

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่ง ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำลำตะคอง โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE 11

นายมีลาภ เทศทอง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ
สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 11 (นครราชสีมา)
กรมควบคุมมลพิษ

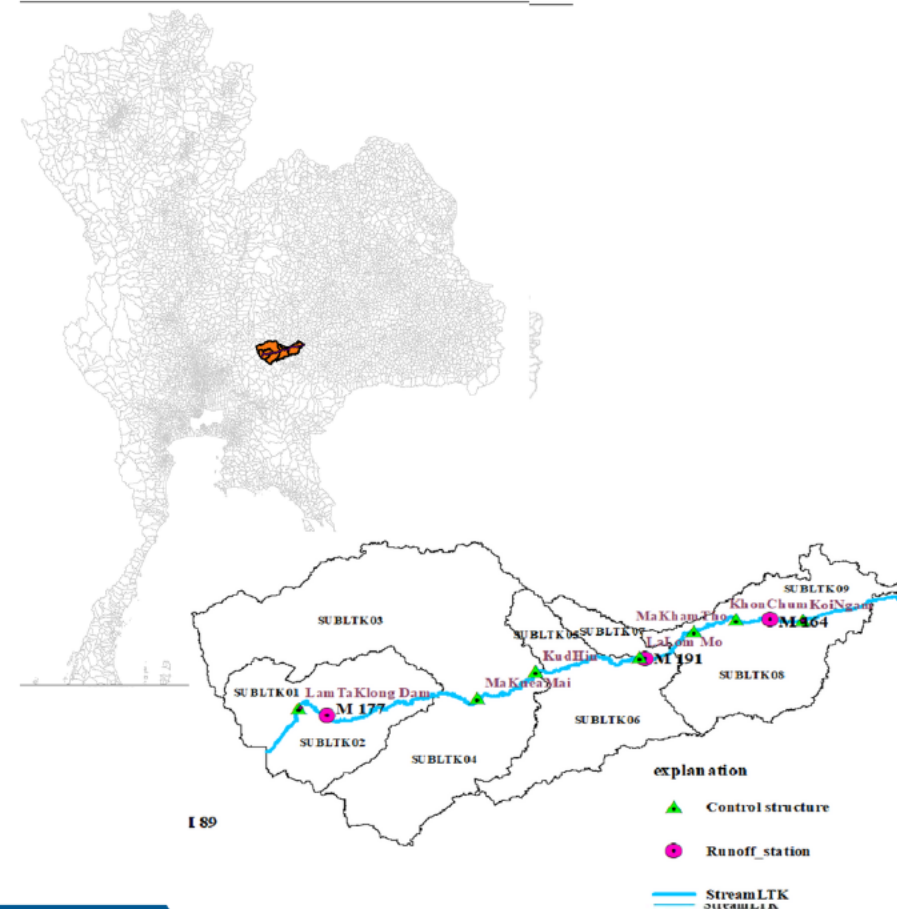
ที่มาและความสำคัญของปัญหา

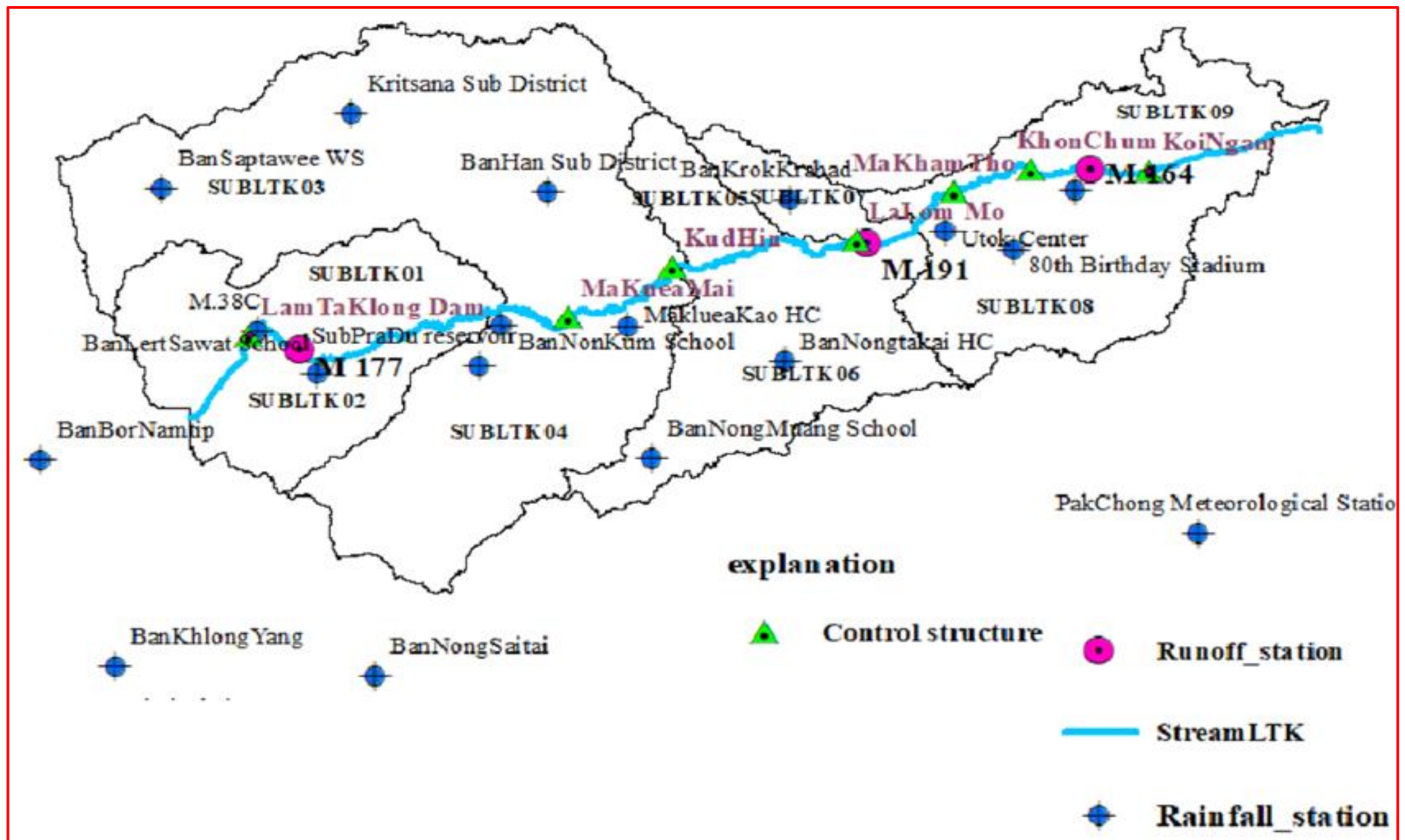
Ø ลุ่มน้ำลำตะคอง เป็นลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญลุ่มน้ำหนึ่งของลุ่มน้ำมูลเป็นลำน้ำสายหลักเพื่อการอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม และเกษตรกรรมของประชาชนในพื้นที่ 6 อำเภอของจังหวัดนครราชสีมา (ปรียาพร โกษา, 2560)

Ø คุณภาพน้ำโดยส่วนใหญ่ของลำตะคองจัดอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมและเสื่อมโทรมมากอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะลำตะคองตอนล่าง (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 11, 2563)

Ø 1 ใน 5 แหล่งน้ำวิกฤตของประเทศที่ต้องเร่งดำเนินการจัดการ พื้นฟู และยกระดับคุณภาพน้ำ เพิ่ม

Ø การเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศถือเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิ ระดับน้ำทะเล และความแปรปรวนของปริมาณฝน และส่งผลกระทบมายัง คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ (Climate Change and Water Resources P.90 (2013))





แบบจำลอง MIKE 11

เป็นชุดแบบจำลองที่ประกอบด้วยแบบจำลองย่อย ทำงานต่อเนื่องกัน
ในงานวิจัยนี้ใช้แบบจำลองย่อย 4 แบบจำลอง ประกอบด้วย

