

ขอบเขตของงาน

Terms of Reference (TOR)

โครงการจ้างที่ปรึกษาสำรวจ และออกแบบรวบรวมน้ำเสีย(เพิ่มเติม)
พื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง

1.....2.....3.....4.....5.....
6.....7.....8.....9.....10.....

ขอบเขตของงาน (TOR)

โครงการจ้างที่ปรึกษาสำรวจ และออกแบบรวบรวมน้ำเสีย(เพิ่มเติม) พื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง

1. บทนำ

กรุงเทพมหานครโดยสำนักการระบายน้ำ มีหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการคุณภาพน้ำในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร โดยการศึกษา ตรวจสอบ ติดตามและประเมินสถานการณ์ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา มลภาวะทางน้ำในกรุงเทพมหานคร โดยกำหนดเป็นแผนหลักและยุทธศาสตร์ในการดำเนินการอย่างเป็นระบบ

กรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการก่อสร้างโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงมีพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสีย ๓๗ ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่เขตดินแดง เขตปทุมวัน และบางส่วนของพื้นที่เขตพญาไท เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตดุสิต เขตสัมพันธวงศ์ เขตราชเทวี และเขตพระนคร สามารถบำบัดน้ำเสียได้ 350,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และเริ่มเดินระบบบำบัดเมื่อปี พ.ศ.2547 จากข้อมูลการเดินระบบบำบัดน้ำเสียของโรงควบคุมคุณภาพน้ำ ดินแดง พบว่าปริมาณน้ำเสียเข้าระบบในปี 2555-2557 มีปริมาณเฉลี่ย 195,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 56 ของขีดความสามารถการบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบไว้ ดังนั้นโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง จึงยังมี ศักยภาพรองรับปริมาณน้ำเสียได้อีก

องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งประเทศญี่ปุ่น (JICA) โดยบริษัท โตเกียว เอ็นจิเนียริง คอนซัลแทนส์ จำกัด (TEC) และบริษัท นิปปอน โคเอะ จำกัด (NK) ได้จัดทำรายงานการศึกษาการสำรวจเบื้องต้นโครงการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานครในประเทศไทย (PREPARATORY SURVEY FOR BANGKOK WASTEWATER TREATMENT PROJECT IN THAILAND) เพื่อปรับปรุงแผนแม่บทโครงการบำบัดน้ำเสียของ กรุงเทพมหานคร ซึ่งตามรายงานการปรับปรุงแผนแม่บทได้เสนอยุทธศาสตร์ในการพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสีย โดยยุทธศาสตร์ที่ 2.1 การขยายบริการบำบัดน้ำเสีย ข้อ 1) การปรับพื้นที่ให้บริการบำบัดน้ำเสีย ได้ตรวจสอบพื้นที่ให้บริการบำบัดน้ำเสียที่เปิดดำเนินการในปัจจุบันเพื่อตรวจสอบโรงควบคุมคุณภาพน้ำที่ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบยังไม่สูงเท่าขีดความสามารถที่ออกแบบไว้จริง และมีความเป็นไปได้ที่จะขยายการให้บริการบำบัดน้ำเสีย โดยพิจารณาจากอัตราการไหลของน้ำเสียในปัจจุบัน ขีดความสามารถที่ได้ออกแบบไว้ และอัตราการไหลของน้ำเสียในอนาคต และความสามารถรับน้ำเสียจากพื้นที่ข้างเคียงเข้ามาบำบัดเพิ่มเติมได้อีก ซึ่งตามยุทธศาสตร์ดังกล่าวได้เสนอให้ใช้ประโยชน์จากขีดความสามารถการบำบัดน้ำเสียส่วนที่เหลือของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง โดยข้อเสนอหนึ่ง คือการขยายพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสียให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของเขตห้วยขวาง ซึ่งจะ ทำให้โรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงมีปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัดเพิ่มขึ้นประมาณ 60,600 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ปี พ.ศ. 2583) และมีพื้นที่บริการเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 15 ตารางกิโลเมตร

กรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ เห็นว่าการขยายพื้นที่บริการบำบัดน้ำเสียของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของเขตห้วยขวาง ตามข้อเสนอในการสำรวจเบื้องต้นโครงการ

1.....2.....3.....4.....5.....
6.....7.....8.....9.....10.....

บำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานครในประเทศไทย (PREPARATORY SURVEY FOR BANGKOK WASTEWATER TREATMENT PROJECT IN THAILAND) จะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มศักยภาพการบำบัดน้ำเสียของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง ช่วยประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างโรงควบคุมคุณภาพน้ำแห่งใหม่ และช่วยฟื้นฟูคุณภาพน้ำคลองต่างๆ ให้ดีขึ้นอย่างเป็นระบบ กล่าวคือเมื่อคุณภาพน้ำคลองในพื้นที่เขตห้วยขวางดีขึ้นจะทำให้คลองลาดพร้าวซึ่งเป็นคลองสายหลักที่รับน้ำจากคลองในพื้นที่เขตห้วยขวางมีสภาพดีขึ้น และเมื่อคลองลาดพร้าวมีสภาพดีขึ้นก็จะมีผลต่อเนื่องในการช่วยลดภาระความสกปรกของน้ำจากคลองลาดพร้าวที่ลงคลองแสนแสบซึ่งจะส่งผลให้คุณภาพน้ำคลองแสนแสบดีขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จึงเสนอให้มีการดำเนินการโครงการสำรวจและออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสีย (เพิ่มเติม) พื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

กรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ มีวัตถุประสงค์ที่จะจ้างบริษัท กลุ่มบริษัท หรือกิจการร่วมค้า เป็นที่ปรึกษา ดำเนินการทบทวนการศึกษาเดิมที่เกี่ยวข้อง ทำการสำรวจและออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสีย (เพิ่มเติม) ในพื้นที่เขตห้วยขวาง เพื่อรวบรวมน้ำเสียส่งเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง ครอบคลุมพื้นที่เขตห้วยขวางทั้งหมด หรือพื้นที่ใกล้เคียงประมาณ 15 ตารางกิโลเมตร

3. พื้นที่โครงการ

ครอบคลุมพื้นที่เขตห้วยขวางทั้งหมดหรือพื้นที่ใกล้เคียง มีขนาดพื้นที่ประมาณ 15 ตารางกิโลเมตร (ตามแผนที่แนบท้ายหน้า 16) ปริมาณน้ำเสีย (Dry Weather Flow : DWF) ประมาณ 60,600 ลูกบาศก์เมตร/วัน

4. ขอบเขตของการดำเนินงาน

เมื่อที่ปรึกษาได้รับการคัดเลือกให้ดำเนินงานโครงการแล้ว ที่ปรึกษาจะต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานครอย่างใกล้ชิด เพื่อรับฟังคำชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ แนวทางการดำเนินงานและกำหนดระยะเวลาโครงการ โดยที่ปรึกษาพร้อมกับเจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานครจะไปสำรวจสภาพพื้นที่โครงการเบื้องต้นร่วมกัน เพื่อให้มีความเข้าใจในพื้นที่ศึกษา ทั้งนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่ที่ปรึกษาจะต้องทำความเข้าใจอย่างละเอียดถึงขอบเขตของการดำเนินการตามที่ระบุไว้ในเอกสารรายละเอียดขอบเขตของงาน (TOR) แนวทางการดำเนินงานในการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสำรวจ ออกแบบ

4.1 ทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

4.1.1 ทบทวนรายงานการศึกษา ที่องค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งประเทศญี่ปุ่น (JICA) โดยบริษัทโตเกียว เอ็นจิเนียริง คอนซัลแทนส์ จำกัด (TEC) และบริษัท นิปปอน โคเอะ จำกัด (NK) ได้ทำการสำรวจเบื้องต้นโครงการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานครในประเทศไทย (PREPARATORY SURVEY FOR BANGKOK WASTEWATER TREATMENT PROJECT IN THAILAND) และรายงานการศึกษาโครงการสำรวจ ออกแบบและจัดทำแผนแม่บทระบบระบายน้ำในพื้นที่โครงการ

1.....2.....3.....4.....5.....
6.....7.....8.....9.....10.....

