ห้องสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการศึกษา

จากวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่จะพิจารณาถึงความเป็นไปได้ทางวิศวกรรมของการขุดคลองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำของแม่น้ำบางนรา ในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้จึงวางมาตรการหลักไว้ 2 ประการ ประการแรก ได้แก่ ทำการขยายก้นคลองระบายน้ำน้ำแบ่งพร้อมทั้งขนาดช่องเปิดประตูควบคุมน้ำปลายคลองให้มีขนาดกว้างขึ้น สำหรับประการที่สอง ได้แก่ ทำการขุดคลองใหม่เพื่อเสริมการระบายน้ำอีกจำนวนหนึ่งสาย ซึ่งสามารถกำหนดได้เป็น 3 แนว คือ แนวที่ 1 แนวที่ 2 และ แนวที่ 3 เมื่อประยุกต์แบบจำลองคณิตศาสตร์ของแม่น้ำบางนรากับกรณีดำเนินการศึกษาต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นจากมาตรการหลักทั้งสองข้างต้นเพื่อศึกษาพฤติกรรมของการไหลในลำน้ำในขณะเกิดน้ำหลากและพิจารณาสัมประสิทธิ์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรที่สำคัญ คือ ระดับน้ำ และ ระยะเวลาท่วมขังของน้ำ ประกอบกับผลประโยชน์ที่ได้รับจากการเก็บเกี่ยวข้าวได้เมื่อสภาวะอุทกภัยได้ผ่านพ้นไปแล้ว ได้ผลการศึกษาสรุปได้ ดังต่อไปนี้

1) การพัฒนาประสิทธิภาพการระบายน้ำเมื่อเพิ่มทางระบายน้ำ ด้วยมาตรการขุดคลองระบายน้ำแห่งใหม่หรือขยายคลองน้ำแบ่งเดิม พร้อมกับขยายความกว้างของช่องเปิดประตูควบคุมน้ำปลายคลองนั้น ในทางวิศวกรรมมีความเป็นไปได้มาก เนื่องจากสามารถลดระดับความรุนแรงของสภาพอุทกภัยลงได้โดยลด ระดับน้ำ และระยะเวลาท่วมขังในพื้นที่เพาะปลูกบริเวณสองฝั่งของแม่น้ำบางนราลง จนกระทั่งอยู่ในเกณฑ์ที่ทำให้ศักยภาพการให้ผลผลิตข้าวมีค่าเพิ่มขึ้น สำหรับขีดความสามารถ ในการลดความรุนแรงของสภาพอุทกภัยหรือเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำให้สูงขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับแนวคลองระบาย มิติของคลองและประตูควบคุมน้ำปลายคลอง

2) บริเวณพื้นที่ซึ่งจะได้รับผลประโยชน์จากการปรับปรุงระบบระบายน้ำมากที่สุดคือ พื้นที่นาในบริเวณเป้าหมายหลัก เนื่องจาก เมื่อมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำแล้วระดับความรุนแรงของอุทกภัยจะลดลง จนกระทั่งอยู่ในระดับที่ไม่กระทบกระเทือนศักยภาพการให้ผลผลิตข้าว คือ โดยเฉลี่ย ปริมาณข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 200-300 กก./ไร่ โดยเฉพาะพื้นที่นาที่มีระดับเฉลี่ยตั้งแต่ +1.500 เมตร-รทก. ขึ้นไป จะมีศักยภาพการให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 320-400 กก./ไร่ ซึ่งเป็นค่าในเกณฑ์ปกติในพื้นที่ที่ไม่ถูกน้ำท่วม สำหรับพื้นที่นาที่มีระดับต่ำกว่า +1.500 เมตร.-รทก. ลงไป นั้น สภาพการท่วมขังยังคงมีความรุนแรงอยู่ โดยมีศักยภาพการให้ผลผลิตมีค่าต่ำประมาณ 55-110 กก./ไร่ เท่านั้น

