

คณะผู้จัดทำ

ประธานที่ปรึกษา

นายธีรเดช ตังประพทธิกุล

ที่ปรึกษา

นายชาญชัย วิฑูรย์ญากิจ
นายสัญญา ชินมิตร
น.ส.อัญชลี ปัทมาสวรรค์
นายศรีสุวรรณ ชินประพัทธ์
นายพรพจน์ กรรณสูตร
นายจิระศักดิ์ จิวลักษณ์
ว่าที่ รท.เนตร โตทอง
นายชัยนาท นิยมธู
นายอดิศักดิ์ ชันดี
นางบังอร ถั่วสุวรรณ

บรรณาธิการ

นายธรรมมนัส ชื่นเสนาะ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

น.ส.พรพิมล พิพัฒน์ถาวรสุข
นายสมจิต เคนวัน

กองบรรณาธิการ

นางสิริมา ศรีแมนม่วง
นางกัญญา พวงแก้ว
น.ส.รัชนี มะโน
น.ส.ชุติมา มาสงามเมือง
น.ส.ตองจิต นามประดิษฐ์
นางอุษณีย์ ปรางวิเศษ
นายประวิทย์ วรวงศ์
นายณริศ อ่อนจันทร์
นายวิฑูรย์ นัยจิตร
นายสุริยัน สุภาพัง
น.ส.นภาพร ออนลี
นายเสริมศักดิ์ วรรณกุล

ชักชวนจาก บ.ก.



วารสารสำนักการระบายน้ำ พบกันฉบับนี้เป็นฉบับที่ 4 ซึ่งเป็นฉบับสุดท้ายปี 2547 แล้ว สำหรับระยะเวลา 4 เดือนที่ผ่านมาซึ่งอยู่ในช่วงฤดูฝนที่ชาว สนน. ได้ร่วมแรงร่วมใจช่วยกันป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมกันอย่างเต็มที่นับเป็นโชคดีที่ปีนี้ทั้งน้ำฝนและน้ำท่วมนมีเพียงเล็กน้อยไม่สร้างปัญหาเหมือนปีก่อน ๆ เท่าใดนัก อย่างไรก็ตามก็ขอเป็นกำลังใจให้กับชาว สนน. “คนสู้น้ำ” ทุกท่านเพื่อเตรียมตัว เตรียมงานในปีต่อไป

เนื้อหาสาระฉบับนี้ยังคงเต็มเปี่ยมไปด้วยสาระทางวิชาการ เรื่องน่ารู้ และสาระที่มีประโยชน์อีกมาก อันเนื่องมาจากชาว สนน. หลาก ๆ ฝ่ายให้ความสนใจส่งบทความ สาระน่ารู้ มาลงเผยแพร่กันมาก กองบรรณาธิการหวังว่าคงจะได้รับความสนใจเช่นนี้ตลอดไป และพร้อมนี้ขอต้อนรับทีมผู้บริหารชุดใหม่ของ สนน. ซึ่งมี ท่านธีรเดช ตังประพทธิกุล ผู้อำนวยการสำนัก ทานรองฯ อัญชลี ปัทมาสวรรค์ และ ท่านรองฯ สัญญา ชินมิตร โดยเฉพาะ ท่านรองฯ อัญชลี ท่านได้ให้ความสนใจช่วยเป็นที่ปรึกษาและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการประชาสัมพันธ์ของ สนน. อย่างใกล้ชิด ตลอดจนได้ถ่ายทอดประสบการณ์ที่น่าสนใจของท่านสู่ทีมงานประชาสัมพันธ์เสมอมา

และในศุภวาระดิถีขึ้นปีใหม่ กองบรรณาธิการขออัญเชิญอำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยจงดลบันดาลให้ท่านผู้อ่านจงมีความสุขและสมหวัง ตลอดปี 2548 นี้เทอญ

กองบรรณาธิการ

ติดต่อกองบรรณาธิการ



กองบรรณาธิการวารสารสำนักการระบายน้ำ
กองสารสนเทศระบายน้ำ สำนักการระบายน้ำ
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง กทม. 10400

โทรศัพท์ : 0-2246-0279, 2264

โทรสาร : 0-2245-2883

E-mail address : disd@bma.go.th

สารบัญ

Contents

การวางแผนและพัฒนาระบบสูบน้ำที่เหมาะสม		3
การประหยัดพลังงานเครื่องสูบน้ำ		11
วิธีทำความสะอาดผ่านววมที่ชักไม่ได้		14
วิธีจัดคราบกาแฟเปื้อนแก้วพลาสติก		14
5 วิธี ใช้ไฟแบบไม่จ่ายเพิ่ม		15
กิจกรรม สนน.		16
การใช้ที่สาธารณสมบัติของแผ่นดินที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน		18
การทำงานและประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดระดับน้ำ ของศูนย์ควบคุมระบบป้องกันน้ำท่วม		24
โรงบำบัดน้ำเสียของ กทม.		28
ใจักไล่ไข่...		31
เรื่องสั้นน่าอ่าน....เมื่อพ่อลืมนม		32



การวางแผนและพัฒนาระบบสูบน้ำที่เหมาะสม



นับตั้งแต่เกิดปรากฏการณ์น้ำท่วมกรุงเทพฯ ในปีพ.ศ. 2485 วิศวกรไทยสมัยใหม่ได้เริ่มบันทึก มีการวางแผนพัฒนาและการอภิปรายกันอย่างกว้างขวาง หลังจากเกิดน้ำท่วมใหญ่ในปีพ.ศ. 2526 โดยได้ดำเนินการป้องกันทั้งระยะสั้นและระยะยาว จนกระทั่งประสบอุทกภัยอย่างหนักอีกครั้งเมื่อตุลาคม พ.ศ. 2538 มูลค่าความเสียหายได้เพิ่มขึ้นเป็นภูมิภาคกับสภาพเศรษฐกิจและการขยายตัวของกรุงเทพฯ จากบทเรียนที่ผ่านมานำไปสู่การวางกรอบแนวคิดในการพัฒนาโครงการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่



หลังจากอุทกภัย พ.ศ. 2526 วิศวกรได้สรุปสาเหตุที่น้ำท่วมกรุงเทพฯ ไว้อย่างชัดเจน 4 ประการคือ น้ำเหนือป่า น้ำท่าหลาก น้ำทะเลหนุน น้ำพิรุณซ้ำ ซึ่งหากสาเหตุใดน้ำหนึ่งนี้มีอิทธิพลมาก ก็จะทำให้ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาสูง และถ้าหากทั้ง 4 สาเหตุนี้ประดังเสริมกันเมื่อไร ก็จะส่งผลอุทกภัยอย่างสาหัสเมื่อئั้น

การวางแผนระบบสูบน้ำ



ที่เหมาะสม

ระบบสูบน้ำเป็นระบบที่ใช้

ในการส่งน้ำจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งตามปริมาณที่ต้องการในกรณีที่ต้องการไหลของน้ำด้วยตัวเองไม่สามารถทำได้ ระบบสูบน้ำเป็นโครงสร้างพื้นฐานประเภทหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยงานทั้งด้านโยธา อุปกรณ์ด้านเครื่องกลและไฟฟ้า การออกแบบระบบสูบน้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดรูปแบบที่สามารถสนองตอบความต้องการของโครงการประเภทต่าง ๆ โดยประหยัดทั้งค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและใช้งาน รวมทั้งเป็นระบบที่ปลอดภัยและเข้าได้กับสิ่งแวดล้อม โดยทั่วไปการออกแบบจะดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน เช่นเดียวกับ การออกแบบการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานอื่น ๆ ซึ่งได้แก่



1. การออกแบบเบื้องต้น เพื่อกำหนดรูปแบบที่เป็นไปได้และประเมินราคาของระบบเบื้องต้น
2. การออกแบบในขั้นกำหนดแผนที่แนกเขต เพื่อเลือกและประเมินราคารูปแบบที่เหมาะสมและประหยัดที่สุด
3. การออกแบบรายละเอียด เพื่อกำหนดรายละเอียดที่จะนำไปใช้ในการก่อสร้าง รวมทั้งประเมินราคาค่าก่อสร้าง



สมพงษ์ เวียงแก้ว *

ณรงค์ เรืองตรี **

* วิศวกรเครื่องกล 7 วช หัวหน้ากลุ่มงานอาคารบังคับน้ำ กองระบบอาคารบังคับน้ำ

** วิศวกรโยธา 7 วช หัวหน้ากลุ่มงานวิศวกรรม กองระบบอาคารบังคับน้ำ

ข้อมูลในการออกแบบ

ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบขึ้นอยู่กับ ขั้นตอนของการออกแบบซึ่งพอสรุปได้คือ

- ❖ การหาขนาดสถานีสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ น้ำที่มากเกินพอกจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถระบายได้เองตามธรรมชาติ ในอัตราเร็วที่มากพอก็จะต้องระบายได้โดยใช้เครื่องสูบน้ำช่วย ในการหาอัตราการระบายน้ำที่ต้องการจากสถานีสูบน้ำเพื่อการระบายน้ำ การวัดอัตราการระบายในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ จะเป็นวิธีที่ดีที่สุด
- ❖ การตัดสินใจครั้งสุดท้ายก่อนที่จะกำหนดขีดความสามารถของสถานีสูบน้ำ จะขึ้นอยู่กับผลการตรวจสอบว่า จะยอมให้น้ำท่วมขังในพื้นที่ที่จะต้องป้องกันอยู่ในระดับสูงเท่าใด เป็นระยะเวลานานเท่าใด และระดับการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วม จะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดขีดความสามารถในการสูบน้ำของสถานีโดยตรง ดังนั้น จะต้องมีการศึกษาอย่างรอบคอบในเชิงเศรษฐศาสตร์ของระดับการป้องกันที่เลือกใช้
- ❖ เสาะของสถานีสูบน้ำ หลังจากที่ได้เลือกที่ตั้งสถานีสูบน้ำที่เหมาะสมแล้ว ก็ต้องหาว่าระดับน้ำที่เปลี่ยนแปลงทางด้านดูดและด้านจ่ายในขณะที่เครื่องสูบน้ำทำงานอย่างไร
- ❖ ในงานระบายน้ำ ที่ตั้งของสถานีสูบน้ำจะอยู่ในตำแหน่งซึ่งมีระดับต่ำสุดในพื้นที่ที่ต้องป้องกัน เพื่อที่เวลาน้ำที่ถูกสูบออกไปจะระบายลงสู่คลองระบายน้ำสายหลักหรือแม่น้ำ บางครั้งการแบ่งพื้นที่ป้องกันออกเป็นระดับสูงหรือที่มีระดับต่ำ แล้วแยกระบบสูบน้ำให้เป็นอิสระต่อกัน อาจมีผลในการควบคุมที่ดีกว่า
- ❖ ระดับน้ำทางด้านดูดเพื่อการออกแบบของสถานีสูบน้ำ จะต้องหาจากระดับน้ำทางด้านเหนือหน้าของสถานีที่กำหนดไว้ เมื่อนำการเสียเสดเนื่องมาจากกลาดชลศาสตร์ในทางน้ำที่ไหลมาสู่สถานีและการเสียเสดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาหักออก ก็จะได้ระดับน้ำเพื่อการออกแบบ (NWL) ที่บ่อสูบ ระดับน้ำต่ำสุดในบ่อสูบ (LWL) ก็คือระดับน้ำต่ำสุดที่เครื่องสูบน้ำจะสามารถทำงานได้ ซึ่งโดยปกติจะให้ต่ำกว่า NWL ประมาณ 0.5 เมตร สำหรับระดับน้ำสูงสุดจะหาจากระดับน้ำสูงสุดที่อาจเป็นไปได้ ณ ที่ตั้งสถานีสูบน้ำระดับดังกล่าวนี้จะต้องนำไปใช้ในการออกแบบอาคารรับน้ำและระดับพื้นของโรงสูบ

การวางแผนและวิเคราะห์โครงการก่อสร้างสถานีสูบน้ำในเชิงเศรษฐศาสตร์



ในการวางแผนโครงการสูบน้ำในงานระบายน้ำ จำเป็นต้องมีการตรวจสอบในเชิงเศรษฐศาสตร์เสียก่อนว่าโครงการนั้นจะประสบผลสำเร็จในการดำเนินการหรือไม่ ประเด็นหลักที่จะต้องคำนึงถึง คือทำให้การลงทุนนั้นให้ผลตอบแทนสูงสุดโดยที่มีค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการต่ำสุด



สำหรับการประเมินโครงการในแง่เศรษฐศาสตร์ของโครงการสูบน้ำ หลักปฏิบัติตามปกติจะต้องมีการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของหลาย ๆ ทางเลือกที่สามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์เดียวกัน ในการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของโครงการ จะต้องแยกออกเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุน ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายสำหรับที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง ค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ประกอบทางด้านเครื่องกลและไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายสำหรับการดำเนินการและการบำรุงรักษา รวมถึงค่าพลังงานที่ใช้ในการเดินเครื่อง และค่าวัสดุสิ้นเปลือง

1. วิธีการประเมินโครงการ

โครงการสูบน้ำในงานระบายน้ำจำเป็นต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก จึงควรจะได้รับ การประเมินในประสิทธิภาพทางการเงิน การศึกษาเบื้องต้นของรูปแบบโครงการที่เลือกไว้ จะอยู่บนพื้นฐานของเงื่อนไขต่อไปนี้

- ❖ เลือกรูปแบบที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการได้เพียงบางส่วน
- ❖ เลือกรูปแบบซึ่งจะให้ผลประโยชน์สูงสุดจากวงเงินที่กำหนดให้
- ❖ หาขนาดของโครงการที่เหมาะสมโดยดูจากการเปลี่ยนแปลงของผลประโยชน์และค่าลงทุน



2. การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วย

2.1 ต้นทุนโครงการ ต้นทุนโครงการแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

❖ **ค่าการลงทุน** เป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างองค์ประกอบหลักของโครงการ โดยส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายในปีเริ่มต้น ซึ่งเรียกว่าเป็นค่าลงทุนเริ่มแรก มีบางองค์ประกอบของโครงการที่เมื่อใช้งานไประยะหนึ่งจะหมดอายุการใช้งานจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนทดแทน ซึ่งเป็นค่าลงทุนทดแทนในองค์ประกอบดังกล่าว เช่น เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น ซึ่งการวิเคราะห์จะนำค่าใช้จ่ายดังกล่าวมาพิจารณาด้วย

❖ **ค่าดำเนินการและการบำรุงรักษา** เป็นค่าใช้จ่ายที่ทำให้โครงการสามารถดำเนินงานไปได้จนตลอดอายุโครงการ





2.2 ผลประโยชน์ของโครงการ ผลประโยชน์ของโครงการระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม ได้แก่

1. ผลประโยชน์ทางตรง เป็นผลประโยชน์ที่เกิดจากการลดความเสียหายจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สิน ไม่ว่าจะเป็นของภาคเอกชนและภาครัฐจากการมีโครงการ

- ในส่วนของเอกชน ได้แก่ การลดความเสียหายในทางการเกษตร อาคารบ้านเรือน ยานพาหนะ เป็นต้น
- ในส่วนของภาครัฐ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายทั้งระหว่างและหลังการเกิดอุทกภัยซึ่งได้แก่

- ☺ ค่าใช้จ่ายในการช่วยเหลือประชาชนระหว่างการเกิดอุทกภัย
- ☺ ค่าก่อสร้างสะพานไม่ให้ประชาชนสัญจร
- ☺ ค่าก่อสร้างกระสอบทรายเพื่อป้องกันน้ำท่วม
- ☺ ค่าใช้จ่ายในการช่วยเหลืออุทกภัย เช่น ความช่วยเหลือทางการเกษตร ความช่วยเหลือในการซ่อมแซมบ้านเรือน ความช่วยเหลือทางด้านอื่น ๆ
- ☺ ค่าใช้จ่ายใน ระบบสาธารณูปโภค เป็นต้น



2. ผลประโยชน์ทางอ้อม เป็นผลสืบเนื่องที่เกิดขึ้นหลังจากเมื่อเกิดอุทกภัยแล้ว ซึ่งสามารถลดความเสียหายทางอ้อมหรือค่าใช้จ่ายได้ทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ เช่นเดียวกันในส่วนของภาคเอกชนประกอบด้วย

- ➔ ค่าเสียโอกาสของรายได้ประจำ ในกรณีที่มีน้ำท่วม
- ➔ ค่าเสียโอกาสจากการทำธุรกิจ จากการเกิดอุทกภัย
- ➔ มูลค่าที่ดินที่เพิ่มขึ้นจากการมีโครงการป้องกันน้ำท่วม



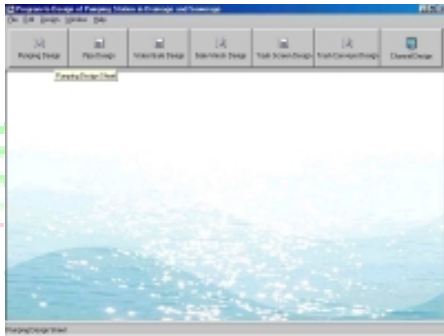
การวางแผนและพัฒนาระบบระบายน้ำ ระบบระบายน้ำโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

อุปกรณ์ระบบระบายน้ำหลักในสถานีสูบน้ำ ประกอบด้วย

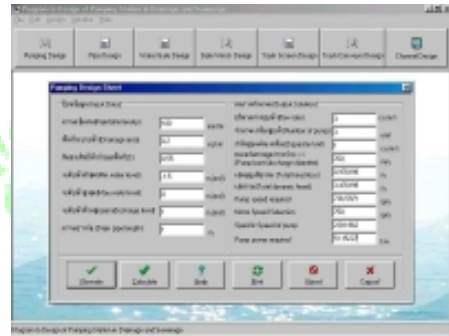
- ☺ ท่อระบายน้ำ (sewerage pipe)
- ☺ ตะแกรงคัดขยะแบบทำความสะอาดด้วยแรงดัน หรือแบบเครื่องเก็บขยะอัตโนมัติ (bar screen or automatic trash removal screen)
- ☺ สายพานลำเลียงขยะ (trash belt conveyor)
- ☺ ชุดขับเคลื่อนถังรองรับขยะ (hopper winch)
- ☺ เครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ต้นกำลัง (pump & electric motor)
- ☺ ประตูระบายน้ำและอุปกรณ์ขับเคลื่อน (water gate and gate winch)



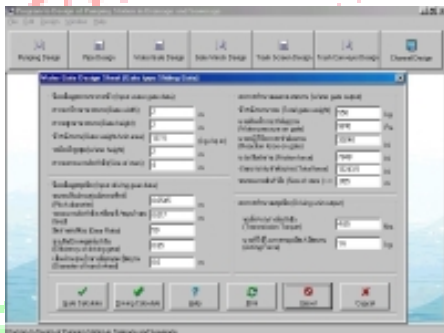
กองระบบอาคารบังคับน้ำ ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบสถานีสูบน้ำในงานระบายน้ำฝนและน้ำเสีย (Computer Program to Design of Pumping Station in Drainage and Sewerage Works) เพื่อให้งานออกแบบก่อสร้างมีความถูกต้อง รวดเร็วมากขึ้น ดังนี้



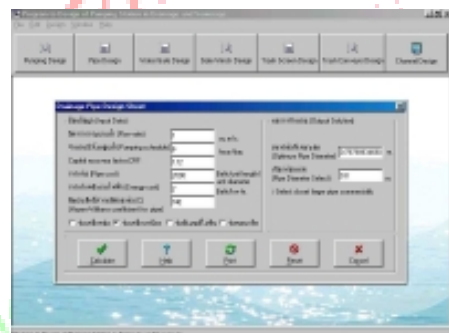
รูปที่ 1 หน้าจอการทำงานหลักของโปรแกรม



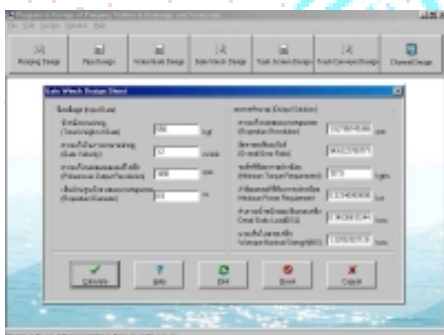
รูปที่ 2 การใช้งานออกแบบเครื่องสูบน้ำ



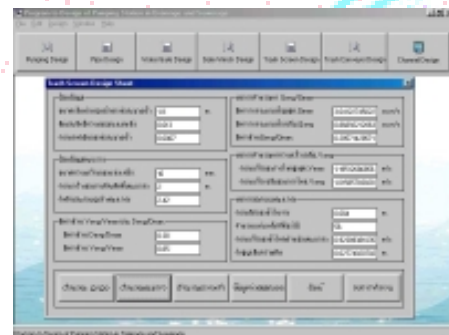
รูปที่ 3 การใช้งานออกแบบประตูระบายน้ำชนิด Vertical lift gate



รูปที่ 4 การใช้งานออกแบบท่อนระดม



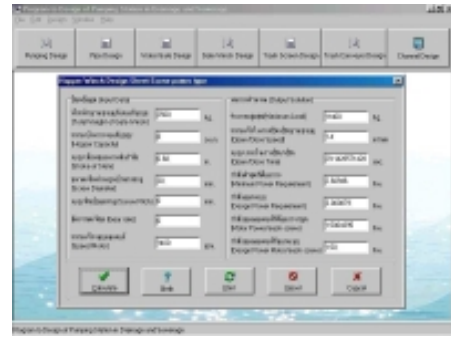
รูปที่ 5 การใช้งานออกแบบชุดจับเคลื่อนบานประตูระบายน้ำชนิดเครื่องกว้านไฟฟ้า (Sluice gate winch)



รูปที่ 6 การใช้งานออกแบบตลิ่งเกรนกันบขข



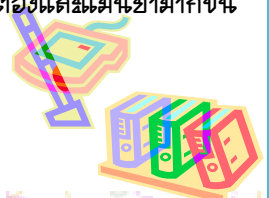
รูปที่ 7 การใช้งานออกแบบสถาปัตย์งานค้าเลี้ยงขงขร



รูปที่ 8 การใช้งานออกแบบชุดขับบานต้งรอรรับขร

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบสถาปัตย์งานค้าเลี้ยงขงขร เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้น ช่วยให้งานด้านงาน ออกแบบก่อสร้างง่ายและรวดเร็วขึ้น ผลการออกแบบถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

การออกแบบและพัฒนาระบบการแก้ไข ปัญหาคุณภาพน้ำในคลองคลองบางกอกน้อย



"น้ำเสีย" เป็นปัญหา "ทรัพยากรน้ำ" อีกปัญหานึงที่สร้างความเดือดร้อนให้กับชาวกรุงเทพมหานคร ไม่น้อยกว่าปัญหาน้ำท่วม โดยเฉพาะเมื่อมีการขยายตัวไปสู่ความเป็นเมืองใหญ่มากขึ้น มีโรงงานอุตสาหกรรมมากมาย พร้อมกับการเข้ามาของงานทำของคนต่างถิ่น ในขณะที่การบริการขั้นพื้นฐาน ไม่อาจรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นได้ทันทั่วทั้ง ทำให้เกิดปัญหาต่างๆ ที่สำคัญคือ **ปัญหาน้ำเสีย** ซึ่งสร้างความเดือดร้อนให้กับชุมชนอย่างมาก

สภาพคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานคร

จากการทำหน้าที่แก้ไขปัญหาน้ำเสีย ซึ่งในปัจจุบันมีปริมาณน้ำเสีย ที่ระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะประมาณ 2.4 ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน โดยส่วนมากเป็นน้ำเสียจากครัวเรือนประมาณร้อยละ 70 อีกร้อยละ 30 เป็นน้ำเสียจากภาคพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม ปริมาณน้ำเสียเหล่านี้ส่งผลต่อคุณภาพน้ำในคู คลอง ซึ่งสรุปผลการตรวจวัดได้ดังนี้

สรุปคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานคร ปี 2545

คลองที่มีคุณภาพน้ำเฉลี่ยดีที่สุด

คลอง	ค่าเฉลี่ย BOD (mg/l)
1. คลองทวีวัฒนา	3.9
2. คลองอัมมพันธ์	4.8
3. คลองบางกอกน้อย	5.0
4. คลองรางหมอกหัก	5.6
5. คลองมหาสวัสดิ์	5.8

คลองในเขตกรุงเทพมหานคร

ที่มีคุณภาพน้ำเฉลี่ยแย่ที่สุด

คลอง	ค่าเฉลี่ย BOD (mg/l)
1. คลองห้วยขวาง	64.3
2. คลองไผ่ลิงโต	55.6
3. คลองบางจาก(เขตบางพลัด)	48.5
4. คลองเตย	47.7
5. คลองวัดทองเพลง	46.6



สรุปคุณภาพน้ำคลอง ตุลาคม 2546 - มิถุนายน 2547
คลองในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีคุณภาพน้ำเฉลี่ยดีที่สุด

คลองในเขตกรุงเทพมหานคร
ที่มีคุณภาพน้ำเฉลี่ยแย่ที่สุด

คลอง	ค่าเฉลี่ย BOD (mg/l)
1. คลองทวีวัฒนา	3.1
2. คลองอ้อมนนท์	3.8
3. คลองบางกรวย	3.8
4. คลองมหาสวัสดิ์	4.4
5. คลองบางกอกน้อย	4.6

คลอง	ค่าเฉลี่ย BOD (mg/l)
1. คลองพญาเวียง(ลาดพร้าว 5/1)	61.8
2. คลองห้วยขวาง	61.6
3. คลองไฟสีโต	47.6
4. คลองนาช่อง	47.6
5. คลองเตย	43.7

ที่มา: สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ สำนักการระบายน้ำ

แผนการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ดำเนินการในปัจจุบัน



รูปแบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่กองระบบอาคารบังคับน้ำดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน เป็นวิธีการผันน้ำและไหลเวียนน้ำทิ้งธรรมชาติ โดยอาศัยความแตกต่างของระดับน้ำเป็นกลไกสำคัญ ทั้งนี้จะดำเนินการเป็นประจำ ต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ เพื่อให้คุณภาพน้ำที่ดีขึ้นเป็นลำดับ

ในการกำหนดแผนการปฏิบัติการสำหรับควบคุมประตูประบายน้ำเป็นมาตรการที่ได้ผลดี โดยได้มีการจัดทำแผนปฏิบัติการล่วงหน้าให้สอดคล้องกับตารางพยากรณ์น้ำขึ้น-น้ำลงของกรมอุทกศาสตร์ ด้วยการควบคุมประตูประบายน้ำ และเดินเครื่องสูบน้ำช่วยบ้างในบางเวลา ซึ่งจะช่วยให้การถ่ายเทน้ำเป็นไปอย่างได้ผลดีมีประสิทธิภาพ

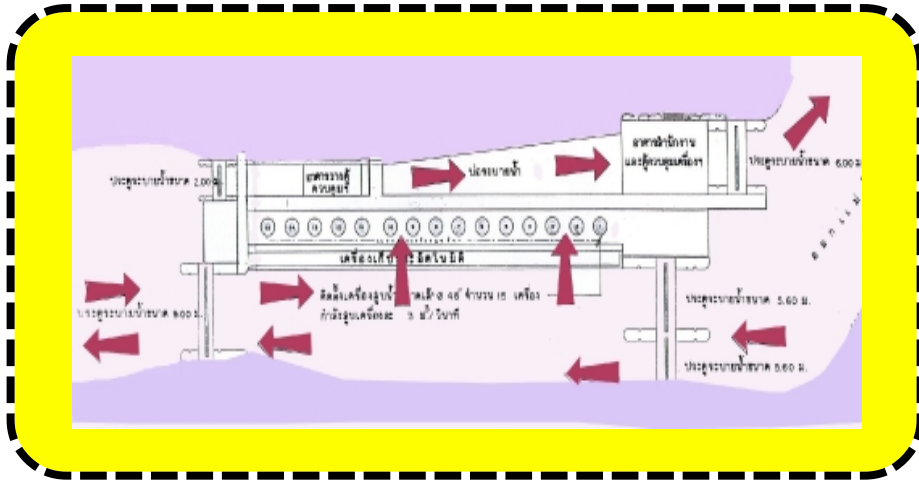


การปรับปรุงรูปแบบสถานีสูบน้ำเพื่อประโยชน์ในการระบายน้ำและไหลเวียนน้ำ



ปัญหา "น้ำท่วม" และ "น้ำเสีย" เป็นปัญหาสำคัญที่สร้างความเดือดร้อนให้กับชาวกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นความรับผิดชอบโดยตรงของสำนักการระบายน้ำ ที่มีหน้าที่ในการดูแลเกี่ยวกับการระบายน้ำฝน การป้องกันน้ำท่วมและการแก้ไขปัญหา น้ำเสีย โดยดำเนินโครงการไหลเวียนน้ำร่วมกับการระบายน้ำ อย่างเต็มที่ และต่อเนื่อง และได้พยายามปรับปรุงรูปแบบในการก่อสร้างอาคารบังคับน้ำ เพื่อใช้ประโยชน์ในการระบายน้ำ และการไหลเวียนน้ำให้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการลงทุน

ปัญหาการผันน้ำและไหลเวียนน้ำที่พบในปัจจุบัน เป็นปัญหาการนำน้ำเข้ามาผลักดันน้ำเน่าเสียภายในคลอง หากน้ำในแม่น้ำมีระดับต่ำกว่าหรือใกล้เคียงกับด้านในคลองหรือต้องการใช้แรงดันน้ำภายนอกช่วยผลักดันน้ำด้านในคลอง จะไม่สามารถทำได้ ดังนั้นจึงต้องออกแบบประตูประบายน้ำ ให้สามารถเปิดรับน้ำด้านต้นน้ำได้ และติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่ทำหน้าที่ทั้งสูบน้ำภายในคลองออกสู่แม่น้ำ และสูบน้ำจากแม่น้ำเข้ามาผลักดันน้ำเสียภายในคลองได้ โดยควบคุมการเปิดปิดประตูประบายน้ำที่มี 4 บาน รูปแบบสถานีสูบน้ำลักษณะนี้แสดงได้ดังรูป



สำนักการระบายน้ำในทศวรรษใหม่ จะต้องมีการหน้าที่ความรับผิดชอบที่มากขึ้น
ยุ่งยากซับซ้อนขึ้น อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงของ
สังคมโลกที่รวดเร็วไปอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาแผนยุทธวิธี โครงการ และบุคลากรให้สอดคล้อง
และเหมาะสม ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างองอาจ สง่างาม เป็นกองทัพที่ทรงประสิทธิภาพ
ในการพัฒนามหานครของไทย



1. Engineering Development Division. Irrigation Engineering Center; Design Criteria for Pumping Works.1988.
2. Kubota. Ltd. Pump Expert Department.Pump Hand Book.1972.
3. กองระบบอาคารบังคับน้ำ สำนักการระบายน้ำ.แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาหน้าท่วม กรุงเทพมหานคร.2004.

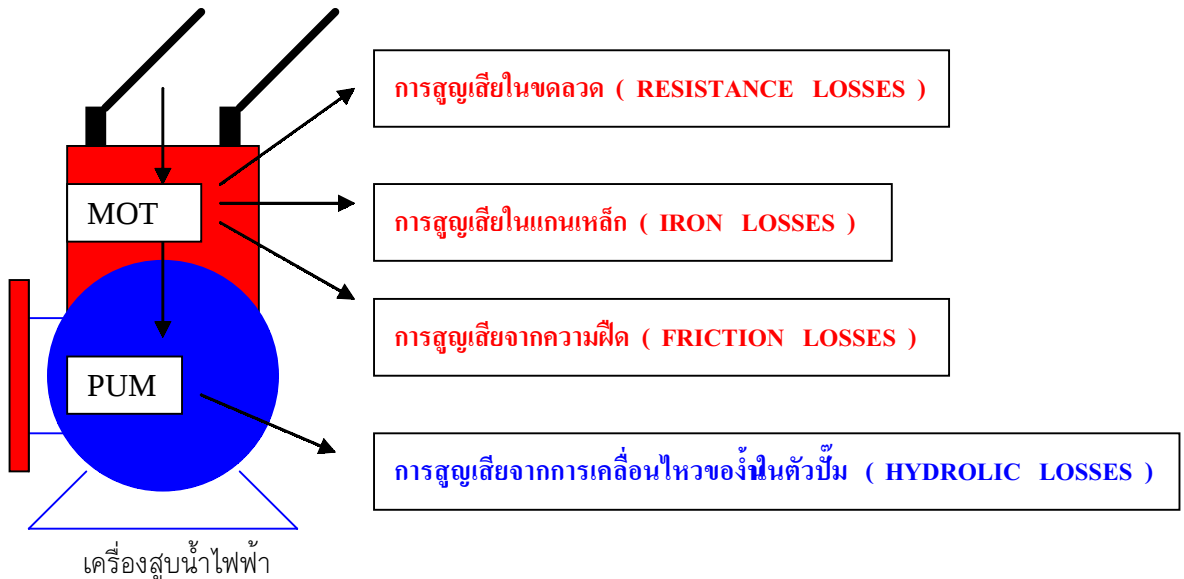
การประหยัดพลังงานเครื่องสูบน้ำ

นายสมศักดิ์ มีอุดมศักดิ์ *

คือการใช้เครื่องสูบน้ำทำงานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในการที่จะประหยัดพลังงานเราจะต้องทราบถึงกำลังที่จ่ายเข้ามา และกำลังที่สูญเสียทั้งหมดของมอเตอร์เครื่องสูบน้ำ ก็จะต้องรู้ที่ กำลังส่งออกและสามารถทราบถึงประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำซึ่งจะหาได้จาก

$$\text{ประสิทธิภาพของมอเตอร์ (} \eta_M \text{)} = \frac{\text{กำลังที่จ่ายเข้า} - \text{กำลังที่สูญเสียทั้งหมด} \times 100\%}{\text{กำลังที่จ่ายเข้า}}$$

เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นมอเตอร์กับส่วนที่เป็นปั้มน้ำ การสูญเสียที่เกิดขึ้นจะเกิดส่วนที่เป็นมอเตอร์และปั้มน้ำ ดังรูป



การสูญเสียของมอเตอร์ มีอยู่ 3 ส่วนคือ

1. การสูญเสียในขดลวดมอเตอร์ (RESISTANCE LOSSES) เกิดจากผลของความต้านทานในขดลวดตัวนำของสเตเตอร์และโรเตอร์ ซึ่งจะแปรตามกระแสไฟฟ้ากำลังสอง คือ $P_{\text{RESISTANCE LOSSES}} = I^2 R$
2. การสูญเสียในแกนเหล็ก (IRON LOSSES) เกิดจากผลของกระแสไหลวนและฮีสเตอรีซิส เกิดจากความหนาแน่นของสนามแม่เหล็กที่ผ่านแกนเหล็ก ซึ่งจะแปรตามแรงดันไฟฟ้ากำลังสอง คือ $P_{\text{IRON LOSSES}} = V^2 / R$
3. การสูญเสียจากความฝืด (FRICTION LOSSES) เกิดจากแรงเสียดทานของลูกปืนและแกนเพลลาของโรเตอร์ที่ไม่สมดุล



* วิศวกรเครื่องกล 7 วช หัวหน้ากลุ่มงานอาคารบังคับน้ำ กองระบบอาคารบังคับน้ำ

การประหยัลดพลังงานจะถ่วงลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นให้น้อยที่สุด โดยสามารถทำได้ดังนี้คือ

1. ลดการสูญเสียในขดลวดสเตเตอร์และโรเตอร์ของมอเตอร์ โดยออกแบบใบร่อง SLOT ของสเตเตอร์ให้ใหญ่กว่าของเดิม เพื่อให้สามารถใช้ขดลวดทองแดงที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดใหญ่กว่าของเดิม เพื่อลดค่าความต้านทานของขดลวดให้ลดลงและร่อง SLOT ของโรเตอร์ให้ใหญ่กว่าเดิม เพื่อหล่ออะลูมิเนียมให้ใหญ่กว่าของเดิมและเพิ่มขนาดของวงแหวนลัดวงจรโรเตอร์ปิดท้าย ทำให้ค่าความต้านทานลดลง

2. ลดการสูญเสียในแกนเหล็ก โดยออกแบบแกนเหล็กให้มีขนาดใหญ่กว่าของเดิม เพื่อลดความหนาแน่นของสนามแม่เหล็ก และวัสดุที่ใช้ทำแกนเหล็กต้องมีคุณภาพสูง เพื่อลดขนาดของ ฮีเตอร์รีซิส และใช้เหล็กที่ขนาดบางกว่าของเดิมเพื่อลดกระแสไหลวน



3. ลดการสูญเสียจากความผิดซึ่งเกิดจากความผิดของร่องลื่นลูกปืนที่มีแรงเสียดทานสูง จำเป็นต้องเลือกใช้ร่องลื่นลูกปืนที่มีแรงเสียดทานต่ำและทำ ROTOR REBALANCING เพื่อลดการสั่นของแกนเพลามอเตอร์ เป็นการลดการผิดได้อีกส่วนหนึ่ง

การสูญเสียของตัวปั้มน้ำ การสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนไหวยของน้ำภายในตัวปั้ม (HYDROLIC LOSSES) เราสามารถหาประสิทธิภาพของปั้มได้จากอัตราส่วนของน้ำ (WATER PUMP) กับกำลังจากแกนเพลาส่งมาจากมอเตอร์ไปที่ปั้ม (SHAFT POWER) ดังนี้

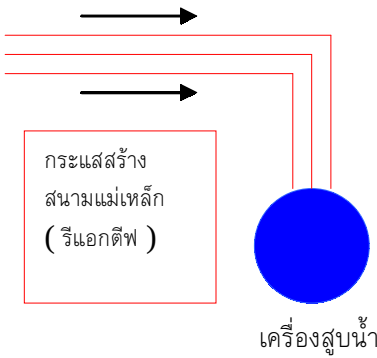
$$\begin{aligned}\text{ประสิทธิภาพของปั้มน้ำ } (\eta_p) &= L_w / L \times 100 \% = 0.163 \gamma Q H / L \times 100 \% \\ L_w &= \text{Water Power (Kw)} \\ L &= \text{Shaft Power (Kw)} \\ \gamma &= \text{Specific Weight Of The Water (= 1 Kgf / L)} \\ Q &= \text{Capacity (m}^3 \text{ / S)} \\ H &= \text{Total Head (m)}\end{aligned}$$

เมื่อเราลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในมอเตอร์ ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานได้สูงขึ้น ค่าตัวประกอบกำลังก็จะสูงขึ้นทำให้มอเตอร์เครื่องสูบน้ำใช้กระแสไฟฟ้าน้อยลง ถ้าต้องการจะแก้ค่าตัวประกอบกำลังหรือค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ ให้สูงขึ้นก็สามารถใช้ตัวคาปาซิเตอร์ขนาดเล็กลง ราคาของตัวคาปาซิเตอร์ก็ถูกลงตามไปด้วย

การปรับปรุค่าตัวประกอบกำลัง (POWER FACTOR) ของเครื่องสูบน้ำ

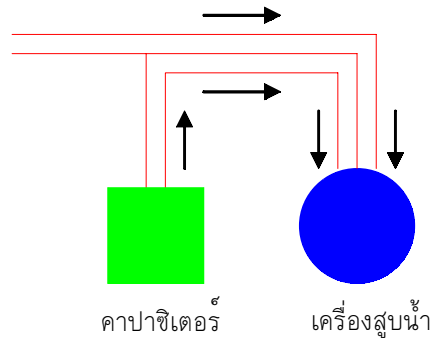
เครื่องสูบน้ำโดยปกติจะมีมอเตอร์เป็นตัวขับปั้มน้ำ ซึ่งจะต้องใช้กำลังงานส่วนที่เป็นกำลังงานจริงมาทำให้เกิดกระแสสร้างกำลังทางกล (Active Power) และต้องการกำลังงานส่วนที่เป็นกำลังงานเสมือน (Reactive Power) เพื่อต้องการกระแสสร้างสนามแม่เหล็ก ให้เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าทำงาน ดังรูป

กระแสสร้างกำลัง (แอกติฟ)



รูป ก. กระแสสร้างสนามแม่เหล็ก (รีแอกติฟ)
มาจากแหล่งจ่ายไฟ

กระแสสร้างกำลัง (แอกติฟ)



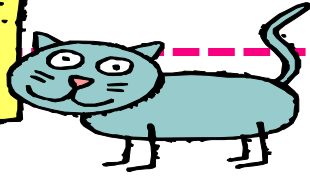
รูป ข. กระแสสร้างสนามแม่เหล็ก (รีแอกติฟ)
มาจากคาปาซิเตอร์

จากรูป ก. โหลดคือเครื่องสูบน้ำที่มีมอเตอร์ชนิดเหนี่ยวนำ (INDUCTION MOTOR) เป็นตัวขับเคลื่อนน้ำ โดยมีค่าตัวประกอบกำลังที่ต่ำ ระบบไฟฟ้าจะจ่ายกระแสแอกติฟหรือกระแสสร้างกำลัง และกระแสรีแอกติฟหรือกระแสสร้างสนามแม่เหล็กให้เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าทำงาน ถ้าเราไม่ปรับค่าตัวประกอบกำลังให้มีค่าสูงขึ้น จะทำให้ระบบไฟฟ้าเกิดการสูญเสียจ่ายกำลังได้ไม่เต็มที่ เพิ่มค่าสูญเสียเนื่องจากค่าความต้านทานในสายตัวนำ และระดับแรงดันไฟฟ้าจะตกในสายมากกว่าค่าตัวประกอบกำลังที่สูง

จากรูป ข. เมื่อเรานำคาปาซิเตอร์ ซึ่งเป็นโหลดชนิดตัวประกอบกำลังนำหน้ามาต่อเข้ากับระบบไฟฟ้า ตัวคาปาซิเตอร์จะทำหน้าที่เก็บสะสมพลังงาน และจ่ายกระแสไฟฟ้ารีแอกติฟให้แก่โหลดมอเตอร์ชนิดเหนี่ยวนำของเครื่องสูบน้ำ หรือจ่ายกระแสไฟฟ้ารีแอกติฟแทนระบบไฟฟ้าให้เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าทำงาน ทำให้ค่าตัวประกอบกำลังของระบบไฟฟ้าสูงขึ้น ระบบไฟฟ้าก็จะจ่ายกระแสให้แก่เครื่องสูบน้ำ ลดลงทำให้ประหยัดค่ากระแสไฟฟ้าและหม้อแปลง สายตัวนำ สามารถต่อเพิ่มขนาดของโหลดได้มากขึ้น

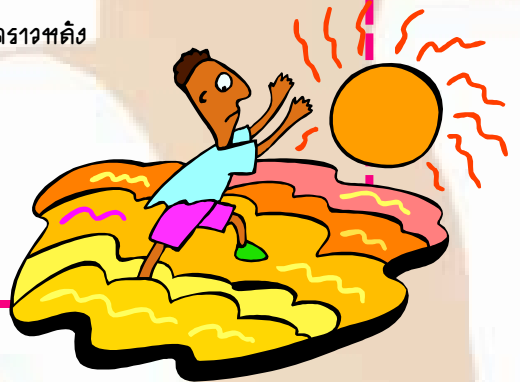


วิธีทำความสะอาดผ่านลม ที่ชักไม่ได



พอถึงหน้าหนาวผ่านลมผืนใหญ่ ๆ ก็จับตุ๊กตาออกมาใช้ แต่พอเอาออกมาบีบ จะเอามาห่มเลยก็กระไรอยู่เพราะไรฝุ่นเต็มไปหมด ทำความสะอาดมันซะหน่อยดีกว่า เพื่อสุขภาพของเราเอง...งานใหญ่ตรงนี้ก็ผืนก็ไม่ใช่เล็ก ๆ บ้านก็ไม่มีเครื่องซักผ้า ที่สามารถซักผ้าห่มได้ด้วยสิ ครั้นจะส่งซักที่ร้านก็เสียค่าขนส่งผืนหนึ่งไม่ใช่ถูก ๆ... ซักเองดีกว่านะเออ วิธีการซักมีดังนี้

นำผ้าออกผึ่งในที่อากาศถ่ายเทได้สะดวกสักประมาณ 15 นาที แล้วใช้ผ้าชุบน้ำบิดให้หมาด ๆ เช็ดให้ทั่วโดยเน้นจุดที่เปื้อนมาก ๆ พยายาม จากนั้นเช็ดซ้ำอีกทีด้วยผ้าที่ค่อนข้างแห้งจนทั่ว เสร็จแล้วนำผ้าแห้งผึ่งผึ่ง ๆ ซับความชื้นออก เพื่อไม่ให้รอยคราบเปื้อนหลงเหลืออยู่ จากนั้นก็นำผ้าออกตากแดดได้โดย แดดนี้ผ้าห่มนวมก็จะสะอาดหอมพร้อมห่มได้ทันที คราวหน้าคราวหลัง ถ้าผ้าห่มที่ไม่ได้ใช้มานานเป็นระยะเวลานาน ๆ ตอนเก็บควร ทาถูบไปใหญ่ ๆ มาทอเอาไว้กันฝุ่นเกาะ เวลาเอาออกมาใช้ ก็แค่ตบ ๆ แล้วผึ่งแดดแห้งนี้ก็เอามาห่มได้แล้ว.....

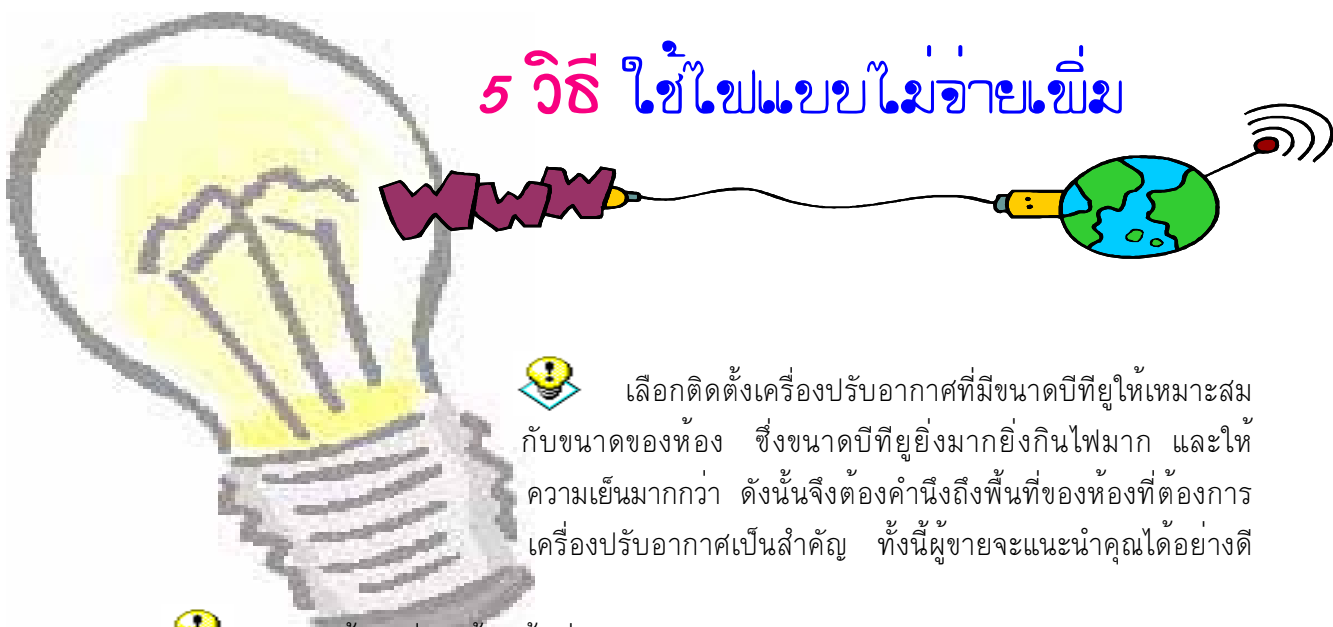


วิธีจัดรพการแพ้อ่อนแก้วพลาสติก

ถ้วยกาแฟที่เป็นพลาสติก เมื่อใช้มานานไปนาน ๆ จะทำให้ มีคราบกาแฟติดไม่เอาใช้ และเมื่อนำไปล้างเท่าไรก็ล้างไม่ออกสักที ปัญหานี้แก้ไขง่าย...แค่ให้คุณบีบยาสีฟันที่ขึ้นปรอทอยู่ทุกวันนี้แหละตรงบน ผ้าขาวชุบน้ำ แล้วบิดพอหมาด ๆ นำไปเช็ดถูตรงบริเวณรอยเปื้อนนั่น ยาสีฟันจะช่วยทำให้เจ้าคราบเหลือ ๆ ของกาแฟจางหายไปทันที.....



5 วิธี ใช้ไฟแบบไม่จ่ายเพิ่ม



เลือกติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีขนาด匹ทึญให้เหมาะสมกับขนาดของห้อง ซึ่งขนาด匹ทึญยิ่งมากยิ่งกินไฟมาก และให้ความเย็นมากกว่า ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงพื้นที่ของห้องที่ต้องการเครื่องปรับอากาศเป็นสำคัญ ทั้งนี้ผู้ขายจะแนะนำคุณได้อย่างดี



เลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนสมาชิกในครอบครัว และควรเป็นชนิดที่มีคุณสมบัติซึ่งกินไฟน้อยกว่า แต่เดี๋ยวนี้อาจดูว่ามีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 อย่างเดียว อาจยังไม่พอเพราะทุกยี่ห้อก็ล้วนแล้วแต่ได้เบอร์ 5 กันหมด ฉะนั้นเราจึงต้องศึกษาถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องใช้ไฟฟ้างดกล่าวประกอบด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด เช่น หลอดตะเกียบขนาดประหยัดไฟที่ให้แสงสว่างเท่ากับหลอดไฟธรรมดาแต่กินไฟน้อยกว่าหลอดไฟธรรมดาหลายเท่า เป็นต้น



ไม่รีดผ้าในห้องที่เปิดเครื่องปรับอากาศเพราะจะยิ่งทำให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักขึ้นหลายเท่า



สำหรับตู้เย็นที่มีปุ่มปรับความเย็นถึง 6 ระดับ ควรตั้งระดับความเย็นภายในตู้อยู่ที่ระดับ 3 และควรกะดปุ่มละลายน้ำแข็งที่เริ่มเกาะออกไปเสมอ ๆ เพราะการปล่อยให้น้ำแข็งเกาะตัวอยู่ตามผนังภายในของช่องฟรีซเช่นนั้น นอกจากไม่ได้ช่วยทำให้อุณหภูมิในช่องฟรีซเย็นมากขึ้นแล้วยังขัดขวางการทำความเย็นของเครื่องคอมเพรสเซอร์อีกด้วย ยิ่งไปกว่านั้นไม่ควรนำของที่ร้อน ๆ อยู่เข้าไปแช่ไว้ในตู้เย็นทันที แต่ควรปล่อยให้ของนั้นเย็นลงก่อน



นอกจากนี้หลายบ้านมักจะตั้งตู้เย็นไว้ในห้องนอนที่ติดเครื่องปรับอากาศ ซึ่งการทำเช่นนี้มีส่วนทำให้เปลืองไฟได้เช่นกัน เนื่องจากการทำความเย็นของตู้เย็นจะมีการคายความร้อนออกมาตลอดเวลา ฉะนั้นทางที่ดีควรตั้งตู้เย็นไว้ในห้องที่ไม่มีเครื่องปรับอากาศ และเป็นที่ที่มีการระบายอากาศได้สะดวก ที่สำคัญควรตั้งให้ผนังด้านหลังของตู้เย็นห่างจากผนังห้องไม่น้อยกว่า 15 ซม. เท่านั้นก็จะช่วยให้คุณประหยัดไฟได้มากถึง 39% แล้ว



ប្រធានក្រុមប្រឹក្សាភិបាល



สรุปข่าวรายวัน

ตัวหารลงตัว

1. ฟุตบอลล 2. เซปักตะกร้อ 3. เทเบิลเทนนิส 4. ทิ่่มกรีฑาชาย 5. กองเชียร์

กีฬาสี 2547



ถ้วยรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1

1. ดะแนจรัมกัณหา 2. กอสินประภาพรทิมและบุคค

ถ้วยรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2

1. ขวานพาหเรด ปรภทความดิดสร้งสรรด

การใช้ที่สาธารณสมบัติของแผ่นดิน ที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน

นายอนันต์ จิ๊งะ *



บทนำ



สำนักงานระบายน้ำ กำลังหาที่สาธารณะที่เป็นที่ลุ่ม เช่น บึงสาธารณะเพื่อใช้เป็นที่พักเก็บน้ำหรือแก้มลิง เพื่อป้องกันน้ำท่วม ข้าราชการทั่วไปเข้าใจว่า ที่สาธารณะอยู่ในความดูแลของ กรุงเทพมหานครหรือเขตต่าง ๆ จะใช้ทำอะไรเมื่อใดก็ได้ ไม่จำเป็นต้องขออนุญาตใคร การใช้หรือเปลี่ยนสภาพถ้าไม่มีผลกระทบต่อประชาชน ประชาชนไม่ร้องเรียนหรือฟ้องร้องก็ไม่เป็นไร แต่ถ้าการใช้หรือเปลี่ยนสภาพที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน สำหรับพลเมืองใช้ร่วมกันมีผลกระทบ ประชาชนเดือดร้อนหรือไม่ สามารถใช้ที่สาธารณสมบัติของแผ่นดินได้เหมือนเดิมอาจถูกร้องเรียน หรือถูกฟ้องร้องได้ ปัจจุบันมีหน่วยงานหรือองค์กรอิสระที่จะรับเรื่อง ร้องเรียนหรือฟ้องร้องได้สะดวก เช่น ศาลปกครอง ผู้ตรวจการแผ่นดินของรัฐสภา คณะกรรมการสิทธิมนุษยชนแห่งชาติ ถ้าไม่ทำให้ถูกต้องตามระเบียบเสียก่อนอาจต้องมืองานทำต่อไปภายหลัง ก่อสร้างเสร็จ



ที่สาธารณสมบัติของแผ่นดินสำหรับพลเมืองใช้ร่วมกัน

หมายถึงอะไร ? มีสภาพอย่างไร ?

ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 1304 บัญญัติว่า สาธารณสมบัติของแผ่นดินนั้น รวมทรัพย์สินทุกชนิดของแผ่นดินซึ่งใช้เพื่อสาธารณประโยชน์ หรือสงวนไว้เพื่อประโยชน์ร่วมกัน เช่น (2) ทรัพย์สิน สำหรับพลเมืองใช้ร่วมกัน เป็นต้นว่า ที่ชายตลิ่ง ทางน้ำ ทะเลสาบ

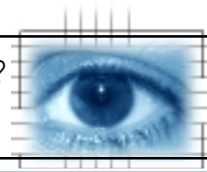
ตามประมวลกฎหมายที่ดิน มาตรา 2 ที่ดินซึ่งมิได้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของบุคคลหนึ่ง บุคคลใด ให้ถือว่าเป็นของรัฐ

ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทย ว่าด้วยการดูแลรักษาและคุ้มครองป้องกันที่ดินอันเป็น สาธารณสมบัติของแผ่นดิน พ.ศ. 2544 ข้อ 4 (2) ที่ดินที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นโดยสภาพที่ดิน หรือทางราชการได้สงวนไว้ก็ตาม เช่น ที่ชายตลิ่ง ทางบก ทางน้ำ ส่วนสาธารณะ ที่เลี้ยงสัตว์ และที่สาธารณะ ประจำตำบลและหมู่บ้าน เป็นต้น

* วิศวกรโยธา 7 วช. หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาระบบระบายน้ำ 3 กองพัฒนาระบบหลัก



อำนาจหน้าที่การดูแลที่สาธารณะเป็นของใคร ?



ตามพระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พุทธศักราช 2457 มาตรา 117 กำหนดว่า ห้วยคลองและลำน้ำต่าง ๆ ย่อมเป็นของรัฐบาล ปกปักษ์รักษาเป็นหน้าที่ของกรมการอำเภอจะต้องตรวจสอบอย่าให้เสีย และอย่าให้ผู้ใดทำให้เสียสาธารณประโยชน์ ประกอบกับมาตรา 62 วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 ได้บัญญัติให้บรรดาอำนาจและหน้าที่เกี่ยวกับราชการของกรมการอำเภอ ซึ่งกฎหมายกำหนดให้กรมการอำเภอมีอยู่ให้อ่อนเป็นอำนาจและหน้าที่ของนายอำเภอ และมาตรา 69 (1) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2528 ได้บัญญัติให้ผู้อำนวยการเขตมีอำนาจหน้าที่ตามที่กฎหมายบัญญัติให้เป็นอำนาจหน้าที่ของนายอำเภอ จากบทบัญญัติทั้งสามมาตราดังกล่าวจึงทำให้ผู้อำนวยการเขตย่อมมีหน้าที่ในการดูแล ห้วยคลองและลำน้ำต่าง ๆ ซึ่งรวมทั้งหนองน้ำสาธารณะด้วย

ตามประมวลกฎหมายที่ดิน มาตรา 8 บรรดาที่ดินทั้งหลายอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินหรือเป็นทรัพย์สินของแผ่นดินนั้น ถ้าไม่มีกฎหมายกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้อธิบดีมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาและดำเนินการคุ้มครองป้องกันได้ตามควรแก่กรณี อำนาจหน้าที่ดังกล่าวนี้รัฐมนตรีจะมอบหมายให้ทบวงการเมืองอื่นเป็นผู้ใช้ได้

อธิบดี หมายความว่า อธิบดีกรมที่ดิน

รัฐมนตรี หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามประมวลกฎหมายที่ดินคือรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการดูแลรักษาและคุ้มครองป้องกันที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน พ.ศ. 2544

ข้อ 5 (2) ให้เป็นอำนาจหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตามที่กฎหมายกำหนดและนายอำเภอท้องที่ตามพระราชบัญญัติลักษณะปกครองท้องที่ พุทธศักราช 2457



การใช้ที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน จะต้องทำอย่างไร ?

ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการดูแลรักษาและคุ้มครองป้องกันที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน พ.ศ. 2544

ข้อ 8 การใช้ที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินตามข้อ 4 ทบวงการเมืองผู้ขอใช้จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กระทรวงมหาดไทยกำหนด และจะต้องได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยก่อนจึงจะเข้าใช้ประโยชน์ในที่ดินดังกล่าวได้





วิธีการขอใช้ต้องทำอะไร ?



ตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้ทบวงการเมืองใช้ที่ดินของรัฐเพื่อประโยชน์ในราชการตามประมวลกฎหมายที่ดิน พ.ศ. 2541

ข้อ 6 ผู้ขอใช้ที่ดินของรัฐต้องเป็นทบวงการเมือง ตามประมวลกฎหมายที่ดิน

ทบวงการเมือง หมายความว่า หน่วยราชการที่มีฐานะเป็นนิติบุคคลของราชการส่วนกลาง ราชการส่วนภูมิภาค หรือราชการส่วนท้องถิ่น

ข้อ 7 ให้ผู้ขอยื่นหนังสือต่อกรมที่ดิน หรือจังหวัดที่ดินนั้นตั้งอยู่ พร้อมเอกสารหลักฐาน ดังนี้

- (1) โครงการขอใช้ที่ดิน
 - (2) เหตุผลความจำเป็นที่ขอใช้ และรายละเอียดของงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ
 - (3) แผนผังการใช้ที่ดิน
 - (4) แผนที่ที่ดินตามหลักวิชาการแผนที่แสดงแนวเขตและเนื้อที่ของที่ดินที่ขอใช้โดยระบุส่วนที่ขอใช้ให้ชัดเจนลงในแผนที่ที่ดินสาธารณประโยชน์ ทั้งแปลงใช้มาตราส่วน 1:4,000 หรือ 1:50,000 หรือ 1:250,000 ให้แสดงค่าพิกัดฉากระบบยูทีเอ็ม และใช้แผนที่ของกรมแผนที่ทหารเป็นหลักดำเนินการ
- ในกรณีที่ดินที่ขอใช้ได้มีการออกหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวงไปแล้วได้แสดงแนวเขตที่ขอใช้ลงในสำเนาแผนที่หนังสือสำคัญสำหรับที่หลวงให้ปรากฏด้วย



การสอบสวนข้อเท็จจริง



ข้อ 8 เมื่อผู้ขอยื่นหนังสือตามข้อ 7 แล้ว ให้ส่งเรื่องให้จังหวัดดำเนินการ ดังนี้
กรณีที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินสำหรับพลเมืองใช้ร่วมกัน

(1) สอบสวนประวัติความเป็นมาของที่ดินว่าได้ส่งมอบหวงห้ามไว้เมื่อใด ผู้ใดประกาศส่งมอบหวงห้ามอาศัยบทกฎหมายใด มีหลักฐานอย่างไร ราษฎรได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างไร ตั้งแต่เมื่อใดปัจจุบันยังใช้ประโยชน์ร่วมกันหรือเลิกใช้เมื่อใด เพราะเหตุใด ทั้งนี้โดยพิจารณารายละเอียดสภาพที่ดินแต่ละประเภท ดังนี้

- (ก) ทางน้ำ หนอง บึง นั้น มีสภาพตื้นเขินหรือไม่ เพียงใด การตื้นเขินเกิดขึ้นในลักษณะใด
- (ข) ถนน ทางเดินเกิดขึ้นอย่างไร เส้นทางเริ่มจากที่ใด ใช้ประโยชน์กันอย่างไร
- (ค) ที่ชายตลิ่ง ชายเลน หาดทราย นั้น ปกติน้ำท่วมถึงทุกปีหรือไม่ เป็นระยะเวลานานเท่าใด ราษฎรได้ใช้ทางสัญจรหรือไม่อย่างไร
- (ง) ที่ดินที่ขอใช้ หากราษฎรยังใช้ประโยชน์ร่วมกันอยู่ ให้ผู้ขอจัดทำที่ดินอื่นให้ราษฎรใช้ร่วมกันเสียก่อน พร้อมทั้งชี้แจงให้ราษฎรที่ได้ใช้ประโยชน์ทราบว่าที่ดินที่ทางราชการจัดให้ใช้แทนมีสภาพอย่างไร อาณาเขตเนื้อที่เท่าใด อยู่ห่างไกลจากที่ดินสาธารณประโยชน์แปลงเดิมเพียงใด

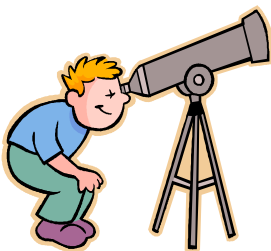
- (2) ให้หน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่และราษฎรที่เคยใช้ประโยชน์ร่วมกันประชุมพิจารณาให้ความเห็นว่า จะขัดข้องในการขอใช้และถอนสภาพหรือไม่อย่างใด
- (3) ให้อำเภอและจังหวัดให้ความเห็นเกี่ยวกับการขอใช้และถอนสภาพ
- (4) ประสานงานกับสำนักงานผังเมืองจังหวัด หรือหน่วยงานผังเมืองที่รับผิดชอบพื้นที่พิจารณาให้ความเห็นด้านผังเมือง



การใช้ที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินโดยไม่ชอบนิติ

ผลเป็นอย่างไร ?

การที่หน่วยงานของกรุงเทพมหานครใช้ที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินที่ประชาชนใช้ร่วมกันโดยไม่ชอบนิติต่อกระทรวงมหาดไทยก่อน มีกรณีตัวอย่างที่สำนักงานเขตมีนบุรีถูกประชาชนฟ้องคดีต่อศาลปกครองตามคดีหมายเลขดำที่ 1579/2544 คดีหมายเลขแดงที่ 399/2547 ซึ่งจะสรุปเฉพาะประเด็นการไม่ชอบนิติใช้ที่ดินดังนี้



สำนักงานเขตมีนบุรีได้ทำโครงการพัฒนาบึงลำไผ่ เนื้อที่ประมาณ 78 ไร่ ที่สำนักงานระบายน้ำได้ขึ้นบัญชีปรับปรุงเป็นบึงกักเก็บน้ำหรือแก้มลิงไว้แล้ว สำนักงานเขตมีนบุรีทำโครงการพัฒนาเป็นบึงกักเก็บน้ำ ส่วนสาธารณะและสวนจรรยาโดยไม่ตรวจสอบว่าประชาชนที่มีที่ดินข้างบึงต้องสูบน้ำจากบึงลำไผ่เข้าไปใช้ทำนาและไม่เคยสอบถามความเห็นจากประชาชนเมื่อสำนักงานเขตมีนบุรีจ้างเหมาขุดดินจากกลางบึงเป็นที่กักเก็บน้ำเอาดินไปถมริมขอบบึงเป็นสวนสาธารณะและสวนจรรยา พร้อมทั้งสร้างรั้วตามแนวเขตที่ดิน ทำให้ประชาชนสูบน้ำเข้าทำนาไม่ได้ประชาชนได้ร้องเรียนให้แก้ไข สำนักงานเขตมีนบุรีไม่แก้ไข ประชาชนจึงฟ้องคดีต่อศาลปกครองหลายประเด็น มีประเด็นที่ขอให้ศาลมีคำพิพากษาให้ผู้ถูกฟ้องคดีขุดคูน้ำหรือทำทางน้ำในที่ดินสาธารณะตามแนวเขตที่ดินให้ประชาชนใช้น้ำจากบึงลำไผ่ทำนาได้ และประเด็นสำคัญคือ เปลี่ยนสภาพที่สาธารณสมบัติของแผ่นดินสำหรับพลเมืองใช้ร่วมกันโดยไม่ดำเนินการตามกฎหมาย ในระหว่างการพิจารณาคดีของศาลปกครอง สำนักงานเขตมีนบุรีได้ขุดคูน้ำให้ประชาชนใช้น้ำทำนาได้จึงมีประเด็นที่ศาลปกครองจะต้องมีคำพิพากษาเกี่ยวกับการใช้ที่สาธารณะ ดังนี้

การใช้ที่ดินที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน ผู้ขอใช้จะต้องได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยก่อนจึงจะเข้าใช้ประโยชน์ในที่ดินดังกล่าวได้ ซึ่งระเบียบดังกล่าวถือเป็นกฎเกณฑ์ภายในของฝ่ายปกครองที่จะต้องปฏิบัติตามโดยมีอาจปฏิเสธได้ ด้วยเหตุนี้เมื่อข้อเท็จจริงฟังได้ว่า ผู้ถูกฟ้องคดีได้ดำเนินโครงการพัฒนาบึงลำไผ่โดยมีการจัดสร้างสวนสาธารณะและสวนจรรจบรวมทั้งมีการก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ตามโครงการอันมีลักษณะเป็นการใช้ที่ดินที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน ตามความหมายของข้อกำหนดดังกล่าว แต่โดยที่ผู้ถูกฟ้องคดีมิได้ดำเนินการขออนุมัติจากกระทรวงมหาดไทยตามข้อกำหนดของระเบียบกระทรวงมหาดไทยดังกล่าวก่อนกรณีจึงถือว่าผู้ถูกฟ้องคดีมิได้ดำเนินการให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ภายในของฝ่ายปกครอง ดังนั้นจึงเห็นว่าผู้ถูกฟ้องคดีจำต้องดำเนินการเพื่อขออนุมัติใช้ที่ดินสาธารณะประโยชน์บึงลำไผ่ ตามโครงการพัฒนาบึงลำไผ่ต่อกระทรวงมหาดไทย ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยดังกล่าว

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงพิพากษา ดังนี้

1. ให้ผู้ถูกฟ้องคดีดำเนินการเพื่อขออนุมัติใช้ที่ดินสาธารณะบึงลำไผ่สำหรับโครงการพัฒนาบึงลำไผ่ต่อกระทรวงมหาดไทยโดยเร็ว แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินเก้าสิบวันนับแต่วันที่คดีถึงที่สุด

ถึงแม้คดียังไม่ถึงที่สุด เนื่องจากผู้ถูกฟ้องคดีอุทธรณ์ก็ตามแต่ผู้ถูกฟ้องคดีมิได้อุทธรณ์โต้แย้งคำพิพากษาศาลปกครองกลาง ในกรณีที่ต้องขออนุมัติใช้ที่ดินสาธารณะต่อกระทรวงมหาดไทยตามระเบียบแต่อุทธรณ์ในเรื่องการเริ่มนับเวลา กล่าวคือ ให้นับเวลา 90 วัน ตั้งแต่วันที่ คณะอนุกรรมการแก้ไขปัญหาบุกรุกที่ดินของรัฐ กรุงเทพมหานคร (กปร.กทม.) มีข้อยุติในการพิสูจน์กรรมสิทธิ์ที่ดิน ดังนั้นไม่ว่าศาลปกครองสูงสุดจะพิพากษาตามที่ถูกฟ้องคดีอุทธรณ์ หรือยกอุทธรณ์ สิ่งที่ถูกฟ้องคดีต้องทำ คือต้องขออนุมัติใช้ที่ดินจากกระทรวงมหาดไทย ซึ่งถือเป็นบรรทัดฐานว่า หน่วยงานราชการจะใช้ที่ดินสาธารณะสมบัติของแผ่นดินที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกันจะต้องขออนุมัติจากกระทรวงมหาดไทย



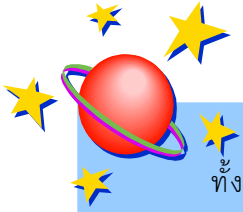
การใช้ที่ดินสาธารณะสมบัติของแผ่นดินที่ประชาชนใช้ร่วมกัน

โดยไม่ต้องขออนุมัติจากกระทรวงมหาดไทย มีทางทำได้หรือไม่ ?



เนื่องจากศาลปกครองชี้ว่าระเบียบการขอใช้ที่ดินสาธารณะเป็นกฎเกณฑ์ภายในของฝ่ายปกครอง เมื่อไม่ขออนุมัติตามระเบียบก่อน เมื่อถูกฟ้องร้องศาลก็มีคำพิพากษาให้ขออนุมัติภายหลัง ดังนั้นการใช้ที่ดินสาธารณะโดยไม่ขออนุมัติก่อนอาจทำได้ถ้า

1. ไม่มีประชาชนเข้าใช้หรือไม่ใช้น้ำจากสถานที่นั้นเพื่อการเกษตร ปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์
2. ไม่มีการก่อสร้างรั้วหวงห้ามประชาชนไม่ให้เข้าสถานที่นั้นหลังปรับปรุงแล้ว
3. ขณะก่อสร้างปรับปรุงต้องควบคุมงานโดยใกล้ชิดอย่าปล่อยให้ผู้รับจ้างทำความเดือดร้อนเสียหายแก่ประชาชนหรือหากเกิดความเสียหายต้องรีบแก้ไขให้เป็นที่พอใจโดยเร็ว



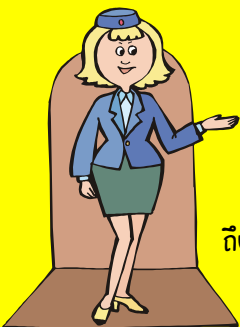
ทั้งนี้ก็ไม่ทำให้ประชาชนหมดสิทธิฟ้องคดีต่อศาลปกครอง แต่ถ้าประชาชนไม่เดือดร้อนจากการกระทำ ศาลปกครองอาจไม่รับคดีไว้พิจารณา เพราะพระราชบัญญัติจัดตั้งศาลปกครองและวิธีพิจารณาคดีในศาลปกครอง พ.ศ. 2542 มาตรา 42 บัญญัติว่า ผู้ใดได้รับความเดือดร้อนหรือเสียหาย หรืออาจจะเดือดร้อนเสียหายโดยมีอาจหลีกเลี่ยงได้ อันเนื่องจากการกระทำหรืองดเว้นการกระทำของหน่วยงานทางปกครอง หรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือมีข้อโต้แย้งเกี่ยวกับสัญญาทางปกครอง หรือกรณีอื่นใดที่อยู่ในเขตอำนาจศาลปกครอง ตามมาตรา 9 และการแก้ไขหรือบรรเทาความเดือดร้อนหรือความเสียหาย หรือยุติข้อโต้แย้งนั้นต้องมีค่าบังคับตามที่กำหนดในมาตรา 72 ผู้นั้นมีสิทธิฟ้องคดีต่อศาลปกครอง ซึ่งศาลปกครองจะรับคดีเฉพาะผู้ฟ้องคดีที่ได้รับความเดือดร้อนเท่านั้น ถึงแม้ไม่อาจฟ้องคดีต่อศาลปกครองได้ก็ไม่ตัดสิทธิประชาชนร้องเรียนกระทรวงมหาดไทย เมื่อประชาชนร้องเรียนกระทรวงมหาดไทย ก็จะต้องชี้แจงซึ่งอาจจะยุติเรื่องได้ หรือถ้ากระทรวงมหาดไทยให้ขออนุมัติใช้ที่สาธารณะตามระเบียบ ก็จะต้องจัดทำจัดหาเอกสาร เพื่อประกอบเรื่องการขออนุมัติใช้ที่สาธารณะ จะเห็นได้ว่ามีงานต้องทำต่อไปภายหลังการก่อสร้างเสร็จ...

คำเตือนจากสายการบิน



แอร์โฮสเตสสายการบินที่ตกบ่วง ๆ ประกาศก่อนเครื่องออก ว่า...

“ท่านผู้โดยสาร ทุกท่านโปรดทราบ เที่ยวบินสู่เมืองปักกิ่งกำลังจะออกเดินทาง ณ บัดนี้แล้ว เพื่อความปลอดภัยขอใหทุกท่านโปรดคาดเข็มขัดนิรภัย ท่านที่พบว่าเข็มขัดนิรภัยตรงที่นั่งท่านชำรุด



กรุณามัดไว้ด้วยเชือกพาดบน:

กรุณาอย่าใช้ เชือกสาย ถ้าท่านหาสายคาดเข็มขัดนิรภัยไม่พบ

กรุณาเข้าไปที่นั่งอื่นที่ว่างอยู่ ทั้งนี้ ขอให้ท่านได้โปรดวางใจ

ถึงแม้เครื่องบินของเราจะเก่า แต่ ทั้งนักบินและนักบินผู้ช่วยของเราจึงใหม่อยู่เสมอ...”

การทำงานและประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดระดับน้ำ ของศูนย์ควบคุมระบบป้องกันน้ำท่วม



นายเกรียงไกร ภมรพล *



หลักการทำงานของศูนย์ควบคุมระบบ-
ป้องกันน้ำท่วม คือ การตรวจวัดข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็น
ประโยชน์ในการระบายน้ำ เช่น ข้อมูลปริมาณฝน
ข้อมูลระดับน้ำ การเปิด-ปิดประตูระบายน้ำ การทำงาน
ของเครื่องสูบน้ำ ฯลฯ แต่เนื่องจากคลองต่าง ๆ และ
อาคารบังคับน้ำในกรุงเทพมหานครมีเป็นจำนวนมาก
หากจะติดตั้งทุกจุดทุกสถานที่เป็นระบบใหญ่จะต้อง
ใช้งบประมาณมาก

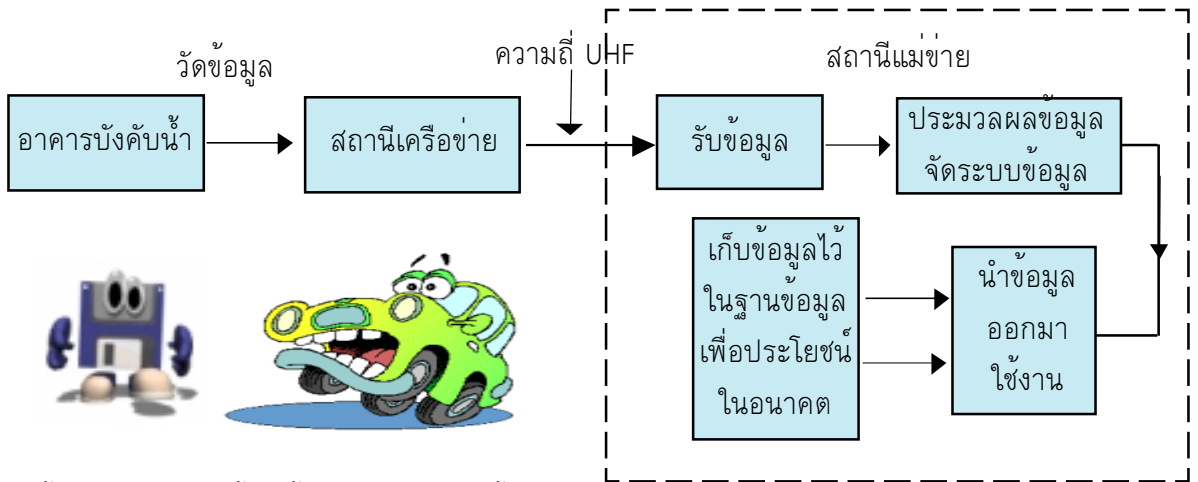
จึงได้ติดตั้งสถานีวัดข้อมูล สถานีเครือข่าย
ตามจุดใหญ่ ๆ ที่มีความสำคัญในการระบายน้ำ
ของกรุงเทพมหานครที่ปัจจุบันมีสถานีเครือข่าย
จำนวน 55 สถานี ในที่นี้จะขอแนะนำเทคนิควิธีการ
วัดค่าระดับน้ำในเบื้องต้นก่อน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ
ที่จัดได้จากสถานีเครือข่ายจะถูกส่งเป็นสัญญาณ
คลื่นวิทยุ ความถี่ UHF ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย

อนึ่งสถานีเครือข่ายได้จัดส่งข้อมูลออกมา
ตลอดเวลาพร้อมกันทุก ๆ สถานี ซึ่งสถานีแม่ข่าย
จะรวบรวมข้อมูลที่แต่ละสถานี เริ่มต้นจากสถานีที่ 1
ไปจนถึงสถานีสุดท้าย แล้วกลับมาเริ่มต้นใหม่
ทำแบบนี้เรื่อยไป แต่เนื่องจากการส่งข้อมูลเป็น
สัญญาณไฟฟ้าเป็นคาบเวลา ในการเดินทาง
และรวบรวมข้อมูลอย่างรวดเร็ว ทำให้เสมือนว่า
เราสามารถเก็บข้อมูลได้ทุกสถานีพร้อม ๆ กัน

การวัดข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญของระบบข้อมูล
ที่วัดได้ต้องถูกต้อง แม่นยำ และแน่นอนเป็น
ที่เชื่อถือได้ ระบบดังกล่าวได้เน้นความสำคัญ
ของการวัดข้อมูล การออกแบบ การตรวจสอบ
ตลอดจนการวางแผน เพื่อบำรุงรักษา และให้
เป็นแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในการวัดข้อมูลได้
ถูกต้อง แม่นยำ มีความมั่นใจ และน่าเชื่อถือ



* วิศวกรไฟฟ้า 7 วช หัวหน้ากลุ่มงานควบคุมระบบป้องกันน้ำท่วม กองสารสนเทศระบายน้ำ



ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะได้มาใช้งานต่อไป การวัดข้อมูลมีหลายวิธี วิธีการเบื้องต้นที่ยังใช้อยู่ ได้แก่ การใช้ A/D Converter ซึ่งจะขออธิบายถึงอุปกรณ์ A/D Converter พอสังเขปดังนี้คือ

เครื่องมือวัดชนิดลูกกลอย

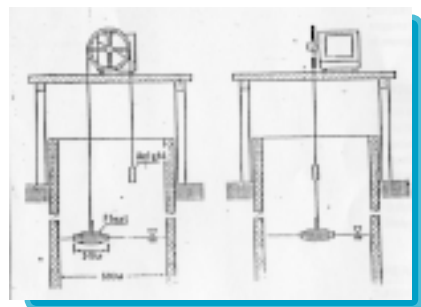
การทำงานของเครื่อง

ลักษณะเครื่องมือวัดระดับน้ำ เป็นวิธีการเคลื่อนที่ของผิวหน้า เมื่อผิวหน้าเคลื่อนที่ขึ้นลงจะทำให้ลูกกลอยเคลื่อนที่ขึ้นลงตามไปด้วย ซึ่งทำให้สลิคเคลื่อนตัวตามไปด้วย สลิคจะไปคล้องกับมุมเลทำให้มุมเลที่ยึดติดแกนเพลลาหมุนไปถูกต่อเข้ากับชุดเฟืองทด ของแกน A/D Converter ทำให้เพลลาของ A/D Converter หมุนตามไปด้วย

เมื่อลูกกลอยเลื่อนขึ้น 1 ซม. ทำให้เพลลาหมุน A/D Converter ไป 1 ตำแหน่ง ทำให้เราทราบว่าระดับน้ำ เพิ่มขึ้นจากเดิมไป 1 ซม.



A/D Converter



ลักษณะการทำงานของเครื่องวัดระดับน้ำแบบลูกกลอย

ปัญหาของระบบนี้ คือ เป็นการวัดที่ผิวหน้า โดยใช้ลูกกลอย ดังนั้นถ้าผิวหน้าไม่เรียบมีคลื่นต่าง ๆ เช่น เรือวิ่งผ่าน จะทำให้การวัดผิดพลาด ซึ่งแก้ไข ปัญหาโดยใช้ท่อป้องกันคลื่น โดยให้ลูกกลอย อยู่ภายในท่อ ท่อนี้จะเจาะรูเล็ก ๆ โดยรอบ เพื่อให้ ระดับน้ำภายในเท่ากับระดับน้ำภายนอกท่อนั้นเอง



เครื่องวัดระดับน้ำแบบลูกกลอย

ความละเอียดในการวัด

เครื่องวัดระดับน้ำ สามารถวัดระดับน้ำได้ ละเอียดจนถึงหน่วยเป็นเซนติเมตร

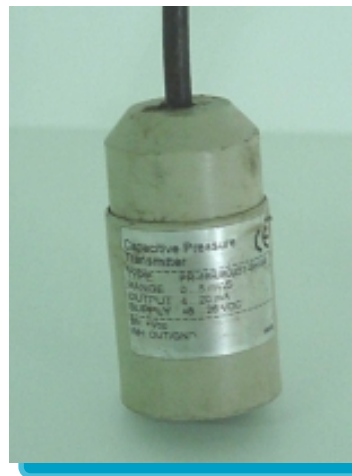
ความแม่นยำ

ความแม่นยำในการวัดแบบนี้จากการตรวจสอบ พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดกับระดับน้ำจริง ไม่เกิน ± 1 cm



ตัววัดระดับน้ำ

จากที่กล่าวมาแล้วเป็นการวัดระดับน้ำ โดยเครื่องมือวัดชนิดลูกกลอย ยังมีเครื่องมือวัด ชนิดอื่น ๆ อาทิเช่น เครื่องวัดระดับน้ำชนิดแรงดัน โดยการทำงาน จะใช้แรงดันน้ำ (Pressure) เป็นตัว สัมผัสได้อะแฟรมเสมือนรับความเปลี่ยนแปลงของ ระดับน้ำและส่งผ่านกระแสไฟฟ้าให้มีการเปลี่ยนแปลง ค่าต่ำสุดและสูงสุด (ค่าต่ำสุดมี กระแสไฟฟ้า 4 มิลลิแอมป์ และค่าสูงสุดมีค่า 20 มิลลิแอมป์ โดย ต้องต่อไฟฟ้ามายังเครื่องวัดชนิดนี้ ขนาดแรงดัน ไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลท์ 50 ไซเคิลซ์)



เครื่องวัดระดับน้ำแบบ Pressure

เครื่องวัดระดับน้ำชนิดไมโครเวฟ (Micro wave level measurement)

ก่อนอื่นเราต้องรู้จักชนิดของคลื่นถี่ว่า ชนิดใด เรียกว่าแสง (มีความถี่มากกว่าความถี่เสียง) คลื่นความถี่ใดเรียกว่าเสียง การนำคลื่นความถี่เป็น ตัวกำหนด ก็จะเรียกชื่อต่างกัน เช่น ถ้านำความถี่ เสียงมาใช้วัดระดับน้ำ ก็จะเรียกว่า อุลตราโซนิก แต่ถ้าเราใช้แสงมาวิเคราะห์ ก็จะเรียกว่า ไมโครเวฟ

ถ้านำอุลตราโซนิกมาใช้จะวัดความเร็วหรืออัตราการไหลของน้ำ ซึ่งจะต้องมีตัวส่งคลื่นความถี่ลงไปใต้น้ำและจะมีตัวรับคลื่นความถี่ซึ่งติดอยู่ที่ห้องคลองค่ากระแสไฟที่ไว้รับตัวด้านล่างใต้ห้องคลองกับค่ากระแสไฟที่จ่ายให้กับคลื่นความถี่ซึ่งมีน้ำอยู่ระหว่างกลางที่ไหลผ่าน เป็นตัวแปรที่ทำให้เกิดค่าเปรียบเทียบ จะถูกกำหนดเป็นอัตราการไหลของน้ำ (มีค่า 4-20 มิลลิแอมป์ และนำค่ากระแสไฟฟ้าเป็นตัวกำหนดความเร็ว)

ส่วนการนำคลื่นไมโครเวฟมาวัดระดับน้ำ คลื่นที่ส่งออกไปจะแปรผันกับระยะทางของผิวน้ำ (Liquid Surface) ทำให้ค่ากระแสไฟมีค่าเปลี่ยนแปลงจาก 4 มิลลิแอมป์ถึง 20 มิลลิแอมป์ ถ้าวัดระดับน้ำต่ำสุดที่กันคลองกำหนดให้ 32.00 (แล้วแต่ผู้ใช้จะกำหนด) กระแสไฟต่ำสุดมีค่า 4 มิลลิแอมป์ และกำหนดให้ระยะทาง 5 เมตร ระดับน้ำ 37.00 มีค่ากระแสไฟ 20 มิลลิแอมป์ ค่าระดับน้ำที่ขึ้น ลง ตามสภาพน้ำในคลอง จะทราบด้วยเทคนิควิธีการนี้ คือ เมื่อระยะทางระหว่างต้นกำเนิดแสงกับผิวน้ำเปลี่ยนแปลงตามขึ้นลงของน้ำในคลองจะทำให้ค่ากระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามเราจึงนำค่าความแตกต่างนี้มาใช้วัดระดับน้ำ

ค่าความแม่นยำ

จะอยู่ที่ลำแสงที่ตกกระทบผิวน้ำและ Liquid Surface กำหนดให้ 1 เมตร จะต้องมีความคลาดเคลื่อน ± 0.5 เปอร์เซ็นต์ จากระยะ 5 เมตร



เครื่องวัดระดับน้ำชนิดไมโครเวฟ

ข้อเสียนอ

เครื่องวัดระดับน้ำชนิดนี้ ถ้าวัดระดับน้ำมีความลาดเอียง หรือลักษณะ Slope และ Liquid Surface ที่กำหนดไว้จะคลาดเคลื่อน หรือมีสิ่งกีดขวาง (เช่น ท่อนไม้) จะทำให้ค่าคลาดเคลื่อน

การแก้ไข

โดยใช้ท่อนวัดระดับน้ำกันสิ่งแปลกปลอมเข้าไป แต่ลักษณะการติดตั้งที่มีผิวน้ำ Slope ต้องหาจุดติดตั้ง ที่เหมาะสม



โรงบำบัดน้ำเสียของ กทม.

ทศนี สุชินนวงศ์ *

1. บทนำ

น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่มีสิ่งเจือปนต่าง ๆ ในปริมาณสูงจนกระทั่งกลายเป็นน้ำที่ไม่เป็นที่ต้องการและน่ารังเกียจของคนทั่วไป น้ำเสียก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ แก่ ลำน้ำ ซึ่งเป็นที่รองรับ เช่น ทำให้น้ำเหม็นหรือเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เป็นต้น สิ่งเจือปนเหล่านี้ถือว่าเป็นสารมลพิษ ซึ่งมีมากมายหลายชนิด อาจจะมาจกสารธรรมชาติ หรือมาจากสารที่มนุษย์คิดสังเคราะห์ขึ้น ดังนั้น น้ำเสียจึงมีแหล่งที่มา ดังต่อไปนี้

- น้ำเสียจากแหล่งที่อยู่อาศัย
- น้ำเสียจากแหล่งพาณิชยกรรม และเกษตรกรรม
- น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม
- น้ำไหลผิวดินหลังฝนตก
- น้ำซึมจากใต้ดินเข้าท่อระบายน้ำเสีย

2. ความเป็นมา

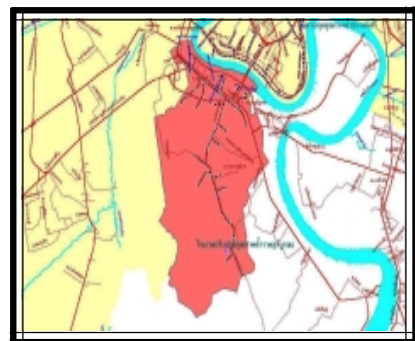
ปัจจุบัน ปัญหาภาวะมลพิษทางน้ำ เป็นปัญหาลิ่งแวดล้อมที่กำลังทวีความสำคัญมากขึ้นตามอัตราการขยายตัวของชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม โดยน้ำเสียจากแหล่งเหล่านี้จะถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติในปริมาณที่มากเกินไปจนเกินกว่าสมรรถนะของแหล่งน้ำที่จะฟื้นฟูคุณภาพเองได้ในที่สุด จะส่งผลให้แหล่งน้ำนั้นเกิดสภาพเน่าเสีย ซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ และก่อให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายต่อประชาชน วิธีการหนึ่งที่จะแก้ปัญหาน้ำเสียคือการปรับสภาพน้ำเสียให้อยู่ในเกณฑ์ ที่แหล่งน้ำจะรับได้ โดยการสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อกำจัด

สิ่งสกปรกต่าง ๆ ในน้ำเสียให้มีปริมาณอยู่ในระดับที่จะระบายลงแหล่งน้ำธรรมชาติได้ โดยไม่ทำให้คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมลงมากเกินไป โดยทั่วไปการควบคุมน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมสามารถกระทำได้ง่ายกว่าน้ำเสียจากชุมชน เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมมักตั้งอยู่เป็นกลุ่มในขณะที่ชุมชนจะอยู่กระจัดกระจายทั่วไป

ดังนั้นกรุงเทพมหานครจึงได้ดำเนินมาตรการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากชุมชน ด้วยการก่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสียขึ้นหลายแห่ง คือ

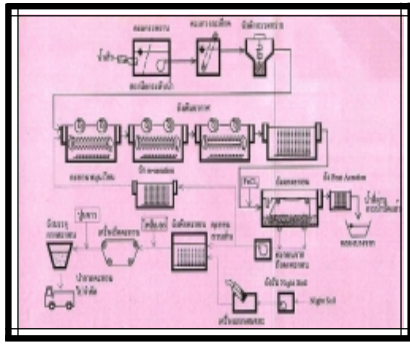
1. โรงควบคุมคุณภาพน้ำสีพระยา
2. โรงควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์
3. โรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง
4. โรงควบคุมคุณภาพน้ำช่องนนทรี
5. โรงควบคุมคุณภาพน้ำทุ่งครุ
6. โรงควบคุมคุณภาพน้ำหนองแขม

3. โรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำทุ่งครุ



รูปที่ 1 แผนที่แสดงแนวเส้นท่อระบบรวบรวมน้ำเสีย ของโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำทุ่งครุ

* วิศวกรสุขาภิบาล 7 ว หัวหน้ากลุ่มงานปฏิบัติการ 3 (หนองแขม) สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ



รูปที่ 2 แสดงขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสีย

4. หลักการบำบัดน้ำเสีย

4.1 การทำงานของระบบรวบรวมน้ำเสีย (Collecting System)

ระบบระบายน้ำปัจจุบันของกรุงเทพมหานครเป็นระบบระบายน้ำรวม กล่าวคือ น้ำเสียและน้ำฝนระบายลงสู่คลองโดยท่อเส้นเดียวกัน เราจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบำบัดน้ำเสีย ไปติดตั้งตรงจุดที่ท่อระบายน้ำเดิมไหลลงสู่คลอง เพื่อที่จะพยายามกำจัดสิ่งเจือปนน้ำเสียให้เข้าสู่ระบบท่อระบายน้ำเสียใหม่ที่เพิ่งสร้างขึ้น น้ำเสียดังกล่าวจะไหลด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกมาสู่โรงบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการระบายน้ำฝนของระบบเดิมจนเกิดปัญหาน้ำท่วม

4.2 การทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น (Primary Treatment)

เพื่อกำจัดวัสดุแขวนลอยที่ลอยตัวหรือตกตะกอนได้ หรือวัสดุที่มีขนาดใหญ่ ออกจากน้ำเสียเพื่อลดอันตรายต่ออุปกรณ์และเครื่องจักร และช่วยลดภาระของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้อุปกรณ์ในการบำบัดทางกายภาพ เช่น ตะแกรงหยาบ ตะแกรงละเอียด ถึงดักกรวดทราย เป็นต้น

4.2.1 เมื่อระบบรวบรวมน้ำเสีย

ได้ดักน้ำเสียทั้งหมดมาที่โรงบำบัดฯ แล้วจะต้องผ่านตะแกรง หยาบ (Trash Rack) รูปที่ 3 เพื่อแยกเอาขยะชิ้นใหญ่ ๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อเครื่องสูบน้ำ เช่น พลาสติก ไม้ ถูพลาสติก กระดาษ ออกไป



รูปที่ 3 ตะแกรงหยาบ



รูปที่ 4 สถานียกระดับน้ำ



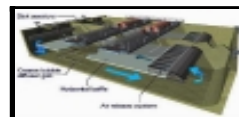
รูปที่ 5 ตะแกรงละเอียด



4.2.4 บ่อดักกรวดทราย (Grit Trap) เพื่อกำจัดกรวด หิน ดิน ทราย ที่ลอดผ่านตะแกรงละเอียดมาได้

5. การทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Treatment)

เป็นการกำจัดสารอินทรีย์ที่ลอยตัวหรือละลายอยู่ในน้ำ ด้วยกระบวนการทางชีววิทยา โดยอาศัยจุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายมวลสารที่ละลายอยู่ในน้ำไปเป็นก๊าซและเซลล์จุลินทรีย์



รูปที่ 6 บ่อเติมอากาศแบบ Vertical Loop Reactor

5.1 บ่อเติมอากาศ โรงงาน

ปรับปรุงคุณภาพน้ำท่าชุมชนระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบ Activated Sludge มีบ่อเติมอากาศเป็นแบบ Vertical Loop Reactor รูปที่ 6 โดยมี Air Diffusor คอยเติมออกซิเจนและน้ำเสียให้หมุนจนเป็นวงรี ในแนวตั้งเพื่อกวนให้จุลินทรีย์สัมผัสกับน้ำเสียได้ตลอดทั่วทั้งบ่อ (Complete Mix) จากการควบคุมสภาพแวดล้อมในบ่อเติมอากาศให้เหมาะสม

ระบบบำบัดน้ำเสีย แห่งนี้สามารถกำจัดมลสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 บ่อตกตะกอน เป็นวิธีการแยกเอาตะกอนจุลินทรีย์ในขบวนการบำบัดน้ำเสียออกจากน้ำ ที่ผ่านการบำบัด โดยตะกอนจุลินทรีย์ส่วนหนึ่งจะถูกส่งกลับไปยังบ่อเติมอากาศ และตะกอนส่วนเกินจะถูกส่งไปเก็บไว้ในถังพักตะกอน เพื่อส่งต่อยังระบบกำจัดตะกอน



รูปที่ 7 แสดงบ่อตกตะกอนและน้ำที่ผ่านการบำบัด

6. ระบบกำจัดกากตะกอน (Sludge Treatment)

เป็นขั้นตอนการรีดน้ำออกจากตะกอน ด้วยเครื่องรีดตะกอนแบบ Belt Filter Press เพื่อลดปริมาณตะกอน ทำให้ตะกอนแห้งและง่ายต่อการขนส่ง ดังรูปที่ 8, 9, 10 และ 11 ตามลำดับ



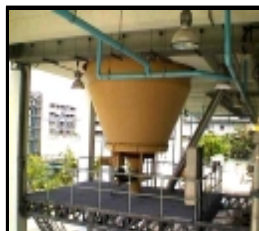
รูปที่ 8 เครื่องรีดตะกอน



รูปที่ 9 การรีดตะกอน



รูปที่ 10 ตะกอน



รูปที่ 11 ถังบรรจุตะกอน

7. สรุป

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำของโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำทุ่งครุ แสดงในรูปที่ 12 และ 13 และสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ดังนี้

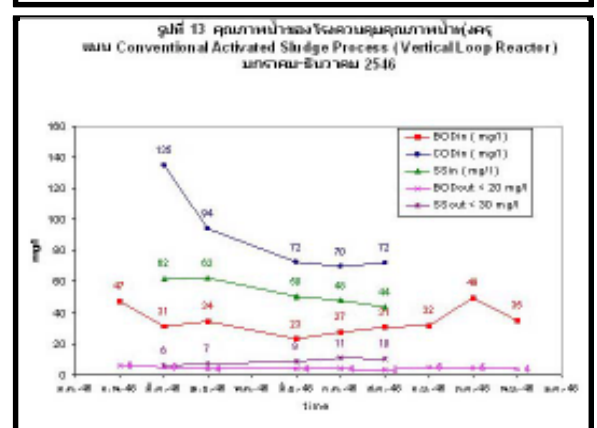
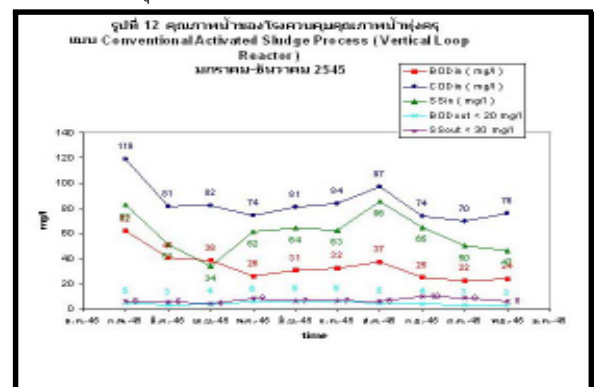
ปี 2545 ความเข้มข้น BOD COD และ SS ของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสีย มีค่า 22–62 70–119 และ

34–86 มก./ล. ตามลำดับ ประสิทธิภาพการลดค่า BOD COD และ SS มีค่าเฉลี่ย ร้อยละ 80 65.7 และ 88.2 ตามลำดับ

ปี 2546 ความเข้มข้น BOD COD และ SS ของน้ำเสียที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสีย มีค่า 23–49 70–135 และ 44–62 มก./ล. ประสิทธิภาพการลดค่า BOD COD และ SS มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 87.39 60.83 และ 83.1 ตามลำดับ

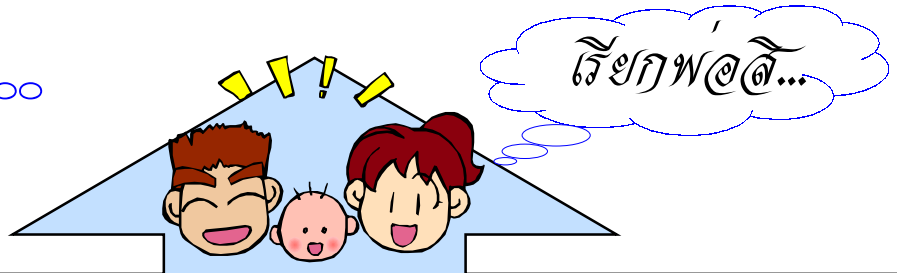
น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมีค่า BOD เฉลี่ยต่ำกว่า 20 มก./ล. ค่า Nitrate Nitrogen เฉลี่ยต่ำกว่า 10 มก./ล. ค่า Total Phosphorus เฉลี่ยต่ำกว่า 2 มก./ล. ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งชุมชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้เลี้ยงปลา รดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาดท้องน้ำ ถนน ทางเดินเท้า ตลาดสด เป็นต้น เป็นการสนองนโยบายของกรุงเทพมหานคร ในเรื่องการประหยัด-การใช้น้ำประปา

ตะกอนส่วนเกินจากการบำบัดน้ำเสียสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้คือ การนำไปปรับปรุงคุณภาพดิน (Soil Conditioning) การฝังกลบ (Land Filling) และการหมักทำปุ๋ย (Composting)



- [1] กองอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัยกระทรวงสาธารณสุข. 2529. คู่มือการดูแลระบบกำจัดของเสียในโรงพยาบาล. กองอนามัยสิ่งแวดล้อม, กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ.
- [2] รงชัย พรรณสวัสดิ์. 2531. คู่มืออย่างง่ายสำหรับการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย, สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สมาคมวิศวกรสิ่งแวดล้อมไทย (สวสท.), กรุงเทพฯ.
- [3] สุเทพ สิริวิทย์ยาปกรณ. 2530. ระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชน. การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 25, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [4] สุเทพ สิริวิทย์ยาปกรณ. 2531. การเลือกระบบบำบัดน้ำเสียจากบ้านพักอาศัย. การอบรมทางวิชาการ การออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชน ครั้งที่ 3. คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [5] สุรพล สายพานิช. 2538. คู่มือควบคุมการทำงานโรงบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plants Operation Manual). คณะอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

จิ๋นไฟซ์...



น้องนุกเป็นเด็กน่ารัก มีอยู่วันหนึ่งขณะที่นั่งทำการบ้าน ก็มีเสียงกริ่งดังขึ้น
 น้องนุกก็รีบไปเปิดประตูเห็นพี่ชายหันมาตักตักหนึ่งยืนอยู่หน้าประตู ขณะที่ยืนส่งลิ้นอยู่
 แม่ก็เดินออกมาจากครัวยิ้มให้ชายคนนั้นแล้วพูดว่า “มาแล้วหรือ” จากนั้นหันมาพูดกับน้องนุกว่า
 “เรียวพ่อดี”

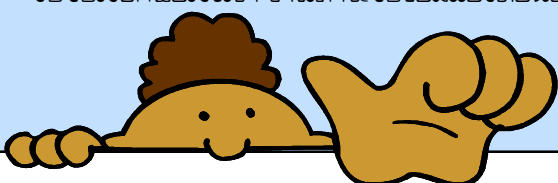
น้องนุกยืนนิ่ง....

และถามตัวเองว่า ชายคนนี้เป็นใคร ? ทำไมแม่บอกให้เรียวพ่อ ? หรือว่า.....

แม่เห็นน้องนุกยืนนิ่ง ก็บอกซ้ำว่า “เรียวพ่อดี” น้องนุกก็ยังยืนอยู่เหมือนเดิม จนแม่ต้องเอ็ดซ้ำ
 “เรียวพ่อเร็วสิ” เมื่อเห็นน้องนุกยังนิ่งเฉย ตราວນี้แม่ก็พาตักตักไปยืนที่กลางหลังพร้อมกับเอ็ดว่า
 “ไปกินรีใจ ? เรียวพ่อดี” น้องนุกยืนน้ำตาไหล นึกไม่ถึงว่าจะถูกแม่ตีเพราะตนแปลกหน้า
 พร้อมกับพูดอย่างไม่เต็มเสียงว่า “พะ พะ พ่อ”

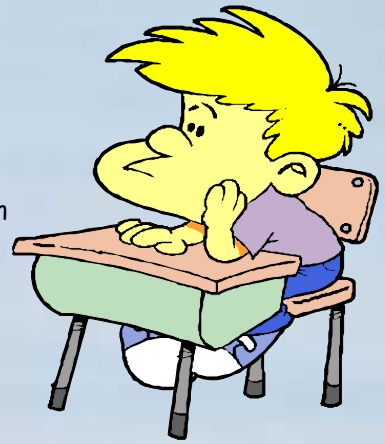
จากนั้น.....

แม่ก็ส่ายหัวพร้อมกับเอ็ดน้องนุกด้วยความไม่พอใจว่า “พ่อแกอยู่ในห้องเรียวยังงี้จะได้ยินได้ใจ
 รีบไปเรียวพ่อเร็วเข้า ช่างเต้าจะไปซ่อมแอร์ที่อื่นอีก”.....



เรื่องสั้นน่าอ่าน....เมื่อพ่อลืมนม....

.....ซาซงหนุ่มเลิกงานและกลับบ้านช้า ด้วยความเหนื่อยเนื่องอ่อนล้า และพบว่าลูกซาซงวัย 5 ขวบรอคุณพ่ออยู่หน้าประตู



ลูก “พ่อครับ, พ่อผมมีคำถามถามพ่อหนึ่ง”

พ่อ “ว่ามาสิลูก,อะไรเหรอ”

ลูก “พ่อทำงานได้เงินชั่วโมงละเท่าไร”

พ่อ “ไม่ใช่งานอะไรของลูกนี่, ทำไมถามอย่างนี้ละ” พ่อตอบด้วยความโมโห

ลูก “ผมจากรู้อิจริงๆ โปรดบอกผมเถิด: พ่อทำงานได้เงินชั่วโมงละเท่าไร” ลูกพูดร้องขอ

พ่อ “ถ้าจำเป็นจะต้องรู้ละก็ พ่อได้ชั่วโมงละ 20 เหรียญ”

ลูก “โอ...” ลูกอุทาน แล้วตอบ พูดยกับพ่ออีกครั้ง

“พ่อครับ ผมจากรู้อิจริงๆ ขอเงิน 10 เหรียญ”

พ่อกล่าวด้วยอารมณ์ “นี่เป็นเหตุผลที่ถามเพื่อจะขอเงิน แล้วไปซื้อของเล่นอะไร ๆ อะไรที่ไม่เข้าท่าหรอกเหรอ
รีบขึ้นไปนอนเล่นนะ แล้วลองคิดดูว่าแทนจะเห็นแก่ตัวมาก
ขึ้นทำงานหนักหลาย ๆ ชั่วโมงทุกวันและไม่มีเวลาสำหรับเรื่องเด็ก ๆ ไฉนจะอย่างนี้”

เด็กน้อยเบ้บงบอง เดินไปที่ห้องแล้วปิดประตู
ซาซงหนุ่มนั่งลงและยังโกรธอยู่กับการถามของลูกซาซง
เดี๋ยวลูกที่ถามคำถามนั้นเพื่อจะขอเงินได้ยังไงไร
หลังจากนั้นเกือบชั่วโมงอารมณ์ซาซงหนุ่มก็เริ่มสงบลง
และเริ่มคิดถึงสิ่งที่ทำลงไปกับลูกซาซงตัวน้อย
บางทีเขาอาจจำเป็นต้องใช้เงิน 10 เหรียญนั้นจริง ๆ
และลูกก็ไม่ได้ขอเงินเขาบ่อยนัก ซาซงหนุ่มจึงเดินขึ้นไปบนห้องแล้วเปิดประตู

พ่อ “หลับหรือยังลูก”

ลูก “ยังครับ”

พ่อ “พ่อมาคิดดู เมื่อกี้พ่ออาจทำรุนแรงกับลูกเกินไป
นานแล้วนะที่พ่อไม่ได้ดูลูกคลั่งกับลูก เอา! นี่เงิน 10 เหรียญที่ลูกขอ”
เด็กน้อยลุกขึ้นนั่ง “ขอบคุณครับพ่อ”

ว่าแล้วก็วิ่งลงไปที่ใต้หมอนหยิบเงินจำนวนหนึ่งออกมา แล้วนับซ้ำ ๆ
ซาซงหนุ่มเห็นดังนั้นก็โกรธขึ้นอีกครั้ง “ก็มีเงินแล้วนี่ แล้วมาขออีกทำไม”

ลูก “เพราะผมไม่มีพ่อครับ แต่ตอนนี้ผมมีครับแล้ว”

“พ่อครับ ตอนนี้ผมมีเงิน ครบ 20 เหรียญแล้ว ผมขอซื้อเวลาพ่อชั่วโมงหนึ่ง

...พ่อกำลังกลับบ้านเร็ว ๆ นะครับ ผมจากรู้อิจริงๆ ขอเงินกับพ่อ”

