



สำนักชลประทานที่ 12

กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

โครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้น การผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี



รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร

เสนอโดย



คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตุลาคม 2548

กิตติกรรมประกาศ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอขอบคุณสำนักชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน ที่ได้มอบความไว้วางใจให้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ดำเนินการศึกษาโครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี

ในการนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ขอขอบคุณคณะกรรมการกำกับดูแลงานที่ปรึกษาด้านวิชาการและเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทานซึ่งมีบทบาทสำคัญที่ช่วยให้การดำเนินงานของการศึกษารั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี โดยให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะตลอดจนอำนวยความสะดวกต่อการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ เป็นอย่างดี ดังรายนามต่อไปนี้

นายสมชาติ ชี้อวจา	ผู้อำนวยการส่วนวิศวกรรมบริหาร สำนักชลประทานที่ 12	ประธานคณะกรรมการ
นายเจ็ดเชาวน์ นวัตกรรม	หัวหน้าโครงการชลประทานอุทัยธานี	กรรมการ
นางสุภาพร วงษ์วีระพันธ์	หัวหน้ากลุ่มเศรษฐกิจและสังคม สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ
นายธนา สุวัชฌน	หัวหน้ากลุ่มงานวางโครงการ 1 สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ
นายพรพจน์ ปานแก้ว	หัวหน้ากลุ่มงานมาตรฐานการออกแบบ สำนักออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม	กรรมการ
นายจรัญ ดิษากิรมย์	หัวหน้าฝ่ายบริหารและจัดการน้ำ สำนักชลประทานที่ 12	กรรมการ
นายชัยรัตน์ ชัยสวัสดิ์	หัวหน้ากลุ่มพิจารณาโครงการ สำนักชลประทานที่ 12	กรรมการ
นายนิยม ศฤงคาร	หัวหน้าฝ่ายสำรวจภูมิประเทศ สำนักชลประทานที่ 12	กรรมการ
นายมหิทธิ วงศ์ษา	นายช่างโยธา 6 กลุ่มสิ่งแวดล้อมโครงการ สำนักบริหารโครงการ	กรรมการ
นายเฉลิมศักดิ์ ทักษาดิพงษ์	หัวหน้าฝ่ายวิศวกรรม โครงการชลประทานอุทัยธานี	กรรมการและ เลขานุการ
นายนवल สิริโยธิน	นายช่างชลประทาน 6 ฝ่ายวิศวกรรม โครงการชลประทานอุทัยธานี	กรรมการและ ผู้ช่วยเลขานุการ

นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน ใคร่ขอขอบคุณ นายอมรพันธุ์ นิมานันท์ ผู้ว่าราชการจังหวัดอุทัยธานี ที่ให้การสนับสนุนโครงการผันน้ำตลอดจนอำนวยความสะดวกต่อการดำเนินงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

ในการดำเนินงานโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสนได้รับความร่วมมือและความอนุเคราะห์ในด้านข้อมูลและเอกสารรวมทั้งคำปรึกษาจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของกรมชลประทาน ซึ่งได้แก่ สำนักชลประทานที่ 12 สำนักชลประทานที่ 13 สำนักบริหารโครงการ และสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานในพื้นที่โครงการชลประทานอุทัยธานี โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาทับเสลา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากระเสียว รวมทั้งส่วนงานอื่น ๆ ทั้งราชการ รัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชน อันได้แก่ กรมทรัพยากรน้ำ กรมอุตุวิทยามิทยา กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมพัฒนาที่ดิน กรมการปกครอง และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ในเขตพื้นที่โครงการ คณะอนุกรรมการลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำท่าจีน ลุ่มน้ำสะแกกรัง ซึ่งคณะผู้ดำเนินการศึกษาใคร่ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
สารบัญ.....	ค
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
1. ลักษณะโครงการ	2
2. สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ.....	5
3. การศึกษาระบบทรัพยากรน้ำ	5
4. โครงการผันน้ำ	7
5. การประเมินโครงการด้านเศรษฐศาสตร์.....	12
6. การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	14
7. การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์.....	15
สรุปและข้อเสนอแนะ	17

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลอง.....	3
ภาพที่ 2 ที่ตั้งและขอบเขตโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลอง	4
ภาพที่ 3 แนวอุโมงค์ผันน้ำ	11
ภาพที่ 4 แสดงแนวอุโมงค์ ตำแหน่งช่องทางเข้า-ออก อุโมงค์ย่อย (Adit) และตำแหน่งจัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์.....	11

คำนำ

จากการที่ พ.ต.ท. ดร. ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรี เดินทางมาตรวจราชการที่ จังหวัดอุทัยธานี ในวันที่ 18 กรกฎาคม 2547 ในครั้งนี้ นายอมรพันธุ์ นิมาพันธ์ ผู้ว่าราชการจังหวัดอุทัยธานี ได้รายงานข้อมูลสภาพความแห้งแล้งของจังหวัดอุทัยธานีพร้อมกับเสนอโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานีเพื่อเป็นการแก้ปัญหาความแห้งแล้งของจังหวัดในระยะยาว ซึ่งนายกรัฐมนตรี เห็นชอบในหลักการและอนุมัติงบประมาณผ่านกรมชลประทาน เพื่อดำเนินการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี

จังหวัดอุทัยธานีตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง มีเนื้อที่ทั้งหมด 4.2 ล้านไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าและภูเขาสูง มีพื้นที่การเกษตรประมาณ 1.7 ล้านไร่ แม่น้ำสะแกกรังเป็นลำน้ำสายหลักที่ไหลผ่านจังหวัดอุทัยธานี อ่างเก็บน้ำทับเสลาและอ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้วมีความจุใช้การรวม 184 ล้าน ลบ.ม.เป็นแหล่งน้ำหลักของจังหวัด ถึงกระนั้น จังหวัดอุทัยธานียังคงประสบปัญหาความแห้งแล้งเป็นประจำ เนื่องจาก ปริมาณฝนที่ตกไม่แน่นอนในแต่ละปี นอกจากนี้ มีพื้นที่เพาะปลูกของจังหวัดอยู่ในเขตพื้นที่ชลประทานเพียงร้อยละ 10 ที่เหลือเป็นเขตเกษตรน้ำฝนซึ่งเกษตรกรได้รับผลผลิตที่ไม่แน่นอน

ส่วนการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มเติมก็ดำเนินการได้อย่างจำกัด เนื่องจากบริเวณที่มีศักยภาพส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ จึงต้องพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างรอบคอบ ดังนั้น จึงมีแนวคิดในการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานีขึ้น เมื่อผันน้ำมาแล้วก็จะสามารถกระจายน้ำไปสู่พื้นที่เป้าหมายทั้งในเขตจังหวัดอุทัยธานี และบางส่วนของจังหวัดกาญจนบุรี ชัยนาท และสุพรรณบุรี

โครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานีมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี โดยการพัฒนาโครงการจะต้องพิจารณาความเป็นไปได้ด้านวิศวกรรมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นรวมทั้งเสนอแนะมาตรการแก้ไข แสดงความคุ้มค่าของโครงการและดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์ควบคู่กันไป

1. ลักษณะโครงการ

โครงการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี เป็นการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์สู่พื้นที่เป้าหมายสองฝั่งของห้วยทับเสลา ห้วยขุนแก้ว และห้วยกระเสียว ในเขตจังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี น้ำจะถูกผันในช่วงเวลาที่พื้นที่เป้าหมายดังกล่าวมีความต้องการ โดยน้ำต้นทุนรวมในอ่างเก็บน้ำของลุ่มน้ำแม่กลองยังมีปริมาณเพียงพอสำหรับกิจกรรมการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

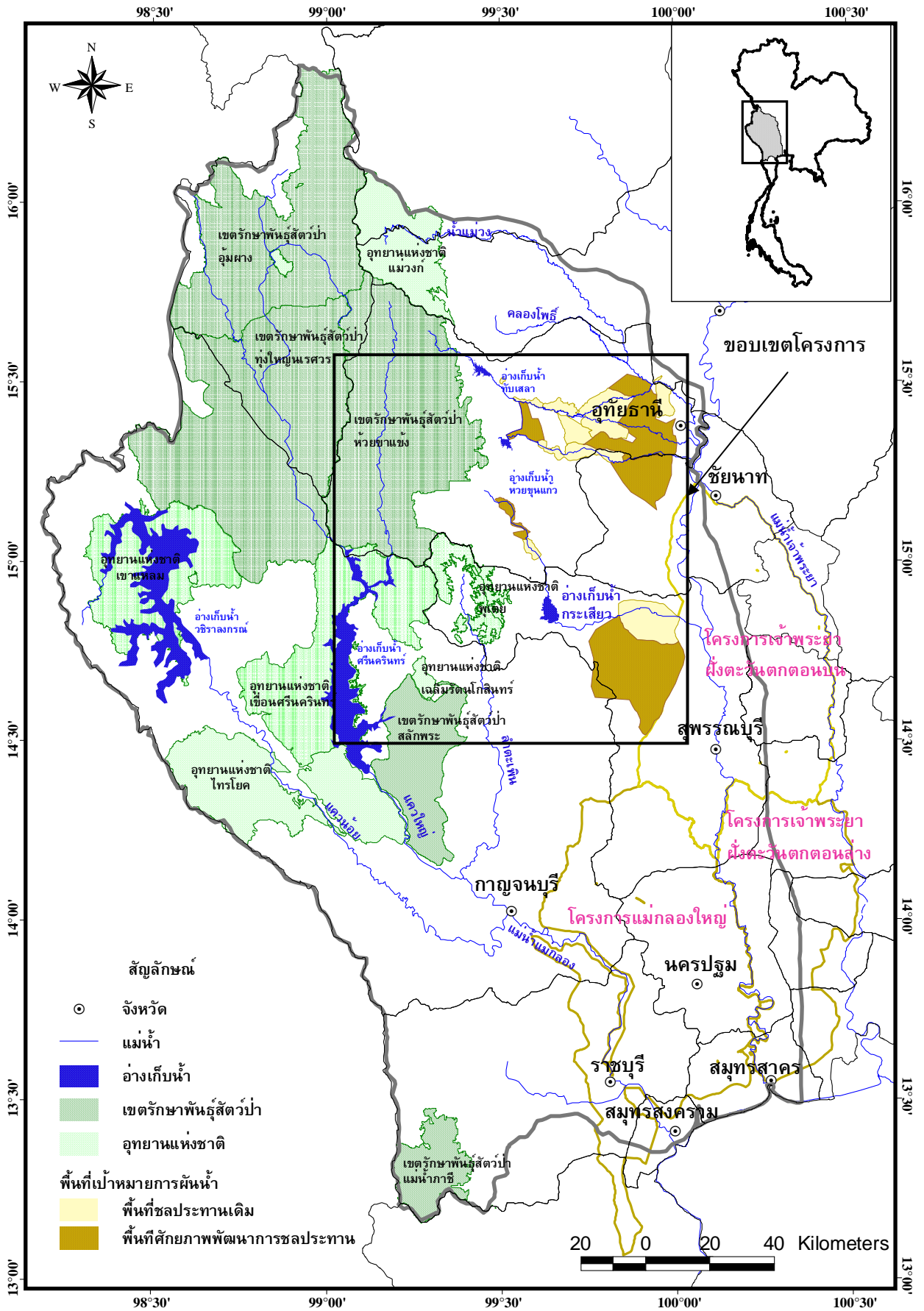
ขอบเขตพื้นที่ศึกษา แยกพิจารณาได้เป็นสองส่วน ได้แก่ พื้นที่ส่วนที่เป็นแหล่งน้ำของโครงการผันน้ำ และพื้นที่เป้าหมายการผันน้ำ

