กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

Department of Groundwater Resources

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประจำปี 2554 - 2558

โดย

สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายงานฉบับสมบูรณ์

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ประจำปี พ.ศ. 2554–2558

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

โดย

สำนักส่งเสริมและบริการวิชาการพระจอมเกล้าลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พฤษภาคม 2554

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประจำปี พ.ศ. 2554 – 2558
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

สารบัญ

		หน้า
สารบัญเรื่อง		I
สารบัญตาราง		V
สารบัญรูป		VIII
บทที่ 1	**บทนำ**	**1-1**
1.1	หลักการและเหตุผล	1-1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-1
1.3	เป้าหมายของโครงการ	1-1
1.4	ขั้นตอนการดำเนินงาน	1-2
1.5	โครงสร้างของแผนแม่บทฯ	1-3
1.6	คำศัพท์และนิยาม	1-5
บทที่ 2	**โครงสร้างและข้อมูลสำคัญของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล**	**2-1**
2.1	โครงสร้างองค์กร	2-1
2.2	ข้อมูลสำคัญพื้นฐาน	2-4
บทที่ 3	**สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศและการสื่อสารปัจจุบัน**	**3-1**
3.1	พื้นฐานความรู้ด้านระบบสารสนเทศและการสื่อสาร	3-1
3.2	ระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	3-3
3.3	ระบบเครือข่ายโทรศัพท์พื้นฐานและระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์	3-5
3.4	ระบบสารสนเทศภายในทั้งหมดของกรม	3-7
บทที่ 4	**บทวิเคราะห์สถานภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**	**4-1**
4.1	สรุปและวิเคราะห์การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4-1
4.2	สรุปและวิเคราะห์ผลการสำรวจความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากร	4-7
4.3	การวิเคราะห์ SWOT และปัจจัยเกื้อหนุน	4-7
บทที่ 5	**ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**	**5-1**

		หน้า
5.1	วิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	5-1
5.2	พันธกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	5-1
5.3	ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบสารสนเทศและการสื่อสาร	5-2
5.4	เป้าประสงค์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	5-3
5.5	ความสอดคล้องระหว่างยุทธศาสตร์ของกรมฯ กระทรวงฯ และแผน ICT2020	5-5
5.6	การแปลง SWOT เป็นยุทธศาสตร์ของกรมฯ	5-8
5.7	การแปลงยุทธศาสตร์/กลยุทธ์และ SWOT ของกรมฯเป็นแผนงาน	5-12
บทที่ 6	**สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศและการสื่อสารใหม่**	**6-1**
6.1	ภาพรวมของสถาปัตยกรรมใหม่: เครือข่ายและอุปกรณ์ต่างๆ	6-2
6.2	แนวทางการออกแบบระบบสารสนเทศทั้งหมดในกรมฯ	6-4
6.3	แนวทางการออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลกลาง	6-6
6.4	แนวทางการออกแบบฐานข้อมูลสำคัญเบื้องต้น	6-8
6.5	แนวทางการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน (IT Procedure)	6-13
6.6	แนวทางการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (IT Security Procedure)	6-17
6.7	สรุปความแตกต่างระหว่างสถาปัตยกรรมใหม่และเก่า	6-27
บทที่ 7	**การบริหารจัดการและติดตามประเมินผลแผนงานต่างๆ**	**7-1**
7.1	ความเชื่อมโยงระหว่างแผนงานต่างๆ	7-1
7.2	ความสอดคล้องของแผนงานต่างๆ กับแผนแม่บทอื่นๆ	7-3
7.3	แผนการดำเนินงาน	7-4
7.4	แผนงบประมาณและแผนการจัดซื้อจัดจ้าง	7-6
7.5	การติดตามประเมินผลและตัวชี้วัด	7-8
บทที่ 8	**อัตรากำลังและแผนพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**	**8-1**
8.1	ปัญหาและที่มา	8-1
8.2	โครงสร้างและหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	8-3
8.3	อัตรากำลังของบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	8-7
8.4	หลักสูตรการฝึกอบรมและแผนการพัฒนาบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	8-8
8.5	หลักสูตรการฝึกอบรมและแผนการพัฒนาบุคลากรทั่วไป	8-12

		หน้า
	เอกสารอ้างอิง	**9-1**
ภาคผนวก		
ก	รายละเอียดแผนงานต่างๆ	ก.1-1
ก.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	ก.1-1
ก.2	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง	ก.2-1
ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	ก.3-1
ก.4	แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk)	ก.4-1
ก.5	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ (ERP)	ก.5-1
ก.6	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ	ก.6-1
ก.7	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน	ก.7-1
ก.8	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์	ก.8-1
ก.9	แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem	ก.9-1
ก.10	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวม เปรียบเทียบผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาล	ก.10-1
ก.11	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ก.11-1
ก.12	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	ก.12-1
ก.13	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล	ก.13-1
ก.14	แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ	ก.14-1
ข	ผลสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	ข-1
ค	ผลการสำรวจความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรภายในกรมฯ	ค-1
ง	ผลการสำรวจระบบไฟฟ้า/ไฟฟ้าสำรอง/ระบบป้องกัน	ง-1
จ	แบบสอบถามหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	จ-1
ฉ	แบบสอบถามบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	ฉ-1

สารบัญตาราง

ตารางที่	รายละเอียด	หน้า
1.1	คำศัพท์และนิยามด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับแผนแม่บทฯ	1-5
2.2.1	ข้อมูลหลักด้านต่างๆ ที่หน่วยงานหลักภายในกรมฯเป็นผู้ผลิต โดยมีศูนย์เทคโนโล เป็นศูนย์กลางดูแลรักษาข้อมูล/สารสนเทศ	2-5
3.4.1	สรุปรายละเอียดระบบสารสนเทศภายในกรมฯที่ได้พัฒนามาจนถึงปัจจุบัน	3-8
4.1.1	สรุปผลการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันในส่วนภูมิภาค	4-6
4.3.1	สรุปจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค (SWOT) และปัจจัยเกื้อหนุน	4-10
5.5.1	ความสอดคล้องระหว่างยุทธศาสตร์ของกรมฯ กระทรวงฯ และแผน ICT2020	5-5
5.6.1	การแปลง SWOT และปัจจัยสนับสนุน ให้เป็นแผนยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ต่างๆ	5-9
5.7.1	การแปลงแผนยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ให้เป็นแผนงานต่างๆ	5-12
5.7.2	การแปลง SWOT เป็นแผนงานในภาคผนวก ก	5-14
6.5.1	ตารางประเมินผลกระทบด้านประสิทธิผล ด้านประสิทธิภาพ และด้านความมั่นคงต่อนโยบายต่างๆ ของระบบสารสนเทศ	6-13
6.6.1	ขั้นตอนการปฏิบัติงานและแผนความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล	6-21
6.7.1	สรุปความแตกต่างระหว่างสถาปัตยกรรมใหม่และเก่า	6-27
7.1.1	สรุปรายชื่อและงบประมาณของแผนงานต่างๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	7-2
7.2.1	สรุปความสอดคล้องของแผนงานต่างๆ ต่อยุทธศาสตร์/กลยุทธ์กรมฯ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อ และแผน ICT2020	7-3
7.3.1	สรุปแผนงานด้านต่างๆ ปีที่แล้วเสร็จและผู้รับผิดชอบ	7-4
7.4.1	แผนงบประมาณของแผนงานต่างๆ (ล้านบาท) ประจำปี พ.ศ. 2556-2558	7-7
7.5.1	ตัวชี้วัดสำคัญของแต่ละแผนงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	7-11
8.1.1	ภาระหน้าที่เชิงปริมาณเฉลี่ยต่อคนของเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 คน	8-1
8.3.1	โครงสร้างอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ในส่วนกลางและส่วนภู	8-7
8.4.1	แผนการฝึกอบรมบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556-2558	8-11
8.5.1	การจัดการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคคลทั่วไป (H1 หมายถึง ครึ่งปีแรก และ H2 หมายถึง ครึ่งปีหลัง) ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556-2558	8-15
ก.1.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.1-5
ก.1.2	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมศูนย์ข้อมูลหลักและสำรอง	ก.1-6
ก.1.3	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	ก.1-6

ตารางที่	รายละเอียด	หน้า
ก.1.4	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมการปรับปรุงและจัดระเบียบพื้นที่การทำงาน	ก.1-6
ก.1.5	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมซอฟท์แวร์และเครื่องมือบริการจัดการ	ก.1-7
ก.1.6	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมซอฟท์แวร์ประยุกต์	ก.1-7
ก.1.7	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น	ก.1-7
ก.1.8	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมระบบสื่อสารทั้งภาพและเสียง	ก.1-7
ก.1.9	สรุปรายละเอียดของกิจกรรมห้องฝึกอบรม	ก.1-8
ก.1.10	สรุปราคาระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันโดยสังเขปของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลส่วนกลาง	ก.1-8
ก.1.11	ราคาประมาณการณ์ระบบไฟฟ้าของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลทุกเขต ยกเว้นเขต 8 จังหวัดราชบุรี	ก.1-8
ก.1.12	ราคาประมาณการณ์ระบบไฟฟ้าของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 8 จังหวัดราชบุรี	ก.1-9
ก.1.13	สรุปรายละเอียดของการอัพเกรดอุปกรณ์เครือข่ายให้เป็นเครือข่าย 1/10 จิกะบิท ในกิจกรรมระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น	ก.1-10
ก.1.14	สรุปรายละเอียดของการสื่อสารส่วนบุคคลด้วยมัลติมีเดียเพื่อเชื่อมต่อกับระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ในกิจกรรมระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น	ก.1-10
ก.2.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.2-5
ก.3.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.3-4
ก.4.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.4-5
ก.5.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.5-4
ก.6.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.6-3
ก.7.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.7-3
ก.8.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.8-3
ก.9.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.9-4
ก.10.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.10-3
ก.11.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.11-4
ก.12.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.12-5
ก.13.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.13-3
ก.14.1	สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป	ก.14-4
ง.2.1	สรุปผลการสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันในส่วนภูมิภาค	ง-8

สารบัญรูป

รูปที่	รายละเอียด	หน้า
2.1.1	ผังโครงสร้างของหน่วยงานทั้งหมดในกรมทรัพยากรน้ำบาดาล	2-3
3.2.1	ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกรมและระบบโทรศัพท์ ไปยังสำนักเขตต่างๆ ในภูมิภาคในปัจจุบัน	3-4
3.3.1	ระบบเครือข่ายโทรศัพท์พื้นฐานและระบบ VoIP ไปยังสำนักเขตต่างๆ ในภูมิภาค	3-5
3.3.2	ระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์บนเครือข่ายไปยังสำนักเขตต่างๆ ในภูมิภาค	3-6
3.4.1.1	หน้าต่างระบบฐานข้อมูลพสุธาราบนเว็บ	3-11
3.4.1.2	หน้าต่างค้นหาบ่อในระบบฐานข้อมูลพสุธารา	3-11
3.4.2.1	หน้าต่างล็อกอินระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกิจการน้ำบาดาลบนเว็บ	3-12
3.4.3.1	หน้าต่างล็อกอินสำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์	3-14
3.4.4.1	หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล	3-15
3.4.5.1	หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศการจัดการร่วมกับน้ำผิวดินพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก	3-16
3.4.6.1	หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศการจัดการร่วมกับน้ำผิวดินพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	3-17
3.4.7.1	หน้าต่างหลักของระบบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศ 3 มิติ	3-18
3.4.8.1	หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศเฝ้าระวังและติดตามน้ำบาดาลด้วยการควบคุมระยะไกล	3-18
3.4.9.1	หน้าต่างหลักของระบบระบบฐานข้อมูลกองวิเคราะห์น้ำบาดาล	3-19
3.4.10.1	หน้าต่างล็อกอินระบบแผนงานงบประมาณโครงการและติดตามประเมินผล	3-20
3.4.10.2	หน้าต่างล็อกอินระบบบริหารการเงิน	3-21
3.4.10.3	หน้าต่างล็อกอินระบบบริหารงานบุคคล	3-21
3.4.10.4	หน้าต่างล็อกอินระบบบริหารเงินเดือนบุคลากร	3-22
3.4.10.5	หน้าต่างล็อกอินระบบฝึกอบรมบุคลากร	3-22
3.4.11.1	หน้าต่างล็อกอินระบบเว็บเมล์ของกรมฯ สำหรับผู้ที่ใช้อีเมล์ name@mail.dgr.go.th	3-23
5.4.1	ภาพรวมและความเชื่อมโยงของวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์และกลยุทธ์ทั้งหมด	5-4
5.5.1	กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT2020)	5-7
6.1.1	ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์ใหม่ของกรมฯ	6-3

รูปที่	รายละเอียด	หน้า
6.2.1	ระบบสารสนเทศชนิดเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งทำงานอยู่บนเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลาง (Central DBMS Server)	6-5
6.3.1	ฐานข้อมูลกลางของกรมที่ใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศต่างๆ ของกรม	6-6
6.6.1	จำนวนการกระจายตัว (Infection Attempts) ไวรัสคอมพิวเตอร์และจำนวนการบุกรุก (Intrusion Attempts) ระหว่างปีค.ศ. 1995-2002	6-17
6.6.2	ความรู้ของผู้บุกรุก (Intruder Knowledge) และความซับซ้อนของการโจมตี (Attack Sophistication) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่จำนวนผู้บุกรุก (Intruders) มีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาผ่านไป	6-18
6.6.3	ทรงกลมของการใช้งาน (Sphere of Use) และทรงกลมของการป้องกัน (Sphere of Protection)	6-19
7.1.1	แผนผังการเชื่อมโยงระหว่างแผนงานระบบสารสนเทศต่างๆ	7-1
7.3.1	แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ของแผนงานต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558	7-5
7.4.1	เปรียบเทียบวิธีการจัดซื้อจัดจ้างโดยมีความเสี่ยงของผู้ค้าและผู้ซื้อที่สวนทางกัน	7-6
7.5.1	โฟลว์ชาร์ต (Flow Chart) ของการดำเนินงานแผนงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	7-8
8.2.1	โครงสร้างใหม่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	8-4
ก.3.1	รูปห้องฝึกอบรมตัวอย่างพร้อมอุปกรณ์ที่คาดว่าจะจัดทำในภาคผนวก ก.1	ก.3-1
ก.13.1	ตัวอย่างพอร์ทโฟลิโอการลงทุน แสดงสัดส่วนการลงทุนในด้านตราสารทุน (Stock) ด้านตราสารหนี้ (Bond) ออพชัน (Option) และเงินสด (Cash)	ก.13-1
ข.2.1.1	สภาพห้องเซิร์ฟเวอร์บริเวณด้านหน้าทางเข้าซึ่งมีสิ่งกีดขวาง	ข-16
ข.2.1.2	สภาพห้องเซิร์ฟเวอร์และการควบคุมความสะอาดทำได้ยากเนื่องจากไม่มีชั้นวางรองเท้าที่เป็นกิจจะลักษณะ	ข-17
ข.2.1.3	เครื่องเซิร์ฟเวอร์ภายในตู้แร็คซึ่งมีลักษณะและความหลากหลาย	ข-18
ข.2.1.4	การเชื่อมโยงสายแพทช์คอร์ดที่เป็นระเบียบ (ซ้าย) และไม่เป็นระเบียบ (ขวา) วางรองเท้าที่เป็นกิจจะลักษณะ	ข-18
ข.2.1.5	กล่องเชื่อมสายไฟเบอร์ออพติคบริเวณลานจอดรถชั้น 1 ใต้อาคาร 1	ข-19
ข.2.1.6	รูปพื้นชนิดยกหรือ Raise Floor ในห้องเซิร์ฟเวอร์แต่ไม่มีระบบลมเป่าใต้พื้น	ข-20
ข.2.2.1	สภาพการเดินสายไฟและสายสัญญาณ (ซ้าย) และสภาพโต๊ะทำงานซึ่งเล็กต้องจัดวางคอมพิวเตอร์บนพื้น (ขวา)	ข-21
ข.2.2.2	การเชื่อมโยงสายแพทช์คอร์ดที่ไม่เป็นระเบียบ (ซ้าย) และมีใยแมงมุม (ขวา)	ข-22
ข.2.2.3	เต้าเสียบสายแพทช์คอร์ดที่ไม่สมบูรณ์ (ซ้าย) และมีการอุดตัน (ขวา)	ข-22
ข.2.2.4	การใช้งานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพื่อรับชมโทรทัศน์ในเวลาราชการ	ข-23
ง.1.1	ตู้ MDB ของอาคาร 1	ง-1

รูปที่	รายละเอียด	หน้า
ง.1.2	หม้อแปลงขนาด 800kVA ที่จ่ายไฟฟ้าให้อาคาร 1	ง-2
ง.1.3	เมนสวิทช์ใน Server room	ง-2
ง.1.4	เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด 50A ที่ต่อจากเมนสวิทช์ใน Server room	ง-3
ง.1.5	ผังการจ่ายไฟฟ้าใน Server room	ง-3
ง.1.2.1	ผังแสดงแนวทางปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ในห้อง Server	ง-5
ง.1.2.2	ผังแสดงแนวทางปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าสำหรับตู้จ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB1)	ง-6
ง.1.2.3	ตัวอย่างผังแสดงการติดตั้งระบบป้องกันเพลิงไหม้พิเศษ (FM200 System) สำหรับห้อง Server	ง-6
ง.2.1	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 1 ลำปาง	ง-9
ง.2.2	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 2 สุพรรณบุรี	ง-11
ง.2.3	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 3 สระบุรี	ง-13
ง.2.4	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 4 ขอนแก่น	ง-15
ง.2.5	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 5 นครราชสีมา	ง-17
ง.2.6	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 6 ตรัง	ง-19
ง.2.7	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 7 กำแพงเพชร	ง-21
ง.2.8	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 8 ราชบุรี	ง-23
ง.2.9	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 9 ระยอง	ง-25
ง.2.10	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 10 อุดรธานี	ง-27
ง.2.11	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 11 อุบลราชธานี	ง-29
ง.2.12	รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 12 สงขลา	ง-31
ง.2.13.1	ผังแสดงแนวทางปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ในห้อง Server สำหรับสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขตต่างๆ	ง-33
ง.2.13.2	เครื่องดับเพลิงมือถือชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และชนิดผงเคมีแห้ง ตามลำดับ	ง-34

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีพันธกิจในการเสนอแนะจัดทำนโยบายและแผน ตลอดจนมาตรการที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาล รวมทั้งการสำรวจและประเมินศักยภาพ พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู วิเคราะห์ ควบคุม กำกับดูแล ประสาน ติดตามประเมินผล และแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาล โดยการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเป็นระบบ มาประยุกต์ใช้เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล พร้อมทั้งพัฒนา และอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อมที่มีเอกภาพและยั่งยืน ดังนั้นกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจึงจำเป็นต้องมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีสมรรถนะสูงเพียงพอที่จะรองรับการทำงานของทั้งภายในองค์กร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจึงจัดให้มีโครงการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดการใช้งานสารสนเทศเพื่อบรรลุภารกิจขององค์กร และสามารถรองรับการปรับเปลี่ยนการดำเนินงานทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำงานประสานและร่วมมือกับองค์กรอื่นๆได้อย่างดี โดยแสวงหาความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญให้ได้แผนแม่บทที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างรอบด้านทั้งปัจจัยภายในและภายนอกองค์กร โดยเน้นให้เกิดการเชื่อมโยง และมีความร่วมมือจากทุกภาคส่วน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ประจำปี พ.ศ. 2554 - 2558 ที่มีทิศทางการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ชัดเจน และมีความเป็นไปได้ สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์การดำเนินงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่2) ของประเทศไทย พ.ศ.2552-2556 รวมถึงแนวโน้มความต้องการในอนาคต สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล

1.3 เป้าหมายของโครงการ

การมีแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ขององค์กรคือ การตอบสนองวิสัยทัศน์ ภารกิจ นโยบาย กลยุทธ์ขององค์กร การวิเคราะห์แผนงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การให้ความสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพ/ลดขั้นตอนการ

ปฏิบัติงาน การให้ความสำคัญกับความสะดวกของประชาชน/ผู้ใช้บริการ การให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูลร่วมกัน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

เนื่องด้วยโครงการนี้ มีระยะเวลาการดำเนินงานเพียง 6 เดือน ขั้นตอนการดำเนินงานจึงไม่ซับซ้อน โดยสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.4.1 ร่างวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ในเบื้องต้น

1.4.2 จัดทำแบบสอบถามระดับหน่วยงานย่อยด้านการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามรายละเอียดในภาคผนวก จ และแบบสอบถามระดับบุคคลด้านองค์ความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามรายละเอียดในภาคผนวก ฉ

1.4.3 กระจายแบบสอบถามทั้งสองฉบับให้หน่วยงานระดับสำนัก กลุ่ม กองทั้งหมดภายในกรมฯ โดยระดับหน่วยงานให้ตัวแทนหน่วยงานกรอกข้อมูลในแบบสอบถามในภาคผนวก จ และระดับบุคคลให้ตัวแทนจำนวน 3 คนกรอกข้อมูลในแบบสอบถามในภาคผนวก ฉ

1.4.4 สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงและระดับกลางในส่วนกลาง ได้แก่ ท่านรองอธิบดีทั้ง 2 ท่าน ท่านผู้อำนวยการสำนักในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เป็นต้น

1.4.5 จัดทำรายงานความก้าวหน้าและประชุมสัมมนาครั้งที่ 1

1.4.6 ปรับปรุงวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ให้สอดคล้องกับคำแนะนำในการจัดประชุมสัมมนา

1.4.7 สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับศูนย์เขตในระหว่างการสำรวจศูนย์เขตต่างๆ

1.4.8 เก็บรวบรวมและยืนยันผลการสำรวจ ในระหว่างการสำรวจในศูนย์เขตต่างๆ และในส่วนกลาง

1.4.9 จัดทำรายงานความก้าวหน้าและประชุมสัมมนาครั้งที่ 2

1.4.10 ปรับปรุงวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ให้สอดคล้องกับคำแนะนำในการจัดประชุมสัมมนา

1.4.11 วิเคราะห์ผลการสำรวจเชิงสถิติและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา

1.4.12 สรุปผลและจัดเตรียมข้อมูลในการร่างแผนงานต่างๆ

1.4.13 จัดทำแผนแม่บทฉบับร่างและประชุมสัมมนา

1.4.14 ปรับปรุงร่างแผนแม่บทฯ และส่งมอบแผนแม่บทฯ ฉบับสมบูรณ์

1.5 โครงสร้างของแผนแม่บทฯ

แผนแม่บทฯ มีโครงสร้างและรายละเอียด ดังนี้

บทที่ 2 รวบรวมวิสัยทัศน์ พันธกิจ อำนาจหน้าที่ ตลอดจนโครงสร้างของกรมฯ เพื่อบ่งบอกข้อมูลสำคัญพื้นฐานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลในระดับหน่วยงานหลัก(สำนัก)ที่พึงมีทั้งหมด ซึ่งจะเป็นแนวทางให้หัวหน้าหน่วยงานนั้นๆร่วมมือกับผู้ใต้บังคับบัญชาในการกำหนดขั้นตอนและแผนในการรวบรวมข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่เพื่อการใช้งานร่วมกันภายในหน่วยงานและระหว่างหน่วยงาน (สำนัก) และเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและสำรองข้อมูลตามขั้นตอนการปฏิบัติงานในการใช้งานระบบสารสนเทศอย่างมั่นคงปลอดภัย

บทที่ 3 นำเสนอภาพรวมของสถาปัตยกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยอธิบายผังโครงสร้างภาพรวมการทำงานทั้งหมดของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เซ็นเซอร์ ระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและระบบสารสนเทศทั้งหมด

บทที่ 4 วิเคราะห์ผลสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ข) จากแบบสอบถามในภาคผนวก จ และการสำรวจ ณ สถานที่จริง (Onsite Survey) ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 สำนักเขต จากผลการวิเคราะห์คณะที่ปรึกษาได้สรุปเป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT) และปัจจัยเกื้อหนุนต่อความสำเร็จของโครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทที่ 5 กล่าวถึง วิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสรุปเป็นภาพความเชื่อมโยงของวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์และกลยุทธ์ทั้งหมด แล้วจึงทำการแปลงจาก SWOT เป็นยุทธศาสตร์ที่ได้กำหนดไว้ตอนต้น เพื่อนำยุทธศาสตร์ไปพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมฯเป็นแผนงานต่างๆ ทั้งหมด 14 แผนงาน

บทที่ 6 นำเสนอภาพรวมของสถาปัตยกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใหม่ โดยเชื่อมโยงของระบบสารสนเทศทั้งหมดโดยใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งทำงานอยู่บนเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลางของกรมฯ ซึ่งรองรับการใช้งานของผู้ใช้ทั้งหมดผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป รวมถึงแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ iPad และ iPhone ภายใต้ขั้นตอนและแผนความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในระบบสารสนเทศตามมาตรฐาน ISO/IEC 27000 พระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 และพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

บทที่ 7 กล่าวถึงความเชื่อมโยงของแผนงานทั้งหมด งบประมาณ ความสอดคล้องของแผนงานต่างๆ กับแผนแม่บทอื่นๆในประเทศไทย แนวทางการดำเนินการ ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณ แผนการ

บริหารจัดการ แผนงบประมาณและแผนการจัดซื้อจัดจ้าง การติดตามประเมินผล และตัวชี้วัดความสำเร็จ เพื่อให้แผนงานต่างๆประสบผลสำเร็จและใช้งานแล้วเกิดผลสัมฤทธิ์

บทที่ 8 ซึ่งเป็นบทสุดท้ายของแผนแม่บทฯฉบับนี้ กล่าวถึงโครงสร้างและอัตรากำลังของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ (ศทส) รวมถึงแผนการพัฒนาบุคลากรของศูนย์ฯและบุคลากรทั่วไปรวมถึงผู้บริหาร พร้อมรายละเอียดเนื้อหาหลักสูตรและระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

เอกสารอ้างอิง ประกอบการจัดทำแผนแม่บทฯ ฉบับนี้

ภาคผนวก ก รวบรายละเอียดของแผนงาน วัตถุประสงค์ และรายละเอียดตามรูปแบบของกองทุนพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาล

ภาคผนวก ข ผลสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งได้จากการรวบรวมและสรุปคำตอบของตัวแทนหน่วยงานย่อยที่กรอกแบบสอบถามหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก จ)

ภาคผนวก ค ผลการสำรวจความรู้ด้าน ICT ของบุคลากรภายในกรมฯ ซึ่งได้จากการรวบรวมและสรุปคำตอบของเจ้าหน้าที่ภายในหน่วยงานย่อยที่กรอกแบบสอบถามบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ฉ)

ภาคผนวก ง ผลการสำรวจระบบไฟฟ้า/ไฟฟ้าสำรอง/ระบบป้องกัน ณ สถานที่ของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลในเขตต่างๆ ทั่วประเทศตั้งแต่เขตที่ 1 ถึงเขตที่ 12 รวมถึงสำนักงานใหญ่ในกรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก จ แบบสอบถามหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย ด้านข้อมูลเบื้องต้น ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านการบำรุงรักษา ด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ ด้านปัญหา อุปสรรคและความต้องการ ด้านระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics) และด้านระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบไฟฟ้าสำรองและความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสาร ด้านระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ด้านแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การติดต่อสื่อสาร ระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ และด้านระบบไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า

1.6 คำศัพท์และนิยาม

เนื่องด้วยแผนแม่บทฯฉบับนี้มีคำศัพท์และนิยามด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวนมาก คณะที่ปรึกษาได้จัดทำสรุปความหมายของคำศัพท์และนิยามสำหรับแผนแม่บทฯ นี้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1.1 คำศัพท์และนิยามด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับแผนแม่บทฯ

คำศัพท์และนิยาม	ความหมาย
ด้านบุคลากร	
ผู้ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั่วไป	ผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อปฏิบัติภารกิจโดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐาน เช่น ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ อีเมล
ผู้ใช้งานเฉพาะทาง	ผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อปฏิบัติภารกิจโดยใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐานและซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะทาง เช่น ฐานข้อมูลพสุธารา GIS โปรแกรมแผนที่ 2D/3D โปรแกรมตัดต่อวีดีโอ เป็นต้น ที่ต้องการเครื่องคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงขึ้น
ผู้ดูแลระบบ (Administrator)	ผู้ใช้งานที่มีศักยภาพในการดูแลแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ ทั้งในระดับเบื้องต้นและระดับขั้นสูง
นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)	นักพัฒนาซอฟต์แวร์อาวุโสที่มีประสบการณ์ในการวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ สามารถทำความเข้าใจ จัดหมวดหมู่การทำงาน และมองเห็นความเหมือนและความต่างของระบบที่ใกล้เคียงกันได้
โปรแกรมเมอร์ (Programmer)	หรือ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Developer) นักพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีวุฒิการศึกษาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์หรือด้านสารสนเทศ อาจมีประสบการณ์มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตัวบุคคล
ด้านฮาร์ดแวร์	
ฮาร์ดแวร์	อุปกรณ์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องมือวัด ที่จับต้องได้โดยทำงานควบคู่กับซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Computer)	เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงที่ต้องทำงานตลอดเวลา เพื่อให้บริการเครื่องลูกข่ายผ่านทางเครือข่าย จึงต้องมีอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงทนทานต่อการใช้งานหนัก และต้องทำงานในอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมจึงจะยืดอายุการใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook Computer)	เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพาซึ่งใช้การแสดงผลและการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ด้วยการพิมพ์หรือเมาส์ ใช้การเชื่อมต่อไร้สาย WiFi เป็นหลักและเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เสริมด้วยการ์ด 2G, 3G

คำศัพท์และนิยาม	ความหมาย
เครื่องแท็บเล็ต (Tablet Computer)	เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพาซึ่งใช้การแสดงผลและการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ด้วยการสัมผัสบนจอ ใช้การเชื่อมต่อไร้สาย เช่น WiFi เป็นเครือข่ายหลักและเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นเครือข่ายเสริม เช่น เครือข่าย 3G หรือ เครือข่าย 4G
เครื่องโทรศัพท์สมาร์ทโฟน (Smart phone)	เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพาซึ่งใช้การแสดงผลและการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ด้วยการสัมผัสบนจอ อาศัยการเชื่อมต่อไร้สายผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 2G, 3G หรือ 4G เป็นหลักและเครือข่าย WiFi เป็นเครือข่ายเสริม
ด้านซอฟต์แวร์	
ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)	ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่จำเป็นของเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยระบบปฏิบัติการ ไดรเวอร์ (Driver) ของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นต้น
ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)	ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่เสริมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถปฏิบัติงานได้ตามภาระหน้าที่ เช่น โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมพิมพ์เอกสาร เป็นต้น
ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ (Licensed Software)	เป็นซอฟต์แวร์ที่มีการจดลิขสิทธิ์เพื่อใช้ในการยืนยันความเป็นเจ้าของ โดยอาจมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้ถือลิขสิทธิ์และวัตถุประสงค์ของการใช้งาน
ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส (Opensource Software)	เป็นซอฟต์แวร์ที่เปิดเผยซอร์สโค้ด (Source code) และรายละเอียดทั้งหมด เพื่อการศึกษาหรือวัตถุประสงค์อื่นๆรวมถึงเพื่อการค้า มีการจดลิขสิทธิ์เพื่อใช้ในการยืนยันความเป็นเจ้าของ โดยอาจมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ใช้เอง
ฟรีแวร์ (Freeware)	ซอฟต์แวร์ที่มอบให้ผู้ใช้โดยไม่คิดมูลค่า ซึ่งอาจเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์หรือซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สก็ได้
ระบบปฏิบัติการ (Operating System)	ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่จำเป็นของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน เช่น ไมโครซอฟท์วินโดวส์เวอร์ชันต่างๆ เป็นต้น
ระบบป้องกันไวรัส (Antivirus System)	ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ช่วยตรวจจับ กำจัดและป้องกันการโจมตีของไวรัสคอมพิวเตอร์
โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)	ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่สามารถเชื่อมต่อและแสดงผลเว็บไซต์ต่างๆ เช่น โปรแกรม Internet Explorer เป็นต้น
ด้านสารสนเทศและข้อมูล	

คำศัพท์และนิยาม	ความหมาย
เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)	ระบบสารสนเทศชนิดหนึ่งที่ใช้หลักการทำงานของเว็บไซต์ ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานบนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox เป็นต้น ซึ่งติดตั้งอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ตและโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งาน แต่ต้องเสริมความมั่นคงปลอดภัยให้มากกว่าเว็บไซต์ปกติ เช่น ระบบชอปปิงออนไลน์ เป็นต้น
Help Desk	ศูนย์ให้ความช่วยเหลือ โดยผู้ใช้งานสามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของ Help Desk ผ่านทางโทรศัพท์ เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น มีการใช้ระบบสารสนเทศในการบันทึกติดตามและให้คำปรึกษาปัญหาที่ผู้ใช้ติดต่อเข้ามา
Back Office	ซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือระบบสารสนเทศที่ใช้ปฏิบัติงานพื้นฐาน ด้านการเงิน พัสดุ จัดซื้อ เป็นต้น
Transaction Processing System (TPS)	ระบบสารสนเทศที่ใช้ปฏิบัติงานพื้นฐานขององค์กร ซึ่งต้องเชื่อมต่อผู้ใช้จำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น ระบบตู้เอทีเอ็ม ระบบชอปปิงออนไลน์ ระบบทะเบียนผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล ระบบฐานข้อมูลพสุธารา เป็นต้น
Management Information System (MIS)	ระบบสารสนเทศที่ใช้ปฏิบัติงานขั้นกลางขององค์กร ซึ่งต้องเชื่อมต่อระบบ TPS เพื่อนำข้อมูลจากระบบ TPS มาวิเคราะห์ ให้แก่ผู้ใช้ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับกลาง ยกตัวอย่างเช่น ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกิจการน้ำบาดาล ส่วนฐานข้อมูลสถิติซึ่งช่วยประมวลข้อมูลการประกอบกิจการน้ำบาดาล และปริมาณการใช้น้ำบาดาลของผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล เป็นต้น
ERP (Enterprise Resource Planning)	คือ ระบบสารสนเทศขององค์กรที่ควบรวมขบวนการจัดซื้อจัดจ้าง การผลิต การขาย การบัญชี และการบริหารบุคคล เข้าด้วยกันและเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ
ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System: GIS)	หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ ระบบสารสนเทศชนิดหนึ่งซึ่งแสดงผลของข้อมูลที่จัดเก็บและประมวลผลแล้วในรูปของแผนที่ โดยแสดงผลเป็นชั้นซ้อนทับอยู่บนแผนที่ในรูปของจุด ลายเส้น หรือพื้นที่ด้วยสีสันที่หลากหลายและละเอียดมากน้อยขึ้นอยู่กับการจัดเก็บ เช่น จุดแทนตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล พื้นที่แสดงแอ่งน้ำบาดาล และลายเส้นแทนทิศทางการไหลของแอ่งน้ำ โดยสีสามารถแสดงความลึก ความเร็ว หรือคุณสมบัติอื่นๆ เป็นต้น
ระบบสารสนเทศ GFMIS	Government Fiscal Management Information System หรือระบบบริหารการเงินการคลังภาครัฐแบบอิเล็กทรอนิกส์

คำศัพท์และนิยาม	ความหมาย
ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล	Database Management System (DBMS) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ช่วยบริหารจัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่ให้บริการจัดเก็บ สืบค้นข้อมูลแก่ผู้ใช้หรือซอฟต์แวร์ประยุกต์ตัวอื่น ยกตัวอย่างเช่น ระบบฐานข้อมูล SQL Server เวอร์ชัน 2003 ของบริษัท Microsoft ระบบฐานข้อมูล เวอร์ชัน 11g ของบริษัท Oracle เป็นต้น
โครงสร้างของฐานข้อมูล (Database Schema)	คำอธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยตารางข้อมูล (Table) คล้ายตารางเก็บข้อมูล แต่ละตารางจะมีคอลัมน์ (ฟิลด์) และแถวข้อมูล (เร็คคอร์ด) นักออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลใช้ภาษา SQL เขียนอธิบายโครงสร้างและวาดเป็น ER Diagram
สดมภ์ หรือ ฟิลด์ (Field)	ชื่อคอลัมน์ของแถวข้อมูลในตารางข้อมูล โดยแต่ละฟิลด์สื่อความหมายแต่ละด้านของข้อมูล
คีย์หลัก (Primary Key)	ฟิลด์ หรือ กลุ่มของฟิลด์จากทุกแถวข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน และสามารถบ่งชี้แถวข้อมูลทั้งหมดว่าแตกต่างกันได้ ยกตัวอย่างเช่น รหัส และหมายเลขบ่อรวมกัน สามารถแยกแยะบ่อน้ำบาดาลทั้งหมดได้ เลขประจำตัวประชาชน 13 หลักของประชากรไทยจะต้องไม่ซ้ำกัน เป็นต้น
คีย์นอก (Foreign Key)	ฟิลด์ของแถวข้อมูลซึ่งบ่งชี้ไปยังคีย์หลักในตารางอื่นๆ
ชนิดข้อมูล (Data Type)	ชนิดของข้อมูลแต่ละฟิลด์ ได้แก่ ชนิดตัวเลขทศนิยม ชนิดตัวเลขจำนวนเต็ม ชนิดตัวอักษรเพียงหนึ่งตัว ชนิดตัวอักษรไม่จำกัดความยาว เป็นต้น
พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)	เอกสารระบุชื่อฟิลด์ ชนิดข้อมูล ความยาว ความหมาย โครงสร้างของตาราง คีย์หลัก คีย์นอก และความหมายของข้อมูล
ER (Entity Relation) Diagram	ภาพความเชื่อมโยงระหว่างตารางข้อมูลทั้งหมดภายในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เดียวกัน การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากมีความยืดหยุ่นและประยุกต์ใช้กับงานได้แทบทุกประเภท
ภาษา SQL	Standard Query Language เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ซึ่งใกล้เคียงกับภาษามนุษย์ นิยมใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล
ภาษา UML	Unified Modeling Language ประกอบด้วยนิยามและชุดของไดอะแกรม (Diagram) ซึ่งใช้อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบสารสนเทศ
ด้านเครือข่าย	

คำศัพท์และนิยาม	ความหมาย
ระบบไฟร์วอลล์ (Firewall)	อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเครือข่ายในการป้องกันการเชื่อมต่อที่ไม่พึงประสงค์ โดยผู้ดูแลสามารถตั้งกฎการทำงานให้ไฟร์วอลล์ทำตามในเวลาที่ต้องการ เช่น ป้องกันการใช้งานเว็บไซต์บันเทิงในเวลาราชการ เป็นต้น
ระบบตรวจจับและป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย	(Network Intrusion Detection/Prevention System) อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเครือข่ายที่เสริมการทำงานของไฟร์วอลล์ ในการตรวจจับและป้องกันการเชื่อมต่อที่ไม่ประสงค์ดีแต่ไฟร์วอลล์ไม่สามารถป้องกันได้
ระบบล็อก (Log)	อุปกรณ์ที่ติดตั้งบนเครือข่ายในการยืนยันตัวบุคคลที่ใช้งานเครือข่ายและบันทึก (Log) รายละเอียดการเชื่อมต่อนั้นเป็นระยะเวลาหนึ่งตามที่ พ.ร.บ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 กำหนด
VoIP	(Voice over Internet Protocol) การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารสองทางด้วยเสียงและปัจจุบันเครือข่ายมีความเร็วสูงขึ้นจึงเพิ่มภาพเคลื่อนไหวจนกลายเป็นระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์
ด้านระบบไฟฟ้า	
ระบบไฟฟ้าภายในสำนักงาน	ระบบสายและอุปกรณ์ต่างๆที่อยู่ภายในและภายนอกอาคารแต่อยู่ภายในหน่วยงานเดียวกัน ที่เชื่อมโยงเข้ากับระบบจำหน่ายไฟของการไฟฟ้า
ระบบไฟฟ้าสำรอง	แหล่งจ่ายไฟซึ่งมีแหล่งพลังงานสำรอง เช่น แบตเตอรี่ เครื่องปั่นไฟ เป็นต้น เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่เครื่องใช้ไฟฟ้าได้ทันท่วงทีเมื่อเกิดไฟฟ้าตกหรือดับ โดยมีสมรรถนะต่ำหรือสูงขึ้นอยู่กับชนิดและการกินพลังงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า
ระบบป้องกันฟ้าผ่า	ระบบสายโลหะตัวนำเพื่อนำกระแสไฟฟ้าขณะเกิดฟ้าผ่าให้ไหลผ่าน โดยสามารถลดหรือป้องกันความเสียหายแก่ระบบไฟฟ้าภายในสำนักงาน
ด้านขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)	
การกู้คืนระบบ	การปฏิบัติการตามแผนเพื่อทำให้ระบบสารสนเทศสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ
การวางแผนเมื่อเกิดภัยพิบัติ	การคาดการณ์เหตุภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นต่อหน่วยงานหรือองค์กร เพื่อจัดทำแผนการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และขอบเขตผู้มีอำนาจตัดสินใจ เมื่อเหตุการณ์เกิดขึ้นจริง
แผนรองรับการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Plan)	แผนงานที่เป็นลายลักษณ์อักษรที่กำหนดขั้นตอน และกระบวนการทำงานในการเรียกคืนการดำเนินงานให้กลับสู่ภาวะปกติ เพื่อช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อเกิดเหตุที่ต้องทำให้ระบบหยุดชะงัก

บทที่ 2

โครงสร้างและข้อมูลสำคัญของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

บทนี้ได้รวบรวมโครงสร้างพื้นฐาน อันได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ อำนาจหน้าที่ รวมถึงภารกิจของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และข้อมูลสำคัญในระดับหน่วยงานหลัก(สำนัก)ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งจะทำให้คณะที่ปรึกษาตระหนักถึงข้อมูลที่มีและพึงมีทั้งหมด ซึ่งผู้บริหารของกรมฯ และหน่วยงานหลักทั้งหมดรวมถึงศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องร่วมมือกันกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานในการรวบรวมข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อการใช้งานร่วมกันภายในหน่วยงาน (สำนัก) ระหว่างหน่วยงาน (สำนัก) ในกรมฯและระหว่างหน่วยงานภายนอก

2.1 โครงสร้างองค์กร

วิสัยทัศน์

"บริหารจัดการองค์การและทรัพยากรน้ำบาดาล ภายใต้หลักธรรมาภิบาลเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชาชน "

พันธกิจ

(1) เสนอแนะนโยบาย กฎหมาย กฎระเบียบ กำหนดมาตรฐานและจัดทำแผนบริหารการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลแบบบูรณาการเป็นเขตน้ำบาดาล/แอ่งน้ำบาดาลทั่วประเทศ

(2) สำรวจ ประเมินศักยภาพ พัฒนา อนุรักษ์ ฟื้นฟู ควบคุมดูแล ส่งเสริมสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลอย่างยั่งยืนโดยประชาชนมีส่วนร่วม

(3) พัฒนาองค์กร บุคลากร เทคโนโลยีและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านทรัพยากรน้ำบาดาลเพื่อการจัดการที่เป็นเอกภาพและยั่งยืน

อำนาจหน้าที่ของกรม

(1) เสนอแนะนโยบาย แผน มาตรการบริหารจัดการ พัฒนา อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

(2) ควบคุม กำกับ ดูแล เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยน้ำบาดาล

(3) ดำเนินการสำรวจประเมินศักยภาพ การพัฒนา การอนุรักษ์ ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลรวมทั้งการใช้ประโยชน์น้ำบาดาลและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(4) ติดตาม ประเมินผล และตรวจสอบการบริหารจัดการ อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลและผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาล

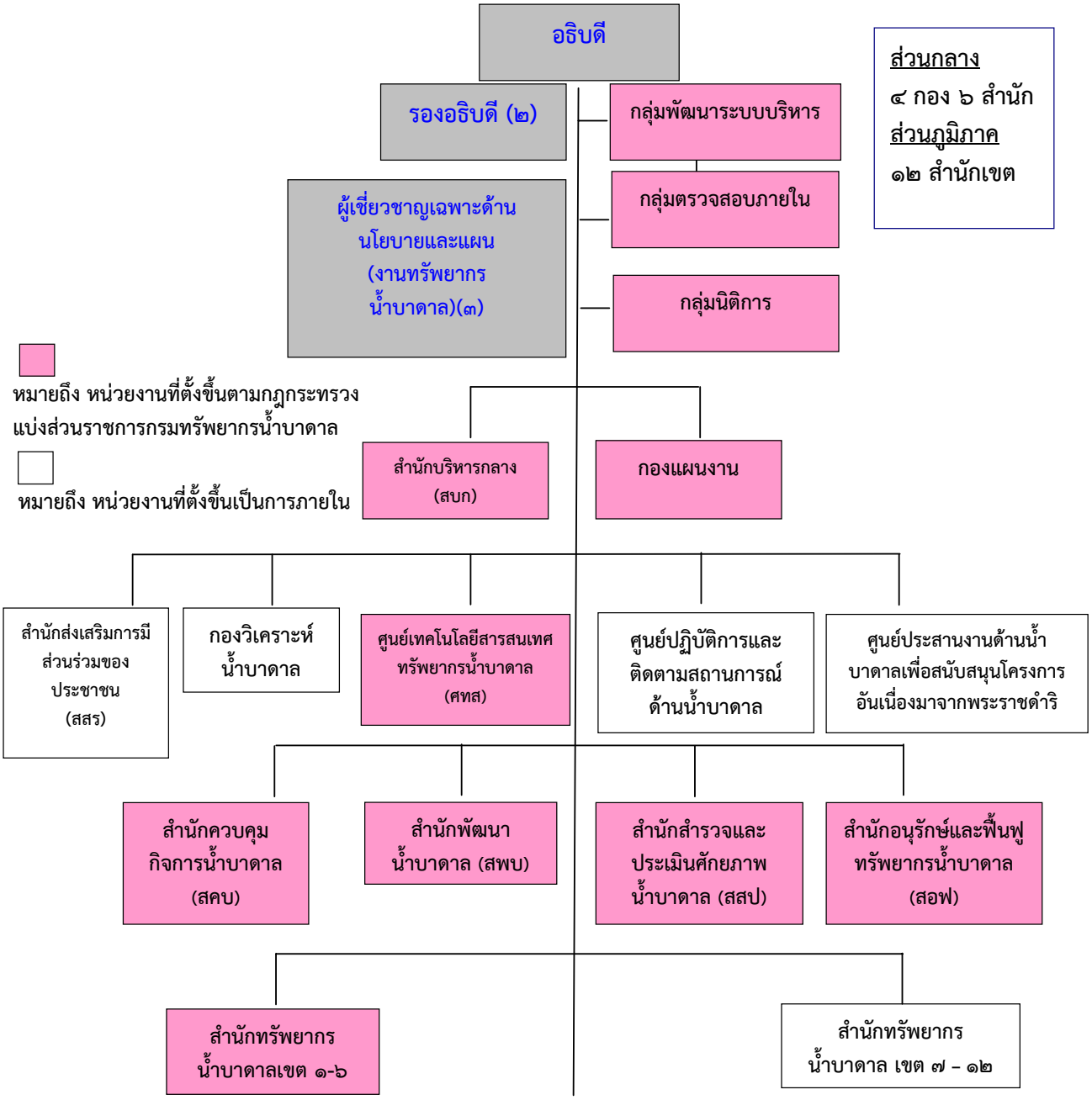
(5) ศึกษา วิจัย และพัฒนากำหนดมาตรฐานเทคโนโลยีใหม่ด้านน้ำบาดาล เพื่อการบริหารจัดการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

(6) เป็นศูนย์ข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรน้ำบาดาล

(7) ตรวจสอบ วิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลเพื่ออุปโภคบริโภค เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

(8) ดำเนินการและสนับสนุนเกี่ยวกับการเจาะและพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อสนับสนุนการอุปโภคบริโภค อุตสาหกรรม และการเกษตรในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายและพื้นที่ที่การหาแหล่งน้ำบาดาลที่ต้องใช้วิชาอุทกธรณีวิทยาขั้นสูงและพื้นที่ที่เกิดวิกฤต
(9) บริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลเพื่อเตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉินรวมทั้งการแก้ไขและบรรเทาปัญหาวิกฤตด้านน้ำ
(10) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรมหรือตามที่กระทรวงหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

กรมฯ มีโครงสร้างทั้งหมด ดังรูปต่อไปนี้



รูปที่ 2.1.1 ผังโครงสร้างของหน่วยงานทั้งหมดในกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

2.2 ข้อมูลสำคัญพื้นฐาน

หัวข้อนี้กล่าวถึงกลุ่มข้อมูลหลักด้านต่างๆของหน่วยงานหลักภายในกรมฯที่มีและพึงมี โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นศูนย์กลางในการดูแลรักษาข้อมูล/สารสนเทศ เพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการและประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ เหล่านี้ โดยข้อมูลหลักที่กล่าวในตารางที่ 2.2.1 แบ่งเป็นกลุ่มข้อมูลหลัก ดังต่อไปนี้

1. คุณสมบัติของบ่อ/น้ำบาดาล
2. การสำรวจ/แผนที่น้ำบาดาล
3. อุปกรณ์/เครื่องมือ/พัสดุ/โครงการ
4. บุคลากร/ผู้ประกอบการ
5. การเงิน/งบประมาณ/รายรับรายจ่าย

กลุ่มข้อมูลหลักเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการจัดทำฐานข้อมูลกลางของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลในบทที่ 6 สถาปัตยกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใหม่ต่อไป

ตารางที่ 2.2.1 ข้อมูลหลักด้านต่างๆ ที่หน่วยงานหลักภายในกรมฯเป็นผู้ผลิต โดยมีศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นศูนย์กลางดูแลรักษาข้อมูล/สารสนเทศ

หน่วยงาน	คุณสมบัติของ บ่อ/น้ำบาดาล	การสำรวจ/ แผนที่น้ำบาดาล	อุปกรณ์/เครื่องมือ/พัสดุ/ โครงการ	บุคลากร/ผู้ประกอบการ	การเงิน/งบประมาณ/ รายรับรายจ่าย
สบก เป็นผู้ผลิตข้อมูลสำคัญเหล่านี้	แผนการเฝ้าระวังคุณภาพ/ระดับน้ำบ่อภาครัฐ	แผนการสำรวจ/อุดกลบบ่อภาครัฐ แผนการอนุมัติบ่อภาคเอกชน	แผนการจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ ของกรมฯ แผนการจัดซื้อจัดจ้างโครงการของกรมฯ	แผนการบริหารบุคลากร แผนการพัฒนาบุคลากรของกรมฯ	แผนการเบิกจ่ายเงินเดือนบุคลากร
สคบ เป็นผู้ผลิตข้อมูลสำคัญเหล่านี้	ตำแหน่ง/ระดับ/คุณภาพน้ำบ่อเอกชน ปริมาณน้ำที่สูบ/ศักยภาพน้ำในบ่อเอกชน	ข้อมูลด้านธรณีของบ่อเอกชน แผนที่ปริมาณการสูบน้ำบ่อเอกชน แผนที่ไม่/อนุญาตให้เจาะ	เครื่องมือการอุดกลบ (ทั้งหมด/ซ่อมแซม/ทดแทน)	เจ้าหน้าที่/ผู้ประกอบการ/ช่างเจาะ/วิศวกรที่ได้รับใบอนุญาต	ค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล
สอฟ เป็นผู้ผลิตข้อมูลสำคัญเหล่านี้	ระดับ/คุณภาพน้ำบ่อภาครัฐ	แผนที่ระดับ/คุณภาพน้ำบาดาล 2D/3D จากการวัดระดับจริง แผนที่ทิศทางการไหลของน้ำบาดาล 2D/3D จากการวัดจริง	อุปกรณ์การตรวจวัดระดับน้ำ คุณภาพน้ำ (ทั้งหมด/ซ่อมแซม/ทดแทน)	เจ้าหน้าที่/นักธรณี ด้านการเฝ้าระวัง วิเคราะห์คุณภาพน้ำ	งบประมาณค่าใช้จ่ายการเฝ้าระวัง อนุรักษ์และฟื้นฟู
สพบ/ สทบ เขต1-12 เป็นผู้ผลิตข้อมูลสำคัญเหล่านี้	ตำแหน่งบ่อภาครัฐ	แผนที่ความลึก/กำลังการสูบของบ่อน้ำบาดาล 2D/3D	เครื่องมือการขุดเจาะ (ทั้งหมด/ซ่อมแซม/ทดแทน)	เจ้าหน้าที่/นักธรณี/วิศวกรบำรุงรักษาบ่อ/เครื่องจักร/เครื่องสูบ	งบประมาณค่าใช้จ่ายการพัฒนาบ่อ เครื่องสูบ สร้างบ่อ
สสป เป็นผู้ผลิตข้อมูลสำคัญเหล่านี้	ข้อมูลด้านธรณีของบ่อภาครัฐ	ผลสำรวจทางธรณีวิทยา/ฟิสิกส์ แผนที่ศักยภาพ/การไหลของน้ำบาดาล 2D/3D แผนที่อุปสงค์/อุปทานน้ำในประเทศ	เครื่องมือการสำรวจประเมินศักยภาพด้านอุทกธรณี (ทั้งหมด/ซ่อมแซม/ทดแทน)	เจ้าหน้าที่/นักธรณี/นักภูมิศาสตร์ ด้านการสำรวจประเมินศักยภาพ	งบประมาณค่าใช้จ่ายการสำรวจประเมินศักยภาพ

หน่วยงาน	คุณสมบัติของ บ่อ/น้ำบาดาล	การสำรวจ/ แผนที่น้ำบาดาล	อุปกรณ์/เครื่องมือ/พัสดุ/ โครงการ	บุคลากร/ผู้ประกอบการ	การเงิน/งบประมาณ/ รายรับรายจ่าย
ศทส เป็นผู้ดูแลรักษาข้อมูล/สารสนเทศ	ตำแหน่ง/ข้อมูลด้านธรณี ระดับ/คุณภาพน้ำ บ่อภาครัฐ/เอกชน บ่อใช้งาน/ทิ้งร้าง/อุดกลบและข้อมูลอื่นๆ	ผลสำรวจทางธรณีวิทยา/ฟิสิกส์ แผนที่น้ำบาดาล 2D/3D ของบ่อภาครัฐ/เอกชน บ่อใช้งาน/ทิ้งร้าง/อุดกลบและข้อมูลอื่นๆ	อุปกรณ์ด้าน ICT/อุปกรณ์/เครื่องมือ/เครื่องจักรทั้งหมด (ทั้งหมด/ซ่อมแซม/ทดแทน)และข้อมูลอื่นๆ	เจ้าหน้าที่/นักธรณี/นักภูมิศาสตร์/วิศวกรทั้งหมดในกรมฯและข้อมูลอื่นๆ	งบประมาณค่าใช้จ่ายทั้งหมดในกรมฯ และข้อมูลอื่นๆ

บทที่ 3

สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศและการสื่อสารปัจจุบัน

บทนี้จะช่วยสรุปภาพรวมของสถาปัตยกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมฯ ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ในรูปของผังโครงสร้างการทำงานทั้งหมดของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เซ็นเซอร์ ระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูล และระบบไฟฟ้า/ไฟฟ้าสำรอง/ระบบป้องกันทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้งหมด ก่อนอื่นคณะที่ปรึกษาขอปรับความเข้าใจพื้นฐานความรู้ด้านระบบสารสนเทศและการสื่อสารดังนี้

3.1 พื้นฐานความรู้ด้านระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

ในเบื้องต้นแผนแม่บทฯฉบับนี้จะอธิบายพื้นฐานระบบสารสนเทศและการสื่อสาร ตามหลักการในเอกสารอ้างอิง [1] ซึ่งมีองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

- **ข้อมูล (Data):** แบ่งเป็น
  - ข้อมูลหลัก: บ่อน้ำบาดาลของรัฐและเอกชน แผนที่น้ำบาดาล 2D/3D รายชื่อผู้ประกอบการ รายชื่อผู้ใช้ ยานพาหนะ เป็นต้น ซึ่งได้รวบรวมและจัดหมวดหมู่ในตารางที่ 2.2.1 ดังนี้
    - คุณสมบัติของบ่อ/น้ำบาดาล
    - การสำรวจ/แผนที่น้ำบาดาล
    - อุปกรณ์/เครื่องมือ/พัสดุ/โครงการ
    - บุคลากร/ผู้ประกอบการ
    - การเงิน/งบประมาณ/รายรับรายจ่าย
  - ข้อมูลเสริม: การแบ่งเขตการปกครอง ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น
  - ข้อมูลทั่วไป: ข่าวด้านต่างๆ เช่น แผ่นดินไหว
- **อุปกรณ์ (Hardware)** ประกอบด้วย
  - เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Computer) ทั้งหมดทั้งในส่วนกลางและสำนักเขตทั้ง 12 เขต
  - เครื่องคอมพิวเตอร์สถานีงาน (Work Station) และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
  - โน้ตบุ๊กและแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์
  - อุปกรณ์เสริมต่อพ่วง: เครื่องพิมพ์ สแกนเนอร์ กล้องถ่ายรูป อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง ไมโครโฟน ลำโพง เป็นต้น
  - เครื่องวีดีโอคอนเฟอเรนซ์และอุปกรณ์ต่อพ่วง
  - อาคารสถานที่: ห้องดาต้าเซ็นเตอร์ ตู้อุปกรณ์ โต๊ะทำงาน ระบบปรับ/ระบายอากาศ
  - อุปกรณ์จ่ายไฟ: UPS อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก/กระโชก/กระพริบ
- **ซอฟต์แวร์ (Software):** แบ่งเป็น
  - ซอฟต์แวร์ระบบ ได้แก่ ไมโครซอฟท์วินโดวส์ 7, XP, 2000, Unix, Linux, Mac OS เป็นต้น
  - ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ได้แก่ ไมโครซอฟท์เวิร์ด เอ็กเซล พาวเวอร์พอยท์ Adobe PDF Reader เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะด้าน เช่น โปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพน้ำ โปรแกรมแผนที่ 2D/3D เป็นต้น
- ซอฟต์แวร์สื่อสารเว็บเบราว์เซอร์ ได้แก่ ไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Microsoft Internet Explorer), Mozilla Firefox, Apple Safari เป็นต้น
- ระบบสารสนเทศ ได้แก่ ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศบุคลากร เป็นต้น ซึ่งทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์
- ซอฟต์แวร์สื่อสาร ได้แก่ Windows Messenger, Yahoo Messenger, Skype, Line, BitTorrent, uTorrent เป็นต้น

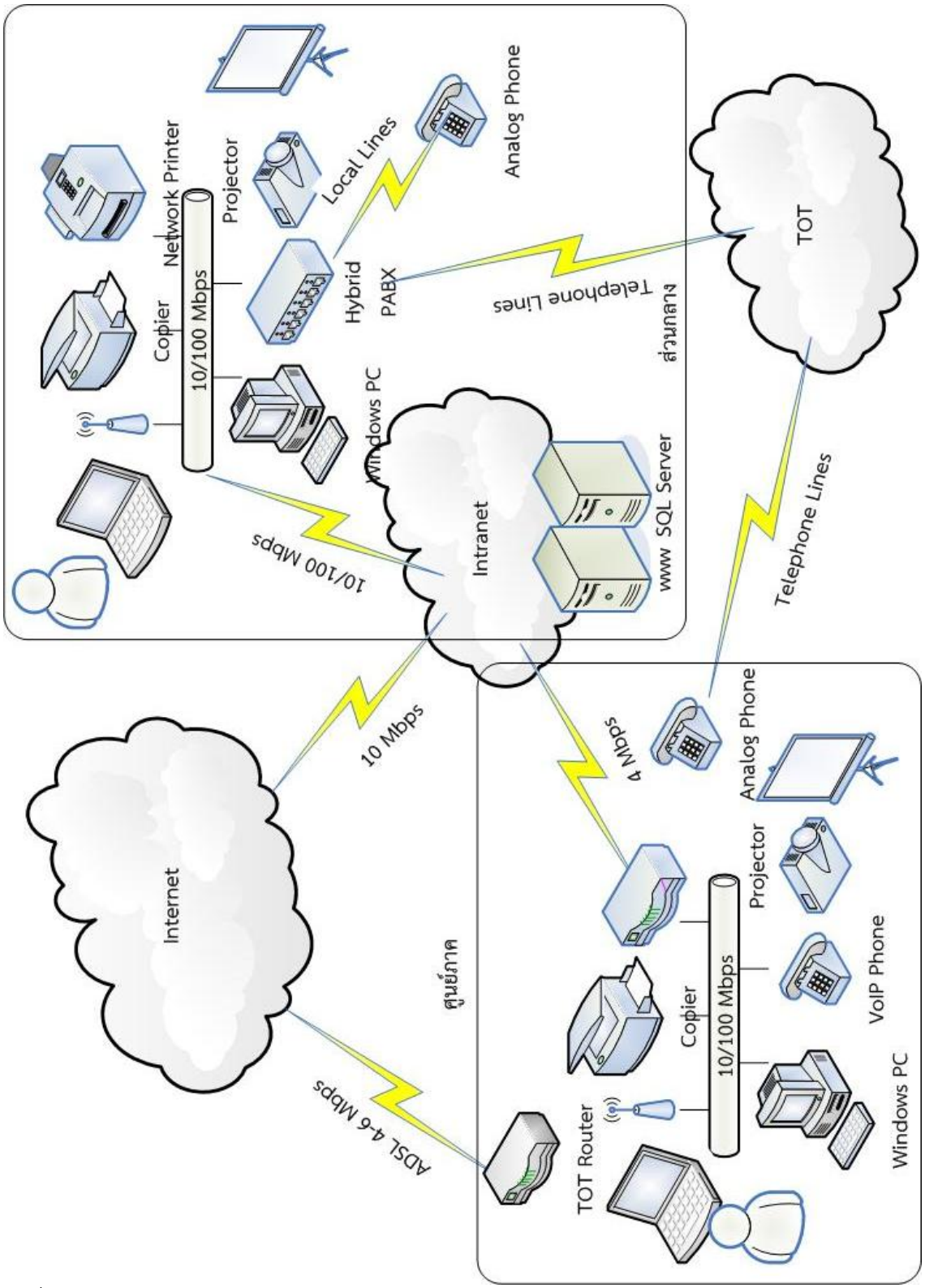
- **เครือข่าย (Network):** ประกอบด้วย
  - เครือข่ายท้องถิ่น แบ่งเป็น เครือข่ายอินทราเน็ต/อินเทอร์เน็ต และเครือข่ายโทรศัพท์
    - เครือข่ายอินทราเน็ต/อินเทอร์เน็ตชนิดใช้สาย: Fiber Optic, Ethernet หรือ LAN
    - เครือข่ายอินทราเน็ต/อินเทอร์เน็ตไร้สาย: WiFi
    - เครือข่ายสายโทรศัพท์ภายใน และ เครือข่าย VOIP ผ่านสาย Ethernet และไร้สายผ่าน WiFi
  - เครือข่ายทางไกล แบ่งเป็น เครือข่ายโทรศัพท์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
    - เครือข่ายโทรศัพท์ภายนอก: TOT, TRUE, TT&T เป็นต้น
    - เครือข่ายสายข่ายอินเทอร์เน็ตผ่าน Fiber Optic, Coaxial Cable, ADSL เป็นต้น
    - เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย: 2/3G, Satellite, Microwave, WiMax เป็นต้น
- **บุคลากร (Personnel):** ประกอบด้วย
  - เจ้าหน้าที่ด้าน ICT: ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ ผู้รับจ้างระบบงานจากภายนอก
  - บุคลากรภายในกรมฯ: ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่
    - บุคลการเฉพาะด้าน เช่น นักธรณีวิทยา นักภูมิศาสตร์ วิศวกร เป็นต้น ที่ต้องใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะด้านซึ่งต้องการคอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์อื่นๆ ที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น อุปกรณ์ระบุตำแหน่ง หรือ GPS เป็นต้น
    - บุคลากรทั่วไปภายในกรม เช่น นักบัญชี นักกฎหมาย นักพัสดุ เป็นต้น
  - บุคลากรทั่วไป: เจ้าหน้าที่ภายนอกกรมฯ ประชาชนทั่วไป
- **ขั้นตอนการทำงาน (Procedure)** ประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) นโยบาย (Policy) และแผนการต่างๆ ในระหว่างเหตุการณ์ปกติและเมื่อเกิดภัยพิบัติ เช่น
  - ขั้นตอนการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอุปกรณ์
  - ขั้นตอนการจัดหาอุปกรณ์ทดแทน เพิ่มเติม
  - ขั้นตอนการถ่ายทอดสดกิจกรรมของกรมฯ ผ่านอินเทอร์เน็ต
  - การวางแผนเมื่อเกิดภัยพิบัติ
  - ลำดับขั้นตอนการตัดสินใจในสถานการณ์ปกติและฉุกเฉิน
  - การตอบสนองต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน
  - การกู้คืนระบบ เป็นต้น

3.2 ระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

คณะที่ปรึกษาได้สำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมฯ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับต่างๆ ผู้ดูแลระบบ ผู้ใช้งานเฉพาะทาง และผู้ใช้งานทั่วไป ทำให้สามารถสรุปภาพโครงสร้างการทำงานของอุปกรณ์ด้าน ICT ประกอบด้วยระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูล ซึ่งใช้เทคโนโลยี TCP/IP และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำงานบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์เป็นหลัก ส่วนระบบเครือข่ายโทรศัพท์พื้นฐานมีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายการสื่อสารข้อมูลด้วยส่วนหนึ่ง เพื่อใช้เป็นโทรศัพท์ทางไกลระหว่างสำนักเขตโดยไม่ต้องจ่ายค่าโทรศัพท์ทางไกล ดังรูปที่ 3.2.1

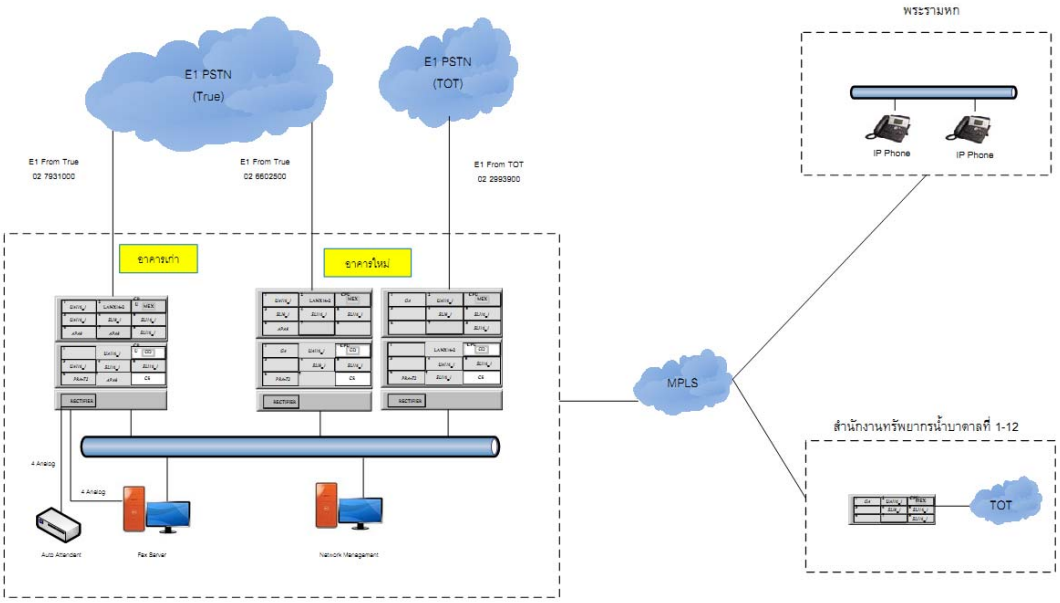
โดยสรุปการเชื่อมต่อของระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคอยู่ในลักษณะดังนี้

- เครือข่ายในกรมฯ ที่เป็นอินทราเน็ตใช้ความเร็ว 10/100 เมกะบิตต่อวินาที และเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้การแจกหมายเลขไอพีสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ด้วย DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) Server ทั้งในส่วนกลางและในสำนักเขตทั้ง 12 สำนักเขต
- การจัดวางเซิร์ฟเวอร์ใช้หมายเลขไอพีที่เป็นพับลิค (Public IP Address) และตั้งชื่อโดยใช้สับโดเมน (Subdomain) เช่น workflow.dgr.go.th, app.dgr.go.th, gwd.dgr.go.th เป็นต้น ภายใต้โดเมนเนมหลัก คือ www.dgr.go.th เดียวกัน
- การเชื่อมต่อจากเครือข่ายหลักของกรมฯ กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความเร็ว 10 เมกะบิตต่อวินาที ด้วยสายไฟเบอร์ออพติคในลักษณะ Leased Line หรือคู่สายเช่า
- การเชื่อมต่อไปสำนักเขต ผ่านเครือข่ายเทคโนโลยี MPLS (MultiPotocol Label Switching) ใช้ความเร็ว 4 เมกะบิตต่อวินาที
- เครือข่ายในสำนักเขตแต่ละศูนย์ ที่เป็นอินทราเน็ตใช้ความเร็ว 10/100 เมกะบิตต่อวินาที



รูปที่ 3.2.1 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกรมและระบบโทรศัพท์ ไปยังสำนักเขตต่างๆ ในภูมิภาคในปัจจุบัน

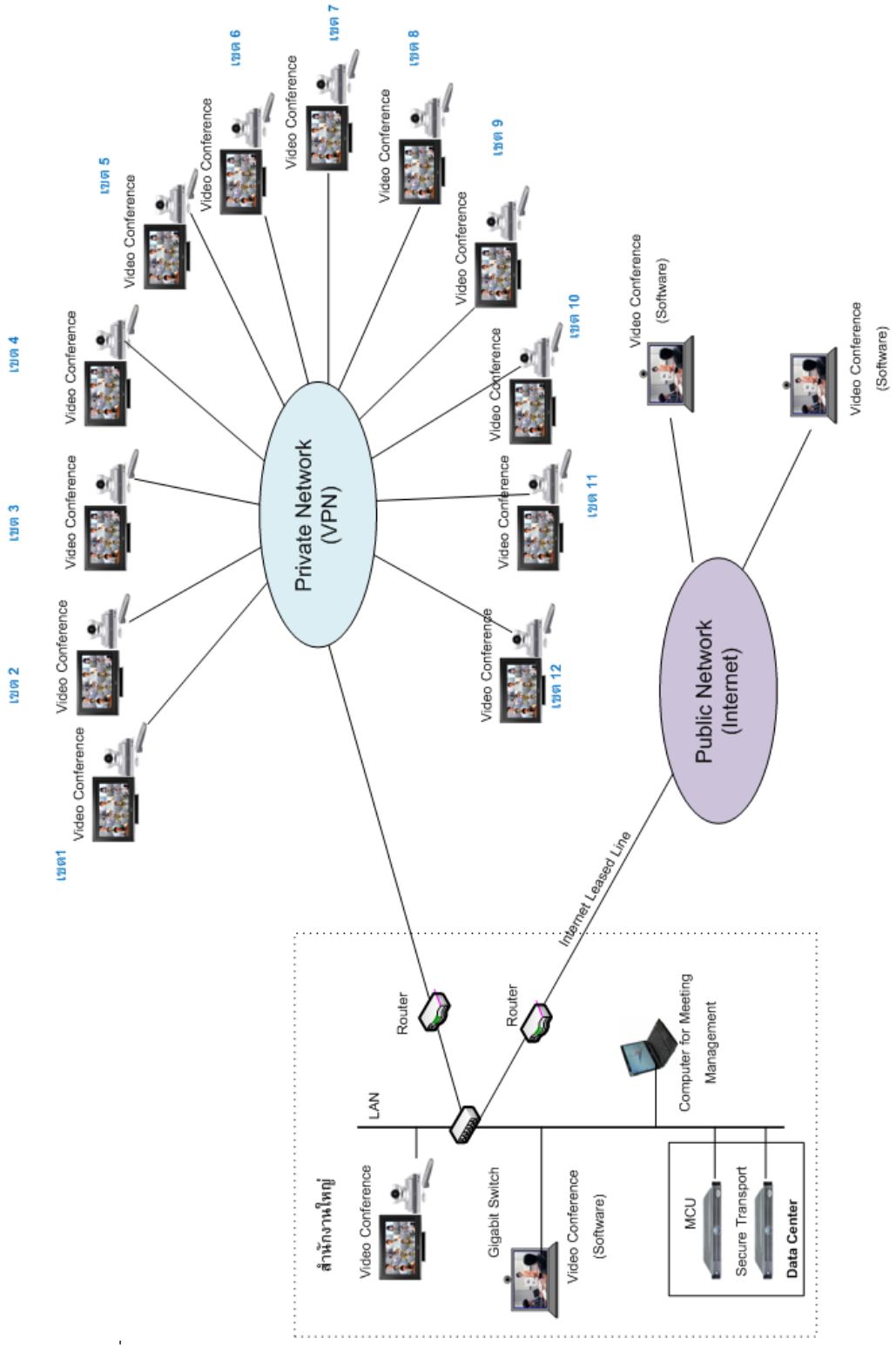
3.3 ระบบเครือข่ายโทรศัพท์พื้นฐานและระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์



รูปที่ 3.3.1 ระบบเครือข่ายโทรศัพท์พื้นฐานและระบบ VoIP ไปยังสำนักเขตต่างๆ ในภูมิภาค

ในด้านระบบโทรศัพท์พื้นฐาน กรมได้พัฒนาและบำรุงรักษาโทรศัพท์พื้นฐานในส่วนกลางด้วยระบบชุมสายส่วนตัว (PABX: Private Automatic Branch Exchange) จาก ผู้ผลิต Alcatel และเชื่อมต่อกับส่วนภูมิภาคทั้ง 12 สำนักเขตโดยใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์ VoIP (Voice over Internet Protocol) จากผู้ผลิต Alcatel รุ่น OmniPCX Exterprise RM1 ทั้ง 12 สำนักเขต เพื่อประหยัดค่าใช้โทรศัพท์ทางไกล ระหว่างสำนักเขตต่างๆ และส่วนกลาง จากรูปที่ 3.2.2 ผู้ใช้ในส่วนกลางสามารถใช้โทรศัพท์ธรรมดาหมุนหมายเลขภายใน 4 หลัก เพื่อเชื่อมต่อไปยังเครื่องโทรศัพท์ชนิด VoIP ในสำนักเขต ซึ่งช่วยให้การประสานงานระหว่างส่วนกลางและส่วนภูมิภาคสะดวก รวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่ายมากขึ้น แต่ระบบยังมีจำนวนเลขหมายไม่เพียงพอในแต่ละสำนักเขต เนื่องจากมีเพียง 4-8 เลขหมายต่อศูนย์เท่านั้น

กรมฯได้ว่าจ้างการติดตั้งระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์ (Video Conference) ดังรูปที่ 3.2.3 บนเครือข่ายอินทราเน็ตที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเชื่อมโยงห้องประชุมระหว่างส่วนกลางและทั้ง 12 สำนักเขตเข้าด้วยกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประชุม การประสานงาน แบบ Face to Face และขณะเดียวกันช่วยให้กรมฯ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้บริหาร คณะที่ปรึกษาคาดว่ากรมฯจะติดตั้งแล้วเสร็จในสิ้นปี พ.ศ. 2555 นี้ เมื่อมีการใช้งานจริงคณะที่ปรึกษาคาดว่าความเร็วในการเชื่อมต่อ 4 Mbps ไปแต่ละสำนักเขตจะไม่เพียงพอและทำให้การสื่อสารทั้งภาพและเสียงติดขัด เนื่องจากผลสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ข) คณะที่ปรึกษาพบปัญหาหลักเรื่องความเร็วของเครือข่ายจากส่วนภูมิภาคมายังส่วนกลาง โดยเฉพาะระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ และการใช้งานอินเทอร์เน็ตผิดวัตถุประสงค์



รูปที่ 3.3.2 ระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์บนเครือข่ายไปยังสำนักเขตต่างๆ ในภูมิภาค

3.4 ระบบสารสนเทศภายในทั้งหมดของกรม

ระบบสารสนเทศของกรมฯ ส่วนใหญ่เป็นเว็บแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาไว้ตั้งแต่อดีตมีจำนวน **15** ระบบ และมีคุณลักษณะที่แตกต่างและคล้ายคลึงกันตามที่สรุปไว้ในตารางที่ 3.4.1

จากผลการสำรวจในภาคผนวก ข การทำงานของกรมใช้ระบบเอกสารภายในส่งผ่านระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศสำหรับจัดเก็บข้อมูล เพื่อแสดงผลในรูปแบบของระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ ส่วนการบริหารจัดการด้านการเงินและพัสดุ กรมฯ ใช้ระบบบริหารการเงินการคลังภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์ GFMIS (Government Fiscal Management Information System) เป็นหลัก และทำให้ขาดการรวบรวมข้อมูลและไม่เป็นระบบ โดยมีระบบสารสนเทศหลายๆ ระบบใช้งานไม่ได้ เช่น ระบบ SCADA เป็นต้น และบางระบบไม่ได้ใช้งาน เช่น ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล ระบบติดตามและประเมินผลโครงการ เป็นต้น

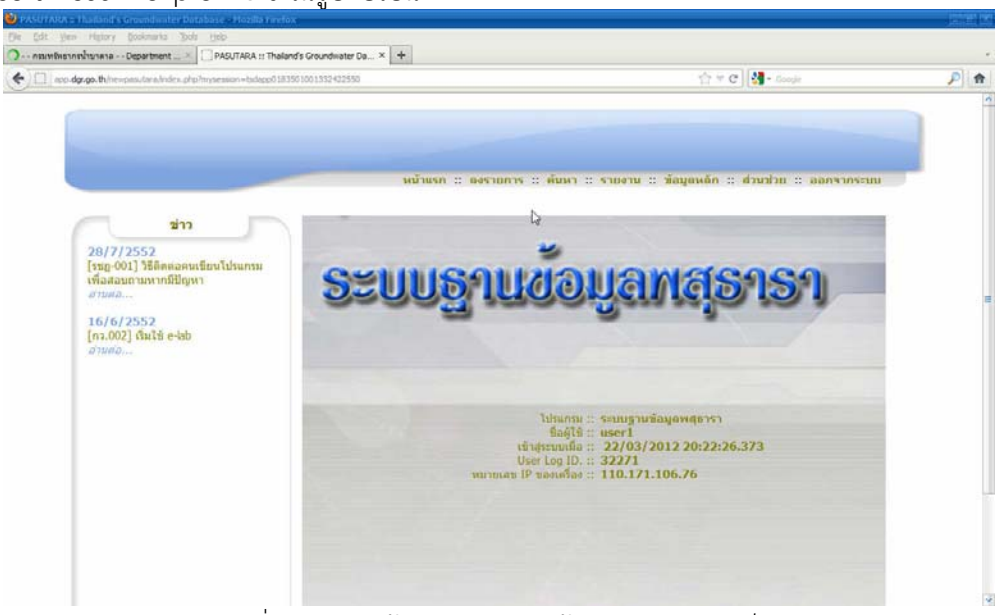
ตารางที่ 3.4.1 สรุปรายละเอียดระบบสารสนเทศภายในกรมฯที่ได้พัฒนามาจนถึงปัจจุบัน

ชื่อระบบสารสนเทศ	ประเภท: พัฒนา/ซื้อสำเร็จ	URL:ระบบปฏิบัติการ:Brand:เครื่องแม่ข่าย:ปีพ.ศ.ที่จัดซื้อ	เว็บเซิร์ฟเวอร์/ภาษา/ฐานข้อมูล
ระบบฐานข้อมูลพสุธารา	TPS/พัฒนา	http://app.dgr.go.th/newpasutara, Windows Server 2003, Pentium4 3.2GHz, RAM 512MB, HDD 150GB, 280GB: 2548, 7 ปี	IIS/PHP/SQL Server
ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกิจการน้ำบาดาล	MIS/พัฒนา	http://app.dgr.go.th/gcl/ Windows Server 2003, Pentium4 3.2GHz, RAM 512MB, HDD 150GB, 280GB: 2548, 7 ปี	IIS/PHP/SQL Server
ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์	TPS/ซื้อสำเร็จ	http://workflow.dgr.go.th/iwebflow/, Windows Server 2003, HP, Xeon 2 GHz, RAM 3GB, HDD 40GB, 100GB: 2550, 5 ปี	IIS/ASP/SQL Server
ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล	GIS/พัฒนา	http://58.137.39.76/webdev/Index.html: Windows Server 2003, IBM, Xeon 3.2 GHz, RAM 3GB, HDD 140GB, 300GB: 2548, 7 ปี	IIS/ASP.NET/SQL Server
ระบบสารสนเทศการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก	GIS/พัฒนา	http://conjgis.dgr.go.th/conjcenter/GIS/default.aspx : Windows Server 2003, IBM, Xeon 3.2 GHz, RAM 3GB, HDD 140GB, 300GB: 2548, 7 ปี	IIS/ASP.NET/SQL Server
ระบบสารสนเทศการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	GIS/พัฒนา	http://conjgis.dgr.go.th/dgrconjgis/Default.aspx : Windows Server 2003, IBM, Xeon 3.2 GHz, RAM 3GB, HDD 140GB, 300GB: 2548, 7 ปี	IIS/ASP.NET/SQL Server

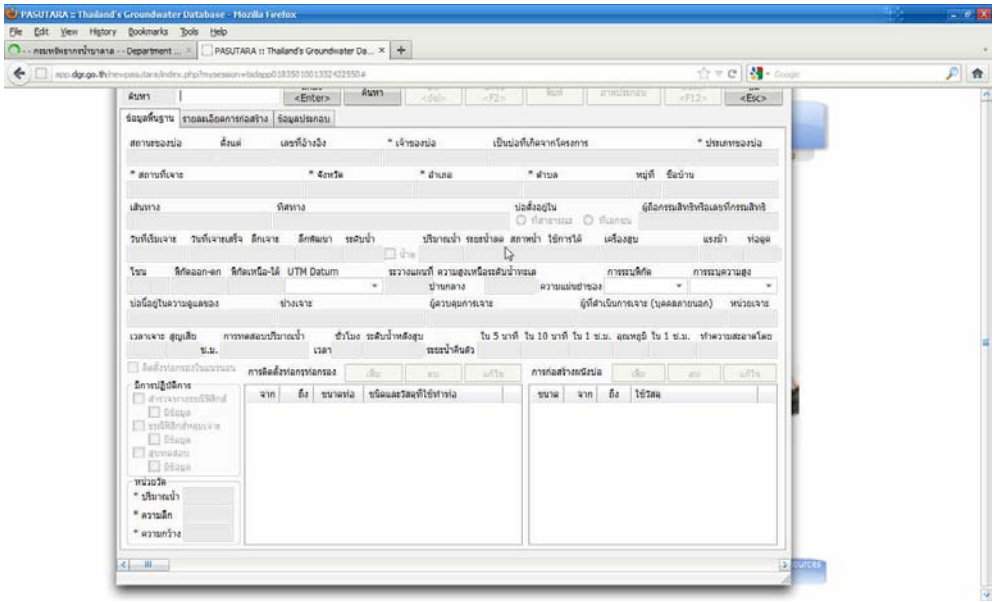
ชื่อระบบสารสนเทศ	ประเภท: พัฒนา/ซื้อสำเร็จ	URL:ระบบปฏิบัติการ:Brand:เครื่องแม่ข่าย:ปีพ.ศ.ที่จัดซื้อ	เว็บเซิร์ฟเวอร์/ภาษา/ฐานข้อมูล
ระบบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศ 3 มิติ	GIS/พัฒนา	http://map3d.dgr.go.th, Windows Server 2003, IBM, Xeon 3.0 GHz, RAM 1.6GB, HDD 600GB: 2548, 7 ปี	IIS/-/ESRI Map Server
ระบบเฝ้าระวังและติดตามน้ำบาดาลด้วยการควบคุมระยะไกล	TPS/พัฒนา	http://scada.dgr.go.th/, Windows Server 2003, IBM, Xeon 3.0 GHz, RAM 2GB, HDD 80GB, 80GB: 2548, 7 ปี	Apache/PHP/MySQL
ระบบฐานข้อมูลกองวิเคราะห์น้ำบาดาล	TPS/พัฒนา	http://app.dgr.go.th/dgr/lab/ Windows Server 2003, Pentium4 3.2GHz, RAM 512MB, HDD 150GB, 280GB: 2548, 7 ปี	IIS/PHP/SQL Server
ระบบเว็บเมลของกรมฯ	TPS/ OpenSource	https://58.137.39.13/src/login.php, RedHat Linux, HP, Xeon 2.8GHz RAM 1GB, HDD 36.4GB: 2551, 4 ปี	Apache/PHP/MySQL
ระบบแบ็คออฟฟิศ (Back Office)	MIS/พัฒนา	http://workflow.dgr.go.th/dgr_humanresource/WebForm/Login.aspx, Windows Server 2003, HP, Xeon 2 GHz, RAM 3GB, HDD 40GB, 100GB: 2550, 5 ปี	IIS/ASP.NET/SQL Server

3.4.1 ระบบฐานข้อมูลพสุธารา

ระบบฐานข้อมูลพสุธารา เป็นหัวใจหลักของระบบฐานข้อมูลของกรม เนื่องจากเป็นศูนย์กลางในการเก็บบันทึกรายชื่อบ่อและรายละเอียดต่างๆ ของบ่อซึ่งเป็นบ่อของทางราชการเป็นหลัก ฐานข้อมูลพสุธาราถูกพัฒนาให้มีการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป จัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2003 แต่ยังคงหน้าตาคล้ายกับเวอร์ชันเก่าที่พัฒนาบน Microsoft Visual Foxpro V.3.0 ในรูปต่อไปนี้



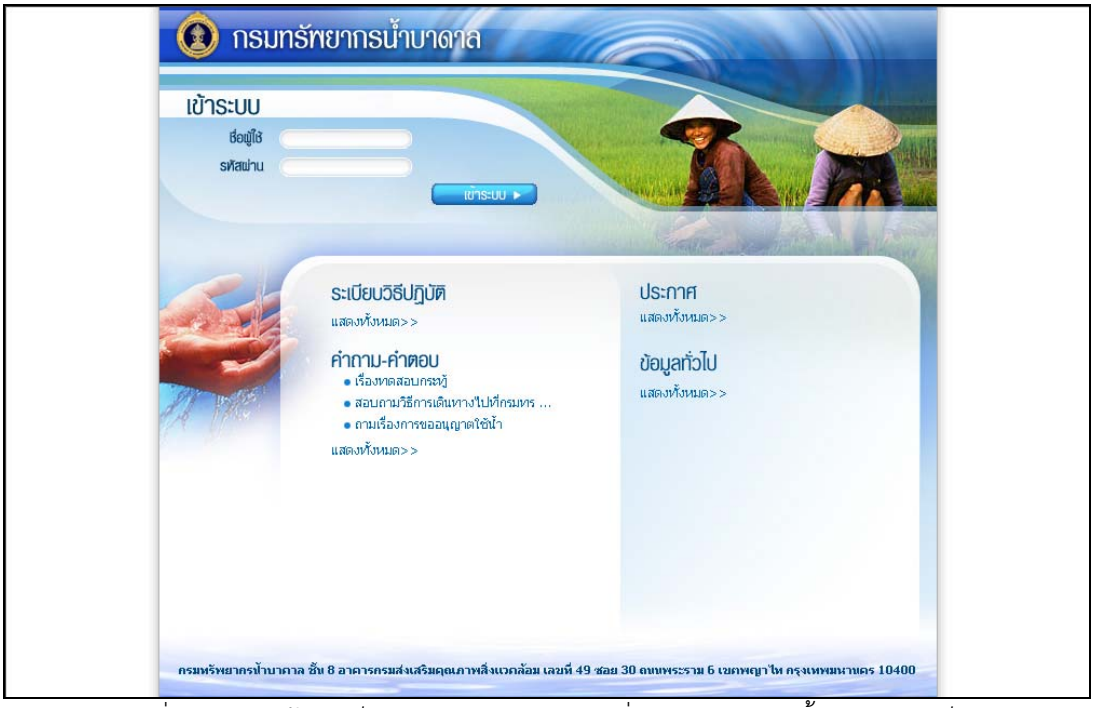
รูปที่ 3.4.1.1 หน้าต่างระบบฐานข้อมูลพสุธาราบนเว็บ



รูปที่ 3.4.1.2 หน้าต่างค้นหาบ่อในระบบฐานข้อมูลพสุธารา

3.4.2 ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกิจการน้ำบาดาล

มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) พัฒนาด้วยภาษา PHP และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2003 เช่นกัน



รูปที่ 3.4.2.1 หน้าต่างล็อกอินระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกิจการน้ำบาดาลบนเว็บ

ระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมกิจการน้ำบาดาลประกอบด้วยระบบฐานข้อมูลการประกอบกิจการน้ำบาดาลและทะเบียนผู้ขอประกอบกิจการน้ำบาดาล ระบบงานฐานข้อมูลการประกอบกิจการน้ำบาดาลประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- ฐานข้อมูลสถิติ เป็นระบบการเก็บรวบรวมและประมวลข้อมูลการประกอบกิจการน้ำบาดาล และปริมาณการใช้น้ำบาดาลของผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล
- ฐานข้อมูลแผนการควบคุมกิจการน้ำบาดาล เป็นระบบเก็บรวบรวมข้อมูล แผนการควบคุมกิจการน้ำบาดาล ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520
- ฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาลของผู้ขอประกอบกิจการน้ำบาดาล เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลบ่อน้ำบาดาล ข้อมูลรูปแบบบ่อน้ำบาดาล และข้อมูลปริมาณน้ำบาดาล ทั้งเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณและเชิงพื้นที่ของผู้ขอประกอบกิจการน้ำบาดาล เพื่อทราบถึงสถานที่ที่มีการใช้น้ำบาดาลทั้งหมด และสามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทรัพยากรน้ำบาดาลได้

ระบบทะเบียนการประกอบกิจการน้ำบาดาล ประกอบด้วยระบบงานทะเบียน 6 ระบบ ดังนี้

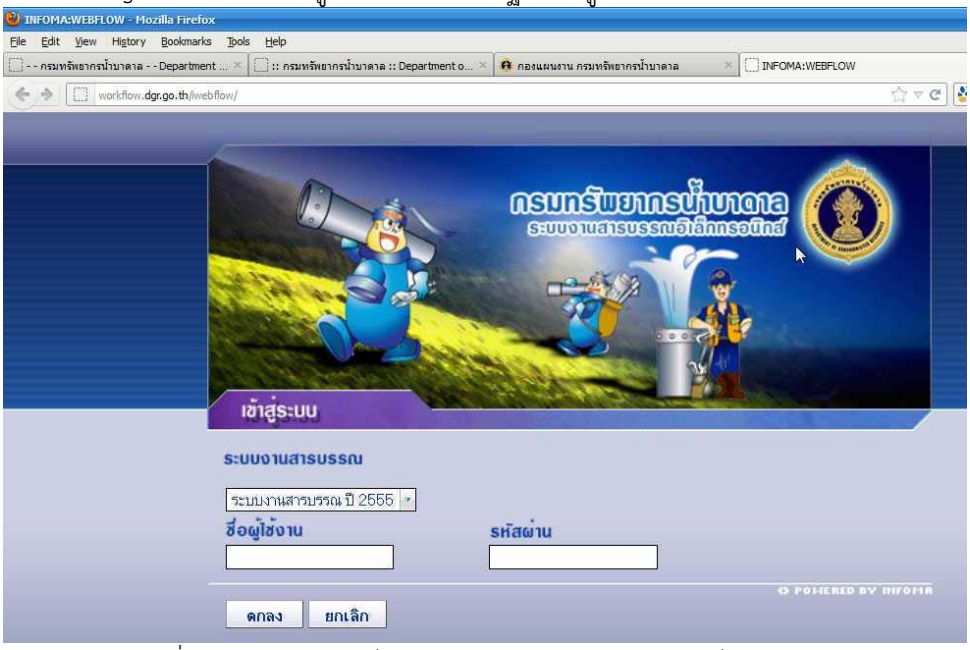
- ระบบงานทะเบียนบริษัทเจาะ/ช่างเจาะ/วิศวกร/นักธรณี/สถาบันวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล ระบบสามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลการรับจดทะเบียน บริษัทเจาะ/ช่างเจาะ/วิศวกร/นักธรณี/สถาบัน

วิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาล การแจ้งเปลี่ยนแปลงรายการ การแจ้งเลิกการขอใบแทนและการเรียกดูงาน สถิติต่างๆ ผ่านทาง Web Page ณ ส่วนกลาง และจุดบริการต่างๆในส่วนจังหวัดได้

- ระบบงานทะเบียนผู้ขอใบอนุญาตการประกอบกิจการน้ำบาดาล ระบบสามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลการรับจดทะเบียนการออกใบอนุญาตการประกอบกิจการน้ำบาดาล รวมถึงการแจ้งเปลี่ยนแปลงรายการ ประเภทการขอใช้น้ำบาดาล ปริมาณการใช้น้ำบาดาล การแจ้งเลิก การโอน การขอใบแทนและการต่ออายุใบอนุญาตการประกอบกิจการน้ำบาดาล ผ่านทาง Web Page ณ ส่วนกลาง และจุดบริการต่าง ๆในส่วนจังหวัด
- ระบบงานทะเบียนประวัติบ่อน้ำบาดาล ระบบสามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลประวัติบ่อน้ำบาดาล รวมถึงการเรียกดูข้อมูล สถิติต่าง ๆ
- ระบบงานทะเบียนการตรวจสอบการประกอบกิจการน้ำบาดาล ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบแผนที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อหาพื้นที่ที่อนุญาตให้เจาะ พื้นที่ห้ามเจาะเพื่อเป็นประโยชน์ในการพิจารณา การตรวจสอบการประกอบกิจการน้ำบาดาลได้
- ระบบงานข้อมูลสำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบงานทะเบียนต่าง ๆ ภายในสำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล แจ้งเตือนพร้อมทั้งสามารถปรับเปลี่ยนเวลาแจ้งเตือนได้ และติดตามความก้าวหน้างานการประกอบกิจการน้ำบาดาล แสดงสถิติต่างๆ แยกประเภทการออกรายงานเป็นรายงานประจำวัน ประจำเดือน ประจำปีผ่านทาง Web Page ณ ส่วนกลาง และจุดบริการต่างๆ ในส่วนจังหวัด
- ระบบงานช่วยอำนวยการสำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบงานทะเบียนต่างๆ ภายในสำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล แจ้งเตือนและติดตามความก้าวหน้างานอุทธรณ์คำสั่งไม่อนุญาตน้ำบาดาล ออกรายงานข้อมูลการอุทธรณ์คำสั่งไม่อนุญาตใช้น้ำบาดาล แยกประเภทการอุทธรณ์เป็นรายงานประจำเดือน และประจำปี

3.4.3 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) พัฒนาด้วยภาษา ASP (Active Server Page) และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000



รูปที่ 3.4.3.1 หน้าต่างล็อกอินสำหรับระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ระบบจัดการงานสารบรรณและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นี้พัฒนาโดย บริษัท Infoma เพื่อใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ของ Microsoft ประกอบไปด้วยโมดูลย่อยๆ ดังนี้

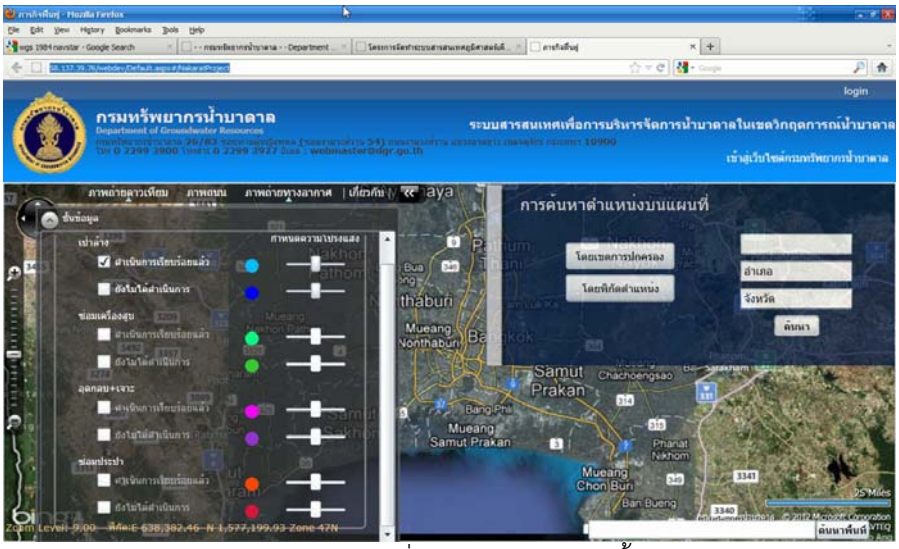
- WebForm: ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- WebFlow : ระบบงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์
- PrNews : ระบบข่าวประชาสัมพันธ์
- DocCir : ระบบหนังสือเวียน
- E-Lib : ระบบห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์
- Appointment : ระบบนัดหมายการประชุม
- Reserve : ระบบจองห้องประชุม

ปัจจุบัน กรมฯ ใช้งานอยู่ 3 Modules ดังนี้ คือ WebForm WebFlow และระบบพิเศษ Console Webflow เป็นระบบแบบ Web Application ระบบตั้งอยู่ที่ URL http://workflow.dgr.go.th/iwebflow หน้าที่หลักคือจัดการงานสารบรรณ บริหารการรับ-ส่ง เอกสาร โดยความสามารถหลัก คือ รองรับการรับ-ส่งเอกสารในหน่วยงานที่ใช้และไม่ใช้ระเบียบตามที่สำนักนายกฯว่าด้วยงานสารบรรณ พ.ศ. 2526 ระบบช่วยลดเวลาและขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ลงทะเบียนรับ และส่งเอกสาร สามารถติดตามเอกสารและการทำสำเนารับ-ส่งเอกสารได้ตามโครงสร้างองค์กรของท่าน ควบคุมการสำเนาเอกสาร ระบบจัดการเอกสารที่มีระยะเวลาดำเนินงาน รับ-ส่งเอกสารได้รวดเร็ว รองรับการปรับโครงสร้างองค์กร สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง สามารถ

ตรวจสอบการแก้ไขและลบเอกสารได้ พิมพ์รายงานหนังสือรับเข้า หนังสือส่งออก สมุดรับส่งเอกสาร รายงานตามประเภทเอกสาร

3.4.4 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

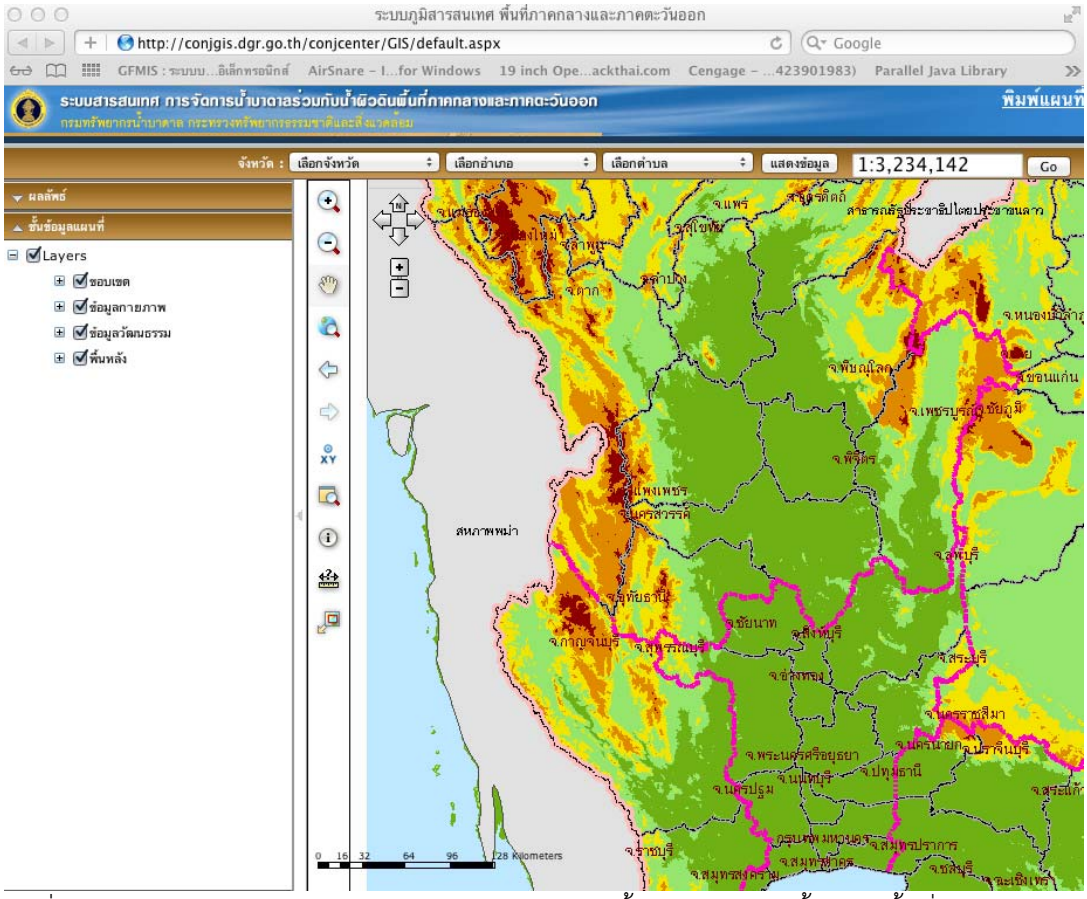
มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) พัฒนาด้วยภาษา ASP.NET (Active Server Page.NET) ร่วมกับเทคโนโลยี Microsoft SilverLight และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2003 พัฒนาโดย บริษัท Metrix Associate ระบบสามารถวิเคราะห์และแสดงผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) และเหตุการณ์จำลองในอนาคต (Scenario) เพื่อประกอบการขออนุญาตขุดเจาะน้ำบาดาล สามารถจัดทำรายงานสนับสนุนการบริหาร (Management Reporting System: MRS) เพื่อรายงานระดับน้ำบาดาลของบ่อสังเกตการณ์ รายงานปริมาณบ่อน้ำบาดาลแยกตามประเภทของใบอนุญาต รายงานเปรียบเทียบปริมาณการใช้น้ำตามใบอนุญาตและปริมาณการใช้จริง เป็นต้น



รูปที่ 3.4.4.1 หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

3.4.5 ระบบภูมิสารสนเทศการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก

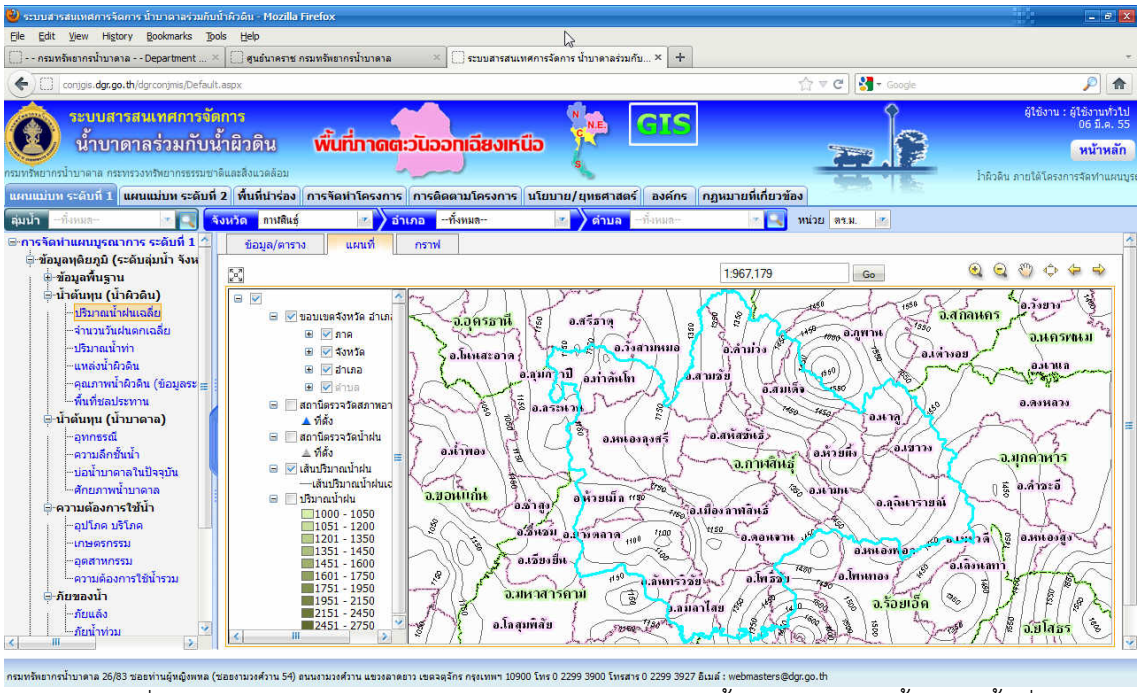
มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) พัฒนาด้วยภาษา ASP.NET (Active Server Page.NET) ร่วมกับเทคโนโลยี Microsoft SilverLight และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2003



รูปที่ 3.4.5.1 หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันออก

3.4.6 ระบบสารสนเทศการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

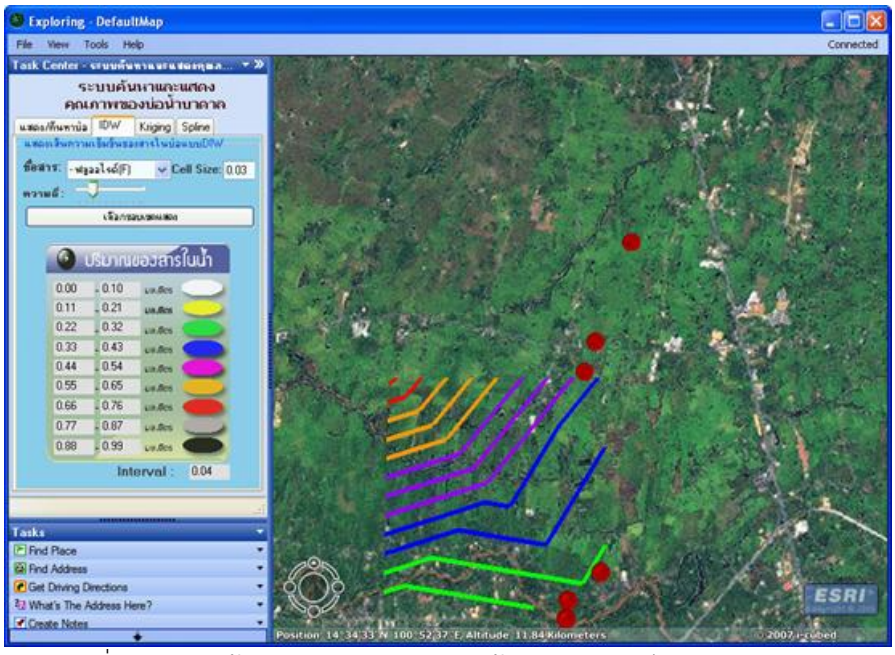
มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) พัฒนาด้วยภาษา ASP.NET (Active Server Page.NET) ร่วมกับเทคโนโลยี Microsoft SilverLight และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2003



รูปที่ 3.4.6.1 หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศการจัดการน้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3.4.7 ระบบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศ 3 มิติ

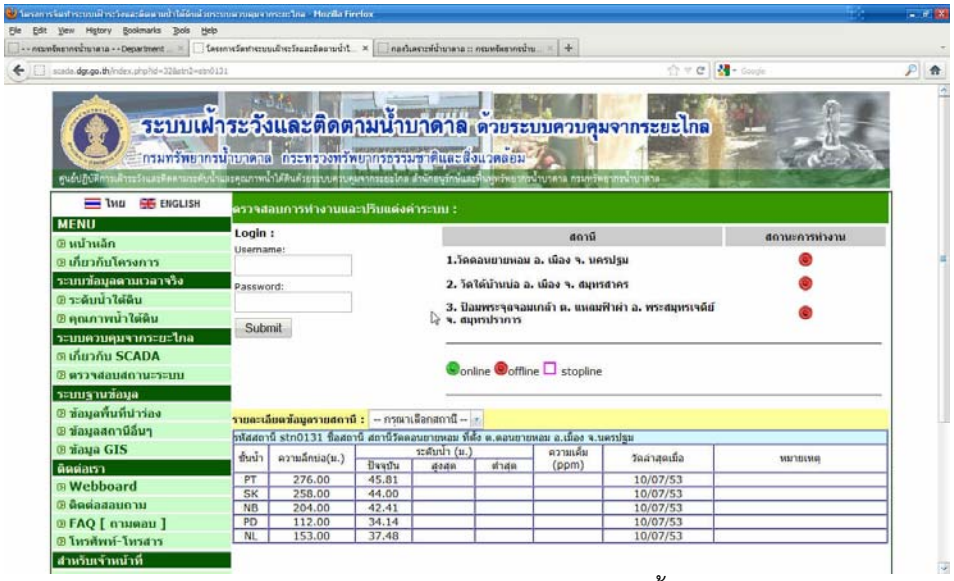
ผู้ใช้จะต้องติดตั้ง (Install) ARCGIS Explorer ซึ่งเป็นโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ ทำงานเป็นโปรแกรมลูกข่าย (Client) เพื่อเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์แผนที่ (Map Server) ของกรมฯ ใช้งานได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยตัวโปรแกรมเซิร์ฟเวอร์แผนที่พัฒนาโดยบริษัท ESRI จะทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในกรมฯ บนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 บนเครื่อง IBM ใช้ซีพียูตระกูล Intel Xeon ความถี่สัญญาณนาฬิกา 3.0 GHz หน่วยความจำหลัก (RAM) 4GB ฮาร์ดดิสก์ขนาด 80GB



รูปที่ 3.4.7.1 หน้าต่างหลักของระบบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศ 3 มิติ

3.4.8 ระบบเฝ้าระวังและติดตามน้ำบาดาลด้วยการควบคุมระยะไกล

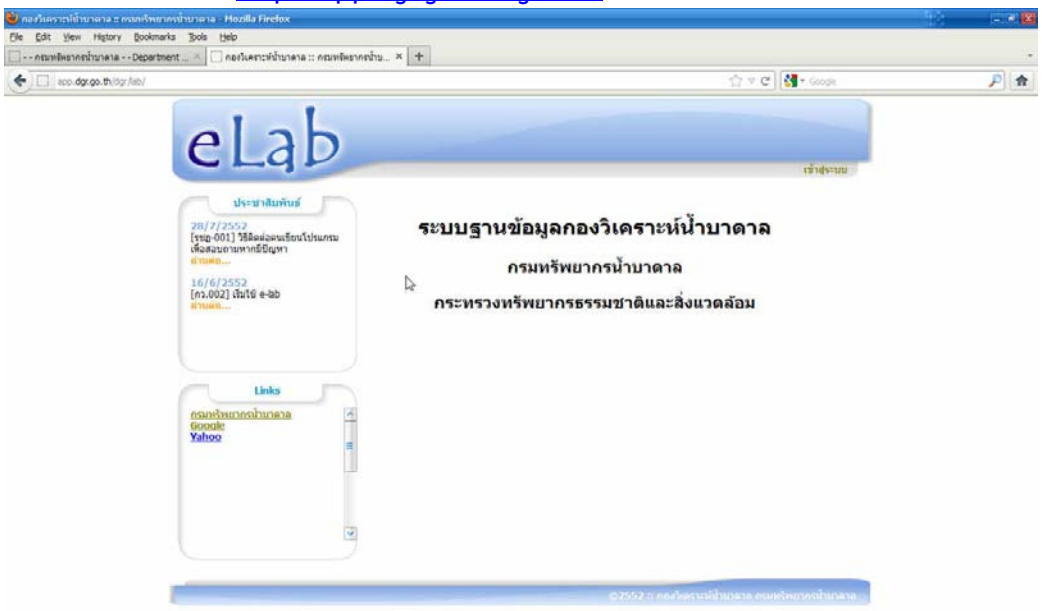
มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ Apache พัฒนาด้วยภาษา PHP และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล MySQL ตั้งอยู่ที่ http://scada.dgr.go.th/



รูปที่ 3.4.8.1 หน้าต่างหลักของระบบสารสนเทศเฝ้าระวังและติดตามน้ำบาดาลด้วยการควบคุมระยะไกล

3.4.9 ระบบฐานข้อมูลกองวิเคราะห์น้ำบาดาล

มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) พัฒนาด้วยภาษา PHP ร่วมกับเทคโนโลยี Microsoft SilverLight และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2003 โดยใช้ URL http://app.dgr.go.th/dgr/lab/

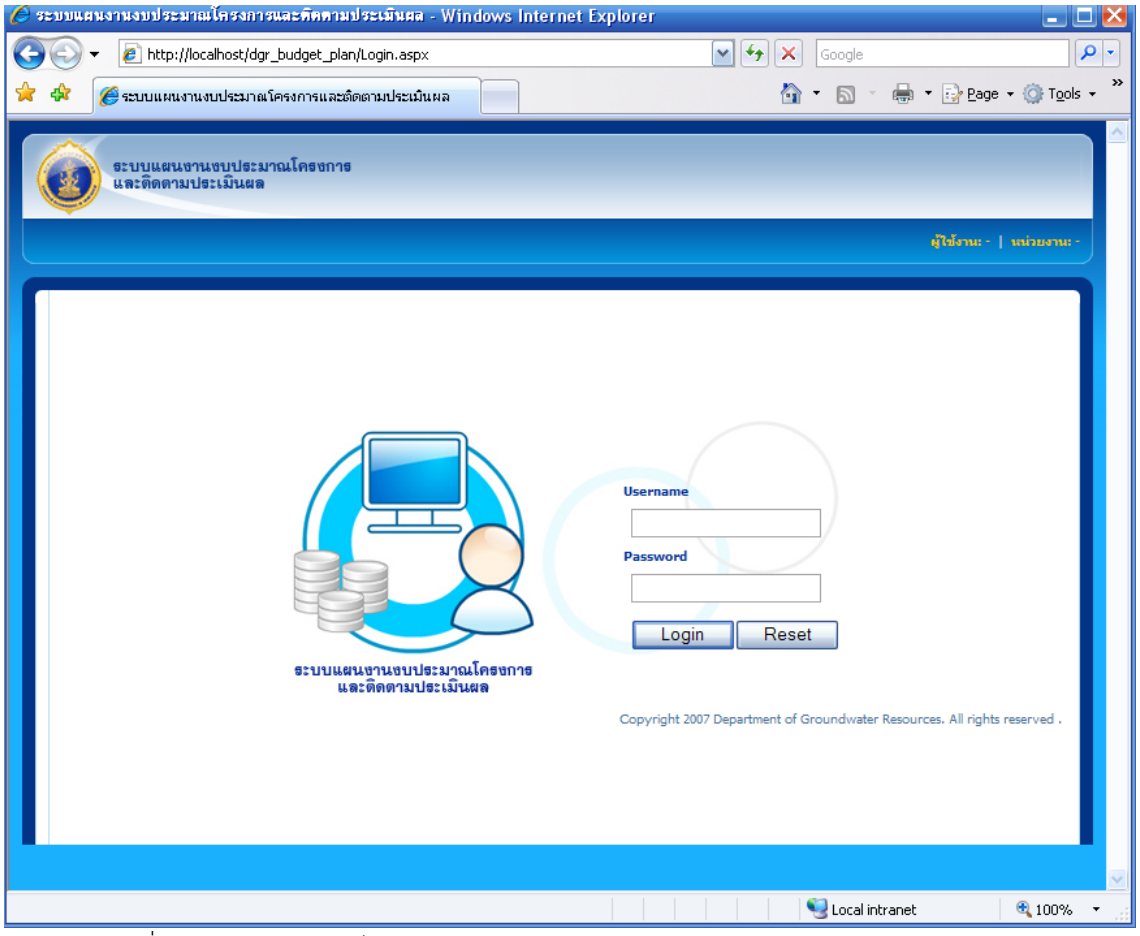


รูปที่ 3.4.9.1 หน้าต่างหลักของระบบระบบฐานข้อมูลกองวิเคราะห์น้ำบาดาล

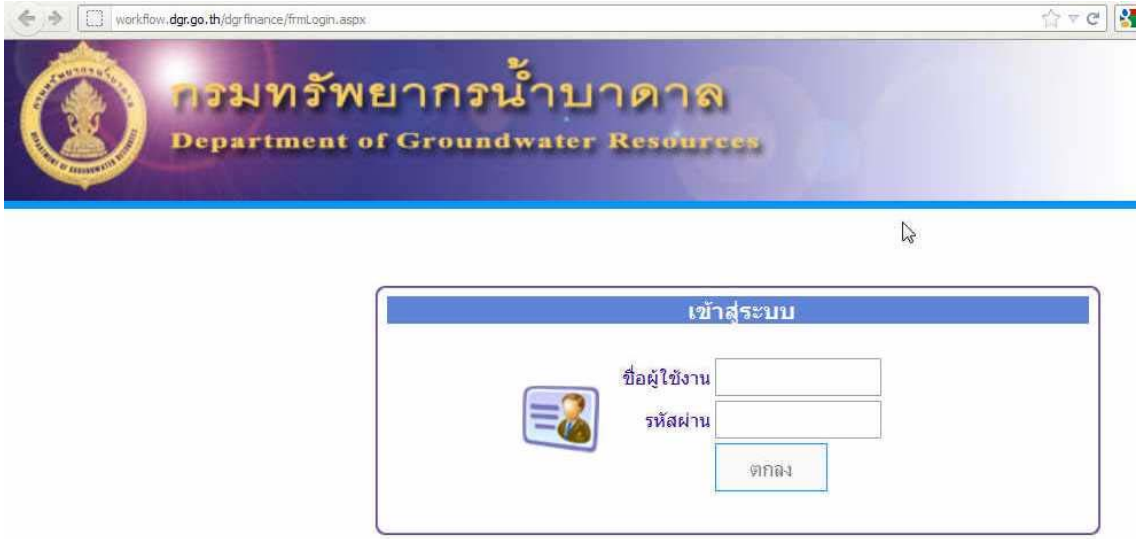
3.4.10 ระบบแบ็คออฟฟิศ (Back Office)

ระบบแบ็คออฟฟิศ (Back Office) ประกอบด้วยระบบหลายๆ ระบบ ได้แก่ ระบบแผนงานงบประมาณโครงการและติดตามประเมินผล ระบบการเงิน ระบบจัดซื้อและพัสดุ ระบบบริหารงานบุคลากร ระบบบริหารเงินเดือนบุคลากร ระบบฝึกอบรมทรัพยากรบุคคล

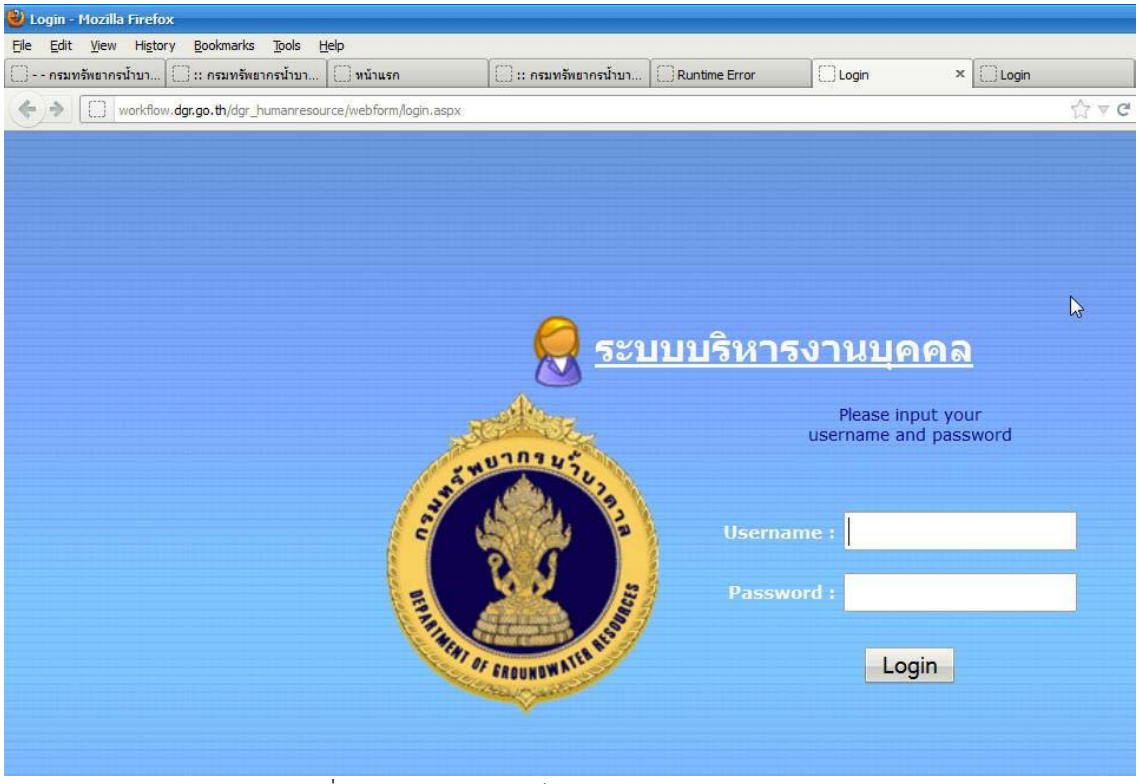
มีลักษณะการใช้งานเป็นแบบ Web Application เพื่อให้ใช้งานได้เหมือนเว็บไซต์ทั่วไป โดยตัวเว็บโปรแกรมหลักจะทำงานอยู่บนเว็บเซิร์ฟเวอร์ IIS (Internet Information Server) พัฒนาด้วยเทคโนโลยี ASP.NET และจัดเก็บข้อมูลโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2003



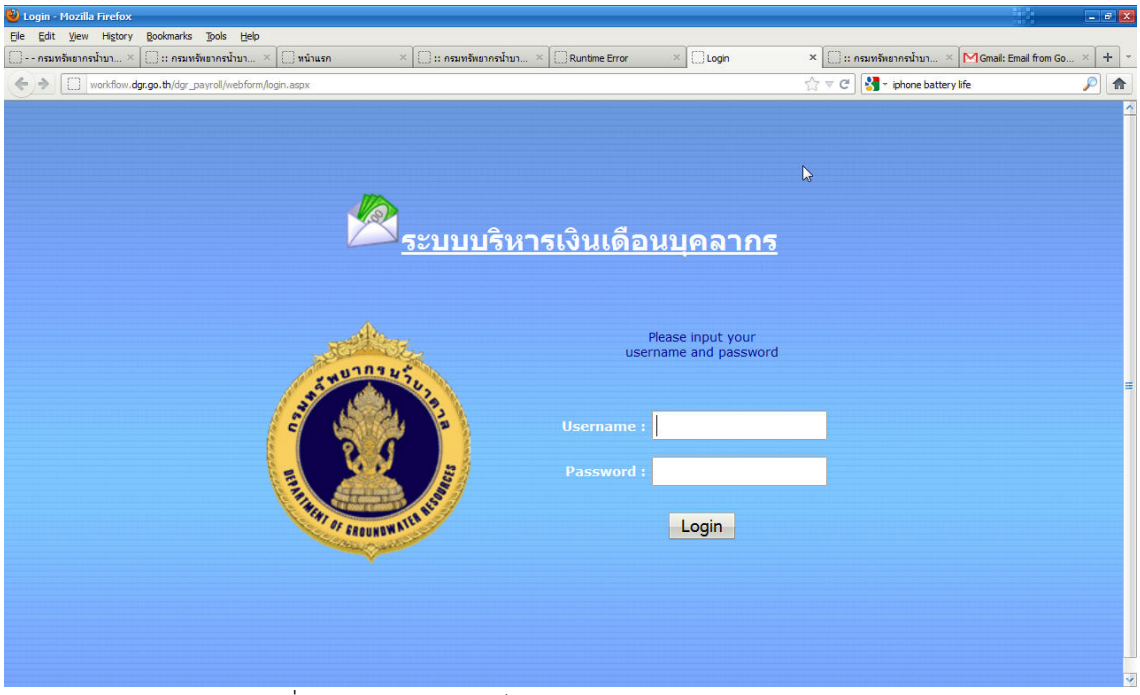
รูปที่ 3.4.10.1 หน้าต่างล็อกอินระบบแผนงานงบประมาณโครงการและติดตามประเมินผล



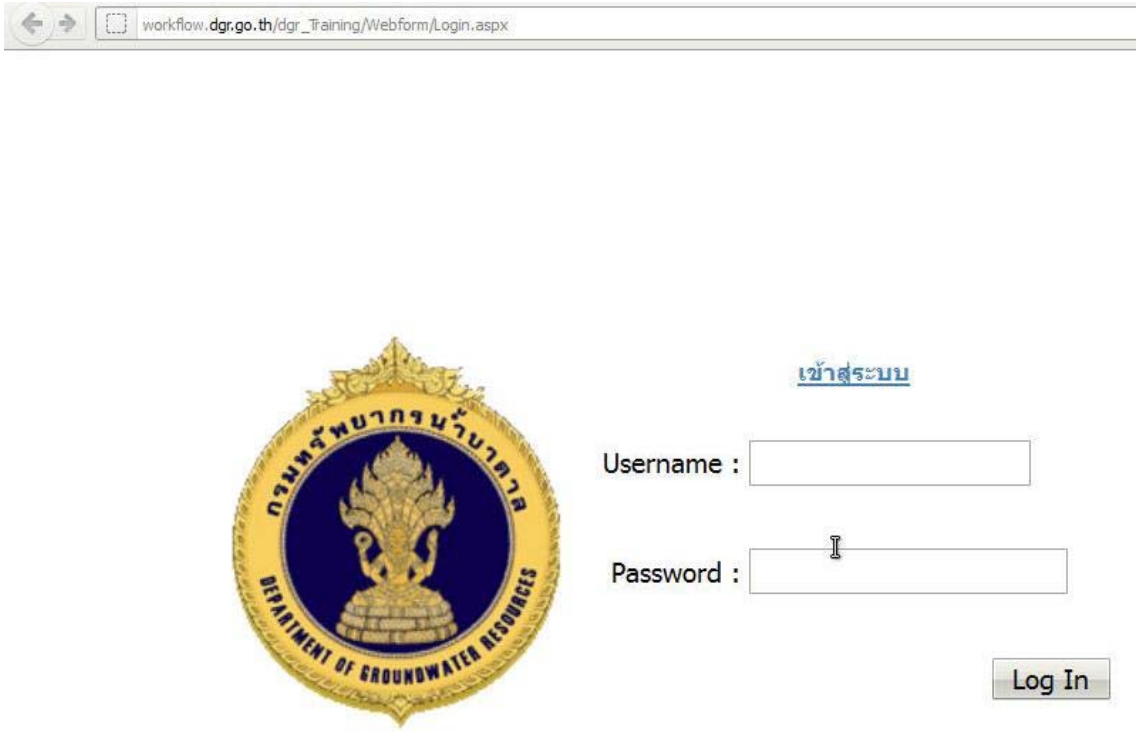
รูปที่ 3.4.10.2 หน้าต่างล็อกอินระบบบริหารการเงิน



รูปที่ 3.4.10.3 หน้าต่างล็อกอินระบบบริหารงานบุคคล



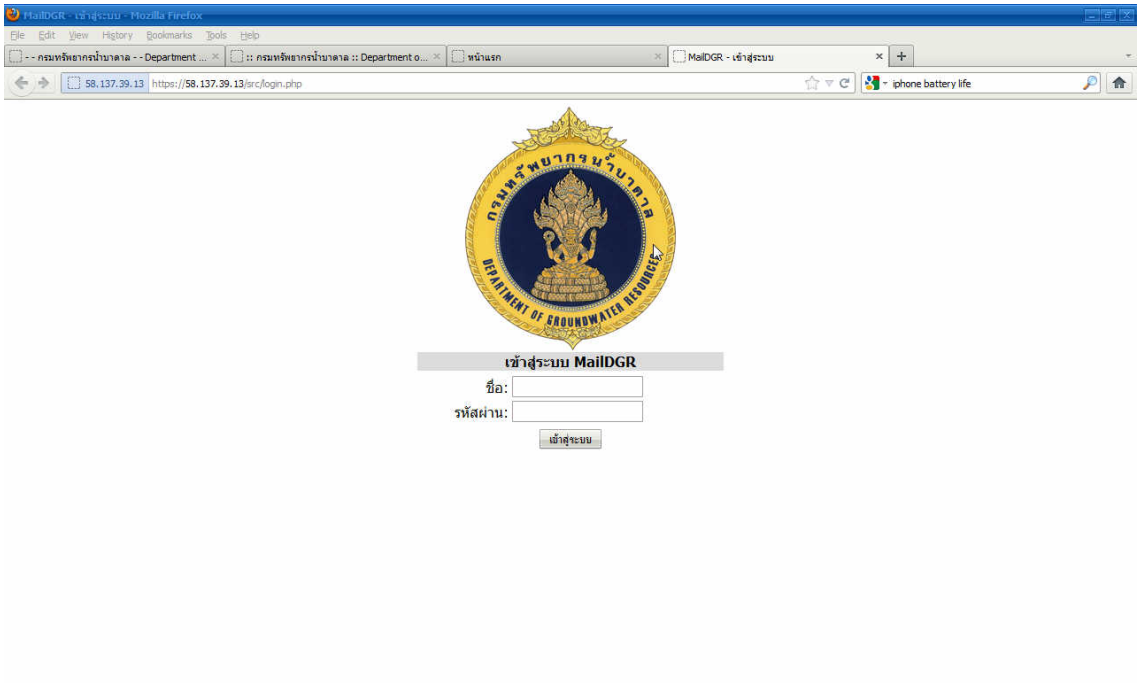
รูปที่ 3.4.10.4 หน้าต่างล็อกอินระบบบริหารเงินเดือนบุคลากร



รูปที่ 3.4.10.5 หน้าต่างล็อกอินระบบฝึกอบรมบุคลากร

3.4.11 ระบบเว็บเมล

สำหรับผู้ที่มีอีเมลแอดเดรส name@mail.dgr.go.th เป็นระบบเว็บแอปพลิเคชัน พัฒนาโดยภาษา PHP



รูปที่ 3.4.11.1 หน้าต่างล็อกอินระบบเว็บเมลของกรมฯ สำหรับผู้ที่ใช้อีเมล name@mail.dgr.go.th

บทที่ 4

บทวิเคราะห์สถานภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร การสำรวจด้วยแบบสอบถามหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก จ) แบบสอบถามบุคลากร (ภาคผนวก ฉ) และการสำรวจ ณ สถานที่จริงในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 สำนักเขต บทนี้จะสรุปและวิเคราะห์การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาปัตยกรรมปัจจุบัน ในลำดับสุดท้ายคณะที่ปรึกษาได้สรุปเป็น จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT) และปัจจัยเกื้อหนุนต่อความสำเร็จของโครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในบทถัดไป

4.1 สรุปและวิเคราะห์การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คณะที่ปรึกษาได้เดินทางสำรวจในส่วนภูมิภาคจนครบ 12 สำนักเขตและในส่วนกลาง หลังจากที่ได้รับข้อมูลจากการกรอกในแบบสอบถามหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก จ) เพื่อยืนยันข้อมูลกับเจ้าหน้าที่และเก็บข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด หัวข้อนี้จะสรุปผลของการสำรวจจากแบบสอบถามโดยแบ่งเป็นด้านสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

- ด้านข้อมูลเบื้องต้น
- ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ด้านการบำรุงรักษา
- ด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ
- ด้านปัญหา อุปสรรค และความต้องการ
- ด้านระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics)
- ด้านระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบไฟฟ้าสำรองและความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

จากแบบสอบถามที่ตอบกลับมาและการได้ยืนยันข้อมูลจากการออกสำรวจ คณะที่ปรึกษาสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นได้ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้น

จำนวนบุคลากรในกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

- ส่วนกลาง มีจำนวนผู้ใช้ทั่วไป (489 คน) **มากกว่า** ส่วนภูมิภาค (295 คน) ประมาณ 50%
- ส่วนกลาง มีจำนวนผู้ใช้งานเฉพาะทาง (41 คน) **มากกว่า** ส่วนภูมิภาค (22 คน) ประมาณ 100%
- ส่วนกลาง มีจำนวนผู้ดูแลระบบ (9 คน) **ใกล้เคียง** ส่วนภูมิภาค (9 คน)

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

- ผู้ดูแลระบบในส่วนภูมิภาคมิใช่เจ้าหน้าที่ประจำที่ทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะ คณะที่ปรึกษาเห็นว่าควรเพิ่มจำนวนบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อประจำการในแต่ละสำนักเขต โดยทำหน้าที่ดูแลและแก้ไขปัญหาในเบื้องต้นตามโครงสร้างใหม่ในบทที่ 8 และรับการกระจายงานผ่านระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) (ภาคผนวก ก.4)

4.1.2 ด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้อยู่ในกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

- ส่วนกลาง มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Desktop) (345 เครื่อง) **มากกว่า** ส่วนภูมิภาค (167 เครื่อง) ประมาณ 2 เท่า
    - ส่วนกลางมีจำนวนผู้ใช้งานต่อเจ้าหน้าที่ดูแลระบบในสัดส่วนที่มากกว่าส่วนภูมิภาคไม่น้อยกว่า 2 เท่าด้วย
- ส่วนกลาง มีจำนวนเครื่องแม่ข่าย (Server) (16 เครื่อง) **ใกล้เคียง** ส่วนภูมิภาค (11 เครื่อง)
    - ส่วนภูมิภาคไม่จำเป็นต้องมีเครื่องแม่ข่าย เนื่องจากเครื่องแม่ข่ายมีความซับซ้อนและจำเป็นต้องมีผู้ดูแลที่มีประสบการณ์สูง ดังนั้นโครงสร้างพื้นฐานใหม่ต้องมีการปรับปรุงโดยปรับให้ส่วนภูมิภาคไม่มีเครื่องแม่ข่ายเลยหรือมีน้อยที่สุด เพื่อลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นทำให้เจ้าหน้าที่ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคมีประสิทธิภาพสูงสุด
- ส่วนกลาง มีจำนวนเครื่องโน้ตบุ๊ก (187 เครื่อง) **มากกว่า** ส่วนภูมิภาค (60 เครื่อง) ประมาณ 3 เท่า
    - การใช้เครือข่ายไร้สายที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศติดตั้งในส่วนกลางมีเพียงบริเวณอาคาร 1 และอาคาร 2 เพียงเล็กน้อย ดังนั้น โครงสร้างพื้นฐานต้องขยายพื้นที่ของเครือข่ายไร้สายให้มีขอบเขตเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับปริมาณเครื่องโน้ตบุ๊กที่มีใช้งานเป็นจำนวนมาก
    - การใช้เครือข่ายไร้สายในส่วนภูมิภาคยังมีการวางระบบที่ไม่เป็นเอกภาพและไม่ปลอดภัยตามมาตรฐาน ดังนั้น โครงสร้างพื้นฐานควรมีการติดตั้งและปรับแต่งการทำงานให้เป็นเอกภาพและเพิ่มระดับรักษาความปลอดภัย

อายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์

- **มากกว่า 50%** ของจำนวนเครื่อง (147 จาก 287 เครื่อง) **ส่วนกลาง** อายุมากกว่า 4 ปี
- **มากกว่า 50%** ของจำนวนเครื่อง (122 จาก 233 เครื่อง) **ส่วนภูมิภาค** อายุมากกว่า 4 ปี

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

- การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานควรต้องคำนึงถึงการหาอุปกรณ์มาทดแทนทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
- นโยบายการถ่ายโอนเครื่องคอมพิวเตอร์จากผู้ใช้งานเฉพาะทางให้แก่ผู้ใช้ทั่วไปเมื่อเครื่องนั้นมีอายุการใช้งานมากขึ้น จะช่วยประหยัดงบประมาณในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์มาทดแทน

4.1.3 ด้านการบำรุงรักษา

ระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หมดอายุหรือไม่

- **มากกว่า 50%** ของจำนวนเครื่อง (112 จาก 209 เครื่อง) **ส่วนกลาง** ระบบป้องกันไวรัส **หมดอายุแล้ว**
- **มากกว่า 50%** ของจำนวนเครื่อง (88 จาก 154 เครื่อง) **ส่วนภูมิภาค** ระบบป้องกันไวรัส **หมดอายุแล้ว**

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

- ปัญหานี้เป็นปัญหาสะสมและวนเวียนเกิดซ้ำแล้วซ้ำอีก ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ ยกตัวอย่างเช่น
    - จำนวน License ของระบบป้องกันไวรัสไม่เพียงพอ

- การติดตั้งซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสที่ไม่มีลิขสิทธิ์โดยร้านคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น
- การติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ในเครื่องลูกข่ายไม่เป็นเอกภาพ เป็นต้น

- โครงสร้างพื้นฐานต้องมีการปรับปรุงเพื่อป้องกันไวรัสและรักษาความปลอดภัยของระบบให้มากกว่าเดิม

เวลาโดยเฉลี่ยจะแก้ไขให้คอมพิวเตอร์สามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ

- **มากกว่า 50%** ของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ **ส่วนกลาง** ใช้เวลา **มากกว่า 8 ชั่วโมง**
- **มากกว่า 70%** ของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ **ส่วนภูมิภาค** ใช้เวลา **มากกว่า 24 ชั่วโมง**

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

- ขาดแคลนเจ้าหน้าที่ด้านสารสนเทศประจำที่ต้องรับผิดชอบในแต่ละสำนักเขต
- ขาดการวางระบบซอฟต์แวร์ที่ช่วยย้อนคืน (Rollback) ระบบให้กลับมาทำงานได้เหมือนเดิม
- ขาดการรวบรวมและแก้ปัญหากลาง ที่สามารถหาวิธีแก้และป้องกันปัญหาที่จะเกิดตามมาในอนาคต
- ขาดการวางโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นเอกภาพ ต่างคนต่างทำ ขาดความเข้าใจกัน และความเห็นอกเห็นใจกัน เป็นต้น

4.1.4 ด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้ใช้งานระบบสารสนเทศต่อไปนี้หรือไม่ ด้วยความถี่เท่าใด/สัปดาห์ (คะแนนเต็ม 10ครั้ง/สัปดาห์)

- ส่วนกลาง ใช้ระบบต่อไปนี้ โดยเฉลี่ยบ่อยครั้งที่สุดต่อสัปดาห์ ตามลำดับดังนี้

1. ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (http://workflow.dgr.go.th/iwebflow/) 9.08 ครั้ง/สัปดาห์
2. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อบริหารจัดการน้ำบาดาลในเขตวิกฤตการณ์ 7.00 ครั้ง/สัปดาห์
3. ระบบ VoIP 6.50 ครั้ง/สัปดาห์

- ส่วนภูมิภาค ใช้ระบบต่อไปนี้ โดยเฉลี่ยบ่อยครั้งที่สุดต่อสัปดาห์ ตามลำดับดังนี้

1. ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (http://workflow.dgr.go.th/iwebflow/) 8.45 ครั้ง/สัปดาห์
2. ระบบ VoIP 7.67 ครั้ง/สัปดาห์

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

- ระบบสารสนเทศบางระบบแทบไม่มีผู้ใช้รู้จักเลย หรือ ไม่มีการใช้งานเลย เช่น ระบบแผนงานงบประมาณโครงการและติดตามประเมินผล ระบบบริหารการเงิน ระบบบริหารงานบุคคล ระบบบริหารเงินเดือนบุคลากร ระบบฝึกอบรมบุคลากร เป็นต้น
- ระบบสารสนเทศบางระบบผู้ใช้เข้าใจผิดคิดว่าระบบ GFMIS เป็นระบบของกรมฯ
- ระบบสารสนเทศบางระบบทำงานได้ช้า โดยเฉพาะในส่วนภูมิภาค เนื่องจากความเร็วของเครือข่าย สมรรถนะของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และเครื่องลูกข่าย เช่น ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ สาเหตุอาจเนื่องมาจากการใช้งานเครือข่ายผิดวัตถุประสงค์ในเวลาราชการ เป็นต้น
- ควรจัดการฝึกอบรมและทดสอบการใช้งานระบบสารสนเทศต่างๆ อย่างจริงจัง
- ควรมีการตกลงและข้อบังคับเพื่อควบคุมการใช้งานเครือข่ายในเวลาและนอกเวลาราชการ

- ควรมีการบังคับใช้ระบบยืนยันตัวตนตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550 อย่างจริงจัง

4.1.5 ด้านปัญหา อุปสรรคและความต้องการ

ปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันในกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมากที่สุด

ส่วนกลาง

- คอมพิวเตอร์ทำงานช้า
- มีปัญหาไวรัสคอมพิวเตอร์เสมอ

ส่วนภูมิภาค

- คอมพิวเตอร์ทำงานช้า
- อุปกรณ์เชื่อมต่อทำงานช้า
- ขาดการฝึกอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

- จัดทำแผนงานปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมฯ ดังนี้
  - จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทดแทน
  - ปรับปรุงซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์
  - ติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส
  - ติดตั้งซอฟต์แวร์ย้อนเวลา (Rollback) เพื่อแก้ปัญหา
  - ปรับปรุงความเร็วของการเชื่อมต่ออินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต เป็นต้น รายละเอียดทั้งหมดของแผนงานปรากฏอยู่ในแผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.1)

4.1.6 ด้านระบบภูมิสารสนเทศ

แหล่งข้อมูลภูมิสารสนเทศที่สำคัญ ในกรมทรัพยากรน้ำบาดาลคืออะไร

ส่วนกลาง

1. ฐานข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2. อินเทอร์เน็ต

ส่วนภูมิภาค

1. ฐานข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2. อินเทอร์เน็ตและการออกภาคสนาม

บทวิเคราะห์และแนวทางการปรับปรุง

- ฐานข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญของกรมฯ โดยเฉพาะข้อมูลด้านคุณสมบัติของบ่อ/น้ำบาดาล เพื่อให้บริการแก่หน่วยงานราชการต่างๆ ภายนอกกรมฯ
- กรมฯ จำเป็นต้องรวบรวม ดูแล รักษาข้อมูลให้มีความเป็นเอกภาพไม่กระจัดกระจาย และมีความทันสมัยอยู่เสมอ ตามแผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง (ภาคผนวก ก.2)

4.1.7 ด้านระบบไฟฟ้าและป้องกัน

ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีเสถียรภาพและไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศหรือไม่

40% ของส่วนกลาง คิดว่า **ไม่มีเสถียรภาพ**

40% ของส่วนภูมิภาค คิดว่า **ไม่มีเสถียรภาพ**

การที่อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะได้รับความเสียหาย มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นก่อน

90% ของส่วนกลาง ตอบว่า **ไฟตก หรือ ไฟดับ แต่ระบบไฟสำรองไม่ทำงานหรือไม่มีระบบไฟสำรอง**

80% ของส่วนภูมิภาค ตอบว่า **ไฟตก หรือ ไฟดับ และไม่มีระบบไฟสำรอง**

ในขณะและหลังเกิดเหตุไฟฟ้าดับ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้รับความเสียหายอย่างไร

60% ของส่วนกลาง ตอบว่า **เสียหาย อาจเป็นข้อมูล และ/หรือ อุปกรณ์**

80% ของส่วนภูมิภาค ตอบว่า **เสียหาย อาจเป็นข้อมูล และ/หรือ อุปกรณ์**

ในขณะเกิดฝนฟ้าคะนอง ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลมีปัญหาอย่างไร

10% ของส่วนกลาง ตอบว่า **ไฟไม่ดับ**

40% ของส่วนภูมิภาค ตอบว่า **ไฟไม่ดับ**

สาเหตุและแนวทางการแก้ไข

- ไม่มีเครื่อง UPS ช่วยป้องกันปัญหาและสำรองไฟ
- มีเครื่อง UPS แต่แบตเตอรี่เสื่อม ทำให้ UPS ไม่สามารถทำงานได้

จากการสำรวจ UPS แล้ว ยังมีปัญหาอื่นตามรายงานในผลการสำรวจระบบไฟฟ้า/ไฟฟ้าสำรอง/ระบบป้องกัน (ภาคผนวก ง) โดยคณะที่ปรึกษาสามารถสรุปผลการสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1.1 สรุปผลการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันในส่วนภูมิภาค

สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล	ระบบไฟฟ้าที่เข้าอาคาร	การต่อลงดินที่แผงควบคุมไฟฟ้า	แหล่งจ่ายไฟสำรองสำหรับตู้ Server	เต้ารับไฟฟ้ามีสายดิน	ปัญหาไฟดับ	ปัญหาไฟกระพริบ	ปัญหาไฟกระโชก
เขต 1 ลำปาง	3 เฟส	×	√	○	×	×	√
เขต 2 สุพรรณบุรี	3 เฟส	○	×	○	√	√	×
เขต 3 สระบุรี	3 เฟส	×	√	○	×	×	√
เขต 4 ขอนแก่น	3 เฟส	×	×	○	×	√	×
เขต 5 นครราชสีมา	3 เฟส	×	×	○	×	√	×

สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล	ระบบไฟฟ้าที่เข้าอาคาร	การต่อลงดินที่แผงควบคุมไฟฟ้า	แหล่งจ่ายไฟสำรองสำหรับตู้ Server	เต้ารับไฟฟ้ามีสายดิน	ปัญหาไฟดับ	ปัญหาไฟกระพริบ	ปัญหาไฟกระโชก
เขต 6 ตรัง	3 เฟส	√	×	○	×	×	√
เขต 7 กำแพงเพชร	3 เฟส	×	×	○	×	×	√
เขต 8 ราชบุรี	3 เฟส	√	×	√	×	×	×
เขต 9 ระยอง	3 เฟส	×	√	○	×	×	×
เขต 10 อุดรธานี	1 เฟส	×	×	○	×	×	√
เขต 11 อุบลราชธานี	3 เฟส	○	×	○	×	×	×
เขต 12 สงขลา	3 เฟส	×	×	○	×	×	×

หมายเหตุ:

√ หมายถึง มี **× หมายถึง ไม่มี** **○ หมายถึง ปนกัน คละกัน**

แนวทางการดำเนินการโดยสรุป คือ

1. ปรับระบบไฟฟ้าของเขต 10 อุดรธานี ให้เป็นระบบ 3 เฟส
2. ติดตั้งระบบสายดินของระบบไฟฟ้าทุกศูนย์เขต
3. ติดตั้งระบบป้องกันไฟกระโชกจากฟ้าผ่าทุกศูนย์เขต

ส่วนแนวทางการดำเนินการโดยละเอียดด้านระบบไฟฟ้าและการจัดหาอุปกรณ์ UPS ได้รวบรวมไว้ในแผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.1)

4.2 สรุปและวิเคราะห์ผลการสำรวจความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากร

หัวข้อนี้เป็นการสรุปผลการสำรวจความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรในภาคผนวก ค ตามแบบสอบถามในภาคผนวก ฉ ในด้านสมรรถนะหรือความมั่นใจในการปฏิบัติงานภายใต้องค์ความรู้ในแต่ละด้านที่ได้สำรวจ คณะที่ปรึกษาพบว่าบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีความเชื่อมั่นในด้านต่างๆ ดังนี้

- ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ปานกลาง – สูง**
- ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสาร มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ - ปานกลาง**
- ด้านระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ - ปานกลาง**
- ด้านแอปพลิเคชั่นเซิร์ฟเวอร์ มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ**
- ฐานข้อมูล มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ**
- การรักษาความปลอดภัยสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ**
- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ - ปานกลาง**
- การติดต่อสื่อสาร มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ - ปานกลาง**
- ระบบงานอิเล็กทรอนิกส์ มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ – ปานกลาง**
- ด้านระบบไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า มีความเชื่อมั่นโดยเฉลี่ย **ต่ำ - ปานกลาง**

บทวิเคราะห์และแนวทางการปรับปรุง

- คณะที่ปรึกษาได้จัดเตรียมหลักสูตรและแผนการพัฒนาบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและบุคลากรทั่วไปรวมถึงผู้บริหารทุกระดับ ในบทที่ 8

4.3 การวิเคราะห์ SWOT และปัจจัยเกื้อหนุน

การวิเคราะห์ SWOT และปัจจัยเกื้อหนุนต่อความสำเร็จของโครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาหาข้อมูลของกรมทางเว็บไซต์ การทำงานร่วมกับบุคลากรในส่วนต่างๆ การสำรวจสำนักเขตต่างๆ ทั่วประเทศ โดยสรุปคณะที่ปรึกษาได้แบ่งเป็นปัจจัยภายในซึ่งประกอบด้วยจุดแข็งและจุดอ่อน ปัจจัยภายนอกซึ่งประกอบด้วยโอกาสและอุปสรรค และสุดท้ายคือปัจจัยเกื้อหนุนต่อความสำเร็จของแผนงานต่างๆ

จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ล้วนได้มาจากการสำรวจ การเฝ้าสังเกต และการทำงานร่วมกับบุคลากรส่วนหนึ่งของกรมฯ ซึ่งจากประสบการณ์ของคณะที่ปรึกษา มีลักษณะคล้ายคลึงกับหน่วยงานอื่นๆ ในระบบราชการ หรือแม้แต่รัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชนบางที่

4.3.1 จุดแข็ง (Strength)

4.3.1.1 กรมฯ มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นจำนวนมาก

4.3.1.2 กรมฯ มีบุคลากรที่มีองค์ความรู้ในด้านการประยุกต์ใช้ ICT กับภารกิจหลักสำคัญๆ ของกรมฯ

4.3.1.3 กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการและการใช้งาน

4.3.1.4 กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศเป็นจำนวนมากและอาจซ้ำซ้อนบ้าง ทำให้ผู้พัฒนาที่จะนำโครงการต่างๆ มาควบรวมและบูรณาการการทำงานของระบบสารสนเทศต่างๆ เข้าด้วยกัน สามารถเรียนรู้ระบบเดิมที่มีอยู่แล้วได้เร็วขึ้น

4.3.2 จุดอ่อน (Weakness)

4.3.2.1 บุคลากรส่วนใหญ่ของกรมฯ ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่มากเท่าที่ควร

4.3.2.2 บุคลากรด้าน ICT มีจำนวนน้อยเมื่อเทียบสัดส่วนต่อจำนวนบุคลากรด้านอื่นๆ

4.3.2.3 ค่าตอบแทนของบุคลากรด้าน ICT ของกรมไม่สามารถแข่งขันกับองค์กรเอกชนได้ ทำให้เกิดปัญหาสมองไหล

4.3.2.4 การจำกัดงบประมาณและตำแหน่งของระบบราชการในปัจจุบัน ทำให้การเพิ่มอัตราหรือตำแหน่งในโครงสร้างขององค์กรเป็นไปได้ยาก

4.3.2.5 ผู้ใช้ทั่วไปขาดความเข้าใจในการโต้ตอบกับซอฟต์แวร์ หรือ ระบบสารสนเทศ เนื่องจากขาดการฝึกอบรม พื้นฐานภาษาอังกฤษ และความรู้ความเข้าใจต่อคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบไฟฟ้า และระบบสารสนเทศ

4.3.2.6 อาคารสำนักงานมีความหลากหลายทางด้านอายุ ทำให้ระบบไฟฟ้ามีลักษณะแตกต่างกัน

4.3.3 โอกาส (Opportunity)

4.3.3.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการบริหารทรัพยากรน้ำบนดินและน้ำบาดาล เป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วน

4.3.3.2 การขยายตัวและพัฒนาเทคโนโลยีด้าน ICT ของไทยเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทำให้การใช้ ICT เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งมีอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของไทยมีโอกาสที่จะเป็นไปได้และประสบความสำเร็จเพิ่มขึ้น

4.3.4 อุปสรรค (Threat)

4.3.4.1 การเปลี่ยนแปลงด้าน ICT มีความรวดเร็วมาก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร

4.3.4.2 ค่าเงินบาทที่ผันผวนเมื่อเทียบกับเงินสกุลหลัก ทำให้ราคาอุปกรณ์ด้าน ICT ที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในโครงการมีราคาไม่แน่นอน และเกิดความเสี่ยงต่อความสำเร็จของโครงการ

4.3.5 ปัจจัยเกื้อหนุนต่อความสำเร็จของโครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.3.5.1 นโยบายของรัฐบาลและหน่วยงานภาครัฐ ที่ส่งเสริมให้หน่วยงานอื่นๆ ของรัฐและเอกชนใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการบริหารจัดการมากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน

4.3.5.2 การเปรียบเทียบและการแข่งขันระหว่างหน่วยงานที่มีขนาดใกล้เคียงกัน หน่วยงานที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน หรือหน่วยงานที่มีภารกิจใกล้เคียงกัน

4.3.5.3 การเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้ประเทศต้องเผชิญกับการแข่งขันในด้านต่างๆ น้ำบาดาลเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้เสริมหรือทดแทนน้ำบนดินได้เป็นอย่างดี

ตารางต่อไปนี้สรุปผลการวิเคราะห์ SWOT ข้างต้นได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3.1 สรุปจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค (SWOT) และปัจจัยเกื้อหนุน

	ด้านบวก	ด้านลบ
ภายใน	**จุดแข็ง** 4.3.1.1 กรมฯ มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นจำนวนมาก 4.3.1.2 กรมฯ มีบุคลากรที่มีองค์ความรู้ในด้านการประยุกต์ใช้ ICT กับภารกิจหลักสำคัญๆ ของกรมฯ 4.3.1.3 กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการ และการดำเนินการใช้ 4.3.1.4 กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศเป็นจำนวนมากและอาจซ้ำซ้อนบ้าง ทำให้ผู้พัฒนาที่จะนำโครงการต่างๆ มาควบรวมและบูรณาการการทำงานของระบบสารสนเทศต่างเข้าด้วยกัน สามารถเรียนรู้ระบบเดิมที่มีอยู่แล้วได้เร็วขึ้น	**จุดอ่อน** 4.3.2.1 บุคลากรส่วนใหญ่ของกรมฯ ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่มากเท่าที่ควร 4.3.2.2 บุคลากรด้าน ICT มีจำนวนน้อยเมื่อเทียบสัดส่วนต่อจำนวนบุคลากรด้านอื่นๆ 4.3.2.3 ค่าตอบแทนของบุคลากรด้าน ICT ของกรมไม่สามารถแข่งขันกับองค์กรเอกชนได้ ทำให้เกิดปัญหาสมองไหล 4.3.2.4 การจำกัดงบประมาณและตำแหน่งของระบบราชการในปัจจุบัน ทำให้การเพิ่มอัตราหรือตำแหน่งในโครงสร้างขององค์กรเป็นไปได้ยาก 4.3.2.5 ผู้ใช้ทั่วไปขาดความเข้าใจในการโต้ตอบกับซอฟต์แวร์ หรือ ระบบสารสนเทศ เนื่องจากขาดการฝึกอบรม พื้นฐานภาษาอังกฤษ และความรู้ความเข้าใจต่อคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบไฟฟ้า และระบบสารสนเทศ 4.3.2.6 อาคารสำนักงานมีความหลากหลายทางด้านอายุ ทำให้ระบบไฟฟ้ามีลักษณะแตกต่างกัน
ภายนอก	**โอกาส** 4.3.3.1 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการบริหารทรัพยากรน้ำบนดินและน้ำบาดาล เป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วน 4.3.3.2 การขยายตัวและพัฒนาเทคโนโลยีด้าน ICT ของไทยเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทำให้การใช้ ICT เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งมีอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของไทยมีโอกาสที่จะเป็นไปได้และประสบความสำเร็จเพิ่มขึ้น 4.3.5.1 นโยบายของรัฐบาลและหน่วยงานภาครัฐ ที่ส่งเสริมให้หน่วยงานอื่นๆ ของรัฐและเอกชนใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการบริหารจัดการมากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน 4.3.5.3 การเปรียบเทียบและการแข่งขันระหว่างหน่วยงานที่มีขนาดใกล้เคียงกัน หน่วยงานที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน หรือหน่วยงานที่มีภารกิจใกล้เคียงกัน 4.3.5.3 การเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้ประเทศต้องเผชิญกับการแข่งขันในด้านต่างๆ น้ำบาดาลเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้เสริมหรือทดแทนน้ำบนดินได้เป็นอย่างดี	**อุปสรรค** 4.3.4.1 การเปลี่ยนแปลงด้าน ICT มีความรวดเร็วมาก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร 4.3.4.3 ค่าเงินบาทที่ผันผวนเมื่อเทียบกับเงินสกุลหลัก ทำให้ราคาอุปกรณ์ด้าน ICT ที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในโครงการมีราคาไม่แน่นอน และเกิดความเสี่ยงต่อความสำเร็จของโครงการ

บทที่ 5

ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทนี้จะกล่าวถึง วิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์และกลยุทธ์ของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อรองรับภารกิจของกรมฯ ซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผลการสำรวจ การสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงและระดับกลาง ตลอดจนเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ คณะที่ปรึกษาได้สรุปเป็นภาพความเชื่อมโยงของวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์และกลยุทธ์ทั้งหมด

5.1 วิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

"เป็นองค์กรที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเชิงบูรณาการ ในการสำรวจและประเมินศักยภาพ พัฒนา บริหารจัดการ กำกับ ดูแล เฝ้าระวัง อนุรักษ์ และฟื้นฟู เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล"

จากวิสัยทัศน์ดังกล่าวข้างต้น คณะที่ปรึกษาสามารถสรุปได้ว่ากรมฯควรจะต้องมีระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการปฏิบัติงานในด้านต่างๆ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมถึงบุคลากรที่มีทักษะในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับดีถึงดีมาก ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นไปอย่างมีระบบ ช่วยลดความซ้ำซ้อน ลดข้อผิดพลาดในการบริหารจัดการ และมีข้อมูลที่ถูกต้องสนับสนุนการบริหารจัดการองค์กรได้ รวมถึงสามารถตอบสนองการให้บริการแก่ประชาชนได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว

5.2 พันธกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

"พัฒนาระบบสารสนเทศและปรับกระบวนการปฏิบัติงานควบคู่กับการพัฒนาและบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อให้บริการประชาชน และเสริมสร้างศักยภาพและประสิทธิภาพในการสำรวจและประเมินศักยภาพ พัฒนา บริหารจัดการ กำกับ ดูแล เฝ้าระวัง อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล"

5.3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

กรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถดำเนินงานตามยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ต่อไปนี้ เพื่อให้บรรลุตามพันธกิจข้างต้น

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลทันสมัยและเป็นเอกภาพ สามารถให้บริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลยุทธ์ที่ 1.1 พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนทั่วไปและผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล

กลยุทธ์ที่ 1.2 พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพและความทันสมัย

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมสอดคล้องตามมาตรฐาน พระราชบัญญัติ กฎหมาย จริยธรรมของไทย และตามมาตรฐานสากล

กลยุทธ์ที่ 2.1 พัฒนาและจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการกำกับดูแลหน่วยงานภายใต้สังกัดกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้สอดคล้องตามมาตรฐาน พระราชบัญญัติ กฎหมาย จริยธรรมของไทยและตามมาตรฐานสากล

กลยุทธ์ที่ 2.2 เสนอแนะนโยบายการบริหารจัดการและโครงสร้างองค์กรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่วางไว้ได้

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการองค์กรและการบริการประชาชนอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่ 3.1 จัดทำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจด้านการสำรวจและการประเมินศักยภาพ การพัฒนา การบริหารจัดการ การกำกับดูแล การเฝ้าระวัง การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล

กลยุทธ์ที่ 3.2 จัดทำระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการติดตาม การประเมินผลและการตัดสินใจเพื่อช่วยบริหารจัดการตามนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลและภารกิจอื่นๆ ตามที่รัฐบาลมอบหมาย

ยุทธศาสตร์ที่ 4 กรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของผู้ปฏิบัติงาน หน่วยราชการ และประชาชนอย่างยั่งยืน

กลยุทธ์ที่ 4.1 รวบรวมและจัดทำองค์ความรู้ในเชิงพื้นที่ด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อใช้ศึกษาประกอบ การปฏิบัติงานของบุคลากร และเผยแพร่ประชาชน

กลยุทธ์ที่ 4.2 ฝึกอบรมผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้สามารถแก้ปัญหาเองได้ในเบื้องต้น และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น

กลยุทธ์ที่ 4.3 แก้ปัญหาและให้คำปรึกษาด้านการใช้งานระบบหรืออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเป็นเอกภาพ และรวบรวมปัญหาที่พบบ่อยเพื่อจัดการฝึกอบรม และป้องกันปัญหาในระยะยาว

5.4 เป้าประสงค์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คณะที่ปรึกษามั่นใจว่า วิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ต่างๆ ที่ได้กล่าวข้างต้นสามารถนำพากรมทรัพยากรน้ำบาดาลไปสู่เป้าหมาย ดังต่อไปนี้

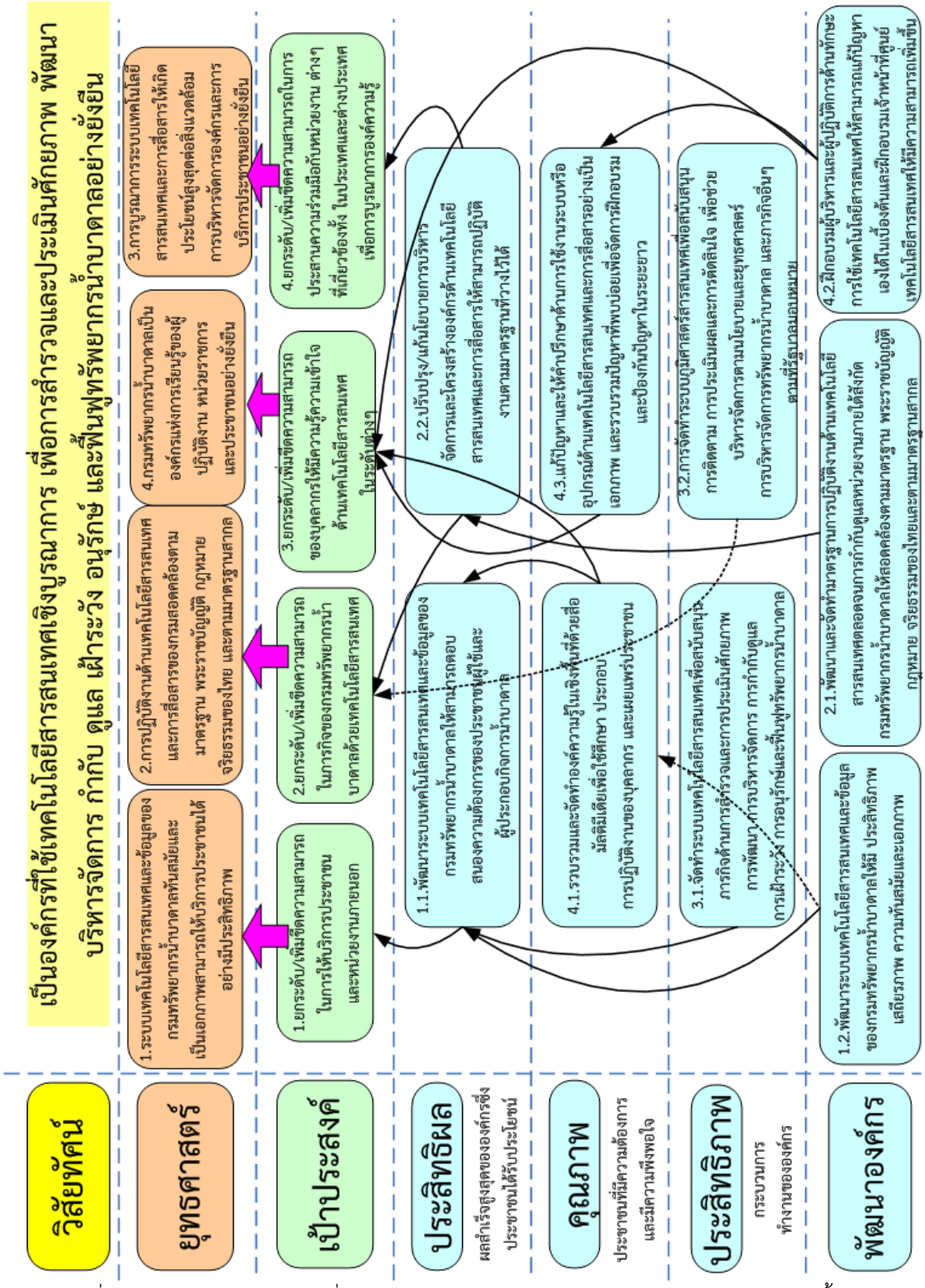
5.4.1 ยกระดับ/เพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการประชาชนและหน่วยงานภายนอกด้านทรัพยากรน้ำบาดาล

5.4.2 ยกระดับ/เพิ่มขีดความสามารถในการสำรวจและประเมินศักยภาพ พัฒนา บริหารจัดการ กำกับ ดูแล เฝ้าระวัง อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับกระบวนการปฏิบัติงานในเชิงบูรณาการ ความต้องการด้านการบริหาร ลดความซ้ำซ้อนและข้อผิดพลาดในการดำเนินการ

5.4.3 ยกระดับ/เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับต่างๆ เพื่อรองรับการพัฒนากรมฯให้เป็นแหล่งรวม ความรู้และศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านทรัพยากรน้ำบาดาล

5.4.4 ยกระดับ/เพิ่มขีดความสามารถในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อการบูรณาการองค์ความรู้ด้านทรัพยากรน้ำบาดาล

ภาพรวมและความเชื่อมโยงของวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์และกลยุทธ์ทั้งหมดในด้านประสิทธิภาพ/ประสิทธิผล คุณภาพ และการพัฒนาองค์กร สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 5.4.1 ต่อไปนี้



รูปที่ 5.4.1 ภาพรวมและความเชื่อมโยงของวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์และกลยุทธ์ทั้งหมด

5.5 ความสอดคล้องระหว่างยุทธศาสตร์ของกรมฯ กระทรวงฯ และแผน ICT2020

ยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล มีความสอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555-2559 และกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT2020) ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.5.1 ความสอดคล้องระหว่างยุทธศาสตร์ของกรมฯ กระทรวงฯ และแผน ICT2020

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์กรมฯ	รายละเอียด	กระทรวงฯ	ICT 2020
1	ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลทันสมัยและเป็นเอกภาพสามารถให้บริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2, 5	1, 4
1.1	พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนทั่วไปและผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล	1, 2	1, 4
1.2	พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพและความทันสมัย	2	1, 4
2	การปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมสอดคล้องตามมาตรฐาน พระราชบัญญัติ กฎหมาย จริยธรรมของไทย และตามมาตรฐานสากล	1, 3	4
2.1	พัฒนาและจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศตลอดจนการกำกับดูแลหน่วยงานภายใต้สังกัดกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้สอดคล้องตามมาตรฐาน พระราชบัญญัติ กฎหมาย จริยธรรมของไทยและตามมาตรฐานสากล	1, 3	4
2.2	เสนอแนะนโยบายการบริหารจัดการและโครงสร้างองค์กรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่วางไว้ได้	1, 3	4
3	การบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการองค์กรและการบริการประชาชนอย่างยั่งยืน	2, 3	4, 5, 6, 7
3.1	จัดทำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนภารกิจด้านการสำรวจและการประเมินศักยภาพ การพัฒนา การบริหารจัดการ การกำกับดูแล การเฝ้าระวัง การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล	1, 2, 3	4, 6, 7
3.2	จัดทำระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการติดตาม การประเมินผลและการตัดสินใจเพื่อช่วยบริหารจัดการตามนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล และภารกิจอื่นๆ ตามที่รัฐบาลมอบหมาย	1, 2	4, 5
4	กรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ของผู้ปฏิบัติงาน หน่วยราชการ และประชาชนอย่างยั่งยืน	4	2, 4
4.1	รวบรวมและจัดทำองค์ความรู้ในเชิงพื้นที่ด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อใช้ศึกษาประกอบ การปฏิบัติงานของบุคลากร และเผยแพร่ประชาชน	4	2, 4
4.2	ฝึกอบรมผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถแก้ปัญหาเองได้ในเบื้องต้น และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น	4	2, 4

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์กรมฯ	รายละเอียด	กระทรวงฯ	ICT 2020
4.3	แก้ปัญหาและให้คำปรึกษาด้านการใช้งานระบบหรืออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเป็นเอกภาพ และรวบรวมปัญหาที่พบบ่อยเพื่อจัดการฝึกอบรม และป้องกันปัญหาในระยะยาว	4	2, 4

โดยแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2555-2559 ประกอบด้วยยุทธศาสตร์ ดังต่อไปนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 มุ่งเน้นการจัดการระบบงานและข้อมูลอย่างบูรณาการเพื่อประสิทธิภาพด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

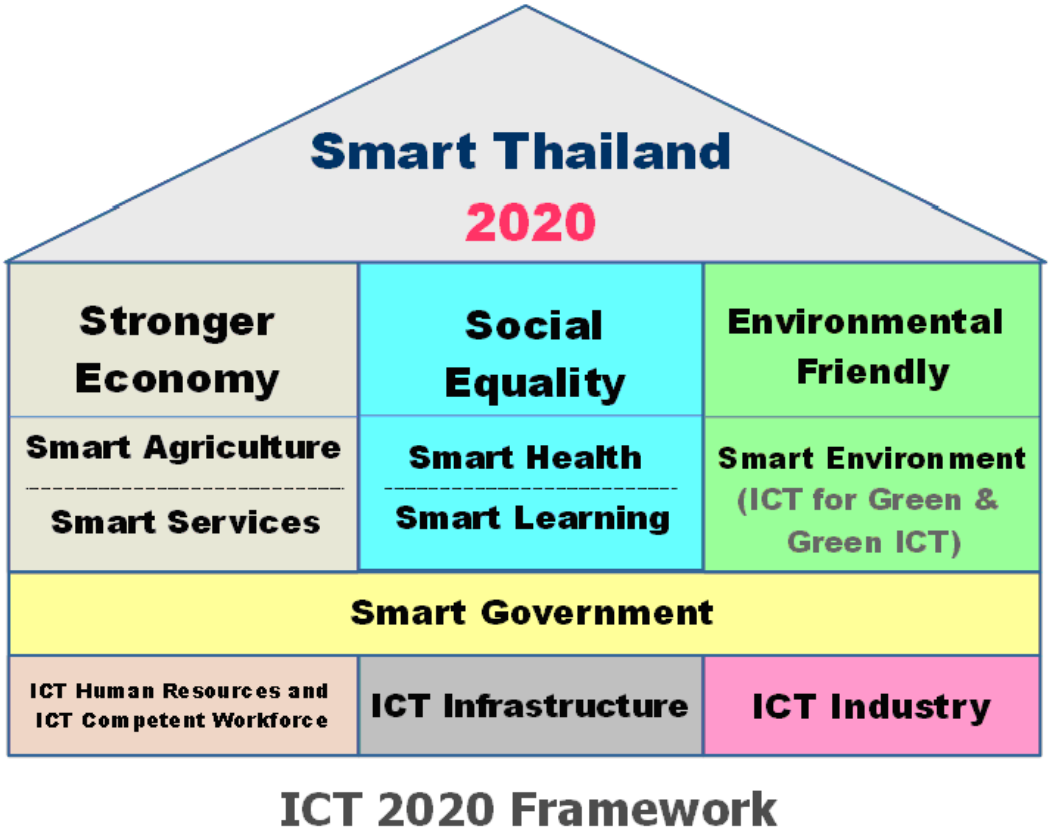
ยุทธศาสตร์ที่ 2 มุ่งเน้นการพัฒนาและเสริมสร้างคุณค่าข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการบริการแก่ทุกภาคส่วน

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน มีการจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศด้วยมาตรฐานสากล

ยุทธศาสตร์ที่ 4 มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรทุกระดับของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีสมรรถนะและสามารถสร้างคุณค่าแก่ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้

ยุทธศาสตร์ที่ 5 สร้างจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เต็มประสิทธิภาพมีความเหมาะสมกับภารกิจขององค์กร

กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT2020)



รูปที่ 5.5.1 กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT2020)

กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT2020) ในรูปที่ 5.5.1 ประกอบด้วยยุทธศาสตร์ ดังต่อไปนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ICT ที่เป็นอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงหรือการสื่อสารรูปแบบอื่นที่เป็น Broadband ให้มีความทันสมัย มีการกระจายอย่างทั่วถึง และมีความมั่นคงปลอดภัย สามารถรองรับความต้องการของภาคส่วนต่างๆ ได้

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาทุนมนุษย์ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน รวมถึงพัฒนาบุคลากร ICT ที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐานสากล

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ICT เพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและนำรายได้เข้าประเทศโดยใช้โอกาสจากการรวมกลุ่มเศรษฐกิจ การเปิดการค้าเสรี และประชาคมอาเซียน

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ใช้ ICT เพื่อสร้างนวัตกรรมการบริการของภาครัฐที่สามารถให้บริการประชาชนและธุรกิจทุกภาคส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความมั่นคงปลอดภัย และมีธรรมาภิบาล

ยุทธศาสตร์ที่ 5 พัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อสร้างความเข้มแข็งของภาคการผลิต ให้สามารถพึ่งตนเองและแข่งขันได้ในระดับโลก โดยเฉพาะภาคการเกษตร ภาคบริการ และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เพื่อเพิ่มสัดส่วนภาคบริการในโครงสร้างเศรษฐกิจโดยรวม

ยุทธศาสตร์ที่ 6 พัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคม โดยสร้างความเสมอภาคของโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรและบริการสาธารณะสำหรับประชาชนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะบริการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอย่างมีสุขภาวะที่ดี ได้แก่ บริการด้านการศึกษา และบริการสาธารณสุข

ยุทธศาสตร์ที่ 7 พัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

5.6 การแปลง SWOT เป็นยุทธศาสตร์ของกรมฯ

ยุทธศาสตร์ที่คณะที่ปรึกษาได้กำหนดไว้แล้วในบทนี้ เป็นยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกับกระทรวงฯ และแผน ICT 2020 โดยภาพรวม ซึ่งชี้ตรงกันว่าการปฏิบัติงานของหน่วยราชการ คือ การบริการประชาชน เพราะประชาชนเป็นผู้จ่ายภาษีอากรมายังหน่วยงานราชการ หรืออีกนัยหนึ่งประชาชนเป็นผู้มาซื้อบริการจากหน่วยงานราชการ นั่นคือ ประชาชนคือลูกค้าของหน่วยงานราชการ

ดังนั้น การแปลงจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ให้เป็นยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ควบคู่กับการกำหนดขั้นตอนปฏิบัติงานเพื่อความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลให้ตรงตามมาตรฐานสากล จึงเป็นกลไกที่สำคัญในการแก้ปัญหาและพัฒนาองค์กรด้าน ICT ต่อไป

ตารางที่ 5.6.1 การแปลง SWOT และปัจจัยสนับสนุน ให้เป็นแผนยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ต่างๆ

SWOT	รายละเอียด	ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	รายละเอียด
4.2.1.1	กรมฯ มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นจำนวนมาก	4.1	รวบรวมและจัดทำองค์ความรู้ในเชิงพื้นที่ด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อใช้ศึกษาประกอบการปฏิบัติงานของบุคลากรและเผยแพร่ประชาชน
4.2.1.2	กรมฯ มีบุคลากรที่มีองค์ความรู้ในด้านการประยุกต์ใช้ ICT กับภารกิจหลักสำคัญๆ ของกรมฯ	1.1 2	พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนผู้ใช้และผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล การปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมสอดคล้องตามมาตรฐาน พระราชบัญญัติ กฎหมาย จริยธรรมของไทย และตามมาตรฐานสากล
4.2.1.3	กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการ และการดำเนินการใช้	3	การบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการองค์กรและการบริการประชาชนอย่างยั่งยืน
4.2.1.4	กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศเป็นจำนวนมากและอาจซ้ำซ้อนบ้าง ทำให้ผู้พัฒนาที่จะนำแผนงานต่างๆ มาควบรวมและบูรณาการการทำงานของระบบสารสนเทศต่างเข้าด้วยกัน สามารถเรียนรู้ระบบเดิมที่มีอยู่แล้วได้เร็วขึ้น	2	การปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมสอดคล้องตามมาตรฐาน พระราชบัญญัติ กฎหมาย จริยธรรมของไทย และตามมาตรฐานสากล
4.2.2.1	บุคลากรส่วนใหญ่ของกรมฯ ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่มากเท่าที่ควร	1.2	พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพและความทันสมัย
4.2.2.2	บุคลากรด้าน ICT มีจำนวนน้อยเมื่อเทียบสัดส่วนต่อจำนวนบุคลากรด้านอื่นๆ	2.2	ปรับปรุง/แก้นโยบายการบริหารจัดการและโครงสร้างองค์กรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่วางไว้ได้

SWOT	รายละเอียด	ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	รายละเอียด
4.2.2.3	ค่าตอบแทนของบุคลากรด้าน ICT ของกรมไม่สามารถแข่งขันกับองค์กรเอกชนได้ ทำให้เกิดปัญหาสมองไหล	4.2	ฝึกอบรมผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถแก้ปัญหาเองได้ในเบื้องต้น และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น
4.2.2.4	การจำกัดงบประมาณและตำแหน่งของระบบราชการในปัจจุบัน ทำให้การเพิ่มอัตราหรือตำแหน่งในโครงสร้างขององค์กรเป็นไปได้ยาก	2.2 4.2	ปรับปรุง/แก้นโยบายการบริหารจัดการและโครงสร้างองค์กรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่วางไว้ได้ ฝึกอบรมผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถแก้ปัญหาเองได้ในเบื้องต้น และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น
4.2.2.5	ผู้ใช้ทั่วไปขาดความเข้าใจในการโต้ตอบกับซอฟต์แวร์ หรือระบบสารสนเทศ เนื่องจากขาดการฝึกอบรม พื้นฐานภาษาอังกฤษ และความรู้ความเข้าใจต่อคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบสารสนเทศ	4.2	ฝึกอบรมผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถแก้ปัญหาเองได้ในเบื้องต้น และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น
4.2.2.6	อาคารสำนักงานมีความหลากหลายทางด้านอายุ ทำให้ระบบไฟฟ้ามีลักษณะแตกต่างกัน	1.2	พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพและความทันสมัย
4.2.4.1	การเปลี่ยนแปลงด้าน ICT มีความรวดเร็วมาก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร	4.3	แก้ปัญหาและให้คำปรึกษาด้านการใช้งานระบบหรืออุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเป็นเอกภาพ และรวบรวมปัญหาที่พบบ่อยเพื่อจัดการฝึกอบรม และป้องกันปัญหาในระยะยาว
4.2.4.2	ค่าเงินบาทที่ผันผวนเมื่อเทียบกับเงินสกุลหลัก ทำให้ราคาอุปกรณ์ด้าน ICT ที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในแผนงานมีราคาไม่แน่นอน และเกิดความเสี่ยงต่อความสำเร็จของแผนงาน	1.2	พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นเอกภาพ มีประสิทธิภาพ เสถียรภาพและความทันสมัย

SWOT	รายละเอียด	ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	รายละเอียด
4.2.4.1	นโยบายของรัฐบาลและหน่วยงานภาครัฐ ที่ส่งเสริมให้หน่วยงานอื่นๆ ของรัฐและเอกชนใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการบริหารจัดการมากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน	3.2	การจัดทำระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการติดตาม การประเมินผลและการตัดสินใจเพื่อช่วยบริหารจัดการตามนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล และภารกิจอื่นๆ ตามที่รัฐบาลมอบหมาย
4.2.4.2	การเปรียบเทียบและการแข่งขันระหว่างหน่วยงานที่มีขนาดใกล้เคียงกัน หน่วยงานที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน หรือหน่วยงานที่มีภารกิจใกล้เคียงกัน	1	ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลจะต้องตอบคำถามและให้บริการประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทันสมัยและเป็นเอกภาพ
4.2.4.3	การเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้ประเทศต้องเผชิญกับการแข่งขันในด้านต่างๆ	4.2 3.2	ฝึกอบรมผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้สามารถแก้ปัญหาเองได้ในเบื้องต้น และฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศให้มีความสามารถเพิ่มขึ้น การจัดทำระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการติดตาม การประเมินผลและการตัดสินใจเพื่อช่วยบริหารจัดการตามนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล และภารกิจอื่นๆ ตามที่รัฐบาลมอบหมาย

5.7 การแปลงยุทธศาสตร์/กลยุทธ์และ SWOT ของกรมฯเป็นแผนงาน

เพื่อให้ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ของกรมบรรลุเป้าประสงค์ที่วางไว้ คณะที่ปรึกษาจึงได้จัดทำแผนงานต่างๆ ทั้งหมด 14 แผนงานให้มีความสอดคล้องกันและสามารถติดตามประเมินผลได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.7.1 การแปลงแผนกลยุทธ์ให้เป็นแผนงานต่างๆ ในภาคผนวก ก

ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์	ชื่อแผนงานที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์/กลยุทธ์
1.1	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ภาคผนวก ก.12) แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล (ภาคผนวก ก.13)
1.2	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.1) แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง (ภาคผนวก ก.2) แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุน การบริหารจัดการ (ERP) (ภาคผนวก ก.5)
2.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.1) แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง (ภาคผนวก ก.2)
2.2	การปรับโครงสร้างอัตรากำลังของ ศทส บทที่ 8
3.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง (ภาคผนวก ก.2) แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุน การบริหารจัดการ (ERP) (ภาคผนวก ก.5) แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล (ภาคผนวก ก.6) แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน (ภาคผนวก ก.7) แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์(Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต (ภาคผนวก ก.8) แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem (ภาคผนวก ก.9) แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวมเปรียบเทียบผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจ และจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาล (ภาคผนวก ก.10)
3.2	แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (Conjunctive) (ภาคผนวก ก.14)
4.1	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ภาคผนวก ก.11)
4.2	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.3)
4.3	แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT (ภาคผนวก ก.4)

การแปลง SWOT ให้กลายเป็นยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ตามตารางที่ 5.6.1 และการแปลงยุทธศาสตร์/กลยุทธ์เป็นแผนงานทั้ง 14 แผนงานตามตารางที่ 5.7.1 สามารถสรุปรวมเป็นตารางที่ 5.7.2 โดยแปลง SWOT ให้เป็นแผนงานทั้ง 14 แผนงานโดยตรงที่สอดคล้องกันทั้งหมดได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.7.2 การแปลง SWOT เป็นแผนงานในภาคผนวก ก

SWOT	รายละเอียด	ภาคผนวก	ชื่อแผนงาน
4.2.1.1	กรมฯ มีบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นจำนวนมาก	**ก.11**	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
		ก.12	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
4.2.1.2	กรมฯ มีบุคลากรที่มีองค์ความรู้ในด้านการประยุกต์ใช้ ICT กับภารกิจหลักสำคัญๆ ของกรมฯ	**ก.6**	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล
		ก.7	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน
		ก.8	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์(Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต
		ก.9	แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem
		ก.10	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวมเปรียบเทียบผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจ และจัดทำ แผนที่แหล่งน้ำบาดาล
4.2.1.3	กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง ทำให้มีประสบการณ์ในการบริหารจัดการ และการดำเนินการใช้	**ก.2**	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง
		ก.5	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุน การบริหารจัดการ (ERP)
		ก.6	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล

SWOT	รายละเอียด	ภาคผนวก	ชื่อแผนงาน
4.2.1.4	กรมฯ มีการจัดทำระบบสารสนเทศเป็นจำนวนมากและอาจซ้ำซ้อนบ้าง ทำให้ผู้พัฒนาที่จะนำโครงการต่างๆ มาควบรวมและบูรณาการการทำงานของระบบสารสนเทศต่างเข้าด้วยกัน สามารถเรียนรู้ระบบเดิมที่มีอยู่แล้วได้เร็วขึ้น	ก.2 ก.5 ก.13	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุน การบริหารจัดการ (ERP) แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล
4.2.2.1	บุคลากรส่วนใหญ่ของกรมฯ ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไม่มากเท่าที่ควร	ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4.2.2.2	บุคลากรด้าน ICT มีจำนวนน้อยเมื่อเทียบสัดส่วนต่อจำนวนบุคลากรด้านอื่นๆ		การปรับโครงสร้างอัตรากำลังของ ศทส บทที่ 8
4.2.2.3	ค่าตอบแทนของบุคลากรด้าน ICT ของกรมไม่สามารถแข่งขันกับองค์กรเอกชนได้ ทำให้เกิดปัญหาสมองไหล	ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4.2.2.4	การจำกัดงบประมาณและตำแหน่งของระบบราชการในปัจจุบัน ทำให้การเพิ่มอัตราหรือตำแหน่งในโครงสร้างขององค์กรเป็นไปได้ยาก	ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การปรับโครงสร้างอัตรากำลังของ ศทส บทที่ 8
4.2.2.5	ผู้ใช้ทั่วไปขาดความเข้าใจในการโต้ตอบกับซอฟต์แวร์ หรือระบบสารสนเทศ เนื่องจากขาดการฝึกอบรม พื้นฐานภาษาอังกฤษ และความรู้ความเข้าใจต่อคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบสารสนเทศ	ก.3 ก.4	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT
4.2.2.6	อาคารสำนักงานมีความหลากหลายทางด้านอายุ ทำให้ระบบไฟฟ้ามีลักษณะแตกต่างกัน	ก.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4.2.4.1	การเปลี่ยนแปลงด้าน ICT มีความรวดเร็วมาก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร	ก.3 ก.4	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT

SWOT	รายละเอียด	ภาคผนวก	ชื่อแผนงาน
4.2.4.2	ค่าเงินบาทที่ผันผวนเมื่อเทียบกับเงินสกุลหลัก ทำให้ราคาอุปกรณ์ด้าน ICT ที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในแผนงานมีราคาไม่แน่นอน และเกิดความเสี่ยงต่อความสำเร็จของแผนงาน	ก.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
4.2.4.1	นโยบายของรัฐบาลและหน่วยงานภาครัฐ ที่ส่งเสริมให้หน่วยงานอื่นๆ ของรัฐและเอกชนใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการบริหารจัดการมากขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน	ก.5 ก.14	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุน การบริหารจัดการ (ERP) แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (Conjunctive)
4.2.4.2	การเปรียบเทียบและการแข่งขันระหว่างหน่วยงานที่มีขนาดใกล้เคียงกัน หน่วยงานที่อยู่ในสังกัดเดียวกัน หรือหน่วยงานที่มีภารกิจใกล้เคียงกัน	ก.2 ก.5 ก.13 ก.14	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุน การบริหารจัดการ (ERP) แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (Conjunctive)
4.2.4.3	การเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้ประเทศต้องเผชิญกับการแข่งขันในด้านต่างๆ	ก.2	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

บทที่ 6

สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศและการสื่อสารใหม่

บทนี้จะกล่าวถึงสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศและการสื่อสารใหม่ของกรมฯ โครงสร้างภาพรวมของระบบสารสนเทศทั้งหมดของกรมฯ และโครงสร้างหลักของฐานข้อมูลกลาง โดยแสดงให้เห็นถึงกรอบการใช้ข้อมูลร่วมกัน (Interoperability Framework) และความเชื่อมโยงของระบบสารสนเทศทั้งหมด โดยแบ่งเป็นด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ด้านอุปกรณ์และด้านเครือข่ายตามแนวคิดการออกแบบในหัวข้อที่ 6.1
- ด้านซอฟต์แวร์ตามแนวคิดการออกแบบในหัวข้อที่ 6.2
- ด้านข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็น
    - แนวคิดการออกแบบฐานข้อมูลกลางของกรมฯ ในหัวข้อที่ 6.3 และ
    - รายละเอียดของโครงสร้างฐานข้อมูลสำคัญๆ ในหัวข้อที่ 6.4
- ด้านขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) ของระบบสารสนเทศและความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล ในหัวข้อที่ 6.5 และ 6.6 ตามลำดับ
- ด้านบุคลากร ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและบุคลากรทั่วไป ในบทที่ 8

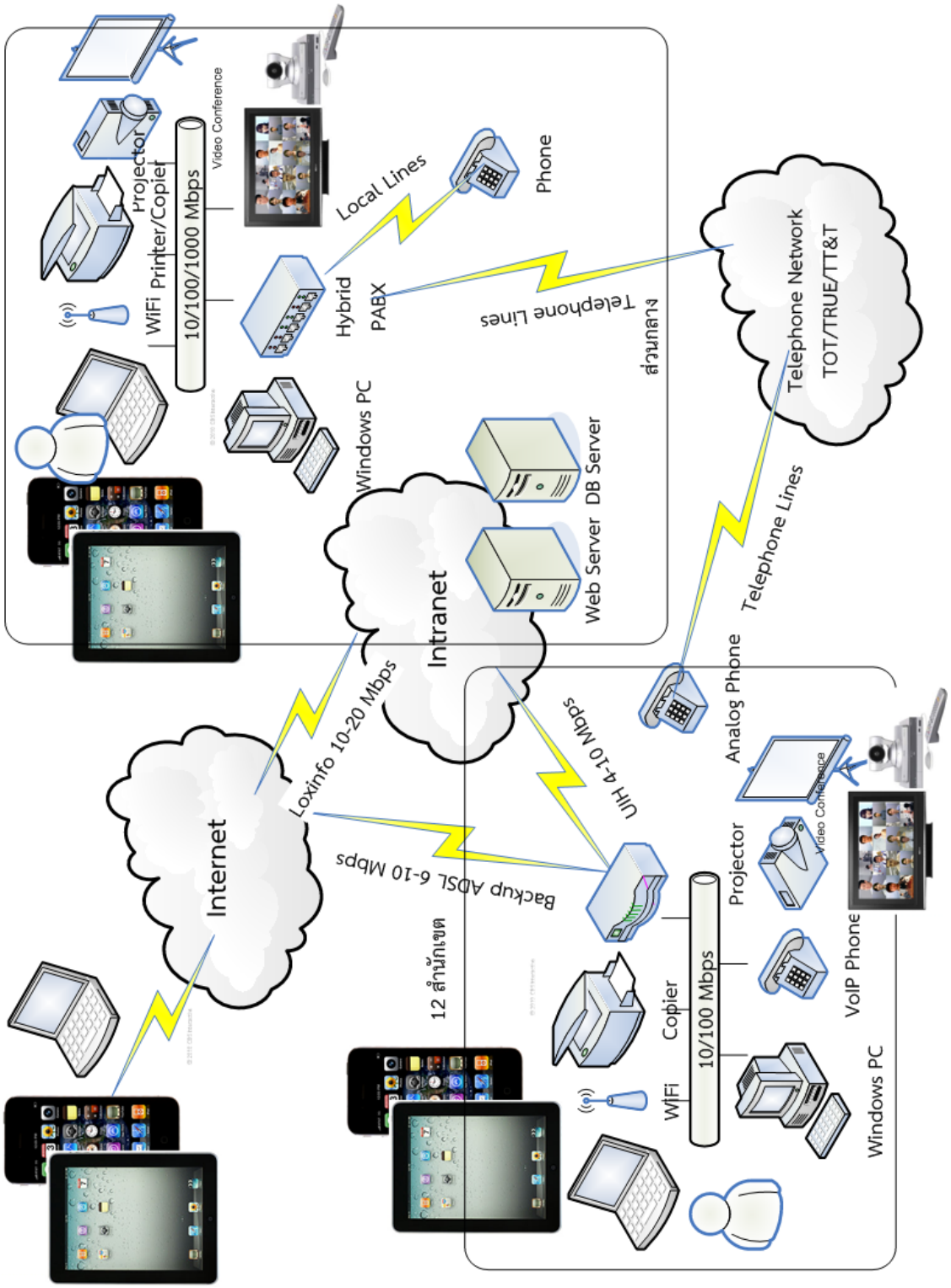
6.1 ภาพรวมของสถาปัตยกรรมใหม่: อุปกรณ์และเครือข่าย

คณะที่ปรึกษาขอเสนอให้ปรับปรุงตามหัวข้อต่อไปนี้ ซึ่งรายละเอียดและงบประมาณรวบรวมอยู่ในแผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.1)

- ปรับปรุงห้องดาต้าเซ็นเตอร์เดิมของกรมฯ ให้สอดคล้องหรือใกล้เคียงตามมาตรฐาน Telecommunications Industry Association (TIA) 942 ประเทศสหรัฐอเมริกา และปรับปรุงระบบปรับอากาศเป็นแบบเป่าจากใต้พื้นห้อง
- จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนเครื่องที่เสื่อมสภาพและอายุการใช้งานเกิน 5 ปีและจากผลสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ข)
- จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์และฟรีแวร์ (Freeware) ที่จำเป็น
- จัดทำห้องเพื่อการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 ที่นั่ง เพื่อรองรับแผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ดูและระบบและผู้ใช้ทั่วไปรวมถึงผู้บริหาร
- เพิ่มความเร็วของเครือข่ายทั้งหมดของกรมฯ และเครือข่ายเชื่อมต่อกับส่วนภูมิภาค โดยมีการปรับแต่งคุณภาพของการให้บริการ (Quality of Service: QOS) เพื่อรองรับการใช้งานระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์และภารกิจถ่ายโอนของกรมฯ
- ปรับเปลี่ยนสายที่ไม่รองรับความเร็ว 1 Gbps ในส่วนกลางและดำเนินการติดตั้งสายเดิม/ใหม่ให้เรียบร้อย เพื่อเพิ่มความเร็วขั้นต่ำของเครือข่ายภายในส่วนกลางเป็น 1 Gpbs
- ติดตั้งอุปกรณ์ปล่อยสัญญาณ WiFi ที่ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยต่อระบบโดยรวมทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

- ติดตั้งระบบไฟร์วอลล์ของเว็บเซิร์ฟเวอร์ และระบบไฟร์วอลล์กลาง
- ติดตั้งระบบล็อก (Log) เพื่อยืนยันตัวตน โดยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลบุคลากรตามภาคผนวก ก.2 แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง และบันทึกพฤติกรรมการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตาม พ.ร.บ. การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
- ติดตั้งระบบตรวจจับและป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Network Intrusion Detection/ Prevention System) เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลทางธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- เพิ่มการเชื่อมต่อสำรอง (Back up Link) ให้กับแต่ละสำนักเขต โดยใช้เทคโนโลยี ADSL ซึ่งมีให้บริการทั่วประเทศ โดยผู้ให้บริการในส่วนภูมิภาค เช่น TOT 3BB และ True เพื่อลดความเสี่ยงในกรณีที่การเชื่อมต่อหลักมีปัญหาและแบ่งภาระเครือข่ายหลักของกรมฯ
- เพิ่มจำนวนเลขหมายโทรศัพท์เทคโนโลยี VoIP มายังส่วนภูมิภาค ศูนย์ละ 8 เลขหมายและโทรศัพท์ท้องถิ่น 24 เลขหมาย
- ดำเนินการปรับปรุงพื้นที่การทำงานให้เรียบร้อยและไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
- เปลี่ยนสายไฟพ่วงที่มีสายกราวด์หรือสายดินให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
- จัดหาเครื่องสำรองไฟหรือ UPS สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
- เปลี่ยนแบตเตอรี่ให้กับเครื่องสำรองไฟหรือ UPS ที่เสื่อมสภาพ
- ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันในห้องดาต้าเซ็นเตอร์ของส่วนกลางและอาคารสำนักงานในส่วนภูมิภาค เป็นต้น

เมื่อแผนงานนี้ดำเนินการแล้วเสร็จ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์ใหม่ของกรมฯ จะมีโครงสร้างหลักตามรูปที่ 6.1.1



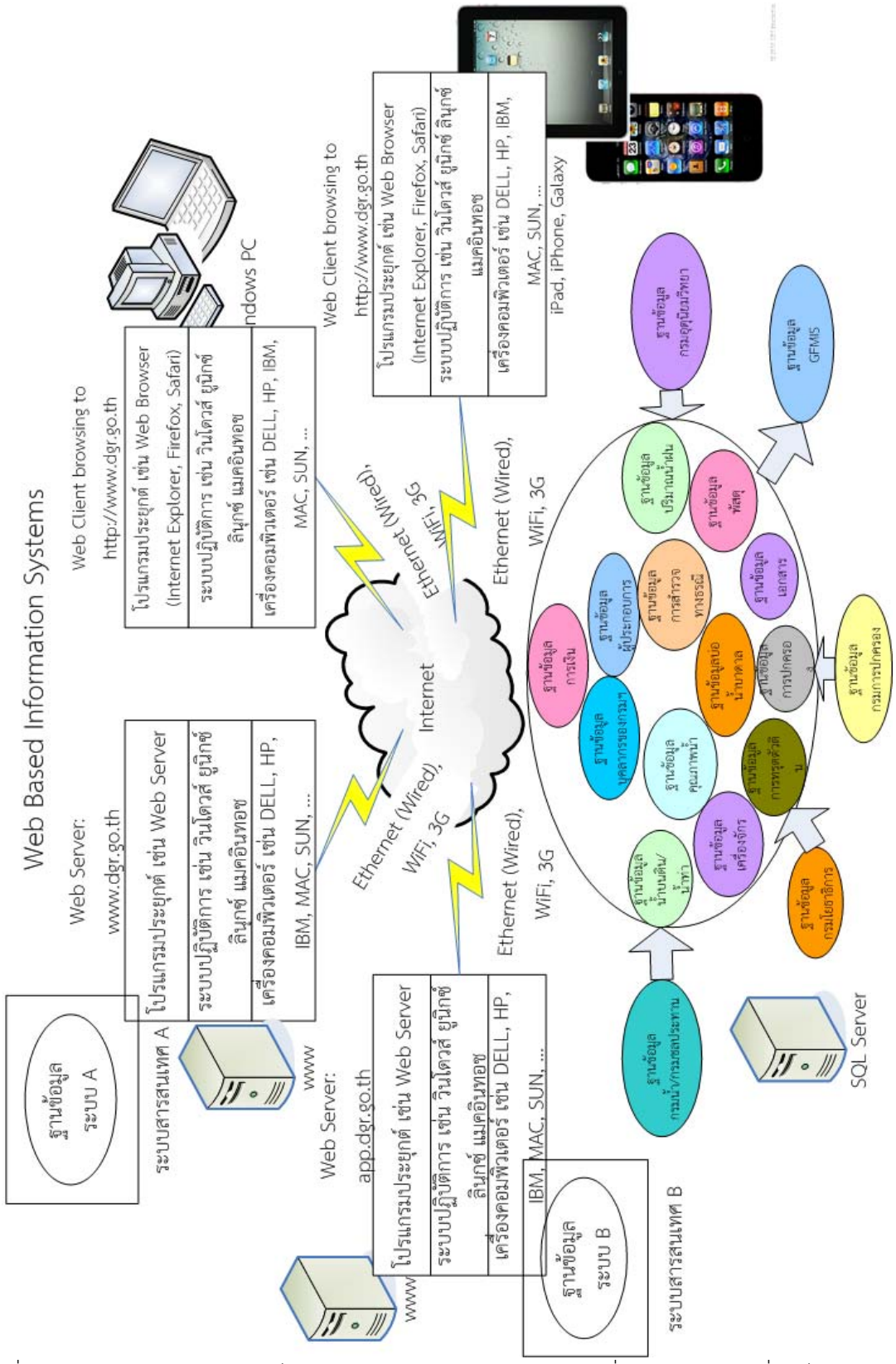
รูปที่ 6.1.1 ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบโทรศัพท์ใหม่ของกรมฯ

6.2 แนวทางการออกแบบระบบสารสนเทศทั้งหมดในกรมฯ

ระบบสารสนเทศแต่ละระบบของกรมฯควรจะต้องเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายทั่วโลก และเป็นเทคโนโลยีที่จะดำรงอยู่ต่อไปอีกเป็นระยะเวลานาน เนื่องจากผู้ใช้มีความสะดวกต่อการใช้งานผ่านทาง Intranet และ Internet ของกรมฯอย่างมั่นคงปลอดภัย (Secure) บนเครื่องลูกข่าย โดยใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งได้แก่ Internet Explorer, Firefox และ Safari บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป รวมถึงแท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ เช่น iPad และ Android เป็นต้น โดยเครื่องลูกข่ายทั้งหมดจะเชื่อมต่อกับเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) ซึ่งเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลกลางของกรมฯ ดังรูปที่ 6.2.1

แนวทางในการจัดทำระบบสารสนเทศทั้งหมด มีดังนี้

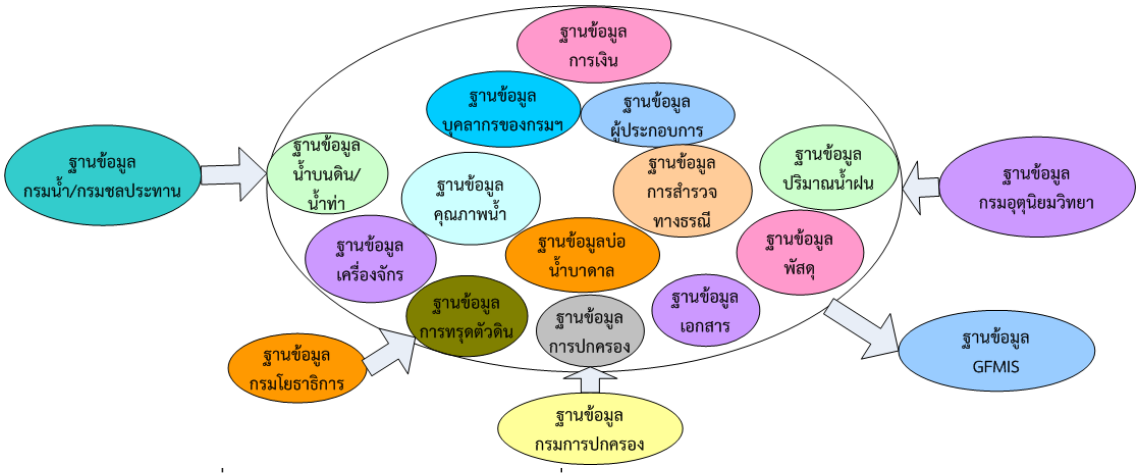
- ระบบสารสนเทศควรจะทำงานในลักษณะเว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application)
- ฐานข้อมูลกลางควรจะต้องจัดเก็บและบริหารจัดการด้วยระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) เดียวกัน เพื่อความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกันและสะดวกต่อการสำรองข้อมูล รวมถึงการกู้คืนระบบเมื่อเกิดพิบัติภัย
- ฐานข้อมูลด้านภูมิศาสตร์ อาจจะจำเป็นต้องใช้ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลที่แตกต่างออกไป แต่ต้องทำงานอยู่บนระบบปฏิบัติการเดียวกับระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง
- ระบบสารสนเทศทุกระบบจะต้องเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลาง โดยอ้างอิงตามสิทธิของผู้ใช้จากฐานข้อมูลบุคลากรในการอ่าน (Read) การแก้ไข (Update) และการเพิ่ม (Insert) ข้อมูลสำคัญและทำการบันทึก (Log) เพื่อการตรวจสอบย้อนหลัง (Audit)
- ไม่ควรมีการลบ (Delete) ข้อมูลจากฐานข้อมูลกลาง แต่ควรใช้การเพิ่มข้อมูลใหม่และยกเลิกข้อมูลเก่าและทำการบันทึก (Log) เพื่อการตรวจสอบย้อนหลัง (Audit) ได้
- ฐานข้อมูลส่วนตัวของแต่ละระบบสารสนเทศจะต้องไม่จัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกับฐานข้อมูลกลาง ทั้งนี้โครงสร้างของฐานข้อมูลส่วนตัวจะต้องได้รับการยินยอมและเห็นพ้องของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบสารสนเทศต่างๆจะต้องนำเสนอในรูปแบบข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ได้ เพื่อนำไปแสดงผลในแผนงาน ในแผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (ภาคผนวก ก.14)
- การทดสอบและการบำรุงรักษาจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งาน โดยมีเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้อำนวยความสะดวก



รูปที่ 6.2.1 ระบบสารสนเทศชนิดเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ซึ่งทำงานอยู่บนเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลาง (Central DBMS Server)

6.3 แนวทางการออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลกลาง

การบูรณาการระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศใหม่เข้าด้วยกันอย่างเป็นเอกภาพดังรูปที่ 6.3.1 จะช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข้อมูลได้รับการทวนสอบ (Verify) เพื่อให้มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบัน เจ้าหน้าที่สามารถบำรุงรักษาและสำรองได้ง่าย จากการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศที่มีอยู่และใช้งานจริงส่วนใหญ่ คณะที่ปรึกษาขอเสนอโครงสร้างใหม่ดังรูปที่ 6.3.1 โดยบางฐานข้อมูลที่สำคัญได้มาจากการควบรวม หรือ การจัดกลุ่มใหม่จากตาราง (Table) ต่างๆ ในฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศสำคัญๆ คือ พสุธารา ควบคุมกิจการน้ำบาดาล และ ระบบ HYGIS เป็นต้น ฐานข้อมูลทั้งหมดในรูปที่ 6.3.1 แบ่งเป็น



รูปที่ 6.3.1 ฐานข้อมูลกลางของกรมที่ใช้ร่วมกับระบบสารสนเทศต่างๆ ของกรมฯ

6.3.1 ฐานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายในกรมฯ ได้แก่

- ฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาล ควรจะมีโครงสร้างเดียวกันโดยรวมบ่อของรัฐและเอกชนเข้าด้วยกัน มีโครงสร้างตามรายละเอียดในหัวข้อที่ 6.4.1
- ฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ มีการเพิ่มข้อมูลตามเวลาที่เปลี่ยนไป โดยใช้หมายเลขบ่อเป็นคีย์หลัก (Primary Key) และคีย์หลักอื่นๆ ในการค้นหา มีโครงสร้างตามรายละเอียดในหัวข้อ 6.4.2
- ฐานข้อมูลผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล ผู้มีใบอนุญาต โครงสร้างตามรายละเอียดในหัวข้อ 6.4.3
- ฐานข้อมูลธรณีวิทยาของบ่อน้ำบาดาล โครงสร้างตามรายละเอียดในหัวข้อ 6.4.4
- ฐานข้อมูลเอกสาร โครงสร้างตามรายละเอียดในหัวข้อ 6.4.5
- ฐานข้อมูลการสำรวจทางธรณีวิทยา ควรจะมีโครงสร้างเป็นฐานข้อมูลกลางของกรมฯ ซึ่งจะเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล HYGIS

ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศต่อไปนี้ควรจะได้รับการปรับปรุงโครงสร้างและรายละเอียดซึ่งได้พัฒนาแล้วแต่ไม่ได้ใช้งาน เพื่อปรับให้เป็นฐานข้อมูลกลางของกรมฯ ตามแผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง (ภาคผนวก ก.2) คือ

- ฐานข้อมูลพัสดุ เครื่องจักร ยานพาหนะ พร้อมรายละเอียด
- ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ ซึ่งจำหน่ายอุปกรณ์สำหรับระบบจัดซื้อจัดจ้าง เป็นต้น
- ฐานข้อมูลการเงิน โดยเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลพัสดุและการเงิน GFMIS ของกรมบัญชีกลาง
- ฐานข้อมูลโครงการ เพื่อการติดตาม ประเมินผล และวิเคราะห์ความคุ้มค่า

- ฐานข้อมูลบุคลากร เจ้าหน้าที่และบุคลากรทั้งหมดของกรมฯ พร้อมรายละเอียดเพื่อยืนยันตัวบุคคล ซึ่งในอนาคตจะต้องเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.)

6.3.2 ฐานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายนอกกรมฯ

ในระยะยาวกรมฯควรจะพัฒนาฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับฐานข้อมูลของหน่วยงานภายนอก เพื่อรองรับการใช้งานผ่านเทคโนโลยี Web Service แต่หากการให้บริการจากหน่วยงานภายนอกยังมีปัญหา กรมฯ จะต้องอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในเบื้องต้นไปก่อน เพื่อย่นระยะเวลาการรอคอย ได้แก่

- ฐานข้อมูลการปกครอง ควรจะได้ข้อมูลจากกรมการปกครองหรือกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อบ่งบอกตำแหน่งของบ่อน้ำ ผู้ประกอบการ ผู้ขออนุญาต ได้แก่ หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด โดยใช้ระบบพิกัด GPS ที่สอดคล้องกับพิกัดมาตรฐานของกรมฯ
- ฐานข้อมูลน้ำบนดิน/น้ำท่า เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกรมน้ำหรือกรมชลประทาน
- ฐานข้อมูลการทรุดตัวของดิน เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกรมโยธาธิการ
- ฐานข้อมูลปริมาณน้ำฝน เชื่อมต่อกับระบบของกรมอุตุนิยมวิทยา
- ฐานข้อมูลโฉนดที่ดิน เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกรมที่ดิน เป็นต้น

6.3.3 ปัจจัยที่ควรคำนึงถึงของระบบฐานข้อมูลกลาง

เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลทั้งหมดของกรมฯสามารถเชื่อมโยงด้วยกันได้ แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง (ภาคผนวก ก.2) ควรจะต้องคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ในการออกแบบและจัดทำฐานข้อมูลกลาง

- รูปแบบวันที่และเวลาที่เป็นมาตรฐานของกรมฯ [5]
- ระบบพิกัดตำแหน่งบนพื้นผิวโลกจากทุกระบบสารสนเทศ ควรเป็นระบบเดียวกันหรือแปลง (Transform) ให้ใช้งานร่วมกันได้ [2]
- มาตราส่วนควรเป็นค่ามาตรฐานที่สามารถแปลงให้ใช้งานร่วมกันได้ [2]
- มาตรฐานการกำหนดชนิดข้อมูล (Data Type) ที่ใกล้เคียงกันให้ใช้งานร่วมกันได้ [5]
- การตั้งค่า คีย์หลัก (Primary Key) ของแต่ละตาราง/ฐานข้อมูล
- การตั้งชื่อสดมภ์ หรือ ฟีลด์ (Field) เป็นภาษาอังกฤษในแต่ละตาราง/ฐานข้อมูล
- การจัดทำพจนานุกรมข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ[2] ควรใช้แนวทางของระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ HYGIS เพื่อให้สามารถแสดงผลเป็นชั้นข้อมูลในแผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (ภาคผนวก ก.14)
- มาตรฐานการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ที่ใกล้เคียงกัน
- การจัดกลุ่ม (Clustering) ข้อมูลตามความเหมาะสม
- การคำนึงถึงการขยายตัว (Growth) ของข้อมูล ขนาดของตาราง ฐานข้อมูล และไฟล์ในเชิงกายภาพ (Physical) ตามระบบปฏิบัติการ
- การทวนสอบ (Verification) ความถูกต้องของข้อมูล
- การตรวจสอบ (Audit) ระบบสารสนเทศเพื่อความโปร่งใสและมีธรรมาภิบาล เป็นต้น

6.4 แนวทางการออกแบบฐานข้อมูลสำคัญเบื้องต้น

6.4.1 ระบบฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาล

คณะที่ปรึกษาได้ศึกษาชื่อสดมภ์ (Field) ของตารางสำคัญๆ จาก ER Diagram และ Data Dictionary ของระบบฐานข้อมูลพสุธารา และได้กำหนดตารางบ่อน้ำบาดาลโดยสังเขปดังนี้

ตาราง WELL

ชื่อสดมภ์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
Prefix	Character	10	ตัวอักษรนำหน้า	
No	Integer	4	เลขที่บ่อ	รวมกับ Prefix ให้เป็น Primary Key
OrgNo	Character	20	เลขที่บ่อเดิม	อ้างอิง
WellStatus	Integer	1	สถานะของบ่อ	1)ใช้การได้ 2)ใช้การไม่ได้ชั่วคราว 3)ใช้การไม่ได้ถาวร 4)โอนให้หน่วยงานอื่น
DateStatus	Datetime	8	วันที่ที่เปลี่ยนสถานะ	มาตรฐานวันเดือนปีของกรมฯ
WellTypeID	Integer	4	ประเภทของบ่อ	Welltype
WellDiameter	Decimal	5	ขนาดของบ่อ	มาตรฐานหน่วยของกรมฯ
isFlow	Integer	1		1) น้ำพุ 0) ปกติ
ProjectID	Integer	4	รหัสโครงการ	เชื่อมกับฐานข้อมูลโครงการ
OwnerID	Integer	4	รหัสเจ้าของบ่อ	เชื่อมฐานข้อมูลบุคลากร/ผู้ประกอบการ
SectionID	Integer	4	อยู่ในความดูแลของ	Section
DrillerID	Integer	4	ช่างเจาะ	officer
SupervisorID	Integer	4	ผู้ควบคุมการเจาะ	Officer
DrillSite	Integer	1		1) ที่สาธารณะ 2) ที่เอกชน
LandParcel	Character	30	เลขที่โฉนดที่ดิน	เชื่อมกับฐานข้อมูลกรมที่ดินหรือฐานข้อมูลการปกครอง
ProvinceID	Integer	4	รหัสจังหวัด	“----------”
AmpurID	Integer	4	รหัสอำเภอ	“----------”
TumbolID	Integer	4	รหัสตำบล	“----------”
MubanID	Integer	4	รหัสหมู่บ้าน	“----------”
Latitude	Integer	4	ละติจูด	ตามมาตรฐานพิกัดของกรมฯ
Longitude	Integer	4	ลองจิจูด	“----------”

6.4.2 ฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ

ที่ปรึกษาได้ศึกษาชื่อสดมภ์ (Field) ของตารางสำคัญๆ จาก ER Diagram และ Data Dictionary ของระบบฐานข้อมูลพสุธารา และได้กำหนดตารางคุณภาพน้ำโดยสังเขปดังนี้

ตาราง LABHEAD

ชื่อสดมภ์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ

No	Character	15	เลขที่ใบปฏิบัติการ	
Status	Integer	1	สถานะ	1) ยังไม่ได้วิเคราะห์ 2) กำลังวิเคราะห์ 3) วิเคราะห์เสร็จแล้ว
wellID	Integer	4	รหัสบ่อ Well	
WellNo	Character	20	เลขที่บ่อ/เลขที่อ้างอิง	ซ้ำซ้อนและควรตัดออก
DateLab	Datetime	8	วันที่วิเคราะห์	
DateSample	Datetime	8	วันที่เก็บตัวอย่าง	
TemplateHID	Integer	4	รหัสแบบที่ใช้วิเคราะห์	Templateh
wsMTHID	Integer	4	วิธีเก็บตัวอย่าง	
ApprTaken	Text	16	สภาพของตัวอย่าง	
ApprTested	Text	16	ลักษณะของตัวอย่างขณะทดสอบ	
bwdID	Integer	4	สภาพน้ำตัวอย่าง	
SampleType	Integer	1	ประเภทของตัวอย่าง	
DepthDrill	Decimal	5	ความลึกเจาะ	
DepthDevelop	Decimal	5	ความลึกพัฒนา	
wlStatic	Decimal	5	ระดับน้ำ	
wlDrawdown	Decimal	5	ระยะน้ำลด	
Yield	Decimal	5	ปริมาณน้ำ	
SampleDesc	Character	30	คำอธิบายประเภทของตัวอย่าง	
RequestNo	Character	15	เลขที่คำร้อง	เชื่อมกับตารางคำร้อง
ProjectID	Integer	4	รหัสโครงการ	เชื่อมกับฐานข้อมูลโครงการ
LabTestByID	Integer	4	รหัสผู้วิเคราะห์	เชื่อมกับฐานข้อมูลบุคลากร
CheckByID	Integer	4	รหัสผู้ตรวจสอบผล	เชื่อมกับฐานข้อมูลบุคลากร
OwnerID	Integer	4	รหัสเจ้าของบ่อ	เชื่อมกับฐานข้อมูลผู้ประกอบการ
RequestByID	Integer	4	ผู้ยื่นคำร้อง	เชื่อมกับฐานข้อมูลผู้ประกอบการ

6.4.3 ระบบฐานข้อมูลและทะเบียนผู้ขอประกอบกิจการน้ำบาดาล

ที่ปรึกษาทำการวิเคราะห์ระบบนี้โดยใช้ ER Diagram และ Data Dictionary สำคัญและระบบฐานข้อมูลและทะเบียนผู้ขอประกอบกิจการน้ำบาดาล ต่อไปนี้

ตารางรวมใบอนุญาต

Name	Type	Description
PERM_SID	NUMBER(0, 0)	รหัสใบอนุญาต
PERM_ID	VARCHAR2(20)	เลขที่ใบอนุญาต รวมกับ PERM_SID เป็น Primary Key
PERM_TYPE_SID	NUMBER(0, 0)	รหัสประเภทข้อมูล : ประเภทใบอนุญาต (DESC_TYPE_DATA. TYPE_SYSTEMGROUP='PERMIT')

PERM_DATESTART	DATE14	วันที่เริ่มอนุญาต - วันที่ได้รับการอนุญาตแล้ว
PERM_DATEEND	DATE14	วันที่อนุญาตถึง – วันที่ยังได้รับการอนุญาตอยู่ ต้องเป็นตามมาตรฐานข้อมูลชนิด วันเดือนปี
CONC_SID	NUMBER(0, 0)	ผู้รับใบอนุญาต เชื่อมกับฐานข้อมูลผู้ประกอบการ
WELL_SID	NUMBER(0, 0)	หมายเลขบ่อน้ำบาดาล (Foreign Key) เชื่อมไปตาราง WELL ฐานข้อมูลบ่อ
PERM_BY_USER	NUMBER(0, 0)	รหัสผู้ใช้งาน ผู้ลงชื่อออกใบอนุญาต
REQ_SID	NUMBER(0, 0)	รหัสใบคำขอเชื่อมกับตารางคำขอ
CURR	CHAR(1)	สถานะการใช้งาน (Y - ใช้, N - ไม่ใช้)
LAST_UPDATE	DATE14	วันเวลา ที่ปรับปรุงข้อมูลล่าสุด
LAST_STATUS	CHAR(1)	สถานะการปรับปรุงข้อมูล (I - Insert, U - Update, D - Delete)
LAST_USER_SID	NUMBER(0, 0)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล เชื่อมกับฐานข้อมูลบุคลากร

6.4.4 ฐานข้อมูลธรณีวิทยาของบ่อ

ที่ปรึกษาได้ศึกษาชื่อสดมภ์ (Field) ของตารางสำคัญๆ จาก ER Diagram และ Data Dictionary ของระบบฐานข้อมูลพสุธารา และได้กำหนดตาราง ใบปฏิบัติการบรรยายรายละเอียดชั้นดินชั้นหินของบ่อน้ำบาดาล โดยสังเขปดังนี้

ตาราง LITHOHEAD

ชื่อสดมภ์	ประเภท	ขนาด	คำอธิบาย	หมายเหตุ
No	Character	20	เลขที่ใบปฏิบัติการ	Primary Key
WellID	Integer	4	รหัสบ่อ Well	เชื่อมกับฐานข้อมูลบ่อ
Date	Datetime	8	วันที่บรรยาย	
LogBy	Character	30	ผู้บรรยาย	ฐานข้อมูลบุคลากร
CheckBy	Character	30	ผู้ตรวจสอบ	ฐานข้อมูลบุคลากร
Depth2BDR	Decimal	5	ความลึกถึงชั้นหินแข็ง	
unitDistanceID	Integer	4	รหัสหน่วยความลึก	ควรใช้หน่วยเพียงระบบเดียว
Aquifer1ID	Integer	4	รหัสชั้นน้ำที่ 1	เชื่อมไปยังตาราง aquifer ฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ
Aquifer2ID	Integer	4	รหัสชั้นน้ำที่ 2	เชื่อมไปยังตาราง aquifer ฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ
Aquifer3ID	Integer	4	รหัสชั้นน้ำที่ 3	เชื่อมไปยังตาราง aquifer ฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ

6.4.5 ฐานข้อมูลเอกสารในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

ระบบ WebForm มีหน้าที่รับข้อมูลของเอกสารที่ต้องการจัดเก็บจากผู้ใช้ผ่านทางหน้าเว็บ รวมทั้งการค้นคืน ฐานข้อมูลของระบบ WebForm ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลดังนี้

- dbuser เป็นตารางสำหรับเก็บรายละเอียดของผู้ใช้งาน

- deptment เป็นตารางเก็บรายชื่อหน่วยงานที่มีสิทธิ์ใช้ฐานข้อมูลนี้และสามารถเชื่อมไปยังฐานข้อมูลบุคลากรแทน
- docgrp เป็นตารางสำหรับเก็บกลุ่มของเอกสาร (ไม่ได้ตั้งค่าให้ใช้งานในระบบ)
- document เป็นตารางเก็บเอกสารแนบของรายการเอกสาร
- drawer เป็นตารางเก็บรายชื่อลิ้นชัก
- folder เป็นตารางเก็บรายชื่อแฟ้ม
- ifrmentry1 เป็นตารางเก็บรายชื่อเอกสาร
- topics เป็นตารางเก็บรายชื่อหัวข้อที่น่าสนใจ

ในด้านการทำงาน ระบบ WebFlow จะแบ่งการทำงานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนบริหารและควบคุมฐานข้อมูล ประกอบไปด้วยตารางข้อมูลดังนี้

- ACTIONINFO เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของเอกสารที่ต้องการแยกประเภท
- BASKETINFO เก็บรายละเอียดของตะกร้างาน หรือหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กร
- BOOKGROUP เก็บรายการหมวดเอกสารสำหรับเลือกขั้นตอนการสร้างเอกสาร
- BORROW เก็บรายการยืมคืนเอกสารแต่ละเรื่อง
- CCMAIL_TEMPLATE เก็บรายชื่อหน่วยงานที่ส่งถึงในการสร้างกลุ่มผู้รับในหน้าส่งเอกสาร
- DOCATTACH เก็บเอกสารแนบเพิ่มเติม
- EMAILTEMPLATE เก็บกลุ่มผู้รับ E-mail และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลบุคลากร
- FOLLOWUP เก็บบันทึกงานของหน่วยงานต่าง ๆ สำหรับเอกสารแต่ละเรื่อง
- GroupDesc เก็บแผนผังโครงสร้างองค์กรในการเลือกส่งเอกสาร
- IFMFLOW_DEPARTMENT เก็บข้อมูลหน่วยธุรกิจขององค์กรและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลบุคลากร
- IFMTEMPLATE เก็บข้อมูลต้นแบบเอกสาร
- InternalAction เก็บประเภทการลงนาม
- MATCHWORDS สำหรับค้นหาคำเหมือนในเมนูคำสั่งพิเศษ
- OTHERBID เก็บรายการหน่วยงานภายนอก
- PRIORITYINFO เก็บระดับความเร่งด่วนของเอกสาร
- RECEIVEDOC เก็บประเภทการนำส่งเอกสาร
- SECRETLEV เก็บระดับความลับของเอกสาร
- SPECIALCOMMAND เก็บประเภทคำสั่งพิเศษ
- STATEINFO เก็บสถานะของเอกสารเรื่องนั้นๆ
- WORKINFO เก็บข้อมูลเอกสารหลัก
- WORKINPROCESS เก็บรายการเอกสารที่ผ่านการดำเนินการในแต่ละหน่วยงาน
- WORKTYPE เก็บข้อมูลประเภทเอกสาร
- WSUBTYPE เก็บประเภทเอกสารเพิ่มเติมจากประเภทหลัก
- USERINFO เก็บรายละเอียดของผู้ใช้งานและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลบุคลากร
- USERSTATUS เก็บสถานะของผู้ใช้งานและเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลบุคลากร

บทที่ 7

การบริหารจัดการและติดตามประเมินผลแผนงานต่างๆ

บทนี้กล่าวถึง ความเชื่อมโยง งบประมาณรวม ความสอดคล้องของแผนงานต่างๆ กับแผนแม่บทอื่นๆ ในประเทศไทย โดยภาคผนวก ก จะระบุชื่อแผนงาน วัตถุประสงค์ แนวทางการดำเนินการ ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ และงบประมาณและแผนการจัดซื้อจัดจ้าง หัวข้อสุดท้ายของบทนี้ได้กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของแต่ละแผนงานเพื่อใช้ติดตามประเมินผลและวัดผลสัมฤทธิ์ร่วมกันของทุกแผนงาน

7.1 ความเชื่อมโยงระหว่างแผนงานต่างๆ

รายละเอียดของแผนงานต่างๆ ในภาคผนวก ก ภาพรวมแผนงานระบบสารสนเทศสามารถสรุปได้ตามแผนผังดังต่อไปนี้

รูปที่ 7.1.1 แผนผังการเชื่อมโยงระหว่างแผนงานระบบสารสนเทศต่างๆ

แผนงานทั้งหมดในภาคผนวก ก ประกอบด้วยการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ ระบบคอมพิวเตอร์ (Software & Hardware) ระบบสารสนเทศ (Information System) ระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น (Wide Area Network : WAN and Local Area Network: LAN

Systems) ระบบการสื่อสารทั้งภาพและเสียง (Video & Voice Communication) แผนงานระบบปรับปรุงระบบไฟฟ้า/ระบบป้องกันไฟฟ้า แผนงานปรับปรุงและพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลาง แผนงานระบบสารสนเทศต่างๆ แผนงานพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร ฯลฯ เพื่อให้สามารถใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพภายในกรมฯ และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลภายนอกกรมฯได้ โดยการแผนงานต่างๆ ได้ถูกออกแบบและจัดลำดับงานเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความสำคัญของงาน

ภาพรวมการเชื่อมโยงระหว่างแผนงานระบบสารสนเทศต่างๆ สามารถนำเสนอได้ตามรูปที่ 7.1.1 โดยแผนงานที่อยู่ด้านบนจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือ หรือการอำนวยความสะดวกให้กับแผนงานที่อยู่ด้านล่าง ยกตัวอย่างเช่น แผนงานปรับปรุงและเพิ่มเสถียรภาพด้านระบบไฟฟ้าและป้องกัน เป็นโครงสร้างพื้นฐานให้กับระบบทั้งหมด ส่วนแผนงานที่อยู่ด้านข้าง ได้แก่ แผนงานจัดทำสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารกองทุนอย่างมีประสิทธิภาพ (ภาคผนวก ก.13) และแผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.3) จะต้องมีความเชื่อมโยงกับทุกแผนงาน โดยสรุปงบประมาณของแผนงานต่างๆ สามารถแสดงได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1.1 สรุปรายชื่อและงบประมาณของแผนงานต่างๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ลำดับ	ชื่อแผนงาน	งบประมาณ (ล้านบาท)
ก.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	111.35
ก.2	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง	15.40
ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	14.70
ก.4	แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT	4.10
ก.5	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ(ERP)	13.11
ก.6	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล	9.48
ก.7	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน	17.84
ก.8	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์(Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต	6.85
ก.9	แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem	7.31
ก.10	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวม เปรียบเทียบผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาล	7.19
ก.11	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	7.84
ก.12	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ	11.00

ลำดับ	ชื่อแผนงาน	งบประมาณ (ล้านบาท)
	บาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
ก.13	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล	9.80
ก.14	แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (Conjunctive)	8.90
	รวม	**244.87**

7.2 ความสอดคล้องของแผนงานต่างๆ กับแผนแม่บทอื่นๆ

จากพันธกิจและยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้ในบทที่ 5 แผนงานต่างๆ มีความสอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปี พ.ศ. 2556-2560 ของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแผน ICT 2020 ของประเทศ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7.2.1 สรุปความสอดคล้องระหว่างแผนงานต่างๆ กับยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ของกรมฯ กระทรวงทรัพยฯ และแผน ICT2020

ลำดับที่	ชื่อแผนงาน	ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์กรมฯ	กระทรวงฯ	ICT 2020
ก.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	1.2, 2.1	3	1, 4
ก.2	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง	1.2, 3.1	1, 2	4
ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.2	2	2
ก.4	แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT	4.3	2	1, 2
ก.5	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ(ERP)	1.2, 3.1	1, 2	4
ก.6	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล	3.1	1, 2	4, 5
ก.7	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน	3.1	1, 2	4
ก.8	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์ (Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต	3.1	1, 2	4
ก.9	แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem	3.1	1, 2	4

ลำดับที่	ชื่อแผนงาน	ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์กรมฯ	กระทรวงฯ	ICT 2020
ก.10	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวมเปรียบเทียบผลการศึกษาวิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจ และจัดทำ แผนที่แหล่งน้ำบาดาล	3.1	1, 2	4
ก.11	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	4.1	2, 4	2
ก.12	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1.1, 4.1	2	2
ก.13	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล	1.1, 3.1	1, 2	1
ก.14	แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (Conjunctive)	3.2	2	4

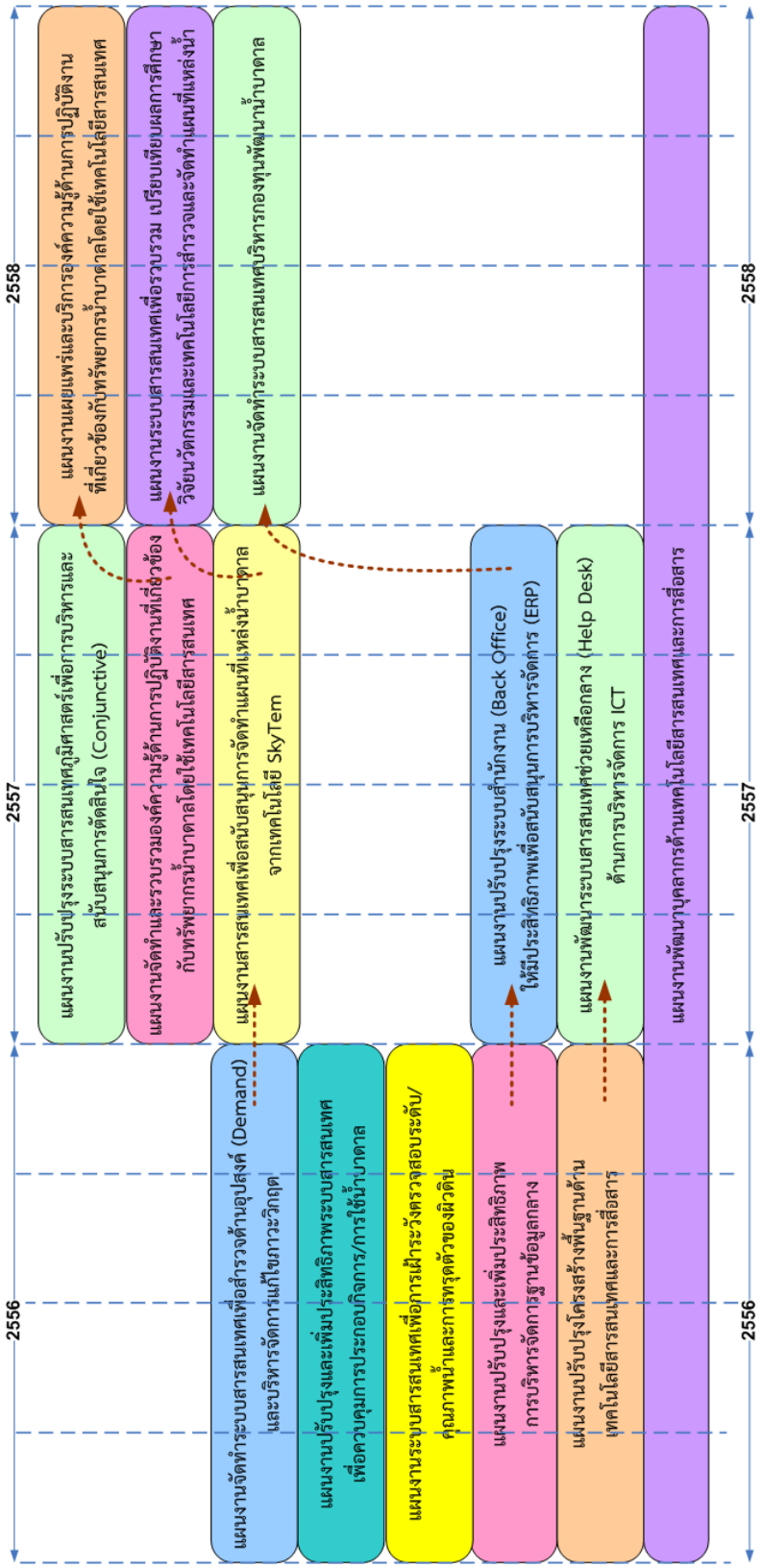
7.3 แผนการดำเนินงาน

คณะที่ปรึกษาสามารถสรุปแผนการดำเนินงานคร่าวๆ ของแผนงานต่างๆ โดยแบ่งเป็นปี พ.ศ. ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ ผู้ดำเนินการและผู้รับผิดชอบ ดังแสดงในตารางที่ 7.3.1

ตารางที่ 7.3.1 สรุปแผนงานด้านต่างๆ ปีที่แล้วเสร็จและผู้รับผิดชอบ

แผนงาน	ดำเนินการเสร็จในปี พ.ศ.	ผู้ดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
ด้านการฝึกอบรมบุคลากรทั่วไป	2558	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	ฝ่ายบุคลากร
ด้านระบบสารสนเทศ (Information System) และฐานข้อมูล (Database)	2558	บุคคล/องค์กรภายนอก	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ด้านระบบการสื่อสารทั้งภาพและเสียง	2556	บุคคล/องค์กรภายนอก	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ด้านซอฟต์แวร์ (Software) สำเร็จรูปพื้นฐาน	2556	บุคคล/องค์กรภายนอก	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ด้านระบบเครือข่าย	2556	บุคคล/องค์กรภายนอก	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)	2556	บุคคล/องค์กรภายนอก	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

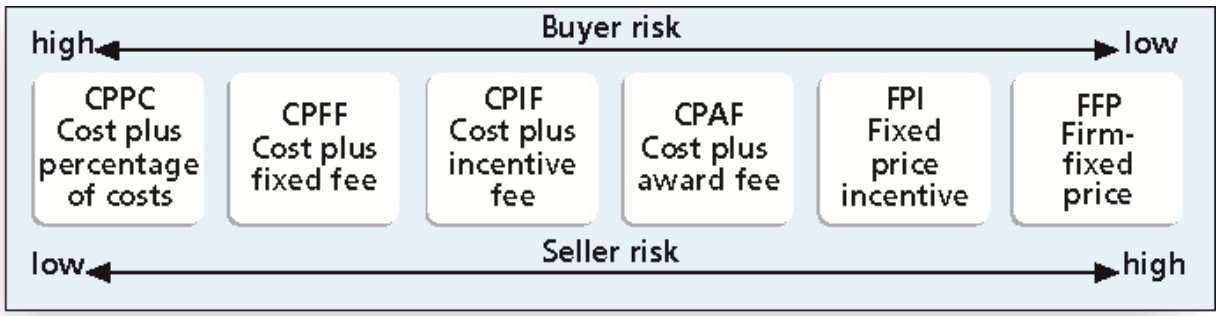
หมายเหตุ ปีที่ดำเนินการแล้วเสร็จ หมายถึง การเริ่มดำเนินการจะต้องเริ่มต้นก่อนและใช้เวลาในการดำเนินการเป็นระยะเวลาหนึ่งจนแล้วเสร็จในปีนั้น แผนภูมิแกนต์ของแผนงานต่างๆ สามารถนำเสนอได้ตามรูปที่ 7.3.1



รูปที่ 7.3.1 แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart) ของแผนงานต่างๆ ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558

7.4 แผนงบประมาณและแผนการจัดซื้อจัดจ้าง

แผนงบประมาณขึ้นอยู่กับวิธีการจัดซื้อจัดจ้าง ดังนั้น วิธีการจัดซื้อจัดจ้างจึงมีความสำคัญ โดยอ้างอิงตามตำราเรียนด้านการบริหารแผนงานสารสนเทศ ตามรูปที่ 7.4.1



รูปที่ 7.4.1 เปรียบเทียบวิธีการจัดซื้อจัดจ้างโดยมีความเสี่ยงของผู้ค้าและผู้ซื้อที่สวนทางกัน
แหล่งที่มา: [4]

การจัดซื้อจัดจ้างแผนงานโดยทั่วไปในระบบราชการจะเป็นลักษณะ FFP (Firm-Fixed Price) ซึ่งผู้ซื้อมีความเสี่ยงด้านการเงินน้อยที่สุด แต่จะโอนถ่ายความเสี่ยงให้กับผู้ขาย เนื่องจากการประเมินราคาต้นทุนที่คลาดเคลื่อน ขอบเขตแผนงานไม่ชัดเจนและไม่มีการควบคุมให้อยู่ภายในขอบเขตที่แน่ชัด เนื่องจากไม่มีแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศที่ครบถ้วนชัดเจน จากความเสี่ยงดังกล่าวจึงเป็นสาเหตุหลักของการละทิ้งงาน ความล่าช้าของแผนงาน คุณภาพแผนงานต่ำ เนื่องจากผู้ขายมีแรงจูงใจลดลงที่จะทำให้แผนงานประสบความสำเร็จ

การประเมินต้นทุนของแผนงานด้านไอที โดยเฉพาะแผนงานด้านระบบสารสนเทศซึ่งมีองค์ประกอบด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ การประเมินต้นทุนจึงซับซ้อนขึ้นและมีความอ่อนไหวต่อราคาค่อนข้างมาก และแตกต่างกับแผนงานที่มีอุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์เป็นองค์ประกอบหลัก

จากรูปที่ 7.3.1 แผนงานส่วนใหญ่ควรมีการเบิกจ่ายเงินมีจำนวนทั้งหมด 5 งวด แบ่งเป็น

- 10% เมื่อส่งรายงานการเริ่มงาน ภายใน 1 เดือนหลังจากลงนามเซ็นสัญญา
- 20% เมื่อส่งรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 ภายใน 3 เดือนหลังจากลงนามเซ็นสัญญา
- 30% เมื่อส่งรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 ภายใน 6 เดือนหลังจากลงนามเซ็นสัญญา
- 20% เมื่อส่งรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 ภายใน 9 เดือนหลังจากลงนามเซ็นสัญญา
- 20% เมื่อส่งรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 4 ภายใน 12 เดือนหลังจากลงนามเซ็นสัญญา

โดยมีการหักเงินประกันผลงาน 5% ซึ่งสามารถขอเบิกคืนได้ภายใน 1 ปีเมื่อติดตั้งแผนงานเสร็จสิ้น

หากกรมฯใช้วิธีจัดซื้อจัดจ้างแบบ CPAF (Cost Plus Award Fee) หรือ CPIF (Cost Plus Incentive Fee) และระบุว่าจะหักเงินประกันผลงานเป็น 10% หรือมากกว่า เมื่อแผนงานแล้วเสร็จเร็วกว่า

หรือตามกำหนด หรือแผนงานมีผลสัมฤทธิ์สูง เงินประกันผลงานนั้นสามารถใช้เป็น Award Fee หรือ Incentive Fee ให้กับผู้รับจ้างหรือที่ปรึกษาได้ หากแผนงานไม่สำเร็จหรือช้ากว่ากำหนดกรมฯ สามารถเขียนในสัญญาว่ากรมของสงวนสิทธิ์ไม่จ่ายเงินประกันผลงานนี้

จากรูปที่ 7.3.1 แผนงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2556-2558 สามารถสรุปได้ตารางต่อไปนี้

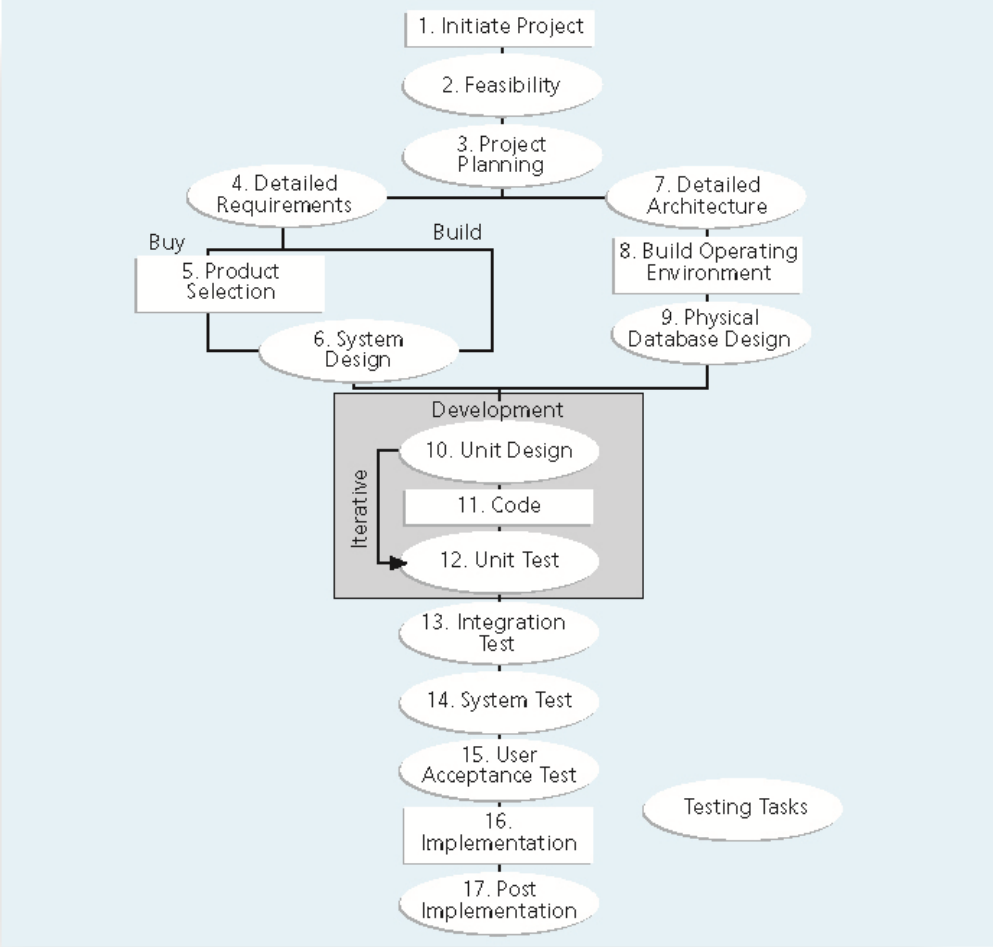
ตารางที่ 7.4.1 แผนงบประมาณของแผนงานต่างๆ (ล้านบาท) ประจำปี พ.ศ. 2556-2558

ลำดับ	ชื่อแผนงาน	งบประมาณ	2556	2557	2558
ก.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	111.35	111.35		
ก.2	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ การบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง	15.40	15.40		
ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	14.70	4.90	4.90	4.90
ก.4	แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT	4.10		4.10	
ก.5	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ (ERP)	13.11		13.11	
ก.6	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล	9.48	9.48		
ก.7	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน	17.84	17.84		
ก.8	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์ (Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต	6.85	6.85		
ก.9	แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem	7.31		7.31	
ก.10	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวม เปรียบเทียบผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาล	7.19			7.19
ก.11	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	7.84		7.84	
ก.12	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	11.00			11.00
ก.13	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล	9.80			9.80
ก.14	แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (Conjunctive)	8.90		8.90	
	รวม	**244.87**	**165.82**	**46.16**	**32.89**

7.5 การติดตามประเมินผลและตัวชี้วัด

แนวทางสำหรับการติดตามประเมินผลแผนงานทั้งหมดในภาคผนวก ก ควรจะต้องประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

- **การติดตามและตรวจรับแผนงาน** กรมฯควรตั้งคณะกรรมการตรวจรับ จำนวน 2 ชุด สำหรับตรวจรับแผนงานทั้งหมด โดยประกอบด้วยกรรมการที่มาจากหลายภาคส่วน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ นักธรณีวิทยา นักภูมิสารสนเทศ นักพัสดุ นักการเงิน เป็นต้น
- **การประเมินผล** กรมฯควรตั้งคณะกรรมการประเมินผล จำนวน 1 ชุด สำหรับประเมินผลแผนงานทั้งหมด โดยประกอบด้วยกรรมการที่มาจากหลายภาคส่วนและจากภายนอก ได้แก่ ที่ปรึกษาซึ่งเป็นบุคคลภายนอก เจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ นักธรณีวิทยา นักภูมิสารสนเทศ นักพัสดุ นักการเงิน เป็นต้น



รูปที่ 7.5.1 โฟลว์ชาร์ต (Flow Chart) ของการดำเนินงานแผนงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
แหล่งที่มา: [4]

คณะกรรมการติดตามและตรวจรับ และคณะกรรมการประเมินผลสัมฤทธิ์ของทุกแผนงาน ทั้ง 3 ชุด สามารถใช้ผังการทำงานแผนภูมิโฟลว์ชาร์ตของการดำเนินงานแผนงานในรูปที่ 7.5.1 เป็นต้นแบบ โดยคณะกรรมการตรวจรับควรติดตามประเมินผลแผนงานตามขั้นตอนสำคัญๆ คือ

- ขั้นตอนที่ 3 6 9 12 และ 15 สำหรับคณะกรรมการติดตามและตรวจรับ ซึ่งทำให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งอยู่ในคณะกรรมการมีส่วนร่วมในระบบมากขึ้น
- ขั้นตอนที่ 17 สำหรับคณะกรรมการประเมินผลผลสัมฤทธิ์

เนื่องจากแผนงานส่วนใหญ่มีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การติดตามและตรวจรับสามารถทำได้ทุกๆ 3 เดือน โดยอาศัยการใช้เครื่องมือต่างๆ ขึ้นอยู่กับประเภทของแผนงาน

- แผนงาน/กิจกรรมด้านระบบไฟฟ้า จะต้องมีวิศวกรไฟฟ้ากำลังที่มีใบประกอบวิชาชีพ
- แผนงาน/กิจกรรมด้านระบบเครือข่าย จะต้องมีวิศวกรไฟฟ้าสื่อสารที่มีใบประกอบวิชาชีพ
- แผนงาน/กิจกรรมด้านระบบสารสนเทศและแผนงาน/กิจกรรมด้านระบบฐานข้อมูล
    - การออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูล (Database Schema) ทั้งหมด
        - ใช้ ER Diagram ในการออกแบบตามแนวทางการออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลกลาง และ การออกแบบฐานข้อมูลสำคัญเบื้องต้น (หัวข้อที่ 6.3 และ 6.4)
        - การกำหนดชนิดของข้อมูลในแต่ละสดมภ์ หรือ ฟีลด์ (Field) ตามมาตรฐานของกรม
        - การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ของฐานข้อมูลทั้งหมด
        - การ Normalize ฐานข้อมูลที่ออกแบบตามหลักวิชาการและประสบการณ์
        - การกำหนดการเข้าถึงตารางข้อมูล โดยใช้ตาราง Access Matrix [1] และตารางกำหนดสิทธิในการเข้าถึงของผู้ใช้และกรุ๊ป (Access Control Matrix) [1]
        - โดยใช้สคริปต์ภาษา SQL ในการสร้าง (Implement)
        - การตั้งคำถามให้ครอบคลุมความสามารถของระบบฐานข้อมูล
        - การจำลองสถานการณ์จริงโดยใช้สคริปต์ภาษา SQL เพื่อทดสอบ
    - การพัฒนาซอฟต์แวร์ จะต้องใช้
        - หลักการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์
        - การจัดทำเอกสารประกอบแผนงาน
        - คำบรรยายระบบ (System Description) [5]
        - การรวบรวมความต้องการ (Requirement Gathering) ของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ผู้ดูแล ผู้บริหารระดับกลางและระดับสูง
        - การจัดทำขอบเขตแผนงาน (Project Scope) โดยละเอียด

- การโมเดลระบบเช่น ภาษา UML (Unified Modeling Language) UML Model ของระบบ ซึ่งประกอบด้วย Use Case Diagram , Sequence Diagram และ Class Diagram เป็นอย่างน้อย
    - Operating Procedure [5]
    - Basic Table [5]
    - Processes Description [5]
    - Processes Rates Schedule [5]
    - Data Flow Diagram [5]
    - Data Specification [5]
- ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- การเลือกใช้เทคโนโลยีและภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับศักยภาพของบุคลากรในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ต้นแบบของระบบ (Prototype System)
- ข้อควรระวังในการใช้เทคโนโลยีอะโดบีแฟลช (Adobe Flash) จะทำให้เปิดใช้งานบนเครื่องตระกูล iOS ไม่ได้

- ผู้รับจ้างในแผนงานระบบสารสนเทศต่างๆ และแผนงานระบบฐานข้อมูลกลาง ควรมีคณะทำงานประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) โปรแกรมเมอร์ วิศวกรออกแบบ ผู้ดูแล/ออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database Administrator/Architect) เป็นต้น
- แผนงานต่างๆทั้งหมดต้องใช้การบริหารจัดการแผนงานไอที ซึ่งประกอบด้วย
    - ที่ปรึกษาเพื่อควบคุมงาน
    - การบริหารงบประมาณและติดตามแผนงาน
    - การบริหารความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
    - การจัดทำเอกสารอย่างเป็นระบบ [5] ได้แก่
        - Business Rules
        - Input Data Form Report
        - Screen Layout ของ User Interfaces และ Reports ทั้งหมด
        - คู่มือสำหรับผู้ดูแลระบบ คู่มือสำหรับผู้ใช้งาน และคู่มือการติดตั้ง
- ส่งมอบ Source Code/As-built Drawing ทั้งหมดที่เป็นชุดเดียวกันกับที่ติดตั้ง และมีคำอธิบายรายละเอียด(comment) บรรจุลงแผ่น DVD หรือ ฮาร์ดดิสก์ภายนอก (External Harddisk)

- ฝึกอบรมการบำรุงรักษาสำหรับบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลักสูตร ศ. 12 (หัวข้อที่ 8.4) และการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานในหลักสูตร บ.12 (หัวข้อที่ 8.5)

ก่อนที่แผนงานจะติดตั้งใช้งานจริงตามขั้นตอนที่ 16 Implementation ในรูปที่ 7.5.1 คณะกรรมการประเมินผลควรจะประเมินผลแผนงานก่อน เพื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินหลังจากที่มีการใช้งานจริงแล้ว เป็นระยะเวลาประมาณ 1 ปี โดยใช้ตัวชี้วัดความสำเร็จของแต่ละแผนงานในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7.5.1 ตัวชี้วัดสำคัญของแต่ละแผนงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ลำดับที่	ชื่อแผนงาน	ตัวชี้วัดสำคัญ
ก.1	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	- จำนวนปัญหาที่รับแจ้งในระบบ - จำนวนเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้งานได้จริง - ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ - จำนวนไวรัสและเครื่องที่ติดไวรัสคอมพิวเตอร์ลดลง - ปริมาณข้อมูลและอุปกรณ์ที่เสียหายเนื่องจากระบบไฟฟ้าลดลง
ก.2	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง	- จำนวนบ่อน้ำบาดาลในระบบ - ปริมาณการใช้งานระบบ - ความแม่นยำของข้อมูลเทียบกับภาคสนาม
ก.3	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	- จำนวนบุคลากรที่เข้ารับการอบรม - จำนวนปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่รับแจ้งในระบบมีจำนวนลดลง - จำนวนบุคลากรที่ได้รับประกาศนียบัตร วุฒิบัตรจากการฝึกอบรม การสอบ การแข่งขันด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร - จำนวนระบบสารสนเทศที่ทำงานได้ - จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานได้ - จำนวนไวรัสที่ตรวจจับได้ เป็นต้น
ก.4	แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT	- จำนวน/ชนิดปัญหา บริการ เหตุการณ์ที่เปิด ติดตามและปิดได้ - จำนวน/ชนิดปัญหาที่ป้องกันได้ - จำนวนและแนวโน้มของจำนวนผู้แจ้งปัญหาแต่ละชนิด ทิศทางและแนวโน้มการเกิดปัญหาแต่ละชนิด - ความพึงพอใจจากการแก้ปัญหา โดยใช้การกดโหวตหรือสอบถาม
ก.5	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ(ERP)	- ปริมาณเวลาที่ประหยัดได้จากการใช้ระบบ - ปริมาณเงินที่ประหยัดได้จากการใช้งาน - ปริมาณงานที่สำเร็จต่อเวลา

ลำดับที่	ชื่อแผนงาน	ตัวชี้วัดสำคัญ
ก.6	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล	- จำนวนหน่วยงานท้องถิ่นที่ใช้งานต่อวัน ต่อเดือน - จำนวนผู้ประกอบกิจการที่ขอจดทะเบียนต่อวัน ต่อเดือน - จำนวนผู้ประกอบกิจการที่ได้รับอนุมัติต่อวัน ต่อเดือน - ปริมาณการใช้น้ำบาดาลของบ่อเอกชน
ก.7	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน	- จำนวน/บริเวณบ่อที่เฝ้าระวังได้ - จำนวน/บริเวณบ่อที่มีระดับน้ำเปลี่ยนแปลงบ่อย - จำนวน/บริเวณบ่อที่มีคุณภาพน้ำดี/น้ำไม่ดี - จำนวน/บริเวณบ่อที่มีการทรุดตัว - ปริมาณน้ำบาดาลที่มีในพื้นที่สามารถบริโภคได้ - จำนวน/บริเวณบ่อที่ควรอนุรักษ์และฟื้นฟู
ก.8	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์(Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต	- จำนวนและขนาดของพื้นที่ที่ได้สำรวจ - จำนวนประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ - จำนวนบ่อที่คาดว่าจะขุดได้ - ปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถบริการได้ต่อวัน ต่อเดือน
ก.9	แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem	- ขนาดของพื้นที่แหล่งน้ำที่สำรวจได้ - ปริมาณน้ำที่สำรวจได้ - ความแม่นยำของแผนที่เทียบกับภาคสนาม
ก.10	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวมเปรียบเทียบผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจ และจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาล	- จำนวนผลการศึกษาที่ได้เปรียบเทียบ - ขนาดของพื้นที่แหล่งน้ำที่สำรวจได้ - ปริมาณน้ำที่สำรวจได้ - ความแม่นยำของแผนที่เทียบกับภาคสนาม
ก.11	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- จำนวนองค์ความรู้ - ความหลากหลายขององค์ความรู้ - ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา
ก.12	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	- จำนวนผู้เข้าชมที่แตกต่างกันรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน - จำนวนผู้สอบถาม/ตอบปัญหารายสัปดาห์ และรายเดือน - จำนวนองค์ความรู้/เอกสาร/ลิงค์ URL ที่เชื่อมโยงถึง
ก.13	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุน	- ร้อยละของผลตอบแทนที่ลงทุน - ร้อยละการเติบโตของการจัดเก็บรายได้ - จำนวน/ร้อยละแผนงานที่สัมฤทธิ์ผล - จำนวน/ผลตอบแทนแผนงานที่ลงทุน

ลำดับที่	ชื่อแผนงาน	ตัวชี้วัดสำคัญ
ก.14	แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ (Conjunctive)	- จำนวนแผนงานที่สามารถนำเสนอในระบบ - จำนวนการตัดสินใจที่ผู้บริหารสามารถทำได้ - ความเชื่อมั่นต่อข้อมูลที่นำเสนอเพื่อประกอบการตัดสินใจ - ความแม่นยำของการตัดสินใจที่ผ่านมา - ความพึงพอใจของผู้บริหาร

บทที่ 8

โครงสร้าง อัตรากำลังและแผนพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงปัญหาและที่มาของการปรับโครงสร้างและภาระหน้าที่ความรับผิดชอบใหม่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และแผนการพัฒนาบุคลากรของกรมฯ พร้อมทั้งรายละเอียดหลักสูตรและระยะเวลาที่ใช้ในการอบรม เพื่อรองรับสถาปัตยกรรมใหม่และแผนงานต่างๆให้เกิดผลสำเร็จสูงสุด

8.1 ปัญหาและที่มา

คณะที่ปรึกษาสามารถสรุปและจำแนกปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีสาเหตุหรือปัจจัยหลัก อันเนื่องมาจากโครงสร้างและบุคลากรของกรมฯ ได้ดังนี้

8.1.1 ภาระหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีมากเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ภาระหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องดูแลในกรมทั้งส่วนกลางและภูมิภาคในเชิงปริมาณมีมากเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนบุคลากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยสามารถคำนวณได้จากจำนวนระบบสารสนเทศ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนอุปกรณ์เชื่อมต่อ และจำนวนผู้ใช้ทั่วไปทั้งหมดจากผลการสำรวจในผลสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ข) ต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งปัจจุบันมีจำนวน 19 คน เพื่อความสะดวกในการคำนวณ คณะที่ปรึกษาใช้จำนวนเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็น 20 คน ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8.1.1 ภาระหน้าที่เชิงปริมาณเฉลี่ยต่อคนของเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 คน

ภาระหน้าที่ในกรมเชิงปริมาณ	ส่วนกลาง		ภูมิภาค	
	หน่วย	หน่วย/คน	หน่วย	หน่วย/คน
จำนวนระบบสารสนเทศ	15	0.7	-	-
จำนวนผู้ใช้ทั่วไป	480	24.0	286	14.3
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์	540	27.0	240	12.0
จำนวนเครื่องพิมพ์	349	14.5	155	7.5
จำนวนอุปกรณ์โทรศัพท์	550	27.5	151	7.5

ด้วยภาระหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และจำนวนบุคลากรที่มีอยู่จริงเพียง 19 คน หากพิจารณาในด้านภาระหน้าที่เชิงปริมาณต่ออัตรากำลังเจ้าหน้าที่ 1 คน จะเห็นได้ว่าเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 คน มีปริมาณภาระหน้าที่จำนวนสูงมากจึงส่งผลต่อระยะเวลาและคุณภาพด้านการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ ในส่วนภูมิภาคซึ่งบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศไม่สามารถดูแลได้ทันท่วงที ในขณะเดียวกัน ภาระงานที่มากเกินไปทำให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศไม่มีเวลาศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม รวมทั้งขาดแรงจูงใจและงบประมาณในการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ด้าน ICT เท่าที่ควรจะเป็น

ดังนั้น คณะที่ปรึกษาขอเสนอแนวทางการแก้ปัญหานี้โดยการปรับโครงสร้างของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

8.1.2 การกระจายตัวของสำนักเขตในส่วนภูมิภาค

เนื่องจากการกระจายตัวของสำนักเขตในส่วนภูมิภาคส่วนใหญ่มีระยะทางไกลจากกรุงเทพฯ ทำให้การดูแล บำรุงรักษา และแก้ไขปัญหา จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาและยานพาหนะ นอกจากปัญหาเรื่องระยะทางแล้ว เจ้าหน้าที่ด้านอื่นๆ ของกรมฯ ในสำนักเขตต่างๆ ต้องสละเวลาเข้ามาช่วยดูแลช่วยดูแลและแก้ปัญหาด้านไอทีแทนเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศด้วยความสมัครใจ แต่เนื่องจากเจ้าหน้าที่เหล่านี้ไม่ได้รับการฝึกอบรมมาโดยตรง แต่บางท่านเรียนรู้จากประสบการณ์และความสนใจส่วนบุคคล หากปัญหารุนแรงหรือเกินความสามารถของเจ้าหน้าที่ในสำนักเขตแล้ว เจ้าหน้าที่ของสำนักเขตต้องอาศัยร้านคอมพิวเตอร์ในจังหวัดนั้นๆ ทำหน้าที่บำรุงรักษาแทน ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการโจมตีของไวรัสคอมพิวเตอร์ ร้านคอมพิวเตอร์ในจังหวัดมีความรู้ความชำนาญในการแก้ปัญหาไม่เท่ากัน ร้านส่วนใหญ่แก้ปัญหาโดยการติดตั้งระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ใหม่ทั้งหมด ทำให้ระบบซอฟต์แวร์ในเครื่องขาดความเป็นเอกภาพและขาดความต่อเนื่อง จึงเป็นส่วนหนึ่งของสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาวนซ้ำโดยเฉพาะเรื่องไวรัสคอมพิวเตอร์

คณะที่ปรึกษาขอเสนอแนวทางการแก้ปัญหานี้โดยการเพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค ในสังกัดของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ประจำในส่วนภูมิภาค สำนักเขตละ 1 คน

8.1.3 ปัญหาการรับแจ้งข้อติดขัดและการกระจายงาน

อีกปัญหาซึ่งคณะที่ปรึกษาเห็นเด่นชัด คือ การขาดผู้ประสานงานเพื่อรับแจ้งข้อติดขัดหรือคำถามด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ใช้จะแจ้งปัญหาโดยตรงกับเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่รู้จักเป็นการส่วนตัว ทำให้ไม่มีผู้รวบรวมปัญหาต่างๆทั้งหมดเข้าด้วยกัน เพื่อรับทราบและฝึกอบรมการแก้ปัญหาหรือป้องกันปัญหาในอนาคต ทำให้เจ้าหน้าที่บางคนมีภาระงานมากจนเกินไป

ดังนั้น คณะที่ปรึกษาขอเสนอแนวทางการแก้ปัญหานี้โดยการจัดหาระบบสารสนเทศที่ช่วยรับแจ้งและติดตามปัญหาต่างๆ ในลักษณะของคอลล์เซ็นเตอร์จะช่วยรวบรวมและจัดการแก้ไขปัญหาได้โดยทั่วถึงและทัน

เหตุการณ์ รายละเอียดของแผนงานปรากฏอยู่ในแผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT (ภาคผนวก ก.4)

8.2 โครงสร้างและหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อนี้อธิบายหน้าที่ความรับผิดชอบและโครงสร้างใหม่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย 5 กลุ่มดังนี้ กลุ่มวิชาการ กลุ่มระบบฐานข้อมูล กลุ่มระบบสารสนเทศ กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร และกลุ่มบริหารและแผนงาน

8.2.1 หน้าที่ความรับผิดชอบของศูนย์

8.2.1.1 เป็นศูนย์กลางและสำนักงานเลขานุการของผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูงในกรมทรัพยากรน้ำบาดาล มีหน้าที่บริหารจัดการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และบริหารจัดการระบบข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล รับผิดชอบในงานนโยบาย แผน และงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล รับผิดชอบในงานมาตรฐานระบบข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนเป็นตัวแทนในการประสานงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก

8.2.1.2 เป็นศูนย์กลางการพัฒนาระบบงานสารสนเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานตามภารกิจต่างๆ ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และมีหน้าที่ออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานในกลุ่มงานต่างๆ และออกแบบพัฒนากลไกการบริหาร การติดตามและประเมินผลสำหรับผู้บริหาร

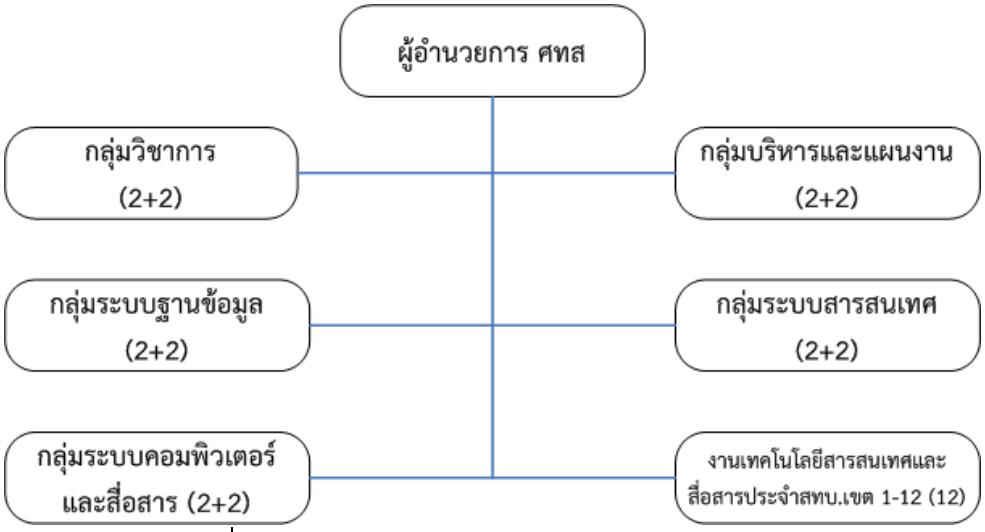
8.2.1.3 เป็นศูนย์กลางการพัฒนา จัดเก็บ ดูแล ให้บริการ สำรองฐานข้อมูลทั้งหมด เพื่อให้กรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นศูนย์กลางข่าวสาร และด้านความรู้ให้กับประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้รับความรู้ให้มีความสามารถอื่นๆ ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

8.2.1.4 เป็นศูนย์กลางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสื่อสาร มีหน้าที่จัดหา พัฒนา ให้บริการและปฏิบัติการระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์กลางกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ให้บริการระบบอินเทอร์เน็ต เครื่องลูกข่ายและสถานีงาน (Workstation) ห้อง Data Center ห้องปฏิบัติการและห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ทำการบำรุงรักษาและประสานงานด้านบำรุงรักษาระบบต่างๆ กับหน่วยงานที่รับผิดชอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามความต้องการ

8.2.1.5 เป็นศูนย์กลางการจัดฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อเทคโนโลยีตามแผนการฝึกอบรม

8.2.2 โครงสร้างใหม่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อให้บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมฯ สามารถปฏิบัติภารกิจตามแผนงานทั้ง 14 แผนงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด กรมฯควรจะปรับโครงสร้างใหม่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังรูปที่ 8.2.1 โดยแต่ละกลุ่มงานมีภารกิจดังต่อไปนี้



รูปที่ 8.2.1 โครงสร้างใหม่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

8.2.2.1 กลุ่มบริหารและแผนงาน มีภารกิจดังนี้

- มีหน้าที่ประสานงาน บริหารงานโครงการ แผนงานและงบประมาณของโครงการต่างๆ ร่วมกับตัวแทนจากกลุ่มงานที่เกี่ยวข้อง
- มีหน้าที่วางแผน ติดตาม ทดสอบ ประเมินผล ระบบฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์/สื่อสาร คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ทั้งในด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและขั้นตอนการปฏิบัติงานความมั่นคงปลอดภัย (หัวข้อที่ 6.4 6.5 และ 6.6)
- มีหน้าที่จัดการและอำนวยความสะดวกด้านงานธุรการทั่วไป งานบุคคล งานการเงิน งานบัญชี งานงบประมาณ งานพัสดุ งานอาคารสถานที่ และงานยานพาหนะของศูนย์ เพื่อให้ภารกิจของศูนย์สำเร็จลุล่วง
- ร่วมมือกับกลุ่มงานอื่นๆ ภายในกรมฯ ในการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและขั้นตอนการปฏิบัติงานความมั่นคงปลอดภัย (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6)
- ปฏิบัติภารกิจตามที่ผู้อำนวยการศูนย์ฯมอบหมาย

8.2.2.2 กลุ่มวิชาการ มีภารกิจดังนี้

- มีหน้าที่ศึกษา วิเคราะห์และประเมินโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านต่างๆ ทั้งในด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานและใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีหน้าที่ประเมินความเสี่ยงของโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- ร่วมมือกับกลุ่มงานอื่นๆ ภายในกรมฯ ในการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและขั้นตอนการปฏิบัติงานความมั่นคงปลอดภัย (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6)
- วางแผนและฝึกอบรมด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่างๆ ระบบสารสนเทศ ซอฟต์แวร์ต่างๆ ให้กับเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร ตามหลักสูตรการฝึกอบรมและแผนการพัฒนาบุคลากรทั่วไป (หัวข้อที่ 8.5)
- ปฏิบัติภารกิจตามที่ผู้อำนวยการศูนย์ฯมอบหมาย

8.2.2.3 กลุ่มงานระบบฐานข้อมูล มีภารกิจดังนี้

- วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา บริหารจัดการ ระบบฐานข้อมูล และระบบแผนที่ด้านทรัพยากรน้ำบาดาล
- กำหนดมาตรฐานข้อมูลกลางตามแนวทางการออกแบบฐานข้อมูลสำคัญเบื้องต้น (หัวข้อที่ 6.4) โดยร่วมมือกับกลุ่มระบบสารสนเทศ
- เป็นศูนย์กลางข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำบาดาลและอื่นๆ ของกรมฯ
- ให้บริการและสำรองข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำบาดาลและอื่นๆ ของกรมฯ
- ให้บริการและสำรองข้อมูลแผนที่ด้านทรัพยากรน้ำบาดาลและอื่นๆ ของกรมฯ
- ฝึกอบรมด้านมาตรฐานการใช้งานฐานข้อมูลให้กับเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร
- ให้บริการผู้ใช้งานภายในกรมฯ ตามแผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT (ภาคผนวก ก.4)
- ร่วมมือกับกลุ่มงานอื่นๆ ภายในกรมฯ ในการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและขั้นตอนการปฏิบัติงานความมั่นคงปลอดภัย (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6)
- ปฏิบัติภารกิจตามที่ผู้อำนวยการศูนย์ฯมอบหมาย

8.2.2.4 กลุ่มระบบสารสนเทศ มีภารกิจดังนี้

- วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ระบบสารสนเทศของกรมทรัพยากรน้ำบาดาลตามแนวทางการออกแบบระบบสารสนเทศทั้งหมดในกรมฯ (หัวข้อที่ 6.2) และตามแผนการดำเนินงาน (หัวข้อที่ 7.3)
- พัฒนาระบบงานเพื่อการประมวลผล สนับสนุนกระบวนการปฏิบัติงานหลักของกรม ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6) เพื่อให้ผู้บริหารใช้เป็นกลไกในการดำเนินงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

- พัฒนาระบบสนับสนุนการประชาสัมพันธ์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- เผยแพร่การใช้งานระบบสารสนเทศ และจัดทำสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- ฝึกอบรมด้านการใช้ระบบสารสนเทศให้กับเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร
- ให้บริการผู้ใช้งานภายในกรมฯ ตามแผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT (ภาคผนวก ก.4)
- ร่วมมือกับกลุ่มงานอื่นๆภายในกรมฯในการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6)
- ปฏิบัติภารกิจตามที่ผู้อำนวยการศูนย์ฯมอบหมาย

8.2.2.5 กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์และสื่อสาร มีภารกิจดังนี้

- ออกแบบ จัดหา พัฒนาและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์/สื่อสาร คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ทั้งในด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมาตรฐานเดียวกันตามภาพรวมของเครือข่ายและอุปกรณ์ต่างๆ (หัวข้อที่ 6.1) ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6)
- รักษามาตรฐาน และซ่อมบำรุงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์/สื่อสาร คอมพิวเตอร์แม่ข่ายและคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ทั้งในด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ฝึกอบรมด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้กับเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร
- ให้บริการผู้ใช้งานภายในกรมฯ ตามแผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT (ภาคผนวก ก.4)
- ร่วมมือกับกลุ่มงานอื่นๆ ภายในกรมฯ ในการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเพื่อความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6)
- ปฏิบัติภารกิจตามที่ผู้อำนวยการศูนย์ฯมอบหมาย

8.2.2.6 งานเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร ประจำ สำนักเขต 1-12 มีภารกิจดังนี้

- แก้ปัญหา ซ่อมบำรุง และให้ความช่วยเหลือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์/สื่อสาร คอมพิวเตอร์แม่ข่ายและคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ทั้งในด้านซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ แก่ผู้ใช้งานทั่วไปเบื้องต้น
- ให้คำแนะนำด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปให้กับเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร
- ให้บริการผู้ใช้งานภายในกรมฯ ตามแผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT (ภาคผนวก ก.4)

- เสนอข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อกลุ่มงานอื่นๆภายในกรมฯ เพื่อช่วยกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและเพื่อความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6)
- ปฏิบัติภารกิจตามที่ผู้อำนวยการศูนย์ฯมอบหมาย

8.3 อัตรากำลังของบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากปัญหาและที่มาในหัวข้อที่ 8.1 คณะที่ปรึกษาสามารถสรุปภาระหน้าที่ของกลุ่มงานต่างๆ ภายในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ อัตรากำลังใหม่ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 8.3.1 โครงสร้างอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นอยู่เดิมและโครงสร้างอัตราใหม่ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

โครงสร้างอัตรากำลัง	เดิม (คน)	ส่วนกลาง (คน)	ส่วนภูมิภาค (คน)	รวม (คน)
ผู้อำนวยการศูนย์ฯ	1	1	-	1
อำนวยการ ระดับต้น				
กลุ่มบริหารและแผนงาน	1	4	-	4
นักจัดการงานทั่วไป และ/หรือ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน (ระดับปฏิบัติการ-ชำนาญการพิเศษ)		2		2
เจ้าพนักงานธุรการ และ/หรือ เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี (ระดับปฏิบัติงาน-อาวุโส)	1	2		2
กลุ่มวิชาการ	-	4	-	4
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และ/หรือ นักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ระดับปฏิบัติการ-ชำนาญการพิเศษ)		2		2
นายช่างเทคนิค และ/หรือ เจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ (ระดับปฏิบัติงาน-อาวุโส)		2		2
กลุ่มระบบฐานข้อมูล	4	4	-	4
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และ/หรือ นักธรณีวิทยา (ระดับปฏิบัติการ-ชำนาญการพิเศษ)	2	2		2
นายช่างเทคนิค และ/หรือ เจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ (ระดับปฏิบัติงาน-อาวุโส)	2	2		2
กลุ่มระบบสารสนเทศ	4	4	-	4
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และ/หรือ นักเทคโนโลยีสารสนเทศ (ระดับปฏิบัติการ-ชำนาญการพิเศษ)	2	2		2
นายช่างเทคนิค และ/หรือ เจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ (ระดับปฏิบัติงาน-อาวุโส)	2	2		2

โครงสร้างอัตรากำลัง	เดิม (คน)	ส่วนกลาง (คน)	ส่วนภูมิภาค (คน)	รวม (คน)
กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์และสื่อสาร	10	4	-	4
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และ/หรือ นักเทคโนโลยีสารสนเทศ	2	2		2
(ระดับปฏิบัติการ-ชำนาญการพิเศษ)		-		-
นายช่างเทคนิค และ/หรือ เจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์	8	2		2
(ระดับปฏิบัติงาน-อาวุโส)				
งานเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร ประจำ สำนักเขต 1-12	-		12	12
นายช่างเทคนิค และ/หรือ เจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์			12	12
(ระดับปฏิบัติงาน-อาวุโส)				
รวม	20	21	12	33

เจ้าหน้าที่เทคนิคซึ่งประจำในสำนักเขตต่างๆ ทั้ง 12 เขตสามารถช่วยแบ่งเบาภาระงานของเจ้าหน้าที่ในส่วนกลาง ลดระยะเวลาในการเดินทาง ลดอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดจากการเดินทาง เพิ่มประสิทธิภาพการแก้ปัญหา และท้ายที่สุดช่วยเพิ่มความรู้สึกที่ดีในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

8.4 หลักสูตรการฝึกอบรมและแผนการพัฒนาบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

จากผลการสำรวจด้านความรู้ของบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ (ภาคผนวก ค) คณะที่ปรึกษาพบว่า บุคลากรส่วนใหญ่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีพื้นฐานที่เน้นมาทางด้านฮาร์ดแวร์และระบบไฟฟ้า และขาดความมั่นใจด้านระบบฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยสำหรับคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การสื่อสารไร้สาย การพัฒนาโปรแกรม/ภาษาคอมพิวเตอร์ ดังนั้น แผนการพัฒนาและแผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ควรจะสอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (หัวข้อที่ 6.5 และ 6.6) ภายใต้งบประมาณของแผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.3) นโยบายการพัฒนาและการฝึกอบรมจะต้องควบคู่กับการวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อสร้างแรงจูงใจและการปรับเลื่อนขั้นเงินเดือน การฝึกอบรมสามารถดำเนินการได้ที่ส่วนกลางในห้องฝึกอบรม หรือรับการฝึกอบรม ณ สถานที่ภายนอก นอกจากนี้ การสนับสนุนให้บุคลากรลาศึกษาต่อ เพื่อนำมาประกอบการเลื่อนตำแหน่งน่าจะบรรจุอยู่ในนโยบายการพัฒนาบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศด้วย

หลักสูตรการฝึกอบรมและทดสอบตามมาตรฐานภายในประเทศและต่างประเทศด้านต่างๆ แต่ละหลักสูตรใช้เวลาจัดประมาณ 30 ชั่วโมงเป็นระยะเวลา 5 วันทำการ โดยหลักสูตรที่เหมาะกับบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังต่อไปนี้

ศ.1 หลักสูตรการพัฒนาโปรแกรมด้วยเทคโนโลยีเว็บและเว็บเซอร์วิส

- ภาษา HTML และ XML เบื้องต้น
- สถาปัตยกรรม Client/Server

- สถาปัตยกรรม 3-Tier และ Multi-Tier
- สถาปัตยกรรม Service Oriented Architecture
- ภาษาและหลักการตั้งชื่อตัวแปร ฟังก์ชัน ค่าคงที่
- ตรรกะในการพัฒนาโปรแกรม
- การอ่าน ทำความเข้าใจ และแก้ไขโปรแกรมขนาดใหญ่ เป็นต้น

ศ.2 หลักสูตรการบริหารจัดการโครงการ ICT

- การบริหารขอบเขต
- การบริหารเวลา
- การบริหารต้นทุน
- การควบคุมคุณภาพโครงการ
- การประเมินและบริหารความเสี่ยง เป็นต้น

ศ.3 หลักสูตรความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

- มาตรฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศตระกูล ISO/IEC 27000
- พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550
- พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544
- มัลแวร์ (Malware) และไวรัสคอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ
- การเข้ารหัสข้อมูล
- ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature)
- ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Certificate) เป็นต้น

ศ.4 หลักสูตรการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

- วิศวกรรมซอฟต์แวร์เบื้องต้น
- การรวบรวมความต้องการ (Requirement Gathering)
- การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- การพัฒนาระบบด้วยภาษา UML (Unified Modeling Language)
- การออกแบบ/พัฒนาระบบสารสนเทศด้วยภาษาสำคัญๆ เช่น ภาษา C#, PHP เป็นต้น

ศ.5 หลักสูตรการติดตั้ง/บำรุงรักษา/รักษาความปลอดภัยของเครือข่ายและเครื่องแม่ข่าย

- โครงสร้างหลักของเครื่องแม่ข่ายและระบบปฏิบัติการ
- การออกแบบเครือข่ายมีสายและไร้สาย
- การติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายมีสายและไร้สายและเครื่องแม่ข่าย
- การบำรุงรักษาอุปกรณ์เครือข่ายมีสายและไร้สายและเครื่องแม่ข่าย
- การรักษาความปลอดภัยอุปกรณ์เครือข่ายมีสายและไร้สายและเครื่องแม่ข่าย เป็นต้น

ศ.6 หลักสูตรการตรวจสอบ (Audit) ระบบสารสนเทศ

- Computer Audit Technologies: Application Control, Files Controls, Transaction Controls
- Computer Assisted Audit Technique (CAAT): Principle of using CAAT, Parallel Simulation and Test Data, CAAT Steps, Audit Software
- System IT Auditing: Overview of Operating System Auditing, Examples of Windows and Unix OS audit, Overview of Database & Network Auditing เป็นต้น

ศ.7 หลักสูตรการกู้คืนระบบในสถานการณ์ฉุกเฉิน

- การสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล/ระบบ
- การตั้งเซิร์ฟเวอร์สำรอง (Mirror)
- การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างฐานข้อมูลเดิมและฐานข้อมูลสำรอง
- การพัฒนาระบบการกู้คืนระบบอัตโนมัติ
- การตรวจสอบความต่อเนื่องของธุรกิจ (Business Continuity) เป็นต้น

ศ.8 หลักสูตรระบบไฟฟ้าและการสำรองไฟฟ้า

- ไฟฟ้า 1 เฟส
- ไฟฟ้า 3 เฟส
- หลักการทำงานของแบตเตอรี่
- หลักการทำงานของอินเวอร์เตอร์
- การป้องกันไฟกระชาก/กระโชก
- ระบบป้องกันฟ้าผ่า เป็นต้น

ศ.9 หลักสูตรการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ

- การใช้งานและโครงสร้างการทำงานของระบบภูมิสารสนเทศ
- โครงสร้างภาษาที่ใช้พัฒนา เช่น C# หรือ Java
- การเตรียมและออกแบบโครงสร้างข้อมูล
- การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับเครือข่ายและฐานข้อมูล
- การเขียนโปรแกรมติดต่อกับผู้ใช้และแสดงผลชั้นข้อมูลต่างๆ เป็นต้น

ศ.10 หลักสูตรการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล

- พื้นฐานและความแตกต่างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และฐานข้อมูลเชิงวัตถุ
- โครงสร้างและการทำงานของภาษา SQL
- การออกแบบ/พัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL
- การพัฒนาชุดคำสั่งด้วย Store Procedure
- การทดสอบการทำงาน
- การบำรุงรักษาและสำรองฐานข้อมูล เป็นต้น

ศ.11 หลักสูตรพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์พกพาไร้สาย

- การใช้งานและโครงสร้างการทำงานของระบบปฏิบัติการ Android หรือ iOS
- โครงสร้างภาษา Java หรือ ObjectiveC
- การใช้งาน Emulator และการพัฒนาซอฟต์แวร์เบื้องต้น
- การเขียนโปรแกรมเชื่อมต่อกับเครือข่ายและฐานข้อมูล
- การเขียนโปรแกรมติดต่อกับผู้ใช้และอุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่างๆ เป็นต้น

ศ.12 แผนงานตามภาคผนวก ก ที่ตรวจรับแล้วเสร็จ

- หลักการทำงานเบื้องต้นของระบบ
- การติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นและเงื่อนไขการตั้งค่าของเครือข่าย
- การพัฒนาและแก้ไขซอฟต์แวร์
- การออกแบบฐานข้อมูลต่างๆ และการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลกลาง
- การดูแล/การบำรุงรักษาฐานข้อมูลและซอร์สโค้ดของระบบ เป็นต้น
- ผู้รับจ้าง/ที่ปรึกษาโครงการนั้นๆ เป็นผู้ดำเนินการฝึกอบรม ณ ห้องฝึกอบรมของกรมฯ ซึ่งมีรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ก.1

คณะที่ปรึกษาได้สรุปแผนการฝึกอบรมบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556-2558 ในตารางที่ 8.4.1 โดยแต่ละหลักสูตรจะมีเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ เข้ารับการอบรมปีละ 12 หลักสูตรๆละ 10 คน เฉลี่ยเดือนละ 1 หลักสูตร เพื่อมิให้กระทบต่อภารกิจหลัก

ตารางที่ 8.4.1 แผนการฝึกอบรมบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556-2558

หลักสูตร/จำนวนคน	2556	2557	2558
ศ.1	10	10	10
ศ.2	10	10	10
ศ.3	10	10	10
ศ.4	10	10	10
ศ.5	10	10	10
ศ.6	10	10	10
ศ.7	10	10	10
ศ.8	10	10	10
ศ.9	10	10	10
ศ.10	10	10	10
ศ.11	10	10	10

หลักสูตร/จำนวนคน	2556	2557	2558
ศ.12	10	10	10
รวม (คน)	**120**	**120**	**120**

จากการคำนวณค่าใช้จ่ายในแผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.3) ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคนต่อหลักสูตรเท่ากับ 15,000 บาท ดังนั้น ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร เท่ากับ 150,000 บาท ซึ่งรวมค่าเดินทาง ค่าเอกสารประกอบการฝึกอบรม ค่าตอบแทนของผู้ให้การฝึกอบรม ตามรายละเอียดในภาคผนวก ก.3

8.5 หลักสูตรการฝึกอบรมและแผนการพัฒนาบุคลากรทั่วไป

จากผลการสำรวจด้านความรู้ของบุคลากร ในภาคผนวก ค คณะที่ปรึกษาพบว่า บุคลากรส่วนใหญ่ของกรมมีพื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์และระบบไฟฟ้าน้อย และขาดความมั่นใจด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยสำหรับคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การสื่อสารไร้สาย การพัฒนาโปรแกรม/ภาษาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ดังนั้น คณะที่ปรึกษาได้จัดทำแผนการพัฒนาบุคลากรทั่วไปด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พร้อมหลักสูตรฝึกอบรมและแผนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

8.5.1 หลักสูตรการฝึกอบรม

เพื่อให้การฝึกอบรมเกิดผลสำเร็จสูงสุดต่อบุคลากรและต่อกรมฯ ที่ปรึกษามีความคิดเห็นว่ากรมฯ ควรจะสร้างห้องฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมฯ โดยใช้พื้นที่บริเวณชั้น 3 อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และใช้จัดการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตรทุกๆ 6 เดือน โดยมีทั้งหมด 12 หลักสูตร ที่เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯสามารถดำเนินการเองได้เป็นส่วนใหญ่ แต่ละหลักสูตรใช้ระยะเวลา 5 วันทำการ วันละ 6 ชั่วโมง โดยคิดเป็นจำนวนชั่วโมงทั้งหมด เท่ากับ 30 ชั่วโมง ดังนั้น ห้องฝึกอบรมจะมีการใช้งานสัปดาห์เว้นสัปดาห์ การฝึกอบรมควรจะมีการบันทึกวีดีโอ เพื่อนำมาประกอบการอบรมในรอบถัดไป การส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นวิทยากรฝึกอบรมบุคลากรภายในของกรมเองทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีภายในองค์กร เนื้อหาของแต่ละหลักสูตรย่อด้วย บ คือ บุคลากร เป็นดังนี้

บ.1 ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และไฟฟ้า

- อุปกรณ์หลักของคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
- อุปกรณ์หลักของคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
- อุปกรณ์แสดงผลต่างๆ เช่น จอ โพรเจกเตอร์ พรินเตอร์เลเซอร์และอิงค์เจ็ท เครื่องถ่ายเอกสาร
- อุปกรณ์อินพุตต่างๆ เช่น เมาส์ แทร็กแพด ทัชแพด แท็บเล็ต กล้องถ่ายภาพ/วิดีโอ จีพีเอส เครื่องบันทึกเสียง สแกนเนอร์

- อุปกรณ์บันทึกข้อมูลทุติยภูมิ เช่น แฟลชไดรฟ์ แผ่นซีดี/ดีวีดี ฮาร์ดดิสก์ภายนอก (External Harddisk)
- อุปกรณ์หลักด้านระบบไฟฟ้าและการสำรองไฟฟ้าพื้นฐาน เป็นต้น

บ.2 ด้านระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

- การใช้งานระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ 7
- การใช้งานระบบปฏิบัติการไมโครซอฟท์วินโดวส์ XP
- การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่พื้นฐาน เช่น iPhone, iPad, Android Tablet เป็นต้น

บ.3 ด้านแอปพลิเคชั่นซอฟต์แวร์

- การใช้งานไมโครซอฟท์เวิร์ด
- การใช้งานไมโครซอฟท์เอ็กเซล
- การใช้งานไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยท์
- การใช้งานไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ หรือเว็บเบราว์เซอร์อื่นอย่างปลอดภัย
- การใช้งานโปรแกรมพื้นฐานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่พื้นฐาน เช่น iPhone, iPad, Android Tablet
- การรับส่งอีเมลอย่างปลอดภัย เป็นต้น

บ.4 ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสาร

- การใช้งานและแก้ปัญหาเครือข่ายพื้นฐาน
- การใช้งานและแก้ปัญหาโทรศัพท์พื้นฐาน
- การใช้งานและแก้ปัญหาเครือข่ายไร้สาย WiFi พื้นฐาน
- การใช้งานและแก้ปัญหาเครือข่ายไร้สาย 2/3G พื้นฐาน เป็นต้น

บ.5 ด้านการรักษาความปลอดภัยสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย

- การสแกนไวรัส
- การใช้งานแฟลชไดรฟ์หรือ USB Drive อย่างปลอดภัย
- การป้องกันตนเองจากการใช้งานอินเทอร์เน็ทพื้นฐาน
- การใช้สังคมออนไลน์ (Social Network) อย่างปลอดภัย
- การติดตั้งโปรแกรมหรือแอปพลิเคชั่นอย่างปลอดภัยบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เป็นต้น

บ.6 ด้านฐานข้อมูลและ GIS

- การใช้งานระบบฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาล
- การใช้งานระบบ GIS หลักของกรมฯ เป็นต้น

บ.7 ด้านระบบงานอิเล็กทรอนิกส์

- การใช้ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

- การแก้ปัญหาระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

บ.8 ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ

- โปรแกรมปรับแต่งภาพ
- โปรแกรมตัดต่อวีดีโอและเสียง
- โปรแกรมสร้างและแก้ไขเว็บ เป็นต้น

บ.9 ด้านอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ด้านการสำรวจ

- พื้นฐานการระบุตำแหน่งระบบต่างๆ
- อุปกรณ์จีพีเอสชนิดต่างๆ
- การเชื่อมโยงระหว่างตำแหน่งจากจีพีเอสบน GIS เป็นต้น

บ.10 ด้านอุปกรณ์และซอฟต์แวร์วัดระดับน้ำและคุณภาพน้ำ

- การอ่านค่าระดับน้ำจากเซ็นเซอร์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์
- การอ่านค่าคุณภาพน้ำและค่าอื่นๆ จากเซ็นเซอร์โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ เป็นต้น

บ.11 ด้านภาษาอังกฤษสำหรับ ICT

- คำศัพท์ด้าน ICT และความหมายที่ถูกต้อง
- การตีความหมายของข้อความแจ้งเตือนด้าน ICT
- การอ่านออกเสียงคำศัพท์และข้อความที่เข้าใจยาก
- การฟังและพูดในชีวิตประจำวัน เป็นต้น

บ.12 แผนงานตามภาคผนวก ก ที่ตรวจรับแล้วเสร็จ

- ผู้รับจ้าง/ที่ปรึกษาโครงการนั้นๆ เป็นผู้ดำเนินการฝึกอบรมซึ่งรายละเอียดการฝึกอบรมขึ้นอยู่กับแต่ละแผนงาน

8.5.2 แผนการดำเนินงาน

การจัดฝึกอบรมสำหรับบุคคลทั่วไปและผู้บริหาร มีจำนวนทั้งหมด 12 หลักสูตร หลักสูตรละ 20 คน เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมมีโอกาสได้ปฏิบัติด้วยตนเอง และผู้ให้การฝึกอบรมสามารถดูแลและตอบคำถามได้อย่างทั่วถึง การอบรมจึงเกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด คณะที่ปรึกษาคาดว่าภายใน 3 ปี จะสามารถฝึกอบรมได้มากถึง 1,440 คน ดังแสดงในตารางที่ 8.5.1

ตารางที่ 8.5.1 การจัดการฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคคลทั่วไป (H1 หมายถึง ครึ่งปีแรก และ H2 หมายถึง ครึ่งปีหลัง) ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556-2558

หลักสูตร	2556		2557		2558	
จำนวนคน/ครึ่งปี	H1	H2	H1	H2	H1	H2
บ.1	20	20	20	20	20	20
บ.2	20	20	20	20	20	20
บ.3	20	20	20	20	20	20
บ.4	20	20	20	20	20	20
บ.5	20	20	20	20	20	20
บ.6	20	20	20	20	20	20
บ.7	20	20	20	20	20	20
บ.8	20	20	20	20	20	20
บ.9	20	20	20	20	20	20
บ.10	20	20	20	20	20	20
บ.11	20	20	20	20	20	20
บ.12	20	20	20	20	20	20
รวม (คน)	**240**	**240**	**240**	**240**	**240**	**240**

จากจำนวนหลักสูตร 12 หลักสูตร การดำเนินงานฝึกอบรมภายในระยะเวลา 6 เดือน เท่ากับ 2 หลักสูตรต่อเดือน หรือประมาณ 2 สัปดาห์ต่อหลักสูตร ดังนั้น ผู้บริหารระดับกลางจนถึงระดับสูงสุดสามารถเข้ารับการฝึกอบรมแบบระยะสั้นโดยไม่กระทบเวลาปฏิบัติภารกิจมากนัก ในด้านค่าใช้จ่ายคิดเป็นต่อคนต่อหลักสูตรเท่ากับ 5,000 บาท ดังนั้น ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร เท่ากับ 100,000 บาท ซึ่งรวมค่าเดินทาง ค่าเอกสารประกอบการฝึกอบรม ค่าตอบแทนของผู้ให้การฝึกอบรม เป็นต้น รายละเอียดทั้งหมดปรากฏในแผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ภาคผนวก ก.3)

เอกสารอ้างอิง

[1] Management Information System, 5th Edition, Effy Oz, Cengage Learning, 2007

[2] The Design and Implementation of Geographic Information System, John E. Harmon and Steven J. Anderson, John Wiley & Sons, 2003

[3] Principles of Information Security, 4th Edition, Michael Whitman and Herbert Mattord, Cengage Learning, 2012

[4] Information Technology Project Management, 6th Ed., Kathy Schwalbe, Cengage Learning, 2011

[5] System Analysis and Design, Fourth Edition, 2009 by Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth, John Wiley & Sons

[6] LAN Wiring, Third Edition by James Trulove, McGraw-Hill, 2006

[7] The Executive's Guide to Information Technology, John Baschab and Jon Piot, John Wiley & Sons, 2003

ภาคผนวก ก

รายละเอียดแผนงานต่างๆ

ก.1 แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

3. วัตถุประสงค์

- ด้านอาคารและสถานที่
  - เพื่อจัดสร้างห้องดาต้าเซ็นเตอร์ใหม่ของกรมหรือปรับปรุงห้องเดิมให้ตรงตามมาตรฐาน TIA 942 และ TIA/EIA 568 และมีระบบปรับอากาศที่ได้มาตรฐาน
  - เพื่อแยกส่วนตู้แร็กสำหรับระบบเครือข่ายและโทรศัพท์ในศูนย์ภูมิภาคให้เป็นสัดส่วนพร้อมระบบปรับอากาศส่วนตัว
  - เพื่อจัดระเบียบของการเดินสายเครือข่ายทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคจากผลการสำรวจปัญหาในภาคผนวก ข
  - เพื่อจัดเตรียมห้องฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อรองรับจำนวนผู้เข้าอบรมพร้อมกันจำนวน 20 คน
- ด้านข้อมูลและความปลอดภัย
  - เพื่อโอนย้ายข้อมูลไปบนหน่วยจัดเก็บที่มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ในเครือข่าย SAN (Storage Area Network) ตามลักษณะเฉพาะที่กระทรวงไอซีทีกำหนด
  - เพื่อทำการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ให้มั่นคงปลอดภัยตามมาตรฐาน ISO/IEC 27000 และรองรับพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 และพระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544
- ด้านอุปกรณ์

- เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่นๆ มาทดแทนเครื่องที่อายุการใช้งานเกิน 5 ปี ตามนโยบายของกระทรวงไอซีที

- ด้านซอฟต์แวร์
  - เพื่อปรับปรุงระบบการบริหารจัดการซอฟต์แวร์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดให้มีความเป็นเอกภาพ
  - เพื่อปรับเปลี่ยนซอฟต์แวร์ตรวจจับและป้องกันไวรัส/มัลแวร์ของกรมฯ ให้มีประสิทธิภาพ
  - เพื่อปรับปรุงซอฟต์แวร์ปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ประยุกต์ให้เป็นเอกภาพและมีเสถียรภาพตามลักษณะเฉพาะที่กระทรวงไอซีทีกำหนด
  - เพื่อให้ติดตั้งซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อมีความเป็นเอกภาพทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
- ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
  - เพื่อปรับเพิ่มความเร็วของเครือข่าย LAN เป็น 1/10 จิกะบิทต่อวินาทีในส่วนกลางและ 1 จิกะบิทต่อวินาทีในส่วนภูมิภาค
  - เพื่อปรับเพิ่มความเร็วของเครือข่าย WAN เป็น 10 เมกะบิทต่อวินาที โดยมีการปรับแต่งคุณภาพของการให้บริการ (Quality of Service: QOS) เพื่อรองรับการใช้งานระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์และภารกิจถ่ายโอนของกรมฯ
  - เพิ่มการเชื่อมต่อสำรอง (Back up Link) ให้กับแต่ละศูนย์โดยใช้เทคโนโลยี ADSL ความเร็ว 4-6 เมกะบิทต่อวินาทีซึ่งมีให้บริการทั่วประเทศ โดยผู้ให้บริการในส่วนภูมิภาค เช่น TOT 3BB และ True เพื่อลดความเสี่ยงในกรณีที่การเชื่อมต่อหลักมีปัญหาและแบ่งภาระเครือข่ายหลักของกรมฯ
  - เพื่อติดตั้งระบบล็อก (Log) เพื่อยืนยันตัวตน โดยเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลบุคลากรตามภาคผนวก ก.2 แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลางและบันทึกพฤติกรรมการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ท ตาม พ.ร.บ. การกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ตามลักษณะเฉพาะที่กระทรวงไอซีทีกำหนด
  - ติดตั้งระบบตรวจจับและป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Network Intrusion Detection/ Prevention System) เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลทางธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ตามลักษณะเฉพาะที่กระทรวงไอซีทีกำหนด
  - เพื่อเพิ่มเติมจำนวนจุดเชื่อมต่อ (Outlet) เครือข่ายมีสายทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
  - เพื่อติดตั้งอุปกรณ์ปล่อยสัญญาณ WiFi ที่ได้มาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n และมีความปลอดภัยต่อระบบโดยรวมทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
  - เพื่อจัดทำแผนผังเครือข่าย มาตรฐานการติดตั้งเครือข่าย ANSI/TIA/EIA-T568B [7] และ ANSI/TIA/EIA-T568C ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

- ด้านเครือข่ายโทรศัพท์และวีดีโอคอนเฟอเรนซ์
    - เพื่อปรับปรุงระบบโทรศัพท์ภายในกรมฯ ในอาคาร 1 ชั้น 6-8 ที่มีการต่อเติม
    - เพื่อปรับปรุงระบบโทรศัพท์ภายในกรมฯ ให้รองรับภารกิจของกรมฯ โดยเพิ่มจำนวนวงจร VoIP ศูนย์เขตละ 8 คู่สายและสายโทรศัพท์ในท้องถิ่น 24 คู่สาย
- ด้านระบบไฟฟ้าสำรองและระบบป้องกัน
    - เพื่อปรับปรุงระบบไฟฟ้าและการต่อลงดินของอาคารสำนักงานให้ตรงตามมาตรฐานงานเดินสายไฟฟ้าทั่วไป มยผ. 4502-51 กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ.2551
    - เพื่อจัดหาอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าที่ขาดแคลนและทดแทนแบตเตอรี่ที่เสื่อมสภาพทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค
    - เพื่อปรับปรุงและจัดระเบียบพื้นที่การทำงานให้เหมาะสม เช่น เดินรางสาย เปลี่ยนสายไฟพ่วงให้มีสายกราวด์ ทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค
    - เพื่อติดตั้งระบบสำรองไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้าน ICT ทั้งหมดในห้องศูนย์ข้อมูลของกรมฯ
    - เพื่อติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้ากระโชกและระบบป้องกันฟ้าผ่าของอาคารสำนักงานทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค
    - เพื่อติดตั้งระบบป้องกันเพลิงไหม้สำหรับห้องศูนย์ข้อมูลของกรมฯ ในส่วนกลาง และตู้อุปกรณ์ ICT ในอาคารสำนักงานเขตต่างๆ
    - เพื่อจัดทำแผนผังระบบไฟฟ้าและป้องกันทั้งภายในและภายนอกอาคารสำนักงานและอาคารบ้านพักเมื่อปรับปรุงแล้วเสร็จทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค
- ด้านงบประมาณซ่อมบำรุงและงบฉุกเฉินสำหรับโครงสร้างพื้นฐานทั้งหมดตลอดแผนแม่บทฯ

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 1 และ 2 กลยุทธ์ที่ 1.2 และ 2.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1 และ 3

5. เป้าหมาย

- โครงสร้างพื้นฐานของกรมฯ มีสมรรถนะ ประสิทธิภาพ ความเชื่อมั่น ความเป็นเอกภาพ ความปลอดภัยเพิ่มขึ้น

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ใช้การว่าจ้างผู้รับเหมาแผนงานตามประเภทของกิจกรรมหลักเพื่อดำเนินการทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคอย่างเป็นเอกภาพ
- กิจกรรมหลัก 4 กิจกรรม คือ
    - กิจกรรมด้านระบบไฟฟ้าและป้องกัน
    - กิจกรรมศูนย์ข้อมูลหลักและสำรอง ห้องฝึกอบรม
    - กิจกรรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ซอฟต์แวร์ระบบและเครื่องมือบริหารจัดการซอฟต์แวร์ประยุกต์
    - กิจกรรมระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น การสื่อสารทั้งภาพและเสียง การปรับปรุงและจัดระเบียบพื้นที่การทำงาน

  กิจกรรมหลักทั้งหมดจะต้องประสานงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ ศทส ในส่วนกลาง

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2556

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 ศูนย์เขต

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

11. งบประมาณ

- 111.35 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.1.1

ตารางที่ ก.1.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

กิจกรรม	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ศูนย์ข้อมูลหลักและสำรอง	8,266,000	3,600,000
คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	4,146,000	4,633,200
การปรับปรุงและจัดระเบียบพื้นที่การทำงาน	300,000	120,000
ซอฟท์แวร์ระบบและเครื่องมือบริหารจัดการ	1,740,000	816,000
ซอฟท์แวร์ประยุกต์	3,300,000	1,320,000
ด้านระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น	27,630,000	7,872,000
ด้านระบบการสื่อสารทั้งภาพและเสียง	15,610,000	6,212,000
ห้องฝึกอบรม	2,389,200	-
ระบบไฟฟ้าและป้องกัน	2,750,000	10,520,000
งบบำรุงรักษา (10%)		
ศูนย์ข้อมูลหลักและสำรอง	826,600	360,000
คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง	414,600	463,320
การปรับปรุงและจัดระเบียบพื้นที่การทำงาน	30,000	12,000
ซอฟท์แวร์ระบบและเครื่องมือบริหารจัดการ	174,000	81,600
ซอฟท์แวร์ประยุกต์	330,000	132,000
ด้านระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น	2,763,000	787,200
ด้านระบบการสื่อสารทั้งภาพและเสียง	1,561,000	621,200
ห้องฝึกอบรม	238,920	-
ระบบไฟฟ้าและป้องกัน	275,000	1,052,000
รวม	72,744,320	38,602,520
รวมทั้งหมด		111,346,840

การประมาณราคาค่าก่อสร้างสำหรับกรมทรัพยากรน้ำบาดาลและสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขตต่างๆ สามารถกำหนดและจำแนกตามประเภทของระบบต่างๆ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ ก.1.1 ถึง ก.1.14

ตารางที่ ก.1.2 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมศูนย์ข้อมูลหลักและสำรอง

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลางจำนวน	ภูมิภาคจำนวน	ส่วนกลางคิดเป็น	ภูมิภาคคิดเป็น
ศูนย์ข้อมูลหลักและสำรอง					
จัดทำห้องศูนย์ข้อมูลใหม่ (ปรับอากาศใต้พื้นยก)	3,000,000	1	-	3,000,000	-
จัดหาเครื่องเซิร์ฟเวอร์ใหม่ และทำ Virtualization	4,246,000	1	-	4,246,000	-
การย้ายข้อมูลไปติดตั้งบนอุปกรณ์จัดเก็บแบบ SAN	510,000	2	-	1,020,000	-
การแยกส่วนห้องศูนย์ข้อมูล เพื่อรักษาอายุการใช้งาน	300,000	-	12	-	3,600,000
รวม				**8,266,000**	**3,600,000**

ตารางที่ ก.1.3 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลางจำนวน	ภูมิภาคจำนวน	ส่วนกลางคิดเป็น	ภูมิภาคคิดเป็น
คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง					
เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะทั่วไป (UPS+Software)	32,600	50	60	1,630,000	1,956,000
เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุคประมวลผล (พร้อม Software)	42,800	30	24	1,284,000	1,027,200
เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล (UPS+Software)	48,600	20	24	972,000	1,166,400
อุปกรณ์สำรองไฟ (UPS)	1,800	100	120	180,000	216,000
แบตเตอรีสำหรับอุปกรณ์สำรองไฟ (UPS)	800	100	120	80,000	96,000
อุปกรณ์ต่อพ่วง ได้แก่ พรินเตอร์ สแกนเนอร์	4,300	-	12	-	51,600
การตั้งพรินท์เซิร์ฟเวอร์ให้กับพรินเตอร์	5,000	-	24	-	120,000
รวม				**4,146,000**	**4,633,200**

ตารางที่ ก.1.4 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมการปรับปรุงและจัดระเบียบพื้นที่การทำงาน

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลางจำนวน	ภูมิภาคจำนวน	ส่วนกลางคิดเป็น	ภูมิภาคคิดเป็น
การปรับปรุงและจัดระเบียบพื้นที่การทำงาน					
การเดินรางเพื่อบรรจุสายเครือข่ายสาย	1,000	200	60	200,000	60,000
การเปลี่ยนสายพ่วงให้มีสายกราวด์หรือสายดิน	500	200	120	100,000	60,000
รวม				**300,000**	**120,000**

ตารางที่ ก.1.5 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมซอฟต์แวร์และเครื่องมือบริการจัดการ

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ซอฟท์แวร์ระบบและเครื่องมือบริหารจัดการ					
ระบบปฏิบัติการหลัก (Operating System)	3,800	300	120	1,140,000	456,000
ระบบ Rollback	1,000	300	240	300,000	240,000
ระบบป้องกันและกำจัดไวรัส (Internet Security)	1,000	300	120	300,000	120,000
รวม				**1,740,000**	**816,000**

ตารางที่ ก.1.6 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมซอฟต์แวร์ประยุกต์

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ซอฟท์แวร์ประยุกต์					
ซอฟท์แวร์พิมพ์เอกสาร ตารางการคำนวณ และนำเสนองาน	10,000	300	120	3,000,000	1,200,000
ซอฟท์แวร์ควบคุมและบริหารจัดการเครื่องสำรองไฟ	-	300	120	-	-
ซอฟท์แวร์อื่นๆ	1,000	300	120	300,000	120,000
รวม				**3,300,000**	**1,320,000**

ตารางที่ ก.1.7 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ด้านระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น					
อัพเกรดอุปกรณ์เครือข่ายหลักให้เป็นเครือข่าย 1/10 จิกะบิท	21,900,000	1	-	21,900,000	-
การทดสอบประสิทธิภาพระบบโครงข่ายสาย	500	100		50,000	-
ค่าเช่าสายไฟเบอร์ออพติคจากส่วนกลางไปยังส่วนภูมิภาค	360,000	1	12	360,000	4,320,000
ค่าเช่าสาย ADSL สำหรับพื้นที่ส่วนภูมิภาคเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่น	36,000		12	-	432,000
ค่าเดินสายเครือข่ายแลนให้รองรับความเร็ว 1 Gbps	4,000	400	240	1,600,000	960,000
การปรับปรุงและเพิ่มจำนวนจุดเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย	60,000	62	36	3,720,000	2,160,000
รวม				**27,630,000**	**7,872,000**

ตารางที่ ก.1.8 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมระบบสื่อสารทั้งภาพและเสียง

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ด้านระบบการสื่อสารทั้งภาพและเสียง					
ปรับปรุงระบบโทรศัพท์ อาคาร 1 ชั้น 6-8	4,280,000	1	-	4,280,000	-
การปรับปรุงระบบเครือข่ายโทรศัพท์ส่วนกลางด้วย SIP Protocol	30,000	50	-	1,500,000	-
การปรับปรุงระบบเครือข่ายโทรศัพท์ส่วนภูมิภาคระบบ VoIP	480,000		12	-	5,760,000
จัดหาอะไหล่และเครื่องโทรศัพท์สำรอง	8,000	25	25	200,000	200,000
การสื่อสารส่วนบุคคลด้วยมัลติมีเดียเพื่อเชื่อมต่อกับระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์	9,000,000	1	-	9,000,000	-
การเพิ่มการ์ด 3G/Edge/GPRS ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ภาคสนามและค่าบริการ	21,000	30	12	630,000	252,000
รวม				**15,610,000**	**6,212,000**

ตารางที่ ก.1.9 สรุปรายละเอียดของกิจกรรมห้องฝึกอบรม

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ห้องฝึกอบรม					
ปรับปรุงห้องและจัดหาระบบคอมพิวเตอร์	2,389,200	1	-	2,389,200	-
รวม				**2,389,200**	**-**

ตารางที่ ก.1.10 สรุปราคาระบบไฟฟ้าและระบบป้องกันโดยสังเขปของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลส่วนกลาง

รายการ	ระบบ	รายละเอียด	ราคา (บาท)
1	ระบบไฟฟ้าและต่อลงดิน	- ตรวจเช็คระบบไฟฟ้าและต่อลงดินเดิม รวมถึงปรับตั้งค่าอุปกรณ์ไฟฟ้า	150,000
2	ระบบไฟฟ้าสำรอง	- ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรอง Generator - ติดตั้งระบบตู้ไฟฟ้าสำรองและ ATS - ตรวจเช็ค พร้อมทั้งซ่อมแซมเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS)	800,000 250,000 200,000
3	ระบบป้องกันแรงดันกระโชก	- ติดตั้งอุปกรณ์กับดักเสิร์จ	300,000
4	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	- ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร	200,000
5	ระบบป้องกันเพลิงไหม้	- ระบบป้องกันเพลิงไหม้ FM200 - ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	800,000 50,000
		รวม	**2,750,000**

ตารางที่ ก.1.11 ราคาประมาณการณ์ระบบไฟฟ้าของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลทุกเขต ยกเว้นเขต 8 จังหวัดราชบุรี

รายการ	ระบบ	รายละเอียด	ราคา (บาท)
1	ระบบไฟฟ้าและต่อลงดิน	- ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและการต่อลงดิน (ออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าใหม่)	400,000
2	ระบบไฟฟ้าสำรอง	- ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรอง Generator - ติดตั้งระบบตู้ไฟฟ้าสำรองและ ATS - ตรวจเช็ค พร้อมทั้งซ่อมแซมเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS)	250,000 50,000 40,000
3	ระบบป้องกันแรงดันกระโชก	- ติดตั้งอุปกรณ์กับดักเสิร์จ	100,000

4	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	- ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร	50,000
5	ระบบป้องกันเพลิงไหม้	- ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ถังดับเพลิงแบบมือถือ - ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ Stand Alone	10,000 10,000
		รวม	**910,000**

ตารางที่ ก.1.12 ราคาประมาณการณ์ระบบไฟฟ้าของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 8 จังหวัดราชบุรี

รายการ	ระบบ	รายละเอียด	ราคา (บาท)
1	ระบบไฟฟ้าและต่อลงดิน	- ตรวจเช็คและปรับปรุงระบบไฟฟ้าและต่อลงดินเดิม รวมถึงติดตั้งระบบสายดิน	-
2	ระบบไฟฟ้าสำรอง	- ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรอง Generator - ติดตั้งระบบตู้ไฟฟ้าสำรองและ ATS - ติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS)	250,000 50,000 40,000
3	ระบบป้องกันแรงดันกระโชก	- ติดตั้งอุปกรณ์กับดักเสิร์จ	100,000
4	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	- ติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าสำหรับอาคาร	50,000
5	ระบบป้องกันเพลิงไหม้	- ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ถังดับเพลิงแบบมือถือ - ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบ Stand Alone	10,000 10,000
		รวม	**510,000**

ตารางที่ ก.1.13 สรุปรายละเอียดของการอัปเกรดอุปกรณ์เครือข่ายให้เป็นเครือข่าย 1/10 จิกะบิท ในกิจกรรมระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น

อุปกรณ์	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวม
1. Core Switch with Redundancy Fabric and Control - 12 x 10 Gbps Uplink - 48 x 1Gbps LAN Interface	1	7,900,000	7,900,000
2. Access Switch with 10 Gbps interface (L2/L3)	12	550,000	6,600,000
3. Network Management System	1	2,000,000	2,000,000
4. 1Gbps Access Switch (L2 / 48 ports)	12	450,000	5,400,000
รวม			**21,900,000**

ตารางที่ ก.1.14 สรุปรายละเอียดของการสื่อสารส่วนบุคคลด้วยมัลติมีเดียเพื่อเชื่อมต่อกับ ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ในกิจกรรมระบบเครือข่ายในพื้นที่กว้างและท้องถิ่น

อุปกรณ์	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวม
1. Video Panorama set 4 screen and accessories	1	3,000,000	3,000,000
2. Video Router/Portal	1	2,500,000	2,500,000
3. Video Gateway	1	1,000,000	1,000,000
4. Mobile Video License	10	100,000	1,000,000
5. Video Recording and Replay	1	1,500,000	1,500,000
รวม			**9,000,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 11 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

13. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

14. การประเมินผลโครงการ

แบ่งออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

- การสำรวจระบบในแต่ละกิจกรรมหลัก
- การออกแบบระบบในแต่ละกิจกรรมหลัก
- การวางแผนติดตั้งระบบในกิจกรรมหลัก
- การทดสอบระบบในแต่ละกิจกรรมหลัก
- การฝึกอบรมแก่เจ้าหน้าของ ศทส
- การบำรุงรักษา หลังจากที่ส่งมอบงานเสร็จสิ้นแล้วและอยู่ในระยะเวลาการรับประกันสินค้า

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนปัญหาที่รับแจ้งในระบบมีจำนวนลดลง
    - จำนวนเครื่องและอุปกรณ์ที่ใช้งานได้จริงมีเพิ่มขึ้น
    - จำนวนไวรัสและเครื่องที่ติดไวรัสคอมพิวเตอร์ลดลง
    - ระยะเวลาการรอคอยเพื่อ
        - เปิดเอกสาร บันทึกเอกสารในระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์รวดเร็วขึ้น
        - เปิดหรือดาวน์โหลดเว็บที่มีประโยชน์ต่อการทำงานรวดเร็วขึ้น
    - ปริมาณข้อมูลและอุปกรณ์ที่เสียหายเนื่องจากระบบไฟฟ้าลดลง
    - การใช้งานระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์
        - ความคมชัดของภาพและเสียง
        - ความต่อเนื่องของภาพและเสียง
    - เจ้าหน้าที่ของ ศทส
        - มีความเชื่อมั่นในการแก้ปัญหาระบบเพิ่มขึ้น
        - มีเวลาศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น
    - ผู้ใช้งานทุกระดับมี
        - ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ
        - ความเชื่อมั่นต่อการใช้งานระบบ

ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 ศูนย์เขต

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงสร้างพื้นฐานของกรมฯ มีสมรรถนะ ประสิทธิภาพ ความเชื่อมั่น ความเป็นเอกภาพและความปลอดภัยเพิ่มขึ้น ทำให้

- การติดต่อประสานงานภายในกรมฯ ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาครวดเร็วมากขึ้น ส่งผลให้เกิดประสิทธิผลต่อการทำงานของกรมฯ เพิ่มสูงขึ้น
- ลดระยะเวลาการดำเนินงานต่างๆ ของกรมในการให้บริการประชาชนผู้ใช้น้ำบาดาลและผู้ประกอบกิจการ ส่งผลให้เกิดความพึงพอใจและภาพลักษณ์ที่ดีของกรมฯ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.2 แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลกลางเป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลาง ซึ่งประกอบด้วยฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาล ระบบฐานข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศ และระบบฐานข้อมูลอื่นๆดังรูปที่ 3.2.1 เพื่อจัดการฐานข้อมูลให้เป็นแบบรวมศูนย์ (Centralized database system) ทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานคุณภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับการใช้งานร่วมกันของหน่วยงานทั้งหมดภายในกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ดังนั้นเพื่อเป็นการปรับระบบบริหารจัดการภาครัฐไปสู่แนวทางการบริหารข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเอื้ออำนวยต่อการทำงานร่วมกันของทุกหน่วยงานและทุกส่วนอย่างมีประสิทธิผล โปร่งใสตรวจสอบได้ โดยมีระบบข้อมูลที่ถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลในแต่ละส่วนของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล เป็นไปตามแนวทางของการบริหารแบบกระจายอำนาจ และความรับผิดชอบให้แก่หน่วยงานในระดับภูมิภาค และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานระบบภูมิสารสนเทศด้านต่างๆ ได้แก่ การแสดงผลข้อมูล นำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ การปรับปรุงข้อมูล และการให้บริการข้อมูล การแลกเปลี่ยนข้อมูล ภายในและระหว่างกรม กระทรวง ผ่านระบบอินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อออกแบบฐานข้อมูลกลางของกรมฯ สำหรับพัฒนาระบบสารสนเทศอื่นๆ ภายในกรมฯ
- เพื่อสร้างฐานข้อมูลกลางของกรมฯให้มีโครงสร้างใหม่ตามรูปที่ 3.2.1
- เพื่อสร้างฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาลแห่งชาติ โดยมีข้อมูลของบ่อรัฐและบ่อเอกชนด้วยกันอย่างเป็นเอกภาพ
- เพื่อทำความสะอาดและยืนยันข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลกับข้อมูลที่ได้จากการทำ Inventory
- เพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อข้อมูลบ่อน้ำบาดาลของประเทศ

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 1 กลยุทธ์ที่ 1.2
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1

- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- เป็นต้นแบบของฐานข้อมูลกลางในการนำไปพัฒนาระบบสารสนเทศอื่นๆ ภายในกรมฯ
- เป็นฐานข้อมูลกลางของกรมฯ ที่ตอบสนองทุกๆ ภารกิจของกรมฯได้อย่างต่อเนื่อง ทันสมัยและเป็นเอกภาพ
- เป็นฐานข้อมูลบ่อน้ำบาดาลแห่งชาติ ทั้งบ่อของรัฐและบ่อเอกชน
- การบริหารและจัดการระบบฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นไปอย่างถูกต้องและสามารถให้บริการต่อสาธารณะได้อย่างสะดวกและรวดเร็วด้วยมาตรฐานเทคโนโลยี Web Service
- มีข้อมูลที่มีมาตรฐานและพิกัดบอกตำแหน่งเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการจัดการข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งานร่วมกันภายในหน่วยงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล สำหรับแผนงานระบบสารสนเทศต่างๆ
- ระบบจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศและฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาลเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลของประเทศที่ครบถ้วนสมบูรณ์และทันสมัยเพื่อประกอบการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในแผนงาน ก.14

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

1. ศึกษาและสร้างความเข้าใจต่อแผนงานระบบสารสนเทศที่มีอยู่ภายในกรมฯ ทั้งหมดโดยการเข้าสำรวจ สัมภาษณ์ผู้ออกแบบและผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย
    a. ระบบฐานข้อมูลพสุธารา
    b. ระบบฐานข้อมูลและทะเบียนผู้ประกอบกิจการน้ำบาดาล
    c. ระบบแผนที่น้ำบาดาล (HYGIS)
    d. ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์
    e. ระบบสารสนเทศอื่นๆ ที่ไม่ได้ใช้ เช่น ระบบบริหารบุคลากร ระบบบริหารแผนงาน เป็นต้น
2. สำรวจและประเมินความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลต่างๆ ที่ใช้งานอยู่ในกรมฯ
    a. ทำการแยกแยะตาราง (Table) หลักและตารางเสริมภายในฐานข้อมูลแต่ละฐานข้อมูล
    b. วิเคราะห์ฟิลด์ (Field) หรือ สดมภ์ ในแต่ละตาราง เพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างตารางหลักต่างๆ ของฐานข้อมูลสำคัญ
    c. วิเคราะห์ฟิลด์ (Field) หรือ สดมภ์ ของตารางหลักและตารางเสริม เพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างตารางหลักและตารางเสริมต่างๆ ของแต่ละฐานข้อมูล

d. จัดกลุ่มตารางหลักที่มีความสัมพันธ์ (Relationship) ด้วยกันตามโครงสร้างฐานข้อมูลหลักในหัวข้อที่ 6.3 และ 6.4
e. ออกแบบให้ฟิลด์ (Field) หรือ สดมภ์ ของตารางหลักเท่านั้นที่จะต้องเชื่อมโยงกับตารางจากฐานข้อมูลภายนอก
f. ทดสอบความสัมพันธ์ของตารางหลักและตารางเสริมภายในแต่ละฐานข้อมูล
g. ทดสอบการใช้งานแต่ละฐานข้อมูลการจำลองสถานการณ์การทำงานของแต่ละหน่วยงานภายในกรม

3. สำรวจและประเมินความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลต่างๆ ที่ต้องอาศัยแหล่งที่มาภายนอกกรมฯ
   a. ทำการแยกแยะตาราง (Table) หลักและตารางเสริมภายในฐานข้อมูลแต่ละฐานข้อมูล
   b. วิเคราะห์ฟิลด์ (Field) หรือ สดมภ์ ของตารางหลักและตารางเสริม เพื่อสร้างความเชื่อมโยงระหว่างตารางหลักและตารางเสริมต่างๆ ของแต่ละฐานข้อมูล
   c. ออกแบบให้ฟิลด์ (Field) หรือ สดมภ์ ของตารางหลักเท่านั้นที่จะต้องเชื่อมโยงกับตารางจากฐานข้อมูลภายใน
   d. ทดสอบความสัมพันธ์ของตารางหลักและตารางเสริมภายในแต่ละฐานข้อมูล
   e. ทดสอบการใช้งานแต่ละฐานข้อมูลการจำลองสถานการณ์การทำงานของแต่ละหน่วยงานภายในกรม
4. คัดเลือกระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ที่สามารถรองรับการทำงานที่ได้ทำการสำรวจและประเมินข้างต้น โดยคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้
   a. ประสิทธิภาพของการทำงาน ได้แก่ จำนวนการเชื่อมต่อพร้อมกัน (Simultaneous Connections) ปริมาณของข้อมูล ความเร็วในการประมวลผลต่อทรานแซคชัน (Transaction) เป็นต้น
   b. นโยบายความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในหัวข้อที่ 6.6
5. ทดสอบความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลภายใน
   a. พัฒนาโครงสร้าง (Schema) ตารางและฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL และระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ที่ได้คัดเลือกไว้ และสอดคล้องตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในหัวข้อที่ 6.6
   b. เชื่อมโยงฐานข้อมูลภายในทั้งหมดเข้าด้วยกัน
   c. ทดสอบการใช้งานฐานข้อมูลภายในทั้งหมดโดยการจำลองสถานการณ์การทำงานของระหว่าง 2 หน่วยงานภายในกรม โดยใช้สคริปต์ภาษา SQL ปรับปรุงฟิลด์และความสัมพันธ์ตามความเหมาะสม
   d. ทดสอบการใช้งานฐานข้อมูลภายในทั้งหมดโดยการจำลองสถานการณ์การทำงานของหน่วยงานต่างๆ มากกว่า 2 หน่วยงานภายในกรม โดยใช้สคริปต์ภาษา SQL ปรับปรุงฟิลด์และความสัมพันธ์ตามความเหมาะสม

e. ทดสอบวิธีเพิ่ม (Insert) ลบ (Delete) ปรับปรุง (Update) ข้อมูลในตารางทั้งหมดให้สอดคล้องกับโครงสร้าง (Schema) ที่ได้ออกแบบข้างต้น
f. ทดสอบด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในฐานข้อมูล ตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลในหัวข้อที่ 6.6

6. ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูลภายในและฐานข้อมูลภายนอก
   a. พัฒนาโครงสร้าง (Schema) ตารางและฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL และระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Management System: DBMS) ที่ได้คัดเลือกไว้
   b. ประเมินและพัฒนาวิธีการแปลง วิธีเพิ่ม (Insert) ลบ (Delete) ปรับปรุง (Update) ข้อมูลจากหน่วยงานภายนอกให้สอดคล้องกับโครงสร้าง (Schema) ที่ได้ออกแบบข้างต้น
   c. เชื่อมโยงฐานข้อมูลภายในและภายนอกเข้าด้วยกัน
   d. ทดสอบการใช้งานฐานข้อมูลทั้งหมดโดยการจำลองสถานการณ์การทำงานของระหว่าง 2 หน่วยงานภายในกรม โดยใช้สคริปต์ภาษา SQL ปรับปรุงฟิลด์และความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลภายในเท่านั้นตามความเหมาะสม
   e. ทดสอบการใช้งานฐานข้อมูลทั้งหมดโดยการจำลองสถานการณ์การทำงานของหน่วยงานต่างๆ มากกว่า 2 หน่วยงานภายในกรม โดยใช้สคริปต์ภาษา SQL ปรับปรุงฟิลด์และความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลภายในเท่านั้นตามความเหมาะสม
   f. ทดสอบวิธีเพิ่ม (Insert) ลบ (Delete) ปรับปรุง (Update) ข้อมูลในตารางทั้งหมดให้สอดคล้องกับโครงสร้าง (Schema) ที่ได้ออกแบบข้างต้น
7. ทำความสะอาดและกรอกข้อมูลเริ่มต้น (Initialization)
   a. ทำความสะอาดและกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลในตารางต่างๆ
   b. ยืนยันข้อมูลบ่อน้ำบาดาลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลกับข้อมูลที่ได้จากการทำ Inventory ที่ผ่านมา
   c. กรอกข้อมูลลงในตารางเบื้องต้น
   d. โอนย้าย (Migrate) ข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลกลางที่ได้พัฒนา
8. จัดทำเอกสารอธิบาย (Data Dictionary) โครงสร้างของฐานข้อมูลและสคริปต์ต่างๆ ที่ใช้
   a. ตามแนวทางคล้ายกับพจนานุกรมฐานข้อมูลสารสนเทศน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน (HYGIS)
   b. มีการปรับปรุงเอกสารเป็นเวอร์ชัน (Version) ของเอกสาร
   c. มีการกำกับคำศัพท์สำคัญที่ใช้ด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. จัดเตรียมต้นแบบระบบสารสนเทศสำหรับบริหารจัดการฐานข้อมูลทั้งหมดเป็นชนิด Web Application โดยแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของดาต้ากริด (Data Grid) หรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสมเพื่อบริหารจัดการเบื้องต้น
10. จัดการฝึกอบรมระบบให้กับเจ้าหน้าที่ ศทส โดยละเอียด

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2556

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 ศูนย์เขต

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

11. งบประมาณ

- 15.4 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.2.1

ตารางที่ ก.2.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ฐานข้อมูลเดิม	100,000	20	-	2,000,000	-
ออกแบบฐานข้อมูลใหม่ให้เป็นฐานข้อมูลกลาง	100,000	20	-	2,000,000	-
ทวนสอบความถูกต้องของข้อมูลเดิม	100,000	20	20	2,000,000	2,000,000
โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง	100,000	20	-	2,000,000	-
ทดสอบระบบแยก	100,000	20	-	2,000,000	-
ทดสอบระบบรวม	1,000,000	1	-	1,000,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการ	1,000,000	1	-	1,000,000	-
จัดหาซอฟท์แวร์ DBMS	200,000	5	-	1,000,000	-
ฝึกอบรม	400,000	1	-	400,000	-
รวม				**13,400,000**	**2,000,000** **15,400,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

13. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนบ่อน้ำบาดาลในระบบ
    - ปริมาณการใช้งานระบบ
    - ความแม่นยำของข้อมูลเทียบกับภาคสนาม

  ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 ศูนย์เขต

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.3 แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะเวลาดำเนินงาน	3 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

รูปที่ ก.3.1 รูปห้องฝึกอบรมตัวอย่างพร้อมอุปกรณ์ที่คาดว่าจะจัดทำในภาคผนวก ก.1

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อการใช้งานระบบ
- เพื่อพัฒนาผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้งานเทคโนโลยี ICT
- เพื่อพัฒนาผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีศักยภาพในการเรียนรู้ด้าน ICT ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น
- เพื่อพัฒนาผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษดีขึ้น

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 4 กลยุทธ์ที่ 4.2
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 2

5. เป้าหมาย

- ผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อการใช้งานระบบ
- ผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้งานเทคโนโลยี ICT
- ผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีศักยภาพในการเรียนรู้ด้าน ICT ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น
- ผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทุกระดับมีพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ภาษาอังกฤษดีขึ้น

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

หลักสูตร แบ่งเป็น 2 ระดับ

- หลักสูตรสำหรับเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เน้นการออกแบบ การพัฒนาต่อยอด การบำรุงรักษา ระบบสารสนเทศและเครื่องมืออุปกรณ์ รายละเอียดจะอยู่ในหัวข้อที่ 8.4
- หลักสูตรสำหรับผู้ใช้งานเทคโนโลยี ICT ทั่วไป เน้นความรู้เบื้องต้น การใช้งานระบบสารสนเทศที่จัดทำใหม่หรือปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพ โดยเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จะเป็นผู้ให้การอบรม รายละเอียดจะอยู่ในหัวข้อที่ 8.5

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 3 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2556

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ทำการฝึกอบรมที่ห้องฝึกอบรมในส่วนกลางเมื่อห้องสร้างแล้วเสร็จ ก่อนหน้านั้นศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องจัดเตรียมพื้นที่เพื่อรองรับเป็นการชั่วคราว

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ผู้บริหาร บุคลากรทั่วไป และบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

11. งบประมาณ

- 14.70 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.3.1
- หลักสูตรและการบริหารจัดการการฝึกอบรมบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย เท่ากับ 15,000 บาทต่อคนต่อหลักสูตร
- หลักสูตรและการบริหารจัดการการฝึกอบรมบุคลากรทั่วไป โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย เท่ากับ 5,000 บาทต่อคนต่อหลักสูตร
- หลักสูตรและการบริหารจัดการการฝึกผู้บริหาร โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย เท่ากับ 10,000 บาทต่อคนต่อหลักสูตร

ค่าใช้จ่ายต่อหลักสูตร ประกอบด้วย

- ค่าจัดเตรียมเอกสารประกอบการฝึกอบรม
- ค่าเครื่องดื่มและอาหารว่าง
- ค่าตอบแทนวิทยากรฝึกอบรม
- ค่าเดินทาง

ตารางที่ ก.3.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
การฝึกอบรมบุคลากรของ ศทส	15,000	240	120	3,600,000	1,800,000
การฝึกอบรมบุคลากรทั่วไป	5,000	800	640	4,000,000	3,200,000
การฝึกอบรมผู้บริหาร	10,000	90	120	900,000	1,200,000
				8,500,000	**6,200,000**
รวม					**14,700,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่กำหนดในหัวข้อที่ 8.4 และ 8.5

13. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

14. การประเมินผลโครงการ

- ปัจจัยที่สำคัญต่อความสำเร็จ
    - แรงจูงใจและการให้โอกาสจากผู้บังคับบัญชาของผู้เข้ารับการอบรม
    - บุคลากรผู้ทำการอบรมและผู้เข้ารับการอบรม
    - ความพร้อมของห้องฝึกอบรมด้านเทคโนโลยี ICT และอุปกรณ์ประจำห้อง
    - เอกสารประกอบการอบรมและการวัดผล

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนบุคลากรที่เข้ารับการอบรม
    - จำนวนปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่รับแจ้งในระบบมีจำนวนลดลง
    - จำนวนบุคลากรที่ได้รับประกาศนียบัตร วุฒิบัตรจากการฝึกอบรม การสอบ การแข่งขันด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
    - จำนวนระบบสารสนเทศที่ทำงานได้
    - จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานได้
    - จำนวนไวรัสที่ตรวจจับได้ เป็นต้น

ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 ศูนย์เขต

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.4 แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลาง (Help Desk) ด้านการบริหารจัดการ ICT
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

การแก้ปัญหาการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรทั่วไป ซึ่งมีจำนวนรวมมากกว่า 700 คนในกรมทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ควรจะมีความเป็นเอกภาพและประสิทธิภาพ ทำให้เกิดประสิทธิผลในการปฏิบัติงานของบุคลากรทุกระดับ จากผลการสำรวจในภาคผนวก ข ระบบสารสนเทศช่วยเหลือกลางประกอบด้วยระบบคอลล์เซ็นเตอร์สามารถช่วยรับแจ้งปัญหา ติดตามปัญหา วิเคราะห์ ป้องกันและแก้ปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ความช่วยเหลือและแก้ปัญหาการใช้งานซอฟต์แวร์ ระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ เช่น Tablet Computer, GPS, Notebook อุปกรณ์สื่อสาร เช่น โทรศัพท์พื้นฐาน แฟกซ์ เป็นต้น ให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ ในรูปแบบของ Call Center โดยมีเจ้าหน้าที่ตอบรับเสริมระบบตอบรับอัตโนมัติ
- เพื่อให้การจัดการปัญหาด้าน ICT มีความเป็นเอกภาพ ไม่ยึดติดกับตัวบุคคล โดยสามารถรวบรวมปัญหาทั้งหมดได้ เพื่อจัดทำสถิติ การติดตามและการป้องกันปัญหาในอนาคต
- เพื่อให้บุคลากรด้าน ICT ของกรมฯ ปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ซ้ำซ้อน และผนึกรวมความสามารถ (Synergy) ของทุกคนมาช่วยแก้ปัญหาและนำแผนแม่บทฉบับนี้ไปปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไป
- เพื่อใช้ประสานงานกับผู้ขายหรือผู้ติดตั้งระบบ ICT ในแผนงานต่างๆ ของกรม ในการแก้ปัญหาที่ได้รับจากผู้ใช้งาน

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 4 กลยุทธ์ที่ 4.3
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 2

5. เป้าหมาย

- เป็นระบบสารสนเทศกลางของกรมฯที่คอยให้ความช่วยเหลือ ตอบคำถาม และแก้ปัญหาการใช้งานระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างๆ เช่น Tablet Computer, GPS, Notebook อุปกรณ์สื่อสาร เช่น โทรศัพท์พื้นฐาน แฟกซ์ เป็นต้น ผ่านทางระบบสารสนเทศ ในรูปแบบของ Call Center แบบอัตโนมัติและใช้เจ้าหน้าที่ตอบรับเสริมที่สามารถบันทึกเสียงการสนทนา โดยระบบจะช่วยให้ ศทส สามารถรวบรวมปัญหาทั้งหมดได้ ประสานงานกับผู้ขายหรือผู้ติดตั้งระบบ ICT ในแผนงานต่างๆ ของกรม ในการแก้ปัญหาที่ได้รับจากผู้ใช้งาน จัดทำสถิติ การติดตามและการป้องกันปัญหาในอนาคต

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

1. จัดทำระบบคอลเซ็นเตอร์ (Call Center)

   1.1. จัดทำระบบคอลเซ็นเตอร์จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เอเจนท์ (Agents) 1 ผู้ดูแล (Supervisor)

   1.2. จัดทำระบบตอบรับอัตโนมัติ (Interactive Voice Response: IVR) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 วงจร

   1.3 จัดทำระบบ Private Chatting จำนวน 1 ระบบ เพื่อใช้เป็นช่องทางในการแก้ปัญหาทางเทคนิค จำนวนไม่น้อยกว่า 5 users

2. จัดทำระบบรับแจ้งปัญหา เปิด ติดตาม และปิด Ticket ด้วยกระดาษจนกว่าระบบจะใช้งานได้จริงภายใน 2 เดือน เพื่อนำไปประกอบการออกแบบฐานข้อมูล โดยรองรับกิจกรรมดังนี้

   2.1. เป็นจุดติดต่อประสานงานเพียงจุดเดียว (Single Point of Contact)

   2.2. Request for Service

   2.3. แจ้ง Incident

   2.4. บันทึก (Log)

   2.5. ติดตาม (Track) Service Request

   2.6. Resolve ปัญหาเบื้องต้น

3. ออกแบบระบบฐานข้อมูลช่วยเหลือกลาง (Help Desk Database) และเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลผู้ใช้ในระบบฐานข้อมูลกลาง โดยประกอบด้วย

   3.1. จัดทำระบบรับแจ้งเสีย (Repaired Ticket)

      3.1.1.สามารถบันทึกวันเวลาที่รับ Service Request/Incident และวันเวลาที่ปิดคำขอรับบริการ

      3.1.2.สามารถรองรับการบันทึกข้อมูล และสามารถเพิ่มเติม/เปลี่ยนแปลง ค้นหาได้โดยง่าย เช่น ชื่อ-นามสกุล ชื่อเล่น หมายเลขโทรศัพท์ E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย

      3.1.3.สามารถกำหนดสถานะของ Incident ได้ เช่น Opened, Resolved, Closed เป็นต้น

   3.2. จัดทำระบบติดตามงานแจ้งเสีย (Ticket Monitoring)

3.2.1.สามารถกำหนดผู้รับผิดชอบเป็นตัวบุคคลหรือเป็นกลุ่ม ในกรณีที่ส่งงานผิดต้องสามารถ Assign งานกลับได้

3.2.2.สามารถเพิ่ม/ลด/แก้ไข กลุ่มงาน Support ได้โดยง่าย

3.2.3.สามารถรองรับการ Attach file เข้าระบบได้

3.2.4.สามารถค้นหารายการที่แจ้ง ได้ตาม Field ข้อมูลที่กำหนด และสามารถ Sort, Filter ข้อมูลตามเงื่อนไข เช่น วัน เวลาแจ้งเหตุ ระดับความเร่งด่วน ผู้แจ้ง เป็นต้น

3.3. จัดทำระบบรายงานผลการปฏิบัติการ (Ticket Status Report)

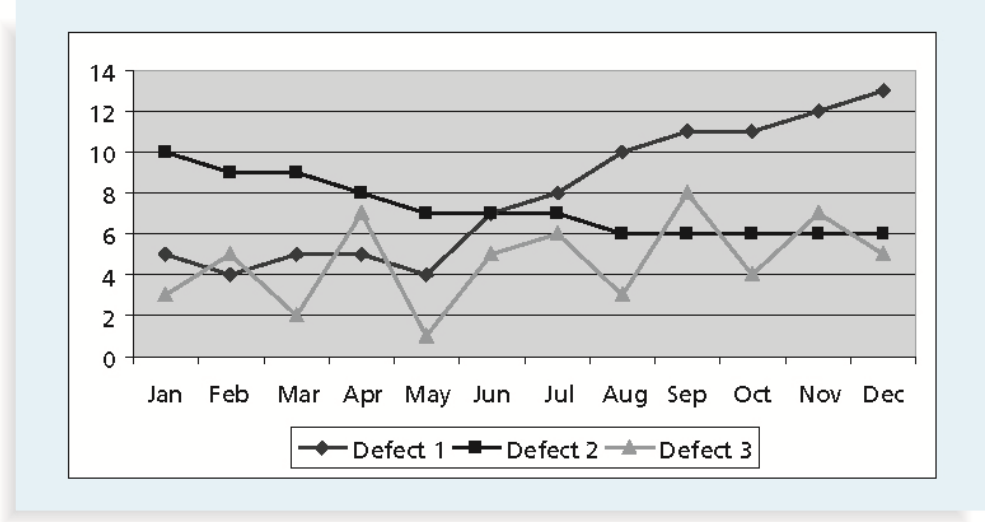
3.3.1.สามารถแยกแยะประเภทของ Problem ได้

3.3.2.สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง Incident Record ที่เกิดซ้ำๆ หรือมีความคล้ายคลึงกันเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์หาสาเหตุ Root Cause Analysis หรือหาวิธีการแก้ไขได้แบบถาวรได้

3.3.3.เก็บประวัติการแก้ไข Problem Record ในแต่ละครั้งได้

3.3.4.สามารถแสดงรายงานแบบ Dash Board หรือ Graphic console display ได้

3.3.5.สามารถแสดงผลข้อมูลในลักษณะ แผนภูมิแท่ง วงกลม ตาราง กราฟชนิดต่างๆ ได้ เช่น กราฟเส้น กราฟวงกลม



3.3.6.สามารถ Export ข้อมูลในรูปของ Excel หรือ PDF ได้

4. พัฒนาและติดตั้งระบบฯ บนเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์รวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆที่จะนำมาใช้ในระบบ Helpdesk
5. ฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและห้องฝึกอบรม

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ผู้บริหาร บุคลากรทั่วไป และบุคลากรของ ศทส

11. งบประมาณ

- 4.1 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.4.1

ตารางที่ ก.4.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
จัดหาระบบ IVR และระบบคอลเซ็นเตอร์	1,500,000	1	-	1,500,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงกับระบบ IVR	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	200,000	1	-	200,000	-
ทดสอบระบบ	300,000	1	-	300,000	-
ฝึกอบรม	100,000	1	-	100,000	-
รวม				4,100,000	- 4,100,000

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 11 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวน/ชนิดปัญหา (Problem) บริการ (Service) เหตุการณ์ (incident) ที่เปิด ติดตามและปิดได้
    - จำนวน/ชนิดปัญหาที่ป้องกันได้
    - จำนวนและแนวโน้มของจำนวนผู้แจ้งปัญหาแต่ละชนิด
    - ทิศทางและแนวโน้มการเกิดปัญหาแต่ละชนิด
    - ความพึงพอใจจากการแก้ปัญหา โดยใช้การกดโหวตหรือสอบถาม

ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 ศูนย์เขต

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.5 แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ (ERP)

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานปรับปรุงระบบสำนักงาน (Back Office) ให้มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ (ERP)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อนำระบบ Back Office เดิมที่เคยพัฒนาแล้ว ได้แก่ ระบบบุคลากร ระบบพัสดุและการเงิน เป็นต้น มาศึกษา วิเคราะห์และเปรียบเทียบกับความต้องการของผู้ใช้ใหม่
- เพื่อรวบรวมและปรับแต่งระบบ Back Office เดิมให้สอดคล้องกับความต้องการใหม่ของผู้ใช้
- เพื่อให้ระบบ Back Office ใหม่นี้สามารถนำส่งข้อมูลให้กับระบบสารสนเทศกลางของประเทศได้ เช่น ระบบ GFMIS เป็นต้น
- เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพระบบสารบรรณอิเลคทรอนิคส์ที่มีความล่าช้าในการใช้งานในส่วนภูมิภาค
- เพื่อให้ข้อมูลในระบบนี้สามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบในเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารได้

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 1 กลยุทธ์ที่ 1.2
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- ระบบสำนักงานใหม่มีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการ คล้ายกับระบบ Enterprise Resource Planning หรือ ERP
- ระบบสำนักงานใหม่สามารถนำส่งข้อมูลให้กับระบบสารสนเทศกลางของประเทศได้ เช่น ระบบ GFMIS เป็นต้น

- ระบบสำนักงานใหม่สามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบในเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารได้

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ศึกษา และวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเดิมที่กรมฯ มีอยู่ ได้แก่ ระบบบุคลากร ระบบพัสดุ บัญชีและการเงิน ระบบสารบรรณ
- รวบรวมความต้องการที่เกี่ยวข้องกับระบบเดิมให้เป็นปัจจุบัน
- ศึกษาและวิเคราะห์ระบบฐานข้อมูลกลาง โดยเน้นที่ระบบฐานข้อมูลบุคลากร พัสดุ บัญชีและการเงินและอุปกรณ์/เครื่องมือ
- ดำเนินการแปลงสคริปต์ที่ใช้ทดสอบฐานข้อมูลต่างๆ ให้เป็นระบบสารสนเทศย่อยที่สอดคล้องกับความต้องการปัจจุบัน โดยมีคุณลักษณะดังนี้
    - ระบบฐานข้อมูลบุคลากร
        - ข้อมูลพื้นฐาน
        - ระบบบริหารจัดการเกี่ยวกับข้อมูลทะเบียนประวัติ
        - ระบบบริหารอัตรากำลัง
        - ระบบงานเงินเดือนและสวัสดิการ
        - ระบบจัดหลักสูตรฝึกอบรม
        - งานเครื่องราชอิสริยาภรณ์
        - ระบบจัดการพ้นสภาพบุคลากร
        - การคำนวณเงินบำเหน็จบำนาญ
        - ระบบประเมินและวัดผล
            - การประเมินสมรรถนะ (Competency)
            - บันทึกการปรับเลื่อนเงินเดือน (Merit Increase)
            - เงินรางวัลประจำปี (Bonus)
    - ระบบฐานข้อมูลบัญชีและการเงิน
        - สามารถอัพโหลดข้อมูลเข้าระบบ GFMIS ด้วยเทคโนโลยี Web Service หรือผ่านไฟล์ Excel ได้
    - ระบบฐานข้อมูลอุปกรณ์/เครื่องมือ
    - ระบบฐานข้อมูลพัสดุ

- พัฒนาระบบสารสนเทศย่อยๆ ให้เชื่อมรวมเป็นระบบสารสนเทศหลัก
- จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม เช่น เครื่อง Blade Server เพื่อรองรับระบบสารสนเทศหลัก
- ติดตั้งระบบสารสนเทศในเครื่องเซิร์ฟเวอร์และจัดทำเอกสารประกอบการตรวจรับ
- จัดฝึกอบรมและทดสอบการใช้งานจริง

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2557

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ผู้บริหาร บุคลากรทั่วไป และบุคลากรของ ศทส

11. งบประมาณ

- 13.11 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.5.1

ตารางที่ ก.5.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง	200,000	10	-	2,000,000	-
โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง	100,000	10	-	1,000,000	-
จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม (Blade Server)	410,000	1	-	410,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศย่อย	400,000	10	-	4,000,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศรวม	500,000	1	-	500,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ทดสอบระบบ	500,000	1	-	500,000	-
ฝึกอบรม	300,000	2	12	600,000	3,600,000
				9,510,000	**3,600,000**
รวม					**13,110,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 11 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - ปริมาณเวลาที่ประหยัดได้จากการใช้ระบบเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้งาน
    - ปริมาณเงินที่ประหยัดได้จากการใช้งานเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนใช้งาน
    - ปริมาณงานที่สำเร็จลุล่วงต่อเวลา

ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทั้ง 12 ศูนย์เขต

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

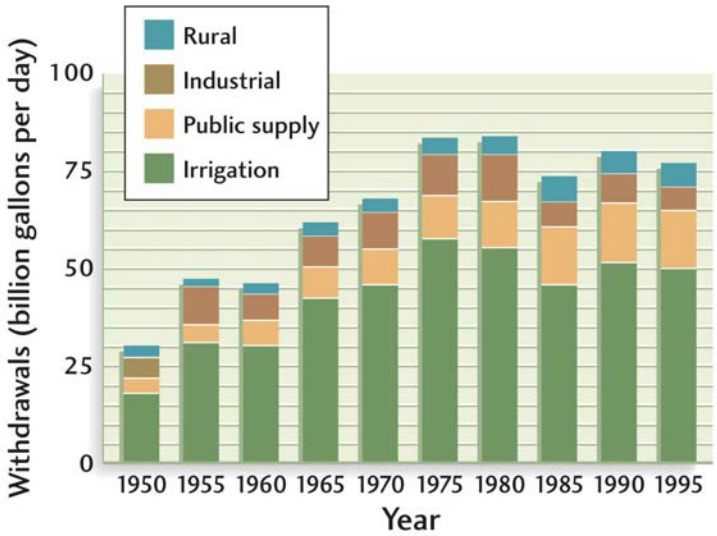
ก.6 แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักควบคุมกิจการน้ำบาดาล
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล



รูปด้านบนแสดงสถิติ/ปริมาณการสูบน้ำบาดาล (แกลลอน/วัน) ของภาคส่วนต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลทั้งภาครัฐและภาคเอกชนด้วย เพื่อใช้วิเคราะห์และวางแผนด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำต่อไป

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อโอนย้ายข้อมูลการลงทะเบียนผู้ประกอบการ การอนุมัติ และการประมวลผลที่จำเป็นต้องใช้งานร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ เข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง
- เพื่อปรับปรุงด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้กับระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาลที่มีใช้งานอยู่ให้สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้จากส่วนภูมิภาคได้จำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 คนพร้อมกัน
- เพื่อให้ข้อมูลในระบบนี้สามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบในเชิงพื้นที่ในภาคผนวก ก.14 แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- เป็นระบบสารสนเทศที่รองรับการใช้งานจากผู้ใช้ได้มากถึง 10,000 คนต่อเดือน หรือคิดเป็น 333 คนต่อวัน

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำข้อมูลในฐานข้อมูลกลางเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง
- โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง
- จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม เช่น เครื่อง Blade Server
- พัฒนาระบบสารสนเทศตามคุณลักษณะดังนี้
    - ใช้ฐานข้อมูลบุคลากรกลางสำหรับการล็อกอิน
    - ใช้ฐานข้อมูลผู้ประกอบการสำหรับการล็อกอิน
    - พัฒนาต่อยอดระบบเดิมให้สามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบในเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารได้ ตามรายละเอียดในภาคผนวก ก.14
- ติดตั้งระบบสารสนเทศในเครื่องเซิร์ฟเวอร์และจัดทำเอกสารประกอบการตรวจรับ
- โอนย้ายข้อมูลเดิมลงในฐานข้อมูลกลางและระบบที่พัฒนาปรับปรุงแล้วเสร็จ
- จัดฝึกอบรมและทดสอบการใช้งานจริง

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2556

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ผู้บริหาร บุคลกรทั่วไป และบุคลากรของ ศทส

11. งบประมาณ

- 9.48 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.6.1

ตารางที่ ก.6.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง	250,000	5	-	1,250,000	-
โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง	100,000	5	-	500,000	-
จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม (Blade Server)	410,000	3	-	1,230,000	-
จัดหาระบบ DBMS	200,000	2	-	400,000	-
จัดหาระบบ Web Load Balance	500,000	1	-	500,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ทดสอบระบบ	300,000	1	-	300,000	-
ฝึกอบรม	200,000	2	12	400,000	2,400,000
				7,080,000	**2,400,000**
รวม					**9,480,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 11 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนหน่วยงานท้องถิ่นที่ใช้งานต่อวัน ต่อเดือน
    - จำนวนผู้ประกอบกิจการที่ขอจดทะเบียนต่อวัน ต่อเดือน
    - จำนวนผู้ประกอบกิจการที่ได้รับอนุมัติต่อวัน ต่อเดือน
    - ปริมาณการใช้น้ำบาดาลของบ่อเอกชน

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.7 แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน

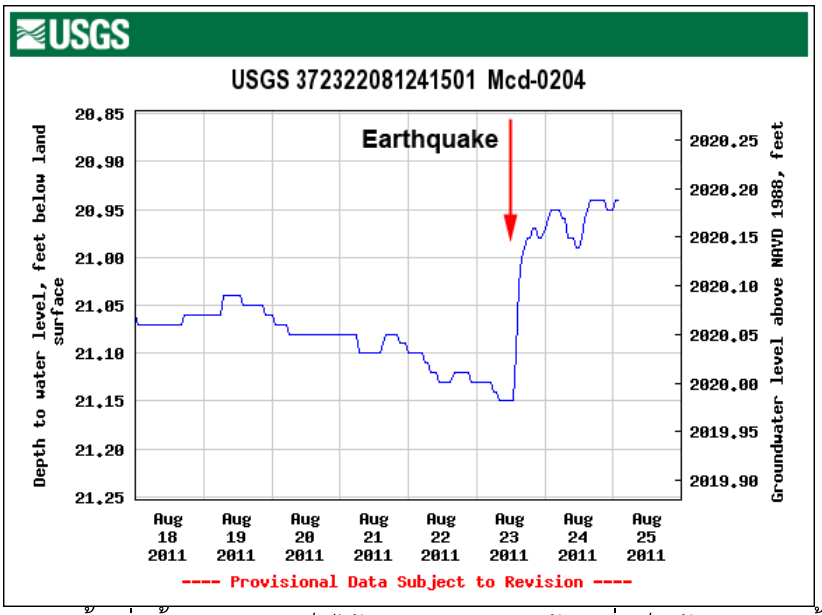
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบระดับ/คุณภาพน้ำและการทรุดตัวของผิวดิน
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำบาดาล
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

จากการศึกษาและเผยแพร่ข้อมูลของ United States Geological Survey (USGS) ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างแผ่นดินไหวและระดับน้ำบาดาล ในบทความ Groundwater-Level Response to Virginia Earthquake, August 23, 2011 (http://water.usgs.gov/ogw/eq/VAquake2011.html)



โดยพบว่าระดับน้ำเพิ่มขึ้นมากอย่างเห็นได้ชัดจากรูปก่อนหน้า ซึ่งเป็นข้อมูลระดับน้ำของบ่อเฝ้าระวังหมายเลข USGS 372322081241501 Mcd-0204 จากการวัดระหว่างวันที่ 18-25 สิงหาคม ค.ศ. 2011 ในบริเวณรัฐเวอร์จิเนีย โดยแผ่นดินไหวเกิดขึ้นในวันที่ 23 สิงหาคม ค.ศ. 2011 ขนาด 5.8 ริกเตอร์ มีศูนย์กลางลึกลงไป 6 กิโลเมตรใต้พื้นดิน ดังนั้น การเฝ้าระวังระดับน้ำและคุณภาพน้ำ จึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะช่วยแจ้งเตือนภัย พิบัติภัยได้

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบ แจ้งเตือนระดับ/คุณภาพน้ำ

- เพื่อสร้างระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังตรวจสอบ แจ้งเตือนการทรุดตัวของผิวดิน
- เพื่อให้ระบบสามารถนำข้อมูลที่ตรวจวัดและประมวลผลได้ไปปรับปรุงฐานข้อมูลกลางตามภาคผนวก ก.2 ได้
- เพื่อให้การประมวลสาระข้อมูลในระบบนี้สามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบในเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารตามภาคผนวก ก.14 ได้

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- เป็นระบบสารสนเทศที่ปรับปรุงและขยายขีดความสามารถของระบบสารสนเทศ

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ทำการสำรวจบ่อที่ใกล้เคียงหรืออยู่ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติ
- ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง
- โอนย้ายข้อมูลเดิมจากระบบ SCADA เข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง
- จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องมือวัดและระบบสื่อสาร
- พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวังโดยใช้ระบบ SCADA เดิมเป็นต้นแบบ
- เชื่อมโยงอุปกรณ์ตรวจวัดกับเครือข่าย 2G/3G
- จัดฝึกอบรมและทดสอบการใช้งานจริง

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมกราคม พ.ศ. 2556

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ผู้บริหาร บุคลากรทั่วไป และบุคลากรของ ศทส

11. งบประมาณ

- 17.84 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.7.1

ตารางที่ ก.7.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง	500,000	1	-	500,000	-
โอนย้ายข้อมูลเดิมจากระบบ SCADA เข้ากับฐานข้อมูลกลาง	100,000	1	-	100,000	-
จัดหาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและระบบสื่อสาร	500,000	9	12	4,500,000	6,000,000
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเฝ้าระวัง	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ค่าบริการเครือข่าย 2G/3G จำนวน 3 ปี	54,000	9	12	486,000	648,000
ทดสอบระบบ	300,000	1	-	300,000	-
ฝึกอบรม	200,000	2	12	400,000	2,400,000
				8,786,000	**9,048,000**
รวม					**17,834,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวน/บริเวณบ่อที่เฝ้าระวังได้
    - จำนวน/บริเวณบ่อที่มีระดับน้ำเปลี่ยนแปลงบ่อย
    - จำนวน/บริเวณบ่อที่มีคุณภาพน้ำดี/น้ำไม่ดี
    - จำนวน/บริเวณบ่อที่มีการทรุดตัว
    - ปริมาณน้ำบาดาลที่มีในพื้นที่สามารถบริโภคได้
    - จำนวน/บริเวณบ่อที่ควรอนุรักษ์และฟื้นฟู

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.8 แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์ (Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสำรวจด้านอุปสงค์ (Demand) และบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤต
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

การสำรวจด้านอุปสงค์สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การส่งเจ้าหน้าที่ออกสำรวจ การใช้อาสาสมัครออกสำรวจ การเปิดให้ผู้บริโภคที่เชื่อถือได้ในพื้นที่ต่างๆ แสดงความต้องการใช้น้ำผ่านทางอินเทอร์เน็ท เป็นต้น การใช้ระบบสารสนเทศจะเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ากับฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น ปริมาณน้ำฝน/น้ำท่าในพื้นที่ต่างๆ ช่วยให้การบริหารจัดการแก้ไขภาวะวิกฤตมีประสิทธิภาพและรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อจัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านอุปสงค์และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านภาวะวิกฤต
- เพื่อสนธิและสามารถวิเคราะห์ วางแผนและบริหารจัดการร่วมกัน
- เพื่อใช้เป็นแนวทางและจัดลำดับความสำคัญในการสำรวจหาแหล่งน้ำบาดาล
- เพื่อให้ข้อมูลที่มีในระบบนี้สามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบในเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารได้
- เพื่อไปปรับปรุงฐานข้อมูลกลางด้วยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ วิเคราะห์ บริหารจัดการและประมวลผลของระบบ

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- เป็นระบบสารสนเทศที่รวบรวม ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านอุปสงค์และข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้านภาวะวิกฤต โดยสามารถวิเคราะห์ วางแผนและบริหารจัดการ

วางแนวทางและจัดลำดับความสำคัญในการสำรวจหาแหล่งน้ำบาดาล และสามารถนำเสนอในเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารได้

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำข้อมูลในฐานข้อมูลกลางเพื่อแสดงผล ตามแนวทางในพจนานุกรม ฐานข้อมูลสารสนเทศน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน
- จัดหาระบบซอฟต์แวร์ GIS ตามคุณลักษณะที่กระทรวง ICT กำหนดไว้เป็นตัวอย่าง
- จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม เช่น เครื่อง Blade Server
- พัฒนาระบบสารสนเทศตามคุณลักษณะดังนี้
    - กำหนดมาตรฐานพิกัดที่ใช้
    - จัดแบ่งลำดับชั้นข้อมูลสำหรับการแสดงผล
        - ชั้นอุปสงค์
        - ชั้นปริมาณน้ำฝน
        - ชั้นปริมาณน้ำท่า
        - ชั้นบ่อน้ำบาดาลทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นต้น
    - กำหนดมาตรฐานการแสดงผลตามพจนานุกรม
    - ใช้ฐานข้อมูลบุคลากรกลางสำหรับการล็อกอิน
- ติดตั้งระบบสารสนเทศในเครื่องเซิร์ฟเวอร์และจัดทำเอกสารประกอบการตรวจรับ
- ทดสอบและจัดฝึกอบรม

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนเมษายน พ.ศ. 2556

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- บุคลากรของสำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล และสำนักอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. งบประมาณ

- 6.85 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.8.1

ตารางที่ ก.8.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

	ต่อหน่วย	จำนวน	จำนวน	คิดเป็น	คิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง	300,000	3	-	900,000	-
โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง	500,000	1	-	500,000	-
จัดหาระบบซอฟท์แวร์ GIS	640,000	1	-	640,000	-
จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม (Blade Server)	410,000	1	-	410,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุน	1,000,000	1	-	1,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ทดสอบระบบ	300,000	1	-	300,000	-
ฝึกอบรม	200,000	1	12	200,000	2,400,000
				4,450,000	**2,400,000**
รวม					**6,850,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนและขนาดของพื้นที่ที่ได้สำรวจ
    - จำนวนประชากรที่อยู่ในพื้นที่
    - จำนวนบ่อที่คาดว่าจะขุดได้
    - ปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถบริการได้ต่อวัน ต่อเดือน

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

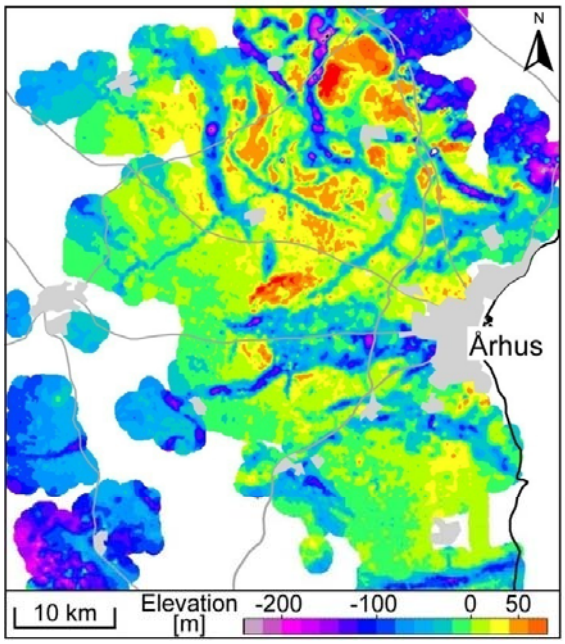
ก.9 แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem

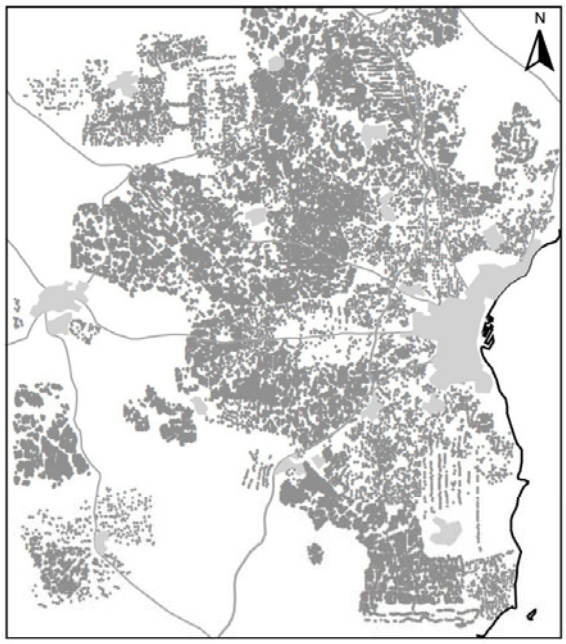
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล





3. วัตถุประสงค์

- เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem มาปรับแต่งให้ตรงกับฐานข้อมูลการสำรวจด้านธรณี และอุทกธรณี ภายในฐานข้อมูลกลาง
- เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลด้านการสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากเทคโนโลยี SkyTem กับฐานข้อมูลกลาง
- เพื่อให้นักธรณีวิทยาสามารถประเมินคุณภาพของข้อมูลและแผนที่แหล่งน้ำจากฐานข้อมูลกลางที่ได้จากการสำรวจด้วยเทคโนโลยี SkyTem
- เพื่อให้นักธรณีวิทยาสามารถปรับปรุงข้อมูลและแผนที่แหล่งน้ำในฐานข้อมูลกลางให้เป็นข้อมูลและแผนที่ที่มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- เป็นระบบสารสนเทศต้นแบบที่สามารถรวบรวม เปรียบเทียบ ประเมินคุณภาพ และปรับปรุงฐานข้อมูลกลางจากข้อมูลการสำรวจและแผนที่แหล่งน้ำบาดาลที่ได้จากเทคโนโลยี SkyTem และเทคโนโลยีอื่นๆ

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำข้อมูลในฐานข้อมูลกลางเพื่อแสดงผล ตามแนวทางในพจนานุกรม ฐานข้อมูลสารสนเทศน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน
- จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม เช่น เครื่อง Blade Server
- พัฒนาระบบสารสนเทศตามคุณลักษณะดังนี้
    - กำหนดมาตรฐานพิกัดที่ใช้ให้เป็นมาตรฐานของกรมฯ
    - จัดแบ่งลำดับชั้นข้อมูลสำหรับการแสดงผล
        - ชั้นตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล
        - ชั้นธรณีฟิสิกส์ เป็นต้น
    - กำหนดมาตรฐานการแสดงผลตามพจนานุกรมและเป็นภาษาไทย
    - ใช้ฐานข้อมูลบุคลากรกลางสำหรับการล็อกอิน
- ติดตั้งระบบสารสนเทศในเครื่องเซิร์ฟเวอร์และจัดทำเอกสารประกอบการตรวจรับ
- ทดสอบและจัดฝึกอบรม

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนเมษายน พ.ศ. 2557

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- บุคลากรของสำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล และสำนักอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. งบประมาณ

- 7.31 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.9.1

ตารางที่ ก.9.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

	ต่อหน่วย	จำนวน	จำนวน	คิดเป็น	คิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง	500,000	2	-	1,000,000	-
โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง	500,000	1	-	500,000	-
จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม (Blade Server)	410,000	1	-	410,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุน	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ทดสอบระบบ	300,000	1	-	300,000	-
ฝึกอบรม	200,000	1	12	200,000	2,400,000
				4,910,000	**2,400,000**
รวม					**7,310,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - ขนาดของพื้นที่แหล่งน้ำที่สำรวจได้
    - ปริมาณน้ำที่สำรวจได้
    - ความแม่นยำของแผนที่เทียบกับภาคสนาม

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.10 แผนงานระบบสารสนเทศเพื่อรวบรวม เปรียบเทียบผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาล

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อสร้างระบบสารสนเทศที่ปรับปรุงและขยายขีดความสามารถของระบบสารสนเทศ ในภาคผนวก ก.9
- เพื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลจากผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ มาปรับแต่งให้ตรงกับฐานข้อมูลการสำรวจด้านธรณี และอุทกธรณีภายในฐานข้อมูลกลาง
- เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลด้านการสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งน้ำบาดาลกับฐานข้อมูลกลาง
- เพื่อให้นักธรณีวิทยาสามารถประเมินคุณภาพของข้อมูลและแผนที่แหล่งน้ำจากฐานข้อมูลกลางที่ได้จากการสำรวจหลายๆ แหล่งได้
- เพื่อให้นักธรณีวิทยาสามารถปรับปรุงข้อมูลและแผนที่แหล่งน้ำในฐานข้อมูลกลางให้เป็นข้อมูลและแผนที่ที่มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- เป็นระบบสารสนเทศที่รวบรวม เปรียบเทียบ ประเมินคุณภาพ และปรับปรุงฐานข้อมูลกลางจากข้อมูลการสำรวจและแผนที่แหล่งน้ำบาดาลที่ได้จากผลการศึกษา วิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำข้อมูลในฐานข้อมูลกลางเพื่อแสดงผล ตามแนวทางในพจนานุกรม ฐานข้อมูลสารสนเทศน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน
- จัดหาระบบซอฟท์แวร์ GIS ตามคุณลักษณะที่กระทรวงไอซีทีกำหนดไว้เป็นตัวอย่าง
- จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม เช่น เครื่อง Blade Server
- พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเปรียบเทียบผลตามคุณลักษณะดังนี้
    - กำหนดมาตรฐานพิกัดที่ใช้
    - จัดแบ่งลำดับชั้นข้อมูลสำหรับการแสดงผล
        - ชั้นตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล
        - ชั้นธรณีฟิสิกส์จาก SkyTem
        - ชั้นธรณีฟิสิกส์จากเทคโนโลยีที่ 1
        - ชั้นธรณีฟิสิกส์จากเทคโนโลยีที่ 2 เป็นต้น
    - กำหนดมาตรฐานการแสดงผลตามพจนานุกรม
    - ใช้ฐานข้อมูลบุคลากรกลางสำหรับการล็อกอิน
- ติดตั้งระบบสารสนเทศในเครื่องเซิร์ฟเวอร์และจัดทำเอกสารประกอบการตรวจรับ
- ทดสอบและจัดฝึกอบรม

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนเมษายน พ.ศ. 2557

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- บุคลากรของสำนักสำรวจและประเมินศักยภาพน้ำบาดาล และสำนักอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. งบประมาณ

- 7.19 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.10.1

ตารางที่ ก.10.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	ส่วนกลาง จำนวน	ภูมิภาค จำนวน	ส่วนกลาง คิดเป็น	ภูมิภาค คิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลกลาง	300,000	3	-	900,000	-
โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง	100,000	3	-	300,000	-
จัดหาระบบซอฟท์แวร์ GIS	590,000	1	-	590,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเปรียบเทียบผล	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ทดสอบระบบ	300,000	1	-	300,000	-
ฝึกอบรม	200,000	1	12	200,000	2,400,000
				4,790,000	2,400,000
รวม					7,190,000

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนผลการศึกษาที่ได้เปรียบเทียบ
    - ขนาดของพื้นที่แหล่งน้ำที่สำรวจได้
    - ปริมาณน้ำที่สำรวจได้
    - ความแม่นยำของแผนที่เทียบกับภาคสนาม

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.11 แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานจัดทำและรวบรวมองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

ปัญหาหรือซักถามที่มักเกิดขึ้น ในเรื่องของข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาล อาทิ น้ำบาดาลคืออะไร ลักษณะของน้ำบาดาลที่มีคุณภาพ และข้อมูลที่จับต้องไม่ได้ (Tacit Knowledge) ได้แก่ ความรู้ที่สั่งสมอยู่ในตัวบุคคล ประสบการณ์ต่างๆ ของตัวบุคคล ความเชื่อ ค่านิยมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลในแต่ละศูนย์นำมาจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย เพื่อเป็นองค์ความรู้สำหรับผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงาน และประชาชนที่สนใจ และสามารถสืบค้นได้จากทุกที่ โดยสืบค้นจากองค์ความรู้โดยคำสำคัญและหมวดของความรู้ มีระบบติดตาม (Tracking) ความรู้ไปยังแหล่งต้นกำเนิดของความรู้ เพื่อค้นคืนข้อมูลโดยละเอียด

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อจัดทำองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานโดยศูนย์/สำนักเขตทั้งหมด 12 เขตๆ ละ 2 หัวข้อ และส่วนกลางจำนวน 6 หัวข้อโดยไม่ซ้ำกัน รวมเป็นจำนวน 30 หัวข้อ ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียที่สามารถจัดเก็บลงในระบบสารสนเทศคล้าย Wikipedia
- เพื่อให้องค์ความรู้ที่ได้จัดทำมีความหลากหลายในเชิงพื้นที่เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหาร ในภาคผนวก ก.14

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 4 กลยุทธ์ที่ 4.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 2, 4

5. เป้าหมาย

- องค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานโดยศูนย์/สำนักเขตทั้งหมด 12 เขตๆ ละ 2 หัวข้อ และส่วนกลางจำนวน 6 หัวข้อโดยไม่ซ้ำกันหรือซ้ำกันได้แต่ต้องใช้องค์ความรู้ที่แตกต่างกัน รวมเป็นจำนวน 30

หัวข้อ ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียที่สามารถจัดเก็บลงในระบบสารสนเทศคล้าย Wikipedia โดยองค์ความรู้ที่ได้จัดทำมีความหลากหลายในเชิงพื้นที่เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหาร

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

1. เสนอหัวข้อเพื่อจัดทำ
   1.1. สำนักศูนย์เขต ทั้ง 12 เขต เสนอแผนงานจำนวนศูนย์ละ 3 หัวข้อแต่ไม่น้อยกว่า 2 หัวข้อ
   1.2. สำนักต่างๆ ในส่วนกลาง เสนอแผนงานจำนวนสำนักละไม่เกิน 3 หัวข้อแต่ไม่น้อยกว่า 2 หัวข้อ
   1.3. หัวข้อที่เสนอจะต้องประกอบด้วย ชื่อ วัตถุประสงค์ เนื้อหาโดยย่อความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4 รูปภาพประกอบไม่เกิน 2 รูป ประเภทของการนำเสนอว่าเป็น วีดีโอ หรือ แอนิเมชั่น
2. คัดเลือกหัวข้อ
   2.1. คณะทำงานทำการคัดเลือกจากหัวข้อที่เสนอมาและส่วนกลางให้เหลือไม่เกิน 6 หัวข้อ รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 30 หัวข้อ เพื่อสร้างความหลากหลายและลดความซ้ำซ้อน
3. ดำเนินการจัดทำด้วย Story Board
4. ดำเนินการจัดทำด้วยข้อมูลจริง
   4.1. เนื้อหาก่อนการตัดต่อจะต้องผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
   4.2. เนื้อหาก่อนและหลังการตัดต่อ เป็นกรรมสิทธิ์โดยตรงของกรมฯ ห้ามนำไปเผยแพร่โดยมิได้รับอนุญาต
5. ตัดต่อเนื้อหาให้เหมาะสม
6. นำเสนอและส่งมอบงาน

รูปแบบขององค์ความรู้ที่เป็นวีดีโอพรีเซ็นเตอชั่น

- ผู้ฟัง (Audience) คือ ประชาชนทั่วไป และเยาวชน
- วีดีโอพรีเซ็นเตชั่น จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ตอนๆ ละไม่เกิน 10 นาที
- เนื้อหาต้องเป็นภาษาไทยที่เป็นบทความประกอบ ตามจำนวนตอนที่เสนอ ตอนละไม่น้อยกว่า 1 หน้ากระดาษ A4 หรือเทียบเท่าจำนวน 500 คำ
- คุณภาพของวีดีโอพรีเซ็นเตชั่นและแอนิเมชั่น ต้องมีการตัดต่อ เพื่อให้บรรจุสาระเนื้อหาได้ครบถ้วน โดยมีการแทรกข้อความและลูกศรชี้ (Pointer) ประกอบ
- ใช้ภาษาอังกฤษน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- ใช้เสียงผู้บรรยายหรือพิธีกรเป็นผู้หญิงไม่เกิน 2 คน ที่มีความอ่อนหวานนุ่มนวลในเนื้อหาทั้งหมด
- เนื้อหาของการบรรยายต้องสอดคล้องกับเนื้อหาประกอบ

- ความละเอียดขั้นต่ำ 640x480 จุด สำหรับอินเตอร์เน็ทความเร็วสูงและ 320x240 จุดสำหรับอินเตอร์เน็ทความเร็วต่ำ
- มีการเติมดนตรีประกอบเป็นระยะๆ เสียงดนตรีต้องสอดคล้องกับเนื้อหา
- มีการแทรกตัวอักษรเพื่อบอกชื่อตอน
- มีการแทรกตัวอักษรคำบรรยายใต้วีดีโอประกอบสำหรับคนพิการทางหู
- สามารถใช้ภาพนิ่งประกอบเป็นวีดีโอ แต่ต้องไม่เกินตอนละ 5 ภาพๆ ละไม่เกิน 1 นาที
- การถ่ายทำต้องใช้สถานที่จริง อุปกรณ์จริง ณ ศูนย์เขตทั้ง 12 เขต
- ตัวอย่างหัวข้อ ประเภทวิดีโอพรีเซ็นเตชั่น
    - การขอรับใบอนุญาตประกอบกิจการน้ำบาดาล การขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ต่างๆ การตรวจวัดระดับ การตรวจวัดคุณภาพน้ำ การสำรวจแหล่งน้ำบาดาล การขุดกลบ การทำความสะอาดและเป่าล้างบ่อ เป็นต้น
- ตัวอย่างรายการที่มีการนำเสนอได้น่าสนใจ คือ
    - รายการ กบนอกกะลา ตอนตู้หยอดเหรียญ http://www.youtube.com/watch?v=VrU96X9yCyA
    - บริการรับขุดเจาะน้ำบาดาลทั่วประเทศ http://www.youtube.com/watch?v=Rs0MaVveRWk&feature=related
    - แก้วกัลยาน้ำบาดาล http://www.youtube.com/watch?v=_Wuqwi-PsJg&feature=related

รูปแบบขององค์ความรู้ที่เป็นแอนิเมชั่น

- ผู้ฟัง (Audience) คือ ประชาชนทั่วไป และเยาวชน
- แอนิเมชั่น จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตอนๆ ละไม่เกิน 5 นาที
- เนื้อหาต้องเป็นภาษาไทยที่เป็นบทความประกอบ ตามจำนวนตอนที่เสนอ ตอนละไม่น้อยกว่า 1 หน้ากระดาษ A4 หรือเทียบเท่าจำนวน 500 คำ
- คุณภาพของวีดีโอพรีเซ็นเตชั่นและแอนิเมชั่น ต้องมีการตัดต่อ เพื่อให้บรรจุสาระเนื้อหาได้ครบถ้วน โดยมีการแทรกข้อความและลูกศรชี้ (Pointer) ประกอบ
- ใช้ภาษาอังกฤษน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- แอนิเมชั่น จะต้องใช้ภาพที่ได้จากการวาดเป็นส่วนใหญ่ ใช้รูปจากการถ่ายประกอบได้บ้างแต่ไม่เกินตอนละ 2 ภาพๆ ละไม่เกิน 1 นาที
- มีการแทรกตัวอักษรคำบรรยายใต้แอนิเมชั่นประกอบสำหรับคนพิการทางหู
- ใช้สีสันที่สดใสและน่าสนใจ

- มีการเติมดนตรีประกอบเป็นระยะๆ เสียงดนตรีต้องสอดคล้องกับเนื้อหา
- มีการแทรกตัวอักษรเพื่อบอกชื่อตอน
- ใช้เสียงผู้บรรยายเป็นเด็กผู้หญิงที่มีความสดใสน่ารัก
- แอนิเมชั่น ความละเอียดขั้นต่ำ 640x480 จุด ใช้เทคโนโลยี FLASH ที่เป็น FLV
- เนื้อหาก่อนการตัดต่อขั้นสุดท้ายจะต้องผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง
- ผู้จัดทำควรจะใช้ตัวละครและเสียงพากย์ชุดเดียวกันในการนำเสนอแอนิเมชั่นทั้งหมด
- ตัวอย่างหัวข้อ ประเภทแอนิเมชั่น
    - การกำเนิดของแหล่งน้ำบาดาล การปนเปื้อนของน้ำบาดาล การไหลและคุณภาพน้ำ เป็นต้น
- ตัวอย่างแอนิเมชั่นที่มีการนำเสนอได้น่าสนใจ ได้แก่
    - โรงเรียนสะเมิงพิทยาคม
      http://school.obec.go.th/samoengpit/elearning/media/6.html
    - แอนิเมชั่นจากต่างประเทศ
      http://www.youtube.com/watch?v=8K6V450StO4&feature=fvwrel

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ประชาชน ผู้สนใจทั่วไป ผู้บริหาร บุคลากรของกรมฯ

11. งบประมาณ

- 7.84 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.12.1

ตารางที่ ก.12.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลางจำนวน	ภูมิภาคจำนวน	ส่วนกลางคิดเป็น	ภูมิภาคคิดเป็น
คัดเลือกแผนงานที่เสนอมา	1,000	10	30	10,000	30,000
จัดทำ Story Board	50,000	6	24	300,000	1,200,000
ดำเนินการถ่ายทำและจัดทำแอนิเมชั่น	200,000	6	24	1,200,000	4,800,000
จัดเก็บเนื้อหาลงในพื้นที่จัดเก็บ (Storage) ของกรมฯ	10,000	6	24	60,000	240,000
รวม				**1,570,000**	**6,270,000** **7,840,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ
- คณะกรรมการตรวจรับการจ้าง ประกอบด้วย
    - นักธรณีวิทยาหรือนักอุทกธรณี ซึ่งเป็นตัวแทนจากสำนักต่างๆ ในส่วนกลาง
    - นักประมวลผลข้อมูล ซึ่งเป็นตัวแทนจากกลุ่มระบบสารสนเทศ
    - นักโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งเป็นตัวแทนจากฝ่ายประชาสัมพันธ์
    - นักประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นตัวแทนจากฝ่ายประชาสัมพันธ์
    - รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 คน

12.2 แผนการบริหารโครงการ

13. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนองค์ความรู้
    - ความหลากหลายขององค์ความรู้
    - ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.12 แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้ด้านการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

การบริหารจัดการองค์ความรู้ภายในองค์กรและหน่วยงานในเครือข่าย (Knowledge Management) คือ กระบวนการในการนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาใช้ซ้ำหรือต่อยอด เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร โดยผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การสร้าง รวบรวม และแลกเปลี่ยนและใช้ความรู้ เป็นต้น ประโยชน์การจัดการความรู้ คือทำให้ตัวเราเองและเพื่อนร่วมงานเป็นบุคคลเรียนรู้ หรือ Learning Person และหน่วยงานหรือองค์กรที่บุคคลเหล่านั้นสังกัดอยู่เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ หรือ Learning Organization

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อให้เผยแพร่ประชาสัมพันธ์องค์ความรู้และข้อมูลในลักษณะสื่อมัลติมีเดียด้านบ่อน้ำบาดาลที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชน ผู้ประกอบการ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานภายนอกผ่านทางหน้าเว็บของกรมฯ คือ http://learn.dgr.go.th
- เพื่อนำเสนอองค์ความรู้ที่ได้จากพื้นที่ทุกภาคส่วนผ่านทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในภาคผนวก ก. 14

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 1 กลยุทธ์ที่ 1.1
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 4 กลยุทธ์ที่ 4.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 2

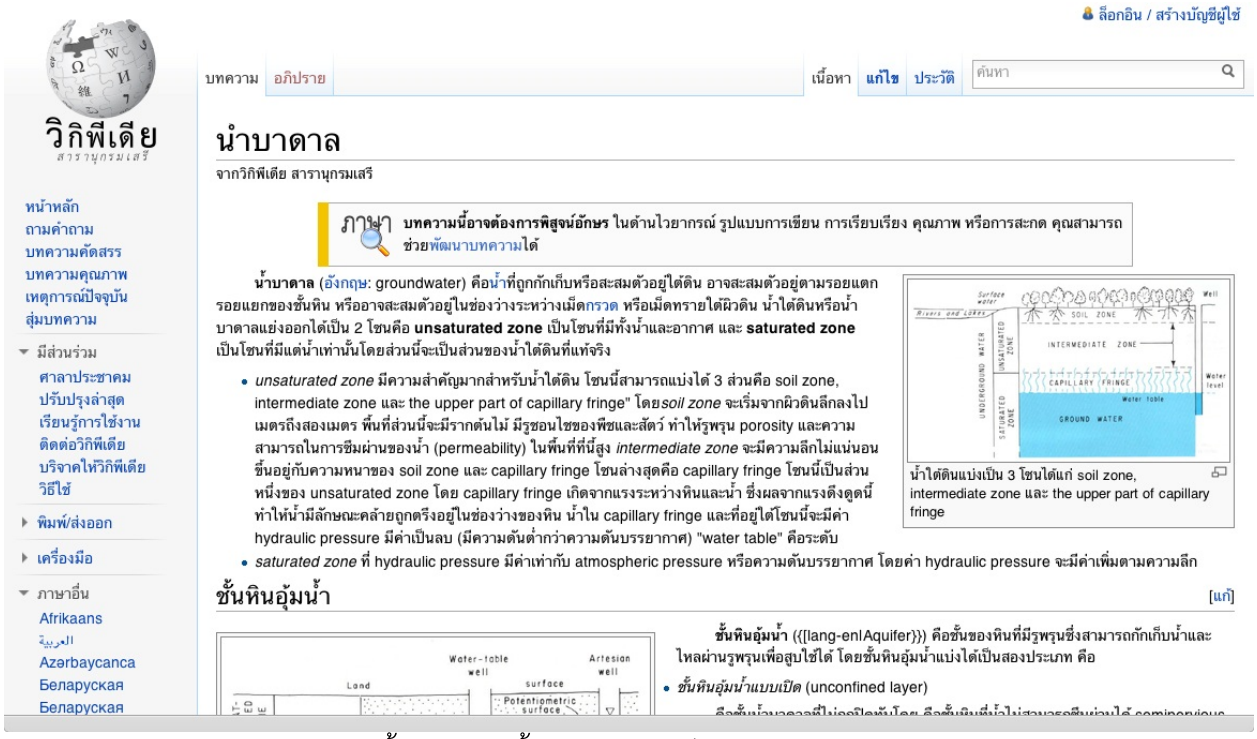
5. เป้าหมาย

- เป็นเว็บเสริมของกรมคือ http://learn.dgr.go.th ที่เป็นศูนย์กลางของข้อมูลและองค์ความรู้ในรูปของสื่อมัลติมีเดียด้านทรัพยากรน้ำบาดาลของประเทศ โดยสามารถสืบค้นได้จากคำสำคัญ ภูมิภาค และจังหวัดใกล้เคียงผ่านทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

เป็นแผนงานที่จัดทำระบบสารสนเทศการจัดการองค์ความรู้ โดยการจัดรวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ ภายในกรม ทั้งข้อมูลจากอินเตอร์เน็ตที่สามารถจับต้องได้ (Explicit Knowledge) ได้แก่ กฎระเบียบ พระราชบัญญัติ ตำรา คู่มือ ข้อมูลจากทางอินเตอร์เน็ต งานวิจัย เป็นต้น



รูปแสดงเนื้อหาคำว่า น้ำบาดาล จากเว็บสารานุกรม วิกิพีเดีย

แผนงานเผยแพร่และบริการองค์ความรู้การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำบาดาลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีขอบเขตการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมข้อมูลที่มีภายในองค์กร อาทิ ข้อมูลน้ำบาดาล ข้อมูลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับน้ำบาดาล ข่าวสารเกี่ยวกับน้ำบาดาล การแก้ไขปัญหาที่เกิดบ่อยครั้ง ด้านน้ำบาดาล เป็นต้น เพื่อคัดเลือกเอาไว้เฉพาะความรู้ที่จำเป็นและมีประโยชน์ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร รวมถึงดำเนินการจัดหมวดหมู่ความรู้ให้เหมาะสมต่อการใช้งาน โดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาลควรจัดตั้งคณะทำงานด้านบูรณาการองค์ความรู้ด้านทรัพยากรน้ำบาดาล โดยมีตัวแทนจากหน่วยงานให้บุคลากรภายในองค์กรทราบและตระหนัก

ถึงความสำคัญของการบูรณาการองค์ความรู้ขององค์กร โดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาลอาจจัดจ้างที่ปรึกษาเพื่อดำเนินการร่วมกับคณะทำงานในการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานแผนงานบรรลุวัตถุประสงค์ที่ทางกรมทรัพยากรน้ำบาดาลตั้งไว้

2. พัฒนาระบบสารสนเทศเผยแพร่วีดีโอพรีเซ็นเตชั่น และแอนิเมชั่นที่ได้จากแผนงานในภาคผนวก ก.10 โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับแนวทางที่ 1

3. พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดเก็บและเผยแพร่องค์ความรู้จากแหล่งต่างๆ ขององค์กร โดยระบบสามารถเข้าถึงได้ง่าย สืบค้นข้อมูลจากหน้าเว็บไซต์ไปยังเอกสารต่างๆทั้งที่อยู่ในรูปของ Word Excel PowerPoint PDF ระบบสารสนเทศ ระบบภูมิสารสนเทศ พร้อมทั้งสามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาในข้อ 2 โดยมีดัชนีเพื่อสามารถค้นหาข้อมูลได้เฉพาะคำ/ข้อความที่สำคัญ รวมถึงหน่วยงานผู้ใช้ระบบสามารถบันทึกข้อมูลเฉพาะที่สนใจไว้ใช้งานเพื่อไม่ต้องค้นหาซ้ำอีกครั้งเมื่อมาใช้งานระบบในครั้งถัดไป

4. จัดหา ติดตั้ง และทดสอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ให้สอดคล้องกับระบบที่มีอยู่เดิม

5. ในเบื้องต้นระบบจะต้องมีคุณลักษณะและความสามารถอย่างต่ำ ดังต่อไปนี้

5.1 ระบบล็อกอินโดยใช้ฐานข้อมูลผู้ใช้กลาง (User Database) กลางของกรมฯ ตามแผนงานที่ภาคผนวก ก.2

5.2 บุคคลภายในใช้ระบบฐานข้อมูลบุคลากรเพื่อการล็อกอิน

5.3 พัฒนาระบบฐานข้อมูลด้วยเทคโนโลยีและซอฟต์แวร์เดียวกันกับฐานข้อมูลกลางตามแผนงานใน ภาคผนวก ก.2

5.4 มีลิงค์เชื่อมโยงเพื่อโพสท์ลิงค์เข้ากับเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network)

5.5 ผู้ดูแลระบบเพิ่ม/ลบ/แก้ไขปรับปรุง หัวข้อความรู้ต่างๆ ได้

5.6 ผู้ดูแลระบบเพิ่ม/ลบ/แก้ไขปรับปรุง เนื้อหาภายในแต่ละหัวข้อ ในรูปของตัวอักษร คลิปวีดีโอ แอนิเมชั่น

5.7 ใช้เทคโนโลยีวีดีโอสตรีมมิ่งเพื่อรองรับเนื้อหาที่พัฒนาโดยแผนงาน ก.10 และเผยแพร่ในระบบนี้ได้

5.8 สามารถแลกเปลี่ยนเพื่อเชื่อมโยงลิงค์ที่สำคัญและเว็บของกรมฯ และสารานุกรมออนไลน์ได้ เช่น http://th.wikipedia.org/wiki/น้ำบาดาล

5.9 สามารถเชื่อมโยงเนื้อหากับ youtube.com ได้

5.10 สามารถแลกเปลี่ยนเพื่อเชื่อมโยงลิงค์สำคัญๆ ในเชิงพื้นที่กับแผนงาน ก.14 เพื่อให้ความรู้ประกอบการตัดสินใจ

5.11 มีระบบแบ่งบันข้อมูล ข่าวสารและพูดคุยภายในองค์กรและประชาชน ในรูปแบบของเว็บล็อก

5.12 มีการจัดเรียงลำดับเนื้อหาตามคะแนนโหวต วันเวลาที่เพิ่มเนื้อหา จำนวนคลิ๊ก จำนวนครั้งที่เปิด ตามชื่อ ตามตัวอักษร ตามหน่วยงานที่จัดทำ เป็นต้น

5.13 มีเมนูภาษาอังกฤษกำกับเมนูสำคัญที่เป็นภาษาไทย

5.14 มีลักษณะหน้าต่างการใช้งาน คล้ายกับเว็บที่นิยม เพื่อความสะดวกในการเริ่มต้นใช้งาน

5.15 ผู้ใช้สามารถอัพโหลดเอกสารในรูปของไฟล์ JPG PDF Word PowerPoint วีดีโอ ที่เป็นสื่อเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับน้ำบาดาลได้เอง

5.16 ผู้ใช้ภายในกรมฯ สามารถมีหน้าวิกิของตนเอง เพื่อใช้เผยแพร่ประวัติ บทความวิจัย บทความทางวิชาการ ลิงค์ต่างๆ และอื่นๆ ในระบบ

5.17 มีระบบการค้นหาด้วยคำ/ข้อความที่สำคัญ และคำที่เกี่ยวข้องจากระบบ

5.18 สามารถค้นหาองค์ความรู้เพิ่มเติมที่เผยแพร่ในระบบได้จาก Search Engine ที่เป็นที่นิยม เช่น google, yahoo, bing, ask เป็นต้น โดยเรียงลำดับการแสดงผลจากองค์ความรู้ภายในก่อน

5.19 ระบบสามารถเชื่อมโยงคำสำคัญในระบบเข้ากับเว็บต่างๆ ของกรมฯได้เอง แบบกึ่งอัตโนมัติ

5.20 มีระบบตรวจนับตัวชี้วัดสำคัญจากตารางที่ 11.3.1

ตัวอย่างเว็บไซท์

ภาษาอังกฤษ

- http://www.enotes.com/groundwater-reference/groundwater-173173
- http://www.britannica.com/EBchecked/topic/247019/groundwater
- http://www.eoearth.org/article/Groundwater?topic=58075

เว็บภาษาไทย

- http://th.wikipedia.org/wiki/น้ำบาดาล
- http://geothai.net/gtsc/index.php?option=com_content&view=article&id=55:groundwater&catid=35:service
- http://school.obec.go.th/samoengpit/elearning/media/6.html

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2557

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ประชาชน ผู้สนใจทั่วไป ผู้บริหาร บุคลากรของกรมฯ

11. งบประมาณ

- 11 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.12.1

ตารางที่ ก.12.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลางจำนวน	ภูมิภาคจำนวน	ส่วนกลางคิดเป็น	ภูมิภาคคิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมองค์ความรู้ที่มีภายในสำนัก/กอง/กลุ่ม	200,000	10	12	2,000,000	2,400,000
พัฒนาระบบสารสนเทศ	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งและบรรจุความรู้ในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	100,000	10	12	1,000,000	1,200,000
ทดสอบระบบ	200,000	1	-	200,000	-
ฝึกอบรม	100,000	10	12	1,000,000	1,200,000
				6,200,000	**4,800,000**
รวม					**11,000,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 11 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนผู้เข้าชมที่แตกต่างกันรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน
    - จำนวนผู้สอบถาม/ตอบปัญหารายสัปดาห์ และรายเดือน
    - จำนวนองค์ความรู้/เอกสาร/ลิงค์ URL ที่เชื่อมโยงถึง

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.13 แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล

หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานจัดทำระบบสารสนเทศบริหารกองทุนพัฒนาน้ำบาดาล
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กองทุนพัฒนาน้ำบาดาล
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากกองทุนพัฒนาน้ำบาดาลมีทรัพย์สินปริมาณมากพอควร ทำให้การบริหารกองทุน การประเมินผลการลงทุนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของกองทุน ส่วนการจัดเก็บรายได้เป็นปัจจัยสำคัญต่อกองทุนโดยตรง ดังนั้น การจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อภารกิจดังกล่าวข้างต้น จะช่วยส่งเสริมให้กองทุนมีความมั่งคั่ง มั่นคง และลดความเสี่ยงไปพร้อมๆ กัน

รูปที่ ก.13.1 รูปตัวอย่างพอร์ทโฟลิโอการลงทุน แสดงสัดส่วนการลงทุนในด้านตราสารทุน (Stock) ด้านตราสารหนี้ (Bond) ออพชัน (Option) และเงินสด (Cash)

3. วัตถุประสงค์

- เพื่อจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการจัดเก็บรายได้
- เพื่อสนับสนุนการบริหารกองทุน ในด้านการลงทุนเพื่อให้มีดอกผลงอกเงยและลดความเสี่ยง
- เพื่อช่วยประเมินผลแผนงานที่กองทุนให้การสนับสนุน

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 1 กลยุทธ์ที่ 1.1
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.1
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 1, 2

5. เป้าหมาย

- ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการจัดเก็บรายได้ บริหารกองทุน การลงทุนเพื่อให้มีดอกผลงอกเงยและลดความเสี่ยง และช่วยประเมินผลแผนงานที่กองทุนให้การสนับสนุน

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้งานร่วมกับแผนงานใน
  - ภาคผนวก ก.2 แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการฐานข้อมูลกลาง และ
  - ภาคผนวก ก.6 แผนงานปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมการประกอบกิจการ/การใช้น้ำบาดาล
- โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง
- พัฒนาระบบสารสนเทศตามคุณลักษณะดังนี้
  - ใช้ฐานข้อมูลบุคลากรกลางสำหรับการล็อกอิน
  - พัฒนาระบบให้สามารถนำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลดิบในเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารได้ ในภาคผนวก ก.14 ได้
- ติดตั้งระบบสารสนเทศในเครื่องเซิร์ฟเวอร์เดิมและจัดทำเอกสารประกอบการตรวจรับ
- ทดสอบและจัดฝึกอบรม

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนเมษายน พ.ศ. 2557

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- บุคลากรของกองทุนฯ

11. งบประมาณ

- 9.8 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.13.1

ตารางที่ ก.13.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลางจำนวน	ภูมิภาคจำนวน	ส่วนกลางคิดเป็น	ภูมิภาคคิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้งานร่วมกับภาคผนวก ก.2 และ ก.6	200,000	5	12	1,000,000	2,400,000
โอนย้ายข้อมูลเดิมเข้ากับฐานข้อมูลกลาง	500,000	1	-	500,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ทดสอบระบบ	100,000	5	12	500,000	1,200,000
ฝึกอบรม	100,000	5	12	500,000	1,200,000
				5,000,000	**4,800,000**
รวม					**9,800,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - ร้อยละการเติบโตของการจัดเก็บรายได้
    - ร้อยละของผลตอบแทนที่ลงทุน
    - จำนวน/ร้อยละแผนงานที่สัมฤทธิ์ผล
    - จำนวน/ผลตอบแทนแผนงานที่ลงทุน

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ก.14 แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ

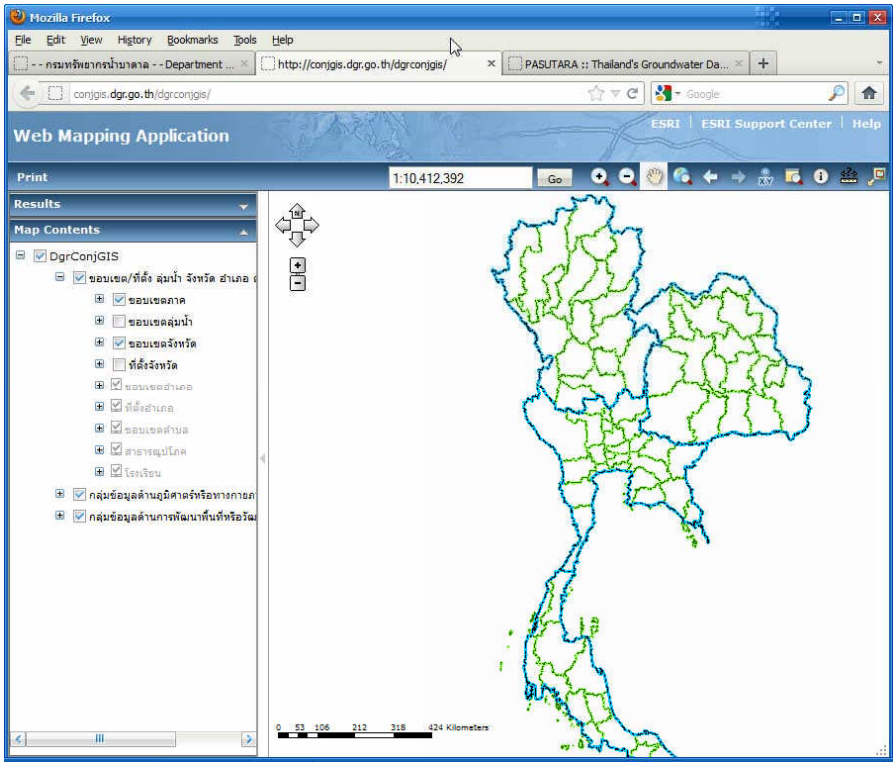
หน่วยงาน	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
ชื่อแผนงาน	แผนงานปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารและสนับสนุนการตัดสินใจ
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
ระยะเวลาดำเนินงาน	1 ปี

---

1. ความเป็นมา

2. หลักการและเหตุผล

กรมทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นองค์กรขนาดกลาง มีจำนวนข้าราชการในสังกัดทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคที่ปฏิบัติงานตามภารกิจหลัก หัวใจสำคัญก็คือ การสำรวจประเมินศักยภาพ การขุดเจาะ การเฝ้าระวังฟื้นฟู การออกใบอนุญาตควบคุม การอนุรักษ์ การเป่าล้าง การอุดกลบ การภายใต้นโยบายและข้อสั่งการของสำนัก/กองต่าง ๆ ดังนั้นการรายงานผลการปฏิบัติงาน การจัดเก็บรายได้ และการรายงานการบริหารด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในแต่ละเดือน ข้อมูลจึงมีความหลากหลายในรูปของตาราง กราฟ แผนผัง องค์ความรู้ ตำแหน่งบ่อน้ำบาดาล แผนที่ พื้นที่ แหล่งน้ำบาดาล ภูเขา แม่น้ำ ลำธาร เขื่อน ปริมาณน้ำท่า น้ำฝน การทรุดตัวของแผ่นดิน สิ่งปลูกสร้าง เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ต้องอ้างอิงกับภูมิประเทศ เพื่อใช้เป็นระบบสารสนเทศประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร



3. วัตถุประสงค์

- เพื่อจัดหาระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS) ใหม่และนำข้อมูลจากระบบต่อไปนี้
  http://conjgis.dgr.go.th/dgrconjgis/ และ
  http://58.137.39.76/webdev/Default.aspx#/Guest และ
  http://map3d.dgr.go.th/
  มาควบรวมให้เหลือเพียงระบบเดียว เพื่อให้การใช้งานง่าย สะดวก รวดเร็วและบูรณาการสารข้อมูลเข้าด้วยกัน
- เพื่อให้ข้อมูลหรือสารสนเทศจากระบบสารสนเทศต่างๆ ทั้งหมดในกรมสามารถนำเสนอในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของผู้บริหารที่ได้จากวัตถุประสงค์ข้อแรก
- เพื่อให้ระบบสารสนเทศนี้สามารถใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) เช่น iPad หรือ Tablet Computer ต่างๆ ที่เชื่อมต่อผ่านเครือข่าย 3G ได้ง่าย
- เพื่อให้ระบบสารสนเทศนี้สามารถใช้งานผ่านทางหน้าเว็บของกรมโดยการล็อกอินผ่านทางอินเตอร์เน็ทได้
- เพื่อให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของกรมมีระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพียงระบบเดียว แต่สามารถแยกระดับความสามารถในการใช้งานได้ หากไม่มีการล็อกอินผู้ใช้งานจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้เหมือนกับประชนชนทั่วไปตามหัวข้อ ก.1 ที่สามารถเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารและองค์ความรู้พื้นฐาน

4. ความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ.2520 และที่แก้ไขเพิ่มเติมและแผนแม่บท

- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยุทธศาสตร์ที่ 3 กลยุทธ์ที่ 3.2
- กระทรวงฯ ยุทธศาสตร์ที่ 2

5. เป้าหมาย

- เป็นระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพียงระบบเดียว ที่รองรับการนำเสนอข้อมูลหรือสารสนเทศจากระบบสารสนเทศต่างๆ ทั้งหมดในกรมโดยผู้ใช้สามารถใช้งานผ่านทางหน้าเว็บของกรม โดยการล็อกอินผ่านทางอินเตอร์เน็ทได้และใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) เช่น iPad หรือ Tablet Computer ต่างๆ ที่เชื่อมต่อผ่านเครือข่าย 3G ได้ง่าย
- มีห้อง War Room สำหรับใช้เป็นห้องปฏิบัติการสำหรับผู้บริหารได้ 24 ชั่วโมง

6. ขอบเขตของการดำเนินงาน

7. วิธีการดำเนินการ

- ศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำข้อมูลในฐานข้อมูลกลางเพื่อแสดงผล ตามแนวทางในพจนานุกรม ฐานข้อมูลสารสนเทศน้ำบาดาลและน้ำผิวดิน
- จัดหาระบบซอฟต์แวร์ GIS ตามคุณลักษณะที่กระทรวง ICT กำหนดไว้เป็นตัวอย่าง
- จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม เช่น เครื่อง Blade Server
- พัฒนาระบบสารสนเทศตามคุณลักษณะดังนี้
    - กำหนดมาตรฐานพิกัดที่ใช้
    - จัดแบ่งลำดับชั้นข้อมูลสำหรับการแสดงผล
        - ชั้นองค์ความรู้
        - ชั้นระดับน้ำ
        - ชั้นคุณภาพน้ำ
        - ชั้นรายได้
        - ชั้นผู้ประกอบการ เป็นต้น
    - กำหนดมาตรฐานการแสดงผลตามพจนานุกรม
    - ใช้ฐานข้อมูลบุคลากรกลางสำหรับการล็อกอิน
- ติดตั้งระบบสารสนเทศในเครื่องเซิร์ฟเวอร์และจัดทำเอกสารประกอบการตรวจรับ
- จัดทำห้อง War Room
- ทดสอบและจัดฝึกอบรม

8. ระยะเวลาดำเนินงาน

- 1 ปี โดยคาดว่าจะเริ่มดำเนินการได้ภายในเดือนกันยายน พ.ศ. 2556

9. พื้นที่ดำเนินการ

- ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

10. กลุ่มเป้าหมาย/ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

- ผู้บริหารและบุคลากรของ ศทส

11. งบประมาณ

- 8.9 ล้านบาท ตามตารางสรุปที่ ก.14.1

ตารางที่ ก.14.1 สรุปรายละเอียดงบประมาณทั้งหมดตามกิจกรรมโดยสังเขป

รายละเอียด	ราคาต่อหน่วย	ส่วนกลางจำนวน	ภูมิภาคจำนวน	ส่วนกลางคิดเป็น	ภูมิภาคคิดเป็น
ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบฐานข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำข้อมูลในฐานข้อมูลกลาง	250,000	4	-	1,000,000	-
จัดหาระบบซอฟท์แวร์ GIS	590,000	1	-	590,000	-
จัดหาระบบฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม (Blade Server)	410,000	1	-	410,000	-
พัฒนาระบบสารสนเทศ	2,000,000	1	-	2,000,000	-
ติดตั้งระบบลงในเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของกรมฯ	500,000	1	-	500,000	-
ค่าบริการข้อมูลแผนที่พื้นฐาน	300,000	3	-	900,000	-
จัดทำห้อง War Room	3,000,000	1	-	3,000,000	-
ทดสอบระบบ	300,000	1	-	300,000	-
ฝึกอบรม	200,000	1	-	200,000	-
รวม				**8,900,000**	**-** **8,900,000**

12. การบริหารงานโครงการ

12.1 โครงสร้างการบริหารโครงการ

- ตามแนวทางที่วางไว้ในบทที่ 7 แผนการบริหารจัดการ

12.2 แผนการบริหารโครงการ

14. การประเมินผลโครงการ

15. ตัวชี้วัด

- ตามตารางที่ 7.5.1 และตัวชี้วัดเพิ่มเติม ประกอบด้วย
    - จำนวนแผนงานที่สามารถนำเสนอในระบบ
    - จำนวนการตัดสินใจที่ผู้บริหารสามารถทำได้
    - ความเชื่อมั่นต่อข้อมูลที่นำเสนอเพื่อประกอบการตัดสินใจ
    - ความแม่นยำของการตัดสินใจที่ผ่านมา
    - ความพึงพอใจของผู้บริหาร

16. การคำนวณผลตอบแทนของโครงการ

17. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

18. การกำหนดแนวทางการติดตามนิเทศโครงการ

ภาคผนวก ข

ผลสำรวจการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

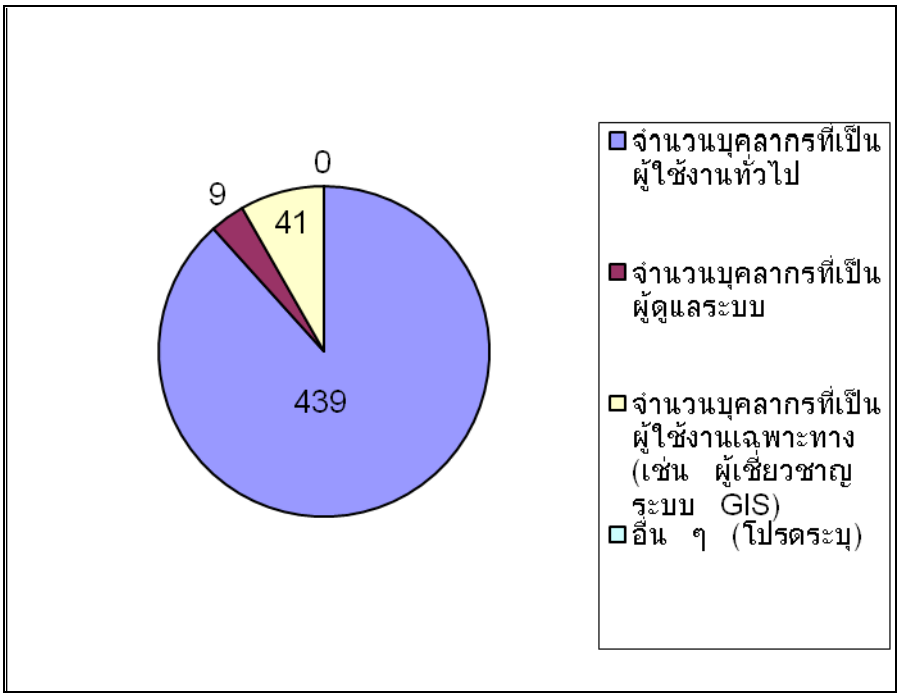
การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งหมดในสภาวะปัจจุบัน รวมถึงปัญหา อุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ในปัจจุบัน ผลของการสำรวจจากแบบสอบถามในภาคผนวก จ หลังจากที่ได้รับข้อมูลจากการกรอกในแบบสอบถาม คณะที่ปรึกษาได้เดินทางสำรวจในส่วนกลางและในส่วนภูมิภาคจนครบ 12 ศูนย์/สำนักเขต เพื่อสำรวจสถานที่จริงและยืนยันข้อมูลกับเจ้าหน้าที่ในแต่ละศูนย์/สำนักเขตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความจริงมากที่สุด โดยแบ่งเป็นด้านสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

- ด้านข้อมูลเบื้องต้น
- ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ด้านการบำรุงรักษา
- ด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ
- ด้านปัญหา อุปสรรค และความต้องการ
- ด้านระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics)
- ด้านระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบไฟฟ้าสำรองและความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

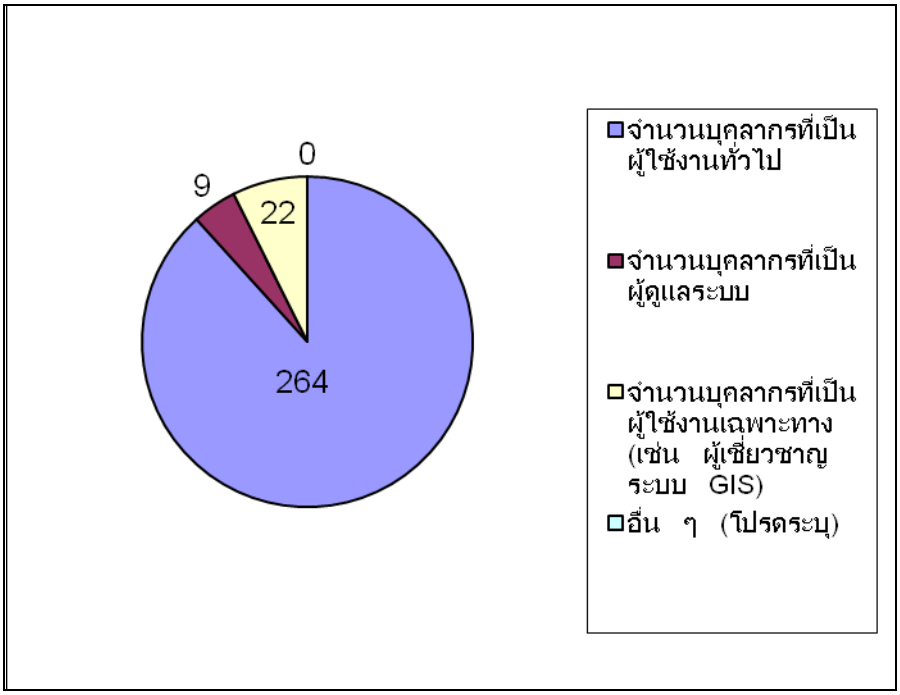
ข.1 ข้อมูลจากการกรอกแบบสอบถาม

จำนวนบุคลากรในหน่วยงานของท่าน

ส่วนกลาง



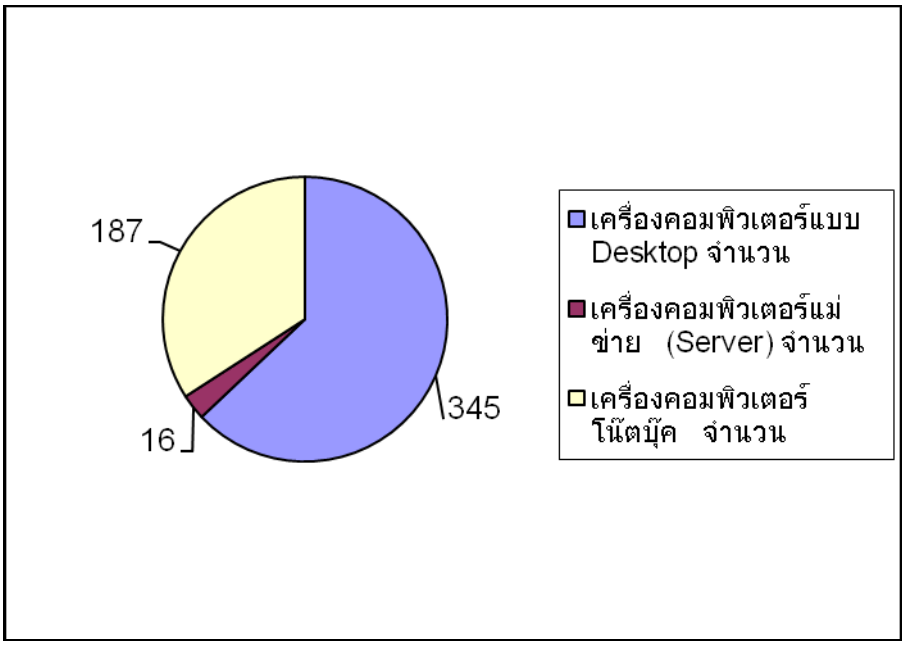
ส่วนภูมิภาค



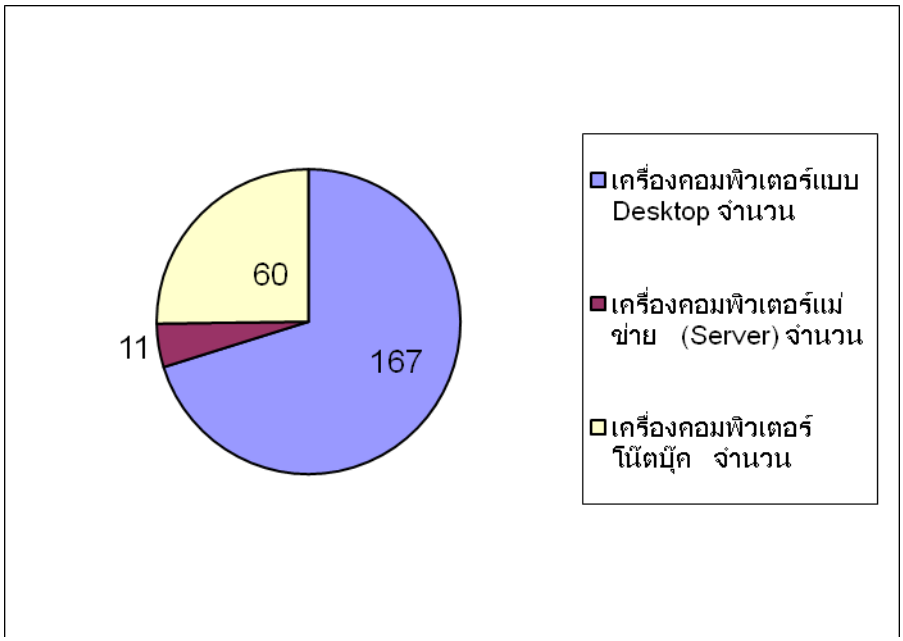
ข.1.2 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้อยู่ในหน่วยงานของท่าน

ส่วนกลาง

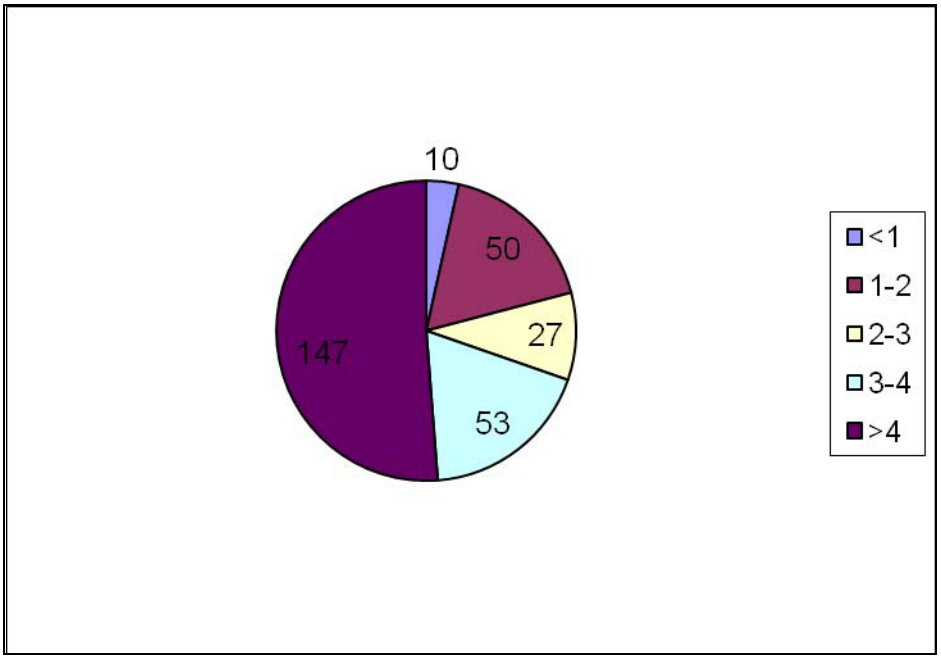


ส่วนภูมิภาค

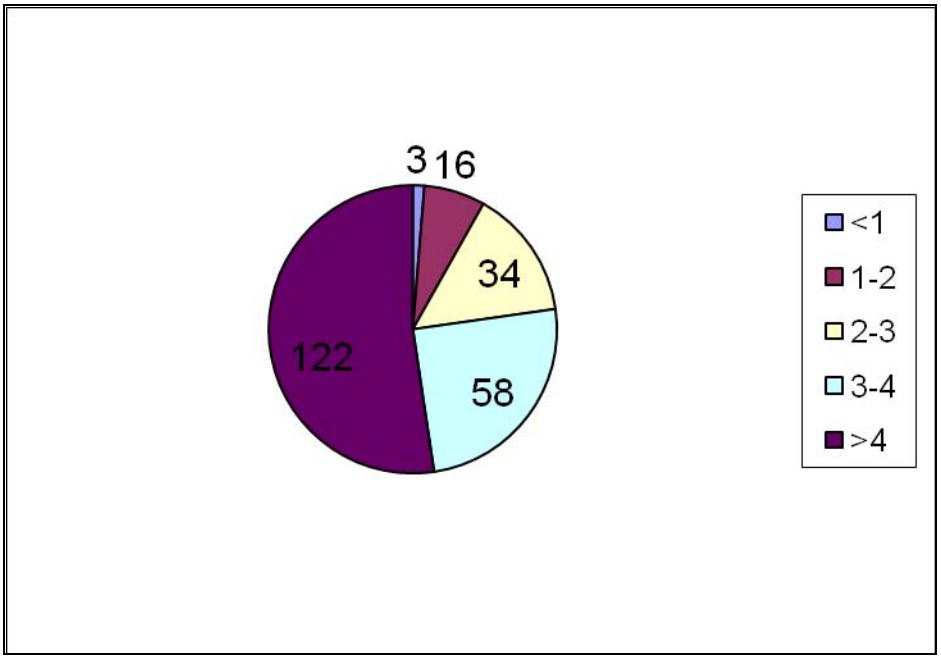


กรุณาจำแนกอายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์

ส่วนกลาง



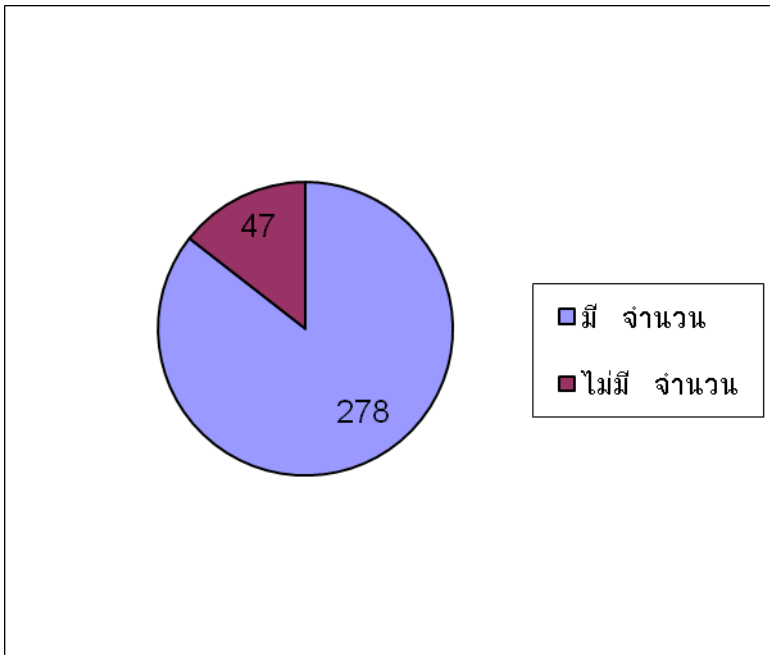
ส่วนภูมิภาค



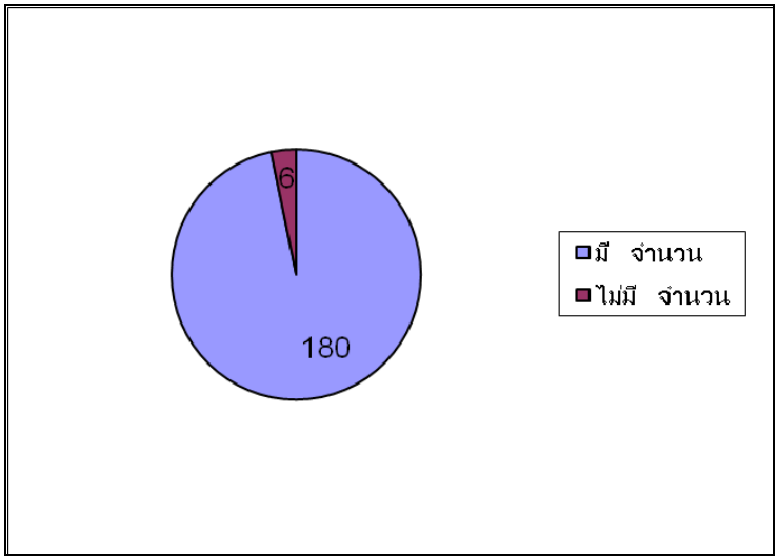
ข.1.3 ด้านการบำรุงรักษา

เครื่องคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านได้มีการติดตั้งระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ หรือไม่ กี่เครื่อง

ส่วนกลาง

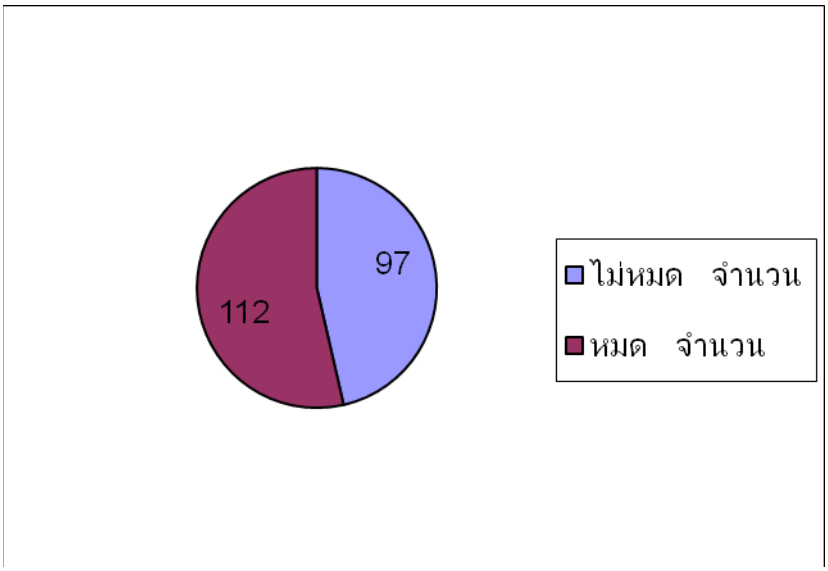


ส่วนภูมิภาค

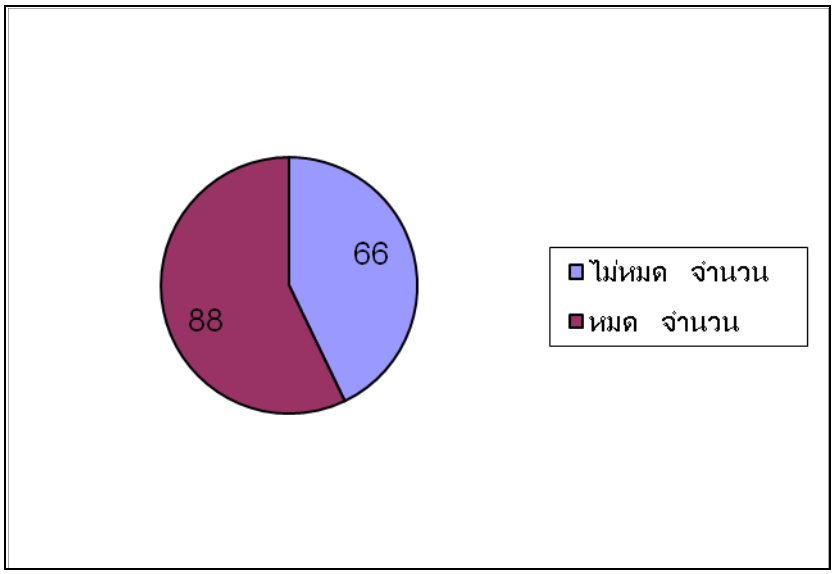


ระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หมดอายุหรือยัง มีการอัพเดทอย่างสม่ำเสมอ กี่เครื่อง

ส่วนกลาง

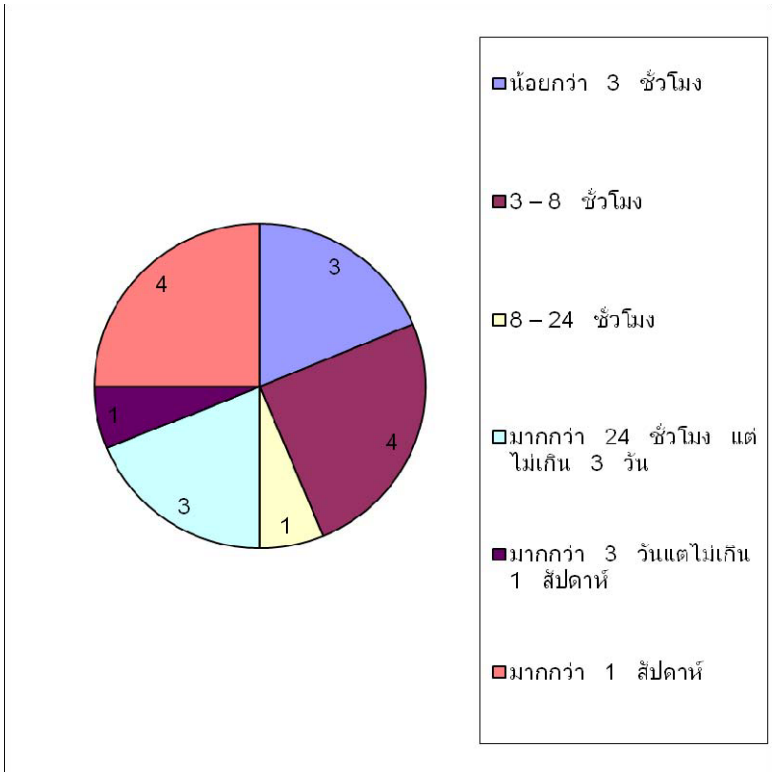


ส่วนภูมิภาค

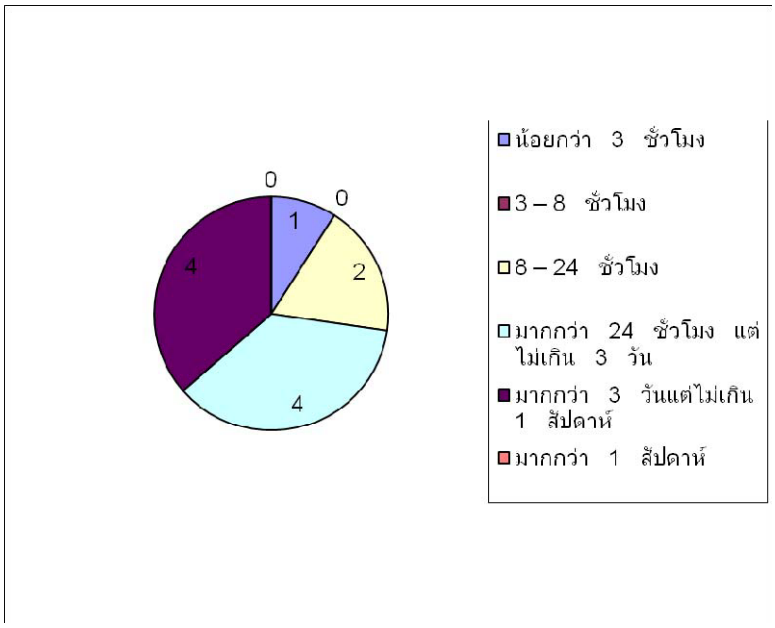


เมื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์เกิดความเสียหายหรือเกิดปัญหาทำให้เครื่องทำงานไม่ปกติ โดยเฉลี่ยจะแก้ไขให้คอมพิวเตอร์สามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติภายใน

ส่วนกลาง



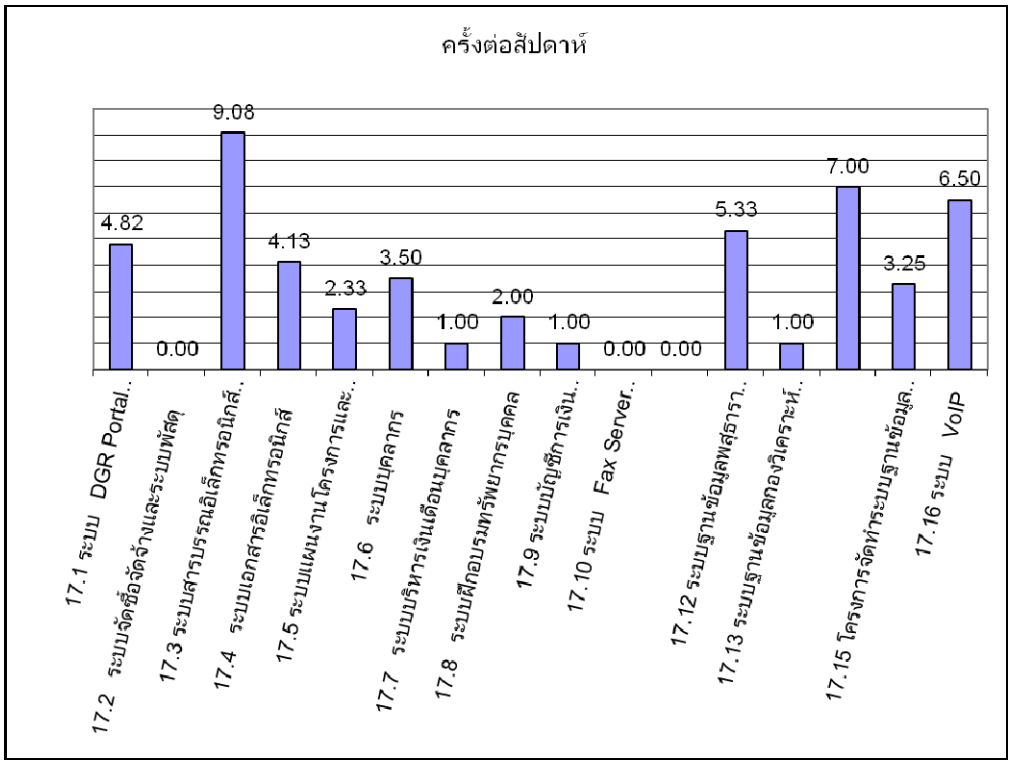
ส่วนภูมิภาค



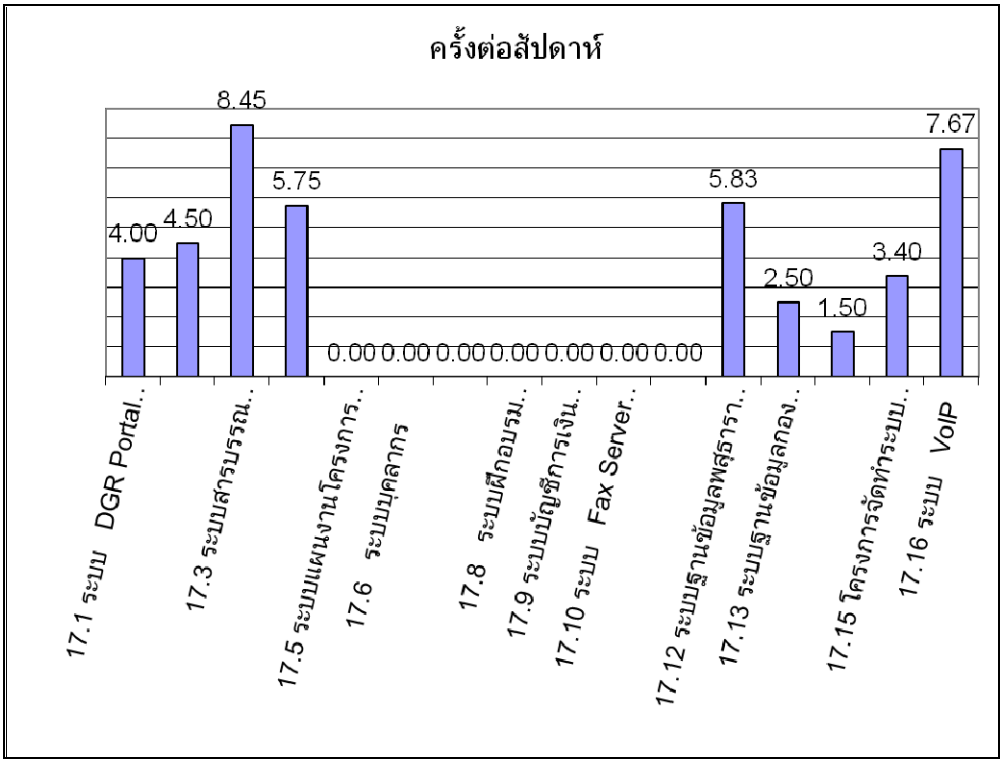
ข.1.4 ด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ

หน่วยงานของท่านได้ใช้งานระบบงานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่อไปนี้หรือไม่ ด้วยความถี่เท่าใด

ส่วนกลาง



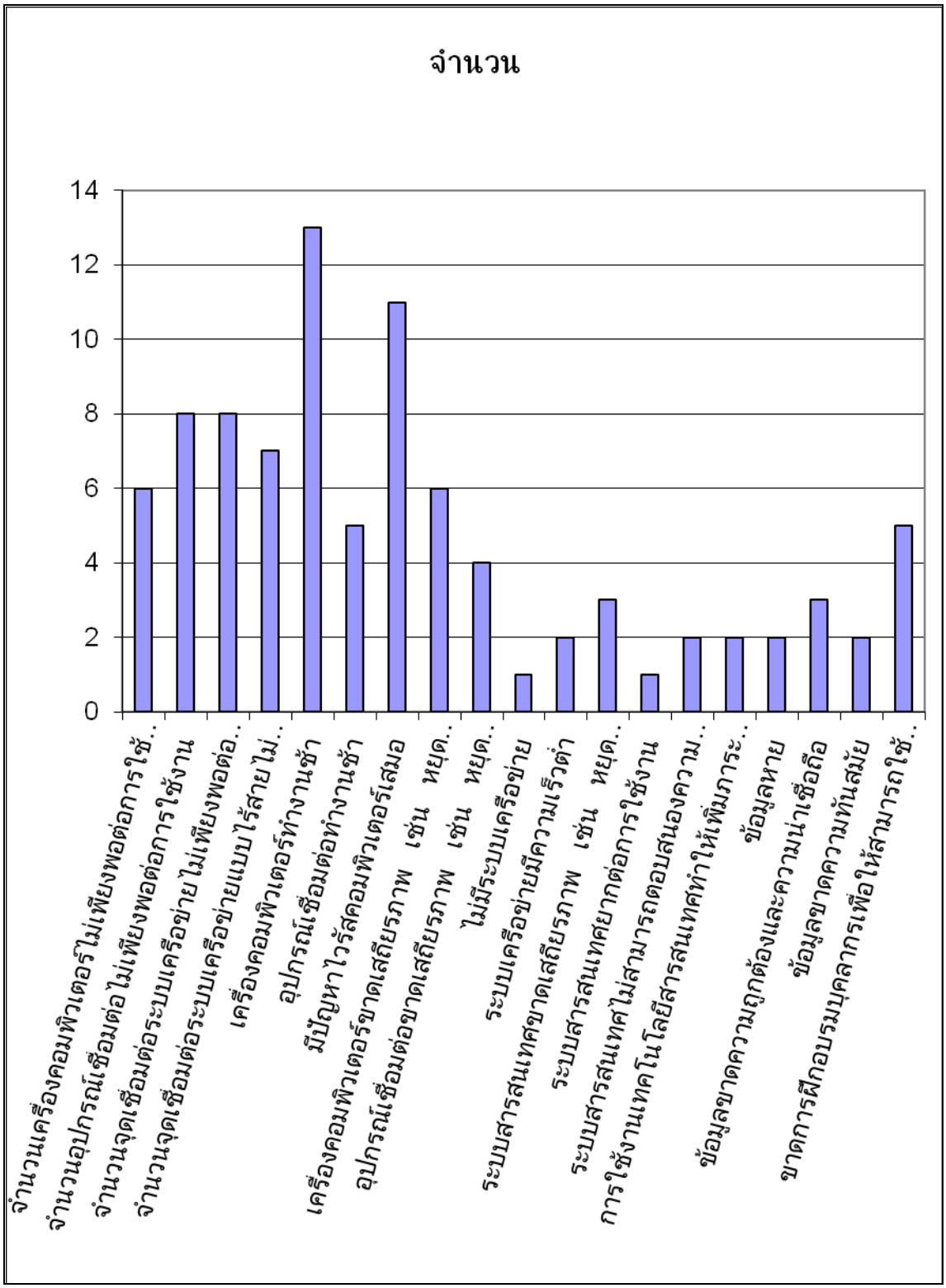
ส่วนภูมิภาค



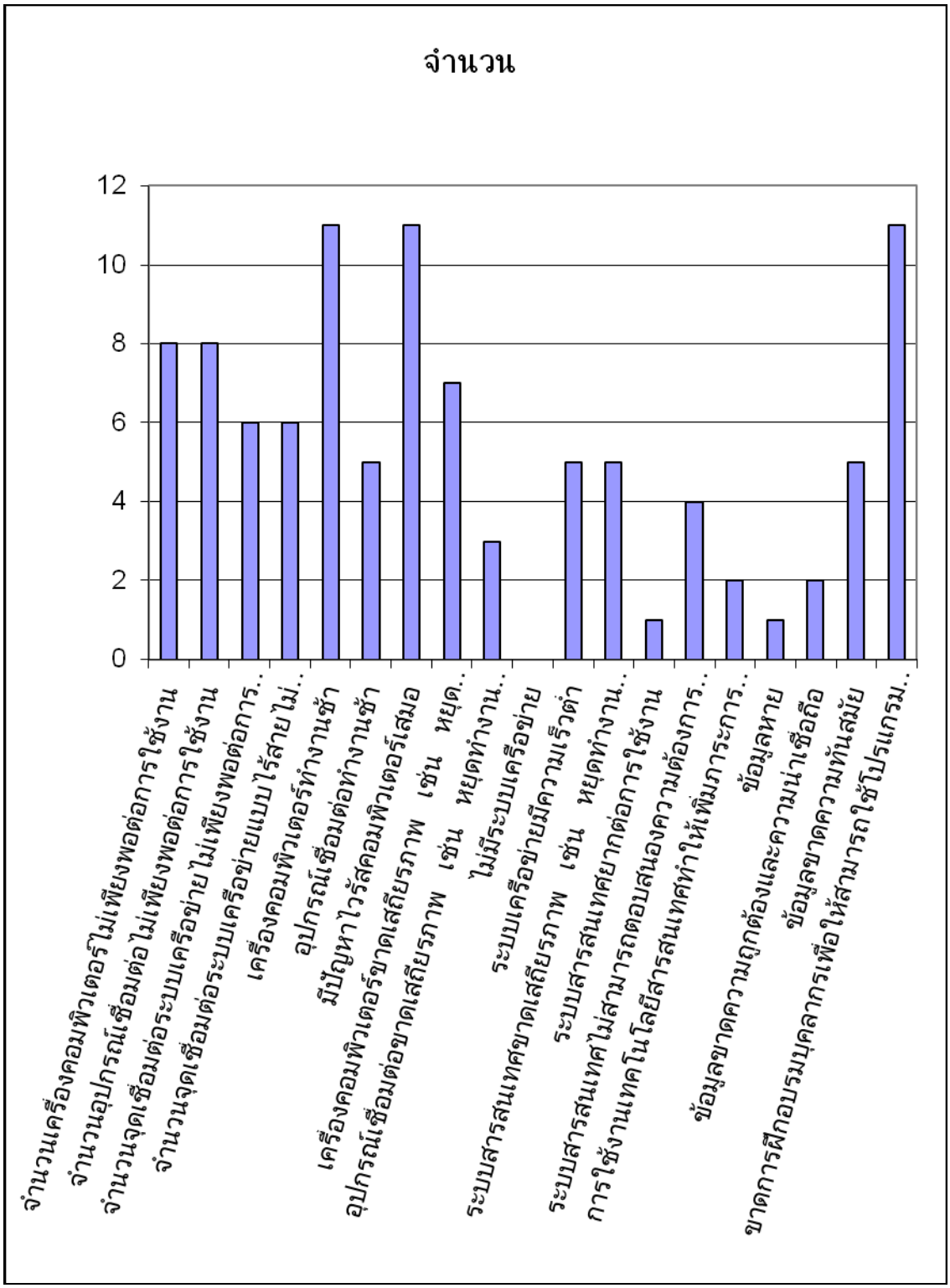
ข.1.5 ด้านปัญหา อุปสรรค และความต้องการ

หน่วยงานของท่านประสบปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันอย่างไรบ้าง

ส่วนกลาง



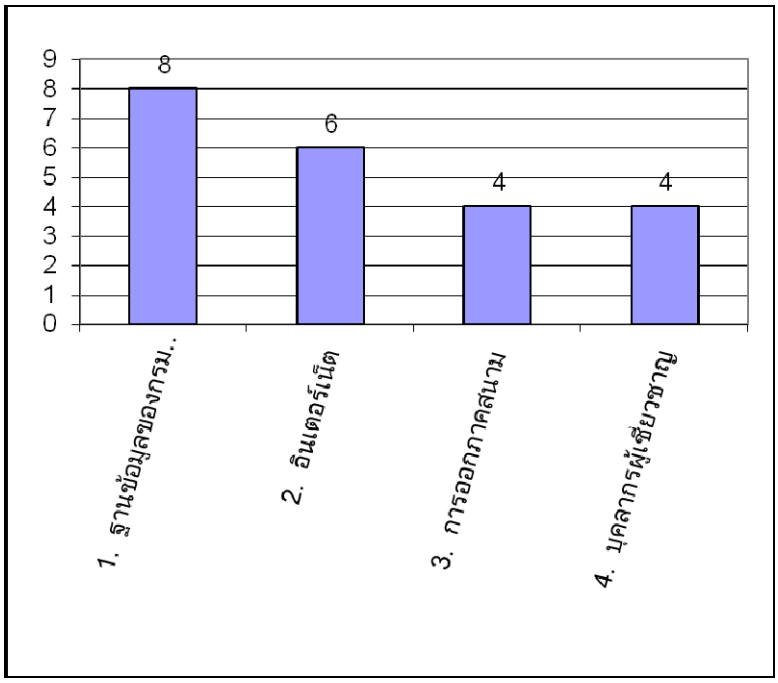
ส่วนภูมิภาค


จำนวน
12
10
8
6
4
2
0
จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
จำนวนอุปกรณ์เชื่อมต่อไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
จำนวนจุดเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไม่เพียงพอต่อการ...
เครื่องคอมพิวเตอร์ต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สายไม่...
อุปกรณ์เชื่อมต่อทำงานช้า
มีปัญหาไวรัสคอมพิวเตอร์เสมอ
เครื่องคอมพิวเตอร์ขาดเสถียรภาพ เช่น หยุด...
อุปกรณ์เชื่อมต่อขาดเสถียรภาพ เช่น หยุดทำงาน...
ไม่มีระบบเครือข่าย
ระบบเครือข่ายมีความเร็วต่ำ
ระบบสารสนเทศขาดเสถียรภาพ เช่น หยุดทำงาน...
ระบบสารสนเทศไม่สามารถตอบสนองความต้องการ...
การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เพิ่มภาระการ...
ข้อมูลหาย
ข้อมูลขาดความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ
ข้อมูลขาดความทันสมัย
ขาดการฝึกอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถใช้โปรแกรม...

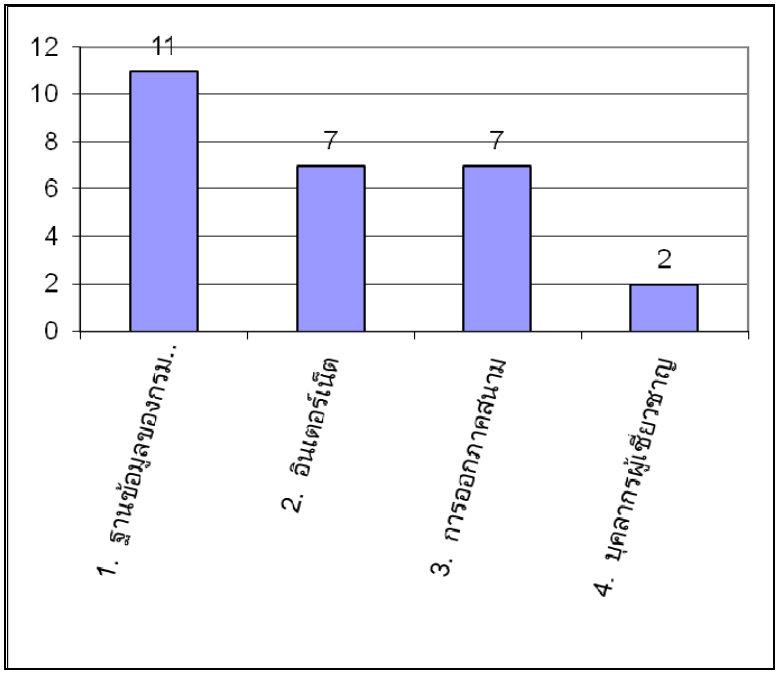
ข.1.6 ด้านระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics)

แหล่งข้อมูลภูมิสารสนเทศที่สำคัญ ในหน่วยงานของท่านคืออะไร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

ส่วนกลาง



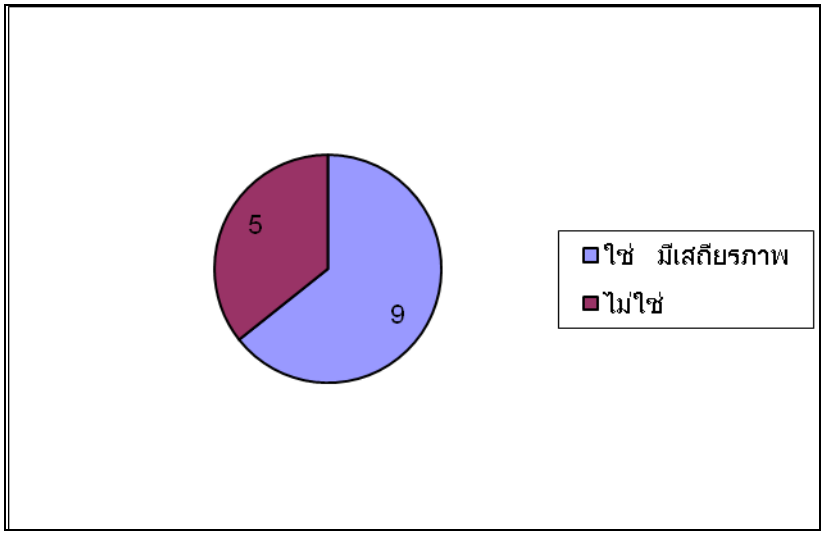
ส่วนภูมิภาค



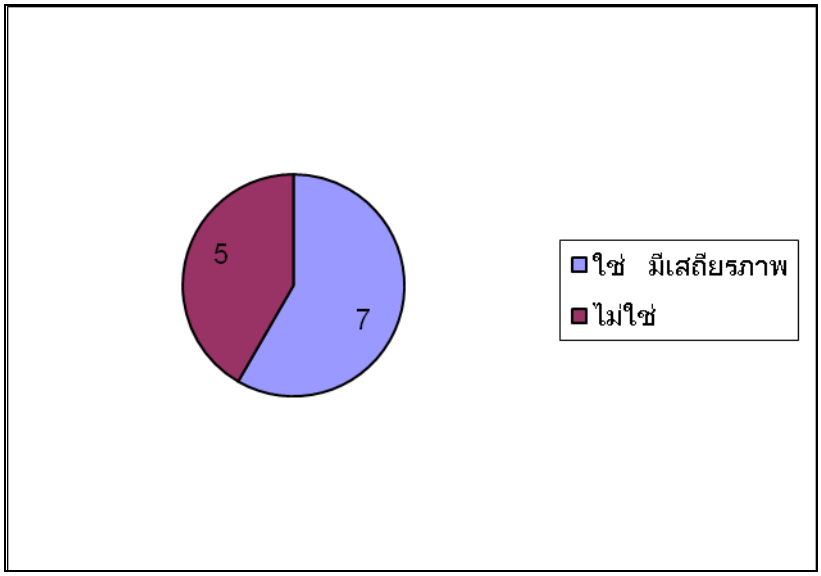
ข.1.7 ด้านระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบไฟฟ้าสำรองและความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

ท่านคิดว่าระบบไฟฟ้าในหน่วยงานของท่านมีเสถียรภาพและไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศหรือไม่

ส่วนกลาง

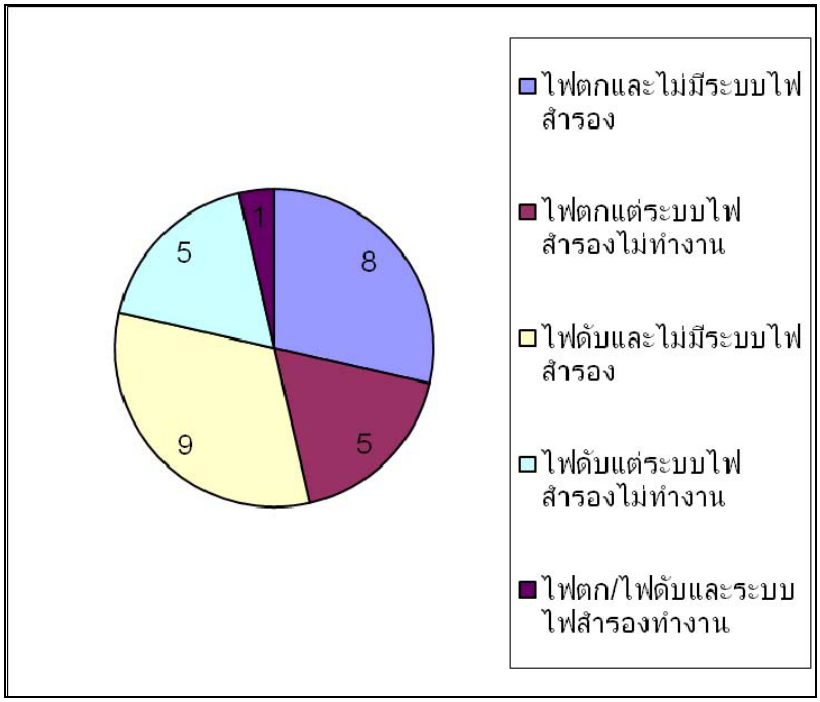


ส่วนภูมิภาค

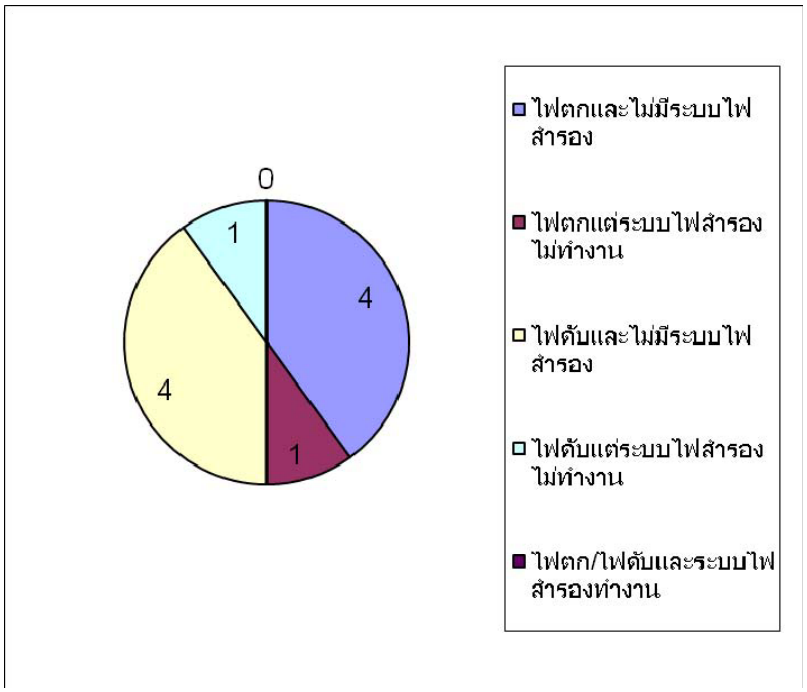


การที่อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของท่านจะได้รับความเสียหาย มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นก่อน

ส่วนกลาง

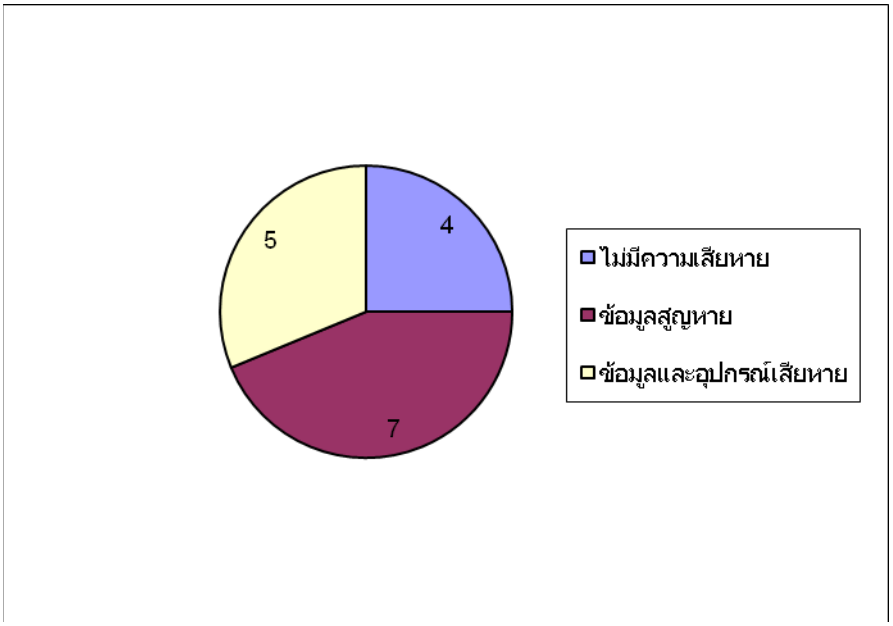


ส่วนภูมิภาค

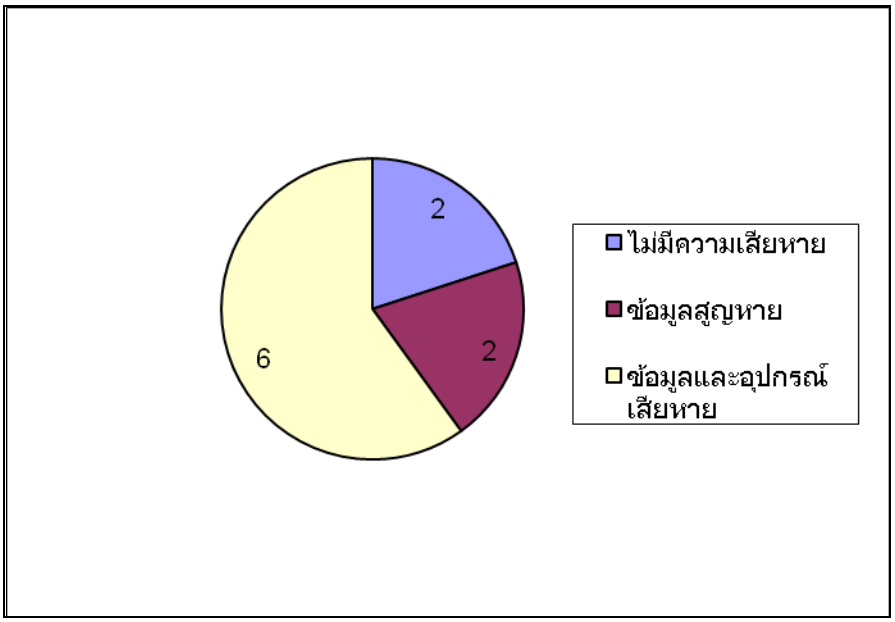


ในขณะและหลังเกิดเหตุไฟฟ้าดับ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของท่านได้รับความเสียหายอย่างไร

ส่วนกลาง

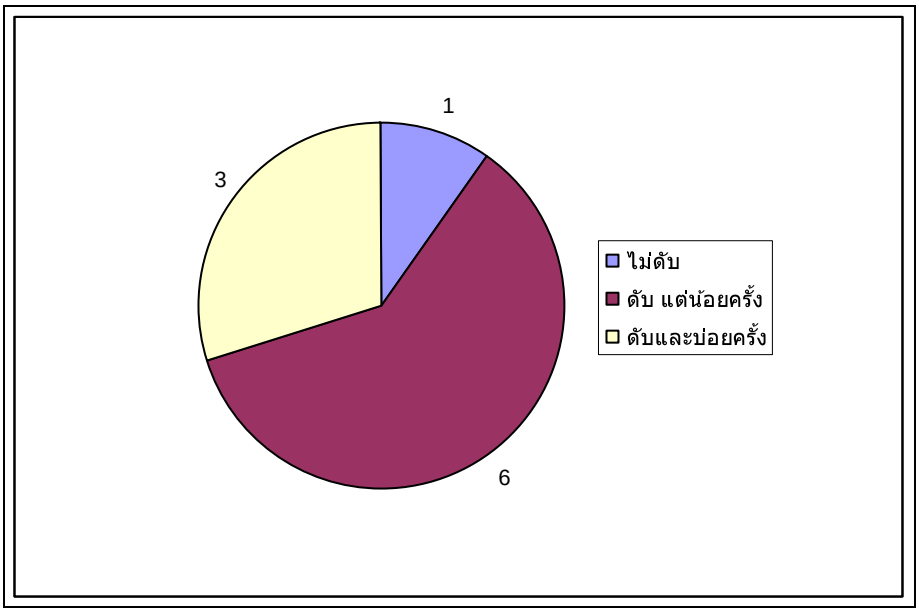


ส่วนภูมิภาค

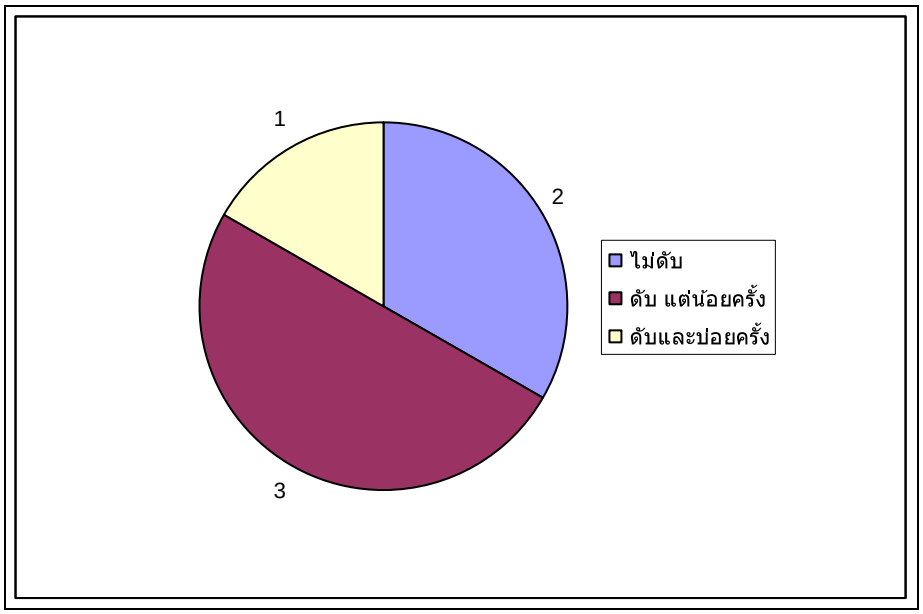


ในขณะเกิดฝนฟ้าคะนอง ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานของท่านมีปัญหาอย่างไร

ส่วนกลาง



ส่วนภูมิภาค



ข.2 ผลการสำรวจสถานที่จริง

การสำรวจแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

ข.2.1 ในส่วนกลาง

ด้านอาคารสถานที่

ห้อง Data Center หรือห้องเซิร์ฟเวอร์ของกรม ตั้งอยู่บนชั้น 2 ของอาคาร 1 มีความปลอดภัยจากอุทกภัยและผู้ไม่ประสงค์ดี แต่ข้อเสีย คือ ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยดังรูปต่อไปนี้

- พื้นห้องไม่ควรมีสิ่งกีดขวางวางอยู่บนทางเดิน
- พื้นห้องไม่ควรมีรูเพื่อเชื่อมโยงสายบริเวณทางเดิน

รูปที่ ข.2.1.1 สภาพห้องเซิร์ฟเวอร์บริเวณด้านหน้าทางเข้าซึ่งมีสิ่งกีดขวาง

รูปที่ ข.2.1. 2 สภาพห้องเซิร์ฟเวอร์และการควบคุมความสะอาดทำได้ยาก
เนื่องจากไม่มีชั้นวางรองเท้าที่เป็นกิจจะลักษณะ

- โดยอาคาร 1 จะมีการขยายต่อเติมจากอาคาร 5 ชั้น เป็นอาคาร 8 ชั้นทำให้ขาดการติดตั้งระบบสายล่อฟ้า
- อาคารจอดรถที่กำลังก่อสร้าง ควรจะมีระบบการบริหารที่จอดรถ และรักษรความปลอดภัย เช่น ระบบกล้องวงจรปิด เป็นต้น
- อีกประเด็นที่สำคัญคือ การย้ายสถานที่ทำงานของ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศกำลังย้ายสำนักงานจากชั้น 5 อาคาร 1 มายังอาคาร 3 ทั้งอาคาร

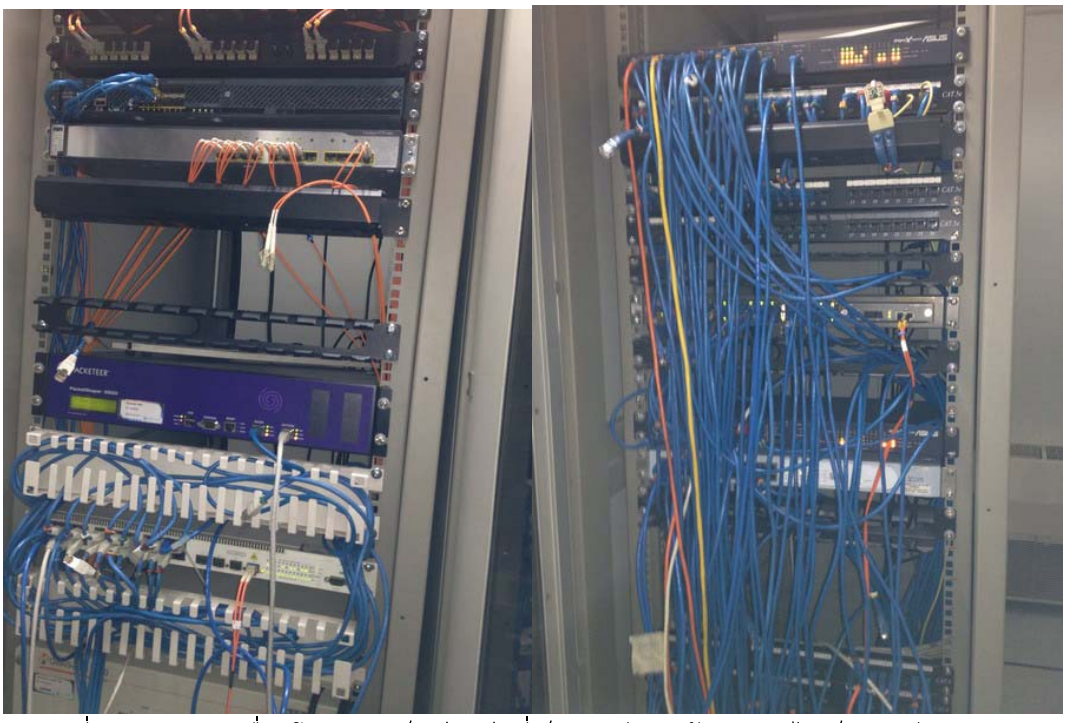
ด้านระบบเซิร์ฟเวอร์

- เซิร์ฟเวอร์มีขนาดและฟอร์มแฟ็คเตอร์ที่แตกต่างกันมาก
- การจัดวางจึงขาดความเป็นเอกภาพ
- การระบายอากาศภายในตู้แร็กไม่เป็นระบบ เนื่องจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์มีกล่องที่ทึบลม

รูปที่ ข.2.1.3 เครื่องเซิร์ฟเวอร์ภายในตู้แร็กซึ่งมีลักษณะและความหลากหลาย

ด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- การเดินสายและการเชื่อมต่อบริเวณแพ็ทช์พาเนล ต้องการปรับปรุงให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย เมื่อเปรียบเทียบกับตู้ที่อยู่ติดกัน



รูปที่ ข.2.1.4 การเชื่อมโยงสายแพ็ทช์คอร์ดที่เป็นระเบียบ (ซ้าย) และไม่เป็นระเบียบ (ขวา)

รูปที่ ข.2.1.5 กล่องเชื่อมสายไฟเบอร์ออปติคบริเวณลานจอดรถชั้น 1 ใต้อาคาร 1

- ด้านการรักษาความปลอดภัย เนื่องจากผู้ไม่ประสงค์ดี สามารถนำอุปกรณ์เข้าเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้โดยตรง และสามารถรับค่าหมายเลข IP ได้โดยอัตโนมัติ ตามกลไกการทำงานของ DHCP
- การยืนยันตัวบุคคล (Authentication) ไม่เป็นไปตามหลักการ

ด้านระบบซอฟต์แวร์

- ควรปฏิบัติตามกฎหมายใหม่ที่ครอบคลุมธุรกรรมอิเลคทรอนิคส์
- ควรปฏิบัติตามตามมาตรฐาน ISO 16000 และ ISO 270001
- เรื่องการละเมิดสิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา

ด้านการฝึกอบรม

- ควรมีการฝึกอบรมด้านต่างๆ ภายในกรมฯ
- ควรจะสร้างห้องฝึกอบรมประจำกรม ในบริเวณชั้น 1 อาคาร 3

ด้านระบบสื่อสารด้วยเสียง

- รวมตู้โทรศัพท์สาขาทั้งสองตู้เข้าด้วยกัน เนื่องจากแต่ละตู้ไม่มีการสำรองการ์ดซีพียู เมื่อการ์ดซีพียูมีปัญหาจะทำให้ตู้สาขานั้นหยุดทำงาน แต่หากรวมการทำงานของแต่ละตู้เข้าด้วยกัน และเสริมการ์ดซีพียูเพิ่มเพียง 1 การ์ด จะทำให้มีการ์ดสำรอง การทำงานจะมีโอกาสติดขัดลดลง

ด้านระบบสื่อสารด้วยภาพและเสียง หรือ วีดีโอคอนเฟอเรนซ์

- ขณะนี้กำลังอยู่ในช่วงการติดตั้งและทดสอบการใช้งานระบบวีดีโอคอนเฟอเรนซ์ภายในเครือข่ายของกรมฯ ไปยังศูนย์ต่างจังหวัด

ด้านระบบปรับอากาศและควบคุมอุณหภูมิ

- ในห้องมีระบบปรับอากาศ 2 ระบบ คือ ระบบของตึกโดยรวม และ ระบบในห้องเซิร์ฟเวอร์ โดยแบ่งกันทำงาน 12 ชั่วโมง
- การปรับอากาศเพื่อควบคุมอุณหภูมิของอุปกรณ์ในห้อง มีทิศทางลมที่ไม่เป็นไปตามหลักการ
- พื้นห้องเป็นแบบยก (Raise Floor) แต่ระบบปรับอากาศเป็นแบบวางพื้นและแบบอยู่บนฝ้า
- ควรใช้เครื่องปรับอากาศที่ควบคุมความชื้นได้ เพื่อยืดอายุของอุปกรณ์ต่างๆ
- ควรมีระบบไฟฉุกเฉินเพื่อสำรองไฟฟ้าให้กับระบบปรับอากาศ

รูปที่ ข.2.1.6 รูปพื้นชนิดยกหรือ Raise Floor ในห้องเซิร์ฟเวอร์แต่ไม่มีระบบลมเป่าใต้พื้น

ข.2.2 ส่วนภูมิภาค

ด้านอาคารสถานที่

สถานที่ปฏิบัติงานภายในสำนักเขตของกรมฯส่วนใหญ่จะเป็นอาคารคอนกรีตและพื้นกระเบื้อง การเดินสายไฟและสายสัญญาณจึงเกิดขึ้นเมื่ออาคารสร้างหรือต่อเติมแล้วเสร็จ ทำให้การเดินสายไฟและสายสัญญาณไม่เป็นระเบียบดังรูปที่ ข.2.2.1 (ซ้าย) และสภาพโต๊ะทำงานซึ่งเล็กต้องจัดวางคอมพิวเตอร์บนพื้น (ขวา)

รูปที่ ข.2.2.1 สภาพการเดินสายไฟและสายสัญญาณ (ซ้าย) และสภาพโต๊ะทำงานซึ่งเล็กต้องจัดวางคอมพิวเตอร์บนพื้น (ขวา)

ด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

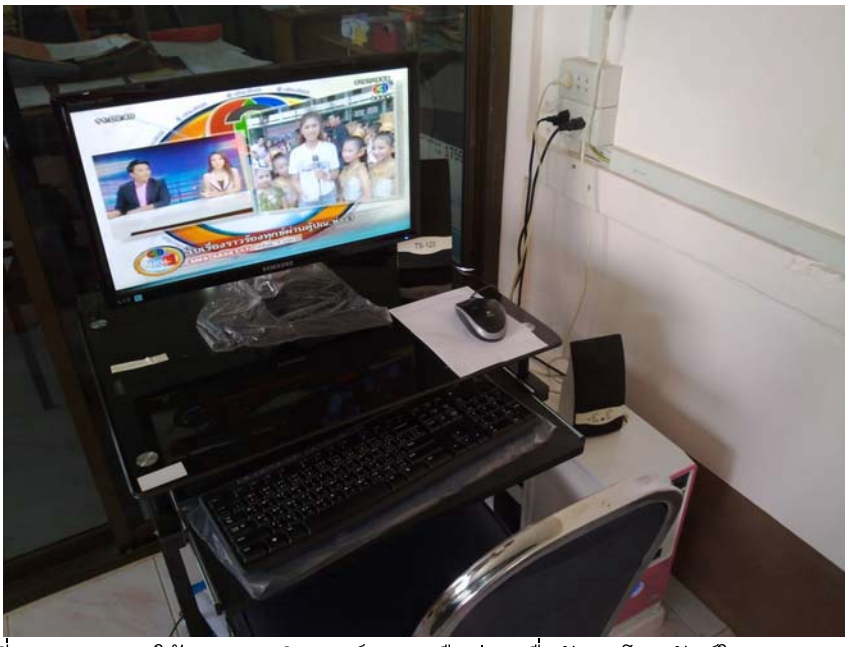
- การเดินสายและการเชื่อมต่อบริเวณแพ็ทช์พาเนล ต้องการปรับปรุงให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและปราศจากสิ่งรบกวน ดังรูปที่ ข.2.2.2
- เต้าเสียบสายแพ็ทช์คอร์ดที่ไม่สมบูรณ์ (ซ้าย) และมีการอุดตัน (ขวา) ในรูปที่ ข.2.2.3

รูปที่ ข.2.2.2 การเชื่อมโยงสายแพ็ทช์คอร์ดที่ไม่เป็นระเบียบ (ซ้าย) และมีใยแมงมุม (ขวา)

รูปที่ ข.2.2.3 เต้าเสียบสายแพ็ทช์คอร์ดที่ไม่สมบูรณ์ (ซ้าย) และมีการอุดตัน (ขวา)

การใช้งานคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

- เพื่อให้การปฏิบัติราชการเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงสุด สำนักเขตไม่ควรใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายผิดประเภท ดังรูปที่ ข.2.2.4



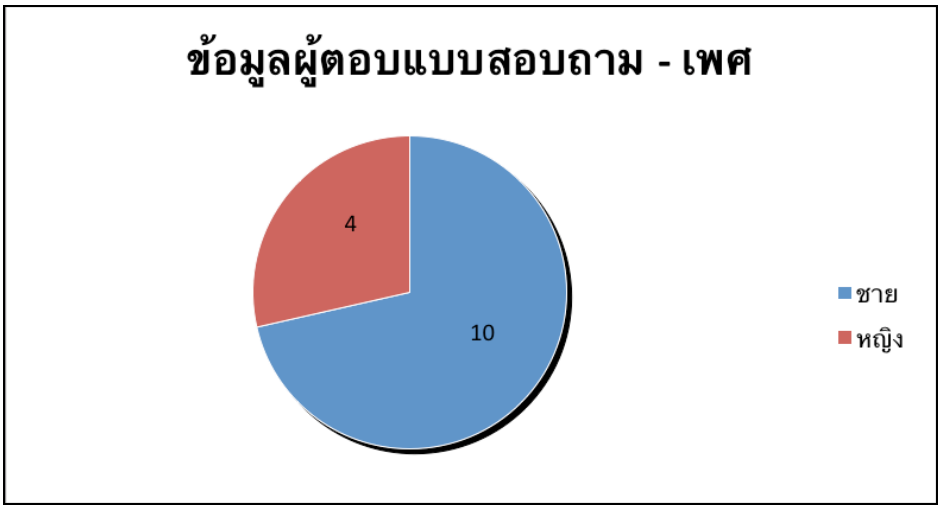
รูปที่ ข.2.2.4 การใช้งานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพื่อรับชมโทรทัศน์ในเวลาราชการ

ภาคผนวก ค

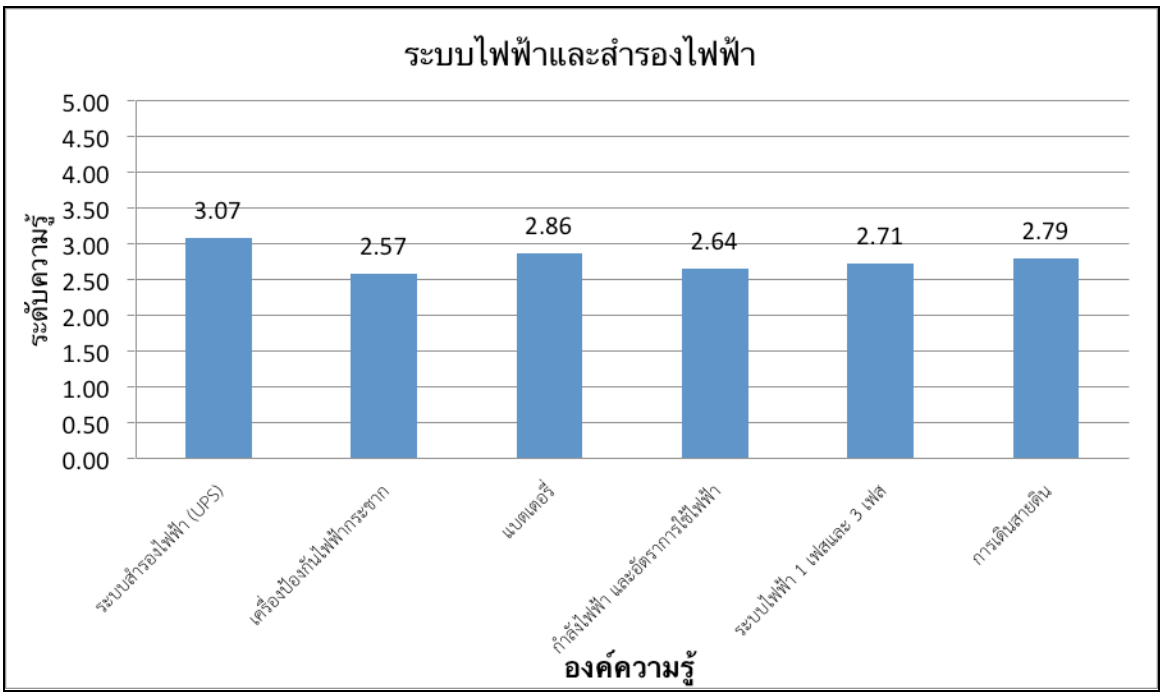
ผลการสำรวจความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรภายในกรมฯ

จากการสำรวจความรู้ด้าน ICT ด้วยแบบสอบถามใน ภาคผนวก ฉ ทั้งบุคลากรของ ศทส และบุคลากรทั่วไปทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค โดยจะนำเสนอในรูปของแผนภูมิกราฟสรุปในหัวข้อต่อไปนี้

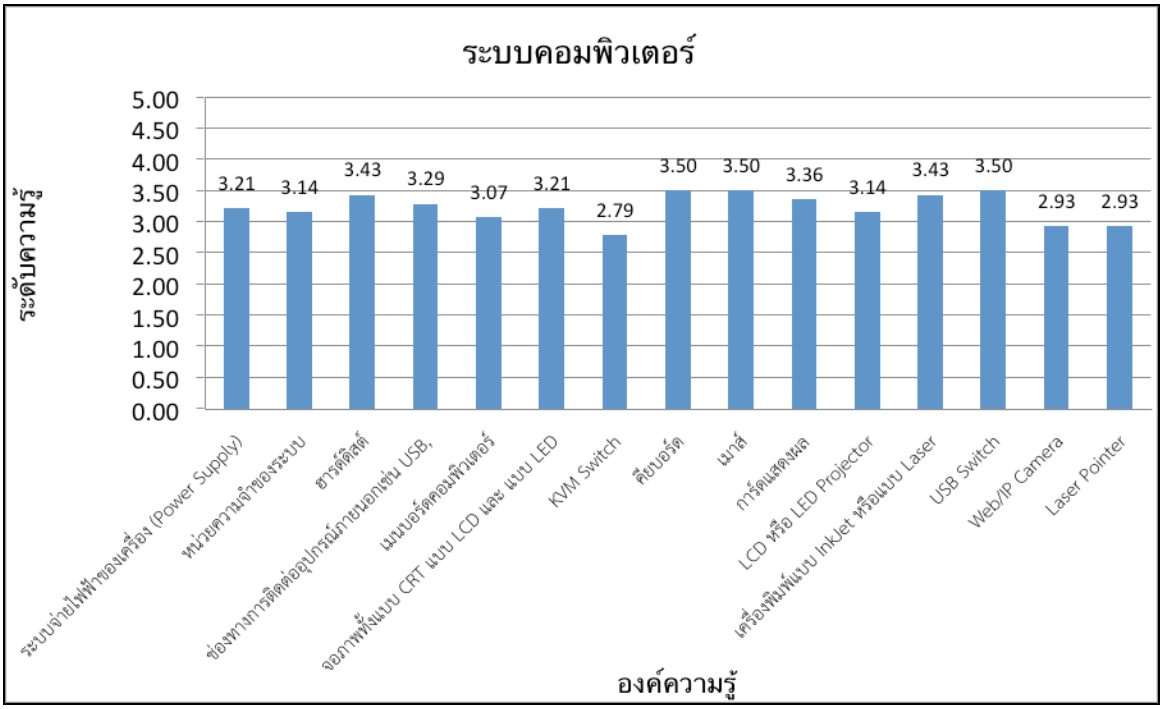
ค.1 บุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ



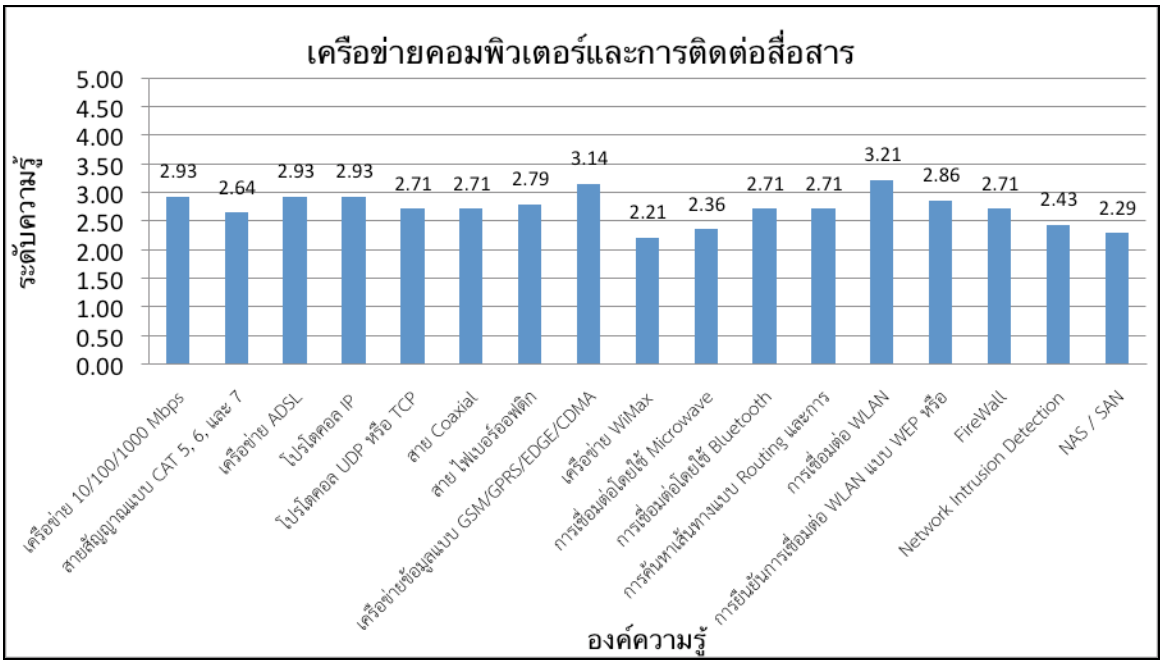
ค.1.1 ทักษะความรู้ด้านระบบไฟฟ้าและสำรองไฟฟ้า



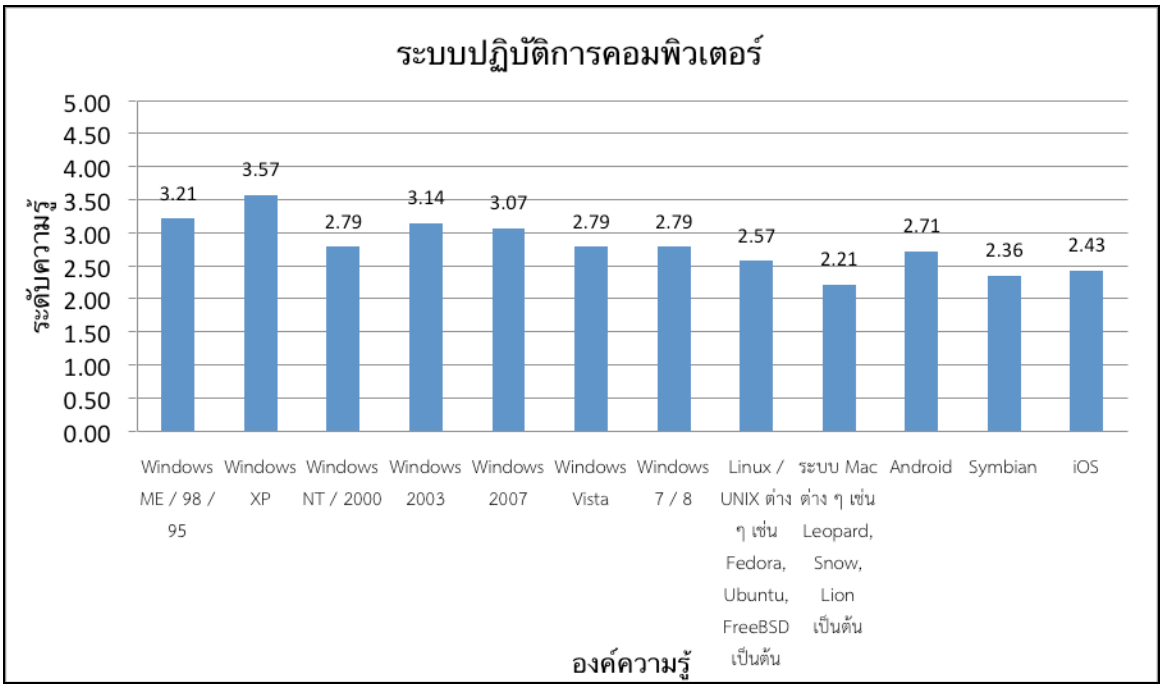
ค.1.2 ด้านระบบคอมพิวเตอร์



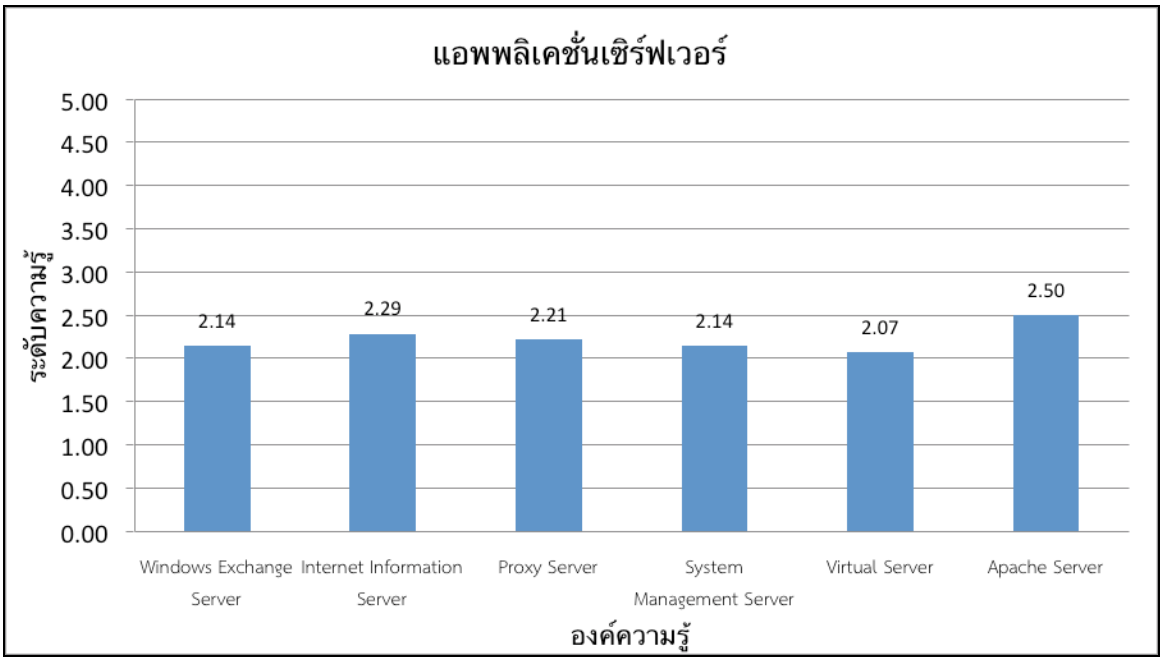
ค.1.3 ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสาร



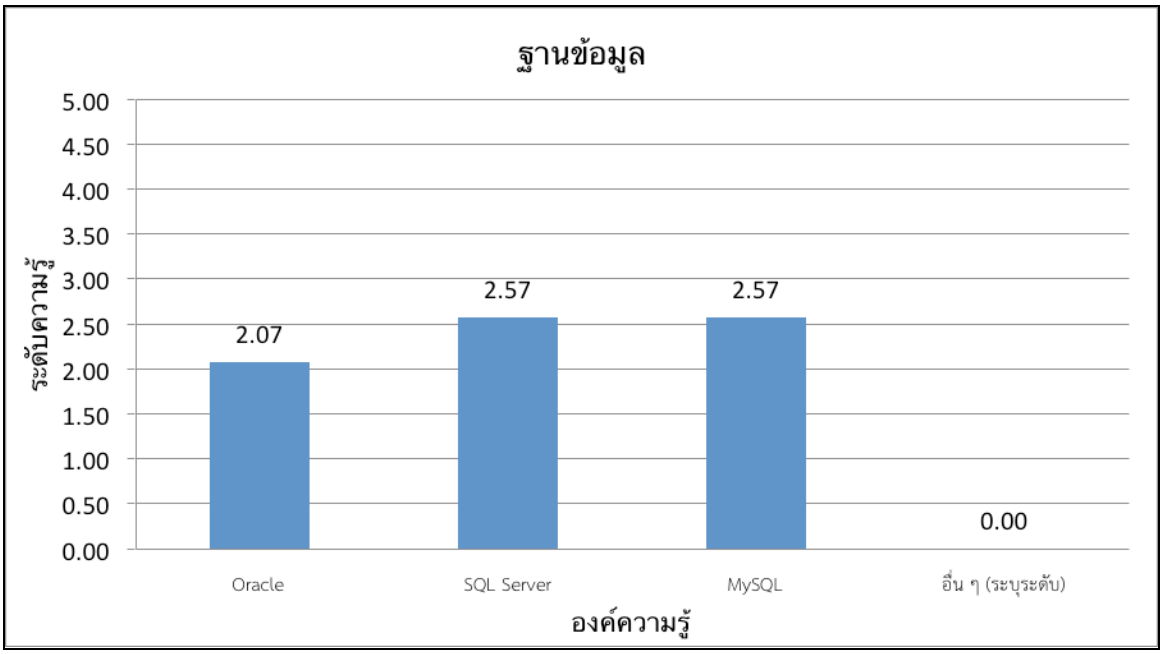
ค.1.4 ด้านระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



ค.1.5 ด้านแอพพลิเคชั่นเซิร์ฟเวอร์

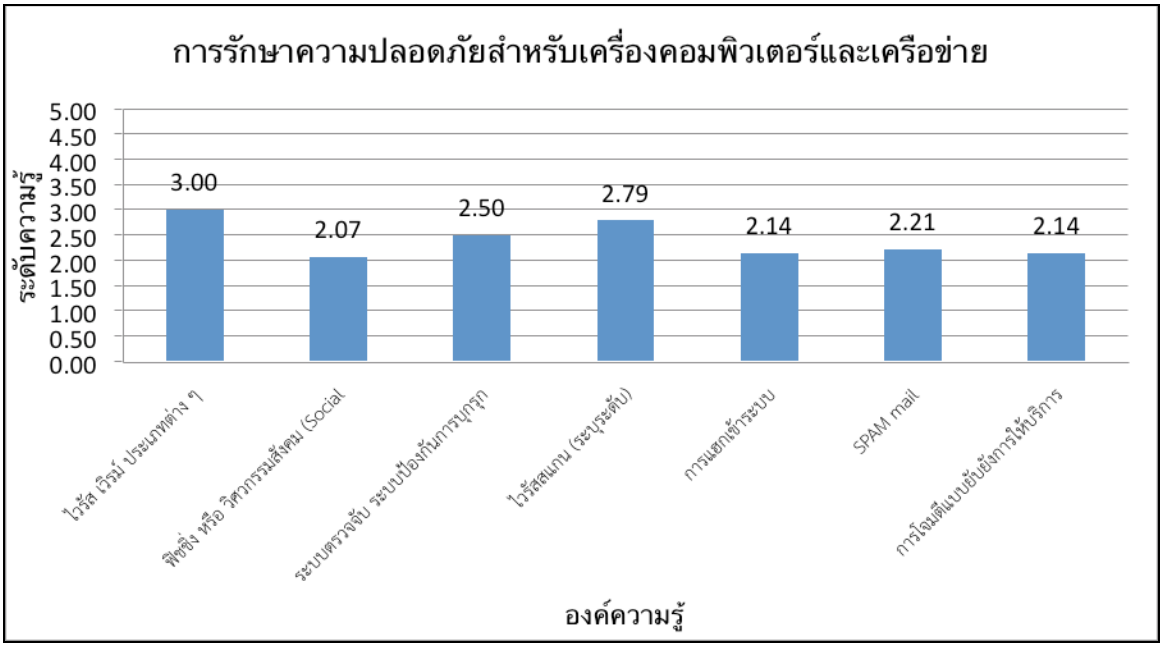


ค.1.6 ฐานข้อมูล

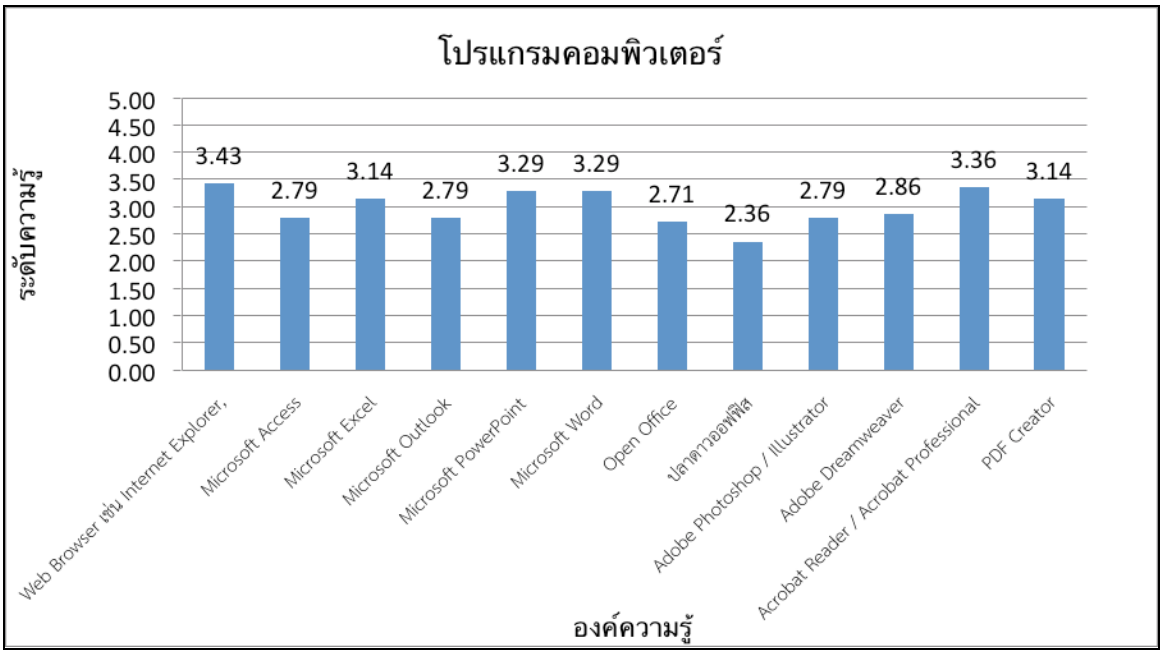


ค.1.7 การรักษาความปลอดภัยสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย

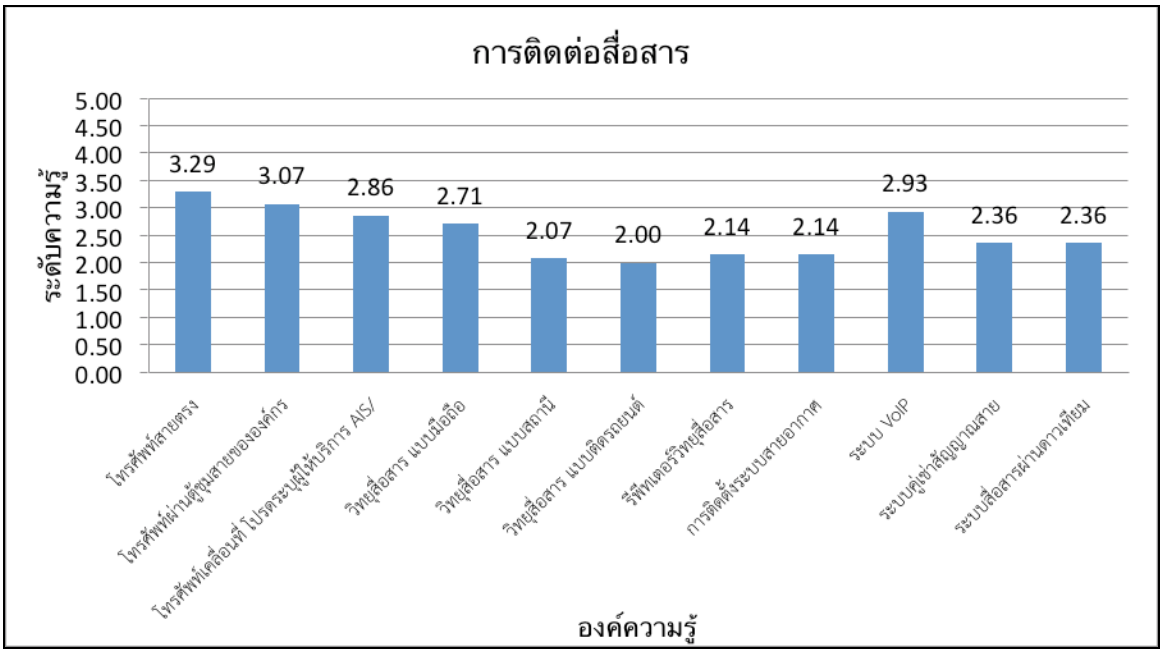
ส่วนกลาง



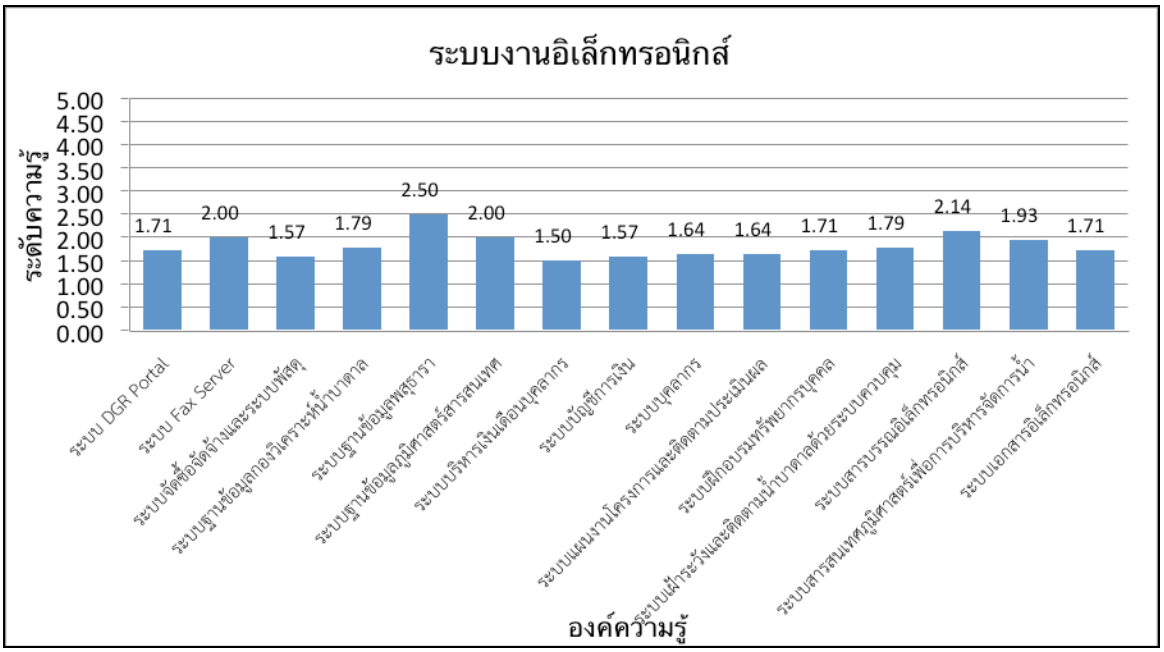
ค.1.8 โปรแกรมคอมพิวเตอร์



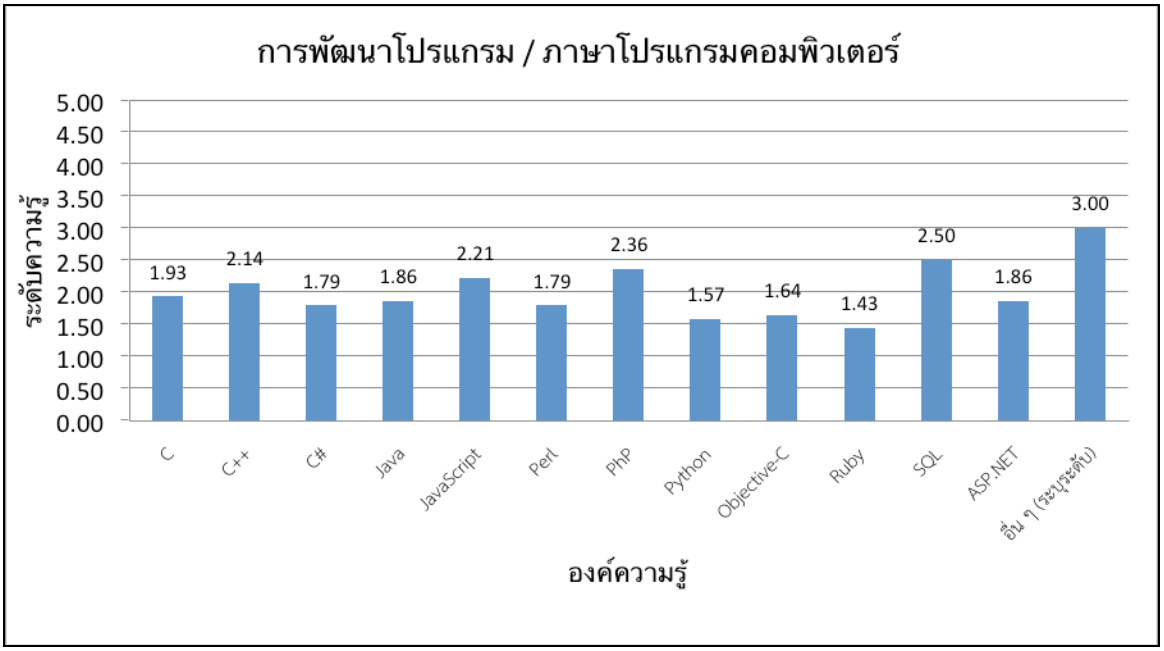
ค.1.9 การติดต่อสื่อสาร



ค.1.10 ระบบงานอิเล็กทรอนิกส์



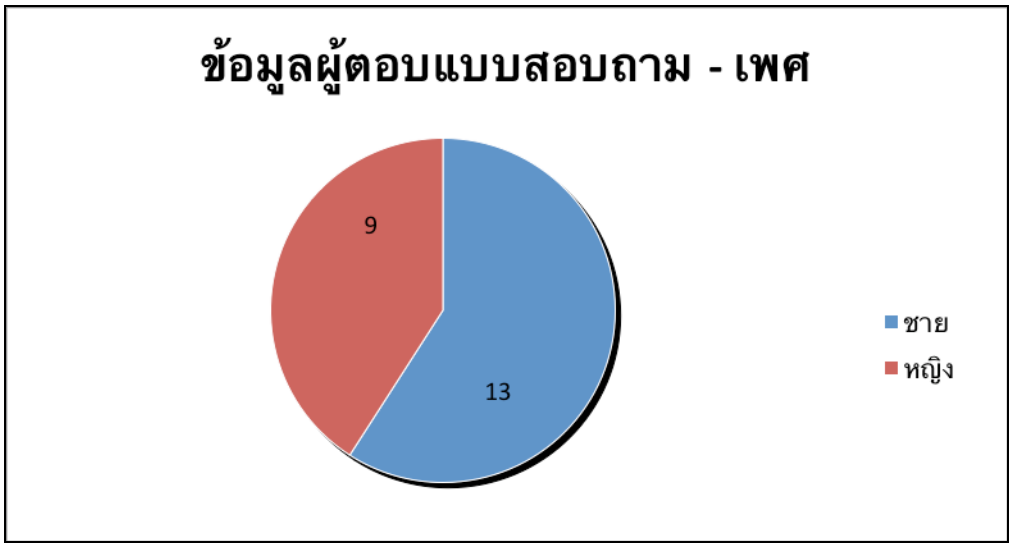
ค.1.11 การพัฒนาโปรแกรม/ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์



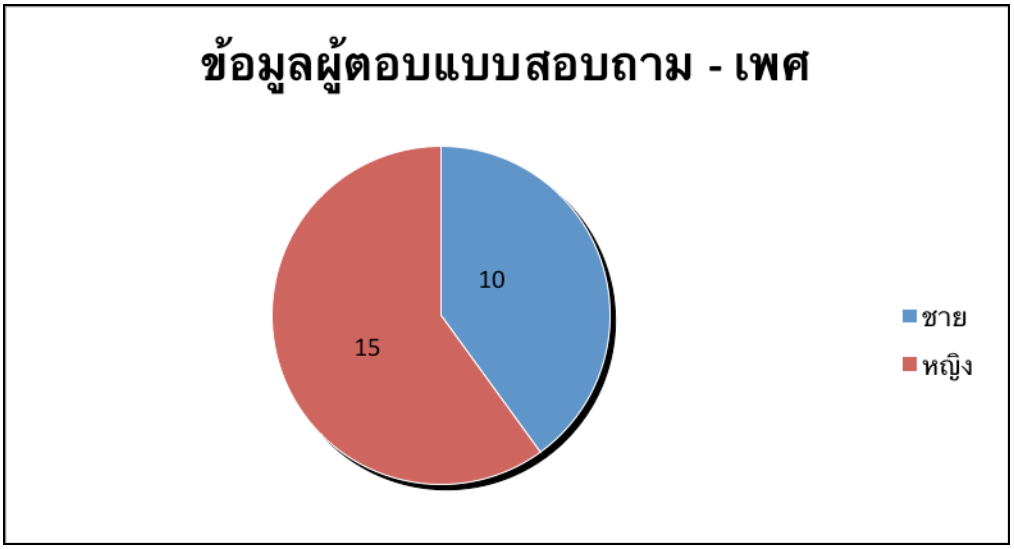
ค.2 บุคลากรทั่วไป

ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม-เพศ

ส่วนกลาง

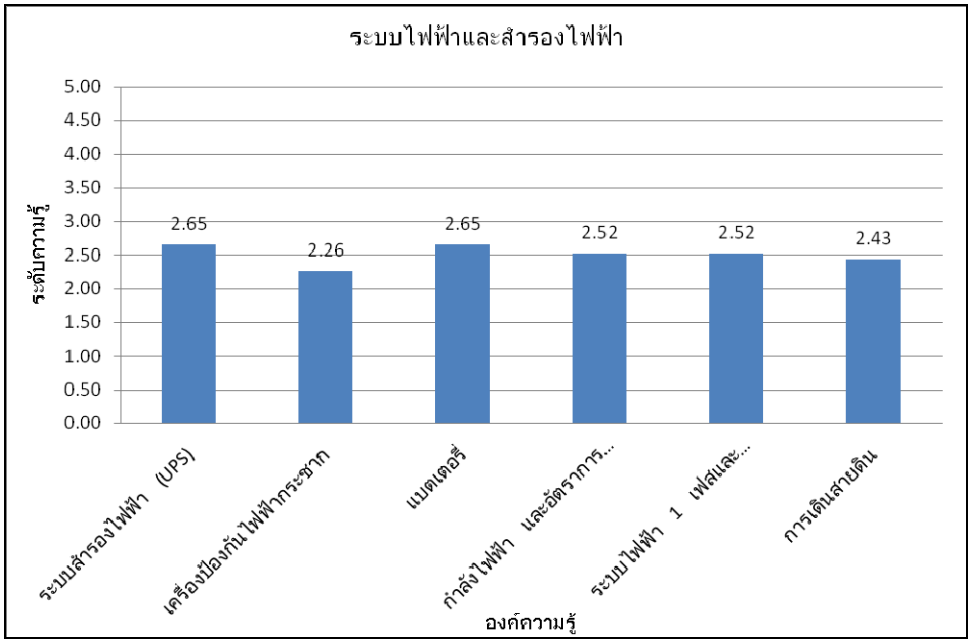


ส่วนภูมิภาค

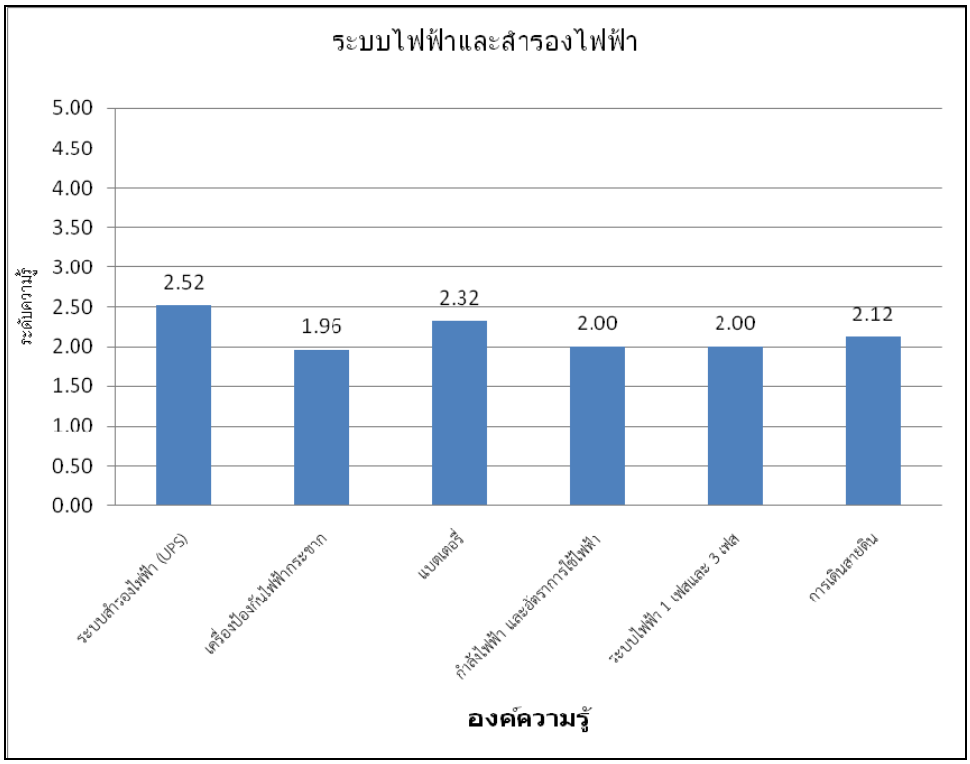


ค.2.1 ทักษะความรู้ด้านระบบไฟฟ้าและการสำรองไฟฟ้า

ส่วนกลาง

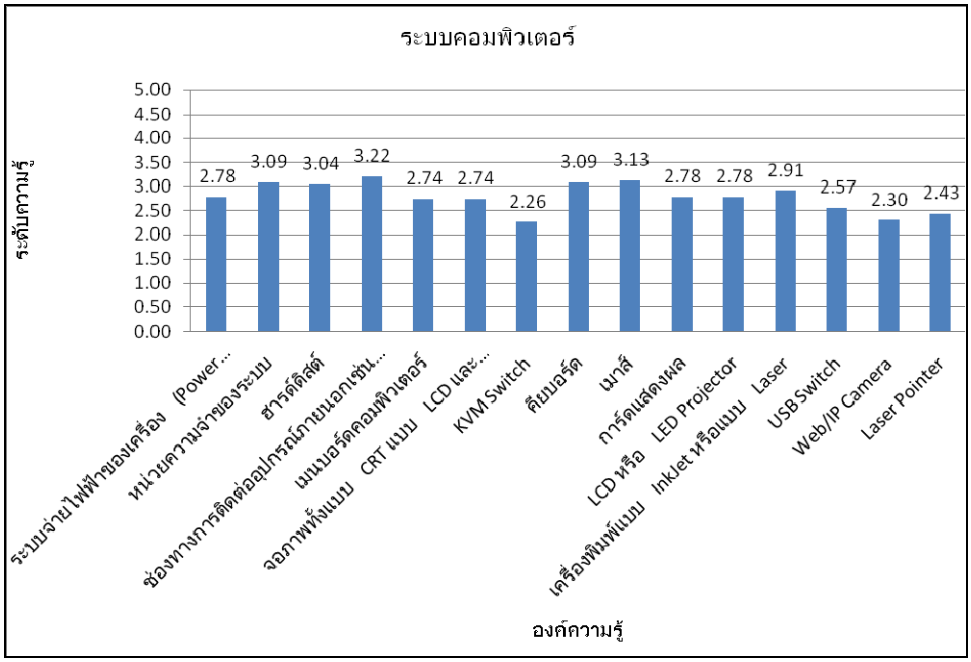


ส่วนภูมิภาค

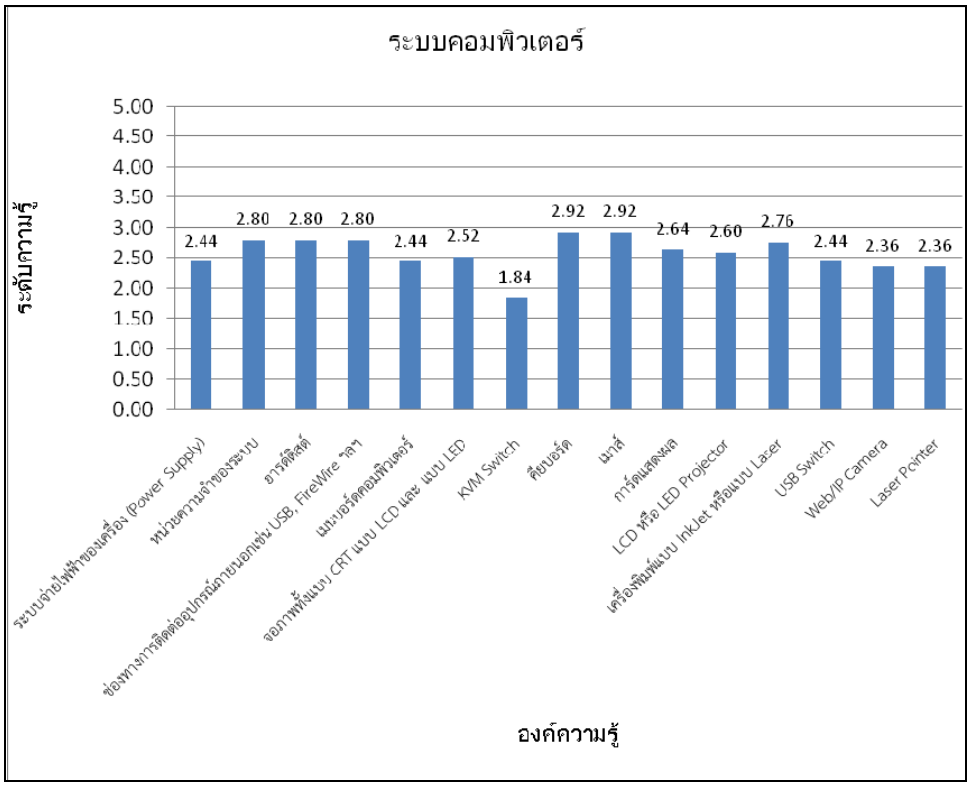


ค.2.2 ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ส่วนกลาง

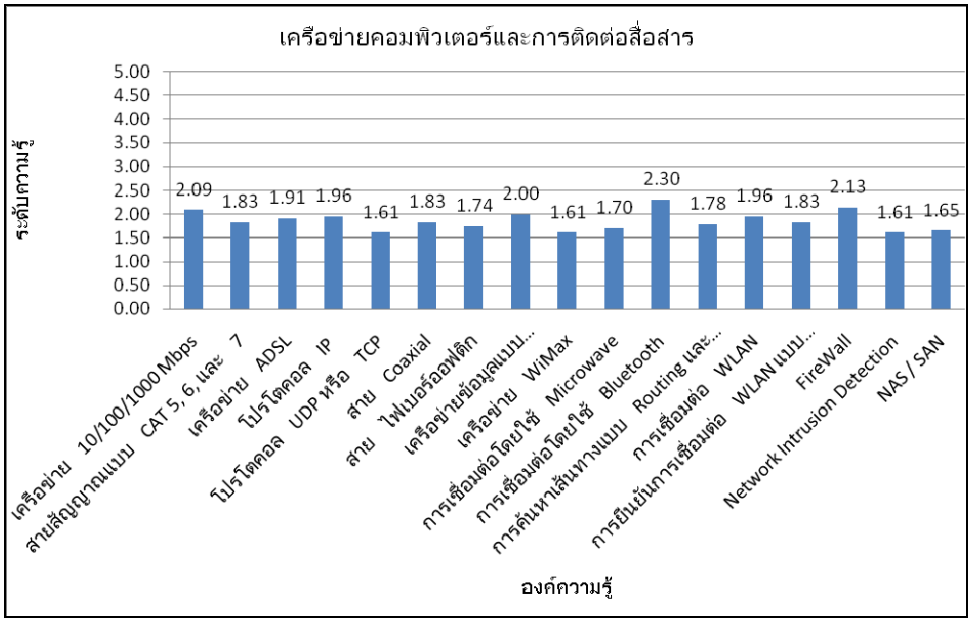


ส่วนภูมิภาค

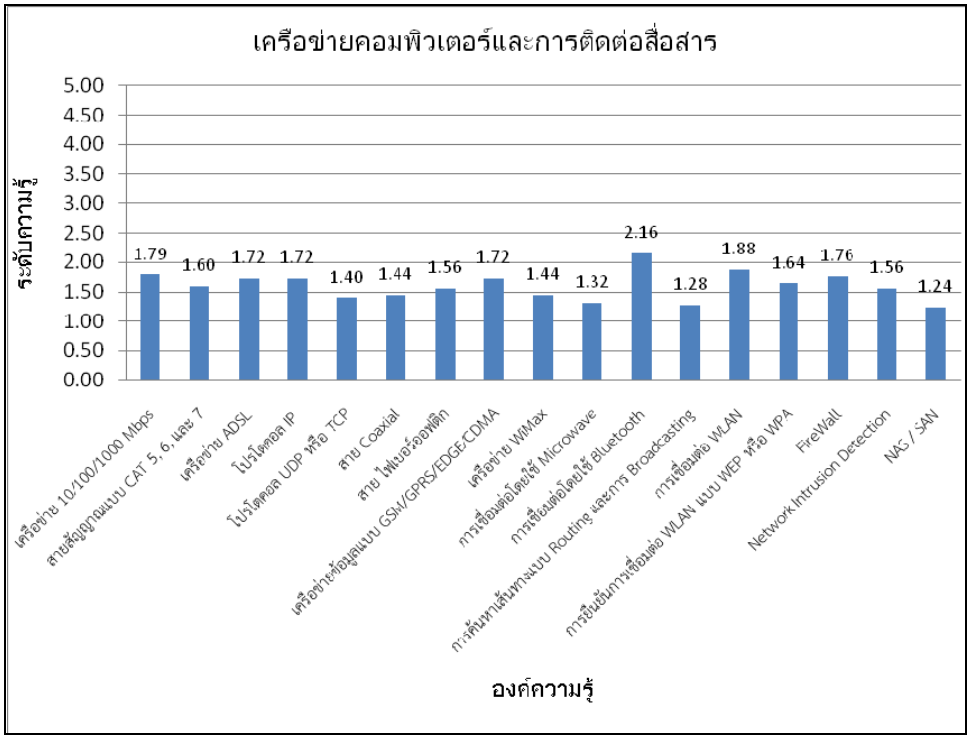


ค.2.3 ด้านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสาร

ส่วนกลาง

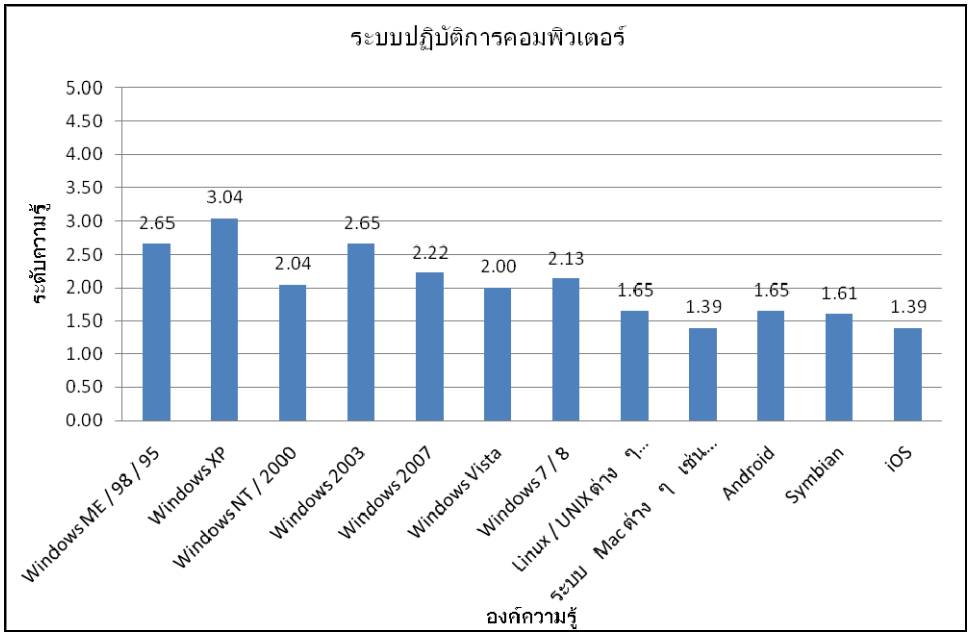


ส่วนภูมิภาค

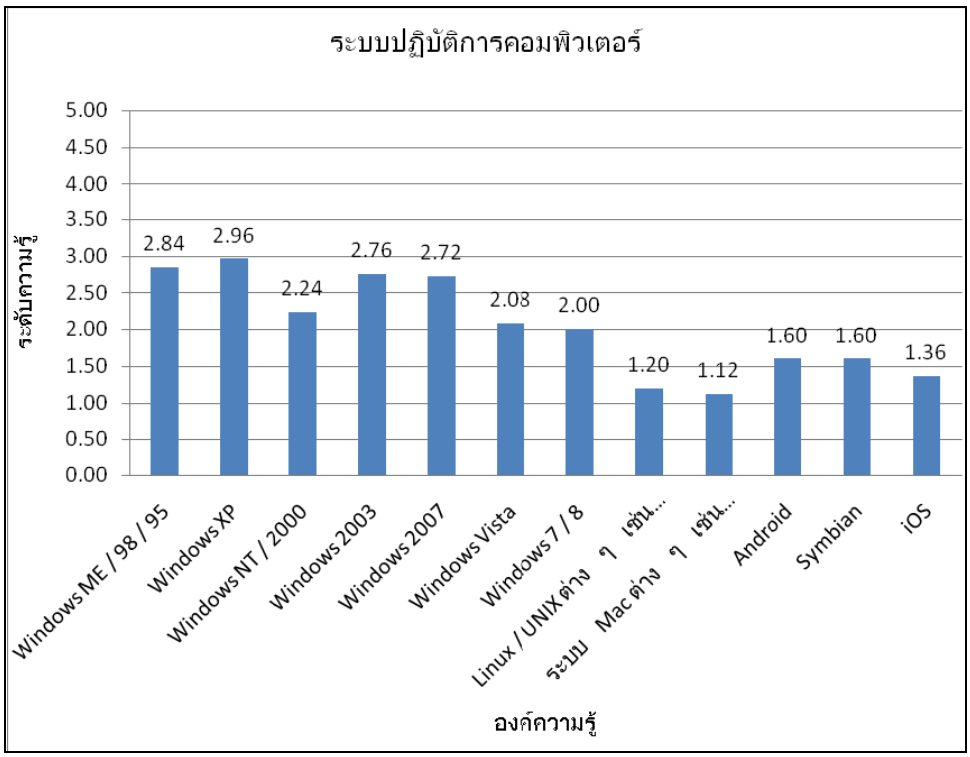


ค.2.4 ด้านระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

ส่วนกลาง

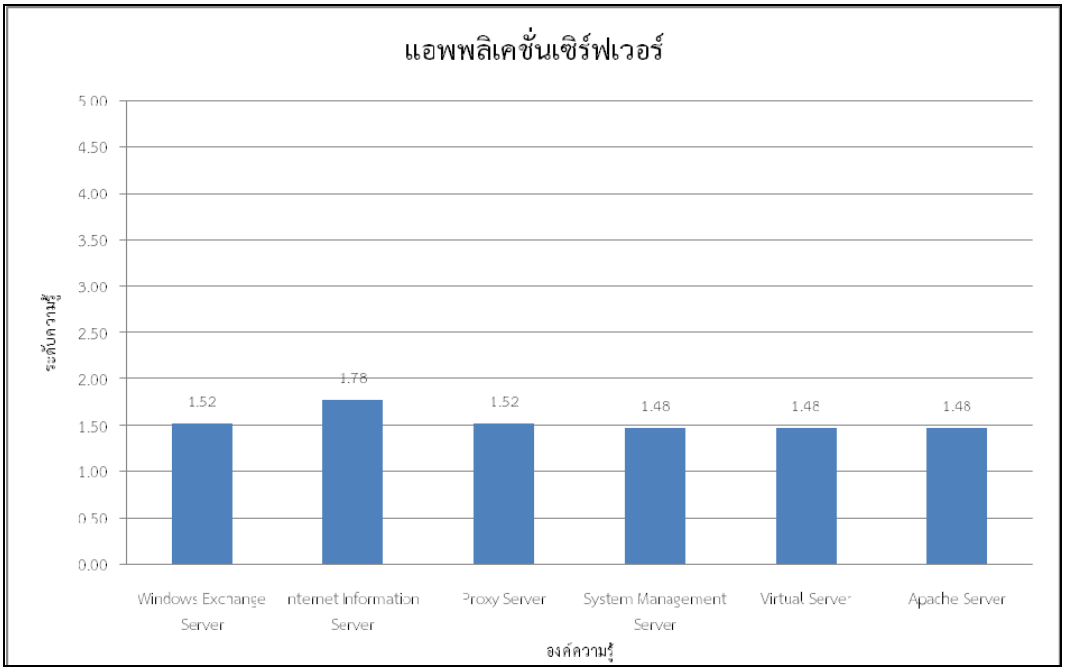


ส่วนภูมิภาค

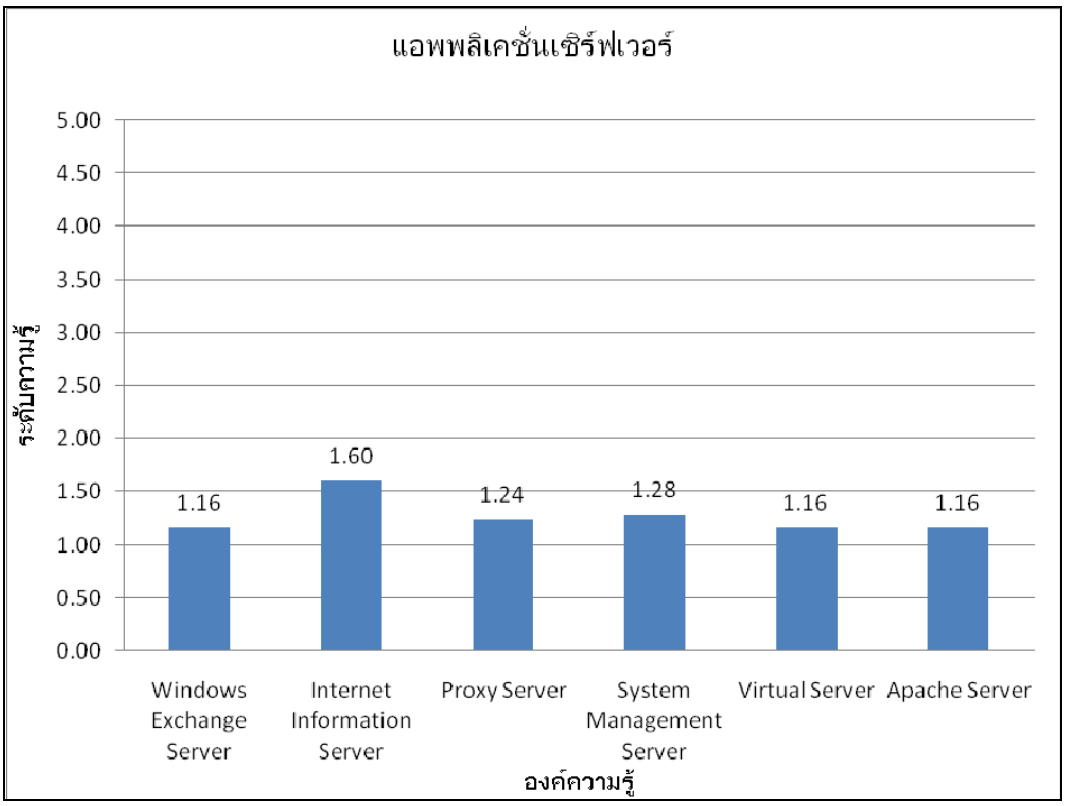


ค.2.5 ด้านแอพพลิเคชั่นเซิร์ฟเวอร์

ส่วนกลาง

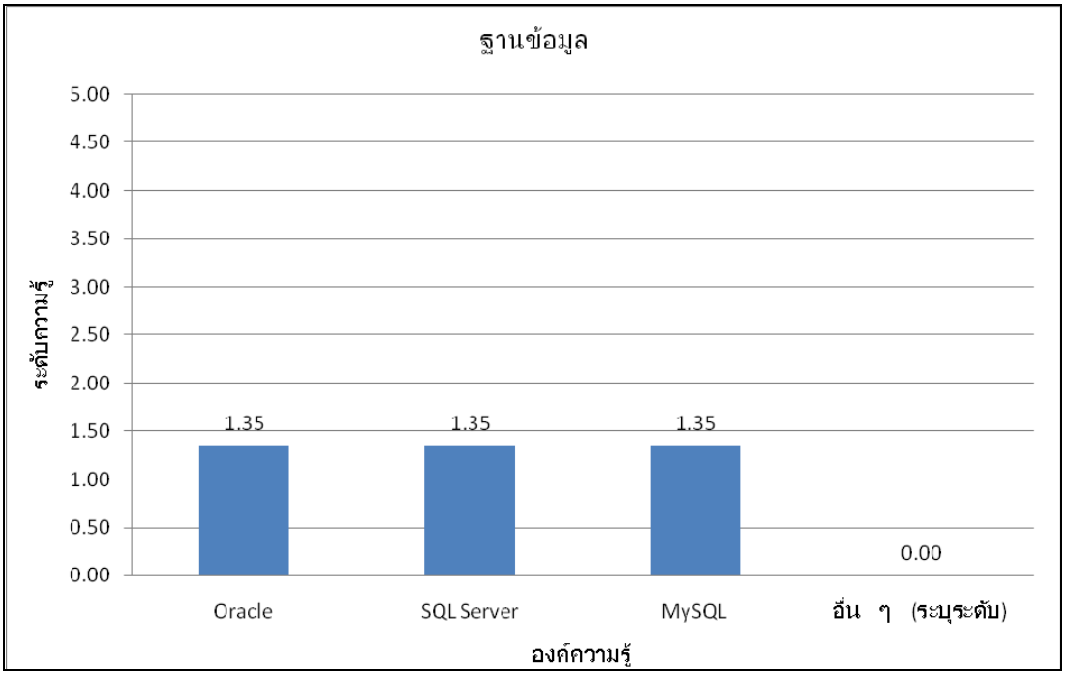


ส่วนภูมิภาค

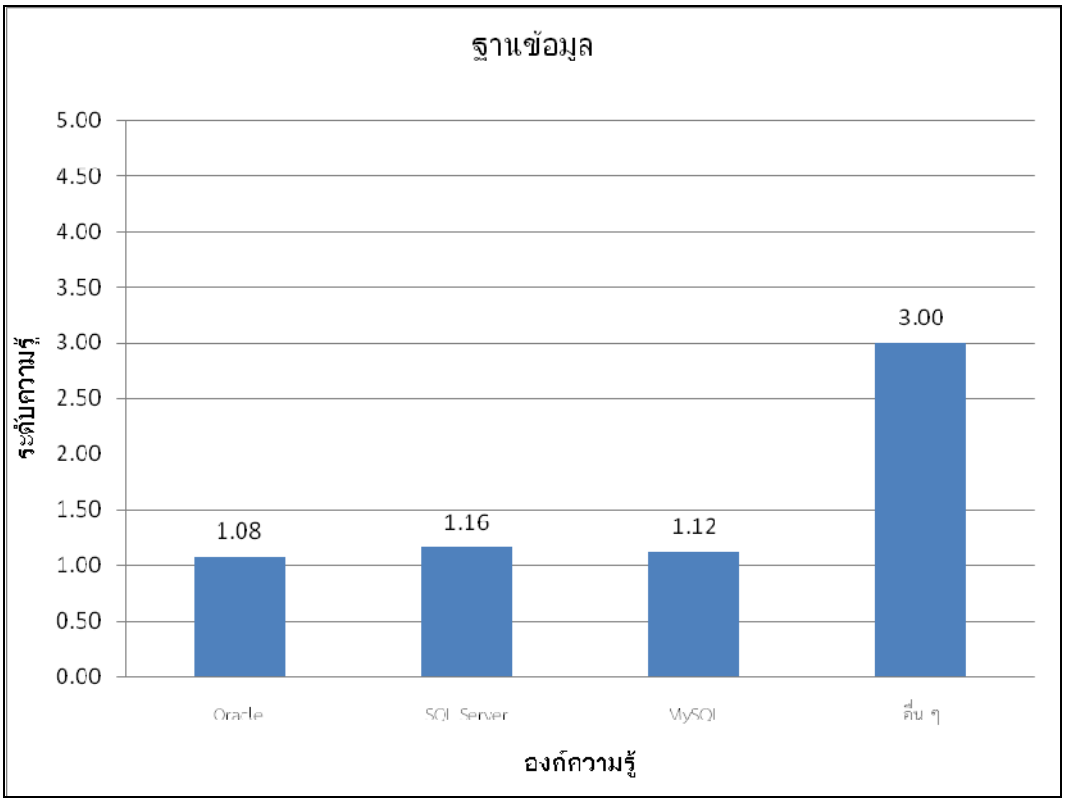


ค.2.6 ฐานข้อมูล

ส่วนกลาง

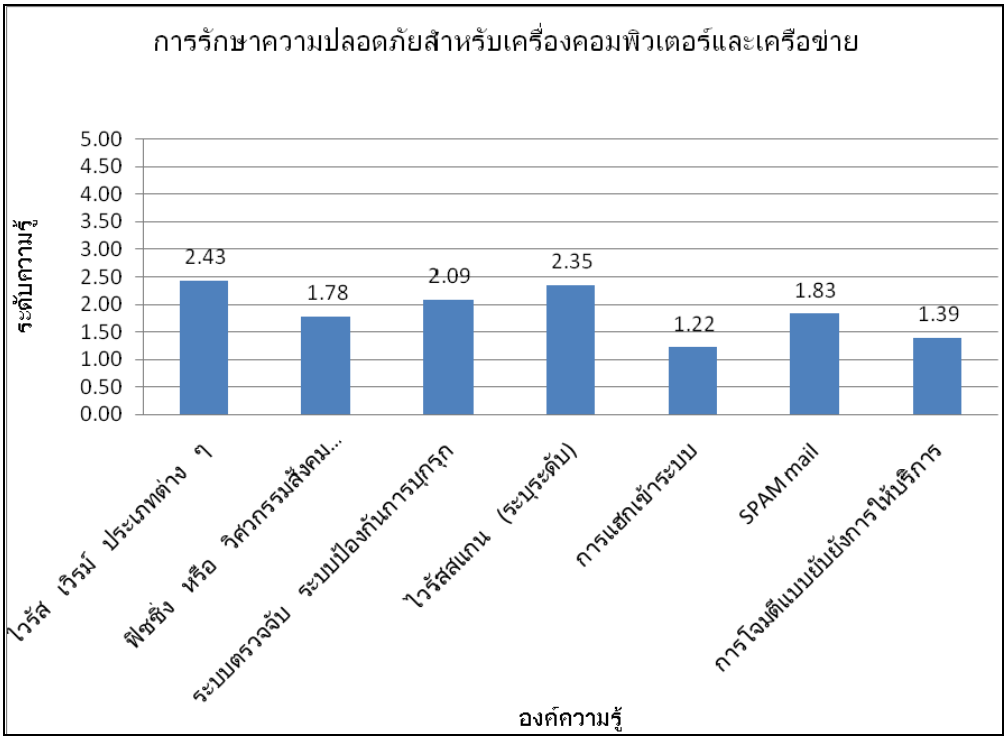


ส่วนภูมิภาค

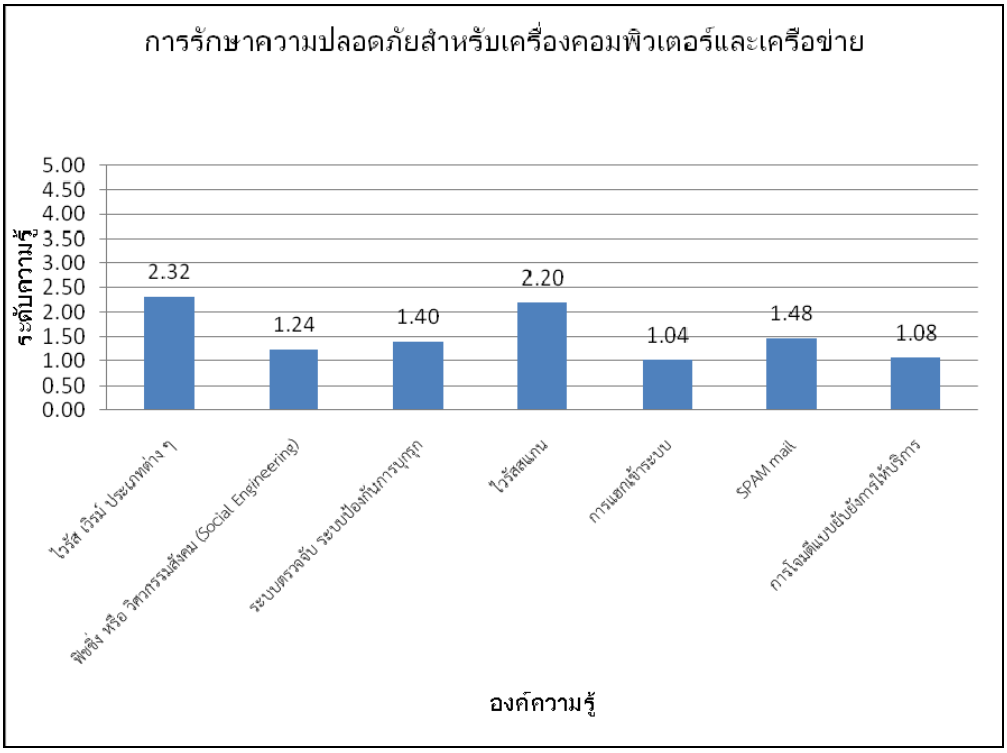


ค.2.7 การรักษาความปลอดภัยสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย

ส่วนกลาง

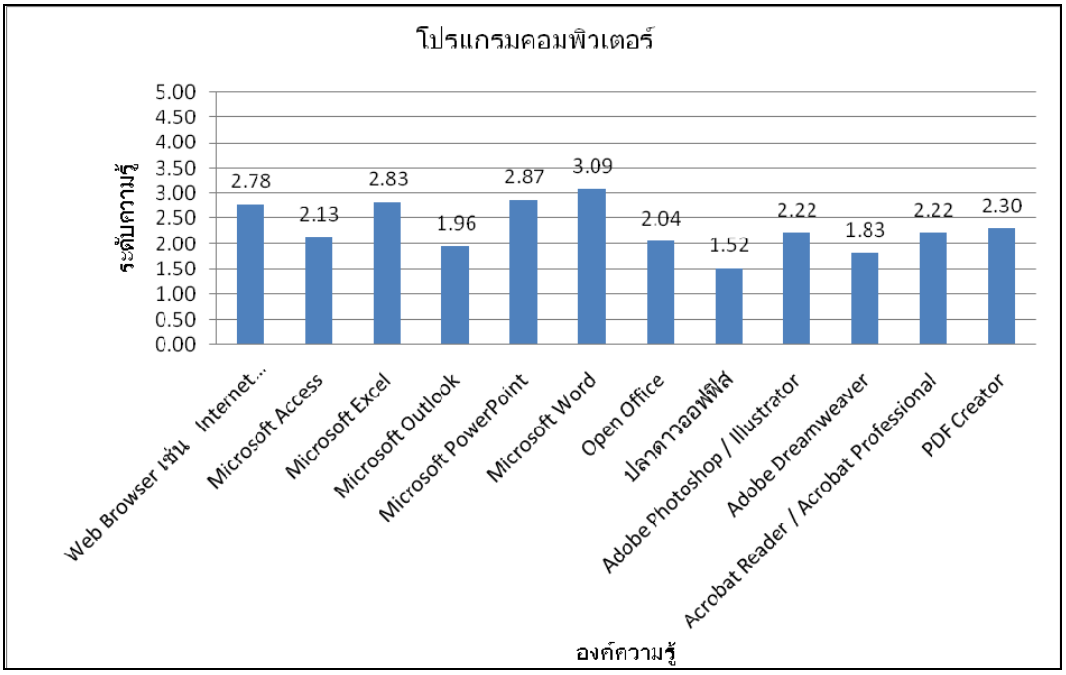


ส่วนภูมิภาค

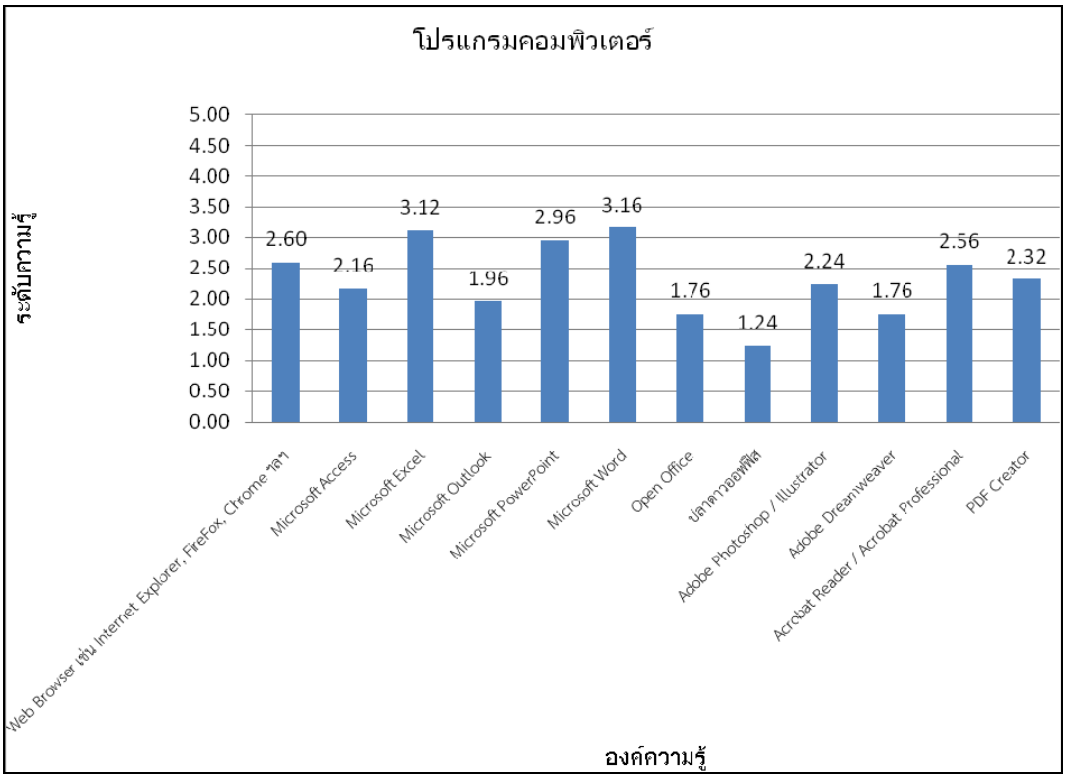


ค.2.8 โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ส่วนกลาง

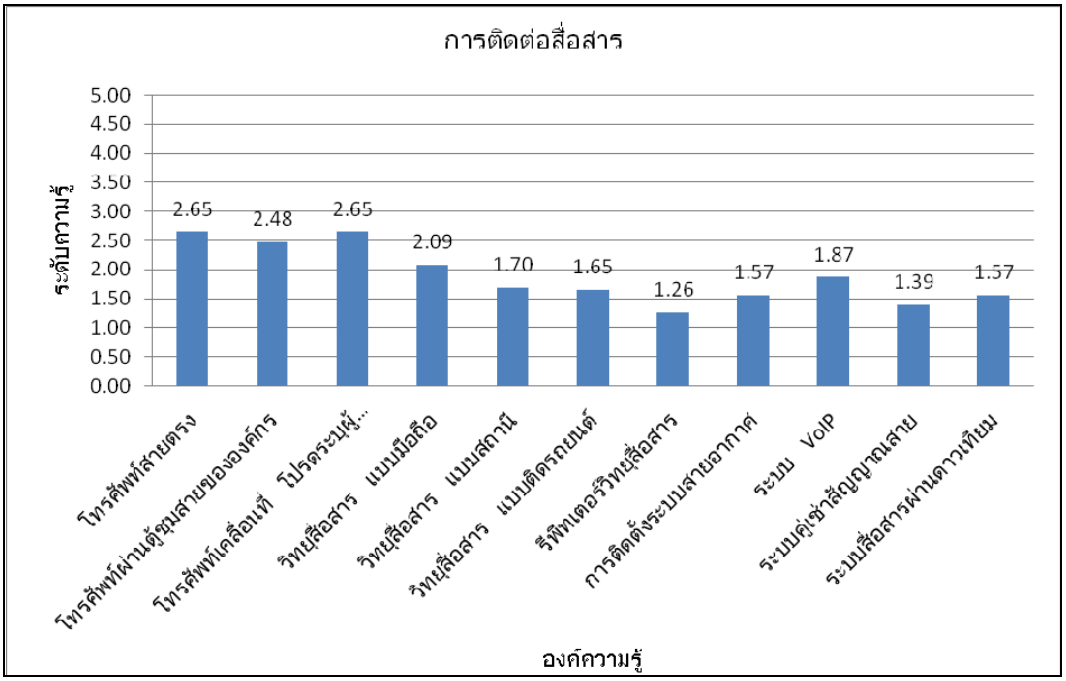


ส่วนภูมิภาค

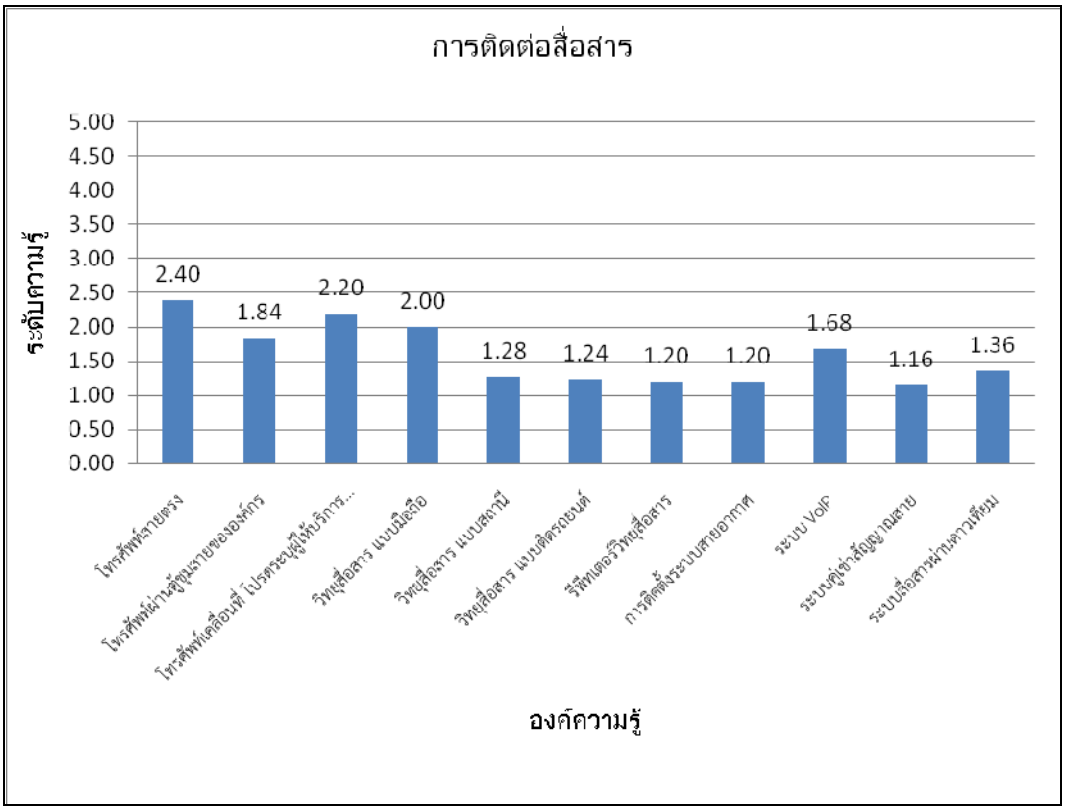


ค.2.9 การติดต่อสื่อสาร

ส่วนกลาง

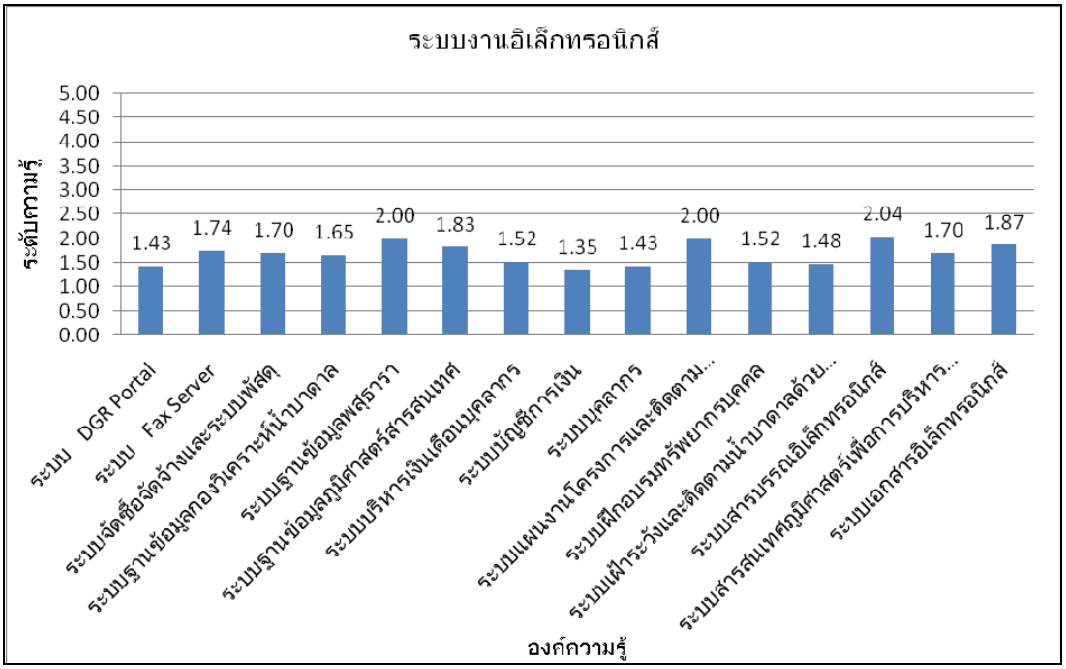


ส่วนภูมิภาค

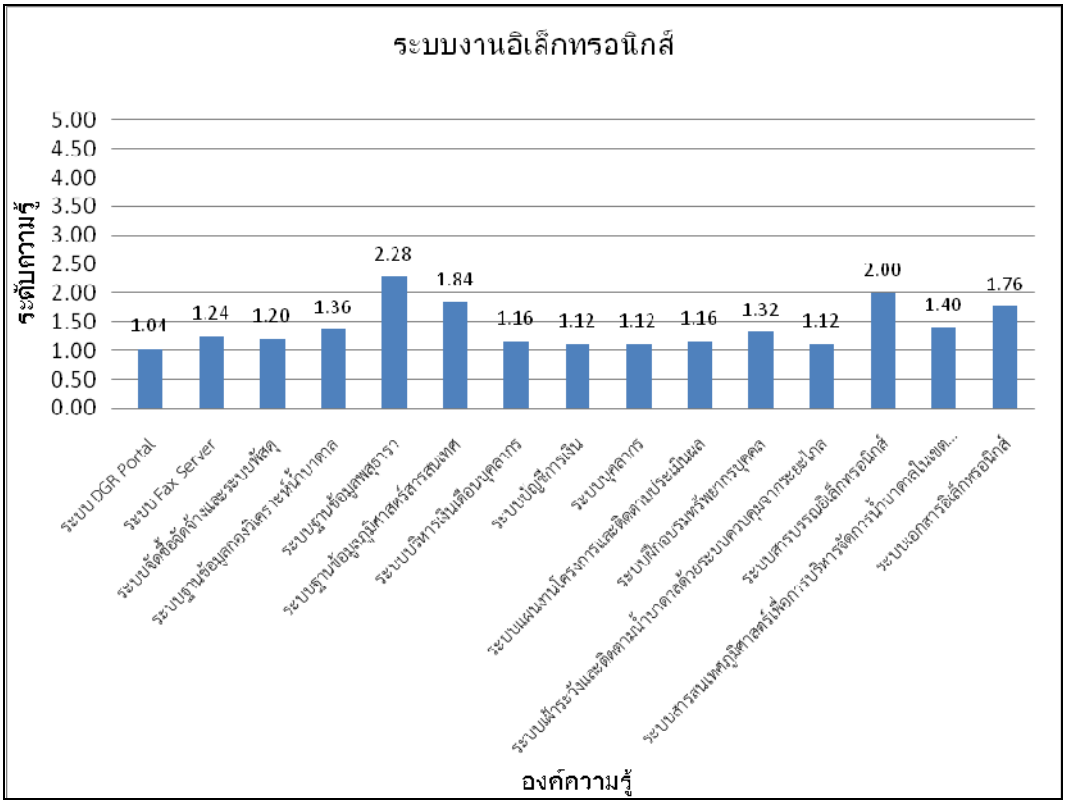


ค.2.10 ระบบงานอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนกลาง



ส่วนภูมิภาค



ภาคผนวก ง

ผลการสำรวจระบบไฟฟ้า/ไฟฟ้าสำรอง/ระบบป้องกัน

ข้อมูลด้านระบบไฟฟ้าและป้องกันในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ถูกจัดทำขึ้นโดยการเก็บข้อมูลจากการสำรวจ ณ สถานที่ของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลในเขตต่างๆทั่วประเทศ ตั้งแต่เขตที่ 1 ถึงเขตที่ 12 รวมถึงสำนักงานใหญ่ในกรุงเทพมหานคร โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเรียบเรียงการใช้งาน ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ พร้อมจัดเตรียมข้อเสนอแนะและแนวทางการปรับปรุงตามมาตรฐานและผลการสำรวจ

ง.1 โครงสร้างระบบไฟฟ้า/ไฟฟ้าสำรอง/ระบบป้องกันในส่วนกลาง

ลักษณะและรูปแบบของระบบไฟฟ้าสำหรับสนับสนุนในส่วนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สามารถอธิบายโดยสรุปได้ดังนี้

1. ระบบจ่ายไฟฟ้าของอาคาร 1 มีรูปแบบดังนี้คือ ตู้บริภัณฑ์ประธาน (Main Distribution Board: MDB) ในรูปที่ ง.1.1 ตั้งอยู่ในห้องไฟฟ้าชั้นใต้ดินรับแรงดันไฟฟ้าจากหม้อแปลงขนาด 800kVA ที่ตั้งอยู่บนเสาของการไฟฟ้าฯบริเวณนอกอาคาร (รูปที่ ง.1.2) จากตู้บริภัณฑ์ประธาน แรงดันไฟฟ้าสามเฟสถูกจ่ายไปยังตู้ย่อย (Distribution Board: DB) ตามชั้นต่างๆของอาคาร

รูปที่ ง.1.1 ตู้ MDB ของอาคาร 1

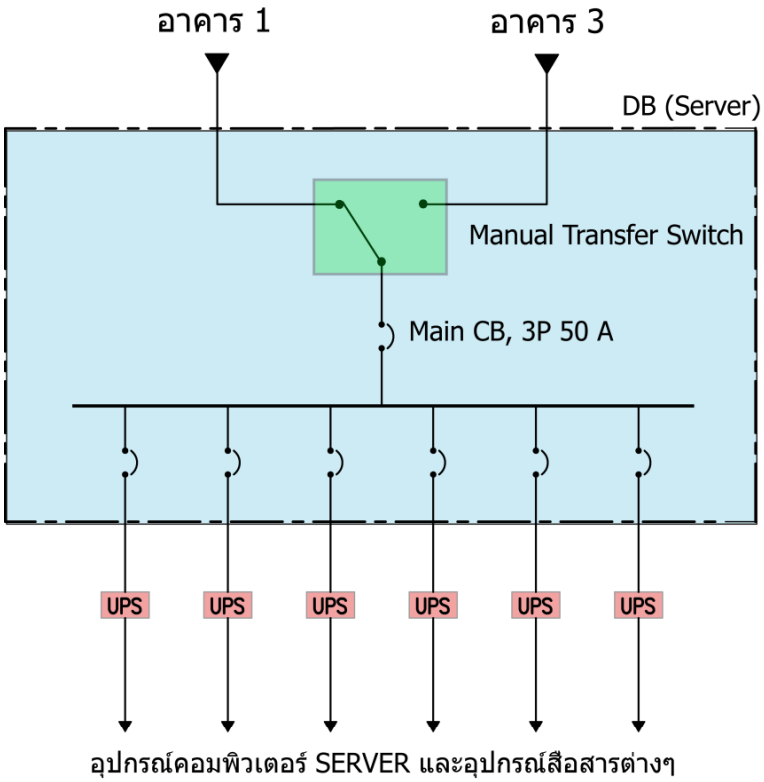
รูปที่ ง.1.2 หม้อแปลงขนาด 800kVA ที่จ่ายไฟฟ้าให้อาคาร 1

2. แรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับ Server room มาจากสองแหล่งคือ แหล่งหลักมาจากจากตู้ DB ของชั้น 2 ของอาคาร 1 และแหล่งสำรองคือไฟฟ้าที่เชื่อมต่อมาจากอาคาร 3 โดยมีเมนสวิทช์ในรูปที่ ง.1.3 สำหรับเลือกว่าจะใช้ไฟฟ้าจากแหล่งใด เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ (รูปที่ ง.1.4) ที่ใช้ในห้อง Server room มีขนาด 50A โดยมีโหลดประกอบไปด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) คอย Back up อยู่

รูปที่ ง.1.3 เมนสวิทช์ใน Server room

รูปที่ ง.1.4 เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด 50A ที่ต่อจากเมนสวิทช์ใน Server room

ผังการจ่ายไฟฟ้าของ Server room สามารถแสดงโดยสังเขปได้ดังรูปที่ ง.1.5



รูปที่ ง.1.5 ผังการจ่ายไฟฟ้าใน Server room

ง.1.1 ปัญหาและอุปสรรค

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับที่อาคาร 1 ไฟฟ้าที่จ่ายห้อง Server room ก็จะดับตามไปด้วยซึ่งส่งผลให้ UPS ทำงานในสภาวะปัจจุบัน UPS สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ประมาณ 5 นาที ในกรณีที่ไฟฟ้าของอาคาร 3 ไม่ได้ดับด้วย ผู้รับผิดชอบมีทางเลือกโดยการสับเมนสวิทช์ในรูปที่ ง.1.5 เพื่อให้ Server room ไปรับไฟจากอาคาร 3

2. เมนเซอร์กิตเบรคเกอร์จะทำการเปิดวงจรเมื่อเกิดแรงดันไฟฟ้าตก หรือความถี่ไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ไฟฟ้าในอาคาร 1 ดับ ปัจจุบันเมนเซอร์กิตเบรคเกอร์มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของปริมาณไฟฟ้าเหล่านี้ ปัญหาอาจเกิดจากการปรับตั้งค่าการป้องกันต่างๆของเมนเซอร์กิตเบรคเกอร์ยังไม่เหมาะสม

3. ระบบป้องกันฟ้าผ่าของอาคารอาจจะทำงานได้อย่างไม่สมบูรณ์ (สายล่อฟ้า หรือ Air terminal มีจำนวนไม่เพียงพอ) เนื่องจากอาคารอยู่ในระหว่างรอการต่อเติม ทำให้การป้องกันฟ้าผ่าอาคารอาจเป็นไปได้อย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ

4. ในอาคารมีระบบสปริงเกลอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้ แต่ในห้อง Server room ระบบท่อน้ำสปริงเกอร์ถูกอุดไว้ไม่ให้ทำงาน เนื่องจากเกรงว่าน้ำอาจทำความเสียหายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสาร นั่นคือในสภาวะปัจจุบันระบบป้องกันเพลิงไหม้ใน Server room ไม่สามารถทำงานได้

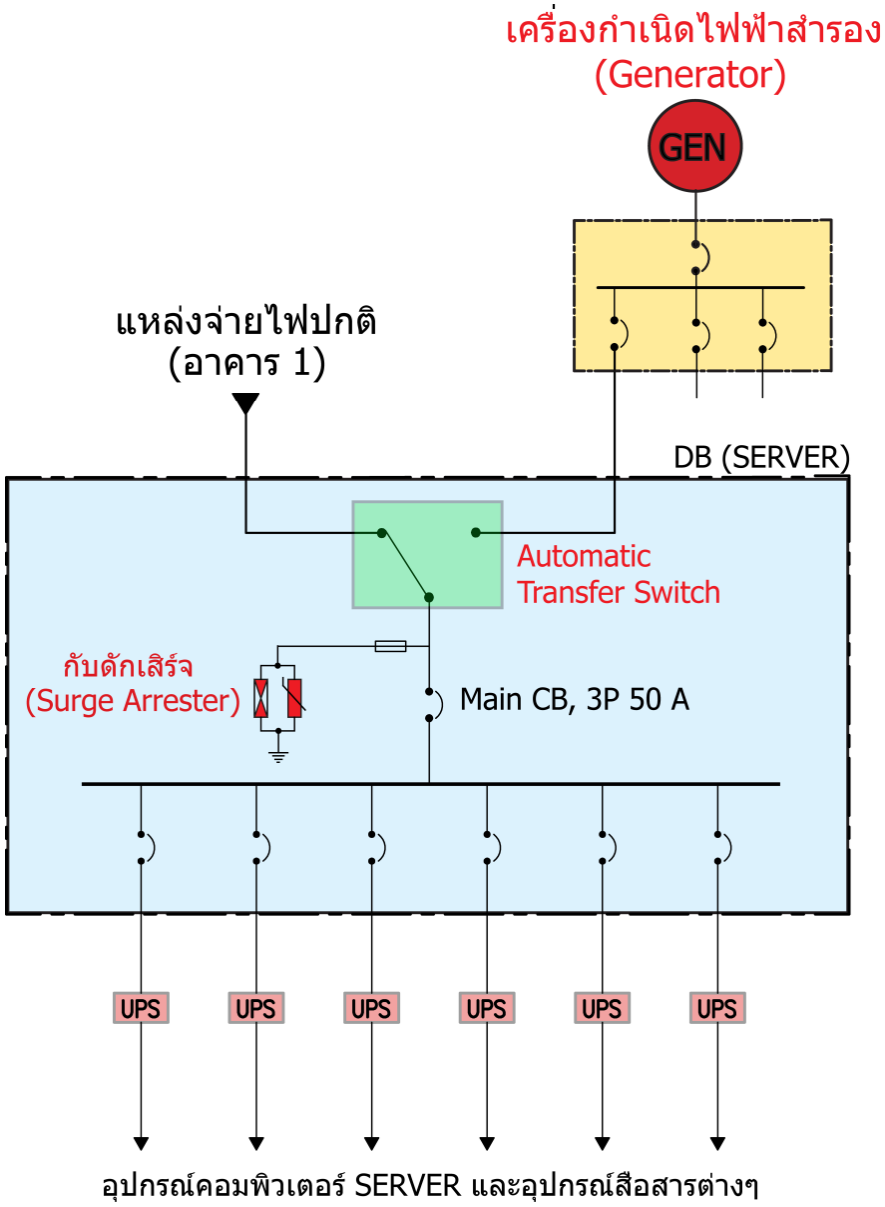
ง.1.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางการปรับปรุง

เนื่องจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล จังหวัดกรุงเทพมหานคร ถือเป็นศูนย์กลางหลักในการเชื่อมโยงไปยังศูนย์คอมพิวเตอร์ในเขตพื้นที่ต่างๆทั้ง 12 เขตทั่วประเทศ เพราะฉะนั้นการรักษาเสถียรภาพและความปลอดภัยทางไฟฟ้า ถือเป็นเรื่องสำคัญในการดำเนินการ โดยทางทีมที่ปรึกษานำเสนอความเห็นทางเทคนิคและแนวทางการปรับปรุงต่างๆดังต่อไปนี้

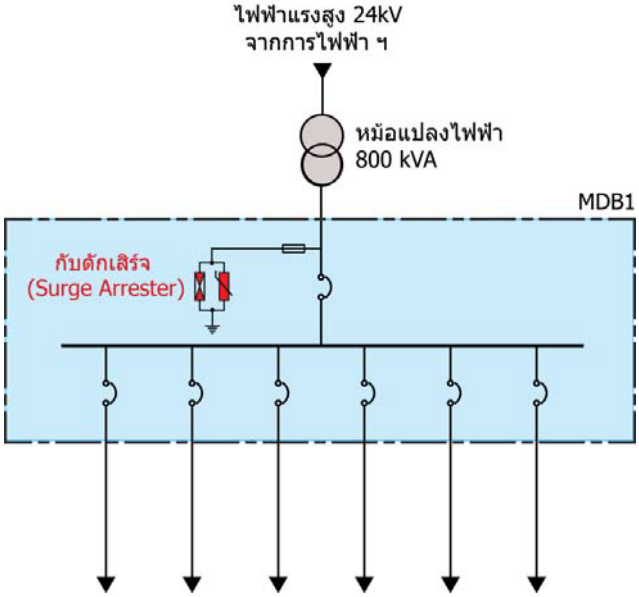
1. พิจารณาติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Emergency Generator) เพื่อให้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ในกรณีเกิดไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯดับ หรือไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้อย่างปกติ
2. พิจารณาติดตั้งอุปกรณ์สวิทช์สับเปลี่ยนไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch; ATS) แทนอุปกรณ์สวิทช์สับเปลี่ยนไฟฟ้าแบบใช้มือโยก (Manual Transfer Switch; MTS) เพื่อให้อุปกรณ์

ดังกล่าวสามารถสับเปลี่ยนไฟฟ้าไปยังแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองได้อัตโนมัติ ในขณะที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักเกิดความผิดปกติ

3. พิจารณาติดตั้งอุปกรณ์กับดักเสิร์จ (Surge Arrestor) สำหรับระบบไฟฟ้า ภายในตู้ไฟฟ้าหลัก และตู้ไฟฟ้าปลายทาง เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เสียหายอันเนื่องมาจากแรงดันไฟฟ้าเกิน หรือไฟฟ้ากระโชก
4. พิจารณาติดตั้งอุปกรณ์กับดักเสิร์จ (Surge Arrestor) สำหรับระบบโทรศัพท์ และสื่อสารที่เชื่อมโยงมายังระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

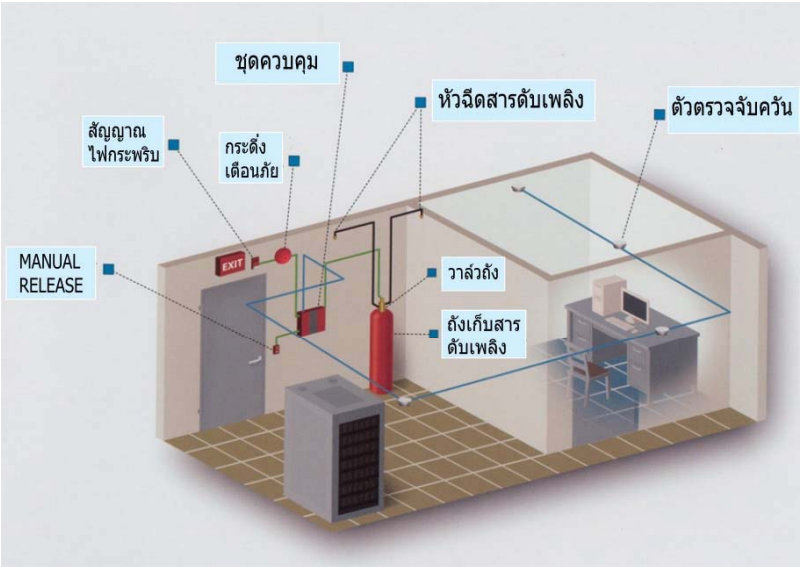


รูปที่ ง.1.2.1 ผังแสดงแนวทางปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ในห้อง Server



รูปที่ ง.1.2.2 ผังแสดงแนวทางปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าสำหรับตู้จ่ายไฟฟ้าหลัก (MDB1)

5. ปรับปรุงระบบป้องกันฟ้าผ่าปัจจุบันให้สามารถป้องกันฟ้าผ่ามายังอาคารได้อย่างสมบูรณ์
6. พิจารณาติดตั้งระบบป้องกันเพลิงไหม้พิเศษเฉพาะสำหรับห้อง Server แทนการใช้ระบบป้องกันเพลิงไหม้เดิมที่ใช้สปริงเกลอร์น้ำ (Water sprinkler) โดยเลือกติดตั้งระบบที่ใช้สารเคมีที่ไม่เป็นอันตรายและทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็คทรอนิคส์ในห้อง Server เช่น ระบบ FM200 เป็นต้น



รูปที่ ง.1.2.3 ตัวอย่างผังแสดงการติดตั้งระบบป้องกันเพลิงไหม้พิเศษ (FM200 System) สำหรับห้อง Server

7. เพื่อให้อุปกรณ์เซอร์กิตเบรคเกอร์ในระบบทำงานได้อย่างถูกต้อง ให้ตรวจสอบ และปรับตั้งอุปกรณ์เซอร์กิตเบรคเกอร์ในระบบทั้งหมดให้สัมพันธ์กัน รวมถึงตรวจเช็คค่าความเป็นฉนวนของสายไฟฟ้าทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

ง.2 โครงสร้างระบบไฟฟ้า/ไฟฟ้าสำรอง/ระบบป้องกันในส่วนภูมิภาค

ทีมที่ปรึกษาได้เข้าสำรวจสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลทั้ง 12 เขต เพื่อให้ทราบถึงระบบไฟฟ้าและป้องกันที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันและรับทราบปัญหาของการใช้งานที่เกิดขึ้น โดยผลการสำรวจสามารถสรุปได้ดังตารางที่ ง.2.1

ตารางที่ ง.2.1 สรุปผลการสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันในส่วนภูมิภาค

สำนักทรัพยากรน้ำบาดาล	ระบบไฟฟ้าที่เข้าอาคาร	การต่อลงดินที่แผงควบคุมไฟฟ้า	แหล่งจ่ายไฟสำรองสำหรับตู้ Server	เต้ารับไฟฟ้ามีสายดิน	ปัญหาไฟดับ	ปัญหาไฟกระพริบ	ปัญหาไฟกระโชก
เขต 1 ลำปาง	3 เฟส	×	√	○	×	×	√
เขต 2 สุพรรณบุรี	3 เฟส	○	×	○	√	√	×
เขต 3 สระบุรี	3 เฟส	×	√	○	×	×	√
เขต 4 ขอนแก่น	3 เฟส	×	×	○	×	√	×
เขต 5 นครราชสีมา	3 เฟส	×	×	○	×	√	×
เขต 6 ตรัง	3 เฟส	√	×	○	×	×	√
เขต 7 กำแพงเพชร	3 เฟส	×	×	○	×	×	√
เขต 8 ราชบุรี	3 เฟส	√	×	√	×	×	×
เขต 9 ระยอง	3 เฟส	×	√	○	×	×	×
เขต 10 อุดรธานี	1 เฟส	×	×	○	×	×	√
เขต 11 อุบลราชธานี	3 เฟส	○	×	○	×	×	×
เขต 12 สงขลา	3 เฟส	×	×	○	×	×	×

หมายเหตุ:

√ **หมายถึง มี**

× **หมายถึง ไม่มี**

○ **หมายถึง ปนกัน คละกัน**

รายละเอียดข้อมูลการเข้าสำรวจด้านระบบไฟฟ้าและป้องกันของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลทั้ง 12 เขต เรียงตามลำดับจะนำเสนอในลำดับถัดไป จากนั้นจะนำเสนอแนวทางการปรับปรุงแก้ไข

ง.2.1 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 1 จังหวัดลำปาง

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดีไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อย โดยเฉลี่ยเกิดไฟฟ้าดับประมาณปีละ 3-4 ครั้ง สาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
3. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารได้เป็นเวลาประมาณ 10 นาที
4. อาคารสำนักงานเป็นอาคารสองชั้นไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
5. เคยเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดไฟกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
6. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
7. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
8. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ที่ชั้น 2 ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.1 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 1 ลำปาง

ง.2.2 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 2 จังหวัดสุพรรณบุรี

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าไม่ค่อยมีเสถียรภาพเกิดไฟดับประมาณเดือนละครั้งและมีปัญหาเรื่องไฟกระพริบ
2. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส สายไฟฟ้าที่ลากจากหม้อแปลงมายังอาคารมีสภาพหย่อนยาน และสายไฟฟ้าถูกมัดรวมเป็นกลุ่ม ภาวะเช่นนี้เสี่ยงต่อการเกิดการลัดวงจรและทำให้เกิดไฟดับ
3. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS)
4. อาคารสำนักงานเป็นอาคารสองชั้นไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
5. ศูนย์ตั้งอยู่ติดกับสถานีวิทยุกระจายเสียงแห่งประเทศไทยซึ่งมีเสาอากาศสูงส่งสัญญาณ แต่ไม่พบปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
6. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารมีอยู่ 2 ตู้ ตู้ตัวเล็กมีการต่อลงดิน ตู้ตัวใหญ่ไม่มีการต่อลงดิน แต่ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
7. ในส่วนอาคารสำนักงานที่อยู่ด้านหน้าเต้ารับไฟฟ้าในมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) ในส่วนอาคารสำนักงานที่อยู่ด้านหลังซึ่งระบบไฟฟ้าได้รับการปรับปรุงใหม่ ใช้เต้ารับไฟฟ้า 3 ขาแบบมีสายดินทั้งหมด
8. ตู้ rack ตัวเล็กตั้งอยู่ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศซึ่งเปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น ตู้ rack ตัวใหญ่ตั้งอยู่ในห้องที่เครื่องปรับอากาศเสีย อาคารไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.2 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 2 สุพรรณบุรี

ง.2.3 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 3 จังหวัดสระบุรี

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดีไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อยสาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. สายไฟฟ้าที่ลากจากหม้อแปลงมายังอาคาร มีการพาดผ่านต้นไม้ใหญ่และสายไฟฟ้าถูกกิ่งไม้เกี่ยวอยู่ ภาวะเช่นนี้เสี่ยงต่อการเกิดการลัดวงจรและทำให้เกิดไฟดับ
3. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
4. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารได้เป็นเวลาประมาณ 10 นาที
5. อาคารสำนักงานเป็นอาคารสองชั้นไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
6. เกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียงบ่อยครั้ง (ศูนย์มีพื้นที่บริเวณกว้างและตั้งอยู่ตรงเชิงเขา) เกิดไฟกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน ปัญหาดังกล่าวได้ถูกแก้ไขโดยการติดตั้งเต้ารับชนิดที่มีการป้องกันไฟกระโชก (Outlet with surge protector) และให้ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารรับไฟจาเต้ารับนี้
7. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
8. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
9. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้
10. เกิดปัญหาไฟตกเมื่อมีการใช้ไฟในปริมาณมาก

รูปที่ ง.2.3 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 3 สระบุรี

ง.2.4 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 4 จังหวัดขอนแก่น

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดี ไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อยสาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. เกิดปัญหาไฟฟ้ากระพริบค่อนข้างบ่อยประมาณ 1 ครั้ง/สัปดาห์ เมื่อเกิดไฟกระพริบ เครื่องคอมพิวเตอร์ในสำนักงานที่ไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจะได้รับผลกระทบ
3. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
4. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ไม่สามารถใช้งานได้
5. อาคารสำนักงานเป็นอาคารสองชั้น มีระบบสายล่อฟ้าที่ต่อลงดิน แต่สภาพของสายตัวนำลงดินทรุดโทรมมาก
6. ไม่พบปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
7. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
8. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
9. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ที่ชั้น 2 ในห้องมีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.4 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 4 ขอนแก่น

ง.2.5 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 5 จังหวัดนครราชสีมา

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดี ไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อย สาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. เกิดปัญหาไฟฟ้ากระพริบเป็นบางครั้ง เมื่อเกิดไฟกระพริบ เครื่องคอมพิวเตอร์ในสำนักงานที่ไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองจะได้รับผลกระทบ
3. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
4. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ไม่สามารถใช้งานได้
5. อาคารสำนักงานเป็นอาคารสามชั้น มีระบบสายล่อฟ้าที่ต่อลงดิน แต่สภาพทรุดโทรมมาก
6. ไม่พบปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
7. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
8. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
9. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.5 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 5 นครราชสีมา

ง.2.6 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 6 จังหวัดตรัง

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดี ไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อยสาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส และมีการต่อลงดินที่แผงควบคุมไฟฟ้า (Main panel)
3. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS)
4. อาคารสำนักงานเป็นอาคารสองชั้นไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
5. เคยเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดไฟกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
6. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
7. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
8. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ที่ชั้น 2 ในห้องมีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้
9. เกิดปัญหาไฟตกในบางเฟส เมื่อมีการใช้ไฟในปริมาณมาก
10. อาคารใหม่ห้องประชุมซึ่งอยู่ถัดจากอาคารสำนักงาน มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าถูกต้องตามหลักวิชาการ (สามารถใช้อ้างอิงสำหรับศูนย์อื่นๆได้)

รูปที่ ง.2.6 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 6 ตรัง

ง.2.7 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 7 จังหวัดกำแพงเพชร

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดีไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อย (เฉลี่ยเกิดไฟฟ้าดับประมาณปีละ 1 ครั้ง) สาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
3. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ไม่สามารถใช้งานได้
4. อาคารสำนักงานเป็นอาคารชั้นเดียวไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
5. เคยเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
6. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
7. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
8. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ในมุมหนึ่งของอาคารสำนักงาน เครื่องปรับอากาศเปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.7 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 7 กำแพงเพชร

ง.2.8 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 8 จังหวัดราชบุรี

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดี ไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อย สาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส และมีการต่อลงดินที่แผงควบคุมไฟฟ้า (Main panel) ระบบไฟฟ้าในอาคารออกแบบได้ดีง่ายต่อการตรวจสอบ (สามารถใช้อ้างอิงสำหรับศูนย์อื่นๆได้)
3. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากไม่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS)
4. อาคารสำนักงานเป็นอาคารใหม่สองชั้นไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
5. อาคารสำนักงานตั้งอยู่บริเวณเชิงเขา แต่ไม่พบปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคารสร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
6. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
7. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารเป็นเต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน สายไฟเดินร้อยท่อฝังอยู่ในผนังกำแพง
8. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ในห้องไฟฟ้าชั้นที่ 1 ในห้องมีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.8 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 8 ราชบุรี

ง.2.9 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 9 จังหวัดระยอง

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดีไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อยสาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. สายไฟฟ้าที่ลากจากหม้อแปลงมายังอาคาร มีการพาดผ่านต้นไม้ใหญ่และสายไฟฟ้าถูกกิ่งไม้เกี่ยวอยู่ ภาวะเช่นนี้เสี่ยงต่อการเกิดการลัดวงจรและทำให้เกิดไฟดับ
3. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส (ศูนย์ใช้พื้นที่และหม้อแปลงไฟฟ้าร่วมกับสำนักงานกรมทางหลวงชนบท)
4. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารได้เป็นเวลาประมาณ 10 นาที
5. อาคารสำนักงานเป็นอาคารชั้นเดียวไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
6. ไม่พบปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
7. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
8. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
9. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ในห้องประชุมที่มีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.9 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 9 ระยอง

ง.2.10 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 10 จังหวัดอุดรธานี

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดีไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อย สาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. สายไฟฟ้าที่ลากจากหม้อแปลงมายังอาคาร มีการพาดผ่านต้นไม้ใหญ่และสายไฟฟ้าถูกกิ่งไม้เกี่ยวอยู่ ภาวะเช่นนี้เสี่ยงต่อการเกิดการลัดวงจรและทำให้เกิดไฟดับ
3. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 1 เฟส
4. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ไม่สามารถใช้งานได้
5. อาคารสำนักงานเป็นอาคารชั้นเดียวไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
6. เคยเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
7. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
8. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
9. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ในส่วนบริหารจัดการน้ำบาดาล ในห้องมีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.10 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 10 อุดรธานี

ง.2.11 **สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 11 จังหวัดอุบลราชธานี**

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดี ไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อย สาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ (เมื่อก่อนใช้ไฟฟ้าร่วมกับชุมชนใกล้เคียงเกิดไฟดับบ่อย ปัจจุบันซื้อไฟ 22kV จากการไฟฟ้าฯ โดยตรง ไฟฟ้ามีเสถียรภาพดีขึ้นมาก)
2. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
3. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ไม่สามารถใช้งานได้
4. อาคารสำนักงานเป็นอาคารชั้นเดียวไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
5. ไม่พบปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
6. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีอยู่ 2 ตู้ (ตู้ตัวเล็กและตู้ตัวใหญ่ตั้งอยู่คนละอาคาร) มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
7. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
8. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร ตั้งอยู่ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.11 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 11 อุบลราชธานี

ง.2.12 สำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขต 12 จังหวัดสงขลา

จากการเข้าสำรวจ ทางทีมที่ปรึกษาได้รับทราบปัญหาของระบบไฟฟ้าและป้องกันซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่จ่ายจากการไฟฟ้าฯมีเสถียรภาพดีไม่พบปัญหาว่าเกิดไฟฟ้าดับบ่อย สาเหตุไฟดับเกิดจากการไฟฟ้าฯ
2. หม้อแปลงของศูนย์ตั้งอยู่ในรั้วของสำนักงานการไฟฟ้าฯส่วนภูมิภาคที่อยู่ติดกัน สายไฟฟ้าที่ลากจากหม้อแปลงมายังอาคาร มีการพาดผ่านต้นไม้ใหญ่และสายไฟฟ้าถูกกิ่งไม้เกี่ยวอยู่ ภาวะเช่นนี้เสี่ยงต่อการเกิดการลัดวงจรและทำให้เกิดไฟดับ
3. ไฟฟ้าที่จ่ายเข้ามาที่อาคารสำนักงานเป็นระบบไฟฟ้า 3 เฟส
4. เมื่อเกิดไฟฟ้าดับในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์สื่อสารก็จะดับตามไปด้วยเนื่องจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ไม่สามารถใช้งานได้
5. อาคารสำนักงานเป็นอาคารชั้นเดียวไม่มีสายล่อฟ้าหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า
6. ไม่พบปัญหาเมื่อเกิดเหตุการณ์ฟ้าผ่าในบริเวณใกล้เคียง เกิดแรงดันกระโชก (Surge) เหนี่ยวนำเข้ามาในระบบไฟฟ้าของอาคาร สร้างความเสียหายให้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำนักงาน
7. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสาร มีการต่อลงดิน (Equipment grounding) ไม่พบปัญหาไฟรั่วหรือไฟดูดเมื่อสัมผัสตัวอุปกรณ์เหล่านี้
8. เต้ารับไฟฟ้าในอาคารมี 2 แบบคือเต้ารับไฟฟ้าแบบเก่าที่ไม่มีสายดิน (ปลั๊ก 2 ขา) และเต้ารับไฟฟ้าแบบใหม่ที่มีสายดิน (ปลั๊ก 3 ขา) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เสียบกับเต้ารับแบบเก่าเมื่อเกิดไฟรั่วจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ที่สัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ปัจจุบันการไฟฟ้าฯบังคับให้บ้านหรืออาคารที่สร้างใหม่ใช้เต้ารับ 3 ขาแบบที่มีสายดิน
9. ตู้ rack คอมพิวเตอร์ server และอุปกรณ์สื่อสารตั้งอยู่ในห้องที่มีเครื่องปรับอากาศแต่เปิดเฉพาะเวลาราชการเท่านั้น และไม่มีระบบสปริงเกอร์สำหรับป้องกันเพลิงไหม้

รูปที่ ง.2.12 รูปถ่ายการเข้าสำรวจระบบไฟฟ้าและป้องกันที่สำนักเขตฯ 12 สงขลา

ง.2.13 แนวทางการปรับปรุง

แนวทางการปรับปรุงที่นำเสนอสำหรับสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขตต่างๆ ได้ถูกพิจารณาเพื่อให้สอดรับกับเกณฑ์สำคัญต่างๆ เช่น

- เกณฑ์ความสอดคล้องและสอดรับสนับสนุนต่อการพัฒนาด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- เกณฑ์ด้านข้อกฎหมายในปัจจุบันและมาตรฐานด้านวิศวกรรม
- เกณฑ์ด้านมาตรฐานความปลอดภัย
- เกณฑ์ด้านความประหยัดในการพิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์สาธารณูปโภคเดิมมากที่สุด

โดยแนวทางการปรับปรุงที่นำเสนอประกอบไปด้วย

1. พิจารณาติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน (Emergency Generator) ขนาดเล็ก หรือพิจารณาเพิ่มขนาดแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) เพื่อให้สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็นในห้อง Server ได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ในกรณีเกิดไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯดับ หรือไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้อย่างปกติ

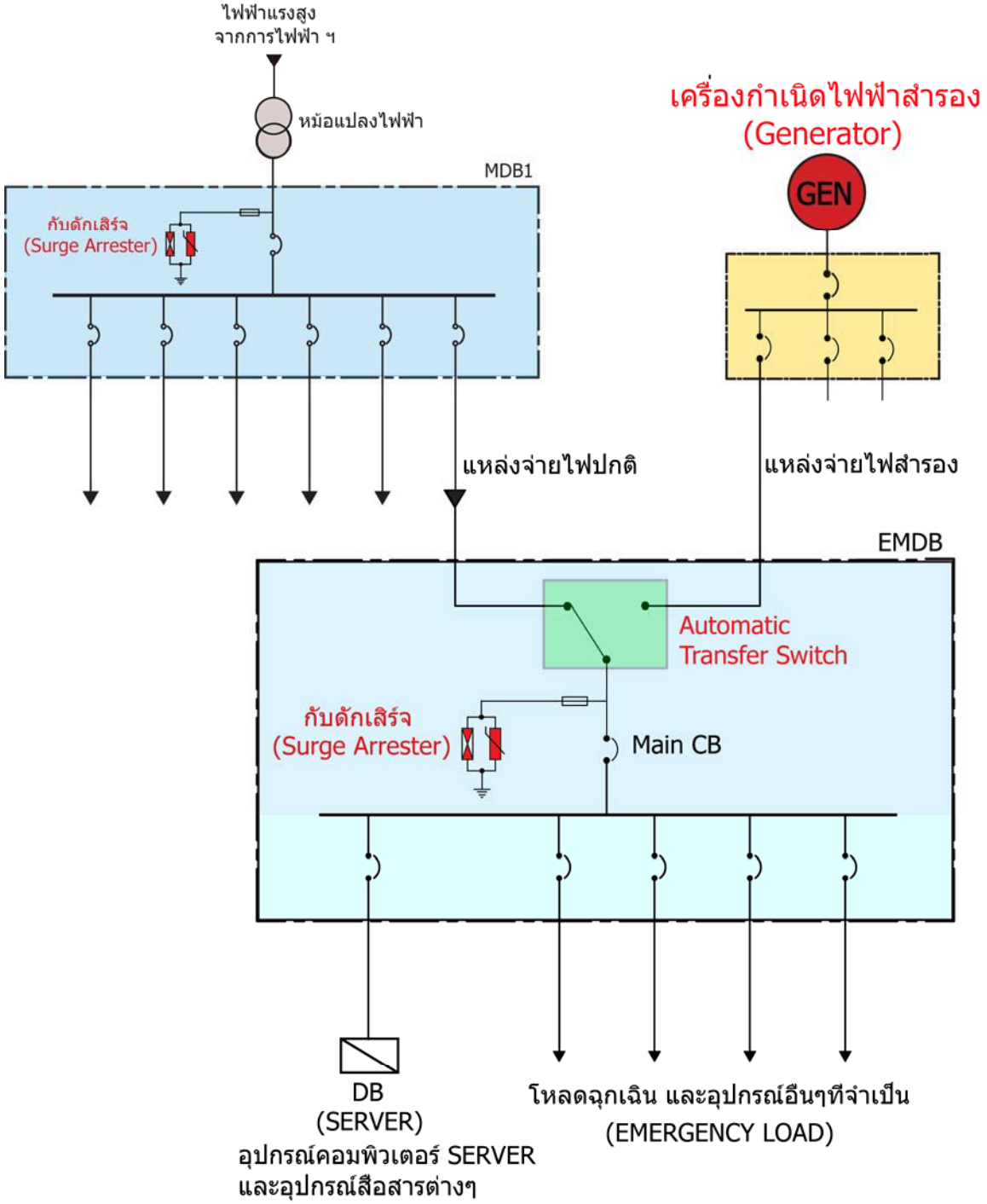
2. พิจารณาติดตั้งอุปกรณ์สวิทช์สับเปลี่ยนไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch; ATS) เพื่อให้อุปกรณ์ดังกล่าวสามรถสับเปลี่ยนไฟฟ้าไปยังแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (Generator) ได้อัตโนมัติ ในขณะที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักเกิดความผิดปกติ

3. พิจารณาติดตั้งอุปกรณ์กับดักเสิร์จ (Surge Arrester) สำหรับระบบไฟฟ้า ภายในตู้ไฟฟ้าหลัก และตู้ไฟฟ้าปลายทาง เพื่อป้องกันไม่ให้อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เสียหาย อันเนื่องมาจากแรงดันไฟฟ้าเกิน หรือไฟฟ้ากระโชก

4. พิจารณาติดตั้งอุปกรณ์กับดักเสิร์จ (Surge Arrester) สำหรับระบบโทรศัพท์ และสื่อสารที่เชื่อมโยงมายังระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5. พิจารณาติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่าให้สามารถป้องกันฟ้าผ่ามายังอาคารได้อย่างสมบูรณ์

6. ปรับปรุงระบบไฟฟ้าพร้อมทั้งจัดเตรียมระบบสายดินให้กับเต้ารับไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด



รูปที่ ง.2.13.1 ผังแสดงแนวทางปรับปรุงการจ่ายไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ในห้อง Server สำหรับสำนักทรัพยากรน้ำบาดาลเขตต่างๆ

7. พิจารณาติดตั้งเครื่องดับเพลิงมือถือ (Fire Extinguisher) สำหรับห้อง Server room โดยสามารถเลือกใช้สารดับเพลิงได้ทั้งแบบชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) หรือ ชนิดผงเคมีแห้ง (Dry Chemical Powder)

8. พิจารณาติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร โดยสามารถเลือกใช้ชนิด Stand Alone เพื่อให้เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ของอาคาร ซึ่งมีขนาดเล็ก และค่าใช้จ่าย

รูปที่ ง.2.13.2 เครื่องดับเพลิงมือถือชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และชนิดผงเคมีแห้ง ตามลำดับ

แบบสอบถาม
หน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
โครงการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ปีงบประมาณ 2554-2558

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ปีงบประมาณ 2554-2558 มีจุดประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสถานภาพของอุปกรณ์สารสนเทศในปัจจุบันรวมทั้งความต้องการอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หากท่านมีรายละเอียดสนับสนุนเพิ่มเติมเพื่อให้ความกระจ่างต่อคำตอบ ท่านสามารถสำเนาแนบมาพร้อมกับแบบสอบถามนี้ หรือหากท่านมีข้อมูลที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางให้กับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ท่านสามารถติดต่อเพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติมในภายหลัง โดยสามารถติดต่อที่ เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย...คุณ.อภิสิทธิ์ รัตนตรานุรักษ์. โทรศัพท์: .....085-906-5003... อีเมลล์: .....apisitjoe@gmail.com.....

ทีมงานฯ ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้รับนี้จะยังประโยชน์อย่างสูงต่อทีมงานที่ปรึกษาและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ในการดำเนินงานตามโครงการต่อไป

<u>หมายเหตุ:</u>

ข้อมูลทั้งหมดที่ท่านตอบในแบบสอบถามฉบับนี้ จะถือเป็นความลับและจะนำมาใช้ประกอบการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล จะไม่ถูกนำไปเปิดเผยหรือนำไปใช้ในกิจการอื่นใด

ส่วนที่ 1: ข้อมูลเบื้องต้น

หน่วยงาน:.....

สังกัด .....

ตำแหน่ง: ..... หมายเลขโทรศัพท์: .....

โทรสาร: ..... อีเมล์: .....

ส่วนที่ 2: ภารกิจหลักและข้อมูลหน่วยงาน

1. ภารกิจหลัก หรือ ภาระงานหลักของหน่วยงานของท่าน คืออะไร

หน่วยงานของท่านคือ.....

ภารกิจหลัก หรือ ภาระงานหลัก

คือ.....

.....

.....

.....

.....

2. จำนวนบุคลากรในหน่วยงานของท่าน
   2.1 จำนวนบุคลากรที่เป็นผู้ใช้งานทั่วไป ..... คน
   2.2 จำนวนบุคลากรที่เป็นผู้ดูแลระบบ ..... คน

2.3 จำนวนบุคลากรที่เป็นผู้ใช้งานเฉพาะทาง (เช่น ผู้เชี่ยวชาญระบบ GIS) ..... คน
2.4 อื่น ๆ (โปรดระบุ) ..... คน

ส่วนที่ 3: อุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ในหน่วยงาน

3. จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้อยู่ในหน่วยงานของท่าน
   3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Desktop จำนวน ..... เครื่อง
   3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ..... เครื่อง
   3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค จำนวน ..... เครื่อง
   กรุณาจำแนกอายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ตามข้อ 3.1 – 3.3 ลงในตาราง

เครื่องคอมพิวเตอร์	**จำนวนจำแนกตามอายุปีการใช้งาน**						**ระบบปฏิบัติการ**
	<1	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**>4**	**รวม**	
ตัวอย่าง. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)		**1**				**1**	**Window2003 Server**
1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)							
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย(Client) (Desktop, Notebook ที่ต่อเข้าเน็ตเวิร์ค)							
3. เครื่องคอมพิวเตอร์เดี่ยว (Stand alone)							

4. ระบบสารสนเทศที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานท่าน

ชื่อระบบสารสนเทศ	**ความถี่ในการใช้งาน (โปรดระบุหน่วยความถี่เป็น ครั้ง/สัปดาห์ หรือ ครั้ง/เดือน)**
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

5. ในหน่วยงานของท่านมีเครื่องพรินเตอร์ใช้งานหรือไม่
   ❑ ไม่มี
   ❑ มี (โปรดกรอกข้อมูลในตาราง)

เครื่องพรินเตอร์	**จำนวนจำแนกตามอายุปีการใช้งาน**						**หมายเหตุ วงกลมระบบเชื่อมต่อ**
	<1	**1-2**	**2-3**	**3-4**	**>4**	**รวม**	
1. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser Printer)							USB หรือ Parallel Port หรือ เครือข่าย

เครื่องพรินเตอร์	จำนวนจำแนกตามอายุปีการใช้งาน						หมายเหตุ วงกลมระบบเชื่อมต่อ
	<1	1-2	2-3	3-4	>4	รวม	
2. เครื่องพิมพ์อิงค์เจ็ท (Inkjet Printer)							USB หรือ Parallel Port หรือ เครือข่าย
3. เครื่องดอทเมตริกซ์ (Dot Matrix Printer)							USB หรือ Parallel Port
4. เครื่องถ่ายเอกสาร							USB หรือ เครือข่าย
5. เครื่องมัลติฟังก์ชัน							USB หรือ Parallel Port หรือ เครือข่าย
6.							

6. ในหน่วยงานของท่านมีอุปกรณ์เครือข่ายหรือไม่
   - ❑ ไม่มี
   - ❑ มี (โปรดกรอกข้อมูลในตาราง

อุปกรณ์เครือข่าย	จำนวน (เครื่อง)	หมายเหตุ
1. ฮับ (Hub)		
2. เน็ตเวิร์คสวิทซ์ (Network Switch)		
3. เราท์เตอร์ (Router)		
4. โมเด็ม (Modem)		
5. ระบบตรวจจับ/ป้องกันการบุกรุก (NIDS/NIPS)		
6. ระบบตรวจจับไวรัสในเครือข่าย		
7. ไฟร์วอลล์		
8. Wireless Access Point		
9. Network Access Storage (NAS)		
10. Storage Area Network (SAN)		
11		

7. หน่วยงานของท่านมีการเชื่อมต่อ Internet หรือไม่
   - ❑ ไม่มี
   - ❑ มี

     - ผ่านช่องทาง
     - ❑ เครือข่ายของกรม
     - ❑ ADSL ความเร็ว .....
     - ❑ Modem ความเร็ว .....
     - ❑ GPRS
     - ❑ 3G

❑ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

- หากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเชื่อมต่อ

❑ ใช้เงินของหน่วยงาน

❑ ใช้เงินงบประมาณ

❑ อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

8. หน่วยงานของท่านมีอุปกรณ์สื่อสารต่อไปนี้หรือไม่

- โทรศัพท์สายตรง

❑ มี จำนวน ..... เลขหมาย .....เครื่อง ❑ ไม่มี

- โทรศัพท์ผ่านตู้ชุมสาย

❑ มี จำนวน ..... เลขหมาย .....เครื่อง ❑ ไม่มี

- โทรศัพท์มือถือ

❑ มี จำนวน ..... เลขหมาย .....เครื่อง ❑ ไม่มี

- วิทยุสื่อสาร

❑ มี จำนวน ..... เครื่อง ❑ ไม่มี

- ระบบ VoIP

❑ มี จำนวน ..... เครื่อง ❑ ไม่มี

- ระบบสื่อสารอื่น ๆ เช่น คู่สายเช่า, ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม ฯลฯ

❑ มี (โปรดระบุ) ..... ❑ ไม่มี

จำนวน ..... เครื่อง/ชุด

ส่วนที่ 4: การบำรุงรักษาอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ของหน่วยงาน

9. อุปกรณ์ ICT ในหน่วยงานของท่านมีการวางแผนการบำรุงรักษาหรือไม่

❑ ใช่ ❑ ไม่

10. เครื่องคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านได้มีการติดตั้งระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ หรือไม่ กี่เครื่อง

❑ มี จำนวน ..... เครื่อง ❑ ไม่มี จำนวน ..... เครื่อง

❑ Brand.....

11. ระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หมดอายุหรือยัง มีการอัพเดทอย่างสม่ำเสมอ กี่เครื่อง

❑ ไม่หมด จำนวน ..... เครื่อง ❑ หมด จำนวน ..... เครื่อง

❑ Brand..... ❑ Brand..... .....

12. ระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ที่ไม่หมดอายุในเครื่องคอมพิวเตอร์ มีการอัพเดทอย่างสม่ำเสมอ กี่เครื่อง

❑ ประจำ จำนวน ..... เครื่อง ❑ ไม่อัพเดทเลย จำนวน .....เครื่อง

❑ Brand..... ❑ Brand.....

13. เมื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์เกิดความเสียหายหรือเกิดปัญหาทำให้เครื่องทำงานไม่ปกติ โดยเฉลี่ยจะแก้ไขให้คอมพิวเตอร์สามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติภายใน

- ❑ น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- ❑ 3 – 8 ชั่วโมง
- ❑ 8 – 24 ชั่วโมง
- ❑ มากกว่า 24 ชั่วโมง แต่ไม่เกิน 3 วัน
- ❑ มากกว่า 3 วันแต่ไม่เกิน 1 สัปดาห์
- ❑ มากกว่า 1 สัปดาห์

14. จากข้อ 13 ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมาจาก

- ❑ ไวรัส
- ❑ ฝุ่น ความสกปรก
- ❑ เครือข่ายหรืออินเทอร์เน็ตใช้งานไม่ได้
- ❑ อุปกรณ์ภายในเสียหาย
- ❑ เครื่องสำรองไฟเสียหรือเสื่อมสภาพ
- ❑ อื่นๆ โปรดระบุ.....

ส่วนที่ 5: การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

15. สัดส่วนจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของท่าน

- ❑ 1 คน/ เครื่อง
- ❑ 2 คน/ เครื่อง
- ❑ 3 คน/ เครื่อง
- ❑ 4 คน/ เครื่อง
- ❑ อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

16. หน่วยงานของท่านใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละวันทำการ เพื่อกิจกรรมใดบ้าง (โปรดระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ ผลรวมเปอร์เซ็นต์ทั้งหมดเท่ากับ 100)

กิจกรรม	เปอร์เซ็นต์	หมายเหตุ
16.1 การจัดพิมพ์เอกสาร และงานสำนักงานทั่วไป <u>โปรดระบุ</u> (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ❑ Mail (โปรดระบุซอฟต์แวร์)..... ❑ Word (โปรดรระบุซอฟต์แวร์)..... ❑ Spread sheet (โปรดระบุซอฟต์แวร์)..... ❑ Presentation (โปรดระบุซอฟต์แวร์)..... ❑ Graphic (โปรดระบุซอฟต์แวร์)..... ❑ อื่น ๆ (โปรดระบุซอฟต์แวร์).....		
16.2 การค้นหาข้อมูล <u>โปรดระบุ</u> (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ❑ Internet ❑ การค้นหาข้อมูลทั่วไป ❑ การค้นหาข้อมูลข่าวสาร ❑ การค้นหาข้อมูลทางวิชาการ ❑ อื่นๆ..... ❑ ระบบสารสนเทศ (โปรดระบุ)		

กิจกรรม	เปอร์เซ็นต์	หมายเหตุ
.....		
16.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)		
รวม	**100 เปอร์เซ็นต์**	

17. หน่วยงานของท่านได้ใช้งานระบบงานเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่อไปนี้หรือไม่ ด้วยความถี่เท่าใด

17.1 ระบบ DGR Portal (http://workflow.dgr.go.th/dgrportal/Default.aspx)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.2 ระบบจัดซื้อจัดจ้างและระบบพัสดุ
(http://workflow.dgr.go.th/dgr.procurement/workflow.webform/logon.aspx)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.3 ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (http://workflow.dgr.go.th/iwebflow/)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.4 ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์
(http://workflow.dgr.go.th/iwebform/home3d/login.asp)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.5 ระบบแผนงานโครงการและติดตามประเมินผล (http://workflow.dgr.go.th/dgrbudget/)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.6 ระบบบุคลากร
(http://workflow.dgr.go.th/dgr_humanresource/webform/login.aspx)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.7 ระบบบริหารเงินเดือนบุคลากร
(http://workflow.dgr.go.th/dgr_payroll/webform/login.aspx)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.8 ระบบฝึกอบรมทรัพยากรบุคคล
(http://workflow.dgr.go.th/dgr_Training/Webform/Login.aspx)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.9 ระบบบัญชีการเงิน (http://workflow.dgr.go.th/dgrfinance/frmLogin.aspx)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.10 ระบบ Fax Server (http://faxserver.dgr.go.th/groundwater_user/admin/)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.11 ระบบเฝ้าระวังและติดตามน้ำบาดาลด้วยระบบควบคุมจากระยะไกล (http://scada.dgr.go.th)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.12 ระบบฐานข้อมูลพสุธารา (http://app.dgr.go.th/newpasutara/)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.13 ระบบฐานข้อมูลกองวิเคราะห์น้ำบาดาล (http://app.dgr.go.th/dgr/lab/)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.14 โครงการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล (http://58.137.39.76/webdev/Index.html)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.15 โครงการจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศ (GIS - http://map3d.dgr.go.th/)

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

17.16 ระบบ VoIP

- ❑ ไม่ได้ใช้
- ❑ ใช้ ความถี่ประมาณ ..... ครั้งต่อสัปดาห์

ส่วนที่ 6: ปัญหา อุปสรรค และความต้องการ

18. หน่วยงานของท่านประสบปัญหาหรืออุปสรรคในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันอย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ❑ ไม่มีปัญหา
- ❑ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
- ❑ จำนวนอุปกรณ์เชื่อมต่อไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
- ❑ จำนวนจุดเชื่อมต่อระบบเครือข่ายไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
- ❑ จำนวนจุดเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบไร้สายไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
- ❑ เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานช้า
- ❑ อุปกรณ์เชื่อมต่อทำงานช้า
- ❑ มีปัญหาไวรัสคอมพิวเตอร์เสมอ
- ❑ เครื่องคอมพิวเตอร์ขาดเสถียรภาพ เช่น หยุดทำงาน หรือทำงานผิดพลาดโดยไม่ทราบสาเหตุ เป็นต้น

- ❑ อุปกรณ์เชื่อมต่อขาดเสถียรภาพ เช่น หยุดทำงาน หรือทำงานผิดพลาดโดยไม่ทราบสาเหตุ เป็นต้น
- ❑ ไม่มีระบบเครือข่าย
- ❑ ระบบเครือข่ายมีความเร็วต่ำ
- ❑ ระบบสารสนเทศขาดเสถียรภาพ เช่น หยุดทำงาน หรือทำงานผิดพลาดโดยไม่ทราบสาเหตุ เป็นต้น
- ❑ ระบบสารสนเทศยากต่อการใช้งาน
- ❑ ระบบสารสนเทศไม่สามารถตอบสนองความต้องการต่อการปฏิบัติงานประจำได้
- ❑ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เพิ่มภาระการปฏิบัติงานประจำ
- ❑ ข้อมูลหาย
- ❑ ข้อมูลขาดความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ
- ❑ ข้อมูลขาดความทันสมัย
- ❑ ขาดการฝึกอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถใช้โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ❑ อื่น ๆ (โปรดระบุ)

  .....

  .....

  .....

  .....

19. ความต้องการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ❑ ไม่มีความต้องการ
- ❑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ❑ เครื่องคอมพิวเตอร์ PC
- ❑ เครื่อง Notebook
- ❑ เครื่อง PDA
- ❑ อุปกรณ์เชื่อมต่อ (โปรดระบุ)

  .....

  .....

  .....

- ❑ จุดเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย
- ❑ จุดเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบไร้สาย
- ❑ การเชื่อมต่อ/เพิ่มความเร็วในการเชื่อมต่อกับหน่วยงานภายในสังกัด (โปรดระบุ) .....
- ❑ การเชื่อมต่อ/เพิ่มความเร็วในการเชื่อมต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรม กระทรวงอื่นที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
- ❑ การเชื่อมต่อ/เพิ่มความเร็วในการเชื่อมต่อกับ Internet
- ❑ โปรแกรมสำเร็จรูป (โปรดระบุ) .....

  .....

  .....

- ❑ ระบบสารสนเทศ (โปรดระบุ) .....

  .....

.....

- ❑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (โปรดระบุ) .....

  .....

  .....

- ❑ โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (โปรดระบุ).....

  .....

  .....

- ❑ ระบบการบำรุงรักษา (โปรดระบุ).....

  .....

  .....

- ❑ อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

  .....

  .....

  .....

ส่วนที่ 7: ระบบภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics)

1. หน่วยงานของท่านมีการติดตั้งระบบภูมิสารสนเทศ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟแวร์ ไว้ใช้งานหรือไม่
   - ☐ 1. มี (โปรดระบุรายละเอียด)

     .....

     .....

   - ☐ 2. ไม่มี เนื่องจาก

     .....

     .....

2. หน่วยงานของท่านมีแผนงาน/โครงการที่จะพัฒนาหรือปรับปรุงระบบภูมิสารสนเทศ อย่างเป็นทางการหรือไม่
   - ☐ 1. มี (โปรดระบุ)

     .....

     .....

   - 2. ไม่มี เนื่องจาก

     .....

     .....

3. ข้อมูลภูมิสารสนเทศชนิดใดที่หน่วยงานของท่านต้องนำไปใช้งาน
   - ☐ 1. Raster (ภาพถ่ายดาวเทียม ฯลฯ)

     .....

     .....

   - ☐ 2. Vector (ข้อมูลตำแหน่งบ่อบาดาล ฯลฯ)

     .....

     .....

4. แหล่งข้อมูลภูมิสารสนเทศที่สำคัญ ในหน่วยงานของท่านคืออะไร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1. ฐานข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ☐ 2. อินเทอร์เน็ต

☐ 3. การออกภาคสนาม ☐ 4. บุคลากรผู้เชี่ยวชาญ

5. อื่นๆ ระบุ (โครงการความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ฯลฯ)

.....

.....

.....

5. หน่วยงานของท่านมีการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านภูมิสารสนเทศ และ/หรือ แบบจำลองทางด้าน Groundwater หรือไม่

- ☐ 1. มี (โปรดระบุ)

  .....

  .....

- 2. ไม่มี

  .....

  .....

6. โปรดระบุปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศในหน่วยงานของท่าน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1. ผู้บริหารไม่ให้การสนับสนุน/ ไม่เห็นความสำคัญ

☐ 2. ขาดบุคลากรในการดำเนินการ

☐ 3. ไม่มีความเข้าใจ/ ขาดความรู้ในการพัฒนาระบบ

☐ 4. ขาดงบประมาณสนับสนุน

☐ 5. อื่นๆ ระบุ .....

7. โปรดระบุความรู้ที่บุคลากรของหน่วยงานท่าน<u>ยังขาดอยู่</u> และส่งผลให้เกิดปัญหาในการพัฒนางานด้าน ภูมิสารสนเทศ ของหน่วยงาน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ 1. การจัดทำ/ วางแผนยุทธศาสตร์

☐ 2. การดูแลระบบฮาร์ดแวร์

☐ 3. การใช้งานระบบซอฟต์แวร์

☐ 4. การสร้างฐานข้อมูล

☐ 5. การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์

☐ 6. การบริหารจัดการโครงการ

☐ 7. อื่นๆ ระบุ .....

8. ปัจจุบันหน่วยงานของท่านมีวิธีการหรือกิจกรรมใด ที่<u>สนับสนุนการทำงานด้านภูมิสารสนเทศร่วมกัน</u> และ<u>สนับสนุนการแก้ไขปัญหา</u> รวมทั้ง <u>สนับสนุนการตัดสินใจ</u>ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....
.....

9. ความคิดเห็นอื่นๆ (ถ้ามี)

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ส่วนที่ 8 ด้านระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบไฟฟ้าสำรองและความปลอดภัยจากการใช้ไฟฟ้า

1. ท่านคิดว่า ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานของท่านมีเสถียรภาพและไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้งานอุปกรณ์ที่กี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศหรือไม่
   - ❑ ใช่ มีเสถียรภาพ
   - ❑ ไม่ใช่
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

2. จากข้อที่ 1 ในกรณีที่ **ไม่ใช่** ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานของท่านมีปัญหาไฟดับบ่อยเพียงใด
   - ❑ 1 ครั้งต่ออาทิตย์
   - ❑ 2 ครั้งต่ออาทิตย์
   - ❑ 4 ครั้งต่ออาทิตย์
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

3. การที่อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของท่านจะได้รับความเสียหาย มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นก่อน
   - ❑ ไฟตกและไม่มีระบบไฟสำรอง
   - ❑ ไฟตกแต่ระบบไฟสำรองไม่ทำงาน
   - ❑ ไฟดับและไม่มีระบบไฟสำรอง
   - ❑ ไฟดับแต่ระบบไฟสำรองไม่ทำงาน
   - ❑ ไฟตก/ไฟดับและระบบไฟสำรองทำงาน
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

4. ในขณะและหลังเกิดเหตุไฟฟ้าดับ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานของท่านได้รับความเสียหายอย่างไร
   - ❑ ไม่มีความเสียหาย
   - ❑ ข้อมูลสูญหาย
   - ❑ ข้อมูลและอุปกรณ์เสียหาย
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

5. ในขณะเกิดฝนฟ้าคะนอง เกิดฟ้าผ่าใกล้กับหน่วยงานของท่าน หรือไม่ อย่างไร
   - ❑ ไม่เกิด
   - ❑ เกิด แต่น้อยครั้ง
   - ❑ เกิดและบ่อยครั้ง
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

6. หากเกิดฟ้าผ่าใกล้กับหน่วยงานของท่าน มีอุปกรณ์ใดๆ เสียหายหรือไม่ อย่างไร

- ❑ ไม่เสียหาย
- ❑ เสียหาย แต่เฉพาะอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ❑ เสียหาย ทั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไอที
- ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

7. ในขณะเกิดฝนฟ้าคะนอง ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานของท่านมีปัญหาอย่างไร
   - ❑ ไม่ดับ
   - ❑ ดับ แต่น้อยครั้ง
   - ❑ ดับและบ่อยครั้ง
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

8. จำนวนเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ในหน่วยงานของท่าน
   - ❑ ไม่มี
   - ❑ มี จำนวนทั้งหมด ..... เครื่อง

9. เมื่อเกิดเหตุ**ไฟฟ้าตกชั่วขณะ** ระบบไฟฟ้าสำรองสามารถทำงานได้ปกติหรือไม่
   - ❑ ได้
   - ❑ ไม่ได้
   - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

10. เมื่อเกิดเหตุ**ไฟฟ้าดับ** ระบบไฟฟ้าสำรองสามารถทำงานได้ปกติหรือไม่
    - ❑ ได้
    - ❑ ไม่ได้
    - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

11. ระยะเวลาที่ท่านต้องการให้ระบบไฟฟ้าสำรองสามารถจ่ายไฟได้ เพื่อท่านจะได้มีเวลาเพียงพอในการเซฟหรือบันทึกข้อมูลที่สำคัญ
    - ❑ น้อยกว่า 10 นาที
    - ❑ มากกว่า 10 นาที
    - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

12. ระบบไฟฟ้าสำรองในหน่วยงานของท่าน มีการตรวจสอบหรือบำรุงรักษาหรือไม่ อย่างไร
    - ❑ มี ตรวจสอบทุก ..... เดือน
    - ❑ ไม่มี
    - ❑ มี เปลี่ยนแบตเตอรี่ทุก ..... ปี
    - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

13. ท่านเคยได้รับอันตรายจากไฟฟ้ารั่ว หรือไฟฟ้าสถิตย์จากการสัมผัส หรือใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศหรือไม่
    - ❑ ไม่เคย
    - ❑ เคย แต่น้อยครั้ง
    - ❑ เคย และบ่อยครั้ง
    - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

14. หากท่านเคยได้รับอันตรายจากไฟฟ้ารั่ว หรือไฟฟ้าสถิตย์จากการสัมผัส หรือใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบไฟฟ้าในหน่วยงานท่านมีระบบสายดินหรือไม่
    - ❑ ไม่มี
    - ❑ มี ใช้ปลั๊กพ่วงชนิด 3 ขาและมีสายดิน
    - ❑ มี ใช้ปลั๊กพ่วงชนิด 2 ขาและหักขาสายดิน
    - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

15. ท่านคิดว่าการจัดเตรียมความปลอดภัยและอุปกรณ์ป้องกันเพลิงไหม้ ในหน่วยงานของท่านเป็นอย่างไร

- ❑ ดี
- ❑ ควรปรับปรุง
- ❑ ไม่มั่นใจ
- ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

16. เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของท่านเคยได้รับการฝึกอบรมความปลอดภัยต่อระบบไฟฟ้า และป้องกันเพลิงไหม้ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสม่ำเสมอหรือ
    - ❑ ไม่เคย
    - ❑ เคย แต่น้อยครั้ง
    - ❑ เคย และบ่อยครั้ง
    - ❑ อื่น ๆ โปรดระบุ .....

ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ

.....

.....

.....

ระบุข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.

ขอรับรองว่าข้อมูลที่ผู้กรอกแบบสอบถามทั้งหมดนี้มีความใกล้เคียงกับการใช้งานจริงมากที่สุด

ลงชื่อ ..... ผู้รับรองการให้ข้อมูล

(.....)

ตำแหน่ง .....

แบบสอบถาม
บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
โครงการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ปีงบประมาณ 2554-2558

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ปีงบประมาณ 2554-2558 มีจุดประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลบุคลากรกับการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หากท่านมีรายละเอียดสนับสนุนเพิ่มเติมเพื่อให้ความกระจ่างต่อคำตอบ ท่านสามารถสำเนาแนบมาพร้อมกับแบบสอบถามนี้ หรือหากท่านมีข้อมูลที่คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางให้กับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ท่านสามารถติดต่อเพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติมในภายหลัง โดยสามารถติดต่อที่ ผู้ประสานงานโครงการ คุณอภิสิทธิ์ รัตนาตรานุรักษ์ โทรศัพท์: 085.906.5003 อีเมล์: apisitjoe@gmail.com

ทีมงานฯ ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลที่ได้รับนี้จะยังประโยชน์อย่างสูงต่อทีมงานที่ปรึกษาและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ในการดำเนินงานตามโครงการต่อไป

<u>หมายเหตุ:</u>

ข้อมูลทั้งหมดที่ท่านตอบในแบบสอบถามฉบับนี้ จะถือเป็นความลับและจะนำมาใช้ประกอบการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล จะไม่ถูกนำไปเปิดเผยหรือนำไปใช้ในกิจการอื่นใด

ข้อมูลเบื้องต้น

หน่วยงาน _____

สังกัด _____

ตำแหน่ง_____

โทรศัพท์_____

โทรสาร _____

อีเมล์ _____

ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

ช่วงอายุ

☐ < 20 ปี ☐ 20 – 24 ปี ☐ 25 – 29 ปี ☐ 30 – 34 ปี ☐ 35 – 39 ปี
☐ 40 – 44 ปี ☐ 45 – 49 ปี ☐ 50 – 54 ปี ☐ 55 – 59 ปี ☐ ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ มัธยม ☐ ปวช ☐ ปวส
☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ _____

ระยะเวลาที่ทำงานให้กับองค์กร

☐ < 1 ปี ☐ 1 – 5 ปี ☐ 6 – 10 ปี ☐ 11 – 15 ปี ☐ 16 – 20 ปี
☐ 21 - 25 ปี ☐ 26 – 30 ปี ☐ 31 – 35 ปี ☐ 36 – 40 ปี ☐ > 40 ปี

ลักษณะงานที่รับผิดชอบ

☐ เป็นผู้ให้บริการระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
เช่น นักพัฒนา/ออกแบบระบบ นักวิเคราะห์ระบบ นักวิจัยระบบสารสนเทศ นายช่างระบบโทรศัพท์ เป็นต้น

☐ เป็นผู้ใช้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระบบต่าง ๆ ขององค์กร
เช่น ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ อีเมล์ งานสารบัญอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นต้น

☐ ไม่ได้ใช้งานระบบสารสนเทศและการสื่อสารใด ๆ ขององค์กร

ทักษะความรู้การใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ในส่วนนี้โปรดทำเครื่องหมาย ☑ ระดับทักษะความรู้ของท่านมากที่สุด

ระดับที่ 1 ไม่มีทักษะความรู้ในส่วนนี้หรือไม่เคยใช้งาน
ระดับที่ 2 ใช้งานได้แต่ไม่มีความรู้ในส่วนนี้
ระดับที่ 3 ใช้งานและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้
ระดับที่ 4 ใช้งานและแก้ไขปัญหาซับซ้อนได้
ระดับที่ 5 ใช้งาน แก้ไขปัญหาซับซ้อน และออกแบบการใช้งานให้กับองค์กรได้

ทักษะความรู้ด้านระบบไฟฟ้าและการสำรองไฟฟ้า

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
ระบบสำรองไฟฟ้า (UPS)						
เครื่องป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Stabilizer/Surge Protector)						
แบตเตอรี่						
กำลังไฟฟ้า และอัตราการใช้ไฟฟ้า						
ระบบไฟฟ้า 1 เฟสและ 3 เฟส						
การเดินสายดิน						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
ระบบจ่ายไฟฟ้าของเครื่อง (Power Supply)						
หน่วยความจำของระบบ						
ฮาร์ดดิสต์						
ช่องทางการติดต่ออุปกรณ์ภายนอกเช่น USB, FireWire ฯลฯ						
เมนบอร์ดคอมพิวเตอร์						
จอภาพทั้งแบบ CRT แบบ LCD และ แบบ LED						
KVM Switch						
คียบอร์ด						
เมาส์						
การ์ดแสดงผล						
LCD หรือ LED Projector						
เครื่องพิมพ์แบบ InkJet หรือแบบ Laser						
USB Switch						
Web/IP Camera						

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
Laser Pointer						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการติดต่อสื่อสาร

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
เครือข่าย 10/100/1000 Mbps						
สายสัญญาณแบบ CAT 5, 6, และ 7						
เครือข่าย ADSL						
โปรโตคอล IP						
โปรโตคอล UDP หรือ TCP						
สาย Coaxial						
สาย ไฟเบอร์ออฟติก						
เครือข่ายข้อมูลแบบ GSM/GPRS/EDGE/CDMA						
เครือข่าย WiMax						
การเชื่อมต่อโดยใช้ Microwave						
การเชื่อมต่อโดยใช้ Bluetooth						
การค้นหาเส้นทางแบบ Routing และการ Broadcasting						
การเชื่อมต่อ WLAN						
การยืนยันการเชื่อมต่อ WLAN แบบ WEP หรือ WPA						
FireWall						
Network Intrusion Detection						
NAS / SAN						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
Windows ME / 98 / 95						
Windows XP						
Windows NT / 2000						
Windows 2003						
Windows 2007						
Windows Vista						
Windows 7 / 8						
Linux / UNIX ต่าง ๆ เช่น Fedora, Ubuntu, FreeBSD เป็นต้น						
ระบบ Mac ต่าง ๆ เช่น Leopard, Snow, Lion เป็นต้น						
Android						
Symbian						
iOS						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

แอพพลิเคชั่นเซิร์ฟเวอร์

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
Windows Exchange Server						
Internet Information Server						
Proxy Server						
System Management Server						
Virtual Server						
Apache Server						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

ฐานข้อมูล

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
Oracle						
SQL Server						
MySQL						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

การรักษาความปลอดภัยสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
ไวรัส เวิรม์ ประเภทต่าง ๆ						
ฟิชชิ่ง หรือ วิศวกรรมสังคม (Social Engineering)						
ระบบตรวจจับ ระบบป้องกันการบุกรุก						
ไวรัสสแกน (โปรดระบุโปรแกรมที่ปัจจุบันใช้ _____)						
การแฮกเข้าระบบ						
SPAM mail						
การโจมตีแบบยับยังการให้บริการ						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

โปรแกรมคอมพิวเตอร์

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
Web Browser เช่น Internet Explorer, FireFox, Chrome ฯลฯ						
Microsoft Access						
Microsoft Excel						
Microsoft Outlook						
Microsoft PowerPoint						
Microsoft Word						
Open Office						
ปลาดาวออฟฟิส						
Adobe Photoshop / Illustrator						
Adobe Dreamweaver						
Acrobat Reader / Acrobat Professional						
PDF Creator						
โปรดระบุโปรแกรมที่ใช้ประจำลำดับที่ 1						
โปรดระบุโปรแกรมที่ใช้ประจำลำดับที่ 2						
โปรดระบุโปรแกรมที่ใช้ประจำลำดับที่ 3						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

การติดต่อสื่อสาร

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
โทรศัพท์สายตรง						
โทรศัพท์ผ่านตู้ชุมสายขององค์กร						
โทรศัพท์เคลื่อนที่ โปรดระบุผู้ให้บริการ AIS/DTAC/True/Hutch						
วิทยุสื่อสาร แบบมือถือ						
วิทยุสื่อสาร แบบสถานี						
วิทยุสื่อสาร แบบติดรถยนต์						

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
รีพีทเตอร์วิทยุสื่อสาร						
การติดตั้งระบบสายอากาศ						
ระบบ VoIP						
ระบบคู่เช่าสัญญาณสาย						
ระบบสื่อสารผ่านดาวเทียม						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

ระบบงานอิเล็กทรอนิกส์

องค์ความรู้	1	2	3	4	5	อื่น ๆ โปรดระบุ
ระบบ DGR Portal						
ระบบ Fax Server						
ระบบจัดซื้อจัดจ้างและระบบพัสดุ						
ระบบฐานข้อมูลกองวิเคราะห์น้ำบาดาล						
ระบบฐานข้อมูลพสุธารา						
ระบบฐานข้อมูลภูมิศาสตร์สารสนเทศ						
ระบบบริหารเงินเดือนบุคลากร						
ระบบบัญชีการเงิน						
ระบบบุคลากร						
ระบบแผนงานโครงการและติดตามประเมินผล						
ระบบฝึกอบรมทรัพยากรบุคคล						
ระบบเฝ้าระวังและติดตามน้ำบาดาลด้วยระบบควบคุมจากระยะไกล						
ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์						
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลในเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล						
ระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์						
อื่น ๆ โปรดระบุ						

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

☺☺☺ **ขอขอบพระคุณอย่างสูง ที่ท่านกรุณาสละเวลาตอบแบบสอบถาม** ☺☺☺