4.1.2 รวบรวมข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศในพื้นที่โครงการ แผนที่การใช้ที่ดิน ข้อมูลประชากร ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย-อุทกวิทยา ข้อมูลทางด้านประวัติศาสตร์ ข้อมูลเกี่ยวกับสาธารณสุข ได้แก่ ประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำ ระบบป้องกันน้ำท่วมของ กรุงเทพมหานคร และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่างๆ พร้อมทั้งทำการศึกษาวิเคราะห์ และพยากรณ์ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสีย

4.2 การสำรวจ

4.2.1 สำรวจทางกายภาพ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศ ระบบระบายน้ำที่มีอยู่เดิม โดยต้องสำรวจและบันทึกพิกัดที่ตั้ง ทิศทางการไหลและจุดต่อระบายโดยระบุให้ชัดเจนในแผนที่สำรวจสำหรับท่อระบายน้ำเสียทั้งหมดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 100 มิลลิเมตรขึ้นไป ทั้งส่วนที่เป็นท่อเอกชน หน่วยราชการและอื่นๆ ทางระบายน้ำธรรมชาติ เช่น คู/คลองระบายน้ำ เป็นต้น ถนน ซอย ตลอดจนประตูระบายน้ำ บ่อสูบน้ำ สถานีสูบน้ำ และเขื่อนกั้นตลิ่งที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการ ในกรณีนี้ให้ที่ปรึกษาประสานงานกับสำนักงาน ระบายน้ำ หน่วยงานรัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดเตรียมจุดบรรจบท่อน้ำเสียเข้ากับชุมชนใหม่ริมคลอง ยกเว้นพื้นที่ริมคลองลาดพร้าวซึ่งจะมีโครงการบริหารจัดการผู้บุกรุกลำน้ำสาธารณะ เพื่อนำมาพิจารณาร่วมกับ ข้อมูลที่กรุงเทพมหานครได้ทำการสำรวจไว้เดิมและได้จัดทำไว้แล้วในระบบข้อมูลสารสนเทศ เพื่อประเมินขีดความสามารถในการระบายน้ำบริเวณพื้นที่โครงการในสภาพปัจจุบัน

4.2.2 การตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (Environmental Consideration) ที่ปรึกษาจะต้องตรวจสอบสภาพแวดล้อมเบื้องต้นในบริเวณพื้นที่โครงการ บริเวณแนววางท่อรวบรวมน้ำเสีย ซึ่งการสำรวจดังกล่าวจำเป็นต่อการจัดทำเกณฑ์ในการออกแบบและใช้ประกอบการจัดทำ ประมาณการราคาค่าก่อสร้างของโครงการ โดยมีขอบเขตของงาน ดังนี้

(ก) องค์ประกอบของน้ำเสีย (Wastewater Composition) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากท่อน้ำทิ้งของชุมชน โดยวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำเสียทั้งทางกายภาพ (Physical) ชีวภาพ (Biological) และเคมี (Chemical) รวมทั้งตรวจวิเคราะห์ค่าสารพิษและโลหะหนัก โดยต้องรวบรวมข้อมูลทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนเปรียบเทียบกัน หรือในช่วงระหว่างการศึกษาคณะที่ปรึกษาต้องนำเสนอแผนการจัดเก็บตัวอย่างน้ำเสียให้ กรุงเทพมหานครโดยสำนักงานระบายน้ำเห็นชอบก่อนดำเนินการเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ว่าจะมีผลกระทบต่อโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงหรือไม่

(ข) คุณภาพแหล่งน้ำในคลอง (Klong Water Quality) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำคลองในพื้นที่โครงการทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน หรือในช่วงระหว่างการศึกษาคณะที่ปรึกษาต้องนำเสนอแผนการจัดเก็บตัวอย่างน้ำเสียให้กรุงเทพมหานครโดยสำนักงานระบายน้ำเห็นชอบก่อนดำเนินการเพื่อวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำให้ครอบคลุมทั้งดัชนีทางกายภาพ (Physical) ชีวภาพ (Biological) และเคมี (Chemical) เพื่อใช้เปรียบเทียบว่าคุณภาพน้ำคลองมีสภาพดีขึ้นมากน้อยเพียงใด เมื่อมีการดำเนินโครงการกับก่อนมีโครงการ

(ค) ผลกระทบในระยะก่อสร้าง (Construction-phase Impact) ผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างอาจเกิดจากสาเหตุดังนี้ (๑) เสียง (๒) น้ำท่วมอันเนื่องมาจากการขุดและการสะสมของวัสดุ และการปิดกั้นท่อและทางระบายน้ำ (๓) ฝุ่นละออง และ (๔) การจราจร

1.....2.....3.....4.....5.....
6.....7.....8.....9.....10.....

เสียง วัดระดับเสียงโดยรอบสถานที่ก่อสร้าง ณ จุดที่ไวต่อการได้รับเสียง เช่น โรงพยาบาล โรงเรียน วัด และชุมชน โดยความเห็นชอบของกรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ

น้ำท่วม เลือกแนวทางการก่อสร้าง วางแผนและกำหนดวิธีการ เพื่อลดผลกระทบด้านการระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม ทบทวนผลการสำรวจสภาพภูมิประเทศ และเปรียบเทียบแผนที่อุทกวิทยาที่มีอยู่ เพื่อระบุพื้นที่ที่อาจเกิดน้ำท่วมได้ โดยความเห็นชอบของกรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ

ฝุ่นละออง วัดปริมาณอนุภาคโดยรอบ ณ จุดที่เลือกไว้แล้วตามเส้นทางขนส่งและสถานที่ก่อสร้าง โดยความเห็นชอบของกรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ

การจราจร นำเสนอและชี้แนวทางการก่อสร้างวางแผนและกำหนดวิธีการที่ดีที่สุดในการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบด้านการจราจร วัดปริมาณจราจร ณ จุดที่เลือกไว้แล้วตามเส้นทางขนส่งและในสถานที่ก่อสร้าง โดยความเห็นชอบของกรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ

(ง) จัดเตรียมรายงาน“การตรวจสอบสภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ” (Environmental Consideration) ในรายงานควรระบุอย่างชัดเจนว่าจะใช้ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นอย่างไร ในขั้นตอนต่างๆ

๔.๓ การออกแบบ

๔.๓.๑ จัดทำเกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria) สำหรับระบบรวบรวมน้ำเสีย โดยในส่วนของท่อระบายน้ำที่มีอยู่เดิม (Combined Sewer) ต้องสามารถรวบรวมน้ำเสียให้ได้มีประสิทธิภาพ สำหรับในระบบท่อรวบรวมน้ำเสียที่ดำเนินการก่อสร้างขึ้นใหม่ นั้นต้องสามารถรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่บริการเข้าสู่จุดบรรจบท่อรวบรวมน้ำเสียเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียเดิมของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงให้ได้มากที่สุด ต้องมีน้ำซึมเข้าที่น้อยที่สุด และต้องสามารถป้องกันน้ำคลองไหลย้อนเข้าท่อรวบรวมน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ปรึกษาต้องเสนอแนะแนวทางการออกแบบระบบรวบรวมน้ำเสียจากปลายท่อระบายน้ำที่จะถูกปิดกั้นก่อนปล่อยลงสู่ลำประโดง คูน้ำ และคลองหลัก รวมถึงแหล่งน้ำสาธารณะในพื้นที่โครงการให้เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่เป็นอุปสรรคต่อระบบระบายน้ำ และระบบป้องกันน้ำท่วมของกรุงเทพมหานคร รวมทั้งประเมินความสามารถของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงในการรับน้ำเสียที่จะเพิ่มขึ้น

๔.๓.๒ การกำหนดแนวทางเลือกสำหรับระบบรวบรวมน้ำเสีย ทั้งที่รวบรวมน้ำเสียจากท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร และท่อน้ำทิ้งของเอกชน ที่ปล่อยลงสู่คลองโดยตรง โดยศึกษาลักษณะสมบัติของน้ำเสียปริมาณน้ำเสียในปัจจุบันและที่คาดการณ์ในอนาคต ความเป็นไปได้ของแนววางท่อรวบรวมน้ำเสีย ที่ตั้งสถานีสูบน้ำเสีย (ถ้ามี)

๔.๓.๓ การสำรวจข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อออกแบบขั้นต้น ประกอบด้วย การสำรวจสภาพภูมิประเทศและสภาพทางปฐพีกลศาสตร์ การสำรวจอสังหาริมทรัพย์ การใช้ที่ดิน การบุกรุกแนวเขตกั้นน้ำและทางระบายน้ำ ตลอดจนระบบสาธารณูปโภคเดิมและแผนการก่อสร้างในอนาคต สำรวจข้อมูลเพื่อศึกษาแนวทางหรือวิธีการที่เหมาะสมในการก่อสร้างหรือปรับปรุงแก้ไข การชดเชยทรัพย์สิน โดยบริเวณที่ทำการสำรวจได้แก่แนววางท่อรวบรวมน้ำเสีย รวมทั้งบริเวณที่ตั้งสถานีสูบน้ำเสีย เมื่อการออกแบบรายละเอียดแล้วเสร็จ และส่งมอบงานให้กรุงเทพมหานครแล้ว ต่อมาภายหลัง ซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้างพบประเด็นที่บกพร่องจากการ

1.....2.....3.....4.....5.....6
.....7.....8.....9.....10.....

ออกแบบ ที่ไม่ครอบคลุมพื้นที่บริการบางพื้นที่ หรือพบข้อมูลเพิ่มเติมและมีความจำเป็น ที่ปรึกษา ต้องพร้อม
เข้าดำเนินการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อออกแบบรายละเอียดของระบบรวบรวมน้ำเสียเพิ่มเติมให้ได้เต็ม
ประสิทธิภาพโดยไม่คิดมูลค่าเพิ่มและไม่มีความเสี่ยงใดๆทั้งสิ้น

๔.๓.๔ การสำรวจสภาพทางเศรษฐกิจ-สังคม เพื่อประกอบการพิจารณาทางเลือกออกแบบระบบ
รวบรวมน้ำเสีย ที่ปรึกษาจะทำการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริการ โดยปฏิบัติตาม
ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ.๒๕๔๘ การจัดทำแบบสอบถาม เพื่อ
สำรวจทัศนคติผู้ที่ได้รับประโยชน์และอาจได้รับผลกระทบจากแนวทางเลือกต่างๆ เช่น การอพยพโยกย้ายถิ่น
ฐาน (หากมี) รวมทั้งความยินดีและความสามารถในการจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย โดยทำการประสานกับ
เจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานครอย่างใกล้ชิด และให้มีการประชุมประชาชน หรือผู้แทนชุมชนที่เกี่ยวข้องเพื่อรับ
ฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการฯ อย่างน้อย ๒ ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมสัมมนาครั้งละประมาณ ๑๐๐ คน

๔.๓.๕ การออกแบบเชิงหลักการ (Conceptual Design) ของระบบรวบรวมน้ำเสีย โดย
ครอบคลุมแนวท่อรวบรวมน้ำเสีย จำนวนบ่อพัก บ่อดักน้ำเสีย และความลึกของท่อ สำหรับทางเลือก
ต่างๆ สำหรับแบบขั้นต้นของระบบรวบรวมน้ำเสีย จะต้องแสดงถึงขนาดท่อและแนววางท่อรวบรวมน้ำเสีย
สถานที่ตั้งสถานีสูบน้ำและขนาดพื้นที่ที่ต้องการ อาคารน้ำฝน พร้อมทั้งทำการประมาณราคาค่าก่อสร้างและค่า
ดำเนินการ และบำรุงรักษาในระยะเวลา ๒๕ ปี รวมทั้งค่าชดเชยทรัพย์สิน (หากมี) เนื่องจากระบบรวบรวม
น้ำเสียเป็นระบบรวบรวมน้ำเสียรวม (Combined System) ดังนั้นการออกแบบระบบดังกล่าวจะต้องไม่เป็น
ปัญหาและอุปสรรคต่อการระบายน้ำเพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่บริการ และประเด็นที่สำคัญต่อการรวบรวม
น้ำเสียเพื่อนำไปบำบัด คือ การป้องกันการไหลย้อนของน้ำคลองเข้าไปในระบบรวบรวมน้ำเสีย ดังนั้นในการ
ออกแบบจะต้องพิจารณาอย่างระมัดระวังและสอดคล้อง และเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ของที่ดิน

๔.๓.๖ การวิเคราะห์ทางเลือกและคัดเลือกทางเลือกที่มีความเหมาะสม โดยการเปรียบเทียบ
ทางเลือกด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม สิ่งแวดล้อม และวิศวกรรม พร้อมเสนอทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ
โครงการ ในการประเมินทางด้านเศรษฐศาสตร์ จะคำนวณอัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal
Rate of Return : EIRR) โดยจะประเมินผลประโยชน์โครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งจะรวมถึง สุขอนามัยที่
ดีขึ้น สภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น สิ่งอำนวยความสะดวกที่ดีขึ้น และการเพิ่มค่าของสินทรัพย์ ส่วนในการประเมิน
ค่าใช้จ่ายโครงการจะพิจารณารวมถึงการอพยพโยกย้ายถิ่นฐาน โดยจะนำค่าชดเชยที่ดินและค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่นๆ
มาใช้ในการประเมินด้วย ทั้งนี้ที่ปรึกษาจำเป็นต้องประสานงานอย่างใกล้ชิดกับกรุงเทพมหานคร

๔.๓.๗ การออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design) ของทางเลือกที่มีความเหมาะสม โดยที่
ปรึกษาต้องจัดเตรียมแบบเบื้องต้นแสดงแนวท่อรวบรวมน้ำเสีย บนแผนที่ในมาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐
หรือที่ใหญ่กว่า พร้อมทั้งประเมินโครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน โดยที่ปรึกษาต้องประมาณราคา
ค่าก่อสร้าง ค่าดำเนินการและบำรุงรักษาในระยะเวลา ๒๕ ปี และต้องวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ และ
การเงินตามมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับของกรุงเทพมหานคร รวมทั้งเสนอแผนการดำเนินโครงการ

4.4 การสำรวจออกแบบรายละเอียดการก่อสร้าง (Detailed Design)

ที่ปรึกษาต้องออกแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสียของโครงการ พร้อมทั้ง
จัดเตรียมเอกสารการประกวดราคาจ้างก่อสร้าง_โดยมีขอบเขตการดำเนินงานดังนี้

- 1.....2.....3.....4.....5.....
- 6.....7.....8.....9.....10.....

- 4.4.1 สำรวจข้อมูลเพื่อใช้ในงานออกแบบรายละเอียด ดังนี้
- 4.4.1.1 สำรวจภูมิประเทศและสิ่งปลูกสร้างบริเวณที่จะก่อสร้างองค์ประกอบของโครงการ โดยแสดงผังรูปตัดตามยาวและรูปตัดตามขวาง และผังบริเวณตามมาตรฐานงานสำรวจเพื่อการก่อสร้าง
- 4.4.1.2 สำรวจทางปฐพีกลศาสตร์ โดยการเจาะสำรวจดิน วิเคราะห์หาคุณสมบัติของชั้นดินบริเวณก่อสร้าง พร้อมทั้งนำเสนอรายงานผลเพื่อใช้ในการออกแบบองค์ประกอบโครงการ
- 4.4.1.3 สำรวจโครงสร้างสาธารณูปโภคที่มีอยู่ในปัจจุบันและในอนาคต เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบขนส่งมวลชน ในบริเวณที่จะออกแบบ เป็นต้น
- 4.4.1.4 สำรวจเส้นทางเข้าออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างวางท่อรวบรวมน้ำเสีย
- 4.4.2 สำรวจที่ดินและทรัพย์สินที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ โดยให้ดำเนินการ ดังนี้
- 4.4.2.1 ตรวจสอบแนวเขตที่ดิน และเสนอแนะการจัดทำแผนที่พร้อมทั้งรายชื่ออาคาร ทรัพย์สินต่างๆ ที่อยู่แนวเขตก่อสร้างวางท่อรวบรวมน้ำเสีย
- 4.4.2.2 สำรวจสิ่งปลูกสร้างและทรัพย์สินที่อยู่ในแนวก่อสร้างวางท่อที่อาจจะเป็นอุปสรรคในการก่อสร้าง

4.4.3 จัดทำหลักเกณฑ์สำหรับออกแบบรายละเอียด ที่ปรึกษาจะต้องคัดเลือกและกำหนดหลักเกณฑ์ซึ่งเป็นที่ยอมรับในประเทศ ในกรณีที่ไม่มีหลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ใช้อยู่ในประเทศ ให้ใช้ของต่างประเทศซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และมีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

ทั้งนี้แบบรายละเอียดจะต้องจัดเตรียมขึ้นให้ได้มาตรฐานและมีสาระพร้อมครบถ้วนตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร กฎ และคำสั่งที่เกี่ยวข้อง เช่น ขนาด มาตรฐาน รายละเอียดที่ต้องการ การจัดทำรายการคำนวณ การจัดทำรายการประกอบแบบ และการลงนามในแบบของผู้รับผิดชอบ เป็นต้น งานออกแบบและคำนวณจะต้องจัดให้มีระบบตรวจสอบควบคุมคุณภาพโดยต้องมีหมายเลขแบบ เลขที่หน้าแบบ ชื่อผู้ตรวจและอนุมัติแบบ และวันที่ในการจัดทำแบบ

ช่องชื่อแบบ (Title Block) จะต้องจัดทำร่างเสนองกรุงเทพมหานคร เพื่อตรวจให้ความเห็นชอบก่อนจึงจะสามารถนำไปใช้งานได้

แบบรายละเอียดอย่างน้อยจะต้องครอบคลุมงานและระบบต่างๆ ที่เสนอมารายงาน โดยจะต้องแสดงขนาดและตำแหน่งที่ก่อสร้างได้จริงพร้อมรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1) แสดงผังบริเวณและผังการประกอบติดตั้งตามขนาด และตำแหน่งจริง แสดงรูปตั้ง และรูปตัดตามขนาด และตำแหน่งจริง ถ้าจำเป็นอาจต้องเพิ่มรูปขยาย
- 2) แสดงรายละเอียดการเสริมเหล็ก
- 3) แสดงการต่อยึดและติดตั้งพร้อมกำหนดวัสดุและอุปกรณ์

4.4.4 ที่ปรึกษาจะต้องจัดเตรียมรายการประกอบแบบซึ่งได้แก่ ข้อกำหนดมาตรฐาน (Standard Specification) และข้อกำหนดเฉพาะ (Supplementary Specification) ซึ่งครอบคลุมและเสริมให้เกิดความละเอียดชัดเจนในแบบทั้งด้านวิธีปฏิบัติ วิธีการก่อสร้าง การประกอบติดตั้ง การทดสอบ และแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับคุณภาพและชนิดของวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักรที่จะใช้ในการก่อสร้าง การจัดทำข้อกำหนดจะต้อง

1.....2.....3.....4.....5.....6
7.....8.....9.....10.....

เป็นไปตามมาตรฐานทั้งระดับท้องถิ่นและสากล และต้องสอดคล้องกับระเบียบปฏิบัติของราชการและนโยบายของรัฐ มาตรฐานต่างๆ ที่สามารถอ้างอิงได้มีดังต่อไปนี้

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Official
ACI	American Concrete Institution
APHA	American Public Health Association
ASTM	American Society for Testing and Material
AS	American Standard
AWS	American Welding Society
AWWA	American Water Works Association
BS	British Standard
BSI	British Standard Institution
DIN	Deutsches Institute fuer Normung, Germany
HVCA	Heating and Ventilating Contractors Association, England
IEC	International Electrotechnical Commission, Switzerland
ISO	International Organization for Standardization, Switzerland
JIS	Japan Industrial Standard
TISI	Thai Industrial Standard Institute
SIS	Swedish Standard
WHO	World Health Organization, Switzerland
วสท.	สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
สมอ.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หรืออื่น ๆ	

4.4.5 การออกแบบรายละเอียดก่อสร้างและจัดทำแบบรายละเอียดสำหรับองค์ประกอบของโครงการ ต้องพิจารณาถึงความมั่นคงแข็งแรงทางวิศวกรรม ความเหมาะสมกับวิธีการก่อสร้าง การใช้งานความปลอดภัยและการบำรุงรักษาระบบ

แบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้างจะต้องจัดทำสำหรับดำเนินการโครงการในแต่ละระยะ โดยแบบรายละเอียดระบบรวมน้ำเสียอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย

- 1) ท่อรวมน้ำเสีย แบบที่เป็นการไหลด้วยแรงโน้มถ่วง (Gravity) และไหลด้วยแรงดัน (ถ้ามี)
- 2) บ่อพัก ทางเข้า และจุดบรรจบของท่อรวมน้ำเสีย
- 3) บ่อดักน้ำเสีย (Combined Sewer Overflow, CSO)

สำหรับระยะห่างมากที่สุดระหว่างบ่อดักนั้นจะต้องไม่ทำให้เกิดปัญหาในการทำความสะอาดและบำรุงรักษาระบบท่อในภายหลัง โดยให้ยึดเกณฑ์ดังนี้

1.....2.....3.....4.....5.....6
7.....8.....9.....10.....

ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์บ่อพัก

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (มิลลิเมตร) (Diameter, mm.)	ระยะห่างมากที่สุดระหว่างบ่อพัก (เมตร) (Manhole Spacing, m.)
$400 \leq D \leq 800$	150
$D > 800$	200

4.5.6 ข้อกำหนดทางเทคนิค

ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำข้อกำหนดทางเทคนิคโดยแบ่งงานออกเป็นหมวดหมู่ (Divisions) สำหรับอธิบายงานด้านต่างๆ เช่น งานภาคสนาม งานคอนกรีต งานท่อระบายน้ำ เป็นต้น แต่ละหมวดหมู่ (Division) จะถูกแบ่งเป็นตอน (Sections) ตามประเภทของงาน เช่น งานขุดดิน งานไม้แบบ เครื่องสูบน้ำ ท่อเหล็ก การวางท่อ เป็นต้น แต่ละตอน (Sections) จะถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ท่อไป วัสดุ และงานฝีมือ โดยระบุให้มีการส่งมอบดังนี้ คือ การทดสอบ การรับประกัน คุณภาพวัสดุ รูปแบบการประกอบการปฏิบัติงานตามแผน ซึ่งจะรวมส่วนต่างๆ ไว้ในหัวข้อพิเศษของหมวดหมู่แต่ละตอน (Special Divisions and Sections) ซึ่งจะประมวลในแต่ละส่วนงานเป็นเอกสารประกอบการประกวดราคาจ้าง ในชุดเดียว ข้อกำหนดจะรวมเป็นตอน (Sections) ที่ระบุถึงสิ่งที่ต้องการในการดำเนินการโครงการด้วย สิ่งที่ต้องการเหล่านี้จะรวมถึงเกณฑ์ในการออกแบบ ผู้ปฏิบัติงาน อุปกรณ์ เครื่องจักรและซ่อมบำรุง วัสดุและความชำนาญ เป็นต้น

4.4.7 ประมาณราคาค่าก่อสร้าง ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำรายละเอียดดังนี้

4.4.7.1 ประมาณราคาค่าก่อสร้างตามมาตรฐานของทางราชการที่ใช้อยู่ ณ ขณะนั้น

4.4.7.2 บัญชีแยกรายการปริมาณงาน (Bill of Quantities) และประมาณราคา กำกับรายการจะต้องสอดคล้องกันกับแบบ ปริมาณงานควรแสดงเป็นหน่วยวัดของงานนั้นๆ ซึ่งใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด โดยจะแยกค่าใช้จ่ายให้เป็นรายการย่อยเท่าที่จะเป็นไปได้และให้หลีกเลี่ยงการใช้หน่วยของปริมาณงานที่เป็นลักษณะเหมา เช่น ชุด เป็นต้น หรือ เหมารวม หรือ ลีด ราคาควรแยกเป็นค่าแรงงาน หรือวัสดุหรืออุปกรณ์ และให้ระบุรายละเอียดของการคิดราคา (Back up Sheet) ให้ชัดเจนทุกหัวข้อ

การนำเสนอบัญชีปริมาณงานและประมาณราคา ที่ปรึกษาจะต้องเสนอให้กรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ พิจารณาเป็นลำดับ ดังนี้

ลำดับที่ 1 ที่ปรึกษาต้องเสนอรูปแบบบัญชีงานต่างๆ ที่ครอบคลุมทั้งโครงการ

ลำดับที่ 2 เมื่อกรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ เห็นชอบรูปแบบตามลำดับที่ 1 แล้ว ที่ปรึกษาต้องเสนอรูปแบบบัญชีงานต่างๆ พร้อมปริมาณงานในแต่ละบัญชี

ลำดับที่ 3 เมื่อกรุงเทพมหานครโดยสำนักการระบายน้ำ เห็นชอบรูปแบบตามลำดับที่ 2 แล้ว ที่ปรึกษาต้องเสนอรูปแบบบัญชีงานปริมาณงาน และราคากลางของแต่ละปริมาณงาน

4.4.8 จัดทำแผนงานก่อสร้างโครงการ โดยแบ่งสัญญาการก่อสร้างให้สอดคล้องกับการบริหารงบประมาณ ระยะเวลาการก่อสร้าง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ

4.4.9 จัดทำเอกสารและประสานงาน ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำเอกสารและประสานงานเพื่อเตรียมขออนุญาตก่อสร้างกับหน่วยงานราชการ หรือเอกชน

1.....2.....3.....4.....5.....6
.....7.....8.....9.....10.....

4.4.10 การประชาสัมพันธ์ เสนอแผน และแนวทาง รวมทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือเพื่อประชาสัมพันธ์ การดำเนินการและกิจกรรมโครงการจัดการคุณภาพน้ำของกรุงเทพมหานคร แหล่งกำเนิดน้ำเสีย การรวบรวม น้ำเสียเพื่อส่งไปยังโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง ผลประโยชน์ที่จะได้รับการลดปริมาณน้ำเสียไม่ให้ลง คลองในเขตพื้นที่ห้วยขวาง และคลองที่รับน้ำจากคลองในเขตห้วยขวาง และแผนการดำเนินการโครงการ รวมทั้งจัดทำสื่อทั้งแบบธรรมดา และแบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเผยแพร่ ดังนี้

4.4.10.1 สื่อแบบธรรมดาในรูปแบบแผ่นพับ โปสเตอร์ หรือสื่อที่สามารถแจกจ่ายได้ง่าย และมีรูปแบบที่น่าสนใจ

4.4.10.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ เว็บไซต์ ดังกล่าวจะต้องสามารถเชื่อมโยงกับระบบเว็บไซต์เดิมที่กรุงเทพมหานครใช้อยู่ และสามารถเข้าสู่เว็บไซต์ ดังกล่าวได้โดยสะดวก

4.5 ระยะเวลาดำเนินการและการส่งมอบงาน

ระยะเวลาดำเนินการทบทวนการศึกษาเดิมที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจออกแบบรายละเอียดระบบ รวบรวมน้ำเสียของโครงการ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียในท่อระบายน้ำลงคลองและคุณภาพน้ำคลองในพื้นที่ โครงการ การสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม การศึกษาวิเคราะห์ต่างๆ รวมถึงการออกแบบรายละเอียดระบบ รวบรวมน้ำเสีย และการจัดทำเอกสารการประกวดราคาจ้าง มีระยะเวลาดำเนินการรวมทั้งสิ้น 240 วัน

4.5.1 การทบทวนการศึกษาเดิม การตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียในท่อและคุณภาพน้ำคลอง และ การสำรวจสภาพเศรษฐกิจสังคมของประชาชนที่อยู่ริมคลอง รวมถึงข้อคิดเห็นต่อปัญหาน้ำเน่าเสียของคลอง

4.5.1.1 รายงานเบื้องต้น : ส่งภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง รายงานนี้ประกอบด้วย แผนการดำเนินงาน สรุปผลการทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนและวิธีศึกษา แผนบุคลากรและแผนการนำเสนอผลงาน สรุปผลการดำเนินงานขั้นแรก รายงานนี้จัดทำเป็นภาษาไทย จำนวน 30 ชุด

4.5.1.2 รายงานเกณฑ์การออกแบบ : ส่งภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันเริ่มปฏิบัติงานตาม สัญญาจ้าง รายงานนี้ประกอบด้วย การกำหนดค่าต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบองค์ประกอบระบบรวบรวมน้ำเสีย รายงานนี้จัดทำเป็นภาษาไทย จำนวน 30 ชุด

4.5.1.3 รายงานฉบับกลาง : ส่งภายใน 80 วัน นับตั้งแต่วันเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง รายงานนี้ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านอุตุ-อุทกวิทยาและชลศาสตร์ ผลการสำรวจ สภาพแวดล้อมเบื้องต้น แนวทางเลือกระบบรวบรวมน้ำเสีย การออกแบบขั้นต้น การประมาณราคาเบื้องต้น เปรียบเทียบแต่ละทางเลือกที่เสนอ สรุปปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการพร้อมแนวทางแก้ไข รายงานนี้จัดทำ เป็นภาษาไทย จำนวน 30 ชุด

4.5.1.4 ร่างรายงานการศึกษา : ส่งภายใน 120 วัน นับตั้งแต่วันเริ่มปฏิบัติงานตามสัญญา จ้าง รายงานนี้ประกอบด้วย การเสนอผลการศึกษาทั้งหมด ร่างแบบเบื้องต้นขององค์ประกอบระบบ แผนการ ดำเนินโครงการ สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน สรุปปัญหาอุปสรรคในการดำเนินการพร้อมแนว ทางแก้ไข รายงานนี้จัดทำเป็นภาษาไทย จำนวน 30 ชุด

1.....2.....3.....4.....5.....6
.....7.....8.....9.....10.....

4.5.1.5 รายงานการศึกษา : ส่งภายใน 150 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง รายงานนี้เป็นการปรับปรุงแก้ไขร่างรายงานการศึกษา จัดทำเป็นภาษาไทย จำนวน 50 ชุด พร้อมจัดทำ รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร เป็นภาษาไทย 50 ชุด ภาษาอังกฤษ 50 ชุด พร้อมทั้งข้อมูลต่างๆ

4.5.2 การออกแบบรายละเอียดเพื่อการก่อสร้าง

4.5.2.1 ร่างแบบรายละเอียดและเอกสารประกอบการออกแบบรายละเอียด ส่งภายใน 200 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง ได้แก่

- 1) ร่างรายการมาตรฐานการก่อสร้าง จำนวน 10 ชุด
- 2) ร่างแบบรายละเอียดก่อสร้าง พิมพ์เขียวขนาด A1 จำนวน 10 ชุด
- 3) ร่างรายงานการออกแบบรายละเอียด ประกอบด้วย สรุปผลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลทางวิศวกรรมที่ใช้ในการออกแบบเกณฑ์การออกแบบทาง วิศวกรรมงานออกแบบและแบบมาตรฐานขององค์ประกอบต่างๆ ในโครงการ การดำเนินการและการบำรุงรักษาข้อสรุปและเสนอแนะ จำนวน 10 ชุด
- 4) ร่างบัญชีแสดงรายการปริมาณงานและราคา จำนวน 10 ชุด

4.5.2.2 แบบรายละเอียดและเอกสารประกอบการออกแบบรายละเอียด ส่งภายใน 240 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง เป็นการปรับปรุงแก้ไขร่างแบบรายละเอียดและเอกสารต่างๆ ใน ข้อ 4.5.2.1 โดยจัดทำเป็นภาษาไทย ประกอบด้วย

- 1) รายการมาตรฐานการก่อสร้างและข้อกำหนดด้านเทคนิค จำนวน 50 ชุด
- 2) แบบรายละเอียดกระดาษไข ขนาด A1 ซึ่งแก้ไขครั้งสุดท้าย จำนวน 1 ชุด
- 3) แบบรายละเอียดพิมพ์เขียว ขนาด A1 ซึ่งแก้ไขครั้งสุดท้าย จำนวน 50 ชุด
- 4) บัญชีแสดงรายการปริมาณงานและราคา จำนวน 20 ชุด
- 5) เอกสารประกอบการออกแบบ (Design Notes) จำนวน 10 ชุด
- 6) แผนที่รายละเอียดก่อสร้างที่จัดซื้อจัดหา (ถ้ามี)
 - กระดาษไข ขนาด A1 จำนวน 1 ชุด
 - พิมพ์เขียว ขนาด A1 จำนวน 2 ชุด
- 7) บัญชีรายชื่อเจ้าของสิ่งก่อสร้างที่ต้องจัดซื้อจัดหา รวมถึงสภาพการถือครอง (ถ้ามี) จำนวน 50 ชุด
- 8) รายงานการเจาะสำรวจของชั้นดินและผลการวิเคราะห์ จำนวน 50 ชุด
- 9) รายงานการออกแบบรายละเอียด เป็นการปรับปรุงแก้ไขร่างรายงานการออกแบบ รายละเอียด จำนวน 50 ชุด
- 10) แผนปฏิบัติงานและลำดับงานก่อสร้าง จำนวน 50 ชุด

4.5.3 การประชาสัมพันธ์

4.5.3.1 ร่างเนื้อหาของการประชาสัมพันธ์ ส่งภายใน 80 วัน นับตั้งแต่วันที่ เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง โดยจัดทำเนื้อหาประกอบด้วย

1.....2.....3.....4.....5.....6
.....7.....8.....9.....10.....

- 1) โรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง
 - (1) โรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงปัจจุบัน
 - (2) ความสามารถในการรองรับน้ำเสียที่ออกแบบไว้
 - (3) กระบวนการบำบัดน้ำเสีย
 - (4) พื้นที่บริการปัจจุบันของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง
 - (5) การรวบรวมน้ำเสียจากพื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง
- 2) โครงการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสีย (เพิ่มเติม) พื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง
- 3) วิดีทัศน์แนะนำและประชาสัมพันธ์โครงการในรูปแบบภาพเคลื่อนไหวประกอบ (Animation) ภาษาไทย เนื้อหาประกอบด้วย
 - (1) บทนำเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร
 - (2) ข้อมูลทั่วไปของโครงการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสีย (เพิ่มเติม) พื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง
 - (3) ระบบรวบรวมน้ำเสียและแนวเส้นทางท่อ
 - (4) ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

4.5.3.2 สื่อประชาสัมพันธ์ที่มีเนื้อหาตามข้อ 4.5.3.1 ส่งภายใน 100 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง ได้แก่ สื่อในรูปแบบแผ่นพับ จำนวน 500 แผ่น และสื่อวีดิทัศน์ซึ่งนำเสนอความเป็นมาและสรุปผลโครงการประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และเทคนิคพิเศษเพื่อให้ข้อมูลและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ ความยาวประมาณ 5-10 นาที จำนวน 2 ชุด โดยจัดทำเป็น DVD Master จำนวน 2 แผ่น และสำเนาเป็น DVD รวม 40 แผ่น

4.5.3.3 เปิดเว็บไซต์โครงการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำเสีย (เพิ่มเติม) พื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง เชื่อมต่อเว็บไซต์ของกรุงเทพมหานคร ภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่เริ่มปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะต้องนำเสนอเนื้อหาที่จะนำเสนอให้คณะกรรมการพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนเผยแพร่ นอกจากนี้ที่ปรึกษาจะต้องปรับปรุงข้อมูลในเว็บไซต์อย่างต่อเนื่องให้เป็นไปตามความก้าวหน้าของโครงการ และต้องเปิดช่องทางให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นผ่านเว็บไซต์ดังกล่าวด้วย

4.5.3.4 นำข้อมูลของเอกสาร รายงาน แผนที่ แบบรายละเอียด และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของโครงการ ลงใน External Hard Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 2 ชุด โดยจัดทำในรูปแบบ File PDF จำนวน 1 ชุด รูปแบบ File Word หรือ File AutoCAD และ/หรือ File รูปภาพตามความเหมาะสมชนิดของไฟล์ จำนวน 1 ชุด

4.6 บุคลากรของที่ปรึกษา

4.6.1 การจัดการและการบริหารโครงการกรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำ แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับโครงการฯ เพื่อกำหนดนโยบายกำกับ ติดตามผลการปฏิบัติงานของที่ปรึกษา กำกับ ดูแล และเสนอแนะการดำเนินงานโครงการ

1.....2.....3.....4.....5.....6
7.....8.....9.....10.....

ที่ปรึกษาจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ จำนวน 1 คน เพื่อมาปฏิบัติงานด้านธุรการที่สำนักงานระบายน้ำ พร้อมจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ และวัสดุสำนักงานสิ้นเปลืองต่างๆ เพื่อใช้งานตลอดระยะเวลาโครงการ

สำนักงานระบายน้ำจะอำนวยความสะดวกให้กับที่ปรึกษา โดยแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการฯ ทำหน้าที่ประสานงานกับที่ปรึกษา อำนวยความสะดวกในเรื่องเอกสาร ข้อมูลทางวิชาการที่สำนักงานระบายน้ำมีอยู่ และช่วยติดต่อประสานงานกับหน่วยงานราชการ หรือเอกชนที่เกี่ยวข้องโดยตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

ในกรณีที่สำนักงานระบายน้ำไม่มีข้อมูล เอกสาร หรือมีไม่เพียงพอ หรือไม่เหมาะสมกับการทำงานตามโครงการนี้ ที่ปรึกษาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เองทั้งสิ้น

4.6.2 การจัดการและการดำเนินงานของที่ปรึกษา

4.6.2.1 ที่ปรึกษาจะต้องจัดตั้งสำนักงานขึ้นเพื่อดำเนินการศึกษา ออกแบบโครงการ และแต่งตั้งผู้แทนอาวุโสผู้หนึ่งทำหน้าที่บริหาร รับผิดชอบควบคุมโครงการทั้งหมดของที่ปรึกษา และผู้แทนอาวุโสดังกล่าวจะต้องมีอำนาจความรับผิดชอบตามกฎหมายในการติดต่อทำความตกลงผูกพันใดๆ กับสำนักงานระบายน้ำ

4.6.2.2 บุคลากรที่ปฏิบัติงาน ที่ปรึกษาจะต้องจัดให้มีผู้ปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการดำเนินงานดังนี้

ประเภทที่ 1 บุคลากรหลัก ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญสาขาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจจะเป็นเจ้าหน้าที่ของที่ปรึกษา หรือที่ที่ปรึกษาได้ว่าจ้างเฉพาะงานเป็นครั้งคราวตามความจำเป็นของลักษณะงานที่ต้องทำ โดยทำหน้าที่เป็นบุคลากรหลัก คาดว่าจะใช้จำนวนคน-เดือนในการทำงานในโครงการให้แล้วเสร็จไม่ต่ำกว่า 227 คน-เดือน โดยอย่างน้อยจะต้องเสนอบุคลากรที่มีประสบการณ์ขั้นต่ำในสายงานที่เกี่ยวข้องตามตารางที่กำหนด ดังนี้

ตารางที่ 2 บุคลากรหลัก

ลำดับที่	บุคลากรหลัก	วุฒิ	ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า (ปี)	หมายเหตุ
1	ผู้จัดการโครงการ	โท	20	
2	รองผู้จัดการโครงการ	โท	16	
3	ผู้เชี่ยวชาญด้านผังเมือง/ประชากร	โท	15	
4	ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจและสังคม	โท	10	
5	ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์การเงิน	โท	15	
6	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	โท	10	
7	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมระบบรวบรวมน้ำเสีย	โท	15	
8	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมสำรวจ	ตรี	15	
9	ผู้เชี่ยวชาญด้านขุดเซythทรัพย์สิน	โท	10	

1.....2.....3.....4.....5.....6
7.....8.....9.....10.....

ตารางที่ 2 บุคลากรหลัก (ต่อ)

ลำดับที่	บุคลากรหลัก	วุฒิ	ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า (ปี)	หมายเหตุ
10	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมธรณีเทคนิค	โท	15	
11	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชลศาสตร์	โท	15	
12	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโยธา/โครงสร้าง	โท	15	
13	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	โท	10	
14	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเครื่องกล	โท	10	
15	ผู้เชี่ยวชาญด้านประมาณราคา	โท	15	
16	วิศวกรสิ่งแวดล้อม	โท	10	
17	วิศวกรระบบรวบรวมน้ำเสีย	โท	10	
18	วิศวกรสำรวจ	ตรี	10	
19	วิศวกรธรณีเทคนิค	โท	10	
20	วิศวกรชลศาสตร์	โท	10	
21	วิศวกรโยธา/โครงสร้าง	โท	10	
22	วิศวกรไฟฟ้า	โท	10	
23	วิศวกรเครื่องกล	โท	10	
24	วิศวกรประมาณราคา	โท	10	
25	วิศวกรเครื่องมือวัด/ระบบควบคุม	โท	10	
26	นักประชาสัมพันธ์	ตรี	10	

- 1) วิศวกรที่เสนอในโครงการจะต้องเป็นไปตาม พ.ร.บ.วิศวกร พ.ศ.2542
- 2) บุคลากรหลักที่เสนอชื่อทุกคน จะต้องทำงานโครงการนี้ตามแผนงานที่ปรึกษาเสนอมา
- 3) หากมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักในขณะดำเนินการในโครงการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ไม่น้อยกว่าบุคลากรที่ที่ปรึกษาเสนอไว้เดิม และจะต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เปลี่ยนแปลงจากผู้ว่าจ้างก่อน

ประเภทที่ 2 บุคลากรสนับสนุน ประกอบด้วย วิศวกรผู้ช่วย ช่างเทคนิค ช่างเขียนแบบ เลขานุการ พนักงานพิมพ์ดีด พนักงานรับส่งเอกสาร พนักงานขับรถ ทำหน้าที่สนับสนุนการปฏิบัติงานของที่ปรึกษา จะใช้เวลาในการทำงานโครงการให้แล้วเสร็จไม่ต่ำกว่า 324 คน-เดือน โดยอย่างน้อยจะต้องเสนอบุคลากรที่มีประสบการณ์ขั้นต่ำในสายงานที่เกี่ยวข้องตามตารางที่กำหนด ดังนี้

1.....2.....3.....4.....5.....
6.....7.....8.....9.....10.....

ตารางที่ 3 บุคลากรสนับสนุน

ลำดับที่	บุคลากรหลัก	ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า (ปี)	หมายเหตุ
1	วิศวกรผู้ช่วย	5	
2	นักวิชาการผู้ช่วย	5	
3	ช่างเทคนิค	5	
4	ช่างเขียนแบบ	5	
5	เลขานุการ	5	
6	พนักงานพิมพ์ดีด	5	
7	พนักงานรับส่งเอกสาร	5	
8	พนักงานขับรถ	5	

4.6.2.3 ที่ปรึกษาต้องเสนอข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร หลักฐานและข้อมูลด้านเทคนิคที่จะทำให้การดำเนินงานโครงการประสบความสำเร็จ โดยระบุถึงจำนวนคน-เดือน ของแต่ละบุคลากรหลักของโครงการตาม ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง บริษัท และระยะเวลาการทำงานของแต่ละบุคคล

4.6.2.4 ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำผังองค์กร ซึ่งระบุให้เห็นถึงจำนวนบุคลากร คุณสมบัติ และความสัมพันธ์ขององค์กรเพื่อจัดส่งมาพร้อมกับข้อเสนอ โดยที่ปรึกษาจะต้องแสดงจำนวนบุคลากรและจำนวนคน-เดือน ให้สอดคล้องกับระยะเวลาการทำงาน และผลงานตามแผนงาน เพื่อให้การดำเนินงานโครงการเป็นไปตามสัญญา

4.7 ประสบการณ์ของที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาจะต้องเสนอข้อมูลของบริษัท กลุ่มบริษัท หรือกิจการร่วมค้า ในเรื่องประสบการณ์ที่ผ่านมาเกี่ยวกับผลการดำเนินงานโครงการที่แล้วเสร็จ ซึ่งประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- 4.7.1 ชื่อและที่อยู่ของผู้ว่าจ้าง
- 4.7.2 ชื่อโครงการ
- 4.7.3 สถานที่ตั้ง และระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ
- 4.7.4 มูลค่างานตามสัญญา
- 4.7.5 รายละเอียดโครงการ (ขอบข่ายงานโครงการ กิจกรรม งานที่ส่งมอบ)
- 4.7.6 ระยะเวลาเริ่มต้น และสิ้นสุดของโครงการ

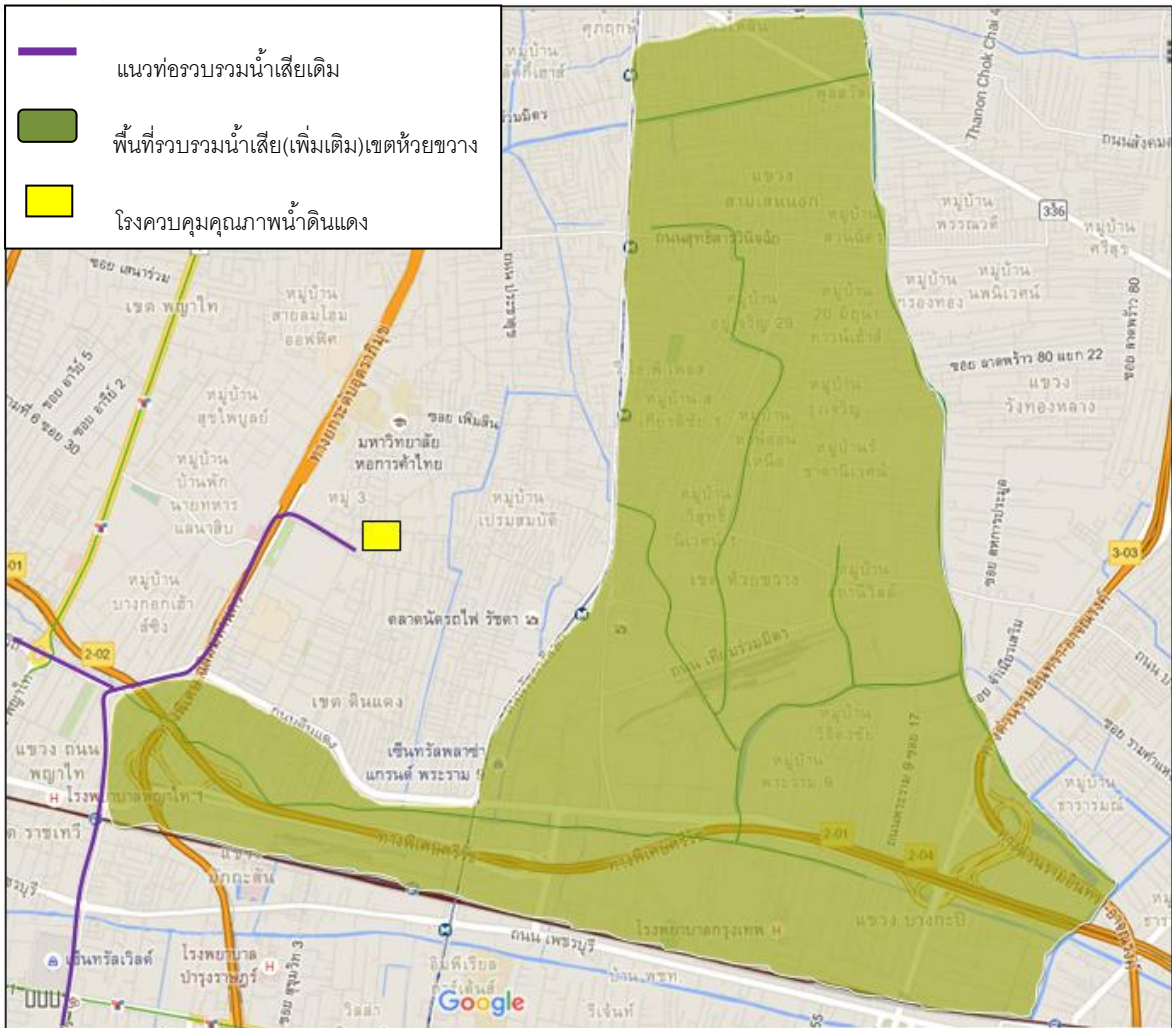
4.8 ความสามารถและประสบการณ์ของบุคลากร

ที่ปรึกษาต้องสรุปประวัติส่วนตัวโดยสังเขปของบุคลากรแต่ละบุคคลของบริษัท กลุ่มบริษัท หรือกิจการร่วมค้า โดยต้องระบุถึงประวัติ ภูมิหลัง หน้าที่ ประวัติการทำงาน ประสบการณ์และประวัติการศึกษาของบุคลากรที่ต้องใช้ในการดำเนินงานโครงการ พร้อมทั้งแนบสำเนาหลักฐาน และใบอนุญาตประกอบวิชาชีพตามกฎหมายวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) ประกอบการยื่นข้อเสนอด้วย

1.....2.....3.....4.....5.....
6.....7.....8.....9.....10.....

4.9 แผนที่โครงการ

แผนที่แสดงแนวท่อระบบรวบรวมน้ำเสีย (เพิ่มเติม) พื้นที่เขตห้วยขวางเข้าโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง



๕. ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ : นางสาวสุวิดา คงกระพันธ์

E mail : suwida๙๙๙@hotmail.com

โทรศัพท์ : ๐๒ ๒๔๖ ๐๒๗๔

โทรสาร : ๐๒ ๒๔๖ ๐๒๗๔

ที่อยู่เจ้าของงาน/โครงการ กลุ่มงานพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสีย สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ
สำนักงานระบายน้ำ ถนนมิตรไมตรี แขวงดินแดง เขตดินแดง กทม.๑๐๔๐๐

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โดยให้ความเห็น
เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดข้างต้น

ประกาศ ณ วันที่.....สิ้นสุดการวิचारณ์วันที่.....

1.....2.....3.....4.....5.....
6.....7.....8.....9.....10.....