

บทที่ 4

---

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น



## บทที่ 4

# การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

### 4.1 บทนำ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้งได้ เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภคของราษฎรในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง จากการศึกษาทบทวนความเหมาะสมของโครงการสรุปได้ดังนี้ อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก บริเวณพื้นที่ห้วยงานตั้งอยู่บริเวณหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ระดับเก็บกัก +450.00 ม.รทก. ความจุอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่รับน้ำ 15.75 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ห้วยงาน 12 ไร่ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ 158 ไร่ และพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 2,325 ไร่ โดยพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝางขวาม่น่านตอนใต้ (RF.13) เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ (Zone C) จำนวน 170 ไร่ การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน อาจก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึงต้องดำเนินการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในช่วงระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยวิธีการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการใช้แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2559 โดยพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ ทั้งผลกระทบด้านบวก และ/หรือด้านลบ จากการพัฒนาโครงการ ทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำแนกเป็น 12 ระดับ คือ มากที่สุด ( $\pm 5$ ) มาก ( $\pm 4$ ) ปานกลาง ( $\pm 3$ ) น้อย ( $\pm 2$ ) น้อยที่สุด ( $\pm 1$ ) ไม่มีผลกระทบ (0) และไม่มีการประเมิน (na)

#### เกณฑ์การประเมินระดับและทิศทางผลกระทบสิ่งแวดล้อม

มากที่สุด ( $\pm 5$ ) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิง ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

มาก ( $\pm 4$ ) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

ปานกลาง ( $\pm 3$ ) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้างหรือลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ

น้อย ( $\pm 2$ ) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้น

น้อยที่สุด ( $\pm 1$ ) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้นมาก

ไม่มีผลกระทบ (0) หมายถึง ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

ไม่มีการประเมิน (na) หมายถึง ไม่มีการดำเนินการประเมินระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแบ่งเป็นกรณีไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ โดยประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการทั้ง 4 ได้แก่ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต ส่วนการประเมินผลกระทบกรณีมีโครงการจะประเมินครอบคลุมทั้งในช่วงระยะก่อนการก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

## 4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

### 4.2.1 สภาพภูมิประเทศ

#### 4.2.1.1 กรณีไม่มีโครงการ

สภาพภูมิประเทศบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยจึกไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก ส่วนพื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ จำนวน 2,325 ไร่ โดยทั่วไปมีสภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนลาดและที่ราบเชิงเขามีเส้นชั้นความสูงลาดเทจากท้ายอ่างเก็บน้ำด้านทิศตะวันออกประมาณระดับ +600.00 ม.รทก. ไปยังทิศตะวันตก ซึ่งมีระดับความสูงน้อยกว่า +400.00 ม.รทก. ราษฎรใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรสำหรับปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด ส่วนทางด้านท้ายน้ำเป็นแหล่งชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรมปลูกข้าวเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีการเพาะปลูกค่อนข้างเต็มพื้นที่ สำหรับพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงานเป็นที่ราบในหุบเขา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้และเป็นพื้นที่ไร่ร้างอยู่ตามริมน้ำห้วยจึก กรณีไม่มีโครงการ สภาพภูมิประเทศจะมีสภาพเช่นเดียวกับปัจจุบัน แต่อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่การเกษตรเพิ่มขึ้นจากเดิม เนื่องจากประชาชนอาจจะเข้าเปิดพื้นที่เพื่อทำการเกษตร ส่วนพื้นที่ชลประทานบริเวณท้ายน้ำของห้วยจึกที่เป็นพื้นที่ราบลุ่มที่มีลำน้ำห้วยจึก ห้วยน้ำกั้น ห้วยน้ำช้าง และห้วยหิน ไหลผ่าน พื้นที่ทั้งหมดอยู่ในพื้นที่อำเภอนาหมื่น เพาะปลูกพืช อาทิ นาข้าว พืชผัก และไม้ผล มีพื้นที่ชุมชนตำบลนาหมื่นกระจายตามแนวถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1026 กรณีไม่มีโครงการคาดว่าสภาพภูมิประเทศจะมีสภาพเช่นเดียวกับปัจจุบันดังนั้นกรณีไม่มีการพัฒนาโครงการคาดว่าสภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวจะไม่เปลี่ยนแปลงไปมากนัก (0)

#### 4.2.1.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

###### (1) พื้นที่รับน้ำ

ไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่รับน้ำ โดยจะดำเนินการก่อสร้างเฉพาะบริเวณอ่างเก็บน้ำและห้วยงาน จึงคาดว่าไม่มีผลกระทบ (0)

###### (2) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

บริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยจึก มีกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการในช่วงก่อสร้าง คือ การขุดเปิดหน้าดิน และการถมบดอัดแกนเขื่อน การแผ้วถางป่า และตัดฟันไม้ออก ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินจากเดิมที่เคยปกคลุมด้วยป่าไม้ ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่โล่งเพื่อเตรียมการกักเก็บน้ำ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะทำให้สภาพภูมิประเทศเดิมที่เป็นลำน้ำถูกเปลี่ยนเป็นห้วยงานเขื่อนสูงประมาณ 38 เมตร และยาวประมาณ 160 เมตร คิดเป็นพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 12 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 158 ไร่ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดิน



อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อเนื่อง คือ การเกิดการกัดเซาะชะล้างพังทลาย ทำให้สภาพภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงไปเป็นร่องริ้ว แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และใช้ระยะเวลานาน ดังนั้นในระยะก่อสร้างโครงการบริเวณหัวงานและบริเวณอ่างเก็บน้ำในช่วงระยะเวลา 3 ปี จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

### (3) พื้นที่บ่อยืมดิน

ในการก่อสร้างหัวงานจะต้องใช้ปริมาณดินถมประมาณ 577,200 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจากการหาดินจากแหล่งบ่อยืมดินในพื้นที่อ่างฯ ส่วนใหญ่เป็นดินกลุ่มตึบน้ำ (CL) มีปริมาณ 108,352 ลูกบาศก์เมตร ส่วนที่เป็นดินกลุ่มกึ่งตึบน้ำ (ML, MH และ SM) มีปริมาณ 48,773 ลูกบาศก์เมตร โดยบ่อยืมดิน A มีจำนวน 49 หลุม คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 32 ไร่ และบ่อยืมดิน B มีจำนวน 28 หลุม คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 12.5 ไร่ รวมเป็นพื้นที่ 44.5 ไร่ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวร แต่เนื่องจากโครงการได้ใช้ดินจากบ่อยืมดินภายในอ่างเก็บน้ำทั้งหมด บ่อยืมดินบริเวณดังกล่าวจึงแปรสภาพเป็นอ่างเก็บน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

### (4) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ

แนวท่อส่งน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ท่อส่งน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 เมตร ระยะทาง 7.26 กิโลเมตร และท่อส่งน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.4 เมตร อีก 6.91 กิโลเมตร รวมระยะทางแนวท่อเท่ากับ 14.17 กิโลเมตร ในระยะก่อสร้างจะวางท่อไปตามแนวถนน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตทาง จะมีการขุดดินเพื่อวางท่อส่งน้ำจะทำให้พื้นที่ตามแนวถนนมีสภาพเป็นร่องลึกเป็นช่วง ๆ อย่งไรก็ตาม เมื่อวางท่อส่งน้ำแล้วเสร็จจะมีงานปรับผิวจราจรให้คงสภาพเดิม ดังนั้นผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในระยะก่อสร้างบริเวณแนวท่อส่งน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

### (5) พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่รับประโยชน์ของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก จำนวน 2,325 ไร่ ในระยะก่อสร้างจะมีการปรับปรุงคลองส่งน้ำ ความยาว 4.20 กิโลเมตร ซึ่งจะดำเนินการในพื้นที่คลองส่งน้ำเดิม จึงไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศแต่อย่างใด (0)

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) พื้นที่หัวงานและอ่างเก็บน้ำ

การดำเนินโครงการจะทำให้มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ บริเวณหัวงานและอ่างเก็บน้ำ จำนวน 170 ไร่ เนื่องจากจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศจากลูกคลื่นลอนลาดเชิงเขาเป็นอาคารสำนักงาน สิ่งปลูกสร้าง และหัวงานเขื่อน จำนวนพื้นที่หัวงาน 12 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ 158 ไร่ จะเปลี่ยนไปเป็นแหล่งน้ำ ทำให้มีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 158 ไร่ ดังนั้นผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

### (2) พื้นที่บ่อยืมดิน

ในระยะดำเนินการจะไม่มีกิจกรรมใด ๆ ในพื้นที่บ่อยืมดิน ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด (0)

### (3) พื้นที่แนวท่อส่งน้ำ

ในระยะดำเนินการพื้นที่ตามแนวท่อส่งน้ำจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติหรือระดับดินเดิม ดังนั้นการดำเนินโครงการจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวแต่อย่างใด (0)



#### (4) พื้นที่รับประโยชน์

พื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายอ่างเก็บน้ำ จำนวน 2,325 ไร่ โดยทั่วไปมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบเชิงเขา มีเส้นชั้นความสูงลาดเทจากท้ายอ่างเก็บน้ำด้านทิศตะวันออกประมาณระดับ +600.00 ม.รทก. ไปยังทิศตะวันตกซึ่งมีระดับความสูงน้อยกว่า +400.00 ม.รทก. ราษฎรใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรสำหรับปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพด และนาข้าว ซึ่งมีการเพาะปลูกค่อนข้างเต็มพื้นที่ ดังนั้นในระยะดำเนินการคาดว่าจะสภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด (0)

### 4.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ

#### 4.2.2.1 กรณีไม่มีโครงการ

##### 1) สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา

จังหวัดน่านมีสภาพภูมิอากาศ แบ่งเป็น 3 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูฝน ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม เกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนใต้ ทำให้ฝนตกหนัก โดยการกระจายของฝนจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ช่วงแรกตกในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน จากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณฝนน้อยและกระจายตัวไม่สม่ำเสมอ ฤดูหนาวตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์เกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีอากาศหนาวเย็นแห้งแล้ง และฤดูร้อนตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคมทำให้มีอากาศร้อนจัดในเดือนเมษายน และด้วยอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้อาจทำให้มีฝนตกและพายุลมแรงในช่วงปลายฤดูร้อน

จากสถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี ตั้งแต่ปี 2533 ถึง 2562 ของสถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการคือ สถานีตรวจอากาศจังหวัดน่าน บริเวณพื้นที่โครงการอุณหภูมิมีค่าเฉลี่ยตลอดทั้งปี 26.2 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนสูงสุด 282.7 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์ค่าเฉลี่ยตลอดปีร้อยละ 76.6 ปริมาณการระเหยเฉลี่ยรายเดือนสูงสุดในเดือนเมษายน 141.3 มิลลิเมตร ช่วงเดือนมกราคม-กันยายนลมจะพัดมาจากด้านทิศใต้ ส่วนช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมจะพัดมาจากด้านทิศตะวันออก

อย่างไรก็ตาม ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ เช่น ฝนในบางปีมีปริมาณมากกว่าค่าเฉลี่ยของปีอื่น ๆ มีพายุรุนแรง จนเป็นสาเหตุของอุทกภัยเฉียบพลัน นั้นอาจเกิดขึ้นจากหลายปัจจัย บางปัจจัยก็ขึ้นอยู่กับระหว่างการศึกษา แต่ปัจจัยที่เห็นได้ชัดในปัจจุบัน เช่น ปรากฏการณ์เอลนีโญ (El Nino) และลานีญา (La Nina) และจากรายงานของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้รายงานว่าการที่อุณหภูมิพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ทุกภูมิภาคทั่วโลกต้องเผชิญกับสภาพอากาศรุนแรง (Extreme weather events) เช่น การลดลงของอุณหภูมิเฉียบพลัน ฝนตกหนักปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น พายุฝนฟ้าคะนองรุนแรง อีกทั้งยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นของปรากฏการณ์นี้ทั้งด้านความถี่และความรุนแรงในอนาคต นั่นคือ แม้ไม่มีโครงการสภาพอุตุนิยมวิทยาจะมีการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้นอยู่แล้ว ดังนั้น คาดว่าแม้ไม่มีโครงการสภาพอุตุนิยมวิทยาจะมีการเปลี่ยนแปลง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



## 2) คุณภาพอากาศ

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ 3 ต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 10-13 กันยายน พ.ศ. 2563 จำนวน 1 สถานี คือ บริเวณโรงเรียนบ้านนายาง ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) แสดงดังตารางที่ 4.2.2-1

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.024 - 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร
- ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.012 - 0.017 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 4.2.2-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

สถานี	วัน เดือน ปี	TSP 24 hr (mg/m <sup>3</sup> )	PM10 - 24 hr (mg/m <sup>3</sup> )
โรงเรียนบ้านนายาง	10 - 11 กันยายน 2563	0.026	0.012
	11 - 12 กันยายน 2563	0.033	0.017
	12 - 13 กันยายน 2563	0.024	0.012
ค่ามาตรฐาน		0.33	0.12

ที่มา : ที่ปรึกษา, 2563

หมายเหตุ : มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)

### 4.2.2.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา

ก) การเตรียมการและการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวดตามแผนงานก่อสร้างโครงการ เป็นการก่อสร้างทำนบกั้นชั่วคราวปิดกั้นลำน้ำห้วยจิ้งกรวด และการขุดทางผันน้ำเพื่อผันน้ำไม่ให้เข้าพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและระบายลงสู่ลำน้ำเดิมท้ายเขื่อนในช่วงการก่อสร้าง ไม่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยห้วยจิ้งกรวดและพื้นที่ใกล้เคียง อย่างไรก็ตามการกำหนดแผนงานการก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบต่าง ๆ ควรสอดคล้องกับฤดูกาลหรือหลีกเลี่ยงงานก่อสร้าง ในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีสภาพภูมิอากาศเลวร้ายที่อาจส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างจึงควรพิจารณาเป็นผลกระทบทางลบระดับน้อยที่สุด (-1)

ข) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรวด มีระยะเวลาก่อสร้าง 4 ปี กิจกรรมการก่อสร้าง 3 ปีแรก จะมีการผันทางน้ำและระบายน้ำระหว่างก่อสร้าง ซึ่งทางผันน้ำและคลองระบายน้ำชั่วคราวดังกล่าว ออกแบบรองรับปริมาณน้ำฝนไว้ในระดับหนึ่ง หากมีภาวะฝนตกหนักเกินกว่าที่ออกแบบไว้ อาจมีผลกระทบต่อการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งอาจทำให้การก่อสร้างล่าช้า ส่วนปีสุดท้ายจะเป็นการก่อสร้างแนวท่อส่งน้ำ ดังนั้น ลักษณะสภาพภูมิอากาศอาจเป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างโครงการในพื้นที่ห้วยจิ้งกรวดและอ่างเก็บน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

อย่างไรก็ตาม โครงการได้จัดให้มีมาตรการระบายน้ำในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อลดผลกระทบและติดตั้งสถานีวัดน้ำฝนในบริเวณเหนือห้วยจิ้งกรวดโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลช่วยในการเตือนภัยและวางแผนผันน้ำเพิ่มเติมได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และช่วยลดผลกระทบลงได้



ค) ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ บ่อยืมดิน แนวท่อส่งน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ ในช่วงระยะก่อสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ ไม่มีกิจกรรมใด ๆ ที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ การเปลี่ยนแปลงความชื้นในบรรยากาศ อันจะมีผลต่อปัจจัยการเกิด จึงคาดว่าไม่มีผลกระทบ (0)

## (2) คุณภาพอากาศ

กิจกรรมการปรับสภาพพื้นที่ การขุดเปิดหน้าดิน และดินถมตามแนวแกนเขื่อน การปรับปรุงถนนเข้าห้วยงานและการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น ดิน หิน ทราย จากแหล่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ จะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของเศษวัสดุก่อสร้างตามแนวเส้นทางขนส่ง ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ซึ่งระดับของผลกระทบขึ้นอยู่กับปริมาณของฝุ่น ชุมชนที่อยู่ตามแนวเส้นทางลำเลียงวัสดุ และชุมชนอยู่ใกล้เคียงบริเวณพื้นที่ก่อสร้างได้รับความเดือดร้อนรำคาญได้ แต่อย่างไรก็ตามการขนส่งวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างจะดำเนินการขนส่งช่วงฤดูฝนในเวลากลางวัน (08.00-17.00 น.) เนื่องจากเป็นฤดูฝนจึงสามารถลดผลกระทบของฝุ่นที่มีต่อคุณภาพอากาศได้ อีกทั้งผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) จากการตรวจวัดบริเวณโรงเรียนบ้านนายางในปัจจุบันนั้นมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานมาก จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งห้วยงานของรถบรรทุกจะทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และการตกหล่นของเศษดิน หิน ทรายและกรวด ทำให้ชุมชนตามแนวเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้างได้รับความเดือดร้อนรำคาญได้ แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการฯ ได้กำหนดถนนเข้าสู่ห้วยงานให้หลีกเลี่ยงชุมชนให้มากที่สุด แสดงดังรูปที่ 4.2.2-1 ดังนั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

## 2) ระยะดำเนินการ

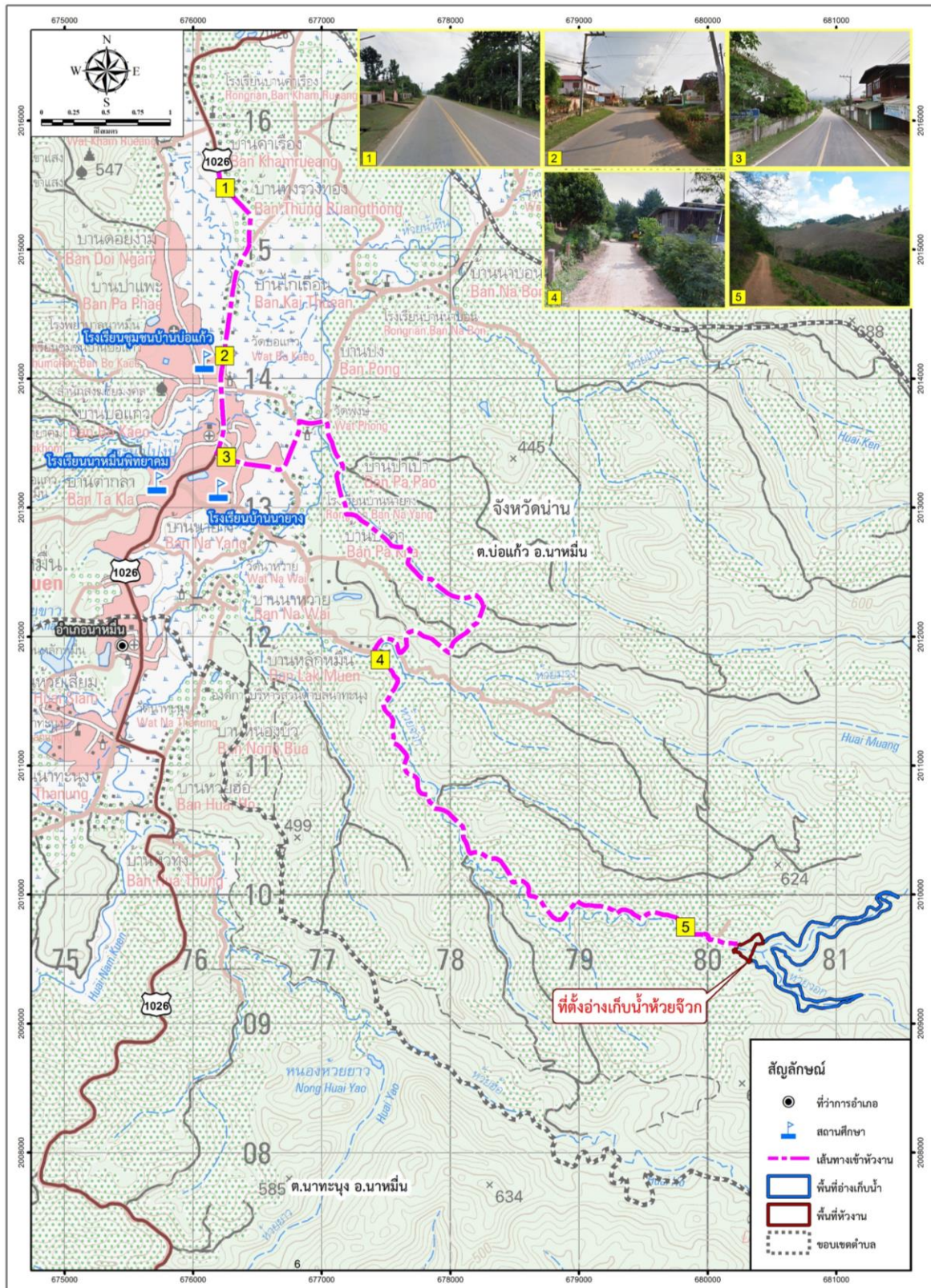
### (1) สภาพภูมิอากาศ และอุตุนิยมวิทยา

ก) ปริมาณการระเหย ระดับน้ำสูงสุดของอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก (+451.50 ม.รทก.) ทำให้มีพื้นที่ผิวน้ำเพิ่มขึ้น 158 ไร่ จากสภาพปัจจุบันที่เป็นเพียงลำน้ำสายเล็ก ๆ ที่มีความกว้าง 6-8 เมตร ซึ่งจะมีการสูญเสียปริมาณน้ำทำในประเด็นการระเหยสุทธิเฉลี่ยสูงสุด 141.3 มิลลิเมตร/ปี หรือประมาณ 0.038 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี หรือคิดเป็นร้อยละ 0.99 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก 4.01 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ส่วนปริมาณน้ำท่าที่ระเหยจากพื้นที่ชลประทานจะเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยจากปัจจุบัน ประเมินได้ว่าระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปริมาณการระเหยมีน้อยมาก จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

ข) ความชื้นสัมพัทธ์ พิจารณาปริมาณน้ำท่าที่ระเหยจากอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วก (พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด 158 ไร่) และการคายระเหยของพืชจากพื้นที่เพาะปลูกในเขตพื้นที่ชลประทานของโครงการ อาจทำให้ระดับความชื้นสัมพัทธ์ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ข้างเคียงเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งได้บ้าง แต่จะไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของความชื้นสัมพัทธ์ เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่การเกษตร ประเมินได้ว่าผลกระทบต่อความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับน้อยมากและจำกัดอยู่ในระดับพื้นที่โครงการเท่านั้น จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

ค) ปริมาณฝน พิจารณาผลกระทบต่อปริมาณฝนที่ตกในระดับภูมิภาค (ภาคเหนือ) ปริมาณฝนที่ตกจะถูกควบคุมโดยอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งจะพัดเอาไอน้ำจากอ่าวไทยและมหาสมุทรอินเดียไปตกเป็นฝนในบริเวณต่าง ๆ ของลุ่มน้ำ นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลจากลมพายุจรโดยเฉพาะพายุดีเปรสชันและพายุไต้ฝุ่น ซึ่งพัดมาทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ทำให้มีฝนตกหนักในช่วงฤดูฝน ทำให้ความชื้นในบรรยากาศบริเวณอ่างเก็บน้ำห้วยจ๊วกและระบบชลประทานมีปริมาณน้อยมาก เมื่อเทียบกับความชื้นในบรรยากาศที่มีอยู่และจะไม่มีผลกระทบต่อปริมาณฝนทั้งในระยะสั้นและระยะยาว จึงคาดว่าไม่เกิดผลกระทบ (0)





รูปที่ 4.2.2-1 เส้นทางขนส่งและลำเลียงวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งห้วยงาน





ง) สภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ ในการดำเนินการโครงการอาจมีผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาอื่น ๆ ได้บ้าง เช่น อุณหภูมิ ความเร็วลม และเมฆปกคลุม เป็นต้น โดยเฉพาะพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ข้างเคียงจะมีอุณหภูมิลดลงเล็กน้อย มีปริมาณความชื้นในบรรยากาศเพิ่มขึ้น หรือความเร็วลมเหนือบริเวณอ่างเก็บน้ำอาจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยาจะเกิดขึ้นจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณโดยรอบเท่านั้น และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา จึงคาดว่าไม่เกิดผลกระทบ (0)

(2) คุณภาพอากาศ แนวท่อส่งน้ำ และถนนเข้าห้วยงาน

ในระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ จึงไม่เกิดผลกระทบ (0)

#### 4.2.3 ทรัพยากรดิน

##### 4.2.3.1 กรณีไม่มีโครงการ

1) พื้นที่ห้วยงาน

พื้นที่ห้วยงาน มีเนื้อที่ 12 ไร่ หรือร้อยละ 0.48 ของพื้นที่โครงการ สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ลักษณะดินเป็นดินตื้น กรณีไม่มีโครงการ ทรัพยากรดินอาจได้รับผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะพื้นที่ไร่ร้าง แต่เนื่องจากมีพื้นที่เล็กน้อย ผลกระทบจึงไม่มากนัก ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีเนื้อที่ 158 ไร่ หรือร้อยละ 6.33 ของพื้นที่โครงการ สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) ลักษณะดินเป็นดินตื้น แต่เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นป่าไม้ทั้งหมด ทรัพยากรดินจึงได้รับผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดินค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

3) พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทาน มีเนื้อที่รวม 2,325 ไร่ หรือร้อยละ 93.22 ของพื้นที่โครงการ กรณีไม่มีโครงการ ทรัพยากรดินจะได้รับผลกระทบจากการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ความชื้นในดินไม่เพียงพอ ส่งผลให้ดินซึ่งส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวแน่นแข็ง โครงสร้างดินไม่ดี มีผลกระทบต่อคุณภาพดินในการเพาะปลูกพืช ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

##### 4.2.3.2 กรณีมีโครงการ

1) ระยะก่อสร้าง

(1) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

บริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ทั้งหมด จำนวน 170 ไร่ สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินตื้น ไม่เหมาะสมที่จะทำการเกษตร เนื่องจากพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงมาก การทำการเกษตร อาจเกิดการชะล้างพังทลายของดินในระดับรุนแรงมากได้ จากการประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า ผลการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง จากกิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การปรับพื้นที่ให้มีสภาพเป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีสิ่งปกคลุมดิน



การขุดดินบริเวณบ่อขุดดิน การถมและบดอัดดินเพื่อก่อสร้างห้วยงาน และแผ้วถางป่าเพื่อเตรียมการสำหรับเก็บน้ำ เป็นกิจกรรมที่ทำให้ลายโครงสร้างของดิน ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ และทำให้สูญเสียที่ดินที่มีความเหมาะสม สำหรับการปลูกพืชภายใต้ระบบชลประทาน อย่างไรก็ตามบริเวณห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และบ่อขุดดิน ไม่เหมาะสม ที่จะทำการเกษตร ดังนั้นในระยะก่อสร้างจึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

## (2) พื้นที่ชลประทาน แนวท่อส่งน้ำ และถนนเข้าห้วยงาน

ทรัพยากรดินส่วนใหญ่จะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ เนื่องจากอยู่ห่างจากพื้นที่ก่อสร้างมีเพียง บริเวณที่วางแนวท่อส่งน้ำตามเขตทางของถนนเดิม ทรัพยากรดินอาจได้รับผลกระทบบ้างเล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อวางท่อส่งน้ำแล้วเสร็จจะมีการปรับพื้นที่ให้มีสภาพคงเดิม จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) พื้นที่ห้วยงาน

หลังจากการดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่แกนเขื่อนและอาคารประกอบ ไม่มีการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จึงไม่มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน อีกทั้งดินบริเวณพื้นที่ห้วยงาน ไม่มีความเหมาะสมที่จะทำการเกษตร ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

### (2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่ส่วนนี้จะเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำไม่มีการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร จึงไม่มีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน อีกทั้งดินบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำไม่มีความเหมาะสมที่จะทำการเกษตร ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

### (3) พื้นที่ชลประทาน

- ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน เนื่องจากมีแหล่งน้ำเพียงพอ ดินจะมีความชื้นมากขึ้น ส่งผลให้ โครงสร้างของดินดีขึ้น เพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำและธาตุอาหารในดิน พืชจะเจริญเติบโตได้ดีขึ้น จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

- ผลกระทบจากการสะสมสารพิษทางการเกษตรในดินอาจมีบ้าง เนื่องจากเกษตรกรจะมีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรมากขึ้น ช่วงระยะเวลาของการใช้ที่ดินเพื่อปลูกพืชมากขึ้น จึงมีโอกาสที่จะใช้สารเคมีทางการเกษตรมากขึ้น หากไม่มีการจัดการที่ดี สารเคมีจะสะสมอยู่ในดิน หรือถูกชะล้างลงไปในแหล่งน้ำธรรมชาติ จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

## 4.2.4 ธรณีวิทยาและแผ่นดินไหว

### 4.2.4.1 กรณีไม่มีโครงการ

#### 1) ธรณีวิทยา

บริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ พื้นที่รับน้ำ พื้นที่ชลประทาน และบริเวณ ใกล้เคียง ประกอบด้วย หินและตะกอนยุคต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) ชุดตะกอนอายุควอเทอร์นารี (Qa) รองรับพื้นที่ ชลประทาน 2) ชุดหินอายุจูแรสซิก-ครีเทเชียส (JKI) อยู่ทางด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ 3) ชุดหินอายุเพอร์โม- ไทรแอสซิก (PTr) รองรับพื้นที่โครงการส่วนใหญ่ 4) ชุดหินอายุเพอร์เมียน (Png1) อยู่ทางด้านทิศตะวันออก ของพื้นที่โครงการ ซึ่งจากผลการเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อนทางระบายน้ำล้น แสดงดัง ตารางที่ 4.2.4-1



กรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ สภาพธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่โครงการ ได้แก่ พื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ บ่อยืมดิน พื้นที่รับน้ำ พื้นที่ชลประทาน และบริเวณใกล้เคียง จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

ตารางที่ 4.2.4-1 ผลการเจาะสำรวจธรณีวิทยาฐานรากตามแนวศูนย์กลางเขื่อนทางระบายน้ำล้น

บริเวณที่ทำการสำรวจ		ชั้นหินฐานราก			
		ชนิดหิน	อัตราการผุพัง	ความแข็ง	อัตราการรั่วซึม
ตามแนวศูนย์กลางเขื่อน	ฐานยันฝั่งซ้าย (หลุม DH.1)	หินทราย	ปานกลางถึงสูง	ปานกลาง	ต่ำถึงปานกลาง (1.06 – 11.66 lugeon)
		หินดินดาน	เล็กน้อยถึงปานกลาง	แข็ง	
	ฐานยันฝั่งขวา (หลุม DH.4, DH.5, DH.6)	หินดินดาน แทรกสลับหินทราย	ปานกลางถึงสูง	ปานกลางถึงแข็ง	สูง ( $1.17 \times 10^{-4}$ – $3.10 \times 10^{-4}$ cm/sec และ 13.48 -24.49 lugeon)
		หินทราย	สูง	ปานกลาง	
ตามแนวศูนย์กลาง ทางระบายน้ำล้น	หลุมเจาะกลางน้ำ (หลุม DH.2,DH.3)	หินดินดาน แทรกสลับหินทราย	เล็กน้อยถึงปานกลาง	ปานกลางถึงแข็งมาก	ต่ำถึงสูง (2.72-49.26 lugeon)
	อาคารรับน้ำเข้า (หลุม DH.6)	หินทราย	สูง	ปานกลาง	ปานกลางถึงสูง (5.45 lugeon – $1.93 \times 10^{-4}$ cm/sec)
	อาคารอ่างน้ำนิ่ง (หลุม DH.7)	หินดินดาน แทรกสลับหินทราย	ปานกลางถึงสูง	ปานกลางถึงแข็ง	ต่ำถึงสูง (3.04 lugeon – $3.24 \times 10^{-4}$ cm/sec)

## 2) แผ่นดินไหว

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับความรุนแรงจากแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลีระดับ VI-VII ซึ่งเป็นความรุนแรงระดับแรงถึงแรงมาก (กรมทรัพยากรธรณี, 2559) ประชาชนส่วนใหญ่จะรู้สึกได้ และอาคาร สิ่งปลูกสร้างมีความเสียหายบ้าง นอกจากนี้พื้นที่โครงการอยู่ใกล้กลุ่มแนวรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ มีโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวถึงแม้ไม่มีโครงการ แต่จากสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่ผ่านมา พบว่า ไม่มีสถิติการเกิดแผ่นดินไหวที่มีศูนย์กลางอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการ ส่วนบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่โครงการพบสถิติการเกิดแผ่นดินไหว ดังตารางที่ 4.2.4-2

ตารางที่ 4.2.4-2 สถิติการเกิดแผ่นดินไหวบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการ

วันที่	ขนาด	สถานที่	ความรุนแรง
31 มี.ค. 2542	4.8 ริคเตอร์	ใกล้พรมแดนไทย-ลาว	รับรู้แรงสั่นไหวที่ จ.น่าน
20 ม.ค. 2543	5.9 ริคเตอร์	อ.หงสา จ.สยาบุรี สปป.ลาว	เกิดความเสียหายเล็กน้อยที่ จ.น่าน
24 พ.ค. 2557	3.6 ริคเตอร์	อ.น่าน้อย จ.น่าน	-
	3.1 ริคเตอร์	อ.เวียงสา จ.น่าน	-
21 เม.ย. 2558	2.2 ริคเตอร์	อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน	-
22 เม.ย. 2560	3.9 ริคเตอร์	อ.น่าน้อย จ.น่าน	รับรู้แรงสั่นไหวที่ อ.น่าน้อย และ อ.เวียงสา จ.น่าน
21 พ.ย. 2562	5.9 แมกนิจูด	สปป.ลาว	รับรู้แรงสั่นไหวที่ จ.น่าน จ.พะเยา จ.เชียงใหม่ จ.เชียงราย จ.ลำปาง และจ.เลย



การเกิดแผ่นดินไหวบริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้กับรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ ซึ่งเป็นกลุ่มรอยเลื่อนมีพลัง และเมื่อพิจารณาจากแผนที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2561 พบว่า บริเวณที่ตั้งห้วยงานอ่างเก็บน้ำห้วยจวกอยู่ในพื้นที่เสี่ยงแผ่นดินไหวระดับความรุนแรง VI-VII ตามมาตราเมอร์คัลลี ซึ่งถือเป็นระดับที่แรงและแรงมาก จากการวิเคราะห์ระดับอันตรายแผ่นดินไหวเชิงกำหนดค่า พบว่า ค่าอัตราเร่งสูงสุดของพื้นดิน (Peak Ground Acceleration : PGA) ที่ของรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ซึ่งอยู่ใกล้โครงการมากที่สุด มีระยะห่างจากที่ตั้งโครงการ 12.5 กิโลเมตร จากแบบจำลอง NGA-West2 พบว่า ค่า PGA ที่ของรอยเลื่อนที่อยู่ใกล้โครงการมากที่สุด เท่ากับ 0.218 g

#### 4.2.4.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ธรณีวิทยา

ก) ผลกระทบต่อความมั่นคงของเขื่อน ลาดชันเขา และฐานราก ข้อมูลธรณีวิทยาที่ได้จากการเจาะสำรวจบริเวณฐานราก ร่องแกน และลาดชันเขา และจากการเดินสำรวจไม่พบร่องรอยที่เด่นชัดของรอยเลื่อนขนาดใหญ่ในบริเวณแนวศูนย์กลางเขื่อนและพื้นที่กักเก็บน้ำ และไม่พบถ้ำหรือโพรง สภาพธรณีวิทยาฐานรากที่รองรับอ่างเก็บน้ำสามารถรับน้ำหนักของตัวอ่างฯ และการเก็บกักน้ำได้ นอกจากนี้ไม่พบลักษณะการเลื่อนไถลของมวลดินและหินในพื้นที่ พื้นที่โครงการมีเสถียรภาพด้านความมั่นคงของลาดไหล่เขาจึงไม่มีผลกระทบ (0)

ข) ผลกระทบต่อการรั่วซึมในอ่างเก็บน้ำและใต้ฐานเขื่อน ข้อมูลหลุมเจาะสำรวจ (Drilling hole) ที่ดำเนินการเจาะ โดยกรมชลประทานที่ 2 การเจาะสำรวจหลุม DH-1 DH-4 DH-5 และ DH-6 บริเวณลาดไหล่เขา และกลางลำน้ำหลุมเจาะสำรวจ DH-2 และ DH-3 ผลทดสอบค่าความซึม พบว่า บริเวณลาดไหล่เขาทั้งสองฝั่งมีอัตราการรั่วซึมมีค่าการรั่วซึมอยู่ในช่วง 1 - 25 Lu ส่วนบริเวณร่องน้ำกลางเขื่อนมีค่าอยู่ในช่วง 2 - 20 Lu ซึ่งทั้งสองบริเวณมีอัตราการรั่วซึมอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงสูง แต่อย่างไรก็ตามได้กำหนดให้มีการปรับปรุงฐานรากโดยการฉีดอัดน้ำปูน (Cement Grouting) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของตัวเขื่อนและลดการรั่วซึม จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

##### (2) แผ่นดินไหว

ผลกระทบจากแรงกระทำแผ่นดินไหวในพื้นที่โครงการฯ ตำแหน่งที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำห้วยจวกตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลีระดับ VI-VII รอยเลื่อนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการฯ และผลการวิเคราะห์ประเมินค่า PGA ได้มากที่สุด ได้แก่ รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ ห่างจากตัวเขื่อนประมาณ 12.5 กิโลเมตร ค่าความเร่งที่ประเมินได้จากรอยเลื่อนดังกล่าว ซึ่งเสนอให้ใช้ค่าเท่ากับ 0.218 g ตัวเขื่อนมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายได้ หากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มีความรุนแรง การออกแบบอ่างเก็บน้ำห้วยจวกควรออกแบบให้เขื่อนมีความสามารถต้านแรงกระทำจากแผ่นดินไหวได้ จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)



## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ธรณีวิทยา

ต้องทำการออกแบบปรับปรุงฐานรากโดยการอัดฉีดน้ำปูน (Cement Grouting) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของตัวเขื่อนและลดการรั่วซึมของน้ำลอดใต้ฐานเขื่อน ทำให้เขื่อนมีความปลอดภัย ตลอดช่วงระยะดำเนินการ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

### (2) แผ่นดินไหว

ตำแหน่งที่ตั้งตัวเขื่อนของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกเป็นที่ทราบกันว่าอยู่ในเขตเสี่ยงการแผ่นดินไหว ห่างจากรอยเลื่อนที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการฯ และผลการวิเคราะห์ประเมินค่า PGA ได้มากที่สุด ได้แก่ รอยเลื่อน อุดรดิตถ์ ห่างจากตัวเขื่อน 12.5 กิโลเมตร ค่าความเร่งที่ประเมินได้จากรอยเลื่อนดังกล่าว เท่ากับ 0.218 g (NGA-West2 Model) ตัวเขื่อนความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายได้ หากเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มีความรุนแรง การออกแบบอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกควรออกแบบให้เขื่อนมีความสามารถต้านแรงกระทำจากแผ่นดินไหวได้ จึงคาดว่า เป็นผลกระทบทางลบระดับปานกลาง (-3)

## 4.2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน

### 4.2.5.1 กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการจะไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง (0)

### 4.2.5.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

(1) แหล่งดิน ในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกปริมาณดินที่ต้องใช้ 577,200 ลูกบาศก์เมตร จากรายงานผลการสำรวจภูมิศาสตร์ โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก จังหวัดน่าน (ธันวาคม, 2558) ได้ทำการสำรวจดินในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พบว่า ปริมาณดินที่สามารถนำไปใช้ก่อสร้างได้รวม 157,125 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ดินกลุ่มตึบน้ำ (CL) 108,352 ลูกบาศก์เมตร และดินกลุ่มกึ่งตึบน้ำ (ML, MH และ SM) 48,773 ลูกบาศก์เมตร และดินส่วนที่เหลือจะใช้จากแหล่งดินในจังหวัดน่านมีทั้งหมด 9 แห่ง โดยมีแหล่งดินที่มีปริมาณดินเพียงพอต่อการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด นานทรายทอง มีปริมาณดิน 1,600,000 ลูกบาศก์เมตร จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(2) แหล่งหิน บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการพบแหล่งหิน จำนวน 5 แหล่ง เป็นหินที่มีคุณภาพในการนำมาผสมคอนกรีตและเป็นหินทิ้งของเขื่อนได้ มีกำลังการผลิตและปริมาณเพียงพอต่อการนำมาใช้ก่อสร้างเขื่อนได้ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

(3) แหล่งทราย บริเวณพื้นที่ใกล้เคียงโครงการมีแหล่งทราย จำนวน 40 แหล่ง มีทั้งทรายหยาบและทรายละเอียดที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุรองและทรายผสมคอนกรีตได้ มีกำลังการผลิตและปริมาณเพียงพอต่อการนำมาใช้ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

#### 2) ระยะดำเนินการ

การดำเนินงานก่อสร้างแล้วเสร็จไม่มีความต้องการวัสดุก่อสร้าง จึงไม่มีผลกระทบ (0)



## 4.2.6 ทรัพยากรธรณี

### 4.2.6.1 กรณีไม่มีโครงการ

เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบันไม่ปรากฏแหล่งแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ และไม่พบว่ามีกรออกประทานบัตร เพื่อการทำเหมืองแร่ในบริเวณทั้งโครงการฯ ดังนั้น กรณีไม่มีโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรธรณี (0)

### 4.2.6.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทาน ไม่พบแหล่งแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

#### 2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทาน ไม่พบแหล่งแร่ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจในบริเวณพื้นที่โครงการฯ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

## 4.2.7 เสียงและแรงสั่นสะเทือน

### 4.2.7.1 เสียง

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

การตรวจวัดเสียงที่ปรึกษาจึงดำเนินการตรวจวัดเสียง บริเวณโรงเรียนบ้านนายาง เมื่อวันที่ 10 - 13 กันยายน พ.ศ. 2563 พบว่า

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ( $L_{eq}$  24 hr) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 53.0 – 55.6 เดซิเบล (เอ) (dB (A)) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) พบว่า มีระดับเสียงสูงสุด อยู่ระหว่าง 86.9 – 90.0 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด ( $L_{max}$ ) ต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ( $L_{90}$ ) พบว่า มีระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 ( $L_{90}$ ) อยู่ระหว่าง 43.7 – 47.6 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน ( $L_{dn}$ ) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน ( $L_{dn}$ ) อยู่ระหว่าง 57.2 – 62.9 เดซิเบล (เอ)

ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานระดับเสียงตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไปที่กำหนดไว้ ดังนั้น หากไม่มีการพัฒนาโครงการ ระดับเสียงที่เกิดขึ้นจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน และไม่ส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพของประชาชน เนื่องจากส่วนใหญ่ระดับเสียงที่เกิดขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน (0)





## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบ การประเมินระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับผลกระทบใช้สมการ Decay Formula เพื่อประเมินระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างในกรณีที่เลวร้ายที่สุด (Worst case) โดยคำนวณจากระดับเสียงสูงสุดที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการก่อสร้างฐานราก ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 88 เดซิเบล (เอ) ที่ระยะทาง 15 เมตร จากแหล่งกำเนิด (ตารางที่ 4.2.7-1) โดยมีรายละเอียดแสดงดังต่อไปนี้

$$LP2 = LP1 - 20 \log R_2/R_1$$

เมื่อ  $LP2$  = ระดับเสียงที่ต้องการทราบที่ระยะทาง  $R_2$  : dB (A)  
 $LP1$  = ระดับเสียงที่ระยะทาง  $R_1$  : dB (A)  
 $R_2$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงชุมชนใกล้เคียง (เมตร)  
 $R_1$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงถึงจุดตรวจวัดระดับเสียง  
 โดยทั่วไปใช้ระยะทาง 15 เมตร

ตารางที่ 4.2.7-1 ระดับเสียงจากกิจกรรมงานก่อสร้างที่ระยะทาง 15 เมตร

หน่วย : เดซิเบล (เอ)

ประเภทงาน	ค่าระดับเสียงที่ระยะ 15 เมตร
งานเตรียมพื้นที่ (Site Preparation)	83
งานเจาะ (Excavation)	79
งานทำฐานราก (Foundation)	88
งานโครงสร้าง (Erection)	79
งานตกแต่งและเก็บงาน (Finishing)	84

ที่มา : Wilson, Charles E Noise Control; Measurement, Analysis and Control of Sound and Vibration, 1987

ดังนั้น บริเวณชุมชนที่อยู่ใกล้อ่างเก็บน้ำและห้วยงานมากที่สุด คือ หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลห้วยจึก อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ซึ่งห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงบริเวณสันเขื่อนและอาคารห้วยงานต่าง ๆ มีระยะห่างประมาณ 3,600 เมตร จะมีระดับเสียงที่เกิดจากงานทำฐานราก (Worst case) 40.40 เดซิเบล (เอ) และเมื่อรวมค่าเสียงที่จากการตรวจวัดบริเวณโรงบ้านนาอย่างมีค่าเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่า 55.70 ซึ่งระดับเสียงที่เกิดขึ้นเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงทั่วไปเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่กำหนดไว้ไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) จึงไม่มีผลกระทบ (0)

### (2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวน จึงไม่มีผลกระทบ (0)



#### 4.2.7.2 ความสั่นสะเทือน

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า ค่าความสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดอยู่ระหว่าง 0.733-1.230 มิลลิเมตร/วินาที และค่าความถี่ที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 13 - 51 Hz ซึ่งความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดจากรถยนต์แล่นผ่าน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าว มีแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ (Cause Complaint) แต่สามารถทนได้ (Can be Tolerated) โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดยมาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่

ดังนั้น หากไม่มีการพัฒนาโครงการ ระดับความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพปัจจุบัน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

โดยทั่วไปกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนในระยะก่อสร้าง ประกอบไปด้วยแรงสั่นสะเทือนจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และการปรับพื้นที่เพื่อการก่อสร้างโดยใช้รถเกลี่ยดินขนาดใหญ่ ระดับความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละประเภทที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 25 ฟุต หรือ 7.62 เมตร มีค่าดังตารางที่ 4.2.7-2 ซึ่งสามารถประเมินระดับความสั่นสะเทือน ณ จุดที่ได้รับผลกระทบได้จากสมการ

$$PPV_{\text{equip}} = PPV_{\text{ref}} \times (D_1/D_2)^{1.5}$$

เมื่อ  $PPV_{\text{equip}}$  = ความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity) จากเครื่องจักร  
อุปกรณ์ในระยะ  $D_2$  (นิ้ว/วินาที)

$PPV_{\text{ref}}$  = แรงสั่นสะเทือน (นิ้ว/วินาที)

$D_1$  = ระยะทางอ้างอิง 25 ฟุต จากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน

$D_2$  = ระยะทางจากแหล่งกำเนิดถึงผู้รับ

ตารางที่ 4.2.7-2 ระดับความสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้างแต่ละประเภท  
ที่ระยะห่างจากเครื่องจักร 25 ฟุต

แหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือน	ค่าระดับความสั่นสะเทือน ที่ระยะทาง 25 ฟุต
รถเกลี่ยและรถบดอัดขนาดใหญ่	0.089
รถเกลี่ยและรถบดอัดขนาดเล็ก	0.003

ที่มา : Transit noise and vibration impact assessment, 2006



เนื่องจากกิจกรรมบริเวณห้วยงานและถนนเข้าห้วยงาน จะมีการดำเนินงานบดอัดห้วยงานเชื่อมและถนนเข้าห้วยงาน โดยใช้รถเกลี่ยและบดอัดดินขนาดใหญ่ ดังนั้น การประเมินผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนจากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนจากการใช้รถเกลี่ยดินและบดอัดดินขนาดใหญ่ รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 4.2.7-3 โดยชุมชนที่อยู่ใกล้พื้นที่ห้วยงานมากที่สุด คือ หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น มีระยะห่าง 3,600 เมตร จะได้รับแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างห้วยงาน เท่ากับ 0.000220 มิลลิเมตร/วินาที

ตารางที่ 4.2.7-3 แรงสั่นสะเทือนจากการใช้รถเกลี่ยดินและบดอัดดินขนาดใหญ่และสันเขื่อนของโครงการ

ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนถึง ม.9 บ้านหัวทุ่ง (เมตร)	แรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้างตัวเขื่อน (มิลลิเมตร/วินาที)
	รถเกลี่ยดินและบดอัดดินขนาดใหญ่
50	0.13455
100	0.04757
200	0.01682
500	0.00425
1,000	0.00232
2,000	0.00053
3,000	0.000289
3,600	0.000220

ที่มา : ทปปรึกษา, 2564

เมื่อนำค่าแรงสั่นสะเทือนไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานระดับความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคารที่กำหนดอาคารประเภทที่ 2 เท่ากับ 5 มิลลิเมตร/วินาที และอาคารประเภทที่ 3 เท่ากับ 2.5 มิลลิเมตร/วินาที พบว่า มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน แสดงดังตารางที่ 4.2.7-4

เมื่อนำค่าแรงสั่นสะเทือนไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานระบบเยอรมนีหมายเลข 4150 พบว่า ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นนั้นไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานระบบบริติชหมายเลข 5228 พบว่า ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่อมนุษย์มีค่าต่ำกว่าแรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ในกรณีอ่อนไหวและมีพื้นที่อ่อนไหว แสดงดังตารางที่ 4.2.7-5 และตารางที่ 4.2.7-6

จึงสรุปได้ว่า กิจกรรมการก่อสร้างไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านความสั่นสะเทือนต่อชุมชนบริเวณโดยรอบแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบ (0)

## (2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน จึงไม่มีผลกระทบ (0)



ตารางที่ 4.2.7-4 มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

ประเภทอาคาร	จุดตรวจวัด	ความถี่ (เฮิรตซ์)	ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	
			ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 1	ความสั่นสะเทือนกรณีที่ 2
ประเภทที่ 1	1.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	20	-
		$10 < f \leq 50$	$0.5 f + 15$	
		$50 < f \leq 100$	$0.2 f + 50$	
		$f > 100$	50	
	1.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	40*	10*
	1.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
ประเภทที่ 2	2.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	5	-
		$10 < f \leq 50$	$0.25 f + 2.5$	
		$50 < f \leq 100$	$0.1 f + 10$	
		$f > 100$	20	
	2.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	15*	5*
	2.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**
ประเภทที่ 3	3.1 ฐานรากหรือชั้นล่างของอาคาร	$f \leq 10$	3	-
		$10 < f \leq 50$	$0.125 f + 1.75$	
		$50 < f \leq 100$	$0.04 f + 6$	
		$f > 100$	10	
	3.2 ชั้นบนสุดของอาคาร	ทุกความถี่	8*	2.5*
	3.3 พื้นอาคารในแต่ละชั้น	ทุกความถี่	20**	10**

ที่มา : มาตรฐานความสั่นสะเทือนเพื่อป้องกันผลกระทบต่ออาคาร, ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 37 (พ.ศ. 2553)

หมายเหตุ : f หมายถึง ความถี่ของความสั่นสะเทือน ณ เวลาที่มีความเร็วอนุภาคสูงสุด

\* หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแนวนอน

\*\* หมายถึง กำหนดมาตรฐานไว้เฉพาะค่าความเร็วอนุภาคสูงสุดในแนวดิ่ง

กรณีที่ 1 หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นไม่ทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้า (Fatigue) และการสั่นพ้อง (Resonance) ต่ออาคาร

กรณีที่ 2 หมายถึง ความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นทำให้เกิดปรากฏการณ์ล้าและการสั่นพ้องต่ออาคาร อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองอย่าง

อาคารประเภทที่ 1 หมายความว่า

(1) อาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(2) อาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน อาคารคลังสินค้า อาคารพิเศษ อาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

อาคารประเภทที่ 2 หมายความว่า

(1) อาคารอยู่อาศัย อาคารอยู่อาศัยรวม หอแถว ตึกแถว บ้านแถว บ้านแฝด ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(2) อาคารชุดตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(3) หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(4) อาคารที่ใช้เป็นสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล และอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาลของทางราชการ

(5) อาคารที่ใช้เป็นสถานที่ศึกษาตามกฎหมายของทางราชการและเอกชน

(6) อาคารที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมทางศาสนา

อาคารประเภทที่ 3 หมายความว่า

(1) โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

(2) อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่นใดที่มีลักษณะไม่มั่นคงแข็งแรงแต่มีคุณค่าทางวัฒนธรรม



ตารางที่ 4.2.7-5 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคารตามมาตรฐานระบบเยอรมนี  
หมายเลข 4150

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่ออาคาร
2.0	แรงสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่
5.0	สูงกว่าแรงสั่นสะเทือนที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ แต่ต่ำกว่า แรงสั่นสะเทือนที่เป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดความเสียหายทางสถาปัตยกรรม
10.0	สูงกว่าแรงสั่นสะเทือนที่ระดับสูงสุดของที่พักอาศัยยอมรับได้ แต่ต่ำกว่าแรงสั่นสะเทือนที่ระดับสูงสุดของอาคารคอนกรีตแข็งแรงยอมรับได้
20.0	แรงสั่นสะเทือนที่ระดับอนุญาตให้เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น
20.0 - 40.0	สูงกว่าแรงสั่นสะเทือนที่ระดับอนุญาตให้เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรม

ที่มา : DIN 4150:1999, Detaches Institute für Normung, 1999

ตารางที่ 4.2.7-6 ระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติชหมายเลข 5228

ความเร็วอนุภาคสูงสุด (มิลลิเมตร/วินาที)	ผลกระทบของแรงสั่นสะเทือนต่อมนุษย์
<0.14	ต่ำกว่าแรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ในกรณีอ่อนไหว
0.14	สูงกว่าแรงสั่นสะเทือนที่มีความเป็นไปได้ที่จะถูกรับรู้โดยมนุษย์ได้ในกรณีอ่อนไหว แต่ต่ำกว่าแรงสั่นสะเทือนที่สามารถรับรู้โดยมนุษย์ในสภาพแวดล้อมที่พักอาศัย
0.30-1.0	สูงกว่าแรงสั่นสะเทือนที่สามารถรับรู้โดยมนุษย์ในสภาพแวดล้อมที่พักอาศัย แต่ต่ำกว่าแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์แต่สามารถทนได้โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง
1.0-10.0	สูงกว่าแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์แต่สามารถทนได้โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง แต่ต่ำกว่าแรงสั่นสะเทือนที่เกินจุดที่มนุษย์สามารถทนได้ในสภาพแวดล้อมของอาคาร
>10.0	แรงสั่นสะเทือนที่เกินจุดที่มนุษย์สามารถทนได้ในสภาพแวดล้อมของอาคาร

ที่มา : BS 5228:2009 + A1:2014, British Standards 2014



## 4.2.8 ตะกอน

### 4.2.8.1 กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่รับน้ำฝนของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกเท่ากับ 15.75 ตารางกิโลเมตร ในสภาพปัจจุบันพื้นที่ตอนบนส่วนใหญ่มีสภาพเป็นป่าไม้ มีลักษณะเป็นภูเขาชันป็นน้ำจากการศึกษาด้านตะกอน พบว่า ปริมาณตะกอนรวม 928 ตัน/ปี หากไม่มีการพัฒนาโครงการ ตะกอนในลำน้ำจะมีลักษณะเช่นเดิมเนื่องจากพื้นที่รับน้ำจะไม่เปลี่ยนแปลงสภาพไปจากเดิม จึงไม่มีผลกระทบ (0)

### 4.2.8.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้าง เช่น การปรับพื้นที่และการก่อสร้างถนนเข้าห้วยงานให้มีสภาพเป็นพื้นที่โล่ง ไม่มีสิ่งปกคลุม การขุดลอกหน้าดิน และการถมและบดอัดดิน จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำในลำน้ำห้วยจิ้งจอกเกิดความขุ่นและหากมีการทับถมของตะกอนดินจะส่งผลให้ลำน้ำตื้นเขินได้จากข้อมูลดินและคุณสมบัติของดินในพื้นที่ห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ และบ่อยืมดินจำนวน 44.5 ไร่ พบว่า สภาพดินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเป็นดินที่ส่วนใหญ่เป็นดินกลุ่มที่บ้น้ำ (CL) และดินกึ่งที่บ้น้ำประเภท (ML, MH และ SM) และเนื่องจากพื้นที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นลูกคลื่นลอนชันและลาดชันสูง จากการประเมินปริมาณที่จะไหลเข้า ณ ตำแหน่งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกมีปริมาณเท่ากับ 928 ลูกบาศก์เมตร/ปี หากมีการเปิดพื้นที่โดยไม่มีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน อัตราการชะล้างพังทลายของดินจะเพิ่มขึ้น ทำให้อ่างมีปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้แต่ยังถือว่าอยู่ในปริมาณไม่มากนัก ในระยะก่อสร้าง จึงคาดว่าผลกระทบที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของดินลงสู่แหล่งน้ำอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

#### 2) ระยะดำเนินการ

##### (1) ผลกระทบต่อการตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ

การศึกษาปริมาณตะกอนรวมที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ พบว่า ในแต่ละปีจะมีปริมาณตะกอนไหลลงอ่างเก็บน้ำประมาณ 928 ลูกบาศก์เมตร/ปี เมื่อตะกอนตกสะสมและทับถมกันเป็นเวลานานขึ้น ความหนาแน่นของตะกอนจะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ เมื่อพิจารณาที่ระยะเวลาใช้งานของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก 25 และ 50 ปี พบว่า มีปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะตกสะสมในอ่างเก็บน้ำ เท่ากับ 0.028 และ 0.056 ล้านลูกบาศก์เมตรตามลำดับ

เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง จึงได้พิจารณาผลการเปลี่ยนแปลงของการตกสะสมตะกอนในอ่างที่อายุการใช้งาน 50 ปี พบว่า ระดับศูนย์เดิมที่ตัวเขื่อน 417.00 ม.รทก. จะเปลี่ยนแปลงไปโดยมีระดับตื้นเขินที่ระดับ 417.103 ม.รทก. หรือท้องน้ำจะตื้นขึ้นประมาณ 0.103 เมตร หลังจากระยะเวลาเก็บกักน้ำแล้วประมาณ 50 ปี ปริมาตรความจุที่ระดับน้ำเก็บกักจะลดลงจากเดิม 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร เหลือ 2.857 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือลดลงประมาณร้อยละ 5.00 จากระดับน้ำต่ำสุดของอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกที่กำหนดไว้ประมาณ 417.00 ม.รทก. ดังนั้น ผลกระทบจากการตกสะสมของตะกอนในอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกที่ทำให้ท้องน้ำตื้นเขินและมีการเปลี่ยนแปลงปริมาตรความจุของอ่างเก็บน้ำ แม้ว่าจะเป็นผลกระทบทางลบแต่คาดว่าจะไม่มีอุปสรรคต่อการใช้งานของอ่างเก็บน้ำตลอดอายุการใช้งานที่กำหนดไว้ จึงคาดว่า เป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



## (2) ผลกระทบต่อการตะกอนด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำ

การมีอ่างเก็บน้ำจะทำให้ตะกอนส่วนใหญ่ที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเกิดการตกสะสมในอ่างเก็บน้ำเกือบทั้งหมด ดังนั้น ปริมาณตะกอนทางด้านท้ายน้ำจะลดลง ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วน้ำที่ค่อนข้างใสหรือมีปริมาณตะกอนน้อยกว่าที่เคยเกิดขึ้นตามธรรมชาติทางท้ายน้ำอาจทำให้มีการกัดเซาะท้องน้ำหรือตลิ่งเป็นการเพิ่มปริมาณตะกอนเพื่อให้เกิดการสมดุลได้ แต่อย่างไรก็ตามอ่างเก็บน้ำจะช่วยชะลอความรุนแรงของปริมาณน้ำทางด้านท้ายน้ำลง จึงช่วยลดการตกตะกอนเนื่องจากการกัดเซาะลำน้ำได้ และเกิดขึ้นในช่วงบริเวณด้านท้ายน้ำและห่างไกลออกไปไม่มากนัก ซึ่งปริมาณตะกอนที่ลดลงทางท้ายน้ำห่างไกลออกไปเมื่อมีตะกอนน้อยลงโอกาสที่ตะกอนจะตกสะสมในลำน้ำและเกิดการตื้นเขินก็จะน้อยลงด้วย จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

## (3) ในพื้นที่ชลประทานท้ายน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้ง

เมื่อมีการเพาะปลูกเพิ่มขึ้นตามแผนการเพาะปลูกที่ได้ศึกษาไว้ในอนาคต โดยหากไม่มีการอนุรักษ์ดินที่เหมาะสมแล้ว อาจทำให้เกิดการกัดเซาะชะล้างหน้าดินให้ไหลลงสู่ลำน้ำห้วยจิ้ง และห้วยน้ำกั้นมากขึ้นได้ อย่างไรก็ตาม พื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบเชิงเขา ค่าความลาดเทอยู่ระหว่าง 1-10 เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนย้ายของตะกอนลงสู่แหล่งน้ำจึงเกิดขึ้นได้ค่อนข้างยาก ดังนั้นผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดินและพัดพาของตะกอนสู่แหล่งน้ำจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

### 4.2.9 การกัดเซาะ

#### 4.2.9.1 กรณีไม่มีโครงการ

##### 1) การกัดเซาะ

##### (1) พื้นที่รับน้ำ

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชัน และค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.25 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.76 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 9,843.75 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 17,325.00 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 41.03 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำจะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาของตะกอนสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 7,108.46 ตัน/ปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

##### (2) พื้นที่หัวงาน

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226 - 4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.50 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00



ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.92 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับรุนแรงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 12 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 251.04 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงาน จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 251.04 ตัน/ปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

### (3) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.02 และ 0.50 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.18 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 158 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 344.44 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 76.26 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 262.67 ตัน/ปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

### (4) พื้นที่ชลประทาน

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.18 - 0.35 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226 - 4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.15 - 0.34 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 0.10 และ 1.00

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.21 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ชลประทาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 2,325 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 2,813.25 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 50.95 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ชลประทาน จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 1,433.35 ตัน/ปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



#### 4.2.9.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

###### (1) การกักเซาะ

กิจกรรมการปรับพื้นที่โดยการแผ้วถางและตัดฟันไม้ออก เพื่อเตรียมการก่อสร้างในพื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เป็นกิจกรรมที่ทำให้พื้นที่หรือหน้าดินเปิดโล่ง ไม่มีสิ่งปกคลุมดิน ทำให้ดินง่ายต่อการชะล้างพังทลายโดยมีตัวการจากฝน เมื่อฝนตกลงมาอาจมีการตกระทบบเม็ดดินได้โดยตรง ทำให้เกิดการแตกตัวของเม็ดดิน จนกระทั่งดินอิ่มตัวด้วยน้ำและมีการไหลบ่าหน้าดิน จึงมีกระบวนการพัดพาและเคลื่อนย้ายตะกอนลงสู่แหล่งน้ำได้ ซึ่งปริมาณการชะล้างพังทลายของดินจะมากขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน ความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน และความยาวและความลาดชันของพื้นที่เป็นสำคัญ และจากการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในระยะก่อสร้าง สรุปได้ดังนี้

###### ก) พื้นที่รับน้ำ

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.02 - 0.80 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.11 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 9,843.75 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 20,770.31 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 41.03 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่รับน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 8,522.06 ตัน/ปี จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

###### ข) พื้นที่ห้วยงาน

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226 - 4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.8 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.88 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับรุนแรงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่ห้วยงาน ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 12 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 646.56 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 100 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่ห้วยงาน จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 646.56 ตัน/ปี จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับมากที่สุด (-5)



### ค) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (R-factor) มีค่าเท่ากับ 508.78 เมตริกตัน/เฮกแตร์/ปี ค่าปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (K-factor) มีค่าเท่ากับ 0.27 ค่าปัจจัยรวมความยาวความลาดชันและค่าปัจจัยความลาดชัน (LS-factor) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.226-4.571 ค่าปัจจัยด้านการจัดการพืช (C-factor) มีค่าเท่ากับ 0.8 และค่าปัจจัยการปฏิบัติป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (P-factor) มีค่าเท่ากับ 1.00

ผลการคำนวณค่าการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.67 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับรุนแรงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 158 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 4,687.86 ตัน/ปี และเมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนย้ายตะกอน (Sediment Delivery Ratio, SDR) ซึ่งมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 76.26 มาพิจารณาจะพบว่า ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะสามารถเคลื่อนย้ายตะกอนและพัดพาลงสู่แหล่งน้ำได้ประมาณ 3,574.96 ตัน/ปี จึงคาดว่ามีผลกระทบทางลบในระดับมากที่สุด (-5)

### ง) พื้นที่ชลประทาน

ในระยะก่อสร้างจะไม่มีการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ชลประทาน ซึ่งการชะล้างพังทลายของดินจะอยู่ในระดับเดิมก่อนที่มีการก่อสร้างโครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) การกักเซาะ

#### ก) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจะเปลี่ยนเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการชะล้างพังทลายของดินอีก เนื่องจากได้เปลี่ยนสภาพพื้นที่เป็นสิ่งปลูกสร้างและแหล่งน้ำ ดังนั้นในบริเวณดังกล่าวจะไม่มีผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน ส่วนพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยจึกส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงมีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งสามารถปกคลุมดินและป้องกันการชะล้างพังทลายของดินได้เป็นอย่างดี และจากการประเมินการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่รับน้ำในสภาพปัจจุบัน จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินเฉลี่ยเท่ากับ 1.76 ตัน/ไร่/ปี ซึ่งจัดอยู่ในระดับการชะล้างพังทลายของดินที่มีความรุนแรงในระดับน้อยมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2543) โดยเมื่อพิจารณาในภาพรวมของพื้นที่รับน้ำ ซึ่งมีพื้นที่เท่ากับ 9,843.75 ไร่ จะมีปริมาณการชะล้างพังทลายของดิน เท่ากับ 17,325.00 ตัน/ปี เมื่อจัดชั้นความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน พบว่า มีความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 57.83 ของพื้นที่ทั้งหมด รองลงมา อยู่ในระดับรุนแรงมาก รุนแรงปานกลาง และน้อย คิดเป็นร้อยละ 41.31, 0.38, 0.38 และ 0.10 ตามลำดับ จึงคาดว่ามีผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

#### ข) พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทานคาดว่าจะมีการปลูกพืชเกษตรหลายรอบ ดังนั้นจะช่วยทำให้มีสิ่งปกคลุมดินตลอดปี สำหรับบริเวณพื้นที่ราบลุ่มที่มีการทำนาจะไม่ผลกระทบด้านการชะล้างพังทลายของดิน แต่สำหรับพื้นที่ดอนที่มีการปลูกพืชไร่และไม้ผลไม่ยืนต้นซึ่งเป็นพืชตลอดปี ถึงแม้ว่าจะมีสิ่งปกคลุมดินตลอดปี ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน จะต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งช่วยลดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ชลประทานของโครงการได้ ดังนั้น จึงคาดว่ามีผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

## 4.2.10 ทรัพยากรน้ำ

### 4.2.10.1 อุทกวิทยาน้ำผิวดิน

#### 1) กรณีไม่มีโครงการ

ลำน้ำห้วยแหงมีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 1,045.96 ตารางกิโลเมตร เป็นลุ่มน้ำย่อยทางฝั่งซ้ายตอนกลางของกลุ่มน้ำน่าน โดยโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกมีพื้นที่ลุ่มน้ำ 15.75 ตารางกิโลเมตร (คิดเป็นร้อยละ 1.5 ของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยแหง) อยู่ในส่วนของพื้นที่ต้นน้ำ ซึ่งมีสภาพเป็นภูเขาสูงลูกคลื่นลอนลาดและพื้นที่ป่าไม้ ลำน้ำห้วยจึกไม่มีสถานีวัดน้ำท่า ดังนั้น ในเบื้องต้นได้พิจารณาจากข้อมูลสถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำน่านที่อยู่ใกล้พื้นที่โครงการ ซึ่งมีค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำฝนอยู่ระหว่าง 4.65-62.68 ลิตร/วินาที/ตารางกิโลเมตร

สำหรับปริมาณน้ำท่าบริเวณที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พบว่า มีจำนวนปีที่มีปริมาณน้ำท่ามากกว่าค่าเฉลี่ย 13 ปี โดยมีปริมาณน้ำท่ารายปีสูงสุด 8.59 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำท่ารายปีต่ำสุด 0.67 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม – เดือนตุลาคม) มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 3.49 ล้านลูกบาศก์เมตร และในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน – เดือนเมษายน) มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย 0.52 ล้านลูกบาศก์เมตร หากคิดเป็นปริมาณน้ำท่าทั้งจะได้เท่ากับ 4.01 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนเดือนที่มีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าสูงสุด คือ เดือนกันยายน เท่ากับ 1.14 ล้านลูกบาศก์เมตร และเดือนมีนาคมมีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่าต่ำสุด เท่ากับ 0.051 ล้านลูกบาศก์เมตร

ในกรณีไม่มีโครงการ ในอนาคตพื้นที่โครงการจะมีความต้องการน้ำในการอุปโภค-บริโภคของราษฎรด้านการเกษตร ด้านการปศุสัตว์ และเพื่อการรักษาระบบนิเวศ จากปัจจุบัน ที่มีความต้องการใช้น้ำรวม 3.477 ล้าน ลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นเป็น 6.084 ล้าน ลบ.ม./ปี จะทำให้สภาพการขาดปริมาณน้ำจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคม-เดือนเมษายน เดือนมิถุนายน และเดือนตุลาคม พิจารณาได้จาก **รูปที่ 4.2.10-1** และจากรูปแสดงปริมาณน้ำและความต้องการใช้น้ำที่นำมาหักลบกัน จะเห็นได้ว่าเดือนที่มีปริมาณคงเหลือ คือ ในช่วงเดือนพฤษภาคม และเดือนกรกฎาคม-กันยายน ซึ่งเป็นฤดูฝน ปริมาณน้ำในช่วงเดือนดังกล่าวมีปริมาณน้ำท่ารวมกันประมาณ 1.992 ล้าน ลบ.ม. ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่ไหลระบายทิ้งไปยังท้ายน้ำ และไม่สามารถเก็บกักได้ จึงเป็นปริมาณน้ำที่สูญเสียไปและอาจทำให้เกิดสภาพภัยแล้งได้ในช่วงเดือนอื่น ๆ อ่างเก็บน้ำจึงเป็นเครื่องมือหลักที่จะนำมาบริหารจัดการปริมาณน้ำดังกล่าวได้

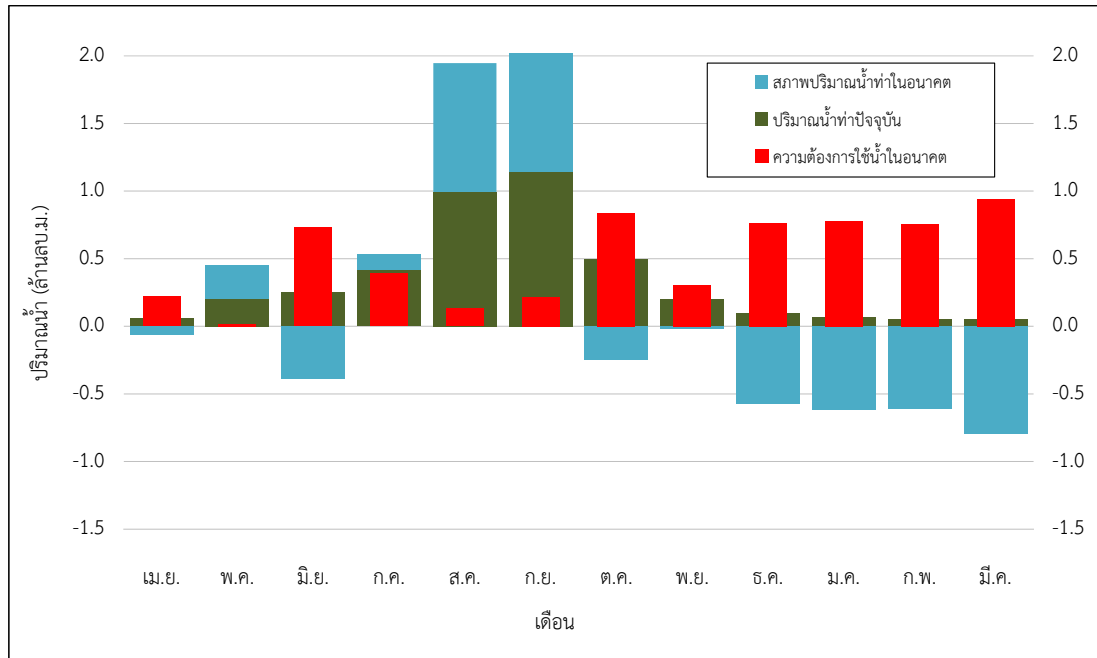
#### 2) กรณีมีโครงการ

##### (1) ระยะก่อสร้าง

ในช่วงการเตรียมการและก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำห้วยจึกและอาคารประกอบ จะดำเนินการก่อสร้างบริเวณลำน้ำเดิม แต่จะมีการขุดคลองผันน้ำลงลำน้ำห้วยจึกสู่พื้นที่ชลประทานด้านท้ายน้ำ เพื่อให้ปริมาณการไหลในลำน้ำเป็นไปตามปกติ โดยจะไม่มีการนำน้ำจากลำน้ำห้วยจึกไปใช้ในพื้นที่ก่อสร้าง จึงไม่มีผลกระทบ (0)

##### (2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกเป็นการเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนหรือปลายฤดูฝนไว้ใช้ตามความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง จึงคาดว่าอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อปริมาณน้ำท่าในลำน้ำห้วยจึกดังนี้



	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	รวม
ปริมาณน้ำทำปัจจุบัน	0.061	0.201	0.251	0.414	0.993	1.140	0.493	0.196	0.093	0.070	0.053	0.051	4.014
ความต้องการใช้น้ำในอนาคต	0.218	0.016	0.730	0.391	0.133	0.215	0.836	0.304	0.762	0.778	0.758	0.942	6.084
สภาพปริมาณน้ำทำในอนาคต	-0.157	0.185	-0.479	0.023	0.860	0.925	-0.343	-0.108	-0.670	-0.709	-0.704	-0.891	-2.070

รูปที่ 4.2.10-1 สภาพปริมาณน้ำทำปัจจุบันและผลต่างจากความต้องการใช้น้ำในกรณีอนาคต

ก) ผลกระทบต่อปริมาณน้ำทำด้านท้ายน้ำของที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ปริมาณน้ำทำ ณ ตำแหน่งด้านท้ายน้ำของที่ตั้งอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พิจารณาเปรียบเทียบปริมาณน้ำทำรายเดือนที่ปล่อยลงสู่ ด้านท้ายน้ำในสภาพปัจจุบันมีปริมาณน้ำทำเฉลี่ยรายปี 4.014 ล้านลูกบาศก์เมตร และเมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำ ห้วยจิ้งจอกมีปริมาณน้ำทำเฉลี่ยรายปี 3.469 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม) จะมีปริมาณน้ำทำที่ระบายสู่พื้นที่ท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำ 1.308 ล้านลูกบาศก์เมตร ลดลงจากสภาพปัจจุบัน 2.183 ล้านลูกบาศก์เมตร (ลดลงร้อยละ 59) เนื่องจากการกักเก็บน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก (มีความจุ 3.00 ล้าน ลูกบาศก์เมตร) และในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน - เดือนเมษายน) จะระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก เพิ่มขึ้นจาก 0.523 ล้านลูกบาศก์เมตรเป็น 2.161 ล้านลูกบาศก์เมตร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 24) เป็นการระบายน้ำตาม ความต้องการน้ำทางด้านท้ายน้ำ ซึ่งประกอบด้วย ความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค - บริโภค ความต้องการน้ำเพื่อการ ชลประทาน การปศุสัตว์ และความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในช่วง เดือนมกราคม - เดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ต้องใช้น้ำมากทำการเพาะปลูกข้าวนาปรัง กรณีเมื่อมีโครงการจะมี ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 1.494 ล้านลูกบาศก์เมตร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 75) จากสภาพปัจจุบันที่มีปริมาณน้ำเพียง 0.174 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ช่วงฤดูแล้งลำน้ำห้วยจิ้งจอกท้ายอ่างเก็บน้ำจึงมีปริมาณน้ำทำเพิ่มมากขึ้น จึงคาดว่า เป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)





สรุปค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่ารายเดือนในสภาพปัจจุบันและเมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ในน้ำห้วยจึกตำแหน่งที่ตั้งเขื่อนดังแสดงในรูปที่ 4.2.10-2 โดยพบว่าเมื่อมีโครงการปริมาณน้ำที่ไหลเข้าในช่วงฤดูฝนจะถูกเก็บไว้ในอ่างเก็บจะระบายน้ำเพิ่มขึ้นในฤดูแล้งโดยเฉพาะช่วงเดือนมกราคม-เดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ต้องใช้น้ำมากทำการเพาะปลูกข้าวนาปรัง ดังแสดงรูปที่ 4.2.10-3 ปริมาณน้ำและสรุปค่าเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน ฤดูแล้ง และตลอดทั้งปี ดังแสดงในตารางที่ 4.2.10-1

ตารางที่ 4.2.10-1 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีในลำน้ำห้วยจึกบริเวณที่ตั้งเขื่อนก่อนและหลังมีโครงการ

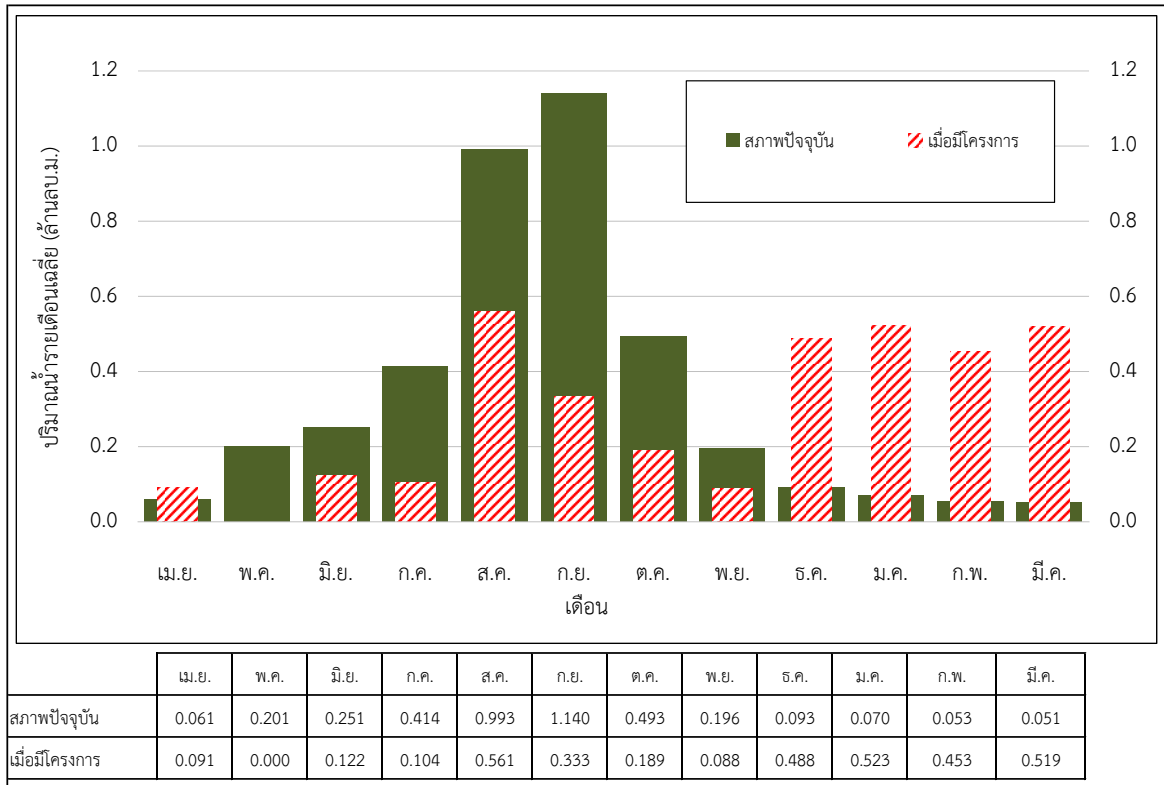
กรณี	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้านลูกบาศก์เมตร)			
	ช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ช่วงฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	ช่วงเดือน (ม.ค.-มี.ค.)	รวมทั้งปี
1) สภาพปัจจุบัน	3.491	0.523	0.174	4.014
2) เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก	1.308	2.161	1.494	3.469

ข) ผลกระทบต่อระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ช่วงก่อนการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พบว่าระดับน้ำในลำน้ำห้วยจึก ณ จุดที่ตั้งเขื่อนมีระดับสูงเพียงระดับตลิ่งหรืออาจล้นตลิ่งบ้างในบางปีเท่านั้น เมื่อมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจึกและมีการจัดการอ่างเก็บน้ำ (Reservoir Operation) จากผลการคำนวณ สมดุลน้ำซึ่งได้เป็นระดับน้ำเก็บกักเท่ากับ +450.00 ม.รทก. และระดับน้ำต่ำสุดเท่ากับ +422.00 ม.รทก. จากการศึกษาสมดุลน้ำ ด้วยการใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์และข้อมูลปริมาณน้ำท่ารายเดือนในรอบ 30 ปี (พ.ศ. 2533-2562) สรุปช่วงพิสัยของระดับน้ำรายเดือนและรายปี แสดงในตารางที่ 4.2.10-2

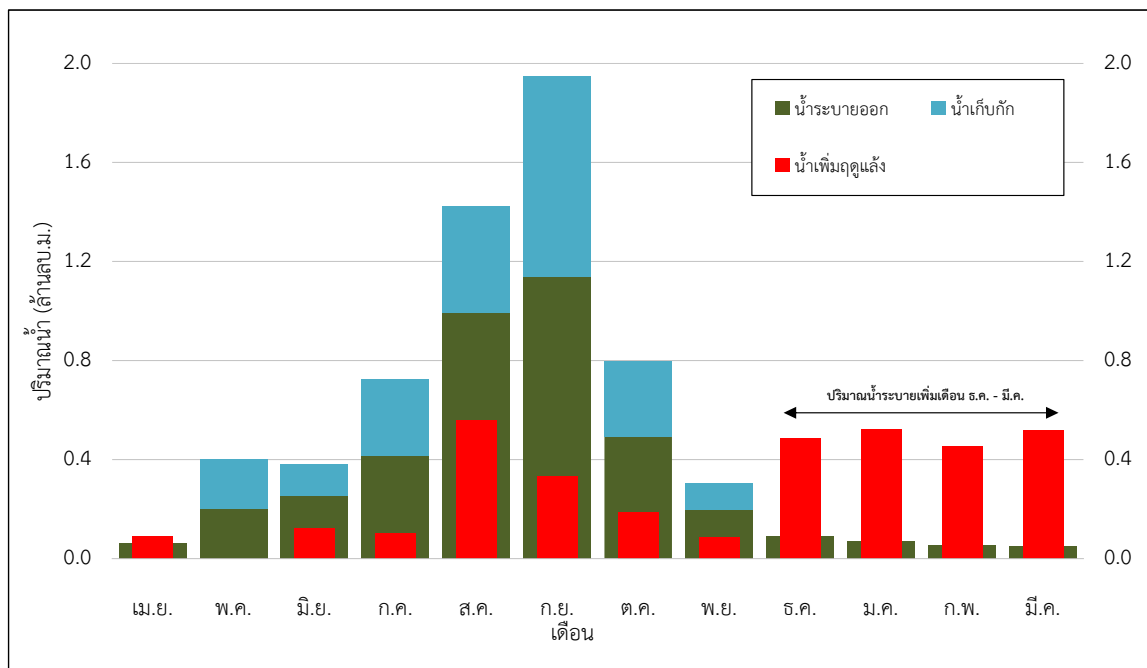
ตารางที่ 4.2.10-2 สรุปช่วงพิสัยของระดับน้ำรายเดือนและรายปีจากการศึกษาสมดุลน้ำ

รายการ	ช่วงพิสัยรายเดือนเฉลี่ย	เฉลี่ยรายปี
ระดับน้ำ (ม.รทก.)	450 – 422.00	443.00
ปริมาณน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)	0.52 – 3.0	1.59

จากการศึกษาการจัดการอ่างเก็บน้ำและวิเคราะห์สมดุลน้ำ พบว่าค่าระดับน้ำรายเดือน เฉลี่ยสูงกว่าระดับเก็บกักต่ำสุด และมีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับความต้องการน้ำเพื่ออุปโภค – บริโภค ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทาน ด้านการปศุสัตว์ และความต้องการน้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)



รูปที่ 4.2.10-2 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยในลำน้ำห้วยจึกก่อนและหลังมีโครงการ ณ ตำแหน่งที่ตั้งเขื่อน



รูปที่ 4.2.10-3 ปริมาณน้ำระบายรายเดือนเฉลี่ยก่อนและหลังมีโครงการ ณ ตำแหน่งที่ตั้งเขื่อน



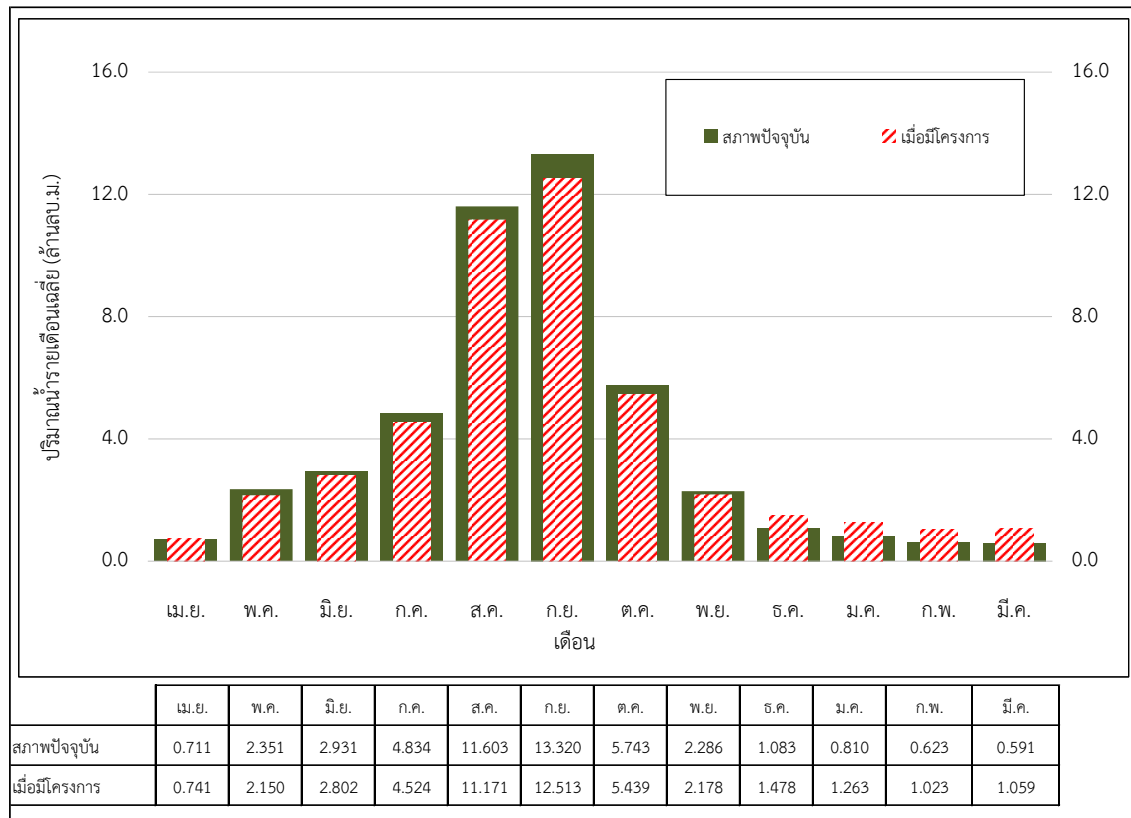
ค) ผลกระทบต่อปริมาณน้ำท่าด้านท้ายน้ำในน้ำห้วยจึก ห้วยน้ำกั้น ห้วยน้ำช้าง และห้วยน้ำหิน ท้ายน้ำของพื้นที่โครงการ มีพื้นที่รับน้ำรวมประมาณ 187.65 ตารางกิโลเมตร ในสภาพปัจจุบันมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี 46.884 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีจะลดลงเหลือประมาณ 46.339 ล้านลูกบาศก์เมตร ลดลงประมาณร้อยละ 0.98 โดยในฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม – เดือนตุลาคม) ปริมาณน้ำท่าลดลงจาก 40.781 เป็น 35.598 ล้านลูกบาศก์เมตร (ลดลงร้อยละ 0.94) แต่ในฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน – เดือนเมษายน) มีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นจาก 6.103 เป็น 7.741 ล้านลูกบาศก์เมตร (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.3) เนื่องจากปริมาณน้ำในช่วงฤดูฝนจะถูกกักเก็บในอ่างเก็บน้ำห้วยจึกและสามารถระบายน้ำในฤดูแล้งเพื่อใช้ในพื้นที่ชลประทานในตำบลน้อย อำเภอนาหมื่น ประมาณ 2,325 ไร่

สรุปค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่ารายเดือนในสภาพปัจจุบันและหลังมีโครงการในลำน้ำห้วยจึก ห้วยน้ำกั้น ห้วยน้ำช้าง และห้วยน้ำหิน ท้ายน้ำของพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ชลประทานของโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 4.2.10-4 และสรุปปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูฝน ฤดูแล้ง และตลอดทั้งปี ดังแสดงในตารางที่ 4.2.10-3

ทั้งนี้ ปริมาณน้ำท่าในฤดูแล้งลดลงเนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยจึกสามารถเก็บกักปริมาณน้ำท่าซึ่งมีปริมาณมากในฤดูฝนได้เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นในปีที่มีปริมาณน้ำหลากสูงมากที่ทำให้ปริมาณน้ำที่ถูกเก็บกักสูงกว่าปริมาณน้ำเก็บกักสูงสุด อ่างเก็บน้ำห้วยจึกจึงต้องระบายน้ำผ่านอาคารระบายน้ำล้น ปริมาณน้ำในลำน้ำห้วยจึกที่ลดลงในช่วงฤดูฝนเป็นผลดีต่อการบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ด้านท้ายน้ำในอำเภอนาหมื่น ซึ่งประสบปัญหาในช่วงฤดูฝน จึงเป็นผลกระทบทางบวก ส่วนปริมาณน้ำท่าในช่วงฤดูแล้งตั้งแต่พื้นที่ท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยจึกเพิ่มขึ้นตามที่กล่าวในหัวข้อ ก) เพื่อใช้น้ำในพื้นที่โครงการชลประทานตำบลศรีถ้อยซึ่งเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกฤดูแล้งได้ 2,325 ไร่ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฤดูแล้งจึงเพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกก็จะช่วยเพิ่มความมั่นคงของปริมาณน้ำรักษาระบบนิเวศด้านท้ายน้ำ โดยจะมีปริมาณน้ำระบายจากท้ายอ่างไม่น้อยกว่า 0.0457 ล้านลูกบาศก์เมตร/เดือน นอกจากเพิ่มพื้นที่ชลประทานในฤดูแล้งแล้วยังมีน้ำเหลือปล่อยสู่ลำน้ำธรรมชาติเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

ตารางที่ 4.2.10-3 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีในลำน้ำห้วยจึก ห้วยน้ำกั้น ห้วยน้ำช้าง และห้วยน้ำหิน  
ท้ายน้ำของพื้นที่โครงการก่อนและหลังมีโครงการ

กรณี	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้านลูกบาศก์เมตร)		
	ช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ช่วงฤดูแล้ง (พ.ย.-เม.ย.)	รวมทั้งปี
1) สภาพปัจจุบัน	40.781	6.103	46.884
2) เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก	38.598	7.741	46.339



รูปที่ 4.2.10-4 ปริมาณน้ำทำรายเดือนเฉลี่ยในลำน้ำห้วยจึก ห้วยน้ำกั้น ห้วยน้ำช้าง และห้วยน้ำหิน  
ท้ายน้ำของพื้นที่โครงการ

ง) อัตราการไหล เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกจะช่วยลดปริมาณน้ำระบายสูงสุดได้ ดังตารางที่ 4.2.10-4 โดย ณ รอบปีการเกิดซ้ำ 50 ปี มีอัตราการไหลสูงสุดลดลงจาก 21.28 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เป็น 12.64 ลูกบาศก์เมตร/วินาที รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี มีอัตราการไหลสูงสุดลดลงจาก 29.00 ลูกบาศก์เมตร/วินาที เป็น 14.62 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ดังนั้น เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกจึงสามารถบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ด้านท้ายน้ำได้ จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

ตารางที่ 4.2.10-4 ผลการวิเคราะห์อัตราการไหลสูงสุดก่อนและหลังมีโครงการที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ

รอบปีการเกิดซ้ำ (ปี)	อัตราการไหลสูงสุด (ลบ.ม./วินาที)	
	สภาพปัจจุบัน	เมื่อมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก
2	9.19	5.83
5	13.07	6.74
10	15.63	7.69
25	18.88	10.72
50	21.28	12.64
100	29.00	14.62

#### 4.2.10.2 คุณภาพน้ำผิวดิน

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

การคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินในสภาพก่อนและหลังมีโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก โดยคิดค่าเฉลี่ยดัชนีคุณภาพน้ำทั้งปี และแสดงค่าที่วัดได้ในแต่ละฤดูกาลในรอบปี จาก 2 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูแล้ง (วันที่ 26-27 กุมภาพันธ์ 2564) และฤดูฝน (วันที่ 14-15 กรกฎาคม 2564) จำนวน 5 สถานี เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537)) ตลอดจนคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้วนั้น ผลการคาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณบริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำและห้วยงาน (สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ สถานีที่ 2 บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ) พื้นที่รับประโยชน์และท้ายพื้นที่รับประโยชน์ (สถานีที่ 4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปง)

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ตั้งอยู่หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน สรุปคุณภาพน้ำผิวดินของลำน้ำห้วยจึก ห้วยจึก จุดที่สำรวจในฤดูแล้งน้ำมีปริมาณน้อยจนถึงแห้ง และมีน้ำเพิ่มขึ้นในฤดูฝน บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ อ่างเก็บน้ำในฤดูแล้งและฤดูฝน มีคุณภาพน้ำอยู่เกณฑ์แหล่งน้ำประเภทที่ 2-3 ตามการจัดแบ่งประเภทแหล่งน้ำในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ในขณะที่คุณภาพน้ำในส่วนพื้นที่รับประโยชน์และท้ายพื้นที่รับประโยชน์ในสถานีที่ 4 และ สถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ในฤดูแล้งและในฤดูฝนจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4-5 โดยจะมีค่าบีโอดีจากการย่อยสลายสารอินทรีย์และการปนเปื้อนแบคทีเรียมากกว่าลำน้ำในพื้นที่ต้นน้ำเนื่องจากไหลผ่านชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม หากไม่มีการดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกและไม่มีการขยายตัวของชุมชนและอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษามากนัก คาดว่าคุณภาพน้ำผิวดินในพื้นที่ที่กล่าวมาจะมีค่าที่ไม่เปลี่ยนแปลงจากค่าเดิม (0)

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

###### ก) พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

ผลกระทบจากตะกอนแขวนลอย อ่างเก็บน้ำห้วยจึก มีระดับน้ำเก็บกัก +450.00 ม.รทก. ความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำมีกิจกรรมการก่อสร้าง ได้แก่ การขุดและปรับปรุงฐานรากเขื่อน งานก่อสร้างตัวเขื่อนและอาคารประกอบ ซึ่งมีการแผ้วถางป่า มีการขุดเปิดหน้าดิน มีผลทำให้เกิดการการชะล้างของดินลงลำน้ำในบริเวณใกล้เคียงได้ ทำให้ห้วยน้ำจึกมีค่าคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลง ได้แก่ ความขุ่น สารแขวนลอย จึงประเมินว่าความขุ่น สารแขวนลอยมีค่าเพิ่มขึ้น แต่การขุดเปิดหน้าดินเมื่อมีแผนดำเนินการในฤดูแล้ง จะทำให้การชะล้างพังทลายลดลง เมื่อไม่มีอิทธิพลจากการชะล้างของฤดูฝน และสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาอันสั้น ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

ผลกระทบจากน้ำทิ้งจากที่พักคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ หากมีการก่อสร้างบ้านพักคนงานในพื้นที่ห้วยงาน ในช่วงการก่อสร้างอาจมีน้ำทิ้งรวมทั้งขยะของเสียที่ไม่ได้รับการบำบัดที่ถูกต้อง การจัดเก็บขยะที่อาจไม่มีประสิทธิภาพจากที่พักคนงานก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ จะก่อให้เกิดการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย รวมทั้งมีสิ่งสกปรกประเภทสารอินทรีย์บางส่วนลงแหล่งน้ำ แต่ก็เป็นเพียงช่วงระยะก่อสร้างเท่านั้น และมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบเกราะกรองไร้อากาศและบ่อดักตะกอนก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)



## ข) พื้นที่ชลประทาน

ผลกระทบจากตะกอนแขวนลอยจากการก่อสร้างระบบชลประทาน ซึ่งประกอบด้วย ระบบส่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำส่งน้ำให้พื้นที่รับประโยชน์ 2,325 ไร่ การก่อสร้างระบบชลประทานที่กล่าวมา มีการขุดเปิดหน้าดิน ทำให้ลำน้ำห้วยจึกและลำน้ำห้วยน้ำกั้นในบริเวณใกล้แนวท่อ มีค่าคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลง ได้แก่ ความขุ่น สารแขวนลอย จึงประเมินว่าความขุ่น สารแขวนลอยมีค่าเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามแนวท่อส่งน้ำของโครงการจะดำเนินการในแนวเขตทาง และการขุดเปิดหน้าดินจะดำเนินการในฤดูแล้ง จะทำให้การชะล้างพังทลายลดลง ไม่มีอิทธิพลจากการชะล้างของฤดูฝน ผลกระทบที่เกิดขึ้นชั่วคราวในระยะที่มีการก่อสร้างเท่านั้นและสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาอันสั้น จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

### (2) ระยะดำเนินการ

#### ก) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

ผลกระทบจากการเก็บกักน้ำ อ่างเก็บน้ำห้วยจึก มีระดับน้ำเก็บกัก +450.000 ม.รทก. ความจุของอ่างเก็บน้ำที่ระดับเก็บกัก 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ในระยะดำเนินการ การกักเก็บน้ำในระยะแรกของการเก็บกักน้ำ สภาพนิเวศน้ำไหลจะเปลี่ยนเป็นระบบนิเวศน้ำนิ่ง มีการตกตะกอนของสารแขวนลอยในอ่างเก็บน้ำทำให้สารแขวนลอยและความขุ่นลดลงหลังการเก็บกักน้ำ ในกรณีที่แผ้วถางต้นไม้ ใบไม้ไม่หมดในช่วงก่อนการกักเก็บน้ำ จะมีผลทำให้ในระยะแรกของการเริ่มเก็บน้ำนั้น น้ำภายในอ่างเก็บน้ำเกิดการเน่าเสียได้เนื่องจากซากสารอินทรีย์เกิดการย่อยสลาย ค่าบีโอดีจะเพิ่มขึ้นในระยะแรก ซึ่งมีการใช้ออกซิเจนละลายในการย่อยสลายทำให้พบค่าออกซิเจนละลายลดลงมากโดยเฉพาะในช่วงกลางคืน ซึ่งเป็นลักษณะปกติที่พบในอ่างเก็บน้ำโดยทั่วไป น้ำชั้นล่างบริเวณก้นอ่างจะมีค่าออกซิเจนต่ำและมีการสะสมของไฮโดรเจนซัลไฟด์ การระบายน้ำชั้นล่างของอ่างลงแหล่งน้ำธรรมชาติจะพบค่าออกซิเจนละลายต่ำรวมไปถึงการส่งน้ำผ่านท่อส่งน้ำซึ่งน้ำไม่ได้สัมผัสออกซิเจนจากอากาศระหว่างอยู่ในระบบท่อ แต่เมื่อระบายลงแหล่งน้ำหรือคลองเปิด น้ำสัมผัสอากาศก็จะมี การเติมออกซิเจนไปตามระยะทางและทำให้ไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ปนมากับน้ำชั้นล่างสัมผัสอากาศและลดลงจนหมดไป นอกจากนี้ในระยะเวลาแรกของการกักเก็บน้ำ การย่อยสลายของซากสารอินทรีย์จะทำให้อ่างเก็บน้ำมีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้น ทำให้พบปริมาณแพลงก์ตอนพืชเพิ่มขึ้นได้ในช่วงที่มีปริมาณธาตุอาหารเพิ่มขึ้น และปริมาณธาตุอาหารดังกล่าวจะลดลงเมื่อซากสารอินทรีย์จากต้นไม้ ใบไม้ ที่ตกค้างย่อยสลายหมดลงเมื่อเวลาผ่านไป ดังนั้นจึงประเมินได้ว่าผลกระทบในภาพรวมของการเก็บกักน้ำ จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

ผลกระทบจากน้ำทิ้งจากที่พักผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่เขื่อน จะมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำทิ้งในพื้นที่โครงการและมีระบบการกำจัดขยะ สิ่งปฏิกูลไม่ปล่อยสู่แหล่งน้ำ จึงไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน (0)

## ข) พื้นที่ชลประทาน

- ผลกระทบของการควบคุมการระบายน้ำ ในระยะดำเนินการมีการส่งน้ำลงลำน้ำเดิมเพื่อรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ ทำให้ห้วยจึกและห้วยน้ำกั้น มีปริมาณน้ำมากขึ้นในฤดูแล้ง ลดความเข้มข้นของอินทรีย์สารและสารละลายน้ำบางชนิดในฤดูแล้ง การระบายน้ำของอ่างน้ำเก็บน้ำทำให้คุณภาพน้ำผิวดินและระบบนิเวศด้านท้ายน้ำไม่เสื่อมโทรม และทำให้ประชาชนในพื้นที่โครงการมีน้ำใช้ตลอดปี ซึ่งเป็นผลกระทบด้านบวกของการควบคุมการระบายน้ำของโครงการ ดังนั้นจึงคาดว่าผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

- ผลกระทบจากการพัฒนาพื้นที่ชลประทาน โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ทำให้มีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น สนับสนุนทรัพยากรน้ำในการชลประทานในช่วงฤดูแล้ง รวมทั้งใช้เป็นแหล่งเก็บกักน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค พื้นที่ส่งน้ำเป้าหมายทำให้ชุมชนมีปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรตลอดปี ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ปลูกพืช รวมทั้งทำให้พื้นที่ปลูกพืชเพิ่มขึ้น ซึ่งกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำผิวดิน 2 ประการ ด้วยกันกล่าว คือ





- ผลกระทบจากการชะล้างสารแขวนลอยจากพื้นที่การเกษตรลงสู่แหล่งน้ำ จะพบว่าพื้นที่ชลประทานจะมีการใช้พื้นที่ปลูกพืชมากขึ้น เนื่องจากพื้นที่ชลประทานสภาพปัจจุบันก็เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่อยู่แล้ว กิจกรรมการเพาะปลูกที่เพิ่มขึ้นหลังการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อาจมีการเปิดหน้าดินเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดโอกาสชะล้างตะกอนความชุ่มชื้นจากพื้นที่การเกษตรใหม่ลงสู่แหล่งน้ำเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูฝน แต่ก็ลดลงเมื่อเปลี่ยนฤดูเข้าสู่ฤดูแล้ง ดังนั้นจึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)
- ผลกระทบจากการปนเปื้อนของปุ๋ยเคมี สารเคมีการเกษตรในแหล่งน้ำ จากผลการสำรวจคุณภาพน้ำผิวดินในภาคสนาม พบว่า ไม่มีการปนเปื้อนหรือการตกค้างของปุ๋ยเคมี พบสารเคมีการเกษตรกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในแหล่งน้ำผิวดินมีค่าต่ำกว่าระดับที่ตรวจวิเคราะห์ได้ เมื่อมีการเพิ่มความเข้มข้นในการทำเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการในอนาคต ซึ่งอาจจะมีการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีปราบศัตรูพืชและสัตว์เพิ่มขึ้นด้วย คาดว่าการปนเปื้อนสารเคมีปราบศัตรูพืชและสัตว์จะเพิ่มขึ้นได้ในแหล่งน้ำผิวดิน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

#### 4.2.10.3 ทรัพยากรน้ำบาดาล

จากการศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก จำนวน 3 สถานี ใน 2 ฤดูกาล ในช่วงเวลาเดียวกับการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดิน นำผลศึกษามาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2551) พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ตั้งอยู่บนชั้นหินอุ้มน้ำตะกอนตะกั่วยุคเก่าและชั้นหินอุ้มน้ำหินชุดลำปาง

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

สถานภาพของคุณภาพน้ำใต้ดินรวมทั้ง 3 สถานี ตลอดการศึกษา 2 ฤดูกาล โดยนำผลการศึกษาคุณภาพน้ำใต้ดินมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค จะพบว่าภาพรวมคุณภาพน้ำใต้ดินฤดูแล้ง เมื่อวันที่ 26-27 กุมภาพันธ์ 2564 พบว่า ทั้ง 3 สถานี ในพื้นที่โครงการ (ในส่วนพื้นที่รับประโยชน์) มีคุณภาพน้ำใต้ดินทางกายภาพ คุณภาพน้ำใต้ดินทางเคมี คุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษในน้ำใต้ดิน อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคเป็นส่วนใหญ่ แต่พบปัญหาคุณภาพน้ำใต้ดินทางชีวภาพในบางสถานี ซึ่งอาจเป็นเพราะระบบบาดาลที่มีการใช้งานมานานอาจมีบางส่วนที่ชำรุด ทำให้มีการปนเปื้อนแบคทีเรียลงในระบบน้ำบาดาลได้ ในส่วนฤดูฝน ที่เก็บตัวอย่างวันที่ 14-15 กรกฎาคม 2564 พบว่า ภาพรวมทุกสถานีมีความชุ่มชื้น คุณภาพน้ำทางเคมีทุกสถานีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค สำหรับคุณภาพน้ำทางโลหะหนักและสารพิษอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานี ยกเว้นแมงกานีสในสถานีที่ 3 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภค พบการปนเปื้อนของแบคทีเรียไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคทุกสถานี อย่างไรก็ตามกรณีไม่มีโครงการคาดการณ์ว่าคุณภาพน้ำใต้ดินจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (0)



## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการขุดเปิดหน้าดิน งานดินถมบดอัดแน่น งานเรียงหินและงานระบายน้ำ พื้นที่ก่อสร้างของโครงการมีระดับความสูงที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินในปัจจุบัน ตัวฐานรากเขื่อนอยู่สูงกว่าระดับน้ำบาดาล ซึ่งในฤดูแล้งระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำลงไปมาก ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างต่าง ๆ เช่น งานปรับปรุงฐานราก งานก่อสร้างฐานคอนกรีต ฯลฯ พื้นที่ดำเนินการก่อสร้างมีระดับสูงกว่าระดับน้ำใต้ดินปัจจุบัน (ข้อมูลระดับน้ำบาดาลหมายเลข บ่อ DCD10444 และ DCD10445 หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย มีระดับความลึกน้ำบาดาล 90 และ 72 เมตร ตามลำดับ ซึ่งเป็นบ่อบาดาลที่อยู่ใกล้บริเวณที่ตั้งห้วยงานมากที่สุด ในกรณีการขุดเจาะฐานรากจะต้องขุดต้องลำนํ้าเดิมลงอีกจนถึงรองแกนเขื่อน โดยกิจกรรมดังกล่าวจะดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งระดับน้ำใต้ดินจะอยู่ต่ำลงไปมาก ดังนั้นกิจกรรมก่อสร้าง จึงไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน (0)

### (2) ระยะดำเนินการ

ก) ผลกระทบในด้านการเพิ่มเติมปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำและผลกระทบต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน เมื่อมีการเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำ ซึ่งอ่างเก็บน้ำห้วยจึกอาจจะมีการสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม โดยผลของการรั่วซึมของน้ำในอ่างเก็บน้ำจะเป็นการเพิ่มเติมปริมาณและระดับน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่ริมอ่างและพื้นที่รับประโยชน์ให้เพิ่มสูงขึ้นจากสภาพก่อนมีโครงการ แต่ในการก่อสร้างเขื่อนจะมีการควบคุมการรั่วซึมที่ฐานราก จึงทำให้มีการซึมลงของน้ำในระดับต่ำ แต่ภาพรวมก็มีการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้นกว่าก่อนมีโครงการ ทำให้ใช้ประโยชน์น้ำใต้ดินได้ง่ายขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

ข) ผลกระทบของการพัฒนาโครงการต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในพื้นที่โครงการพบแมงกานีส สูงเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำบาดาลที่ใช้บริโภคในบางสถานีที่ 3 โครงการปรับปรุงระบบส่งน้ำประปา หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง และในฤดูฝนพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบอีโคไลในทั้ง 3 สถานี ซึ่งการไหลซึมของน้ำจากอ่างเก็บน้ำลงสู่ใต้ดินจะเป็นการเติมปริมาณน้ำให้เพิ่มสูงขึ้น อาจจะทำให้มีการปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำใต้ดินมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันบาดาลส่วนใหญ่ไม่มีการนำมาบริโภคแต่นำมาใช้เป็นประปา ในส่วนสถานีที่ 2 ร้านน้ำดื่มนิวสตาร์ หมู่ที่ 3 จะมีการบำบัดด้วยวิธีการกรองแบบหยาดร่วมกับวิธีรีเวอร์ส ออสโมซิส (Reverse Osmosis) ก่อนนำจำหน่าย และจากการตรวจคุณภาพน้ำดื่มบรรจุขวดและบรรจุถึงน้ำดื่มนิวสตาร์ไม่พบโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดพบอีโคไล จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

ค) ผลกระทบของสารเคมีทางการเกษตรต่อคุณภาพน้ำใต้ดิน จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่า ปัจจุบันมีการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร คือ ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชจากน้ำที่ระบายจากพื้นที่ท้ายน้ำ และพื้นที่ชลประทานในระดับต่ำมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน พบว่าสารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์กลุ่มออร์การโนคลอรีนที่มีการกำหนดค่าที่เหมาะสมในมาตรฐานดังกล่าว มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีน้ำเพื่อการชลประทานอย่างเพียงพอส่งเสริมให้มีการใช้ปุ๋ยและสารปราบศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น ปุ๋ยไนเตรต ฟอสเฟต และสารปราบศัตรูพืชที่ปนเปื้อนในน้ำในระดับสูงนั้นจะมีผลกระทบเฉียบพลันและเรื้อรังต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้เองและผู้น้ำอีกด้วย จึงมีความจำเป็นต้องติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังผลกระทบดังกล่าวมานี้ต่อไปในอนาคต ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)



#### 4.2.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ

##### 4.2.11.1 กรณีไม่มีโครงการ

ผลการตรวจสอบพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พบว่า บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ไม่ได้ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ (Ramsar Site) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติ ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2543 และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 แต่พบว่า มีพื้นที่ชุ่มน้ำตามความหมายในบทบัญญัติของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ และแม่น้ำ เป็นต้น ได้แก่ ห้วยวอก ห้วยจึก ห้วยม่วง ห้วยน้ำกิน และห้วยน้ำช้าง เป็นต้น

##### 4.2.11.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการไม่ได้ดำเนินการอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับนานาชาติ และระดับชาติแต่อย่างใด ดังนั้น การดำเนินโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญในระดับดังกล่าว จึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### 2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่โครงการจะได้รับประโยชน์จากการกักเก็บน้ำและส่งน้ำให้แก่พื้นที่รับประโยชน์ด้านท้ายน้ำ จะเป็นการช่วยให้แหล่งน้ำมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง มีปริมาณการไหลสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่ชุ่มน้ำในท้องถิ่นและบริเวณโดยรอบ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

#### 4.2.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์

##### 4.2.12.1 กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการ เป็นแหล่งธรณีสันฐานประเภท น้ำตก ได้แก่ น้ำตกนางกวก อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 29 กิโลเมตร ดังนั้น ในกรณีไม่มีโครงการ จึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์แต่อย่างใด (0)

##### 4.2.12.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

การดำเนินการก่อสร้างโครงการจะไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ เนื่องจากแหล่งพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์อยู่ห่างจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 29 กิโลเมตร ดังนั้น ในกรณีมีโครงการจึงไม่มีผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์แต่อย่างใด (0)



## 2) ระยะดำเนินการ

เมื่อกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจะทำให้ภูมิทัศน์บริเวณห้วยงานเขื่อนมีความสวยงาม มองเห็นผิวน้ำ ลัดเลาะไปตามภูเขาที่สลับซับซ้อนจะทำให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงาม จึงคาดว่าเป็นผลกระทบต่อลักษณะทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์มีความสวยงามมากขึ้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

## 4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ

### 4.3.1 ป่าไม้

#### 4.3.1.1 กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำพื้นที่ป่าที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร สภาพพื้นที่ป่าไม้ของพื้นที่ดำเนินการโครงการนั้น ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มริมตลิ่งของลำธารสายหลัก ซึ่งสภาพดินสามารถใช้ในการทำเกษตรกรรมได้บางส่วน เป็นป่าเบญจพรรณผสมเต็งรัง ไม่พบไม้ท่อนซุงในระดับดีเยี่ยมที่ใช้ในการแปรรูปไม้ได้อย่างดี (TQ1.1) ต้นไม้ที่พบนั้นเป็นต้นไม้ท่อนซุงที่สามารถดำเนินการแปรรูปไม้เพียงเล็กน้อย (TQ1.2) ประมาณ 13.2427 ลูกบาศก์เมตร ใช้เป็นไม้เสากลมได้จำนวนน้อยมาก (TQ2) เพียง 7.6104 ลูกบาศก์เมตร คงเหมาะสมที่จะใช้ในการทำฟืนหรือถ่านเท่านั้น (TQ1.3 และ TQ3) มีปริมาตรไม้ประมาณ 1,411.8620 ลูกบาศก์เมตร รวมมีปริมาตรไม้ทั้งสิ้น 1,432.7151 ลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณความเพิ่มพูนรายปีประมาณ 28.6545 ลูกบาศก์เมตร และต้นไม้ไผ่ 202 ลำ แบ่งออกเป็นมูลค่าไม้ท่อนซุงยืนต้นที่เพิ่มพูนรายปี 33,461 บาทและมีมูลค่าไม้ไผ่เพิ่มขึ้นปีละ 4,040 บาท ซึ่งคิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มพูนรายปี 37,501 บาท เท่านั้น ซึ่งการไม่มีโครงการก็จะมีไม่มีการสูญเสียปริมาณต้นไม้โดยการตัดฟันจำนวนต้นไม้ที่เป็นต้นไม้ใหญ่ ไม้ใหญ่ 4,383 ต้น ลูกไม้ 29,803 ต้น กล้าไม้ 31,968 ต้น และไม้ไผ่ 10,056 ลำ แต่อย่างไรก็ตามในกรณีไม่มีโครงการจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกต่อทรัพยากรป่าไม้ในระดับน้อย (+2)

#### 4.3.1.2 กรณีมีโครงการ

### 1) ระยะการก่อสร้าง

#### (1) ผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้

การก่อสร้างโครงการจะทำให้มีการสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ที่มีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 170 ไร่ โดยมีต้นไม้ที่เป็นไม้ใหญ่ จำนวน 4,383 ต้น ลูกไม้ จำนวน 29,803 ต้น กล้าไม้ จำนวน 31,968 ต้น และไม้ไผ่ จำนวน 10,056 ลำ สูญเสียปริมาตรไม้ในพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น 1,432.7151 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นไม้ท่อนซุงขนาดใหญ่ขนาดกลางถึงขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ ไม่พบว่า มีปริมาตรไม้ท่อนซุงดีเด่นในระดับ TQ1.1 แต่อย่างไรก็ตาม โดยพบว่าไม้ท่อนซุงประเภท TQ1.2 และ TQ2 ที่สามารถใช้ในการแปรรูปไม้ได้ มีมูลค่าไม้ท่อนซุงทั้งสิ้น 1,672,929 บาท มูลค่าลูกไม้ 596,060 บาท มูลค่ากล้าไม้ 123,160 บาท และมูลค่าไม้ไผ่ทั้งสิ้น 201,120 บาท หากรวมมูลค่าทางอ้อมอีกตามเกณฑ์ของกรมอุทยานแห่งชาติ จำนวน มูลค่าทางอ้อม 7,924,800 บาท และมูลค่าทาง Ecological service 1,799,988 บาท รวมทั้งสิ้น 12,318,057 บาท ดังนั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)



## (2) ผลกระทบต่อพืชชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์และหายาก ไม้หวงห้าม และสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์ของ IUCN

ผลการวิเคราะห์สภาพเพื่อการอนุรักษ์ต้นไม้จากการรวบรวมพรรณไม้ที่อยู่ในแปลงสำรวจและนอกแปลงสำรวจของพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาในระยะ 500 เมตร จากพื้นที่ดำเนินการ พบไม้หวงห้ามพบทั้งหมด 36 ชนิด ไม้หวงห้ามประเภท ก จำนวน 35 ชนิด พบบริเวณพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 11 ชนิด พื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 17 ชนิด และพื้นที่ศึกษา จำนวน 28 ชนิด และพบไม้หวงห้ามประเภท ข จำนวน 1 ชนิด โดยพบบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่ศึกษา สำหรับสถานะพืชที่ถูกคุกคามในประเทศไทย ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปี 2560 (DNP 2017) พบว่า มีพืชหายาก (ทั่วโลก) R (Rare (Global) จำนวน 2 ชนิด คือ กระพี้จั่น และมะกัก แต่ไม่ทั้งสองชนิดนี้ไม่เป็นชนิดไม้ที่ถูกกำหนดในบัญชีของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ปี 2563 (IUCN 2020) สำหรับสถานภาพในบัญชีของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ปี 2563 (IUCN 2020) พบว่า มีพรรณพืชอยู่ในสถานภาพถูกคุกคามในระดับใกล้สูญพันธุ์ EN (Endangered) จำนวน 2 ชนิด คือ ประคู้ และมะค่าโมง สถานภาพมีแนวโน้มใกล้ถูกคุกคาม NT (Near Threatened) จำนวน 2 ชนิด คือ เชลง และเต็ง สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ VU (Vulnerable) จำนวน 1 ชนิด คือ พะยุง สถานภาพมีความเสี่ยงต่อการใกล้สูญพันธุ์ LC (Least concern) จำนวน 34 ชนิด และไม่มีข้อมูลด้านที่เพียงพอในการประเมินการสูญพันธุ์ ซึ่งปกติเพราะไม่อยู่ในระดับความเสี่ยงแล้ว DD (Data Deficient) หมายถึง จำนวน 2 ชนิด คือ ขี้หนอน และมะม่วง ซึ่งทั้งหมดเป็นพรรณไม้ที่แพร่กระจายอยู่ทั่วไปในป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง โดยรอบพื้นที่โครงการสาเหตุที่ถูกจัดให้มีสถานภาพถูกคุกคามในระดับใกล้สูญพันธุ์และมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ เพื่อป้องกันการลักลอบตัดไม้ชนิดดังกล่าว ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึง ประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

### 2) ระยะดำเนินการ

เมื่อมีการเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำแล้ว จะไม่มีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินป่าไม้เพิ่มเติมแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อทรัพยากรป่าไม้ (0)

## 4.3.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า

### 4.3.2.1 กรณีไม่มีโครงการ

สภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันบริเวณพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ทั้ง 170 ไร่ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 156 ไร่ และเป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 14 ไร่ โดยพื้นที่ทั้งหมดอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) ในส่วนของป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C) โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่ป่าไม้ที่เป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีไม้ใหญ่และขนาดกลางขึ้นไปบริเวณริมลำห้วยของทั้งสองฝั่ง

การบุกรุกทำลายป่าในพื้นที่ดำเนินการโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึก และพื้นที่ศึกษาในรัศมี 500 เมตร จากพื้นที่ดำเนินการ พบว่า ในอดีตมีการตัดไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ในพื้นที่พบได้จากต้นไม้ขนาดใหญ่ ปัจจุบันยังพบร่องรอยการลักลอบตัดไม้ที่เป็นไม้ขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งไม่ได้ตัดเป็นพื้นที่กว้างแต่เป็นการเลือกตัดเพื่อไปใช้ประโยชน์ โดยพบได้ทั้งในบริเวณพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษา ส่วนในพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณที่ลาดชันมักพบร่องรอยการตัดไม้ขนาดใหญ่ซึ่งปัจจุบันจะหลงเหลือต่อไม่ให้เห็น แสดงให้เห็นว่าในอดีตการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่าไม้ให้เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนสถานการณ์ไฟป่าในพื้นที่พบไฟไหม้ในช่วงฤดูแล้งพบร่องรอยไหม้ตามพื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความลาดชัน ส่งผลต่อปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีปริมาณและช่วงเวลา



การไหลที่ไม่เหมาะสม โดยพบได้จากระดับน้ำในช่วงหลังฝนตกหนักจะมีปริมาณมากและไหลแรง ส่วนพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความลาดชันจะเกิดการชะล้างพังทลายของดินสูง เนื่องจากไม่มีหน้าดิน ไม่มีพืชคลุมดินที่ลดการปะทะของฝนกับดิน ส่งผลให้เกิดการชะล้างลงสู่พื้นที่ตอนล่างได้อย่างรวดเร็ว ในกรณีไม่มีโครงการคาดว่าจะมีการบุกรุกแผ้วถางพื้นที่ป่าเพื่อทำเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมากขึ้น จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

#### 4.3.2.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) ระยะก่อสร้างจะมีการแผ้วถางป่าเพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและเก็บกักน้ำ จะทำให้ต้องสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 170 ไร่ โดยมีต้นไม้ที่เป็นไม้ใหญ่ จำนวน 4,383 ต้น ลูกไม้ จำนวน 29,803 ต้น กล้าไม้ จำนวน 31,968 ต้น และไม้ไผ่ จำนวน 10,056 ลำ สูญเสียปริมาตรไม้ในพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น 1,432.7151 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นไม้ท่อนซุงขนาดใหญ่ ขนาดกลางถึงขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ ไม่พบว่ามีปริมาตรไม้ท่อนซุงดีเด่นในระดับ TQ1.1 แต่อย่างใด โดยพบว่าไม้ท่อนซุงประเภท TQ1.2 และ TQ2 ที่สามารถใช้ในการแปรรูปไม้ได้ มีมูลค่าไม้ท่อนซุงทั้งสิ้น 1,672,929 บาท มูลค่าลูกไม้ 596,060 บาท มูลค่ากล้าไม้ 123,160 บาท และมูลค่าไม้ไผ่ทั้งสิ้น 201,120 บาท หากรวมมูลค่าทางอ้อมอีกตามเกณฑ์ของกรมอุทยานแห่งชาติจำนวน มูลค่าทางอ้อม 7,924,800 บาท และมูลค่าทาง Ecological service 1,799,988 บาท จึงมีผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

กิจกรรมการก่อสร้างโครงการอาจมีผลกระทบต่อการลักลอบตัดไม้และการเก็บหาของป่าจากคนงาน เนื่องจากพื้นที่โดยรอบมีสภาพเป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ดังนั้นในระยะของการก่อสร้างอาจมีการลักลอบตัดไม้เพื่อใช้ในการสร้างที่พักอาศัยชั่วคราวของคนงาน นอกจากนี้คนงานอาจมีการเก็บหาของป่าเพื่อยังชีพก็เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ทั้งสิ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

##### 2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการในพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่บริเวณโดยรอบจึงเป็นไปได้ยาก ทั้งนี้ เนื่องจากสภาพภูมิประเทศค่อนข้างลาดชัน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

#### 4.3.3 สัตว์ป่า

##### 4.3.3.1 กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่โครงการปัจจุบัน ประกอบด้วย พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทาน รวมทั้งพื้นที่ลุ่มน้ำใกล้เคียงโดยรอบมีสภาพเป็นส่วน ๆ (mosaic landscapes) ของห้วยป่า และป่าละเมาะ ที่รกร้าง พื้นที่เกษตรเส้นทางสัญจร เส้นทางคมนาคม ชุมชนจากผลกระทบการแตกกระจาย (fragmentation) ของสังคมป่า ด้วยสาเหตุจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และโครงสร้างพื้นฐานทั้งประเภทและลักษณะต่าง ๆ ในห้วงเวลาที่ผ่านมา ดังนั้นสภาพแวดล้อมโดยรอบ (matrix) ของภูมิทัศน์พื้นที่จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความหลากหลาย ชนิด ความชุกชุมและการแพร่กระจายของสัตว์ป่า และเป็นอุปสรรคด้านกีดขวางการเคลื่อนย้ายในรอบวันและรอบฤดูกาลของสัตว์ป่า ทั้งภาคพื้นดินและในอากาศ โดยมีบทบาทคัดกรอง (filter effects) ประเภทและชนิดสัตว์ป่า สำหรับสภาพแวดล้อม



โดยรอบของภูมิทัศน์ (matrix) ที่เป็นเส้นทางสัญจร และเส้นทางคมนาคมหลากหลายประเภทและหลายเส้นทางในปัจจุบัน มีสภาพแนวยาวเปิดโล่งเป็นชายขอบที่มีผลกระทบต่อปัจจัยด้านชีวภาพในพื้นที่โครงการ คือ ด้านนิเวศวิทยาประชากรสัตว์ป่าและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้เคียงแนวเส้นทางสัญจร และเส้นทางคมนาคมในพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ความหลากหลายชนิดและประชากรของชนิดสัตว์ป่ามีคุณภาพด้อยลงในหลายบริเวณพื้นที่โครงการในบริเวณใกล้เคียงโครงการ พบว่า สัตว์ป่าในระบบนิเวศป่ามีขนาดพื้นที่อาศัย (home range) แคบ ปฏิสัมพันธ์ด้านห่วงโซ่อาหารเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมปฏิสัมพันธ์เชิงสังคมถูกรบกวน (disturbance) จากแหล่งกำเนิดที่มีประเภทและลักษณะต่าง ๆ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรตั้งแต่สันเขาจนมาถึงที่ราบเชิงเขา ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นไร่ข้าวโพด สวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน และสวนมะม่วงหิมพานต์ ซึ่งพืชดังกล่าวต้องใช้พื้นที่และการแสงในการเจริญเติบโต เกษตรกรจึงใช้วิธีตัดต้นไม้ดั้งเดิมทั้งหมด (clear cutting) อนึ่งพื้นที่บริเวณลาดเขาเป็นพื้นที่ผ่านการถูกรบกวนแผ้วถาง (disturbed forest ecosystem) มีสภาพเป็นป่าไผ่ ป่าที่ถูกแผ้วถาง สวน และไร่ร้าง อย่างไรก็ตามในปัจจุบันบางพื้นที่ดังกล่าวมีสภาพเป็นป่ารุ่น 2 (secondary forest) ที่มีโครงสร้างของชั้นเรือนยอดเพียงชั้นเดียว ด้วยสาเหตุที่พื้นที่ป่าในขอบเขตพื้นที่โครงการถูกแบ่งแยกออกจากกันเป็นส่วน (mosaic) ประกอบกับการใช้ประโยชน์เป็นที่เลี้ยงสัตว์โดยสัตว์เลี้ยง (กระบือ) และโคถูกปล่อยอิสระให้ท่องเที่ยวหากินในพื้นที่สองฝั่งลำห้วย และร่องน้ำสาขาอย่างเข้มข้นทั่วพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณโครงการ บริเวณลาดเขา สันเขาและพื้นที่ลุ่มน้ำต่อเนื่องออกไป และเป็นที่ตั้งของสิ่งก่อสร้าง (คอกสัตว์เลี้ยง) แบบชั่วคราว รวมทั้งกลิ่นจากกองมูล และปัสสาวะจากฝูงกระบือและโคทั่วบริเวณพื้นที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำ ทำให้การแพร่กระจายของสัตว์ป่าประเภทอาศัยในระบบนิเวศป่า (forest species) โดยเฉพาะสัตว์บกอยู่ในลักษณะกระจัดกระจาย ดังนั้นสัตว์ป่าที่ปรากฏและปรับตัวได้กับพื้นที่ดังกล่าวในช่วงการสำรวจจึงมีน้อยชนิด

ความหลากหลายของสัตว์ป่า การสำรวจสัตว์ป่าในพื้นที่โครงการศึกษาทบทวนผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการระหว่างวันที่ 5-10 มีนาคม 2564 และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการระหว่างวันที่ 15-20 กรกฎาคม 2564 ได้ข้อมูลสัตว์ป่าของพื้นที่โครงการ จำนวน 137 ชนิด จำแนกเป็นจำนวนชนิดของสัตว์ป่าแต่ละกลุ่ม คือ กลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 12 ชนิด กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน 24 ชนิด กลุ่มนก 84 ชนิด และกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 17 ชนิด

สถานภาพของสัตว์ป่า สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลได้ จำนวน 137 ชนิด ครั้งที่ 1 (ตัวแทนฤดูแล้ง) ดำเนินการระหว่างวันที่ 5-10 มีนาคม 2564 และครั้งที่ 2 (ตัวแทนฤดูฝน) ดำเนินการระหว่างวันที่ 15-20 กรกฎาคม 2564 เมื่อตรวจสอบสถานภาพใน 2 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

1) จากการตรวจสอบกับราชกิจจานุเบกษา (2562) และจากบัญชีกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 จากการตรวจสอบไม่มีสัตว์ป่าชนิดใดและในกลุ่มใดมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าสงวน แต่มีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 93 ชนิด และที่เหลืออีก 44 ชนิด ไม่ได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมายตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ โดยมีรายละเอียด คือ

(1) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้ง 12 ชนิด เช่น คางคกบ้าน เขียดจิกเขียด และปาดบ้าน เป็นต้น

(2) สัตว์เลื้อยคลานที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง มีจำนวน 6 ชนิด เช่น กิ้งก่าแก้วเหนือ งูสิงบ้าน งูทางมะพร้าวธรรมดา เป็นต้น

(3) นกที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง มีจำนวน 81 ชนิด เช่น เหยี่ยวนกเขาชिरา นกกาเหว่า นกเขานกจาบคาเล็ก นกแอ่นตาล นกปรอดเหลืองหัวจุก อีกา นกกระรางหัวหงอก นกกางเขนดง นกจับแมลงอกส้มทองขาว นกกระต๊อตั๊กขี้หมู

(4) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง มีจำนวน 6 ชนิด เช่น หมาจิ้งจอก พังพอนเล็ก เป็นต้น



2) สถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ตามเกณฑ์สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2560)/Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning (2017) จากการตรวจสอบมีสัตว์ป่าที่มีสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์เป็นสัตว์เสี่ยงลูกด้วยนม เพียง 1 ชนิด คือ หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*)

3) สถานภาพตามเกณฑ์ IUCN (2020) จากการตรวจสอบไม่มีสัตว์ป่าที่มีสถานภาพใกล้ถูกคุกคามและถูกคุกคามในทุกระดับ

#### 4.3.3.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

เมื่อมีการดำเนินโครงการจะต้องมีการจัดเตรียมพื้นที่เพื่อการก่อสร้างอาคารห้วงานและอาคารประกอบห้วงานและอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะต้องตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชบริเวณที่จะก่อสร้างห้วงานอาคารประกอบอ่างเก็บน้ำ และแนวท่อส่งน้ำ การดำเนินงานระยะก่อสร้างอาจก่อผลกระทบลักษณะต่าง ๆ ต่อสัตว์ป่า

สภาพนิเวศที่เปลี่ยนแปลงในระยะก่อสร้างและในระยะดำเนินการ ผนวกกับกิจกรรมการก่อสร้างและการดำเนินโครงการ อาจก่อผลกระทบต่อสัตว์ป่าโดยตรงหรือโดยอ้อม เมื่อจำแนกลักษณะของผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสัตว์ป่าตามช่วงเวลาของการก่อสร้าง และระยะดำเนินโครงการ มีรายละเอียดที่แจกแจงได้ ดังนี้

##### (1) ผลกระทบปฐมภูมิ

เป็นผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์ป่าจากกิจกรรมลักษณะต่าง ๆ ของโครงการพัฒนาที่มีลักษณะทางกายภาพโดยรวมหลัก ๆ ทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการที่เป็นสาเหตุจากการเปลี่ยนแปลงเชิงเคมีกายภาพ และสภาพสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ สัตว์ป่าได้รับผลกระทบโดยตรงดังนี้

ก) การแผ้วถางพรรณพืช การตัดฟันต้นไม้ใหญ่ การขุดเปิดพื้นดิน พื้นหิน ขุดเจาะ เพื่อเป็นห้วงานอาคารประกอบ อ่างเก็บน้ำ และแนวท่อส่งน้ำ ทำให้สัตว์ป่าได้รับผลกระทบ ดังนี้

(ก) ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าถูกทำลาย หรือมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไปจากการตัดฟันต้นไม้ และการแผ้วถางพรรณพืชตามแนวลำห้วย

(ข) แหล่งอาหารของสัตว์ป่าถูกทำลาย เพราะชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นพืชอาหารสัตว์ป่าต้องถูกตัดฟัน สัตว์ป่าจึงมีพื้นที่หากินลดลง และปริมาณอาหารประเภทพืชอาหารลดลงไปบางส่วน รวมทั้งชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นอาหารของแมลง และหนอนแมลงมีปริมาณลดลง ทำให้แมลงและสัตว์ประเภทต่าง ๆ ที่กินแมลง ซึ่งเป็นอาหารของสัตว์ป่าโดยตรง หรือโดยอ้อมตามห่วงโซ่อาหารมีปริมาณลดลง

(ค) พื้นที่เฉพาะของสัตว์ป่าถูกทำลาย ได้แก่ ต้นไม้ที่มีโพรงให้สัตว์ป่ากลุ่มนกได้ใช้เป็นสถานที่ทำรัง วางไข่ และเลี้ยงลูกอ่อน

ข) สัตว์ป่าถูกรบกวนจากกิจกรรมการก่อสร้างห้วงาน อาคารประกอบ อ่างเก็บน้ำ และแนวท่อส่งน้ำ และจากความปลอดภัยของคณากรก่อสร้าง และเสียงอึกทึกของเครื่องจักรกลประเภทต่างๆ

ค) สัตว์ป่าถูกล่า เพราะพื้นที่โดยรอบยังมีผืนป่าและมีสัตว์ป่าอาศัยอยู่ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการอาจลักลอบล่าสัตว์ป่าบริเวณแนวลำห้วยและลำห้วยสาขา ตลอดจนในพื้นที่ทั่วไป

ง) ในช่วงเวลาเก็บกักน้ำเป็นอ่างเก็บน้ำอาจทำให้สัตว์ป่าบางชนิดตายเนื่องจากถูกน้ำท่วม โดยเฉพาะชนิดเคลื่อนที่ช้าและชนิดอาศัยในโพรงดินอาจหนีภัยจากน้ำท่วมไม่ทัน และเมื่อน้ำท่วมพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำทำให้พื้นที่ของระบบนิเวศถูกเปลี่ยนเป็นระบบนิเวศน้ำ และทำให้ระบบนิเวศน้ำไหลในลำห้วยและลำห้วยสาขาถูกเปลี่ยนเป็นระบบนิเวศน้ำนิ่งหรือเกือบนิ่งของอ่างเก็บน้ำ





จ) ห้วยงาน อาคารประกอบ อ่างเก็บน้ำ และขัดขวางการเคลื่อนย้ายของสัตว์ป่า รวมทั้งการแพร่กระจาย และผลกระทบต่อประชากรสัตว์ป่าโดยภาพรวม

ฉ) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคมของประชากรสัตว์ป่าจากผลกระทบโดยตรง เชิงกายภาพของห้วยงาน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ โดยสมาชิกต่างพื้นที่อื่นเข้าแทนที่พื้นที่อาศัย หากินของสมาชิกที่เป็นสปีชีส์ (species) เดียวกันที่จะได้รับผลกระทบต่อโครงสร้างของกลุ่ม และอาจเกี่ยวเนื่องถึงการเพิ่มอัตราการตายในชั้นอายุต่าง ๆ ของกลุ่มสัตว์ป่าดั้งเดิมที่เป็นสปีชีส์เดียวกันกับสมาชิกต่างพื้นที่

ช) การแยกกันของถิ่นอาศัย (habitat fragmentation) จากเดิมที่เป็นขอบเขตกว้างขวาง แยกเป็นส่วน และ/หรือห่อแยกจากกัน ส่งผลกระทบต่อประชากรสัตว์ป่า ความหลากหลายของสัตว์ป่า โดยทำให้สมาชิกประชากรและชนิดสัตว์ป่าของชุมชนสัตว์ป่าแยกห่างจากกัน โดยทำยาสที่สุดอาจส่งผลกระทบต่อเนื่องด้านพันธุศาสตร์ประชากร เช่น ลดโอกาสการติดลูก (depress fertility) ความดกของลูก (fecundity) ลูกแรกเกิดมีอัตราการตายเพิ่มขึ้น เหล่านี้จะทำให้ความหลากหลายทางพันธุกรรมลดน้อยลง จากสาเหตุ genetic drift และ bottlenecks

**(2) ผลกระทบทุติยภูมิ** เป็นผลกระทบทางอ้อมจากห้วยงาน อาคารประกอบ และอ่างเก็บน้ำ อาทิ

ก) การขยายพื้นที่การเกษตร การใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อการกำจัดวัชพืชและสัตว์ศัตรูพืช การใช้ปุ๋ยเคมี ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น เป็นต้น ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อโครงสร้าง (structure) และลักษณะตามธรรมชาติของสัตว์ป่า (functional wildlife ecology)

ข) การรบกวนและการเข้าแทนที่ถิ่นอาศัยจากปัจจัยชนิดพันธุ์ต่างท้องถิ่น ถิ่นอาศัยสัตว์ป่าอาจได้รับผลกระทบและ/หรือสูญเสียไปจากการแผ้วถางพรรณพืช และการตัดฟันต้นไม้เมื่อมีการดำเนินกิจกรรมจากการนำชนิดพันธุ์พืชใหม่มาปลูกทดแทน

ค) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่มีต่อพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมเฉพาะตัวในพื้นที่โครงการ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงนี้จะดึงดูดสัตว์ที่สามารถปรับตัวได้ในหลากหลายสภาพแวดล้อม อาทิ แมลง และสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมวงศ์หนู (Murid) ที่จะทำให้สัตว์ศัตรูพืชทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้นทางชนิดและประชากร และจะส่งผลกระทบต่อสัตว์ผู้ล่าดั้งเดิมอาจมีจำนวนชนิดและประชากรลดน้อยลง

ง) ถิ่นอาศัยสัตว์ป่ามีสภาพเสื่อมโทรมอันเนื่องมาจากมลภาวะ การใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างกว้างขวาง เช่น ยากำจัดสัตว์ศัตรูพืช และวัชพืช กรณีตัวอย่างของพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีโอกาสได้รับสารเคมีเหล่านี้ที่ถูกชะล้าง และมีผลเสียหยาต่อลักษณะทางธรรมชาติของพื้นที่ลักษณะนี้ อาทิ การสะสมของสารพิษในฐานอาหารของสัตว์ป่าในห่วงโซ่อาหาร

จ) โครงสร้างทางภูมิทัศน์ในพื้นที่โครงการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงด้านการเกษตรในด้านองค์ประกอบและปัจจัยสภาพแวดล้อมของถิ่นอาศัยสัตว์ป่า อาทิ กลุ่มต้นไม้ เส้นทางเคลื่อนย้ายของสัตว์ป่าในรอบวัน ฤดูกาล และรอบปี เหล่านี้เมื่อลดน้อยลงหรือสูญสิ้นไปอันมีสาเหตุจากกิจกรรมการเกษตรย่อมส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงสัตว์ป่าที่ใช้ประโยชน์อยู่ก่อนหน้านี้

**(3) ผลกระทบตติยภูมิ**

ผลกระทบลักษณะนี้เป็นผลกระทบทางอ้อมที่ต้องมีระยะเวลาผลกระทบสะสมต่อเนื่องต่อไปในอนาคตร่วมกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาโครงการ การมีผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการพัฒนาแหล่งน้ำ ระบบชลประทานเพื่อการเกษตร เหล่านี้ทำให้มีสิ่งปลูกสร้าง การตั้งบ้านเรือน ชุมชนขยายตัวใกล้กับพื้นที่โครงการที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่า คือ

ก) ความขัดแย้งระหว่างราษฎรพื้นที่กับสัตว์ป่า อันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรราษฎร และการขยายพื้นที่การเกษตรเข้าใกล้พื้นที่อนุรักษ์มากขึ้นและก่อให้เกิดแรงกดดันและความเครียดต่อการใช้ประโยชน์แหล่งทรัพยากรธรรมชาติเชิงอาหารทั้งจากราษฎรพื้นที่และสัตว์ป่าที่จะมีผลกระทบเชิงความขัดแย้ง



ข) ความขัดแย้งระหว่างสัตว์เลื้อยและสัตว์ป่าเพิ่มขึ้น มีความเด่นชัดในกรณีสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมอันดับสัตว์กีบกับสัตว์ปศุสัตว์ (รวมทั้งการเลี้ยงโค กระบือแบบปล่อยหากินโดยธรรมชาติในพื้นที่อนุรักษ์) โดยภาพรวมในลักษณะองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการระยะดำเนินการ ทำให้พัฒนาการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำและน้ำ ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะแบบแผนการเพาะปลูกที่ส่งผลให้มีความเข้มข้นด้านเกษตรกรรม

เมื่อพิจารณากรณีความเข้มข้นด้านเกษตรกรรมที่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการ คาดว่าจะส่งผลกระทบเกี่ยวเนื่องถึงสัตว์ป่า คือ

(ก) การขยายพื้นที่การเกษตรที่ทำให้ถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าลดน้อยลง การใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ส่งผลสะสมสารเหล่านี้ในแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า

(ข) พื้นที่แหล่งน้ำ/ขาดแหล่งน้ำและน้ำก่อนมีโครงการแล้วได้รับน้ำที่อาจส่งผลเกี่ยวเนื่องถึงการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิดสัตว์ป่า

(ค) ผลผลิตด้านการเกษตรเพิ่มมากขึ้นอาจส่งผลการค้าขายตัวในรูปการขนส่ง การใช้พื้นที่ การสร้างสิ่งปลูกสร้างเพื่อรองรับผลผลิตทางการเกษตร เป็นการทำลายถิ่นอาศัยและรบกวนสัตว์ป่า รวมทั้งสัตว์ป่าอาจได้รับอุบัติเหตุจากยานพาหนะ

อนึ่ง การขยายตัวของชุมชนและการสร้างสิ่งปลูกสร้างเพิ่มขึ้นในที่ต่าง ๆ ที่อาจเกี่ยวเนื่องถึงการเพิ่มขึ้นด้านกิจกรรมเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจที่อาจขัดแย้งกับวิถีชีวิตสัตว์ป่า การแผ้วถางพรรณพืชและการตัดฟันต้นไม้ที่ส่งผลให้คุณภาพถิ่นอาศัยของสัตว์ป่าลดน้อยลง และการล่าสัตว์ป่าเพิ่มขึ้นย่อมส่งผลถึงโอกาสการลดลงของจำนวนชนิด และ/หรือประชากรสัตว์ป่า

การประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการทุกกิจกรรมในสภาพปัจจุบันกับวิเคราะห์กิจกรรมที่จะก่อผลกระทบต่อสัตว์ป่า หรือต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่และทำให้ความหลากหลาย ชนิด ความชุกชุม และการแพร่กระจายของสัตว์ป่าบริเวณพื้นที่เกี่ยวเนื่องกับโครงการเปลี่ยนแปลงไปซึ่งเป็นผลกระทบต่อสัตว์ป่า

#### (4) ลักษณะผลกระทบด้านการรบกวนต่อสัตว์ป่า

ก) การรบกวนจากแหล่งพลวัตร (active disturbance) สัตว์ป่าถูกรบกวนจากผลกระทบทางเสียง แสง การเคลื่อนไหวและความพลุกพล่านจากกิจกรรมต่างๆ

ข) การรบกวนจากแหล่งตั้งรับ (passive disturbance) สัตว์ป่าถูกรบกวนจากโครงสร้างทางวิศวกรรมและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่กำลังก่อสร้างและติดตั้งในระยะก่อสร้าง

การถูกรบกวนแม้ว่าจะเกิดขึ้นชั่วคราว แต่จะทำให้สัตว์ป่าเคลื่อนย้ายหลีกเลี่ยง/ละทิ้งออกจากพื้นที่ไปอย่างถาวร (displacement) เมื่อสัตว์ป่ารับรู้ว่าจะไม่มีความปลอดภัย (การถูกรบกวนจะมีผลกระทบทางลบต่อการหาอาหาร และ/หรือแบบแผนการแพร่กระจาย แต่พื้นที่มีประชากรสัตว์ป่าระดับชุกชุมปานกลางถึงระดับชุกชุมมาก อาจมีสมาชิกบางตัวที่ทนทานยังคงใช้ประโยชน์พื้นที่นั้น ๆ ต่อไปช่วงระยะเวลาหนึ่ง อย่างไรก็ตาม สัตว์ป่าเหล่านั้นไม่อาจใช้ประโยชน์ในพื้นที่ถูกรบกวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การรบกวนจากแหล่งพลวัตร (active disturbance)

ผลกระทบทางลบด้านเสียงจากกิจกรรมเปิดพื้นที่ในพื้นที่ห้วยงาน และอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ การตัดฟันต้นไม้และการแผ้วถางพรรณพืช การปรับระดับพื้นดิน การระเบิด การก่อสร้างฐานราก สัตว์ป่าจะได้รับผลกระทบที่สำคัญทางลบจากเสียงและแรงสั่นสะเทือนด้วยในระยะก่อสร้าง เพราะมีสัตว์ป่าในระบบนิเวศหลากหลายชนิดแพร่กระจายอยู่ในโครงการ และใกล้เคียง อนึ่งยังมีกรณีผลกระทบด้านกลิ่นจากสารเคมีและไอเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อการสื่อสารในประชากรของสัตว์ป่าบางชนิด



กิจกรรมลักษณะต่าง ๆ จากแหล่งต้นเสียงที่สำคัญคือเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ รวมทั้งเสียงดังจากการขุด ขุด เจาะ ตัก ตอก แต่ง เกลี่ย บดอัด รวมทั้งรถบรรทุกเพื่อการขน และจากความพลุกพล่านของคนงานก่อสร้าง รวมทั้งสภาพแวดล้อมมีเสียงจากเครื่องยนต์ เหล่านี้คือสาเหตุทำให้สัตว์ป่าถูกรบกวน (รบกวนการสื่อสารระหว่างสมาชิกของประชากร เพื่อการตรวจหาเหยื่อ และหลบเลี่ยงสัตว์ผู้ล่า) และถูกผลักดันให้หลบเลี่ยงทางออกไปพื้นที่ห้วงาน เขื่อน อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ใกล้เคียง จากถิ่นที่อาศัยและใช้ประโยชน์สภาพปัจจุบันในระยะก่อสร้างและอาจลดพื้นที่ดังกล่าว (ทั้งบริเวณและขนาด) ของสัตว์ป่าชนิดนั้น ๆ

สัตว์ป่ามีการสื่อสารทางสังคมและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยการส่งเสียงและรับเสียงเป็นส่วนหนึ่งของนิเวศวิทยาเชิงพฤติกรรม อย่างไรก็ตามสัญญาณคลื่นเสียงเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมอาจถูกรบกวนและ/หรือปิดกั้นจากแหล่งต้นเสียงอื่น ๆ รวมถึงเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ รวมทั้งรถบรรทุกเพื่อการขน ขุด ขุด ขน เจาะ ตัก ตอก แต่ง เกลี่ย บดอัด และจากความพลุกพล่านของคนงานก่อสร้าง พบว่า สัตว์เลื้อยคลานกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน (lizards) เช่น จิ้งจก ตุ๊กแก กิ้งก่า สัตว์ป่ากลุ่มนี้ไวต่อการรับคลื่นเสียงมากกว่าสัตว์เลื้อยคลานกลุ่มอื่น ๆ กรณีของงูรับสัมผัสคลื่นที่ช่วงคลื่นต่ำ ๆ พบว่า แรงสั่นสะเทือนผ่านทางพื้นดินมีบทบาทสำคัญต่อมากกว่าคลื่นที่ผ่านมาทางอากาศโดยผ่านทางชากรไกรลางและปอดที่ยาว และงูที่อาศัยตามพื้นดิน (terrestrial species) และตามเรือนยอดต้นไม้ (aboreal species) ไม่สามารถรับเสียงที่ผ่านมาทางอากาศได้เนื่องจากไม่มีหูตอนนอก นักส่วนใหญ่ไวต่อเสียง โดยทั่วไปสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมเป็นสัตว์ป่าที่ไวต่อเสียงมากที่สุด

ผลกระทบด้านลบทางเสียงต่อสัตว์บก เช่น ต้องโยกย้ายถิ่นอาศัย ปรับเปลี่ยนแบบแผนพฤติกรรม มีความเครียด โดยเฉพาะเสียงอาจทำให้เกิดการรับรู้จากสัตว์ป่าว่าเป็นสัญญาณสื่อสารเชิงข่มขู่ โดยเฉพาะต่อสัตว์ป่ามีพฤติกรรมธรรมชาติหลบซ่อนตัว ชุมชนสัตว์ป่า (wildlife assemblage) ในระบบนิเวศลดลง

แม้ว่าเสียงจากยวดยานพาหนะโดยทั่วไปอยู่ต่ำกว่าช่วงเสียงสื่อสารและการได้ยินของนก แต่พบว่าเสียงจากยวดยานพาหนะมีผลกระทบด้านลบต่อนกในด้านต่าง ๆ กล่าวคือ สัตว์ป่าชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและชั้นนกมีพฤติกรรมส่งเสียงร้องและรับฟังเสียงระหว่างสมาชิกในประชากรเพื่อการสื่อสารทางสังคม ดังนั้น สัตว์ป่าในระบบนิเวศที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่สำรวจด้านสัตว์ป่าโครงการและชายขอบ (edge habitat / ecotone) พื้นที่สองข้างลำห้วยจึก ลำห้วยวอก และลำห้วยสาขา เสียงดังกล่าวจะปิดกั้นการสื่อสารทางสังคมที่สำคัญระหว่างสมาชิกในประชากรและกระทบโดยตรงต่อความหลากหลายทางชุมชนและองค์ประกอบสัตว์ป่า

สัตว์ป่าในระบบนิเวศยังได้รับผลกระทบจากการมองเห็น (visibility) ความเคลื่อนไหวและพลุกพล่านของยานพาหนะ และอุปกรณ์ เครื่องจักรกลเพื่อการก่อสร้าง รวมทั้งผู้ปฏิบัติงานที่เป็นมนุษย์ซึ่งเป็นกระบวนการรับรู้ด้านธรรมชาติชีววิทยาเชิงวิวัฒนาการด้านนิเวศวิทยาพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องบริเวณก่อสร้างที่มีสัตว์ต่างชนิดจัดตั้งอาณาเขตครอบครอง ทำให้สัตว์ป่าเคลื่อนย้ายหลบเลี่ยงทางออกจากพื้นที่ มุมมองภาพโครงสร้างมิติ (visual intrusion) ขององค์ประกอบที่กำลังก่อสร้างในพื้นที่เมื่อวิเคราะห์ในด้านนิเวศวิทยาพฤติกรรมการระงับ ทำให้สัตว์ป่าหลากหลายชนิดในระบบนิเวศได้รับผลกระทบจากการถูกรบกวนทางสายตาเชิงความรู้สึกถูกคุกคามจากโครงสร้างดังกล่าวที่กำลังก่อสร้างและติดตั้งโดยสัตว์ต่างชนิดกำลังจัดตั้งพื้นที่อาศัย (home range) คือ สันเขื่อน องค์ประกอบการบังคับน้ำ และอาคารสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เมื่อวิเคราะห์ผลกระทบด้านมุมมองภาพนั้นเป็นลักษณะผลกระทบด้านรบกวนที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ผลกระทบด้านแสงในช่วงกลางคืนต่อสัตว์ป่าที่หากินอาหาร (foraging) อาจได้รับผลกระทบจากแสงไฟส่องสว่างหรือแสงที่ปะทะดวงตา รวมทั้งแสงจากแหล่งต้นแสงต่าง ๆ จากบริเวณก่อสร้าง อาจส่งผลมาถึงแหล่งหากิน แหล่งรวมฝูง ทำให้ไม่ดึงดูดสัตว์ป่าเข้ามาใช้ประโยชน์หรือเสียงเป็นระยะทางทางออกไป



กรณีผลกระทบด้านกลิ่นจากสารเคมีและโอเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างต่อการสื่อสารในประชากรของงูในระบบนิเวศได้รับผลกระทบจากการถูกรบกวนทางการรับกลิ่นผ่านทางพฤติกรรมแลบลิ้น (flicking) โดยกลืนดังกล่าวทำให้ความรู้สึกถูกคุกคามในด้านนิเวศวิทยาพฤติกรรมการระวังภัยที่เกี่ยวข้องบริเวณก่อสร้างที่มีสัตว์ต่างชนิดจัดตั้งพื้นที่อาศัย (home range) ก่อนหน้านี้อแล้ว รวมทั้งรบกวนการเคลื่อนย้ายหากิน เมื่อวิเคราะห์ผลกระทบด้านกลิ่นนั้นเป็นลักษณะผลกระทบด้านรบกวนที่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

ค) การรบกวนจากแหล่งดึงดูด (passive disturbance) สัตว์ป่าถูกรบกวนจากโครงสร้างทางวิศวกรรมรวมทั้งองค์ประกอบอื่น ๆ ที่กำลังก่อสร้างและติดตั้งในระยะก่อสร้าง ก่อให้เกิดมุมมองภาพ (visual intrusion) เชิงมิติ (physical appearance) สิ่งใหม่ในภูมิทัศน์ของพื้นที่สภาพปัจจุบัน ทำให้สัตว์ป่าในระบบนิเวศได้รับผลกระทบจากการถูกรบกวนทางสายตา (visual receptor) เชิงความรู้สึกถูกคุกคามจากมิติโครงสร้างและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่กำลังก่อสร้างและติดตั้งในด้านนิเวศวิทยาพฤติกรรมการระวังภัยที่เกี่ยวข้องบริเวณก่อสร้างที่มีสัตว์ต่างชนิดจัดตั้งพื้นที่อาศัย (home range) แล้ว

การประเมินผลกระทบลักษณะต่าง ๆ ในระยะก่อสร้างและในระยะดำเนินการโครงการที่คาดว่าจะก่อผลกระทบต่อสัตว์ป่า เมื่อวิเคราะห์ชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงและพิจารณาจากความต้องการสภาพนิเวศเพื่อใช้เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า รวมทั้งความสามารถในการปรับตัวของสัตว์ป่าตามการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศ ด้วยเหตุนี้เมื่อประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลความหลากหลายชนิดได้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ แนวท่อส่งน้ำ พื้นที่ชลประทาน จำนวน 137 ชนิด ประเมินว่าสัตว์ป่า 30 ชนิด ได้รับผลกระทบทางลบ ประกอบด้วย

(ก) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 3 ชนิด ได้แก่ กบหัวขำปุม (*Limnonectes kuhlii*) กบอ่องเล็ก (*Sylvirana nigrovittata*) และอึ่งแมงหนาว (*Microhyla berdmorei*) เนื่องจากเป็นสัตว์ที่อาศัยในลำห้วยและลำห้วยสาขาที่ไหลผ่านพื้นที่ป่า และเป็นระบบนิเวศน้ำไหล โดยใช้โชดหินที่กระจายอยู่ในลำห้วยและลำห้วยสาขาเป็นแหล่งหลบซ่อนตัว เพราะฉะนั้นอ่างเก็บน้ำในระยะดำเนินการจึงมีผลกระทบต่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้ง 3 ชนิด เพราะแหล่งอาศัยมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไป แต่อย่างไรก็ตามสัตว์ทั้ง 3 ชนิด จะสามารถเคลื่อนย้ายขึ้นไปทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำและเข้าไปลำห้วยจึก ลำห้วยวอก และลำห้วยสาขาหรือเคลื่อนย้ายขึ้นไปทางต้นน้ำของลำห้วย ลำห้วยสาขาที่อยู่ทางด้านท้ายอ่าง ด้านข้างของอ่างเก็บน้ำเพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยได้ตามปกติ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (-3) เนื่องจากสัตว์ทั้ง 3 ชนิด เคลื่อนย้ายขึ้นไปอาศัยในลำห้วยหรือลำห้วยสาขาของระบบนิเวศน้ำไหลที่ระบายน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำได้

(ข) สัตว์เลื้อยคลาน 2 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าแก้วเหนือ (*Calotes emma alticristatus*) จิ้งเหลนหัวทองแดง (*Tropidophorus berdmorei*) เนื่องจากเป็นสัตว์ที่อาศัยบริเวณพื้นล่าง และตามต้นไม้ในพื้นที่ป่า เมื่อมีการตัดฟันต้นไม้ก็ทำให้สูญเสียแหล่งอาศัยและหากิน นอกจากนั้นเมื่อมีการเก็บกักน้ำ สำหรับกิ้งก่าแก้วเหนือ อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการซึ่งเมื่อต้นไม้ถูกตัดฟัน จึงต้องเคลื่อนย้ายหาพื้นที่อาศัยและต้นไม้ที่อยู่นอกเขตพื้นที่น้ำท่วมตั้งแต่ในระยะก่อนการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จึงทำให้ปลอดภัยจากน้ำท่วมเช่นเดียวกัน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (-3) เนื่องจากกิ้งก่าแก้วเหนือได้รับผลกระทบจากการสูญเสียพื้นที่อาศัยและหากินแต่ปลอดภัยจากน้ำท่วม และจิ้งเหลนหัวทองแดงอาศัยในลำห้วยและลำห้วยสาขาที่ไหลผ่านพื้นที่ป่า และเป็นระบบนิเวศน้ำไหล โดยใช้โชดหินที่กระจายอยู่ในลำห้วยและลำห้วยสาขาเป็นแหล่งหลบซ่อนตัว เพราะฉะนั้นอ่างเก็บน้ำในระยะดำเนินการจึงมีผลกระทบต่อจิ้งเหลนหัวทองแดงเพราะแหล่งอาศัยมีสภาพนิเวศเปลี่ยนแปลงไป แต่กระนั้นก็ตามจิ้งเหลนหัวทองแดงจะเคลื่อนย้ายขึ้นไปทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำและเข้าไปลำห้วยหรือเคลื่อนย้ายขึ้นไปทางต้นน้ำของลำห้วยและลำห้วยสาขาที่อยู่ทางด้านข้างของอ่างเก็บน้ำเพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยได้ตามปกติ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (-3) เนื่องจากจิ้งเหลนหัวทองแดงเคลื่อนย้ายขึ้นไปอาศัยในลำห้วยหรือลำห้วยสาขาของระบบนิเวศน้ำไหลที่ระบายน้ำลงสู่อ่างเก็บน้ำได้



(ค) นก 19 ชนิด ได้แก่ เหยี่ยวผึ้ง (*Pernis ptilorhyncus*) เหยี่ยวรุ้ง (*Spilornis cheela*) เหยี่ยวนกเขาหงอน (*Accipiter trivirgatus*) ไก่ป่า (*Gallus gallus*) นกโพระดกหน้าผากดำ (*Megalaima australis*) นกเขียวก้านทองหน้าผากสีทอง (*Chloropsis aurifrons*) นกปรอดเหลืองหัวจุก (*Pycnonotus melanicterus*) นกปรอดทอง (*Pycnonotus atriceps*) นกปรอดคอลาย (*Pycnonotus finlaysoni*) นกเขาเขียว (*Chalcophaps indica*) นกจาบดินนอกลาย (*Pellorneum ruficeps*) นกกระรางหัวหงอก (*Garrulax leucolophus*) นกกินแมลงออกเหลือง (*Macronous gularis*) นกปีกลายสีก้อท (*Garrulus glandarius*) นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*) นกจับแมลงคอน้ำตาลแดง (*Cyornis banyumas*) นกจับแมลงอกส้มท้องขาว (*Cyornis tickelliae*) นกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่ (*Sitta frontalis*) และนกกาฝากกันเหลือง (*Dicaeum chrysorrheum*) เนื่องจากเป็นสัตว์ที่อาศัยตามต้นไม้ในพื้นที่ป่า เมื่อมีการตัดฟันต้นไม้ออกจึงทำให้สูญเสียแหล่งอาศัยและหากิน และส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางชีวภาพ (Biostructure) โดยเฉพาะด้านห่วงโซ่อาหาร และสายใยอาหารและลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่าและลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่า การตัดฟันต้นไม้ออก นอกจากนั้น นกโพระดกหน้าผากดำและนกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่ ยังได้รับผลกระทบเพิ่มอีกลักษณะ เนื่องจากใช้โพรงของต้นไม้ที่เป็นบริการทางนิเวศตามลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่าเป็นที่ทำรังวางไข่ แต่อย่างไรก็ตามนกเป็นกลุ่มสัตว์ป่าที่ค้นหาแหล่งอาศัยและพื้นที่หากินได้สะดวกและอย่างรวดเร็ว ด้วยความสามารถนี้ทำให้นกบินเลี้ยวออกไปจากพื้นที่โครงการได้อย่างรวดเร็ว จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (-3) กรณีของนกโพระดกหน้าผากดำและนกไต่ไม้หน้าผากกำมะหยี่ที่ทำรังวางไข่ในโพรงของต้นไม้ประเมินว่าได้รับผลกระทบไม่มากนัก เพราะตามแนวลำห้วยจึก ลำห้วยวอก และลำห้วยสาขาที่น้ำท่วมถึงมีต้นไม้ใหญ่ขึ้นกระจายเป็นปริมาณน้อย เพราะฉะนั้น ต้นไม้ที่มีโพรงให้ใช้ได้ใช้เป็นที่ทำรังวางไข่จึงมีไม่มากนัก ผลกระทบในด้านทำลายต้นไม้ที่มีโพรงให้ใช้ได้ใช้ทำรังวางไข่ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบด้านลบในระดับปานกลาง (-3)

(ง) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 6 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวโหล่นแบนเล็ก (*Tylonycteris pachypus*) กระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*) หมาจิ้งจอก (*Canis aureus*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) ชะมดแผงหางปล้อง (*Viverra zibetha*) และแมวขาว (*Prionailurus bengalensis*) เนื่องจากเป็นสัตว์ป่าที่อาศัยในพื้นที่ที่มีพรรณพืชหนาแน่นหรือในกลุ่มไม้ยืนต้น สังคมป่า เมื่อมีการตัดฟันต้นไม้ออกจึงทำให้สูญเสียแหล่งอาศัยและหากิน และส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางชีวภาพ (Biostructure) โดยเฉพาะด้านห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร และลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่าที่มีและระบบนิเวศสัตว์ป่าจากการตัดเป็นต้นไม้ออก แต่อย่างไรก็ตามสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 6 ชนิด ดังกล่าวสามารถปรับตัวอาศัยหรือใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกรรมตามที่รกร้าง และรวมทั้งบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งชุมชนได้ จึงเป็นกลุ่มสัตว์ป่าที่นอกจากอาศัยและหากินในพื้นที่มีสภาพนิเวศเป็นขอบเขตกว้างหรือในที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศได้ดียังโยกย้ายแหล่งอาศัยและหากินไปตามพื้นที่ต่าง ๆ รวมทั้งพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ได้ดีและมักคุ้นเคยหรือทนทานต่อการถูกรบกวน นอกจากนี้สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 2 ชนิด ยังได้รับผลกระทบเพิ่มอีกลักษณะ กล่าวคือ ค้างคาวโหล่นแบนเล็ก กระรอกบินเล็กแก้มขาว เนื่องจากใช้โพรงของปล้องลำไม้และโพรงต้นไม้เป็นที่หลบซ่อนตัวในเวลากลางวันและ/หรือเลี้ยงลูกอ่อน ดังนั้นเมื่อมีการตัดฟันไม้และต้นไม้ ประเมินว่าได้รับผลกระทบไม่มากนัก เนื่องจากตามแนวลำห้วยจึก ลำห้วยวอก และลำห้วยสาขาที่น้ำท่วมถึงมีต้นไม้ใหญ่ขึ้นกระจายเป็นปริมาณน้อย เพราะฉะนั้นต้นไม้ที่มีโพรงอาศัยให้กระรอกบินเล็กแก้มขาวจึงมีไม่มากนัก สำหรับค้างคาวโหล่นแบนเล็กสามารถหาปล้องลำไม้ที่มีอยู่อย่างหนาแน่นในพื้นที่ต่อเนื่องออกไปได้ ผลกระทบในด้านทำลายต้นไม้ต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้ง 5 ชนิด ประกอบด้วย ค้างคาวโหล่นแบนเล็ก (*Tylonycteris pachypus*) กระรอกบินเล็กแก้มขาว (*Hylopetes phayrei*) อีเห็นข้างลาย (*Paradoxurus hermaphroditus*) ชะมดแผงหางปล้อง (*Viverra zibetha*) และแมวขาว (*Prionailurus bengalensis*) จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบด้านลบ



ในระดับปานกลาง (-3) สำหรับหมาจิ้งจอก (*Canis aureus*) นั้นด้วยสถานภาพอนุรักษ์ถูกคุกคามระดับมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบด้านลบในระดับมาก (-4) เนื่องจากมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการการติดตามตรวจสอบ

ดังนั้น ผลกระทบต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้ง 6 ชนิด จึงมีถิ่นอาศัยและพื้นที่หากินลดลงไปส่วนหนึ่ง โดยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้ง 6 ชนิด จะเคลื่อนย้ายขึ้นสู่ที่ลาดชันเขาเหนือเขตน้ำท่วมและบริเวณผืนป่าบนเขาที่ต่อเนื่องจากระดับเก็บกักน้ำของอ่างเก็บน้ำไปทางต้นน้ำของห้วยจึกและห้วยวอก เมื่อมีการตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชในขอบเขตอ่างเก็บน้ำได้อย่างสะดวก ซึ่งจะทำให้ปลอดภัยจากน้ำท่วมพื้นที่ ในขณะที่ค้างคาวไผ่หัวแบนเล็ก และกระรอกบินเล็กแก้มขาวจะสามารถหาต้นไม้ที่มีลักษณะตามที่ต้องการบริเวณสังคมป่าโดยรอบอ่างเก็บน้ำได้จึงเป็นผลกระทบในด้านลบ

ผลกระทบทางลบจากเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมการตัดฟันต้นไม้ และการแผ้วถางพรรณพืช การปรับระดับพื้นที่จากการขุดตัดหน้าดิน ปรับถมหน้าดิน ปรับเกลี่ยหน้าดิน และบดอัดหน้าดิน คาดว่าสัตว์ป่ายังจะได้รับผลกระทบทางลบจากเสียงและแรงสั่นสะเทือนด้วยในระยะเตรียมการก่อสร้างและระยะก่อสร้าง เพราะมีสัตว์ป่าแพร่กระจายอยู่ในพื้นที่โครงการและแพร่กระจายอยู่และใช้ประโยชน์บริเวณนอกเขตโครงการต่อเนื่องกับพื้นที่ (รวมขอบเขตพื้นที่สำรวจ) กิจกรรมลักษณะต่าง ๆ จากแหล่งต้นเสียงที่สำคัญคือ เครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ รวมทั้งเสียงดังจากการขุด ตัก ตอก แฉ่ง เกลี่ย บดอัด รวมทั้งรถบรรทุกเพื่อการขน และจากความปลอดภัยของคานงานก่อสร้าง เหล่านี้คือสาเหตุสำคัญที่ร่วมรวมกันกับกิจกรรมตัดฟันต้นไม้และแผ้วถางพรรณพืชบริเวณพื้นที่จะเป็นพื้นที่โครงการ และจากการขุดตัดหน้าดิน ปรับถมหน้าดิน ปรับเกลี่ยหน้าดิน และบดอัดหน้าดิน ทำให้สัตว์ป่าถูกรบกวนและถูกผลักดันให้หลบเลี่ยงออกไปจากพื้นที่อาศัยและใช้ประโยชน์ สัตว์ป่ามีกระดุกสันหลังชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม มีการสื่อสารทางสังคมและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยมีโครงสร้างร่างกายที่ทำหน้าที่สร้างเสียงและรับสัมผัสคลื่นเสียงและแรงสั่นสะเทือนที่ผ่านมาในตัวกลางที่เป็นพื้นดิน อากาศ และมวลน้ำ โดยพื้นฐานสัตว์ป่าทั้ง 4 กลุ่มมีโครงสร้างหูตอนในรับสัมผัสคลื่นเสียงและ/หรือแรงสั่นสะเทือน อย่างไรก็ตามยังมีโครงสร้างร่างกายอื่น ๆ ที่สามารถรับสัมผัสคลื่นเสียงและแรงสั่นสะเทือนได้อีกด้วย เช่น ขาคู่หน้าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ขากรรไกรล่างในงู ขน และหนวดที่ไบนานกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลากชนิด ปอดของงู อู้งันสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เป็นต้น สัตว์ป่าโดยทั่วไปสามารถรับเสียงได้ดีกว่าคนเราทั้งคลื่นความถี่สูงหรือต่ำกว่า การตอบสนองต่อคลื่นเสียงแปรผันแตกต่างกันในสัตว์ป่าแต่ละชนิด และแต่ละตัวในชนิดเดียวกันตอบสนองต่อเสียงไม่เหมือนกัน ดังนั้นเมื่อประมวลข้อมูลพื้นฐานนิเวศเชิงหน้าที่ตั้งที่กล่าวข้างต้นซึ่งพบได้ในสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการกับเสียงและแรงสั่นสะเทือนต่อสัตว์ป่าที่มีถิ่นอาศัยทั้งในพื้นที่ที่จะก่อสร้างและพื้นที่ใกล้เคียง และด้วยกรณีตัวอย่างเหตุผลอธิบายประกอบเพิ่มเติม คือ สัตว์หลากชนิดใช้เสียงเพื่อการสื่อสารทางสังคมที่หลากหลาย เช่น ป้องกันพื้นที่ครอบครอง พื้นที่ด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์การหลบเลี่ยงสัตว์ผู้ล่า เป็นต้น อย่างไรก็ตามสัญญาณคลื่นเสียงเพื่อการสื่อสารเชิงสังคมอาจถูกรบกวน และ/หรือปิดกั้นจากแหล่งต้นเสียงอื่น ๆ รวมถึงเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ รวมทั้งรถบรรทุกเพื่อการขน ขุด ขุด ขน เฉาะ ตัก ตอก แฉ่ง เกลี่ย บดอัด และจากความปลอดภัยของคานงานก่อสร้าง จากองค์ความรู้ด้านเสียงเชิงการรบกวนในสภาพนิเวศ (ecological disturbance) พบว่า สัตว์เลื้อยคลานกลุ่มสัตว์สี่อกลาน (lizards) เช่น จิ้งจก ตุ๊กแก กิ้งก่า สัตว์ปากกลุ่มนี้ไวต่อการรับคลื่นเสียงมากกว่าสัตว์เลื้อยคลานกลุ่มอื่น ๆ โดยรับช่วงคลื่นระหว่าง 500 Hz-10 kHz กรณีของงูรับสัมผัสคลื่นที่ช่วงคลื่นต่ำ ๆ (ประมาณ 200 Hz) พบว่า แรงสั่นสะเทือนผ่านทางพื้นดินมีบทบาทสำคัญต่อมามากกว่าคลื่นที่ผ่านมาจากอากาศโดยผ่านทางขากรรไกรล่างและปอดที่ยาว และงูที่อาศัยตามพื้นดิน (terrestrial species) และตามเรือนยอดต้นไม้ (aboreal species) ไม่สามารถรับเสียงที่ผ่านมาจากอากาศได้เนื่องจากไม่มีหูตอนนอก นอกจากนี้ไวต่อเสียง (700 Hz – 7 kHz)



อันดับนกเค้า (owl) ไวต่อคลื่นเสียงที่ความดัง 30 เดซิเบล โดยต่ำกว่านกทั่วไป โดยทั่วไปสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นสัตว์ป่าที่ไวต่อเสียงมากที่สุด ผลกระทบด้านลบทางเสียงต่อสัตว์บก เช่น ต้องโยกย้ายถิ่นอาศัย ปรับเปลี่ยนแบบแผนพฤติกรรม มีความเครียด โดยเฉพาะเสียงอาจทำให้เกิดการรับรู้จากสัตว์ป่าว่าเป็นสัญญาณสื่อสารเชิงข่มขู่ โดยเฉพาะต่อสัตว์ป่ามีพฤติกรรมธรรมชาติหลบซ่อนเงียบ) ภูมิคุ้มกันลดลง ความสำเร็จด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์ลดลง ความเสี่ยงจากสัตว์ผู้ล่าเพิ่มมากขึ้น ชุมชนชีวิตลดลง และถ้าเสียงดังมากอาจทำลายการได้ยิน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เสียงที่มีคลื่นความถี่ต่ำมาก ๆ คือ infrasound (คนเราไม่ได้ยิน แต่มีผลกระทบด้านลบได้โดยไม่รู้ตัว) แต่สัตว์ป่าบางกลุ่ม เช่น นก ค้างคาว และอื่น ๆ อาจได้รับผลกระทบ เสียงจากยวดยานพาหนะมีความถี่ต่ำ (น้อยกว่า 1-2 kHz) พบว่า นกส่งเสียงในช่วง 2-5 kHz และได้ยินชัดเจนในช่วง 1-5 kHz. แม้ว่าเสียงจากยวดยานพาหนะโดยทั่วไปอยู่ต่ำกว่าช่วงเสียงสื่อสารและการได้ยินของนกแต่พบว่าเสียงจากยวดยานพาหนะมีผลกระทบด้านลบต่อนกในด้านต่าง ๆ สัตว์ป่าชั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและชั้นนกมีพฤติกรรมส่งเสียงร้องและรับฟังเสียงระหว่างสมาชิกในประชากรเพื่อการสื่อสารทางสังคม ดังนั้น ชนิดที่ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ที่จะก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ และจากแนวเขตทางเพื่อการลำเลียงด้วยวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ท่ามกลางเสียงจากยวดยานพาหนะในลักษณะต่าง ๆ เสียงดังกล่าวก่อให้เกิดการสื่อสารทางสังคมที่สำคัญระหว่างสมาชิกในประชากรและกระทบโดยตรงต่อความหลากหลายทางชุมชนและองค์ประกอบสัตว์ป่า ดังนั้นเมื่อนำการใช้ประโยชน์พื้นที่ของสัตว์ป่าและสภาพพื้นที่โครงการปัจจุบันและพื้นที่ต่อเนื่องออกไปมีลักษณะเป็นส่วน ๆ (mosaic landscapes) จากผลกระทบการแตกกระจาย (fragmentation) ของสังคมป่าไม้บนที่ราบและที่เนินด้วยสาเหตุจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในห้วงเวลาที่ผ่านมา และมีพื้นที่เปิดโล่งเป็นขอบเขตกว้าง รวมทั้งสัตว์ป่าส่วนใหญ่มีประชากรน้อยและปรับตัวทนทาน มาพิจารณาร่วมกับเสียงและแรงสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้างลักษณะต่าง ๆ จากแหล่งต้นเสียงคือเครื่องจักรกลประเภทต่าง ๆ รวมทั้งเสียงเครื่องยนต์จากความพลุกพล่านของรถบรรทุก และเสียงจากความพลุกพล่านของคนงานก่อสร้าง และเมื่อมีมาตรการป้องกัน กำแพง และลดผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่า จึงคาดว่า เป็นผลกระทบด้านลบด้านเสียงและแรงสั่นสะเทือนอยู่ในระดับน้อย (-2)

ง) ผลกระทบต่อโครงสร้าง (structure) และลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่า เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยสภาพแวดล้อม (Structure) ปัจจุบัน (ตามที่บรรยายในหัวข้อสภาพนิเวศของพื้นที่โครงการ และผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสัตว์ป่ากรณีไม่มีโครงการ) เชิงกระบวนการทางนิเวศของสัตว์ป่า ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นและเมื่อถูกรบกวนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพนิเวศที่จะเกิดขึ้นและจากกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อมีการก่อสร้างประตูระบายน้ำ องค์ประกอบอื่น และช่วงแม่น้ำที่จะเก็บกักน้ำ จำแนกสัตว์ป่าตามลักษณะทางธรรมชาติ (Ecological Function) ของกระบวนการทางนิเวศสัตว์ป่าที่แต่ละชนิดได้ประโยชน์และดำเนินกิจกรรมของชีวิตและเหล่านี้ส่งผลเกี่ยวเนื่องตามบทบาททางลักษณะตามธรรมชาติของระบบนิเวศสัตว์ป่าในสภาพแวดล้อมปัจจุบันเป็น 2 ประเภท คือ

(ก) ประเภทกลุ่มสัตว์เชิงโครงสร้างการกินอาหาร (ลำดับขั้นการกินอาหาร/ลำดับขั้นการถ่ายทอดพลังงาน) ในชุมชนสัตว์ป่า (Trophic structure of wildlife community) และลักษณะและปัจจัยที่สำคัญของสภาพนิเวศต่าง ๆ ที่สัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการกับโครงสร้างร่างกายด้านหาอาหาร อาทิ ดิน ที่ชุ่มน้ำ/แหล่งน้ำ กลุ่มพรรณพืชและต้นไม้ใหญ่ และสภาพเปิดโล่งของพื้นที่ เป็นต้น สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ส่วนใหญ่มีอุปนิสัยกินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (invertebrate eaters) สัตว์เลื้อยคลานอันดับกิ้งก่าและงู ส่วนใหญ่มีอุปนิสัยกินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง (invertebrate eaters) และสัตว์มีกระดูกสันหลัง (vertebrate eaters) สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่โครงการมีปฏิสัมพันธ์เชิงโครงสร้างทางลำดับขั้นการกินในโซ่อาหารทั้งเป็นผู้บริโภคพืช ผู้บริโภคสัตว์และผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์



สัตว์ป่าชั้นนกเป็นสัตว์ป่าส่วนใหญ่ที่สำรวจพบบริเวณพื้นที่แนวฝั่งลำห้วยและพื้นที่ต่อเนื่องออกจากสองฟากฝั่ง พบว่า นกเป็นสัตว์ป่าที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดและมีโครงสร้างทางลำดับชั้นการกินในโซ่อาหารและปฏิสัมพันธ์เชิงอุปนิสัยการกินอาหารในพื้นที่โครงการซับซ้อนมากกว่าสัตว์ป่ามีกระดูกสันหลังชั้นอื่น และเนื่องจากนกสามารถบินเคลื่อนย้ายไปในที่ต่าง ๆ ได้ดี จึงมี feeding niche หลากหลาย โดยนกสำรวจพบในพื้นที่ที่จะก่อสร้างห้วยงาน แนวท่อส่งน้ำ องค์กรประกอบอื่น และช่วงลำห้วยที่จะเก็บกักน้ำนั้นมีพื้นที่อาศัยและหากินตามลักษณะและปัจจัยของสภาพนิเวศต่าง ๆ

เมื่อวิเคราะห์ในกรอบโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่า ประเภทกลุ่มสัตว์เชิงโครงสร้างการกินอาหาร (ลำดับชั้นการกินอาหาร/ลำดับชั้นการถ่ายทอดพลังงาน) ในชุมชนสัตว์ป่า (Trophic structure of wildlife community) จากรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้นสัตว์ป่าโดยรวมส่วนน้อยที่จะได้รับผลกระทบด้านลบน้อย (-2) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่าน้อย (ลำดับชั้นการกินอาหาร/ลำดับชั้นการถ่ายทอดพลังงาน) ในชุมชนสัตว์ป่า ทรัพยากรสัตว์ป่าสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในช่วงเวลาสั้น คือ กลุ่มที่ผูกพันวิถีชีวิตกับพื้นที่โครงการที่มีสภาพทางนิเวศ/ภูมิทัศน์ (Biological landscapes-species) เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ/กลุ่มสภาพลำห้วยและพื้นที่ริมชายฝั่งลำห้วย โดยการสร้างเขื่อน องค์กรประกอบอื่นใช้พื้นที่เป็นสัดส่วนน้อยเมื่อพิจารณาสัมพันธ์กับขนาดและความยาวของลำห้วยและพื้นที่ต่อเนื่องออกไปสภาพปัจจุบัน ดังนั้นในระหว่างการก่อสร้างสัตว์ป่าจะโยกย้ายไปหากินในพื้นที่อื่นสภาพนิเวศเดียวกันที่อยู่ต่อเนื่องออกไป และจะกลับมาใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงการในระยะดำเนินการได้ตามปกติ แม้ว่าสัตว์ป่าบางชนิดอาจถูกลักลอบล่า และบางชนิดอาจตายทั้งโดยทางตรงและทางอ้อมจากกิจกรรมการก่อสร้าง แต่จะไม่ใช่สาเหตุให้ประชากรของสัตว์ป่าชนิดใดลดลงเมื่อมีมาตรการป้องกัน กำกับและลดผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่า

(ข) ตามความสัมพันธ์กับปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ (สิ่งมีชีวิตอื่น) ภายในชุมชนสัตว์ป่า (Organismal relationships) ลักษณะตามธรรมชาติของสัตว์ป่าเชิงปฏิสัมพันธ์กับต้นไม้และดิน เช่น พบว่า นกโพระดกหน้าผากดำ นกไต่ไม้หน้าผากอำมะหะยี่ ใช้โพรงรังออกไข่และเลี้ยงลูกอ่อน กรณีลักษณะตามธรรมชาติของสัตว์ป่าเชิงปฏิสัมพันธ์กับดินนั้นตัวอย่างนก ประกอบด้วย นกจาบคาเล็ก (*Merops orientalis*) นกจาบคาหัวสีส้ม (*Merops leschenaulti*) และนกกะเต็นอกขาว (*Halcyon smyrnensis*) ที่สร้างโพรงรังดินริมตลิ่งลำห้วย

สัตว์ป่าโดยรวมส่วนน้อยที่จะได้รับผลกระทบด้านลบน้อย (-2) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่าน้อยในชุมชนสัตว์ป่า ทรัพยากรสัตว์ป่าสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในช่วงเวลาสั้น คือกลุ่มที่ผูกพันวิถีชีวิตกับไม้ยืนต้นที่มีโพรงและตลิ่งริมลำห้วยในพื้นที่โครงการที่มีสภาพทางนิเวศ/ภูมิทัศน์ (Biological landscapes-species) สภาพลำห้วยและพื้นที่ริมชายตลิ่งลำห้วย โดยการก่อสร้างใช้พื้นที่เป็นสัดส่วนน้อย จึงตัดฟันไม้ยืนต้นเป็นส่วนน้อยและไม้ยืนต้นลักษณะดังกล่าวมีอยู่น้อยบริเวณจะก่อสร้าง ดังนั้นในระหว่างการก่อสร้างสัตว์ป่าจะโยกย้ายไปเสาะหาไม้ยืนต้นที่มีโพรงในพื้นที่อื่นสภาพนิเวศเดียวกันที่อยู่ต่อเนื่องออกไป นอกจากนี้กลุ่มที่มีแบบแผนเชิงหน้าที่เฉพาะตัว (species' functional role) สัตว์ป่าที่สำรวจพบไม่มีชนิดใดที่เป็น keystone species (ชนิดพันธุ์หลักที่สำคัญของระบบนิเวศ) แม้ว่าสัตว์ป่าบางชนิดอาจถูกลักลอบล่า และบางชนิดอาจตายทั้งโดยทางตรงและทางอ้อมจากกิจกรรมการก่อสร้าง แต่จะไม่ใช่สาเหตุให้ประชากรของสัตว์ป่าชนิดใดลดลงเมื่อมีมาตรการป้องกัน กำกับ และลดผลกระทบทางลบต่อสัตว์ป่า





## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ประเมินการเกิดแหล่งที่อยู่ใหม่และแหล่งอาหารใหม่ของสัตว์ป่าจากการพัฒนาโครงการ

เมื่อมีการเก็บกักน้ำจะทำให้น้ำท่วมพื้นที่เป็นบริเวณไม่กว้าง เพราะน้ำจะท่วมพื้นที่ตามแนวลำห้วย ลำห้วยสาขาและร่องน้ำ ไปทางด้านท้ายน้ำเป็นระยะทางไม่มาก และระดับน้ำที่สูงขึ้นจะไม่ทำให้สภาพนิเวศของพื้นที่ตามแนวลำห้วยเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพราะปัจจุบันพื้นที่สองข้างของลำน้ำมีต้นไม้ใหญ่ขึ้นกระจายอยู่ตามแนวลำห้วยน้อย รวมทั้งในพื้นที่ส่วนหนึ่งที่ต่อเนื่องออกไปมีสภาพเป็นพื้นที่เกษตร เป็นขอบเขตกว้าง ที่ทิ้งร้างเปิดโล่งที่มีวัชพืชขึ้นเติบโตทั่วไปเป็นบริเวณกว้าง รวมทั้งเป็นพื้นที่หากินสัตว์เลี้ยง (กระบือ) ของราษฎรท้องถิ่น ดังนั้นเมื่อน้ำท่วมพื้นที่สองข้างของลำห้วยในระดับเก็บกักตามวัตถุประสงค์ของโครงการสภาพนิเวศพื้นที่สองข้างของลำห้วยหน้าเขื่อนจึงไม่เปลี่ยนแปลงมาก สัตว์ป่าจึงอาศัยและใช้ประโยชน์ได้เช่นเดิม แต่สัตว์ป่าจะถูกรบกวนระหว่างการก่อสร้างและการแผ้วถางพื้นที่ที่คาดว่าจะถูกน้ำท่วม ซึ่งสัตว์ป่าสามารถหลบเลี่ยงออกไปอยู่ในพื้นที่ข้างเคียงได้โดยรวดเร็ว และเป็นพื้นที่ที่มีสภาพนิเวศเหมือนกันทุกประการ ส่วนปริมาณน้ำที่มีมากขึ้นและท่วมลาดตลิ่งและลานลาดดินชายน้ำที่กระจายอยู่ตามแนวริมตลิ่งลำห้วย ทำให้สัตว์ป่าชนิดที่เคยใช้ประโยชน์จากถิ่นอาศัยอยู่นี้เสียประโยชน์ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2) เพราะน้ำท่วมตามแนวยาวของลำน้ำเป็นระยะทางส่วนหนึ่งดังได้กล่าวไปแล้ว สัตว์ป่าสามารถเคลื่อนย้ายไปแนวลำห้วยและพื้นที่ต่อเนื่องออกไปได้เป็นขอบเขตกว้างซึ่งยังคงมีสภาพนิเวศตามที่ต้องการ เพราะฉะนั้นเมื่อประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าโดยภาพรวมทั้งโครงการ ซึ่งก่อผลกระทบต่อน้ำที่เป็นบริเวณไม่กว้าง และด้วยเหตุผลอื่น ๆ ดังที่ได้อธิบาย ประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการว่าอยู่ในระดับน้อย อย่างไรก็ตามการเก็บกักน้ำในลำห้วยนั้นทำให้น้ำมีปริมาณมากขึ้นเท่ากับให้ประโยชน์กับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์ป่ากลุ่มอื่นที่มีแหล่งหากินอยู่ในน้ำหรือใกล้เคียงแหล่งน้ำ เพราะฉะนั้นพื้นที่กักน้ำจึงเป็นแหล่งน้ำดึงดูดให้นกน้ำกลุ่ม waterfowl/waterbirds สัตว์เลื้อยคลานประเภทสัตว์น้ำและประเภทกึ่งน้ำกึ่งบก ได้ใช้เป็นแหล่งอาศัยและหากินที่มีเนื้อที่มากขึ้น อย่างไรก็ตามการกักน้ำจะเป็นระดับที่ปกติในฤดูน้ำหลากดังนั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3) หมายถึงมีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสัตว์ป่า ในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (Function) และจำเป็นต้องมีมาตรการการติดตามตรวจสอบ

### (2) พื้นที่ชลประทาน

สัตว์ป่าที่รวบรวมข้อมูลความหลากหลายชนิดได้ในพื้นที่ชลประทาน ประกอบด้วย สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อาศัยและหากินอยู่ในพื้นที่ชลประทานของโครงการต่อไปตามปกติเสมือนไม่มีโครงการ จึงไม่มีผลกระทบ (0)



#### 4.3.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ

##### 4.3.4.1 กรณีไม่มีโครงการ

สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในพื้นที่โครงการปัจจุบัน บริเวณพื้นที่โครงการ (สถานีที่ 1-5) ครั้งที่ 1 ตัวแทนฤดูแล้ง (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564) ครั้งที่ 2 ตัวแทนฤดูฝน (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564) มีรายละเอียดดังนี้

##### 1) ตัวแทนฤดูแล้ง (วันที่ 25-26 กุมภาพันธ์ 2564)

- **แพลงก์ตอนพืช** พบจำนวน 5 ไฟลัม รวม 25 สกุล 36 ชนิด ในปริมาณ 131,760-11,508,120 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชในระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 1.17-2.13 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจิ้งจอกบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ สำหรับแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบ คือ Cyanophyta (blue green algae) ชนิด *Spirogyra* sp.

- **แพลงก์ตอนสัตว์** พบจำนวน 3 ไฟลัม 13 สกุล 13 ชนิด ในปริมาณ 19,520-307,440 ตัว/ลูกบาศก์เมตร โดยดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0.69-1.70 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งจอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจิ้งจอกบริเวณอ่างเก็บน้ำ ตามลำดับ สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ Protozoa ชนิด *Arcella vulgaris*

- **สัตว์หน้าดิน** ในแต่ละสถานีพบ 12-17 ชนิด ในปริมาณ 66-136 ตัว/ตารางเมตร อยู่ในเกณฑ์ความอุดมสมบูรณ์ระดับต่ำถึงปานกลาง โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.92-2.10) สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ตัวอ่อนชีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอ ในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae ตัวงัสตา และตัวอ่อนรินน้ำจืด

- **ปลา** พบ 4 วงศ์ 6 สกุล รวม 8 ชนิด ในแต่ละสถานีพบอยู่ระหว่าง 2-7 ชนิด ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในช่วง 0.51-2.97 กก./ไร่ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง (0.2712-1.46563) สำหรับชนิดของปลาที่พบมากที่สุด จำนวนรวม 4 ชนิด ได้แก่ ปลาช่อนหางยาว ปลาตะเพียนทราย ปลามะไฟ และปลาช่อนควาย สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูแล้งที่มีน้ำในลำน้ำปริมาณน้อยมาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และสามารถใช้เป็นอาหารของมนุษย์ได้

- **พรรณไม้น้ำ** พบ 12 วงศ์ 13 สกุล รวม 13 ชนิด พรรณไม้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 3-9 ชนิด โดยชนิดของพรรณไม้น้ำที่พบส่วนใหญ่ คือ บอน และผักปราบใบแคบ



## 2) ตัวแทนฤดูฝน (วันที่ 15-16 กรกฎาคม 2564)

- **แพลงก์ตอนพืช** พบจำนวน 4 ไฟลัม รวม 16 สกุล 17 ชนิด ในปริมาณ 25,920-300,120 เซลล์/ลูกบาศก์เมตร ดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำไปจนถึงระดับปานกลาง มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนพืชอยู่ระหว่าง 0.56-1.76 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง ตามลำดับ สำหรับแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่น คือ ไดอะตอม ชนิด *Surirella robusta*
- **แพลงก์ตอนสัตว์** พบจำนวน 2 ไฟลัม 5 สกุล 5 ชนิด ในปริมาณ 6,480-15,920 ตัว/ลูกบาศก์เมตร โดยดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำ มีค่าดัชนีความหลากหลายแพลงก์ตอนสัตว์อยู่ระหว่าง 0-1.04 ค่าความหนาแน่นต่ำสุดและสูงสุดพบที่สถานีที่ 1 บริเวณห้วยจิ้งก่อก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และสถานีที่ 3 ห้วยจิ้งก่อก่อนอ่างเก็บน้ำ สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นที่พบ คือ โปรโตซัว ชนิด *Arcella vulgaris*
- **สัตว์หน้าดิน** ในแต่ละสถานีพบ 13-17 ชนิด ในปริมาณ 83-162 ตัว/ตร.ม. โดยมีดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง (1.83-2.22) สัตว์หน้าดินชนิดเด่นที่พบ คือ ตัวอ่อนซีปะขาวในวงศ์ Baetidae กับวงศ์ Caenidae ตัวอ่อนแมลงปอในวงศ์ Lestidae มวนน้ำในวงศ์ Gerridae และตัวอ่อนริ้นน้ำจืด
- **ปลา** พบ 5 วงศ์ 8 สกุล รวม 12 ชนิด ในแต่ละสถานีพบอยู่ระหว่าง 1-7 ชนิด ปริมาณปลาต่อพื้นที่อยู่ในช่วง 0.33-1.54 กิโลกรัม/ไร่ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับต่ำมากไปจนถึงระดับปานกลาง (0-1.5962) พบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 7 ชนิด ได้แก่ ปลาชิวหนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลาปก ปลาแก้มขี้ ปลาชิวแถบทอง ปลาชิวหางแดง และปลาชิวควาย สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี มีชนิดปลาอยู่น้อย เนื่องจากในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำในลำน้ำบริเวณต้นน้ำในปริมาณน้อยแต่น้ำในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำในปริมาณมาก โดยเป็นปลาที่พบได้ทั่วไป และสามารถใช้เป็นอาหารของมนุษย์ได้
- **พรรณไม้น้ำ** พบ 11 วงศ์ 13 สกุล รวม 14 ชนิด โดยชนิดของพรรณไม้น้ำที่พบส่วนใหญ่ คือ บอน ผักปราบใบแคบ และไคร้

### 4.3.4.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งก่อก่อน ตั้งอยู่หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน การขุดดินเพื่อสร้างฐานเขื่อนดินแบบแบ่งโซน (Zone Earth Dam) มีความกว้างสันเขื่อนดิน 8.00 เมตร ความยาวสันเขื่อนดิน 160.00 เมตร ส่วนสูงที่สุดของตัวเขื่อน 38.0 เมตร พื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด 158 ไร่ แผนงานก่อสร้างโครงการมีกำหนดระยะเวลา 4 ปี รายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ กิจกรรมเบื้องต้นและส่วนประกอบอื่น กิจกรรมทำนบดิน กิจกรรมอาคารระบายน้ำล้น กิจกรรมอาคารท่อน้ำทิ้ง กิจกรรมงานปรับปรุงฐานราก กิจกรรมงานดินทำนบดิน อาคารระบายน้ำล้น และท่อน้ำทิ้งในพื้นที่ชลประทาน

ผลกระทบของการก่อสร้างองค์ประกอบโครงการ เช่น เขื่อน และอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น จะทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ เช่น หิน ดิน และทรายจากการก่อสร้างอาจปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ มีการเพิ่มความขุ่นหรือการมีปริมาณสารแขวนลอยเพิ่มขึ้นและการที่สีของน้ำเพิ่มขึ้นเนื่องจากการก่อสร้างข้างต้นและการตกตะกอนของสารแขวนลอย ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ โดยความขุ่นที่เกิดขึ้นนี้จะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลง และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินจะถูกทับถมด้วยตะกอนดินและทรายที่ชะล้างพัดพาในช่วงฤดูน้ำหลาก ทำให้ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง ทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลงบ้าง



ความขุ่นที่เกิดขึ้นในลำน้ำในระหว่างการก่อสร้างนั้นจะไม่มีผลกระทบต่อปลาตัวเต็มวัย โดยปลาที่อาศัยอยู่บริเวณลำน้ำบริเวณใกล้กับหัวงาน จะว่ายหนีออกจากพื้นที่ก่อสร้างไปหาแหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมได้ในส่วนอื่น ๆ ของลำน้ำ แต่สำหรับลูกปลาวัยอ่อนแล้วปัญหาที่เกิดจากความขุ่นนี้จะส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารของลูกปลาบ้าง แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นในระดับต่ำ เนื่องจากในฤดูฝนที่น้ำไหลแรงมาก น้ำจะขุ่นอยู่เป็นปกติ และผลกระทบดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระยะสั้นเฉพาะในช่วงภายหลังฝนตกหนักเท่านั้น และจากผลการสำรวจสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำปัจจุบันพบว่าสภาพแหล่งน้ำโดยปกติในช่วงฤดูแล้ง พบว่า มีปริมาณแพลงก์ตอนและสัตว์หน้าดิน ชุกชุมอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง โดยพบดัชนีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ พบอยู่ในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง ในด้านปริมาณปลาในช่วงฤดูหนาว และช่วงฤดูฝนพบอยู่ในระดับต่ำ (0.51-2.97 และ 0.33-1.54 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ) มีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับหาค่าไม่ได้ไปจนถึงระดับปานกลาง (0.27-1.46 และหาค่าไม่ได้-1.60 ตามลำดับ) ซึ่งกิจกรรมส่วนใหญ่ในการก่อสร้างจะดำเนินการในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งฝนไม่ตกและน้ำในลำน้ำมีปริมาณน้อย ดังนั้นผลกระทบของการก่อสร้างที่จะมีต่อนิเวศวิทยาทางน้ำด้านท้ายน้ำจะอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ดังนั้นผลกระทบของการก่อสร้างที่จะมีต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำด้านท้ายน้ำของโครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

ผลกระทบจากน้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน ทางโครงการได้กำหนดให้รับเหมาก่อสร้างมีการจัดตั้งอาคารสำนักงาน และบ้านพักคนงาน ให้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติไม่ต่ำกว่า 50 เมตร และมีการสร้างห้องน้ำที่มีบ่อเกรอะกรองไร้อากาศและบ่อดักตะกอนสำหรับน้ำเสียอยู่แล้ว จากนั้นน้ำที่ผ่านการบำบัดเมื่อปล่อยลงสู่ระบบระบายน้ำแล้วจะลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติต่อไป จึงประเมินว่าเป็นมีผลกระทบทางลบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติในระดับน้อยที่สุด (-1)

เมื่อพิจารณาในเรื่องความจำเป็นในการทำบ้านโคปลาโจนนั้น พบว่า บริเวณแหล่งน้ำหลักในพื้นที่โครงการ ซึ่งได้ดำเนินการสำรวจในช่วงฤดูแล้ง (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 26-27 กุมภาพันธ์ 2564) และการสำรวจในช่วงฤดูฝน (เก็บตัวอย่างเมื่อวันที่ 14-15 กรกฎาคม 2564) พบปลารวม 5 วงศ์ 13 ชนิด โดยพบปลาในกลุ่มปลาเกล็ดขาว (ครอบครัว Cyprinidae) มากที่สุด จำนวนรวม 7 ชนิด ได้แก่ ปลาชิวหนวดยาว ปลาตะเพียนทราย ปลาปาก ปลาแก้มขี้ ปลาชิวแถบทอง ปลาชิวหางแดง และปลาชิวควาย ส่วนกลุ่มปลาในครอบครัวอื่นอีก 4 ครอบครัวนั้น พบครอบครัวละ 1-2 ชนิด เท่านั้น คือ ปลาเข็ม ปลาकिनยุง ปลาหางนกยูง ปลากระดี่หม้อ ปลาแก้ง และปลาช่อน ตามลำดับ โดยปลาทั้งหมดที่พบทั้ง 13 ชนิด เป็นปลาที่ไม่ติดสถานภาพปลาที่ถูกคุกคามของประเทศไทย (สผ., 2560) เมื่อพิจารณาปลาที่สำรวจในแต่ละสถานีในช่วงฤดูหนาวและช่วงฤดูฝน พบว่า มีจำนวนชนิด 2-7 และ 1-7 ชนิด ตามลำดับ สำหรับปริมาณปลาต่อพื้นที่ (Standing Crop) ในแต่ละสถานีนั้นพบอยู่ในระดับต่ำ โดยพบอยู่ระหว่าง 0.51-2.97 และ 0.33-1.54 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับหาค่าไม่ได้ไปจนถึงระดับปานกลาง (0.27-1.46 และหาค่าไม่ได้ -1.60 ตามลำดับ) สรุปได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการทั้ง 5 สถานี มีชนิดปลาอยู่น้อย

ผลการสุ่มสำรวจทรัพยากรปลาจากแหล่งน้ำทั้ง 5 สถานี จากการสำรวจชนิดพันธุ์ปลาทั้ง 2 ครั้งนี้ พบปลารวม 5 วงศ์ 8 สกุล 13 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 4.3.4-1 ถึงตารางที่ 4.3.4-4 และเมื่อแบ่งพื้นที่ออกเป็นสองบริเวณ ประกอบด้วย กลุ่มที่อยู่เหนือน้ำ (สถานีที่ 1 สถานีที่ 2 และสถานีที่ 3) และกลุ่มที่อยู่ลำน้ำหลักท้ายน้ำ (สถานีที่ 4 และสถานีที่ 5) พบว่า ปลากลุ่มที่พบเฉพาะบริเวณที่อยู่เหนือน้ำ (สถานีที่ 1 สถานีที่ 2 และสถานีที่ 3) พบรวม 2 วงศ์ 2 สกุล 2 ชนิด ได้แก่ ปลาแก้มขี้ และปลาแก้ง และมีปลากลุ่มที่อาศัยอยู่ลำน้ำหลักท้ายน้ำ (สถานีที่ 4 และสถานีที่ 5) พบรวม 5 วงศ์ 8 สกุล 10 ชนิด ได้แก่ ปลาชิวหนวดยาว ปลาปาก ปลาชิวแถบทอง ปลาชิวหางแดง ปลาชิวควาย ปลาเข็ม ปลาकिनยุง ปลาหางนกยูง ปลากระดี่หม้อ และปลาช่อน สำหรับปลาที่อาศัยอยู่



ในพื้นที่ทั้งสองบริเวณ (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5) พบรวม 1 วงศ์ 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ ปลาตะเพียนทราย ซึ่งปลาเหล่านี้สามารถปรับตัวว่ายทวนน้ำหรือเคลื่อนไปทางด้านท้ายน้ำ เพื่อหาแหล่งอาศัย/หาอาหาร/หาที่วางไข่ที่เหมาะสมในช่วงน้ำหลากในช่วงกลางฤดูฝนตามพื้นที่น้ำท่วมและตามพื้นที่ขายนํ้าทั่วไปได้

## 2) ระยะดำเนินการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งมีปริมาณฝนตกเฉลี่ยทั้งปี 968.51 มิลลิเมตร ซึ่งตกลงในพื้นที่รับน้ำฝนเท่ากับ 15.75 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีเฉลี่ย 4.01 ล้านลูกบาศก์เมตร อ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งมีบริเวณพื้นที่ระดับท้องน้ำ +415.00 ม.รทก. ระดับเก็บกักปกติ +450.00 ม.รทก. ระดับน้ำสูงสุด +451.50 ม.รทก. มีความจุที่ระดับเก็บกักปกติ 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร จะพบว่ามีพื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำสูงสุด 158 ไร่ เป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ผลกระทบในระยะดำเนินการโครงการ พิจารณาผลกระทบในประเด็นของชนิดแพลงก์ตอน/สัตว์หน้าดิน/ปลา/พันธุ์ไม้น้ำ พบว่า การเก็บกักน้ำที่ความจุเก็บกักดังกล่าวข้างต้น สิ่งมีชีวิตในน้ำส่วนใหญ่จะสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแหล่งน้ำไหลที่เปลี่ยนเป็นแหล่งน้ำนิ่งได้โดยปริมาณ/ความขุ่นของแพลงก์ตอน/พันธุ์ไม้น้ำจะไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก ในส่วนของการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารอาหารในน้ำเนื่องจากการตกตะกอนและการเปลี่ยนแปลงค่า DO และ BOD จากการเน่าสลายของซากพืชและสารอินทรีย์ที่ตกตะกอนนั้น จะเกิดขึ้นในระยะแรกของการเก็บกักน้ำ หลังจากนั้นความขุ่นของน้ำลดลง เนื่องจากการตกตะกอนซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยาทางน้ำในระยะยาว ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะมีผลกระทบทางด้านนิเวศวิทยาทางน้ำในลำน้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำหลักของพื้นที่โครงการดังต่อไปนี้

**ผลกระทบต่อสภาพนิเวศวิทยาทางน้ำ** ระบบส่งน้ำของโครงการ ประกอบด้วย อาคารระบายน้ำ (Outlet) ชนิด Concrete Steel Liner ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร จำนวน 1 แถว อาคารระบายน้ำล้น (Spillway) ชนิดรางเท (ฝั่งขวา) ทางระบายน้ำล้นกว้าง 10.00 เมตร ระบายน้ำได้ 47.00 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีผลประโยชน์ของโครงการ พื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ (ครอบคลุม 14 หมู่บ้าน) จากกิจกรรมการส่งน้ำชลประทานดังกล่าวข้างต้นทำให้มีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในลำน้ำเดิม และส่งผลให้สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำในช่วงฤดูแล้งเปลี่ยนแปลงไปทางบวก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



ตารางที่ 4.3.4-1 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการทั้งสองครั้ง

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา <sup>1</sup>	สถานี									
					1		2		3		4		5	
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	Cyprinidae	<i>Esomus metallicus</i>	ชีวนวดยาว	-							X	X		X
2		<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	-	X				X		X	X		X
3		<i>Puntius stolitckanus</i>	ปก, ตุ่ม	-							X	X	X	X
4		<i>Puntius orphoides</i>	แก้มซ้าย	-		X								
5		<i>Rasbora aurotaenia</i>	ชีวนแถบทอง	-								X		
6		<i>Rasbora borapetensis</i>	ชีวนหางแดง	-								X		
7		<i>Rasbora paviana</i>	ชีวนควาย	-							X		X	X
8	Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม	-										X
9	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	กินยุง	-								X		
10		<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	-							X			X
11	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	-							X	X	X	
12	Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	-	X	X		X	X	X				
13		<i>Channa striata</i>	ช่อน	-							X		X	
รวม 5 วงศ์		รวม 8 สกุล 13 ชนิด			2	2		1	2	1	7	7	4	6

หมายเหตุ : - 1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปลชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย: สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

- จุดเก็บตัวอย่าง

สถานีที่ ชื่อสถานี

SW.1 บริเวณห้วยจิ้งก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

SW.2 บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

SW.3 ห้วยจิ้งก่อนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

SW.4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนาบาง

SW.5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง

ความสำคัญ

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน



ตารางที่ 4.3.4-2 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ เฉพาะบริเวณต้นน้ำ  
(สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 3)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา <sup>1</sup>	สถานี					
					1		2		3	
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	Cyprinidae	<i>Puntius orphoides</i>	แก้มขี้	-		X				
2	Channidae	<i>Channa c.f. gachua</i>	ก้าง	-	X	X		X	X	X
รวม 2 วงศ์		รวม 2 สกุล 2 ชนิด			1	2	-	1	1	1

หมายเหตุ : -1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปลงชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย : สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

- จุดเก็บตัวอย่าง

สถานีที่	ชื่อสถานี	ความสำคัญ
SW.1	บริเวณห้วยจึกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.2	บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้
SW.3	ห้วยจึกบริเวณอ่างเก็บน้ำ	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร
SW.4	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนา	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน
SW.5	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

ตารางที่ 4.3.4-3 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ เฉพาะบริเวณท้ายน้ำ  
(สถานีที่ 4 ถึงสถานีที่ 5)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา <sup>1</sup>	สถานี			
					4		5	
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	Cyprinidae	<i>Esomus metallicus</i>	จิหวนวดยาว	-	X	X		X
2		<i>Puntius stolitckanus</i>	ปก, ตุ่ม	-	X	X	X	X
3		<i>Rasbora aurotaenia</i>	จิหวแถบทอง	-		X		
4		<i>Rasbora borapetensis</i>	จิหวหางแดง	-		X		
5		<i>Rasbora paviana</i>	จิหวควาย	-	X		X	X
6	Hemiramphidae	<i>Dermogenys pusilla</i>	เข็ม	-				X
7	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	กินยุง	-		X		
8		<i>Poecilia reticulata</i>	หางนกยูง	-	X			X
9	Osphronemidae	<i>Trichogaster trichopterus</i>	กระดี่หม้อ	-	X	X	X	
10	Channidae	<i>Channa striata</i>	ช่อน	-	X		X	
รวม 5 วงศ์		รวม 8 สกุล 10 ชนิด			6	6	4	5

หมายเหตุ : -1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปลงชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย : สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

- จุดเก็บตัวอย่าง

สถานีที่	ชื่อสถานี	ความสำคัญ
SW.4	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนา	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน
SW.5	ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง	เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน



ตารางที่ 4.3.4-4 การแพร่กระจายของชนิดปลาที่รวบรวมได้จากพื้นที่โครงการ ทั้งบริเวณต้นน้ำและท้ายน้ำ (สถานีที่ 1 ถึงสถานีที่ 5)

ลำดับ	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	สถานภาพปลา <sup>1</sup>	สถานี									
					1		2		3		4		5	
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	Cyprinidae	<i>Puntius rhombeus</i>	ตะเพียนทราย	-	X				X		X	X		X
รวม 1 วงศ์		รวม 1 สกุล 1 ชนิด			1				1		1	1		1

หมายเหตุ : -1 = สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย: สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 112 หน้า.

- จุดเก็บตัวอย่าง

สถานีที่ ชื่อสถานี

SW.1 บริเวณห้วยจิ้งก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

SW.2 บริเวณห้วยวอกก่อนไหลลงพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

SW.3 ห้วยจิ้งก่อนบริเวณอ่างเก็บน้ำ

SW.4 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านนายาง

SW.5 ห้วยน้ำกั้นบริเวณบ้านปาง

ความสำคัญ

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณต้นน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตร

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน

เป็นตัวแทนคุณภาพน้ำหลังจากพื้นที่รับประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่การเกษตรและชุมชน





**ผลกระทบจากพันธุ์ไม้น้ำ** ในพื้นที่โครงการพบการแพร่กระจายของพันธุ์ไม้น้ำอยู่บ้าง การสุ่มสำรวจพันธุ์ไม้น้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ ทั้ง 5 สถานี ผลสำรวจในช่วงฤดูแล้งพบ พบว่า มี 12 วงศ์ 13 สกุล 13 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำ 11 ชนิด ได้แก่ บอน กระเม็ง กุ่มน้ำ ผักปราบใบแคบ กกขนาก ไคร้หน้ำ ไมยราบยักษ์ เทียนนา แห้ว พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำพบ 2 ชนิด คือ ผักบุ้ง และแห้วเปิดเล็ก สำหรับพืชใต้น้ำ และพืชโผล่พ้นน้ำ ในช่วงฤดูแล้งสำรวจไม่พบ สำหรับปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูแล้งพบอยู่ระหว่าง 0-541.8 กรัม/ตารางเมตร พันธุ์ไม้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 3-9 ชนิด ส่วนผลการสำรวจในช่วงฤดูฝน พบว่า มี 11 วงศ์ 13 สกุล 14 ชนิด ซึ่งเป็นพืชชายน้ำทั้งหมด ได้แก่ ผักเป็ด บอน กูดกิน กุ่มน้ำ ผักปราบข้าง ผักปราบใบแคบ กกสามเหลี่ยม หญ้าตะกรับ ไคร้หน้ำ ไมยราบยักษ์ เทียนนา แห้ว พง และสร้อยทับทิม ซึ่งเป็นพืชที่มีส่วนรากและลำต้นเจริญอยู่ในดินริมน้ำ หรือพื้นที่น้ำท่วมขัง ส่วนพืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชโผล่พ้นน้ำ ในช่วงฤดูฝนสำรวจไม่พบ และผลการสำรวจทั้งสองครั้งไม่พบไมยราบยักษ์ และไม่พบผักตบชวา ซึ่งทั้ง 2 ชนิด ดังกล่าวมาเป็นพืชที่มีปัญหาต่อแหล่งน้ำ การระบายน้ำ และการคมนาคมทางน้ำ สำหรับปริมาณพรรณไม้น้ำ/พื้นที่นั้นในช่วงฤดูฝนพบอยู่ระหว่าง 0-8.5 กรัม/ตารางเมตร พันธุ์ไม้น้ำที่สำรวจในแต่ละสถานี พบว่า มีจำนวนชนิด 4-9 ชนิด ดังนั้นผลกระทบจากพันธุ์ไม้น้ำจึงไม่มีผลกระทบ (0) แต่อย่างไรก็ตามในระยะดำเนินการของโครงการ จำเป็นต้องดำเนินการติดตามและตรวจสอบปริมาณการแพร่กระจายของพันธุ์ไม้น้ำบริเวณลำน้ำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ

#### 4.3.5 ระบบนิเวศของพื้นที่

##### 4.3.5.1 กรณีไม่มีโครงการ

##### 1) พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ

พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ รวมมีพื้นที่ทั้งหมด จำนวน 170 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 156 ไร่ และพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 14 ไร่ ซึ่งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำตอนใต้ (RF.13) เขตป่าเพื่อการอนุรักษ์เพิ่มเติม (Zone C) ทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) โดยสภาพพื้นที่เป็นพื้นที่ป่าไม้บริเวณริมลำห้วยซึ่งเป็นระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีไม้ยืนต้นขนาดกลางและขนาดใหญ่ขึ้นบริเวณริมน้ำ ในบริเวณลำน้ำ/ลำห้วยเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น เขียดหลังปุม และสัตว์ป่ากลุ่มอื่น เช่น จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ เป็นอาทิ และเป็นพื้นที่หากินของนกหลายชนิด ตัวอย่างเช่น นกกะปูดใหญ่ นกกระเต็นอกขาว นกปรอดคอคลาย เป็นต้น

##### 2) พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทานมีพื้นที่ทั้งหมด จำนวน 2,325 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดโดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว จำนวน 2,045 ไร่ รองลงมา เป็นพืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง) จำนวน 89 ไร่ และยางพารา จำนวน 65 ไร่ โดยสภาพพื้นที่ทั่วไปไม่มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ พบเพียงพรรณไม้ตามหัวไร่ปลายนาเท่านั้น สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่หรือเข้ามาใช้เป็นพื้นที่หากินเป็นประเภทอาศัยในที่เปิดโล่งได้ดีและคุ้นเคยกับการถูกรบกวนในพื้นที่เกษตร (agricultural species) เช่น จิ้งจกหางหนาม กิ้งก่าหัวแดง จิ้งเหลนหลากหลาย งูสิงธรรมดา งูลายสาบคอดแดง กระเจียน หนูท้องขาว และนกชนิดต่าง ๆ เช่น นกคุ่มอกลาย นกเขาใหญ่ นกขมิ้นน้อยธรรมดา นกปรอดหัวสีเขมา นกแซงแซวหางปลา นกกระต๊อขี้หมู เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่เกษตรกรรมหลายพื้นที่ได้กระจายและอยู่ต่อเนื่องกับพื้นที่ป่าทำให้สัตว์ป่าประเภทอาศัยในพื้นที่มีระบบนิเวศป่าเข้ามาใช้ประโยชน์



#### 4.3.5.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

(1) พื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ ของโครงการทั้งหมด จำนวน 170 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ป่าไม้ 156 ไร่ และเป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 14 ไร่ ในระยะก่อสร้างจะทำให้สูญเสียพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ไร่ร้างทั้งหมด 170 ไร่ เพื่อดำเนินกิจกรรมก่อสร้างโครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(2) พื้นที่ชลประทาน มีพื้นที่ทั้งหมด จำนวน 2,325 ไร่ โดยมีชลประทานทั้งหมด 15 พื้นที่ย่อย ซึ่งเป็นพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด ในระยะก่อสร้างไม่มีกิจกรรมที่ดำเนินการในบริเวณพื้นที่รับประโยชน์ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

ในช่วงระยะก่อสร้างอาจมีผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์ป่า แต่อย่างไรก็ตาม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะเคลื่อนย้ายขึ้นไปทางด้านท้ายอ่างเก็บน้ำและเข้าไปลำห้วยจึก ลำห้วยวอก และลำห้วยสาขาหรือเคลื่อนย้ายขึ้นไปทางต้นน้ำของลำห้วย ลำห้วยสาขาที่อยู่ทางด้านท้ายอ่าง ด้านข้างของอ่างเก็บน้ำเพื่อใช้เป็นแหล่งอาศัยได้ตามปกติ สัตว์เลื้อยคลานที่อาศัยอยู่ในพื้นที่โครงการซึ่งเมื่อต้นไม้ถูกตัดฟันจึงต้องเคลื่อนย้ายหาพื้นที่อาศัยและต้นไม้ที่อยู่นอกเขตพื้นที่น้ำท่วมตั้งแต่ในระยะเตรียมการก่อสร้าง/ระยะก่อสร้าง จึงทำให้ปลอดภัยจากน้ำท่วมเช่นเดียวกัน นักเป็นกลุ่มสัตว์ป่าที่บินหาแหล่งอาศัยและพื้นที่หากินได้สะดวกและอย่างรวดเร็ว ด้วยความสามารถนี้ทำให้นกบินเลี้ยวออกไปจากพื้นที่โครงการได้อย่างรวดเร็ว และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมสามารถปรับตัวอาศัยหรือใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตรกรรม ตามที่รกร้าง และรวมทั้งบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งชุมชนได้ จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

##### 2) ระยะดำเนินการ

สภาพนิเวศจะเปลี่ยนจากลำน้ำแคบ ๆ (น้ำไหล) และป่าไม้ริมน้ำไปเป็นอ่างเก็บน้ำ เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ (น้ำนิ่ง) และมีขอบอ่างเก็บน้ำ ซึ่งจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและเป็นแหล่งอาหารของสัตว์บางประเภท โดยมีความเกี่ยวข้องกันตามห่วงโซ่อาหาร ในระยะดำเนินการคาดว่าอ่างเก็บน้ำห้วยจึกจะเป็นแหล่งน้ำแหล่งอาหารให้กับสัตว์ป่า โดยเฉพาะสัตว์ในกลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และนก ซึ่งจะทำให้สภาพทางนิเวศในบริเวณดังกล่าวมีแนวโน้มที่ดีขึ้น จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

สำหรับในพื้นที่ชลประทานของโครงการมีแนวโน้มที่จะมีสภาพทางนิเวศพื้นที่เกษตรที่ดีขึ้น เนื่องจากในพื้นที่มีระบบชลประทานที่จะสร้างความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ เอื้ออำนวยต่อการทำการเกษตรกรรมของประชาชน จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



## 4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

### 4.4.1 ระบบชลประทานและการเกษตร

#### 4.4.1.1 ระบบชลประทาน

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

ปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ชลประทานที่เกี่ยวข้อง มีฝายในลำน้ำต่าง ๆ จำนวน 5 แห่ง ประกอบด้วย ฝายต้นเตื่อ ฝายต๋ม ฝายบ่อแก้ว ฝายคำเรือ และฝายหลวง มีพื้นที่ชลประทานในปัจจุบัน 2,325 ไร่ โดยอาศัยน้ำต้นทุนจากน้ำห้วยจิ้งจอก ห้วยน้ำช้าง ห้วยน้ำหิน และห้วยน้ำกั้นโดยตรง ซึ่งปัจจุบันไม่มีอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กหรือขนาดกลางในลุ่มน้ำ หากไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกจะมีผลกระทบด้านชลประทาน คือ ในฤดูฝน จะไม่สามารถเก็บกักปริมาณน้ำไว้ในฤดูแล้งได้ และปีใดที่ฝนทิ้งช่วงจะเกิดการขาดแคลนน้ำในพื้นที่รับประโยชน์ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอหนองฮี และช่วงฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำต้นทุนน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการจะเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นประจำเกือบทุกปี จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

##### 2) กรณีมีโครงการ

###### (1) ระยะก่อสร้าง

ก) การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก พื้นที่ชลประทานของโครงการส่วนใหญ่จะไม่ได้รับผลกระทบแต่อย่างใด เนื่องจากโครงการชลประทานเหล่านั้นไม่ได้รับน้ำจากลำน้ำห้วยจิ้งจอกเพียงอย่างเดียว ประกอบกับในการก่อสร้างโครงการจะผันน้ำจากห้วยจิ้งจอกเก็บไว้ในฝายชั่วคราวแล้วปล่อยลงท้ายน้ำ ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจึงไม่กระทบต่อพื้นที่ชลประทานปัจจุบันของพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว อำเภอหนองฮี จึงไม่มีผลกระทบ (0)

ข) การก่อสร้างระบบท่อส่งน้ำหรือแนวท่อส่งน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ท่อส่งน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.5 เมตร ระยะทาง 7.26 กิโลเมตร และท่อส่งน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.4 เมตร อีก 6.91 กิโลเมตร รวมระยะทางแนวท่อเท่ากับ 14.17 กิโลเมตร ในระยะก่อสร้างจะวางท่อไปตามแนวถนน จึงใช้พื้นที่สำหรับการก่อสร้างอยู่ในขอบเขตจำกัด เฉพาะช่วงเวลาก่อสร้างระยะสั้น ๆ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

###### (2) ระยะดำเนินการ

ก) ความเพียงพอของน้ำเพื่อการชลประทาน เมื่อมีการพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก (ตั้งอยู่เหนือน้ำของระบบชลประทานของฝายต่าง ๆ ทั้ง 5 แห่ง) ที่ระดับเก็บกัก +450.00 ม.รทก. จะทำให้มีความจุของอ่างเก็บกักน้ำที่ระดับเก็บกัก 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร และสามารถปล่อยน้ำลงสู่ท้ายอ่างเก็บน้ำอย่างสม่ำเสมอทดแทนการขาดแคลนน้ำในช่วงเดือนธันวาคม-เดือนเมษายน เดือนมิถุนายน และเดือนตุลาคม ด้วยระบบการส่งน้ำด้วยระบบท่อ ทำให้ฝายในลำน้ำห้วยจิ้งจอก ห้วยน้ำช้าง ห้วยน้ำหิน และห้วยน้ำกั้นที่อยู่ด้านท้ายน้ำของอ่างเก็บน้ำมีน้ำส่งมายังพื้นที่ชลประทานเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำใช้เพื่อการชลประทานมีเสถียรภาพและมีน้ำใช้อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ทำให้พื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ ไม่ขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในเดือนที่จะทำการเพาะปลูกมาก ทำให้เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวสามารถพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกได้สูงขึ้น โดยสามารถส่งน้ำเพื่อการชลประทานในพื้นที่ต่าง ๆ ได้โดยไม่ขาดแคลนน้ำ จึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)



ข) ผลกระทบของการใช้น้ำเพื่อการชลประทานต่อกิจกรรมอื่น การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อจัดหาน้ำใช้สำหรับการเกษตร ตลอดจนช่วยบรรเทาแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคของชุมชนในพื้นที่โครงการ โดยเป็นแหล่งน้ำดิบที่สำรองไว้เพื่อการเกษตรและการผลิตน้ำสำหรับการอุปโภค-บริโภค โดยพิจารณาไปถึง 20 ปีข้างหน้า ได้อย่างเพียงพอ

นอกจากนี้จากการมีแหล่งน้ำต้นทุนที่มั่นคงและสามารถควบคุมการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงสามารถเอื้อประโยชน์ต่อกิจกรรมการใช้น้ำด้านอื่น ๆ เช่น กิจกรรมปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ด้วย ดังนั้น การใช้น้ำเพื่อการชลประทานจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบต่อกิจกรรมอื่นในทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

ค) ผลกระทบจากอัตราการไหลลงท้ายน้ำที่เปลี่ยนไป การพัฒนาโครงการจะช่วยลดสภาพการขาดแคลนน้ำในช่วงเดือนธันวาคม-เดือนเมษายน เดือนมิถุนายน และเดือนตุลาคม ที่เป็นช่วงที่มีความต้องการใช้น้ำมาก และเป็นช่วงแล้ง โดยการนำปริมาณน้ำที่มีปริมาณมากในช่วงเดือนพฤษภาคม และเดือนกรกฎาคม-กันยายน ซึ่งเป็นฤดูฝนมาเก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำและส่งน้ำสำหรับฤดูแล้งในช่วงเดือนธันวาคม-เดือนเมษายน เดือนมิถุนายน และเดือนตุลาคม อ่างเก็บน้ำจึงเป็นเครื่องมือหลักที่จะนำมาบริหารจัดการปริมาณน้ำให้ใช้ได้ในเดือนที่เหมาะสม ไม่เกิดสภาวะขาดแคลนน้ำ และจากผลการศึกษาสมมูลน้ำเมื่อมีอ่างเก็บน้ำแล้ว เกณฑ์ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยยังอยู่ในเกณฑ์ปกติของการรักษาสภาพสมดุลของลำน้ำและนิเวศวิทยาท้ายน้ำ ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบ (0)

#### 4.4.1.2 การเกษตร

##### 1) กรณีไม่มีโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน มีพื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ สภาพปัจจุบัน (ปีการผลิต 2563) ฤดูฝนเกษตรกรได้ใช้ประโยชน์พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบปลูกข้าวนาปี พื้นที่ที่เหลือซึ่งเป็นที่ดอนเกษตรกรได้ใช้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน ฤดูแล้งเกษตรกรได้ใช้ประโยชน์พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานและพืชผักหลังการปลูกข้าวนาปี ส่วนพืชตลอดปีประกอบด้วย ไม้ผล ได้แก่ มะม่วง และลำไย และไม้ยืนต้น ได้แก่ สัก และยางพารา มีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : CI 121.93%)

ในอนาคตกรณีที่ไม่มีโครงการอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรคาดว่า พื้นที่นาส่วนใหญ่ยังคงใช้ปลูกข้าวนาปีเช่นปัจจุบันไว้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน และผลผลิตข้าวที่เหลือจะจำหน่ายเป็นรายได้ ส่วนพื้นที่ดอนเกษตรกรยังคงปลูกพืชไร่อายุสั้น ซึ่งมีข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานเป็นหลัก ปลูกพืชตลอดปีได้แก่ ไม้ผล (มะขาม) และไม้ยืนต้น (ยางพารา สัก) ส่วนการปลูกพืชในช่วงฤดูแล้งคงมีสภาพเช่นเดิม กล่าวคือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงานรุ่น 2 และพืชผัก หลังการปลูกข้าวนาปี และพื้นที่ปลูกไม้ผล มะม่วงและมะขามหวานจะเพิ่มขึ้นเพราะผลผลิตราคาดี รวมทั้งการเลี้ยงโคเนื้อและแพะเนื้อจะเพิ่มขึ้น จากการได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนของสำนักงานปศุสัตว์อำเภอภูเพียงและสำนักงานปศุสัตว์จังหวัดน่าน

ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตทางการเกษตรในปัจจุบันในพื้นที่ชลประทาน สรุปได้ดังนี้

(1) ด้านทรัพยากรดินและน้ำ ได้แก่ ดินอุ้มน้ำได้น้อย และมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ พร้อมทั้งขาดแคลนน้ำที่ใช้ในการผลิต เนื่องจากขาดแหล่งกักเก็บน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติในพื้นที่ต้นเขินและมิ้วซึ่งพืชปกคลุมอยู่อย่างหนาแน่น



(2) ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตร ที่จำหน่ายในพื้นที่ทั้งสารเคมีป้องกันกำจัดโรค แมลงศัตรูพืช วัชพืชและฮอร์โมนหรือสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์เลี้ยง รวมทั้งค่าแรงงานและค่าพันธุ์จะเพิ่มขึ้น และมีราคาค่อนข้างสูง แต่ราคาผลผลิตตกต่ำ ผัสดกและไม้แน่นอน ทั้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน

(3) การปลูกพืชของเกษตรกร ยังคงเน้นการปลูกพืชเชิงเดี่ยวตามที่คุ้นเคยโดยเฉพาะการปลูกข้าว และการเพิ่มผลผลิตต่อไร่เป็นหลัก โดยไม่เน้นคุณภาพของผลผลิต มีการใส่ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นหากผลผลิตมีราคาดี โดยการใส่ปุ๋ยเคมีไม่มีการวิเคราะห์สภาพและระดับแร่ธาตุอาหารพืชที่อยู่เดิมในดินรวมทั้งมีการและอัตราการใช้ที่ไม่ถูกต้องตามหลักทางวิชาการเช่นเดียวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช มีการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ เกิดมลพิษในน้ำ สะสมอยู่ในดินและตกค้างในผลผลิตพืช สัตว์เลี้ยงและสัตว์น้ำ ซึ่งส่งผลที่เป็นพิษต่อร่างกายของทั้งตัวเกษตรกรเองและผู้บริโภคผลผลิต

(4) ขาดแคลนวัตถุดิบในพื้นที่ที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักอินทรีย์ น้ำหมักชีวภาพและสารชีวภัณฑ์ อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ไม่มีโครงการ สภาพการเกษตรในพื้นที่ชลประทานจะได้รับการส่งเสริม สนับสนุนและพัฒนาระบบ กระบวนการ เทคนิควิธีการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิต เพื่อการเพิ่มปริมาณ และคุณภาพของผลผลิต (yield) ของพืชเศรษฐกิจ ทั้งข้าว พืชผัก พืชไร่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โรงงาน การเลี้ยงปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามแผนงานพัฒนาการเกษตร แผนพัฒนาการเกษตรของรัฐบาลและหน่วยงานต่าง ๆ ผ่านสำนักงานเกษตรอำเภอและสำนักงานปศุสัตว์อำเภอและสำนักงานเกษตรอำเภอ และเป็นเกษตรอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ซึ่งในปัจจุบันสภาพฝนตกมีความแปรปรวนสูงทั้งช่วงเป็นเวลานาน ขาดแหล่งกักเก็บน้ำและมีแนวโน้มการขาดแคลนน้ำจะรุนแรงมากทำให้การผลิตด้านการเกษตรมีประสิทธิภาพลดลง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบ ในระดับน้อย (-2)

## 2) กรณีมีโครงการ

### (1) ระยะก่อสร้าง

**พื้นที่ได้รับผลกระทบ** พื้นที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย พื้นที่หัวงาน อ่างเก็บน้ำ แนวท่อส่งน้ำ และพื้นที่ชลประทาน บริเวณพื้นที่ดังกล่าวจะมีกิจกรรมการแผ้วถาง ตัดต้นไม้ และการปรับพื้นที่ ดังนั้นจึงมีผลกระทบต่อการสูญเสียพื้นที่เกษตร ดังนี้

ก) **พื้นที่หัวงาน** มีพื้นที่ จำนวน 12 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับทำเกษตรกรรม เพราะมีความลาดชันเชิงซ้อน (Sc) ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 7 ไร่ และพื้นที่ป่า จำนวน 5 ไร่

ข) **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** มีพื้นที่จำนวน 158 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม (N) ต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ รวมทั้งการปลูกข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น เพราะมีความลาดชันเชิงซ้อน (Sc) ปัจจุบันมีสภาพส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 151 ไร่ และเป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 7 ไร่

ในระยะก่อสร้างจะไม่มีการสูญเสียพื้นที่เพาะปลูก จึงคาดว่าจะไม่มีผลกระทบ (0)

ค) **พื้นที่ชลประทาน** มีพื้นที่ จำนวน 2,325 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว จำนวน 2,045 ไร่ รองลงมาเป็นพื้นที่พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง) จำนวน 89 ไร่ พื้นที่ยางพารา จำนวน 65 ไร่ พื้นที่ไร่หมุนเวียน (ข้าวโพด) จำนวน 61 ไร่ พื้นที่ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัส, สัก, จามจุรี, สัก/มะขาม) จำนวน 35 ไร่ และพื้นที่ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, กัลย, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม) จำนวน 30 ไร่ ซึ่งกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ชลประทาน คือ แนวท่อส่งน้ำจะวางท่อไปตามแนวนอน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอยู่ในเขตทาง จึงไม่มีผลกระทบ (0)



## (2) ระยะดำเนินการ

เมื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมระบบส่งน้ำเสร็จสมบูรณ์ และสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานตามความจำเป็นและตามปริมาณต้นทุนที่ใช้งานได้ รวมทั้งหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันของภาครัฐและภาคเอกชนได้ปฏิบัติหน้าที่ในการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ชลประทานอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอและจริงจัง ตามแผนงาน/โครงการ/กิจกรรมการพัฒนาการเกษตรที่เสนอไว้ในอนาคตกรณีที่มีโครงการ รวมทั้งเกษตรกรในพื้นที่ชลประทานจะดำเนินการผลิตตามแนวทางพัฒนาที่ได้เสนอไว้ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเพาะปลูกและการเลี้ยงปศุสัตว์ จากที่เคยปฏิบัติซึ่งจะส่งผลดีและเป็นประโยชน์อย่างต่อเนื่องแก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการ ดังนี้

ก) สร้างความมั่นคงในอาชีพ ความมั่นคงด้านรายได้ให้แก่ครัวเรือนเกษตรกรและสร้างความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยการผลิตและสิ่งแวดล้อมที่มีคุณภาพดี ทั้งทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรการเกษตรอื่น ๆ ด้วยเหตุผลดังนี้

(ก) การเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชลประทานในรอบปี เนื่องจากมีปริมาณน้ำเพียงพอให้การสนับสนุนการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจทั้งในฤดูฝน ฤดูแล้ง และตลอดทั้งปี รวมทั้งการเลี้ยงปศุสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีมูลค่าสูงทั้งพืชสมุนไพร เมื่อมีการพัฒนาโครงการแล้ว จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานในรอบปี (Cropping Intensity : C.I.) เพิ่มขึ้นจากปัจจุบัน 121.93% เป็น 160.51% ในอนาคต

(ข) เกษตรกรมีทางเลือกมากขึ้นในการผลิตที่ให้ผลตอบแทนสูง ทำให้ได้ผลผลิตสินค้าเกษตร อาหาร และผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูปที่มีทั้งปริมาณ คุณภาพมีความปลอดภัยจากสารเคมีทางการเกษตร ด้วยระบบการปฏิบัติการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (GAP) และผลผลิตมีมูลค่าสูงอย่างต่อเนื่อง ด้วยระบบการผลิตแบบหลากหลายประเภทและชนิดทั้งระบบการเพาะปลูกพืช การเลี้ยงปศุสัตว์และสัตว์น้ำ (Diversified Farming) เป็นระบบการผลิตที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ การผลิตปัจจุบันและความคุ้นเคยของเกษตรกร ผลผลิตมีตลาดผู้บริโภครองรับอย่างแน่นอน และเน้นการผลิตที่เป็นความร่วมมือของหน่วยงานพัฒนาภาคเอกชนและเกษตรกรในรูปแบบของประชารัฐและใช้ระบบการผลิตแบบมีพันธะสัญญา (Contract Farming) ตกลงซื้อขายผลผลิตล่วงหน้ากับแหล่งรับซื้อผลผลิต

(ค) การผลิตที่ให้ผลผลิตที่เป็นสินค้าเกษตร อาหารและผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูป มีปริมาณและคุณภาพสูงระดับพรีเมียม มีความปลอดภัยตามมาตรฐาน GAP และ GMP และสามารถตอบสนองตลาดผู้บริโภคที่มีความต้องการผลผลิตที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะ (Niche)

(ง) การสนับสนุนให้เกษตรกรรวมเป็นกลุ่มผู้ผลิตพืช ปศุสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบเกษตรแปลงใหญ่แบบครบวงจรเพื่อลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตร และเพิ่มรายได้ ใช้เทคนิควิธีการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good Agriculture Practices : GAP) และพัฒนาการเกษตรไปสู่การผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ที่ปลอดภัย การผลิตแบบแปลงใหญ่ร่วมกันจะช่วยลดต้นทุนการผลิต การจำหน่ายผลผลิตและซื้อหาปัจจัยการผลิตด้วยราคาที่ยุติธรรม และส่งเสริมการแปรรูปผลผลิตเพื่อเพิ่มคุณภาพและมูลค่าผลผลิต รวมทั้งผลผลิตพืช ปศุสัตว์และสัตว์น้ำที่ผลิตในพื้นที่

(จ) การส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรมีองค์ความรู้ ทักษะประสบการณ์ การใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิต เครื่องจักรกลการเกษตร และวัสดุอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการผลิตผลผลิตมีมูลค่าสูง เช่น การเพาะปลูกพืชในโรงเรือนระบบปิด (Smart Green House) การผลิตที่ไม่ใช้ดิน (Soiless culture) รวมทั้งการผลิตปศุสัตว์ (สัตว์ปีก) และโคเนื้อ ในโรงเรือนระบบปิด (Evaporative Cooling System) และการเลี้ยงปลาแบบระบบปิดในบ่อ (Evaporative Cooling System)



ข) การลดความเสี่ยงด้วยการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตในรูปแบบเกษตรผสมผสาน ที่ให้ผลตอบแทนสูงอย่างต่อเนื่องยั่งยืน

ค) การสร้างงานและรายได้ในภาคการเกษตรอย่างมั่นคงของครัวเรือน ด้วยเกษตรกรมีงานด้านการเกษตรทำอย่างเข้มข้นในไร่นาของตนเอง เพื่อสร้างรายได้ของครัวเรือนได้ตลอดทั้งปี โดยไม่จำเป็นต้องอพยพเคลื่อนย้ายแรงงานไปทำงานทำในพื้นที่อื่น จึงเป็นการเพิ่มความอบอุ่นของสมาชิกในครัวเรือน

ง) เกษตรกรและผู้บริโภคผลิตมีสุขภาพดี ซึ่งเป็นผลจากการผลิตและการบริโภคสินค้าเกษตรและอาหารมีความปลอดภัยจากสารพิษของสารเคมีเกษตร และจากการผลิตผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารแปรรูปตามมาตรฐาน GMP

จากการประเมินคุณประโยชน์หรือผลดีต่อเกษตรกร ผู้บริโภคผลิตและสภาพแวดล้อมของโครงการข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

ถึงแม้ว่า โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและสภาพแวดล้อมในพื้นที่โครงการ แต่ในขณะเดียวกันก็มีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมบางประการ หากไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างต่อเนื่องจริงจัง

จ) การใช้สารเคมีเกษตร ทั้งสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมีและสารเคมีเกษตรอื่น ๆ ทั้งสารเคมีที่ใช้ในการเลี้ยงปลุสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น เกษตรกรบางรายมีการใช้สารเคมีดังกล่าว ไม่ถูกต้องทั้งประเภท ชนิด อัตราการใช้ ช่วงเวลาใช้ตามหลักวิชาการและความจำเป็น จะก่อให้เกิดการปนเปื้อน/การตกค้างของสารเคมีทางการเกษตรในแหล่งน้ำ ดิน อากาศ รวมทั้งในผลผลิตจากพืช สัตว์เลี้ยงและสัตว์น้ำ เป็นอันตรายต่อทั้งเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีเองและผู้บริโภคอาหาร

ฉ) การเลี้ยงปลุสัตว์ที่ใช้ระบบการจัดการโรงเรือน รวมทั้งการจัดการมูลสัตว์ สิ่งขี้ถ่ายที่เป็นสิ่งปฏิกูล และเศษวัสดุของเวชภัณฑ์ต่าง ๆ ไม่ถูกสุขลักษณะ จะส่งกลิ่นเหม็นเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและแมลงที่เป็นพาหะนำโรค เมื่อฝนตกในพื้นที่จะมีการชะล้างมูลสัตว์ สิ่งขี้ถ่ายและสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ เหล่านั้นลงไปปนเปื้อนน้ำในแหล่งน้ำสาธารณะในพื้นที่ ทำให้เกิดน้ำเน่าเสียเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำที่เพาะเลี้ยงและสัตว์น้ำตามธรรมชาติได้ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำ พืช และปลุสัตว์ที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำนั้นๆ

ช) ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ได้แก่ ต้นทุนการผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นหากไม่ผลิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การผลิตแบบเกษตรแปลงใหญ่ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องกู้ยืมสินเชื่อจากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ มาเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุนในการผลิต โดยเฉพาะการจัดซื้อปัจจัยการผลิต ได้แก่ ปุ๋ยเคมี สารเคมีปราบศัตรูพืช เครื่องทุนแรงการเกษตรและน้ำมันเชื้อเพลิง ทำให้เกิดภาวะหนี้สิน นอกจากนี้อัตราค่าจ้างแรงงานเกษตรภายในหมู่บ้านจะเพิ่มสูงขึ้น มีการจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น ค่าครองชีพของครัวเรือนสูงขึ้น ปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำและไม่มีตลาดรับซื้อผลผลิต หากไม่มีการหาตลาดที่มีมาตรฐานรองรับผลผลิตเหล่านั้นไว้ล่วงหน้า หรือการบริหารจัดการด้านการตลาดไม่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เกษตรกรจะมีหนี้สินมากขึ้นหากการผลิตไม่ได้ผลเพราะประสบปัญหาทั้งการขาดแคลนน้ำ ศัตรูพืช-สัตว์ระบาด และภัยธรรมชาติอื่น ๆ

ซ) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ชลประทาน จากการเกษตรที่อาศัยน้ำฝนแบบดั้งเดิมไปสู่รูปแบบการผลิตที่ก้าวหน้าในระบบชลประทานสมัยใหม่ที่รวมกลุ่มกันผลิตแบบแปลงใหญ่ที่ปลอดภัยจากสารเคมีแบบครบวงจรเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากการผลิต ซึ่งเป็นระบบการผลิตที่เกษตรกรไม่คุ้นเคย จะสร้างความความยุ่งยากในการปรับตัวของเกษตรกร



อย่างไรก็ดี ในระยะดำเนินการที่ได้เสนอแนะหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุนปัจจัยจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพ ได้ผลผลิตที่มีปริมาณและคุณภาพที่ดีตรงตามความต้องการของตลาดผู้บริโภคอย่างพอเพียงและต่อเนื่อง ซึ่งหมายรวมถึง องค์ความรู้ นวัตกรรมเทคโนโลยี ทักษะประสิทธิภาพการผลิต ข้อมูลข่าวสารการตลาดผลผลิต วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักรกลการเกษตร สินเชื่อเพื่อการผลิต ส่งเสริมและสนับสนุนการรวมกลุ่มการผลิตเป็นเกษตรแปลงใหญ่แบบครบวงจร ตามระบบมาตรฐาน GAP ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และเน้นระบบการผลิตแบบมีพันธสัญญา (Contract Farming) กับเอกชนผู้รับซื้อผลผลิตและสนับสนุนปัจจัยการผลิต สนับสนุนให้เกษตรกรใช้ทรัพยากรดินและน้ำที่มีการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างจริงจัง นอกจากนี้ยังเสนอให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมทั้งเกษตรกรเร่งรัดการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรอย่างจริงจังและต่อเนื่องตามนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาการเกษตรของภาครัฐ รวมทั้งการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการอย่างเคร่งครัดจริงจัง สม่่าเสมอและต่อเนื่อง ดังนั้น การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำและการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรในระบบเกษตรชลประทานสมัยใหม่จะสร้างผลกระทบทางลบต่อเกษตรกรและสภาพแวดล้อม จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2 )

#### 4.4.2 การใช้น้ำ

##### 4.4.2.1 กรณีไม่มีโครงการ

1) การใช้น้ำในปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2564) แยกพิจารณาการใช้น้ำตามการใช้น้ำชลประทาน และการใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ดังนี้

##### (1) การใช้น้ำเพื่อการชลประทาน

จากผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ พบว่า ในปัจจุบันมีพื้นที่การเกษตรที่ใช้น้ำรวม 2,325 ไร่ สามารถเพาะปลูกฤดูแล้งได้ 75 ไร่ (ประกอบด้วยพืชตลอดปี 413 ไร่ และพืชฤดูแล้ง 387 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 44.46 ของพื้นที่เพาะปลูก มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 2.715 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และมีการขาดแคลนน้ำเฉลี่ย 0.452 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

##### (2) การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค

จากผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ พบว่า การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคในตำบลบ่อแก้ว ในปัจจุบันมีความต้องการน้ำ 0.99 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และยังไม่มีการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้น

2) การใช้น้ำในอนาคต 30 ปี (ปี พ.ศ. 2592) แยกพิจารณาการใช้น้ำตามการใช้น้ำชลประทาน และการใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ดังนี้

##### (1) การใช้น้ำเพื่อการชลประทาน

จากผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ พบว่า ในอนาคต 30 ปี (ปี พ.ศ. 2592) คาดว่าจะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอื่นเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้พื้นที่การเกษตรที่ใช้น้ำรวม 2,325 ไร่ ไม่สามารถเพาะปลูกฤดูแล้งได้ เมื่อเทียบกับปัจจุบันของพื้นที่เพาะปลูก โดยมีความต้องการน้ำเฉลี่ย 5.33 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และมีการขาดแคลนน้ำเฉลี่ย 0.655 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี

##### (2) การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค

จากผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำ พบว่า ในอนาคต 30 ปี (ปี พ.ศ. 2592) มีการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอื่นคือ ด้านอุปโภค-บริโภค ในตำบลบ่อแก้ว คาดว่าจะมีความต้องการน้ำ 0.195 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และยังไม่มีการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้น



#### 4.4.2.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจะไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำท่าของลำน้ำห้วยจิ้งทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เนื่องจากจะไม่มีกั้นกักน้ำและไม่มีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการใช้น้ำ ก่อสร้างทางผันน้ำลงลำน้ำเดิม ซึ่งปริมาณน้ำจะยังคงเป็นไปตามธรรมชาติ ดังนั้น จึงไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณในลำน้ำเดิม จึงสรุปได้ว่าในระยะการก่อสร้างโครงการผลกระทบด้านอุทกวิทยาน้ำผิวดินและกิจกรรมการใช้น้ำทางด้านท้ายน้ำ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

##### 2) ระยะดำเนินการ

ผลคาดการณ์การใช้น้ำในอนาคต 30 ปี (ปี พ.ศ. 2592) เมื่อมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งแยกพิจารณาการใช้น้ำตามการใช้น้ำชลประทาน และการใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ดังนี้

###### (1) การใช้น้ำเพื่อการชลประทาน

จากผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำ พบว่า ในอนาคตเมื่อมีโครงการพื้นที่การเกษตรที่ใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งรวม 2,325 ไร่ จะสามารถเพาะปลูกฤดูแล้งได้ทั้งหมด 1,407 ไร่ มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 5.33 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และมีการขาดแคลนน้ำเฉลี่ย 0.655 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี เมื่อพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งแล้ว ผลจากการวิเคราะห์ประเมินได้ว่ามีปริมาณน้ำขาดแคลนเฉลี่ยในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน โดยมีปริมาณขาดแคลนเฉลี่ยอยู่ที่ 0.234 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละจากความต้องการการใช้น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 3.84 แสดงให้เห็นว่าการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจะสามารถช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

###### (2) การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค

การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค จากผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำ พบว่า ในอนาคต 30 ปี (ปี พ.ศ. 2592) เมื่อมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งคาดว่าจะมีความต้องการน้ำเพิ่มเป็น 0.195 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และยังไม่มีการขาดแคลนน้ำเกิดขึ้น ดังนั้น ในอนาคต 20 ปี 30 ปี (ปี พ.ศ. 2592) เมื่อมีการพัฒนาอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

###### (3) ผลกระทบต่อการบริหารจัดการน้ำ

กรณีที่มีโครงการปริมาณการจัดสรรน้ำสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม อาจเกิดเป็นปัญหาขึ้นได้หากไม่มีการจัดการและจัดสรรปริมาณน้ำที่เพียงพอ ดังนั้นองค์กรจัดการน้ำระดับพื้นที่จึงมีความสำคัญและจะสามารถช่วยแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่าง ๆ ได้ เนื่องจากการจัดการน้ำโดยมีองค์กรท้องถิ่นรับผิดชอบจะสามารถสรุปความต้องการและการจัดสรรได้ตามปริมาณน้ำต้นทุนที่มีในแต่ละช่วงเวลา และในขณะเดียวกันต้องมีการจัดระเบียบการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดสรรปริมาณน้ำต้องเป็นที่ยอมรับของประชาชนหรือตัวแทนประชาชนในท้องถิ่น และที่สำคัญ คือ ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลและประเมินปริมาณน้ำเป็นประจำอย่างต่อเนื่องเพื่อชี้แจงให้สมาชิกผู้ใช้น้ำได้ทราบถึงปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อเตรียมการเกษตรกรรมต่อไป ดังนั้นการมีปริมาณน้ำต้นทุนที่เพียงพอกับความต้องการน้ำ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกต่อการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่โครงการในระดับปานกลาง (+3)



#### 4.4.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม

##### 4.4.3.1 กรณีไม่มีโครงการ

กรณีไม่มีโครงการไม่พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยจึกตั้งแต่บริเวณท้ายอ่างเก็บน้ำห้วยจึกจนบรรจบกับลำน้ำห้วยน้ำกั้น และตามแนวลำน้ำห้วยน้ำกั้น ห้วยหิน และห้วยน้ำช้าง ประสบปัญหาปริมาณน้ำหลากเฉียบพลันในกรณีอนาคตเมื่อไม่มีโครงการ คาดว่าสภาพการระบายน้ำและปัญหาน้ำท่วมจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก โดยยังคงมีสภาพการไหลของน้ำในลำน้ำและการไหลเอ่อล้นตลิ่งบริเวณใกล้จุดบรรจบแม่น้ำลาวเหมือนเช่นในปัจจุบัน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

##### 4.4.3.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึกจะมีการกันเขตพื้นที่เป็นพื้นที่ก่อสร้างห้วยงานและอาคารประกอบจำนวน 12 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 158 ไร่ โดยจะมีการก่อสร้างทำนบปิดกั้นลำน้ำห้วยจึก และมีการก่อสร้างทางผันน้ำในระหว่างก่อสร้าง (ขนาดของท่อหรือคลองผันน้ำจะต้องออกแบบให้สามารถระบายน้ำหลากในรอบปีต่าง ๆ ได้) ทำให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของน้ำชั่วคราวซึ่งเป็นการระบายน้ำจากบริเวณต้นน้ำลงสู่ทางท้ายน้ำแต่ปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำห้วยจึกยังคงมีเท่าเดิม ดังนั้นผลกระทบด้านสภาพน้ำท่วมยังคงประสบปัญหาไม่แตกต่างจากในสภาพปัจจุบัน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### 2) ระยะดำเนินการ

อ่างเก็บน้ำห้วยจึกเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ที่ระดับเก็บกักปกติ +450.00 ม.รทก. มีความจุอ่างเก็บน้ำ 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นอ่างเก็บน้ำห้วยจึกจึงสามารถเก็บกักน้ำในช่วงฤดูฝนเพื่อช่วยบรรเทาเหตุการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ท้ายน้ำได้โดยการศึกษาสภาพน้ำหลากในรอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี ในกรณีสภาพปัจจุบัน พื้นที่น้ำท่วมตามแนวลำน้ำห้วยจึก 0.46 ตารางกิโลเมตร ตามแนวลำน้ำห้วยจึกเท่านั้น พื้นที่น้ำท่วมไม่ขยายตัวออกนอกลำน้ำอันเนื่องจากบริเวณตามแนวลำน้ำห้วยจึกเป็นพื้นที่ค่อนข้างลาดชัน ส่วนพื้นที่น้ำท่วมตามแนวลำน้ำห้วยน้ำกั้น และในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว มีพื้นที่น้ำท่วมประมาณ 0.92 ตารางกิโลเมตร พื้นที่น้ำท่วมไม่ขยายตัวมากจะอยู่ตามแนวร่องการไหลเท่านั้น ส่วนในกรณีที่ได้มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึก พื้นที่น้ำท่วม ที่ลดลงจะอยู่ตามแนวลำน้ำห้วยจึกเท่านั้น กล่าวคือมีพื้นที่น้ำท่วมจากสภาพปัจจุบันเหลือเท่ากัน 0.371 ตารางกิโลเมตร ส่วนในบริเวณตามแนวลำน้ำห้วยน้ำกั้นและในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว ยังคงมีพื้นที่น้ำท่วมประมาณ 0.92 ตารางกิโลเมตร อันเนื่องจากเมื่อพิจารณาจากพื้นที่รับน้ำที่นำมาพิจารณาจะเห็นได้ว่า พื้นที่รับน้ำทางด้านเหนือของลำน้ำห้วยกั้น รวมไปถึงห้วยน้ำช้างและห้วยน้ำหิน มีขนาดพื้นที่รับน้ำค่อนข้างใหญ่ ให้ปริมาณน้ำค่อนข้างมากกว่าพื้นที่รับน้ำของอ่างเก็บน้ำห้วยจึก ดังนั้น ประสิทธิภาพในการลดปัญหาน้ำท่วมอันเนื่องมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยจึกที่จะเกิดขึ้นจะสามารถลดพื้นที่น้ำท่วมตามแนวลำน้ำห้วยจึกได้เท่านั้น จากผลสรุปดังกล่าวจึงคาดว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)



#### 4.4.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

##### 4.4.4.1 กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน พบว่าพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ มีสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้มีความลาดชัน ทั้งหมดไม่มีราษฎรอาศัยอยู่หรือทำการเกษตร เนื่องจากเป็นลำน้ำขนาดเล็กและตื้น สภาพลำน้ำโดยทั่วไปอยู่ในพื้นที่ลาดชัน ลำน้ำไม่ยาวนัก น้ำจะไหลลงสู่ท้ายน้ำอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่มีช่วงให้ปลาวางไข่ได้ โดยในช่วงฤดูฝนมีน้ำเอ่อสูงและไหลแรงในช่วงเวลาสั้น ๆ เมื่อเกิดฝนตกหนักจะเกิดน้ำไหลบ่าหน้าดินอย่างรวดเร็ว เนื่องจากดินเก็บน้ำได้น้อย เหตุการณ์การเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นน้ำป่าไหลหลากเข้าท่วมพื้นที่ของราษฎรส่งผลกระทบต่อชีวิตราษฎร และเกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินอยู่เป็นประจำ ส่วนในช่วงฤดูแล้งมีน้ำในลำน้ำน้อย บางช่วงแห้งจนทำให้พื้นที่ท้องลำน้ำโผล่ แต่จะมีน้ำขังตื้น ๆ เป็นแห่ง ๆ และมีน้ำอยู่บริเวณเหนือฝายเท่านั้น จากสภาพการไหลและปริมาณน้ำในพื้นที่โครงการดังกล่าว ทำให้ไม่พบกิจกรรมการทำประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการ (0)

##### 4.4.4.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

กิจกรรมการก่อสร้างองค์ประกอบหลักของโครงการ คือ งานก่อสร้างเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียวจากระดับท้องน้ำ +415.00 ม.รทก. ตัวเขื่อนสูง 38.00 เมตร ความกว้างสันเขื่อน เท่ากับ 8.00 เมตร มีระดับสันเขื่อนเท่ากับ +453.00 ม.รทก. ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง ได้แก่ การขุดลอกหน้าดิน การถมและบดอัดแกนเขื่อน และการก่อสร้างอาคารประกอบอื่น ๆ การผันน้ำระหว่างการก่อสร้างในช่วงฤดูฝนให้ระบายตามลำน้ำเดิมส่วนในการก่อสร้างบริเวณลำน้ำจะดำเนินการก่อสร้างในฤดูแล้ง ซึ่งจะมีปริมาณน้ำไม่มาก โดยทำการขุดทางผันน้ำจากลำน้ำเดิม ผ่านแนวเขื่อนบริเวณที่ทำการปรับปรุงฐานรากแล้ว เพื่อให้สามารถทำการก่อสร้างปรับปรุงฐานรากบริเวณลำน้ำเดิมได้ หลังจากนั้นจะดำเนินการเร่งถมดินตัวเขื่อนบริเวณลำน้ำเดิมและบริเวณทางผันน้ำให้สูงกว่าระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีระยะเวลาก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบรวมทั้งหมด 3 ปี ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้าง อาจจะทำให้เกิดตะกอนความขุ่นในลำน้ำบริเวณท้ายน้ำของพื้นที่ห้วยงาน และส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยความขุ่นที่เกิดขึ้นนี้จะไปขัดขวางการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืช ทำให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลง และแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดินจะถูกทับถมด้วยตะกอนดินและทรายที่ถูกชะล้างพัดพาในช่วงฤดูน้ำหลากทำให้ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินลดลง และส่งผลให้ผลผลิตเบื้องต้นในแหล่งน้ำลดลงด้วยเช่นกัน อย่างไรก็ตาม พื้นที่ทางด้านท้ายน้ำ ไม่มีการทำการประมงและไม่พบว่ามีกิจกรรมการขุดบ่อเลี้ยงปลาและไม่มีการชะล้างปลาในแหล่งน้ำเลย ดังนั้นจึงไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0)

###### 2) ระยะดำเนินการ

เมื่ออาคารห้วยงานของอ่างเก็บน้ำที่สร้างขึ้นเสร็จสมบูรณ์ จะทำหน้าที่เพื่อกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งทำให้เกิดเป็นแหล่งน้ำขนาดกลางมีพื้นที่ผิวน้ำที่ระดับน้ำท่วมสูงสุด จำนวน 158 ไร่ มีความจุที่ระดับเก็บกัก 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร มีปริมาณน้ำที่ส่งให้กับพื้นที่ชลประทาน จำนวน 2,325 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 14 หมู่บ้านของตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จากพื้นที่ผิวน้ำและปริมาณน้ำที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้สัตว์น้ำมีพื้นที่ผสมพันธุ์วางไข่ และการเจริญเติบโตของตัวอ่อนเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะในฤดูแล้ง ทำให้สัตว์น้ำสามารถเพิ่มจำนวนได้ดีขึ้นซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อทรัพยากรสัตว์น้ำ เนื่องจากมีน้ำตลอดปี จึงเอื้อประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์



ของแพลงก์ตอนและสัตว์น้ำ จนทำให้เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำสูงกว่าสภาพปัจจุบัน สำหรับผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนั้น พบว่า การที่พื้นที่ผิวน้ำมีเพิ่มมากขึ้น และการปล่อยระบายน้ำที่เก็บกักไว้ในฤดูฝนลงสู่ท้ายน้ำ จะทำให้พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการมีน้ำใช้ตลอดปี ซึ่งเป็นสภาพที่เอื้อประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังนั้นในระยะดำเนินการประเมินได้ว่าการจัดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ชลประทานของโครงการจะมีเพิ่มขึ้น ตามข้อเสนอแนะจากการศึกษาด้านการเกษตร ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

#### 4.4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

##### 4.4.5.1 กรณีไม่มีโครงการ

###### 1) พื้นที่ห้วยงาน

พื้นที่ห้วยงานทั้งหมด จำนวน 12 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 7 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.33 ของพื้นที่ห้วยงาน และเป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.67 ของพื้นที่ห้วยงาน เมื่อไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### 2) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมด จำนวน 158 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 151 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 95.57 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และเป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 7 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.43 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ เมื่อไม่มีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จึงไม่มีผลกระทบ (0)

###### 3) พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทานทั้งหมด จำนวน 2,325 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว จำนวน 2,045 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 87.96 ของพื้นที่ชลประทาน รองลงมา เป็นพื้นที่พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง) จำนวน 89 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.83 ของพื้นที่ชลประทาน พื้นที่ยางพารา จำนวน 65 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.80 ของพื้นที่ชลประทาน พื้นที่ไร่มะม่วง (ข้าวโพด) จำนวน 61 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.62 ของพื้นที่ชลประทาน พื้นที่ไม้ยืนต้น (ยูคาลิปตัส, สัก, จามจุรี, สัก/มะขาม) จำนวน 35 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.51 ของพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่ไม้ผลผสม (ลิ้นจี่, มะม่วง, มะม่วงหิมพานต์, แก้ว, มะขาม, ลำไย, มะม่วง/มะขาม) จำนวน 30 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.29 ของพื้นที่ชลประทาน ในกรณีฝนทิ้งช่วงผลผลิตทางการเกษตรอาจเกิดความเสียหาย จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

##### 4.4.5.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

(1) **พื้นที่ห้วยงาน** จำนวน 12 ไร่ จะได้รับผลกระทบค่อนข้างมาก เนื่องจากกิจกรรมการก่อสร้างจะทำให้สูญเสียพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 7 ไร่ และสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 5 ไร่ และเพื่อเตรียมพื้นที่ก่อสร้างในเชิงวิศวกรรม ทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไป มีผลทำให้ระบบนิเวศวิทยาเปลี่ยนไป แต่เนื่องจากมีพื้นที่ไม่มากนัก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบอยู่ในระดับน้อย (-2)



(2) **พื้นที่อ่างเก็บน้ำ** ผลกระทบจะเป็นลักษณะเดียวกันกับพื้นที่ห้วยงาน แต่จะมากกว่าพื้นที่ห้วยงาน เนื่องจากพื้นที่อ่างเก็บน้ำซึ่งมีพื้นที่ จำนวน 158 ไร่ เป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 151 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 95.57 ของพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และเป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 7 ไร่ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในลักษณะการสูญเสียป่าไม้ไปอย่างถาวรเนื่องจากการตัดฟันต้นไม้ออกเพื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ส่งผลกระทบท่อระบบนิเวศวิทยามากกว่าพื้นที่ห้วยงาน จึงมีผลกระทบทางลบอยู่ในระดับปานกลาง (-3)

(3) **พื้นที่ชลประทาน** จำนวน 2,325 ไร่ โดยพื้นที่ทั้งหมดเป็นพื้นที่เกษตรกรรม (นาข้าว พืชไร่ ไม้ยืนต้น ยางพารา ไม้ผลผสม และไร่นา) ในช่วงระยะก่อสร้างมีเพียงกิจกรรมการวางท่อส่งน้ำไปตามแนวเขตทางของถนนเดิม จะทำให้พื้นที่ดังกล่าวถูกเปิด แต่อย่างไรก็ตามเมื่อวางท่อส่งน้ำแล้วเสร็จจะมีการปรับพื้นที่ให้คงสภาพเดิม จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

## 2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ชลประทาน จะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเพาะปลูกพืชจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น จากเดิม 121.93% เป็น 160.51% ในอนาคต อาจมีการปรับเปลี่ยนชนิดพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง พื้นที่ปลูกข้าว อาจมีการปลูกพืชอายุสั้นหลังเก็บเกี่ยว หรือปลูกข้าวนาปรังในช่วงฤดูแล้ง ส่วนพืชไร่ ไม้ยืนต้น และไม้ผล ผลผลิตจะดีขึ้น เนื่องจากมีแหล่งน้ำเพียงพอหรือมีการปลูกพืชลักษณะเกษตรผสมผสานมากขึ้น ผลกระทบของการใช้ที่ดินเป็นเชิงบวก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

## 4.4.6 การใช้ประโยชน์จากป่า

### 4.4.6.1 กรณีไม่มีโครงการ

ในพื้นที่โครงการมีการใช้ประโยชน์จากป่าโดยการเก็บหาของป่าตามฤดูกาล เช่น หน่อไม้ เห็ด ไข่มดแดง ผักหวานป่า เป็นต้น จากสภาพพื้นที่ดำเนินการเป็นที่ราบมีถนนเข้าถึงในพื้นที่ ทำให้มีชาวบ้านเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างสะดวก ส่วนการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ดำเนินการและพื้นที่ศึกษาพบการเลี้ยงสัตว์แบบปล่อย โดยเฉพาะกระบือที่มีการเลี้ยงปล่อยให้หากินในป่าธรรมชาติ กรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการ ราษฎรในพื้นที่จะยังคงเก็บหาของป่าเหมือนเช่นปัจจุบัน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

### 4.4.6.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

(1) การก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำจะมีการตัดฟันไม้ออกและการปรับสภาพพื้นที่ เพื่อเตรียมการก่อสร้าง โดยมีพื้นที่ป่าไม้ที่เป็นแหล่งหาของป่าของประชาชนในพื้นที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียง ดังนั้นในระยะก่อสร้างของโครงการทำให้สูญเสียแหล่งหาของป่าและการใช้ประโยชน์จากป่าในรูปของพืชอาหารไป จำนวน 170 ไร่ แต่อย่างไรก็ตาม แหล่งหาของป่าที่สูญเสียไปนั้นมีขนาดเล็กและประชาชนสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าในผืนป่าเดียวกันที่อยู่บริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำได้ ดังนั้น จึงคาดว่ามีผลกระทบต่อการสูญเสียแหล่งหาของป่าและอาหาร จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(2) ในการก่อสร้างห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ อาจจะมีคนงานก่อสร้างเข้าไปเก็บหาของป่าและล่าสัตว์เพื่อเป็นอาหารเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากพื้นที่ดำเนินการอยู่ใกล้ลำน้ำและพื้นที่ป่า แต่อย่างไรก็ตามจะมีการควบคุมคนงานของโครงการไม่ให้ลักลอบเก็บหาของป่า จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)



## 2) ระยะดำเนินการ

(1) การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำจะเพิ่มความชื้นให้กับพื้นที่โดยรอบ จะส่งผลดีต่อความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศป่าไม้เพิ่มปริมาณมากขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

(2) การมีเส้นทางคมนาคมเข้าพื้นที่โครงการ อาจจะเปิดโอกาสให้ราษฎรได้ใช้เส้นทางดังกล่าวเพื่อเข้าไปเก็บหาของป่าและล่าสัตว์ในพื้นที่ป่าบริเวณโดยรอบและเหนืออ่างเก็บน้ำ เพื่อเป็นอาหารเพิ่มมากขึ้นได้ แต่การลาดตระเวนและการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจะเป็นการลดการบุกรุกได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้นจึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

### 4.4.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี

#### 4.4.7.1 กรณีไม่มีโครงการ

จากการสืบค้นข้อมูลใบอนุญาตประทานบัตร และใบอนุญาตโรงแต่งแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.dpim.go.th>, พบว่า ในพื้นที่จังหวัดน่าน มีศักยภาพของทรัพยากรแร่ในหลายพื้นที่ ได้แก่ หินปูน โครไมต์ และแมกนีไซต์ ในอดีตมีการทำเหมืองแร่ ในบางอำเภอ แต่ปัจจุบันได้ปิดทำการเป็นส่วนใหญ่ เหลือแร่บางชนิดที่ยังมีการทำเหมืองและที่ยังมีศักยภาพ คือ

1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ทราโยก่อสร้าง และดินลูกรัง

2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ แร่โครไมต์ ในปัจจุบันทรัพยากรแร่ที่จังหวัดน่านได้นำมาใช้ประโยชน์มี 3 ชนิด ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ทราโยก่อสร้าง และดินลูกรัง ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนประทานบัตรเหมืองหินปูนที่เปิดดำเนินการ 4 แปลง โรงทราโยเปิดทำการ 30 โรง และบ่อดินลูกรังเปิดทำการ 2 แห่ง และในจังหวัดน่านมีพื้นที่แหล่งหินปูนที่กำหนดให้เป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม โดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมทั้งหมด 4 แหล่ง มีพื้นที่รวมประมาณ 2.94 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองรวม 99.04 ล้านเมตริกตัน

สำหรับศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ ไม่พบการออกประทานบัตรและใบอนุญาตโรงแต่งแร่ในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน

#### 4.4.7.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่พบว่ามีศักยภาพแหล่งแร่หรือประทานบัตรแหล่งแร่ใด ๆ อยู่ในพื้นที่โครงการ ดังนั้นกิจกรรมการก่อสร้างโครงการ จึงไม่มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในพื้นที่โครงการ ดังนั้น จึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี (0)

##### 2) ระยะดำเนินการ

พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ ไม่พบแหล่งแร่ และการออกประทานบัตรเหมืองแร่แต่อย่างใด ดังนั้นในระยะดำเนินการ กิจกรรมการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำจะไม่มีผลกระทบจากการปนเปื้อนของแร่ธาตุต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำแต่อย่างใด (0)



#### 4.4.8 โรงงานอุตสาหกรรม

##### 4.4.8.1 กรณีไม่มีโครงการ

จากการรวบรวมข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า อำเภอนาหมื่น มีโรงงานที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการ 2 แห่ง ได้แก่ ประกอบกิจการสีข้าวโพด อบข้าวโพด และกิจการร่อนหรือคัดกรวดหรือทราย ซึ่งอยู่ในพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว 1 แห่ง คือ โรงงานธนวัฒน์ จัดอยู่ในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมผลิตโลหะ ประกอบกิจการร่อนหรือคัดกรวดหรือทราย ในกรณีไม่มีโครงการจะไม่มีผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรมแต่อย่างใด (0)

##### 4.4.8.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน มีระยะเวลาก่อสร้าง 4 ปี จะต้องใช้วัสดุก่อสร้าง เช่น แห่ดิน แห่หินในอำเภอใกล้เคียงในจังหวัดน่าน ซึ่งจะก่อให้เกิดการหมุนเวียนเศรษฐกิจในระดับท้องถิ่น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

###### 2) ระยะดำเนินการ

การพัฒนาโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน จะทำให้มีปริมาณน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตรตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรสามารถเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกได้มากขึ้น รวมทั้งสามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมประเภทแปรรูปพืชผลทางการเกษตรในพื้นที่ใกล้เคียง เมื่อมีการส่งน้ำให้กับพื้นที่ชลประทาน 2,325 ไร่ ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น และทำให้มีวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตรหลากหลายขึ้น ซึ่งจะทำให้โอกาสในการขยายตัวในอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากพื้นที่โครงการเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลดีโดยอ้อมต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม ส่วนผลดีโดยตรง คือ โรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้จะได้น้ำจากการพัฒนาโครงการไปใช้ในกระบวนการผลิต ดังนั้นผลกระทบต่อโรงงานอุตสาหกรรมจากการพัฒนาโครงการ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

#### 4.4.9 พลังงานและไฟฟ้า

##### 4.4.9.1 กรณีไม่มีโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน มีพื้นที่ห้วยงานพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่ชลประทาน ครอบคลุมพื้นที่ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน จากการรวบรวมข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ-สังคมในพื้นที่โครงการและจากการสอบถามเจ้าหน้าที่เทศบาลตำบลบ่อแก้ว พบว่าประชาชนในพื้นที่ตำบลบ่อแก้วมีไฟฟ้าใช้ทุกครัวเรือน กรณีไม่มีโครงการจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อการใช้พลังงานและไฟฟ้าในพื้นที่โครงการ จึงไม่มีผลกระทบ (0)



#### 4.4.9.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

ในระยะก่อสร้างมีกิจกรรมที่จะใช้ไฟฟ้าของโครงการ เช่น ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณเส้นทางสัญจรที่พนักงาน และเครื่องจักรกลต่าง ๆ เป็นต้น แต่ความต้องการใช้ไฟฟ้ามีไม่มาก โครงการจึงมีการติดตั้งเครื่องปั่นไฟฟ้าจำนวน 1 เครื่อง โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง และมีการติดตั้งโซล่าเซลล์ในการดำเนินกิจกรรมก่อสร้าง ดังนั้นจึงไม่มีปัญหาด้านระบบไฟฟ้าในระยะก่อสร้างของโครงการ และไม่ทำให้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบ (0)

##### 2) ระยะดำเนินการ

ระยะดำเนินการไม่มีกิจกรรมที่ใช้ไฟฟ้าแต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบ (0)

#### 4.4.10 การคมนาคมขนส่ง

##### 4.4.10.1 กรณีไม่มีโครงการ

การเดินทางเข้าสู่ที่ตั้งห้วงงานอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งฉวัดพร้อมอาคารประกอบ โดยใช้ถนนหมายเลข 1026 เป็นถนนขนาด 2 ช่องจราจร ไป-กลับ และขนาด 4 ช่องจราจร ในบางช่วงเริ่มต้นจากสามแยกอำเภอเวียงสา ซึ่งเป็นเส้นทางหลักที่ใช้เดินทางไปอำเภอนาน้อย และอำเภอนาหมื่น สภาพถนนเป็นถนนลาดยางสองช่องจราจร จากนั้นเข้าสู่ถนนท้องถิ่น สาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร สภาพถนนเป็นถนนลาดยาง 2 ช่องจราจร กว้าง 7 เมตร จนถึงบ้านนายางใช้ถนนขององค์การบริหารส่วนตำบลบ่อแก้วจนถึงอ่างเก็บน้ำ สภาพถนนเป็นถนนลูกรังกว้าง 4 เมตร จนถึงห้วงงาน ซึ่งมีสภาพการจราจรที่คล่องตัว ไม่มีปัญหาการจราจรติดขัดแต่อย่างใด

การศึกษาโครงการอยู่ในช่วงการก่อสร้างโครงการ ผลการศึกษาของที่ปรึกษาได้ลงพื้นที่ตรวจสอบปริมาณจราจรในวันที่ 10-12 กันยายน พ.ศ. 2563 จำนวน 2 จุด จึงใช้การประเมินในระยะการก่อสร้างโครงการตรวจสอบปริมาณจราจรเส้นทางคมนาคมที่เกี่ยวข้องและใช้เดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ ประกอบด้วย ถนนท้องถิ่นสาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร และถนนท้องถิ่นสายนายาง-บ้านหัวทุ่ง ซึ่งเป็นเส้นทางเชื่อมต่อบริเวณพื้นที่ห้วงงานโครงการ

##### 1) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในช่วงวันธรรมดา

จุดที่ 1 บริเวณถนนท้องถิ่นสายบ้านนายาง-บ้านหัวทุ่ง พบว่า มีปริมาณจราจรรวม จำนวน 534 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 38 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0190 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพคล่องตัวได้ดีมาก

จุดที่ 2 บริเวณถนนท้องถิ่นสาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร พบว่า มีปริมาณจราจรรวม จำนวน 1,699 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 174 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0870 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพคล่องตัวได้ดีมากทั้ง 2 จุด ไม่มีปัญหาจราจรติดขัดแต่อย่างใด (0)





## 2) ผลการสำรวจปริมาณจราจรในวันหยุดราชการ

จุดที่ 1 บริเวณถนนท้องถนนสายบ้านนายาง-บ้านหัวทุ่ง พบว่า มีปริมาณจราจรรวมจำนวน 643 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 61 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0305 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมาก

จุดที่ 2 บริเวณถนนท้องถนนสาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร พบว่า มีปริมาณจราจรรวม จำนวน 267 คัน ซึ่งมีปริมาณจราจรรวมประมาณ 16 PCU/ชั่วโมง มีค่า V/C เท่ากับ 0.0080 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานในการประเมินตามอัตราส่วนปริมาณจราจร พบว่า สภาพจราจรอยู่ในสภาพเคลื่อนตัวได้ดีมากทั้ง 2 จุด ไม่มีปัญหาจราจรติดขัดแต่อย่างใด (0)

### 4.4.10.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) การเพิ่มปริมาณการจราจร

การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกรูด กิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณจราจรในพื้นที่โครงการ คือ การลำเลียงและขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ ซึ่งแหล่งหิน กรวด ทราย ของโครงการพิจารณาจากแหล่งหิน กรวด ทราย ทำให้มีปริมาณจราจรเพิ่มขึ้นจากการขนส่งวัสดุ โดยปริมาณการจราจรในสภาพปัจจุบันบริเวณถนนทางหลวงหมายเลข 1026 บริเวณใกล้เคียงโครงการ มีปริมาณจราจรรวม 825 คัน/วัน หรือประมาณ 115 PCU/ชั่วโมง มีอัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C ratio) เท่ากับ 0.0575 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A คล่องตัวดีมาก บริเวณถนนท้องถนนสายบ้านนายาง - บ้านหัวทุ่ง มีปริมาณจราจรรวม 534 คัน หรือประมาณ 38 PCU/ชั่วโมง มีอัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C ratio) เท่ากับ 0.0190 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A คล่องตัวดีมาก และบริเวณถนนท้องถนนสาย อบจ.ป่าเป้า - บ้านใหม่จัดสรรมีปริมาณจราจรรวม 1,699 คัน หรือประมาณ 174 PCU/ชั่วโมง มีอัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C ratio) เท่ากับ 0.0870 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A คล่องตัวดีมาก เมื่อนำปริมาณจราจรในปัจจุบันรวมกับการขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งโครงการ โดยใช้รถ 10 ล้อพ่วง ประมาณ 35 คัน/วัน หรือประมาณ 11 PCU/ชั่วโมง ส่งผลอัตราส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุ (V/C ratio) บริเวณถนนใกล้เคียงโครงการเพิ่มขึ้นเป็น 0.0630, 0.0245 และ 0.0925 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4.4.10-1 ซึ่งมีระดับการให้บริการอยู่ในระดับ A คล่องตัวดีมาก เหมือนกรณีไม่มีการก่อสร้างโครงการ แสดงว่าผลกระทบจากการขนส่งวัสดุต่อปริมาณการจราจรในโครงข่ายถนนในช่วงก่อสร้าง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

#### ตารางที่ 4.4.10-1 ปริมาณการจราจรและระดับการให้บริการบนถนนทางหลวงหมายเลข 1026

ถนนท้องถนนสายบ้านนายาง - บ้านหัวทุ่ง และถนนท้องถนนสาย อบจ.ป่าเป้า - บ้านใหม่จัดสรร  
ในระยะก่อสร้าง

ถนน	ปริมาณจราจร (คัน/วัน)		รวมปริมาณจราจร (pcu/hr)		V/C ratio		ระดับการให้บริการ ของพื้นที่จราจร	
	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง
ถนนทางหลวงหมายเลข 1026	825	860	115	126	0.0575	0.0630	A	A
ถนนท้องถนนสายบ้านนายาง - บ้านหัวทุ่ง	534	569	38	49	0.0190	0.0245	A	A
ถนนท้องถนนสาย อบจ.ป่าเป้า - บ้านใหม่จัดสรร	1,699	1,734	174	185	0.0870	0.0925	A	A



## (2) การกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรของประชาชนในพื้นที่

กิจกรรมการขนส่งและลำเลียงวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งห้วงงาน จะกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรของประชาชนในพื้นที่โครงการ ผู้ใช้ทางบนทางหลวงที่ใช้ลำเลียงวัสดุก่อสร้าง ในช่วงที่เป็นทางหลวงสายรองที่มี 2 ช่องจราจร ซึ่งตามเกณฑ์มาตรฐานการออกแบบมาตรฐานชั้นทางของทางหลวงสายรองกำหนดให้รถบรรทุกใช้ความเร็วสูงสุดไม่เกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โดยเฉพาะในช่วงที่ผ่านแหล่งชุมชน ซึ่งเป็นการกีดขวางการจราจร ผู้ใช้ทางในช่วงที่มีรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างวิ่งผ่าน จะต้องชะลอและลดความเร็วลงเล็กน้อย ไม่สามารถทำความเร็วได้ตามปกติ รวมทั้งรถบรรทุกจะบดบังวิสัยทัศน์ของผู้ใช้ทางทำให้ต้องเพิ่มความระมัดระวังในการขับขี่ทำให้เกิดความไม่สะดวกและเป็นอุปสรรคต่อการสัญจร/การจราจรของผู้ใช้ทาง แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบที่เกิดขึ้นจะเกิดในช่วงเวลาสั้น ๆ อีกทั้งในการขนส่งและลำเลียงวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งห้วงงาน จะหลีกเลี่ยงแหล่งชุมชนแสดงดังรูปที่ 4.4.10-1 จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

## (3) ความเสียหายจากการขนส่งวัสดุ

กิจกรรมการขนส่งและลำเลียงวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งห้วงงาน เนื่องจากใช้รถบรรทุกพ่วง ซึ่งอาจเกิดปัญหาดินชำรุดเสียหายได้หากมีการบรรทุกเกินน้ำหนัก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

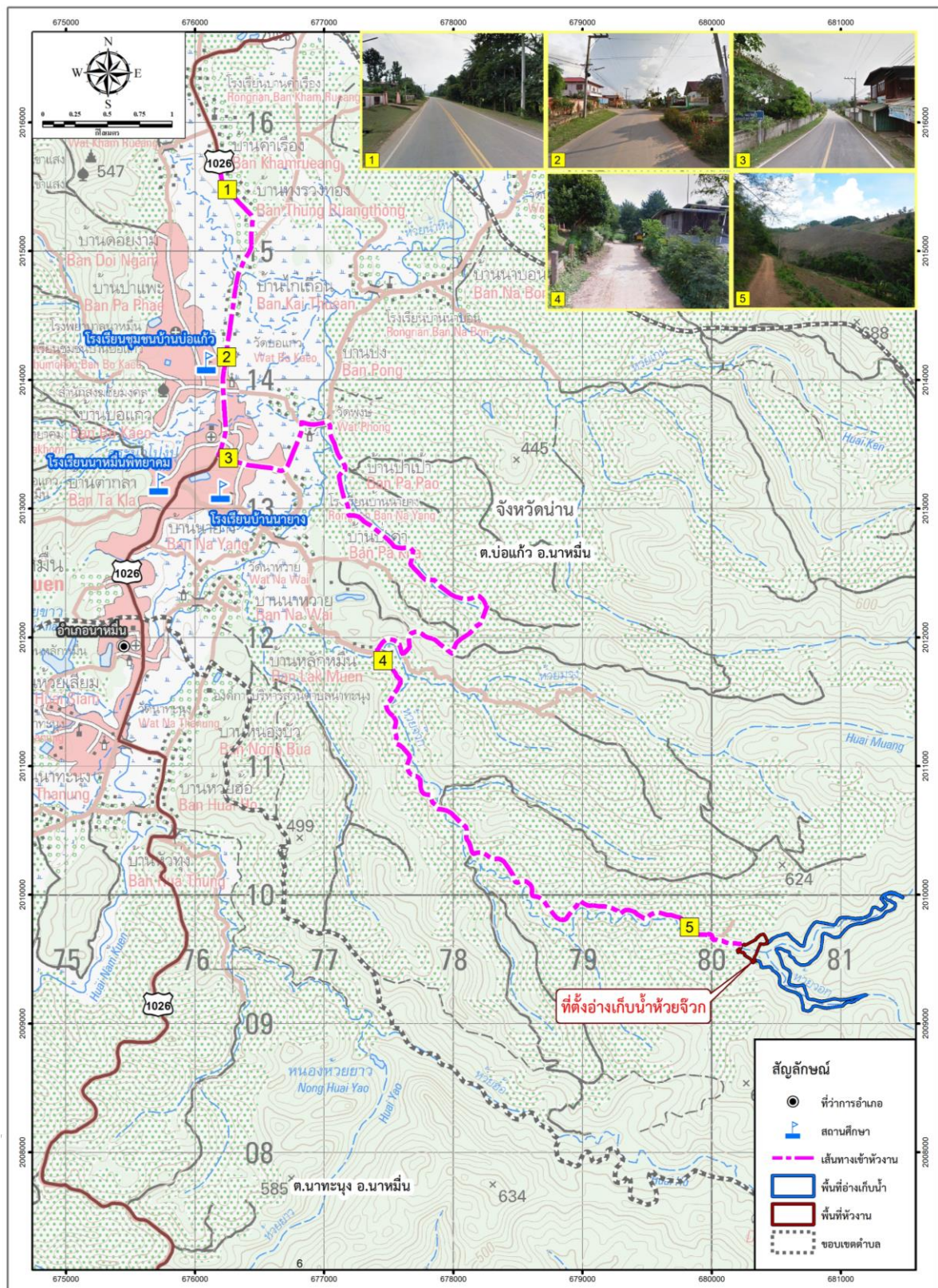
## 2) ระยะดำเนินการ

การคมนาคมหรือปริมาณการจราจรบนถนนท้องถิ่นสาย อบจ.ป่าเป้า-บ้านใหม่จัดสรร และถนนท้องถิ่นสายนายาง-บ้านหัวทุ่ง ระยะดำเนินการของโครงการจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติในสภาพปัจจุบัน การจราจรในชุมชนตั้งแต่ทางเข้าหมู่บ้านจนถึงอ่างเก็บน้ำจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติเช่นกัน ดังนั้น ผลกระทบด้านการคมนาคมในระยะดำเนินการ จึงมีลักษณะเช่นเดียวกับกรณีไม่มีโครงการจะมีสภาพการจราจรคล่องตัวปกติ ดังนั้น จึงไม่มีผลกระทบแต่อย่างใด (0)

### 4.4.11 การจัดการน้ำเสียสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย

#### 4.4.11.1 กรณีไม่มีโครงการ

จากการสอบถามข้อมูลแหล่งกำเนิดน้ำเสียและการบำบัดน้ำเสียจากเทศบาลตำบลบ่อแก้ว พบว่า ในพื้นที่โครงการเป็นเพียงชุมชนที่อยู่อาศัยไม่มีท่อระบายน้ำทิ้งหรือระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียจากครัวเรือนจะระบายสู่พื้นดินโดยตรง และในบางครัวเรือนจะนำน้ำเสียไปใช้รดน้ำต้นไม้ และสำหรับขยะมูลฝอย ปัจจุบันเทศบาลตำบลบ่อแก้วมีการคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และการทิ้งขยะแต่ละวันไม่มากนัก จึงไม่ได้ส่งผลกระทบต่อชุมชน และมีสถานที่กำจัดขยะของแต่ละหมู่บ้าน ด้วยวิธีฝังกลบขยะซึ่งเป็นบ่อทิ้งแบบธรรมชาติ โดยแต่ละครัวเรือนจะกำจัดขยะมูลฝอยด้วยวิธีการนำขยะของแต่ละครัวเรือนมารวมไว้บริเวณจุดรวบรวมขยะที่เทศบาลจัดทำไว้ โดยมีรถขนขยะชนิดอัดท้ายขนาดใหญ่ 1 คัน ค่าใช้บริการในการจัดเก็บขยะทางเทศบาลตำบลบ่อแก้วคิด 10 บาท/ครัวเรือน ปัจจุบันเทศบาลมีการจัดเก็บและบริหารที่ดี จึงไม่มีผลกระทบ (0)



รูปที่ 4.4.10-1 เส้นทางขนส่งและลำเลียงวัสดุก่อสร้างเข้าสู่ที่ตั้งห้วยงาน



#### 4.4.11.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

###### (1) น้ำเสีย

น้ำเสียในระยะก่อสร้างเป็นน้ำเสียที่เกิดจากที่พักคนงานก่อสร้าง คาดว่าจะมีปริมาณน้ำเสียประมาณ 4.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน (คิดอัตราการใช้น้ำ 120 ลิตร/คน/วัน จากจำนวนคนงาน 50 คน ที่พักอยู่ประจำในบ้านพักคนงาน และร้อยละ 80 ของน้ำใช้เป็นน้ำเสีย) น้ำเสียทั้งหมดจะถูกรวบรวมลงรางระบายที่อยู่โดยรอบบริเวณพื้นที่ และระบายลงสู่ระบบบำบัดกักตะกอน และบำบัดก๊าซมีเทน ก่อนซึมลงสู่ดินต่อไป สำหรับสิ่งปฏิกูลจะบำบัดโดยบ่อเกรอะบ่อซึม (ส้วมซึม) โดยมีการจัดเตรียมห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ จำนวน 1 ห้อง/15 คน กฎกระทรวงฉบับที่ 63 (พ.ศ. 2551) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 อีกทั้งที่ตั้งที่พักคนงานอยู่ห่างจากลำน้ำสาธารณะ 50 เมตร ดังนั้น ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติด้านน้ำเสียจากที่พักคนงาน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

###### (2) ขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นมี 2 แหล่ง คือ (1) ของเสียจากบริเวณที่พักคนงาน และ (2) เศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษไม้ เศษปูน เป็นต้น ผู้รับเหมาจะจัดหาที่รองรับขยะให้เพียงพอับความต้องการ และจัดวางไว้โดยรอบที่พักคนงาน และในจุดที่สะดวกต่อการเก็บรวบรวม มีฝาปิดมิดชิด ขยะที่เกิดขึ้นจากคนงานประมาณ 50 คน มีประมาณ 45 กิโลกรัม/วัน (อัตราการเกิดขยะเฉลี่ยประมาณ 0.9 กิโลกรัม/คน/วัน อ้างอิงจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550) หรือประมาณ 0.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งผู้รับเหมาจะจัดหาที่รองรับขยะให้เพียงพอับความต้องการ และจัดวางไว้โดยรอบที่พักคนงานและบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการในจุดที่สะดวกต่อการเก็บรวบรวมและมีฝาปิดมิดชิด โดยการกำจัดขยะของโครงการจะใช้วิธีฝังกลบภายในพื้นที่โครงการ การกำจัดขยะมูลฝอยในระยะก่อสร้าง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

##### 2) ระยะดำเนินการ

ในระยะดำเนินการของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริทางโครงการสามารถจัดหาถังรองรับมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคารสำนักงานให้เพียงพอับปริมาณมูลฝอยได้ และให้เทศบาลตำบลบ่อแก้วมาเก็บขนและนำไปกำจัดในลำดับต่อไป สำหรับปัญหาน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจะไม่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อยที่สุด (-1)

#### 4.4.12 การจัดการลุ่มน้ำ

##### 4.4.12.1 กรณีไม่มีโครงการ

ในกรณีไม่มีโครงการ การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและหน้าที่ของลุ่มน้ำจะเป็นไปอย่างช้า ๆ ตามสภาพธรรมชาติ จึงไม่เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ต้นน้ำลำธาร (0)





#### 4.4.12.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

###### (1) พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

พื้นที่ห้วยงาน จำนวน 12 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 158 ไร่ พบว่า พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 จำนวน 170 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 คือ พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญ เช่น การทำไม้และเหมืองแร่ เป็นต้น ซึ่งในระยะก่อสร้างจะมีการแผ้วถางและตัดฟันไม้ออก ปรับพื้นที่เพื่อก่อสร้างห้วยงานเขื่อน และเตรียมการสำหรับกักเก็บน้ำ ซึ่งตามความหมายควรสงวนไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร แต่พื้นที่ดังกล่าวมีเนื้อที่ไม่มากนัก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

###### (2) พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทาน จำนวน 2,325 ไร่ พบว่า พื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 จำนวน 1,793 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.12 ของพื้นที่ชลประทาน รองลงมาอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 จำนวน 326 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.02 ของพื้นที่ชลประทาน และอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 จำนวน 206 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.86 ของพื้นที่ชลประทาน โดยพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 3 คือ พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจกรรมทำไม้เหมืองแร่และเพื่อปลูกพืชเชิงกรรม ประเภทไม้ยืนต้น พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 4 คือ พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่สภาพป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเป็นที่ใช้ประโยชน์ เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก และพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5 คือ พื้นที่ภายในลุ่มน้ำซึ่งเป็นที่ราบหรือลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย แต่ส่วนใหญ่ป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถาง เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม ซึ่งบริเวณพื้นที่ชลประทานของโครงการส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา ซึ่งเป็นไปตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ดังนั้นในระยะก่อสร้างจึงไม่มีผลกระทบต่อระบบลุ่มน้ำแต่อย่างใด (0)

##### 2) ระยะดำเนินการ

การกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 จากเดิมไปเป็นแหล่งน้ำ จำนวน 158 ไร่ และพื้นที่ห้วยงานและอาคารประกอบ จำนวน 12 ไร่ อ่างเก็บน้ำห้วยจึกมีความจุเก็บกัก 3.00 ล้านลูกบาศก์เมตร การบริหารจัดการน้ำของโครงการจะทำให้ลำน้ำท้ายเขื่อนมีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นในช่วงฤดูแล้ง และลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ทำให้มีช่วงเวลาการไหลของน้ำที่สม่ำเสมอมากขึ้น ทำให้สามารถช่วยลดปัญหาภัยแล้งซ้ำซากและลดพื้นที่การเกิดอุทกภัยหรือบรรเทาปัญหาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำได้ ดังนั้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลางต่อการบริหารจัดการลุ่มน้ำ (+3)

#### 4.4.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับนิเวศของพื้นที่

##### 4.4.13.1 กรณีไม่มีโครงการ

##### 1) ระบบนิเวศเกษตร

บริเวณพื้นที่ชลประทาน จำนวน 2,325 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว จำนวน 2,045 ไร่ ร้อยละ 87.96 ของพื้นที่ชลประทาน รองลงมาเป็นพื้นที่พืชไร่ (ข้าวโพด, ข้าวไร่, ไร่ร้าง) จำนวน 89 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.83 ของพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่ยางพารา จำนวน 65 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.80 ของพื้นที่ชลประทาน



## 2) ระบบนิเวศชุมชน

บริเวณพื้นที่โครงการครอบคลุม 14 หมู่บ้าน 1 ตำบล ได้แก่ หมู่ที่ 1 บ้านคำเรือง หมู่ที่ 2 บ้านไถ่เลื่อน หมู่ที่ 3 บ้านนาบอน หมู่ที่ 4 บ้านปง 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 บ้านตากล้า และหมู่ที่ 14 บ้านป่าแพะ ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ประชากรในพื้นที่โครงการ ปี 2562 มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 4,540 คน เป็นเพศชาย 2,271 คน และเพศหญิง 2,269 คน มีจำนวนครัวเรือน 1,475 ครัวเรือน และมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน/ครัวเรือน การประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำไร่ ทำนา ทำสวน ปลูกพืชไร่และพืชสวน และชาวบ้านยังเชื่อเรื่องไสยศาสตร์ และยังมีความเชื่อเรื่องผีสิงเทวดายึดเป็นที่พึ่งทางใจ มีการขนานนามศาลกล่าว มีผีบ้าน ผีเมือง มีประเพณีมากมาย เช่น ประเพณีนมัสการพระเจ้าแก้ว “แปดเป้ง” ประเพณีเซ่นไหว้เจ้าพ่อเขาแสง ประเพณีสงกรานต์ (ปีใหม่เมือง) ประเพณีทานก๋วยสลาก ประเพณีการตั้งธรรม (ฟังธรรมเทศน์มหาชาติ) ประเพณีลอยกระทงงานยี่เป็ง พิธีแต่งงาน ขึ้นบ้านใหม่ บวชนาค ที่เป็นเอกลักษณ์นิยม ประเพณีแห่นางแมว เป็นต้น

## 3) ระบบนิเวศป่าไม้

บริเวณพื้นที่โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจวกมีพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำ จำนวน 170 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ห้วยงาน จำนวน 12 ไร่ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จำนวน 158 ไร่ ซึ่งอยู่พื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยจวกอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) ในส่วนของป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C) ทั้งหมด โดยเป็นพื้นที่ป่าไม้ จำนวน 156 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 91.76 ของพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ และที่เหลือเป็นพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 7 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.24 ของพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ

### 4.4.13.2 กรณีมีโครงการ

#### 1) ระยะก่อสร้าง

(1) **พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ** กิจกรรมการแผ้วถาง ตัดฟันไม้ดอก เพื่อเตรียมการก่อสร้างห้วยงานเขื่อนและอาคารประกอบอื่น ๆ รวมทั้งเพื่อกักเก็บน้ำในบริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ต่อระบบนิเวศป่าไม้ การก่อสร้างโครงการจะสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมด จำนวน 156 ไร่ และพื้นที่ไร่ร้าง จำนวน 14 ไร่ ซึ่งเป็นจำนวนที่ไม่มากนัก จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

(2) **พื้นที่ชลประทาน** ในระยะก่อสร้าง จะไม่มีกิจกรรมการก่อสร้างในพื้นที่ชลประทาน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

#### 2) ระยะดำเนินการ

ระบบนิเวศในพื้นที่ชลประทานโครงการจะยังคงมีการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศเพื่อเป็นแหล่งอาศัย แหล่งสร้างรายได้ และแหล่งน้ำใช้เพื่อการเกษตร พื้นที่รับน้ำมีการฟื้นฟูระบบนิเวศ และพื้นที่อ่างเก็บน้ำเปลี่ยนสภาพจากพื้นที่ป่าไม้เป็นอ่างเก็บน้ำทั้งหมด 156 ไร่ ซึ่งในระบบนิเวศการเกษตรในระยะดำเนินการ การบริหารจัดการน้ำของโครงการจะสามารถส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทานได้เพียงพอกับความต้องการใช้น้ำของพืชตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรมีการเพาะปลูกพืชอย่างเข้มข้นขึ้น รูปแบบการเพาะปลูกพืชจะมีความหลากหลายมากขึ้น ดังนั้นผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตร จึงคาดว่าจะมีผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)



แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกจะมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้เป็นระบบการเกษตรแบบประณีตเข้มข้น มีการปลูกพืชทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง เกษตรกรบางรายในพื้นที่ชลประทานหากเกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจ จะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ฮอร์โมน/สารเร่งการเจริญเติบโตและเร่งผลผลิตทั้งการเพาะปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็นและไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ทั้งปุ๋ยเคมีจะก่อให้เกิดการปนเปื้อน/การตกค้างของสารเคมีในแหล่งน้ำ ดิน ในผลผลิตพืช สัตว์เลี้ยง และสัตว์น้ำ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ในดิน และผลผลิตพืชหรือตัวเกษตรกรท้องถิ่นและผู้บริโภคได้จากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะส่งผลกระทบต่อปริมาณและความหนาแน่นของสัตว์น้ำลดลงเท่านั้น แต่ในด้านความหลากหลายชนิดจะไม่เปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด จึงคาดว่าผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

## 4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

### 4.5.1 เศรษฐกิจและสังคม

#### 4.5.1.1 กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่โครงการตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ห้วยงาน 170 ไร่ อยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) ในส่วนป่าเพื่อการอนุรักษ์ (โซน C) มีทางน้ำสายหลักของพื้นที่ ได้แก่ แม่น้ำน่านไหลผ่านทางด้านตะวันออกของตำบลบ่อแก้ว ทางน้ำสายสำคัญที่ไหลผ่าน ได้แก่ ห้วยน้ำหิน ห้วยน้ำกั้น ห้วยจ๊วก ห้วยน้ำช้าง ห้วยน้ำสิงห์ เป็นต้น มีจำนวนประชากร 4,540 คน จำแนกเป็นชาย 2,271 คน หญิง 2,269 คน มีจำนวนครัวเรือน 1,475 ครัวเรือน มีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.08 หรือ 3 คนต่อครัวเรือน ประชากรเป็นกลุ่มคนเมือง การบริหารท้องถิ่นรูปแบบเทศบาลตำบล

ราษฎรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมเป็นหลัก ได้แก่ ทำนา ทำไร่ ทำสวน ปลูกผัก ฯลฯ อาชีพหลักรองลงมา ได้แก่ การเลี้ยงสัตว์ ค้าขาย และรับจ้าง ทั้งนี้อาชีพเสริม ได้แก่ การรับจ้างในแปลงเกษตร และทำสวนไม้ผล ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวเหนียว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ยางพารา สัก มะขาม เปรี้ยว มะม่วงหิมพานต์ พืชผัก แตงกวา กระเทียม เป็นต้น มีรายได้รวมเฉลี่ย 149,722.91 บาท/ครัวเรือน/ปี (รายได้จากการเกษตรคิดเป็นร้อยละ 55.12 ของรายได้ครัวเรือน) รายจ่ายเฉลี่ย 88,812.96 บาท/ครัวเรือน/ปี พื้นที่ถือครองเฉลี่ย 16.33 ไร่/ครัวเรือน เป็นที่พื้นที่เกษตรเฉลี่ย 15.75 ไร่/ครัวเรือน

ปัญหาด้านเศรษฐกิจอันดับแรก ได้แก่ ขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก และราคาสินค้าตกต่ำ ปัญหาด้านสังคม อันดับแรก ได้แก่ มีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันบ้าง (แต่ไม่รุนแรง) หรือกระทบกระทั่งเล็กน้อยของการอยู่ร่วมกันในสังคม ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แม่น้ำ/ลำคลองตื้นเขิน การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อการเพาะปลูกและมีทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม

ทั้งนี้ ราษฎรมีความพอใจโดยรวมต่อสภาพความเป็นอยู่ปัจจุบัน ชุมชนมีการช่วยเหลือเกื้อกูลและมีความผูกพันกันอย่างเหนียวแน่น การรับรู้รับทราบข้อมูลข่าวสารทั่วไปจากผู้นำชุมชนเป็นหลัก และจากเพื่อนบ้านในการพูดบอกต่อแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร พบว่า ในฤดูฝนมีการใช้น้ำฝนเป็นหลัก สำหรับพื้นที่โครงการปัจจุบันเกษตรกรจะอาศัยแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ได้แก่ น้ำจากลำห้วย (ห้วยน้ำสิงห์ ห้วยน้ำหิน ห้วยน้ำกั้น ห้วยน้ำช้าง) ฝาย บ่อน้ำตื้น อ่างเก็บน้ำ (ห้วยน้ำสิงห์) เป็นต้น การบริหารจัดการด้านแหล่งน้ำและการใช้น้ำ ส่วนใหญ่ไม่มีการบริหารจัดการ ส่วนที่จัดการได้เองจะทำฝายขนาดเล็กกันลำห้วยจ๊วก ทำฝายชะลอน้ำ ทำฝายแยกเป็นสายร่อนน้ำเติมช่วงหน้าฝน สำหรับปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรกรรมบางพื้นที่ที่ระบุว่ามีการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร



ในช่วงฤดูแล้ง รุนแรงสุดในปี 2553 ทำให้ไม่สามารถทำการเพาะปลูกในช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม สำหรับปัญหาน้ำท่วมนั้น พบว่า ประสบปัญหาน้ำท่วม เป็นสภาพน้ำท่วมหลาก เกิดขึ้นรุนแรงสุดปี พ.ศ. 2553-2554 ครึ่งหลังสุดปี พ.ศ. 2562

ดังนั้น ในกรณีที่ไม่มีการพัฒนาโครงการในพื้นที่ที่ยังคงประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรในช่วงฤดูแล้งในบางพื้นที่ และในช่วงฤดูน้ำหลากจะประสบปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำทุกครั้ง

#### 4.5.1.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

##### (1) ผลกระทบด้านบวก

##### ก) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

การจ้างงานในพื้นที่ การก่อสร้างโครงการจะมีการจ้างแรงงานเพิ่มมากขึ้น เพื่อดำเนินการก่อสร้างองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ โดยจะเน้นจ้างแรงงานในพื้นที่โครงการให้มีรายได้ในช่วงก่อสร้าง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

##### ข) ผลกระทบด้านสังคม

การพิจารณาแรงงานท้องถิ่น มีการจ้างแรงงานในท้องถิ่นเป็นการสร้างงาน ให้ชุมชนมีงานทำการจ้างแรงงานท้องถิ่นในพื้นที่โครงการนอกจากเพราะความคุ้นชินรู้จักพื้นที่โครงการดีแล้ว ยังเพื่อลดปัญหาทางด้านสังคมและป้องกันโรคที่อาจติดมากับแรงงานต่างถิ่น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

##### (2) ผลกระทบด้านลบ

##### ก) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

การสูญเสียพื้นที่ทำกินไปในการพัฒนาโครงการ เนื่องจากพื้นที่ห้วยงานและอ่างเก็บน้ำพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นที่ป่าไม้ โดยพื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) และไม่มีสิ่งปลูกสร้างหรือที่อยู่อาศัยของราษฎร ถนนเข้าห้วยงาน จะมีการปรับปรุงถนนเดิมให้สามารถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และอุปกรณ์เข้ามายังพื้นที่ห้วยงานได้เท่านั้น โดยจะไม่มีการเปิดถนนเพิ่มเติมจากพื้นที่เดิม แนวท่อส่งน้ำ จะมีการวางท่อส่งน้ำไปตามถนนเดิม โดยจะใช้พื้นที่บริเวณแนวเขตทางในการวางท่อส่งน้ำ

ดังนั้น พื้นที่ทำกินไปในการพัฒนาโครงการ ไม่ได้อยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมของราษฎร จึงไม่มีผลกระทบต่อการสูญเสียที่ดินของราษฎร (0)

##### ข) ผลกระทบด้านสังคม

ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน การก่อสร้างโครงการทำให้เกิดปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในช่วงก่อสร้าง ในกรณีที่ใช้แรงงานต่างถิ่น เพราะพื้นที่ก่อสร้างโครงการจะอยู่ไม่ไกลจากหมู่บ้านมากนักและเส้นทางสัญจรที่ใช้ออกนอกพื้นที่ จะใช้เส้นทางเดียวกันกับชุมชน จึงมีความกังวลต่อความปลอดภัยของคนในชุมชน ผลกระทบนี้เกิดขึ้นเฉพาะช่วงก่อสร้างและแคมป์คนงานอยู่ห่างจากชุมชนพอสมควร รวมทั้งมีมาตรการควบคุมความปลอดภัยและพฤติกรรมแรงงาน เช่น ห้ามสังสรรค์เครื่องดื่มมึนเมา การเข้าออกแคมป์ต้องขออนุญาตหัวหน้างานและเข้าออกเป็นเวลา ห้ามออกจากแคมป์ในยามวิกาล ตรวจสอบเสพติดเป็นระยะ ๆ เป็นต้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

ปัญหาฝุ่นละออง/อันตรายจากอุบัติเหตุจากการก่อสร้างและยานพาหนะ เพราะพื้นที่ก่อสร้างโครงการจะอยู่ไม่ไกลจากหมู่บ้านมากนักและเส้นทางสัญจรที่ใช้ออกนอกพื้นที่จะใช้เส้นทางเดียวกันกับชุมชน การขนเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ ดิน ทราย ซึ่งราษฎรจะได้รับผลกระทบจากฝุ่นของรถบรรทุก และฝุ่น





จากพื้นที่ก่อสร้าง ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุที่วิ่งไป-มา และเสียงดังของเครื่องจักรที่อยู่ในพื้นที่ก่อสร้าง ผลกระทบนี้จะเกิดเป็นช่วง ๆ และก่อนดำเนินการจะมีการแจ้งผู้นำชุมชนก่อนล่วงหน้า หากมีการใช้เสียงดังมากเกินไป รวมทั้งมีมาตรการด้านความปลอดภัยการใช้น้ำมันชุมชน เช่น การติดป้ายเตือน การติดไฟส่องสว่าง ขับรถด้วยความระมัดระวัง และใช้ความเร็วรถไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

## 2) ระยะดำเนินการ

### (1) ผลกระทบด้านบวก

#### ก) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

**รายได้เพิ่มขึ้นและมั่นคง** เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่โครงการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก และปัญหาในการประกอบอาชีพที่สำคัญ คือ การขาดแคลนน้ำเพื่อการเพาะปลูก การถือครองที่ดินทำเกษตรของครัวเรือนในพื้นที่โครงการไม่มากนัก (เฉลี่ย 15.75 ไร่) ดังนั้นการพัฒนาโครงการซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้ในการเกษตร ช่วยแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูกส่งผลให้เกษตรกรสามารถเพาะปลูกพืชได้ผลผลิตมั่นคงกว่าเดิม เนื่องจากไม่ประสบปัญหาผลผลิตเสียหายทั้งจากภาวะฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง เกษตรกรสามารถปลูกพืชได้ตลอดปี เมื่อมีโครงการทำให้น้ำเพียงพอสำหรับการปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ และประมงสามารถปลูกพืชได้ที่ต้องการได้หลากหลายยิ่งขึ้น ทำให้ผลผลิตการเกษตรเพิ่มขึ้นเกษตรกรมีรายได้เพิ่มสูงขึ้นตลอดจนมีรายได้สม่ำเสมอมีความมั่นคง จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

**เกิดการจ้างงานในพื้นที่** การพัฒนาโครงการจะช่วยให้เกิดการจ้างงานภาคเกษตรในพื้นที่มากขึ้น เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ และส่งน้ำให้แก่เกษตรกร สามารถปลูกพืชได้ในจำนวนครั้งและพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการจ้างเพาะปลูกดูแลเก็บเกี่ยวมากขึ้น ที่สำคัญราษฎรมีรายได้เสริมจากการรับจ้างในฟาร์มเป็นสัดส่วนรายได้ครัวเรือนอยู่แล้ว ถ้ามีการจ้างงานมากขึ้นจะมีการกระจายรายได้ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมในพื้นที่ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

**การใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น** การพัฒนาระบบชลประทานช่วยให้มีน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรมากขึ้น จะเปลี่ยนสภาพไปเป็นเกษตรกรรมได้ตลอดทั้งปีสามารถทำการเพาะปลูกได้มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบปี (ตามการศึกษามีความต้องการฤดูฝนปลูกข้าว/ฤดูแล้งทำพืชไร่และพืชผักหลายชนิด) ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เต็มศักยภาพในฟาร์มและนอกฟาร์มมีความถี่ของการใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกในรอบปี (Cropping Intensity) เพิ่มขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)

**การหมุนเวียนระบบเศรษฐกิจในพื้นที่เพิ่มขึ้น** การที่เกษตรกรสามารถมีรายได้จากการทำเกษตรกรรม การจ้างงาน ในฟาร์มและนอกฟาร์ม และอุตสาหกรรมครัวเรือนต่าง ๆ รวมถึงกิจการร้านค้าขนาดเล็กในหมู่บ้าน ย่อมทำให้เกิดการหมุนเวียนของรายได้ ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจพื้นที่ดีขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

#### ข) ผลกระทบด้านสังคม

**บรรเทาปัญหาน้ำท่วม** การก่อสร้างระบบชลประทานจะช่วยลดปัญหาน้ำท่วมหลากของน้ำในพื้นที่ชลประทานลงได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

**เพิ่มมูลค่าทรัพย์สิน** การพัฒนาโครงการจำเป็นต้องมีการก่อสร้าง ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มเติม เช่น การปรับปรุงถนน ไฟฟ้า ระบบประปา เป็นต้น เมื่อมีการปรับปรุงในพื้นที่ดังกล่าวย่อมทำให้มูลค่าที่ดินของประชาชนในพื้นที่สูงขึ้นด้วย และการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการต่าง ๆ ให้ดีขึ้น จะทำให้ยกระดับมาตรฐานชีวิตความเป็นอยู่ในชุมชนที่ดีขึ้นด้วย จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)



**การมีน้ำเพื่ออุปโภค** เมื่อมีน้ำจากโครงการแล้วก็เป็นอีกทางเลือกของการมีแหล่งน้ำเพื่อผลิตประปาของหมู่บ้านที่ราษฎรมั่นใจได้ว่าไม่ขาดแคลนน้ำใช้ในครัวเรือนอย่างแน่นอน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมากที่สุด (+5)

**การรวมกลุ่ม ความสัมพันธ์ในชุมชน** การพัฒนาโครงการทำให้เกิดอาชีพต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น และเพื่อให้การประกอบอาชีพของราษฎรมั่นคง จึงต้องมีกลุ่มอาชีพเพื่อรองรับให้เป็นรายได้เสริม การรวมกลุ่มของราษฎรในหมู่บ้านเป็นกลุ่มผู้ประกอบการวิสาหกิจชุมชนและส่งเสริมอาชีพต่าง ๆ กลุ่มมีความพร้อมรองรับการส่งเสริมสนับสนุนจากหน่วยงานที่เข้ามาพัฒนาได้ ทำให้ชุมชนมีความเป็นปึกแผ่น ความสัมพันธ์ในชุมชนเข้มแข็งขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับมาก (+4)

## (2) ผลกระทบด้านลบ

### ก) ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

**ราคาผลผลิตเกษตร** เมื่อเกษตรกรในพื้นที่โครงการมีน้ำใช้เพื่อการเกษตรอย่างเพียงพอ ถ้าหากเกษตรกรปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไป (Over Supply) จะทำให้ปริมาณผลผลิตพืชชนิดนั้นมากเกินไป ความต้องการของตลาด ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้ราคาผลผลิตของพืชชนิดนั้นตกต่ำได้ ทั้งนี้การปลูกพืชของครัวเรือนในพื้นที่ชลประทานเป็นชนิดพืชผัก ที่มีตลาดรับซื้ออย่างสม่ำเสมอ ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดพืชและความต้องการ ผลกระทบต่อราคาจึงไม่เปลี่ยนแปลงไปตามกลไกตลาดมากนัก จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

**ผลกระทบต่อราคาที่ดิน** เมื่อมีการพัฒนาระบบชลประทาน ทำให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินมากขึ้น ประกอบกับสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่โครงการที่เอื้อต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในหลายกิจกรรม ส่งผลให้ที่ดินมีมูลค่าราคาสูงขึ้น และอาจเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรขายที่ดินได้ หากเกษตรกรขายที่ดินดังกล่าวไปนั้นจะทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนที่ดินทำกินได้ แต่ด้วยความพอใจของความเป็นอยู่ที่มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีความผูกพันต่อถิ่นฐานและต้องการที่ดินไว้เป็นมรดกส่งต่อลูกหลาน ผลกระทบต่อราคาที่ดิน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

### ข) ผลกระทบด้านสังคม

**การขัดแย้งของผู้ใช้น้ำ** เมื่อมีน้ำเพื่อทำการเกษตรมากขึ้นส่งผลให้เกษตรกรสามารถทำการเกษตรได้หลากหลายทั้งชนิดพืชและปริมาณ ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้น้ำมากขึ้นและอาจเกิดการแย่งน้ำกันได้โดยเฉพาะผู้ใช้น้ำตอนล่าง ดังนั้นควรส่งเสริมและพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีอยู่แล้วให้ดำเนินการให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เป็นกลุ่มทางสังคมที่ใช้เป็นศูนย์กลางสำหรับการวางแผนการผลิต การวางแผนการใช้น้ำ กำหนดระเบียบ กติกาต่าง ๆ โดยการจัดตั้งกลุ่มนั้นเป็นแนวทางออกหนึ่งเพื่อลดปัญหาดังกล่าวได้ และยังเป็นการส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำให้มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าที่สุดด้วย จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

ระดับการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจสังคมเมื่อมีโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งกร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน แสดงดังตารางที่ 4.5.1.-1



ตารางที่ 4.5.1-1 ระดับการประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจสังคมเมื่อมีโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยจึก  
พร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน

ประเด็น	ระยะก่อสร้าง		ระยะดำเนินการ	
	การประเมิน	ระดับผลกระทบ	การประเมิน	ระดับผลกระทบ
<b>ด้านเศรษฐกิจ</b>				
1. ทำให้คนในชุมชนมีงานทำ มีการจ้างงานในพื้นที่	+	3	+	4
2. รายได้เพิ่มขึ้นและมั่นคง (มีน้ำเพียงพอสำหรับเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น)	x	x	+	5
3. กระตุ้นรายได้คนในชุมชนเพิ่มขึ้น/เกิดการจ้างงานในพื้นที่	+	3	+	4
4. ทำให้ได้รับผลกระทบที่ทำกิน หากต้องมีการใช้พื้นที่เพื่อพัฒนาโครงการ	x	x	x	x
5. ราคาผลผลิตทางการเกษตรไม่เสถียรภาพจากภาวะผลผลิตล้นตลาด	x	x	-	2
6. มีระบบหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมท้องถิ่น	x	x	+	3
7. เกิดแรงจูงใจต่อราคาที่ดินที่สูงขึ้น	x	x	-	2
8. มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น (สามารถทำการเพาะปลูกได้มากกว่า 1 ครั้ง ในรอบปี)	x	x	+	5
<b>ด้านสังคม</b>				
1. ช่วยบรรเทาความน้ำท่วมหลากของพื้นที่	x	x	+	4
2. ทำให้คนในชุมชนมีน้ำใช้ในครัวเรือนเพียงพอ	x	x	+	5
3. การคมนาคม โครงสร้างพื้นฐานสะดวกสบายขึ้น	x	x	+	4
4. เกิดการรวมกลุ่มกันมีความสัมพันธ์ภายในชุมชน	x	x	+	4
5. การพิจารณาแรงงานท้องถิ่นในช่วงก่อสร้าง	+	3	x	x
6. เกิดความขัดแย้งของผู้ใช้น้ำ	x	x	-	3
7. ทำให้เกิดปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ในกรณีที่ใช้แรงงานต่างถิ่น	-	3	x	x
8. ปัญหาฝุ่นละออง/อันตรายจากอุบัติเหตุจากการก่อสร้างและยานพาหนะ	-	3	x	x

หมายเหตุ : - คือ มีผลกระทบด้านลบ + คือ มีผลกระทบด้านบวก x คือ ไม่มีผลกระทบ

#### 4.5.2 การชดเชยทรัพย์สินและการอพยพ

##### 4.5.2.1 กรณีไม่มีโครงการ

พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ถนนเข้าห้วยงาน และแนวท่อส่งน้ำ เป็นพื้นที่เขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำตอนใต้ (RF.13) ไม่สิ่งปลูกสร้างหรือที่อยู่อาศัยของราษฎร และเป็นแนวถนน ดังนั้นหากไม่มีโครงการสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงมีลักษณะเดิม ราษฎรสามารถใช้พื้นที่ได้ตามปกติ (0)

##### 4.5.2.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจึกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน เป็นโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ซึ่งทางกรมชลประทานจะมีค่าทดแทนทรัพย์สินให้ จากการสำรวจและจากการสอบถามผู้นำชุมชนพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการมีรายละเอียดดังนี้



(1) **พื้นที่ห้วยงานและพื้นที่อ่างเก็บน้ำ** พบว่า พื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นที่ป่าไม้ โดยพื้นที่ห้วยงาน และพื้นที่อ่างเก็บน้ำทั้งหมดอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติป่าฝั่งขวาแม่น้ำน่านตอนใต้ (RF.13) และไม่มีสิ่งปลูกสร้าง หรือที่อยู่อาศัยของราษฎร

(2) **ถนนเข้าห้วยงาน** พบว่า มีถนนเดิมอยู่แล้วโดยกรมชลประทานจะมีการปรับปรุงถนนเดิม ให้สามารถขนส่งวัสดุก่อสร้าง และอุปกรณ์เข้ามายังพื้นที่ห้วยงานได้เท่านั้น โดยจะไม่มีเปิดถนนเพิ่มเติม จากพื้นที่เดิม

(3) **ท่อส่งน้ำ** พบว่า จะมีการวางท่อส่งน้ำไปตามถนนเดิม โดยจะใช้พื้นที่บริเวณแนวเขตทางในการ วางท่อส่งน้ำ

ดังนั้น จึงไม่มีการขุดเซยทรัพย์สิน จึงไม่มีผลกระทบ (0)

## 2) ระยะดำเนินการ

ไม่มีการใช้พื้นที่เพิ่มเติม จึงไม่มีผลกระทบ (0)

### 4.5.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข

#### 4.5.3.1 กรณีไม่มีโครงการ

ภาวะสุขภาพอนามัย การสาธารณสุข และภาวะโภชนาการของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี เมื่อเทียบกับเกณฑ์ของประเทศในกรณีที่ไม่มีการโครงการฯ คาดว่าภาวะสุขภาพอนามัย การสาธารณสุข และโภชนาการของประชาชนในพื้นที่โครงการจะดีขึ้นจากเดิม เนื่องจากการสาธารณสุขมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น กระทรวงสาธารณสุขซึ่งเป็นหน่วยงานรับผิดชอบ ได้มีการป้องกันและควบคุมโรค และมีการจัดงบประมาณ ด้านสาธารณสุขเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งระบบการเฝ้าระวังโรคพร้อมบุคลากรที่มีการพัฒนาอยู่เสมอ ประกอบกับการให้ความรู้ด้านสุขภาพ การสาธารณสุขและภาวะโภชนาการแก่ประชาชนเพิ่มมากขึ้น จะช่วยให้การสุขภาพ สิ่งแวดล้อมได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น มีสภาพความเป็นอยู่ ภาวะโภชนาการ และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

#### 4.5.3.2 กรณีมีโครงการ

##### 1) ระยะก่อสร้าง

ผลกระทบด้านสาธารณสุขที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากการพัฒนาโครงการฯ ในระยะก่อสร้าง ได้แก่ การปรับปรุงถนนเข้าโครงการ การก่อสร้างท่อระบายชลประทาน การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการ การก่อสร้างบ้านพักคนงาน และการก่อสร้างห้วยงานเขื่อน กิจกรรมการขุดลอกหน้าดิน ปรับปรุงฐานราก งานดินถม บดอัดแกนเขื่อน และงานก่อสร้างอาคารระบายน้ำล้น กิจกรรมดังกล่าวเหล่านี้จะก่อให้เกิดเสียงรบกวน สั่นสะเทือน ฝุ่นละออง ขยะสิ่งปฏิกูล และน้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน และอุบัติเหตุจากการก่อสร้าง รวมทั้งความวิตกกังวล และส่งผลกระทบด้านสุขภาพอนามัย การสาธารณสุขและโภชนาการของคนงานก่อสร้าง และประชาชนในพื้นที่โครงการ ดังนี้

### (1) ผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ

จากการสำรวจตามแบบสอบถามดัชนีสุขภาพจิต ฉบับย่อ 15 ข้อ ของกรมสุขภาพจิต พบว่า ประชาชนในพื้นที่โครงการฯ จำนวน 115 คน มีสุขภาพจิตเท่ากับคนทั่วไป ร้อยละ 100 ทุกคนที่ให้ข้อมูลในการสำรวจไม่มีปัญหาด้านสุขภาพจิต

สำหรับผลกระทบต่อสุขภาพจิตของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ อาจเกิดจากความวิตกกังวล ไม่สบายใจ เป็นสิ่งที่คุกคามจิตใจ หรืออาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกาย จะส่งผลให้สภาวะสมดุลของร่างกาย และจิตใจเสียไปจากการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ แต่อย่างไรก็ตามได้มีการประชุมชี้แจงทำความเข้าใจทำความเข้าใจกับประชาชนในพื้นที่โครงการฯ เกี่ยวกับที่ตั้งของห้วยงาน ตัวอ่างและตัวเขื่อน จนเป็นที่ยอมรับกันของประชาชน ส่วนใหญ่ในพื้นที่ ซึ่งความวิตกกังวลดังกล่าวจึงมีความลดน้อยลง แต่ก็ยังจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพจิต แต่เป็นเพียงระยะเริ่มต้นเท่านั้น ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

### (2) ผลกระทบต่อสุขภาพกายของประชาชน

เนื่องจากการก่อสร้างจะมีการขนส่งวัสดุก่อสร้าง และเครื่องมืออุปกรณ์ขนาดใหญ่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการสัญจรอาจติดขัดจากการปิดกั้น และมีปรับปรุงถนนเข้าห้วยงาน ทำให้เกิดปัญหาเรื่องฝุ่นละออง เสียง การสั่นสะเทือน ที่ปรึกษาดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียงและแรงสั่นสะเทือน 3 วันต่อเนื่อง (วันธรรมดา 2 วัน และวันหยุดราชการ 1 วัน) โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างในวันที่ 10 - 13 กันยายน 2563 จำนวน 1 สถานี คือ บริเวณโรงเรียนบ้านนายาง (UTM (WGS84) 47Q 0676313 E, 2013039 N)) ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง รวมและปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) สรุปผลได้ดังนี้

- ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.024 - 0.033 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ที่ 0.33 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

- ปริมาณฝุ่นขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.012 - 0.017 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ที่ 0.12 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร

#### ผลการตรวจวัดเสียงและแรงสั่นสะเทือน

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 53.0 - 55.6 เดซิเบล (เอ) ((dB (A)) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงสูงสุด (Lmax) พบว่า มีระดับเสียงสูงสุด อยู่ระหว่าง 86.9 - 90.0 เดซิเบล (เอ) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานระดับเสียงสูงสุด (Lmax) ต้องมีค่าไม่เกิน 115 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) พบว่า มีระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 (L90) อยู่ระหว่าง 43.7 - 47.6 เดซิเบล (เอ)

- ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ยกลางวันกลางคืน (Ldn) พบว่า มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย กลางวันกลางคืน (Ldn) อยู่ระหว่าง 57.2 - 62.9 เดซิเบล (เอ)

การตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่า ค่าความสั่นสะเทือนในแนวแกนตั้ง มีค่า ความเร็วอนุภาคสูงสุดอยู่ระหว่าง 0.733-1.230 มิลลิเมตร/วินาที และค่าความถี่ที่ตรวจวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 13 - 51 เฮิรตซ์ ซึ่งความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้นมีแหล่งกำเนิดจากรถยนต์แล่นผ่าน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน กำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ โดยมาตรฐานระบบบริติช หมายเลข 5228 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าว มีแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดความรำคาญต่อมนุษย์ (Cause Complaint) แต่สามารถทนได้ (Can be Tolerated) โดยจะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าในกรณีกิจกรรมก่อสร้าง และเมื่อเปรียบเทียบกับ



กับค่ามาตรฐานระดับแรงสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่ออาคาร โดยมาตรฐานระบบเยอรมนี หมายเลข 4150 พบว่า ผลการตรวจวัดในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายแม้แต่สิ่งปลูกสร้างที่เก่าแก่ อุบัติเหตุด้านการจราจรกับประชาชนในท้องถิ่นได้ รวมทั้งขยะสิ่งปฏิกูล น้ำทิ้งจากบ้านพักคนงาน จากการคาดการณ์ในระยะก่อสร้าง พบว่า มีปริมาณน้ำเสียจากบ้านพักคนงานประมาณ 4.3 ลูกบาศก์เมตร/วัน และมีปริมาณขยะมูลฝอยประมาณ 0.15 ลูกบาศก์เมตร/วัน อย่างไรก็ตาม ผลกระทบต่อสุขภาพกายดังกล่าวเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นในระยะสั้น เฉพาะระยะก่อสร้างเท่านั้น ดังนั้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

### (3) ผลกระทบต่อการอาชีวนามัยและความปลอดภัย

จากสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อม งานก่อสร้างที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ จากการปฏิบัติงานของคนงาน เครื่องมือเครื่องจักร สภาพการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมทั้งการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ จากการทำงาน จะทำให้เกิดการบาดเจ็บ การเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้

ก) ผลกระทบต่อคนงานก่อสร้าง ในแต่ละพื้นที่ของการก่อสร้างจะมีคนงานก่อสร้าง พนักงานจำนวนมากที่เกี่ยวข้องในระยะเตรียมการและระยะก่อสร้าง ซึ่งคนงานก่อสร้างอาจได้รับอุบัติเหตุหรือการได้รับบาดเจ็บจากการก่อสร้าง อาการกล้ามเนื้ออักเสบอันเนื่องมาจากการทำงานหนัก ท่าทางการทำงานที่ผิดวิธีหรือไม่เหมาะสม รวมทั้งฝุ่นละออง เสียง และความสั่นสะเทือนที่เกิดจากการก่อสร้าง เนื่องจากคนงานจะต้องทำงานอยู่ใกล้เครื่องจักรกลที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และความสั่นสะเทือนเกือบ 8 ชั่วโมง/วัน จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)

ข) ผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่โครงการฯ ชุมชนอยู่ห่างไกลจากพื้นที่โครงการฯ ประมาณ 3.6 กิโลเมตร ที่สร้างอ่างเก็บน้ำ ตัวเขื่อน และห้วยงาน ในระยะก่อสร้างกิจกรรมการก่อสร้างห้วยงาน อ่างเก็บน้ำ จะก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เสียงดัง และความสั่นสะเทือน ได้รับความเดือดร้อน เกิดความรำคาญจากการก่อสร้างโครงการฯ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

### (4) ผลกระทบด้านโรคติดต่อที่อาจเกิดขึ้นกับคนงานก่อสร้าง และเจ้าหน้าที่

การตรวจหาพยาธิในตัวอย่างปลา ปู และหอยในลำน้ำในพื้นที่โครงการฯ จากการสำรวจช่วงระหว่างวันที่ 19-23 ตุลาคม 2563 เป็นช่วงปลายฝนต้นหนาว ได้ตัวอย่างชนิดปลา หอย คือ หอยขม หอยเวียน หอยเชอรี่ ปูนา ปูตะกวน ปลาซิว ปลาสร้อย ปลาตะเพียน ปลาช่อน ปลาหมอ ผลการสำรวจไม่พบตัวอ่อนพยาธิระยะติดต่อ แต่การตรวจหาพยาธิในตัวอย่างอุจจาระของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ พบผู้ที่มีหนอนพยาธิ 3 คน จากจำนวนที่ตรวจ 106 คน คิดเป็นร้อยละ 2.83 ของการติดพยาธิทุกชนิด โดยทั้งหมดพบชนิดพยาธิเส้นด้าย 3 คน อีกทั้งข้อมูลทุติยภูมิในบางพื้นที่รายอำเภอ จ.น่าน ที่มีการตรวจพบพยาธิใบไม้ตับในบางพื้นที่ จากโครงการรณรงค์กำจัดพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเพื่อรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชพร้อมทั้งถวายเป็นพระราชกุศลแด่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงเจริญพระชนมพรรษา 84 พรรษา" (Cholangiocarcinoma Screening and Care Program : CASCAP อ้างอิงจาก <https://cloud.cascap.in.th>) ดังนั้น ยังต้องมีการเฝ้าระวังพฤติกรรมบริโภคปลาและหอยของประชากร โดยเฉพาะหากมีแรงงานต่างถิ่น หรือคนงานที่มักชอบรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ก็อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้

จากการสำรวจยุงก้นปล่องในพื้นที่โครงการฯ ทั้งในและนอกบ้าน พบยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะหลักและพาหะรองของเชื้อมาลาเรีย คือ *An. vagus* (ยุงก้นปล่อง) จำนวน 3 ตัว บริเวณจุดสำรวจนอกบ้าน หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง นอกนั้นส่วนใหญ่พบยุงชนิดที่ไม่ได้เป็นพาหะของโรคมาลาเรีย เช่น ยุงรำคาญ ยุงเสือ และจากการศึกษาลูกน้ำพาหะของโรคมาลาเรีย พบลูกน้ำยุงก้นปล่องชนิด *An. minimus* ที่เป็นลูกน้ำยุงพาหะหลักของโรคมาลาเรีย ณ จุดสถานที่ 3 ลำห้วย บริเวณสันฝาย หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ของวันที่สำรวจ ส่วนจุดสำรวจอื่น ๆ อีก 2 สถานี พบ



ลูกน้ำยุงชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ลูกน้ำยุงพาหะหลักของโรคมาลาเรีย แต่สภาพพื้นที่ภูมิประเทศ แหล่งน้ำมีความเหมาะสมในการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่อง ดังนั้นจึงยังควรให้มีการเฝ้าระวังยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่การเคลื่อนย้ายของประชากรในพื้นที่และการให้สุศึกษาประชาสัมพันธ์แก่ประชาชนอย่างต่อเนื่อง

ในระยะก่อสร้างจะต้องมีคนงานและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นระยะตลอดการก่อสร้างโครงการ ซึ่งมีโอกาสที่จะได้รับเชื้อที่นำโดยยุงชนิดต่าง ๆ ทั้งนี้ยุงก้นปล่องซึ่งเป็นพาหะนำโรคมาลาเรียจะออกหากินในช่วงเวลากลางคืน ซึ่งไม่ใช่ชั่วโมงทำงานปกติของคนงานและเจ้าหน้าที่ และหากมีการป้องกันควบคุมระยะหวังไม่ให้งูกัดก็สามารถลดผลกระทบได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

## 2) ระยะดำเนินการ

กิจกรรมการเก็บกักน้ำ และส่งน้ำให้พื้นที่ชลประทาน เป็นการเพิ่มแหล่งน้ำ และความชุ่มชื้นในพื้นที่โครงการ อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อภาวะสุขภาพอนามัย และการสาธารณสุข ดังนี้

### (1) ผลกระทบต่อภาวะสุขภาพอนามัย การสาธารณสุข และภาวะโภชนาการ

ปัจจัยคุกคามที่อาจเกิดจากการที่มีอ่างเก็บน้ำ มีปริมาณน้ำมากขึ้น จะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของลูกน้ำ ชนิดที่เติบโตเป็นยุงที่เป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออก มาลาเรีย นอกจากนั้นยังพบมีพยาธิใบไม้ตับ พยาธิเส้นด้าย พยาธิใบไม้ลำไส้ระยะเจริญเติบโต จำนวนหนึ่งในตัวอย่างอุจจาระของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ รวมทั้งข้อมูลพหุภูมิเกี่ยวกับข้อมูลโรคเล็ปโตสไปโรซิส (Leptospirosis) หรือโรคฉี่หนู ไข้ฉี่หนู มีอัตราป่วยด้วยไข้ฉี่หนู อ.นาหมื่น จ.น่าน ซึ่งเป็นพื้นที่อำเภอที่ตั้งของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก มีอัตราป่วยด้วยไข้ฉี่หนูระดับสูงกว่าระดับเขตและระดับประเทศ ซึ่งก็ต้องเฝ้าระวังโรคเหล่านี้ต่อไป รวมทั้งข้อมูลโรคพยาธิใบไม้ตับที่มีการตรวจพบในบางพื้นที่ของจังหวัดน่าน ตามโครงการรณรงค์กำจัดปัญหาโรคพยาธิใบไม้ตับและมะเร็งท่อน้ำดีเพื่อรื้อลึกในพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พร้อมทั้งถวายเป็นพระราชกุศลแด่สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงเจริญพระชนมพรรษา 84 พรรษา" (Cholangiocarcinoma Screening and Care Program : CASCAP อ้างอิงจาก <https://cloud.cascap.in.th>) นอกจากนี้ยังมีภัยอันตรายจากความลึกของแหล่งน้ำ หากไม่มีมาตรการป้องกันดูแล ไม่ให้เด็ก ๆ เข้าไปเล่นน้ำ อาจเกิดผลกระทบจากเด็กจมน้ำตายได้ นอกจากนั้นอาจมีคนนอกพื้นที่เข้ามาทำงานประจำของโครงการฯ เพื่อการท่องเที่ยว หรือทำการค้าธุรกิจ หลังจากมีโครงการฯ อาจนำพาโรคเข้ามาในพื้นที่ได้ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบจากปัจจัยคุกคามข้างต้นกับการมีโครงการฯ แล้ว จะเกิดผลกระทบด้านบวกมากกว่า เพราะจากการมีแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้น เป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ทำให้มีปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น เป็นแหล่งอาหารโปรตีนของประชาชนบริเวณโดยรอบและใกล้เคียง แต่ต้องรับประทานอาหารแบบปรุงสุกเพื่อป้องกันการเกิดโรคพยาธิ กลุ่มเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบทางสุขภาพเกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บ และโภชนาการ ได้แก่ ประชาชน/ชุมชนที่อาศัยในพื้นที่โครงการฯ

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเกี่ยวกับภาวะสุขภาพอนามัย การสาธารณสุข และโภชนาการ ปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการเกิดโรคภัยไข้เจ็บที่สำคัญจากโครงการฯ ในระยะดำเนินการเมื่อก่อสร้างอ่างเก็บน้ำเสร็จสิ้น สิ่งที่เกิดโรค คือ ยุงและลูกน้ำชนิดที่เป็นพาหะก่อให้เกิดโรค พยาธิเส้นด้ายที่พบในประชาชนของพื้นที่โครงการฯ รวมทั้งข้อมูลพหุภูมิที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ แต่เนื่องจากจะมีการดูแลจัดการแหล่งน้ำสิ่งแวดล้อม และการป้องกันควบคุมดูแลสุขภาพของประชาชนและจากภาครัฐ อีกทั้งทางด้านโภชนาการ จะมีปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น เป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของประชาชน เป็นประโยชน์จากรายได้จากการประมง และผลผลิตพืชไร่จากการชลประทาน มีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้ความเป็นอยู่สุขสบายมากยิ่งขึ้น ย่อมส่งผลดีต่อสุขภาพอนามัย การสาธารณสุข และภาวะโภชนาการได้ด้วย จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกที่อาจเกิดขึ้น อยู่ในระดับปานกลาง (+3)

## (2) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของหอย ปลา ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ

จากผลการตรวจพิจารณาของประชาชนในพื้นที่โครงการฯ พบว่า มีการปนเปื้อนของเชื้อหนอนพยาธิ 3 คน จาก 106 คนที่ตรวจ (คิดเป็นร้อยละ 2.83) โดยทั้งหมดพบชนิดพยาธิเส้นด้าย แต่ในการตรวจหาพยาธิในตัวอย่าง ปลา ปู และหอย ไม่พบตัวอ่อนพยาธิระยะโฮสต์กึ่งกลาง แต่พื้นที่ดังกล่าวยังมีความเสี่ยงต่อการกระจายตัวของหอย และปลา ซึ่งเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ การกักเก็บน้ำ และส่งน้ำให้กับพื้นที่รับประโยชน์จะทำให้พื้นที่โครงการมีแหล่งอาศัยของปลา และหอยมากขึ้น ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ ซึ่งจะทำให้ ปลา และหอยจำนวนมากขึ้น ทำให้ยังต้องมีการเฝ้าระวังพฤติกรรมกรรมการบริโภคปลาและหอยของประชากร โดยเฉพาะผู้ที่มักชอบรับประทานอาหารสุก ๆ ดิบ ๆ ก็อาจเป็นต้นเหตุให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

## (3) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงพาหะนำโรค

### ก) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงก้นปล่องพาหะนำโรคมาลาเรีย

จากการสำรวจลูกน้ำยุงก้นปล่องในพื้นที่ลำน้ำห้วยจึก จากการวินิจฉัยในจำนวน 400 จั้ว (จำนวน 4 คน ๆ ละ 100 จั้ว) ในการสำรวจตามแหล่งน้ำ ลำน้ำกั้น ลำห้วยจึก ที่ไหลผ่านหมู่บ้านในพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ (สำรวจ 3 หมู่บ้าน) พบลูกน้ำยุงก้นปล่องชนิด *An. minimus* ที่เป็นยุงพาหะหลัก (Primary vector) ณ สถานที่ 3 ลำห้วย บริเวณสันฝาย หมู่ 9 บ้านหัวทุ่ง ของวันที่สำรวจ ส่วนสถานที่อื่น ๆ พบลูกน้ำยุงชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ยุงพาหะหลักของโรคมาลาเรีย อีกทั้งพื้นที่โครงการฯ เป็นพื้นที่ที่ไม่มีการแพร่เชื้อ - เสี่ยงต่ำ (Low risk area) หรือพื้นที่ B2 เป็นหมู่บ้านไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่และไม่พบยุงพาหะ หรือสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักและยุงพาหะรอง สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์ของประชาชนในพื้นที่ และข้อมูลสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดน่าน ผ่านระบบ HDC กระทรวงสาธารณสุขว่าพื้นที่โครงการฯ ไม่พบผู้ป่วยโรคมาลาเรีย แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อไม่ให้เกิดการกระจายของเชื้อมาลาเรีย จึงยังต้องมีการเฝ้าระวังดูแลการระบาดของโรคมาลาเรียต่อไป ถึงแม้ว่าจะไม่พบผู้ป่วยโรคมาลาเรียในพื้นที่ก็ตาม

ในระยะดำเนินการจะทำให้พื้นที่โครงการมีความชื้นมากขึ้น และส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ และเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่อง ซึ่งอาจทำให้ยุงพาหะหลักเพิ่มจำนวนขึ้นได้ จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับน้อย (-2)

### ข) ผลกระทบด้านการแพร่กระจายของยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก

จากการสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่โครงการ พบว่า ดัชนีลูกน้ำยุงลาย ที่สำรวจในหมู่ 7 บ้านนายาง ค่า HI มีค่าเกินเกณฑ์ที่กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำไว้เล็กน้อย แต่ค่า CI อยู่ในเกณฑ์ปกติ ที่กระทรวงสาธารณสุขได้แนะนำไว้ คือ ไม่เกิน 10 ในทุกพื้นที่ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะไม่เกิดโรคไข้เลือดออกขึ้นในพื้นที่ ยังต้องมีการเฝ้าระวัง ไข้เลือดออก เนื่องจากดัชนีนี้เป็นเพียงเกณฑ์เบื้องต้นเท่านั้น สอดคล้องกับข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข พบว่า ในพื้นที่โครงการ พบมีผู้ป่วยไข้เลือดออกบ้างแบบปีเว้นปี การที่มีแหล่งเก็บกักน้ำและส่งน้ำให้พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการเพิ่มขึ้น เป็นการเพิ่มแหล่งน้ำที่เหมาะสมสำหรับการเพาะพันธุ์ของยุงลาย ทำให้มีอัตราเสี่ยงต่อการระบาดของโรคเพิ่มขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบจากการเพิ่มขึ้นของอัตราเสี่ยงต่อการระบาดของโรคอยู่ในระดับน้อย (-2)

## (4) ผลกระทบด้านภาวะโภชนาการของเด็ก

จากการสำรวจภาวะโภชนาการเด็กวัยก่อนเรียน (อายุ < 6 ปี) ในพื้นที่โครงการ ซึ่งภาพรวมจากหลายหมู่บ้านในพื้นที่โครงการฯ เด็กเล็กก่อนวัยเรียนส่วนใหญ่มีภาวะโภชนาการได้สัดส่วนในลักษณะน้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง และเมื่อเปรียบเทียบส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน ก็เป็นไปตามเกณฑ์การเจริญเติบโตมีพัฒนาการที่กรมอนามัยตั้งเป้าหมายไว้ (เกณฑ์มากกว่าร้อยละ 54) ส่วนภาวะโภชนาการเด็กวัยเรียนอายุระหว่าง 6-14 ปี ซึ่งเป็นเด็กนักเรียนในโรงเรียน เมื่อพิจารณาลักษณะตาม





เกณฑ์การเจริญเติบโตมีพัฒนาการที่กรมอนามัยตั้งเป้าหมายไว้ แล้วพบว่า ลักษณะส่วนสูงระดับดีและรูปร่างสมส่วน สูงกว่าเกณฑ์การเจริญเติบโตมีพัฒนาการเป็นไปตามเกณฑ์ที่กรมอนามัยตั้งเป้าไว้มาก (เกณฑ์เป้าหมายของกรมอนามัย ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 66 ของเด็กวัยเรียน (6-14 ปี) สูงดีสมส่วน) ซึ่งการพัฒนาโครงการจะเป็นการเพิ่มแหล่งอาหาร และทำให้มีน้ำเพียงพอสำหรับการเกษตรกรรม และชดเชยเลี้ยงปลาที่ให้ผลผลิตตลอดทั้งปีได้ มีรายได้เพิ่มมากขึ้น สามารถจะซื้อและจัดหาอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการให้กับบุตร จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับปานกลาง (+3)

#### (5) คุณภาพน้ำดื่ม

จากการตรวจคุณภาพทางกายภาพ และเคมีของน้ำดื่มในพื้นที่โครงการ พบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี ดัชนีคุณภาพน้ำดื่มที่วิเคราะห์ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณสารทั้งหมด ความกระด้าง คลอไรด์ เหล็ก MPN Coliform, E-Coli ซึ่งผลการตรวจก็ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มของกระทรวงสาธารณสุข

ในระยะดำเนินการเก็บกักน้ำ จะพบว่าเมื่อเก็บกักน้ำเต็มอ่างเก็บน้ำแล้วจะเป็นการเพิ่มปริมาณและระดับน้ำใต้ดิน ในบริเวณพื้นที่โครงการทำให้เป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตน้ำอุปโภค-บริโภคมากขึ้น จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)

#### (6) ผลกระทบจากการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร

จากการตรวจคัดกรองระดับโคลีนเอสเตอเรสของเกษตรกรกลุ่มเสี่ยง พบว่า มีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในกระแสเลือดของเกษตรกร ที่ผลการเจาะเลือดอยู่ในระดับไม่ปลอดภัย ร้อยละ 24.00 และมีความเสี่ยง ร้อยละ 55.20 ของจำนวนที่ตรวจคัดกรองทั้งหมด 125 คน แสดงว่ามีการปนเปื้อนของสารปราบศัตรูพืชในร่างกายจำนวนหนึ่ง ซึ่งส่วนใหญ่จากการสัมผัสประชาชนในพื้นที่โครงการฯ มีการใช้สารปราบศัตรูพืชเพื่อกำจัดวัชพืชเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเกษตรกร ปลูกข้าว ปลูกข้าวโพด ปลูกยางพารา ปลูกมันสำปะหลัง จึงทำให้มีการปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในเลือดที่ตรวจพบจำนวนหนึ่ง อีกทั้งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการใช้สารเหล่านี้ของเกษตรกรด้วย

เมื่อมีการพัฒนาโครงการพิจารณาจากสภาพการเกษตรในพื้นที่โครงการ ซึ่งจะได้รับการส่งเสริมให้เป็นระบบเกษตรเข้มข้น เช่น มีการปลูกพืชทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง รวมทั้งมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร สารเคมีเหล่านี้หากใช้โดยไม่ระมัดระวังและไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการย่อมเสี่ยงต่อปัญหาที่ติดตามมาอย่างมาก เช่น อันตรายต่อสุขภาพ ชีวิตและทรัพย์สิน ปัญหาการปรับตัว หรือการสร้างความต้านทานของศัตรูพืช การปนเปื้อนของสารพิษตกค้างในผลิตภัณฑ์การเกษตรและสิ่งแวดล้อม การทำลายสมดุลทางธรรมชาติในระบบนิเวศ รวมทั้งเงื่อนไขคุณภาพสินค้าส่งออก เป็นต้น อย่างไรก็ตามอันตรายจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารเคมีนั้น ๆ ตลอดจนการแนะนำของทางกรมต่อการเกษตรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางลบในระดับปานกลาง (-3)



#### 4.5.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

##### 4.5.4.1 กรณีไม่มีโครงการ

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน ตั้งอยู่ใน ตำบลบ่อแก้ว อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน จากการสำรวจแหล่งท่องเที่ยวและการรวบรวมข้อมูลจากการสอบถาม ข้อมูลเทศบาลตำบลบ่อแก้ว พบว่า อำเภอมีแหล่งท่องเที่ยวทั้งหมด 12 แห่ง ได้แก่ 1 ซึ่งมีสถานที่ท่องเที่ยว ใกล้กับพื้นที่โครงการทั้งหมด 5 แห่ง ได้แก่ พระธาตุตอดอยเขาแสง วัดบ่อแก้ว วัดนาหวาย ศาลเจ้าพ่อเมืองอำเภอ นาหมื่น และวัดดอนมูล บริเวณพื้นที่ห้วยงาน พื้นที่อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่รับประโยชน์ไม่มีแหล่งท่องเที่ยวแต่อย่างใด

##### 4.5.4.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

ที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก ตั้งอยู่หมู่ที่ 9 บ้านห้วยทุ่ง ตำบลบ่อแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดน่าน มีแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในบริเวณใกล้โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกมากที่สุด คือ พระธาตุตอดอยเขาแสง วัดบ่อแก้ว วัดนาหวาย ศาลเจ้าพ่อเมืองอำเภอเมืองนาหมื่น และวัดดอนมูล ห่างจากพื้นที่โครงการประมาณ 17-25 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางที่ห่างมาก และประกอบกิจกรรมการก่อสร้าง กิจกรรมการขนส่งวัสดุก่อสร้าง ไม่มีการปิดถนน แต่อย่างใด จึงไม่มีผลกระทบต่อการเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงโครงการ (0)

###### 2) ระยะดำเนินการ

การเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกจะทำให้เกิดทะเลสาบที่มีขนาดพื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำ 158 ไร่ และมีฉากหลังเป็นเทือกเขาและผืนป่าที่มีความเป็นธรรมชาติที่สวยงาม ร่วมกับการจัดการ ด้านการท่องเที่ยว และจัดสภาพภูมิทัศน์ จะส่งเสริมให้พื้นที่ดังกล่าวมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น จึงสามารถดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของท้องถิ่น ทำให้ในพื้นที่โครงการมีแหล่งท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอีก 1 แห่ง ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นจึงประเมินว่าเป็นผลกระทบทางบวกในระดับน้อย (+2)



#### 4.5.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ

##### 4.5.1.1 กรณีไม่มีโครงการ

บริเวณที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดน่าน พบว่าบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีสภาพเป็นป่า และที่ราบริมน้ำห้วยวอก ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนไม่มีการใช้พื้นที่ทำการเกษตร มีการเข้าไปหาของป่า เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักหวานป่า พืชผลไม้ป่า เป็นต้น จากการสำรวจรวมทั้งการสอบถามสัมภาษณ์เชิงคุณภาพผู้นำชุมชน และคนในพื้นที่ ซึ่งเป็นคนที่เคยเข้าไปหาของป่าในพื้นที่ดังกล่าว ปรากฏได้ว่าไม่พบ และไม่เคยมีการพบหลักฐานทางโบราณคดีที่เป็นโบราณวัตถุใด ๆ ทั้งสมัยก่อนประวัติศาสตร์ สมัยประวัติศาสตร์ โบราณสถาน รวมทั้งศาสนสถาน เช่น วัด โบสถ์ มัสยิด ทั้งที่ยังคงใช้งานอยู่หรือถูกทิ้งร้างไปแล้ว และจากการสอบถามสัมภาษณ์ ประกอบการสำรวจในพื้นที่ พบว่า บริเวณพื้นที่ที่วางแผนโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พบว่า เป็นที่ตั้งของศาลผีบรรพบุรุษชาวบ้านเรียกว่า “ผีขุนน้ำ” เป็นที่เคารพนับถือของชาวบ้านบ่อแก้ว โดยเฉพาะชาวบ้านหมู่ที่ 7 บ้านนายาง หมู่ที่ 8 บ้านนาหวาย และหมู่ที่ 9 บ้านหัวทุ่ง ดังนั้นในกรณีไม่มีโครงการจะไม่มีผลกระทบต่อแหล่งโบราณสถานและโบราณคดีแต่อย่างใด (0)

##### 4.5.5.2 กรณีมีโครงการ

###### 1) ระยะก่อสร้าง

จากการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิทางด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ของโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน ไม่พบแหล่งโบราณคดีในบริเวณพื้นที่ดำเนินโครงการ แต่พบว่าบริเวณที่ตั้งห้วยจิ้งจอกมีศาลผีบรรพบุรุษเรียกว่า “ผีขุนน้ำ” เป็นที่เคารพนับถือของชาวบ้านบ่อแก้ว จากการสอบถามผู้นำชุมชน ข้าราชการและอดีตในท้องถิ่น ได้แก่ [REDACTED] พบว่า แต่คนในพื้นที่ที่มีความเห็นตรงกันว่าเมื่อมีโครงการฯ เกิดขึ้นจะได้ทำพิธีย้ายศาลผีขุนน้ำไปไว้ในที่เหมาะสมแห่งอื่น และในพื้นที่ชลประทานมีวัดและสถานที่เคารพนับถือของชุมชน จำนวน 7 แห่ง แต่ทั้งหมดไม่ได้รับผลกระทบด้านลบจากการดำเนินโครงการ เพราะตั้งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการมาก ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการดำเนินโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยจิ้งจอกพร้อมอาคารประกอบ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน จึงไม่มีผลกระทบทางด้านลบต่อสิ่งแวดล้อมทางด้านโบราณคดีและประวัติศาสตร์ (0)

###### 2) ระยะดำเนินการ

เนื่องจากบริเวณพื้นที่ที่วางแผนและอ่างเก็บน้ำไม่ปรากฏโบราณสถาน โบราณวัตถุและแหล่งโบราณคดีในระยะดำเนินการ การกักเก็บน้ำของโครงการอ่างเก็บน้ำ จะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายของแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยาและสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์ที่มีความสำคัญจากการถูกน้ำท่วมแต่อย่างใด (0)