3) พื้นที่นาในบริเวณเป้าหมายรอง มีลักษณะทางกายภาพของสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมกับการระบายน้ำ กล่าวคือบริเวณส่วนใหญ่ของพื้นที่จะมีระดับเฉลี่ยต่ำกว่า +1.500 เมตร-รทก. สภาพโดยทั่วไปเป็นพรุและที่ลุ่มน้ำขัง นอกจากนี้ยังเป็นบริเวณที่ตั้งอยู่ในช่วงของแม่น้ำบางนราที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบหลายสาย ดังนั้น ในช่วงน้ำหลากจึงมีปริมาณน้ำจำนวนมากไหลเข้าสู่บริเวณพื้นที่อย่างฉับพลันและจากการที่สภาพภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวย น้ำจึงไม่สามารถระบายออกไปได้อย่างรวดเร็ว สภาพน้ำท่วมค่อนข้างรุนแรงคือมีระดับน้ำสูงและท่วมขังอยู่เป็นระยะเวลานาน ประมาณ 5-7 วัน แม้ว่าจะมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำแล้วก็ยังคงไม่สามารถลดระดับความรุนแรงของอุทกภัยลง จนถึงระดับที่แตกต่างจากสภาพในปัจจุบัน

4) ในกรณีที่จะเพิ่มทางระบายน้ำโดยการขุดคลองเพิ่มแนวใหม่ ควรจะเลือกแนวคลอง แนวที่ 1 หรือ แนวที่ 2 และกำหนดระดับของธรณี เท่ากับ -4.900 เมตร-รทก. สำหรับขนาดความกว้างของก้นคลองกับช่องเปิดประตูระบายที่เหมาะสมนั้นจะต้องทำการพิจารณาเปรียบเทียบในรายละเอียดเกี่ยวกับ ราคาค่าลงทุนของการปรับปรุงระบบระบายน้ำและผลประโยชน์ที่คาดหมายว่าจะได้รับในอนาคต แต่อย่างไรก็ตาม จากการจำลองแบบปัญหาสามารถสรุปได้ว่า ในทางวิศวกรรมอัตราส่วนที่เหมาะสมระหว่างขนาดความกว้างของก้นคลองระบายต่อขนาดความกว้างของช่องเปิดประตูระบายควรมีค่าอยู่ระหว่าง 1.25-1.30

5) กรณีขยายคลองน้ำแบ่งมีความเป็นไปได้สูงกว่ากรณีขุดคลองในแนวใหม่ เนื่องจากจะเกิดปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการด้านที่ดินน้อยกว่า เพราะว่าคลองน้ำแบ่งเดิมนั้นมีแนวพื้นที่ข้างคลองอยู่แต่เดิมแล้ว แต่จะมีข้อจำกัดทางวิศวกรรมที่จะต้องกำหนด ระดับของธรณีประตูระบายที่จะขยายออกไปที่ระดับเดียวกันกับระดับของธรณีประตูน้ำแบ่งเดิม คือที่ระดับ -3.900 เมตร-รทก.

6) อัตราการไหลจะแปรผันกับ ขนาดความกว้างก้นคลอง ขนาดความกว้างช่องเปิดประตูระบายและระดับธรณีประตู การเพิ่มทางระบายน้ำจะช่วยแบ่งปริมาณน้ำที่จะไหลผ่านประตูระบายตัวอื่น ค่าอัตราการไหลสูงสุดที่ประตูระบายน้ำ แต่ละแห่ง ดังแสดงในตาราง 7-1 ถึง 7-7 ไม่ได้บ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ ทางชลศาสตร์ระหว่างกัน แต่อย่างไรก็ตามค่าอัตราการไหลสูงสุดเหล่านี้ สามารถนำไปใช้ได้ในการพิจารณาออกแบบอาคารและอุปกรณ์ชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

7) อัตราการไหลผ่านประตูน้ำแต่ละแห่งมีค่าสูงมาก โดยเฉพาะอัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายน้ำตัวบน ที่ อ. เมือง จ. นราธิวาส มีค่าสูงถึง 1,100-1,300 ลบ.ม./วินาที การดำเนินการการระบายน้ำโดยใช้อุปกรณ์ชลศาสตร์เสริมอย่างอื่น ไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.2 ข้อเสนอแนะ

