

## บทนำ

จังหวัดนนทบุรี เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และเป็นเมืองปริมณฑล ซึ่งมีพื้นที่ติดต่อกับกรุงเทพมหานคร ทำให้ได้รับการวางแผนจัดการในด้านเส้นทางคมนาคมอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการพัฒนาที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมเป็นที่อยู่อาศัย สำนักงาน ศูนย์การค้า และพาณิชยกรรม

เทศบาลนครนนทบุรีเป็นเมืองศูนย์กลางของจังหวัดนนทบุรี มีพื้นที่ 38.9 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเชื่อมโยงกับกรุงเทพมหานคร ทั้งในทางเศรษฐกิจ สังคม และการคมนาคม จึงมีความเจริญ มีการขยายตัวของเมืองในด้านต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว ในปี พ.ศ. 2546 มีประชากร 270,813 คน แต่กลับพบว่า ปริมาณน้ำเสียจากชุมชนที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ในเขตเทศบาล ได้แก่ น้ำเสียจากบ้านพักอาศัย ศูนย์การค้า สำนักงาน โรงเรียน ตลาดสด ร้านอาหาร สถานบริการ เป็นต้น มีปริมาณเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของชุมชน ประกอบกับระบบสาธารณสุขปโภคที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถรองรับการขยายตัวได้อย่างเพียงพอ อีกทั้งระบบระบายน้ำที่มีอยู่เดิมก็ยังคงระบายน้ำทุกประเภทลงสู่ลำคลองต่าง ๆ ซึ่งเชื่อมกับแม่น้ำเจ้าพระยาโดยไม่ได้ผ่านการบำบัด ทำให้คุณภาพของน้ำในลำคลองต่างๆ และแม่น้ำเจ้าพระยามีคุณภาพเสื่อมโทรมลง ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของเมือง

กรมโยธาธิการและผังเมืองได้ตระหนักและเล็งเห็นถึงปัญหาและความจำเป็นในการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนจึงได้มอบหมายให้บริษัทที่ปรึกษา บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริงแอนด์แมนเนจเม้นท์ จำกัด ร่วมกับ บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด ดำเนินการจัดทำแผนแม่บทและศึกษาความเหมาะสมในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียของเทศบาลนครนนทบุรี ซึ่งดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2535 โดยแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ประชานิเวศน์ และพื้นที่รัตนานิเบศร์ (ดังรูปที่ 1)

พื้นที่ประชานิเวศน์ ครอบคลุมพื้นที่ราว 1 ใน 3 ของพื้นที่เทศบาลนครนนทบุรี พบว่าใน ปี พ.ศ. 2554 จะมีปริมาณน้ำเสีย 38,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

พื้นที่รัตนานิเบศร์ ครอบคลุมพื้นที่ราว 2 ใน 3 ของพื้นที่เทศบาลนครนนทบุรี พบว่าใน ปี พ.ศ. 2554 จะมีปริมาณน้ำเสีย 130,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

ต่อมากรมโยธาธิการได้ว่าจ้าง บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริงแอนด์แมนเนจเม้นท์ จำกัด ร่วมกับ บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด ทำการออกแบบรายละเอียดระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย เทศบาลนครนนทบุรี (พื้นที่ประชานิเวศน์) โดยได้ดำเนินการแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2537 และในปี พ.ศ. 2538 กรมโยธาธิการได้รับการจัดสรรงบประมาณก่อสร้างระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย เทศบาลนครนนทบุรี (พื้นที่ประชานิเวศน์) จังหวัดนนทบุรี โดยได้ว่าจ้าง ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามประสิทธิ์ ทำการก่อสร้างในวงเงิน 616,637,729.58 บาท เริ่มดำเนินการวันที่ 19 ตุลาคม 2538 แล้วเสร็จ วันที่ 6 มกราคม 2544 ระยะเวลาดำเนินการ 1,907 วัน (63 เดือนครึ่ง) และว่าจ้าง บริษัท ทีเอ็ม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริงแอนด์แมนเนจเม้นท์ จำกัด ร่วมกับ บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นผู้ควบคุมงาน

## รายละเอียดของการก่อสร้างระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ประชานิเวศน์

เทศบาลนครนนทบุรี โดยเฉพาะพื้นที่ประชานิเวศน์ มักจะประสบความเสียหายจากน้ำท่วมขังเป็นประจำในฤดูฝน เนื่องจากระบบระบายน้ำพัฒนาไม่ทันกับความเจริญเติบโตของเมือง และในฤดูแล้งน้ำเสียจากชุมชนในพื้นที่ประชานิเวศน์เกือบทั้งหมดระบายลงสู่คูคลองสาธารณะโดยมิได้ผ่านการบำบัดน้ำเสียอย่างเหมาะสม เป็นผลให้สภาพน้ำในคูคลองอยู่ในสภาวะเน่าเสียมีสีดำ ผลการศึกษาความเหมาะสมพบว่า ในปี พ.ศ. 2554 บริเวณพื้นที่ประชานิเวศน์ เทศบาลนครนนทบุรี จะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นเป็นปริมาณ 38,500 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

กรมโยธาธิการและผังเมืองได้ตระหนักถึงความสำคัญในปัญหานี้ จึงได้ดำเนินการวางแผนปรับปรุงการระบายน้ำรวบรวมน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ ก็เพื่อผลประโยชน์ของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ โดยดำเนินการว่าจ้าง ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามประสิทธิ์ ทำการก่อสร้างระบบระบายน้ำและบำบัดน้ำเสีย พื้นที่ประชานิเวศน์ โดยรวบรวมน้ำเสียจากชุมชนบริเวณถนนงามวงศ์วานถนนประชาชื่น ถนนสามัคคี และถนนวัดบัวขวัญ เข้าสู่โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำ พื้นที่ประชานิเวศน์ ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นที่ขนาด 26 ไร่ (โดยได้รับความอนุเคราะห์ที่ดินจากการเคหะแห่งชาติ) ในหมู่บ้านประชานิเวศน์ 3 เพื่อบริการบำบัดน้ำเสียจากพื้นที่ 10 ตารางกิโลเมตร



บริเวณของโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำ พื้นที่ประชานิเวศน์

## องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ

### ระบบระบายน้ำ

ประกอบด้วย งานก่อสร้างท่อระบายน้ำพร้อมบ่อพัก ความยาวรวม 7,213.75 เมตร ดังต่อไปนี้  
ถนนสามัคคี

- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 0.30 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 604.50 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 0.60 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 241.50 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 0.80 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 2,430.25 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 1.00 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 1,103.75 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 1.20 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 43.50 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. □ 1.50 x 1.50 ม. พร้อมบ่อพัก ความยาว 14 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. □ 1.80 x 1.80 ม. พร้อมบ่อพัก ความยาว 48 เมตร

### ถนนวัดบัวขวัญ

- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 0.60 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 85.50 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 0.80 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 222.10 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 1.00 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 1,135.70 เมตร
- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. Ø 1.20 ม. ปากลื่นรางพร้อมบ่อพัก ความยาว 275.30 เมตร

### ซอยบ่อปลา

- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. □ 1.80 x 1.80 ม. พร้อมบ่อพัก ความยาว 211.25 เมตร

### ถนนประชานิเวศน์ ซอย 2

- ก่อสร้างท่อระบายน้ำ ค.ส.ล. □ 1.50 x 1.00 ม. พร้อมบ่อพัก ความยาว 798.40 เมตร

### ระบบรวบรวมน้ำเสีย

ประกอบด้วย งานก่อสร้างท่อรวบรวมน้ำเสีย พร้อมบ่อพัก ความยาวรวม 6,446.50 เมตร ดังต่อไปนี้  
2.1 ริมคลองสวย (ถนนประชาชื่น)

- ก่อสร้างท่อตักน้ำเสีย ค.ส.ล. Ø 1.20 ม. ปากระฆังพร้อมบ่อพัก ความยาว 1,221.50 เมตร
- ก่อสร้างท่อตักน้ำเสีย ค.ส.ล. Ø 1.50 ม. ปากระฆังพร้อมบ่อพัก ความยาว 1,084.00 เมตร

### 2.2 ถนนสามัคคี

- ก่อสร้างท่อตักน้ำเสีย ค.ส.ล. Ø 1.50 ม. ปากระฆังพร้อมบ่อพัก ความยาว 2,104.00 เมตร
- ก่อสร้างท่อตักน้ำเสีย ค.ส.ล. □ 1.80 x 1.80 ม. พร้อมบ่อพัก ความยาว 341.00 เมตร

### 2.3 ถนนวัดบัวขวัญ

- ก่อสร้างท่อตักน้ำเสีย ค.ส.ล. Ø 0.60 ม. ปากระฆังพร้อมบ่อพัก ความยาว 1,204.00 เมตร
- ก่อสร้างท่อตักน้ำเสีย ค.ส.ล. Ø 2.00 ม. ปากระฆังพร้อมบ่อพัก ความยาว 492.00 เมตร

### บ่อตักน้ำเสีย

จำนวน 11 บ่อ

### จุดระบายน้ำและอาคารชลศาสตร์

จำนวน 6 แห่ง

### งานปรับปรุงท่อลอด – ท่อเชื่อม

จำนวน 7 รายการ

## งานปรับปรุงคลองสวย

ประกอบด้วยงานก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

6.1 งานขุดลอกคลอง	ความยาว	2,762.00 เมตร
6.2 งานก่อสร้างเขื่อน ค.ส.ล. ริมคลองสวยพร้อมทางเท้า	ความยาว	2,139.70 เมตร

## สถานีสูบน้ำ

7.1 สถานีสูบน้ำเสีย ประชาชนเวศน์ 2	จำนวน	1	แห่ง
7.2 สถานีสูบน้ำฝน คลองสวย	จำนวน	1	แห่ง

## โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำ

ประกอบด้วยงานก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

8.1 งานก่อสร้างตะแกรงดักขยะและบ่อสูบน้ำ	จำนวน	1	แห่ง
8.2 งานก่อสร้างถังดักกรวดทราย	จำนวน	1	แห่ง
8.3 งานก่อสร้างถังเติมอากาศ ชนิด 4 ถัง	จำนวน	1	แห่ง
8.4 งานก่อสร้างถังตกตะกอนและสัมผัสคลอรีน	จำนวน	1	แห่ง
8.5 งานก่อสร้างอาคารรีดตะกอน	จำนวน	1	แห่ง
8.6 งานก่อสร้างอาคารไฟฟ้าและเครื่องจ่ายลม	จำนวน	1	แห่ง
8.7 งานก่อสร้างอาคารเทิดพระเกียรติ	จำนวน	1	แห่ง
8.8 งานก่อสร้างอาคารซ่อมบำรุง	จำนวน	1	แห่ง
8.9 งานก่อสร้างอาคารสำนักงาน	จำนวน	1	แห่ง
8.10 งานก่อสร้างอาคารที่พักเจ้าหน้าที่ (4 ชั้น)	จำนวน	1	แห่ง
8.11 งานก่อสร้างอาคารป้อมยาม รั้ว และประตูทางเข้า	จำนวน	1	แห่ง
8.12 งานอื่น ๆ บริเวณโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำ ได้แก่			

- งานถนน งานปรับถมพื้นที่และงานภูมิสถาปัตยกรรม
- งานระบบควบคุมและงานไฟฟ้า
- งานท่อและอุปกรณ์
- งานจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเสีย
- งานจัดหาเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ต่าง ๆ



น้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด ของโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำ พื้นที่ประชาชนเวศน์

## ข้อมูลพื้นฐานระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในโครงการ

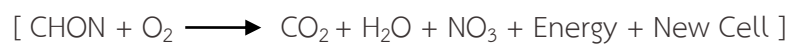
### ● ข้อมูลออกแบบ

ปริมาณน้ำเสีย	=	38,800	ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
ค่า BOD น้ำเสียเข้าระบบ	=	120	มิลลิกรัมต่อลิตร
ค่า BOD น้ำเสียออกจากระบบ	<	20	มิลลิกรัมต่อลิตร

### ● ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้

ใช้ขบวนการบำบัดน้ำเสียโดยจุลินทรีย์ หรือ ขบวนการบำบัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียทางชีวภาพ (Biochemical Treatment)

จุลินทรีย์หรือจุลชีพ เป็นชนิดเจริญเติบโตโดยใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ที่ละลายอยู่ในน้ำ



ต้องมีการใช้เครื่องจักรกลในการเติมออกซิเจน (เครื่องจ่ายลมผ่านหัวกระจายอากาศ) มีการหมุนเวียนตะกอนจุลชีพ (MLSS, New Cell) โดยใช้เครื่องสูบลม

มีการไหลวนเวียนของน้ำตะกอน ตามแนวยาวของถังเติมอากาศ โดยใช้เครื่องต้นน้ำ (Submersible Mixer) เรียกขบวนการบำบัดน้ำเสีย นี้ว่า OXIDATION DITCH หรือคลองวนเวียน

### ข้อดี

- ประสิทธิภาพการบำบัดสูง และน้ำเชื้อถือ
- ดูแล บำรุงรักษาง่าย
- ตะกอนที่เกิดขึ้นสามารถตกตะกอนได้ง่าย
- ทนต่อสารพิษ
- รองรับปริมาณน้ำเสียที่ผันผวนได้ดี
- ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างระบบบำบัดน้อย เหมาะกับพื้นที่เทศบาลนครนนทบุรี

### ข้อเสีย

- มีการใช้เครื่องจักรช่วยในการเติมอากาศ และหมุนเวียนตะกอน
- เสียค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเสียค่อนข้างสูง (ค่ากระแสไฟฟ้า และค่าซ่อมบำรุง)

โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำ พื้นที่ประชานิเวศน์

เทศบาลนครนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี



ฝ่ายจัดการคุณภาพน้ำ ส่วนการโยธาและสุขาภิบาล  
สำนักการช่าง เทศบาลนครนนทบุรี