

## รายงานผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ .....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 การจัดการทรัพยากรของโครงการ (Project Resource Management) .....	2
1.4 กลุ่มเป้าหมายหลัก .....	2
บทที่ 2 รายละเอียดผลิตภัณฑ์.....	3
2.1 นิยามศัพท์ของระบบ.....	3
2.2 ความหมายและแนวคิดการพัฒนาระบบ (Product Context).....	4
2.3 Architecture Software Platform: .....	4
2.4 System Architecture Design:.....	6
2.5 Use Case Diagram (ระบบ line OA): .....	7
2.6 Use Case Diagram (ระบบบริหารและจัดการภัยพิบัติ) .....	13
2.7 โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง .....	21





## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	นิยามศัพท์ของระบบ ..... 3
ตารางที่ 2	รายละเอียดองค์ประกอบภายในระบบ ..... 5
ตารางที่ 3	แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงระบบ ..... 7
ตารางที่ 4	รายละเอียด Use Case Description การลงทะเบียน รหัส User Case UC001 ..... 8
ตารางที่ 5	รายละเอียด Use Case Description การแจ้งเหตุการณ์ รหัส User Case UC002 ..... 9
ตารางที่ 6	รายละเอียด Use Case Description การแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์ รหัส User Case UC003 ..... 9
ตารางที่ 7	รายละเอียด Use Case Description การอัปเดตข้อมูลเหตุการณ์การ รหัส User Case UC004 ..... 10
ตารางที่ 8	รายละเอียด Use Case Description การดูข้อมูล รหัส User Case UC005 ..... 11
ตารางที่ 9	รายละเอียด Use Case Description การแบ่งปันข้อมูล รหัส User Case UC006 ..... 11
ตารางที่ 10	รายละเอียด Use Case Description การปิดกั้นข้อความ รหัส User Case UC007 ..... 12
ตารางที่ 11	รายละเอียด Use Case Description การแสดงผลหน้า Dashboard รหัส User Case UC008 ..... 13
ตารางที่ 12	รายละเอียด Use Case Description การเข้าสู่ระบบ รหัส User Case UC001 ..... 14
ตารางที่ 13	รายละเอียด Use Case Description การแจ้งเหตุการณ์ รหัส User Case UC002 ..... 15
ตารางที่ 14	รายละเอียด Use Case Description การแก้ไขข้อมูล รหัส User Case UC003 ..... 15
ตารางที่ 15	รายละเอียด Use Case Description การดูข้อมูล รหัส User Case UC004 ..... 16
ตารางที่ 16	รายละเอียด Use Case Description การค้นหาข้อมูล รหัส User Case UC005 ..... 17
ตารางที่ 17	รายละเอียด Use Case Description การสร้างเส้นทางเลี่ยงภัยพิบัติ รหัส User Case UC006 ..... 17
ตารางที่ 18	รายละเอียด Use Case Description การติดตามอนุมัติการสั่งการ รหัส User Case UC007 ..... 18
ตารางที่ 19	รายละเอียด Use Case Description การจัดการผู้ใช้งาน รหัส User Case UC008 ..... 18
ตารางที่ 20	รายละเอียด Use Case Description การตั้งค่าระบบ รหัส User Case UC009 ..... 19
ตารางที่ 21	รายละเอียด Use Case Description การส่งออกข้อมูล รหัส User Case UC010 ..... 20
ตารางที่ 22	รายละเอียด Use Case Description การแสดงผลหน้า Dashboard รหัส User Case UC011 ..... 20
ตารางที่ 23	incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ) ..... 22
ตารางที่ 24	ref_depot (เก็บข้อมูลรายละเอียดหมวดทางหลวง) ..... 25





สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 25 ref_district (เก็บข้อมูลรายละเอียดแขวงทางหลวง) .....	26
ตารางที่ 26 ref_division (เก็บข้อมูลรายละเอียดสำนักทางหลวง) .....	27
ตารางที่ 27 ref_incident_type (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ) .....	28
ตารางที่ 28 user (เก็บข้อมูลรายละเอียดรหัสบัญชีผู้ใช้งานระบบ) .....	29
ตารางที่ 29 user_data (เก็บข้อมูลรายละเอียดบัญชีผู้ใช้งานระบบ) .....	29
ตารางที่ 30 incident_attachment (เก็บข้อมูลรายละเอียดภาพถ่ายที่เกิดเหตุ) .....	30
ตารางที่ 31 ref_cause_of_roads_closure (เก็บข้อมูลรายละเอียดสาเหตุที่ผ่านทางไม่ได้) .....	31
ตารางที่ 32 ref_direction (เก็บข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งทิศทางที่เกิดเหตุบนสายทาง) .....	31
ตารางที่ 33 doh_contact (เก็บข้อมูลรายละเอียดหมายเลขติดต่อเจ้าหน้าที่) .....	32
ตารางที่ 34 ref_amphoe (เก็บข้อมูลรายละเอียดรายชื่ออำเภอ) .....	32
ตารางที่ 35 ref_province (เก็บข้อมูลรายละเอียดรายชื่อจังหวัด) .....	33
ตารางที่ 36 ref_tambon (เก็บข้อมูลรายละเอียดรายชื่อตำบล) .....	33
ตารางที่ 37 spatial_ref_sys (เก็บข้อมูลรายละเอียดแสดงค่าพิกัด) .....	34





## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงแผนภูมิองค์กรของโครงการ.....	2
รูปที่ 2 แสดงองค์ประกอบหลักภายในระบบ .....	4
รูปที่ 3 แสดงโปรแกรมและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ .....	4
รูปที่ 4 ภาพรวมโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบ.....	6
รูปที่ 5 แสดง Use Case Diagram ของ line OA.....	7
รูปที่ 6 แสดง User Case UC001 .....	8
รูปที่ 7 แสดง User Case UC002 .....	8
รูปที่ 8 แสดง User Case UC003 .....	9
รูปที่ 9 แสดง User Case UC004 .....	10
รูปที่ 10 แสดง User Case UC005.....	10
รูปที่ 11 แสดง User Case UC006.....	11
รูปที่ 12 แสดง User Case UC007.....	12
รูปที่ 13 แสดง User Case UC008.....	12
รูปที่ 14 แสดง Use Case Diagram ของระบบบริหารและจัดการภัยพิบัติ .....	13
รูปที่ 15 แสดง User Case UC001.....	14
รูปที่ 16 แสดง User Case UC002.....	14
รูปที่ 17 แสดง User Case UC003.....	15
รูปที่ 18 แสดง User Case UC004.....	16
รูปที่ 19 แสดง User Case UC005.....	16
รูปที่ 20 แสดง User Case UC006.....	17
รูปที่ 21 แสดง User Case UC007.....	18
รูปที่ 22 แสดง User Case UC008.....	18
รูปที่ 23 แสดง User Case UC009.....	19
รูปที่ 24 แสดง User Case UC010.....	19
รูปที่ 25 แสดง User Case UC011.....	20
รูปที่ 26 โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง.....	21



## 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากภัยพิบัติและสาธารณภัยซึ่งปัจจุบันมีความถี่ในการเกิดและมีความรุนแรง สร้างความเสียหายให้ชีวิตและทรัพย์สินเป็นมูลค่าสูงมาก ทำให้ทุกหน่วยงานภาครัฐมูลนิธิและองค์กรอิสระต้องเตรียมความพร้อมรับมือหรือเผชิญเหตุการณ์ด้านสาธารณภัยและความมั่นคงและสถานการณ์ฉุกเฉิน ดังจะเห็นได้จากรัฐบาลได้ตราพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ.2550 โดยกำหนดนโยบายการเตรียมพร้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2548 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559 ยุทธศาสตร์การเตรียมพร้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2557-2561 และแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อใช้เป็นกรอบในการบริหารจัดการสาธารณภัยของประเทศ ซึ่งแผนดังกล่าวได้กำหนดให้กระทรวงคมนาคมรับผิดชอบ โดยมีกรมทางหลวงเป็นหน่วยงานภายใต้กระทรวงคมนาคมจะต้องรับทราบและนำไปปฏิบัติ แผนปฏิบัติการการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแบบบูรณาการระดับกระทรวงด้านคมนาคมในฐานะหน่วยงานสนับสนุน

กรมทางหลวง เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของ กระทรวงคมนาคม ได้ตระหนักถึงหน้าที่และความรับผิดชอบต่อในการก่อสร้าง บำรุงรักษา ซ่อมแซมแก้ไขทางหลวง ให้อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยมีการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการงานด้านภัยพิบัติและสถานการณ์ฉุกเฉิน ประกอบด้วยศูนย์บัญชาการกรมทางหลวง จำนวน ๑ ศูนย์ (ส่วนกลาง) ศูนย์อำนวยการสำนักงานทางหลวง ๑๘ ศูนย์ (ภูมิภาค) และศูนย์ปฏิบัติการแขวงทางหลวง ๑๐๔ ศูนย์ (ภูมิภาค) โดยมีการเตรียมความพร้อมของเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน วางแนวทาง มาตรการ กรณีเกิดภัยพิบัติฉับพลัน ตั้งแต่ การเฝ้าระวังป้องกัน (ก่อนเกิดภัย) การบริหารจัดการภัยพิบัติ (ขณะเกิดภัย) การฟื้นฟูและเยียวยา (หลังเกิดภัย) การประชุมบริหารจัดการภัยพิบัติส่วนกลางและติดตามสถานการณ์ (Disaster Management War Room) เป็นต้น โดยได้มอบหมายให้สำนักบริหารบำรุงทาง ส่วนงานภัยพิบัติและสถานการณ์ฉุกเฉิน เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านบริหารจัดการภัยพิบัติ สำหรับรายงานข้อมูลสถานการณ์ต่างๆ ขณะเกิดภัยพิบัติ เช่น ภัยจากอุทกภัย วาตภัย ดินโคลนถล่ม อัคคีภัย ไฟป่า หมอกควัน เป็นต้น เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนในการเดินทาง และให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติได้อย่างรวดเร็ว

