

การจัดการคุณภาพน้ำ ของ การประปานครหลวง

ฝ่ายคุณภาพน้ำ กปน.

12 มิย. 2552

บทคัดย่อ

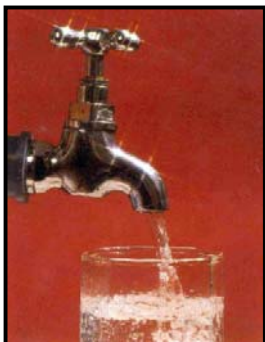
การประปานครหลวง(กปน.) ดำเนินโครงการการจัดการคุณภาพน้ำ มีการดำเนินการอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง ตลอดหลายปีที่ผ่านมา เริ่มจาก แหล่งน้ำดิบ ถึงผู้ใช้น้ำ เพื่อบริการน้ำดื่ม สะอาด ปลอดภัย คุณภาพสูง ตามข้อแนะนำคุณภาพน้ำดื่ม ของ องค์การอนามัยโลก (WHO Guidelines for Drinking Water Quality Third Edition, 2006) โดยครอบคลุมพื้นที่บริการ ทั้ง กทม. และ ปริมณฑล



“โครงการการจัดการคุณภาพน้ำ” ประกอบด้วยโครงการย่อย 4 โครงการ ดังนี้

1. การเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำ (Water quality surveillance for water sources)
2. การจัดการคุณภาพน้ำ ในระบบผลิต (Water quality management for water treatment plants)
3. การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา (Water quality surveillance for tap water)
4. การทดสอบคุณภาพน้ำ (Water quality analysis)

กปน. ได้ใช้มาตรการหลากหลาย เพื่อสร้างความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือ ในการทดสอบคุณภาพน้ำ ประกอบด้วย



1. การตรวจสอบ-ทดสอบความสมเหตุสมผล ของวิธีการมาตรฐาน (Validation of the Standard methodss-VOS)
2. กระบวนการมาตรฐานในการปฏิบัติงาน โดยยึดพื้นฐานจาก การตรวจสอบ-ทดสอบความสมเหตุสมผล ของวิธีการมาตรฐาน (Preparation of Standard Operating Procedures (SOP) on the basis of the results of VOS)
3. การพัฒนา และ การใช้มาตรฐานการจัดการวิธีการทดสอบเที่ยงตรง คุณภาพน้ำ (Development and implementation of a Water quality analysis accuracy management standard)
4. การพัฒนาความรู้ และ การฝึกอบรม (Improvements in education and training.)

1. บทนำ

บทความนี้ เป็นการนำเสนอ “โครงการการจัดการคุณภาพน้ำ” ของ กปน. ซึ่งได้ใช้ อยู่ในปัจจุบันนี้ โดยมี วัตถุประสงค์ ในการจัดการคุณภาพน้ำอย่างเข้มข้น เริ่มต้นจาก แหล่งน้ำดิบ ถึงผู้ใช้น้ำ



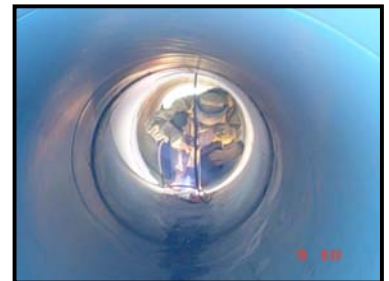
2. โครงการการจัดการคุณภาพน้ำ ของ กปน.

ภารกิจของ กปน. คือ การให้บริการน้ำประปา ซึ่งหมายถึง น้ำสะอาด ปลอดภัยต่อสุขภาพ สุขภัณฑ์ มีคุณภาพสูง เพื่อการบริโภค อุปโภค ด้วยแรงดันที่พอเพียง ถึงสถานที่ผู้ใช้น้ำ เพื่อให้ภารกิจนี้บรรลุผล กปน. ได้จัดการคุณภาพน้ำประปาได้ ทั่วประเทศบริการ ของ กปน. โดยให้ความสำคัญ ดูแลคุณภาพ ตั้งแต่ แหล่งน้ำดิบ ถึงผู้ใช้น้ำ เพื่อสร้างความเชื่อมั่น ว่าคุณภาพน้ำจะไม่ด้อยลงในระบบการบริการ กปน. จึงได้กำหนดให้มีคณะกรรมการบริหารความเสี่ยง ในการควบคุมคุณภาพน้ำ ในงานตัดบรรจุบ และ งานล้างท่อ จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน และฝ่ายตรวจสอบกระบวนการหลัก สำนักตรวจสอบ ตรวจสอบอีกครั้งว่า การปฏิบัติงานเป็นไปตามคู่มือหรือไม่

