

การควบคุมการบริหารจัดการน้ำ “กรณีศึกษาหน่วยงานประปาของประเทศสิงคโปร์ (PUB)”

ระบบประปาเป็นระบบที่ต้องมีการบำรุงรักษาตลอดเวลา เริ่มตั้งแต่แหล่งน้ำดิบไปจนถึงกระบวนการที่ระบบท่อส่งและสูบน้ำ และเนื่องจากเป็นระบบที่มีขนาดใหญ่มากจึงเป็นการยากที่จะใช้แรงงานคนจะเข้ามาตรวจสอบระบบได้ทั้งหมด ดังนั้นเทคโนโลยีจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญ เพื่อช่วยให้การดำเนินงานและตรวจสอบระบบเป็นไปอย่างถูกต้องและเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้นเพื่อการเรียนรู้ การประสานครหลวงจึงได้จัดการ ไปดูงานที่ประเทศสิงคโปร์เมื่อวันที่ 1-4 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ขึ้น ทำให้ได้รับทราบถึงระบบตรวจสอบต่าง ๆ ที่มีความก้าวหน้า โดยมีศูนย์ควบคุมการบริหารจัดการน้ำเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงาน ซึ่งหน้าที่และระบบต่าง ๆ ของศูนย์ดังกล่าวสรุปเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

ศูนย์ควบคุมการบริหารจัดการน้ำ (Woodleigh System Control Centre) มีภารกิจหลักในการติดตามและควบคุมการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ เช่น การจัดสรรน้ำ ควบคุมปริมาณน้ำต่อวัน และการติดตามความปลอดภัยของระบบทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพแบบ Real time ซึ่งได้นำคอมพิวเตอร์ระบบ PLC และการควบคุมแบบอัตโนมัติมาใช้ในการทำงาน โดยควบคุมการทำงานต่าง ๆ ของระบบประปาดังนี้

- ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต
- ใช้เครื่องจักรแบบอัตโนมัติในการเตรียมและจ่ายสารเคมี

ใช้ระบบ SCADA เข้ามาควบคุมและบริหารจัดการระบบประปาแบบองค์รวม โดยมีประโยชน์ที่เกิดขึ้นคือ

- ช่วยยกระดับความเชื่อมั่นในระบบผลิตและระบบควบคุมการผลิตน้ำประปา
- ควบคุมปริมาณการผลิต ควบคุมคุณภาพน้ำในพารามิเตอร์ที่เฝ้าระวัง อัตราการไหล แรงดัน และระดับน้ำในเส้นท่อได้
- ควบคุมระบบผลิต เครื่องจักร วาล์วในระบบผลิต และระบบจ่ายน้ำประปาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เป็นกลไกช่วยให้ผู้ควบคุมเปลี่ยนแปลงการผลิตให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยสามารถควบคุมการสูบน้ำดิบ การกรอง การจ่ายน้ำ เครื่องสูบน้ำ เครื่องจ่ายสารเคมี และความปลอดภัยได้

ระบบควบคุมคุณภาพน้ำแบบ online โดยมีการดำเนินการครอบคลุมทุกหน่วยผลิต ทั้งแหล่งน้ำดิบและน้ำประปาภายในระบบผลิต การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง

การรักษาความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบผลิตน้ำประปา มีมาตรการต่าง ๆ ดังนี้คือ

- ประชุมหัวหน้างานเป็นประจำ
- ควบคุมการเข้าออกระบบผลิตอย่างรัดกุม
- ตรวจสอบการดำเนินงานของทุกหน่วยใน PUB โดยเฉพาะหน่วยงานรักษาความปลอดภัย

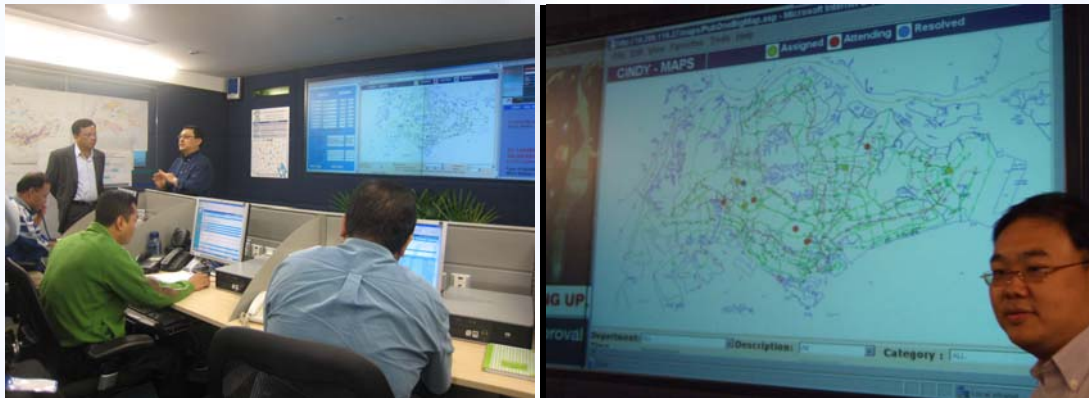
และการรับภาวะวิกฤต

- ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยต่าง ๆ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ

- มีแผนรองรับเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ตัวอย่างเช่น ปัญหาเกี่ยวกับค่าคลอรีนอิสระหลงเหลือ การรั่วไหลของแอมโมเนียในแหล่งน้ำ แพนอက်ค็อกซ์ และการปนเปื้อนในน้ำประปา

ศูนย์ควบคุมการบริหารจัดการน้ำ เป็นศูนย์ควบคุมระบบเครือข่ายประปา (Water Supply Network) มีโครงสร้างประกอบด้วย

2.1 ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน คล้ายกับ Call Center 1125 ของ กปน. โดยที่ศูนย์จะมีพนักงานประจำตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อรับเรื่องร้องเรียนต่าง ๆ ข้อมูลร้องเรียนที่ได้รับจะนำเข้าระบบคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับศูนย์ควบคุมระบบเส้นท่อ มีจอแสดงข้อมูลในรูปแบบแผนที่ของทั้งเกาะสิงคโปร์แสดงสถานะของการรับเรื่อง จัดการ และระดับการซ่อมแซมหน้างาน โดยพนักงานของศูนย์รับเรื่องร้องเรียนจะต้องตอบคำถามผู้ใช้น้ำถึงสถานะของการปฏิบัติงานแก้ปัญหาได้ทันที



ศูนย์บริการลูกค้า PUB-ONE และศูนย์ปฏิบัติการในการให้บริการ (Water Service Operation Centre, WSOC) เป็นศูนย์รับและรวบรวมข้อมูลเรื่องน้ำแบบครบวงจรทั้งในเรื่องระบบผลิตน้ำ ระบบระบายน้ำ ระบบน้ำเสีย ระบบน้ำประปา และน้ำ NEWater ให้บริการตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวัน มีเจ้าหน้าที่ทำงานแบ่งเป็น 3 ผักด ให้บริการแบบ One Stop Service โดยนำระบบ CARE Model มาใช้ คือ Call (Customer Contact Us through PUB-One) – Action (Once Feedback is Received, Take Immediate Action) – Response (Track and Resolve Feedback, Update Customer) – Evaluate (Evaluate Feedback to Prevent Recurrence) ลูกค้าขอเข้ารับบริการได้หลายช่องทางทั้ง โทรศัพท์, E-mail, โทรสาร, SMS และ Web chat มาตรฐานการบริการทางศูนย์ ๆ ได้กำหนดตัวชี้วัดการแก้ไขปัญหาให้ลูกค้าจะต้องสำเร็จอย่างน้อย 65% ของลูกค้าที่โทรมา หรือหากมีกรณีฉุกเฉิน WSOC จะต้องพร้อมออกปฏิบัติงานได้ทันที

2.2 ศูนย์ควบคุมระบบเส้นท่อ มีหน้าที่ควบคุมและจัดการซ่อมแซมเมื่อพบปัญหาท่อแตกรั่ว หรือเมื่อได้รับเหตุร้องเรียนที่ถูกส่งต่อมาจากศูนย์รับเรื่องร้องเรียน ผู้ควบคุมศูนย์จะส่งงานไปยังทีมซ่อมฉุกเฉินผ่านระบบวิทยุสื่อสาร และ PDA ทีมซ่อมฉุกเฉินมีทั้งหมด 5 ทีม ๆ ละ 2 นายปฏิบัติงานกระจายในพื้นที่บริการ โดยศูนย์ควบคุมระบบเส้นท่อสามารถรู้ตำแหน่งของทีมที่อยู่ใกล้กับจุดเกิดเหตุมากที่สุดโดยใช้ระบบ GPS หน้าที่หลักของทีมซ่อมฉุกเฉินคือ ระบุตำแหน่งน้ำรั่วไหลจากท่อแตกและการซ่อมท่อขนาดเล็ก ในทางกลับกันหากความชำรุดเสียหายมีขนาดใหญ่ก็จะประสานงานให้ทีมซ่อมเข้าดำเนินการแทน

2.3 หน่วยงานวิจัยและพัฒนา มีหน้าที่ดังนี้

1. พัฒนาระบบข้อมูลเครือข่ายดูบจ่ายน้ำไร้สายร่วมกับ Center for Environmental Sensing and Modeling (MIT-censam)

2. พัฒนาระบบคาดการณ์เครือข่ายการสูบน้ำร่วมกับศูนย์ทดลองแห่งชาติ SANDIA (สหรัฐอเมริกา)
3. ประเมินและปรับปรุง รูปแบบการไหล และความเข้มข้นของคลอรีนใน Storage tanks ร่วมกับ National University of Singapore (NUS)

2.4 Meter Workshop หรือฝ่ายมาตรวัดน้ำเป็นหน่วยงานรับผิดชอบมาตรวัดน้ำ มีหน้าที่ตรวจสอบ บำรุงรักษามาตรวัดน้ำ และศึกษาวิจัยด้านความเที่ยงตรงแม่นยำของมาตรวัดน้ำ



โรงงานซ่อมบำรุงมิเตอร์มีหน้าที่หลักในการตรวจสอบและทดสอบมาตรฐาน มาตรวัดน้ำที่ผ่านการซ่อมแซม มิเตอร์ฟ้าแบบต่างๆ (ระบบ single meter and compound meter) อุปกรณ์ตรวจสอบน้ำรั่วไหล นอกจากนี้ยังพัฒนาอุปกรณ์ประหยัดน้ำรูปแบบต่างๆ เช่น ถังชักโครกแบบ 2 ปุ่ม ก๊อกประหยัดน้ำที่ใส่แผ่นยางเข้าไปที่หัวก๊อกเพื่อให้น้ำมีอัตราไหลผ่านน้อยลง เป็นต้น

ในประเทศสิงคโปร์ การติดตั้งและเก็บค่าน้ำผ่านมิเตอร์มีครบทุกครัวเรือน (100% Metering for usage and billing) ผู้ใช้น้ำ 1.27 ล้านราย แบ่งเป็นกลุ่ม Domestic 93% และกลุ่ม Non-domestic 7% การติดตั้งมิเตอร์

ประเภท Non- Domestic meters จะมีการติดตั้งทั้งในระบบ Single meter และ Compound meter เพื่อความถูกต้องในการอ่านค่าการใช้น้ำในกรณี Low flow และ high flow ตามลำดับ การจัดซื้อ การบำรุงรักษาและการเปลี่ยนมิเตอร์ที่หมดอายุการใช้งาน โดยทั่วไปมิเตอร์ขนาดเล็กมีอายุการใช้งานประมาณ 15 ปี ขนาดใหญ่ประมาณ 2 – 7 ปี สำหรับ Meter reading, Billing และ Collection ได้จ้างให้บริษัทเอกชนนอกดำเนินการในลักษณะ One Stop Service กล่าวคือ การเรียกเก็บบิลค่าน้ำ ไฟ และก๊าซหุงต้ม ใ้ไปเสร็จเดียว เรียกเก็บ 2 เดือนต่อครั้ง สำหรับผู้ใช้น้ำในครัวเรือนที่ไม่จ่ายค่าน้ำ จะมีมาตรการในการจ่ายน้ำให้น้อยลงตามความจำเป็นแทนการตัดมิเตอร์น้ำ

*** ขนาดของมิเตอร์ขึ้นกับปริมาณการใช้น้ำสูงสุดต่อเดือน**

ขนาดมิเตอร์ (มม.)	15	25	50	100	150
การใช้น้ำสูงสุดต่อเดือน (ลบ.ม.ต่อเดือน)	130	700	5,000	20,000	45,000

* HANDBOOK ON APPLICATION FOR WATER SUPPLY Edition : 2009 ,Published by PUB