7.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาโครงการ

1) ในการพิจารณาผลประโยชน์จากการปรับปรุงระบบระบายน้ำ ควรให้ความสนใจกับพื้นที่ซึ่งมีระดับ +1.500 เมตร-รทก. ขึ้นไป ในบริเวณพื้นที่เป้าหมายหลักเป็นลำดับแรก

2) ในการกำหนดแผนเพื่อส่งเสริมการเพาะปลูกบนพื้นที่ซึ่งมีระดับ +1.500 เมตร-รทก.ขึ้นไป ในบริเวณพื้นที่เป้าหมายนั้นสมควรใช้แนวทางการพัฒนาผลผลิตโดยเพิ่มศักยภาพการผลิตของพื้นที่เพราะมีความเหมาะสมกว่าการขยายพื้นที่เพิ่มขึ้น ส่วนบริเวณที่ระดับมีต่ำกว่าควรส่งเสริมให้มีการปรับปรุงเป็น ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และต้องมีการจัดเตรียมแผนในการอพยพเคลื่อนย้ายล่วงหน้าก่อนถึงฤดูน้ำหลาก

3) เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ตลอดแนวชายฝั่งทะเลทางด้านทิศตะวันตกของอ่าวไทย มีระดับดินเฉลี่ยค่อนข้างต่ำมาก ประมาณ +1.000 ถึง +3.000 เมตร-รทก. สภาพพื้นที่โดยทั่วไปจะเป็นพรุและที่ลุ่มน้ำขังในฤดูน้ำหลากเป็นประจำทุกปี ปริมาณน้ำจะไหลลงสู่ลำน้ำสาขาย่อย ๆ ไปสู่ลำน้ำสายใหญ่ก่อนจะไหลลงสู่ทะเล ลำน้ำสายใหญ่ ๆ เช่น แม่น้ำสายบุรี แม่น้ำบางนรา จึงทำหน้าที่เป็นคลองระบายสายใหญ่ตามธรรมชาติ และพฤติกรรมการไหลตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของการขึ้นลงของระดับน้ำทะเลที่ปากน้ำ ในปัจจุบันการศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงระบบระบายน้ำได้นำเอาแบบจำลองคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อจำลองปัญหาในระบบการไหลจริง ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลที่จะนำมาจำลองปัญหาที่มีคุณภาพอย่างพอเพียง การขาดแคลนข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นข้อจำกัดประการสำคัญที่ทำให้การพิจารณาปัญหาไม่ถูกต้องตรงกับสภาพความเป็นจริง ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องกำหนดเป็นแผนแม่บทที่จะกำหนดตำแหน่งในการติดตั้งสถานีเก็บข้อมูล เช่น สถานีวัดน้ำ สถานีวัดข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ฯลฯ ที่ตำแหน่งต่าง ๆ และจะต้องทำการวัดข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยควรกำหนดให้สอดคล้องกับแผนการก่อสร้างหรือพัฒนาระบบระบายน้ำในอนาคต และโครงการอื่น ๆ ที่ดำเนินการเสร็จแล้ว ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันเป็นระบบลุ่มน้ำ ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะนำมาใช้ประโยชน์เพื่อใช้ตรวจสอบและปรับปรุงโครงการที่เปิดดำเนินการแล้วหรือใช้วางแผน และศึกษาความเป็นไปได้สำหรับโครงการที่คาดว่าจะเปิดดำเนินการขึ้นในอนาคต

4) การขยายคลองน้ำแบ่งเดิมหรือการขุดคลองแนวใหม่ ปัญหาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ก็คือ ปัญหาในการจัดการด้านที่ดิน เกี่ยวกับสิทธิในที่ดิน ตลอดแนวสองฝั่งคลอง รวมทั้งการจัดหาที่ทำกินใหม่ให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการขุดหรือขยายคลอง การพิจารณาปัญหาในประเด็นนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญเป็นกรณีพิเศษ เพราะว่า นอกจากจะส่งผลกระทบต่อค่าลงทุนของโครงการแล้ว ยังมีผลต่อปัญหาทางด้านนโยบายและสังคมโดยส่วนรวมอีกด้วย