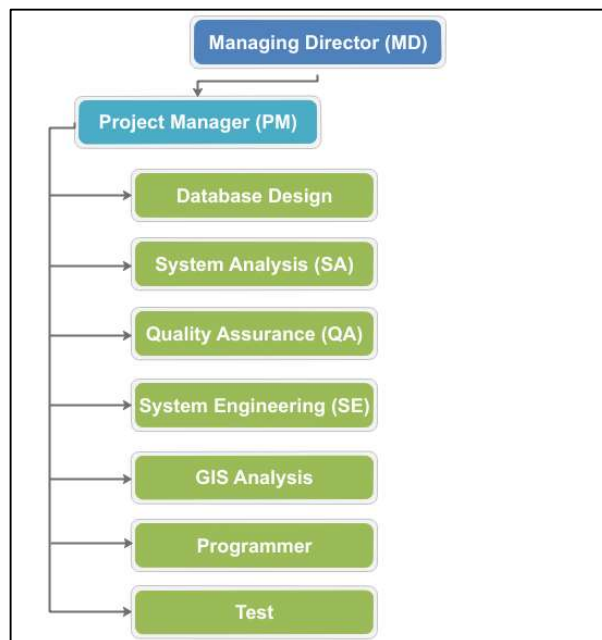
เอกสารฉบับนี้เป็นการนำเสนอผลการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับการใช้งาน แนวทางที่ได้จากผลการศึกษา เพื่อการช่วยเหลือผู้ประสบภัยต่อไป



## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อบูรณาการระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ กระทรวงคมนาคม และกรมทางหลวง ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการให้บริการ และการส่งเสริมศักยภาพ การใช้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย
- 1.2.2 ศึกษา พัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ ในเขตทางหลวง การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) จากแหล่งข้อมูลภาครัฐ และเอกชน เพื่อรายงานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติในเขตทางหลวง ต่อศูนย์ปฏิบัติการ งานด้านภัยพิบัติและสถานการณ์ฉุกเฉิน (War Room) และประชาชน
- 1.2.3 ศึกษาแนวทางปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างทาง ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ เพื่อนำไปสู่ การออกแบบวิธีการปรับปรุง แก้ไข ซ่อมบำรุง ทางหลวงให้มีความปลอดภัย เพื่อให้กรมทางหลวง สามารถวางแผนการซ่อมบำรุงทาง และการบำรุงทางประจำปีงบประมาณ

## 1.3 การจัดการทรัพยากรของโครงการ (Project Resource Management)



รูปที่ 1 แสดงแผนภูมิองค์กรของโครงการ

## 1.4 กลุ่มเป้าหมายหลัก

- 1) เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง
- 2) เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง
- 3) เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง
- 4) ประชาชนทั่วไป

2.1 นิยามศัพท์ของระบบ

ตารางที่ 1 นิยามศัพท์ของระบบ

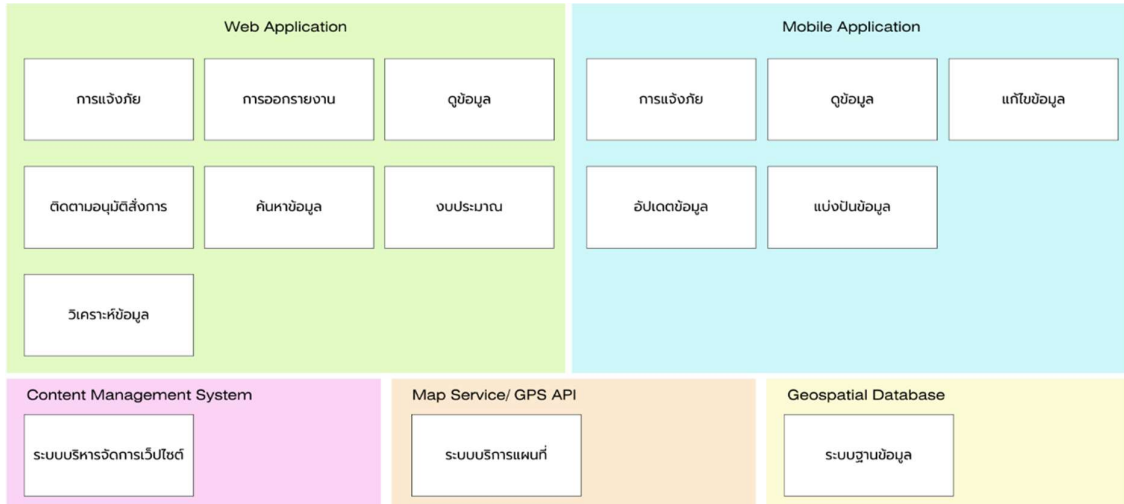
Keywords	Definitions
1) หน่วยงาน	หมายถึง สถาบัน/องค์กร ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน กรมทางหลวง
2) ผู้ใช้งาน	หมายถึง บุคลากร เจ้าหน้าที่และบุคคลอื่นที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่หน่วยงานกรมทางหลวงจัดสรรให้
3) สิทธิ์ของผู้ใช้งาน	หมายถึง สิทธิ์ทั่วไป สิทธิ์จำเพาะ สิทธิ์พิเศษ และสิทธิ์อื่นใดที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศของหน่วยงาน
4) การเข้าถึงและการควบคุมการใช้งานสารสนเทศ	หมายถึง การอนุญาต การกำหนดสิทธิ์ หรือการมอบอำนาจให้ผู้ใช้งาน เข้าถึงหรือใช้งานเครือข่ายหรือระบบสารสนเทศ ทั้งทางอิเล็กทรอนิกส์ และทางกายภาพ รวมทั้งการอนุญาต เช่นว่านั้นสำหรับบุคคล ภายนอก ตลอดจนอาจกำหนดข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการเข้าถึง โดยมีขอบเอาไว้ด้วยก็ได้
5) ความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ (Information Security)	หมายถึง การดำรงไว้ซึ่งความลับ (Confidentiality) ความถูกต้องครบถ้วน (Integrity) และสภาพพร้อมใช้งาน (Availability) ของสารสนเทศรวมทั้งคุณสมบัติอื่น ได้แก่ ความถูกต้องแท้จริง (Authenticity) ความรับผิดชอบ (Accountability) การห้ามปฏิเสธความรับผิดชอบ (Non-Repudiation) และความน่าเชื่อถือ (Reliability)
6) เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Information Security Event)	หมายถึง การเกิดเหตุการณ์ สภาพของบริการหรือเครือข่ายที่แสดงให้เห็นความเป็นไปได้ที่จะเกิดการฝ่าฝืนนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยหรือมาตรการป้องกันที่ล้มเหลวหรือเหตุการณ์อันไม่อาจรู้ได้ว่าอาจเกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัย
7) สถานการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่พึงประสงค์หรือไม่อาจคาดคิด (Information Security Incident)	หมายถึง สถานการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่พึงประสงค์หรือไม่อาจคาดคิด ซึ่งอาจทำให้ระบบของหน่วยงานถูกบุกรุกหรือโจมตี และความมั่นคงปลอดภัยถูกคุกคาม





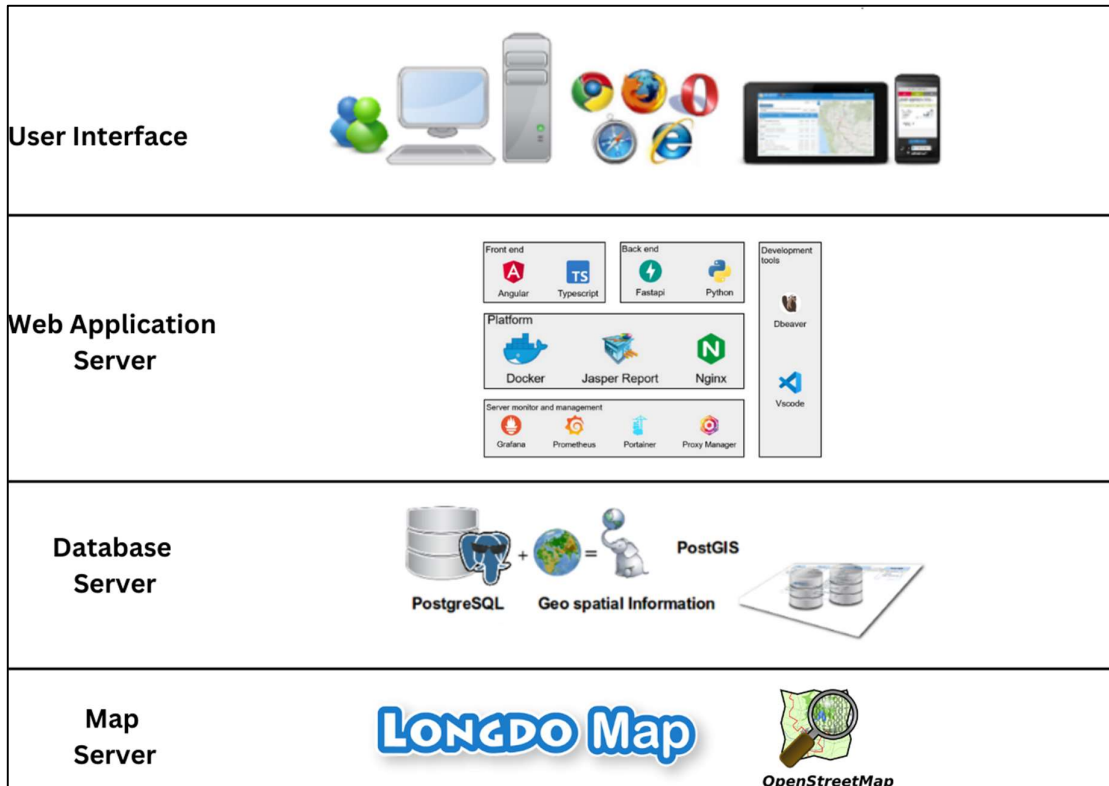
## 2.2 ความหมายและแนวคิดการพัฒนาระบบ (Product Context)