กปน. ได้ให้คำจำกัดความ ของ การจัดการคุณภาพน้ำ ไว้ว่า "การจัดการคุณภาพน้ำประปา ได้ทั่วประเทศ บริการ ของ กปน. โดยรวมถึงการจัดการ คุณภาพแหล่งน้ำดิบ น้ำในระบบการผลิต น้ำในระบบ ท่อประปา และ ท่อบริการ รวมถึงน้ำตามบ้านเรือน เพื่อให้ น้ำประปาจากก๊อกของบ้านผู้ใช้น้ำ มีคุณภาพสูง ถูกอนามัย และ ปลอดภัย ตลอดเวลา"

หลักการพื้นฐานนี้ ถือเป็นหลัก ในการจัดการคุณภาพน้ำ คือ

1. ยึดหลัก ว่า น้ำประปา ต้อง สะอาด ปลอดภัย มีคุณภาพสูง ได้ตลอดเวลา สัมกับ ความหมาย ที่ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระพุทธเจ้าหลวง รัชกาลที่ 5 ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า ให้ใช้คำว่า "ประปา" ตามภาษาสันสกฤต ซึ่งแปลว่า "น้ำสะอาด"
2. เพื่อสร้างระบบเส้นท่อบริการ ที่สูงส่ง น้ำประปา ที่สะอาด แรงดันพอเพียง มีคุณภาพเดียวกับที่ผลิตได้จากโรงงานผลิตน้ำ ได้ต่อเนื่องตลอดเวลา
3. คุณภาพน้ำ สามารถตรวจสอบได้ ตลอดเวลา ตามความต้องการ



การทดสอบคุณภาพน้ำตลอดเวลาถือเป็นเรื่องยาก เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวนี้ จึงจำเป็นต้องสร้างระบบ ที่สามารถสร้างความเชื่อมั่น ให้กับผู้บริโภค ให้รู้สึกมั่นใจ ว่า น้ำประปาของ กปน. มีคุณภาพสูง ปลอดภัย และ ได้ตลอดเวลา



ในระบบดังกล่าวนี้ มาตรการต่างๆเพื่ออนุรักษ์คุณภาพน้ำ เริ่มต้นจาก คุณภาพ แหล่งน้ำดิบ กรรมวิธีการผลิต การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมด้านต่างๆของ การประปานครหลวง ในขณะเดียวกัน โรงงานผลิตน้ำ และ เครือข่ายเส้นท่อส่งจ่าย น้ำประปา ต้องมีการบำรุงรักษา ซ่อมแซม อย่างถูกวิธี และ ถูกหลักวิชาการ และ ต้องมีการจัดการอย่างเหมาะสม โดยให้สอดคล้อง และ ต้องคำนึงถึงคุณภาพน้ำ

การประปานครหลวง ใช้น้ำดิบ จาก แม่น้ำเจ้าพระยา และ แม่น้ำแม่กลอง เป็นแหล่งน้ำดิบ ในขณะที่ลุ่มน้ำทั้งสอง มีการปนเปื้อน จากกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สังคม หลายรูปแบบ โดยเฉพาะ ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาซึ่งมีการปนเปื้อนค่อนข้างสูง เนื่องจากมีแหล่งกักมลพิษอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำดังกล่าวจำนวนมาก ทั้งชุมชนเมือง เกษตรกรรม และ โรงงาน

เมื่อคำนึงถึง สถานการณ์ที่ไม่พึงปรารถนาเหล่านี้ กปน. ได้ใช้ระบบการผลิตน้ำประปา ที่ทันสมัย รวมทั้ง สามารถใช้ กระบวนการผลิตที่ใช้ถ่านกัมมันต์ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการดูดซับ สารกักมลพิษ โดยเฉพาะ สารอินทรีย์ เมื่อถึงคราวจำเป็น เพื่อแก้ปัญหาวิกฤตคุณภาพน้ำได้อีกด้วย





กปน ได้พัฒนา ระบบการสูบน้ำ เพื่อ สูบจ่ายน้ำประปาที่มีคุณภาพสูง ดื่มได้ ไปยัง บ้านเรือนผู้บริโภค ทั่วประเทศพื้นที่บริการ

สำหรับการทดสอบคุณภาพน้ำ กปน. ได้ยึดถือ มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก เป็นต้นแบบ ในการออกแบบ โครงการจัดการคุณภาพน้ำประปา โดยครอบคลุม ถึง การทดสอบคุณภาพน้ำ ของแหล่งน้ำดิบ น้ำในระบบผลิตน้ำใน ท่อประธาน ท่อบริการ และน้ำตามบ้านเรือน

โครงการจัดการคุณภาพน้ำประปา ประกอบด้วย โครงการย่อย 4 โครงการ ดังนี้

1. การเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำดิบ (Water quality surveillance for water sources)
2. การจัดการคุณภาพน้ำในระบบผลิต (Water quality management for treatment plants)
3. การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา (Water quality surveillance for tap water)
4. การทดสอบคุณภาพน้ำ (Water quality analysis)

รายการแรก เป็น การเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำดิบ ของ คลองประปา ฝั่งตะวันออก และ ฝั่งตะวันตก ตลอดจน ลุ่มน้ำ และ แหล่งน้ำ สำคัญๆ ที่ กปน. มีการใช้งานอยู่

รายการที่ 2 เป็น การจัดการคุณภาพน้ำในระบบผลิต ซึ่งมีการดำเนินการเป็นปกติทุกวัน ในโรงงานผลิตน้ำต่างๆ ของ กปน. โรงงานผลิตน้ำบางเขน และ โรงงานผลิตน้ำธนบุรี ได้รับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9000 อีกสองโรงงานผลิตน้ำ คือ โรงงานผลิตน้ำสามเสน และ โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ก็ยึดมาตรฐานการผลิตแบบเดียวกับ โรงงานผลิตน้ำบางเขน เพียงแต่ไม่ได้ยื่นขอรับรองมาตรฐาน ISO

รายการที่ 3 การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา เป็นการเฝ้าระวัง คุณภาพน้ำประปา ให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำดื่ม ทั้งในและต่างประเทศ โดยเฉพาะ ข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก

รายการที่ 4 เป็นการทดสอบ วัสดุ คุณภาพน้ำ ในห้องปฏิบัติการ ของ ฝ่ายคุณภาพน้ำ

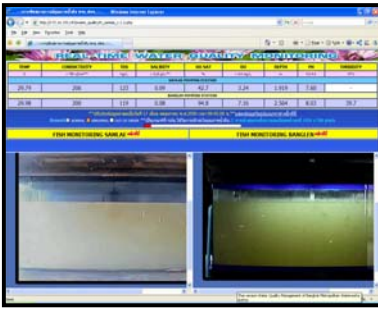
โครงการจัดการคุณภาพน้ำประปา เป็นการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ โดยการประมวล ประสานข้อมูล จากโครงการย่อยทั้ง 4 รายการเพื่อประเมินผลของคุณภาพน้ำ ก่อนดำเนินการใดๆ เพื่อให้บรรลุผลในการจัดการคุณภาพน้ำ

การเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำดิบ (Water quality surveillance for water sources)

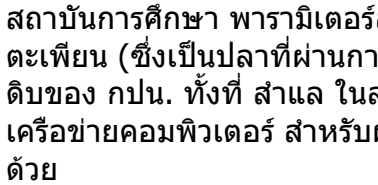
การประปานครหลวงใช้แหล่งน้ำดิบจาก แม่น้ำเจ้าพระยา และ แม่น้ำแม่กลอง ซึ่งเป็นลุ่มน้ำใหญ่ ไหลผ่านชุมชน เมือง อาจมีการปนเปื้อนจาก ชุมชน ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม หรือ สิ่งที่ไม่คาดคิดอื่นๆ อันเป็นสาเหตุให้น้ำดิบด้อยคุณภาพได้

การเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำดิบ มีวัตถุประสงค์ เพื่อวัดผล และ เฝ้าระวัง คุณสมบัติของน้ำดิบ อย่างต่อเนื่องตั้งแต่คุณภาพน้ำดิบ ต้นน้ำ จนถึงจุดรับน้ำของ การประปานครหลวง เพื่อเป็นส่วนช่วย การประเมินคุณภาพน้ำดิบระยะยาว





กปน. ได้เฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำดิบ ของตนเอง (คลองประปาฝั่งตะวันตก และ ฝั่งตะวันออก) และตลอดลำน้ำ เจ้าพระยา แมกกลอง จนถึงเขื่อนกักเก็บ น้ำต้นกำเนิด อย่างเป็นอิสระ ขณะเดียวกัน ยังมีการประสานข้อมูล เพื่อ ประโยชน์ในการเฝ้าระวัง อยู่ตลอดเวลา กับ กรมควบคุมมลพิษ และ กรม ชลประทาน



กปน. ยังได้มีการเฝ้าระวัง คุณภาพน้ำดิบร่วมกับ ผู้นำชุมชน องค์การบริหาร ส่วนตำบล (อบต.) อำเภอ จังหวัด กรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวี สถาบันการศึกษา พวามิเตอร์สำคัญๆ และ การตรวจสอบพิษ ด้วย การผ่านน้ำดิบตลอดเวลา ให้ลูกปลา ตะเพียน (ซึ่งเป็นปลาที่ผ่านการวิจัย จากกรมประมงแล้วว่า มีความทนทานพิษต่ำที่สุดในโลก) ณ จุดรับน้ำ ดิบของ กปน. ทั้งที่ สำแล ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา และ ที่บางเลน ในลุ่มน้ำแมกกลอง ในระบบออนไลน์ ผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้ควบคุมการผลิตน้ำประปา และ พนักงาน กปน.ทุกคน ตลอด 24 ชั่วโมง อีก ด้วย

กปน. มีการติดตาม สถานการณ์ ปริมาณน้ำ อย่างใกล้ชิด เพื่อประโยชน์ ในการประเมิน คุณภาพ และ ปริมาณน้ำดิบ ในแหล่งต่างๆ อย่างต่อเนื่อง มีการจัดทำ และ นำเสนอรายงานผ่านระบบ อินทราเน็ต ใน กปน.

เพื่อเป็นการสร้าง จิตสำนึก ค่านิยม โดยเฉพาะเยาวชน ในการอนุรักษ์คุณภาพแหล่งน้ำ และสร้างความมั่นใจ



ในการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ กปน. จึงได้มีแผน อย่างต่อเนื่อง ในการ รณรงค์ ร่วมกับผู้นำชุมชน หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ ให้ ความรู้ ในการอนุรักษ์แหล่งน้ำ และ สิ่งแวดล้อม

มีการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการ ฉุกเฉิน เพื่อป้องกัน และ แก้ไข

ปัญหา ที่อาจได้รับผลกระทบ จากปัจจัยต่างๆ เช่น สารเคมี ภัย ธรรมชาติ ภัยจากการก่อการร้าย ฯลฯ

พื้นที่	ค่าเฉลี่ย	ค่ามาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่ามาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย	ค่ามาตรฐาน
พื้นที่	11.80	8.00	11.80 (147.5%)	8.00 (100%)	11.80	8.00
พื้นที่	8.10	8.00	8.10 (101.25%)	8.00 (100%)	8.10	8.00
พื้นที่	8.00	8.00	8.00 (100%)	8.00 (100%)	8.00	8.00
พื้นที่	11.80	8.00	11.80 (147.5%)	8.00 (100%)	11.80	8.00
พื้นที่	8.10	8.00	8.10 (101.25%)	8.00 (100%)	8.10	8.00
พื้นที่	8.00	8.00	8.00 (100%)	8.00 (100%)	8.00	8.00
พื้นที่	11.80	8.00	11.80 (147.5%)	8.00 (100%)	11.80	8.00
พื้นที่	8.10	8.00	8.10 (101.25%)	8.00 (100%)	8.10	8.00
พื้นที่	8.00	8.00	8.00 (100%)	8.00 (100%)	8.00	8.00

ฝ่ายคุณภาพน้ำ การประปานครหลวง ยังได้ เข้าร่วม ในเครือข่ายประสานงานคุณภาพน้ำลุ่มน้ำ



เจ้าพระยา ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจาก ระบบผลิตน้ำประปาทั้งภาครัฐและ เอกชน ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีบทบาทในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบ และ แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินการร่วมกัน ภายในเครือข่าย ใช้มาตรการในการแจ้งเตือน ได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และ มีประสิทธิภาพ

การร่วมกันเฝ้าระวังคุณภาพแหล่งน้ำดิบเหล่านี้ ถือเป็นภารกิจสำคัญ ของ กปน. ที่ต้องปฏิบัติในเชิงรุก เพื่อเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร และเตรียมความพร้อมรับ และแก้ไข สถานการณ์น้ำดิบด้วยคุณภาพ อย่างทันท่วงที

นักวิทยาศาสตร์ ได้คัดเลือก คุณลักษณะ (Parameter) ที่ต้องเฝ้าระวังพิเศษ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ โดย ให้ความสนใจ ในการเฝ้าระวัง โดยเฉพาะ ทางชีววิทยา สิ่งแวดล้อมของสัตว์น้ำ และ ผลกระทบต่อสุขภาพ เป็นพิเศษ

จากการเฝ้าระวัง เก็บข้อมูลคุณภาพน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยาอันหลัง กว่า 30 ปี กปน. ให้ความสำคัญ เป็นพิเศษ ในเรื่อง ความขุ่นน้ำดิบสูงผิดปกติ หรือ สาหร่ายน้ำเงินแกมเขียว ซึ่งเคยก่อปัญหาในบางแหล่งน้ำในประเทศไทยและในบางประเทศ หรือ ปัจจัยอื่นๆที่เป็นผลกระทบจากการปนเปื้อนทาง ชุมชน การเฝ้าระวังต่างๆ



เหล่านี้ ล้วนคำนึงถึงข้อเท็จจริงของสภาพแวดล้อมและชุมชน ลุ่มน้ำนั้นๆ

ในกรณี ที่มีเหตุการณ์ไม่คาดคิด เกิดเหตุ เหนือลุ่มน้ำ เช่นมีการรั่วของน้ำมัน สารพิษอันตราย การก่อวินาศกรรม จะมีการประสานงานอย่างใกล้ชิด ระหว่าง กปน.กับ กรมควบคุมมลพิษ กรมชลประทาน กองป้องกันบรรเทาสาธารณภัย เพื่อแก้ไขปัญหา ดังกล่าว ให้ได้ข้อยุติมิให้ประชาชนต้องเดือดร้อนจากการขาดแคลนน้ำประปา โดยเร็วที่สุด

เมื่อลุ่มน้ำเหนือ มีการปนเปื้อน กปน.จะเร่งกระบวนการ ในการรวบรวม เก็บข้อมูล ข้อเท็จจริง ผ่านการประสานงานข้างต้น พร้อมกันกับ ส่งนักวิทยาศาสตร์ ออกตรวจสอบภาคสนาม และ ดำเนินการ ตาม มาตรการที่กำหนด ตามคู่มือปฏิบัติงาน ตามสถานการณ์ รวมทั้ง การจัดการในกระบวนการผลิตน้ำให้สอดคล้องกับสถานการณ์นั้นๆด้วย

ในกรณี ที่ ตรวจพบ ว่าน้ำดิบ มีรายการใด ที่เกี่ยวกับสุขภาพ อนามัย มีค่าเกินมาตรฐาน ตาม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม และ มาตรฐานคุณภาพน้ำ ของ กปน. และ ของ องค์การอนามัยโลก ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบนั้น กปน.จะต้องรีบแจ้ง หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ให้รับทราบข้อมูล และ ดำเนินมาตรการแก้ไขที่เหมาะสมต่อไป รวมทั้งหยุดการจ่ายน้ำ หรือจ่ายน้ำเฉพาะ เพื่อการบริโภค หากข้อมูลบ่งชี้

นักวิทยาศาสตร์ จะส่งเรื่องให้ผู้รับผิดชอบปรับปรุงแก้ไขทันที แล้วตรวจสอบคุณภาพน้ำซ้ำ หากยังพบความผิดปกติยังคงอยู่เกินค่ามาตรฐานต่างๆ ที่กำหนดไว้ จะตรวจสอบคุณภาพน้ำฉุกเฉิน เพื่อหาสาเหตุความผิดปกติเหล่านั้น เพื่อการแก้ไขที่ทัน่วงที

การจัดการคุณภาพน้ำ ในระบบผลิต(Water quality management for treatment plants)

วัตถุประสงค์ของการจัดการคุณภาพน้ำในระบบผลิตนี้ เพื่อเป็นการยืนยัน ว่า น้ำประปาที่ผลิตได้จากโรงงานผลิตน้ำประปาต่างๆนั้น มีกระบวนการผลิต ที่มีประสิทธิภาพสูง ส่งผลให้ได้คุณภาพน้ำประปา ของ กปน. สะอาด ถูกอนามัย ปลอดภัย และ ดื่มได้ตลอดเวลา

การจัดการคุณภาพน้ำในระบบผลิตนี้ มีการตรวจสอบ-การทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยยึดหลัก มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก การทดสอบคุณภาพน้ำ เริ่มตั้งแต่ น้ำเริ่มเข้าระบบผลิต ในกระบวนการผลิต ทุกขั้นตอน จนผลิตเสร็จเป็นน้ำประปา

การคัดเลือก จุดเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อให้เป็นตัวแทนของน้ำ ในกระบวนการผลิตใน ขั้นตอนต่างๆ เพื่อเฝ้าระวัง และ ตรวจสอบ การทำงานของกระบวนการผลิตน้ำ ถือเป็นเรื่องที่สำคัญมาก



นอกจากนี้ การเก็บตัวอย่างน้ำดิบ ณ จุดที่น้ำเข้าระบบการผลิต และ น้ำประปาที่ พร้อมส่งจ่ายเข้าระบบเส้นท่อ แล้ว นักวิทยาศาสตร์ ยังคัดเลือกจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ณ จุดอื่นๆ เพื่อตรวจสอบ และ เฝ้าระวังระบบ-กระบวนการผลิตน้ำ ได้แก่ น้ำถึงตักตะกอน ในแต่ละถัง น้ำก่อนกรองในแต่ละบ่อ น้ำกรองแล้วในแต่ละจุดอีกด้วย



สำหรับการทำงานตรวจสอบคุณภาพน้ำถือเป็นหน้าที่ ที่ต้องดำเนินการ เฝ้าระวัง ตลอด 24 ชั่วโมง เป็นกิจวัตรประจำวัน ที่มีการดำเนินการตรวจสอบ ณ โรงงานผลิตน้ำนั้น ถือเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ที่จำเป็นมากๆ คือ การประเมิน ค่าที่วัดผลได้ และ ดำเนินมาตรการที่เหมาะสม ในการผลิตน้ำให้ได้คุณภาพน้ำที่ได้มาตรฐาน ตลอดเวลา

เพื่อให้เป็นไปตาม หลักการข้างต้น และถือเป็นหลักปฏิบัติในการทำงาน นักวิทยาศาสตร์ จะเปรียบเทียบผลการทดสอบ ตรวจวัดที่ได้ กับผลที่เคยวัดในอดีต เพื่อประเมินความผิดปกติ (การประเมินความแปรปรวน ของ ค่าความเข้มข้น ของ คลอรีนอิสระ และ รายการเฝ้าระวังอื่นๆในกระบวนการผลิต)

หากพบความผิดปกติ ในระบบการผลิต ไม่ว่าจะเป็ตั้งแต่ในน้ำดิบ น้ำในระบบผลิต จนเสร็จสิ้นเป็นน้ำประปานั้น นักวิทยาศาสตร์จะทดสอบซ้ำจากตัวอย่างน้ำเดิม หรือ มีการเก็บตัวอย่างน้ำใหม่ เพื่อสืบค้นหาสาเหตุ ความผิดปกติ เหล่านั้นโดยทันที



ถ้าเราอยู่ในสถานการณ์ที่ผิดแปลกไปจากธรรมชาติ อาทิ กรณี มีน้ำดิบมีการปนเปื้อนจากเหตุใดๆที่ไม่คาดคิด หรือ น้ำดิบมีค่าความขุ่นสูงผิดปกติ สืบเนื่องจากมีฝนตกหนักในฤดูน้ำหลาก หรือ คุณภาพน้ำดิบด้อยลง สาเหตุจากภัยแล้ง คุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์ สืบเนื่องจากข้อผิดพลาดในระบบการผลิต นักวิทยาศาสตร์จะทดสอบ ตรวจสอบคุณภาพน้ำ เป็นกรณีพิเศษเพิ่มเติม และ ใช้มาตรการแก้ไขที่เหมาะสมทันการณ์ ทั้งป้องกัน และ แก้ไขปัญหาเหล่านั้นอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ผลผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพสูง



การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา (Water quality surveillance for tap water)

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา (Water quality surveillance for tap water) มุ่งเน้นการทดสอบ ว่า น้ำประปาดื่มได้ ที่ส่งจ่ายไปยังจุดต่างๆ ใน กทม. นั้นได้เกณฑ์ตามมาตรฐาน และ ยืนยันผลว่า น้ำประปาดื่มได้ เหล่านี้ สะอาด ถูกหลักอนามัย มีคุณภาพสูง

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา น้ำ ครอบคลุม การตรวจวัด 4 ประเภท คือ

1. **การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาออนไลน์** เป็นการตรวจวัดตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยยึดหลัก มาตรฐานคุณภาพน้ำ ทั้งนี้โดยรวมถึง คุณภาพน้ำดิบ และ น้ำในระบบผลิตด้วย

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาออนไลน์นี้ กปน. มีการตรวจสอบ รายการต่างๆ (คลอรีนคงเหลือ และ ความขุ่น) ผ่านระบบเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาทางไกล (จำนวน 20 สถานี) ซึ่งมีการติดตั้ง ทั่วพื้นที่เครือข่ายบริการสูบน้ำ ของ กปน. ตลอด 24 ชั่วโมง

ระบบเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาทางไกลนี้ ทำให้นักวิทยาศาสตร์ สามารถเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปาได้ ในระบบบริการสูบน้ำ ของ กปน. ซึ่งเครื่องมือเหล่านี้มีส่วนช่วยอย่างมาก ในการสร้างความเชื่อมั่น ว่าน้ำประปาของ กปน. สะอาด ถูกอนามัย และ ปลอดภัย ดื่มได้ตลอดเวลา



2. **การเฝ้าระวัง โดยการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ้านเรือนผู้ใช้** เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำ ในห้องปฏิบัติการ ของ ฝ่ายคุณภาพน้ำอย่างละเอียด ทั้งทางกายภาพ คือ สี ความขุ่น คลอรีนคงเหลือ ทางชีววิทยา จุลินทรีย์ และ ทางเคมี โดย กปน. เก็บตัวอย่างน้ำจากก๊อกน้ำของผู้ใช้น้ำ จากข้อมูลในอดีตที่ผ่านมา สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำประปาไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีและสารอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ในระบบการสูบน้ำ

จำนวนตัวอย่างที่ทดสอบคุณภาพน้ำ ได้ยึดถือเกณฑ์จำนวนตัวอย่างต่อประชากร ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความถี่ในการเก็บตัวอย่างซ้ำจุดเดิม โดยศึกษาพฤติกรรมการเก็บตัวอย่าง คุณภาพน้ำ และ ผลการทดสอบคุณภาพน้ำนั้นๆ เป็นองค์ประกอบด้วย



3. **การเฝ้าระวัง ผ่านโครงการน้ำประปาดื่มได้** กปน. ได้เก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำ ในห้องปฏิบัติการ ให้กับโรงเรียน หน่วยงานราชการ หน่วยงานภาคเอกชน ที่เข้าร่วมโครงการน้ำประปาดื่มได้ รวมทั้ง ให้คำแนะนำ ให้ความรู้ในการปรับปรุง การเก็บกักน้ำ ในถังพัก ระบบเส้นท่อภายในอาคาร เครื่องกรองน้ำ (ถ้ามี) ขององค์กรเหล่านั้น การดำเนินการนี้ ได้เริ่มมาตั้งแต่ 24 พ.ค. 2542

ปัจจุบัน ได้มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในโครงการนี้ อย่างต่อเนื่อง หน่วยงานที่ผ่านการตรวจสอบ และ เฝ้าระวัง ของ กปน. จะได้รับเกียรติบัตรรับรองคุณภาพน้ำประปาดื่มได้เพื่อใช้ประโยชน์ ในการประชาสัมพันธ์องค์กรได้



4. **การเฝ้าระวัง ผ่านน้ำร้องเรียน** กปน. ได้เก็บตัวอย่างน้ำ ตามคำร้องเรียน ปัญหาคุณภาพน้ำ ที่ได้รับการร้องเรียน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ผ่านระบบโทรศัพท์ ระบบอินเทอร์เน็ต สื่อมวลชน นักวิทยาศาสตร์ จะออกพื้นที่ ตรวจสอบสภาพปัญหา ให้คำแนะนำ ให้ความรู้โดยตรงแก่ผู้ใช้น้ำ และ รายงานผลถึงผู้บริโภค รวมทั้ง ให้คำแนะนำ ให้ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

การควบคุมความน่าเชื่อถือ และการประกันความมั่นใจ (Accuracy control and reliability assurance)

ฝ่ายคุณภาพน้ำ การประปานครหลวง ได้รับการรับรองให้เป็น ห้องปฏิบัติการ มาตรฐานสากล ISO 17025 ตั้งแต่ ปี 2545 ซึ่งเป็น มาตรฐาน ระหว่าง ประเทศ ในการรับรองความสามารถและเทคนิคของห้องปฏิบัติการ ของ กปน. ได้ดำเนินการหลายมาตรการ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่า ใช้วิธีการทดสอบ และ ตรวจวัด เพื่อยืนยันผลว่า น้ำประปาของ กปน. มีคุณภาพดี สะอาด ถูกอนามัย และ ปลอดภัย ต็มได้ตลอดเวลา



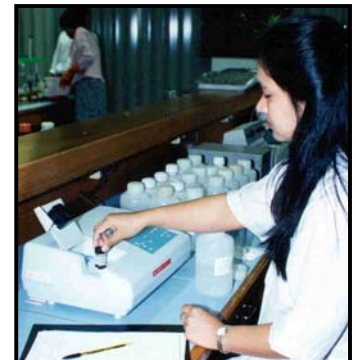
การทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ และ กิจกรรมสร้างความเชื่อถือ เพื่อให้การทดสอบ ตรวจวัด คุณภาพน้ำ เป็นไปตามมาตรฐานสากล

การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการทดสอบคุณภาพน้ำ (Validation of Water quality analysis method) รวมทั้ง การตรวจสอบความใช้ได้ของกระบวนการทดสอบ (standardization of examination procedures Validation) รวมทั้ง

การปฏิบัติงานการทดสอบ ล้วนเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่ง ในการสร้างความน่าเชื่อถือของผลการทดสอบ

การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการทดสอบ ในรายการทดสอบต่างๆ รวมถึง การสอบเทียบเครื่องมือต่างๆ และ การปรับแต่งเครื่องมือ ให้เหมาะสมกับช่วง วัดผล ถือเป็นภารกิจปกติอย่างหนึ่งของห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการทดสอบ

โดยเหตุที่ผลการทดสอบ อาจมีความแตกต่างกัน สืบเนื่องจาก วิธีการทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ สภาพแวดล้อมอื่นๆในห้องปฏิบัติการ จึงมีการ กำหนดสภาพที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบ เครื่องมือแต่ละประเภท และ ตัวอย่างน้ำแต่ละตัวอย่าง



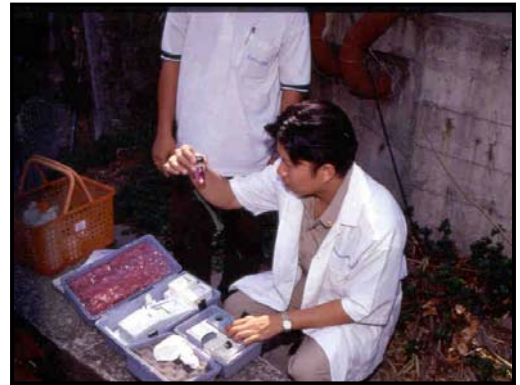
กปน. ตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีการทดสอบ ของแต่ละรายการ ทดสอบและเครื่องมือแต่ละชิ้น โดยยึดถือหลักการดังกล่าว ข้างต้น

การตรวจสอบความใช้ได้ ถือเป็นหลักการสำคัญในการจัดการ ความ เที่ยงตรงของการวัดผล และ สร้างความเชื่อมั่น ของผลที่ทดสอบ

การพิสูจน์ความเที่ยงตรงของการทดสอบ (Verification of examination accuracy)

การประปานครหลวง ได้ทำการตรวจวัด คุณภาพน้ำ ณ ห้องปฏิบัติการหลัก ของ ฝ่ายคุณภาพน้ำ แม้ว่าวิธีการทดสอบ คุณภาพน้ำจะเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกห้องปฏิบัติการ ของการประปานครหลวงก็ตาม ผลการทดสอบอาจมีความแตกต่างกันบ้างในแต่ละห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจเกิดได้จาก ข้อผิดพลาดของปัจจัยต่างๆที่ไม่พึงประสงค์ ไม่ว่าจะเป็น สาเหตุจากผู้ทดสอบที่ต่าง ๆ กัน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ ระยะทาง หรือ ระยะเวลา

เพื่อขจัดข้อผิดพลาดในการตรวจวัดต่างๆ นี้ จึงได้ทำการเตรียมสารตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ ภายใต้การดูแลอย่างระมัดระวัง เพื่อเป็นการควบคุมภายใน และ มีการดำเนินการเป็นประจำ แล้วกระจายให้ห้องปฏิบัติการ ของ กปน.ทั้งหมด เพื่อร่วมการทดสอบ และเปรียบเทียบผลการวัด เพื่อสร้างความเที่ยงตรงในการวัดผลของทุกห้องปฏิบัติการ (Inter Lab Proficiency Test)



สำหรับการตรวจสอบจากภายนอกนั้น ความเที่ยงตรงของการวัดผลคุณภาพน้ำได้มีการควบคุมอย่างเหมาะสม โดยทั้งวิธีการตรวจสอบภายในและภายนอก เพื่อสร้างมาตรฐานการวัดผลคุณภาพน้ำให้อยู่ในระดับสูง ตามมาตรฐานสากล

การเสริมความรู้ และ การฝึกอบรม (Reinforcing education and training systems)



แม้ว่า จะมีการรักษามาตรฐานการตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยการเข้าร่วมการสำรวจความเที่ยงตรงของการวัดทั้งภายในและภายนอก

กปน. ได้พัฒนาศักยภาพของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อรักษาระดับความสามารถและทักษะ ให้อยู่ในระดับที่ดีอย่างต่อเนื่อง พร้อมปฏิบัติงานทดสอบตลอดเวลา มีการจัดชั่วโมงการบรรยายการศึกษาเพื่อเสริมความรู้นักวิทยาศาสตร์ ในเรื่องต่างๆ เป็นประจำเดือนละ 1-2 ครั้ง ที่นักวิทยาศาสตร์และผู้ปฏิบัติงาน จะได้แลกเปลี่ยน และ เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ

ผู้ปฏิบัติงาน หรือ ผู้บริหาร สามารถบรรยายในเรื่องที่ตนเองถนัดและมีความรู้ ในชั่วโมงเหล่านี้ เป็นโอกาสที่จะทำให้ทุกคนได้เข้าใจ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ในการทำงาน ชั่วโมงเหล่านี้ ล้วนเป็นการเสริมความรู้ให้นักวิทยาศาสตร์ รวมทั้งเป็นโอกาสให้ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เทคโนโลยีใหม่ๆ และ ถกปัญหาในการทำงานในการกิจปกติด้วย เพื่อให้งานตรวจสอบคุณภาพน้ำมีความเที่ยงตรง แม่นยำ ยอมรับได้จากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง



การประปานครหลวง ได้ดำเนินมาตรการหลากหลาย เพื่อส่งเสริมความเที่ยงตรงในการตรวจวัดผลคุณภาพน้ำ กิจกรรมต่างๆเหล่านี้ ล้วนเป็นไปตามมาตรฐานเรื่องการควบคุมความถูกต้อง เที่ยงตรง และรับรองผลของการทดสอบคุณภาพน้ำ
