

คู่มือการปฏิบัติงาน ด้านบริหารจัดการน้ำ

เล่มที่ ๘/๑๖

คู่มือการประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ



คู่มือการปฏิบัติงาน คู่มือการประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ

๑. วัตถุประสงค์

- ๑.๑ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้สำหรับการปฏิบัติงานด้านการจัดสรรน้ำ
- ๑.๒ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการในการคำนวณหาความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านการอุปโภค - บริโภค ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม ด้านการท่องเที่ยว ด้านปศุสัตว์ และด้านรักษาระบบนิเวศน์

๒. ขอบเขต

คู่มือการปฏิบัติงานนี้ครอบคลุมการประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา

๓. คำจำกัดความ

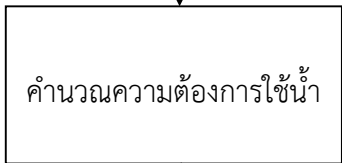
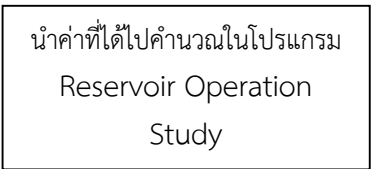
การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ หมายถึง การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ประกอบด้วยเพื่อการอุปโภค-บริโภค การเกษตร อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การปศุสัตว์ และรักษาระบบนิเวศน์

๔. หน้าที่ความรับผิดชอบ

หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน (ผจน.คป./ผจน.คบ.) รวบรวมข้อมูลพื้นฐานและประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ของโครงการสำนักชลประทาน/โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา

หัวหน้าฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษา (ผสบ.คป./ผสบ.คบ.) รวบรวมข้อมูลพื้นฐานและประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในความรับผิดชอบ

๕. ผังกระบวนการ

ลำดับ	ผังกระบวนการ	ระยะเวลา	รายละเอียดงาน	ผู้รับผิดชอบ
๑		ทุกสัปดาห์	๑) กำหนดขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ ๒) รวบรวมข้อมูลพื้นฐานมีรายละเอียดตามคู่มือการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดสรรน้ำของโครงการชลประทาน (คู่มือเล่มที่ ๑/๑๖)	- ฝจน.คป. / ฝจน.คบ. - ฝสบ.คป. / ฝสบ.คบ.
๒		ทุกสัปดาห์	๑) ประเมินการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง ๒) ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรมีรายละเอียดตามคู่มือการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำ คู่มือการคำนวณการใช้น้ำของพืช และคู่มือการคำนวณฝนใช้การ ๓) ความต้องการน้ำด้านอื่นๆ มีรายละเอียดตามภาคผนวก	- ฝจน.คป. / ฝจน.คบ. - ฝสบ.คป. / ฝสบ.คบ.
๓		ทุกสัปดาห์	๑) นำค่าการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ไปทำการคำนวณในโปรแกรม Reservoir Operation Study (คู่มือเล่มที่ ๕/๑๖)	- ฝจน.คป. / ฝจน.คบ. - ฝสบ.คป. / ฝสบ.คบ.

๖. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ได้แสดงรายละเอียดไว้ในส่วนผังกระบวนการ ตามข้อ ๕

๗. มาตรฐานงาน

ได้ข้อมูลครบถ้วนตามผังกระบวนการ ตามข้อ ๕

๘. ระบบติดตามประเมินผล

ติดตามและประเมินผลการใช้งานในกิจกรรมต่างๆในทุกสัปดาห์ แล้วสรุปผลเมื่อสิ้นสุดฤดูฝนและฤดูแล้ง

๙. เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน. ๒๕๔๖. โครงการศึกษาเพื่อทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทานสำหรับแผนฯ ๙. เมษายน ๒๕๔๖.

สำนักบริหารโครงการ. ๒๕๕๓. โครงการจัดทำแผนพัฒนาการชลประทานระดับลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ. กันยายน ๒๕๕๓.

๑๐. แบบฟอร์มที่ใช้

-

ภาคผนวก ก. ความต้องการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ

ความต้องการใช้น้ำกิจกรรมต่างๆ

๑. ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค

๑.๑ เป็นการหาความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของประชากรทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองและนอกเมืองซึ่งมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกัน

กำหนดอัตราการใช้น้ำของประชากรในชุมชนลักษณะต่างๆ โดยประชากรที่อยู่ในเขตเทศบาลได้วิเคราะห์จากข้อมูลปริมาณน้ำจำหน่ายของการประปาส่วนภูมิภาค ส่วนอัตราการใช้น้ำของประชากรนอกเขตเทศบาลกำหนดให้ใช้ตามมาตรฐานของการสำรวจความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ดังสรุปได้ดังนี้

เทศบาลนคร	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๒๕๐	ลิตร/คน/วัน
เทศบาลเมือง	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๒๐๐	ลิตร/คน/วัน
เทศบาลตำบล	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๑๒๐	ลิตร/คน/วัน
นอกเขตเทศบาล	กำหนดอัตราการใช้น้ำเท่ากับ	๕๐	ลิตร/คน/วัน

๑.๒ ในกรณีที่มีผู้ขอใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค เช่น การประปาส่วนภูมิภาค องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ฯลฯ ให้คิดความต้องการใช้น้ำตามปริมาณที่ขอใช้

๒. ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว

๒.๑ เพื่อการอุตสาหกรรม

ความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมเป็นการหาความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานประเภทต่างๆ ซึ่งมีความต้องการใช้น้ำที่แตกต่างกัน

๑) กำหนดอัตราการใช้น้ำตามประเภทของโรงงานที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จำแนกเอาไว้เป็น ๑๐ ประเภท ดังรายละเอียดอัตราการใช้น้ำของโรงงานแต่ละประเภท ดังนี้

ตารางที่ ๑ อัตราการใช้น้ำตามประเภทของโรงงาน

รหัส	ประเภท	รายละเอียดประเภทอุตสาหกรรมหลัก	ปริมาณความต้องการ (ลบ.ม./ไร่/วัน)
๐๑	Accessory	อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่างๆ	๖.๐๐
๐๒	Chemical	อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์	๘.๐๐
๐๓	Food	อุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม	๑๒.๐๐
๐๔	Metal	อุตสาหกรรมถลุง หล่อ โลหะ	๕.๐๐
๐๕	Other	อุตสาหกรรมทั่วไป	๗.๐๐
๐๖	Outside	อุตสาหกรรมกลางแจ้ง เช่น โม่-บดหิน ดูดทราย เผาถ่าน หีบฝ้าย อบเมล็ดพืช ฯลฯ	๔.๐๐
๐๗	Paper	อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น ผลิตเยื่อกระดาษ ภาชนะกระดาษ	๔.๐๐
๐๘	Textile	อุตสาหกรรมสิ่งทอ ฟอกหนัง ย้อมสี	๕.๐๐
๐๙	Unmetal	ผลิตภัณฑ์โลหะ เช่น แก้ว กระเบื้องเคลือบ ปูน ฯลฯ	๘.๐๐
๑๐	Wood	ผลิตภัณฑ์ไม้ เครื่องเรือน	๓.๐๐

๒) ในกรณีที่มีผู้ขอใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม เช่น โรงงาน โรงไฟฟ้า ฯลฯ ให้คิดความต้องการใช้น้ำตามปริมาณที่ขอใช้

๒.๒ เพื่อการท่องเที่ยว

กำหนดให้นักท่องเที่ยวที่การพักค้างคืนเฉลี่ย ๓ วัน มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย ๓๕๐ ลิตร/คน/วัน โดยพิจารณาจากอัตราการใช้น้ำของนักท่องเที่ยวที่พักในโรงแรมคิด ๓๐๐ - ๔๐๐ ลิตร/คน/วัน (ธงชัย พรธนะสวัสดิ์, ๒๕๔๐) ส่วนนักท่องเที่ยวที่ไม่พักค้างคืนกำหนดให้มีการใช้น้ำในอัตราเฉลี่ย ๓๐ ลิตร/คน/วัน (กรมโยธาธิการ, ๒๕๓๖)

๓. ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม

ความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรมสำหรับพื้นที่การเกษตรในภาพรวมทั้งหมด ให้นำพื้นที่เพาะปลูกแต่ละชนิดไปคำนวณค่าความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม จากคู่มือเล่มที่ ๕/๑๖ คู่มือการวางแผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำโดยใช้โปรแกรม Reservoir Operation Study หรือ จากคู่มือเล่มที่ ๗/๑๖ คู่มือการคำนวณการใช้น้ำของพืชโดยใช้โปรแกรม CWR-RID ซึ่งค่าความต้องการน้ำ ดังแสดงในสูตร

$$\text{ความต้องการน้ำ (ลบ.ม./ไร่)} = \frac{\text{ค่าที่ได้จากการคำนวณ-ฝนใช้การ+ค่าการสูญเสีย เช่น รั่วซึม ฯลฯ} \times ๑๐๐}{\text{ประสิทธิภาพชลประทาน (ร้อยละ)}}$$

๔. ความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์

มาตรฐานการศึกษาเพื่อวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักบริหารโครงการ ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๑ ปี ๒๕๕๐ ซึ่งกำหนดให้ใช้อัตราการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ โค ๘๐ ลิตร/ตัว/วัน สุกร ๒๐ ลิตร/ตัว/วัน แพะ/แกะ ๑๕ ลิตร/ตัว/วัน และสัตว์ปีก ๐.๕ ลิตร/ตัว/วัน

๕. ความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศน์

ความต้องการปริมาณน้ำด้านท้ายน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ โดยปกติจะกำหนดจากผลการวิเคราะห์ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมเพื่อรักษาสมดุลของระบบ และในบางครั้งก็จะกำหนดจากปริมาณความต้องการน้ำด้านท้ายน้ำ เช่น การขับไล่ น้ำเค็ม-น้ำเสีย การรักษาระดับน้ำเพื่อการเดินเรือ ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค อุตสาหกรรม เป็นต้น ดังนั้นปริมาณน้ำต่ำสุดด้านท้ายน้ำที่จำเป็นต้องรักษาไว้ในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำย่อมมีความแตกต่างกัน

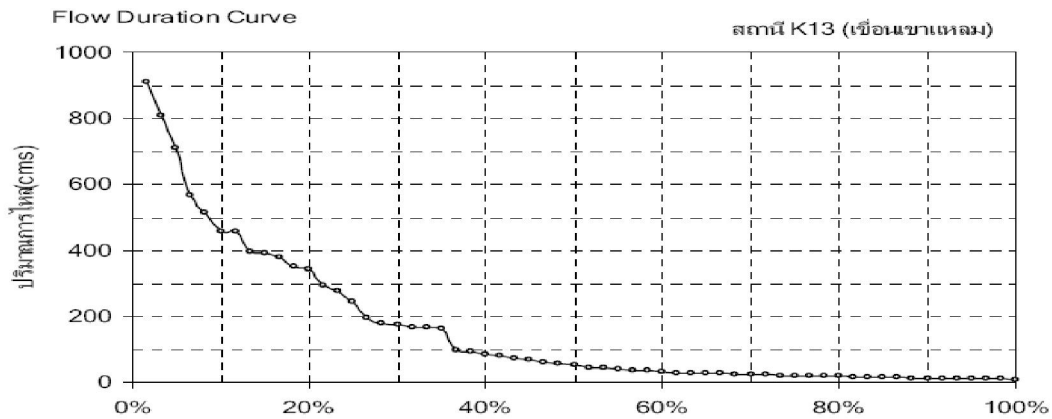
การคำนวณปริมาณน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศจะพิจารณาปริมาณน้ำจาก Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือน ส่วนความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศจะเป็นปริมาณเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีความแตกต่างกัน

ตัวอย่างกรณีศึกษา ลุ่มน้ำสาละวิน (กรมชลประทาน, ๒๕๔๖) การหาปริมาณความต้องการน้ำท่าต่ำสุด เพื่อรักษาระบบนิเวศ ได้พิจารณาปริมาณน้ำต่ำสุดจาก Flow Duration Curve ของปริมาณน้ำท่ารายเดือนโดยพิจารณาน้ำท่า ๙๐ เปอร์เซนต์ สรุปได้ว่า ลุ่มน้ำสาละวินมีค่าปริมาณน้ำต่ำสุดเพื่อรักษาระบบนิเวศบริเวณจุดออกของลุ่มน้ำประมาณ ๑๒๑.๐๙ ล้าน ลบ.ม./เดือน หรือ ๑,๔๕๓.๐๔ ล้าน ลบ.ม./ปี



ตัวอย่างการคำนวณ Flow Duration Curve

Flow Duration Curve หมายถึง กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาหรือเปอร์เซ็นต์ของเวลาทั้งหมด กับข้อมูลอัตราการไหลที่เรียงกัน เช่น ข้อมูลจากกราฟ Flow Duration Curve ในภาพที่ ๑ เป็นอัตราการไหลเรียงจากมากไปน้อย บอกได้ว่าที่เกณฑ์เวลา ๒๐% มีอัตราการไหลประมาณ ๓๕๐ ลบ.ม.ต่อวินาที มีความหมายว่า ๒๐% ของเวลา ทั้งหมดมีอัตราไหลเกิดขึ้นมากกว่า ๓๕๐ ลบ.ม. ต่อวินาที และ ๘๐% ของเวลา ทั้งหมดมีอัตราไหลเกิดขึ้นน้อยกว่า หรือจะกล่าวในเทอมของความน่าจะเป็นได้ว่ามีโอกาส ๒๐% ที่อัตราการไหลจะมีค่ามากกว่า ๓๕๐ ลบ.ม.ต่อวินาที



ภาพที่ ๑ Flow Duration Curve

