438	-0.409
	950	50	-0.218	-0.456	-0.221	-0.321	-0.304
X12	1000	53	-0.197	-0.385	-0.176	-0.070	-0.207
	1050	55	-0.255	-0.347	-0.095	-0.197	-0.224
X11	1100	58	-0.027	-0.221	-0.081	-0.016	-0.086
	1150	60	-0.091	-0.062	-0.043	-0.014	-0.053
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-3.260	-2.892	-1.826	-2.538	-10.516
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.595	0.733	1.044	2.568	4.940
	รวมสุทธิ	(cm.)	-2.665	-2.159	-0.782	0.030	-5.576
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				2.129

ตาราง ฉ-53 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.0/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm.
X21	100	8	-0.028	-0.026			-0.027
	150	10	-0.020	-0.049	-0.069	-0.034	-0.043
X20	200	13	-0.003	0.009	0.111	0.141	0.065
	250	15	0.010	0.037	0.097	0.128	0.068
X19	300	18	0.068	0.055	0.102	0.109	0.084
	350	20	0.103	0.089	0.073	0.119	0.096
X18	400	23	0.127	0.055	0.043	0.116	0.085
	450	25	0.142	0.056	0.058	0.071	0.082
X17	500	28	0.151	0.113	0.048	0.043	0.089
	550	30	0.081	0.028	-0.041	0.019	0.022
X16	600	33	0.000	-0.028	0.023	0.001	-0.001
	650	35	0.122	0.006	0.022	-0.071	0.020
X15	700	38	-0.210	-0.023	0.097	-0.013	-0.037
	750	40	-0.306	-0.004	0.097	0.020	-0.048
X14	800	43	-0.186	-0.164	-0.388	-0.422	-0.290
	850	45	-0.163	-0.241	-0.307	-0.373	-0.271
X13	900	48	-0.263	-0.269	-0.151	-0.246	-0.232
	950	50	-0.064	-0.238	-0.128	-0.183	-0.153
X12	1000	53	-0.061	-0.068	-0.139	-0.040	-0.077
	1050	55	-0.042	-0.094	-0.209	-0.160	-0.126
X11	1100	58	-0.016	-0.055	-0.036	-0.005	-0.028
	1150	60	-0.041	-0.047	-0.004	-0.004	-0.024
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-1.403	-1.306	-1.472	-1.551	-5.732
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.804	0.448	0.771	0.767	2.790
	รวมสุทธิ	(cm.)	-0.599	-0.858	-0.701	-0.784	-2.942
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				2.054

ตาราง ฉ-54 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH (MODEL) EL +2.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.005/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm.
X21	100	8	-0 026	0 036			0 005
	150	10	-0 066	-0 088	-0 337	-0 214	-0 176
X20	200	13	-0 099	-0 062	0 118	0 235	0 048
	250	15	-0.114	-0 030	0 064	0 328	0 062
X19	300	18	-0 126	-0 005	0 110	0 297	0 069
	350	20	-0.156	0 086	0 231	0 278	0 110
X18	400	23	-0 025	0 057	0.135	0 233	0 100
	450	25	0 031	0 072	0 112	0 205	0 105
X17	500	28	0 106	0 101	0 087	0 098	0 098
	550	30	0 032	0 012	0 016	0 053	0 028
X16	600	33	0 045	-0 022	0 008	0 003	0 009
	650	35	0 114	0 018	-0 014	-0 003	0 029
X15	700	38	-0.133	-0 012	0 096	0 055	0 002
	750	40	-0 305	-0 037	0 088	0 073	-0 045
X14	800	43	-0 231	-0 192	-0 371	-0 380	-0 294
	850	45	-0 206	-0 281	-0 310	-0 286	-0 271
X13	900	48	-0 234	-0 203	-0 271	-0.152	-0 215
	950	50	-0 106	-0 142	-0 220	-0 129	-0 149
X12	1000	53	-0 050	-0 093	-0 107	-0 047	-0 074
	1050	55	-0 042	-0 086	-0 126	-0.155	-0 102
X11	1100	58	-0 016	-0.133	-0 019	-0 003	-0 043
	1150	60	-0 052	-0 036	-0 004	-0 004	-0 024
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-1.987	-1.422	-1.779	-1.373	-6 561
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.328	0 382	1.065	1.858	3 633
	รวมสุทธิ	(cm.)	-1.659	-1.040	-0.714	0.485	-2 928
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1 806

ตาราง ฉ-55 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม
เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +2.00 ซม.

DH EL +2.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.01/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	0.147	0.047			0.097
	150	10	-0.012	-0.065	-0.340	-0.312	-0.182
X20	200	13	-0.116	-0.060	0.100	0.067	-0.002
	250	15	-0.123	-0.042	0.035	0.112	-0.005
X19	300	18	-0.007	-0.056	0.030	0.161	0.032
	350	20	0.003	0.011	0.079	0.172	0.066
X18	400	23	-0.156	0.140	0.127	0.332	0.111
	450	25	-0.072	0.075	0.149	0.286	0.110
X17	500	28	0.060	0.104	0.151	0.174	0.122
	550	30	0.020	0.048	0.075	0.073	0.054
X16	600	33	0.061	-0.003	0.023	0.047	0.032
	650	35	0.164	0.009	0.050	0.062	0.071
X15	700	38	-0.185	-0.023	0.064	0.037	-0.027
	750	40	-0.357	-0.011	0.070	0.106	-0.048
X14	800	43	-0.236	-0.120	-0.302	-0.328	-0.247
	850	45	-0.238	-0.305	-0.273	-0.228	-0.261
X13	900	48	-0.299	-0.307	-0.141	-0.178	-0.231
	950	50	-0.074	-0.261	-0.105	-0.219	-0.165
X12	1000	53	-0.046	-0.216	-0.059	-0.055	-0.094
	1050	55	-0.046	-0.167	-0.137	-0.153	-0.126
X11	1100	58	-0.020	-0.103	-0.010	-0.003	-0.034
	1150	60	-0.052	-0.010	-0.004	-0.008	-0.019
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-2.039	-1.746	-1.367	-1.481	-6.633
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.455	0.431	0.949	1.626	3.461
	รวมสุทธิ	(cm.)	-1.584	-1.315	-0.418	0.145	-3.172
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.916

ตาราง ฉ-56 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.0/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0.087	-0.102			-0.095
	150	10	-0.086	-0.220	-0.204	-0.122	-0.158
X20	200	13	-0.019	0.007	0.564	0.630	0.296
	250	15	0.022	0.144	0.438	0.663	0.317
X19	300	18	0.278	0.277	0.400	0.463	0.355
	350	20	0.439	0.344	0.300	0.328	0.353
X18	400	23	0.551	0.190	0.079	0.195	0.254
	450	25	0.328	0.043	0.046	0.127	0.136
X17	500	28	0.188	0.115	0.069	0.090	0.116
	550	30	0.124	-0.039	-0.112	0.067	0.010
X16	600	33	0.525	0.037	0.132	-0.016	0.170
	650	35	-0.391	0.260	0.109	-0.173	-0.049
X15	700	38	-0.179	0.036	0.247	0.113	0.054
	750	40	-0.479	-0.373	-1.033	-0.830	-0.679
X14	800	43	-0.687	-0.971	-1.028	-0.968	-0.914
	850	45	-1.157	-0.924	-0.811	-0.761	-0.913
X13	900	48	-0.236	-0.677	-0.559	-0.502	-0.494
	950	50	-0.241	-0.599	-0.624	-0.559	-0.506
X12	1000	53	-0.187	-0.202	-0.504	-0.300	-0.298
	1050	55	-0.166	-0.477	-0.136	-0.227	-0.252
X11	1100	58	-0.118	-0.106	-0.094	-0.079	-0.099
	1150	60	-0.097	-0.074	-0.119	-0.094	-0.096
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-4.130	-4.764	-5.224	-4.631	-18.749
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	2.455	1.453	2.384	2.676	8.968
	รวมสุทธิ	(cm.)	-1.675	-3.311	-2.840	-1.955	-9.781
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				2.091

