



สารบัญ

หน้า

สารบัญ.....	i
สารบัญรูป	v
สารบัญตาราง	xx
1. บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ.....	1-2
1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน	1-3
2. การทบทวนวรรณกรรม.....	2-1
2.1 การศึกษาทฤษฎี แนวคิด และวิธีการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำบนทางหลวงบริเวณพื้นที่เสี่ยงภัย น้ำท่วมทั้งในประเทศ ในต่างประเทศ รวมทั้งของกรมทางหลวงที่ได้เคยดำเนินการมาในอดีต	2-2
2.1.1 การทบทวนทฤษฎี/นิยามที่เกี่ยวข้อง	2-2
2.1.2 แนวคิด และวิธีการในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำบนทางหลวง ในประเทศและต่างประเทศ และที่กรมทางหลวงดำเนินการในอดีต.....	2-65
2.2 การทบทวนแผนการบริหารจัดการอุทกภัยของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในบริเวณพื้นที่ศึกษา	2-98
2.2.1 โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเมืองชุมพร (ลุ่มน้ำคลองชุมพร) จังหวัดชุมพร	2-98
2.2.2 โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม พื้นที่ชุมชนเมืองภูเก็ต ระยะที่ 2 จังหวัดภูเก็ต	2-103
2.2.3 โครงการศึกษาการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและบรรเทาอุทกภัยทะเลสาบสงขลา จังหวัดพัทลุง....	2-112
2.2.4 ข้อมูลผังเมือง	2-146
2.3 การศึกษาทบทวนแผนหรือแนวทางการบริหารจัดการอุทกภัย ในรูปแบบของการเกิดน้ำท่วม ของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในประเทศไทย.....	2-165
2.3.1 สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.)	2-165
2.3.2 กรมชลประทาน	2-167
2.3.3 กรมโยธาธิการและผังเมือง	2-168
2.3.4 สำนักงานผู้ตรวจการแผ่นดิน	2-173

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4 การทบทวนแนวทางปฏิบัติและแผนงานในการจัดการอุทกภัยและแผนงานก่อสร้างของ กรมทางหลวง ในพื้นที่ศึกษา	2-181
2.4.1 แนวทางปฏิบัติในการบริหารจัดการอุทกภัย	2-181
2.4.2 แผนงานก่อสร้างของกรมทางหลวง	2-189
2.4.3 การศึกษาอื่นๆ ของกรมทางหลวง	2-194
3. การคัดเลือกพื้นที่ศึกษาเพื่อปรับปรุงอาคารระบายน้ำ.....	3-1
3.1 การรวบรวมข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมซ้ำซากในเขตพื้นที่ศึกษา	3-1
3.1.1 ข้อมูลแผนที่น้ำท่วมซ้ำซากของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA	3-1
3.1.2 ข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุทกภัยบนทางหลวง	3-7
3.2 การศึกษาลักษณะสภาพปัญหาของอุทกภัยที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา.....	3-12
3.2.1 พื้นที่แขวงทางหลวงชุมพร	3-12
3.2.2 พื้นที่แขวงทางหลวงภูเก็ต	3-32
3.2.3 พื้นที่แขวงทางหลวงพัทลุง	3-64
3.3 ผลการกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำ.....	3-93
4. การรวบรวมและสำรวจข้อมูล	4-1
4.1 การรวบรวมข้อมูลอุตุ-อุทกวิทยา.....	4-1
4.1.1 ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ.....	4-1
4.1.2 ข้อมูลอุทกวิทยา.....	4-12
4.2 การรวบรวมข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ	4-18
4.2.1 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-18
4.2.2 ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่	4-26
4.2.3 ข้อมูลผังเมือง	4-33



สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.3 การสำรวจภาคสนามของอาคารระบายน้ำ	4-52
4.3.1 ผลการสำรวจข้อมูลอาคารระบายน้ำแบบตามขวาง (Cross Drain)	4-57
4.3.2 ผลการสำรวจข้อมูลอาคารระบายน้ำแบบตามยาว (Longitudinal Drain)	4-60
5. การวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาอุทกภัยด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์	5-1
5.1 การวิเคราะห์การไหลของน้ำอาคารระบายน้ำแบบตามขวาง (Cross Drain)	5-1
5.1.1 แบบจำลองที่นำมาใช้ในพื้นที่ศึกษา	5-2
5.1.2 แบบจำลองน้ำฝนน้ำท่า	5-15
5.1.3 แบบจำลองอุทกพลศาสตร์	5-20
5.1.4 การเปรียบเทียบแบบจำลอง	5-38
5.2 แนวทางการปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่ศึกษาและการเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา ในพื้นที่เชิงบูรณาการเพื่อให้เกิดการแก้ปัญหายั่งยืน	5-61
5.3 สรุปแนวทางการปรับปรุงอาคารระบายน้ำและประเมินราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้น	5-109
6. การสัมมนาและถ่ายทอดองค์ความรู้	6-1
6.1 แผนการสัมมนาและถ่ายทอดองค์ความรู้	6-1
6.1.1 วัตถุประสงค์	6-1
6.1.2 หัวข้อการสัมมนา	6-1
6.1.3 กลุ่มเป้าหมาย	6-3
6.1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6-3
6.2 ผลการจัดสัมมนาและถ่ายทอดองค์ความรู้	6-4
7. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	7-1
7.1 สรุปผลการศึกษา	7-1
7.2 ข้อเสนอแนะ	7-3

บรรณานุกรม



สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก สมุดรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน

ภาคผนวก ข ผลการสำรวจอาคารระบายน้ำแบบตามขวาง (Cross Drain)