พื้นที่ส่วนที่เป็นแหล่งน้ำของโครงการ ครอบคลุมพื้นที่ของลุ่มน้ำแม่กลองทั้งลุ่มน้ำในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม ตาก อุทัยธานี สุพรรณบุรี นครปฐม สมุทรสาคร และเพชรบุรี นอกจากนี้ การศึกษาพิจารณาพื้นที่ที่ใช้น้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองประกอบด้วย โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ โครงการชลประทานเจ้าพระยาฝั่งตะวันตกตอนล่าง และการผลิตน้ำประปาของการประปานครหลวง

พื้นที่เป้าหมายการผันน้ำ เป็นพื้นที่สองฝั่งของห้วยทับเสลา ห้วยขุนแก้ว และห้วยกระเสียว ในเขตจังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี โดยพื้นที่เป้าหมายรวม 1,212,300 ไร่ ประกอบด้วย พื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการชลประทานเดิม 316,500 ไร่ และพื้นที่ศักยภาพพัฒนาการชลประทาน 895,800 ไร่

ที่ตั้งและลักษณะโครงการ โครงการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี อยู่บริเวณพื้นที่ติดต่อกัน 3 จังหวัด ได้แก่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

- จุดทางเข้าอุโมงค์ผันน้ำ รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ บริเวณห้วยไกรเกรียง อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำเอ่อทางเหนือของเขื่อนศรีนครินทร์
- จุดทางออกอุโมงค์ผันน้ำ แยกเป็นสองจุด คือ บริเวณต้นน้ำห้วยกระเสียว ในเขตอำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี และลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว อำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี
- แนวอุโมงค์ผันน้ำ เริ่มต้นจากจุดทางเข้า ทอดแนวมาทางทิศตะวันออก โดยลอดใต้พื้นที่ของอุทยานแห่งชาติศรีนครินทร์และพุเตย ทางทิศใต้ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ต่อจากนั้นแนวอุโมงค์จะหักขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือตรงไปจนถึงจุดแยก ซึ่งแนวอุโมงค์จะแยกออกเป็น 2 เส้นทางสู่จุดทางออก



ภาพที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลอง

2. สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ

ลุ่มน้ำแม่กลองมีอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์และอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ เป็นแหล่งน้ำที่สำคัญของพื้นที่ ซึ่งปล่อยน้ำลงสู่ท้ายน้ำรวม 9,300 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ในขณะที่ปริมาณน้ำท่าที่ไหลสู่เขื่อนแม่กลอง ซึ่งตั้งอยู่ทางตอนล่างของลุ่มน้ำและเป็นหัวงานส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่ชลประทานแม่กลองใหญ่ มีปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นอีก 2,000 ล้าน ลบ.ม. จากพื้นที่รับน้ำตอนล่างรวมเป็น 11,300 ล้าน ลบ.ม.

เขื่อนแม่กลองทดน้ำเข้าสู่โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ (พื้นที่ชลประทาน 2.8 ล้านไร่) โดยเฉลี่ย 5,300 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี และระบายลงท้ายน้ำ เฉลี่ย 6,000 ล้าน ลบ.ม. น้ำที่ปล่อยลงท้ายน้ำนี้ ส่วนหนึ่งเพื่อรักษาสมดุลนิเวศในแม่น้ำแม่กลองและป้องกันการรุกตัวของน้ำเค็มซึ่งมีความต้องการน้ำประมาณ 1,600 ล้าน ลบ.ม. รวมปริมาณการใช้น้ำในสภาพปัจจุบัน เท่ากับ 6,900 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี

นอกจากนี้ ยังมีการส่งน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้งของโครงการเจ้าพระยาฝั่งตะวันตกตอนล่าง ผ่านคลองจรเข้สามพันและคลองท่าสาร-บางปลา และ การผันน้ำไปโรงกรองน้ำมหาสวัสดิ์โดยการประปานครหลวง โดยจะมีแผนการผันน้ำในปี พ.ศ. 2560 ประมาณ 1,400 ล้าน ลบ.ม.