ตาราง ฉ-57 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.005/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0.096	0.094			-0.001
	150	10	-0.116	-0.226	-0.600	-0.338	-0.320
X20	200	13	-0.202	-0.149	0.460	0.852	0.240
	250	15	-0.258	0.014	0.421	0.935	0.278
X19	300	18	-0.176	0.298	0.651	0.732	0.376
	350	20	0.095	0.366	0.528	0.620	0.402
X18	400	23	0.349	0.180	0.343	0.436	0.327
	450	25	0.443	0.164	0.245	0.302	0.289
X17	500	28	0.095	0.193	0.114	0.191	0.148
	550	30	0.079	-0.088	-0.106	0.154	0.010
X16	600	33	0.524	0.042	-0.043	0.039	0.141
	650	35	-0.393	0.222	0.081	-0.096	-0.047
X15	700	38	-0.293	-0.065	0.259	0.256	0.039
	750	40	-0.797	-0.381	-1.007	-0.726	-0.728
X14	800	43	-0.710	-0.940	-0.961	-1.070	-0.920
	850	45	-1.161	-0.905	-0.766	-0.838	-0.918
X13	900	48	-0.244	-0.727	-0.613	-0.666	-0.563
	950	50	-0.254	-0.586	-0.673	-0.661	-0.544
X12	1000	53	-0.201	-0.215	-0.412	-0.317	-0.286
	1050	55	-0.160	-0.531	-0.132	-0.171	-0.249
X11	1100	58	-0.143	-0.099	-0.109	-0.052	-0.101
	1150	60	-0.082	-0.074	-0.144	-0.094	-0.099
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-5.286	-4.986	-5.566	-5.029	-20.867
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	1.585	1.573	3.102	4.517	10.777
	รวมสุทธิ	(cm.)	-3.701	-3.413	-2.464	-0.512	-10.090
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.936

ตาราง ฉ-58 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.01/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm.
X21	100	8	0.053	0.026			0.040
	150	10	-0.062	-0.224	-0.595	-0.518	-0.350
X20	200	13	-0.216	-0.194	0.323	0.308	0.055
	250	15	-0.225	-0.080	0.256	0.585	0.134
X19	300	18	-0.018	0.071	0.376	0.659	0.272
	350	20	-0.187	0.498	0.567	0.678	0.389
X18	400	23	0.141	0.286	0.607	0.650	0.421
	450	25	0.286	0.202	0.490	0.522	0.375
X17	500	28	0.211	0.216	0.277	0.315	0.255
	550	30	-0.009	-0.047	-0.097	0.202	0.012
X16	600	33	0.484	-0.128	-0.038	0.014	0.083
	650	35	-0.435	-0.057	0.085	-0.075	-0.121
X15	700	38	-0.442	-0.093	0.281	0.415	0.040
	750	40	-0.979	-0.290	-0.907	-0.575	-0.688
X14	800	43	-0.700	-1.000	-0.975	-0.986	-0.915
	850	45	-1.245	-0.876	-0.832	-0.775	-0.932
X13	900	48	-0.242	-0.773	-0.635	-0.539	-0.547
	950	50	-0.253	-0.581	-0.596	-0.515	-0.486
X12	1000	53	-0.210	-0.236	-0.395	-0.235	-0.269
	1050	55	-0.157	-0.576	-0.119	-0.120	-0.243
X11	1100	58	-0.144	-0.087	-0.174	-0.049	-0.114
	1150	60	-0.082	-0.078	-0.167	-0.094	-0.105
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-5.606	-5.320	-5.530	-4.481	-20.937
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	1.175	1.299	3.262	4.348	10.084
	รวมสุทธิ	(cm.)	-4.431	-4.021	-2.268	-0.133	-10.853
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				2.076

ตาราง ฉ-59 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (MODEL) EL +4.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.0/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm.
X21	100	8	-0.064	-0.080			-0.072
	150	10	-0.064	-0.173	-0.163	-0.087	-0.122
X20	200	13	-0.013	0.001	0.456	0.484	0.232
	250	15	0.021	0.106	0.298	0.476	0.225
X19	300	18	0.223	0.214	0.294	0.364	0.274
	350	20	0.374	0.274	0.226	0.240	0.279
X18	400	23	0.444	0.173	0.057	0.156	0.208
	450	25	0.279	0.021	0.061	0.129	0.123
X17	500	28	0.245	0.129	0.107	0.073	0.139
	550	30	0.413	0.005	0.017	0.074	0.127
X16	600	33	-0.110	0.064	0.586	0.062	0.151
	650	35	-0.167	0.136	0.065	-0.019	0.004
X15	700	38	-0.196	-0.010	-0.934	-0.351	-0.373
	750	40	-0.991	-0.861	-0.792	-0.933	-0.894
X14	800	43	-0.254	-0.760	-0.640	-0.654	-0.577
	850	45	-0.231	-0.509	-0.992	-0.626	-0.590
X13	900	48	-0.190	-0.652	-0.224	-0.270	-0.334
	950	50	-0.165	-0.338	-0.195	-0.166	-0.216
X12	1000	53	-0.116	-0.153	-0.164	-0.150	-0.146
	1050	55	-0.110	-0.115	-0.098	-0.143	-0.117
X11	1100	58	-0.079	-0.083	-0.064	-0.054	-0.070
	1150	60	-0.073	-0.050	-0.081	-0.064	-0.067
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-2.823	-3.784	-4.347	-3.517	-14.471
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	1.999	1.123	2.167	2.058	7.347
	รวมสุทธิ	(cm.)	-0.824	-2.661	-2.180	-1.459	-7.124
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.970