ภาคผนวก ข-1 พื้นที่จังหวัดชุมพร

ภาคผนวก ข-2 พื้นที่จังหวัดภูเก็ต

ภาคผนวก ข-3 พื้นที่จังหวัดพัทลุง

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1-1	ลุ่มน้ำและการแบ่งลุ่มน้ำ (Powell,2012)	2-5
รูปที่ 2.1-2	ความหมายของความยาวบนลำน้ำสายหลัก	2-6
รูปที่ 2.1-3	แนวคิดการหาค่าความลาดชันเฉลี่ยของลำน้ำสายหลัก (Powell,2012).....	2-7
รูปที่ 2.1-4	ตัวอย่าง Rainfall Intensity-Duration-Frequency Curve หรือ IDF Curve (PUB, Singapore National Water Agency, 2009).....	2-8
รูปที่ 2.1-5	การแบ่งพื้นที่ส่วนย่อยตามวิธี Mean-Section (สันติ, 2543).....	2-10
รูปที่ 2.1-6	การแบ่งพื้นที่ส่วนย่อยตามวิธี Mid-Section (สันติ, 2543)	2-10
รูปที่ 2.1-7	องค์ประกอบของกราฟน้ำท่า (https://nrcca.cals.cornell.edu/soil/CA6/CA0658.php)	2-12
รูปที่ 2.1-8	ตัวอย่างของ IDF Curve	2-15
รูปที่ 2.1-9	กราฟแสดงการประเมินค่า TC.....	2-16
รูปที่ 2.1-10	กราฟการประเมินสัมประสิทธิ์ของน้ำท่า (Runoff Coefficient).....	2-19
รูปที่ 2.1-11	ตัวอย่างของกราฟความถี่น้ำท่วมเชิงภูมิภาค ของลุ่มน้ำปิงตอนล่าง.....	2-28
รูปที่ 2.1-12	ตัวอย่างของกราฟความถี่น้ำท่วมเชิงภูมิภาค ของลุ่มน้ำยม	2-29
รูปที่ 2.1-13	กราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าสังเคราะห์ตามวิธีของ Snyder	2-30
รูปที่ 2.1-14	กราฟแฟคเตอร์ลดน้ำฝนตามขนาดพื้นที่	2-34
รูปที่ 2.1-15	ลักษณะของกราฟหนึ่งหน่วยน้ำท่าด้วยวิธี SCS (Soil Conservation Service, 1972).....	2-36
รูปที่ 2.1-16	การไหลผ่านท่อลอดแบบ Inlet Control.....	2-42
รูปที่ 2.1-17	แผนภูมิการคำนวณความลึกการไหลของระดับน้ำปากท่อ สำหรับท่อกลมกรณีการไหลแบบ Inlet Control.....	2-43
รูปที่ 2.1-18	แผนภูมิการคำนวณความลึกการไหลของระดับน้ำปากท่อ สำหรับท่อเหลี่ยมกรณีการไหลแบบ Inlet Control.....	2-44
รูปที่ 2.1-19	ลักษณะการไหลของน้ำผ่านท่อลอดแบบ Outlet Control น้ำไหลเต็มท่อ	2-45
รูปที่ 2.1-20	แผนภูมิกำหนดหาผลต่างระหว่างระดับน้ำปากท่อกับระดับน้ำปลายท่อ สำหรับท่อคอนกรีตกลม ลักษณะการไหลแบบ Outlet Control.....	2-49

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.1-21 แผนภูมิคำนวณหาผลต่างระหว่างระดับน้ำปากท่อกับระดับน้ำปลายท่อ สำหรับท่อเหลี่ยม ลักษณะการไหลแบบ Outlet Control.....	2-50
รูปที่ 2.1-22 ลักษณะการไหลผ่านท่อลอดแบบ Outlet Control น้ำไหลไม่เต็มท่อ	2-51
รูปที่ 2.1-23 ตัวอย่างการจำลองการไหลในช่วงเวลาต่างๆ ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนด ด้วยแบบจำลอง MIKE FLOOD และโปรแกรม ArcGIS 10.....	2-58
รูปที่ 2.1-24 ตัวอย่างรูปแบบการคำนวณแบบ 2 มิติของแบบจำลอง MIKE FLOOD	2-60
รูปที่ 2.1-25 ตัวอย่างการจำลองพื้นที่แบบ Mesh ในการคำนวณแบบ 2 มิติของแบบจำลอง MIKE FLOOD.....	2-61
รูปที่ 2.1-26 การเปิดผลการคำนวณผ่านโปรแกรม ArcGIS	2-62
รูปที่ 2.1-27 แนวทางการประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ ในการศึกษาของโครงการ	2-64
รูปที่ 2.1-28 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลเชิงกลยุทธ์สำหรับการออกแบบท่อลอด	2-71
รูปที่ 2.1-29 กรอบแนวทางการดำเนินงานในการวิเคราะห์ตำแหน่งวิกฤติด้านการระบายน้ำบนทางหลวง.....	2-73
รูปที่ 2.1-30 ตำแหน่งทางหลวงที่มีปัญหาน้ำท่วมรุนแรงระดับวิกฤติ.....	2-74
รูปที่ 2.1-31 การแสดงพารามิเตอร์ที่สำคัญในการออกแบบคันทาง.....	2-91
รูปที่ 2.2-1 แผนที่โครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยเมืองชุมพร (ลุ่มน้ำคลองชุมพร) จังหวัดชุมพร	2-99
รูปที่ 2.2-2 ประตุน้ำคลองชุมพรตอนบน	2-100
รูปที่ 2.2-3 ประตุน้ำปากคลองชุดใหม่.....	2-100
รูปที่ 2.2-4 ประตุน้ำคลองชุมพรตอนกลาง.....	2-101
รูปที่ 2.2-5 งานขุดคลองผันน้ำคลองชุมพรและงานขุดขยายคลองชุมพรเดิมช่วงต้นและช่วงปลาย	2-101
รูปที่ 2.2-6 พื้นที่โครงการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนเมืองภูเก็ต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต	2-104
รูปที่ 2.2-7 พื้นที่โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำหลักเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม พื้นที่ชุมชนเมืองภูเก็ต ระยะที่ 2 จังหวัดภูเก็ต	2-107
รูปที่ 2.2-8 พื้นที่ก่อสร้างท่อระบายน้ำโดยวิธีดันท่อลอด (HDD) พร้อมระบบสูบน้ำ บริเวณสามแยก ซอยพะเนียง – ผ่านถนนยาวราชลงคลองบางใหญ่.....	2-108
รูปที่ 2.2-9 พื้นที่ก่อสร้างท่อระบายน้ำ คสล. บริเวณถนนประชาอุทิศหลังโลตัส - คลองบางใหญ่ (DR5).....	2-109
รูปที่ 2.2-10 ตำแหน่งสถานีสูบน้ำเทพกระษัตรี.....	2-110