1

MIKE 11
Rainfall-Runoff
(MIKE 11-RR)

2

MIKE 11
Hydrodynamic
(MIKE 11-HD)

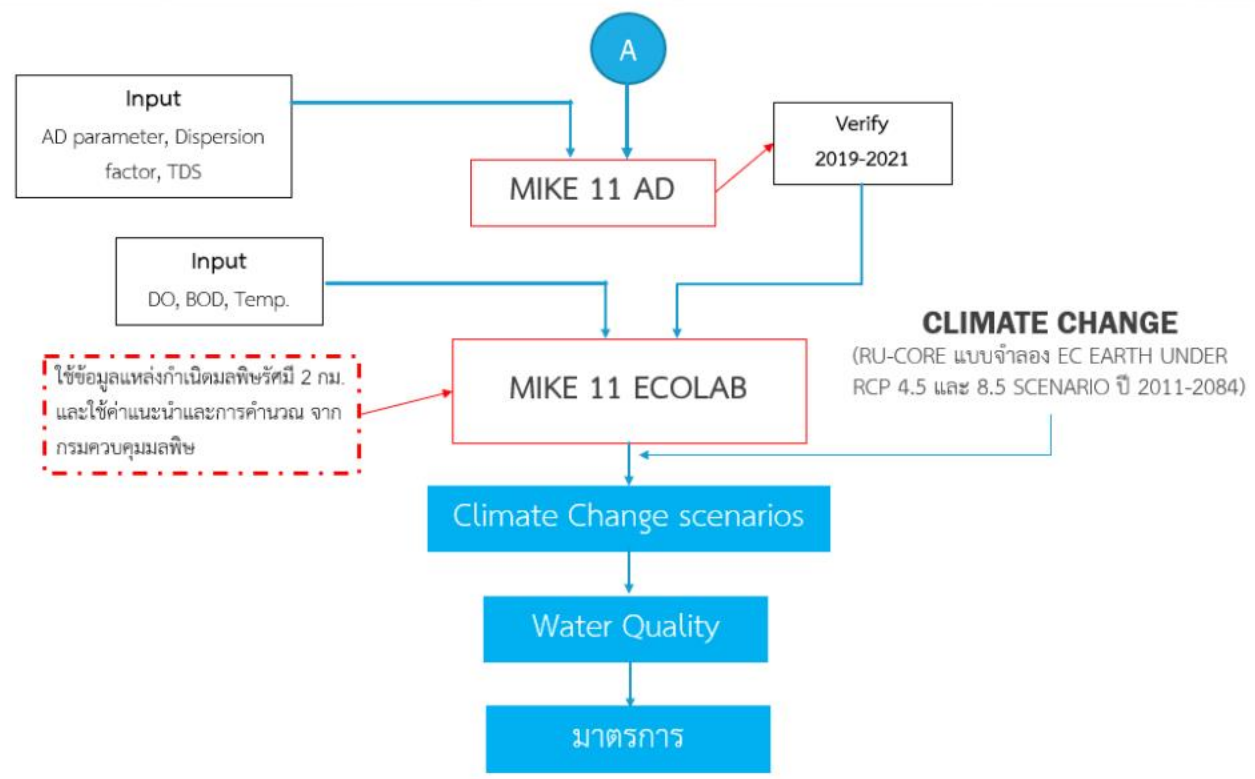
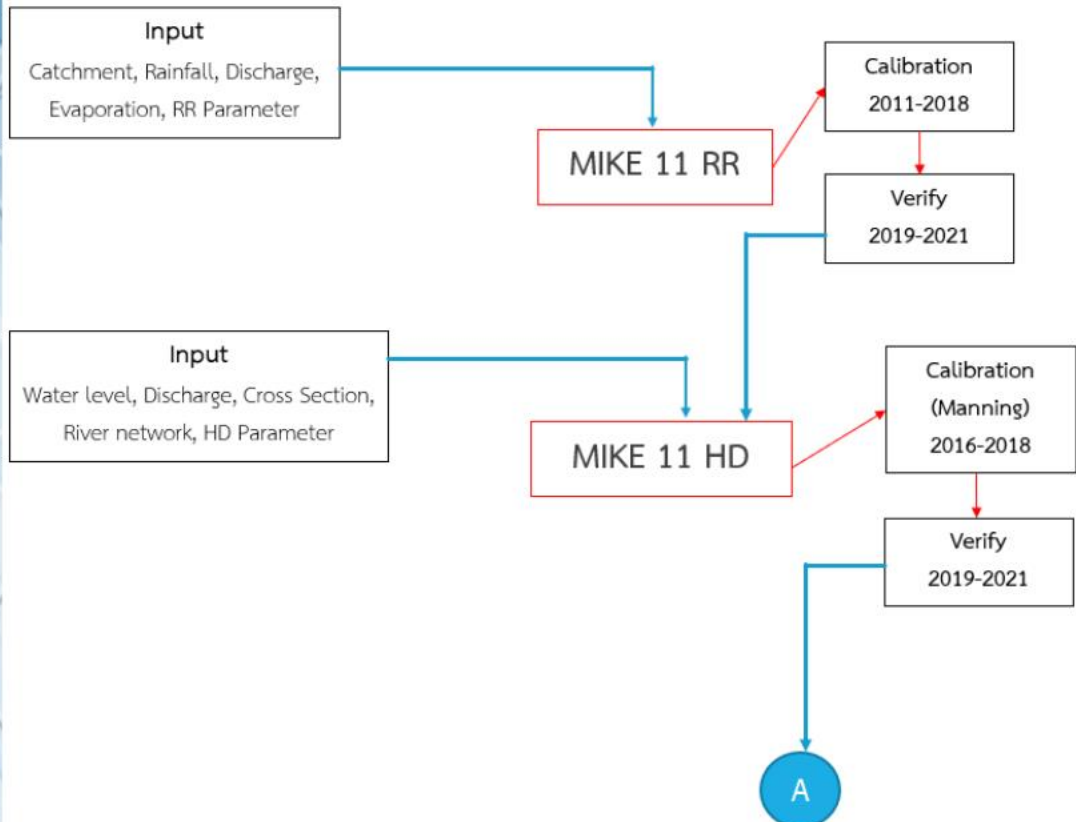
3

MIKE 11
Advection
Dispersion
(MIKE 11-AD)

3

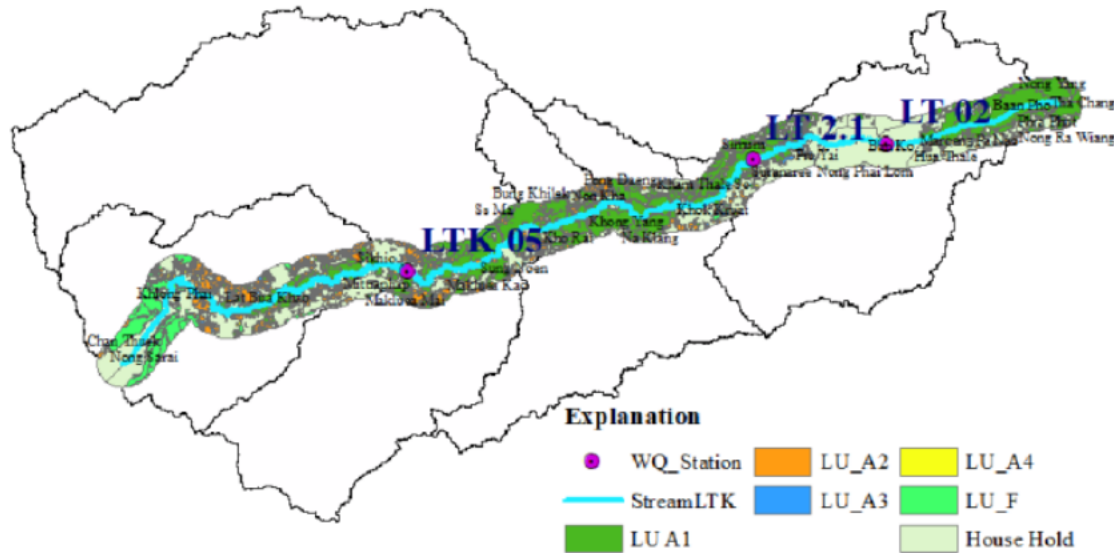
MIKE 11
ECOLAB
MIKE WQ

Work Flow

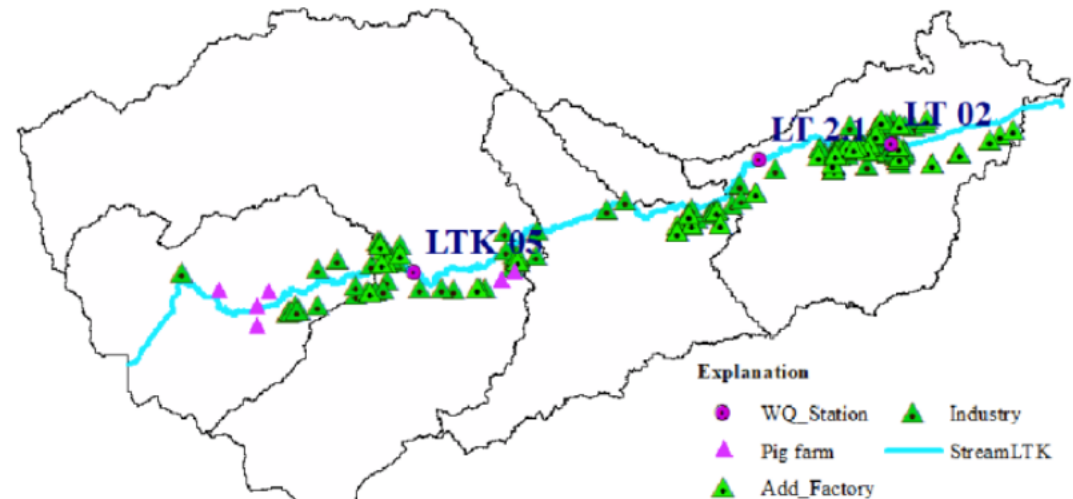


แผนที่แหล่งกำเนิดมลพิษประเภท Point Source และ Non point Source

Non point Source



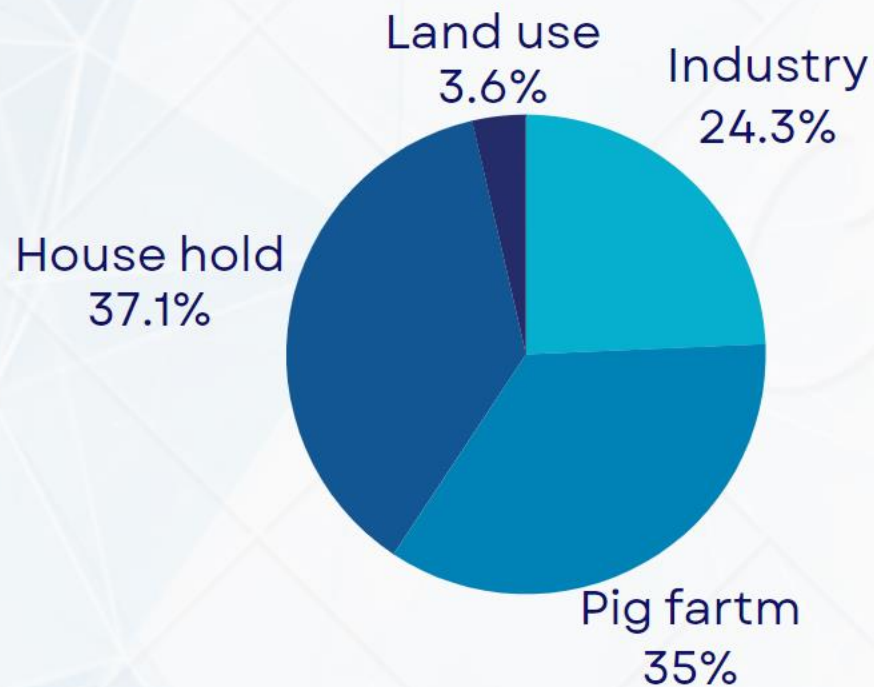
Point Source



ผลการคำนวณ BOD LOADING ใช้การคำนวณจากค่าแนะนำของกรม
ควบคุมมลพิษในการคำนวณ

Result of study

1. ศึกษาความสามารถในการรองรับภาระสารอินทรีย์ของแหล่งน้ำลำตะคอง



- ปริมาณการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิดในลำตะคอง ประกอบด้วย แหล่งกำเนิดมลพิษประเภทโรงงานอุตสาหกรรม ฟาร์มสุกร ชุมชน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะ รัศมี 2 กิโลเมตรจากเส้นลำน้ำเท่ากับ 3,584.12 kg.BOD/day

- คุณภาพน้ำ ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ LT02 มีค่า BOD เฉลี่ย เท่ากับ 6.75 mg/l จัดอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำประเภทที่ 5 (เสื่อมโทรมมาก)

ศึกษาความสามารถในการรองรับภาระสารอินทรีย์ของแหล่งน้ำลำตะคอง

- หากต้องการควบคุมคุณภาพน้ำ ณ บริเวณสถานี LT02 ซึ่งอยู่บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมาให้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ตามประกาศ กรมควบคุมมลพิษ ต้องควบคุมปริมาณ BOD เฉลี่ยให้มีค่าไม่เกิน 4 mg/l
- การศึกษานี้ใช้พื้นที่ตั้งแต่ประตูระบายน้ำคนชุม (upstream boundary) ถึง ประตูระบายน้ำช่อยงาม (Downstream boundary)
- กำหนดการระบายน้ำจากประตูระบายน้ำคนชุม คงที่ เท่ากับ 5.35 m³/sec ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยการระบายน้ำจากประตูระบายน้ำคนชุม (โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาลำตะคอง กรมชลประทาน)

จากผลการจำลองคุณภาพน้ำด้วยแบบจำลอง MIKE11 Ecolab พบว่า

ต้องควบคุมให้มีการระบายมลพิษ (BOD Loading) ไม่เกิน 1,728.00 kg/วัน ซึ่งจะสามารถควบคุมปริมาณ BOD เฉลี่ยให้มีค่าเท่ากับ 3.95 mg/l ซึ่งเป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ ที่กำหนดให้ ลำตะคองตอนล่าง อยู่ในคุณภาพประเภทที่ 4

ศึกษามาตรการและแนวทางในการป้องกัน แก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำลำตะคอง

จากการศึกษามาตรการในการป้องกันแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำลำตะคอง เพื่อลดค่าการระบายความสกปรกลงสู่แหล่งน้ำลำตะคอง และควบคุมค่า BOD ให้อยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำประเภทที่ 4 ตามประกาศกรมควบคุมพิษ พบว่า

หากต้องการควบคุมคุณภาพให้เป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ คือมีค่า BOD ไม่เกิน 4 mg/l จำเป็นต้องใช้หลายๆ มาตรการควบคู่กัน ซึ่งในการศึกษานี้จะใช้

1. มาตรการทางกฎหมายคือควบคุมแหล่งกำเนิดให้ปฏิบัติตามกฎหมาย
2. พลักดัน อปท. รีมลำน้ำ ให้ดำเนินการก่อสร้างระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียรวม และบำบัดน้ำเสียชุมชนก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ
3. นอกจาก มาตรการข้างต้นแล้วจำเป็นต้องมีมาตรการในการส่งเสริมให้แหล่งกำเนิดลดความสกปรกลงร้อยละ 20 และ 40 ค่า BOD จะมีค่าเท่ากับ 4.00 mg/l และ 3.55 mg/l ซึ่งเป็นไปตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ
4. กำหนดอัตราการระบายน้ำขึ้นต่ำจากประตูระบายน้ำ



Thank You