พื้นที่เป้าหมายการผันน้ำ คือ พื้นที่การเกษตรในเขตจังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี โดยมีแหล่งน้ำที่สำคัญ 3 แห่ง คือ อ่างเก็บน้ำทับเสลา อ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้วและอ่างเก็บน้ำกระเสี้ยว เป็นพื้นที่เพาะปลูกรวม 287,083 ไร่ ซึ่งมีความต้องการน้ำประมาณ 730 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี

3. การศึกษาระบบทรัพยากรน้ำ

การพิจารณาผลกระทบของการผันน้ำต่อระบบทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำแม่กลอง ดำเนินการโดยการวิเคราะห์ระบบทรัพยากรน้ำด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์ WEAP ซึ่งได้จำลองสถานการณ์โดยใช้ข้อมูลเป็นรายเดือน ระหว่างปี 2516 ถึง 2545 รวม 30 ปี

การศึกษาระบบทรัพยากรน้ำได้ศึกษาสถานการณ์ของระบบทรัพยากรน้ำเป็น 16 กรณีศึกษา โดยกำหนดกรณีหลักเป็นการขยายพื้นที่ส่งน้ำเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 ของพื้นที่ศักยภาพพัฒนาการชลประทาน 4 ระดับ เป็นขนาดพื้นที่ประมาณ 287,083 ถึง 555,823 ไร่ และกำหนดกรณีเพิ่มการปลูกพืชฤดูแล้งถึงร้อยละ 30 ของพื้นที่ทำนาปีอีก 4 ระดับเป็นกรณีรอง โดยสรุปปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในพื้นที่เป้าหมาย และอัตราการไหลออกแบบของอุโมงค์ผันน้ำดังตาราง

กรณีขยายพื้นที่ส่งน้ำ (ร้อยละของพื้นที่ศักยภาพ พัฒนาการชลประทาน)	กรณีปลูกพืชฤดูแล้ง (ร้อยละของพื้นที่ทำนาปี)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)		ความต้องการน้ำ ทั้งหมด (ล้าน ลบ.ม)	ปริมาณน้ำที่ผัน จากลุ่มน้ำแม่กลอง (ล้าน ลบ.ม/ปี)	อัตราไหลออกแบบ อุโมงค์ผันน้ำ (ลบ.ม/วินาที)
		ฤดูฝน	ฤดูแล้ง			
ไม่ขยายพื้นที่ส่งน้ำ	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	287,083	0	461	158	25
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	287,083	21,250	618	184	25
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	287,083	42,498	775	212	25
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	287,083	63,748	933	248	25
ขยายพื้นที่ส่งน้ำ ร้อยละ 10	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	376,663	0	509	269	35
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	376,663	26,962	679	294	35
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	376,663	53,924	849	333	35
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	376,663	80,885	1,020	381	35
ขยายพื้นที่ส่งน้ำ ร้อยละ 20	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	466,243	0	557	383	45
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	466,243	32,675	740	417	45
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	466,243	65,349	923	471	45
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	466,243	98,023	1,106	528	45
ขยายพื้นที่ส่งน้ำ ร้อยละ 30	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	555,823	0	605	495	55
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	555,823	38,387	801	546	55
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	555,823	76,774	997	606	55
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	555,823	115,160	1,193	670	55

จากผลการจำลองสถานการณ์ พบว่า กรณีศึกษาการผันน้ำไปยังพื้นที่เป้าหมาย มีผลกระทบต่อลุ่มน้ำแม่กลองไม่มากเกินไป โดยระบบทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำแม่กลองยังส่งน้ำได้ตามความต้องการมากกว่าร้อยละ 95 ของระยะเวลาที่พิจารณา ปริมาณน้ำที่ขาดโดยเฉลี่ยยังน้อยกว่าร้อยละ 5 ของปริมาณความต้องการ

ปริมาณน้ำที่ผันจากลุ่มน้ำแม่กลองขึ้นอยู่กับกรณีศึกษา ซึ่งมีปริมาณตั้งแต่ 158 ถึง 670 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี โดยปริมาณน้ำที่ผันน้อยที่สุดเป็นกรณีที่ไม่ขยายพื้นที่ส่งน้ำและไม่เพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ซึ่งมีพื้นที่รับประโยชน์ 287,083 ไร่ ส่วนปริมาณน้ำที่ผันมากที่สุดเป็นกรณีขยายพื้นที่ส่งน้ำร้อยละ 30 และเพาะปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30 ซึ่งมีพื้นที่รับประโยชน์รวม 555,823 ไร่ และปลูกพืชฤดูแล้ง 115,160 ไร่

ถ้าหากลุ่มน้ำแม่กลองมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นอีก ปริมาณน้ำที่จะผันได้และพื้นที่เป้าหมายการผันน้ำจะลดลง ดังนั้น จึงควรมีการพิจารณาด้านการบริหารจัดการน้ำ ทั้งการจัดการระบบอ่างเก็บน้ำ การจัดการระบบชลประทาน รวมถึงการจัดการความต้องการน้ำ ซึ่งจะช่วยทำให้ระบบทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำแม่กลองมีสมรรถนะที่น่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

4. โครงการผันน้ำ

การผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานีเป็นการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำผ่านขอบพื้นที่ลุ่มน้ำที่เป็นภูเขาสูงชัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องก่อสร้างอุโมงค์ลอดใต้ภูเขา ในการพิจารณาแนวผันน้ำของโครงการพิจารณาทั้งจุดทางเข้าอุโมงค์ จุดทางออกอุโมงค์ และแนวอุโมงค์ที่ลอดใต้ภูเขา ให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ และกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด ในการนี้ ได้พิจารณาทางเลือกจุดทางเข้าอุโมงค์ 3 แห่ง จุดทางออกอุโมงค์ 4 แห่ง และแนวอุโมงค์ผันน้ำ 3 แนว ดังแสดงในภาพที่ 5 และได้สรุปแนวทางที่เลือกดังต่อไปนี้

1) จุดทางเข้าอุโมงค์ผันน้ำ

ตำแหน่งที่ตั้งของจุดทางเข้าอุโมงค์ผันน้ำที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ ได้เลือกทางเลือกที่ 2 บริเวณห้วยไกรเกรียง อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี (พิกัด 47PNS215525 ระวางที่ 4838 IV) ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำเอ่อทางเหนือของเขื่อนศรีนครินทร์ และกำหนดระดับของปากทางเข้าของอุโมงค์ผันน้ำไว้ที่ระดับ +160.0 ม.รทก. โดยพิจารณาจากระดับน้ำต่ำสุดของอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ และจากข้อมูลการจัดการอ่างเก็บน้ำที่บันทึกไว้

จุดทางเข้าของอุโมงค์ถูกวางไว้บริเวณหินปูนท่ามะนาวต่อเนื่องไปเป็นบริเวณกว้าง ก่อนสลับกับกลุ่มหินตะกอนทองผาภูมิ หินปูนโดยธรรมชาติทั่วไปมักจะพบโพรงหินใต้ดิน ขณะที่หินตะกอนเนื้อประสมโดยเฉพาะหินดินดานของกลุ่มหินทองผาภูมิพบแนวรอยแตกจำนวนมาก

2) จุดทางออกอุโมงค์ผันน้ำ

จุดทางออกอุโมงค์ผันน้ำแยกเป็นสองจุด จุดแรก บริเวณต้นน้ำของห้วยกระเสียว ที่บ้านเจ้าวัด ตำบลเจ้าวัด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 47PNS564773 ระวางที่ 4939 III) น้ำที่ผันจะไหลตามห้วยกระเสียวลงสู่อ่างเก็บน้ำกระเสียว (มีความจุ 240 ล้าน ลบ.ม. ที่ระดับน้ำเก็บกักปกติ +87 ม.รทก.) ในเขตอำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

ส่วนจุดที่สองลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว (มีความจุ 43 ล้าน ลบ.ม. ที่ระดับน้ำเก็บกักปกติ +128 ม.รทก.) ตั้งอยู่ในเขตอำเภอยะคต จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 47PNS580928 ระวางที่ 4939 IV)

3) แนวอุโมงค์ผันน้ำ

เริ่มต้นจากตำแหน่งทางเข้าอุโมงค์ที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์และตัดตรงมายังพิกัด 47PNS410554 ระวางที่ 4838 I โดยลอดใต้พื้นที่ของอุทยานแห่งชาติศรีนครินทร์ทางทิศใต้ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ตำแหน่งดังกล่าวอยู่ในเขตพื้นที่คุณภาพลุ่ม

น้ำชั้นที่ 4 และมีแนวถนนสามารถเดินทางเข้าไปได้ถึง จากนั้นจึงหักมุมขึ้นสู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือไปยังพิกัด 47PNS548802 ระวังที่ 4939 III บริเวณบ้านอีพุ่มน้อย และบ้านใหม่ลำปาง ซึ่งเป็นจุดแยกแนวอุโมงค์ไปยังจุดออกที่อ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว และต้นน้ำห้วยกระเสี้ยว

อุโมงค์มีความยาวทั้งหมด 64.62 กิโลเมตร อยู่ในเขตจังหวัดอุทัยธานีเป็นส่วนใหญ่ (35.58 กิโลเมตร) แนวอุโมงค์ลอดผ่านอุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์และอุทยานแห่งชาติพุเตย 12.56 และ 8.45 กิโลเมตร ตามลำดับ และลอดผ่านพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A เป็นระยะทาง 20.30 กิโลเมตร สภาพธรณีวิทยาตามแนวอุโมงค์เป็นลักษณะของการสลับของชุดหิน 2 ชุด คือ ชุดหินปูนท่ามะนาวยุคออร์โดวิเซียน และกลุ่มหินตะกอนเนื้อประสมของผาภูมิยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน ตามโครงสร้างที่เกิดการคดโค้ง (folding structure) และมีการแทรกดันตัวของหินแกรนิตขึ้นมาบริเวณด้านเหนือของพื้นที่

แนวอุโมงค์ส่วนใหญ่ตัดผ่านแนวเขาหินปูนยุคออร์โดวิเซียนที่เป็นแนวแหล่งแร่ และพื้นที่ศักยภาพแร่ตะกั่ว สังกะสี ทองแดง นอกจากนี้บางบริเวณจะต้องผ่านโซนหินแกรนิต ซึ่งอาจจะเป็นศักยภาพแหล่งแร่ดีบุกและทังสแตน แหล่งแร่ดีบุกอาจจะมีการปนเปื้อนของธาตุอะซิติกได้ ควรใช้กรณีที่เคยเกิดการปนเปื้อนเป็นข้อมูลในการป้องกันกรณีที่เกิดการรั่วซึมของผนังอุโมงค์