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.2-11	ตำแหน่งสถานีสูบน้ำสถานีสูบน้ำโกมารกัญญ์ บริเวณสามแยกถนนโกมารกัญญ์	2-111
รูปที่ 2.2-12	แผนที่แสดงขอบเขตลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา	2-114
รูปที่ 2.2-13	กรอบการจัดทำแนวทางการพัฒนาทรัพยากรน้ำ	2-115
รูปที่ 2.2-14	ตำแหน่งที่เสนอการขุดลอกลำน้ำเพื่อการระบายน้ำ	2-122
รูปที่ 2.2-15	ตำแหน่งที่เสนอการขุดลอกลำน้ำเพื่อการระบายน้ำ	2-124
รูปที่ 2.2-16	พื้นที่ป้องกันตามแผนปฏิบัติการกลุ่มโครงการป้องกันบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่ และพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	2-126
รูปที่ 2.2-17	ตำแหน่งพื้นที่ป้องกันตามแผนหลักการป้องกันในพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่ ในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ..	2-128
รูปที่ 2.2-18	ตำแหน่งพื้นที่ป้องกันตามแผนหลักการป้องกันในพื้นที่ชุมชนขนาดใหญ่ ในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ..	2-130
รูปที่ 2.2-19	พื้นที่ป้องกันของกลุ่มโครงการศึกษา สำรวจ ออกแบบ การพัฒนาปรับปรุงระบบระบายน้ำ และระบบป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนขนาดเล็กที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	2-132
รูปที่ 2.2-20	พื้นที่ป้องกันของกลุ่มโครงการศึกษา สำรวจ ออกแบบ การพัฒนาปรับปรุงระบบระบายน้ำ และระบบป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ชุมชนขนาดเล็กที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม	2-134
รูปที่ 2.2-21	องค์ประกอบของโครงการป้องกันและบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาในปัจจุบัน ..	2-136
รูปที่ 2.2-22	ถนนและทางรถไฟในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี..	2-138
รูปที่ 2.2-23	ขอบเขตลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตามร่างพระราชบัญญัติกำหนดลุ่มน้ำ พ.ศ.	2-142
รูปที่ 2.2-24	สภาพภูมิประเทศในลุ่มน้ำทะเลสาบและพื้นที่น้ำท่วมที่คาบอุบัติ 100 ปี	2-145
รูปที่ 2.2-25	ผังเมืองรวมจังหวัดชุมพร พ.ศ. 2560.....	2-149
รูปที่ 2.2-26	ผังเมืองรวมจังหวัดพัทลุง พ.ศ. 2560.....	2-154
รูปที่ 2.2-27	ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554.....	2-164
รูปที่ 2.4-1	วัฏจักรการบริหารจัดการสาธารณภัย (Disaster Management Cycle).....	2-182
รูปที่ 2.4-2	พื้นที่รับน้ำ A01 ทางหลวงสาย 41 ระหว่าง กม. 32+000 – กม. 44+865.....	2-195
รูปที่ 2.4-3	พื้นที่รับน้ำ A02 ทางหลวงสาย 41 ระหว่าง กม. 32+000 – กม. 44+865.....	2-195
รูปที่ 2.4-4	พื้นที่รับน้ำ A03 ทางหลวงสาย 41 ระหว่าง กม. 32+000 – กม. 44+865.....	2-196
รูปที่ 2.4-5	พื้นที่รับน้ำ A04 ทางหลวงสาย 41 ระหว่าง กม. 32+000 – กม. 44+865.....	2-196

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 2.4-6	พื้นที่รับน้ำ A05 ทางหลวงสาย 41 ระหว่าง กม. 32+000 – กม. 44+865.....	2-197
รูปที่ 2.4-7	แสดงสภาพน้ำท่วมมุมมองด้านบน และมุมมองด้านข้าง บริเวณทางหลวงหมายเลข 41 บริเวณ กม.32+800 ถึงกม.34+000.....	2-199
รูปที่ 2.4-8	แสดงแนวทางการศึกษาการระบายน้ำหลากตามฤดูกาล มุมมองด้านบนและมุมมองด้านข้าง	2-200
รูปที่ 3.1-1	แผนที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่จังหวัดชุมพร จากข้อมูล GISTDA	3-4
รูปที่ 3.1-2	แผนที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่จังหวัดภูเก็ตจากข้อมูล GISTDA.....	3-5
รูปที่ 3.1-3	แผนที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่จังหวัดพัทลุงจากข้อมูล GISTDA.....	3-6
รูปที่ 3.1-4	ข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุทกภัยบนทางหลวงในพื้นที่จังหวัดชุมพร.....	3-8
รูปที่ 3.1-5	ข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุทกภัยบนทางหลวงในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต	3-9
รูปที่ 3.1-6	ข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุทกภัยบนทางหลวงในพื้นที่จังหวัดพัทลุง.....	3-10
รูปที่ 3.2-1	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 33+000 ถึง 33+900	3-15
รูปที่ 3.2-2	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 33+000 ถึง 33+900.....	3-16
รูปที่ 3.2-3	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 34+500 ถึง 34+800	3-18
รูปที่ 3.2-4	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 34+500 ถึง 34+800.....	3-19
รูปที่ 3.2-5	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 37+500 ถึง 40+800	3-21
รูปที่ 3.2-6	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 37+500 ถึง 40+800.....	3-22
รูปที่ 3.2-7	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 43+400 ถึง 43+600	3-24
รูปที่ 3.2-8	แผนที่แสดงที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 43+400 ถึง 43+600.....	3-25
รูปที่ 3.2-9	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 62+500 บริเวณสามแยกวังตะกอก (แยกทางหลวง 41 ตัดกับทางหลวง 4006).....	3-27

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.2-10	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 62+500 บริเวณสามแยกวงตะกอก (แยกทางหลวง 41 ตัดกับทางหลวง 4006).....	3-28
รูปที่ 3.2-11	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วม บริเวณทางหลวงหมายเลข 4099 กม.ที่ 0+500 ถึง 1+000.....	3-30
รูปที่ 3.2-12	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4099 กม.ที่ 0+500 ถึง 1+000.....	3-31
รูปที่ 3.2-13	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 39+800 ถึง 39+900	3-35
รูปที่ 3.2-14	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 39+800 ถึง 39+900.....	3-36
รูปที่ 3.2-15	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4025 กม.ที่ 5+600 ถึง 5+700.....	3-38
รูปที่ 3.2-16	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4025 กม.ที่ 5+600 ถึง 5+700.....	3-39
รูปที่ 3.2-17	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 28+450 ถึง 28+550	3-41
รูปที่ 3.2-18	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 28+450 ถึง 28+550.....	3-42
รูปที่ 3.2-19	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 26+950 ถึง 27+050	3-44
รูปที่ 3.2-20	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 26+950 ถึง 27+050.....	3-45
รูปที่ 3.2-21	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 25+900 ถึง 26+000	3-47
รูปที่ 3.2-22	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 25+900 ถึง 26+000.....	3-48
รูปที่ 3.2-23	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4026 กม.ที่ 1+350 ถึง 1+650.....	3-50
รูปที่ 3.2-24	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4026 กม.ที่ 1+350 ถึง 1+650.....	3-51
รูปที่ 3.2-25	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4302 กม.ที่ 1+000 ถึง 1+700.....	3-53

