



สารบัญ

	หน้า
1. การติดตั้งระบบ	1
1.1 เครื่องแม่ข่ายให้บริการมีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้.....	1
1.2 ระบบที่ออกแบบ มีโครงสร้างและรายละเอียดดังต่อไปนี้.....	2
1.3 เทคโนโลยี และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบ	3
1.4 สถาปัตยกรรมระบบ Container.....	5
2. ฟังก์ชันการการตั้งค่าสิทธิ์ผู้ใช้งาน	7
2.1 การตั้งค่าสิทธิ์ผู้ใช้งาน.....	7
2.2 บทบาทและสิทธิการเข้าใช้งานในระบบ	9
2.3 การกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน	10
3. บันทึกการแก้ไข.....	12
4. การจัดการข้อมูลในระบบ	14
4.1 รายการข้อมูลที่จัดเก็บในระบบ	14
4.2 การตรวจสอบข้อมูลในระบบ.....	16
5. การให้บริการเว็บเซอร์วิส	18
5.1 การ Authen เพื่อใช้งานฟังก์ชัน web Service	18
5.2 การเรียกใช้งาน Web Service.....	20
5.3 Web Service API ที่ให้บริการในระบบ	22
6. การจัดการฐานข้อมูลระบบ	32
6.1 การสำรองฐานข้อมูล (Back Up).....	32
6.2 การกู้ฐานข้อมูล (Restore).....	36
7. การออกแบบระบบ.....	38
7.1 Use Case Diagram	38
7.2 Use Case Description	46
8 รายละเอียดฟังก์ชันในทำงานของระบบ (Activity Diagram).....	57
8.1 Activity Diagram แสดงกิจกรรมการเข้าใช้งานระบบ	57
8.2 Activity Diagram แสดงกิจกรรมการจัดการข้อมูล.....	58
9. รายละเอียดโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ระบบฐานข้อมูล (ER Diagram).....	59
9.1 ER Diagram ทรัพยากรกลุ่มบำรุงรักษาผิวทางและไหล่ทาง	60
9.2 ER Diagram ทรัพยากรกลุ่มผิวทางที่ไม่รองรับการสัญจร	61





สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
9.3 ER Diagram ทรัพยากรสินกลุ่มระบายน้ำ สะพาน และโครงสร้าง.....	62
9.4 ER Diagram ทรัพยากรสินกลุ่มจราจรสงเคราะห์และสิ่งอำนวยความสะดวกภัย.....	64
9.5 ER Diagram ทรัพยากรสินกลุ่มภูมิทัศน์ทางหลวง.....	67
9.6 ER Diagram ทรัพยากรสินกลุ่มแปลงที่ดินนอกเขตทาง.....	68
9.7 ER Diagram ทรัพยากรสินอาคาร.....	69
10. รายละเอียดพจนานุกรมฐานข้อมูล (Data Dictionary).....	70
10.1 Data Dictionary ข้อมูลบัญชีทะเบียนสายทางจากระบบ HRIS.....	70
10.2 Data Dictionary ทรัพยากรสินกลุ่มบำรุงรักษาผิวทางและไหล่ทาง.....	74
10.3 Data Dictionary ทรัพยากรสินกลุ่มผิวทางที่ไม่รองรับการสัญจร.....	78
10.4 Data Dictionary ทรัพยากรสินกลุ่มระบายน้ำ สะพาน และโครงสร้าง.....	89
10.5 Data Dictionary ทรัพยากรสินกลุ่มจราจรสงเคราะห์และสิ่งอำนวยความสะดวกภัย.....	105
10.6 Data Dictionary ทรัพยากรสินกลุ่มภูมิทัศน์ทางหลวง.....	136
10.7 Data Dictionary ทรัพยากรสินกลุ่มแปลงที่ดินนอกเขตทางและอาคาร.....	142





สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 การตั้งค่าทางเครือข่าย	2
ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติมาตรฐานของระบบ ข้อมูล และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้ในโครงการฯ	4
ตารางที่ 3 Web Service API ที่ให้บริการ.....	22
ตารางที่ 4 ตารางอ้างอิง Use Case Description	46
ตารางที่ 5 Use Case Description : UC001 : หน้าหลัก/Dashboard	48
ตารางที่ 6 Use Case Description : UC002 : Pivot	48
ตารางที่ 7 Use Case Description : UC003 : ค้นหารายการทรัพย์สิน	49
ตารางที่ 8 Use Case Description : UC004 : แก้ไข เพิ่ม ลบ ทรัพย์สิน.....	49
ตารางที่ 9 Use Case Description : UC005 : แก้ไข เพิ่ม ลบ ทรัพย์สิน และแปลงที่ดิน/ อาคารที่สำรวจ	51
ตารางที่ 10 Use Case Description : UC006 : ดาวน์โหลดข้อมูลทรัพย์สิน	52
ตารางที่ 11 Use Case Description : UC007 : ยืนยันข้อมูล.....	52
ตารางที่ 12 Use Case Description : UC008 : ตรวจสอบแจ้งแก้ไขข้อมูล.....	53
ตารางที่ 13 Use Case Description : UC009 : ส่งออกรายงาน	54
ตารางที่ 14 Use Case Description : UC010 : คู่มือการใช้งาน	54
ตารางที่ 15 Use Case Description : UC011 : งานบำรุงปกติ.....	55
ตารางที่ 16 Use Case Description : UC012 : ตั้งค่าผู้ใช้	55
ตารางที่ 17 Use Case Description : UC013 : เว็บบอร์ด	56
ตารางที่ 18 Use Case Description : UC014 : บันทึกการแก้ไข.....	56
ตารางที่ 19 สัญลักษณ์ที่ใช้ใน Activity Diagram	57
ตารางที่ 20 พจนานุกรมฐานข้อมูลทางหลวง	70
ตารางที่ 21 พจนานุกรมฐานข้อมูลตอนควบคุม	71
ตารางที่ 22 ฐานข้อมูลรายละเอียดตอนควบคุม	73
ตารางที่ 23 พจนานุกรมฐานข้อมูลรายละเอียดตอนควบคุม	73
ตารางที่ 24 พจนานุกรมฐานข้อมูลผิวทางและไหล่ทาง	74
ตารางที่ 25 พจนานุกรมฐานข้อมูลภาพตัดขวาง	77
ตารางที่ 26 พจนานุกรมฐานข้อมูลทางเชื่อม.....	78
ตารางที่ 27 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายของทางเชื่อม	80
ตารางที่ 28 พจนานุกรมฐานข้อมูลไฟล์ข้อมูล	80
ตารางที่ 29 พจนานุกรมฐานข้อมูลทางเท้า	81
ตารางที่ 30 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายทางเท้า.....	82





สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 31 พจนานุกรมฐานข้อมูลทางจักรยาน.....	83
ตารางที่ 32 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายของทางจักรยาน.....	85
ตารางที่ 33 พจนานุกรมฐานข้อมูลเกาะแบ่งถนน.....	85
ตารางที่ 34 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายเกาะแบ่งถนน.....	87
ตารางที่ 35 พจนานุกรมฐานข้อมูลท่อระบายน้ำ.....	89
ตารางที่ 36 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายท่อระบายน้ำ.....	91
ตารางที่ 37 พจนานุกรมฐานข้อมูลรางระบายน้ำ.....	92
ตารางที่ 38 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายรางระบายน้ำ.....	94
ตารางที่ 39 พจนานุกรมฐานข้อมูลสะพาน.....	94
ตารางที่ 40 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายของสะพาน.....	97
ตารางที่ 41 พจนานุกรมฐานข้อมูลอุโมงค์และทางลอด.....	97
ตารางที่ 42 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายอุโมงค์และทางลอด.....	99
ตารางที่ 43 พจนานุกรมฐานข้อมูลกำแพงกันดิน.....	100
ตารางที่ 44 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายกำแพงกันดิน.....	102
ตารางที่ 45 พจนานุกรมฐานข้อมูลกำแพงกันเสียง.....	102
ตารางที่ 46 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายกำแพงกันเสียง.....	104
ตารางที่ 47 พจนานุกรมฐานข้อมูลเครื่องหมายนำทาง.....	105
ตารางที่ 48 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายเครื่องหมายนำทาง.....	106
ตารางที่ 49 พจนานุกรมฐานข้อมูลเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง.....	107
ตารางที่ 50 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง.....	109
ตารางที่ 51 พจนานุกรมฐานข้อมูลแผงบังแสง.....	110
ตารางที่ 52 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายแผงบังแสง.....	112
ตารางที่ 53 พจนานุกรมฐานข้อมูลป้ายจราจร.....	112
ตารางที่ 54 พจนานุกรมฐานข้อมูลชนิดป้ายจราจร.....	114
ตารางที่ 55 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายป้ายจราจร.....	115
ตารางที่ 56 พจนานุกรมฐานข้อมูลราวกันอันตราย.....	116
ตารางที่ 57 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายราวกันอันตราย.....	117
ตารางที่ 58 พจนานุกรมฐานข้อมูลสัญญาณไฟจราจร.....	118
ตารางที่ 59 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายสัญญาณไฟจราจร.....	120
ตารางที่ 60 พจนานุกรมฐานข้อมูลไฟฟ้าและแสงสว่าง.....	120





สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 61 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายไฟฟ้าและแสงสว่าง	123
ตารางที่ 62 พจนานุกรมฐานข้อมูลจุดกัลป์รถต่างระดับ	123
ตารางที่ 63 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายจุดกัลป์รถต่างระดับ	125
ตารางที่ 64 พจนานุกรมฐานข้อมูลหลักกิโลเมตร	126
ตารางที่ 65 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายหลักกิโลเมตร	127
ตารางที่ 66 พจนานุกรมฐานข้อมูลสะพานลอยคนเดินข้าม	128
ตารางที่ 67 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายสะพานลอยคนเดินข้าม	130
ตารางที่ 68 พจนานุกรมฐานข้อมูลจุดตัดทางรถไฟ	130
ตารางที่ 69 พจนานุกรมฐานข้อมูลจุดกัลป์รถระดับเดียวกัน	132
ตารางที่ 70 พจนานุกรมฐานข้อมูลทางแยกระดับเดียวกัน	133
ตารางที่ 71 พจนานุกรมฐานข้อมูลทางแยกต่างระดับ	135
ตารางที่ 72 พจนานุกรมฐานข้อมูลศาลาทางหลวงและที่รอรถประจำทาง	136
ตารางที่ 73 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายศาลาทางหลวงและที่รอรถประจำทาง	137
ตารางที่ 74 พจนานุกรมฐานข้อมูลบริเวณข้างทาง	138
ตารางที่ 75 พจนานุกรมฐานข้อมูลความเสียหายบริเวณข้างทาง	139
ตารางที่ 76 พจนานุกรมฐานข้อมูลจุดแฉะพักริมทาง	140
ตารางที่ 77 พจนานุกรมฐานข้อมูลแปลงที่ดิน	142
ตารางที่ 78 พจนานุกรมฐานข้อมูลการขอใช้	145
ตารางที่ 79 พจนานุกรมฐานข้อมูลหลักฐานการได้มาของแปลงที่ดิน	147
ตารางที่ 80 พจนานุกรมฐานข้อมูลไฟล์ของแปลงที่ดินและอาคาร	148
ตารางที่ 81 พจนานุกรมฐานข้อมูลการบุกรุกแปลงที่ดิน	150
ตารางที่ 82 พจนานุกรมฐานข้อมูลผู้บุกรุกแปลงที่ดิน	152
ตารางที่ 83 พจนานุกรมฐานข้อมูลอาคาร	152
ตารางที่ 84 พจนานุกรมฐานข้อมูลค่าเสื่อมอาคารและสิ่งปลูกสร้าง	159
ตารางที่ 85 พจนานุกรมฐานข้อมูลประวัติการซ่อมบำรุงอาคาร	160





สารบัญญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แผนภาพสถาปัตยกรรมระบบ RAMS	1
รูปที่ 2 ภาพตำแหน่งการติดตั้งเครื่องแม่ข่ายและการตั้งค่า	3
รูปที่ 3 เทคโนโลยีและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในระบบ	4
รูปที่ 4 แสดงการทดสอบ (Concurrent User) ได้ไม่น้อยกว่า 200 คน	6
รูปที่ 5 การเข้าสู่ฟังก์ชันจัดการผู้ใช้	7
รูปที่ 6 การค้นรายชื่อผู้ใช้งานระบบ	8
รูปที่ 7 รายละเอียดหน้าเพิ่มผู้ใช้งาน	9
รูปที่ 8 สิทธิการเข้าใช้งานระบบ RAMS	10
รูปที่ 9 สิทธิการเข้าใช้งานระบบ RAMS	11
รูปที่ 10 การเข้าสู่หน้าบันทึกการแก้ไข	12
รูปที่ 11 การค้นหาค้นบันทึกการแก้ไข	12
รูปที่ 12 ผลการค้นหาค้นบันทึกการแก้ไข	13
รูปที่ 13 หน้ารายละเอียดการแก้ไขข้อมูล	13
รูปที่ 14 Flow การไหลของข้อมูล	15
รูปที่ 15 แผนภาพการเชื่อมโยงฐานข้อมูลระบบที่เกี่ยวข้อง	16
รูปที่ 16 Flow การตรวจสอบข้อมูลในระบบ	16
รูปที่ 17 การตรวจสอบข้อมูลในระบบ	17
รูปที่ 18 แผนภาพการเผยแพร่ web Service	18
รูปที่ 19 หน้า Web Service ของระบบ	18
รูปที่ 20 หน้า Web Service ของระบบ	19
รูปที่ 21 หน้า Web Service ของระบบ	19
รูปที่ 22 หน้า Web Service ของระบบ	20
รูปที่ 23 การ Authen ด้วย Token	20
รูปที่ 24 หน้า Web Service ส่วนของผลลัพธ์	21
รูปที่ 25 หน้า Web Service ของระบบ	32
รูปที่ 26 การ Backup ฐานข้อมูล	32
รูปที่ 27 การ Backup ฐานข้อมูลแถบ General	33
รูปที่ 28 การ Backup ฐานข้อมูลแถบ Data/Objects	34
รูปที่ 29 การ Backup ฐานข้อมูลแถบ Options	34
รูปที่ 30 สถานะการ Backup ข้อมูล	35





สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 31 การจัดการข้อมูล Storage Manager	35
รูปที่ 32 การ Download ข้อมูลจาก Storage Manager	36
รูปที่ 33 การ Upload ข้อมูลสู่ Storage Manager	36
รูปที่ 34 หน้าต่าง Upload ข้อมูล	37
รูปที่ 35 การ Restore Table	37
รูปที่ 36 Use Case Diagram ของระบบ RAMS	38
รูปที่ 37 Activity Diagram แสดงกิจกรรมการเข้าใช้งานระบบ	57
รูปที่ 38 Activity Diagram แสดงกิจกรรมการจัดการข้อมูล	58
รูปที่ 39 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มบำรุงรักษาผิวทางและไหล่ทาง	60
รูปที่ 40 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มบำรุงรักษาผิวทางและไหล่ทาง	61
รูปที่ 41 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มระบายน้ำ สะพาน และโครงสร้าง	62
รูปที่ 42 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มระบายน้ำ สะพาน และโครงสร้าง (ต่อ)	63
รูปที่ 43 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มจราจรสงเคราะห์และสิ่งอำนวยความสะดวก	64
รูปที่ 44 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มจราจรสงเคราะห์และสิ่งอำนวยความสะดวก (ต่อ)	65
รูปที่ 45 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มจราจรสงเคราะห์และสิ่งอำนวยความสะดวก (ต่อ)	66
รูปที่ 46 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มภูมิทัศน์ทางหลวง	67
รูปที่ 47 ER Diagram ทรัพย์สินกลุ่มแปลงที่ดินนอกเขตทาง	68
รูปที่ 48 ER Diagram ทรัพย์สินและอาคาร	69