5) เพื่อให้การวางแผนพัฒนาการเกษตรกรรม บริเวณพื้นที่สองฝั่งแม่น้ำบางนราสอดคล้องกับแผนการระบายน้ำ ควรจัดทำแผนที่สำรวจสภาพภูมิประเทศให้คลอบคลุมบริเวณดังกล่าวโดยละเอียด ซึ่งควรจัดทำเป็นแผนที่สำรวจสภาพ

ภูมิประเทศ มีมาตราส่วนไม่หยาบกว่า 1 : 5,000 เนื่องจากสภาพทางกายภาพของพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างแบนราบเป็นบริเวณกว้าง ระดับความสูงของพื้นที่ต่างกันประมาณ 1-5 เมตร ซึ่งจากแผนที่ซึ่งจัดทำขึ้น สามารถกำหนดเป็นโซนการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมและชัดเจนว่า บริเวณใดควรเพาะปลูกพืชชนิดใดหรือควรเปลี่ยนแปลงไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น หรือไม่ควรใช้ทำประโยชน์แต่อย่างใดเลย โดยอาศัยเกณฑ์กำหนดจากสภาพความรุนแรงของอุทกภัย ซึ่งจะมีผลให้การใช้ที่ดินเกิดประโยชน์สูงสุด

6) สำหรับพื้นที่เป้าหมายรองซึ่งมีตำแหน่งอยู่ระหว่างช่วงของแม่น้ำบางนราที่มีลำน้ำสาขาไหลมาบรรจบหลายสาย ในขณะที่เกิดน้ำหลาก หากต้องการหน่วงปริมาณน้ำที่จะไหลลงแม่น้ำบางนราเอาไว้ โดยใช้มาตรการติดตั้งประตูควบคุมน้ำในลำน้ำสาขา ที่ตำแหน่งบรรจบของลำน้ำ พร้อมทั้งสร้างคันกั้นน้ำโดยตลอดแม่น้ำบางนรานั้น ซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างในระยะเริ่มแรกมีค่าสูงแล้ว การดำเนินการและจัดการกับประตูควบคุมน้ำเพื่อระบายน้ำออกจากพื้นที่บริเวณหลังคันกั้นน้ำ จะทำได้ลำบากและไม่มีประสิทธิภาพ การปล่อยให้ปริมาณน้ำหลากไหลบ่าผิวดินลงสู่แม่น้ำบางนรา โดยธรรมชาติพร้อมทั้งปรับปรุงสภาพลำน้ำให้มีคุณสมบัติทางชลศาสตร์ดีขึ้นจะเป็นแนวทางที่เหมาะสม

7) การบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่บริเวณขอบพรุที่มีการใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกข้าว ค่อนข้างหนาแน่นและตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำบางนรา เช่น ต.เกาะสะท้อน ต.โฆษิต ต.นานาก โดยการใช้มาตรการสร้างทำนบดินปิดกั้นถาวรพร้อมกับมีประตูควบคุมการระบายน้ำออกจากพื้นที่ที่เสนอโดย SMEC เป็นมาตรการที่มีความเป็นไปได้แต่ต้องศึกษาดูผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียงอย่างละเอียด เนื่องจากพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำบางนราส่วนใหญ่จะมีระดับของพื้นที่ต่างกันประมาณ 1-2 เมตร เป็นบริเวณกว้าง มิฉะนั้นการแก้ไขหรือบรรเทาปัญหาในพื้นที่หนึ่งจะเป็นการไปเพิ่มปัญหาหรือเพิ่มระดับความรุนแรงในอีกพื้นที่หนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านคุณภาพของน้ำในบริเวณพรุที่ถูกกักไว้นานขึ้นก่อนที่จะถูกระบายลงแม่น้ำบางนราอาจจะมีผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำในแม่น้ำบางนราตลอดทั้งสาย จึงต้องมีการตรวจสอบโดยละเอียดรอบคอบ

7.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาต่อไป

1) หลังจากที่ได้มีการปรับปรุงระบบระบายน้ำของลุ่มน้ำบางนรา จะทำให้พฤติ-กรรมการไหลภายในลำน้ำเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะส่งผลกระทบที่ต่อเนื่องไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาพแวดล้อมทั้งในเชิงปริมาณ และ ในเชิงคุณภาพ ผลกระทบในเชิงปริมาณ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพทางกายภาพของพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลทางด้านตะวันตกของอ่าวไทย ภายในลำน้ำและบริเวณปากน้ำ สำหรับในเชิงคุณภาพจะมีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำภายในลำน้ำและการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศวิทยาซึ่งได้แก่ การก่อตัวของดินกรดบริเวณพื้นที่เพาะปลูกริมสองฝั่งของลำน้ำ ซึ่งผลกระทบเหล่านี้จะเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำและอัตราการไหลในลำน้ำ ภายหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงระบบระบายน้ำแล้ว ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ และสมควรจะได้มีการศึกษาในรายละเอียดต่อไป

2) เนื่องจากแบบจำลองคณิตศาสตร์ ได้พัฒนาขึ้นมาเพื่อศึกษาปัญหาการไหลในแม่น้ำบางนราเท่านั้น จึงใช้ได้ภายใต้เงื่อนไขที่จำกัด การนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่น ๆ จำเป็นต้องทำการดัดแปลงแก้ไขเพิ่มเติม ตามความเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามสามารถนำเอาแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาที่เสนอไว้ในการศึกษาครั้งนี้ไปใช้เป็นแนวทาง เพื่อพัฒนาแบบจำลองกับปัญหาการไหลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

3) ในการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์นี้ ได้มุ่งเน้นที่จะประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาพฤติกรรมของการไหลในลำน้ำในเชิงปริมาณในขณะที่เกิดน้ำหลาก ตัวแปรหลักที่ให้ความสนใจก็คือ ค่าระดับน้ำและปริมาณการไหล ตลอดทั้งแนวของลำน้ำ ถ้าหากจะมีการศึกษาต่อไปในอนาคตเกี่ยวกับพฤติกรรมการไหล ในช่วงฤดูแล้งสมควรที่จะทำการศึกษาวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพของน้ำ เนื่องจากในฤดูแล้งแม่น้ำบางนราจะเป็นแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรม ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้ความสนใจกับคุณภาพของน้ำ ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ดังกล่าวด้วย

ตาราง 7-1 อัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายน้ำตัวบน (ลบ.ม./วินาที) กรณีขุดคลองแนวใหม่

ขนาดช่องเปิดประตูระบาย (เมตร)	ขนาดก้นคลองระบาย (เมตร)				
	30	45	60	90	120
12	1257.24	1248.24	1243.33	1237.55	1234.43
24	1240.28	1233.59	1212.34	1199.05	1191.68
30	1237.62				
36		1216.93	1203.01	1186.23	1176.63
45		1214.81			
48			1199.48	1180.99	1170.36
60			1197.72	1178.44	1167.22
72				1177.01	1165.40
84				1176.09	1164.41
90				1175.77	
96					1163.65
108					1163.14
120					1162.79

หมายเหตุ: แนวคลองระบายแนวที่ 1 กำหนดระดับธรณีประตูระบาย -4.900 เมตร.-รทก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 7-2 อัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายที่เสนอใหม่(ลบ.ม./วินาที) กรณีชุดคลองแนวใหม่

ขนาดช่องเปิดประตูระบาย (เมตร)	ขนาดก้นคลองระบาย (เมตร)				
	30	45	60	90	120
12	300.89	330.40	347.65	366.97	376.33
24	372.81	443.28	494.86	559.55	595.42
30	384.43				
36		478.61	548.83	648.59	710.85
45		489.96			
48			571.55	690.90	769.41
60			582.79	713.03	801.16
72				725.80	819.79
84				733.75	831.42
90				736.95	
96					839.14
108					844.49
120					848.59

หมายเหตุ: แนวคลองระบายแนวที่ 1 กำหนดระดับธรณีประตูระบาย -4.900 เมตร.-รทก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 7-3 อัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายคลองน้ำแบ่ง (ลบ.ม./วินาที) กรณีขุดคลองแนวใหม่

ขนาดช่องเปิดประตูระบาย (เมตร)	ขนาดก้นคลองระบาย (เมตร)				
	30	45	60	90	120
12	374.27	369.57	366.94	364.11	362.80
24	363.54	351.86	342.98	331.63	325.51
30	361.67				
36		345.85	333.40	316.43	306.63
45		343.83			
48			329.28	309.47	297.86
60			327.21	305.87	293.43
72				303.82	290.96
84				302.54	289.36
90				302.08	
96					288.35
108					287.64
120					287.22

หมายเหตุ: แนวคลองระบายแนวที่ 1 กำหนดระดับธรณีประตูระบาย -4.900 เมตร.-รทก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 7-4 อัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายน้ำตัวล่าง (ลบ.ม./วินาที)ที่ อ. ตากใบ กรณีขุดคลองแนวใหม่

ขนาดช่องเปิดประตูระบาย (เมตร)	ขนาดก้นคลองระบาย (เมตร)				
	30	45	60	90	120
12	175.23	172.10	170.47	168.71	167.89
24	167.88	156.85	148.48	138.46	133.48
30	166.20				
36		151.27	139.95	126.41	119.73
45		149.40			
48			136.46	121.60	114.15
60			134.72	119.22	111.55
72				117.89	110.19
84				117.07	109.03
90				116.78	
96					108.52
108					108.08
120					108.01

หมายเหตุ: แนวคลองระบายแนวที่ 1 กำหนดระดับธรณีประตูระบาย -4.900 เมตร.-รทก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 7-5 อัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายน้ำตัวบน(ลบ.ม./วินาที)
กรณีขยายคลองน้ำแบ่ง

ขนาดช่องเปิดประตูระบาย (เมตร)	ขนาดก้นคลองระบาย(เมตร)		
	60	90	120
36	1303.72	1274.87	1255.99
48	1299.73	1267.80	1246.43
60	1297.88	1264.42	1241.72
72		1262.47	1239.01
84		1261.31	1237.39
90		1260.89	
96			1236.31
108			1235.59
120			1235.07

หมายเหตุ : แนวคลองระบายน้ำแบ่ง กำหนดระดับธรณีประตู -3.900 ม.-รทก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 7-6 อัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายคลองน้ำแบ่ง(ลบ.ม./วินาที)
กรณีขยายคลองน้ำแบ่ง

ขนาดช่องเปิดประตูระบาย (เมตร)	ขนาดก้นคลองระบาย(เมตร)		
	60	90	120
36	497.58	589.07	653.36
48	512.92	618.09	696.48
60	520.31	632.60	718.72
72		640.70	731.57
84		645.68	739.47
90		647.47	
96			744.68
108			748.29
120			750.88

หมายเหตุ : แนวคลองระบายน้ำแบ่ง กำหนดระดับธรณีประตู -3.900 ม.-รทก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 7-7 อัตราการไหลสูงสุดผ่านประตูระบายน้ำตัวล่าง(ลบ.ม./วินาที) กรณีขยายคลองน้ำแบ่ง

ขนาดช่องเปิดประตูระบาย (เมตร)	ขนาดก้นคลองระบาย(เมตร)		
	60	90	120
36	192.97	177.04	166.77
48	190.91	173.18	157.74
60	189.81	171.21	152.71
72		170.09	149.74
84		169.39	147.85
90		169.14	
96			146.61
108			145.72
120			145.08

หมายเหตุ : แนวคลองระบายน้ำแบ่ง กำหนดระดับธรณีประตู -3.900 ม.-รทก.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย