

บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม



บทที่ 6

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.1 บทนำ

จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน พบว่า โครงการก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ในหลายด้าน แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในบางปัจจัย เช่น คุณภาพ น้ำผิวดิน อุทกธรณีวิทยาและคุณภาพน้ำใต้ดิน ทรัพยากรดิน ป่าไม้ สิ่งมีชีวิตในน้ำ สัตว์ป่า ระบบชลประทานและ การเกษตร การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม การใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคมขนส่ง เศรษฐกิจและสังคม สาธารณสุขและโภชนาการ เป็นต้น รวมทั้งก่อให้เกิดผลกระทบทางสังคมและผลกระทบต่อสุขภาพ โดยมีระดับ ความรุนแรงของผลกระทบมาก-น้อยแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามถึงแม้ผลกระทบแต่ละด้านจะมีมาตรการ ในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มีผลกระทบต่อทรัพยากรน้อยที่สุด ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนา โครงการก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแต่มีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำที่สุด จึงต้องจัดทำมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละทรัพยากร ดังนี้

6.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพ

6.2.1 สภาพภูมิประเทศ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

(1) วิธีการดำเนินการ

ก) รวบรวมข้อมูลภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง จากสถานีตรวจอากาศที่ตั้งอยู่ ใกล้กับพื้นที่ คือ สถานีตรวจอากาศจังหวัดน่าน รหัสสถานี 331201 ของกรมอุตุนิยมวิทยา โดยทำการรวบรวม ข้อมูล อุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ และปริมาณฝน โดยประสานงานกับ กรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่อง



ข) รวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำฝนเพิ่มเติมจากสถานีวัดน้ำฝนที่ตั้งอยู่ในพื้นที่รับน้ำที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สถานีวัดฝนของกรมชลประทาน ที่อำเภอน่าน้อย จังหวัดน่าน รหัสสถานี 331002 และรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนของสถานีที่จะจัดตั้งในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ค) ติดตามตรวจสอบด้านสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา ประกอบด้วย

(ก) ติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย อุปกรณ์ตรวจวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณการระเหยจากผิวน้ำ และติดตั้งสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนบริเวณหัวงานโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

(ข) การติดตามตรวจสอบข้อมูลปริมาณน้ำฝน และข้อมูลสภาพภูมิอากาศใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ และรวบรวมข้อมูลปริมาณฝนของสถานีที่จะจัดตั้งในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสถานีน้ำฝนอื่น ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อที่ (1) ก) และ ข)

(2) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ตลอดช่วงการเปิดดำเนินงานโครงการ

(3) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมชลประทาน

(4) การประเมินผลการดำเนินงาน

กรมชลประทานจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงานทุกปี

6.2.3 ทรัพยากรดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

1) ระยะก่อสร้าง

ให้มีการติดตามรายงานการเกิดแผ่นดินไหวภาคเหนือ จากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่องโดยตลอด

2) ระยะดำเนินการ

- ให้มีการติดตามรายงานการเกิดแผ่นดินไหวภาคเหนือ จากกรมอุตุนิยมวิทยาอย่างต่อเนื่องโดยตลอด
- มีการเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์การเกิดแผ่นดินไหวในอนาคตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะหากมีเหตุการณ์เกิดแผ่นดินไหวจนรู้สึกได้จะต้องมีการตรวจสอบรอยร้าวรอยร้าวตามหลักวิศวกรรม



- กรมชลประทานติดตามตรวจ สอบเครื่องมือวัดพฤติกรรมเขื่อนและเครื่องมือวัดอัตราเร่ง (Accelerometer) ทั้งนี้ให้มีการเผยแพร่ข้อมูลการติดตามแผ่นดินไหวของตัวเขื่อนให้ได้รับทราบโดยทั่วถึงกัน และให้มีการแจ้งเตือนภัยด้านแผ่นดินไหว รวมทั้งให้มีการแจ้งเตือนในระดับพื้นที่ (เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล) เมื่อเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่อาจมีผลกระทบต่อตัวเขื่อนและการเก็บกักน้ำ

6.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.6 ทรัพยากรธรณี

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.7 เสี่ยง และแรงสั่นสะเทือน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.8 ตะกอน

6.2.8.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.8.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.2.9 การกีดเซาะ

6.2.9.1 ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.9.2 ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.10 ทรัพยากรน้ำ

