**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

การอัปเดทข้อมูลเหตุการณ์การ 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 การปักหมุดข้อความ 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 (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย) 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 (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย) 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

# บทที่ 1 สรุปภาพรวม

## **1.1 ที่มาและความสำคัญ**

ปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับความเสี่ยงจากภัยพิบัติและสาธารณภัยซึ่งปัจจุบันมีความถี่  
ในการเกิดและมีความรุนแรง สร้างความเสียหายให้ชีวิตและทรัพย์สินเป็นมูลค่าสูงมาก ทำให้ทุกหน่วยงานภาครัฐมูลนิธิและองค์กรอิสระต้องเตรียมความพร้อมรับมือหรือเผชิญเหตุการณ์ด้านสาธารณภัย  
และความมั่นคงและสถานการณ์ฉุกเฉิน ดังจะเห็นได้จากรัฐบาลได้ตราพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทา  
สาธารณภัย พ.ศ.2550 โดยกำหนดนโยบายการเตรียมพร้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2548 นโยบายความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559 ยุทธศาสตร์การเตรียมพร้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2557-2561 และแผนการป้องกันและบรรเทา  
สาธารณภัยแห่งชาติ เพื่อใช้เป็นกรอบในการบริหารจัดการสาธารณภัยของประเทศ ซึ่งแผนดังกล่าว   
ได้กำหนดให้กระทรวงคมนาคมรับผิดชอบ โดยมีกรมทางหลวงเป็นหน่วยงานภายใต้กระทรวงคมนาคมจะต้องรับทราบและนำไปปฏิบัติ แผนปฏิบัติการการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแบบบูรณาการระดับกระทรวง ด้านคมนาคมในฐานะหน่วยงานสนับสนุน

กรมทางหลวง เป็นหน่วยงานภายใต้การกำกับดูแลของ กระทรวงคมนาคม ได้ตระหนักถึงหน้าที่  
และความรับผิดชอบในการก่อสร้าง บำรุงรักษา ซ่อมแซมแก้ไขทางหลวง ให้อยู่ในสภาพที่ดี พร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยมีการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการงานด้านภัยพิบัติและสถานการณ์ฉุกเฉิน ประกอบด้วย   
ศูนย์บัญชาการกรมทางหลวง จำนวน ๑ ศูนย์ (ส่วนกลาง) ศูนย์อำนวยการสำนักงานทางหลวง ๑๘ ศูนย์ (ภูมิภาค) และศูนย์ปฏิบัติการแขวงทางหลวง ๑๐๔ ศูนย์ (ภูมิภาค) โดยมีการเตรียมความพร้อมของเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน วางแนวทาง มาตรการ กรณีเกิดภัยพิบัติฉับพลัน ตั้งแต่ การเฝ้าระวังป้องกัน (ก่อนเกิดภัย) การบริหารจัดการภัยพิบัติ (ขณะเกิดภัย) การฟื้นฟูและเยียวยา (หลังเกิดภัย) การประชุมบริหารจัดการ  
ภัยพิบัติส่วนกลางและติดตามสถานการณ์ (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

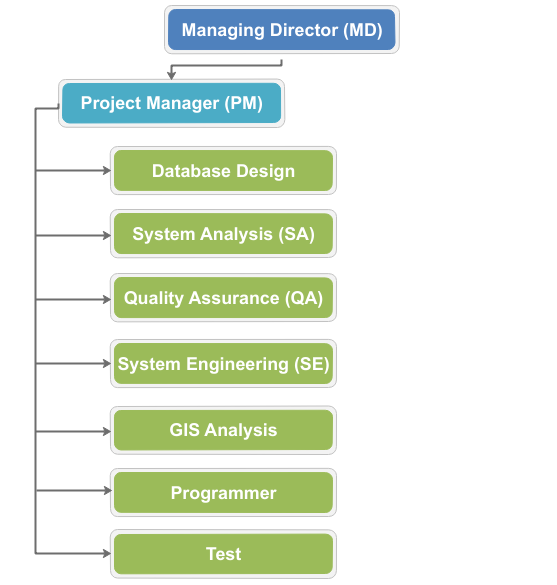
## **1.2 วัตถุประสงค์**

1.2.1 เพื่อบูรณาการระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ ให้มีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ กระทรวงคมนาคม และกรมทางหลวง ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้สำหรับการให้บริการและการส่งเสริมศักยภาพ การใช้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัย

1.2.2 ศึกษา พัฒนาระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ  
ในเขตทางหลวง การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) จากแหล่งข้อมูลภาครัฐ  
และเอกชน เพื่อรายงานข้อมูลพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติในเขตทางหลวง ต่อศูนย์ปฏิบัติการงานด้านภัยพิบัติและสถานการณ์ฉุกเฉิน (War Room) และประชาชน

1.2.3 ศึกษาแนวทางปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างทาง ป้องกันความเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติ เพื่อนำไปสู่การออกแบบวิธีการปรับปรุง แก้ไข ซ่อมบำรุง ทางหลวงให้มีความปลอดภัย เพื่อให้กรมทางหลวงสามารถวางแผนการซ่อมบำรุงทาง และการบำรุงทางประจำปีงบประมาณ

## **1.3 การจัดการทรัพยากรของโครงการ (Project Resource Management)**



รูปที่ 1 แสดงแผนภูมิองค์กรของโครงการ

## **1.4 กลุ่มเป้าหมายหลัก**

1) เจ้าหน้าที่หมวดทางหลวง

2) เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง

3) เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง

4) ประชาชนทั่วไป

# บทที่ 2 รายละเอียดผลิตภัณฑ์

## **2.1** **นิยามศัพท์ของระบบ**

ตารางที่ 1 นิยามศัพท์ของระบบ

| **Keywords** | **Definitions** |
| --- | --- |
| 1) หน่วยงาน | หมายถึง สถาบัน/องค์กร ที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน กรมทางหลวง |
| 2) ผู้ใช้งาน | หมายถึง บุคลากร เจ้าหน้าที่และบุคคลอื่นที่ได้รับอนุญาตให้ใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเตอร์เน็ต หรือ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ที่หน่วยงานกรมทางหลวงจัดสรรให้ |
| 3) สิทธิ์ของผู้ใช้งาน | หมายถึง สิทธิ์ทั่วไป สิทธิ์จำเพาะ สิทธิ์พิเศษ และสิทธิ์อื่นใดที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ ของหน่วยงาน |
| 4) การเข้าถึงและการควบคุมการใช้งานสารสนเทศ | หมายถึง การอนุญาต การกำหนดสิทธิ์ หรือการมอบอำนาจให้ผู้ใช้งาน เข้าถึงหรือใช้งานเครือข่ายหรือระบบสารสนเทศ ทั้งทางอิเล็กทรอนิกส์ และทางกายภาพ รวมทั้งการอนุญาตเช่นว่านั้นสำหรับบุคคล ภายนอก ตลอดจนอาจกำหนดข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการเข้าถึง โดยมิชอบเอาไว้ด้วยก็ได้ |
| 5) ความมั่นคงปลอดภัย ด้านสารสนเทศ  (Information Security) | หมายถึง การธำรงไว้ซึ่งความลับ (Confidentiality) ความถูกต้องครบถ้วน (Integrity)  และสภาพพร้อมใช้งาน (Availability) ของสารสนเทศรวมทั้งคุณสมบัติอื่น ได้แก่  ความถูกต้องแท้จริง (Authenticity) ความรับผิดชอบ (Accountability) การห้ามปฏิเสธความรับผิดชอบ (Non-Repudiation) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) |
| 6) เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Information Security Event) | หมายถึง การเกิดเหตุการณ์ สภาพของบริการหรือเครือข่ายที่แสดงให้เห็นความเป็นไปได้ ที่จะเกิดการฝ่าฝืนนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยหรือมาตรการป้องกันที่ล้มเหลว  หรือเหตุการณ์อันไม่อาจรู้ได้ว่าอาจเกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัย |
| 7) สถานการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่พึงประสงค์หรือ ไม่อาจคาดคิด (Information Security Incident) | หมายถึง สถานการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่พึงประสงค์หรือไม่อาจคาดคิด ซึ่งอาจ ทำให้ระบบของหน่วยงานถูกบุกรุกหรือโจมตี และความมั่นคงปลอดภัยถูกคุกคาม |

## **2.2 ความหมายและแนวคิดการพัฒนาระบบ (Product Context)**

**2.2.1 แผนผังองค์ประกอบหลักภายในระบบ**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

รูปที่ 2 แสดงองค์ประกอบหลักภายในระบบ

## **2.3 Architecture Software Platform:**

A close-up of a computer

Description automatically generated

รูปที่ 3 แสดงโปรแกรมและเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

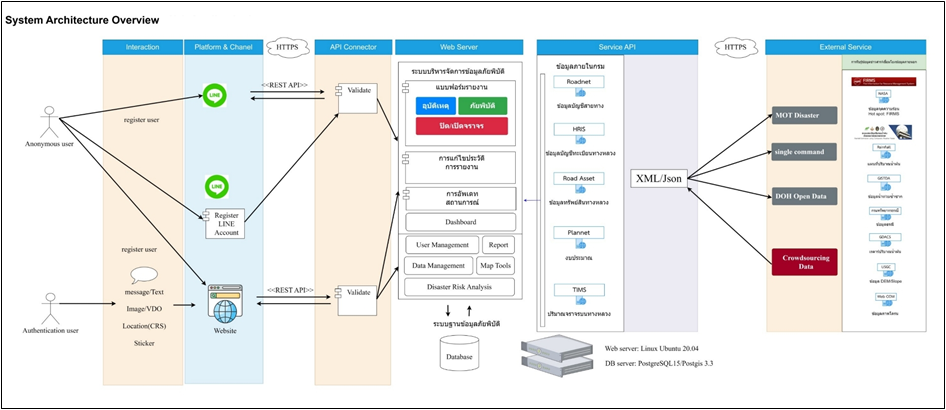
ตารางที่ 2 รายละเอียดองค์ประกอบภายในระบบ

| **องค์ประกอบ** | **รายละเอียด** |
| --- | --- |
| [Docker](https://github.com/chrvadala/potree-converter-docker) | เครื่องมือแบบ open-source ที่ช่วยจำลองสภาพแวดล้อม (environment) ในการรัน service หรือ server ตามหลักการสร้าง container เพื่อจัดการกับ library ต่างๆ อีกทั้งยังช่วยจัดการ ในเรื่องของ version control เพื่อง่ายต่อการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ |
| Jasper Report | ซอฟต์แวร์สำหรับจัดการระบบปฏิบัติงานในรูปแบบ Sub-Sysytems หรือจำลองและควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับประมวลผลเฉพาะแบบ Container ไม่ยุ่งเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ ทำงานอื่น 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 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 tookit ที่เริ่มพัฒนาโดยบริษัท SoundCloud ก่อน ซึ่งได้ opensource ตัวโปรเจ็คนี้ทำให้บริษัทอื่นๆก็ได้เอาไปประยุกต์ใช้งานด้วย ปัจจุบันตัวโปรเจ็ค เป็นโครงการที่แยกตัวจาก 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 ที่อยู่หลายเครื่องจากหลายพอร์ต เข้าด้วยกันออกพอร์ต 80 และ 443 ตรงกับโดเมนที่กำหนด ช่วยขอใบรับรอง ฯลฯ  เหมาะกับจัดการหลายโมดุล หลายระบบ |
| Angular | ฟอนต์เอนด์เฟรมเวิร์ก (Frontend Framework) พัฒนาโดย Google โดย Angular เป็นเฟรมเวิร์กที่ใช้สำหรับ พัฒนาเว็บแอพพลิเคชันในฝั่งของไคลเอนต์ 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 | เป็นซอฟต์แวร์ข้ามแพลตฟอร์มฉบับสมบูรณ์ที่ทำงานเหมือนเป็นเครื่องมือฐานข้อมูล ออกแบบมาเพื่อนักพัฒนา นักวิเคราะห์ ผู้ดูแลระบบ และกล่าวสั้น ๆ ได้เลยว่าผู้คนที่ทำงานเกี่ยวกับฐานข้อมูลเป็นประจำทุกวัน เครื่องมือนี้รองรับฐานข้อมูลหลายชนิด รวมไปถึง PostgreSQL |
| Vscode | เป็นโปรแกรมแก้ไขซอร์สโค้ดที่มีขนาดเล็กแต่ทรงพลัง ซึ่งทำงานบนเดสก์ท็อปของคุณ  และพร้อมใช้งานสำหรับ Windows, macOS และ Linux ซึ่งมาพร้อมกับการสนับสนุนในตัว สำหรับ JavaScript, TypeScript และ Node.js และมีระบบนิเวศที่สมบูรณ์ของส่วนขยายสำหรับภาษาอื่น ๆ |

## **2.4 System Architecture Design:**



รูปที่ 4 ภาพรวมโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบ

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

ตารางที่ 3 แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงระบบ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **หน่วยงาน** | **ประเภทข้อมูล** | **รายละเอียดข้อมูล** | **รูปแบบ**  **การเชื่อมโยง** |
| 1 | Fire Information for Resource Management System (FIRMS) | ข้อมูลจุดความร้อน | ข้อมูลจุดความร้อน (hotspot)  บริเวณประเทศไทย | Web Service |
| 2 | ระบบประเมินปริมาณน้ำฝน ด้วยเรดาร์ตรวจอากาศ | ข้อมูลแผนที่ ปริมาณน้ำฝน | ข้อมูลคาดการณ์และแผนที่ ปริมาณน้ำฝนรายปี และรายเดือน | Web Service |
| 3 | สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ | ข้อมูลน้ำท่วมซ้ำซาก | ข้อมูลน้ำท่วมซ้ำซากปีพ.ศ.2554- 2563 | Web Service |
| 4 | Global Disaster Alert and Coordinate System | ข้อมูลเรดา ร์ปริมาณน้ำฝน | 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):**

A diagram of a diagram

Description automatically generated

รูปที่ 5 แสดง Use Case Diagram ของ line OA

**รายละเอียด Use Case Diagram**

A diagram of a network

Description automatically generated

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.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวง |
| **รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป**  **(Brief Description)** | สามารถทำการลงทะเบียนเข้าใช้งานผ่านระบบLine OA |

A diagram of a line

Description automatically generated

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 |

A diagram of a person

Description automatically generated

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 |

A diagram of a line

Description automatically generated

รูปที่ 9 แสดง User Case UC004

|  |  |
| --- | --- |
| **รหัสยูสเคส (Use Case ID)** | UC004 |
| **ชื่อยูสเคส (Use Case Name)** | การอัปเดทข้อมูลเหตุการณ์ |
| **ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)** | 1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว  2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว  3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว |
| **รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป**  **(Brief Description)** | สามารถทำการแก้ไขข้อมูลรายละเอียดการแจ้งเหตุการณ์อุทกภัยผ่านระบบLine OA |

ตารางที่ 7 รายละเอียด Use Case Description การอัปเดทข้อมูลเหตุการณ์การ รหัส User Case UC004

A diagram of a line

Description automatically generated

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)** | สามารดูข้อมูลประวัติการรายงานเหตุการณ์และข้อมูลส่วนตัวผ่านระบบLine OA |

A diagram of a network

Description automatically generated

รูปที่ 11 แสดง 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 ศูนย์อุบัติภัย สร.1 |

ตารางที่ 9 รายละเอียด Use Case Description การแบ่งปันข้อมูล รหัส User Case UC006

A diagram of a line

Description automatically generated

รูปที่ 12 แสดง User Case UC007

ตารางที่ 10 รายละเอียด Use Case Description การปักหมุดข้อความ รหัส User Case UC007

|  |  |
| --- | --- |
| **รหัสยูสเคส (Use Case ID)** | UC007 |
| **ชื่อยูสเคส (Use Case Name)** | การปักหมุดข้อความ |
| **ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)** | 1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว  2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว  3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว |
| **รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป**  **(Brief Description)** | สามารถปักหมุดข้อความการรายงานเหตุการณ์ที่ต้องการแจ้งเตือนได้ |

A diagram of a network

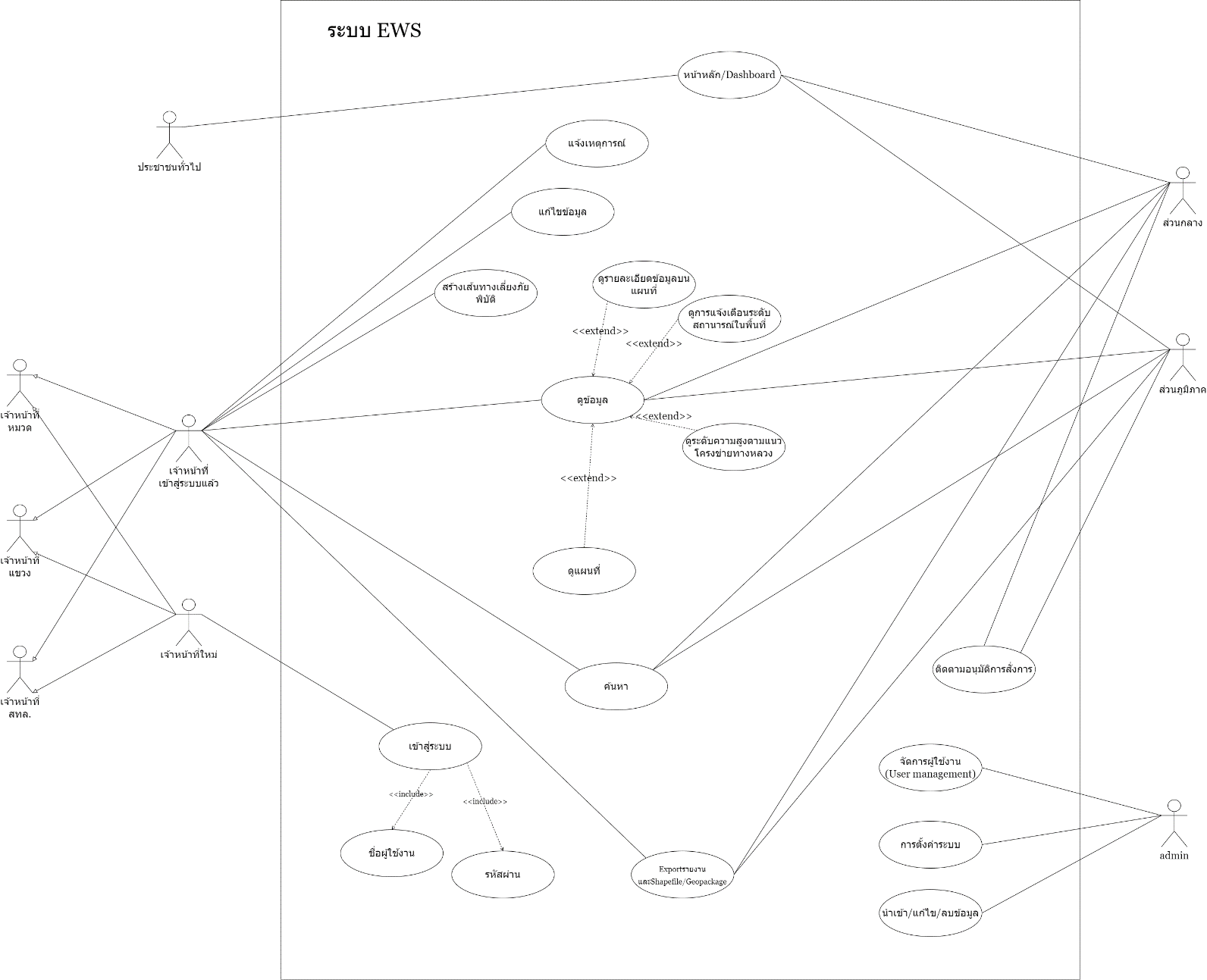
Description automatically generated

รูปที่ 13 แสดง 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 |

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

## **2.6 Use Case Diagram (ระบบบริหารและจัดการภัยพิบัติ)**



รูปที่ 14 แสดง Use Case Diagram ของระบบบริหารและจัดการภัยพิบัติ

**รายละเอียด Use Case Diagram**

A diagram of a diagram

Description automatically generated

รูปที่ 15 แสดง User Case UC001

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

ตารางที่ 12 รายละเอียด Use Case Description การเข้าสู่ระบบ รหัส User Case UC001

A diagram of a diagram

Description automatically generated

รูปที่ 16 แสดง User Case UC002

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

ตารางที่ 13 รายละเอียด Use Case Description การแจ้งเหตุการณ์ รหัส User Case UC002

A diagram of a diagram

Description automatically generated

รูปที่ 17 แสดง User Case UC003

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

ตารางที่ 14 รายละเอียด Use Case Description การแก้ไขข้อมูล รหัส User Case UC003

A diagram of a diagram

Description automatically generated

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 |

A diagram of a diagram

Description automatically generated

รูปที่ 19 แสดง 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 |

ตารางที่ 16 รายละเอียด Use Case Description การค้นหาข้อมูล รหัส User Case UC005

A diagram of a diagram

Description automatically generated

รูปที่ 20 แสดง User Case UC006

ตารางที่ 17 รายละเอียด Use Case Description การสร้างเส้นทางเลี่ยงภัยพิบัติ รหัส User Case UC006

|  |  |
| --- | --- |
| **รหัสยูสเคส (Use Case ID)** | UC006 |
| **ชื่อยูสเคส (Use Case Name)** | การสร้างเส้นทางเลี่ยงภัยพิบัติ |
| **ผู้เกี่ยวข้อง (Actor)** | 1.เจ้าหน้าที่หมวดที่ลงทะเบียนแล้ว  2.เจ้าหน้าที่แขวงที่ลงทะเบียนแล้ว  3.เจ้าหน้าที่สำนักทางหลวงที่ลงทะเบียนแล้ว |
| **รายละเอียดการทำงานโดยสังเขป**  **(Brief Description)** | สามารถสร้างเส้นทางเลี่ยงภัยพิบัติ |

A diagram of a person with a diagram

Description automatically generated with medium confidence

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 |

A white rectangular object with black text

Description automatically generated

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 |

A white rectangle with black text

Description automatically generated

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 |

A diagram of a company

Description automatically generated

รูปที่ 24แสดง User Case UC010

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 |

A diagram of a network

Description automatically generated

รูปที่ 25 แสดง 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)** | สามารถมองเห็นการสดงผลสรุปรายงานบน Dashboard ได้ |

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

## **2.7 โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง**

**A screenshot of a diagram

Description automatically generated**

รูปที่ 26 โครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 23 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Table Name: incident  Table Description: ตารางแสดงรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย 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 = ภัยจากไฟป่าและหมอกควัน 4 = ภัยจากการก่อวินาศกรรม 5 = ภัยจากทุ่นระเบิดและกับระเบิด 6 = อุบัติเหตุ 7 = ปิดช่องจราจร  8 = วาตภัย  9 = ภัยแล้ง |
| start\_date | timestamptz | NOT NULL |  | วันที่และเวลาเกิดเหตุการณ์ |
| end\_date | timestamptz |  |  | 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 (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย) (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 (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย) (ต่อ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field Name** | **Type** | **Not null** | **Constraint** | **Description** |
| cause\_of\_roads\_closure\_id | integer |  | FK6 | เหตุการณ์ สาเหตุที่ผ่านทางไม่ได้  (กรณีเลือกรถไม่สามารถสัญจรผ่านได้) 1 = ทางขาด 2 = ดินสไลด์/คันทางสไลด์ 3 = ผิวทางและโครงสร้างทางชำรุดเสียหาย 4 = สะพานขาด/สะพานชำชุด  (คอสะพาน, ตอม่อทรุด) 5 = น้ำท่วมสูง |
| attention | boolean |  |  | เป็นเหตุหารณ์ที่อยู่ในความสนใจหรือไม่ |
| reporter | integer | NOT NULL | FK9 | uid ของผู้ใช้งาน ที่ทำการแจ้ง |
| report\_date | timestamptz | NOT NULL |  | วันที่และเวลาแจ้ง |
| updated\_by | integer |  | FK9 | uid ของผู้ใช้งาน ที่แก้ไขข้อมูล |
| updated\_date | timestamptz |  |  | ตำแหน่งที่เกิดเหตุการ |
| 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) |  |  | พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากไฟป่า (ตร.ม.) |
| affected\_household | integer |  |  | จำนวนผู้ประสบภัย (ครัวเรือน) |
| affected\_person | integer |  |  | จำนวนผู้ประสบภัย (คน) |

ตารางที่ 23 incident (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย) (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 |  |  | วันเวลาที่อนุมัติข้อมูล |
| bypass\_link | varchar(255) |  |  | ลิงค์เส้นทางเลี่ยง |
| survey\_date | timestamptz |  |  | วันเวลาลงพื้นที่ |
| 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) |  |  | ชื่อแขวงทางหลวงภาษาอังกฤษ |
| division\_code | varchar(5) |  | FK3 | รหัสสำนักทางหลวง |
| the\_geom | geometry |  |  | ตำแหน่งพิกัดของแขวงทางหลวง |
| 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 (เก็บข้อมูลรายละเอียดสำนักทางหลวง)

|  |
| --- |
| Table Name: ref\_division  Table Description: ตารางอ้างอิงสำนักทางหลวง  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 | รหัสสำนักทางหลวง |
| name | varchar(255) |  |  | ชื่อสำนักทางหลวง |
| name\_en | varchar(255) |  |  | ชื่อสำนักทางหลวงภาษาอังกฤษ |
| division | integer |  |  | รหัสสำนักทางหลวง |
| region | integer |  |  | ภูมิภาค |
| the\_geom | geometry |  |  | ตำแหน่งพิกัด ของสำนักทางหลวง |
| 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 27 ref\_incident\_type (เก็บข้อมูลรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย)

|  |
| --- |
| Table Name: ref\_incident\_type  Table Description ตารางแสดงรายละเอียดเหตุการณ์อุบัติภัย 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 = ภัยจากไฟป่าและหมอกควัน 4 = ภัยจากการก่อวินาศกรรม 5 = ภัยจากทุ่นระเบิดและกับระเบิด  6 = อุบัติเหตุ  7 = ปิดช่องจราจร |
| status | boolean | NOT NULL |  | สถานะข้อมูล  True = Active  False = Inactive |

ตารางที่ 28 user (เก็บข้อมูลรายละเอียดรหัสบัญชีผู้ใช้งานระบบ)

|  |
| --- |
| 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 = วีดีโอ image = รูปภาพ |
| file\_path | varchar(255) |  |  | Path ที่เก็บไฟล์ |
| file\_thumbnail | varchar(255) |  |  | Path ที่เก็บไฟล์ thumbnail |
| create\_date | timestamptz |  |  | 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 = ผิวทางและโครงสร้างทางชำรุดเสียหาย  4 = สะพานขาด/สะพานชำชุด (คอสะพาน, ตอม่อทรุด)  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 |  |  | ตำแหน่งพิกัดของจุดกึ่งกลางอำเภอ |
| 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 |  |  |  |
| srtext | varchar(2048) |  |  |  |
| proj4text | varchar(2048) |  |  |  |