### 2.2.1 แผนผังองค์ประกอบหลักภายในระบบ



รูปที่ 2 แสดงองค์ประกอบหลักภายในระบบ

### 2.3 Architecture Software Platform:



รูปที่ 3 แสดงโปรแกรมและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ



ตารางที่ 2 รายละเอียดองค์ประกอบภายในระบบ

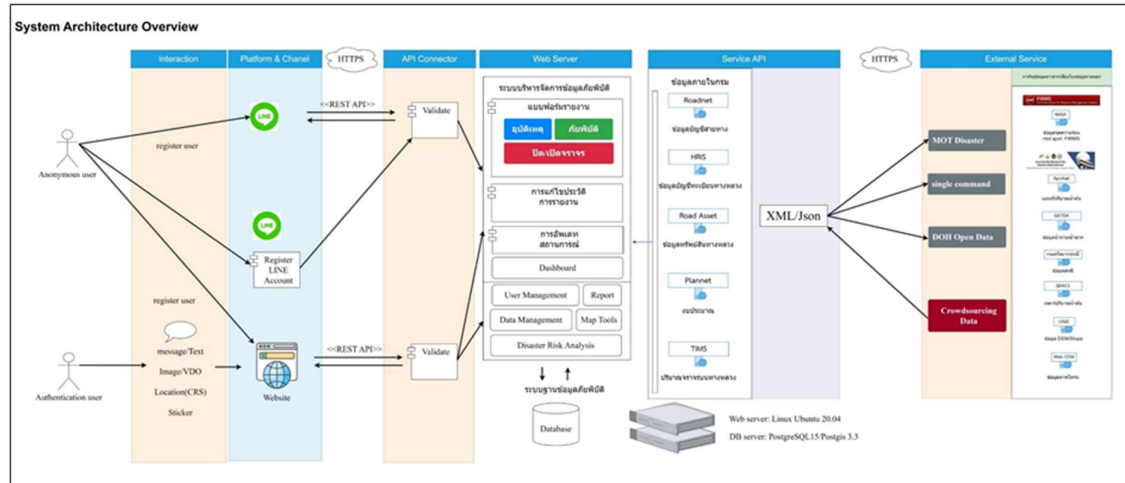
องค์ประกอบ	รายละเอียด
Docker	เครื่องมือแบบ open-source ที่ช่วยจำลองสภาพแวดล้อม (environment) ในการรัน service หรือ server ตามหลักการสร้าง container เพื่อจัดการกับ library ต่างๆ อีกทั้งยังช่วยจัดการในเรื่องของ version control เพื่อง่ายต่อการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ
Jasper Report	ซอฟต์แวร์สำหรับจัดการระบบปฏิบัติงานในรูปแบบ Sub-Sysytems หรือจำลองและควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับประมวลผลเฉพาะแบบ Container ไม่ยุ่งเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการทำงานอื่น ๆ Docker version 19.03.3, build a872fc2/nginx version: nginx/1.17.5
Nginx	ส่วนเสริม (Extension) ของฐานข้อมูลเพื่อใช้เก็บ Spatial Data
PostgreSQL Postgis PhpPgAdmin	ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management Systems) เป็นเว็บแอปพลิเคชันการวิเคราะห์โอเพ่นซอร์สหลายแพลตฟอร์มและการแสดงภาพเชิงโต้ตอบ มีแผนภูมิ กราฟ ทำงานร่วมกับ Datasource ต่าง ๆ เช่น Graphite, InfluxDB, OpenTSDB หรือ Elasticsearch ฯลฯ ช่วยให้ users สามารถสร้างและแก้ไข Dashboard ได้อย่างง่าย ๆ ครอบคลุมรูปแบบกราฟหลายประเภท
Grafana	เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการ Docker ไม่ว่าจะ เป็นในเรื่องของการจัดการ Container, Service, Stack, Swarm ซึ่ง Portainer ยังสามารถที่จะ connect Registry ที่เก็บ Docker Image เช่น Gitlab, Docker HUB และอื่น ๆ ซึ่งทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน Docker Image
Prometheus	ระบบ monitoring และ alerting toolkit ที่เริ่มพัฒนาโดยบริษัท SoundCloud ก่อน ซึ่งได้ opensource ตัวโปรเจกต์นี้ทำให้บริษัทอื่นๆก็ได้เอาไปประยุกต์ใช้งานด้วย ปัจจุบันตัวโปรเจกต์เป็นโครงการที่แยกตัวจาก SoundCloud ไม่ได้ขึ้นกับบริษัทใด ๆ โดยตรง
Portainer	เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการ Docker ไม่ว่าจะ เป็นในเรื่องของการจัดการ Container, Service, Stack, Swarm ซึ่ง Portainer ยังสามารถที่จะ connect Registry ที่เก็บ Docker Image เช่น Gitlab, Docker HUB และอื่น ๆ ซึ่งทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน Docker Image
Proxy Manager	เครื่องมือสำหรับ Reverse Proxy ที่ใช้เชื่อมต่อระบบ หรือ API ที่อยู่หลายเครื่องจากหลายพอร์ตเข้าด้วยกันออกพอร์ต 80 และ 443 ตรงกับโดเมนที่กำหนด ช่วยขอใบรับรอง ฯลฯ เหมาะกับจัดการหลายโมดูล หลายระบบ
Angular	ฟรอนต์เอนด์เฟรมเวิร์ก (Frontend Framework) พัฒนาโดย Google โดย Angular เป็นเฟรมเวิร์กที่ใช้สำหรับ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในฝั่งของไคลเอนต์ และถ้าต้องการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ ก็จะใช้ภาษาหรือเฟรมเวิร์กแบบอื่น ๆ ติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์แทน
Typescript	เครื่องมือพัฒนาด้วยภาษา JavaScript ใน Version ที่ได้รับการ Upgrade สามารถทำงานบน Node.js Environment หรือ Web Browser ต่าง ๆ ที่มีการรองรับ ECMAScript 3 ขึ้นไป TypeScript เป็น Statically Compiled Language ที่ได้จัดเตรียมทั้ง Static Typing, Classes และ Interface เป็นต้น



ตารางที่ 2 รายละเอียดองค์ประกอบภายในระบบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	รายละเอียด
Fastapi	เป็นเว็บเฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนา RESTful API ใน Python FastAPI อิงตาม Pydantic และคำใบ้ประเภทเพื่อตรวจสอบ ตรวจสอบ ทำให้เป็นอนุกรม และดีซีเรียลไลซ์ข้อมูล และสร้างเอกสาร OpenAPI โดยอัตโนมัติ
Python	เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน การพัฒนาซอฟต์แวร์ ประมวลผลข้อมูล และแมชชีนเลิร์นนิง (ML) โดยมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ เรียนรู้ง่าย และสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มต่างๆ ได้มากมาย
Dbeaver	เป็นซอฟต์แวร์ข้ามแพลตฟอร์มแบบสมบูรณที่ทำงานเหมือนเป็นเครื่องมือฐานข้อมูล ออกแบบมาเพื่อนักพัฒนา นักวิเคราะห์ ผู้ดูแลระบบ และกล่าวอื่น ๆ ได้เลยว่าผู้คนที่ทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูลเป็นประจำทุกวัน เครื่องมือนี้รองรับฐานข้อมูลหลายชนิด รวมไปถึง PostgreSQL
Vscode	เป็นโปรแกรมแก้ไขซอร์สโค้ดที่มีขนาดเล็กแต่ทรงพลัง ซึ่งทำงานบนเดสก์ท็อปของคุณ และพร้อมใช้งานสำหรับ Windows, macOS และ Linux ซึ่งมาพร้อมกับการสนับสนุนในตัวสำหรับ JavaScript, TypeScript และ Node.js และมีระบบนิเวศที่สมบูรณ์ของส่วนขยายสำหรับภาษาอื่น ๆ

## 2.4 System Architecture Design:



รูปที่ 4 ภาพรวมโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบ

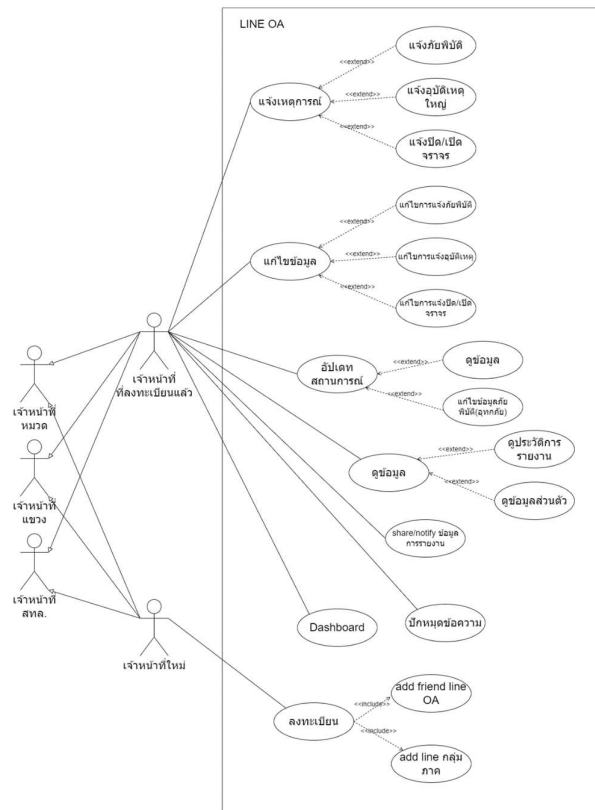
ระบบมีการออกแบบให้รองรับการแจ้งอุบัติภัยผ่าน Line OA และ Web application โดยจะสามารถดูข้อมูล การรายงาน การแก้ไขประวัติการรายงาน การอัปเดตสถานการณ์ ข้อมูลสรุป (Dashboard) การจัดการผู้ใช้งาน การส่งออกรายงาน แผนที่และเครื่องมือต่าง ๆ รวมถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงและสามารถส่งออกข้อมูลในรูปแบบ XML/Json ให้แก่หน่วยงานภายนอกที่ได้รับสิทธิ์ในการอ่านหรือเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้รับการอนุมัติเท่านั้น นอกจากนี้ระบบมีการเชื่อมโยงข้อมูลจากภายนอกในรูปแบบของ Web service และ shapefile แสดงดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงระบบ

ลำดับ	หน่วยงาน	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	รูปแบบการเชื่อมโยง
1	Fire Information for Resource Management System (FIRMS)	ข้อมูลจุดความร้อน	ข้อมูลจุดความร้อน (hotspot) บริเวณประเทศไทย	Web Service
2	ระบบประเมินปริมาณน้ำฝนด้วยเรดาร์ตรวจอากาศ	ข้อมูลแผนที่ปริมาณน้ำฝน	ข้อมูลคาดการณ์และแผนที่ปริมาณน้ำฝนรายปี และรายเดือน	Web Service
3	สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ	ข้อมูลน้ำท่วมซ้ำซาก	ข้อมูลน้ำท่วมซ้ำซากปีพ.ศ.2554- 2563	Web Service
4	Global Disaster Alert and Coordinate System	ข้อมูลเรดาร์ปริมาณน้ำฝน	ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสะสมจากการคาดการณ์ของเรดาร์ตรวจวัดปริมาณน้ำฝน	Web Service
5	กรมทรัพยากรธรณี	ข้อมูลธรณี	ข้อมูลหน่วยหินและข้อมูลดิน	Shapefile
6	United States Geological Survey	DEM/Slope	ข้อมูลระดับความสูงภูมิประเทศ	Shapefile
7	Open Drone Map	ข้อมูล Drone	ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ (Drone)	Web Service

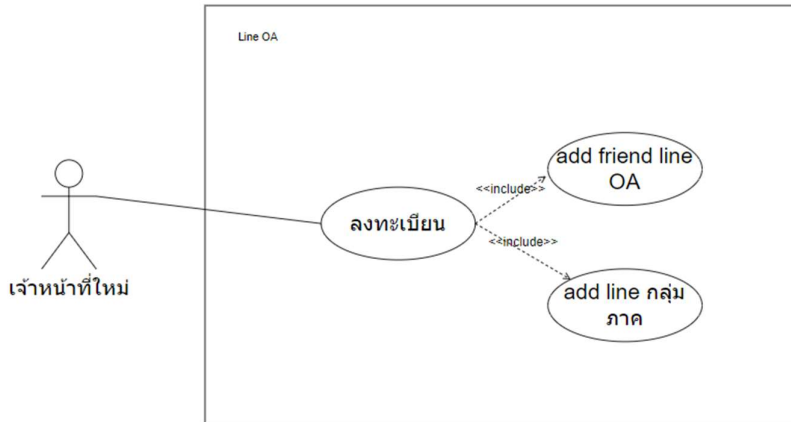
## 2.5 Use Case Diagram (ระบบ line OA):



รูปที่ 5 แสดง Use Case Diagram ของ line OA



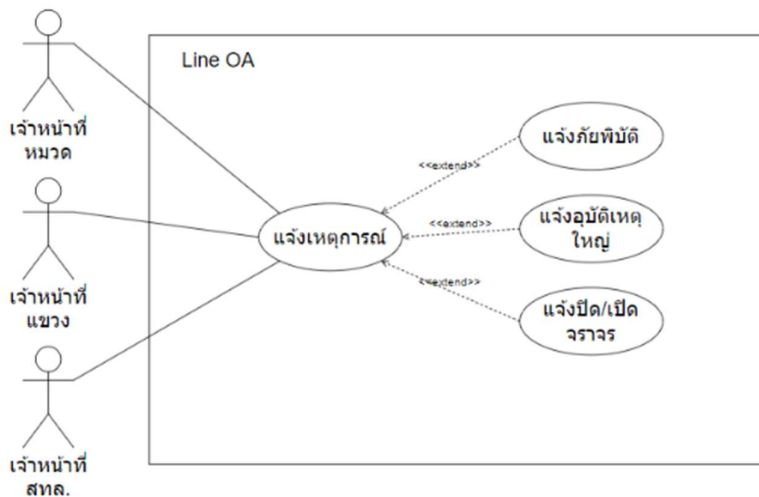
รายละเอียด Use Case Diagram



รูปที่ 6 แสดง User Case UC001

ตารางที่ 4 รายละเอียด Use Case Description การลงทะเบียน รหัส User Case UC001

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC001
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การลงทะเบียน
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวด 2.เจ้าหน้าที่แขวง 3.เจ้าหน้าที่สำนักงานหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการลงทะเบียนเข้าใช้งานผ่านระบบLine OA

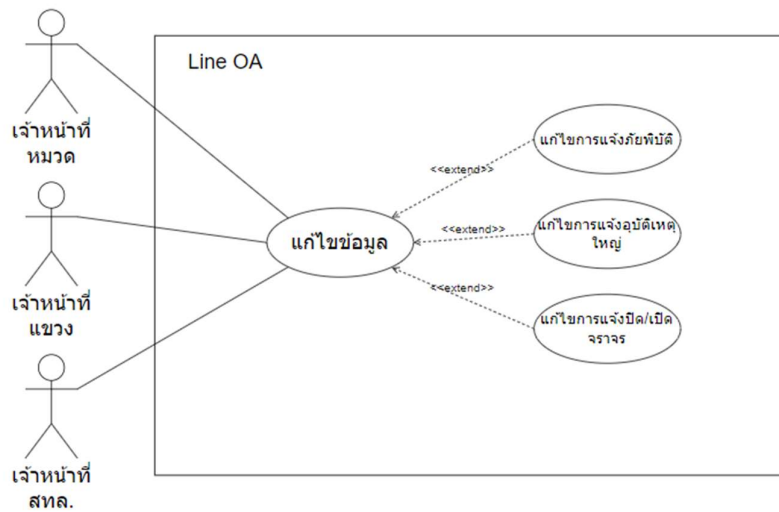


รูปที่ 7 แสดง User Case UC002



ตารางที่ 5 รายละเอียด Use Case Description การแจ้งเหตุการณ์ รหัส User Case UC002

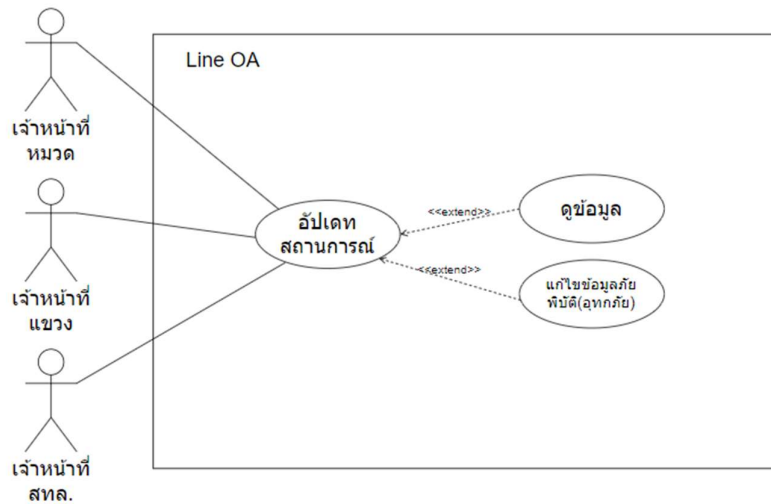
รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC002
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การแจ้งเหตุการณ์
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการแจ้งเหตุการณ์ผ่านระบบLine OA



รูปที่ 8 แสดง User Case UC003

ตารางที่ 6 รายละเอียด Use Case Description การแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์ รหัส User Case UC003

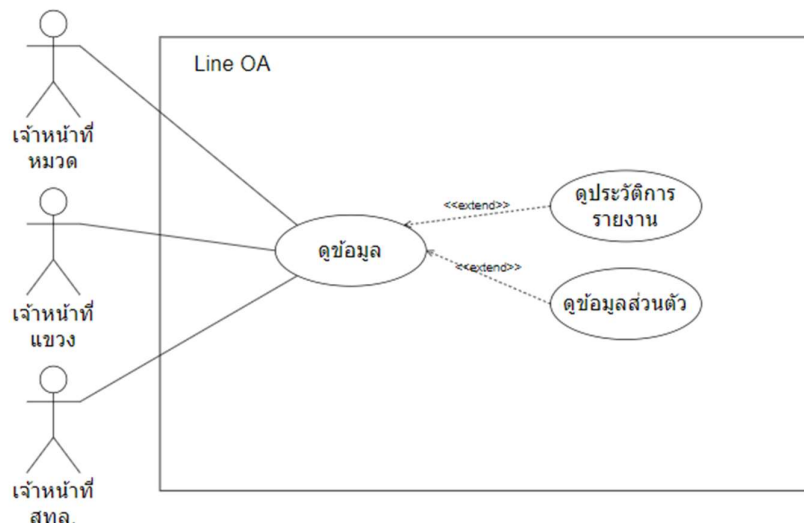
รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC003
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการแก้ไขข้อมูลรายละเอียดการแจ้งเหตุการณ์ผ่านระบบLine OA



รูปที่ 9 แสดง User Case UC004

ตารางที่ 7 รายละเอียด Use Case Description การอัปเดตข้อมูลเหตุการณ์การ รหัส User Case UC004

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC004
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การอัปเดตข้อมูลเหตุการณ์
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการแก้ไขข้อมูลรายละเอียดการแจ้งเหตุการณ์อุทกภัยผ่านระบบ Line OA

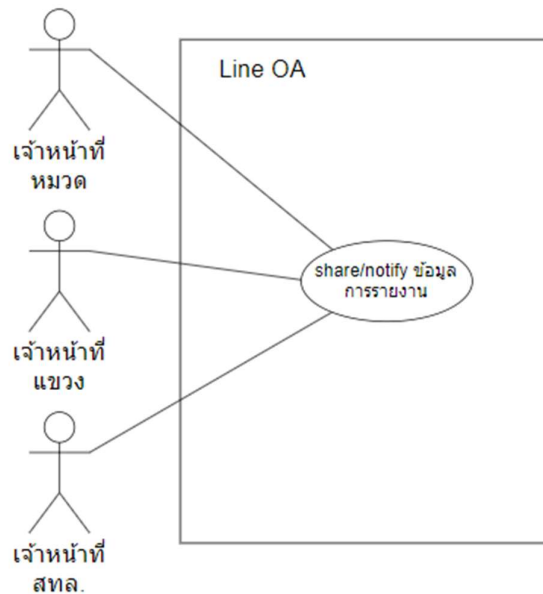


รูปที่ 10 แสดง User Case UC005



ตารางที่ 8 รายละเอียด Use Case Description การดูข้อมูล รหัส User Case UC005

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC005
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การดูข้อมูล
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถดูข้อมูลประวัติการรายงานเหตุการณ์และข้อมูลส่วนตัวผ่านระบบ Line OA

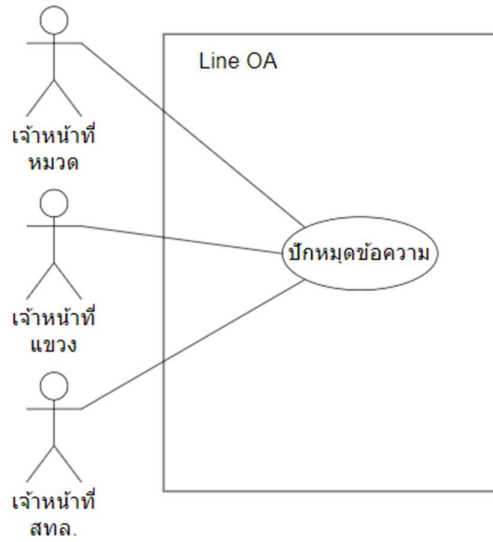


รูปที่ 11 แสดง User Case UC006

ตารางที่ 9 รายละเอียด Use Case Description การแบ่งปันข้อมูล รหัส User Case UC006

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC006
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การแบ่งปันข้อมูล
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถแบ่งปันข้อมูลการรายงานเหตุการณ์มายังLine group ศูนย์ปฏิบัติการ สร.1

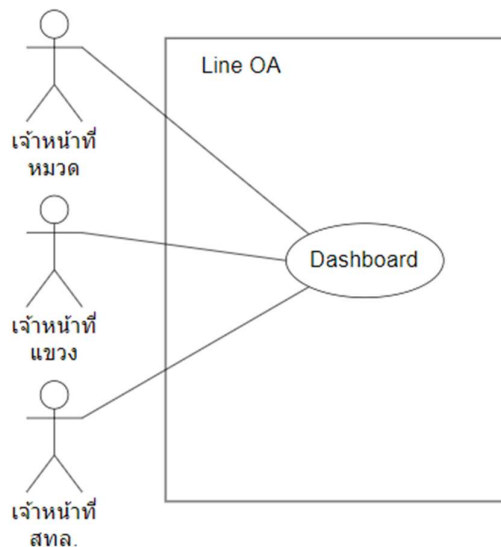




รูปที่ 12 แสดง User Case UC007

ตารางที่ 10 รายละเอียด Use Case Description การป้กหมดข้อความ รหัส User Case UC007

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC007
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การป้กหมดข้อความ
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักงานหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถป้กหมดข้อความการรายงานเหตุการณ์ที่ต้องการแจ้งเตือนได้



รูปที่ 13 แสดง User Case UC008



ตารางที่ 11 รายละเอียด Use Case Description การแสดงผลหน้า Dashboard รหัส User Case UC008

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC008
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	หน้า Dashboard
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถมองเห็นการแสดงผลสรุปรายงานบน Dashboard ได้

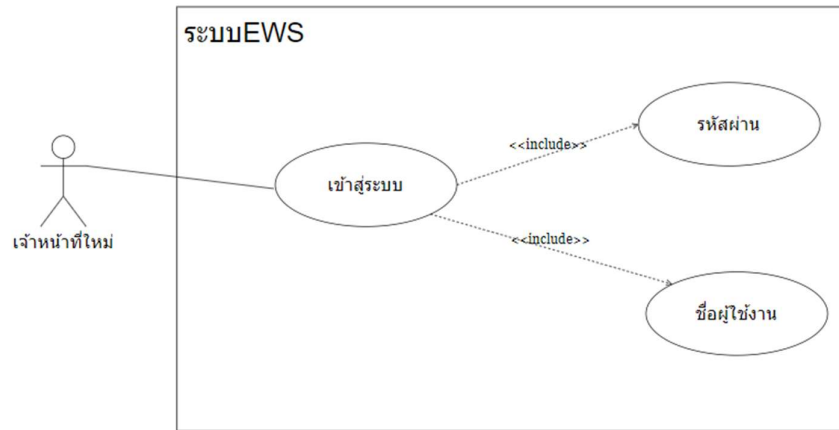
## 2.6 Use Case Diagram (ระบบบริหารและจัดการภัยพิบัติ)



รูปที่ 14 แสดง Use Case Diagram ของระบบบริหารและจัดการภัยพิบัติ



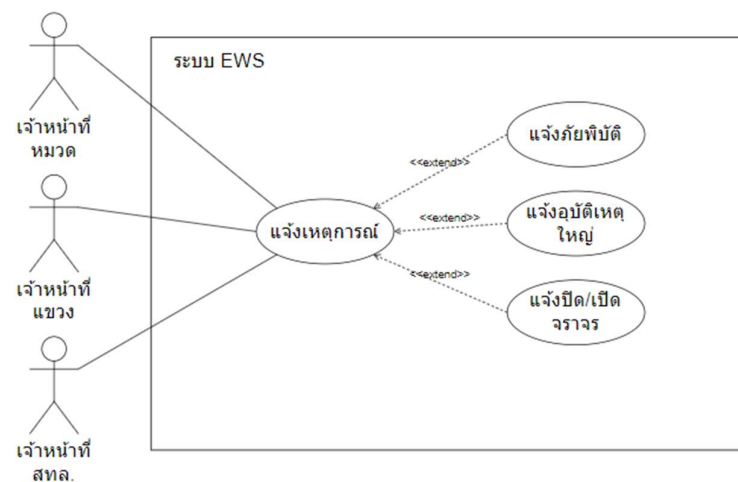
รายละเอียด Use Case Diagram



รูปที่ 15 แสดง User Case UC001

ตารางที่ 12 รายละเอียด Use Case Description การเข้าสู่ระบบ รหัส User Case UC001

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC001
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การเข้าสู่ระบบ
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวด 2.เจ้าหน้าที่แขวง 3.เจ้าหน้าที่สำนักงานหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการเข้าสู่ระบบ

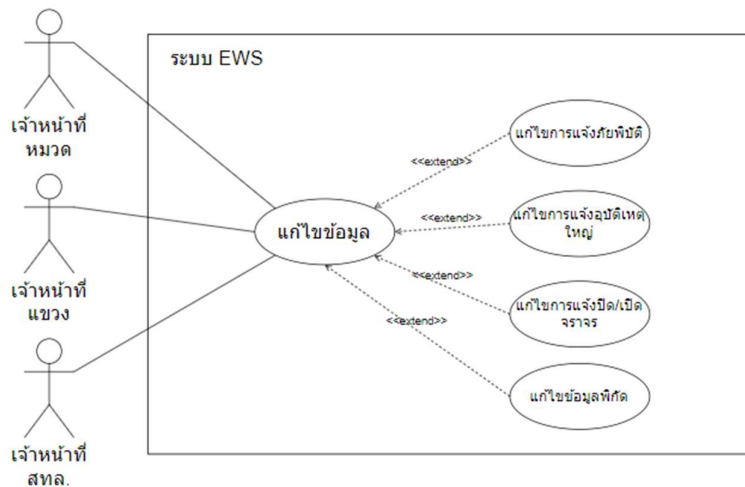


รูปที่ 16 แสดง User Case UC002



ตารางที่ 13 รายละเอียด Use Case Description การแจ้งเหตุการณ์ รหัส User Case UC002

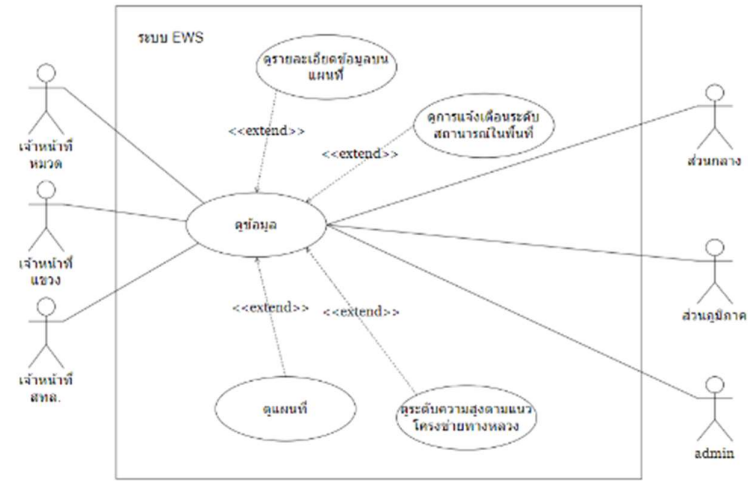
รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC002
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การแจ้งเหตุการณ์
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักงานหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการแจ้งเหตุการณ์ผ่านระบบEWS



รูปที่ 17 แสดง User Case UC003

ตารางที่ 14 รายละเอียด Use Case Description การแก้ไขข้อมูล รหัส User Case UC003

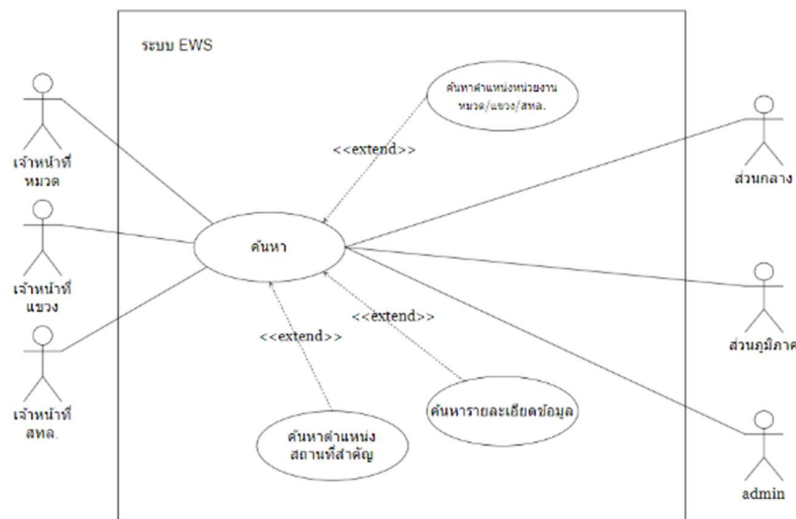
รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC003
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักงานหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการแก้ไขข้อมูลการแจ้งเหตุการณ์และแก้ไขข้อมูลพิกัดบนแผนที่



รูปที่ 18 แสดง User Case UC004

ตารางที่ 15 รายละเอียด Use Case Description การดูข้อมูล รหัส User Case UC004

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC004
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การดูข้อมูล
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว 4.เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง 5.เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค 6.Admin
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถดูข้อมูลแผนที่ รายละเอียดของแผนที่ ระดับความสูงตามแนวโครงข่ายกรมทางหลวง และดูการแจ้งเตือนระดับสถานการณ์ในพื้นที่

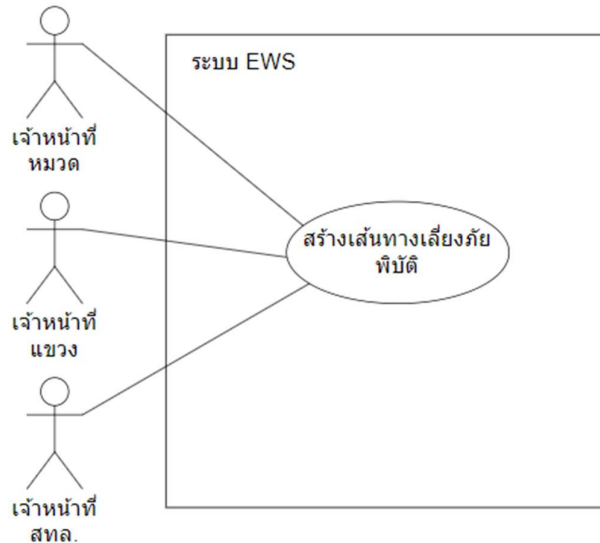


รูปที่ 19 แสดง User Case UC005



ตารางที่ 16 รายละเอียด Use Case Description การค้นหาข้อมูล รหัส User Case UC005

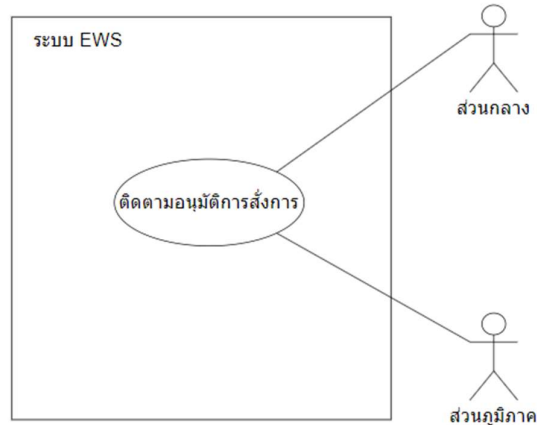
รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC005
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การค้นหาข้อมูล
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว 4.เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง 5.เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค 6.Admin
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถค้นหาตำแหน่งหน่วยงาน ค้นหารายละเอียดข้อมูล และค้นหาตำแหน่งสถานที่สำคัญ



รูปที่ 20 แสดง User Case UC006

ตารางที่ 17 รายละเอียด Use Case Description การสร้างเส้นทางเสี่ยงภัยพิบัติ รหัส User Case UC006

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC006
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การสร้างเส้นทางเสี่ยงภัยพิบัติ
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถสร้างเส้นทางเสี่ยงภัยพิบัติ



รูปที่ 21 แสดง User Case UC007

ตารางที่ 18 รายละเอียด Use Case Description การติดตามอนุมัติการสั่งการ รหัส User Case UC007

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC007
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การติดตามอนุมัติการสั่งการ
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง 2.เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถติดตามผลการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

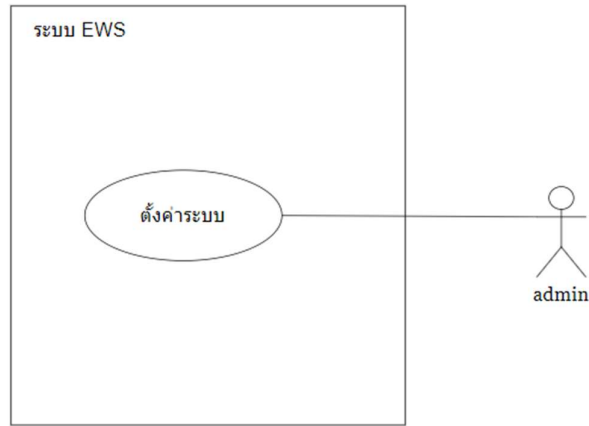


รูปที่ 22 แสดง User Case UC008

ตารางที่ 19 รายละเอียด Use Case Description การจัดการผู้ใช้งาน รหัส User Case UC008

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC008
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การจัดการผู้ใช้งาน
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.Admin
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถสร้างผู้ใช้งานใหม่ ปรับสิทธิ์ผู้ใช้งาน กำหนดวันหมดอายุของรหัสผ่าน และการ Reset Password

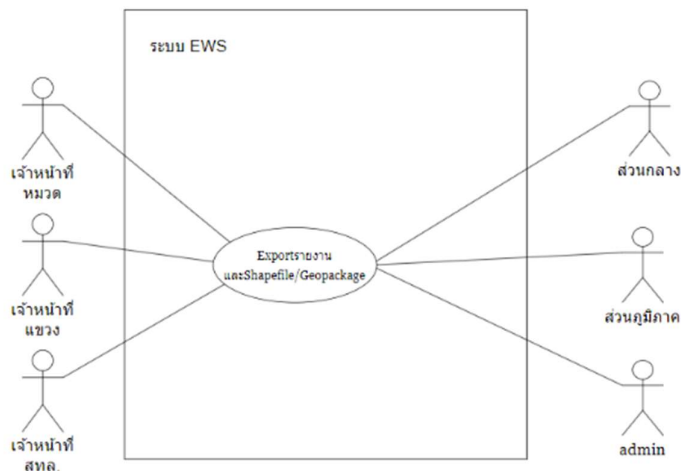




รูปที่ 23 แสดง User Case UC009

ตารางที่ 20 รายละเอียด Use Case Description การตั้งค่าระบบ รหัส User Case UC009

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC009
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การตั้งค่าระบบ
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.Admin
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	ตั้งค่าการทำงานของระบบ



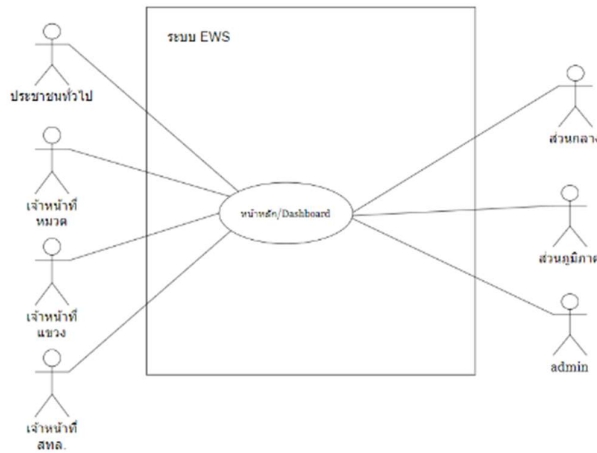
รูปที่ 24 แสดง User Case UC10





ตารางที่ 21 รายละเอียด Use Case Description การส่งออกข้อมูล รหัส User Case UC010

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC010
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การส่งออกข้อมูล
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว 4.เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง 5.เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค 6.Admin
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถส่งออกข้อมูลรายงานและข้อมูลshapefile



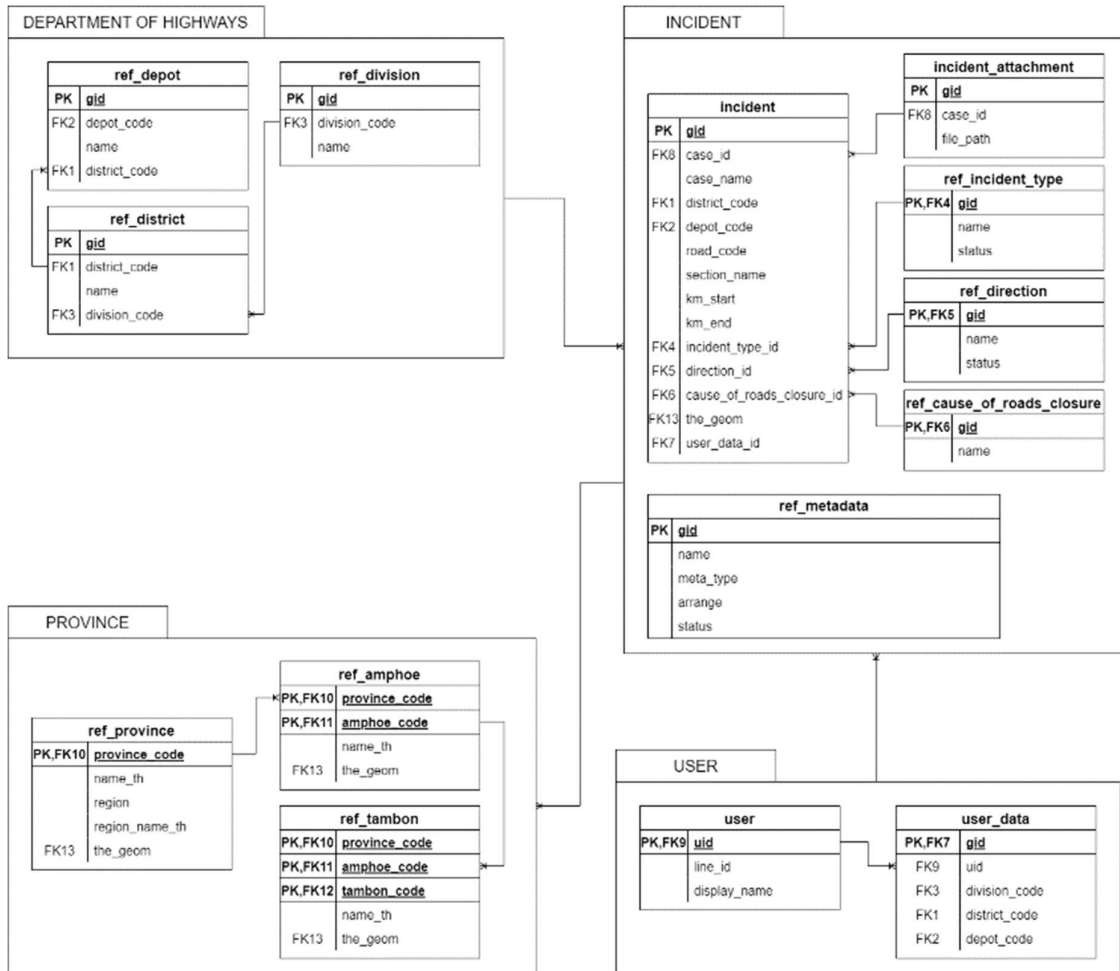
รูปที่ 25 แสดง User Case UC011

ตารางที่ 22 รายละเอียด Use Case Description การแสดงผลหน้า Dashboard รหัส User Case UC011

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC011
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	หน้า Dashboard
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว 2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว 4.เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง 5.เจ้าหน้าที่ส่วนภูมิภาค 6.Admin 7.ประชาชนทั่วไป
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถมองเห็นการแสดงผลสรุปรายงานบน Dashboard ได้



## 2.7 โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง



รูปที่ 26 โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง



ตารางที่ 23 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ)

Table Name:	incident			
Table Description:	ตารางแสดงรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ กรมทางหลวง			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field Name	Type	Not null	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK	คีย์หลัก
case_id	varchar(12)	NOT NULL	FK8	รหัสเหตุการณ์
case_name	varchar(255)	NOT NULL		ชื่อเหตุการณ์
district_code	varchar(255)			ชื่อแขวงทางหลวง
depot_code	varchar(255)			ชื่อหมวดทางหลวง
road_code	varchar(255)			หมายเลขทางหลวง
section_code	varchar(255)			ตอนควบคุม
section_name	varchar(255)			ชื่อตอนควบคุม
km_near	varchar(10)			กม.ของจุดเกิดเหตุ
km_start	varchar(10)			กม.เริ่มต้นของจุดเกิดเหตุ
km_end	varchar(10)			กม.สิ้นสุดของจุดเกิดเหตุ
incident_type_id	integer	NOT NULL	FK4	ประเภทภัย (สาธารณภัย) 1 = อุทกภัย 2 = ดินโคลนถล่ม 3 = ภัยจากไฟฟ้าและหมอกควัน 4 = ภัยจากการก่อวินาศกรรม 5 = ภัยจากหุ่นระเบิดและกับระเบิด 6 = อุบัติเหตุ 7 = ปิดช่องจราจร 8 = วาดภัย 9 = ภัยแล้ง
start_date	timestampz	NOT NULL		วันที่และเวลาเกิดเหตุการณ์
end_date	timestampz			วันที่และเวลาเหตุการณ์ยุติ
direction_id	integer		FK5	ทิศทางที่เกิดเหตุ
flood_level	float8			ระดับน้ำ (ซม.) (กรณีเลือกอุทกภัย)
cause_of_accident	varchar(255)		FK6	ลักษณะการเกิดเหตุ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
road_conditions	varchar(255)			สภาพทางที่เกิดเหตุ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
injured	integer			จำนวนผู้บาดเจ็บ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)





ตารางที่ 23 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ) (ต่อ)

Field Name	Type	Not null	Constraint	Description
injured_men	integer			จำนวนผู้บาดเจ็บ - ชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
injured_women	integer			จำนวนผู้บาดเจ็บ - หญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
injured_boy	integer			จำนวนผู้บาดเจ็บ - เด็กชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
injured_girl	integer			จำนวนผู้บาดเจ็บ - เด็กหญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
fatal	integer			จำนวนผู้เสียชีวิต (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
fatal_men	integer			จำนวนผู้เสียชีวิต - ชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
fatal_women	integer			จำนวนผู้เสียชีวิต - หญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
fatal_boy	integer			จำนวนผู้เสียชีวิต - เด็กชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
fatal_girl	integer			จำนวนผู้เสียชีวิต - เด็กหญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
unavailable_lane	integer			จำนวนช่องจราจร (ที่สัญจรไม่ได้)
property_damage	boolean			ความเสียหายของทรัพย์สิน True = มี False = ไม่มี
property_damage_desc	varchar(255)			รายละเอียด (กรณีมีความเสียหายของทรัพย์สิน)
initial_relief	varchar(255)			การบรรเทาเบื้องต้น
lane_closure	boolean			การเปิด-ปิดช่องจราจร True = เปิด, ผ่านได้ False = ปิด, ผ่านไม่ได้ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
bypass_desc	varchar(255)			แนะนำทางเลี่ยง (กรณีปิดช่องจราจร ตัวอย่าง ให้เลี่ยงใช้ทาง xxx)



ตารางที่ 23 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ) (ต่อ)

Field Name	Type	Not null	Constraint	Description
cause_of_roads_closure_id	integer		FK6	เหตุการณ์ สาเหตุที่ผ่านทางไม่ได้ (กรณีเลือกกรณีไม่สามารถสัญจรผ่านได้) 1 = ทางขาด 2 = ดินสไลด์/คันทางสไลด์ 3 = ผิวทางและโครงสร้างทางชำรุดเสียหาย 4 = สะพานขาด/สะพานชำรุด (คอสะพาน, ตอม่อทรุด) 5 = น้ำท่วมสูง
attention	boolean			เป็นเหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจหรือไม่
reporter	integer	NOT NULL	FK9	uid ของผู้ใช้งาน ที่ทำการแจ้ง
report_date	timestampz	NOT NULL		วันที่และเวลาแจ้ง
updated_by	integer		FK9	uid ของผู้ใช้งาน ที่แก้ไขข้อมูล
updated_date	timestampz			ตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์
the_geom	geometry		FK13	ตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์
status	boolean	NOT NULL		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive
user_data_id	integer		FK7	รายละเอียดบัญชีผู้ใช้งานระบบ
tel	varchar(255)			เบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงาน
province	varchar(255)			จังหวัด
province_list	varchar(255)			จังหวัดที่ขอความช่วยเหลือภัยแล้ง
amphoe_list	varchar(255)			อำเภอที่ขอความช่วยเหลือภัยแล้ง
tambon_list	varchar(255)			ตำบลที่ขอความช่วยเหลือภัยแล้ง
town_list	varchar(255)			หมู่บ้าน
water_truck	integer			รถบรรทุกน้ำ
water_quantity	integer			ปริมาณน้ำที่แจก
water_distance	integer			ระยะทางรวม
fire_area	varchar(255)			พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากไฟฟ้า (ตร.ม.)
affected_household	integer			จำนวนผู้ประสบภัย (ครัวเรือน)
affected_person	integer			จำนวนผู้ประสบภัย (คน)



ตารางที่ 23 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ) (ต่อ)

Field Name	Type	Not null	Constraint	Description
affected_area	varchar(255)			สถานที่สูบน้ำ
assist_detail	varchar(255)			การช่วยเหลือในเบื้องต้น (อื่น ๆ )
assist_person	integer			เจ้าหน้าที่ให้ความช่วยเหลือ (จำนวน)
amphoe	varchar(255)			อำเภอ
tambon	varchar(255)			ตำบล
approved_by	integer			uid ของเจ้าหน้าที่ที่อนุมัติข้อมูล
approved_date	timestamptz			วันที่อนุมัติข้อมูล
bypass_link	varchar(255)			ลิงค์เส้นทางเลี่ยง
survey_date	timestamptz			วันที่ลงพื้นที่
road_name	varchar(255)			ชื่อหมายเลขทางหลวง

ตารางที่ 24 ref\_depot (เก็บข้อมูลรายละเอียดหมวดทางหลวง)

Table Name:	ref_depot
Table Description:	ตารางอ้างอิงหมวดทางหลวง
Feature Class:	POINT
Table Type:	MASTER FILE

Filed name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	integer	NOT NULL	PK	คีย์หลัก
depot_code	varchar(5)	NOT NULL	FK2	รหัสหมวด
name	varchar(255)			ชื่อหมวดทางหลวง
name_en	varchar(255)			ชื่อหมวดทางหลวงภาษาอังกฤษ
district_code	varchar(5)		FK1	รหัสแขวงทางหลวง
the_geom	geometry			ตำแหน่งพิกัดของหมวดทางหลวง
status	boolean			สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive
input_date	timestamptz			วันที่นำเข้าข้อมูล
approve_date	date			วันที่อนุมัติข้อมูล
admit_date	date			วันที่เปิดใช้ข้อมูล
proclaim_date	date			วันที่ประกาศใช้ข้อมูล
retire_date	date			วันที่ยกเลิกข้อมูล
revision	integer			ลำดับการแก้ไขข้อมูล





ตารางที่ 25 ref\_district (เก็บข้อมูลรายละเอียดแขวงทางหลวง)

Table Name:	ref_district			
Table Description:	ตารางอ้างอิงแขวงทางหลวง			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK	คีย์หลัก
district_code	varchar(5)	NOT NULL	FK1	รหัสแขวงทางหลวง
name	varchar(255)			ชื่อแขวงทางหลวง
name_en	varchar(255)			ชื่อแขวงทางหลวง ภาษาอังกฤษ
division_code	varchar(5)		FK3	รหัสสำนักทางหลวง
the_geom	geometry			ตำแหน่งพิกัดของแขวง ทางหลวง
status	boolean			สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive
input_date	timestamptz			วันที่นำเข้าข้อมูล
approve_date	date			วันที่อนุมัติข้อมูล
admit_date	date			วันที่เปิดใช้ข้อมูล
proclaim_date	date			วันที่ประกาศใช้ข้อมูล
retire_date	date			วันที่ยกเลิกข้อมูล
revision	integer			ลำดับการแก้ไขข้อมูล



ตารางที่ 26 ref\_division (เก็บข้อมูลรายละเอียดสำนักงานหลวง)

Table Name:	ref_division			
Table Description:	ตารางอ้างอิงสำนักงานหลวง			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	integer	NOT NULL	PK	คีย์หลัก
division_code	varchar(5)	NOT NULL	FK3	รหัสสำนักงานหลวง
name	varchar(255)			ชื่อสำนักงานหลวง
name_en	varchar(255)			ชื่อสำนักงานหลวง ภาษาอังกฤษ
division	integer			รหัสสำนักงานหลวง
region	integer			ภูมิภาค
the_geom	geometry			ตำแหน่งพิกัด ของสำนักงานหลวง
status	boolean			สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive
input_date	timestampz			วันที่นำเข้าข้อมูล
approve_date	date			วันที่อนุมัติข้อมูล
admit_date	date			วันที่เปิดใช้ข้อมูล
proclaim_date	date			วันที่ประกาศใช้ข้อมูล
retire_date	date			วันที่ยกเลิกข้อมูล
revision	integer			ลำดับการแก้ไขข้อมูล





ตารางที่ 27 ref\_incident\_type (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ)

Table Name:	ref_incident_type			
Table Description	ตารางแสดงรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ กรมทางหลวง			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK, FK4	คีย์หลัก
name	integer	NOT NULL		ประเภทภัย (สาธารณภัย) 1 = อุทกภัย 2 = ดินโคลนถล่ม 3 = ภัยจากไฟฟ้าและ หมอกควัน 4 = ภัยจากการก่อ วินาศกรรม 5 = ภัยจากทุ่นระเบิดและ ภัยระเบิด 6 = อุบัติเหตุ 7 = ปิดช่องจราจร
status	boolean	NOT NULL		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive



ตารางที่ 28 user (เก็บข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้ระบบ)

Table Name:	user			
Table Description	ตารางเก็บรหัสบัญชีผู้ใช้งานระบบ			
Feature Class:	-			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
uid	serial	NOT NULL	PK, FK9	คีย์หลัก
line_id	varchar(255)	NOT NULL		ไลน์ไอดี
access_date	timestamptz	NOT NULL		วันที่เริ่มเข้าใช้งานล่าสุด
status	bool	NOT NULL		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive
display_name	varchar(255)			ชื่อ line
picture_url	varchar(255)			url ของรูป profile
refresh_token	varchar(255)			token ที่ใช้สำหรับ ของ jwt เพื่อเรียกใช้ api

ตารางที่ 29 user\_data (เก็บข้อมูลรายละเอียดบัญชีผู้ใช้งานระบบ)

Table Name:	user_data			
Table Description	ตารางเก็บรายละเอียดบัญชีผู้ใช้งานระบบ			
Feature Class:	-			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK, FK7	คีย์หลัก
uid	integer	NOT NULL	FK9	user id
division_code	varchar(5)		FK3	รหัสสำนักทางหลวง
district_code	varchar(5)		FK1	รหัสแขวงทางหลวง
depot_code	varchar(5)		FK2	รหัสหมวด
create_date	timestamptz	NOT NULL		วันที่บันทึกข้อมูล
delete_date	timestamptz			วันที่ยกเลิกข้อมูล
status	boolean	NOT NULL		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive



ตารางที่ 30 incident\_attachment (เก็บข้อมูลรายละเอียดภาพถ่ายที่เกิดเหตุ)

Table Name:	incident_attachment			
Table Description	ตารางข้อมูลภาพถ่ายที่เกิดเหตุ			
Feature Class:	-			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK	คีย์หลัก
case_id	varchar(12)	NOT NULL	FK8	รหัสเหตุการณ์
file_type	varchar(10)			เป็นข้อมูลประเภทภาพ video = วิดีโอ image = รูปภาพ
file_path	varchar(255)			Path ที่เก็บไฟล์
file_thumbnail	varchar(255)			Path ที่เก็บไฟล์ thumbnail
create_date	timestampz			วันที่สร้างข้อมูล
create_by	integer		FK6	uid ของผู้ใช้งาน
status	boolean			สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive





ตารางที่ 31 ref\_cause\_of\_roads\_closure (เก็บข้อมูลรายละเอียดสาเหตุที่ผ่านทางไม่ได้)

Table Name:	ref_cause_of_roads_closure			
Table Description	ตารางอ้างอิงสาเหตุที่ผ่านทางไม่ได้			
Feature Class:	-			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK, FK6	คีย์หลัก
name	varchar (255)	NOT NULL		1 = ทางขาด 2 = ดินสไลด์/คันทางสไลด์ 3 = ผิวทางและโครงสร้าง ทางชำรุดเสียหาย 4 = สะพานขาด/สะพานชำ ชุด (คอสะพาน, ตอม่อ ทรุด) 5 = น้ำท่วมสูง
status	boolean	NOT NULL		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive

ตารางที่ 32 ref\_direction (เก็บข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งทิศทางที่เกิดเหตุบนสายทาง)

Table Name:	ref_direction			
Table Description	ตารางอ้างอิงตำแหน่งทิศทางที่เกิดเหตุบนสายทาง			
Feature Class:	-			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK, FK5	คีย์หลัก
name	varchar(255)	NOT NULL		1 = ทางหลัก - ซ้ายทาง 2 = ทางหลัก - ขวาทาง 3 = ทางขนาน - ซ้ายทาง 4 = ทางขนาน - ขวาทาง
status	boolean	NOT NULL		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive





ตารางที่ 33 doh\_contact (เก็บข้อมูลรายละเอียดหมายเลขติดต่อเจ้าหน้าที่)

Table Name:	doh_contact			
Table Description	หมายเลขติดต่อเจ้าหน้าที่			
Feature Class:	-			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
gid	serial	NOT NULL	PK	คีย์หลัก
name	varchar(255)			
position	varchar(255)			
center_position	varchar(255)			
phone_no	varchar(255)			
mobile	varchar(255)			
Fax	varchar(255)			
depo_code	varchar(5)			
district_code	varchar(3)			
division_code	varchar(5)			

ตารางที่ 34 ref\_amphoe (เก็บข้อมูลรายละเอียดรายชื่ออำเภอ)

Table Name:	ref_amphoe			
Table Description	ตารางแสดงรายชื่ออำเภอ			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
province_code	integer		FK10	รหัสจังหวัด
amphoe_code	serial	NOT NULL	PK, FK11	คีย์หลัก, รหัสอำเภอ
name_th	varchar(255)			ชื่ออำเภอภาษาไทย
name_en	varchar(255)			ชื่ออำเภอภาษาอังกฤษ
the_geom	geometry			ตำแหน่งพิกัดของจุด กึ่งกลางอำเภอ
status	boolean			สถานะข้อมูล





ตารางที่ 35 ref\_province (เก็บข้อมูลรายละเอียดรายชื่อจังหวัด)

Table Name:	ref_province			
Table Description	ตารางแสดงรายชื่อจังหวัด			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
province_code	varchar(2)	NOT NULL	PK, FK10	รหัสจังหวัด
node	integer			
name_th	varchar(255)			
name_en	varchar(255)			
region	integer			
region_name_th	varchar(255)			
the_geom	geometry			
status	boolean			

ตารางที่ 36 ref\_tambon (เก็บข้อมูลรายละเอียดรายชื่อตำบล)

Table Name:	ref_tambon			
Table Description	ตารางแสดงรายชื่อตำบล			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
province_code	varchar(2)	NOT NULL	FK10	รหัสจังหวัด
amphoe_code	varchar(2)		FK11	
tambon_code	varchar(2)		PK, FK12	
name_th	varchar(255)			
name_en	varchar(255)			
the_geom	geometry			
status	varchar(1)			



ตารางที่ 37 spatial\_ref\_sys (เก็บข้อมูลรายละเอียดแสดงค่าพิกัด)

Table Name:	spatial_ref_sys			
Table Description	ตารางแสดงรายละเอียดค่าพิกัด			
Feature Class:	POINT			
Table Type:	MASTER FILE			
Field name	Type	NOT NULL	Constraint	Description
srid	integer	NOT NULL	PK	
auth_name	varchar(256)			
auth_srid	integer			
srttext	varchar(2048)			
proj4text	varchar(2048)			

