

รายงานการศึกษาส่วนบุคคล
(Individual Study)

เรื่อง แนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ใน
พื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

จัดทำโดย นายกฤษภัทร ยินศิริ
ตำแหน่ง วิศวกรโยธาชำนาญการ
สังกัด สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม
หลักสูตรนักบริหารมหานครระดับต้น รุ่นที่ ๒๐
สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

บทสรุปผู้บริหาร

การศึกษาแนวทางการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำน้ำที่ผ่านการบำบัดมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นแหล่งน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ และลดค่าใช้จ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงรถบรรทุกน้ำ ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ และมีเป้าหมายเพื่อขยายการใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ โดยการวางท่อส่งน้ำในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ เสร็จสิ้นภายใน ปี ๒๕๕๙ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๑๒ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๕๖-๒๕๕๙) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์หลัก สนับสนุนการนำผลผลิตจากการบำบัดน้ำเสียกลับไปใช้ประโยชน์ ซึ่งจะส่งเสริมให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน

การจัดทำแนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ โดยการวางท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพรัตนโกสินทร์ไปยังจุดจ่ายน้ำบริเวณสวนสันติชัยปราการและเชิงสะพานพระปิ่นเกล้า เพื่อให้รถบรรทุกน้ำมารับไปใช้ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ โดยแบ่งภารกิจที่ดำเนินการออกเป็น ๑.ขั้นเตรียมการ เป็นการศึกษาวิเคราะห์ ความเป็นมา ความสำคัญ และหรือความจำเป็น และการวางแผนดำเนินการ ๒.ขั้นดำเนินการ เป็นการก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ ๓.ขั้นติดตามประเมินผล โดยมีแนวทางการประเมินผล ซึ่งใช้ตัวชี้วัดความสำเร็จ ในระดับผลผลิต (Output) ได้แก่ ปริมาณการใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์เพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างน้อย ๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน เพิ่มแหล่งน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ ได้อย่างน้อย ๑ แหล่ง และค่าเชื้อเพลิงรถบรรทุกน้ำในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ลดลงร้อยละ ๒๐ สำหรับระดับผลลัพธ์ (Outcome) ได้แก่ การขยายการใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย ๑ พื้นที่ การใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ โดยการวางท่อส่งน้ำในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ เสร็จสิ้นภายในปี ๒๕๕๙ และวิธีการและเครื่องมือที่ใช้การประเมินผล ในระดับผลผลิต (Output) พิจารณาจากสถิติข้อมูลการใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์ สถิติข้อมูลการใช้น้ำประปาและน้ำใต้ดิน ของสวนสาธารณะต่างๆ สถิติข้อมูลสำหรับการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ ของหน่วยงานต่างๆ และรายงานค่าใช้จ่ายการใช้เชื้อเพลิงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ และในระดับผลลัพธ์ (Outcome) พิจารณาจากการตรวจรับงานก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

นอกจากนี้ เพื่อให้การนำน้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์เป็นไปอย่างกว้างขวางควรกำหนดแนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วในพื้นที่อื่นๆ ปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้นด้วยระบบต่างๆ เช่น ระบบกรองทราย ระบบเยื่อกรองไมโคร และอาจต้องมีการออกเป็นข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานคร เพื่อให้ประชาชนปฏิบัติตามในอนาคต

๑. ชื่อเรื่อง แนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

๒. หลักการและเหตุผล

ตามแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๑๒ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๕๖ - ๒๕๕๙) กำหนดวิสัยทัศน์ ปี ๒๕๕๙ : กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และมุ่งสู่มหานครน่าอยู่อย่างยั่งยืน ประกอบกับผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครมีนโยบาย “รักกรุงเทพฯ ร่วมสร้างกรุงเทพฯ” ให้เป็น ๑.มหานครแห่งความปลอดภัย ๒.มหานครแห่งความสุข ๓.มหานครสีเขียว ๔.มหานครแห่งการเรียนรู้ ๕.มหานครแห่งโอกาสของทุกคน และ ๖.มหานครแห่งอาเซียน การขับเคลื่อนให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน จึงได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนากรุงเทพมหานคร ออกเป็น ๕ ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานแบบบูรณาการเพื่อมุ่งสู่การเป็นศูนย์กลางภูมิภาค ยุทธศาสตร์ที่ ๒ พัฒนาศักยภาพกรุงเทพมหานครเพื่อการแข่งขันทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ที่ ๔ พัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งคุณภาพชีวิตที่ดีและมีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรม และยุทธศาสตร์ที่ ๕ พัฒนาระบบบริหารจัดการเพื่อเป็นต้นแบบด้านการบริหารมหานคร

วิสัยทัศน์ของสำนักการระบายน้ำ คือ “กรุงเทพมหานครมีสิ่งแวดล้อมด้านการระบายน้ำและการจัดการคุณภาพน้ำที่ดี ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมือง มุ่งสู่ความเป็นมหานครที่น่าอยู่อย่างยั่งยืน” จะเห็นได้ว่าสำนักการระบายน้ำมียุทธศาสตร์การพัฒนาที่เกี่ยวข้องในยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งสิ่งแวดล้อม โดยมีแนวทางการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ คือเพิ่มประสิทธิภาพระบบการป้องกันน้ำท่วมและการระบายน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการคุณภาพน้ำ การสนับสนุนการนำผลผลิตจากการบำบัดน้ำเสียกลับไปใช้ประโยชน์เป็นมาตรการ/กลยุทธ์หลักที่ขับเคลื่อนแนวทางการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ที่ ๓ ซึ่งปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์ แต่ยังคงอยู่ในวงจำกัด ซึ่งแบ่งเป็นการใช้ภายในพื้นที่ของโรงควบคุมคุณภาพน้ำ ได้แก่ การฉีดล้างเครื่องจักรอุปกรณ์ และสนามหญ้าภายในโรงควบคุมคุณภาพน้ำ หรือใช้เป็นน้ำซักโครกในห้องน้ำ สำหรับการใช้น้ำนอก ซึ่งการนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ดังกล่าวยังไม่ถึงร้อยละ ๔ ของปริมาณน้ำเสียที่สามารถบำบัดได้ทั้งหมด ซึ่งหากจะนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์สำหรับกิจกรรมต่างๆ ทั้งทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และชุมชน จำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพิ่มเติม เนื่องจากความต้องการคุณภาพน้ำที่จะนำไปใช้แตกต่างกัน จึงควรพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยีในการปรับปรุงคุณภาพน้ำอย่างเหมาะสม

กรุงเทพมหานครมีระบบบำบัดน้ำเสียที่ได้เปิดเดินระบบแล้วจำนวน ๗ แห่ง คือ โรงควบคุมคุณภาพน้ำสี่พระยา รัตนโกสินทร์ ชองนนทบุรี หนองแขม ทุ่งครุ ดินแดง และจตุจักร โดยมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียรวม ๙๙๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แต่ปัจจุบันมีน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบและได้รับการบำบัดตามมาตรฐานน้ำทิ้งประมาณ ๗๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ซึ่งเกือบ

ทั้งหมดถูกปล่อยทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ มีเพียงร้อยละ ๔ ของน้ำที่บำบัดแล้ว หรือประมาณ ๓๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ที่นำกลับไปใช้ประโยชน์ ซึ่งนำมาใช้สำหรับการล้างเครื่องจักรภายในโรงควบคุมคุณภาพน้ำ หรือใช้รดน้ำต้นไม้และสนามหญ้า และมีสำนักงานเขตที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับโรงควบคุมคุณภาพน้ำได้นำรถบรรทุกน้ำมารับน้ำเพื่อรดน้ำต้นไม้ล้างพื้นถนนหรือทางเท้า

พื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ จัดเป็นศูนย์กลางวัฒนธรรม ศิลปกรรม ประวัติศาสตร์ เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับต้นๆ ของประเทศ มีบริเวณเนื้อที่กว้างทั้งหมดประมาณ ๔.๑๕๒ ตารางกิโลเมตร มีโรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์เป็นโรงควบคุมคุณภาพน้ำเพียงแห่งเดียวที่ให้บริการบำบัดน้ำเสียในเขตกรุงรัตนโกสินทร์ ตั้งอยู่ที่บ้านพานถมริมคลองรอบกรุง ฝั่งตรงข้ามวัดบวรนิเวศวิหาร โดยมีพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสีย ๔.๑ ตารางกิโลเมตรของเขตพระนคร สามารถบำบัดน้ำเสียได้ ๔๐,๐๐๐ ลบ.ม./วัน ความยาวท่อรวม ๑๖.๕ กิโลเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางท่อรวบรวมน้ำเสียอยู่ระหว่าง ๐.๒๕ ถึง ๑.๕๐ เมตร ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบของโรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์ในปี พ.ศ.๒๕๕๔ - พ.ศ.๒๕๕๖ จากสำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒๒,๖๖๐ ลูกบาศก์เมตร/วัน จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่ามีปริมาณน้ำที่ได้จากการบำบัดเพียงพอที่จะรดสนามหญ้าได้ถึงประมาณ ๒,๘๓๐,๐๐๐ ตารางเมตร หรือ ๑,๗๖๘.๗๕ ไร่ (ที่อัตรารดน้ำ ๘ มิลลิเมตรต่อวัน) คุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดมีค่าบีโอดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๙ มิลลิกรัมต่อลิตร จึงเหมาะสมสำหรับการใช้เพื่อรดน้ำต้นไม้ยกเว้นพืชกินได้ และล้างพื้นถนนหรือทางเท้าเท่านั้น ซึ่งหากจะนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ที่ต้องการความสะอาดมากขึ้น ก็จะต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนการใช้น้ำ

ปัจจุบันสำนักการระบายน้ำได้ดำเนินการวางท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำไปใช้ประโยชน์แล้ว จำนวน ๒ โครงการ ได้แก่ ๑.) ท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำช่องนนทรีไปยังสวนลุมพินี และติดตั้งระบบท่อน้ำหยดแล้วในบริเวณถนนสีลมช่วงจากถนนราธิวาสราชนครินทร์ถึงถนนเจริญกรุง ๒.) ท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงไปยังสนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่น ดินแดง โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี สวนป่าวิภาวดี สวนป่าบึงมักกะสัน และศูนย์รวมรถเขตราชเทวี สำหรับในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ยังมีได้วางท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วหรือติดตั้งระบบท่อน้ำหยดในเกาะรัตนโกสินทร์แต่อย่างใด โดยปัจจุบันพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ใช้น้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา แต่ในช่วงแล้งจะมีปัญหาเรื่องความเค็มทำให้มีคุณภาพที่ไม่เหมาะสมสำหรับใช้รดน้ำต้นไม้ ต้องใช้น้ำจากคลองชั้นนอกที่มีคุณภาพน้ำที่ดีอยู่เท่านั้น เนื่องจากน้ำคลองในเขตกรุงเทพมหานครชั้นในและชั้นกลางยังมีคุณภาพไม่ดีพอ และโรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์ตั้งอยู่ในซอยแคบ รถบรรทุกน้ำเข้า-ออกไม่สะดวก อีกทั้งพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์เป็นแหล่งดึงดูดนักท่องเที่ยว จึงมีความจำเป็นต้องใช้น้ำในการบำรุงดูแลสวนสาธารณะซึ่งมีอยู่หลายแห่ง เช่น สวนสันติชัยปราการ สนามหลวง

ดังนั้น ผู้จัดทำรายงานการศึกษาส่วนบุคคล จึงมีแนวคิดที่จะขยายการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ โดยการวางท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำ

รัตนโกสินทร์ไปยังจุดจ่ายน้ำในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ เพื่อนำน้ำที่ผ่านการบำบัดมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นแหล่งน้ำทดแทนน้ำประปา ทดแทนน้ำคูคลองที่มีคุณภาพเสื่อมโทรมลง และยังใช้เป็นแหล่งน้ำในฤดูแล้งซึ่งมีคุณภาพได้มาตรฐานไว้ใช้ได้ตลอดปี ตลอดจนทำให้การลงทุนเพื่อการบำบัดน้ำเสียสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่ายิ่งขึ้น ลดค่าใช้จ่ายค่าเชื้อเพลิงรถบรรทุกน้ำ และเพิ่มแหล่งน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น ใช้เป็นแหล่งน้ำทดแทนน้ำคูคลองที่เน่าเสีย เป็นแหล่งน้ำในการแก้ไขวิกฤติการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ทั้งนี้ ยังสอดคล้องกับแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๑๒ ปี ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๕๖-๒๕๕๙) ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนากรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์หลัก สนับสนุนการนำผลผลิตจากการบำบัดน้ำเสียกลับไปใช้ประโยชน์ อันจะช่วยส่งเสริมให้กรุงเทพมหานครเป็นเมืองน่าอยู่อย่างยั่งยืน

๓. วัตถุประสงค์

- ๓.๑ เพื่อนำน้ำที่ผ่านการบำบัดมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- ๓.๒ เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์
- ๓.๓ เพื่อลดค่าใช้จ่าย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงรถบรรทุกน้ำ ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

๔. เป้าหมาย

ขยายการใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ โดยการวางท่อส่งน้ำในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ เสร็จสิ้นภายใน ปี ๒๕๕๙

๕. ปัจจัยความสำเร็จ

การหาปัจจัยความสำเร็จของแนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ ผู้จัดทำรายงานฯ ได้นำ SWOT Analysis มาวิเคราะห์ในการหาปัจจัยความสำเร็จ ดังนี้

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
<p>๑. สำนักการระบายน้ำมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญในงาน และมีความรับผิดชอบสามารถปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมายได้</p> <p>๒. ผู้บริหารให้ความสำคัญและสนับสนุนการดำเนินการ</p>	<p>ความไม่สวยงามและไม่เหมาะสมในเรื่องของทัศนียภาพ เนื่องจากต้องมีการวางท่อตามคลองต่างๆ และได้ทางเดินริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยระบบท่อส่งน้ำไปยังสวนสาธารณะ และจุดจ่ายน้ำให้กับรถบรรทุกน้ำที่ต้องติดตั้งอยู่ริมถนน อาจส่งผลกระทบต่อ การจราจร จนเกิดการร้องเรียน</p>
โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
<p>๑. การนำน้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ได้ กำหนดอยู่ในแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ๑๒ ปี ระยะที่ ๒ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ ๓ พัฒนา กรุงเทพมหานครให้เป็นมหานครแห่งสิ่งแวดล้อม กลยุทธ์หลัก สนับสนุนการนำผลผลิตจากการบำบัดน้ำเสียกลับไปใช้ประโยชน์</p>	<p>๑. ความเข้มงวดในการพิจารณาอนุญาตให้ดำเนินการในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ โดยคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า และสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์</p>

โอกาส (Opportunities)	อุปสรรค (Threats)
<p>๒. กรุงเทพมหานครมีงบประมาณที่จะดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายได้</p> <p>๓. กรุงเทพมหานครมีระเบียบ ขั้นตอน วิธีการดำเนินการที่จะทำให้การดำเนินการบรรลุผลสำเร็จ</p> <p>๔. ความต้องการใช้น้ำที่บำบัดแล้วเพื่อทดแทนน้ำประปาหรือน้ำบาดาลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักงานเขต</p>	<p>๒. การขาดความเชื่อมั่นหรือการสนับสนุนจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย</p> <p>๓. ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน เช่น ผู้รับจ้างทำงานล่าช้า ผู้รับจ้างทิ้งงาน เกิดสถานการณ์ฉุกเฉินหรือเข้าพื้นที่ไม่ได้</p>

จากการทำ SWOT Analysis จะเห็นว่า แนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ มีจุดแข็งและโอกาส คือ สำนักการระบายน้ำมีบุคลากรที่มีศักยภาพมีความพร้อมที่จะดำเนินการ ผู้บริหารให้การสนับสนุนต่อการดำเนินงาน อีกทั้งยังเป็นงานที่บรรจุอยู่ในแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร จึงมีงบประมาณรองรับการดำเนินงาน และ กรุงเทพมหานครมีระเบียบ กฎหมาย ที่เป็นกรอบบังคับให้การดำเนินการสำเร็จได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ตลอดจนมีความต้องการใช้น้ำที่บำบัดแล้วของหน่วยงานเพื่อทดแทนน้ำประปาหรือน้ำบาดาล

สำหรับจุดอ่อนและอุปสรรค คือ ระหว่างการดำเนินการวางท่ออาจจะทำให้ทัศนียภาพไม่สวยงาม เกิดความไม่สะดวกต่อการสัญจร ซึ่งส่งผลให้เกิดข้อร้องเรียน และการขาดความเชื่อมั่นหรือการสนับสนุนจากกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจึงควรมีการประชาสัมพันธ์แจ้งให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบก่อนการดำเนินการ ยังมีความเข้มงวดในการพิจารณาอนุญาตให้ดำเนินการในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ โดยคณะกรรมการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์และเมืองเก่า รวมทั้งอาจพบปัญหาผู้รับจ้างทำงานล่าช้า ผู้รับจ้างทิ้งงาน เกิดสถานการณ์ฉุกเฉินหรือเข้าพื้นที่ไม่ได้ ดังนั้น ควรมีการประชาสัมพันธ์แจ้งให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบก่อนการดำเนินการ และมีแผนการดำเนินการ มีการติดตามงานเป็นระยะ ๆ รวมทั้งมีแผนสำรองในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น

จึงสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลสำเร็จต่อแนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ มีดังนี้

๑. บุคลากรผู้ปฏิบัติงานของสำนักการระบายน้ำ ต้องมีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญในงานที่เกี่ยวข้อง และผู้บริหารต้องให้ความสำคัญ สนับสนุน และติดตามการดำเนินการให้สำเร็จได้ตามเป้าหมาย

๒. กรุงเทพมหานครต้องได้รับความร่วมมือจากผู้มีส่วนได้เสีย หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

๓. กรุงเทพมหานครต้องมีงบประมาณรองรับและเพียงพอต่อการดำเนินการ รวมทั้งมีวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ดี มีคุณภาพ ทันสมัย และเพียงพอต่อการใช้งาน

๔. การดำเนินการต้องเป็นไปตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ อย่างเคร่งครัด รวมทั้งต้องมีแผนการดำเนินการที่ชัดเจน เป็นไปได้ต่อการปฏิบัติ และครอบคลุมต่อการดำเนินการ

๖. การกิจที่ดำเนินการ

ในการจัดทำ แนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ ผู้จัดทำรายงานฯ ได้แบ่งภารกิจดำเนินการออกเป็น ๓ ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑ ขั้นเตรียมการ

ขั้นตอนที่ ๒ ขั้นดำเนินการ

ขั้นตอนที่ ๓ ขั้นติดตามประเมินผล

๖.๑ ขั้นเตรียมการ มีดังนี้

๖.๑.๑ ศึกษาวิเคราะห์ ความเป็นมา ความสำคัญ และหรือความจำเป็นในการจัดทำแนวทางทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ โดยผลการศึกษาพบว่า

๑. กรุงเทพมหานครได้มีการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์จำนวน ๒ โครงการ ได้แก่ ๑.) ท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำชองนนทบุรีไปยังสวนลุมพินี และติดตั้งระบบท่อน้ำหยดแล้วในบริเวณถนนสีลมช่วงจากถนนนราธิวาสราชนครินทร์ถึงถนนเจริญกรุง ๒.) ท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงไปยังสนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่น ดินแดง โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี สวนป่าวิภาวดี สวนป่าบึงมักกะสัน และศูนย์รวมรถเขตราชเทวี และแสดงให้เห็นว่ายังสามารถนำน้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ได้อีก

๒. กรุงเทพมหานครมีนโยบายในการส่งเสริมให้นำน้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์สูงสุด ตามแผนปฏิบัติการราชการกรุงเทพมหานครประจำปี พ.ศ. ๒๕๕๗ และแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๕๖-๒๕๗๕)

๓. ศึกษาสภาพของเกาะรัตนโกสินทร์และความต้องการใช้น้ำ

- น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วส่วนใหญ่ถูกปล่อยทิ้งลงสู่คลองหรือแม่น้ำ โดยไม่ได้นำกลับมาใช้ประโยชน์ จึงควรนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์สูงสุด

- ปริมาณและคุณลักษณะน้ำที่ผ่านการบำบัดของโรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์ มีปริมาณที่เพียงพอและเหมาะสมที่จะนำไปใช้

- การก่อสร้างท่อส่งน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำไปยังพื้นที่เป้าหมายต่างๆ ในรูปแบบของจุดจ่ายน้ำเพื่อให้รถบรรทุกน้ำมารับไปใช้ เป็นวิธีการที่เหมาะสม

๖.๒ ขั้นตอนดำเนินการ มีดังนี้

๑. จัดเตรียมปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วที่จ่ายจากโรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์
 ๒. สำรวจความต้องการใช้น้ำจากกลุ่มเป้าหมายต่างๆ
 ๓. ประเมินปริมาณการใช้น้ำจากกลุ่มเป้าหมายต่างๆ
 ๔. จัดลำดับความสำคัญตามความต้องการและแก้ไขปัญหาก่อกลุ่มเป้าหมายผู้ต้องการใช้น้ำ
 ๕. สำรวจสภาพพื้นที่ พิจารณาออกแบบแนวท่อพื้นที่ที่ใช้บริการ โดยเฉพาะจุดที่มีการต้องการน้ำสูงสุด พิจารณาความเหมาะสม ความเป็นไปได้
 ๖. ออกแบบแนวท่อสู่พื้นที่เป้าหมายที่มีความต้องการและเหมาะสมด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม
 ๗. ประมาณราคา ของบประมาณ
 ๘. แผนปฏิบัติงานเพื่อดำเนินการประกวดราคา
 - ๘.๑ การเตรียมงาน ประกอบด้วย จัดทำแบบรายละเอียด กำหนดราคากลาง ร่างและประกาศขอบเขตงาน
 - ๘.๒ ขออนุมัติดำเนินการประกวดราคาหาผู้รับจ้าง
 - ๘.๓ ดำเนินการประกวดราคาหาผู้รับจ้าง
 - ๘.๔ รายงานผลการประกวดราคาและขออนุมัติจ้าง
 - ๘.๕ ร่างและลงนามสัญญาจ้าง
 ๙. ประชาสัมพันธ์งานก่อสร้าง ให้ประชาชนได้รับทราบ เพื่อลดการเกิดปัญหาการจราจรและการร้องเรียน
 ๑๐. ดำเนินงานก่อสร้าง รายละเอียดของงานก่อสร้าง ดังนี้
 ๑. ก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วขนาด Ø ๒๘๐ มม. โดยวิธีถ่วงท่อใต้คลองรอบกรุง ความยาวประมาณ ๗๕๐ เมตร
 ๒. ก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วขนาด Ø ๒๘๐ มม. โดยวิธีรองรับท่อตามแนวทางเดินริมแม่น้ำเจ้าพระยา ความยาวประมาณ ๗๓๐ เมตร
 ๓. ก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วขนาด Ø ๑๔๐ มม. โดยวิธีเจาะตึงท่อใต้ดินบริเวณสวนสันติชัยปราการ ความยาวประมาณ ๑๐๐ เมตร
 ๔. ก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วขนาด Ø ๒๘๐ มม. โดยวิธีขุดวางท่อ ความยาวประมาณ ๑๐ เมตร
 ๕. ก่อสร้างอาคารและติดตั้งเครื่องสูบน้ำชนิด Centrifugal Pump ความสามารถในการสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๑.๘ ลูกบาศก์เมตร/นาที่ แรงสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๒๓ เมตร พร้อมตู้ควบคุมและอุปกรณ์ จำนวน ๒ ชุด
 ๕. ก่อสร้างจุดจ่ายน้ำ จำนวน ๓ จุด
- โดยมีผังการก่อสร้างและวางท่อและรูปแบบจุดจ่ายน้ำ ดังนี้

๑. ก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วขนาด Ø ๒๘๐ มม. โดยใช้วิธีวางท่อ จากโรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์ เลี้ยวขวาไปตามแนวคลองรอบกรุง ในระดับใต้ผิวน้ำไปออกที่ปากคลองบริเวณสวนสันติชัยปราการ เลี้ยวซ้ายมาด้านหน้าสวนสันติชัยปราการลอดใต้พื้นสวนโดยวิธีเจาะตึ่งท่อมาออกริมถนนพระอาทิตย์ และก่อสร้างจุดจ่ายน้ำ ๑ จุด และวางท่อต่อจากสวนสันติชัยปราการเกาะไปตามแนวทางเดินริมแม่น้ำเจ้าพระยาโดยวิธีรองรับท่อ ไปที่สะพานสมเด็จพระปิ่นเกล้า แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าคลองคูเมืองเดิมไปที่บริเวณเชิงสะพานพระปิ่นเกล้า ถนนราชินี และก่อสร้างจุดจ่ายน้ำ ๒ จุด

๒. ติดตั้งจุดจ่ายน้ำที่บริเวณสวนสันติชัยปราการริมถนนพระอาทิตย์ จำนวน ๑ จุด และที่บริเวณเชิงสะพานสมเด็จพระปิ่นเกล้า จำนวน ๑ จุด เพื่อให้รถบรรทุกน้ำของกรุงเทพมหานครมารับน้ำไปใช้ในสถานที่ต่างๆ ได้แก่ สวนสราญรมย์ สวนหย่อมเชิงสะพานพุทธฯ สวนหย่อมเชิงสะพานพระปกเกล้าฯ สวนหย่อมวงเวียนสิบสามห้าง สวนหย่อมริมคลองผดุงกรุงเกษม โดยรูปแบบของจุดจ่ายน้ำ ก่อสร้างเสาเหล็กสูงจากระดับผิวดินประมาณ ๒.๗๐ เมตร เพื่อยึดท่อจ่ายน้ำที่ติดตั้งวาล์วและประตูเปิด-ปิดน้ำ โดยมีความสูงรวมประมาณ ๓.๐๐ เมตร ลักษณะเป็นท่อยื่นเหนือผิวจราจรเพื่อจ่ายน้ำโดยตรงกับรถบรรทุกน้ำ

๖.๓ ชั้นติดตามประเมินผล

๑. กำหนดแนวทางในการติดตามงานก่อสร้างเป็นระยะเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหางานก่อสร้างล่าช้า หรือผู้รับจ้างทิ้งงาน

๒. ติดตามงานก่อสร้าง

๒.๑ ติดตามระหว่างการก่อสร้าง

๒.๒ ติดตามหลังจากส่งมอบงาน

๓. สรุปและรายงานผลการติดตาม

๓.๑ ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำที่บำบัดแล้ว

๓.๒ ข้อมูลความคิดเห็นของผู้ใช้น้ำที่บำบัดแล้ว

๗. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับแนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในเกาะรัตนโกสินทร์ มีดังนี้

๑. ผู้บังคับบัญชาตั้งแต่ระดับหัวหน้ากลุ่มงาน ผู้อำนวยการกอง และขึ้นไปถึงผู้บริหารระดับสูงพิจารณาให้ความเห็นชอบในการดำเนินการ

๒. ผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงาน ประกอบด้วย วิศวกรโยธาชำนาญการ วิศวกรโยธาปฏิบัติการ นายช่างโยธาปฏิบัติการ นายช่างสำรวจปฏิบัติการ นายช่างเขียนแบบปฏิบัติการ

๓. ผู้รับจ้างดำเนินงาน

๔. หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

๘. ระยะเวลาการดำเนินการ

๘.๑ ขั้นตอนที่ ๑ ขึ้นเตรียมการ เริ่มเดือนตุลาคม ๒๕๕๘ ถึงเดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๘

๘.๒ ขั้นตอนที่ ๒ ขึ้นดำเนินการ เริ่มเดือนพฤศจิกายน ๒๕๕๘ ถึงเดือนธันวาคม ๒๕๕๙

๘.๓ ขั้นตอนที่ ๓ ชั้นติดตามประเมินผลการดำเนินการ เริ่มเดือนธันวาคม ๒๕๕๙

๙. แนวทางการประเมิน

๙.๑ ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑) ระดับผลผลิต (Output)

๑. ปริมาณการใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์เพิ่มขึ้นจากเดิม อย่างน้อย ๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

๒. เพิ่มแหล่งน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ ได้อย่างน้อย ๑ แหล่ง

๓. ค่าเชื้อเพลิงรถบรรทุกน้ำในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ลดลงร้อยละ ๒๐

๒) ระดับผลลัพธ์ (Outcome)

๑. การขยายการใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย ๑ พื้นที่

๒. การใช้น้ำที่บำบัดแล้วกลับไปใช้ประโยชน์ โดยการวางท่อส่งน้ำในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ เสร็จสิ้นภายใน ปี ๒๕๕๙

๙.๒ วิธีการประเมินผล

๑) ระดับผลผลิต (Output)

- ประเมินผลจากสถิติข้อมูลการใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์ ของโรงควบคุมคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ

- ประเมินผลจากสถิติข้อมูลการใช้น้ำประปาและน้ำใต้ดิน ของสวนสาธารณะต่างๆในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

- ประเมินผลจากสถิติข้อมูลสำหรัการนำน้ำไปใช้ประประโยชน์ ของหน่วยงานต่างๆในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

- ประเมินผลจากรายงานค่าใช้จ่ายการใช้เชื้อเพลิงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

๒) ระดับผลลัพธ์ (Outcome)

- ประเมินจากการตรวจรับงานก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ ของสำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ

๙.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

๑) ระดับผลผลิต (Output)

- รายงานสถิติข้อมูลการใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดกลับมาใช้ประโยชน์ของโรงควบคุมคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ

- รายงานสถิติข้อมูลการใช้น้ำประปาและน้ำใต้ดิน ของสวนสาธารณะต่างๆในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

- รายงานสถิติข้อมูลสำหรัการนำน้ำไปใช้ประประโยชน์ของหน่วยงานต่างๆในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

- รายงานค่าใช้จ่ายการใช้เชื้อเพลิงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์

๒) ระดับผลลัพธ์ (Outcome)

- รายงานการตรวจรับงานก่อสร้างท่อส่งน้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ ของสำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑. สามารถกำหนดแนวทางการใช้น้ำที่บำบัดแล้วไปใช้ในบริเวณอื่น ๆ ซึ่งเป็นแหล่งที่มีความต้องการใช้น้ำสูง แต่เนื่องจากน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วยังจำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อให้มีความสะอาดเพิ่มขึ้นในระดับหนึ่ง จึงจะเหมาะสมและสามารถนำไปใช้กับแหล่งธุรกิจและที่พักอาศัยได้

๒. จากผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำของโรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์ พบว่าดัชนีบางตัวไม่ผ่านมาตรฐานการนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะดัชนีทางด้านชีวภาพ (เชื้อก่อโรค) เช่น เชื้อแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม ฟีคัลโคลิฟอร์ม และโคลิฟาจ ดังนั้นหากต้องการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น ใช้ในอาคาร ใช้ในระบบน้ำหล่อเย็น (Cooling) และระบบหม้อต้มไอน้ำ (Boiler) จะต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำที่บำบัดแล้วก่อนด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีระบบต่างๆ เช่น ระบบกรองทราย (Sand Filter) ระบบเยื่อกรองไมโคร (Micro Filtration : MF) และระบบกำจัดความกระด้าง (Softener)

๓. ควรมีการนำน้ำที่บำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์ในภาพที่กว้างกว่าการใช้น้ำดังกล่าวภายในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร เพราะถึงแม้จะมีการปรับปรุงน้ำที่ผ่านการบำบัดที่มีคุณภาพได้ตามความต้องการแล้ว แต่ความเป็นไปได้ในการดำเนินการนำน้ำมาใช้ประโยชน์ยังคงเป็นไปได้น้อย ดังนั้น กรุงเทพมหานครอาจต้องมีการออกเป็นข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานคร เพื่อให้ประชาชนปฏิบัติตามในอนาคต