6.2.10.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

(1) วิธีการดำเนินการ

ก) ติดตั้งสถานีวัดน้ำท่าตามมาตรฐานของกรมชลประทาน จำนวน 2 แห่ง บริเวณด้านท้ายน้ำอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกและต้นน้ำเหนืออ่างเก็บน้ำ

ข) การติดตามตรวจสอบข้อมูลปริมาณน้ำท่า โดยให้เจ้าหน้าที่กรมชลประทานใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัดน้ำท่าที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ

ค) เมื่อมีการติดตั้งสถานีตรวจวัดน้ำท่าของโครงการแล้วเสร็จ ให้เจ้าหน้าที่กรมชลประทานใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัดที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ และรวบรวมผลการตรวจวัดที่ได้จากสถานีตรวจวัดน้ำท่าของโครงการ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำระหว่างสถานีวัดน้ำท่าใหม่ และสถานีวัดน้ำท่าที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการ

ง) กรมชลประทานวิเคราะห์ข้อมูลอุทกวิทยาน้ำผิวดินในพื้นที่โครงการ และจัดทำรายงานปีละ 1 ครั้ง ตลอดการเปิดดำเนินงานโครงการ

6.2.10.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้าง ดังนี้



(1) สถานีตรวจวัด

สถานีตรวจวัด จำนวน 5 สถานี (รูปที่ 6.2.10-1) รายละเอียด ดังนี้

สถานีที่	บริเวณ	ความสำคัญ (ตัวแทนสถานี)
SW 1	บริเวณท้ายจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW 2	บริเวณท้ายวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW 3	ท้ายจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร
SW 4	ท้ายน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน
SW 5	ท้ายน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง	- เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากผ่านพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

(2) พารามิเตอร์

ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ได้กำหนดให้ครอบคลุมคุณภาพน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภค เพื่อการชลประทาน และเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ รวมทั้งบ่งบอกถึงการปนเปื้อนสารเคมีปราบศัตรูพืชในแหล่งน้ำปัจจุบัน จำนวน 10 ดัชนี ดังนี้

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
1) อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
2) ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	Nephelometric Method
3) ของแข็งแขวนลอย (SS)	มก./ล.	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C
4) ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธีหาค่าแบบ Electrometric
5) ความเป็นด่าง (Alkalinity)	Mg/L as CaCO ₃	Titration Method
6) ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	Azide Modification
7) บีโอดี (BOD)	มก./ล.	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
8) น้ำมันและไขมัน		
9) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique
10) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	เอ็ม.พี.เอ็น/100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique

- ที่มา : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2537
2. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ เอกสารวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด
3. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินเพื่อการชลประทาน ของ Fipps, Guy (2003) Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies
4. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำทั้งในทางน้ำชลประทาน คำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่อง แก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำ



การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำใช้วิธีการซึ่งเป็นที่ยอมรับ ของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater (2012) โดยแบ่งปัจจัยคุณภาพน้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มแรกคือดัชนีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายจะทำการวัดหรือวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย เป็นต้น ส่วนที่เหลือจะนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการต่อไป

(3) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 4 ปี โดยตรวจวัดจำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ฤดูแล้ง ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูฝนประมาณเดือนกรกฎาคม

(4) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมชลประทานเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมอบหมายงานดังกล่าวให้ทางผู้รับจ้างก่อสร้างรับไปดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะก่อสร้างของโครงการ โดยรายงานผลในรูปแบบของรายงานประจำปี

(5) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำผิวดินต่อไป

2) ระยะดำเนินการ

(1) สถานีตรวจวัด

สถานีตรวจวัด จำนวน 5 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับระยะก่อสร้าง

(2) พารามิเตอร์

ดัชนีที่ทำการติดตามตรวจสอบ ได้กำหนดให้ครอบคลุมคุณภาพน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค-บริโภค การชลประทาน และเพื่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ รวมทั้งบ่งบอกถึงการปนเปื้อนในแหล่งน้ำปัจจุบัน รวมทั้งสิ้น 33 ดัชนี ดังนี้ (ตารางที่ 6.2.10-1)

การติดตามตรวจสอบในบริเวณอ่างเก็บน้ำ (สถานีที่ SW3) ให้ดำเนินการทำการตรวจสอบออกซิเจนละลายที่ระดับความลึกทุก 2 เมตร เพื่อทราบการแพร่กระจายของออกซิเจนตามระดับความลึก ส่วนดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินอื่น ๆ ดำเนินการเก็บตัวอย่างในรูป Integrated Sample (การเก็บผสมระหว่างที่ระดับความลึกต่างๆ) และการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนสารปราบศัตรูพืชนั้น เสนอให้ตรวจสอบเฉพาะชนิดที่มีการใช้มากการตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ การตรวจวัดและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำใช้วิธีการ ซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ซึ่งอธิบายไว้ใน Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater (2012) โดยแบ่งปัจจัยคุณภาพน้ำออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งกลุ่มแรกคือดัชนีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายจะทำการวัดหรือวิเคราะห์ทันทีในภาคสนาม เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย เป็นต้น ส่วนที่เหลือจะนำตัวอย่างส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการต่อไป

(3) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 ปีแรก หลังจากนั้นเก็บปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9 โดยดำเนินการจำนวน 2 ครั้ง/ปี ในช่วงเวลาเดียวกันกับระยะก่อสร้าง



ตารางที่ 6.2.10-1 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
อุณหภูมิ (Temperature)	องศาเซลเซียส	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
ความโปร่งแสง (Transparency)	เซนติเมตร	วัดในสนามโดยใช้ Secchi Disc
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	Nephelometric Method
ความนำไฟฟ้า (Conductivity)	$\mu\text{S}/\text{cm}$	วัดในสนามโดยใช้ Conductivity and salinity meter
ความเค็ม (Salinity)	ppt	Electrometric Conductivity
ออกซิเจนละลาย (DO)	มก./ล.	Azide Modification
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH meter) ตามวิธี หาค่าแบบ Electrometric
ความเป็นด่าง (Alkalinity)	Mg/L as CaCO_3	Titration Method
ความกระด้าง (Hardness)	Mg/L as CaCO_3	EDTA Titrimetric Method
บีโอดี (BOD)	มก./ล.	Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน
ของแข็งแขวนลอย (TSS)	มก./ล.	Total Suspended Solids Dried at 103-105 °C
ของแข็งละลายน้ำ (TDS)	มก./ล.	Total Dissolved Solids Dried at 180 °C
แอมโมเนีย (NH_3) ในหน่วยไนโตรเจน	mg/L as $\text{NO}_3^- \text{-N}$	Distillation Nesslerization
ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน	mg/L as $\text{NO}_3^- \text{-N}$	Cadmium Reduction
ออร์โธฟอสเฟต (PO_4^{3-})	mg/L as P	Ascorbic Acid
แมกนีเซียม (Mg)	มก./ล.	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
โพแทสเซียม (K)	มก./ล.	Nitric Acid Digestion, Direct Air-Acetylene Flame
แคลเซียม (Ca)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
โซเดียม (Na)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
Sodium Absorption Ratio (SAR)	-	คำนวณ
Residual Sodium Carbonate (RSC)	มก./ล.	คำนวณ
คาร์บอเนต (CO_3^{2-})	มก./ล.	Calculation
ไบคาร์บอเนต (HCO_3^-)	มก./ล.	Calculation
คลอไรด์ (Cl)	มก./ล.	Mercuric Nitrate Method
ซัลเฟต (SO_4^{2-})	มก./ล.	Gravimetric Method
เหล็ก (Fe)	มก./ล.	Atomic Absorption Spectrometric Method
แมงกานีส (Mn)	มก./ล.	Atomic Absorption
ตะกั่ว (Pb)	มก./ล.	Atomic Absorption
ปรอททั้งหมด (Total Hg)	มก./ล.	Atomic Absorption-Cold Vapour Technique
แคดเมียม (Cd)	มก./ล.	Atomic Absorption
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/100 มล.	Multiple Tube Fermentation Technique



ตารางที่ 6.2.10-1 ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดินที่ทำการศึกษาวិเคราะห์ (ต่อ)

ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน	หน่วย	วิธีการวิเคราะห์
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)		
- ดีดีที (DDT)	µg/L	Gas-Chromatography
- แอลฟา-บีเอชซี (Alpha-BHC)	µg/L	Gas-Chromatography
- อัลดริน (Aldrin)	µg/L	Gas-Chromatography
- ดีลด์ริน (Dieldrin)	µg/L	Gas-Chromatography
- เอนดริน (Endrin)	µg/L	Gas-Chromatography
- เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlor and Heptachlor epoxide)	µg/L	Gas-Chromatography

ที่มา : 1. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2537

2. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินสำหรับการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ เอกสารวิชาการ สถาบัน ประมงน้ำจืดแห่งประเทศไทย ฉบับที่ 75/2530 เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด

3. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินสำหรับการชลประทาน ของ Fipps, Guy (2003) Irrigation Water Quality Standards and Salinity Management Strategies

4. ดัชนีคุณภาพน้ำผิวดิน มาตรฐานคุณภาพน้ำทั้งในทางน้ำชลประทาน คำสั่งกรมชลประทานที่ 73/2554 เรื่อง แก้ไขการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำ

(4) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมชลประทานเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน โดยมอบหมายงานดังกล่าวให้ทางผู้รับจ้างก่อสร้างรับไปดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน ในระยะดำเนินการของโครงการ โดยรายงานผลในรูปแบบของรายงานประจำปี

(5) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำผิวดินต่อไป

6.2.10.3 คุณภาพน้ำใต้ดิน

1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างของโครงการนั้น ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพน้ำใต้ดิน แต่อย่างใด อย่างไรก็ตามจะต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทานในระยะก่อสร้าง ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลน้ำใต้ดินสำหรับเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระดับและคุณภาพน้ำใต้ดินที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้



(1) สถานีตรวจวัด

สถานีตรวจวัด จำนวน 3 สถานี (รูปที่ 6.2.10-2) มีรายละเอียดดังนี้

สถานีที่	บริเวณที่เก็บตัวอย่าง	ความสำคัญ (แต่ละสถานี)
GW 1	บ่อบาดาล ม.7 รร.บ้านนายาง	เป็นตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกั่วยุคเก่า
GW 2	บ่อบาดาล ม.3 ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์	เป็นตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกั่วยุคเก่า
GW 3	บ่อบาดาล ม.9 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา	เป็นตัวแทนชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดล่าง

(2) พารามิเตอร์

ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด จำนวน 23 ดัชนี ดังตารางที่ 6.2.10-2

(3) วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ให้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใต้ดิน

(4) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 4 ปี โดยตรวจวัด จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ฤดูแล้งประมาณเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูฝนประมาณเดือนกรกฎาคม

(5) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมชลประทานเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยมีมอบหมายงานดังกล่าวให้ทางผู้รับจ้างก่อสร้างรับไปดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะก่อสร้างของโครงการ โดยรายงานผลในรูปแบบของรายงานประจำปี

(6) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน

เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำใต้ดินต่อไป

2) ระยะดำเนินการ

การเก็บกักน้ำและระบายน้ำของโครงการ ให้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่ชลประทาน ซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการส่งน้ำและระบายน้ำดังนี้

(1) สถานีตรวจวัด

สถานีตรวจวัด จำนวน 3 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับระยะก่อสร้าง

(2) พารามิเตอร์

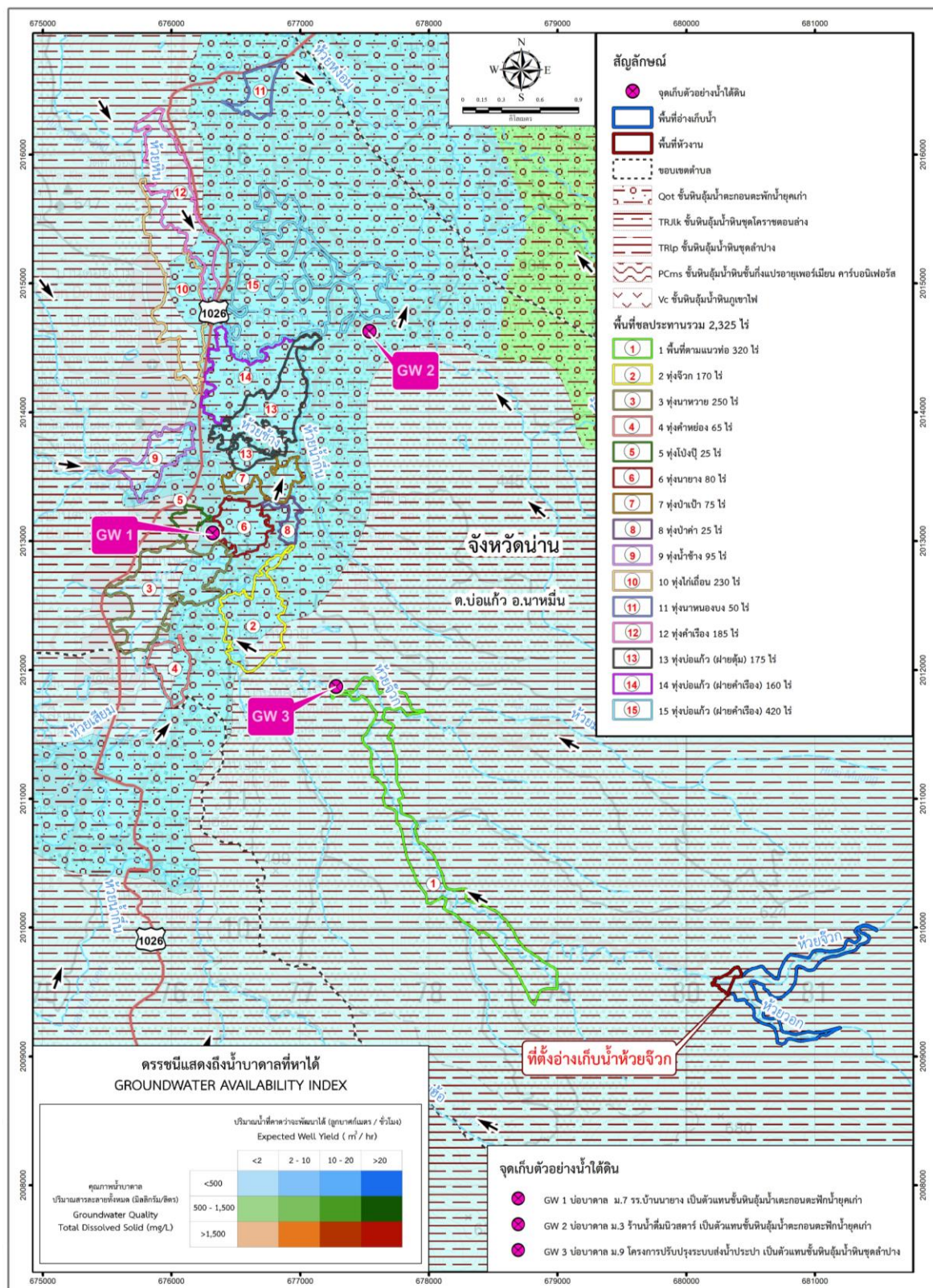
ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด จำนวน 23 ดัชนี เช่นเดียวกับระยะก่อสร้าง

(3) วิธีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ให้ดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใต้ดิน

(4) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 3 ปีแรก หลังจากนั้นเก็บปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9 โดยดำเนินการ จำนวน 2 ครั้ง/ปี ในช่วงเวลาเดียวกันกับระยะก่อสร้าง



รูปที่ 6.2.10-2 จุดเก็บตัวอย่างเพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาลในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิก พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน



ตารางที่ 6.2.10-2 ดัชนีคุณภาพน้ำใต้ดินที่ทำการศึกษาวิเคราะห์

คุณลักษณะ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
ทางกายภาพ	อุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) สี (Colour) ความขุ่น (Turbidity) ความนำไฟฟ้า (Conductivity) ความเค็ม (Salinity) ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	เครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer) วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง Spectrophotometric Nephelometric วัดในสนามโดยใช้ Conductivity Meter - Electrometric
ทางเคมี	เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ซัลเฟต (SO_4) คลอไรด์ (Cl) ฟลูออไรด์ (F) ไนเตรท (NO_3) ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness as CaCO_3) ความกระด้างถาวร (Non Carbonate) ปริมาณสารทั้งหมด (Total Solids)	วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ Turbidimetric Argentometric SPADNS Cadmium Reduction EDTA Titrimetric EDTA Titrimetric Dried at $103-105^{\circ}$
ทางชีวภาพ	ฟิโคลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria) โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) อีโคไล (E.Coli)	Multiple Tube Fermentation Technique Multiple Tube Fermentation Technique
สารพิษ	สารหนู (As) ไซยาไนด์ (CN) ตะกั่ว (Pb) ปรอท (Hg)	วิธี Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Pyridine Barbituric Acid หรือวิธี Colorimetry หรือ วิธี Ion Chromatography หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Direct Aspiration/Atomic Absorption Spectrometry หรือวิธี Inductively Coupled Plasma/Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ วิธี Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometry/ Plasma Emission Spectroscopy หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ (Pesticides)	สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ชนิดที่มีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	วิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography/ Mass Spectrometry หรือวิธี Liquid - Liquid Extraction Gas Chromatography (Method I) หรือวิธีอื่นที่กรมควบคุมมลพิษเห็นชอบ

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 20 (พ.ศ. 2543) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 117 ตอนพิเศษ 95 ง ลงวันที่ 15 กันยายน 2543



(5) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมชลประทานเป็นผู้รับผิดชอบและดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยมอบหมายงานดังกล่าวให้ทางผู้รับจ้างก่อสร้างรับไปดำเนินการตามแผนติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ในระยะดำเนินการของโครงการ โดยรายงานผลในรูปแบบของรายงานประจำปี

(6) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำใต้ดินต่อไป

6.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมด้านชีวภาพ

6.3.1 ป่าไม้

1) ระยะการก่อสร้าง

กรมชลประทานร่วมกับกรมป่าไม้ ติดตามตรวจสอบการนำไม้ออกขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ให้อยู่ในขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างและเป็นไปตามหลักวิชาการ

2) ระยะดำเนินการ

(1) ติดตามตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้และระบบนิเวศของป่าบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการดำเนินการในปีที่ 2 ถึงปีที่ 10

(2) ติดตามตรวจสอบสภาพการฟื้นตัวของป่า จากมาตรการปลูกป่าทดแทน มาตรการป้องกันการลักลอบตัดไม้และมาตรการป้องกันการบุกรุกทำลายป่าเพื่อเกษตรกรรม ดำเนินการในปีที่ 2 ถึงปีที่ 10

(3) ติดตามสถานการณ์การเกิดไฟป่าอย่างต่อเนื่องในช่วงฤดูแล้ง หากพบว่ามีจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที

6.3.2 สถานภาพบุกรุกทำลายป่า

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.3.3 สัตว์ป่า

1) ระยะก่อสร้าง

ตรวจสอบการดำเนินงานทุกกิจกรรมของโครงการเพื่อให้สัตว์ป่าได้เคลื่อนย้ายออกไปจากพื้นที่ถูกน้ำท่วมซึ่งจะทำให้ปลอดภัยเมื่อมีการกักน้ำให้เป็นพื้นที่รับน้ำตามแนวห้วยจิ้งจอกและห้วยวอกเหนือเขื่อนตลอดจนสำรวจพื้นที่อย่างละเอียดอีกครั้งก่อนหน้าทำการกักน้ำเพื่อช่วยเหลือและโยกย้ายสัตว์ป่าบางชนิดที่พบว่ามีจำเป็นต้องดำเนินการแทนการผลักดันให้เคลื่อนย้ายออกไปเอง รวมทั้งควบคุมมิให้มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าและบุกรุกป่าเพื่อตัดไม้หรือเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดิน มีระยะเวลาดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงเวลาก่อสร้างโดยให้สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ (กรมป่าไม้) และ/หรือสถาบันอุดมศึกษาที่มีศักยภาพทางการศึกษา สัตว์ป่าเป็นผู้ดำเนินการและรายงานผลต่อกรมชลประทานทุก 1 ปี



2) ระยะดำเนินการ

ติดตามตรวจสอบความหลากหลายชนิดและประเมินระดับความชุกชุมของสัตว์ป่า 4 กลุ่ม คือ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และศึกษาสภาพนิเวศของพื้นที่เพื่อวิเคราะห์การแพร่กระจายของสัตว์ป่าในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ บริเวณโดยรอบพื้นที่รับน้ำตามแนวห้วยจิ้งจอกและห้วยวอกเหนือเขื่อน แล้วเปรียบเทียบกับข้อมูลก่อนหน้าการดำเนินโครงการเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุมตลอดจนการแพร่กระจายของสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม เพื่อตรวจสอบผลการมีพื้นที่รับน้ำตามแนวห้วยจิ้งจอกและห้วยวอกเหนือเขื่อนที่มีแนวโน้มว่าสัตว์ป่าได้รับผลกระทบทิศทางลบเพิ่มขึ้น ทั้งผลกระทบโดยตรงและผลกระทบโดยอ้อมจากพื้นที่รับน้ำตามแนวห้วยจิ้งจอกและห้วยวอกเหนือเขื่อน เพื่อใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์เป็นพื้นฐานในการปรับปรุงมาตรการลดผลกระทบให้เหมาะสมกับสภาพที่เป็นอยู่ในระยะดำเนินการ รวมทั้งเสนอมาตรการที่อำนวยความสะดวกต่อสัตว์ป่า

ติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุมของสัตว์ป่า รวมทั้งสภาพนิเวศของพื้นที่ และการแพร่กระจายของสัตว์ป่า เพื่อตรวจสอบศักยภาพของพื้นที่ในการรองรับการอยู่อาศัยของสัตว์ป่าที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ

(1) สถานีตรวจวัด

- บริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก

(2) พารามิเตอร์

วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิด ระดับความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่ม คือ

- สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
- สัตว์เลื้อยคลาน
- นก
- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

(3) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ใช้ระยะเวลาการศึกษา 5 ปี ต่อเนื่องหลังจากเก็บกักน้ำในพื้นที่รับน้ำตามแนวห้วยจิ้งจอกและห้วยวอกเหนือเขื่อน โดยศึกษาปีละ 2 ครั้ง ได้แก่ ฤดูแล้งประมาณเดือนมีนาคม และฤดูฝนประมาณเดือนกรกฎาคม

6.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

6.3.4.1 ระยะก่อสร้าง

ให้ติดตามข้อมูลการเปลี่ยนแปลงชนิดและปริมาณ รวมทั้งการแพร่กระจายของแพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน ปลา และพันธุ์ไม้น้ำ โดยดำเนินการตามมาตรการติดตามตรวจสอบนิเวศวิทยาทางน้ำและการประมง ในระยะก่อสร้างของโครงการ ดังนี้

1) ระยะก่อสร้าง

ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากกิจกรรมก่อสร้าง ดังนี้



(1) สถานีตรวจวัด

สถานีตรวจวัด จำนวน 5 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกับสถานีเก็บตัวอย่างน้ำผิวดิน แสดงดังรูปที่

6.2.10-1

(2) พารามิเตอร์

- แพลงก์ตอน
- สัตว์หน้าดิน
- ปลาและการเปลี่ยนแปลงประชากรของปลา
- พรรณไม้น้ำ

(3) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบตลอดระยะเวลาการก่อสร้างโครงการ 4 ปี โดยตรวจวัด จำนวน 2 ครั้ง/ปี ได้แก่ ฤดูแล้งประมาณเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูฝนเดือนกรกฎาคม

(4) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมประมงร่วมกับประชาชนในพื้นที่

(5) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังสิ่งมีชีวิตในน้ำต่อไป

2) ระยะดำเนินการ

(1) สถานีตรวจวัด

สถานีตรวจวัด จำนวน 5 สถานี ซึ่งเป็นสถานีเดียวกันกับระยะก่อสร้าง

(2) พารามิเตอร์

- แพลงก์ตอน
- สัตว์หน้าดิน
- ปลาและการเปลี่ยนแปลงประชากรของปลา
- พรรณไม้น้ำ

(3) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบตั้งแต่เริ่มเก็บกักน้ำต่อเนื่องเป็นระยะเวลาโครงการ 3 ปีแรก หลังจากนั้นเก็บปีที่ 5 ปีที่ 7 และปีที่ 9 โดยดำเนินการจำนวน 2 ครั้ง/ปี ในช่วงเวลาเดียวกันกับระยะก่อสร้าง

กรมชลประทานร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำติดตามและเก็บข้อมูลประสิทธิภาพทางผ่านปลาชั่วคราวบริเวณฝายต้นเตือ ฝายหลวง ฝายตุ้ม ฝายคำเรือง และฝายบ่อแก้ว อย่างน้อย 4 ปี หากพบว่าทางผ่านปลาสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์แล้ว ให้ถ่ายโอนมอบให้องค์กรผู้ใช้น้ำเป็นผู้ดูแลต่อไป

(4) หน่วยงานรับผิดชอบ

กรมประมงร่วมกับประชาชนในพื้นที่

(5) สรุปผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน

เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่อไป สำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังสิ่งมีชีวิตในน้ำต่อไป



6.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

6.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร

1) ระบบชลประทาน

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

กรมชลประทานติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบชลประทานในพื้นที่โครงการและพื้นที่ตามแนวท่อส่งน้ำ ไม่ให้เกิดสภาพการสูญเสียน้ำ รวมทั้งประสิทธิภาพการใช้น้ำ การบรรเทาปัญหาน้ำท่วม และการบำรุงรักษา นอกจากนี้ควรพิจารณาระบบเกษตรชลประทานที่ดำเนินการในพื้นที่ต่าง ๆ เปรียบเทียบกับระบบเกษตรหรือแผนการเพาะปลูกพืชที่กำหนดไว้หลังมีการพัฒนาโครงการ ในกรณีที่พบว่าการบริหารการใช้น้ำในแต่ละช่วงเวลา ทั้งช่วงภาวะน้ำเกิน หรือน้ำขาด หรือแม้กระทั่งระบบเกษตรชลประทานไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ ควรจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2) การเกษตร

(1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

(2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.2 การใช้น้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



2) ระยะดำเนินการ

กรมชลประทานติดตามตรวจสอบสภาพการใช้น้ำ ทั้งทางด้านอุปโภค-บริโภค ด้านการรักษาระบบนิเวศ ด้านการเกษตร และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พิจารณาร่วมกับระบบเกษตรชลประทานที่ดำเนินการในพื้นที่ทุ่งต่าง ๆ ในกรณีที่พบว่าการบริหารการใช้น้ำในแต่ละช่วงเวลา ทั้งช่วงภาวะน้ำเกิน หรือน้ำขาด หรือแม้กระทั่งระบบเกษตรชลประทานไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ ควรจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขต่อไป

6.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

กรมชลประทานติดตามตรวจสอบการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่โครงการ รวมทั้งประสิทธิภาพการใช้น้ำ การบรรเทาปัญหาน้ำท่วม และการบำรุงรักษา นอกจากนี้ควรพิจารณาระบบเกษตรชลประทานที่ดำเนินการในพื้นที่ต่าง ๆ เปรียบเทียบกับระบบเกษตรหรือแผนการเพาะปลูกพืชที่ได้กำหนดไว้หลังมีการพัฒนาโครงการ ในกรณีที่พบว่าการบริหารการใช้น้ำในแต่ละช่วงเวลา ทั้งช่วงภาวะน้ำเกิน หรือน้ำขาด หรือแม้กระทั่งระบบเกษตรชลประทานไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ ควรจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขต่อไป

6.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

- 1) ระยะก่อสร้าง
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) ระยะดำเนินการ
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

- 1) ระยะก่อสร้าง
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) ระยะดำเนินการ
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม

- 1) ระยะก่อสร้าง
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) ระยะดำเนินการ
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

- 1) ระยะก่อสร้าง
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) ระยะดำเนินการ
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.10 การคมนาคมขนส่ง

- 1) ระยะก่อสร้าง
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) ระยะดำเนินการ
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.4.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

6.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

1) ระยะก่อสร้าง

กรมชลประทานจะต้องติดตามตรวจสอบสภาพเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการ

(1) พื้นที่ศึกษา

ดำเนินการติดตามตรวจสอบกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ในพื้นที่ชลประทานโครงการ ครอบคลุม 14 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง หมู่ที่ 2 บ้านไถ่เลื่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านบง หมู่ที่ 5 บ้านบ่อแก้ว หมู่ที่ 6 บ้านป่าเป้า หมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง หมู่ที่ 10 บ้านดอยงาม หมู่ที่ 11 บ้านป่าคำ หมู่ที่ 12 บ้านทุ่งรวงทอง หมู่ที่ 13 บ้านตากกล้า และหมู่ที่ 14 บ้านป่าแพะ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน โดยสำรวจสภาพความเป็นอยู่ การเปลี่ยนแปลงอาชีพ รายได้ ความพึงพอใจและความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน เพื่อให้ทราบถึงความคิดเห็นและผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการ



(2) กลุ่มเป้าหมาย

- ประชาชนในพื้นที่ชลประทาน
- ผู้นำชุมชน
- กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

(3) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบในระยะก่อสร้างโครงการปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง

2) ระยะดำเนินการ

กรมชลประทานติดตามตรวจสอบสภาพเศรษฐกิจและสังคม และความคิดเห็นต่อโครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อรับทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการบริหารจัดการน้ำของโครงการ

(1) พื้นที่ศึกษา

ดำเนินการติดตามตรวจสอบกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์ในพื้นที่ชลประทานโครงการซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับในระยะก่อสร้าง โดยสำรวจสภาพความเป็นอยู่ การเปลี่ยนแปลงอาชีพ รายได้ ความพึงพอใจและความคิดเห็นต่อการดำเนินโครงการของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ชลประทาน เพื่อให้ทราบถึงความคิดเห็นและผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการเปรียบเทียบกับก่อนและหลังดำเนินการ

(2) กลุ่มเป้าหมาย

- ประชาชนในพื้นที่ชลประทาน
- ผู้นำชุมชน
- กลุ่มพื้นที่อ่อนไหวทางสิ่งแวดล้อม

(3) ความถี่ในการติดตามตรวจสอบ

ดำเนินการติดตามตรวจสอบในระยะดำเนินการโครงการทุก 3 ปี (ปีที่ 6, 9 และ 12 ปีละ 1 ครั้ง)

6.5.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

1) ระยะก่อสร้าง

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



6.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

- 1) ระยะก่อสร้าง
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) ระยะดำเนินการ
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

6.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มนุษย์วิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

- 1) ระยะก่อสร้าง
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) ระยะดำเนินการ
ไม่มีมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม