



แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มกราคม 2559



แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มกราคม 2559

คำนำ

แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำฉบับนี้ เป็นการปรับปรุงข้อมูลในแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำฉบับปี พ.ศ. 2551 เพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน โดยรายละเอียดเนื้อหาในแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ได้ผ่านการประชุมรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการพิจารณา รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในการประชุมสัมมนา เรื่อง แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2558 ณ โรงแรมเซ็นจูรี พาร์ค กรุงเทพมหานคร ซึ่งความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมสัมมนาได้ถูกนำมาประกอบการปรับปรุงแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นในการกำหนดกรอบการศึกษาและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้การกำหนดรายละเอียดของขอบเขตการศึกษาและวิธีการศึกษาของโครงการต่าง ๆ ย่อมขึ้นกับความรู้และประสบการณ์ของผู้ดำเนินการศึกษาที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมสำหรับโครงการนั้น ๆ

กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

มกราคม 2559

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็น ในการดำเนินโครงการ	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน	2
1.3	ขอบเขตการศึกษาและแนวทางการศึกษา	2
1.4	ทางเลือกในการพัฒนาโครงการและ เหตุผลประกอบ	3
1.5	ระยะเวลาทำการศึกษาและจัดทำรายงาน	3

บทที่ 2 รายละเอียดโครงการ

2.1	ที่ตั้งโครงการ	4
2.2	ลักษณะของโครงการ	4
2.3	วัตถุประสงค์โครงการ	5
2.4	สรุปความเหมาะสมและความคุ้มค่า ของโครงการ	5
2.5	สรุปความเหมาะสมทางสังคมของโครงการ	5
2.6	การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)	6

บทที่ 3 สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

3.1	ทรัพยากรกายภาพ	7
3.2	ทรัพยากรชีวภาพ	12
3.3	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	14
3.4	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	18

บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1	ทรัพยากรกายภาพ	24
4.2	ทรัพยากรชีวภาพ	27
4.3	คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	29
4.4	คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	33
4.5	ทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม	37

ตารางที่ 1	ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรกายภาพ	39
ตารางที่ 2	ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านทรัพยากรชีวภาพ	40
ตารางที่ 3	ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	41
ตารางที่ 4	ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	42
ตารางที่ 5	สรุปประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เกิดขึ้นจากโครงการ	43

บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	45
5.2	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	46

บทที่ 6 การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

6.1	การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์	48
6.2	การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม	49

6.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ	49
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	53
ภาคผนวก ก	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 24 เมษายน 2555
ภาคผนวก ข	โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทขนาดและวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2553

ภาคผนวก ค โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การ
ทบทวนการกำหนดประเภทและขนาดโครงการของ
หน่วยงานของรัฐ ที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับ
ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (13 กันยายน 2537)
เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554

บทที่ 1

บทนำ

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำใด ๆ แม้จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ในหลายด้าน เช่น การชลประทาน การบรรเทาอุทกภัย การประมง การผลิตไฟฟ้า การอุปโภค-บริโภค เป็นต้น แต่ในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น การพัฒนาแหล่งน้ำจึงควรยึดหลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน (sustainable development) และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อดำรงไว้ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อม ที่เอื้อประโยชน์แก่คนรุ่นต่อไปในอนาคต

การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำไม่ว่าจะเป็นการดำเนินการตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม หรือตามนโยบายของรัฐ ให้มีการประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน ประชัญ เศรษฐกิจพอเพียง และทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ เพื่อให้เป็นการพัฒนาที่สร้างดุลยภาพของเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการอยู่ดีมีสุขของประชาชนตลอดไป โดยมีสาระสำคัญในส่วนของบทนำดังต่อไปนี้

1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลและความจำเป็นในการดำเนินโครงการ

การนำเสนอรายละเอียดของเหตุผลและความจำเป็นควรพิจารณาถึงความต้องการของประชาชนและความเหมาะสมทางวิชาการ ตลอดจนความสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลและยุทธศาสตร์ของหน่วยงาน โดยต้องวิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่เพื่อสรุปถึงความจำเป็นของโครงการ

ทั้งนี้ หากในลุ่มน้ำที่จะพัฒนาโครงการมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอื่นๆ อยู่แล้ว ให้สรุปความสัมพันธ์ทั้งในด้านบวกและด้านลบที่จะมีต่อโครงการดังกล่าว รวมทั้งการบริหารจัดการน้ำในภาพรวมทั้งระบบด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงาน

ให้ระบุวัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานให้ชัดเจน เช่น การนำเสนอรายงานตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 การนำเสนอรายงานเพื่อขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

1.3 ขอบเขตการศึกษาและแนวทางการศึกษา

1.3.1 ประเด็นศึกษาให้ครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการใน 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกายภาพ 2) ด้านชีวภาพ 3) ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ 4) ด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยรายละเอียดการศึกษาประกอบด้วย การศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การกำหนดมาตรการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการกำหนดแผนปฏิบัติการป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ควรศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมด้วย

1.3.2 พื้นที่ศึกษาให้ศึกษาครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่รับน้ำของโครงการ (watershed area) พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่รองรับการอพยพ (หากมี) ทั้งนี้หากผลกระทบของโครงการเชื่อมโยงไปถึงลุ่มน้ำย่อย หรือลุ่มน้ำหลัก ก็ต้องศึกษาพื้นที่ดังกล่าวด้วย

1.3.3 แนวทางการศึกษา ให้แสดงแนวทางการศึกษาที่มีความเหมาะสมตามหลักวิชาการ และข้อจำกัดของการศึกษา หากมีการประเมินที่ต้องใช้การวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ ต้องใช้ห้องปฏิบัติการของหน่วยงานที่ได้มาตรฐาน ได้แก่ หน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากทางราชการ

1.4 ทางเลือกในการพัฒนาโครงการและเหตุผลประกอบ

ให้แสดงทางเลือกในการพัฒนาโครงการที่นำเสนอในชั้นการศึกษาคความเหมาะสมของโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสรุปข้อดีข้อเสียของแต่ละทางเลือก และเหตุผลประกอบการตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้น ๆ ทั้งทางด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

1.5 ระยะเวลาการศึกษาและจัดทำรายงาน

ให้นำเสนอระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในรูปของแผนภูมิกิจกรรม (Gantt's chart) หรือรูปแบบอื่นที่มีความเหมาะสม ทั้งนี้ระยะเวลาการศึกษาควรพิจารณาให้ครอบคลุมทุกฤดูกาลในรอบ 1 ปี

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งโครงการ

ให้แสดงภาพรวมของพื้นที่ที่ตั้งโครงการ รวมทั้งพื้นที่รับน้ำของโครงการ บนแผนที่มาตราส่วน 1 : 250,000 หรือใหญ่กว่าที่โครงการนั้นตั้งอยู่ และให้แสดงที่ตั้งเขื่อนหลัก (main dam) เขื่อนปิดลำน้ำเดิม (closure dam) เขื่อนปิดช่องเขาต่ำ (saddle dam) และองค์ประกอบสำคัญของโครงการ พร้อมทั้งระบุตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละเขื่อนให้ชัดเจน บนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 เพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องในพื้นที่จริง โดยแสดงเส้นทางคมนาคมที่เข้าถึงพื้นที่โครงการ ขอบเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำของโครงการ ที่ตั้งชุมชนที่จะได้รับผลกระทบต้องโยกย้ายจากพื้นที่เดิม (หากมี) และชุมชนในเขตพื้นที่ชลประทาน

2.2 ลักษณะของโครงการ

ให้แสดงรายละเอียดข้อมูลด้านวิศวกรรมของโครงการและองค์ประกอบของโครงการ เช่น ประเภทของโครงการ ประเภทของเขื่อน ความยาวและความสูงของเขื่อน ความสามารถในการเก็บกักน้ำ ขนาดพื้นที่ผิวน้ำ ลักษณะอาคารประกอบ ลักษณะระบบชลประทาน กำลังการผลิต ภาพตัดขวางของเขื่อนทุกเขื่อนของโครงการ เป็นต้น รวมทั้งแสดงแผนการก่อสร้างโครงการ เป็นต้น

2.3 วัตถุประสงค์โครงการ

วัตถุประสงค์จะต้องนำเสนอให้สอดคล้องกับเหตุผลและความจำเป็นของโครงการโดยนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.4 สรุปความเหมาะสมและความคุ้มค่าของโครงการ

ให้สรุปการประเมินความเหมาะสมและความคุ้มค่าของโครงการทั้งด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยแยกการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ออกจากกัน แล้วจึงนำมาประมวลผลในภาพรวมของโครงการ โดยให้นำเสนอในรูปมูลค่าปัจจุบัน (Net Present Value : NPV) อัตราผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) อัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์กับต้นทุนโครงการ (Benefit-Cost ratio: B/C) ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ (pay back period) และการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) โดยในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม จะต้องนำผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาพิจารณาในเชิงมูลค่า และนำมาประเมินร่วมกับการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เห็นถึงความเหมาะสมและความคุ้มค่าของโครงการ ทั้งนี้หากผลกระทบสิ่งแวดล้อมใดไม่สามารถประเมินมูลค่าได้จะต้องนำเสนอถึงความสำคัญและคุณค่าของสิ่งแวดล้อมประเด็นนั้น ๆ ด้วย

2.5 สรุปความเหมาะสมทางสังคมของโครงการ

ให้ประเมินความเหมาะสมด้านสังคมของพื้นที่โครงการที่ภู่น้ำท่วมพื้นที่ชลประทาน และพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ (หากมี) ทั้งทางด้านการดำรงชีวิต สภาพที่อยู่อาศัย อาชีพ การศึกษา สภาพการถือครองที่ดิน การให้บริการสาธารณะ สุขภาพอนามัย สิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ของประชาชนและชุมชน

ท้องถิ่น การยอมรับของสังคมต่อการดำเนินโครงการ รวมทั้งแผนการ
ย้ายประชากรในพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วมเพื่อสร้างอ่างเก็บน้ำไปยังที่ตั้งถิ่น
ฐานใหม่

2.6 การประเมินความเสี่ยง (risk assessment)

ให้ประเมินความเสี่ยงที่จะทำให้โครงการไม่สามารถบรรลุ
วัตถุประสงค์ โดยระบุ (identify) ประเด็นด้านที่มีความไม่แน่นอน ทำการ
วิเคราะห์ (analyze) ความไม่แน่นอนแต่ละด้านว่ามีผลกระทบต่อการ
ปฏิบัติการและความสำเร็จของโครงการอย่างไร และจัดลำดับความสำคัญ
ของแต่ละความเสี่ยง และเสนอแนะวิธีการจัดการความเสี่ยง (risk
management) และการเฝ้าติดตาม (risk monitoring) ทั้งนี้ให้พิจารณา
ความเสี่ยงทั้งด้านการเมืองและสังคม ด้านระบบการจัดการ ด้าน
กำหนดเวลาการดำเนินโครงการ ด้านค่าใช้จ่าย ด้านภัยธรรมชาติและ
อุบัติเหตุ ด้านเทคนิคและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน

ให้นำเสนอสภาพแวดล้อมในปัจจุบันโดยครอบคลุมทรัพยากรสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ กายภาพ ชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโครงการต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับพื้นที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นที่รับน้ำของโครงการ (watershed) พื้นที่ห้วยงาน พื้นที่ท้ายน้ำ พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่รองรับการอพยพ (ถ้ามี) หากผลกระทบของโครงการมีความเชื่อมโยงไปถึงลุ่มน้ำย่อย หรือลุ่มน้ำหลัก ก็ต้องแสดงข้อมูลทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในระดับลุ่มน้ำนั้น ๆ ด้วย ทั้งนี้ให้ระบุรายละเอียดวิธีการศึกษาและการได้มาของข้อมูลในแต่ละประเด็นที่ทำการศึกษา ให้จัดทำแผนที่ประกอบการรายงานตามความจำเป็นของการศึกษาแต่ละด้านและแต่ละประเด็น โดยใช้มาตราส่วนที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งอ้างอิงแหล่งที่มาให้ชัดเจน

3.1 ทรัพยากรกายภาพ

3.1.1 สภาพภูมิประเทศ ให้แสดงข้อมูลลักษณะภูมิประเทศของบริเวณที่ตั้งโครงการและพื้นที่ข้างเคียง ลักษณะของทางน้ำ (drainage pattern) สภาพของพื้นที่ในแต่ละจุด พร้อมทั้งระบุลักษณะเฉพาะของพื้นที่โครงการที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะ หรือมีความงดงามและมีศักยภาพเป็นแหล่งท่องเที่ยว

3.1.2 ลักษณะภูมิอากาศ ให้รวบรวมข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยาจากสถานที่อยู่ใกล้กับพื้นที่โครงการและมีสภาพภูมิประเทศใกล้เคียงกัน ซึ่งสามารถใช้เป็นตัวแทนสภาพอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ได้ และ/หรือสภาพที่มีผลต่อปริมาณน้ำในลุ่มน้ำหรือทางน้ำที่เป็นทางน้ำหลักในการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ โดยควรแสดงข้อมูลย้อนหลัง 30 ปี เช่น อุณหภูมิ ปริมาณฝน

ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหย และการคายน้ำ เป็นต้น และแสดงคุณภาพอากาศในพื้นที่ชลประทาน และชุมชนย้อนหลัง 5 ปี

3.1.3 ทรพยากรดิน

(1) ด้านวิศวกรรม ให้ศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกชนิดของดินและคุณสมบัติทางด้านวิศวกรรมของมวลดิน เช่น ความหนาขอบเขตของชั้นดินแต่ละชนิด ให้แสดงบนแผนที่มาตราส่วน 1:5,000 ความหนาแน่นของมวลดิน (density of soil) ความถ่วงจำเพาะของเม็ดดิน (specific gravity of soil) ความสามารถรับแรงกดอัดของดิน (bearing capacity) สัมประสิทธิ์ความซึมได้ของน้ำ (permeability coefficient) รวมทั้งปริมาณดินจากการขุดหรือก่อสร้างโครงการ เป็นต้น

(2) ด้านเกษตรกรรม ให้ศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกชุดดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และคุณภาพของดินเพื่อการเกษตรและการปนเปื้อนของดิน รวมทั้งประเมินความเหมาะสมของดินเพื่อการเพาะปลูกในกรณีมีพื้นที่ชลประทาน

ทั้งนี้ ต้องมีการทำแผนที่และการเจาะดินเพื่อเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ จำนวนตัวอย่างที่วิเคราะห์จะต้องมีจำนวนที่เหมาะสม ที่จะเป็นตัวแทนของประเภทและชุดดินที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่โครงการ โดยให้แสดงการกระจายตัวของชุดดินด้วย

3.1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว ให้แสดงลักษณะธรณีวิทยาในบริเวณโครงการและบริเวณโดยรอบ โดยเสนอแผนที่ทางธรณีวิทยาที่ได้มาตรฐานฐานและมีมาตราส่วนไม่เล็กกว่า 1:50,000 และรูปตัดขวางแสดงลักษณะธรณีวิทยา รอยเลื่อน รอยคดโค้ง ในบริเวณที่คาดว่าจะเป็นที่ตั้งเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ แนวร่องสำรวจ (Trench) ข้อมูลทางด้านชั้นหินชุดต่าง ๆ (stratigraphy) ข้อมูลวิศวกรรมของมวลหิน

สภาพธรณีสัณฐาน (geomorphology) โครงสร้างทางธรณีวิทยา (structural geology) การสลายตัวผุพัง (weathering) การรื้อซึมบริเวณอ่างเก็บน้ำและใต้สันเขื่อน และให้ความสำคัญกับแนวรอยเลื่อน (fault) และโครงสร้างที่จะก่อให้เกิดการรื้อซึมและสูญเสียเสถียรภาพของตัวเขื่อนและอ่างเก็บน้ำที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับโครงการและอาจก่อให้เกิดปัญหากับตัวเขื่อนได้ ใน การศึกษาด้านแผ่นดินไหวให้ใช้ข้อมูลคาบอุบัติซ้ำ 1,000 ปี และวิเคราะห์ ความมีพลังของแนวรอยเลื่อน (potentially active fault) แนวรอยแตก รอยแยก เสถียรภาพของลาดไหล่เขารอบอ่างเก็บน้ำและเสถียรภาพตัวเขื่อน ใน การศึกษา นอกจากจะเป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้ทำการศึกษามาก่อนแล้ว ควรมีการสำรวจในด้านธรณีฟิสิกส์และการเจาะสำรวจเพิ่มเติมประกอบด้วย

3.1.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน ให้แสดงแหล่งวัสดุและคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเขื่อน รวมทั้งปริมาณสำรองในแต่ละ แหล่งให้เพียงพอกับปริมาณที่ต้องใช้ในการก่อสร้างโครงการ

3.1.6 ทรัพยากรธรณี ให้เสนอศักยภาพการเป็นแหล่งแร่ธาตุ ของพื้นที่โครงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่อ่างเก็บน้ำโดยระบุชนิดของแร่ ปริมาณ ความสำคัญเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี) ตำแหน่งของแหล่งแร่ พื้นที่อาชญาบัตร พิเศษ พื้นที่ประทานบัตร และการลักลอบขุดแร่ นอกจากนี้ต้องให้ ความสำคัญกับการปนเปื้อนของแร่ บางชนิดที่จะก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำ ในอ่างเก็บน้ำ เช่น ปรอท แคดเมียม ทองแดง อาเซนิก ฟลูออรีน ตะกั่ว แมงกานีส และเกลือหิน เป็นต้น

3.1.7 เสี่ยงและความสั่นสะเทือน เสนอข้อมูลหรือตรวจวัดเสี่ยง ในพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบจากเสี่ยงและความ สั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ (เช่น การระเบิดหน้าดินเปิดพื้นที่ การขุดอุโมงค์ส่งน้ำ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น)

3.1.8 ตะกอน ให้ศึกษาเกี่ยวกับปริมาณตะกอนที่จะถูกพัดพา มากับน้ำจากพื้นที่รับน้ำของโครงการทั้งตะกอนแขวนลอย (suspended load) และตะกอนท้องน้ำ (bed load) การตกตะกอนในอ่างเก็บน้ำ และการ สูญเสียตะกอนท้ายเขื่อน

3.1.9 การกัดเซาะ ให้ศึกษาการกัดเซาะของดินและการ เกิดดินเลื่อนไหลหรือดินถล่ม (landslide) อันเกิดจากสภาพภูมิประเทศ สภาพทางธรณีวิทยาหรือการใช้ที่ดินรอบอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น และเก็บข้อมูล การกัดเซาะของดินในพื้นที่ เหนืออ่างเก็บน้ำ รวมทั้งให้แสดงรายละเอียด ปัจจัยที่ใช้ในการประเมินการพังทลายของดิน

3.1.10 ทรัพยากรน้ำ การศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำต้อง ให้ความสำคัญและมีความละเอียดเพียงพอในการใช้เป็นตัวแปรใน การศึกษาและวางแผนร่วมกับตัวแปรด้านอื่น ๆ

(1) ทรัพยากรน้ำผิวดิน

การศึกษาเรื่องน้ำผิวดินจะต้องครอบคลุมถึงพื้นที่ ต้นน้ำที่เป็นแหล่งกำเนิดของธารน้ำที่ไหลลงสู่ลำน้ำหลักของโครงการ รวมทั้งลำน้ำสาขา (tributary) ที่ป้อนน้ำให้กับลำน้ำหลักด้วย โดยศึกษา ทั้งปริมาณและคุณภาพน้ำ เช่น ปริมาณและอัตราการไหลของน้ำท่า ขอบเขตน้ำท่วม ระดับน้ำท่วมสูงสุด ระยะเวลาและความถี่ของน้ำท่วม และระดับน้ำต่ำสุด การศึกษาสมดุลของน้ำ (water balance) รวมทั้ง คุณภาพน้ำผิวดินในแต่ละฤดูกาลด้วย โดยวิเคราะห์ค่าตัวแปรตามมาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดินทั้งหมด ในกรณีที่พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรม ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อปริมาณน้ำ น้ำท่วม และคุณภาพน้ำผิวดิน เช่น การระบายน้ำเสียชุมชน น้ำทิ้งอุตสาหกรรม น้ำทิ้งเกษตรกรรมลงสู่ แหล่งน้ำ ให้ทำการวิเคราะห์ตัวแปร

ที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมดังกล่าว ทั้งนี้ ในการเลือกช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างควรใช้ข้อมูลปริมาณฝนหรือสภาพภูมิอากาศของพื้นที่โครงการประกอบ

(2) ทรัพยากรน้ำบาดาล

การศึกษาเรื่องน้ำบาดาลอย่างน้อยที่สุดจะต้องใช้ข้อมูลแผนที่อุทกธรณีวิทยาน้ำบาดาล และข้อมูลระดับน้ำจากบ่อบาดาลเพื่ออธิบายลักษณะน้ำบาดาลในภาพรวม ข้อมูลในบริเวณโครงการควรจะได้มาจากการขุดเจาะสำรวจที่เคยได้มีการดำเนินการมาก่อน หรืออาจจะเป็นการขุดบ่อสำรวจเพิ่มขึ้น ในการศึกษาเกี่ยวกับน้ำบาดาลจะต้องระบุชั้นน้ำบาดาลที่อยู่ในบริเวณโครงการและบริเวณที่คาดว่าจะเป็นที่รองรับหากมีการอพยพของประชาชนจากพื้นที่น้ำท่วม โดยในรายละเอียดเกี่ยวกับน้ำบาดาลนั้นจะต้องมีข้อมูลที่จำเป็นดังนี้ ทิศทางการไหลของน้ำบาดาลแสดงโดย piezometric map อัตราการให้น้ำ (specific yield) ระดับน้ำบาดาล ค่า transmissibility และ ค่า storativity เป็นต้น และในบางพื้นที่น้ำบาดาล จะมีทั้งที่เป็น confined aquifer และ unconfined aquifer ในส่วนที่เป็น unconfined aquifer ควรมีการศึกษาในรายละเอียดเช่นเดียวกับ confined aquifer เนื่องจากชั้นน้ำบาดาลประเภทนี้จะได้รับผลกระทบเร็วและประชาชนโดยทั่วไปในพื้นที่ห่างไกลมักจะอาศัยชั้นน้ำบาดาลประเภทดังกล่าวในอัตราส่วนที่สูง เนื่องจากสามารถขุดเจาะได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือเข้าช่วยมากนัก นอกจากนี้จะต้องศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพน้ำบาดาลรวมทั้งแหล่งน้ำเค็มใต้ดินและแหล่งน้ำที่มีสารละลายเจือปนสูงและการปนเปื้อน โดยวิเคราะห์ค่าตัวแปรตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลทั้งหมด

3.1.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ ให้ศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง โดยแสดงประเภทของพื้นที่ชุ่มน้ำ ขอบเขตความสำคัญในระดับชาติ/ระดับนานาชาติ และสถานภาพของพื้นที่

3.1.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ ให้แสดงตำแหน่งและบรรยายพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยา เช่น ที่ตั้งชั้นหินแบบฉบับและซากดึกดำบรรพ์ โครงสร้างธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานที่มีเอกลักษณ์เฉพาะและแหล่งภูมิทัศน์ที่สวยงามหรือมีเอกลักษณ์ เช่น ถ้ำ น้ำตก แก่ง หน้าผา ป่าสน เป็นต้น

3.2 ทรัพยากรชีวภาพ

3.2.1 ป่าไม้ ต้องศึกษาและสำรวจรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพป่าไม้ ประเภทป่าไม้ ชนิดพันธุ์ไม้สำคัญ ชนิดพันธุ์ไม้หายากและใกล้สูญพันธุ์ โดยใช้วิธีการที่เป็นมาตรฐานตามหลักวิชาการป่าไม้ แล้วนำเสนอในรูปของแผนที่สังคมพืช นอกจากนี้ให้ศึกษาเกี่ยวกับของป่าที่เป็นแหล่งอาหาร วัสดุก่อสร้าง วัสดุย วัสดุรายได้ และยารักษาโรค ที่มีอยู่ในบริเวณที่คาดว่าจะเป็พื้นที่น้ำท่วม และพื้นที่ที่คาดว่าจะเกิดผลกระทบโดยเปรียบเทียบกับสภาพป่าไม้ในพื้นที่ต้นน้ำของโครงการ รวมทั้งต้นน้ำอื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียงเพื่อประเมินความเหมือนและความแตกต่างของระบบนิเวศป่าไม้ที่จะต้องสูญเสียไป

นอกจากนี้ให้อธิบายถึงความสำคัญของป่าไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ และการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยต้องมีการศึกษาจากแปลงตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของระบบนิเวศที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่โครงการทั้งหมด เพื่อศึกษามูลค่าไม้ ดัชนีความหลากหลาย (biodiversity index) คุณภาพของระบบนิเวศ ภาพตัดขวางโครงสร้างของ

ระบบนิเวศป่า และศึกษาการเจริญพันธุ์และการทดแทนของไม้ชนิดต่าง ๆ ตามธรรมชาติ ความเชื่อมต่อของระบบนิเวศ นิเวศบริการ (ecosystem services) เป็นต้น

ทั้งนี้ การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในพื้นที่อนุรักษ์ต้องได้รับอนุญาตให้เข้าศึกษาวิจัยจากหน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่ตามระเบียบที่กำหนดไว้ก่อนและต้องประสานแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่อีกครั้งเมื่อจะเข้าสำรวจพื้นที่จริง ในการนำเสนอผลการศึกษาในพื้นที่อนุรักษ์ให้จำแนกตามประเภทของพื้นที่อนุรักษ์ให้ชัดเจน

3.2.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า ให้แสดงข้อมูลการบุกรุกทำลายป่า โดยเฉพาะในพื้นที่รับน้ำของโครงการ พื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน

3.2.3 สัตว์ป่า ต้องรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาที่ผ่านมาในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ประกอบกับการสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมตามหลักวิชาการให้ครอบคลุมทุกฤดูกาล โดยต้องนำเสนอแผนที่แสดงแนวเส้นสำรวจ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจริงที่แสดงการเข้ามาอยู่อาศัยของสัตว์ป่าในบริเวณที่ทำการศึกษา เพื่อให้ทราบถึงขนาดและชนิดของประชากรสัตว์และชนิดสัตว์ป่าทั้งหมด ดัชนีความหลากหลาย (biodiversity index) สัตว์ป่าสงวน หรือ สัตว์ป่าคุ้มครองชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์และหายาก ความชุกชุม การกระจายตัว เป็นต้น นอกจากนี้ควรศึกษา ข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กับสัตว์ป่า เช่น แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร การแพร่พันธุ์ การอพยพ เคลื่อนย้าย ภัยคุกคาม เป็นต้น

ทั้งนี้ การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในพื้นที่อนุรักษ์ต้องได้รับอนุญาตให้เข้าศึกษาวิจัยจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ตามระเบียบที่กำหนดไว้ก่อนและต้องประสานแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่อีกครั้งเมื่อจะเข้าสำรวจพื้นที่จริง

3.2.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ ให้ทำการศึกษาและสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมตามหลักวิชาการให้ครอบคลุมทุกฤดูกาลเกี่ยวกับ ชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่โครงการ เช่น ปลา ปู กุ้ง หอย สาหร่าย แพลงก์ตอน สัตว์หน้าดิน (benthos) พันธุ์ไม้น้ำ เป็นต้น โดยระบุถึงดัชนีของความหลากหลาย (biodiversity index) สัตว์น้ำที่เป็นพันธุ์เด่น (dominant species) หรือสัตว์น้ำที่ใกล้สูญพันธุ์ ลักษณะของแหล่งที่อยู่อาศัย (habitat) แหล่งอาหาร ลักษณะการแพร่พันธุ์ การอพยพเคลื่อนย้าย ภัยคุกคาม เป็นต้น ทั้งนี้ การสำรวจและรวบรวมข้อมูลในพื้นที่อนุรักษ์ต้องได้รับอนุญาตให้เข้าศึกษาวิจัยจากหน่วยงานที่รับผิดชอบตามระเบียบที่กำหนดไว้ก่อน

3.2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่ ให้ศึกษาถึงความเชื่อมโยงของทรัพยากรกายภาพและชีวภาพของพื้นที่โครงการ เพื่อแสดงประเภทของระบบนิเวศในพื้นที่ต่างๆ ของโครงการ ทั้งนี้ให้ระบุถึงโครงสร้างและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต โดยจำแนกตามลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ

3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

3.3.1 ระบบชลประทานและการเกษตร ให้เสนอรายละเอียดของระบบชลประทานและพื้นที่ชลประทานอื่นที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน ระบบการเพาะปลูกพืชในพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่แล้วและระบบการเพาะปลูกพืชที่เสนอในพื้นที่ที่กำหนดเป็นพื้นที่ชลประทานของโครงการที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ชนิดและรูปแบบการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่และพื้นที่ที่กำหนดเป็นพื้นที่ชลประทานของโครงการ ผลผลิตของพืช ผลผลิตของสัตว์ เป็นต้น

3.3.2 การใช้น้ำ ให้แสดงวิธีการศึกษาและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำบาดาลของราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการปัจจุบันและพื้นที่ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบในอนาคต โดยระบุค่าสัดส่วนของ แหล่งน้ำใช้ที่สำคัญในปัจจุบัน ปัญหาการขาดแคลนน้ำ อัตราการใช้น้ำ ปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ คุณภาพของแหล่งน้ำใช้ ศักยภาพของแหล่งน้ำใช้ เป็นต้น พร้อมประเมินความเสี่ยงพองน้ำในอ่างเก็บน้ำต่อพื้นที่รับประโยชน์

3.3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม ในการดำเนินโครงการเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำอาจจะมีผลอย่างมากในการเปลี่ยนแปลงระบบระบายน้ำตามธรรมชาติ (drainage pattern) โดยเฉพาะในส่วนของที่มีอยู่ทำให้น้ำ ดังนั้น จึงควรทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของการระบายน้ำในบริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากโครงการ โดยจะต้องแสดงทิศทางการไหลของน้ำผิวดินที่มีอยู่ในปัจจุบัน สิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำผิวดินทั้งหมด พื้นที่ที่มีน้ำท่วมอยู่เสมอ ขอบเขตความลึก ระยะเวลา และความถี่ของการเกิดน้ำท่วม ลักษณะขอบเขตและมูลค่าความเสียหาย เป็นต้น

3.3.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ให้เสนอรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบันโดยระบุ ประเภท และรูปแบบการประมงและการเพาะเลี้ยง ชนิดสัตว์น้ำ พื้นที่เพาะเลี้ยง จำนวนผู้เพาะเลี้ยง ผลผลิตและมูลค่า เป็นต้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการประเมินผลกระทบและกำหนดมาตรการที่เหมาะสมกับพื้นที่ต่อไป

3.3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน สภาพการใช้ที่ดิน เจ้าของที่ดิน และสิทธิการถือครองที่ดินใน

พื้นที่โครงการที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการให้ชัดเจน นอกจากนี้ ให้แสดงแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการ และบริเวณโดยรอบ พร้อมประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาโครงการ แผนการใช้ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมือง แผนแม่บทในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งกฎหมาย หรือข้อบังคับเฉพาะพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น เขตควบคุมมลพิษ เขตอุทยานแห่งชาติวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เขตป่าอนุรักษ์ เพิ่มเติม เขตพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เขตพื้นที่มรดกโลก ที่ราชพัสดุ เป็นต้น ทั้งนี้ให้แสดงแผนที่ประกอบอย่างชัดเจน และให้แสดงศักยภาพและความเหมาะสมของที่ดินในเขตชลประทานให้ชัดเจนรวม

3.3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า ให้ศึกษาเกี่ยวกับการหาของป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค แหล่งวัสดุก่อสร้าง การใช้สอย และแหล่งรายได้ของประชาชนในพื้นที่โครงการ โดยระบุรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ที่หาของป่า ชนิดและประเภทของของป่าที่หาได้ ความจำเป็นในการหาของป่า ผลผลิตและมูลค่าของป่า และให้ระบุขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้โดยมีแผนที่แสดงให้ชัดเจน

3.3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี ให้เสนอรายละเอียดเกี่ยวกับแหล่งทรัพยากรแร่ และการทำกิจกรรมเหมืองแร่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งประกอบด้วยจำนวนและที่ตั้งของเหมือง ที่ตั้งกองกากแร่ โรงแต่งแร่ และโรงโลหะกรรม (ถ้ำมี) ชนิดและปริมาณของแร่สำรองคงเหลือและผลผลิตแร่ต่อปี ประเภทของการทำเหมืองแร่

3.3.7 โรงงานอุตสาหกรรม ให้แสดงรายละเอียดโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่โครงการ ระบบบำบัดน้ำเสียและการจัดการขยะและของเสียอันตราย พร้อมทั้งประเมินปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในแต่ละปี ในระยะเวลา 25 ปี

3.3.9 พลังงานและไฟฟ้า ให้เสนอรายละเอียดของแหล่งพลังงานที่ราษฎรใช้ในปัจจุบัน ปริมาณการใช้พลังงานประเภทต่าง ๆ ของชุมชนที่อยู่ในบริเวณที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบ/ผลประโยชน์จากโครงการ

3.3.10 การคมนาคมขนส่ง ให้แสดงโครงข่ายการคมนาคมที่อยู่ในบริเวณโครงการทั้งทางบกและทางน้ำ โดยให้แสดงแผนที่ประกอบคำอธิบายที่ชัดเจน ระบุความถี่ และจำนวนผู้ใช้บริการ ความสามารถในการรองรับของถนน ความปลอดภัยของประชาชน และสถานภาพของเส้นทางซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการประเมินลักษณะและความเหมาะสมในการพัฒนาเส้นทางคมนาคม หากโครงการเขื่อนและอ่างเก็บน้ำได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการ ทั้งนี้ ในกรณีการก่อสร้างสิ่งล่วงล้ำลำน้ำ ควรพิจารณาให้มีช่องทางเดินเรือด้วย

3.3.11 การจัดการน้ำเสียสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอย ให้แสดงตำแหน่งของชุมชนและระบบจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในปัจจุบันของพื้นที่ชุมชน พื้นที่ภาคการเกษตร และกิจกรรมอื่น ๆ ในชนบท โดยจะต้องระบุถึงความสามารถในการจัดการน้ำเสีย พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของการดำเนินการ ในปัจจุบัน ทั้งนี้จะต้องมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบในรายงานให้ชัดเจน เช่น ปริมาณน้ำเสีย ขนาดของบ่อบำบัดรวม เป็นต้น

ให้แสดงการคำนวณปริมาณขยะมูลฝอยที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการ ทั้งในระยะก่อสร้างระยะดำเนินการ และรายละเอียดของการจัดการขยะมูลฝอยของพื้นที่ชุมชน พื้นที่ภาคการเกษตร และกิจกรรมอื่น ๆ ในชนบทที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมถึงและพื้นที่เหนือน้ำ โดยแสดงวิธีการรวบรวม วิธีการกำจัด แหล่งกำจัด เส้นทางขนส่ง ประสิทธิภาพการจัดการ ประเด็นปัญหา รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบ

3.3.12 การจัดการลุ่มน้ำ ให้เสนอรายละเอียดเกี่ยวกับการจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แผน โครงการ และกิจกรรมที่มีอยู่แล้ว และตรวจสอบความถูกต้องของขอบเขตพื้นที่ก่อสร้างโครงการกับพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ รูปแบบและลักษณะการบริหารจัดการลุ่มน้ำย่อยและลุ่มน้ำหลักที่เป็นที่ตั้งโครงการในปัจจุบัน รวมทั้ง รูปแบบการบริหารจัดการลุ่มน้ำของชุมชนท้องถิ่น

3.3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และปฏิสัมพันธ์กับระบบนิเวศของพื้นที่ ให้แสดงความเชื่อมโยงของการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ในพื้นที่โครงการที่มีผลต่อระบบนิเวศของพื้นที่ที่กล่าวใน ข้อ 3.2.5 ทั้งด้านโครงสร้างและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต

3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

3.4.1 เศรษฐกิจและสังคม ในการศึกษาระบบเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนในพื้นที่โครงการ ให้แสดงดัชนีเศรษฐกิจและดัชนีคุณภาพชีวิตในปัจจุบัน และความคาดหวังเมื่อโครงการเสร็จแล้ว การศึกษาให้ความสำคัญแตกต่างกันตามพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะชุมชนที่จะต้องอพยพโยกย้ายเนื่องจากน้ำท่วม ซึ่งเป็นชุมชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงต้องให้ความสำคัญเป็น

พิเศษ ส่วนชุมชนอื่น ๆ เป็นชุมชนที่ได้รับผลกระทบในทางอ้อมจะต้องมีการศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ชุมชนที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากโครงการ ได้แก่ ชุมชนที่ถูกน้ำท่วม ชุมชนบริเวณห้วยงาน และชุมชนบริเวณองค์ประกอบอื่น ๆ ของโครงการ ต้องสำรวจให้ครบทุกครัวเรือนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงของพื้นที่ ศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมในรายละเอียดเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐาน รูปแบบการดำรงชีวิต สภาพที่อยู่อาศัย อาชีพ การศึกษา สภาพการถือครองที่ดิน รายได้-รายจ่าย สภาพหนี้ การให้บริการสาธารณะ พฤติกรรมการบริโภคอาหาร การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และยาสูบ ความคิดเห็นของราษฎรที่มีต่อโครงการ ความต้องการเกี่ยวกับพื้นที่รองรับอพยพ ทางเลือกในการโยกย้าย เป็นต้น

2) ชุมชนอื่น ๆ ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบจากโครงการ ให้ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยระบุนิติวิธีการและรายละเอียดการสุ่มตัวอย่างให้ชัดเจน รวมทั้งแสดงการกระจายตัวของตัวอย่างที่เป็นตัวแทนในพื้นที่ ศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมโดยทั่วไป เช่น สภาพที่อยู่อาศัย อาชีพ การศึกษา สภาพการถือครองที่ดิน สภาพการขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและการเกษตร รายได้-รายจ่าย สภาพหนี้ สถิติคดีอาชญากรรม พฤติกรรมการบริโภคอาหาร การบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และยาสูบ ความคิดเห็นของราษฎรต่อโครงการในด้านต่าง ๆ เป็นต้น

การนำเสนอผลการศึกษาด้านเศรษฐกิจสังคมให้นำเสนอข้อมูลให้ชัดเจนระหว่างจำนวนประชากรและจำนวนตัวอย่างที่ทำการศึกษา การเลือกใช้สถิติในการทดสอบสมมุติฐานให้เหมาะสมกับลักษณะ

ของข้อมูลและวิธีการศึกษา รวมทั้งควรวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับผลการทดสอบสมมุติฐานด้วย

3.4.2 การมีส่วนร่วมของประชาชนและชุมชน ให้แสดงกระบวนการมีส่วนร่วม ก่อนมีการอนุญาตหรือก่อนการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใดในระยะต่อไปที่จะมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต สุขภาพอนามัย สิ่งแวดล้อม หรือผลประโยชน์ของประชาชนและชุมชนท้องถิ่น ตามขั้นตอนการมีส่วนร่วม ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ การวางแผน การดำเนินการ และการติดตามประเมินผล นอกจากนั้นให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ควรมีการระบุสัดส่วนองค์ประกอบของผู้เข้าร่วมประชุมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ทุกครั้ง ตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการศึกษา และควรแสดงหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามีการจัดการมีส่วนร่วมของประชาชน อาทิ ภาพถ่าย รายงานการประชุม นอกจากนี้ ในกรณีที่มีประชาชนไม่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการเป็นจำนวนที่สูงกว่าประชาชนที่เห็นด้วยกับการพัฒนาโครงการ ควรมีการแปลความวิเคราะห์ผลการสำรวจความเห็นดังกล่าว หรือหาข้อเท็จจริงของปรากฏการณ์ดังกล่าว แล้วนำเสนอไว้ในรายงานด้วย

3.4.3 สุขภาพอนามัยและการบริการสาธารณสุข การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสาธารณสุขจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำต้องพิจารณาศึกษาภาวะสุขภาพต่าง ๆ ต่อไปนี้

1) ข้อมูลและสถิติจากรายงานของสถานบริการสาธารณสุข ในพื้นที่ เช่น รายงานจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล เป็นต้น เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเสียชีวิตจากสาเหตุต่างๆ สถานการณ์ของโรคประจำถิ่น และอัตราป่วยจากโรคนั้น ๆ ย้อนหลังไปอย่างน้อย 5 ปี สำหรับใช้ในการประเมินภาวะสุขภาพของประชาชน

2) ให้ศึกษาปัจจัยและสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ในพื้นที่ เช่น โรคติดต่อที่เกิดจากโรคพยาธิชนิดต่างๆ โรคติดต่อทางน้ำ และ/หรือแมลงพาหะเป็นสื่อกลาง (water-borne diseases and vector-borne diseases) โรคไม่ติดต่อที่สะท้อนปัญหาทางสุขภาพ เช่น โรคของภาวะทุพโภชนาการ โรคที่เกิดจากภาวะสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เช่น การใช้สารเคมีในการเกษตร รวมทั้งโรคไม่ติดต่ออื่น ๆ ที่เป็นปัญหาในการดำเนินชีวิตและการพัฒนาประเทศที่สำคัญซึ่งมีแนวโน้มทางสถิติสูงขึ้น เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็ง เบาหวาน ความดันโลหิตสูงและปัญหาสุขภาพจิต เป็นต้น

3) ให้ศึกษาถึงปัญหาสุขภาพจิตของประชาชนที่อยู่ในชุมชนที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งการพัฒนาแหล่งน้ำอาจจะมีผลกระทบกับภาวะจิตใจ เช่น การต้องย้ายถิ่นฐานใหม่มีผลต่อการต้องสร้างบ้านเรือนใหม่ ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับชุมชนจากความขัดแย้ง การได้ใช้ประโยชน์จากลำน้ำธรรมชาติหมดไป และต่อไปน้ำที่เคยใช้จะแห้งลง ความวิตกกังวลที่จะก่อให้เกิดโรคจิตประสาท ความกลัว ความเศร้า อันตรายและความไม่ปลอดภัยจากการที่ต้องไปหาแหล่งน้ำอื่นที่ไกลจากบ้าน การขาดแคลนทรัพยากร/สมุนไพร/อาหารที่เคยมีในชุมชน เป็นต้น

4) ให้ศึกษาสภาพปัจจุบันของการให้บริการสาธารณสุข ได้แก่ สถานพยาบาลของรัฐทุกขนาดที่ประชาชนเข้าถึงบริการได้ ให้ระบุ

ความเหมาะสม ความพอเพียง มาตรฐานในการให้บริการ การศึกษา สุขภาพอนามัยในสภาพปัจจุบันของประชาชนควรมีการตรวจร่างกายจริง โดยสุ่มตัวอย่างใช้วิธีทางสถิติอย่างมีระบบการใช้สูตรคำนวณทางสถิติที่อ้างอิงได้ เช่น การคำนวณกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวอาจใช้สูตรคำนวณแบบ simple random technique การคำนวณกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 1 กลุ่ม ควรใช้ค่า power ที่ 80 เปอร์เซนต์ เป็นต้น และมีการตรวจสอบซ้ำวัตถุตามความเหมาะสมกับการตรวจสุขภาพ

ทั้งนี้ การศึกษาดังกล่าวข้างต้นต้องแสดงรายละเอียดของวิธีการศึกษา การคำนวณตัวอย่าง การเลือกตัวอย่าง ให้ชัดเจนและเหมาะสมกับเรื่องที่ศึกษา

3.4.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

(1) การท่องเที่ยว กีฬา และแหล่งนันทนาการ ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้งและระดับความสูงของแหล่งท่องเที่ยว (รวมทั้งแหล่งท่องเที่ยวซึ่งควรอนุรักษ์ตามที่ประกาศไว้ในกฎหมายและแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ) แหล่งกีฬาและนันทนาการ ประเภทต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียงโครงการ ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากโครงการทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งด้านบวกและด้านลบ ลงบนแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วนไม่เล็กกว่า 1:50,000 ให้บรรยายคุณค่าและความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยว กีฬา และแหล่งนันทนาการต่าง ๆ ตลอดจนศึกษาสถิติการท่องเที่ยว เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว รายได้จากการท่องเที่ยว เป็นต้น และแผนพัฒนาการท่องเที่ยวของท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) ก่อนจะมีโครงการเกิดขึ้น

(2) สุนทรียภาพ (aesthetics) ให้ศึกษาข้อมูลด้านความงดงามของทิวทัศน์ ทศนียภาพของภูมิทัศน์ (landscape) ในปัจจุบัน

3.4.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยาและสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ ให้ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของแหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดีและมานุษยวิทยา และแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมอย่างละเอียดในพื้นที่โครงการและบริเวณใกล้เคียง ทั้งที่มีการบันทึกอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร และมีใช้ลายลักษณ์อักษร รวมทั้งแสดงรูปถ่ายตำแหน่งและขอบเขตของหลักฐานที่พบอย่างชัดเจน โดยระบบบนแผนที่ที่มีขนาดไม่เล็กกว่า 1:5,000 โดยแสดงเส้นทางเข้าสู่แหล่งด้วย

ทั้งนี้ ให้มีการประสานหน่วยงานด้านศิลปากรในพื้นที่เพื่อตรวจสอบผลการศึกษา รวมทั้งให้มีหนังสือรับรองผลการศึกษาประกอบในรายงานด้วย

บทที่ 4

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้จำแนกเป็นกรณีที่มีโครงการ และไม่มีโครงการ โดยให้ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ที่มีต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์ การประเมินผลกระทบกรณีมีโครงการให้ประเมินครอบคลุมทั้งระหว่างการก่อสร้างและระหว่างดำเนินการโครงการ โดยให้ระบุวิธีการประเมินและระดับผลกระทบให้ชัดเจน

4.1 ทรัพยากรกายภาพ

4.1.1 ภูมิประเทศ ประเมินผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศเดิมและสภาพแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนพื้นที่เป็นอ่างเก็บน้ำ ลักษณะทางน้ำท้ายเขื่อน เป็นต้น

4.1.2 ภูมิอากาศ ให้คาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศทั้งในรอบฤดูกาลและรอบปี เช่น อุณหภูมิ ปริมาณฝน ความชื้นสัมพัทธ์ การระเหย และการคายน้ำในระดับท้องถิ่นบริเวณโครงการ และบริเวณใกล้เคียงอันเนื่องจากการดำเนินโครงการ เป็นต้น และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนั้น รวมทั้งให้คาดการณ์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศในพื้นที่โครงการอันเนื่องมาจากการพัฒนาและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว กรณีไม่สามารถประเมินผลกระทบได้ ให้เสนอแนะการติดตามตรวจสอบในระหว่างดำเนินโครงการและให้ประเมินปริมาณและผลกระทบของฝุ่นที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการ เช่น จากการระเบิดหน้าดิน การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น ที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่อ่อนไหว ได้แก่ ชุมชน โรงเรียน แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า

4.1.3 ทรัพยากรดิน

(1) ด้านวิศวกรรม ประเมินผลกระทบต่อคุณสมบัติของดินทางด้านวิศวกรรมบริเวณรอบพื้นที่อ่างเก็บน้ำและพื้นที่ชลประทาน ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในดิน (waterlogging)

(2) ด้านเกษตรกรรม ประเมินผลกระทบต่อสภาพความอุดมสมบูรณ์และความเหมาะสมของดินเพื่อการเกษตรทั้งในพื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่อพยพ (ถ้ามี) รวมทั้งให้ศึกษาผลกระทบต่อการแพร่กระจายของดินเค็มในพื้นที่ การแพร่กระจายของสารพิษและโลหะหนัก ผลกระทบจากการใช้ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืชในดิน

4.1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว ประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ที่จะสร้างเขื่อนทางด้านธรณีวิทยา โดยเฉพาะในกรณีที่มีรอยเลื่อนมีพลัง (active fault) พาดผ่านหรือใกล้เคียงจะต้องประเมินค่า maximum ground acceleration, velocity และ displacement เพื่อให้การออกแบบสามารถรองรับความเปลี่ยนแปลงที่มีสาเหตุจากแผ่นดินไหวสำหรับเขื่อนที่มีการเก็บกักน้ำเกิน 100 ล้านลูกบาศก์เมตร และสูงเกิน 64 เมตร จะต้องทำการศึกษา induced earthquake ศึกษาผลกระทบจากเขื่อนแตก วิธีการป้องกันและบรรเทาภัย รวมทั้งความมั่นคงของเขื่อนและฐานราก เสถียรภาพของลาดไหล่เขารอบอ่างเก็บน้ำและตัวเขื่อน และการรั่วซึมในอ่างเก็บน้ำ และใต้ฐานเขื่อน (potential leakage)

4.1.5 ทรัพยากรธรณี ประเมินผลกระทบทั้งในด้านบวกและลบที่มีต่อแหล่งแร่ในพื้นที่โครงการ เช่น ศักยภาพในการพัฒนาแหล่งแร่ ความจำเป็นในการนำแร่ออกจากพื้นที่น้ำท่วม การปนเปื้อนของแร่ที่ก่อให้เกิดความเป็นพิษ เป็นต้น

4.1.6 เสี่ยงและความสั่นสะเทือน ให้ประเมินระดับและผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมโครงการที่มีต่อพื้นที่อ่อนไหว อาทิ ชุมชน โรงเรียน วัด แหล่งอยู่อาศัยของสัตว์ป่า เช่น การระเบิดหน้าดิน การขุดคูมอค์ส่งน้ำ การขนส่งวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น

4.1.7 ตะกอน ประเมินปริมาณของตะกอนที่คาดว่าจะถูกพัดพามาพร้อมกับกระแสน้ำจากต้นน้ำและทับถมในอ่างเก็บน้ำ ซึ่งมีผลต่อปริมาณน้ำที่จะเก็บกักเพื่อใช้ประโยชน์ของอ่างเก็บน้ำนั้น และการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ

4.1.8 การกัดเซาะ ศึกษาเสถียรภาพของขอบอ่างเก็บน้ำ โดยประเมินจากลักษณะความลาดชันของขอบอ่าง สภาพดินและการใช้ที่ดินรอบอ่างและการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในอ่าง การกัดเซาะอันเนื่องมาจากแรงของน้ำที่ปล่อยจากเขื่อน โอกาสในการเกิดดินเลื่อนไหลหรือดินถล่ม (landslide) ลงอ่างเก็บน้ำ

4.1.9 ทรัพยากรน้ำผิวดิน ประเมินการเปลี่ยนแปลงของสภาพอุทกวิทยาของลำน้ำ โดยการเปรียบเทียบลักษณะทางอุทกวิทยาในสภาพก่อนที่จะมีโครงการและหลังจากได้มีการก่อสร้างโครงการเสร็จสิ้นแล้ว โดยการวิเคราะห์ข้อมูล ปริมาณและอัตราไหลของน้ำทำการคาดคะเนความถี่ของน้ำท่วม และข้อมูลด้านอุตุนิมวิทยาในปีที่มีน้ำปกติ น้ำมาก และน้ำน้อย รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับการสูญเสียปริมาณน้ำทั้งจากการดำเนินโครงการและตามธรรมชาติ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อความสมดุลของน้ำ (water balance) การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำในพื้นที่ท้ายน้ำในสภาพก่อนและหลังมีโครงการ รวมทั้งจะต้องประเมินผลกระทบทั้งระบบลุ่มน้ำในภาพรวม

ด้านคุณภาพน้ำผิวดิน ให้คาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำผิวดินในสภาพก่อนและหลังมีโครงการ โดยคิดค่าเฉลี่ยทั้งปี และค่าที่วัดได้ในแต่ละฤดูในรอบปี เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ทั้งในบริเวณที่จะสร้างเป็นอ่างเก็บน้ำ และลำน้ำท้ายเขื่อน ตลอดจนคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำเนื่องจากการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำ

4.1.10 ทรัพยากรน้ำบาดาล ให้คาดการณ์ถึงการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่อาจมีผลต่อปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลในบริเวณโครงการ บริเวณอ่างเก็บน้ำ และในพื้นที่ตอนใต้เขื่อนลงมา ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำบาดาล การรั่วไหลของน้ำจากอ่างเก็บน้ำ การเปลี่ยนแปลงอัตราการซบซึมของน้ำ (infiltration rate) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำบาดาล ต้องเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล โดยแสดงความสัมพันธ์กับสภาพธรณีวิทยา และคุณภาพน้ำผิวดิน

4.1.11 พื้นที่ชุ่มน้ำ ประเมินผลกระทบที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ทั้งในระดับนานาชาติ ระดับชาติ และระดับท้องถิ่น

4.1.12 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ ประเมินผลกระทบต่อพื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์ทั้งในด้านบวกและด้านลบ

4.2 ทรัพยากรชีวภาพ

4.2.1 ป่าไม้ ประเมินผลกระทบต่อสภาพพื้นที่ป่าไม้และระบบนิเวศของป่าไม้ที่จะสูญเสียไปจากการดำเนินโครงการ โดยเปรียบเทียบกรณีไม่มีและมีโครงการ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อป่าไม้ในบริเวณที่จะเป็นอ่างเก็บน้ำ โดยประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของการสูญเสียพื้นที่ความสมบูรณ์ของป่า และคุณค่าทางนิเวศของป่าไม้

2) ผลกระทบจากการสร้างถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการ การเพิ่มเส้นทางคมนาคมทางน้ำ การสร้างโครงสร้างพื้นฐานของโครงการ การใช้ประโยชน์พื้นที่ในรูปแบบต่างๆ

3) ผลกระทบต่อพืชคุ้มครองทุกชนิด โดยเฉพาะชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์และหายาก

4) ผลกระทบต่อโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศป่าไม้

4.2.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า ประเมินผลกระทบต่อสถานภาพการบุกรุกทำลายป่าที่อาจเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ

4.2.3 สัตว์ป่า ประเมินผลกระทบต่อสัตว์ป่าและระบบนิเวศสัตว์ป่า ดังนี้

1) ผลกระทบต่อสัตว์ป่าในบริเวณที่จะถูกน้ำท่วมและระบบนิเวศโดยรอบจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ ทั้งด้านแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นที่หากิน เส้นทางเดิน และเส้นทางอพยพ

2) ผลกระทบต่อสัตว์ป่าคุ้มครองทุกชนิด โดยเฉพาะชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์และหายาก

3) ผลกระทบต่อโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบนิเวศสัตว์ป่า

4) ประเมินการเกิดแหล่งที่อยู่ใหม่และแหล่งอาหารใหม่ของสัตว์ป่าจากการสร้างอ่างเก็บน้ำ

4.2.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ ให้ประเมินผลกระทบที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำและระบบนิเวศในน้ำที่เกิดจากการพัฒนาโครงการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ผลกระทบต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในน้ำทั้งในอ่างเก็บน้ำและลำน้ำได้เขื่อน

2) ผลกระทบต่อแหล่งอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำ เช่น plankton และสัตว์หน้าดิน (benthos) เป็นต้น

3) ผลกระทบต่อการอพยพย้ายถิ่นของสัตว์น้ำบางชนิด

4) ผลกระทบต่อสัตว์น้ำที่ใกล้สูญพันธุ์

5) ผลกระทบต่อชนิดและจำนวนสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ โดยเปรียบเทียบข้อมูลกรณีมีโครงการและไม่มีโครงการ รวมทั้งผลกระทบต่อแหล่งวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำ

6) การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในอ่างเก็บน้ำ ระบบนิเวศท้ายเขื่อน ระบบนิเวศบริเวณปากแม่น้ำ ทั้งด้านโครงสร้างและองค์ประกอบของระบบนิเวศ โดยเปรียบเทียบสภาพก่อนและหลังมีโครงการ

4.2.5 ระบบนิเวศของพื้นที่ ให้สรุปการวิเคราะห์ผลกระทบโดยรวมของโครงการที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศของพื้นที่ รวมทั้งพิจารณาผลกระทบที่เกิดต่อแหล่งที่อยู่อาศัยและห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศด้วย

4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์

4.3.1 ระบบชลประทานและการเกษตร ประเมินผลกระทบของการพัฒนาโครงการที่จะส่งผลกระทบต่อภาพรวมของระบบชลประทานที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันและระบบชลประทานที่จะเกิดขึ้นจากโครงการ การเปลี่ยนแปลงชนิดและรูปแบบการเพาะปลูกพืชและการเลี้ยงสัตว์ และก่อสร้าง

ผลกระทบที่เกิดจากของเสีย การใช้สารเคมี ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช และ สารพิษตกค้างในไร่นาและจากการเลี้ยงสัตว์ที่มีต่อแหล่งน้ำและโครงการ

4.3.2 การใช้น้ำ ประเมินผลกระทบทั้งด้านบวกและ ด้านลบของโครงการที่มีต่อแหล่งน้ำใช้ของชุมชนในบริเวณลำนํ้าท้ายเขื่อน ทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ ทั้งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล รวมทั้งการ เปลี่ยนแปลงใด ๆ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณและคุณภาพน้ำ ดังกล่าว

4.3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม ประเมินผลกระทบต่อสภาพการบุกรุกทำลายป่าของโครงการต่อระบบระบายน้ำ ตามธรรมชาติและการบรรเทาน้ำท่วมในพื้นที่โครงการ โดยเฉพาะพื้นที่ ท้ายน้ำ โดยให้พิจารณาถึงความสามารถ ความเหมาะสม และความ เพียงพอของทางเลือกในการพัฒนาโครงการในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมของ พื้นที่

4.3.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเมิน ศักยภาพที่จะมีการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำและท้าย เขื่อนเพิ่มมากขึ้น หรือผลกระทบต่อการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อันเนื่องมาจากการพัฒนาเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ

4.3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน วิเคราะห์แนวโน้มการ เปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิทธิการถือครองที่ดิน อันเนื่องมาจาก โครงการทั้งในบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชลประทานและบริเวณที่ตั้ง ถิ่นฐานใหม่ (หากมี) โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของดินในการเพาะปลูก ประกอบด้วย

4.3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า วิเคราะห์ผลกระทบของ การสูญเสียพื้นที่หาของป่าเพื่อเป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค แหล่งวัสดุ

การใช้สอย และแหล่งรายได้ของประชาชน โดยประเมินความสูญเสียในเชิง
รูปธรรมทั้งในแง่การสูญเสียรายได้และค่าใช้จ่ายของประชาชนที่ต้องเพิ่มขึ้น
เนื่องจากขาดแหล่งหาของป่าดังกล่าว

4.3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี ประเมินผลกระทบ
ของการทำกิจกรรมเหมืองแร่และกิจกรรมต่อเนื่องในพื้นที่โครงการและ
บริเวณใกล้เคียง รวมทั้งผลกระทบจากการสูญเสียแหล่งทรัพยากรแร่ในบริเวณ
พื้นที่อ่างเก็บน้ำ องค์ประกอบของแร่ชนิดนั้นๆ ที่จะมีโอกาสละลายน้ำและ
ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และ/หรือปนเปื้อนต่อคุณภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำ ลำ
น้ำที่ตั้งโครงการ น้ำใต้ดิน พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ (หากมี)
ผลกระทบของโครงการที่มีต่อกิจการทำเหมืองแร่ในพื้นที่โครงการและ
บริเวณใกล้เคียง

4.3.8 โรงงานอุตสาหกรรม ประเมินผลกระทบจากน้ำเสีย
ของเสีย และมลพิษทางอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่
โครงการต่อคุณภาพน้ำของโครงการและผลกระทบของโครงการที่มีผลต่อ
การใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ

4.3.9 พลังงานและไฟฟ้า ในกรณีของเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้า
ให้คาดคะเนความต้องการใช้พลังงานรูปแบบต่าง ๆ ในอนาคต และ
ประเมินผลกระทบของโครงการที่มีต่อการใช้พลังงานของประชากรในพื้นที่

4.3.10 การคมนาคมขนส่ง ประเมินสภาพการสัญจรทั้ง
ทางน้ำและทางบกทั้งกรณีมีโครงการและไม่มีโครงการ ได้แก่ ข้อมูลสภาพ
ถนน สภาพร่องน้ำ ความหนาแน่นของการจราจร และปริมาณการจราจร
ผลกระทบจากความถี่และช่วงเวลาที่ยานยนต์ที่มีต่อชุมชน หรือสัตว์ป่าที่อาศัย

อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงเส้นทางขนส่งวัสดุดังกล่าว โดยกล่าวรวมถึง ประโยชน์และความเสียหายของโครงการต่อภาคคมนาคม พร้อมทั้ง ทางเลือกสำหรับการสร้างถนนทดแทน หรือการเคลื่อนย้ายเส้นทาง คมนาคมและจะต้องกล่าวถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเส้นทาง ดังกล่าวต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์ไว้ด้วย

4.3.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอยของ พื้นที่ชุมชนและพื้นที่ภาคการเกษตรและกิจการอื่น ๆ ในชนบท ประเมินผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบที่จะมีต่อระบบการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย รวมทั้งผลกระทบของการจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย ที่มีต่อคุณภาพน้ำของโครงการ ทั้งในระยะ ก่อสร้างและระยะดำเนินการ โดยพิจารณาถึงวิธีการและศักยภาพในการ จัดการขยะมูลฝอยของหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นที่จะเข้ามาดำเนินการ พร้อมแสดงแผนผังหรือภาพประกอบ

4.3.12 การจัดการลุ่มน้ำ วิเคราะห์ถึงความเชื่อมโยงในการ บริหารจัดการโครงการกับการบริหารจัดการลุ่มน้ำ ทั้งในระดับลุ่มน้ำย่อย และลุ่มน้ำหลัก รวมทั้งความสอดคล้องกับความต้องการและผลประโยชน์ ที่ราษฎรจะได้รับ

4.3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และนิเวศวิทยาของพื้นที่ ให้วิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ที่ มีต่อระบบนิเวศโดยรวมของพื้นที่ ทั้งด้านโครงสร้างและองค์ประกอบของ สิ่งมีชีวิต

4.3.14 ศักยภาพการใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รอบ อ่างเก็บน้ำ ให้ประเมินศักยภาพของภูมิทัศน์อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รอบ อ่างเก็บน้ำ เพื่อการเป็นแหล่งท่องเที่ยวกีฬาและนันทนาการ

4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

4.4.1 เศรษฐกิจและสังคม ประเมินผลกระทบด้านสังคมและเศรษฐกิจของประชาชนในบริเวณที่ได้รับผลกระทบทั้งด้านบวกและด้านลบจากโครงการเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ ทั้งบริเวณเหนือเขื่อน บริเวณรอบ ๆ เขื่อน และบริเวณท้ายเขื่อน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถจะนำมาใช้ประกอบการวางแผนโครงการเพื่อปรับปรุงชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนเหล่านั้นให้ดียิ่งขึ้น และเป็นการช่วยให้ประชาชนผู้ได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการได้รับการชดเชยอย่างเป็นธรรม และได้รับผลประโยชน์อื่น ๆ จากโครงการดังกล่าวด้วย นอกจากนี้จะต้องมีแผนปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนที่ได้รับความเสียหายให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมใหม่ อันเนื่องมาจากการมีโครงการด้วย

4.4.2 การชดเชยและการตั้งถิ่นฐานใหม่ (หากมี) จะต้องมีการละเอียดเกี่ยวกับแผนงานการย้ายประชากรในพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วมเพื่อสร้างอ่างเก็บน้ำไปยังที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ (หากมี) รวมทั้งแนวทางการจัดการพื้นที่อพยพ โดยมีหลักการว่าผู้ได้รับประโยชน์จากน้ำชลประทานควรเสียสละที่ดินตามสัดส่วนการถือครองแก่ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการ โดยเจ้าของโครงการจะต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของผู้ได้รับประโยชน์จากน้ำชลประทานในการเสียสละที่ดินแก่ผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการด้วย โดยควรใช้การซื้อหรือรับบริจาคที่ดินเอกชนเป็นหลัก ทั้งนี้ มาตรฐานคุณภาพชีวิตของผู้ตั้งถิ่นฐานใหม่จะต้องไม่ต่ำกว่าสภาพที่เป็นอยู่เดิมก่อนย้ายถิ่นฐาน โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานต่าง ๆ เช่น กชช.2ก จปฐ.ดัชนีคุณภาพชีวิตของกระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น นอกจากนี้การกำหนดแผนงานการย้ายประชาชนต้องคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) การดูแลจัดหาที่อยู่อาศัย วางผังบริเวณชุมชน โครงสร้างพื้นฐานและบริการทางสังคม และสถานที่ประกอบอาชีพให้แก่ประชาชนที่ถูกน้ำท่วม ตลอดจนการศึกษาลักษณะพื้นที่จัดหาแหล่งน้ำสำรวจคุณภาพและสมรรถนะของดินเพื่อกำหนดการใช้ประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้อาจมีหลายทางเลือกสำหรับพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ ที่นอกเหนือจากการจ่ายเงินชดเชยเพียงวิธีเดียว

2) การสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของครอบครัวทั้งในพื้นที่ที่จะถูกน้ำท่วมและพื้นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ เช่น สภาพทั่วไป โครงสร้างทางสังคม มาตรฐานความเป็นอยู่ เป็นต้น และให้มีการศึกษาผลกระทบต่อการแตกสลายของสังคมของประชาชนที่จะถูกน้ำท่วมด้วย

3) กำหนดแผนช่วยเหลือและส่งเสริมอาชีพในระยะเริ่มแรกของการอพยพและให้คำแนะนำในกรณีการอพยพย้ายถิ่น ประชาชนนั้นมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำการเกษตร เช่น เปลี่ยนจากการปลูกข้าวในที่ลุ่มมาเป็นการปลูกพืชบนที่ดอน หรือเปลี่ยนจากการเกษตรแบบอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวมาเป็นการเกษตรชลประทานด้วย เป็นต้น

4) ประเมินค่าเสียหาย ในทรัพย์สินและสาธารณสุขสมบัติของประชาชนที่เกิดจากการดำเนินโครงการอย่างเป็นทางการและวางแผนการจ่ายค่าชดเชยโดยการกำหนดระยะเวลาหลักเกณฑ์การจ่ายเงินชดเชยให้กับราษฎร ตามข้อกำหนดหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ควรให้มีผู้แทนจากภาคประชาชนร่วมพิจารณาและกำหนดค่าชดเชยด้วย

5) ดำเนินการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการตามแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้โอกาสประชาชนที่จะถูกน้ำท่วมและประชาชนผู้ได้รับประโยชน์จากการชลประทานได้มีส่วนร่วมให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการเลือกสถานที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ในเขตชลประทานด้วย ทั้งนี้ ควรดำเนินการให้มีการรับฟัง หรือสอบถามความคิดเห็นของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่น้ำท่วมให้ครบทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์

4.4.3 สุขภาพอนามัยและบริการสาธารณสุข จะต้องกล่าวถึงรายละเอียดต่างๆ ในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังก่อสร้างโครงการ

1) ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในบริเวณพื้นที่น้ำท่วม พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่รองรับการอพยพ ที่อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากโครงการเขื่อนและอ่างเก็บน้ำทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคต่างๆ มากขึ้น เช่น โรคติดต่อที่เกิดจากโรคพยาธิชนิดต่างๆ โรคติดต่อทางน้ำ และ/หรือ แมลงพาหะเป็นสื่อกลาง (water-borne diseases and vector-borne diseases) โรคไม่ติดต่อที่สะท้อนปัญหาทางสุขภาพที่อาจจะเป็นผลมาจากโครงการโดยตรงหรือทางอ้อม เช่น โรคภาวะทุพโภชนาการ โรคที่เกิดจากภาวะสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เช่น การใช้สารเคมีในการเกษตร รวมทั้งโรคที่เป็นปัญหาในการดำเนินชีวิต เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็ง เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และปัญหาสุขภาพจิต นอกจากนี้ให้ประเมินผลกระทบของโรคติดต่อจากประชากรที่อพยพจากพื้นที่อื่นเข้ามาใช้แรงงานก่อสร้างทั้งในช่วงเวลาการก่อสร้างเขื่อนและในขณะการใช้งานตามโครงการด้วย

2) ผลกระทบต่อการสาธารณสุขและอนามัยสิ่งแวดล้อมของครัวเรือนและชุมชน เช่น การมีน้ำสะอาดบริโภค การมีส้วม ถังรองรับขยะ และสถานที่กำจัดขยะที่ถูกต้องลักษณะของชุมชน รวมทั้งควรประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยของคณงาน บุคลากร เจ้าหน้าที่ที่ทำงานบริเวณพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ

3) ผลกระทบด้านความเพียงพอของสถานพยาบาล โรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และอัตราส่วนระหว่างบุคลากรทางการแพทย์กับประชาชนในพื้นที่โครงการ

4.4.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ

(1) การท่องเที่ยว กีฬา และแหล่งนันทนาการ ประเมินผลกระทบด้านการท่องเที่ยว (แหล่งท่องเที่ยวและแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามที่ประกาศไว้ในกฎหมาย) และแหล่งนันทนาการ โดยประเมินเปรียบเทียบกรณีที่มีโครงการและไม่มีโครงการ ทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม ทั้งด้านบวกและด้านลบ เช่น ผลกระทบต่อคุณค่าของพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวและแหล่งนันทนาการ ผลกระทบต่อกลยุทธ์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของท้องถิ่น เป็นต้น

(2) สุนทรียภาพ ประเมินผลกระทบหากมีโครงการเกิดขึ้นจะมีโอกาสทำให้ภูมิทัศน์ (landscape) มีการเปลี่ยนแปลงเสื่อมสภาพ หรือเกิดผลกระทบกับสุนทรียภาพในการมองเห็นความงดงามของทิวทัศน์ตามธรรมชาติลดคุณค่าลง เช่น ความสวยงามตามธรรมชาติที่อาจถูกทำลายในระหว่างก่อสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ แหล่งท่องเที่ยวอันสวยงามที่จะถูกน้ำท่วมหายไปจนไม่สามารถมองเห็นได้

เป็นต้น ให้ประเมินระดับความรุนแรงของการเปลี่ยนแปลง หรือความเสื่อมสภาพด้านสุนทรียภาพเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ หรือ แบบถาวรตลอดไป รวมทั้งประเมินผลกระทบด้านบวกของสุนทรียภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการมีอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ การเกิดภูมิทัศน์ใหม่ที่มีความสวยงามและมีศักยภาพเป็นแหล่งท่องเที่ยวใหม่ได้

ทั้งนี้ให้เสนอมาตรการลดผลกระทบด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับการท่องเที่ยว แหล่งนันทนาการ และเพื่อรักษาสุนทรียภาพโดยรวม

4.4.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ ต้องมีการประเมินผลกระทบความเสียหายของแหล่งฯ ที่จะถูกน้ำท่วม หรือได้รับผลกระทบอื่น ๆ จากโครงการ โดยแสดงรายละเอียดของลักษณะของผลกระทบและขอบเขตของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบให้ชัดเจน

4.5 ทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้นำเสนอว่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าที่มีต่อมนุษย์ได้รับผลกระทบด้านบวก และ/หรือ ด้านลบจากโครงการ รวมทั้งแสดงระดับของผลกระทบของโครงการโดยจำแนกเป็น 12 ระดับ คือ มากที่สุด (± 5) มาก (± 4) ปานกลาง (± 3) น้อย (± 2) น้อยที่สุด (± 1) ไม่มีผลกระทบ (0) และไม่มีการประเมิน (na) ทั้งนี้ให้นำเสนอในรูปของตารางเมทริกซ์ (matrix) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นสิ่งแวดล้อมกับทิศทางและระดับของผลกระทบสิ่งแวดล้อมโดยประเมินทั้งในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการโครงการ การกำหนดระดับของผลกระทบในแต่ละทรัพยากรต้องมีการแสดงหลักเกณฑ์ให้ชัดเจนโดยอ้างอิงจากค่ามาตรฐานและ/หรือ ผลการศึกษาวิจัย หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบการให้ระดับผลกระทบในแต่ละทรัพยากรด้วย

ในการประเมินความรุนแรงของผลกระทบเพื่อให้คะแนนเป็นบวกหรือลบมากน้อยนั้น ผู้ประเมินพึงใช้วิจารณ์อย่างรอบคอบและคำนึงถึงการเปรียบเทียบสัดส่วนความรุนแรงในภาพรวมจากแต่ละประเด็นให้ชัดเจนด้วย

ความหมายของระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่

มากที่สุด (± 5) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างสิ้นเชิง ทั้งด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

มาก (± 4) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน ในด้านโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบในรูปของแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน

ปานกลาง (± 3) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมในด้านโครงสร้าง หรือ ลักษณะตามธรรมชาติ (function) และจำเป็นต้องมีมาตรการในการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ

น้อย (± 2) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อย ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้น

น้อยที่สุด (± 1) หมายถึง มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อมน้อยมากจนเกือบไม่มีการเปลี่ยนแปลง ธรรมชาติสามารถฟื้นฟูตัวเองได้ในเวลาสั้นมาก

ไม่มีผลกระทบ (0) หมายถึง ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ
ต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

ไม่มีการประเมิน (na) หมายถึง ไม่มีการดำเนินการประเมิน
ระดับผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ลักษณะของตารางเมทริกซ์ (matrix) ในแต่ละทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
มีรายละเอียดดังตารางที่ 1 ถึง 4 นอกจากนี้ผู้ทำการประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ต้องนำเสนอตารางสรุปแนวโน้มของทิศทางและระดับผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมในภาพรวมทั้งหมดในเชิงพรรณนา ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 1 ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรกายภาพ

ประเด็น	ขนาด			ทิศทางและระดับผลกระทบ (-5 0 + 5)	
	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ
1. ภูมิประเทศ					
1.1					
1.2					
2. ภูมิอากาศ					
2.1					
2.2					
3. ทรัพยากรที่ดิน					
3.1					
3.2					
4.					
5.					

ตารางที่ 2 ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรชีวภาพ

ประเด็น	ขนาด			ทิศทางและระดับผลกระทบ (-5 0 + 5)	
	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ
1. ป่าไม้					
1.1					
1.2					
2. สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า					
2.1					
2.2					
3. สัตว์ป่า					
3.1					
3.2					
4.					
5.					

**ตารางที่ 3 ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์
ของมนุษย์**

ประเด็น	ขนาด			ทิศทางและระดับผลกระทบ (-5 0 + 5)	
	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ
1. ระบบชลประทาน และการเกษตร					
1.1					
1.2					
2. การใช้น้ำ					
2.1					
2.2					
3. การระบายน้ำและ การบรรเทาน้ำท่วม					
3.1					
3.2					
4.					
5.					

ตารางที่ 4 ประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต

ประเด็น	ขนาด			ทิศทางและระดับผลกระทบ (-5 0 + 5)	
	ปัจจุบัน	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ	ระยะ ก่อสร้าง	ระยะ ดำเนินการ
1. เศรษฐกิจและสังคม					
1.1					
1.2					
2. การชดเชยและ การตั้งถิ่นฐานใหม่					
2.1					
2.2					
3. สุขภาพอนามัยและ บริการสาธารณสุข					
3.1					
3.2					
4.					
5.					

ตารางที่ 5 สรุปประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการ.....

ประเด็น	แนวโน้มนวัตกรรมและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
1. ผลกระทบด้านทรัพยากรกายภาพ 1.1 ภูมิประเทศ 1.2 ภูมิอากาศ 1.3 ทรัพยากรดิน 1.4 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว 1.5 ทรัพยากรธรณี 1.6 เสียงและความสั่นสะเทือน 1.7 ตะกอน 1.8 การกัดเซาะ 1.9 ปริมาณน้ำผิวดิน 1.10 คุณภาพน้ำผิวดิน 1.11 ปริมาณน้ำบาดาล 1.12 คุณภาพน้ำบาดาล 1.13 พื้นที่ชุ่มน้ำ 1.14 พื้นที่สำคัญทางธรณีวิทยาและภูมิทัศน์		
2. ผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ 2.1 ป่าไม้ 2.2 สถานภาพการบุกรุกทำลายป่า 2.3 สัตว์ป่า 2.4 สิ่งมีชีวิตในน้ำ 2.5 นิเวศวิทยาของพื้นที่		
3. ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ 3.1 ระบบชลประทานและการเกษตร 3.2 การใช้น้ำ 3.3 การระบายน้ำและการบรรเทาน้ำท่วม 3.4 การประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3.5 การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3.6 การใช้ประโยชน์จากป่า 3.7 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี		

ตารางที่ 5 สรุปประเด็นผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากโครงการ.....(ต่อ)

ประเด็น	แนวโหม้ทิศทางและระดับผลกระทบ	
	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
3.8 โรงงานอุตสาหกรรม 3.9 พลังงานและไฟฟ้า 3.10 การคมนาคมขนส่ง 3.11 การจัดการน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล และขยะมูลฝอย 3.12 การจัดการลุ่มน้ำ 3.13 การใช้ประโยชน์ของมนุษย์และนิเวศวิทยาของพื้นที่ 3.14 ศักยภาพการใช้ประโยชน์อ่างเก็บน้ำและพื้นที่รอบอ่างเก็บน้ำ และการชลประทาน		
4. ผลกระทบด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต 4.1 เศรษฐกิจและสังคม 4.2 การชดเชยและการตั้งถิ่นฐานใหม่ 4.3 สุขภาพอนามัยและบริการสาธารณสุข 4.4 การท่องเที่ยว กีฬา แหล่งนันทนาการ และสุนทรียภาพ 4.5 แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี มานุษยวิทยา และสิ่งมีคุณค่าทางด้านประวัติศาสตร์หรือมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของชาติ		

บทที่ 5

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากผลการศึกษาสภาพแวดล้อมในปัจจุบันและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นำมาพิจารณากำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบที่เหมาะสม เพื่อควบคุมให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ซึ่งมาตรการที่นำเสนอจะต้องสอดคล้องกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ประเมินได้และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องระบุรายละเอียดมาตรการฯ ทั้งหมด วิธีดำเนินการ แผนการปฏิบัติ ค่าใช้จ่าย โดยประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ และผู้รับผิดชอบ ทั้งนี้ ให้แยกเป็น มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างการก่อสร้างและ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระหว่างดำเนินการให้ชัดเจน

กรณีที่คาดว่าจะเกิดความเสียหายที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ให้เสนอ แผนการชดเชยความเสียหายนั้น ๆ ซึ่งอาจออกมาในรูปทรัพย์สินหรือการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ทั้งนี้ ค่าชดเชย ที่ได้รับควรจะทำให้ผู้ได้รับความเสียหายมีความเป็นอยู่ดีขึ้นกว่าเดิม หรืออย่างน้อยก็เท่ากับที่เคยเป็นอยู่

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญ ต้องกำหนดเป็นแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตลอดจนแผนปฏิบัติการส่งเสริมหรือพัฒนาเฉพาะสำหรับทรัพยากร สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภท เช่น

1. การป้องกันการลักลอบตัดไม้ เผาป่า การบุกรุกแผ้วถางป่า และล่าสัตว์ป่า ในบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ป่าไม้ใกล้เคียง
2. การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ทดแทนพื้นที่น้ำท่วมให้ สมฤทธิ์ผลในพื้นที่โครงการ หรือพื้นที่ใกล้เคียงเป็นลำดับแรก
3. การส่งเสริมด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การฟื้นฟู ทรัพยากรประมง โดยการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ และการอนุรักษ์สัตว์น้ำ
4. การพัฒนาระบบสาธารณูปโภค เช่น ถนน ประปา ไฟฟ้า โรงเรียน สถานอนามัย เป็นต้น
5. การติดตามดูแลวิถีชีวิตของประชาชนผู้ถูกย้ายถิ่น เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ได้ โดยส่งเสริมอาชีพ และ เสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน
6. การส่งเสริมสุขภาพอนามัย และสิ่งอำนวยความสะดวก ทางด้านสุขภาพต่างๆ ที่จำเป็นอย่างเพียงพอ เพื่อพัฒนาสภาพความ เป็นอยู่ให้ดีขึ้น และเพื่อเป็นการลดปัญหามลพิษในอ่างเก็บน้ำ

เป็นต้น

5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องมีการกำหนดเป็นแผนปฏิบัติการที่เหมาะสมในการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบ ทั้งด้านบวกและด้านลบของโครงการ ที่มีต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสภาพความเป็นอยู่ของ ประชาชน โดยระบุ วัตถุประสงค์ วิธีการ ระยะเวลา งบประมาณ ความถี่

ของการติดตามตรวจสอบ และหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยแยกเป็นระหว่าง การก่อสร้าง ระหว่างดำเนินการให้ชัดเจน ประเด็นสำคัญที่ต้องติดตาม ตรวจสอบประกอบด้วย

1) ทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้างและลักษณะตามธรรมชาติ (function) ของระบบ นิเวศ สภาพภูมิอากาศ อุทกวิทยาของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล คุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณอ่างเก็บน้ำและลำน้ำท้ายเขื่อน การรุกตัวของน้ำเค็มบริเวณปากแม่น้ำ การกัดเซาะพังทลายของตลิ่งและขอบอ่างเก็บน้ำ การตกตะกอนและการสูญเสียตะกอนท้ายน้ำ การเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นและการกระจายของ สัตว์ป่า เป็นต้น

2) สภาพความเป็นอยู่ของประชาชน เช่น การเปลี่ยนแปลงทาง สังคมและเศรษฐกิจ สภาพพื้นที่รองรับการอพยพหรือตั้งถิ่นฐานใหม่ รายได้ จากการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณอ่างเก็บน้ำและ ลำน้ำท้าย เขื่อน การใช้น้ำของประชาชนเพื่อการเกษตร การสาธารณสุข สุขภาพ และโภชนาการ มรดกทางศิลปวัฒนธรรมและสุนทรียภาพ เป็นต้น

การจัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อม และแผนปฏิบัติการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต้อง มีการจัดประชุมหารือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาความเหมาะสม และความเป็นได้ในทางปฏิบัติ ก่อนที่จะกำหนดเป็นแผนปฏิบัติการฯ ของ โครงการ ทั้งนี้ เจ้าของโครงการต้องระบุให้ชัดเจนในรายงานฯ เกี่ยวกับการ สนับสนุนงบประมาณในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการฯ ที่กำหนดไว้ด้วย

บทที่ 6

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของโครงการ ต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะ ทั้งนี้ จะต้องแยกการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมออกจากกันให้ชัดเจน หลังจากนั้นจึงนำทั้งสองส่วนมาผนวกเข้าด้วยกัน เพื่อสรุปเป็นผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ในภาพรวมของโครงการเพื่อประเมินความคุ้มค่าจากการดำเนินโครงการ โดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value; NPV) อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return; EIRR) และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio; B/C Ratio) ระยะเวลาคืนทุนของโครงการ (Pay Back Period) และวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis) ของโครงการ ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมจะพิจารณาเฉพาะผลกระทบที่เกิดจากโครงการโดยตรง หากเป็นผลกระทบที่เกิดกับพื้นที่อื่นให้ประเมินเฉพาะผลกระทบที่เกิดเพิ่มขึ้นเนื่องจากโครงการเท่านั้น

6.1 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์ความเหมาะสมในเชิงเศรษฐกิจโดยพิจารณาผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อสังคม รวมทั้งการวิเคราะห์ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการมี/ไม่มีโครงการ โดยให้นำเสนอผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ซึ่งยังไม่ได้้นำการประเมินมูลค่าของผลกระทบสิ่งแวดล้อมมารวมไว้ ทั้งนี้ ต้องนำข้อมูลต้นทุนขององค์ประกอบโครงการและผลประโยชน์ที่เกิดจากโครงการทั้งหมด ทั้งทางตรงและทางอ้อม มาใช้ในการวิเคราะห์โดยข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้องแจกแจงรายละเอียดให้ชัดเจนทั้งต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ

6.2 การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นการนำผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาประเมินในเชิงมูลค่าเพื่อนำไปผนวกรวมกับการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์เพื่อพิจารณาถึงความคุ้มค่าของโครงการ ทั้งนี้จะต้องระบุให้ชัดเจนว่ามีเรื่องใดบ้างที่สามารถประเมินมูลค่าได้ และเรื่องใดบ้างที่ไม่สามารถประเมินได้ โดยให้จำแนกต้นทุนและผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของโครงการให้ครอบคลุม ชัดเจนและครบถ้วนในทุกประเด็นอย่างละเอียด แล้วนำมาประเมินมูลค่าให้เห็นอย่างชัดเจน โดยในการประเมินมูลค่าให้ระบุรายละเอียดแหล่งที่มาของข้อมูล ที่นำมาใช้ในการคำนวณหรืออ้างอิงให้ชัดเจน และราคาที่ใช้ควรมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ หากประเด็นใดไม่สามารถประเมินมูลค่าได้ ก็ให้ประเมินออกมาให้เห็นในรูปคุณค่าและความสำคัญของประเด็นนั้น ๆ รวมทั้งควรเลือกใช้เครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์และกลุ่มเป้าหมายให้เหมาะสมในแต่ละประเด็น

6.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ

ให้นำผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมมาประมวลรวมกันเพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการในภาพรวม อย่างไรก็ตาม หากการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมในการดำเนินโครงการของรัฐสำหรับบางโครงการมีผลการวิเคราะห์ที่ไม่คุ้มค่าแต่มีความจำเป็นต้องดำเนินการในรายงานฯ จะต้องระบุเหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการให้ชัดเจน เช่น เพื่อความมั่นคงของประเทศ เพื่อความอยู่ดีกินดีของประชาชน ตามนโยบายของรัฐ เพื่อประโยชน์ทางสังคม เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาโครงการต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ, พ.ศ. 2551.
2. สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย, พ.ศ. 2558.
3. สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคมในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม, เมษายน 2557.
4. สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, แนวทางการประเมินผลกระทบทางสุขภาพในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย, พ.ศ. 2550.

5. แหล่งที่มาภาพปกหน้า :

<https://www.google.co.th/imgres?imgurl=http://www.thaihrhub.com/wpcontent/uploads/2015/08/PNOHT580509001003302.jpg&imgrefurl=http://www.thaihrhub.com/traveler-reviews/%25E0%25B9%2580%25E0%25B8%2582%25E0%25B8%25B7%25E0%25B9%2588%25E0%25B8%25AD%25E0%25B8%2599%25E0%25B9%2580%25E0%25B8%258A%25E0%25B8%25B5%25E0%25B8%25A2%25E0%25B8%25A7%25E0%25B8%25AB%25E0%25B8%25A5%25E0%25B8%25B2%25E0%25B8%2599/&h=2569&w=3837&tbnid=GHeWXI5-mwFKVM:&docid=oRosw0XJXymWOM&ei=vWmUVouLEszauQTR9qygCA&tbm=isch&ved=0ahUKEwjL3dLToaPKAhVMbY4KHVE7C4QQMwgmKAswCw>

6. แหล่งที่มาภาพปกหลัง :

<https://www.google.co.th/imgres?imgurl=http://www.download-freewallpaper.com/img98/balrbzsmkrbkoscxxzls.png&imgrefurl=http://www.download-free-wallpaper.com/image/water-images100xxospeah&h=1200&w=1600&tbnid=oieduV-DHAd9GM:&docid=7BtZGZqh5-fJRM&hl=en-TH&ei=HyuTVsHkK5CfugSV-ZjgDw&tbm=isch&ved=0ahUKEwiB8JLm8aDKAhWQj44KHZU8Bvw4ZBAzCCsoKDAo>



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง
กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำ
รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์
วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการ
วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 24 เมษายน 2555

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ ระเบียบปฏิบัติ และแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ 24 เมษายน 2555

โครงการ/กิจกรรม	ขนาด
1. การชลประทาน	ที่มีพื้นที่การชลประทานตั้งแต่ 80,000 ไร่ ขึ้นไป
2. โครงการทุกประเภทที่อยู่ในพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1	ทุกขนาด
3. การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ ดังนี้ 3.1 การผันน้ำข้ามลุ่มน้ำหลัก ยกเว้น กรณีภัยพิบัติ หรือมีผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ที่เป็นการดำเนินการชั่วคราว	ทุกขนาด
3.2 การผันน้ำระหว่างประเทศ ยกเว้น กรณีภัยพิบัติ หรือมีผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศ ที่เป็นการดำเนินการชั่วคราว	ทุกขนาด
4. ประตุน้ำในแม่น้ำสายหลัก	ทุกขนาด

ภาคผนวก ข

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ สิ่งแวดล้อม

ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาดและวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2553

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภท ขนาดและวิธีปฏิบัติสำหรับโครงการหรือกิจการที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรง ทั้งทางด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพ ที่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2553 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2553

โครงการ/กิจกรรม	ขนาด
1. เขื่อนเก็บกักน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ	ปริมาตรเก็บกักน้ำตั้งแต่ 100 ล้าน ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป
2. เขื่อนเก็บกักน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ	พื้นที่เก็บกักน้ำตั้งแต่ 15 ตาราง กิโลเมตรขึ้นไป

ภาคผนวก ค

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม

ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาด
โครงการของหน่วยงานของรัฐ ที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับ ป่าอนุรักษ์
เพิ่มเติม (วันที่ 13 กันยายน 2537) เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เรื่อง การทบทวนการกำหนดประเภทและขนาดโครงการของหน่วยงานของรัฐ ที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม (วันที่ 13 กันยายน 2537) เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2554

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)	รายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)
1. เชื้อนกเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตั้งแต่ 500 ไร่ขึ้นไป 2. โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำประเภทเขื่อนกักเก็บน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำและประเภทฝายน้ำล้นที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำ ที่มีกำลังผลิตตั้งแต่ 10 เมกะวัตต์ขึ้นไป	1. เชื้อนกเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตั้งแต่ 50 ไร่ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 500 ไร่ 2. โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำประเภทเขื่อนกักเก็บน้ำที่มีอ่างเก็บน้ำและประเภทฝายน้ำล้นที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำ ที่มีกำลังผลิตตั้งแต่ 200 กิโลวัตต์ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 10 เมกะวัตต์ 3. โครงการก่อสร้างท่อลำเลียงต่าง ๆ หรือระบบชลประทานที่ผ่านป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตั้งแต่ 5 กิโลเมตรขึ้นไป

จัดพิมพ์และเผยแพร่

กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ / โทรสาร 0-2265-6626

พิมพ์ครั้งที่ 1

พ.ศ. 2551 จำนวน 500 เล่ม

พิมพ์ครั้งที่ 2

พ.ศ. 2559 จำนวน 500 เล่ม

(ฉบับปรับปรุงใหม่)

ที่ปรึกษา

คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน
การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ด้านพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ. 2558
นายพงศ์บุญย์ ปองทอง
นางปิยนันท์ ไศภณคณาภรณ์

ผู้จัดทำ

นางอินทนิล อินท์ชยะนันท์
นายจรัส เทพอวยพร
นางสาววัชรพร ศิวเสน
นางสาววรรณวิมล เสาธานนท์
นางกชกร สมิตติพัฒน์
นายปรเมธี ทุมมาเกิด
เจ้าหน้าที่กลุ่มงานพัฒนาแหล่งน้ำและเกษตรกรรม
สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 พญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทร. 02-265-6626 โทรสาร 02-265-6626