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.2-26	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4302 กม.ที่ 1+000 ถึง 1+700.....	3-54
รูปที่ 3.2-27	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4028 กม.ที่ 7+400 ถึง 7+500.....	3-56
รูปที่ 3.2-28	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4028 กม.ที่ 7+400 ถึง 7+500.....	3-57
รูปที่ 3.2-29	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4028 กม.ที่ 5+300 ถึง 5+400.....	3-59
รูปที่ 3.2-30	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4028 กม.ที่ 5+300 ถึง 5+400.....	3-60
รูปที่ 3.2-31	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4021 กม.ที่ 4+900 ถึง 5+000.....	3-62
รูปที่ 3.2-32	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4021 กม.ที่ 4+900 ถึง 5+000.....	3-63
รูปที่ 3.2-33	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1191+500 ถึง 1193+500.....	3-67
รูปที่ 3.2-34	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1191+500 ถึง 1193+500	3-68
รูปที่ 3.2-35	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1205+700 ถึง 1206+100.....	3-70
รูปที่ 3.2-36	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1205+700 ถึง 1206+100	3-71
รูปที่ 3.2-37	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1218+000 ถึง 1219+000.....	3-73
รูปที่ 3.2-38	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1218+000 ถึง 1219+000	3-74
รูปที่ 3.2-39	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 365+700 ถึง 365+800	3-76
รูปที่ 3.2-40	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 365+700 ถึง 365+800 ..	3-77

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.2-41	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4164 กม.ที่ 0+000 ถึง 0+700.....	3-79
รูปที่ 3.2-42	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4164 กม.ที่ 0+000 ถึง 0+700.....	3-80
รูปที่ 3.2-43	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4187 กม.ที่ 0+000 ถึง 2+200.....	3-82
รูปที่ 3.2-44	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4187 กม.ที่ 0+000 ถึง 2+200.....	3-83
รูปที่ 3.2-45	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1162+500 ถึง 1163+790.....	3-85
รูปที่ 3.2-46	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1162+500 ถึง 1163+790	3-86
รูปที่ 3.2-47	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1162+500 ถึง 1163+790.....	3-88
รูปที่ 3.2-48	ที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1162+500 ถึง 1163+790	3-89
รูปที่ 3.2-49	ภาพถ่ายผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1147+500 ถึง 1148+500.....	3-91
รูปที่ 3.2-50	แผนที่แสดงที่ตั้งและสภาพปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1147+500 ถึง 1148+500	3-92
รูปที่ 3.3-1	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำลำดับที่ 1 2 และ 3	3-95
รูปที่ 3.3-2	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำลำดับที่ 4.....	3-96
รูปที่ 3.3-3	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำลำดับที่ 5 6 และ 7	3-97
รูปที่ 3.3-4	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำลำดับที่ 8.....	3-98
รูปที่ 3.3-5	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำลำดับที่ 9.....	3-99
รูปที่ 3.3-6	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำลำดับที่ 10 11 และ 12.....	3-100
รูปที่ 3.3-7	พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำลำดับที่ 13	3-101

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.3-8 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 14	3-102
รูปที่ 3.3-9 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 15 และ 16.....	3-103
รูปที่ 3.3-10 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 17	3-104
รูปที่ 3.3-11 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 18 19 และ 20	3-105
รูปที่ 3.3-12 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 21	3-106
รูปที่ 3.3-13 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 22	3-107
รูปที่ 3.3-14 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 23	3-108
รูปที่ 3.3-15 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 24	3-109
รูปที่ 3.3-16 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 25	3-110
รูปที่ 3.3-17 พื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหการระบายน้ำลำดับที่ 26	3-111
รูปที่ 4.1-1 ที่ตั้งสถานีวัดปริมาณฝนในพื้นที่จังหวัดชุมพร.....	4-8
รูปที่ 4.1-2 ที่ตั้งสถานีวัดปริมาณฝนในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต	4-9
รูปที่ 4.1-3 ที่ตั้งสถานีวัดปริมาณฝนในพื้นที่จังหวัดพัทลุง.....	4-10
รูปที่ 4.1-4 ตัวอย่างข้อมูลปริมาณฝนรายวันที่ได้ทำการรวบรวม	4-11
รูปที่ 4.1-5 ที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่จังหวัดชุมพร.....	4-14
รูปที่ 4.1-6 ที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต.....	4-15
รูปที่ 4.1-7 ที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าในพื้นที่จังหวัดพัทลุง.....	4-16
รูปที่ 4.1-8 ตัวอย่างข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายวันที่ได้ทำการรวบรวม	4-17
รูปที่ 4.2-1 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดชุมพร ปี พ.ศ. 2564 (ปีล่าสุด).....	4-20
รูปที่ 4.2-2 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดชุมพร ปี พ.ศ. 2555	4-21
รูปที่ 4.2-3 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2563 (ปีล่าสุด).....	4-22
รูปที่ 4.2-4 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดภูเก็ต ปี พ.ศ. 2552.....	4-23
รูปที่ 4.2-5 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2563 (ปีล่าสุด).....	4-24
รูปที่ 4.2-6 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดพัทลุง ปี พ.ศ. 2556	4-25
รูปที่ 4.2-7 ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ 1:4,000 ในพื้นที่จังหวัดชุมพร	4-27

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.2-8 ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ 1:4,000 ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต.....	4-28
รูปที่ 4.2-9 ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ 1:4,000 ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง.....	4-29
รูปที่ 4.2-10 ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ 1:1,000 ในพื้นที่จังหวัดชุมพร.....	4-30
รูปที่ 4.2-11 ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ 1:1,000 ในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต.....	4-31
รูปที่ 4.2-12 ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ 1:1,000 ในพื้นที่จังหวัดพัทลุง.....	4-32
รูปที่ 4.2-13 ผังเมืองรวมจังหวัดชุมพร พ.ศ. 2560.....	4-36
รูปที่ 4.2-14 ผังเมืองรวมจังหวัดพัทลุง พ.ศ. 2560.....	4-41
รูปที่ 4.2-15 ผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554.....	4-51
รูปที่ 4.3-1 แบบฟอร์มรายงานประจำวันในการสำรวจรายละเอียดอาคารระบายน้ำ.....	4-53
รูปที่ 4.3-2 ตัวอย่างการรังวัดเพื่อทำหมุดหลักฐานสำหรับการสำรวจข้อมูล.....	4-54
รูปที่ 4.3-3 ตัวอย่างการเก็บรายละเอียดค่าระดับของอาคารระบายน้ำด้วยวิธี RTK.....	4-55
รูปที่ 4.3-4 ตัวอย่างการบันทึกรายละเอียดการทำงานในรายงานประจำวัน.....	4-56
รูปที่ 4.3-5 ตัวอย่างผลการสำรวจอาคารระบายน้ำแบบตามขวาง.....	4-59
รูปที่ 4.3-6 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 0041 กม. 32+340 ถึง 34+140.....	4-62
รูปที่ 4.3-7 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 0041 กม. 34+200 ถึง 34+880.....	4-63
รูปที่ 4.3-8 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 0041 กม. 37+300 ถึง 41+700.....	4-64
รูปที่ 4.3-9 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 0041 กม. 43+000 ถึง 44+300.....	4-65
รูปที่ 4.3-10 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 0041 กม. 60+700 ถึง 62+800.....	4-66
รูปที่ 4.3-11 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4006 กม. 67+000 ถึง 68+544.....	4-67
รูปที่ 4.3-12 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4099 กม. 0+000 ถึง 0+850.....	4-68
รูปที่ 4.3-13 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4302 กม. 1+000 ถึง 1+700.....	4-69
รูปที่ 4.3-14 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4026 กม. 1+350 ถึง 1+650.....	4-70
รูปที่ 4.3-15 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 402 กม. 25+900 ถึง 26+00.....	4-71
รูปที่ 4.3-16 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 402 กม. 26+950 ถึง 27+050.....	4-72
รูปที่ 4.3-17 ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 402 กม. 28+450 ถึง 28+550.....	4-73

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.3-18	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4025 กม. 5+600 ถึง 5+700	4-74
รูปที่ 4.3-19	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 402 กม. 28+450 ถึง 28+550	4-75
รูปที่ 4.3-20	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4028 กม. 7+400 ถึง 7+500	4-76
รูปที่ 4.3-21	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4028 กม. 5+300 ถึง 5+400	4-77
รูปที่ 4.3-22	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4021 กม. 4+900 ถึง 5+000	4-78
รูปที่ 4.3-23	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 41 กม. 365+700 ถึง 365+800	4-79
รูปที่ 4.3-24	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4164 กม. 0+000 ถึง 0+700	4-80
รูปที่ 4.3-25	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4187 กม. 0+000 ถึง 2+200	4-81
รูปที่ 4.3-26	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4 กม. 1162+500 ถึง 1163+790	4-82
รูปที่ 4.3-27	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4 กม. 1154+900 ถึง 1155+900	4-83
รูปที่ 4.3-28	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4 กม. 1147+500 ถึง 1148+500	4-84
รูปที่ 4.3-29	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4 กม. 1191+500 ถึง 1193+500	4-85
รูปที่ 4.3-30	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4 กม. 1205+700 ถึง 1206+100	4-86
รูปที่ 4.3-31	ภาพแปลนผลการสำรวจระบบระบายน้ำตามยาว ทล. 4099 กม. 0+000 ถึง 0+850	4-87
รูปที่ 5.1-1	โครงสร้างของแบบจำลองน้ำฝน - น้ำท่า (NAM Model)	5-4
รูปที่ 5.1-2	ลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างที่ราบน้ำท่วมถึงกับลำน้ำหลักในแบบจำลอง	5-9
รูปที่ 5.1-3	ลักษณะการเชื่อมต่อของการทำงานของ 1D Engines และ 2D Engines ในแบบจำลอง MIKE FLOOD	5-12
รูปที่ 5.1-4	ลักษณะการเชื่อมต่อการทำงานของ 1D Engines และ 2D Engines ในแบบจำลอง MIKE	5-14
รูปที่ 5.1-5	ลักษณะการจำลองพื้นที่น้ำท่วมของกริดในแบบจำลอง MIKE21	5-15
รูปที่ 5.1-6	การแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยในพื้นที่ศึกษาโครงการในเขตจังหวัดชุมพร	5-16
รูปที่ 5.1-7	การแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยในพื้นที่ศึกษาโครงการในเขตจังหวัดภูเก็ต	5-17
รูปที่ 5.1-8	การแบ่งพื้นที่รับน้ำย่อยในพื้นที่ศึกษาโครงการในเขตจังหวัดพัทลุง	5-18
รูปที่ 5.1-9	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยชุมพร 1-3	5-21
รูปที่ 5.1-10	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยชุมพร 4	5-22

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.1-11	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยชุมพร 5-7	5-23
รูปที่ 5.1-12	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยภูเก็ต 1.....	5-24
รูปที่ 5.1-13	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยภูเก็ต 2.....	5-25
รูปที่ 5.1-14	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยภูเก็ต 3 ภูเก็ต 4 และ ภูเก็ต 5	5-26
รูปที่ 5.1-15	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยภูเก็ต 6.....	5-27
รูปที่ 5.1-16	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยภูเก็ต 7.....	5-28
รูปที่ 5.1-17	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยภูเก็ต 8-9	5-29
รูปที่ 5.1-18	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยภูเก็ต 10	5-30
รูปที่ 5.1-19	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยพัทลุง 1 พัทลุง 2 และ พัทลุง 3.....	5-31
รูปที่ 5.1-20	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยพัทลุง 4.....	5-32
รูปที่ 5.1-21	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยพัทลุง 5.....	5-33
รูปที่ 5.1-22	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยพัทลุง 6.....	5-34
รูปที่ 5.1-23	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยพัทลุง 7.....	5-35
รูปที่ 5.1-24	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยพัทลุง 8.....	5-36
รูปที่ 5.1-25	แผนที่การกำหนดขอบเขตของแบบจำลองอุทกพลศาสตร์พื้นที่รับน้ำย่อยพัทลุง 9.....	5-37
รูปที่ 5.1-26	เปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้จากแบบจำลองและปริมาณน้ำท่าที่ได้จากการตรวจวัด ของสถานี X.64 ในขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลอง	5-41
รูปที่ 5.1-27	เปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้จากแบบจำลองและปริมาณน้ำท่าที่ได้จากการตรวจวัด ของสถานี X.190A ในขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลอง.....	5-42
รูปที่ 5.1-28	เปรียบเทียบปริมาณน้ำท่าที่คำนวณได้จากแบบจำลองและปริมาณน้ำท่าที่ได้จากการตรวจวัด ของสถานี X.190A ในขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลอง.....	5-43
รูปที่ 5.1-29	ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาย่อยชุมพร 1-3	5-45

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.1-30 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยชุมพร 4	5-46
รูปที่ 5.1-31 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยชุมพร 5-7	5-47
รูปที่ 5.1-32 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยภูเก็ต 2.....	5-48
รูปที่ 5.1-33 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาภูเก็ต 3 ภูเก็ต 4 และ ภูเก็ต 5	5-49
รูปที่ 5.1-34 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาภูเก็ต 6.....	5-50
รูปที่ 5.1-35 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาภูเก็ต 7.....	5-51
รูปที่ 5.1-36 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยภูเก็ต 8-9	5-52
รูปที่ 5.1-37 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยภูเก็ต 10.....	5-53
รูปที่ 5.1-38 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยพัทลุง 1 พัทลุง 2 และ พัทลุง 3	5-54
รูปที่ 5.1-39 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาพัทลุง 4.....	5-55
รูปที่ 5.1-40 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาพัทลุง 5.....	5-56
รูปที่ 5.1-41 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยพัทลุง 6.....	5-57

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.1-42 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยพัทลุง 7	5-58
รูปที่ 5.1-43 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยพัทลุง 8	5-59
รูปที่ 5.1-44 ผลการคำนวณพื้นที่น้ำท่วมด้วยแบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE Flood เปรียบเทียบกับข้อมูล การบันทึกเหตุการณ์น้ำท่วมผิวทางจราจรของพื้นที่ศึกษาซอยพัทลุง 9	5-60
รูปที่ 5.2-1 การเข้าหรือและลงพื้นที่เพื่อสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมร่วมกับหน่วยงานส่วนท้องถิ่น	5-63
รูปที่ 5.2-2 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 41 ช่วง กม. 33+000 ถึง กม.33+900 และ กม. 34+500 ถึง 34+800 แขวงทางหลวงชุมพร	5-90
รูปที่ 5.2-3 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 41 ช่วง กม. 37+500 ถึง กม.40+800 แขวงทางหลวงชุมพร	5-91
รูปที่ 5.2-4 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 41 ช่วง กม. 43+400 ถึง กม.43+600 และบริเวณแยกเขาปีบ แขวงทางหลวงชุมพร	5-92
รูปที่ 5.2-5 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 41 ช่วง กม. 59+500 ถึง กม.62+500 แขวงทางหลวงชุมพร	5-93
รูปที่ 5.2-6 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4009 ช่วง กม. 0+500 ถึง กม.1+000 แขวงทางหลวงชุมพร	5-94
รูปที่ 5.2-7 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4302 ช่วง กม. 1+000 ถึง กม.1+700 แขวงทางหลวงภูเก็ต	5-95

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.2-8 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4026 ช่วง กม. 1+450 ถึง กม.1+892 แนวทางหลวงภูเก็ต.....	5-96
รูปที่ 5.2-9 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 402 ช่วง กม. 25+900 ถึง กม.26+000 และ กม.28+450 ถึง กม. 28+500 แนวทางหลวงภูเก็ต.....	5-97
รูปที่ 5.2-10 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4025 ช่วง กม. 5+600 ถึง กม.5+700 แนวทางหลวงภูเก็ต.....	5-98
รูปที่ 5.2-11 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 402 ช่วง กม. 39+900 ถึง กม.40+250 แนวทางหลวงภูเก็ต.....	5-99
รูปที่ 5.2-12 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4028 ช่วง กม. 7+400 ถึง กม.7+500 แนวทางหลวงภูเก็ต.....	5-100
รูปที่ 5.2-13 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4028 ช่วง กม. 5+300 ถึง กม.5+400 แนวทางหลวงภูเก็ต.....	5-101
รูปที่ 5.2-14 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4021 ช่วง กม. 4+975 แนวทางหลวงภูเก็ต	5-102
รูปที่ 5.2-15 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมมาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 41 ช่วง กม. 365+700 ถึง 365+800 และ ทางหลวงหมายเลข 4164 กม.0+000 ถึง 0+700 และ ทางหลวงหมายเลข 4187 กม. 0+000 ถึง 2+200 แนวทางหลวงพัทลุง.....	5-103

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 5.2-16 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง กม. 1154+900 ถึง 1155+900 แนวทางหลวงพัทลุง.....	5-104
รูปที่ 5.2-17 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง กม. 1147+500 ถึง 1148+500 แนวทางหลวงพัทลุง.....	5-105
รูปที่ 5.2-18 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง กม. 1191+500 ถึง 1193+500 แนวทางหลวงพัทลุง.....	5-106
รูปที่ 5.2-19 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง กม. 1205+700 ถึง 1206+100 แนวทางหลวงพัทลุง.....	5-107
รูปที่ 5.2-20 ผลการจำลองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ กรณีนำแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม มาประยุกต์ใช้ พื้นที่ทางหลวงหมายเลข 4 ช่วง กม. 1218+700 ถึง 1219+000 แนวทางหลวงพัทลุง.....	5-108
รูปที่ 6.2-1 บรรยายภาพการสัมภาษณ์ถ่ายทอดองค์ความรู้	6-5

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1-1	สมการที่ใช้คำนวณเวลาการไหลรวมตัวของน้ำท่า (Time of concentration, t_c).....	2-17
ตารางที่ 2.1-2	แสดงค่าสัมประสิทธิ์การไหลออกที่ใช้ในสูตร Rational Formula	2-20
ตารางที่ 2.1-3	แสดงการให้ค่าจำกัดความการแบ่งชนิดของดินตามแนวทางของ SCS Hydrologic Soil Groups.....	2-21
ตารางที่ 2.1-4	แสดงค่าสัมประสิทธิ์น้ำท่าสำหรับดิน Group B	2-21
ตารางที่ 2.1-5	แสดงค่า Conversion Factor สำหรับ for Hydrologic Soil Groups A, C, and D	2-22
ตารางที่ 2.1-6	ความสัมพันธ์ระหว่าง T_p และ LL_c / S และความสัมพันธ์ระหว่าง Q_p/A และ T_p ของสำหรับลุ่มน้ำต่างๆ.....	2-24
ตารางที่ 2.1-7	ค่าสัมประสิทธิ์ปริมาณการไหลสูงสุด (Peak Discharge Coefficient) K_p	2-32
ตารางที่ 2.1-8	ค่าความสามารถซึมผ่านได้ของดิน (Infiltration capacity) ($\square$).....	2-32
ตารางที่ 2.1-9	Infiltration Cover Factors.....	2-33
ตารางที่ 2.1-10	อัตราส่วนของกราฟน้ำท่าแบบไร้มิติ ตามวิธี SCS.....	2-37
ตารางที่ 2.1-11	ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของ Manning	2-39
ตารางที่ 2.1-12	ค่าสัมประสิทธิ์ของการสูญเสียพลังงานที่ปากท่อ (K_e)	2-47
ตารางที่ 2.1-13	ความเร็วเฉลี่ยของการไหลบ่าผิวดิน.....	2-53
ตารางที่ 2.1-14	ความเร็วการไหลในลำน้ำโดยประมาณ.....	2-53
ตารางที่ 2.1-15	การกำหนดรอบปีการเกิดซ้ำสำหรับการออกแบบระบบระบายน้ำตาม Highway Design Manual ของหน่วยงาน Department of Transport New York State of Opportunity ประเทศสหรัฐอเมริกา.....	2-67
ตารางที่ 2.1-16	การจำแนกประเภทและคะแนนของตัวชี้วัดสาเหตุการเกิดภัยพิบัติ.....	2-77
ตารางที่ 2.1-17	การจำแนกประเภทและคะแนนของตัวชี้วัดสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดภัยพิบัติ.....	2-78
ตารางที่ 2.1-18	ราคาต่อหน่วยของความเสียหายประเภทต่าง ๆ.....	2-81
ตารางที่ 2.1-19	ระยะเวลาการติดขัดของจราจรบนทางหลวงประเภทต่าง ๆ ภายใต้ระดับภัยพิบัติที่แตกต่างกัน (หน่วย : ชั่วโมง).....	2-81
ตารางที่ 2.1-20	การจำแนกประเภทและคะแนนของดัชนีชี้วัดการแบกรับภัยพิบัติ	2-82

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2.1-21	คำนวณน้ำหนักตัวชี้วัดความเสี่ยงภัยน้ำท่วมบนทางหลวง	2-83
ตารางที่ 2.1-22	การแบ่งสภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดภัยพิบัติน้ำท่วมบนทางหลวง	2-83
ตารางที่ 2.1-23	เกณฑ์การแบ่งเขตเสี่ยงภัยน้ำท่วมบนทางหลวง	2-84
ตารางที่ 2.1-24	การกำหนดค่าระยะพ้นน้ำ (Freeboard).....	2-89
ตารางที่ 2.1-25	ความกว้างของสันคันทาง	2-90
ตารางที่ 2.1-26	ค่าความลาดชลศาสตร์ (Hydraulic Gradient) สำหรับวัสดุถมแบบต่างๆ	2-90
ตารางที่ 2.1-27	การกำหนดค่าความลาดชันตามความสูงของคันทาง	2-91
ตารางที่ 2.1-28	การกำหนดค่าความลาดชันตามความสูงของคันทาง กรณีที่มี Berm	2-91
ตารางที่ 2.2-1	กลยุทธ์/แนวทางการแก้ไขบรรเทาปัญหาอุทกภัย	2-118
ตารางที่ 2.3-1	สาระสำคัญที่แตกต่างกันของวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนแบบเดิม (Conventional Method) และวิธีการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ชุมชนวิธีใหม่ (New to Next Normal).....	2-168
ตารางที่ 2.4-1	แนวทางปฏิบัติของศูนย์ปฏิบัติการแขวงทางหลวง (กรณีเกิดภัยพิบัติในระดับ 1)	2-184
ตารางที่ 2.4-2	แนวทางปฏิบัติของศูนย์อำนวยการสำนักงานทางหลวง (กรณีเกิดภัยพิบัติในระดับ 2).....	2-185
ตารางที่ 2.4-3	แนวทางปฏิบัติของศูนย์บัญชาการกรมทางหลวง (กรณีเกิดภัยพิบัติในระดับ 3).....	2-186
ตารางที่ 2.4-4	แผนงานฟื้นฟูทางหลวง (รหัส 27200) ประจำปีงบประมาณ 2567 ของแขวงทางหลวง ในพื้นที่จังหวัดชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง.....	2-190
ตารางที่ 2.4-5	โครงการก่อสร้างทางหลวงในพื้นที่ศึกษาโครงการ	2-193
ตารางที่ 2.4-6	ผลการศึกษา Q2 และ Q3 เพิ่มเติมกรณีน้ำไม่ท่วมด้วยสมการ MANNING โดยกำหนดขนาด Box culvert ที่ 1.2X1.2.....	2-198
ตารางที่ 2.4-7	ตารางสรุปการเปลี่ยนขนาดช่องเปิดของบริเวณที่เกิดน้ำท่วม	2-198
ตารางที่ 2.4-8	ตารางสรุปการเปลี่ยนขนาดช่องเปิดของบริเวณที่เกิดน้ำท่วมในช่วงอื่นๆ	2-201
ตารางที่ 3.1-1	สรุปขนาดพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมตามระดับความรุนแรง ในแต่ละอำเภอของจังหวัดจังหวัดชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง	3-2
ตารางที่ 3.1-2	ข้อมูลจากสถิติสถานการณ์อุทกภัยบนทางหลวงในพื้นที่จังหวัดจังหวัดชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง....	3-11
ตารางที่ 3.2-1	ผลการสำรวจภาคสนามในพื้นที่แขวงทางหลวงชุมพร.....	3-13



สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.2-2 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 33+000 ถึง 33+900.....	3-14
ตารางที่ 3.2-3 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 34+500 ถึง 34+800.....	3-17
ตารางที่ 3.2-4 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 37+500 ถึง 40+800.....	3-20
ตารางที่ 3.2-5 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 43+400 ถึง 43+600.....	3-23
ตารางที่ 3.2-6 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 62+500 บริเวณสามแยกวังตะกอก (แยกทางหลวง 41 ตัดกับทางหลวง 4006).....	3-26
ตารางที่ 3.2-7 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4099 กม.ที่ 0+500 ถึง 1+000	3-29
ตารางที่ 3.2-8 ผลการสำรวจภาคสนามในพื้นที่แขวงทางหลวงภูเก็ต.....	3-32
ตารางที่ 3.2-9 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 39+800 ถึง 39+900.....	3-34
ตารางที่ 3.2-10 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4025 กม.ที่ 5+600 ถึง 5+700	3-37
ตารางที่ 3.2-11 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 28+450 ถึง 28+550.....	3-40
ตารางที่ 3.2-12 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 26+950 ถึง 27+050.....	3-43
ตารางที่ 3.2-13 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 402 กม.ที่ 25+900 ถึง 26+000.....	3-46
ตารางที่ 3.2-14 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4026 กม.ที่ 1+350 ถึง 1+650	3-49



สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.2-15 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4302 กม.ที่ 1+000 ถึง 1+700	3-52
ตารางที่ 3.2-16 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4028 กม.ที่ 7+400 ถึง 7+500	3-55
ตารางที่ 3.2-17 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4028 กม.ที่ 5+300 ถึง 5+400	3-58
ตารางที่ 3.2-18 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4021 กม.ที่ 4+900 ถึง 5+000	3-61
ตารางที่ 3.2-19 ผลการสำรวจภาคสนามในพื้นที่แขวงทางหลวงพัทลุง.....	3-64
ตารางที่ 3.2-20 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1191+500 ถึง 1193+500	3-66
ตารางที่ 3.2-21 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1205+700 ถึง 1206+100	3-69
ตารางที่ 3.2-22 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1218+000 ถึง 1219+000	3-72
ตารางที่ 3.2-23 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 41 กม.ที่ 365+700 ถึง 365+800.....	3-75
ตารางที่ 3.2-24 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4164 กม.ที่ 0+000 ถึง 0+700	3-78
ตารางที่ 3.2-25 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4187 กม.ที่ 0+000 ถึง 2+200	3-81
ตารางที่ 3.2-26 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1162+500 ถึง 1163+790	3-84
ตารางที่ 3.2-27 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1154+900 ถึง 1155+900	3-87

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 3.2-28 ผลการสำรวจภาคสนามและรวบรวมข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมบริเวณทางหลวงหมายเลข 4 กม.ที่ 1147+500 ถึง 1148+500	3-90
ตารางที่ 3.3-1 สรุปพื้นที่เป้าหมายในการแก้ไขปัญหาการระบายน้ำในพื้นที่จังหวัดชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง	3-93
ตารางที่ 4.1-1 สถิติสภาพภูมิอากาศเฉลี่ยรอบ 30 ปี ของจังหวัดชุมพร (พ.ศ.2537-2566)	4-3
ตารางที่ 4.1-2 สถิติสภาพภูมิอากาศเฉลี่ยรอบ 30 ปี ของจังหวัดภูเก็ต (พ.ศ.2537-2566)	4-4
ตารางที่ 4.1-3 สถิติสภาพภูมิอากาศเฉลี่ยรอบ 30 ปี ของจังหวัดพัทลุง (พ.ศ.2537-2566)	4-5
ตารางที่ 4.1-4 รายละเอียดตำแหน่งที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่จังหวัดชุมพร ภูเก็ต พัทลุง และพื้นที่ข้างเคียง	4-6
ตารางที่ 4.1-5 รายละเอียดตำแหน่งที่ตั้งสถานีน้ำท่าในพื้นที่จังหวัดชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง	4-12
ตารางที่ 4.2-1 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดชุมพร ในปี พ.ศ. 2564 และ พ.ศ. 2555	4-19
ตารางที่ 4.2-2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดภูเก็ต ในปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2552	4-19
ตารางที่ 4.2-3 ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่จังหวัดพัทลุง ในปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2556	4-19
ตารางที่ 4.2-4 สรุปข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงพื้นที่ที่รวบรวมในพื้นที่จังหวัดชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง	4-26
ตารางที่ 4.3-1 สรุปจำนวนอาคารระบายน้ำแบบตามขวาง (Cross Drain) ที่ดำเนินการสำรวจข้อมูลภาคสนาม .	4-58
ตารางที่ 4.3-2 สรุประยะทางสำรวจระบบระบายน้ำแบบตามยาว (Longitudinal Drain) ในพื้นที่เป้าหมาย	4-60
ตารางที่ 5.1-1 การใช้งานแบบจำลองย่อย MIKE Flood	5-2
ตารางที่ 5.1-2 ผลกระทบและความเกี่ยวข้องเนื่องจากการปรับค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง NAM	5-8
ตารางที่ 5.1-3 ขนาดพื้นที่รับน้ำฝนของแต่ละลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่ศึกษาโครงการ	5-19
ตารางที่ 5.1-4 ค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องในการปรับเทียบแบบจำลอง NAM Model	5-39
ตารางที่ 5.2-1 กำหนดการเข้าหารือร่วมกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	5-62
ตารางที่ 5.2-2 สรุปผลการหารือร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น ในพื้นที่แขวงทางหลวงชุมพร	5-67
ตารางที่ 5.2-3 สรุปผลการหารือร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น ในพื้นที่แขวงทางหลวงพัทลุง	5-72
ตารางที่ 5.2-4 สรุปผลการหารือร่วมกับหน่วยงานท้องถิ่น ในพื้นที่แขวงทางหลวงภูเก็ต	5-76
ตารางที่ 5.2-5 สรุปผลการประชุมรูปแบบแนวทางการแก้ไขปัญหาพื้นที่น้ำท่วมบนทางหลวง ร่วมกับคณะกรรมการกำกับโครงการ พื้นที่แขวงทางหลวงชุมพร	5-82

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.2-6	สรุปผลการประชุมรูปแบบแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมบนทางหลวง ร่วมกับคณะกรรมการกำกับโครงการ พื้นที่แขวงทางหลวงภูเก็ต	5-85
ตารางที่ 5.2-7	สรุปผลการประชุมรูปแบบแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมบนทางหลวง ร่วมกับคณะกรรมการกำกับโครงการ พื้นที่แขวงทางหลวงพัทลุง	5-88
ตารางที่ 5.3-1	ตำแหน่งและรายละเอียดอาคารระบายน้ำที่เสนอให้มีการปรับปรุงเพื่อรองรับปริมาณน้ำหลาก ที่รอบ 50 ปี	5-110
ตารางที่ 6.2-1	กำหนดการประชุมสัมมนาและถ่ายทอดองค์ความรู้ โครงการกำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมทางหลวงบริเวณพื้นที่น้ำท่วมซ้ำซากในพื้นที่จังหวัดชุมพร ภูเก็ต และพัทลุง	6-4
ตารางที่ 6.2-2	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการบรรลุวัตถุประสงค์โครงการ	6-7
ตารางที่ 6.2-3	ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร	6-8
ตารางที่ 6.2-4	ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม/พึงพอใจในการจัดดำเนินการ	6-9
ตารางที่ 6.2-5	ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์และมีคุณค่าต่อการปฏิบัติงาน	6-10
ตารางที่ 6.2-6	ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคุ้มค่า	6-10
ตารางที่ 6.2-7	ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจในภาพรวมของการเข้าร่วมการสัมมนา	6-10
ตารางที่ 6.2-8	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการฝึกอบรมในประเด็นอื่นๆ	6-11