ตาราง ฉ-60 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (MODEL) EL +4.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.005/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0 074	0 066			-0 004
	150	10	-0 093	-0 180	-0 488	-0 242	-0 251
X20	200	13	-0 152	-0 128	0 360	0 658	0 185
	250	15	-0 193	0 012	0 292	0 726	0 209
X19	300	18	-0 120	0 222	0 483	0 551	0 284
	350	20	0 068	0 300	0 419	0 463	0 313
X18	400	23	0 285	0 179	0 258	0 332	0 264
	450	25	0 336	0 135	0 219	0 234	0 231
X17	500	28	0 170	0 170	0 142	0 151	0 158
	550	30	0 365	-0 023	0 027	0 145	0 129
X16	600	33	-0 175	0 052	0 416	0 007	0 075
	650	35	-0 236	0 009	-0 065	0 159	-0 033
X15	700	38	-0 257	-0 100	-0 890	-0 376	-0 406
	750	40	-1 098	-0 832	-0 733	-0 904	-0 892
X14	800	43	-0 281	-0 758	-0 599	-0 648	-0 572
	850	45	-0 237	-0 537	-0 985	-0 695	-0 614
X13	900	48	-0 190	-0 641	-0 210	-0 327	-0 342
	950	50	-0 153	-0 345	-0 217	-0 207	-0 231
X12	1000	53	-0 135	-0 129	-0 128	-0 156	-0 137
	1050	55	-0 115	-0 148	-0 078	-0 116	-0 114
X11	1100	58	-0 083	-0 065	-0 077	-0 036	-0 065
	1150	60	-0 056	-0 050	-0 113	-0 064	-0 071
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-3.648	-3.936	-4.583	-3.771	-15 938
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	1.224	1.145	2.616	3.426	8 411
	รวมสุทธิ	(cm.)	-2.424	-2.791	-1.967	-0.345	-7 527
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1 895

ตาราง ฉ-61 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (MODEL) EL +4.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.01/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	0.029	0.016			0.023
	150	10	-0.052	-0.183	-0.485	-0.375	-0.274
X20	200	13	-0.164	-0.160	0.233	0.258	0.042
	250	15	-0.172	-0.059	0.169	0.454	0.098
X19	300	18	-0.004	0.075	0.290	0.497	0.215
	350	20	-0.151	0.398	0.445	0.526	0.305
X18	400	23	0.121	0.258	0.486	0.507	0.343
	450	25	0.271	0.193	0.423	0.402	0.322
X17	500	28	0.223	0.222	0.258	0.246	0.237
	550	30	0.294	-0.004	0.022	0.195	0.127
X16	600	33	-0.261	-0.057	0.360	0.114	0.039
	650	35	-0.319	-0.055	0.022	0.098	-0.064
X15	700	38	-0.377	-0.125	-0.868	-0.283	-0.413
	750	40	-1.236	-0.820	-0.736	-0.821	-0.903
X14	800	43	-0.298	-0.748	-0.568	-0.494	-0.527
	850	45	-0.240	-0.546	-0.980	-0.624	-0.598
X13	900	48	-0.204	-0.667	-0.218	-0.269	-0.340
	950	50	-0.145	-0.354	-0.177	-0.148	-0.206
X12	1000	53	-0.138	-0.145	-0.116	-0.109	-0.127
	1050	55	-0.100	-0.150	-0.092	-0.079	-0.105
X11	1100	58	-0.096	-0.058	-0.102	-0.044	-0.075
	1150	60	-0.054	-0.053	-0.112	-0.053	-0.068
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-4.011	-4.184	-4.454	-3.299	-15.948
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.938	1.162	2.708	3.297	8.105
	รวมสุทธิ	(cm.)	-3.073	-3.022	-1.746	-0.002	-7.843
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.968

ตาราง ฉ-62 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (LAB) EL +4.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH (AVG) cm
	Q=0.0/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	
X21	100	8	-0.320	-0.710			-0.515
	150	10	-0.100	0.710	0.800	0.210	0.405
X20	200	13	-0.170	0.930	1.070	-0.060	0.443
	250	15	0.530	0.720	0.730	0.100	0.520
X19	300	18	0.270	0.290	-0.030	-0.070	0.115
	350	20	-0.820	-0.270	0.200	-0.240	-0.283
X18	400	23	0.000	0.050	-0.150	-0.730	-0.208
	450	25	0.160	0.170	0.000	-0.600	-0.068
X17	500	28	-0.190	-1.090	-0.700	-0.490	-0.618
	550	30	0.070	-0.680	-0.260	-0.080	-0.238
X16	600	33	-0.570	-0.510	-0.510	-0.270	-0.465
	650	35	-0.020	-1.290	-0.280	0.070	-0.380
X15	700	38	0.130	-1.610	0.470	0.860	-0.038
	750	40	-1.070	0.120	-0.260	0.400	-0.203
X14	800	43	-1.630	-0.690	-1.000	-0.320	-0.910
	850	45	-2.190	-1.010	-1.250	-0.350	-1.200
X13	900	48	-0.160	-1.330	0.000	-0.980	-0.618
	950	50	-0.420	0.160	0.980	-0.890	-0.043
X12	1000	53	-0.920	-0.410	-0.220	-1.220	-0.693
	1050	55	-0.620	-0.300	-0.730	-0.840	-0.623
X11	1100	58	-1.120	-0.870	-1.230	-0.750	-0.993
	1150	60	-0.630	-1.070	0.960	0.830	0.022
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-0.684	-0.846	-0.552	-0.526	-2.608
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	0.193	0.394	0.579	0.412	1.578
	รวมสุทธิ	(cm.)	-0.491	-0.452	0.027	-0.114	-1.030
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.653

ตาราง ฉ-63 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (LAB) EL +4.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.005/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	0.590	-1.010			-0.210
	150	10	0.200	0.910	0.600	0.110	0.455
X20	200	13	-0.170	1.130	0.970	0.540	0.618
	250	15	0.730	1.120	0.830	0.300	0.745
X19	300	18	0.270	0.390	0.170	0.130	0.240
	350	20	-0.820	-0.270	0.200	-0.340	-0.308
X18	400	23	0.000	0.250	0.050	-0.430	-0.033
	450	25	0.060	-0.730	0.100	-0.400	-0.243
X17	500	28	0.310	-0.490	0.000	-0.090	-0.068
	550	30	-0.330	-0.380	-0.260	-0.080	-0.263
X16	600	33	-0.370	-0.410	0.490	0.730	0.110
	650	35	-0.720	-0.290	0.820	0.670	0.120
X15	700	38	-0.570	-0.210	0.370	0.660	0.063
	750	40	-0.270	-0.080	-0.560	0.900	-0.003
X14	800	43	0.370	-0.890	-1.200	-0.120	-0.460
	850	45	-1.190	-1.710	-0.950	0.150	-0.925
X13	900	48	-1.160	-0.830	0.600	-1.180	-0.643
	950	50	-0.920	-0.040	0.180	-0.490	-0.318
X12	1000	53	-0.720	0.090	0.880	-0.220	0.007
	1050	55	-0.120	-0.100	1.570	-0.240	0.278
X11	1100	58	0.980	-0.370	-0.230	0.750	0.283
	1150	60	0.370	-0.470	0.960	0.830	0.423
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-7.360	-8.280	-3.200	-3.590	-22.430
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	3.880	3.890	8.790	5.770	22.330
	รวมสุทธิ	(cm.)	-3.480	-4.390	5.590	2.180	-0.100
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.004

ตาราง ฉ-64 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 0.90 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (LAB) EL +4.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.01/T=0.90s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0.320	-1.210			-0.765
	150	10	-1.000	0.710	0.800	0.910	0.355
X20	200	13	2.130	1.630	1.070	1.140	1.493
	250	15	1.030	1.220	1.330	0.600	1.045
X19	300	18	-0.230	0.290	0.470	0.130	0.165
	350	20	-0.720	-0.270	0.200	0.060	-0.183
X18	400	23	-0.500	-0.150	-0.150	-1.030	-0.458
	450	25	-0.240	-0.430	-0.300	-0.900	-0.468
X17	500	28	-0.090	-0.590	-0.500	-1.290	-0.618
	550	30	-0.530	-0.380	-0.160	-0.580	-0.413
X16	600	33	-1.370	-0.410	-0.310	0.030	-0.515
	650	35	-1.420	-0.990	0.720	0.070	-0.405
X15	700	38	0.030	-1.110	0.170	-0.140	-0.263
	750	40	-0.170	-1.080	-0.160	-0.900	-0.578
X14	800	43	-1.230	-1.090	0.000	0.680	-0.410
	850	45	-1.890	-2.010	-0.750	-0.550	-1.300
X13	900	48	-1.160	-1.830	-0.400	-1.280	-1.168
	950	50	-0.820	-0.640	0.080	0.110	-0.318
X12	1000	53	-1.720	0.290	0.880	-0.520	-0.268
	1050	55	-1.520	0.100	1.270	-1.340	-0.373
X11	1100	58	-1.420	-0.570	0.270	-1.450	-0.793
	1150	60	0.170	-0.670	0.160	-0.670	-0.253
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-16.350	-13.430	-2.730	-10.650	-43.160
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	3.360	4.240	7.420	3.730	18.750
	รวมสุทธิ	(cm.)	-12.990	-9.190	4.690	-6.920	-24.410
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				2.302

ตาราง ฉ-65 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อไม่มีน้ำแม่น้ำ คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

DH (LAB) EL +4.0 cm.			Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.0/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0.120	-0.710			-0.415
	150	10	0.000	0.710	0.300	-0.090	0.230
X20	200	13	0.330	1.630	1.070	0.940	0.993
	250	15	0.530	1.920	1.130	0.600	1.045
X19	300	18	-0.230	0.290	0.670	0.130	0.215
	350	20	-0.420	0.330	-0.100	-0.240	-0.108
X18	400	23	-0.400	0.050	0.250	-0.830	-0.233
	450	25	-0.240	-1.330	0.500	-0.900	-0.493
X17	500	28	-0.190	-1.190	0.000	-0.490	-0.468
	550	30	-0.030	-0.780	0.240	0.420	-0.038
X16	600	33	-0.470	-0.610	-0.010	0.830	-0.065
	650	35	-0.920	-0.590	-0.580	0.370	-0.430
X15	700	38	-0.670	-0.510	-0.730	0.360	-0.388
	750	40	-0.270	-1.580	-1.260	0.600	-0.628
X14	800	43	-0.330	-2.790	-1.300	-1.120	-1.385
	850	45	-1.890	-2.110	-0.950	-0.650	-1.400
X13	900	48	-1.660	-0.830	-0.500	-1.080	-1.018
	950	50	-0.920	-1.940	0.680	-1.290	-0.868
X12	1000	53	-0.420	-1.110	1.580	0.280	0.083
	1050	55	-0.020	1.000	0.070	0.960	0.503
X11	1100	58	-0.220	0.630	0.770	1.450	0.658
	1150	60	0.370	-0.670	0.260	0.430	0.098
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-9.420	-16.750	-5.430	-6.690	-38.290
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	1.230	6.560	7.520	7.370	22.680
	รวมสุทธิ	(cm.)	-8.190	-10.190	2.090	0.680	-15.610
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.688

ตาราง ฉ-66 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.005 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (LAB) EL +4.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.005/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0.320	-1.210			-0.765
	150	10	0.800	1.310	-0.500	0.510	0.530
X20	200	13	1.630	1.430	2.070	1.540	1.668
	250	15	1.030	1.820	1.330	1.100	1.320
X19	300	18	-0.130	0.290	0.470	0.330	0.240
	350	20	-0.920	-0.570	0.200	0.260	-0.258
X18	400	23	-0.800	-0.650	-0.250	-0.730	-0.608
	450	25	0.160	-0.630	0.200	-0.700	-0.243
X17	500	28	0.310	-0.690	-0.100	-0.790	-0.318
	550	30	-0.530	-0.880	0.740	-0.580	-0.313
X16	600	33	-0.570	-0.110	1.090	0.430	0.210
	650	35	-0.020	-0.690	0.220	0.470	-0.005
X15	700	38	-0.270	-1.210	0.370	0.260	-0.213
	750	40	-0.770	-1.080	-0.160	0.100	-0.478
X14	800	43	-0.730	-1.590	-1.000	0.180	-0.785
	850	45	-1.090	-1.610	0.050	-0.550	-0.800
X13	900	48	-1.960	-1.530	-0.300	-1.180	-1.243
	950	50	-0.920	-0.840	0.980	-0.290	-0.268
X12	1000	53	-0.220	0.190	-0.020	0.780	0.183
	1050	55	-0.020	0.900	0.670	0.860	0.603
X11	1100	58	0.880	0.030	0.270	0.150	0.333
	1150	60	-0.130	-0.170	0.560	0.430	0.173
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-9.400	-13.460	-2.330	-4.820	-30.010
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	4.810	5.970	9.220	7.400	27.400
	รวมสุทธิ	(cm.)	-4.590	-7.490	6.890	2.580	-2.610
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1.095

ตาราง ฉ-67 รายละเอียดการคำนวณอัตราส่วนปริมาณการกัดเซาะต่อปริมาณการทับถม เมื่อมีน้ำแม่น้ำ 0.01 ลบ.ม./วินาที คาบคลื่น 1.10 วินาที ระดับน้ำ +4.00 ซม.

	DH (LAB) EL +4.0 cm.		Y10	Y9	Y8	Y7	DH
	Q=0.01/T=1.10s.		0	-100	-200	-300	(AVG)
	ระยะจากปากแม่น้ำ (cm.)		70	75	80	85	cm
X21	100	8	-0 420	-1 210			-0 815
	150	10	-0 200	1 210	-0 400	-0 790	-0 045
X20	200	13	0 130	1 830	0 870	0 040	0 718
	250	15	0 530	0 620	1 130	0 200	0 620
X19	300	18	-0 230	0 290	-0 130	-0 170	-0 060
	350	20	-0 920	-0 170	0 100	0 260	-0 183
X18	400	23	0 000	-0 150	-0 250	-0 130	-0 133
	450	25	0 160	-0 330	-0 100	0 100	-0 043
X17	500	28	-0 090	-0 690	-0 200	-0 790	-0 443
	550	30	-0 530	-1 080	0 140	-0 380	-0 463
X16	600	33	0 230	0 090	0 490	0 030	0 210
	650	35	-0 720	-0 690	0 820	-0 030	-0 155
X15	700	38	-0 570	-0 210	0 470	0 960	0 163
	750	40	-0 070	-0 080	-0 260	0 500	0 022
X14	800	43	-0 330	-1 390	-0 500	-0 620	-0 710
	850	45	-1 090	-0 610	-1 350	0 050	-0 750
X13	900	48	-1 860	-2 030	-0 500	-1 280	-1 418
	950	50	-0 620	-0 840	-0 320	0 710	-0 268
X12	1000	53	-0 720	0 190	-0 420	-0 420	-0 343
	1050	55	-0.020	0 700	-0 030	-0 340	0.077
X11	1100	58	0 880	-0 370	0 770	0 350	0 408
	1150	60	0 370	0 030	-0 040	0 130	0 123
	รวมปริมาณกัดเซาะ	(cm.)	-8.390	-9.850	-4.500	-4.950	-27 690
	รวมปริมาณทับถม	(cm.)	2.300	4.960	4.790	3.330	15 380
	รวมสุทธิ	(cm.)	-6.090	-4.890	0.290	-1.620	-12 310
			ปริมาณกัดเซาะ/ปริมาณทับถม				1 800

[library stamp]

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ นาย พรสิทธิ์ สิทธิวันชัย

เกิด 22 พฤษภาคม 2510

อาชีพ รับราชการ ตำแหน่ง วิศวกรโยธา 5

สังกัดวิทยาลัยการชลประทาน กรมชลประทานปากเกร็ด

การศึกษา

ปี พ.ศ. 2531 สำเร็จการศึกษา ประกาศนียบัตรการชลประทาน โรงเรียนการชลประทาน

ปี พ.ศ. 2536 สำเร็จการศึกษา ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ปี พ.ศ. 2537 สำเร็จการศึกษา ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต (การจัดการงานก่อสร้าง) สุโขทัยธรรมาธิราช

ปี พ.ศ. 2537 เข้าศึกษาหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.) สาขาวิศวกรรมแหล่งน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประสบการณ์

ปี พ.ศ. 2538 - 2539 ได้รับทุนผู้ช่วยสอนของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปี พ.ศ. 2539 - 2540 ได้รับทุนวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย