



สำนักบริหารบำรุงทาง
กรมทางหลวง

คู่มือการดูแลระบบสารสนเทศ



โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์
และประเมินความเสี่ยงภัยพิบัติทางหลวง

กันยายน 2568



CUTI
สถาบันการขนส่ง
อุทกศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
UTTANAKHONSI UNIVERSITY
TRANSPORTATION INSTITUTE

คู่มือการดูแลระบบสารสนเทศ



สารบัญ

	หน้า
1. แผนผังองค์ประกอบหลักภายในระบบ.....	2
2. โครงสร้างของระบบเซิร์ฟเวอร์และบริการที่รันอยู่ใน Virtual Machines (VMs).....	2
3. ภาพรวมโครงสร้างฐานข้อมูลการรายงานเหตุการณ์ระบบ DOH HDMS	6
4. สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture).....	8
5. สิทธิการใช้งานระบบ HDMS	14
6. Use Case Diagram ของระบบ HDMS	15
7. โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	25
8. การใช้งานระบบบริหารจัดการภัยพิบัติสำหรับผู้ดูแลระบบ	44
1) การจัดกลุ่มผู้ใช้งาน	46
2) การจัดการผู้ใช้งาน.....	50
3) การจัดการแผนที่	52
4) การแจ้งเตือนอุทกภัย	56
5) จัดการเว็บไซต์	56





สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 รายละเอียดองค์ประกอบภายในระบบ	4
ตารางที่ 2 สรุปรายละเอียดระบบที่ออกแบบ	9
ตารางที่ 3 แสดงแนวทางการเชื่อมโยงระบบ (ภายใน).....	12
ตารางที่ 4 แสดงแนวทางการเชื่อมโยงระบบ (ภายนอก).....	13
ตารางที่ 5 สิทธิการใช้งานระบบ HDMS	14
ตารางที่ 6 รายละเอียด Use Case Description การดูข้อมูล Dashboard รหัส User Case UC001.....	16
ตารางที่ 7 รายละเอียด Use Case Description การลงทะเบียน รหัส User Case UC002.....	17
ตารางที่ 8 รายละเอียด Use Case Description การแจ้งเหตุการณ์ รหัส User Case UC003.....	18
ตารางที่ 9 รายละเอียด Use Case Description การแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์ รหัส User Case UC004.....	19
ตารางที่ 10 รายละเอียด Use Case Description การอัปเดตข้อมูลเหตุการณ์ การรหัส User Case UC005	20
ตารางที่ 11 รายละเอียด Use Case Description การแบ่งปันข้อมูล รหัส User Case UC006	21
ตารางที่ 12 รายละเอียด Use Case Description ข้อมูลการวิเคราะห์ความเสี่ยง รหัส User Case UC007.....	22
ตารางที่ 13 รายละเอียด Use Case Description ของงบประมาณและแก้ไขข้อมูล รหัส User Case UC008.....	23
ตารางที่ 14 รายละเอียด Use Case Description การส่งออกข้อมูล รหัส User Case UC009.....	24
ตารางที่ 15 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย).....	28
ตารางที่ 16 ref_depot (ตารางแสดงรายละเอียดหมวดทางหลวง).....	31
ตารางที่ 17 ref_district (ตารางแสดงรายละเอียดแขวงทางหลวง).....	31
ตารางที่ 18 ref_division (ตารางแสดงรายละเอียดสำนักทางหลวง).....	32
ตารางที่ 19 ref_incident_type (ตารางแสดงรายละเอียดประเภทภัย).....	32
ตารางที่ 20 ref_province (ตารางแสดงรายละเอียดจังหวัดที่แจ้งเหตุการณ์).....	32
ตารางที่ 21 ref_amphoe (ตารางแสดงรายละเอียดอำเภอที่แจ้งเหตุการณ์).....	33
ตารางที่ 22 ref_tambon (ตารางแสดงรายละเอียดตำบลที่แจ้งเหตุการณ์).....	33
ตารางที่ 23 ref_region (ตารางแสดงรายละเอียดขอบเขตการปกครอง).....	33
ตารางที่ 24 user (ตารางแสดงรายละเอียดรหัสของบัญชีผู้ใช้งานระบบ).....	34
ตารางที่ 25 user_data (ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานระบบ).....	34
ตารางที่ 26 user_role (ตารางแสดงรายละเอียดกลุ่มผู้ใช้งานระบบ).....	35





สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 27 ref_direction (ตารางแสดงรายละเอียดทิศทางการแจ้งภัย).....	35
ตารางที่ 28 ref_cause_of_roads_closure (ตารางแสดงรายละเอียดสาเหตุการผ่านทางไม่ได้)	36
ตารางที่ 29 doh_contact (ตารางแสดงรายละเอียดหมายเลขติดต่อเจ้าหน้าที่).....	36
ตารางที่ 30 incident_attachment (ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลภาพถ่ายที่เกิดเหตุ).....	36
ตารางที่ 31 registered (ตารางแสดงรายละเอียดหน่วยงานที่ขอข้อมูลจาก HDMS).....	37
ตารางที่ 32 registered_log_1 (ตารางแสดงรายละเอียดจำนวนที่หน่วยงานมาขอข้อมูลจากระบบ HDMS).....	37
ตารางที่ 33 risk_flood_control (ตารางแสดงรายละเอียดสายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย)	37
ตารางที่ 34 risk_flood_control (ตารางแสดงรายละเอียดสายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย)	38
ตารางที่ 35 risk_landslide_control (ตารางแสดงรายละเอียดสายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดดินโคลนถล่ม) ...	39
ตารางที่ 36 budget (ตารางแสดงรายละเอียดงบฉุกเฉิน).....	40
ตารางที่ 37 budget_cost (ตารางแสดงรายละเอียดราคาของงบฉุกเฉิน).....	41
ตารางที่ 38 budget_activity_log (ตารางแสดงรายละเอียดกิจกรรมของงบฉุกเฉิน)	42
ตารางที่ 39 budget_attachment (ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลภาพถ่ายของงบฉุกเฉิน).....	42
ตารางที่ 40 budget_incident (ตารางแสดงรายละเอียดการแจ้งเหตุการณ์อุบัติภัยของการของงบฉุกเฉิน)	42
ตารางที่ 41 budget_section (ตารางแสดงรายละเอียดตำแหน่งการเกิดเหตุการณ์อุบัติภัยของการของงบฉุกเฉิน)	43





สารบัญญรูป

หน้า

รูปที่ 1	แสดงองค์ประกอบหลักภายในระบบ	2
รูปที่ 2	แสดงแผนภาพโครงสร้างของระบบเซิร์ฟเวอร์และบริการที่รันอยู่ใน Virtual Machines (VMs).....	2
รูปที่ 3	ภาพรวมโครงสร้างฐานข้อมูลการรายงานเหตุการณ์ระบบ DOH HDMS	6
รูปที่ 4	สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture).....	8
รูปที่ 5	แผนภาพการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง	11
รูปที่ 6	แสดง Use Case Diagram ของระบบ HDMS	15
รูปที่ 7	แสดง User Case UC001	16
รูปที่ 8	แสดง User Case UC002	17
รูปที่ 9	Use Case Diagram หน้าจองานภัยพิบัติ สำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่.....	18
รูปที่ 10	แสดง User Case UC004.....	19
รูปที่ 11	แสดง User Case UC005.....	20
รูปที่ 12	แสดง User Case UC006.....	21
รูปที่ 13	แสดง User Case UC007	22
รูปที่ 14	แสดง User Case UC008.....	23
รูปที่ 15	แสดง User Case UC009.....	24
รูปที่ 16	โครงสร้างฐานข้อมูลการแจ้งเหตุและตารางที่เกี่ยวข้อง	25
รูปที่ 17	โครงสร้างฐานข้อมูลการของบที่เชื่อมโยงกับระบบ planet.....	26
รูปที่ 18	โครงสร้างฐานข้อมูล สำหรับการอ้างอิง (ref)	26
รูปที่ 19	โครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับวิเคราะห์น้ำท่วม.....	27
รูปที่ 20	โครงสร้างฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงมาจากระบบอื่น ๆ.....	27
รูปที่ 21	หน้าจอสำหรับเข้าสู่ระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ.....	44
รูปที่ 22	หน้าจอหลักของระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	45
รูปที่ 23	หน้าจอหลักของแถบเมนูตั้งค่าระบบ.....	45
รูปที่ 24	หน้าจอจัดการกลุ่มผู้ใช้งาน	46
รูปที่ 25	หน้าจอเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน.....	47
รูปที่ 26	ตารางกลุ่มผู้ใช้งาน.....	49
รูปที่ 27	หน้าจอแก้ไขกลุ่มผู้ใช้งาน.....	49
รูปที่ 28	หน้าจอจัดการผู้ใช้งาน	50
รูปที่ 29	หน้าจอเพิ่มผู้ใช้งาน.....	51





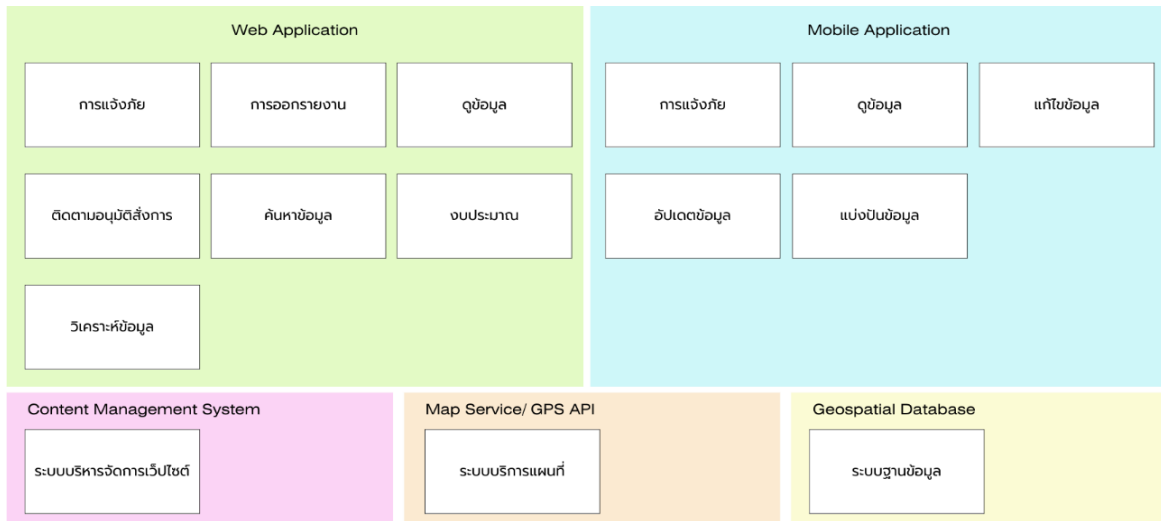
สารบัญญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 30 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	52
รูปที่ 31 หน้าจอจัดการแผนที่	52
รูปที่ 32 หน้าจอเพิ่มแผนที่	54
รูปที่ 33 หน้าจอรายละเอียดกลุ่มจัดการแผนที่	55
รูปที่ 34 หน้าจอแก้ไขกลุ่มจัดการแผนที่	55
รูปที่ 35 หน้าจอแจ้งเตือนอุทกภัย.....	56
รูปที่ 36 หน้าจอการจัดการเว็บไซต์	56



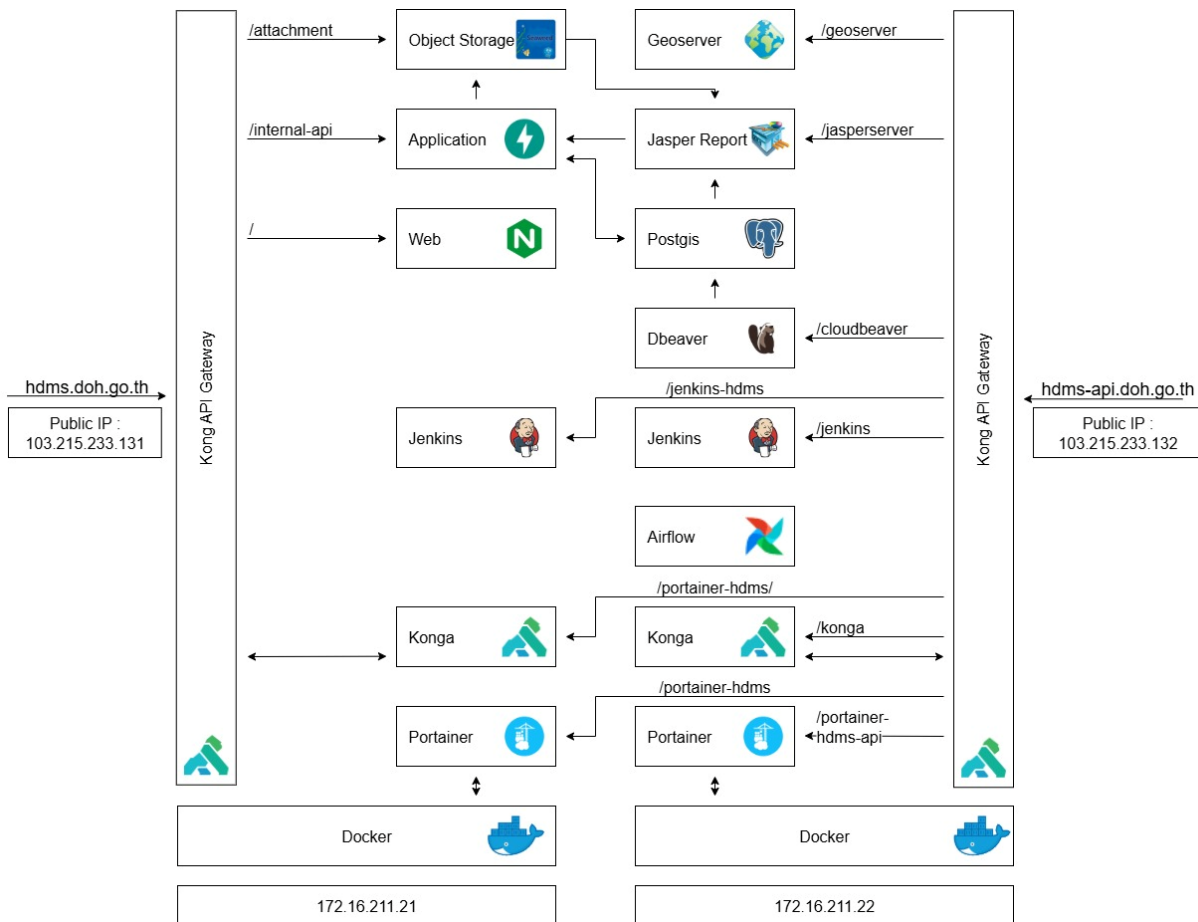


1. แผนผังองค์ประกอบหลักภายในระบบ



รูปที่ 1 แสดงองค์ประกอบหลักภายในระบบ

2. โครงสร้างของระบบเซิร์ฟเวอร์และบริการที่รันอยู่ใน Virtual Machines (VMs)



รูปที่ 2 แสดงแผนภาพโครงสร้างของระบบเซิร์ฟเวอร์และบริการที่รันอยู่ใน Virtual Machines (VMs)



- 1) โครงสร้างเซิร์ฟเวอร์ มี 2 เครื่องหลัก ซึ่งใช้ Docker ในการรันบริการต่าง ๆ ดังนี้
 - Server 1 (172.16.211.21)
 - ให้บริการ API และเว็บแอปพลิเคชัน
 - ใช้ Kong API Gateway เพื่อจัดการการเข้าถึง
 - รัน Docker และมีหลายคอนเทนเนอร์ เช่น
 - Web Server (Nginx)
 - Application API (FastAPI หรือ Spring Boot)
 - Object Storage (MinIO หรือ S3)
 - GeoServer (ให้บริการแผนที่ GIS)
 - Jasper Report (สร้างรายงาน)
 - PostGIS (PostgreSQL + GIS)
 - Server 2 (172.16.211.22)
 - รองรับระบบอัตโนมัติและการจัดการ
 - ใช้ Kong API Gateway เพื่อจัดการ API เช่นกัน
 - รัน Docker และมีคอนเทนเนอร์ เช่น
 - Jenkins (CI/CD Automation)
 - Airflow (Workflow Orchestration)
 - Konga (จัดการ Kong API Gateway)
 - Portainer (จัดการ Docker Containers)
- 2) การเข้าถึงระบบจากภายนอก มี 2 Public IP ใช้เข้าถึงระบบผ่านโดเมน
 - hdms.doh.go.th (103.215.233.131) → เชื่อมกับ Server 1
 - hdms-api.doh.go.th (103.215.233.132) → เชื่อมกับ Server 2การรับส่งข้อมูลภายนอกเข้าสู่ระบบจะผ่าน Kong API Gateway ก่อนเสมอ
- 3) การทำงานภายในระบบ
 - ผู้ใช้ส่งคำขอ (Request) ผ่าน API หรือเว็บ
 - Kong API Gateway จะกำหนดเส้นทาง (Route) ให้ไปยังบริการที่เหมาะสม
 - บริการต่าง ๆ จะทำงานตามลำดับ เช่น
 - ข้อมูลแผนที่ → ส่งไปที่ GeoServer
 - รายงาน → ส่งไปที่ Jasper Report
 - หากเป็น ฐานข้อมูล → ส่งไปที่ PostGIS
 - การจัดการเซิร์ฟเวอร์ ใช้ Portainer และ Konga
 - Jenkins และ Airflow ใช้สำหรับ กระบวนการอัตโนมัติ เช่น CI/CD หรือ Data Pipeline



ตารางที่ 1 รายละเอียดองค์ประกอบภายในระบบ

องค์ประกอบ	รายละเอียด
Docker	เครื่องมือแบบ open-source ที่ช่วยจำลองสภาพแวดล้อม (environment) ในการรัน service หรือ server ตามหลักการสร้าง container เพื่อจัดการกับ library ต่าง ๆ อีกทั้งยังช่วยจัดการในเรื่องของ version control เพื่อง่ายต่อการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ
Jasper Report	ซอฟต์แวร์สำหรับจัดการระบบปฏิบัติงานในรูปแบบ Sub-Systems 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) เป็นเว็บแอปพลิเคชันการวิเคราะห์โอเพนซอร์สหลายแพลตฟอร์มและการแสดงภาพเชิงโต้ตอบมีแผนภูมิ กราฟ ทำงานร่วมกับ Datasource ต่าง ๆ เช่น Graphite, InfluxDB, OpenTSDB หรือ Elasticsearch ฯลฯ ช่วยให้ users สามารถสร้างและแก้ไข Dashboard ได้อย่างง่าย ๆ ครอบคลุมรูปแบบกราฟหลายประเภท
Grafana	เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการ Docker ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการจัดการ 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 ก่อนซึ่งได้ opensource ตัวโปรเจกต์นี้ทำให้บริษัทอื่น ๆ ก็ได้เอาไปประยุกต์ใช้งานด้วย ปัจจุบันตัวโปรเจกต์เป็นโครงการที่แยกตัวจาก SoundCloud ไม่ได้ขึ้นกับบริษัทใด ๆ โดยตรง
Portainer	เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการ Docker ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการจัดการ 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



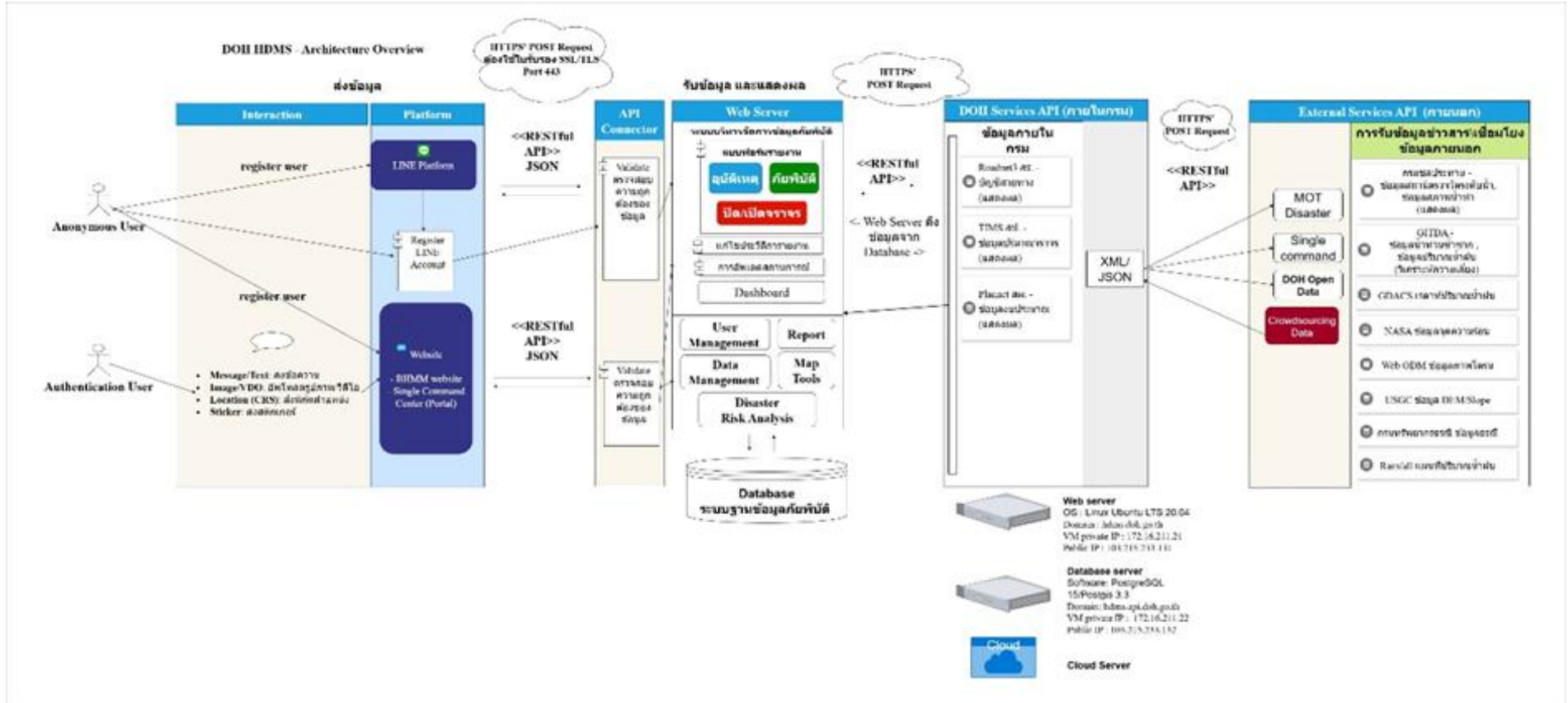


ตารางที่ 1 รายละเอียดองค์ประกอบภายในระบบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	รายละเอียด
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
Fastapi	เป็นเว็บเฟรมเวิร์กสำหรับการพัฒนา RESTful API ใน Python FastAPI อิงตาม Pydantic และคำใบ้ประเภทเพื่อตรวจสอบทำให้เป็นอนุกรม และดีซีเรียลไลซ์ข้อมูล และสร้างเอกสาร OpenAPI โดยอัตโนมัติ
Python	เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ใช้ในเว็บแอปพลิเคชัน การพัฒนาซอฟต์แวร์ประมวลผลข้อมูล และแมชชีนเลิร์นนิง (ML) โดยมีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพเรียนรู้ง่าย และสามารถทำงานบนแพลตฟอร์มต่าง ๆ ได้มากมาย
Dbeaver	เป็นซอฟต์แวร์ข้ามแพลตฟอร์มฉบับสมบูรณ์ที่ทำงานเหมือนเป็นเครื่องมือฐานข้อมูล ออกแบบมาเพื่อนักพัฒนา นักวิเคราะห์ ผู้ดูแลระบบ และกล่าวสั้น ๆ ได้เลยว่าผู้คนที่ทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูลเป็นประจำทุกวัน เครื่องมือนี้รองรับฐานข้อมูลหลายชนิด รวมไปถึง PostgreSQL
Vscode	เป็นโปรแกรมแก้ไขซอร์สโค้ดที่มีขนาดเล็กแต่ทรงพลัง ซึ่งทำงานบนเดสก์ท็อปของคุณและพร้อมใช้งานสำหรับ Windows, macOS และ Linux ซึ่งมาพร้อมกับการสนับสนุนในตัวสำหรับ JavaScript, TypeScript และ Node.js และมีระบบนิเวศที่สมบูรณ์ของส่วนขยายสำหรับภาษาอื่น ๆ



3. ภาพรวมโครงสร้างฐานข้อมูลการรายงานเหตุการณ์ระบบ DOH HDMS



รูปที่ 3 ภาพรวมโครงสร้างฐานข้อมูลการรายงานเหตุการณ์ระบบ DOH HDMS



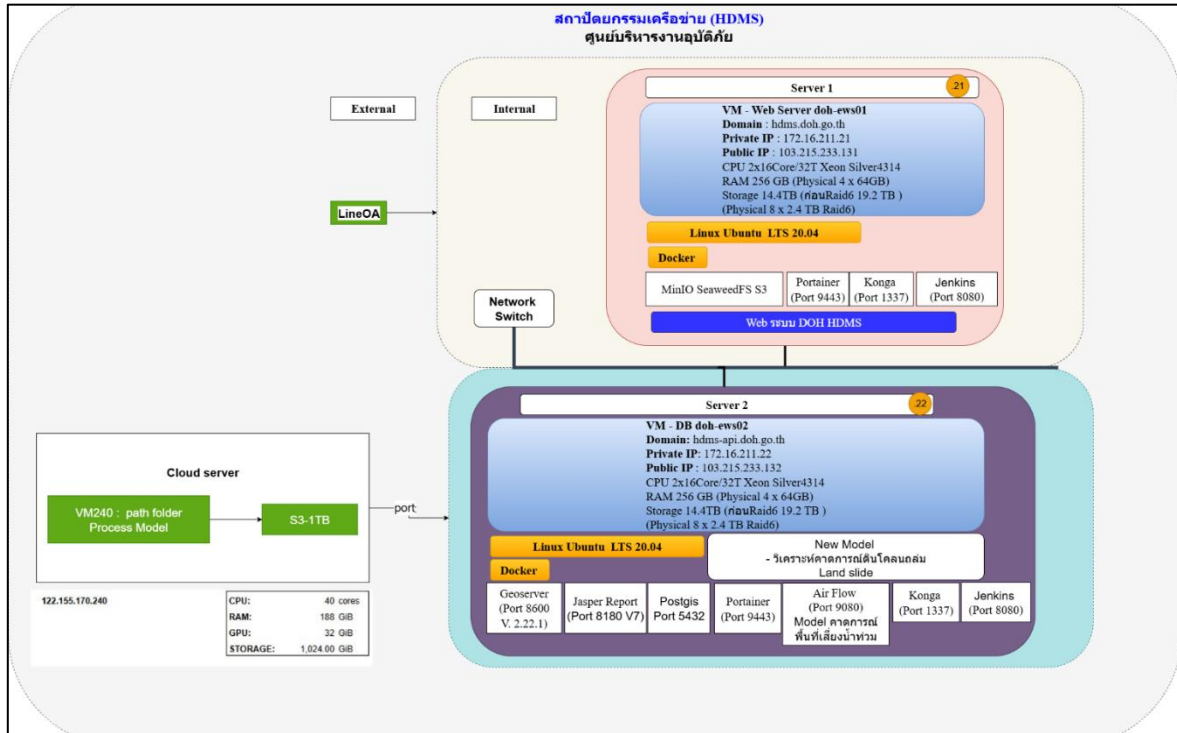
ภาพรวม DOH HDMS Architecture Overview มีการเชื่อมโยงกันในหลายส่วนผ่านข้อกำหนด Protocol ต่าง ๆ เพื่อให้แต่ละส่วนสามารถสื่อสารกันได้ โดยภายในระบบแบ่งออกเป็น 6 องค์ประกอบหลักที่ทำงานร่วมกัน ดังนี้

- 1. Interaction Layer** คือ ส่วนการโต้ตอบส่งข้อมูลของผู้ใช้โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท
 - Anonymous User (ผู้ใช้ไม่ระบุตัวตน) สามารถลงทะเบียนผ่าน LINE Platform และเข้าสู่ระบบผ่าน LINE หรือ หน้า Web Browser ได้ โดยเชื่อมต่อกับ REST API เพื่อส่งข้อมูลไปยังระบบ
 - Authentication User (ผู้ใช้ที่ผ่านการยืนยันตัวตน) โดยจะสามารถโต้ตอบส่งข้อความ (Message/Text), ส่งรูปภาพ/วิดีโอ (Image/VDO), ส่งตำแหน่งที่ตั้ง (Location: CRS) และส่งสติ๊กเกอร์ (Sticker) เป็นต้น
- 2. Platform Layer (แพลตฟอร์มกลาง)** ทำหน้าที่โต้ตอบกับผู้ใช้และระบบในการส่งข้อมูลจากผู้ใช้งานจะถูกส่งผ่าน HTTPS POST Request ไปยัง API Connector โดยมีการเข้ารหัส SSL/TLS บน Port 443 เพื่อความปลอดภัย
- 3. API Connector Layer (การเชื่อมต่อ API)** ทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องข้อมูล (Validate) ที่ส่งมาจาก Platform Layer (LINE/Browser) จากนั้นจะเชื่อมต่อกับ Web Server เพื่อส่งและดึงข้อมูลจาก Database
- 4. Web Server และ Database/API Server (ชั้นประมวลผลข้อมูล)** โดยใช้งานในรูปแบบ VMware หรือโปรแกรมประเภทที่ทำให้คอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่องสามารถทำงานได้หลายระบบปฏิบัติการ OS โดยแบ่งออกเป็น 2 VM
 - Web Server (VM-21) ทำหน้าที่ประมวลผลและแสดงผลข้อมูลให้ผู้ใช้งานผ่าน Dashboard และ Web Application
 - Database และ API Server (VM-22) ทำหน้าที่จัดเก็บและประมวลผลข้อมูลหลักของระบบ และจะมีข้อมูล Process ใหม่ผ่าน Cloud Server คือ การวิเคราะห์ข้อมูลน้ำท่วมและดินถล่ม (Land Slide + Flood)
- 5. DOH Services API (ภายในกรม)** คือ ส่วนที่ระบบจะรับ Service เชื่อมต่อผ่าน API ภายในกรมทาง
- 6. External Services API (ภายนอกกรม)** คือ ส่วนที่ระบบจะรับ Service เชื่อมต่อข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอก



4. สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน ประกอบด้วยเซิร์ฟเวอร์จำนวน 2 เครื่อง ซึ่งได้รับการออกแบบให้รองรับการทำงานร่วมกันภายในโครงสร้างเครือข่าย เพื่อให้บริการด้านแอปพลิเคชันและฐานข้อมูล โดยมีรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังนี้



รูปที่ 4 สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

1) เครื่องแม่ข่ายให้บริการมีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้

1.1) เซิร์ฟเวอร์ที่ 1 (Server 1) - Web Server

- CPU 2x16Core/32T Xeon Silver4314
- RAM Memory 256 GB (Physical 4 x 64GB)
- Storage สำหรับใช้ในการทำงานของระบบ ประกอบด้วย HDD 8 x 2.4TB ทำ RAID6 ได้ความจุใช้งานประมาณ 14.4 TB

1.2) เซิร์ฟเวอร์ที่ 2 (Server 2) - Database Server

- CPU 2x16Core/32T Xeon Silver4314
- RAM Memory 256 GB (Physical 4 x 64GB)
- Storage สำหรับใช้ในการทำงานของระบบ ประกอบด้วย HDD 8 x 2.4TB ทำ RAID6 ได้ความจุใช้งานประมาณ 14.4 TB





2) ระบบที่ออกแบบ มีโครงสร้างและรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 สรุปรายละเอียดระบบที่ออกแบบ

เซิร์ฟเวอร์	VM ที่ใช้งาน	หน้าที่หลัก	ระบบปฏิบัติการ	ทรัพยากรที่ใช้
Server 1 (Web Server)	web01	ให้บริการเว็บแอปพลิเคชัน API และ MinIO (Storage)	Ubuntu LTS 20.04	2x16Core/32T RAM 256GB Storage 14.4TB
Server2 (Database Server)	dbsrv02	จัดการฐานข้อมูล PostgreSQL และรันระบบ Import/Export	Ubuntu LTS 20.04	2x16Core/32T RAM 256GB Storage 14.4TB

2.1) โดย Server จำนวน 2 เครื่องนี้มีการเชื่อมโยงกันผ่าน Network Switch เพื่อให้สามารถสื่อสารระหว่างกันได้อย่างเสถียร มีเทคโนโลยีรองรับการเข้าถึงจาก

- **เครือข่ายภายใน (Internal Network)** ซึ่งใช้สำหรับการสื่อสารระหว่าง Web Server และ Database Server
- **เครือข่ายภายนอก (External Network)** ซึ่งเชื่อมโยงกับระบบ Line OA และ Cloud Server สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการประมวลผลภายนอก

2.2) ระบบได้มีการออกแบบให้สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคต โดยมีการใช้เครื่องมือและโมดูลเสริม เช่น

- Apache Airflow สำหรับการจัดการและอัตโนมัติกระบวนการทำงาน (Workflow Automation)
- Jenkins สำหรับกระบวนการ Continuous Integration และ Deployment

2.3) มีการเชื่อมต่อ Cloud Server เพื่อรองรับการพัฒนา **แบบจำลองการคาดการณ์ดินถล่ม (Land Slide Model)** โดยใช้ Machine Learning และ Big Data เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการคำนวณ

- ข้อมูลที่ได้รับจากเซนเซอร์และแหล่งข้อมูลภายนอกจะถูกส่งไปยัง Cloud Server
- Cloud Server จะใช้ GPU และ Machine Learning Frameworks ในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล
- ผลลัพธ์จะถูกส่งกลับมายัง Database Server (Server 2) เพื่อจัดเก็บและแสดงผลผ่าน Web Server (Server 1)





การเชื่อมต่อกับ Cloud Server นี้ช่วยเพิ่มความสามารถในการขยายระบบ (Scalability) และลดภาระการประมวลผลของเซิร์ฟเวอร์ในองค์กร ทำให้สามารถพัฒนาโมเดลคาดการณ์ดินถล่มได้อย่างแม่นยำและรวดเร็วมากขึ้น

2.4) มีการนำเทคโนโลยี Virtualization มาใช้ในการสร้างและบริหารจัดการเครื่องเสมือน (Virtual Machine: VM) เพื่อแยกทรัพยากรของฮาร์ดแวร์ออกเป็นหลายระบบย่อยที่สามารถทำงานอิสระจากกันได้ โดยมีการใช้ Linux Ubuntu LTS 20.04 ร่วมกับ Docker และ Virtualization Technology เพื่อสร้างและบริหาร VM บนเซิร์ฟเวอร์ซึ่งรายละเอียดประกอบด้วย

- VM – Web Server (web01)

- มี VM หลักชื่อ **web01** ซึ่งทำหน้าที่เป็น **Web Server** เป็น **Server** ที่ให้บริการเว็บไซต์ของระบบและ API
- ใช้ MiniIO / SeaweedFS S3 สำหรับจัดเก็บข้อมูล (Object Storage (เก็บไฟล์แนบ /attachment)) ที่ผู้ใช้ทำการอัปโหลดรูปภาพแจ้งภัยเข้ามาในระบบ
- ใช้ Docker ในการรันแอปพลิเคชัน
- มี Private IP: 172.16.1211.21
- มี Public IP: 103.215.233.131
- ใช้ Port 80/443 สำหรับให้บริการเว็บ
- ติดต่อฐานข้อมูลผ่าน Server 2 บน Port 5432

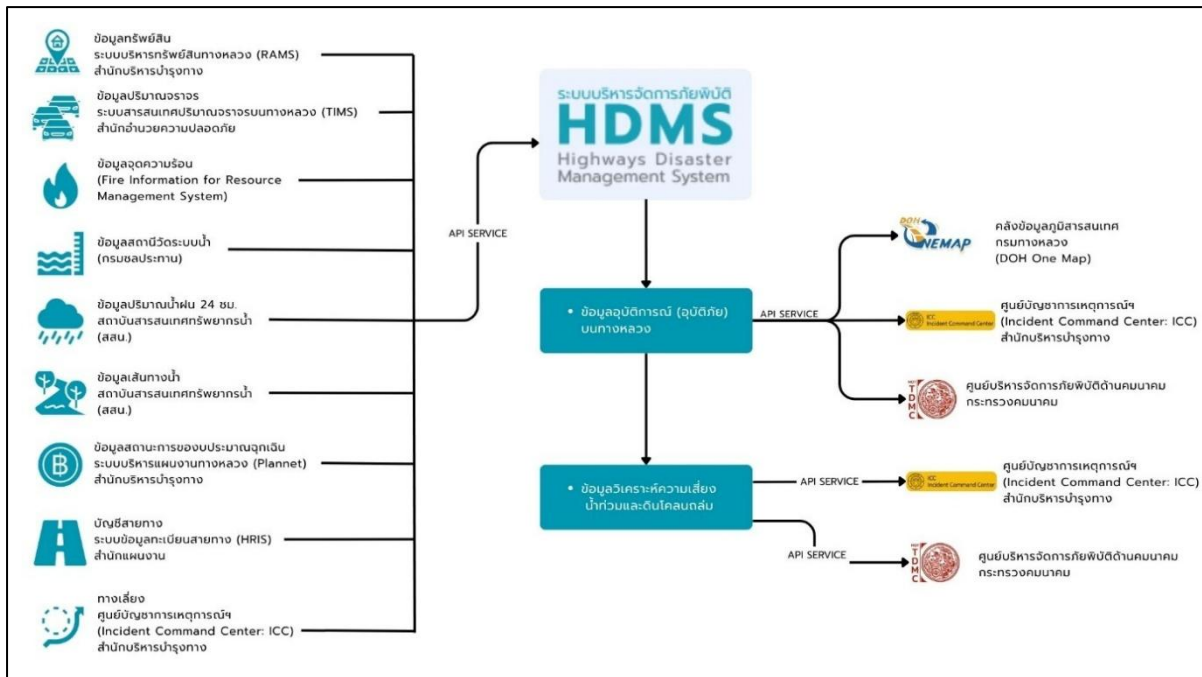
- VM – Database Server (dbsrv02)

- ทำหน้าที่เป็น Database Server หลักของระบบ
- ใช้ PostgreSQL เป็นระบบฐานข้อมูลหลัก
- รองรับการประมวลผลข้อมูลและการเชื่อมต่อจาก Web Server
- ใช้ Docker สำหรับรันบริการต่าง ๆ เช่น Airflow, Import/Export Services
- มี Private IP: 172.16.1211.22
- มี Public IP: 103.215.233.131
- ให้บริการฐานข้อมูลผ่าน Port 5432
- รองรับ Import/Export และ Workflow Automation





ระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (HDMS) ของกรมทางหลวง มีการเชื่อมโยงระบบภายในและภายนอกที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันและรับมือกับภัยพิบัติ รวมถึงอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชน โดยในการพัฒนาระบบบูรณาการข้อมูลเพื่อให้บริการข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศทั้งภายในภายนอกองค์กร ศึกษาวเคราะห์โครงสร้างข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับการวางแผนบริหารจัดการภัยพิบัติ ในการเชื่อมโยงข้อมูลจะอาศัยรูปแบบการเชื่อมโยงข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานบนเครือข่ายแบบ Web Service RESTful API เพื่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น



รูปที่ 5 แผนภาพการเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง



ตารางที่ 3 แสดงแนวทางการเชื่อมโยงระบบ (ภายใน)

ลำดับ	ระบบ/หน่วยงาน	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	การนำไปใช้กับระบบ HDMS	รูปแบบการเชื่อมโยง
1	ระบบข้อมูลทะเบียนสายทาง (HRIS) กรมทางหลวง	ข้อมูลทะเบียนทางหลวง	ข้อมูลบัญชีทะเบียนทางหลวง, ข้อมูลบัญชีโอนมอบ, ตำแหน่งหลักกิโลเมตร และตำแหน่งสำนักงาน (สำนักงานกรมทางหลวง สำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง หมวดทางหลวง)	นำข้อมูลบัญชีทะเบียนทางหลวง พร้อมด้วยตำแหน่ง กม. เริ่มต้นสิ้นสุดของสายทาง เพื่อแสดงผลร่วมกับงาน ออกแบบ และสามารถวิเคราะห์แนวทางการสำรวจได้ผ่านระบบ	Web Service API
2	ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (Plannet) กรมทางหลวง	งบประมาณและแผนงาน	ข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณ บัญชีแผนงาน	ข้อมูลด้านความต้องการงบประมาณและแผนงาน สามารถใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลด้านความต้องการงบประมาณและแผนงาน รวมถึงสถานะโครงการก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อให้สามารถจัดสรรงบประมาณได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ	Web Service API Web Service API
3	ระบบสารสนเทศปริมาณจราจรบนทางหลวง (TIMS) กรมทางหลวง	ข้อมูลปริมาณจราจร	ข้อมูลค่าปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ย (AADT)	ข้อมูลปริมาณจราจรตามจุดสำรวจสายทาง และตอนควบคุม จำแนกตามประเภทยานพาหนะ ทั้งปัจจุบัน และย้อนหลัง 5 ปี สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและซ่อมบำรุง	Web Service API
4	ระบบบริหารทรัพย์สินทางหลวง (RAMS) กรมทางหลวง	ข้อมูลทรัพย์สิน	ข้อมูลทรัพย์สิน เช่น ท่อลอด, สะพาน	ข้อมูลทรัพย์สินที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานของทางหลวง เช่น ท่อลอดน้ำ สะพาน และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ถือเป็นข้อมูลสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากภัยพิบัติต่าง ๆ	Web Service API
5	ศูนย์บัญชาการเหตุการณ์ฯ (Incident Command Center: ICC) กรมทางหลวง	ข้อมูลเส้นทางเสี่ยง	ข้อมูลเส้นทางเสี่ยง	ข้อมูลเส้นทางเสี่ยง เป็นองค์ประกอบสำคัญในการบริหารจัดการสถานการณ์ภัยพิบัติผ่านระบบ HDMS โดยเฉพาะในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการสัญจร เช่น น้ำท่วมทาง ดินสไลด์ หรืออุบัติเหตุที่ทำให้ไม่สามารถใช้เส้นทางหลักได้	Web Service API



ตารางที่ 4 แสดงแนวทางการเชื่อมโยงระบบ (ภายนอก)

ลำดับ	ระบบ/หน่วยงาน	ประเภทข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	การนำไปใช้กับระบบ HDMS	รูปแบบการเชื่อมโยง
1	กรมชลประทาน	ข้อมูลโทรมาตร	ข้อมูลสถานีโทรมาตร, ลุ่มน้ำ, ปริมาณฝนสะสม, ระดับน้ำม.รทก (จุดที่), ปริมาณข้อมูลน้ำฝน และระดับน้ำ, ปริมาณการไหล m ³ /s	ข้อมูลโทรมาตรด้านน้ำ เพื่อติดตามสถานการณ์น้ำ คาดการณ์แนวโน้มน้ำท่วมได้อย่างแม่นยำ สามารถบริหารจัดการน้ำ ซึ่งนำไปสู่การวางแผนป้องกัน เตือนภัยล่วงหน้า และรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพและตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว	Web Service
2	กรมทรัพยากรธรณี	ข้อมูลหน่วยหิน	ข้อมูลอักษรสัญลักษณ์หน่วยหินพร้อมคำอธิบาย	ข้อมูลหน่วยหิน เพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติในเขตทางหลวง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	Web Service, Shapefile
			ชื่อระวาง		Web Service, Shapefile
3	กรมพัฒนาที่ดิน	ข้อมูลชุดดิน	ข้อมูลกลุ่มชุดดินทั่วประเทศ	ข้อมูลชุดดิน เพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติในเขตทางหลวง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	Web Service, Shapefile
			Data dictionary		Web Service
4	กรมอุตุนิยมวิทยา	ข้อมูลอุณหภูมิจำนวน	อุณหภูมิจำนวน	ข้อมูลอุณหภูมิจำนวน เพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติในเขตทางหลวง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	Web Service, CSV
5	คลังข้อมูลน้ำแห่งชาติ	ข้อมูลน้ำ	ข้อมูลความสามารถในการระบายน้ำ	ข้อมูลความสามารถในการระบายน้ำ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุดต่อวัน ข้อมูลทางน้ำ ข้อมูลระดับน้ำ เพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติในเขตทางหลวง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและพัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ	Web Service, Shapefile
			ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสูงสุดต่อวัน		Web Service, Shapefile
			ข้อมูลทางน้ำ		Web Service, Shapefile
			ข้อมูลระดับน้ำ		Web Service
			ข้อมูลเส้นทางน้ำ		Web Service, Shapefile
			ข้อมูลปริมาณน้ำฝน 24 ชม.		



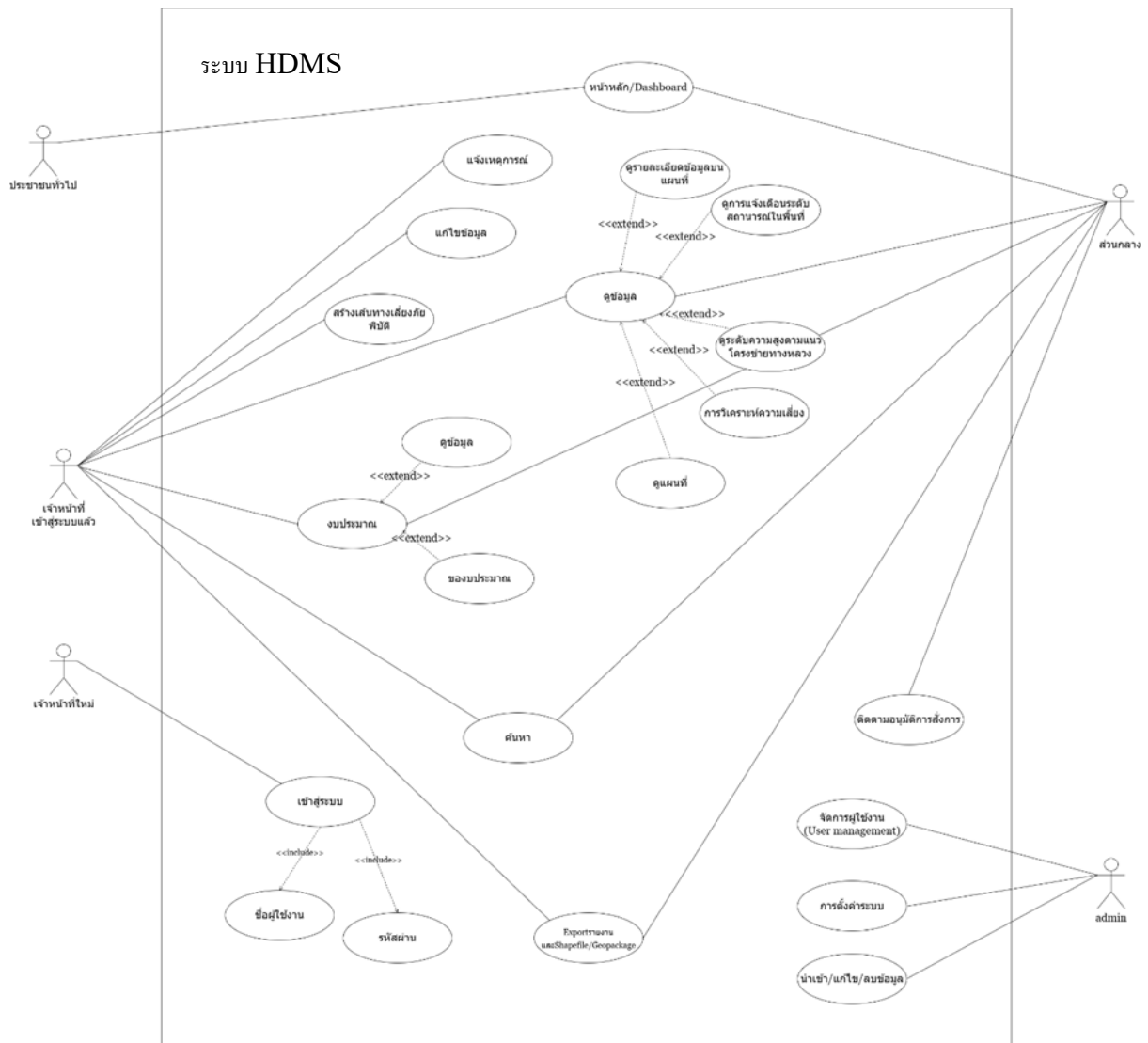
5. สิทธิการใช้งานระบบ HDMS

ตารางที่ 5 สิทธิการใช้งานระบบ HDMS

ฟังก์ชันระบบ HDMS	กลุ่มผู้ใช้งาน												ประชาชน
	admin	เจ้าหน้าที่สำนักบริหารบำรุงทาง		เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง		เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง		เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง		เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง			
		editor	viewer	editor	viewer	editor	viewer	editor	viewer	editor	viewer		
การเข้าสู่ระบบ													
1. เข้าสู่ระบบผ่าน username/ password	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. เข้าสู่ระบบผ่าน line	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
dashboard ประชาชน													
1. คู่มือการใช้งาน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. ดูข้อมูลสรุปการแจ้งภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3. ดู Pop up ข้อมูลการเกิดภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4. ดูเส้นทางเสี่ยง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5. ดูทางหลวงที่เกิดภัยพิบัติ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6. ดูสายทางที่ผ่านทางได้และผ่านทางไม่ได้	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
dashboard หลัก													
1. ดูข้อมูลสรุปการแจ้งภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. ดู Pop up ข้อมูลการเกิดภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3. ดูเส้นทางเสี่ยง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4. ดูทางหลวงที่เกิดภัยพิบัติ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5. ดูสายทางที่ผ่านทางได้และผ่านทางไม่ได้	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6. ดูข้อมูลพื้นที่รายงานเหตุการณ์สูงสุด 5 อันดับ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7. ดูข้อมูลสถิติการเกิดภัยพิบัติ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8. ดูเหตุการณ์ที่ผ่านได้/ไม่ได้	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9. ส่งออกแผนที่	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10. แจ้งภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11. ดู layer ข้อมูล	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
งานภัยพิบัติ													
1. แจ้งภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. แก้ไขข้อมูล	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3. อนุมัติข้อมูล	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4. แชรข้อมูล	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5. เข้าถึงหน้าจอเฉพาะพื้นที่รับผิดชอบ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6. เข้าถึงข้อมูลทั่วประเทศ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7. เลือกขอบลูกเงิน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8. การเผยแพร่ข้อมูล	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
วิเคราะห์ข้อมูล													
1. เข้าถึงหน้าจอ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. ส่งออกข้อมูลการวิเคราะห์หน้าท่วมดินถล่ม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
งบประมาณลูกเงิน													
1. เข้าถึงหน้าจอทั่วประเทศ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. เข้าถึงหน้าจอในพื้นที่ตัวเอง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3. แก้ไขข้อมูล	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4. กัดส่งข้อมูลของงบประมาณให้ สร. ส่วนกลาง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4. กัดส่งข้อมูลของงบประมาณให้ Plannet	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5. ออกรายงานทั่วประเทศ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6. ออกรายงานในพื้นที่ตัวเอง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7. ติดตามสถานะทั่วประเทศ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8. ติดตามสถานะในพื้นที่ตัวเอง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ส่งออกรายงาน													
1. รายงานภัยพิบัติ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. รายงานสถานการณ์น้ำท่วม	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3. รายงานไฟฟ้า	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4. รายงานภัยแล้ง	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5. รายงานอุบัติเหตุ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6. รายงานอุบัติเหตุใหญ่	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7. รายงานการเปิด/ปิดจราจร	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8. รายงานแผ่นดินไหว	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9. รายงานสึนามิ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10. รายงานงบประมาณกิจกรรมแก้ไขปัญหาการสัญจรเร่งด่วน	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11. รายงานสถานการณ์ภัยพิบัติ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
12. รายงานข้อมูลที่เกิดการเกิดอุทกภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ตั้งค่า													
1. จัดการกลุ่มผู้ใช้	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2. จัดการผู้ใช้	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3. จัดการแผนที่	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4. แจ้งเตือนอุทกภัย	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/



6. Use Case Diagram ของระบบ HDMS



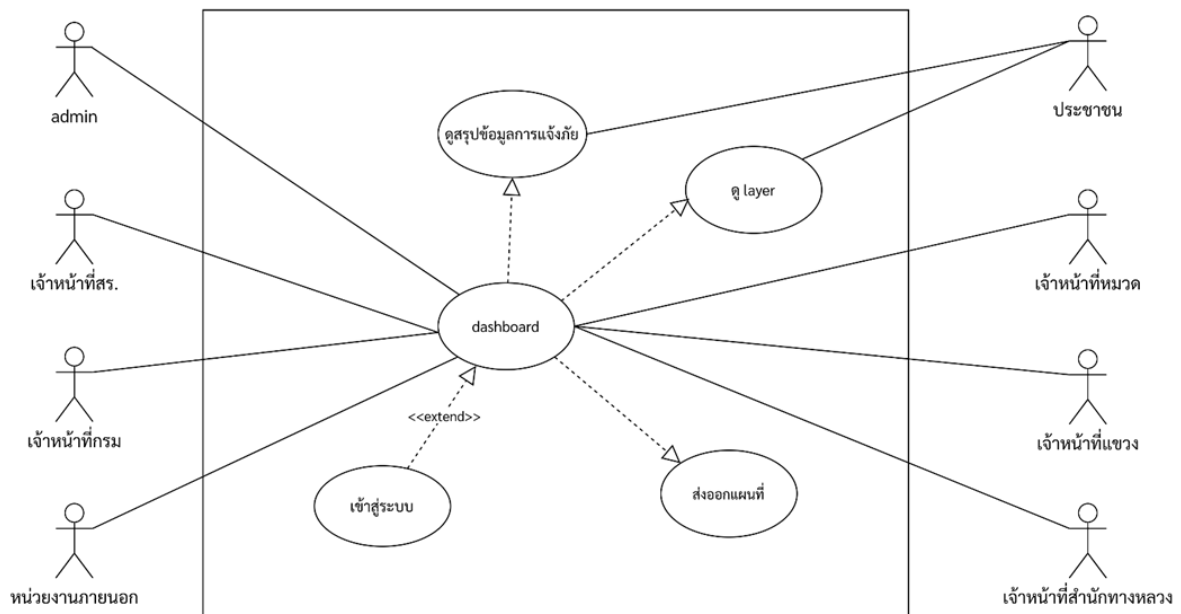
รูปที่ 6 แสดง Use Case Diagram ของระบบ HDMS



รายละเอียด Use Case Diagram

ตารางที่ 6 รายละเอียด Use Case Description การดูข้อมูล Dashboard รหัส User Case UC001

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC001
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การดูข้อมูล Dashboard
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	<ol style="list-style-type: none"> 1. เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง 2. เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3. เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง 4. เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง 5. ประชาชน
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถดูสรุปข้อมูลการแจ้งภัยบน Dashboard

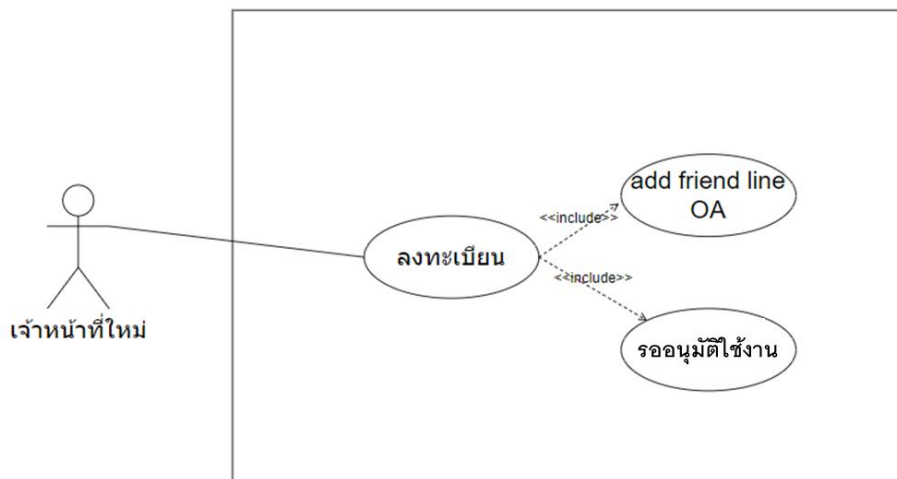


รูปที่ 7 แสดง User Case UC001



ตารางที่ 7 รายละเอียด Use Case Description การลงทะเบียน รหัส User Case UC002

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC002
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การลงทะเบียน
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1. เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง 2. เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3. เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการลงทะเบียนเข้าใช้งานผ่านระบบ Line OA และรอเจ้าหน้าที่ในลำดับที่สูงกว่าทำการอนุมัติการใช้งาน

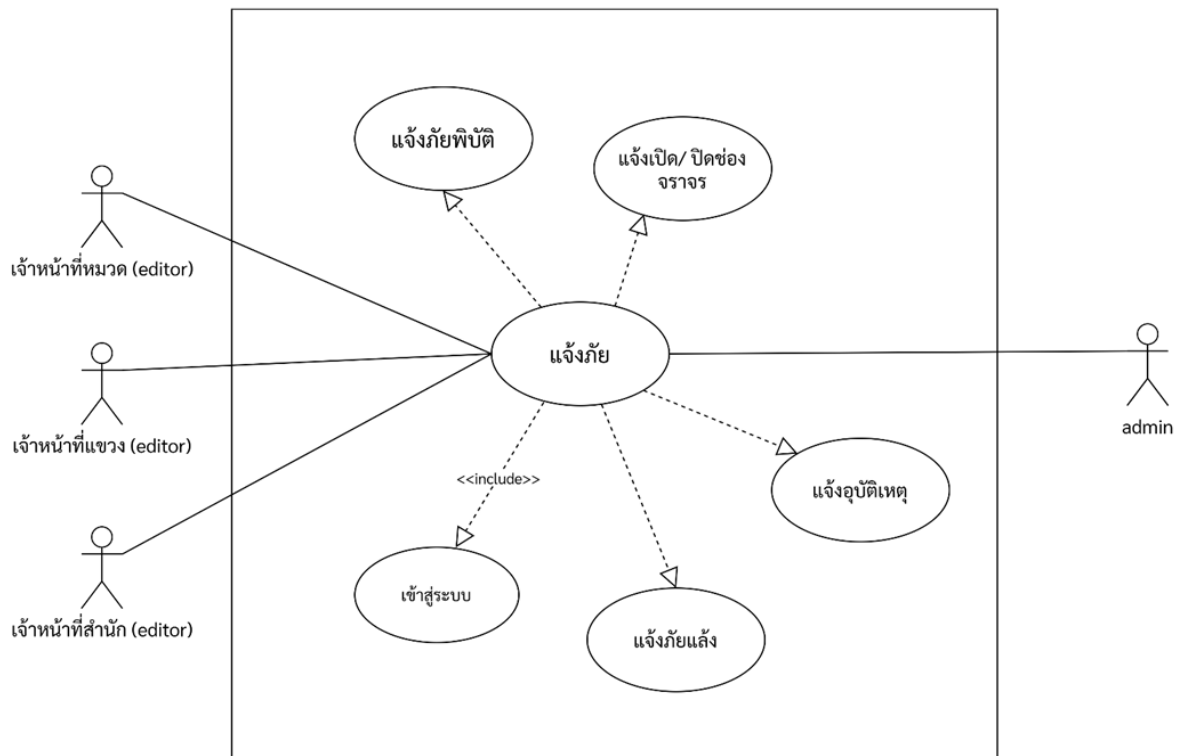


รูปที่ 8 แสดง User Case UC002



ตารางที่ 8 รายละเอียด Use Case Description การแจ้งเหตุการณ์ รหัส User Case UC003

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC003
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การแจ้งภัย
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1. เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง 2. เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3. เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถแจ้งเหตุการณ์ผ่าน Line OA และระบบ HDMS

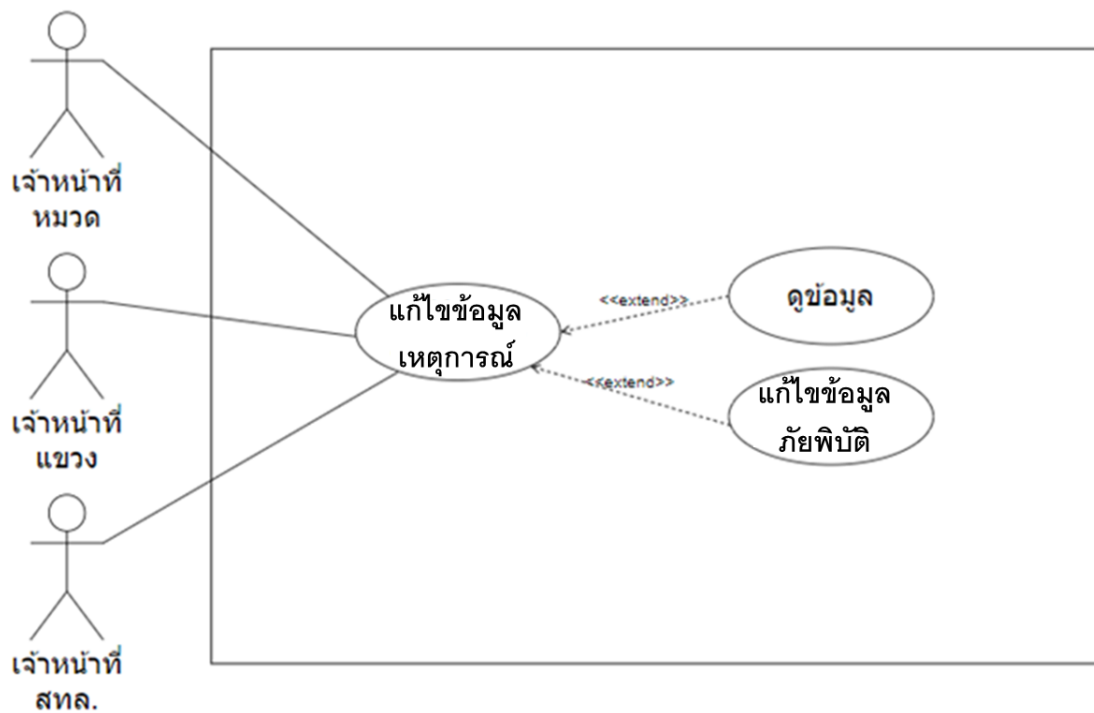


รูปที่ 9 Use Case Diagram หน้าจอแจ้งภัยพิบัติ สำหรับการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่



ตารางที่ 9 รายละเอียด Use Case Description การแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์ รหัส User Case UC004

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC004
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การแก้ไขข้อมูลเหตุการณ์
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1. เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง 2. เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3. เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการแก้ไขข้อมูลรายละเอียดการแจ้งเหตุการณ์ผ่าน Line OA และระบบ HDMS

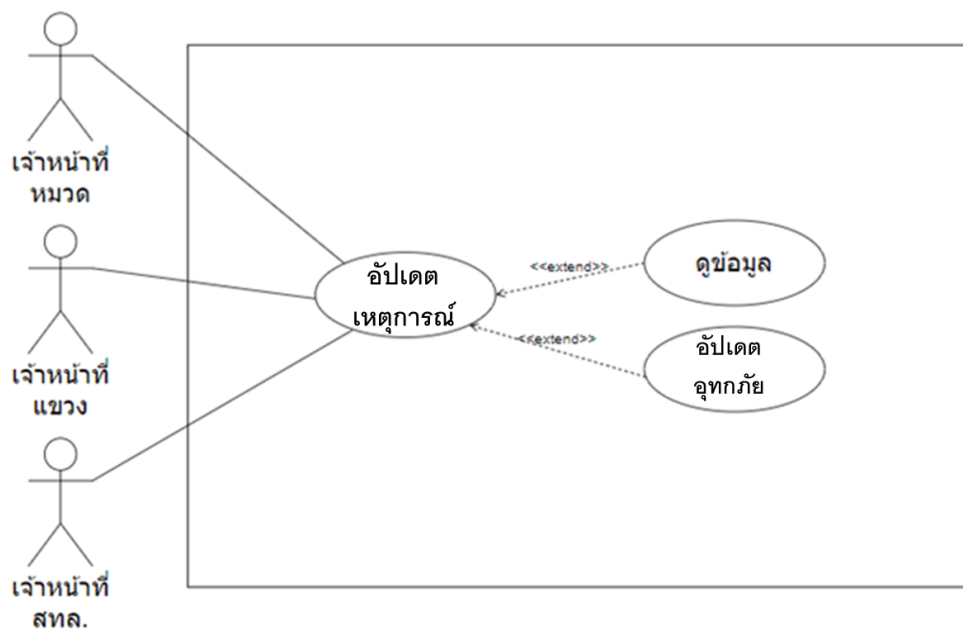


รูปที่ 10 แสดง User Case UC004



ตารางที่ 10 รายละเอียด Use Case Description การอัปเดตข้อมูลเหตุการณ์การ รหัส User Case UC005

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC005
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การอัปเดตข้อมูลเหตุการณ์
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1. เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง 2. เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3. เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถทำการอัปเดตข้อมูลอุทกภัยผ่านผ่าน Line OA และระบบ HDMS

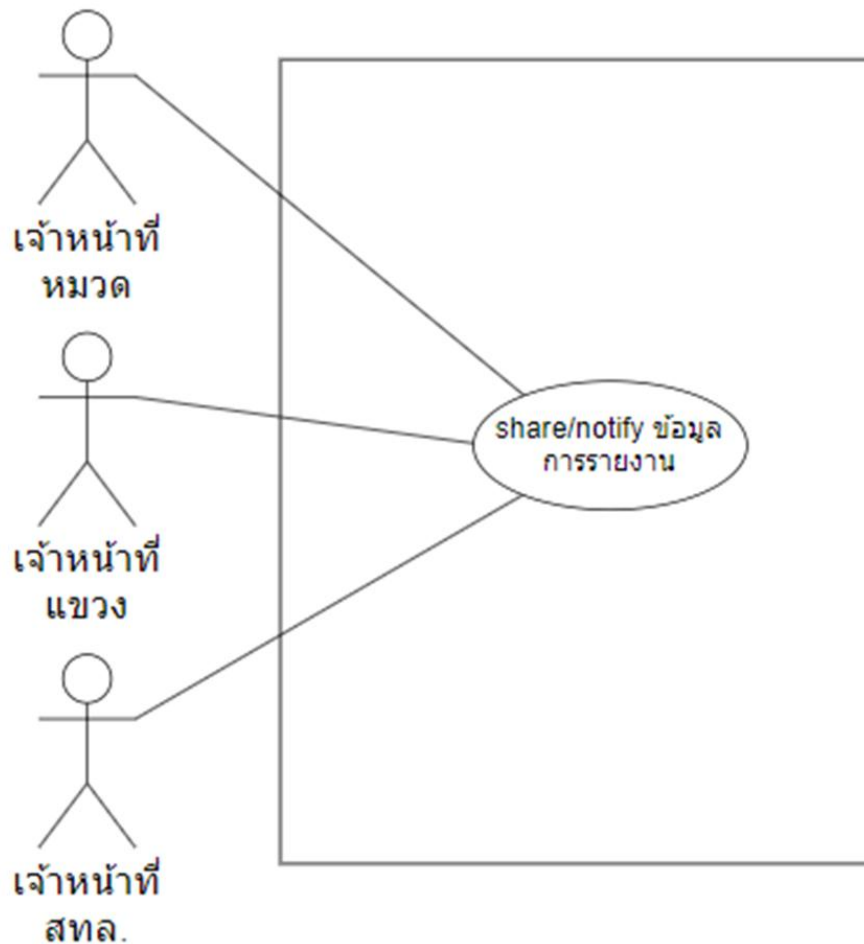


รูปที่ 11 แสดง User Case UC005



ตารางที่ 11 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.เจ้าหน้าที่สำนักงานหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถแบ่งปันข้อมูลการรายงานเหตุการณ์มายัง Line group ที่ต้องการได้

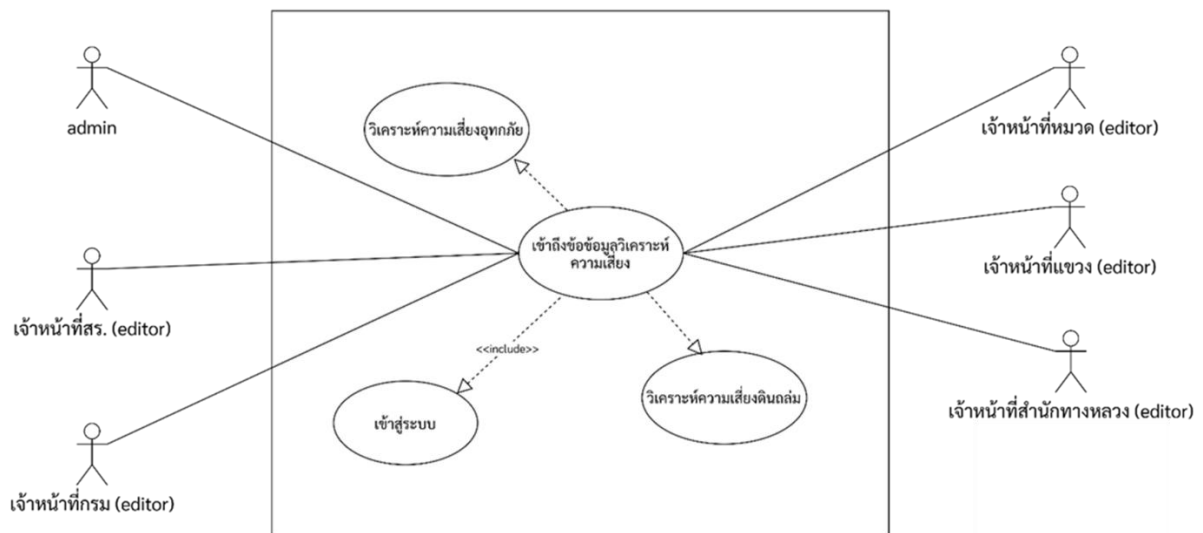


รูปที่ 12 แสดง User Case UC006



ตารางที่ 12 รายละเอียด Use Case Description ข้อมูลการวิเคราะห์ความเสี่ยง รหัส User Case UC007

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC007
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การเข้าถึงข้อมูลการวิเคราะห์ความเสี่ยง
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1. เจ้าหน้าที่ที่หมวดทางหลวง 2. เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3. เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถดูข้อมูลการวิเคราะห์ความเสี่ยงอุทกภัยและดินถล่มทั่วประเทศได้

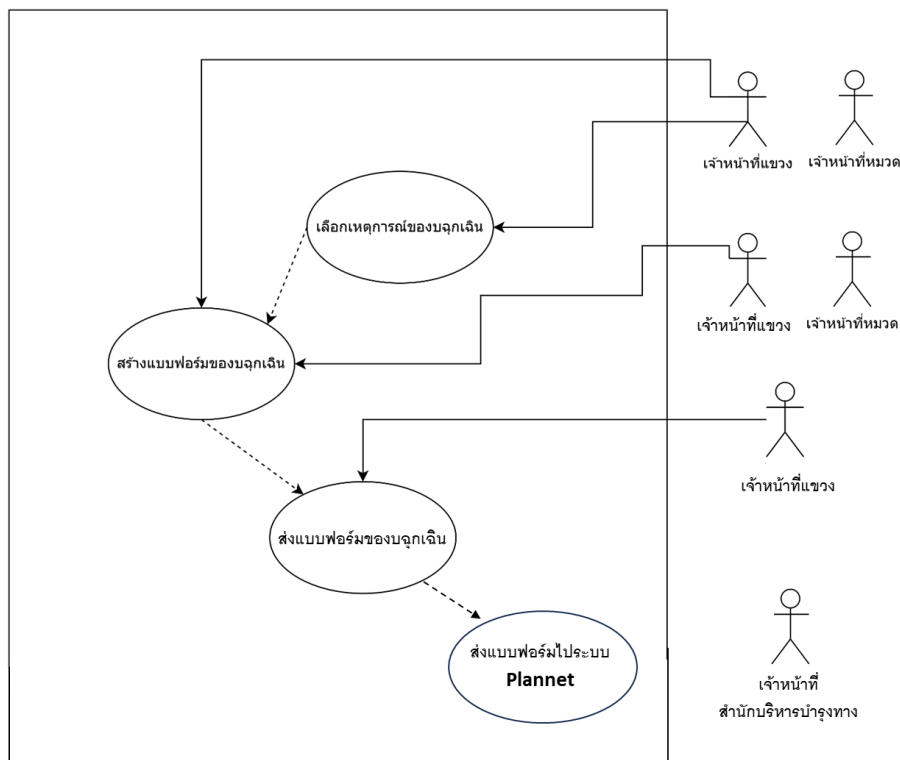


รูปที่ 13 แสดง User Case UC007



ตารางที่ 13 รายละเอียด Use Case Description ของงบประมาณและแก้ไขข้อมูล รหัส User Case UC008

รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC004
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	ของงบประมาณและแก้ไขข้อมูล
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1. เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง 2. เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3. เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	1. เจ้าหน้าที่แขวง หรือหมวดทางหลวงเป็นสามารถเลือกเหตุการณ์ 2. เจ้าหน้าที่แขวงและหมวดสามารถเติมรายละเอียดข้อมูลได้ 3. เจ้าหน้าที่แขวงเท่านั้นที่จะส่งข้อมูลให้ สำนักบริหารบำรุงทางเพื่อพิจารณา 4. เจ้าหน้าที่สำนักบริหารบำรุงทางพิจารณาข้อมูลส่งระบบ Plannet

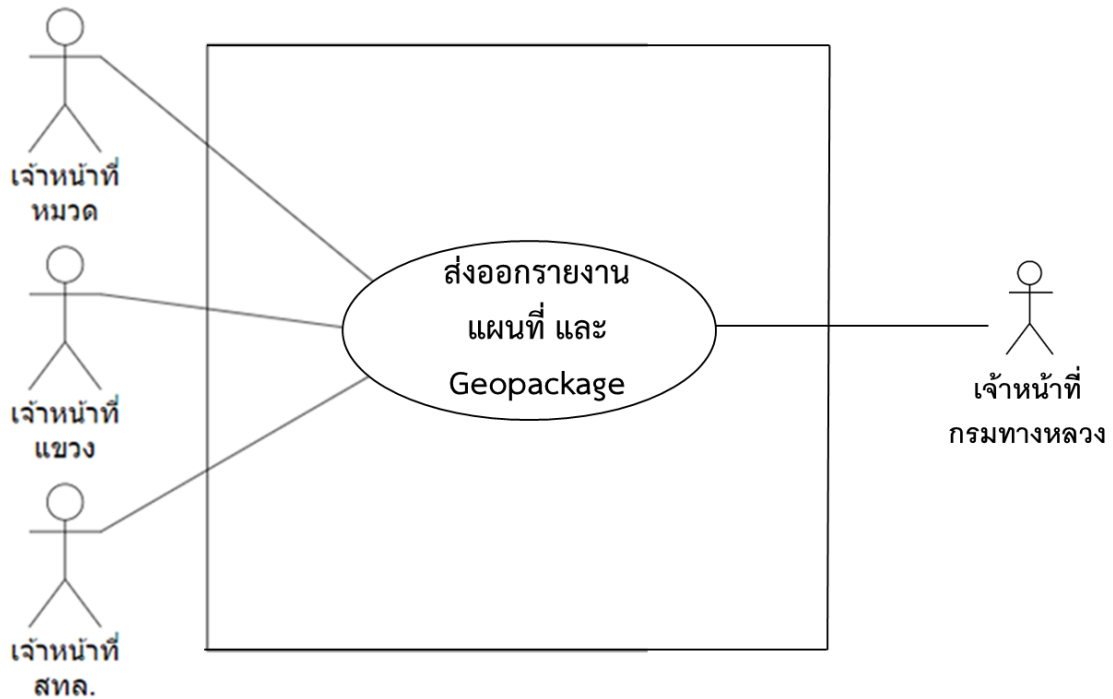


รูปที่ 14 แสดง User Case UC008



ตารางที่ 14 รายละเอียด Use Case Description การส่งออกข้อมูล รหัส User Case UC009

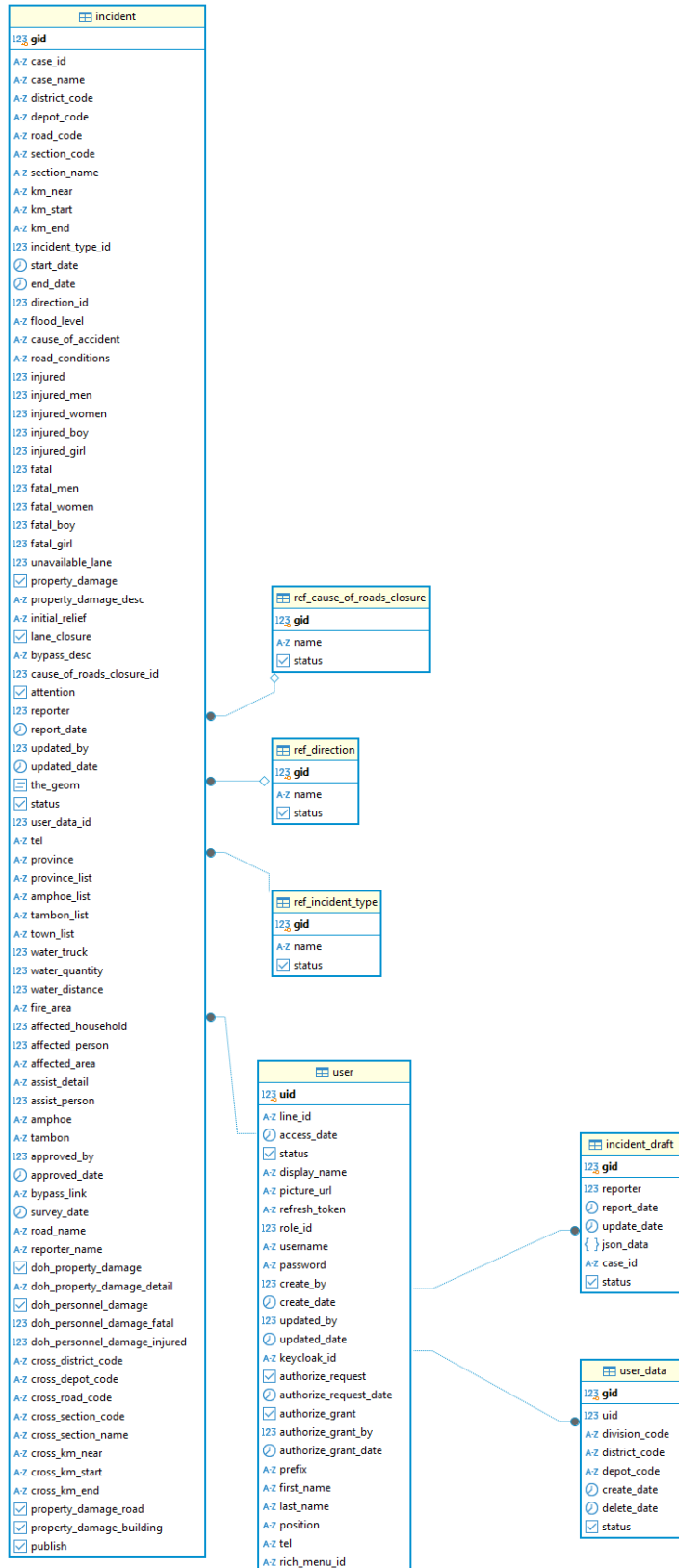
รหัสยูสเคส (Use Case ID)	UC010
ชื่อยูสเคส (Use Case Name)	การส่งออกข้อมูลรายงานและแผนที่
ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)	1.เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง 2.เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง 3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง 4.เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง
รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป (Brief Description)	สามารถส่งออกข้อมูลรายงาน แผนที่ และข้อมูล shapefile



รูปที่ 15 แสดง User Case UC009

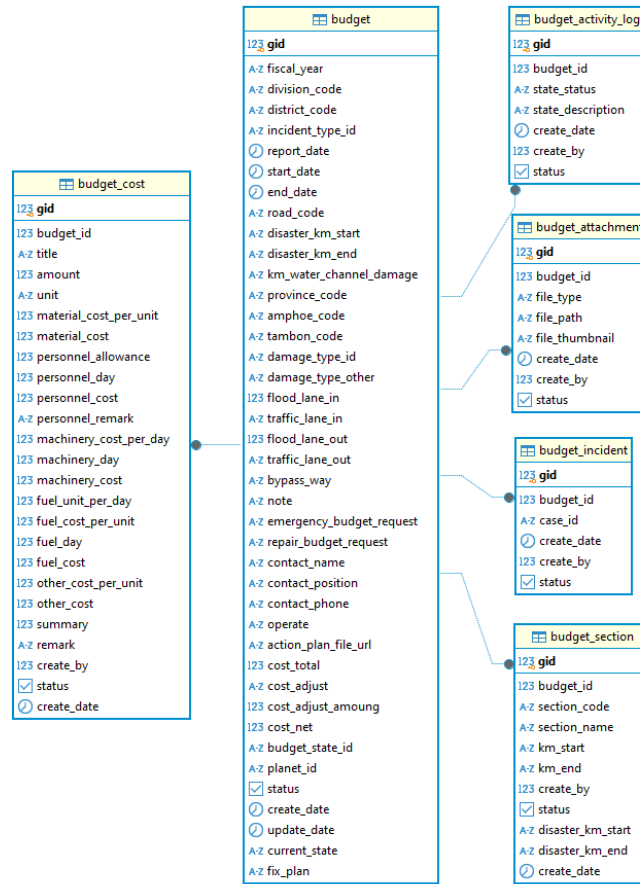


7. โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

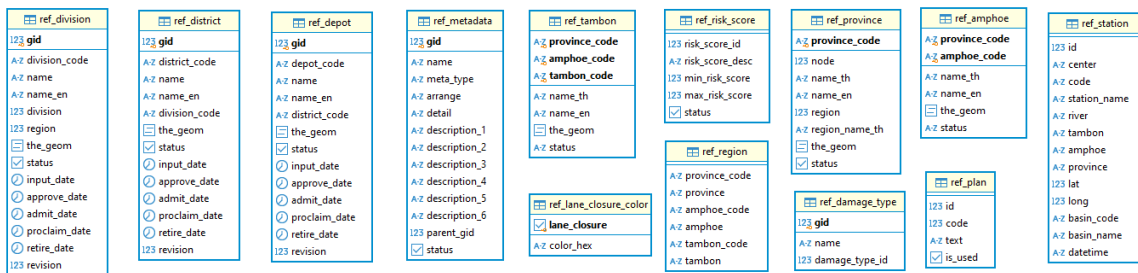


รูปที่ 16 โครงสร้างฐานข้อมูลการแจ้งเหตุและตารางที่เกี่ยวข้อง





รูปที่ 17 โครงสร้างฐานข้อมูลการของบที่เชื่อมโยงกับระบบ planet



รูปที่ 18 โครงสร้างฐานข้อมูล สำหรับการอ้างอิง (ref)



risk_flood_control 123 id geom fid gid rd_no cs_no cs_name km_s km_e length_km score_desc score_per score_1 score_2 score_3 score_4 score_5 score_nam create_date road_name km_start km_end km_length rain_prediction flood_prediction score_risk is_active depot_code depot_name district_code district_name division_code division_name province amphoe tambon max_flood_level current_flood_level	risk Landslide_model 123 id geom fid gid rd_no cs_no km_s km_e length_km create_date km_start km_end km_length km_length_ratio score_risk is_active depot_code district_code district_name division_code province km_start_cs km_end_cs risk_score_id section_part_id cs_name road_name rain_prediction flood_prediction geometry	risk Landslide_control 123 id geom fid gid rd_no cs_no cs_name km_s km_e length_km score_desc score_per score_1 score_2 score_3 score_4 score_5 score_nam create_date road_name km_start km_end km_length rain_prediction flood_prediction is_active depot_code district_code district_name division_code division_name province amphoe tambon	risk_flood_model 123 id geom fid gid rd_no cs_no km_s km_e length_km create_date km_start km_end km_length km_length_ratio rain_prediction flood_prediction score_risk is_active depot_code district_code district_name division_code province km_start_cs km_end_cs risk_score_id section_part_id	flood_report 123 row amphoe province rd_code section_code section_name longitude latitude km direction incident flood_level is_closure isnt_closure cause_closure bypass_desc unavailable_line is_damage isnt_damage start_date end_date office tai	doh_contact 123 gid name position center_position phone_no mobile fax depo_code division_code	risk_flood_inc 123 id name position rd_no cs_no cs_name create_date create_by status km_s km_e length_km score_desc case_id case_name flood_level	incident_attachment 123 gid case_id file_type file_path file_thumbnail create_date create_by status	province_alert 123 province_code name_th id gid rd_no cs_no km_s km_e depot_name district_name geom
---	--	---	--	---	---	--	--	---

รูปที่ 19 โครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับวิเคราะห์น้ำท่วม

safety_intersection 123 intersection_id section_part_id section_gid subsection_id depot junction km intersect_type feature traffic_control responsible_trafficlight responsible_flashlight responsible_traffic_sign has_light responsible_light responsible_light_fl responsible_light_hm responsible_light_other surface width row lane_count route2 control2 km2 surface2 width2 row2 agency2 route3 control3 km3 surface3 width3 row3 agency3 route4 control4 km4 surface4 width4 row4 agency4 remark status control approve_status revision update_by update_date approve_by approve_date approve_date year geom section_part_id_revision subsection_id_revision need_update approve_comment main_id road_revision lane_count2 shoulder_width shoulder_width2 shoulder_width3 shoulder_width4	rid_hourly_station_metadata 123 station_id station_code name hydro_id hydro_name basin_id basin_name latitude longitude province_code rain_level gmar use_msl use_msl_listing order_no station_detail zg ground_level raw_json updated_at	rid_hourly_hydro_data 123 id station_id station_code hydro_id hourly_time hourly_time_utc w1_values w1_values_above q1_values q1v1_values notation_id notation_siting index_hourly_water_level raw_json created_at updated_at	section_data 123 section_gid road_id section_part_id route control name km_start km_end length notation_code depot_code the_geom	flood_vector 123 id geom dh	score_risk 123 fid gid score_desc score_per score	cross_section 123 id code remark distance level	p2_machine 123 p2_machine_id standard_work_hours rent_status owner_org_name description min_work_hours max_work_hours dgc_life_time th_name operator_position_code internal_rate_per_day model_name min_work_hours fiscal_year en_name operator_rate_type rent_org_code rent_ref_district_id rent_ref_division_id internal_rate_per_month internal_rate_per_hour ot_operator_rate_type machine_type machine_status external_rate_per_hour year_month machine_status operator_rate model_color owner_org_code internal_rate_per_week month_of_year internal_rate_per_year brand_name dgc_life_time doh_id machine_code doh_life_time external_rate_per_day external_rate_per_year external_rate_per_week rent_org_name machine_category register_number external_rate_per_month	p2_machine_type 123 machine_category_code machine_type_code description standard_work_hours min_work_hours max_work_hours dgc_life_time	p2_machine_category 123 machine_category_code name_th name_en	p2_machine_status 123 machine_status_code machine_status_abbr machine_status_desc
--	--	--	---	---	---	---	--	---	---	---

รูปที่ 20 โครงสร้างฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงมาจากระบบอื่น ๆ



ตารางที่ 15 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial		คีย์หลัก
2	case_id	varchar (12)		รหัสเหตุการณ์
3	case_name	varchar (255)		ชื่อเหตุการณ์
4	district_code	varchar (255)		ชื่อแขวงทางหลวง
5	depot_code	varchar (255)		ชื่อหมวดทางหลวง
6	road_code	varchar (255)		หมายเลขทางหลวง
7	section_code	varchar (255)		ตอนควบคุม
8	section_name	varchar (255)		ชื่อตอนควบคุม
9	km_near	varchar (10)		กม.ของจุดเกิดเหตุ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
10	km_start	varchar (10)		กม.เริ่มต้นของจุดเกิดเหตุ
11	km_end	varchar (10)		กม.สิ้นสุดของจุดเกิดเหตุ
12	incident_type_id	Integer (4)	ref_incident_type.gid	ประเภทภัย (สาธารณภัย)
13	start_date	timestamptz		วันที่และเวลาเกิดเหตุการณ์
14	end_date	timestamptz		วันที่และเวลาเหตุการณ์ยุติ
15	direction_id	Integer (4)	ref_direction.gid	ทิศทางที่เกิดเหตุ
16	flood_level	varchar (255)		ระดับน้ำ (ซม.) (กรณีเลือกอุทกภัย)
17	cause_of_accident	varchar (255)		ลักษณะการเกิดเหตุ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
18	road_conditions	varchar (255)		สภาพทางที่เกิดเหตุ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
19	injured	integer		จำนวนผู้บาดเจ็บ (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
20	injured_men	integer		จำนวนผู้บาดเจ็บ - ชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
21	injured_women	integer		จำนวนผู้บาดเจ็บ - หญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
22	injured_boy	integer		จำนวนผู้บาดเจ็บ - เด็กชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
23	injured_girl	integer		จำนวนผู้บาดเจ็บ - เด็กหญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
24	fatal	integer		จำนวนผู้เสียชีวิต (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
25	fatal_men	integer		จำนวนผู้เสียชีวิต - ชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)



ตารางที่ 15 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุ) (ต่อ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
26	fatal_women	integer		จำนวนผู้เสียชีวิต - หญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
27	fatal_boy	integer		จำนวนผู้เสียชีวิต - เด็กชาย (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
28	fatal_girl	integer		จำนวนผู้เสียชีวิต - เด็กหญิง (กรณีเลือกอุบัติเหตุ)
29	unavailable_lane	integer		จำนวนช่องจราจร (ที่สัญจรไม่ได้)
30	property_damage	boolean		ความเสียหายของทรัพย์สิน True = มี False = ไม่มี
31	property_damage_desc	varchar (255)		รายละเอียด (กรณีมีความเสียหายของทรัพย์สิน)
32	initial_relief	varchar (255)		การบรรเทาเบื้องต้น
33	lane_closure	boolean		การเปิด - ปิดช่องจราจร True = เปิด, ผ่านได้ False = ปิด, ผ่านไม่ได้
34	bypass_desc	varchar (255)		แนะนำทางเลี่ยง (กรณีปิดช่อง จราจร ตัวอย่าง ให้เลี่ยงใช้ทาง xxx)
35	cause_of_roads_closure_id	integer	ref_cause_of_roads_closure.gid	เหตุการณ์ สาเหตุที่ผ่านทางไม่ได้ (กรณีเลือกกรณีไม่สามารถสัญจร ผ่านได้)
36	attention	boolean		เป็นเหตุการณ์ที่อยู่ในความสนใจ หรือไม่ True = เป็น False = ไม่เป็น
37	reporter	integer	user.uid user_data.uid	uid ของผู้ใช้งาน ที่ทำการแจ้ง
38	report_date	timestamptz		วันที่และเวลาแจ้ง
39	updated_by	integer		uid ของผู้ใช้งาน ที่แก้ไขข้อมูล
40	updated_date	timestamptz		วันที่และเวลาที่อัปเดตเหตุการณ์
41	the_geom	geometry		ตำแหน่งที่เกิดเหตุการณ์
42	status	boolean		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive
43	user_data_id	integer	user_data.gid	รายละเอียดบัญชีผู้ใช้งานระบบ
44	tel	varchar (255)		เบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงาน





ตารางที่ 15 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติเหตุภัย) (ต่อ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
45	province	varchar (255)		จังหวัด
46	province_list	varchar (255)		จังหวัดที่ขอความช่วยเหลือภัยแล้ง
47	amphoe_list	varchar (255)		อำเภอที่ขอความช่วยเหลือภัยแล้ง
48	tambon_list	varchar (255)		ตำบลที่ขอความช่วยเหลือภัยแล้ง
49	town_list	varchar (255)		หมู่บ้านที่ขอความช่วยเหลือภัยแล้ง
50	water_truck	integer		จำนวนรถบรรทุกน้ำ (กรณีแจ้งภัยแล้ง)
51	water_quantity	integer		จำนวนปริมาณน้ำที่แจก (กรณีแจ้งภัยแล้ง)
52	water_distance	integer		ระยะทางรวม (กรณีเลือกภัยแล้ง)
53	fire_area	varchar (255)		พื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย จากไฟฟ้า (ตร.ม.)
54	affected_household	integer		จำนวนผู้ประสบภัย (ครัวเรือน) กรณีเลือกภัยแล้ง
55	affected_person	integer		จำนวนผู้ประสบภัย (คน) กรณีเลือกภัยแล้ง
56	affected_area	varchar (255)		ระยะทางรวม (กรณีเลือกภัยแล้ง)
57	assist_detail	varchar (255)		การช่วยเหลืออื่น ๆ (กรณีเลือกภัยแล้ง)
58	assist_person	integer		จำนวนเจ้าหน้าที่ ที่ให้ความช่วยเหลือภัยแล้ง
59	amphoe	varchar (255)		อำเภอ
60	tambon	varchar (255)		ตำบล
61	approved_by	integer		uid ของผู้ใช้งานที่ทำการอัปเดต ข้อมูล
62	approved_date	timestamptz		วันที่และเวลาที่อัปเดตข้อมูล
63	bypass_link	varchar (255)		Link เส้นทางเลี่ยง
64	survey_date	timestamptz		วันที่และเวลาที่ลงพื้นที่
65	road_name	varchar (255)		ชื่อสายทาง



ตารางที่ 16 ref_depot (ตารางแสดงรายละเอียดหมวดทางหลวง)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial		คีย์หลัก
2	depot_code	varchar (5)		รหัสหมวดทางหลวง
3	ด	varchar (255)		ชื่อหมวดทางหลวง (ภาษาไทย)
4	name_en	varchar (255)		ชื่อหมวดทางหลวง (ภาษาอังกฤษ)
5	district_code	varchar (5)	ref_district.district_code	รหัสแขวงทางหลวง
6	the_geom	geometry		พิกัดหมวดทางหลวง
7	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active False = inactive
8	input_date	timestamp		วันและเวลาที่นำเข้าข้อมูล
9	approve_date	date		วันที่อนุมัติข้อมูล
10	admit_date	date		วันที่เปิดใช้ข้อมูล
11	proclaim_date	date		วันที่ประกาศใช้ข้อมูล
12	retire_date	date		วันที่เลิกใช้ข้อมูล
13	revision	integer		ลำดับการแก้ไขข้อมูล

ตารางที่ 17 ref_district (ตารางแสดงรายละเอียดแขวงทางหลวง)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial		คีย์หลัก
2	district_code	varchar (5)	ref_depot.district_code	รหัสแขวงทางหลวง
3	name	varchar (255)		ชื่อแขวงทางหลวง (ภาษาไทย)
4	name_en	varchar (255)		ชื่อแขวงทางหลวง (ภาษาอังกฤษ)
5	division_code	varchar (5)	ref_division.division_code	รหัสสำนักทางหลวง
6	the_geom	geometry		พิกัดแขวงทางหลวง
7	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active False = inactive
8	input_date	timestamp		วันและเวลาที่นำเข้าข้อมูล
9	approve_date	date		วันที่อนุมัติข้อมูล
10	admit_date	date		วันที่เปิดใช้ข้อมูล
11	proclaim_date	date		วันที่ประกาศใช้ข้อมูล
12	retire_date	date		วันที่เลิกใช้ข้อมูล
13	revision	integer		ลำดับการแก้ไขข้อมูล



ตารางที่ 18 ref_division (ตารางแสดงรายละเอียดสำนักงานทางหลวง)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial		คีย์หลัก
2	division_code	varchar (5)	ref_district.division_code	รหัสสำนักงานทางหลวง
3	name	varchar (255)		ชื่อสำนักงานทางหลวง (ภาษาไทย)
4	name_en	varchar (255)		ชื่อสำนักงานทางหลวง (ภาษาอังกฤษ)
5	division	integer		สำนักงานทางหลวงที่
6	region	integer		รหัสภูมิภาค
7	the_geom	geometry		พิกัดแขวงทางหลวง
8	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active, False = inactive
9	input_date	timestamp		วันและเวลาที่นำเข้าข้อมูล
10	approve_date	date		วันที่อนุมัติข้อมูล
11	admit_date	date		วันที่เปิดใช้ข้อมูล
12	proclaim_date	date		วันที่ประกาศใช้ข้อมูล
13	retire_date	date		วันที่เลิกใช้ข้อมูล
14	revision	integer		ลำดับการแก้ไขข้อมูล

ตารางที่ 19 ref_incident_type (ตารางแสดงรายละเอียดประเภทภัย)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial	Incident.incident_type_id	คีย์หลัก
2	name	varchar (255)		ประเภทภัย
3	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active, False = inactive

ตารางที่ 20 ref_province (ตารางแสดงรายละเอียดจังหวัดที่แจ้งเหตุการณ์)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	province_code	varchar (25)		รหัสจังหวัด
2	node	integer		
3	name_th	varchar (255)		ชื่อจังหวัด (ภาษาไทย)
4	name_en	varchar (255)		ชื่อจังหวัด (ภาษาอังกฤษ)
5	region	integer		รหัสภูมิภาค
6	region_name_th	varchar (255)		ชื่อภูมิภาค
7	the_geom	geometry		พิกัดจังหวัด
8	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active, False = inactive





ตารางที่ 21 ref_amphoe (ตารางแสดงรายละเอียดอำเภอที่แจ้งเหตุการณ์)

Table Name:		ref_amphoe		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดอำเภอที่แจ้งเหตุการณ์		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	province_code	varchar (25)	ref_province.province_code	รหัสจังหวัด
2	amphoe_code	varchar (25)		รหัสอำเภอ
3	name_th	varchar (255)		ชื่ออำเภอ (ภาษาไทย)
4	name_en	varchar (255)		ชื่ออำเภอ (ภาษาอังกฤษ)
5	the_geom	geometry		พิกัดอำเภอ
6	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active False = inactive

ตารางที่ 22 ref_tambon (ตารางแสดงรายละเอียดตำบลที่แจ้งเหตุการณ์)

Table Name:		ref_tambon		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดตำบลที่แจ้งเหตุการณ์		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	province_code	varchar (25)	ref_province.province_code	รหัสจังหวัด
2	amphoe_code	varchar (25)	ref_amphoe.amphoe_code	รหัสอำเภอ
3	tambon_code	varchar (25)		รหัสตำบล
4	name_th	varchar (255)		ชื่อตำบล (ภาษาไทย)
5	name_en	varchar (255)		ชื่อตำบล (ภาษาอังกฤษ)
6	the_geom	geometry		พิกัดตำบล
7	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active, False = inactive

ตารางที่ 23 ref_region (ตารางแสดงรายละเอียดขอบเขตการปกครอง)

Table Name:		ref_region		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดขอบเขตการปกครอง		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	province_code	varchar (25)	ref_province.province_code	รหัสจังหวัด
2	province	varchar (255)		ชื่อจังหวัด
3	amphoe_code	varchar (25)	ref_amphoe.amphoe_code	รหัสอำเภอ
4	amphoe	varchar (255)		ชื่ออำเภอ
5	tambon_code	varchar (25)	ref_tambon.tambon_code	รหัสตำบล
6	tambon	varchar (255)		ชื่อตำบล





ตารางที่ 24 user (ตารางแสดงรายละเอียดรหัสของบัญชีผู้ใช้งานระบบ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	uid	serial	Incident.reporter	คีย์หลัก
2	line_id	varchar (255)		ไลน์ไอดี
3	access_date	timestamp		วันที่และเวลาในการเข้าใช้งานล่าสุด
4	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active, False = inactive
5	display_name	varchar (255)		ชื่อไลน์
6	picture_url	varchar (255)		url ของรูป profile
7	refresh_token	varchar (255)		token ที่ใช้สำหรับ jwt เพื่อเรียกใช้ api
8	role_id	integer	user_role.role_id	รหัสกลุ่มผู้ใช้
9	username	varchar (255)		ชื่อผู้ใช้ (กรณี login ผ่าน website)
10	password	varchar (255)		รหัสผ่าน (กรณี login ผ่าน website)
11	create_by	integer	user_role.create_by	Id ของผู้สร้าง username และ password (กรณี login ผ่าน website)
12	create_date	timestamp		วันที่และเวลาในการสร้าง username และ password (กรณี login ผ่าน website)
13	updated_by	integer		Id ของผู้อัปเดตข้อมูล
14	updated_date	timestamp		วันที่และเวลาที่อัปเดตข้อมูล
15	keycloak_id	varchar (255)		รหัสผ่านกรณี login จาก ICC

ตารางที่ 25 user_data (ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานระบบ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial	Incident.user_data_id	คีย์หลัก
2	uid	integer	Incident.reporter	User id
3	division_code	varchar (5)	ref_division.division_code	รหัสสำนักทางหลวง
4	district_code	varchar (5)	ref_district.district_code	รหัสแขวงทางหลวง
5	depot_code	varchar (5)	ref_depot.depot_code	รหัสหมวดทางหลวง
6	create_date	timestamp		วันที่และเวลาบันทึกข้อมูล
7	delete_date	timestamp		วันที่และเวลากำเลิกข้อมูล
8	status	integer	user_role.role_id	สถานะข้อมูล True = active False = inactive





ตารางที่ 26 user_role (ตารางแสดงรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้งานระบบ)

Table Name:		user_role		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดของกลุ่มผู้ใช้งานระบบ		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	role_id	integer	user.role_id	คีย์หลัก
2	role_name	varchar (25)		ชื่อกลุ่มผู้ใช้
3	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active False = inactive
4	dashboard_export	boolean		สามารถเข้าถึงหน้า dashboard
5	management_access	boolean		สามารถเข้าถึงหน้าจอกการแจ้งเตือน
6	management_query	boolean		สามารถดูข้อมูลแจ้งเตือนได้เฉพาะพื้นที่ของตัวเอง
7	management_approve	boolean		สามารถอนุมัติข้อมูลได้
8	management_edit	boolean		สามารถแก้ไขข้อมูลได้
9	analyze_access	boolean		สามารถเข้าถึงหน้าจอกการวิเคราะห์ข้อมูล
10	budget_access	boolean		สามารถเข้าถึงหน้าจอบประมาณ
11	setting_access	boolean		สามารถเข้าถึงหน้าการตั้งค่าระบบ
12	create_by	Integer	user.create_by	Id ของผู้สร้าง user
13	create_date	timestamp		วันที่และเวลาในการสร้าง user
14	updated_by	Integer		Id ของผู้อัปเดตข้อมูล
15	updated_date	timestamp		วันที่และเวลาที่อัปเดตข้อมูล

ตารางที่ 27 ref_direction (ตารางแสดงรายละเอียดทิศทางแจ้งเตือน)

Table Name:		ref_direction		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดทิศทางแจ้งเตือน		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial	Incident.direction_id	คีย์หลัก
2	name	varchar (255)		ทิศทาง
3	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active False = inactive



ตารางที่ 28 ref_cause_of_roads_closure (ตารางแสดงรายละเอียดสาเหตุการผ่านทางไม่ได้)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial	Incident.cause_of_roads_closure_id	คีย์หลัก
2	name	varchar (255)		สาเหตุการผ่านทางไม่ได้
3	status	boolean		สถานะข้อมูล True = active False = inactive

ตารางที่ 29 doh_contact (ตารางแสดงรายละเอียดหมายเลขติดต่อเจ้าหน้าที่)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial		คีย์หลัก
2	name	varchar (255)		ชื่อเจ้าหน้าที่
3	position	varchar (255)		ตำแหน่ง
4	center_position	varchar (255)		ตำแหน่งส่วนกลาง
5	phone_no	varchar (255)		เบอร์โทรศัพท์สำนักงาน
6	mobile	varchar (255)		เบอร์โทรศัพท์ส่วนตัว
7	fax	varchar (255)		โทรสาร
8	depo_code	varchar (5)	ref_depot.depot_code	รหัสหมวดทางหลวง
9	district_code	varchar (3)	ref_district.district_code	รหัสแขวงทางหลวง
10	division_code	varchar (5)	ref_division.division_code	รหัสสำนักทางหลวง

ตารางที่ 30 incident_attachment (ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลภาพถ่ายที่เกิดเหตุ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial		คีย์หลัก
2	case_id	varchar (12)		รหัสเหตุการณ์
3	file_type	varchar (10)		เป็นข้อมูลประเภทภาพ video = วิดีโอ image = รูปภาพ
4	file_path	varchar (255)		Path ที่เก็บไฟล์
5	file_thumbnail	varchar (255)		Path ที่เก็บไฟล์ thumbnail
6	create_date	timestamp		วันที่สร้างข้อมูล
7	create_by	integer		uid ของผู้ใช้งาน
8	status	boolean		สถานะข้อมูล True = Active False = Inactive





ตารางที่ 31 registered (ตารางแสดงรายละเอียดหน่วยงานที่ขอข้อมูลจาก HDMS)

Table Name:		registered		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดหน่วยงานที่ขอข้อมูลจาก HDMS		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	id	serial	registered_log_1.id	คีย์หลัก
2	name	varchar (255)		หน่วยงานที่ขอใช้ API
3	token	varchar (255)		token ของ API
4	expired_date	timestamp		วันที่และเวลาที่ API หมดอายุ
5	Incident	boolean		สถานะข้อมูล True = เปิดให้ใช้ข้อมูล False = ไม่เปิดให้ใช้ข้อมูล
6	drought	boolean		สถานะข้อมูล True = เปิดให้ใช้ข้อมูล False = ไม่เปิดให้ใช้ข้อมูล
7	analyze_flood	boolean		สถานะข้อมูล True = เปิดให้ใช้ข้อมูล False = ไม่เปิดให้ใช้ข้อมูล

ตารางที่ 32 registered_log_1 (ตารางแสดงรายละเอียดจำนวนที่หน่วยงานมาขอข้อมูลจากระบบ HDMS)

Table Name:		registered_log_1		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดจำนวนที่หน่วยงานมาขอข้อมูลจากระบบ HDMS		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	rid	serial		คีย์หลัก
2	id	integer	Registered.id	id ของหน่วยงาน
3	start_date	timestamp		วันที่และเวลาดังข้อมูล
4	result_row	integer		จำนวนที่ดึงข้อมูล
5	status	boolean		สถานะการดึงข้อมูลล่าสุด

ตารางที่ 33 risk_flood_control (ตารางแสดงรายละเอียดสายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย)

Table Name:		risk_flood_control		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดสายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	id	integer		คีย์หลัก
2	geom	geometry		พิกัดของสายทาง
3	fid	Integer		id ของสายทาง
4	gid	integer		id ของสายทางที่อยู่ทางหลวง หมายเลขเดียวกัน
5	rd_no	integer		ทางหลวง
6	cs_no	integer		ตอนควบคุม
7	cs_name	varchar (255)		ชื่อตอนควบคุม
8	km_s	integer		กม. เริ่มต้นของสายทางที่เสี่ยง





ตารางที่ 34 risk_flood_control (ตารางแสดงรายละเอียดสายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
9	km_e	integer		กม. สิ้นสุดของสายทางที่เสี่ยง
10	length_km	float		ระยะทางรวมของสายทางที่เสี่ยง
11	score_desc	varchar (255)		ความเสี่ยง
12	score_per	varchar (255)		ค่าความเสี่ยง
13	score_1	varchar (255)		ค่าความเสี่ยงปกติ
14	score_2	varchar (255)		ค่าความเสี่ยงเฝ้าระวัง
15	score_3	varchar (255)		ค่าความเสี่ยงน้อย
16	score_4	varchar (255)		ค่าความเสี่ยงสูง
17	score_5	varchar (255)		ค่าความเสี่ยงสูงมาก
18	score_nan	varchar (255)		ค่าความเสี่ยงที่ไม่พบข้อมูล
19	create_date	timestamp		วันที่และเวลาวิเคราะห์ข้อมูล
20	road_name	varchar (255)		สายทาง
21	km_start	integer		กม. เริ่มต้นของสายทาง
22	km_end	integer		กม. สิ้นสุดของสายทาง
23	km_length	float		ระยะทางรวมของสายทาง
24	rain_prediction	float		คาดการณ์ปริมาณน้ำฝน
25	flood_prediction	float		คาดการณ์ปริมาณน้ำ
26	score_risk	integer		ร้อยละของโอกาสเสี่ยง คาดการณ์
27	is_active	varchar (255)		สถานะของข้อมูล True = active False = inactive
28	depot_code	varchar (255)		รหัสหมวดทางหลวง
29	depot_name	varchar (255)		ชื่อหมวดทางหลวง
30	district_code	varchar (255)		รหัสแขวงทางหลวง
31	district_name	varchar (255)		ชื่อแขวงทางหลวง
32	division_code	varchar (255)		รหัสสำนักทางหลวง
33	division_name	varchar (255)		ชื่อสำนักทางหลวง
34	province	varchar (255)		จังหวัด



ตารางที่ 35 risk_landslide_control (ตารางแสดงรายละเอียดสายทางที่เสี่ยงต่อการเกิดดินโคลนถล่ม)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	id	int8		คีย์หลัก
2	geom	public.geometry		พิกัดของสายทาง
3	fid	text		id ของสายทาง
4	gid	int8		id ของสายทางที่อยู่ทางหลวง หมายเลขเดียวกัน
5	rd_no	int8		ทางหลวง
6	cs_no	int8		ตอนควบคุม
7	cs_name	varchar(255)		ชื่อตอนควบคุม
8	km_s	int4		กม. เริ่มต้นของสายทางที่เสี่ยง
9	km_e	int4		กม. สิ้นสุดของสายทางที่เสี่ยง
10	length_km	float8		ระยะทางรวมของสายทางที่เสี่ยง
11	score_desc	varchar(255)		ความเสี่ยง
12	score_per	text		ค่าความเสี่ยง
13	score_1	text		ค่าความเสี่ยงปกติ
14	score_2	text		ค่าความเสี่ยงเฝ้าระวัง
15	score_3	text		ค่าความเสี่ยงน้อย
16	score_4	text		ค่าความเสี่ยงสูง
17	score_5	text		ค่าความเสี่ยงสูงมาก
18	score_nan	text		ค่าความเสี่ยงที่ไม่พบข้อมูล
19	create_date	timestampz		วันที่และเวลาวิเคราะห์ข้อมูล
20	road_name	varchar(255)		สายทาง
21	km_start	int4		กม. เริ่มต้นของสายทาง
22	km_end	int4		กม. สิ้นสุดของสายทาง
23	km_length	float8		ระยะทางรวมของสายทาง
24	rain_prediction	text		คาดการณ์ปริมาณน้ำฝน
25	flood_prediction	text		คาดการณ์ปริมาณน้ำ
26	score_risk	text		ร้อยละของโอกาสเสี่ยงคาดการณ์
27	is_active	text		สถานะของข้อมูล True = active, False = inactive
28	depot_code	int4		รหัสหมวดทางหลวง
29	depot_name	text		ชื่อหมวดทางหลวง
30	district_code	int4		รหัสแขวงทางหลวง
31	district_name	varchar(255)		ชื่อแขวงทางหลวง
32	division_code	int4		รหัสสำนักทางหลวง
33	division_name	varchar(255)		ชื่อสำนักทางหลวง
34	province	text		จังหวัด
35	amphoe	text		อำเภอ
36	tambon	text		ตำบล





ตารางที่ 36 budget (ตารางแสดงรายละเอียดงบประมาณ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial4		คีย์หลัก
2	fiscal_year	varchar		ปีงบประมาณ
3	division_code	varchar		รหัสสำนักทางหลวง
4	district_code	varchar		รหัสแขวงทางหลวง
5	incident_type_id	varchar		ประเภทภัยพิบัติ
6	report_date	timestampz		วันที่รายงานเหตุการณ์
7	start_date	timestampz		เวลาที่เริ่มต้นเหตุการณ์
8	end_date	timestampz		วันที่สิ้นสุดเหตุการณ์
9	road_code	varchar		หมายเลขทางหลวง
10	disaster_km_start	varchar		กม. เริ่มต้นที่เกิดภัยพิบัติ
11	disaster_km_end	varchar		กม. สิ้นสุดที่เกิดภัยพิบัติ
12	km_water_channel_damage	varchar		กม. ที่ช่องน้ำชำรุด
13	province_code	varchar		จังหวัด
14	amphoe_code	varchar		อำเภอ
15	tambon_code	varchar		ตำบล
16	damage_type_id	varchar		ลักษณะความเสียหาย
17	damage_type_other	varchar		ลักษณะความเสียหาย อื่นๆ
18	flood_lane_in	float8		ระดับน้ำ ขาเข้า
19	traffic_lane_in	varchar		การจราจรขาเข้า
20	flood_lane_out	float8		ระดับน้ำ ขาออก
21	traffic_lane_out	varchar		การจราจรขาออก
22	bypass_way	varchar		เส้นทางเลี่ยง
23	note	varchar		หมายเหตุ
24	emergency_budget_request	varchar		งบประมาณฉุกเฉิน
25	repair_budget_request	varchar		งบประมาณฟื้นฟูทางหลวง
26	contact_name	varchar		ชื่อ - นามสกุล
27	contact_position	varchar		ตำแหน่ง
28	contact_phone	varchar		เบอร์โทรศัพท์
29	operate	varchar		
30	action_plan_file_url	varchar		
31	cost_total	float8		
32	cost_adjust	varchar		
33	cost_adjust_amoung	float8		
34	cost_net	float8		
35	budget_state_id	varchar		
36	planet_id	varchar		รหัสอ้างอิง planet



ตารางที่ 35 budget (ตารางแสดงรายละเอียดงบประมาณ) (ต่อ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
37	status	bool		สถานะของข้อมูล True = active, False = inactive
38	create_date	timestampz		วันที่สร้างข้อมูล
39	update_date	timestampz		วันที่อัปเดตข้อมูล
40	current_state	varchar		สภาพปัจจุบัน
41	fix_plan	varchar		รายการก่อสร้าง โดยสังเขป วิธีการแก้ไข

ตารางที่ 37 budget_cost (ตารางแสดงรายละเอียดราคางบประมาณ)

No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial4		คีย์หลัก
2	budget_id	int4		รหัสอ้างอิงงบประมาณ
3	title	varchar		รายการ
4	amount	float8		จำนวน
5	unit	varchar		หน่วย
6	material_cost_per_unit	float8		ราคาต่อหน่วยค่าวัสดุ
7	material_cost	float8		จำนวนเงินค่าวัสดุ
8	personnel_allowance	float8		ค่าเบี่ยงเบน
9	personnel_day	float8		ค่าเบี่ยงเบนวัน
10	personnel_cost	float8		จำนวนเงินค่าเบี่ยงเบน
11	personnel_remark	varchar		หมายเหตุ
12	machinery_cost_per_day	float8		ราคาต่อวันค่าเช่าเครื่องจักร
13	machinery_day	float8		จำนวนวันค่าเช่าเครื่องจักร
14	machinery_cost	float8		จำนวนเงินค่าเช่าเครื่องจักร
15	fuel_unit_per_day	float8		จำนวน(ลิตร/วัน) ค่าเชื้อเพลิง
16	fuel_cost_per_unit	float8		ราคา (บาท/ลิตร) ค่าเชื้อเพลิง
17	fuel_day	float8		จำนวนวันค่าเชื้อเพลิง
18	fuel_cost	float8		จำนวนเงินค่าเชื้อเพลิง
19	other_cost_per_unit	float8		ราคาต่อหน่วยอื่นๆ
20	other_cost	float8		จำนวนเงินอื่นๆ
21	summary	float8		รวม(บาท)
22	remark	varchar		หมายเหตุ
23	create_by	int4		uid ของผู้ใช้งานที่สร้าง
24	status	bool		สถานะของข้อมูล True = active, False = inactive
25	create_date	timestampz		วันที่สร้างข้อมูล





ตารางที่ 38 budget_activity_log (ตารางแสดงรายละเอียดกิจกรรมของงบบุคลากร)

Table Name:		budget_activity_log		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดกิจกรรมของงบบุคลากร		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial4		คีย์หลัก
2	budget_id	int4		รหัสอ้างอิงงบบุคลากร
3	state_status	varchar		สถานะ
4	state_description	varchar		คำอธิบายสถานะ
5	create_date	timestamptz		วันที่สร้างข้อมูล
6	create_by	int4		uid ของผู้ใช้งานที่สร้าง
7	status	bool		สถานะของข้อมูล True = active False = inactive

ตารางที่ 39 budget_attachment (ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลภาพถ่ายของงบบุคลากร)

Table Name:		budget_attachment		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดข้อมูลภาพถ่ายของงบบุคลากร		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial4		คีย์หลัก
2	budget_id	int4		รหัสอ้างอิงงบบุคลากร
3	file_type	varchar		เป็นข้อมูลประเภทภาพ video = วิดีโอ image = รูปภาพ
4	file_path	varchar		Path ที่เก็บไฟล์
5	file_thumbnail	varchar		Path ที่เก็บไฟล์ thumbnail
6	create_date	timestamptz		วันที่สร้างข้อมูล
7	create_by	int4		uid ของผู้ใช้งานที่สร้าง
8	status	bool		สถานะของข้อมูล True = active, False = inactive

ตารางที่ 40 budget_incident (ตารางแสดงรายละเอียดการแจ้งเหตุการณ์อุบัติเหตุของการของงบบุคลากร)

Table Name:		budget_incident		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดการแจ้งเหตุการณ์อุบัติเหตุของการของงบบุคลากร		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial4		คีย์หลัก
2	budget_id	int4		รหัสอ้างอิงงบบุคลากร
3	case_id	varchar		รหัสเหตุการณ์
4	create_date	timestamptz		วันที่สร้างข้อมูล
5	create_by	int4		uid ของผู้ใช้งานที่สร้าง
6	status	status		สถานะของข้อมูล True = active, False = inactive





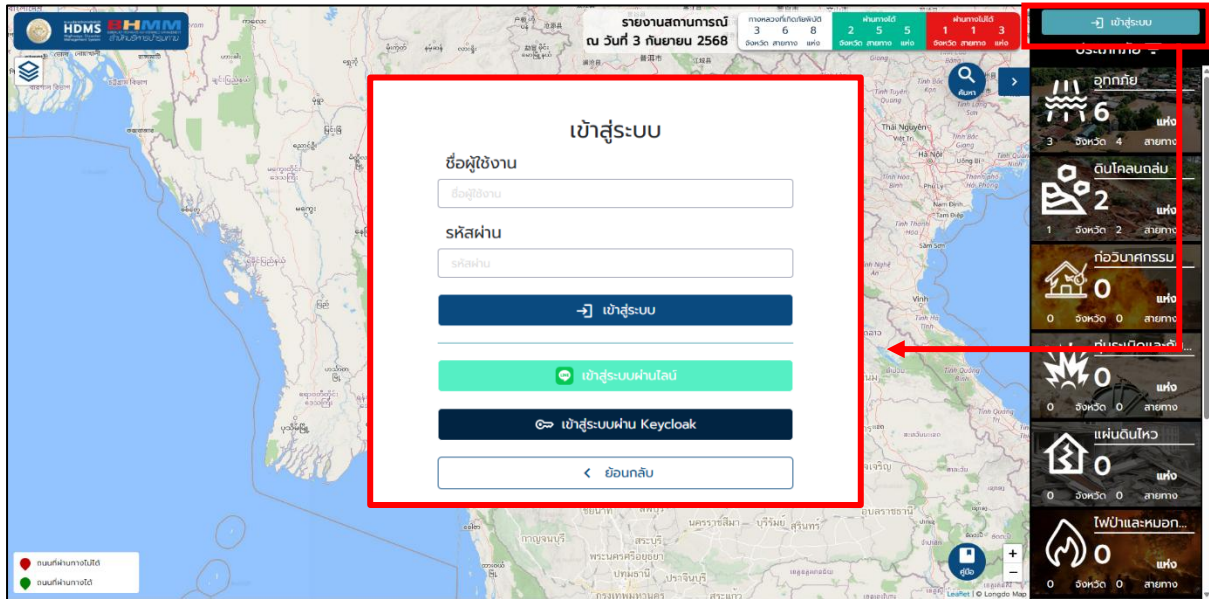
ตารางที่ 41 budget_section (ตารางแสดงรายละเอียดตำแหน่งการเกิดเหตุการณ์อุบัติเหตุของการของบฉุกเฉิน)

Table Name:		budget_section		
Table Description:		ตารางแสดงรายละเอียดตำแหน่งการเกิดเหตุการณ์อุบัติเหตุของการของบฉุกเฉิน		
No.	Field Name	Type	Constraint	Description
1	gid	serial4		คีย์หลัก
2	budget_id	int4		รหัสอ้างอิงบฉุกเฉิน
3	section_code	varchar		ตอนควบคุม
4	section_name	varchar		ชื่อตอนควบคุม
5	km_start	varchar		กม.เริ่มต้น
6	km_end	varchar		กม.สิ้นสุด
7	create_by	int4		uid ของผู้ใช้งานที่สร้าง
8	status	bool		สถานะของข้อมูล True = active False = inactive
	disaster_km_start	varchar		กม.เริ่มต้นที่เกิดภัยพิบัติ
	disaster_km_end	varchar		กม.สิ้นสุดที่เกิดภัยพิบัติ
	create_date	timestamptz		วันที่สร้างข้อมูล



8. การใช้งานระบบบริหารจัดการภัยพิบัติสำหรับผู้ดูแลระบบ

วิธีการเข้าสู่หน้าตั้งค่าระบบ ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการภัยพิบัติได้ที่ <https://hdms.doh.go.th> ผ่านทาง Web Browser ต่าง ๆ เช่น Firefox, Chrome หรือ Safari สามารถเลือกวิธีเข้าสู่ระบบได้ 3 ช่องทาง คือ ทำการกรอกชื่อผู้ใช้หรือรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน จากนั้นกดปุ่ม “Login” เข้าสู่ระบบผ่านไลน์ หรือเข้าสู่ระบบผ่าน Keycloak แสดงดังรูปที่ 21

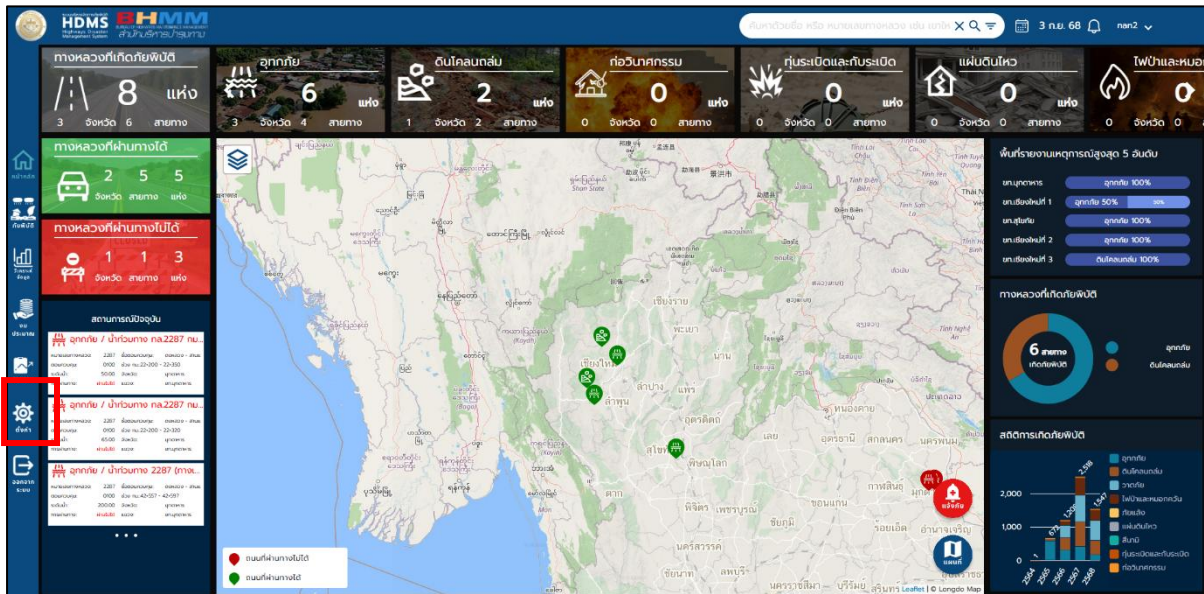


รูปที่ 21 หน้าจอสำหรับเข้าสู่ระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ

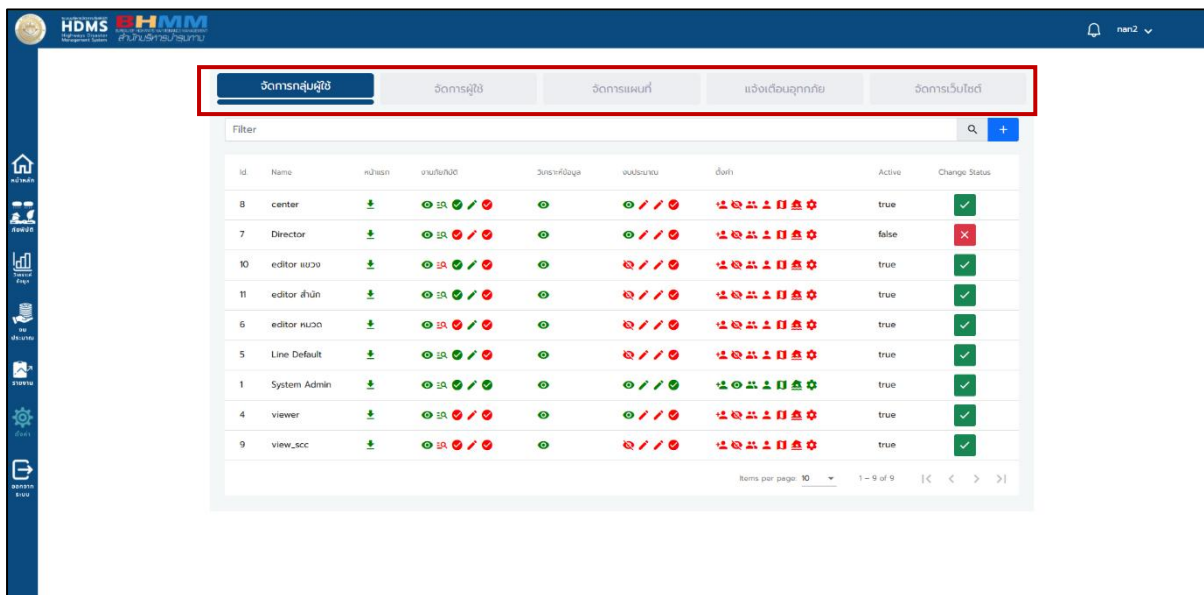
จากนั้นคลิกไปที่ “ตั้งค่า” ในแถบเมนูด้านบน เพื่อเข้าหน้าระบบการตั้งค่า แสดงดังรูปที่ 22 ภายในหน้าระบบแบ่งออกเป็นแถบย่อย 5 แถบ ได้แก่

- 1) จัดการกลุ่มผู้ใช้
- 2) จัดการผู้ใช้
- 3) จัดการแผนที่
- 4) แจ้งเตือนอุทกภัย
- 5) จัดการเว็บไซต์

โดยผู้ใช้งานสามารถกดเลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการตั้งค่าได้จากแถบหัวข้อย่อยใต้หัวข้อ “ตั้งค่าระบบ” แสดงดังรูปที่ 23



รูปที่ 22 หน้าจอหลักของระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ

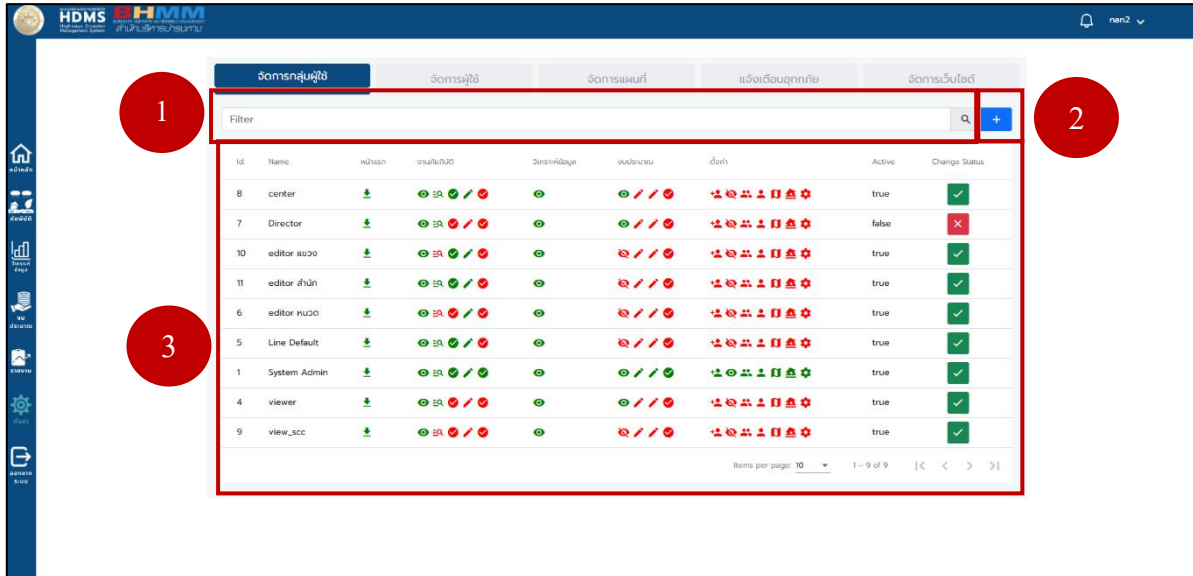


รูปที่ 23 หน้าจอหลักของแถบเมนูตั้งค่าระบบ



1) การจัดการกลุ่มผู้ใช้งาน

เมื่อคลิกที่เมนู “ตั้งค่า” จะแสดงหน้าจัดการกลุ่มผู้ใช้ จะแบ่งเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ แสดงดังรูปที่ 24 ได้แก่



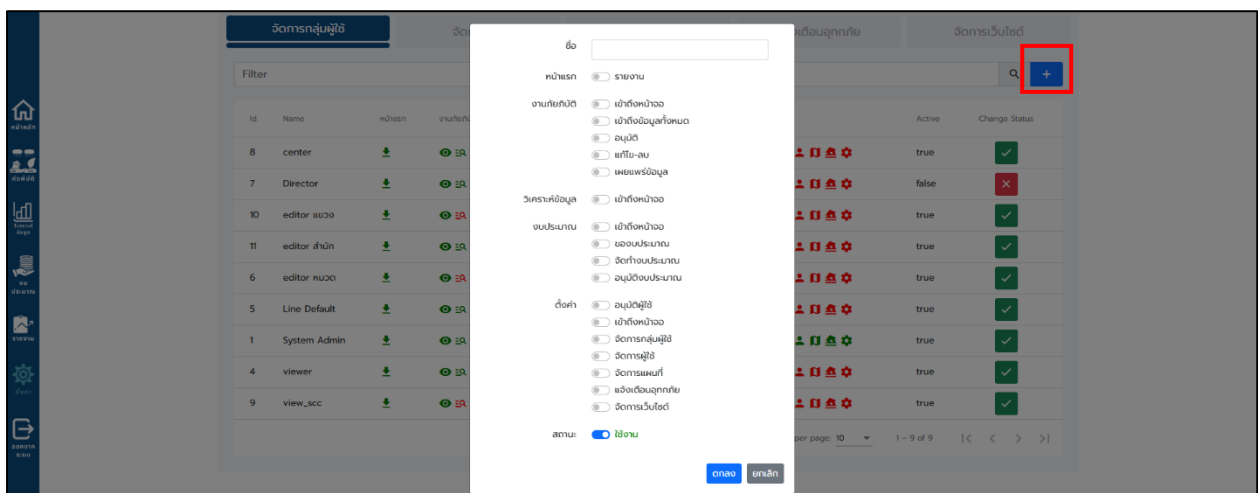
รูปที่ 24 หน้าจอจัดการกลุ่มผู้ใช้งาน

- 1.1) ช่อง Filter สามารถกรองตามเงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่
 - 1.1.1) id, Name ผู้ใช้งานสามารถค้นหาจากชื่อโดยพิมพ์แค่บางส่วนหรือเลข id ได้
 - 1.1.2) คลิกหัวตาราง เพื่อเรียงลำดับข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ได้
- 1.2) เพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน สามารถคลิก **+** เพื่อเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งานได้ โดยภายในจะประกอบไปด้วย แสดงดังรูปที่ 25
 - 1.2.1) ชื่อ สามารถพิมพ์ตั้งชื่อกลุ่มผู้ใช้ได้
 - 1.2.2) กำหนดสิทธิ์ในแต่ละหน้า สามารถคลิก เปิด/ปิด เพื่อกำหนดว่ากลุ่มผู้ใช้นี้สามารถเข้าถึงฟังก์ชันใดในแต่ละเมนู โดยสิทธิ์การเข้าถึงในแต่ละเมนูประกอบไปด้วย
 - หน้าแรก
 - รายงาน
 - งานภัยพิบัติ
 - เข้าถึงหน้าจอ
 - เข้าถึงข้อมูลทั้งหมด
 - อนุมัติ
 - แก้ไข-ลบ
 - เผยแพร่ข้อมูล



- วิเคราะห์ข้อมูล
 - เข้าถึงหน้าจอ
- งบประมาณ
 - เข้าถึงหน้าจอ
 - ของงบประมาณ
 - จัดทำงบประมาณ
 - อนุมัติงบประมาณ
- ตั้งค่า
 - อนุมัติผู้ใช้
 - เข้าถึงหน้าจอ
 - จัดการกลุ่มผู้ใช้
 - จัดการผู้ใช้
 - จัดการแผนที่
 - แจ้งเตือนอุทกภัย
 - จัดการเว็บไซต์
- สถานะ
 - ใช้งาน
 - ไม่ใช้งาน

1.2.3) สถานะ คลิกเปิดเพื่อใช้งานหรือปิดเพื่อไม่ใช้งาน



รูปที่ 25 หน้าจอเพิ่มกลุ่มผู้ใช้งาน



1.2.4) เบื้องต้นในระบบได้ตั้งค่าสิทธิ์การเข้าถึงในแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน ดังนี้

- Center คือ ผู้ใช้งานจากส่วนกลางสามารถเข้าถึงได้ทุกเมนู ยกเว้นตั้งค่า
- editor หมวดย คือ ผู้ใช้งานระดับหมวดที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ สามารถส่งออกรายงาน ดูและแก้ไขในหน้างานภัยพิบัติได้ แต่จะไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดและกดอนุมัติข้อมูลได้ รวมไปถึงหน้างบประมาณและตั้งค่า
- editor แหวง คือ ผู้ใช้งานระดับแหวงที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ เข้าถึงได้เช่นเดียวกับ editor หมวดย แต่จะสามารถเข้าถึงข้อมูลทั้งหมดและกดอนุมัติข้อมูลได้
- editor สำนัก คือ ผู้ใช้งานระดับสำนักที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ สามารถเข้าถึงได้ในระดับเดียวกับผู้ใช้งานกลุ่ม editor หมวดย
- Line default คือ ผู้ใช้งานที่เข้าใช้ระบบผ่านไลน์ จะไม่สามารถเข้าถึงหน้างบประมาณและตั้งค่าได้
- System Admin คือ ผู้ดูแลระบบ สามารถเข้าถึงได้ทุกส่วนภายในระบบ
- viewer คือ ผู้ใช้งานระดับหมวด/แหวง/สำนัก ที่สามารถดูข้อมูลได้อย่างเดียว จะสามารถส่งออกรายงาน ดูหน้างานภัยพิบัติและหน้าวิเคราะห์ข้อมูลได้

1.3) ตารางแสดงรายละเอียดกลุ่มผู้ใช้งาน แสดงดังรูปที่ 26 ประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้

- Id ลำดับกลุ่มผู้ใช้งาน
- Name ชื่อกลุ่มผู้ใช้งาน
- หน้าแรก แสดงสถานะการเข้าถึง เข้าถึงได้จะเป็นสีเขียว เข้าถึงไม่ได้จะเป็นสีแดง
- งานภัยพิบัติ สิทธิ์การเข้าถึงประกอบไปด้วย เข้าถึงหน้าจอ, เข้าถึงข้อมูลทั้งหมด, อนุมัติและแก้ไข-ลบ แสดงสถานะเข้าถึงได้จะเป็นสีเขียว เข้าถึงไม่ได้จะเป็นสีแดง
- วิเคราะห์ข้อมูล แสดงสถานะเข้าถึงได้จะเป็นสีเขียว เข้าถึงไม่ได้จะเป็นสีแดงมีขีดทับ
- งบประมาณ แสดงสถานะเข้าถึงได้จะเป็นสีเขียว เข้าถึงไม่ได้จะเป็นสีแดงมีขีดทับ
- ตั้งค่า แสดงสถานะเข้าถึงได้จะเป็นสีเขียว เข้าถึงไม่ได้จะเป็นสีแดงมีขีดทับ
- Active แสดงสถานะของข้อมูล true คือใช้งาน และ false คือ ไม่ใช้งาน
- Change Status คลิกเครื่องหมายถูกเพื่อเปลี่ยนสถานะของข้อมูลเป็น ไม่ใช้งาน สัญลักษณ์จะเปลี่ยนเป็นกากบาทสีแดง



จัดการกลุ่มผู้ใช้									
Filter									
Id	Name	หน้าแรก	งานที่ยกเลิก	วิเคราะห์ข้อมูล	งบประมาณ	ตั้งค่า	Active	Change Status	
8	center						true		
7	Director						false		
10	editor แนว						true		
11	editor ส่วน						true		
6	editor หมวด						true		
5	Line Default						true		
1	System Admin						true		
4	viewer						true		
9	view_scc						true		

รูปที่ 26 ตารางกลุ่มผู้ใช้งาน

นอกจากนี้ ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้โดยการคลิกที่แถวของกลุ่มนั้น ๆ ระบบจะแสดงป๊อปอัพหน้าจอการปรับแก้ เมื่อทำการปรับแก้เสร็จสิ้นคลิก ตกลง เพื่อบันทึก แสดงดังรูปที่ 27

The screenshot shows the user management interface with a modal form open for editing the 'center' user group. The modal form contains the following fields and options:


- ชื่อ (Name):** center
- หน้าแรก (Home):** รายงาน
- งานที่ยกเลิก (Cancelled Work):**
 - ฝ่ายจัดหมวด
 - ฝ่ายจัดข้อมูลสารสนเทศ
 - ข้อมูล
 - สหกิจ-สข
 - แผนยพรวิข้อมูล
- วิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis):** ฝ่ายจัดหมวด
- งบประมาณ (Budget):**
 - ฝ่ายจัดหมวด
 - ของบประมาณ
 - จัดทำงบประมาณ
 - สมุดถึงงบประมาณ
- ตั้งค่า (Settings):**
 - กลุ่มผู้ใช้
 - ฝ่ายจัดหมวด
 - จัดการกลุ่มผู้ใช้
 - จัดการผู้ใช้
 - จัดการแผนที่
 - แจ้งเตือนออกกัญ
 - จัดการเว็บไซต์
- สถานะ (Status):** มีใช้งาน

Buttons at the bottom of the modal: **ตกลง** (Save) and **ยกเลิก** (Cancel).

รูปที่ 27 หน้าจอแก้ไขกลุ่มผู้ใช้งาน





2.2) เพิ่มผู้ใช้งาน สามารถคลิก  เพื่อเพิ่มผู้ใช้งานได้ โดยภายในจะประกอบไปด้วย (รูปที่ 29)

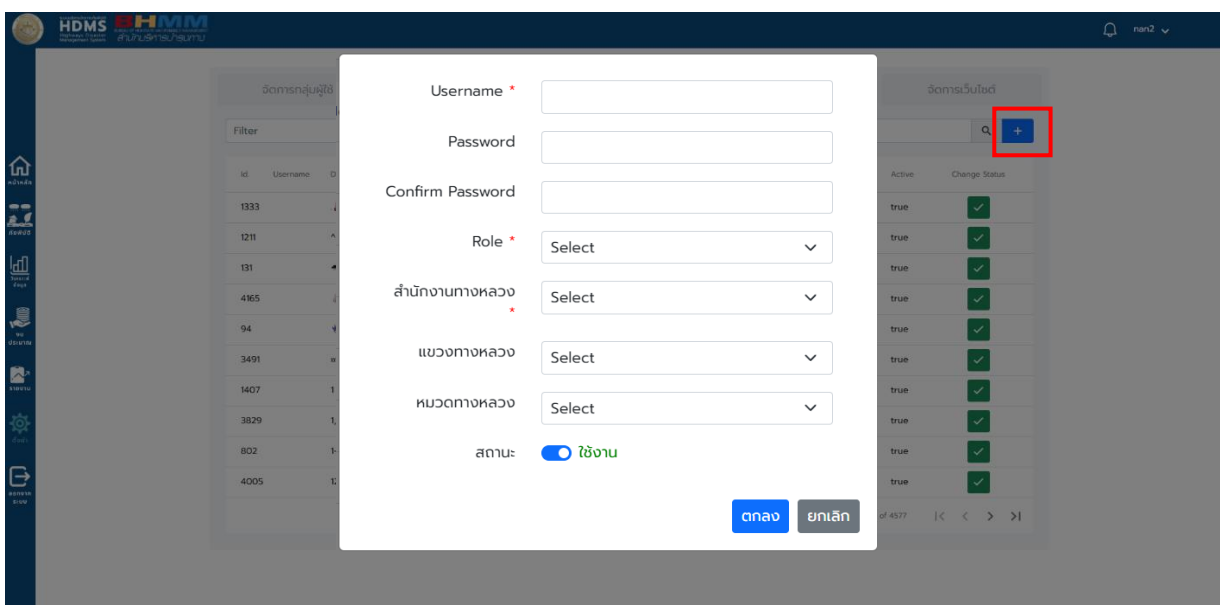
2.2.1) Username สามารถตั้งชื่อผู้ใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ

2.2.2) Password, Confirm Password กำหนดรหัสผ่าน

2.2.3) Role กำหนดกลุ่มผู้ใช้งาน

2.2.4) สำนักงานทางหลวง, แขวงทางหลวง, หมวดทางหลวง กำหนดหน่วยงานของผู้ใช้งาน

2.2.5) สถานะ คลิกเปิดเพื่อใช้งานหรือปิดเพื่อไม่ใช้งาน



รูปที่ 29 หน้าจอเพิ่มผู้ใช้งาน



นอกจากนี้ ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้โดยการคลิกที่แถวของผู้ใช้งาน ระบบจะแสดงป๊อปอัพหน้าต่างการปรับแก้ เมื่อทำการปรับแก้เสร็จสิ้นคลิก ตกลง เพื่อบันทึก แสดงดังรูปที่ 30

Id	Username	Display Name	Type	Role	สำนักงานทดลอง	แขวงทดลอง	หมวดทดลอง	Active	Change Status
2256	152		App	editor สำนัก	สำนักงานทดลองที่ 4 (ตท)			true	✓
2257	152v		App	viewer	สำนักงานทดลองที่ 4 (ตท)			true	✓

รูปที่ 30 หน้าจอแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

3) การจัดการแผนที่


Id	parent_name	Name	Type	Order	Layer	Active	Change Status
36	แผนที่ ปทสรอง	Longdo Map	layer		Url: https://api.longdo.com/map/?key=c8297d3d99799a1965aba734002592f3 Option: Longdo Map Type: image/png Legend: Latitude: Longitude:	false	✗
8	แผนที่ ปทสรอง	ถนนจังหวัด	layer	10	Url: https://hris.doh.go.th/geoserver/gwc/service/wms? Option: {Layers:"hrisprovince_boundary",format:"image/png",transparent:true,maxZoom:19} Type: wms Legend: Latitude: Longitude:	true	✓
9	แผนที่ ปทสรอง	ถนนจังหวัด	layer	20	Url: https://hris.doh.go.th/geoserver/gwc/service/wms? Option: {Layers:"hrisamphoe_boundary",format:"image/png",transparent:true,maxZoom:19} Type: wms Legend: Latitude: Longitude:	true	✓
10	แผนที่ ปทสรอง	ถนนตลิ่งชัน	layer	30	Url: https://hris.doh.go.th/geoserver/gwc/service/wms? Option: {Layers:"hrisamphoe_boundary",format:"image/png",transparent:true,maxZoom:19} Type: wms Legend: Latitude: Longitude:	true	✓

รูปที่ 31 หน้าจอจัดการแผนที่

3.1) ช่อง Filter สามารถกรองตามเงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่





- 3.1.1) id, parent_name ผู้ใช้งานสามารถค้นหาจากชื่อโดยพิมพ์แค่บางส่วนหรือเลข id ได้
- 3.1.2) คลิกหัวตาราง เพื่อเรียงลำดับข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ได้
- 3.1.3) เพิ่มแผนที่ สามารถคลิก  เพื่อเพิ่มแผนที่ได้ โดยภายในจะประกอบไปด้วย (รูปที่ 31)
- 3.1.4) Name สามารถพิมพ์ตั้งชื่อแผนที่ได้
- 3.1.5) Type ประเภทของชั้นข้อมูล
 - กรณีเพิ่มชั้นข้อมูลทั่วไป เลือก layer
 - กรณีเพิ่มกลุ่มของชั้นข้อมูล เลือก layer_group
- 3.1.6) Url สามารถเพิ่ม link ของชั้นข้อมูลที่ต้องการนำเข้ามาได้
- 3.1.7) Layer ชื่อ layer ของชั้นข้อมูลที่ต้องการนำเข้ามา
- 3.1.8) Format รูปแบบของชั้นข้อมูล เช่น image/png
- 3.1.9) Legend สามารถ upload รูปภาพคำอธิบายสัญลักษณ์ของชั้นข้อมูลได้
- 3.1.10) Latitude สามารถเพิ่มละติจูดกรณีเพิ่มชั้นข้อมูลภาพโดรน
- 3.1.11) Longitude สามารถเพิ่มลองจิจูดกรณีเพิ่มชั้นข้อมูลภาพโดรน
- 3.1.12) Order ลำดับการแสดงผลข้อมูล กรณีมีหลายชั้นข้อมูลในกลุ่มข้อมูลเดียวกัน
- 3.1.13) Parent กลุ่มของชั้นข้อมูล
- 3.1.14) สถานะ
 - ใช้งาน
 - ไม่ใช้งาน



Name *

Type * select

Url

Layer

Format

Legend Upload

Latitude

Longitude

Order

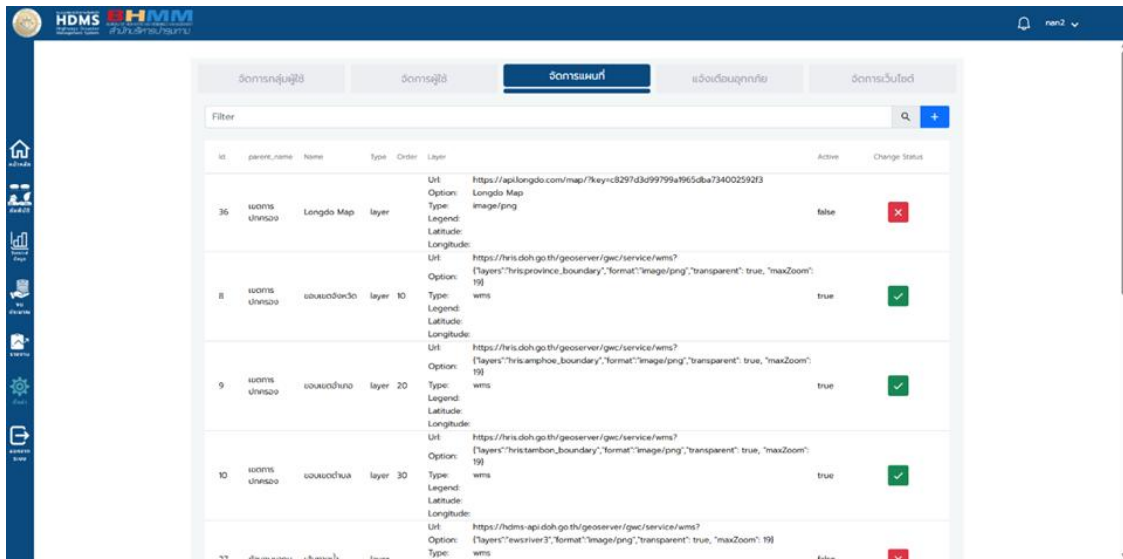
Parent Select

สถานะ: ใช้งาน

ตกลง ยกเลิก

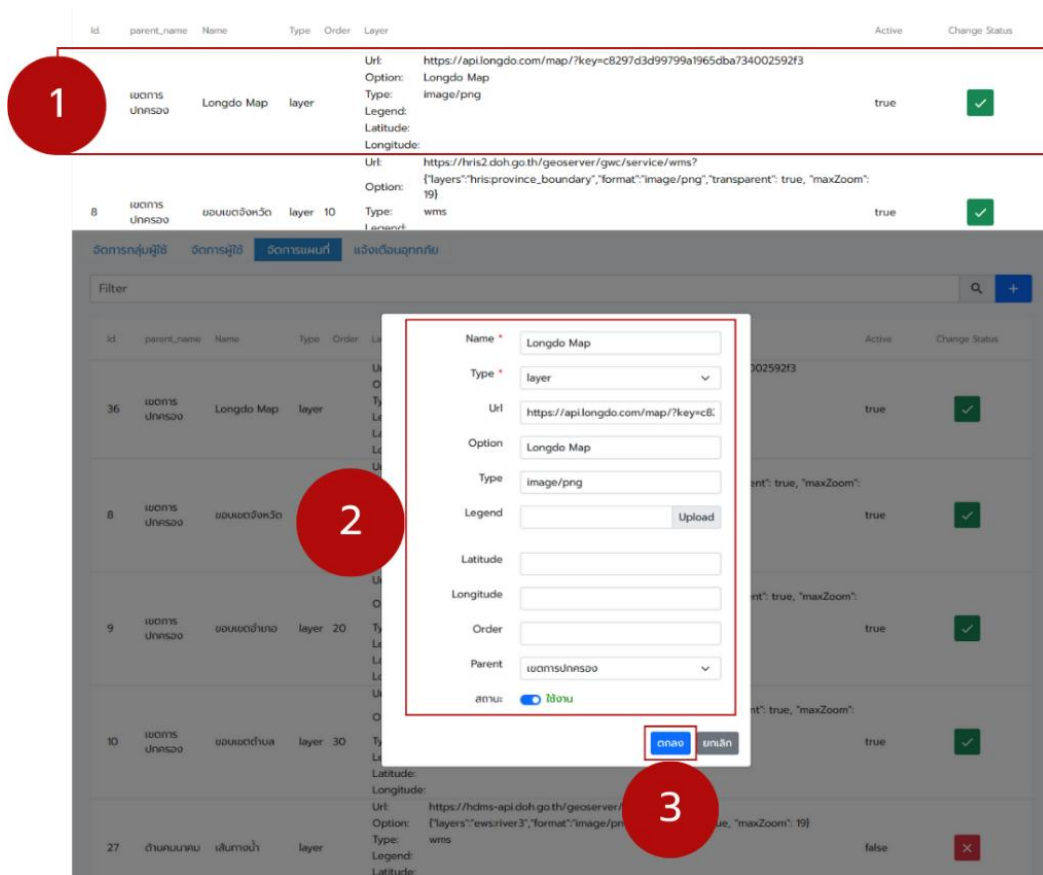
รูปที่ 32 หน้าจอเพิ่มแผนที่

- 3.2) รายละเอียดกลุ่มจัดการแผนที่ ประกอบไปด้วยข้อมูลดังนี้ (รูปที่ 33)
 - 3.2.1) Id ลำดับกลุ่มแผนที่
 - 3.2.2) Parent_name ชื่อกลุ่มของชั้นข้อมูล
 - 3.2.3) Name ชื่อชั้นข้อมูล
 - 3.2.4) Type ประเภทของชั้นข้อมูล
 - 3.2.5) Order ลำดับของชั้นข้อมูล
 - 3.2.6) Layer รายละเอียดของชั้นข้อมูล
 - 3.2.7) Active แสดงสถานะของข้อมูล true คือใช้งาน และ false คือ ไม่ใช้งาน
 - 3.2.8) Change status คลิกเครื่องหมายถูกเพื่อเปลี่ยนสถานะของข้อมูลเป็นไม่ใช้งาน สัญลักษณ์จะเปลี่ยนเป็นกากบาทสีแดง



รูปที่ 33 หน้าจอรายละเอียดกลุ่มจัดการแผนที่

นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้โดยการคลิกที่แถวของกลุ่มนั้น ๆ ระบบจะแสดงป๊อปอัพหน้าจอการปรับแก้ เมื่อทำการปรับแก้เสร็จสิ้น คลิก ตกลง เพื่อบันทึก แสดงดังรูปที่ 34

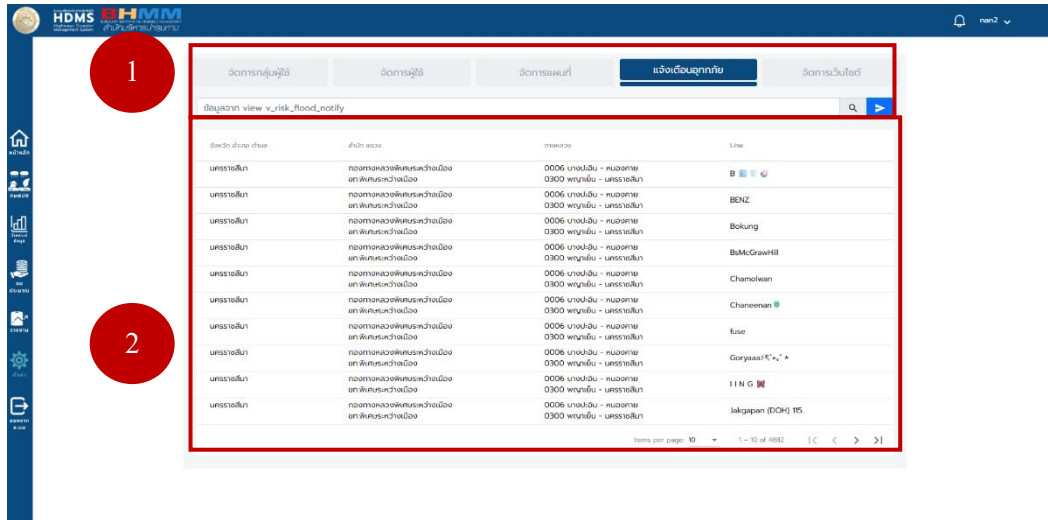


รูปที่ 34 หน้าจอแก้ไขกลุ่มจัดการแผนที่





4) การแจ้งเตือนอุทกภัย



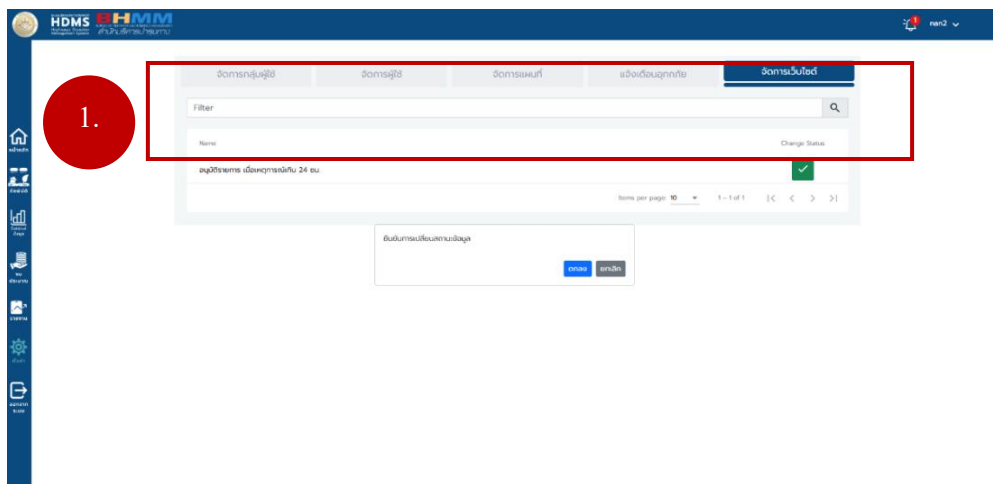
รูปที่ 35 หน้าจอแจ้งเตือนอุทกภัย

- 4.1) ช่อง Filter สามารถกรองตามเงื่อนไขต่าง ๆ ได้แก่
 - 4.1.1) ผู้ใช้งานสามารถค้นหาจากชื่อโดยพิมพ์แค่บางส่วนได้
 - 4.1.2) คลิกหัวตาราง เพื่อเรียงลำดับข้อมูลในแต่ละคอลัมน์ได้
- 4.2) ส่งข้อมูลแจ้งเตือนความเสี่ยงไปยังเจ้าหน้าที่ที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงผ่าน Line OA
- 4.3) รายละเอียดข้อมูลเจ้าหน้าที่

5) จัดการเว็บไซต์

เจ้าหน้าที่สามารถตั้งค่าการอนุมัติเหตุการณ์สำหรับการแสดงผลบน Dashboard ได้ หากต้องการให้ระบบอนุมัติอัตโนมัติ เมื่อเหตุการณ์นั้นไม่ได้รับการอนุมัติจากเจ้าหน้าที่ภายใน 24 ชั่วโมง

- 5.1) การตั้งค่า อนุมัติรายการ เมื่อเหตุการณ์เกิน 24 ชม. สามารถเลือกเปิด/ปิด การอนุมัติเหตุการณ์อัตโนมัติได้



รูปที่ 36 หน้าจอการจัดการเว็บไซต์