4) พื้นที่เป้าหมายการผันน้ำ

พื้นที่เป้าหมายการผันน้ำรวม 1,212,300 ไร่ ประกอบด้วย พื้นที่ชลประทานเดิม 316,500 ไร่ (พื้นที่โครงการทับเสลา กระเสี้ยว และห้วยขุนแก้ว) และพื้นที่ศักยภาพพัฒนาการชลประทาน 895,800 ไร่

พื้นที่เป้าหมายการผันน้ำ	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)		
	เดิม	ศักยภาพ	รวม
ห้วยทับเสลา	143,500	215,300	358,800
ห้วยขุนแก้ว	37,000	158,600	195,600
ห้วยกระเสี้ยว			
- โครงการกระเสี้ยว	130,000	0	130,000
- ห้วยกระเสี้ยวตอนบน	6,000	21,900	27,900
- โครงการอุ้มทอง	0	500,000	500,000
รวม	316,500	895,800	1,212,300

จากผลการศึกษาระบบทรัพยากรน้ำ สามารถขยายพื้นที่ส่งน้ำได้ไม่เกินร้อยละ 30 ของพื้นที่ศักยภาพพัฒนาการชลประทาน (รวม 555,823 ไร่)

5) การออกแบบอุโมงค์ผันน้ำ

อุโมงค์ผันน้ำมีความยาวทั้งหมด 64.62 กิโลเมตร โดยมีระดับพื้นดินตามแนวอุโมงค์เฉลี่ย +373 ม.รทก. ระดับพื้นดินสูงสุด และต่ำสุด +920 และ +140 ม.รทก. ตามลำดับ

การกำหนดขนาดของอุโมงค์ผันน้ำในเบื้องต้น เป็นการออกแบบทางด้านชลศาสตร์ โดยพิจารณาการไหลของน้ำภายในอุโมงค์เป็นการไหลแบบแรงโน้มถ่วง และเลือกรูปแบบหน้าตัดของอุโมงค์ผันน้ำแบบวงกลม ระดับน้ำที่ไหลในอุโมงค์จะต้องต่ำกว่าระดับเพดานอุโมงค์ไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร อัตราการไหลออกแบบ 4 กรณีสืบขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่เป้าหมายการผันน้ำที่กำหนด คือ 25, 35, 45 และ 55 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที อุโมงค์ผันน้ำมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน ขนาด 5.0, 5.5, 6.0 และ 6.5 เมตร ตามลำดับ

6) การก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำ

รูปแบบหน้าตัดของอุโมงค์ผันน้ำเป็นแบบวงกลมจึงเหมาะกับการก่อสร้างโดยใช้เครื่องเจาะอุโมงค์ (Tunnel Boring Machine, TBM) ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่ออกแบบสำหรับเจาะอุโมงค์ได้ทั้งหินอ่อนและหินแข็ง ข้อได้เปรียบของ TBM คือ สามารถเจาะอุโมงค์ได้โดยมีอัตราความเร็วค่อนข้างสูง ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ส่วนข้อจำกัด คือ ถ้าหินตามแนวอุโมงค์มีคุณสมบัติแตกต่างกันมากจะไม่เหมาะสมและรูปตัดของอุโมงค์ต้องเป็นรูปวงกลม

แผนการก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำ จะแบ่งเป็นตอนการก่อสร้างทั้งสิ้น 10 ตอน โดยตอนก่อสร้างที่ 1 เป็นจุดทางเข้าทางด้านเขื่อนศรีนครินทร์ ตอนที่ 8 และ ตอนที่ 10 จะเป็นจุดทางออกอุโมงค์ที่อ่างห้วยขุนแก้ว และจุดทางออกที่ห้วยกระเสียวบริเวณบ้านเจ้าวัด โดยในการก่อสร้างจะทำการเปิดหน้างานและขุดเจาะจากทางเข้า-ทางออกของอุโมงค์เข้ามา ส่วนตอนก่อสร้างที่เหลือซึ่งเป็นช่วงกลางอุโมงค์ จะทำการขุดช่องทางเข้า-ออกอุโมงค์ย่อย (Adit) มายังแนวอุโมงค์หลัก เพื่อที่จะสามารถก่อสร้างอุโมงค์ในแต่ละตอนได้ 2 ทิศทาง

ปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ขึ้นกับขนาดอุโมงค์ผันน้ำซึ่งมี 4 ขนาด คือ 5.0, 5.5, 6.0 และ 6.5 เมตร มีปริมาณวัสดุขุดจากอุโมงค์ที่จะต้องลำเลียงออกจากช่องทางเข้า-ออกเท่ากับ 2.34, 2.70, 3.08 และ 3.51 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ

ตำแหน่งจัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ พิจารณาพื้นที่บริเวณปากทางเข้าที่ทำการก่อสร้างในแต่ละตอนการก่อสร้าง โดยมีเกณฑ์การพิจารณาพื้นที่จัดการวัสดุ ดังนี้

- เป็นที่สาธารณะที่อยู่ไม่ห่างจากปากอุโมงค์ย่อยมากนัก เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งวัสดุ และลดผลกระทบจากเสียงและฝุ่นระหว่างการขนส่ง
- ไม่กีดขวางทางน้ำ และไม่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1A
- ในกรณีที่อยู่ใกล้ชุมชน ต้องได้รับการยอมรับจากราษฎรในพื้นที่

จากเกณฑ์การพิจารณาดังกล่าวจึงได้เลือกพื้นที่สำหรับการจัดการวัสดุจากอุโมงค์ไว้ 6 ตำแหน่ง ดังแสดงตำแหน่งจัดการวัสดุจากอุโมงค์ในภาพที่ 4 พร้อมกับแสดงแนวอุโมงค์ผันน้ำที่เลือกและตำแหน่งช่องทางเข้า-ออกอุโมงค์ย่อย

สรุปแนวผันน้ำโดยรวม ดังนี้

แนวผันน้ำ

- จุดทางเข้าอุโมงค์ผันน้ำ	ทางเลือกที่ 2	- อ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ บริเวณห้วยไกรเกรียง อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำเอ่อทางเหนือของเขื่อนศรีนครินทร์
- จุดทางออกอุโมงค์ผันน้ำ	2 ทาง	- อ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว และต้นห้วยกระเสียว
- แนวอุโมงค์	ทางเลือกที่ 3	- เริ่มต้นจากจุดทางเข้า ทอดแนวมาทางทิศตะวันออก โดยลอดใต้พื้นที่ของอุทยานแห่งชาติศรีนครินทร์และพุดเตย ทางทิศใต้ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ต่อจากนั้นแนวอุโมงค์จะหักขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตรงไปจนถึงจุดแยก ซึ่งแนวอุโมงค์จะแยกออกเป็น 2 เส้นทางสู่จุดทางออก

อุโมงค์ผันน้ำ

- หน้าตัดอุโมงค์		รูปวงกลม (Circular Type)
- ความยาว	64.62	กิโลเมตร
- อัตราไหล	25 ถึง 55	ลบ.ม. ต่อวินาที
- เส้นผ่านศูนย์กลาง	5.0 ถึง 6.5	เมตร
- วิธีการก่อสร้าง		ใช้เครื่องเจาะอุโมงค์ (Tunnel Boring Machine)

คลองส่งน้ำห้วยขุนแก้ว-ทับเสลา

- ความยาว	14.7	กิโลเมตร
- อัตราไหล	10 ถึง 19	ลบ.ม. ต่อวินาที

พื้นที่เป้าหมายการผันน้ำ

287,083 ถึง 555,823 ไร่	เขตจังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี
-------------------------	---

5. การประเมินโครงการด้านเศรษฐศาสตร์

การประเมินโครงการด้านเศรษฐศาสตร์พิจารณาตามการศึกษาระบบทรัพยากรน้ำ โดยแบ่งเป็น 16 กรณีศึกษา โดยมีกรณีหลักเป็นการขยายพื้นที่ส่งน้ำ 4 ระดับ โดยเริ่มจากไม่ขยายพื้นที่ส่งน้ำ, ขยายพื้นที่ส่งน้ำร้อยละ 10, ร้อยละ 20 และร้อยละ 30 ของพื้นที่ศักยภาพพัฒนาการชลประทาน และกำหนดกรณีเพิ่มการปลูกพืชฤดูแล้งอีก 4 ระดับเป็นกรณีรอง โดยเริ่มจากกรณีไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง, ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10, ร้อยละ 20 และร้อยละ 30 ของพื้นที่ทำนาปี

ค่าลงทุนพัฒนาโครงการ ประกอบด้วย ค่าก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำ ค่าก่อสร้างคลองส่งน้ำ ค่าพัฒนาพื้นที่ชลประทาน และค่าชดเชยที่ดิน โดยค่าลงทุนจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของพื้นที่เป้าหมายการผันน้ำตามกรณีหลัก 4 ระดับ ในกรณีที่ขยายพื้นที่ส่งน้ำจะมีค่าลงทุนน้อยที่สุด เท่ากับ 6,482.93 ล้านบาท ส่วนในกรณีที่ขยายพื้นที่เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 30 ของพื้นที่ศักยภาพ จะมีค่าลงทุนสูงสุดเท่ากับ 10,661.13 ล้านบาท ทั้งนี้ ค่าก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำเป็นค่าลงทุนที่มีสัดส่วนสูงที่สุด โดยมีค่าก่อสร้างอยู่ระหว่าง 6,368.95 ล้านบาท ถึง 8,643.57 ล้านบาท นอกจากนี้ ยังมีค่าดำเนินการและบำรุงรักษา และค่าเสียโอกาสการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ โดยค่าดำเนินการและบำรุงรักษาเป็นสัดส่วนตามค่าลงทุนพัฒนาโครงการ คิดเป็นเงินต่อปีตั้งแต่ 33.52 ล้านบาท ถึง 85.03 ล้านบาท ส่วนค่าเสียโอกาสการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ผัน คิดเป็นค่าเสียโอกาสต่อปี ตั้งแต่ 121.81 ถึง 516.26 ล้านบาท

ผลประโยชน์รวมของโครงการคิดเป็นเงินต่อปีระหว่าง 309.72 ล้านบาท ถึง 1,953.83 ล้านบาท โดยผลประโยชน์จะเพิ่มขึ้นตามขนาดของพื้นที่ส่งน้ำและขนาดของพื้นที่เพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง โดยถ้าขยายพื้นที่ส่งน้ำเพิ่มขึ้นจนถึงร้อยละ 30 และปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30 จะได้ผลประโยชน์สูงสุด ในขณะที่ ผลประโยชน์น้อยที่สุดเป็นกรณีที่ขยายพื้นที่ส่งน้ำและไม่มีการปลูกพืชฤดูแล้ง

อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการผันน้ำ (EIRR) เพิ่มขึ้นตามขนาดของพื้นที่ส่งน้ำและขนาดของพื้นที่เพาะปลูกพืชฤดูแล้งเช่นเดียวกับผลประโยชน์ของโครงการ โดยในกรณีที่มีการปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30 ของพื้นที่ทำนาปี จะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่ากรณีอื่น โดยมีค่าผลตอบแทนอยู่ระหว่างร้อยละ 8.61 ถึงร้อยละ 10.11 ซึ่งใกล้เคียงกับในเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ที่ได้กำหนดค่าที่เหมาะสมระหว่างร้อยละ 9 ถึงร้อยละ 12

โครงการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี มีความเหมาะสมทางเศรษฐกิจศาสตร์ในเกณฑ์ที่ไม่สูงนัก อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์หลักของโครงการผันน้ำ คือ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างวิกฤติในเขตพื้นที่เป้าหมาย เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำพอที่จะทำการเกษตร มีรายได้เพียงพอที่จะดำรงชีพต่อไปได้ อันเป็นการแก้ปัญหาความยากจนในชนบทตามนโยบายรัฐบาล ถึงกระนั้น ผลกระทบทางด้านสังคมที่เกิดกับประชาชนในเขตพื้นที่เป้าหมายดังกล่าวเป็นรายการที่ไม่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ จึงเป็นการยากที่จะตอบคำถามว่าการลงทุนนี้คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ-สังคมหรือไม่

สรุปการประเมินโครงการด้านเศรษฐศาสตร์

กรณีขยายพื้นที่ส่งน้ำ (ร้อยละของพื้นที่ศักยภาพ พัฒนาการชลประทาน)	กรณีปลูกพืชฤดูแล้ง (ร้อยละของพื้นที่ทำนาปี)	ค่าลงทุน (ล้านบาท)	ค่าดำเนินการ และบำรุงรักษา (ล้านบาท/ปี)	ค่าเสียโอกาส ผลิตกระแสไฟฟ้า (ล้านบาท/ปี)	ผลประโยชน์ (ล้านบาท/ปี)	EIRR (ร้อยละ)
ไม่ขยายพื้นที่ส่งน้ำ	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	6,482.93	33.52	121.81	309.72	0.65
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	6,482.93	33.52	141.32	506.17	4.07
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	6,482.93	33.52	163.55	702.62	6.55
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	6,482.93	33.52	190.78	899.06	8.61
ขยายพื้นที่ส่งน้ำ ร้อยละ 10	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	7,913.57	50.89	206.81	502.88	1.49
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	7,913.57	50.89	226.41	752.13	4.81
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	7,913.57	50.89	256.58	1,001.39	7.25
ขยายพื้นที่ส่งน้ำ ร้อยละ 20	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	7,913.57	50.89	293.09	1,250.64	9.31
	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	9,287.36	67.96	295.16	696.05	2.00
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	9,287.36	67.96	321.43	998.13	5.24
ขยายพื้นที่ส่งน้ำ ร้อยละ 30	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	9,287.36	67.96	362.69	1,300.18	7.66
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	9,287.36	67.96	406.35	1,602.26	9.76
ขยายพื้นที่ส่งน้ำ ร้อยละ 30	ไม่ปลูกพืชฤดูแล้ง	10,661.13	85.03	381.48	889.20	2.38
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 10	10,661.13	85.03	420.59	1,244.08	5.52
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 20	10,661.13	85.03	466.33	1,598.95	7.98
	ปลูกพืชฤดูแล้งร้อยละ 30	10,661.13	85.03	516.26	1,953.83	10.11

6. การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นของโครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี พบว่า จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในแต่ละพื้นที่โครงการที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และกิจกรรมของโครงการที่จะต้องดำเนินการในพื้นที่นั้น ๆ กล่าวคือ

ส่วนของสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันนั้น แนวอุโมงค์ที่ได้คัดเลือกคือ แนวทางเลือกที่ 3 ซึ่งเริ่มต้นจากบริเวณห้วยไกรเกรียง ทางด้านทิศเหนือของอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ ทอดแนวมาทางทิศตะวันออกผ่านพื้นที่ทางทิศใต้ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยผ่านเข้าไปในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติศรีนครินทร์และอุทยานแห่งชาติพุเตย ต่อจากนั้นแนวอุโมงค์จะหักขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ตรงจุดนี้จะเป็นจุดแยกของอุโมงค์เป็น 2 เส้นทาง คือ เส้นทางผันน้ำเข้าอ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว และเส้นทางผันน้ำลงห้วยกระเสียว ซึ่งใช้เป็นทางลำเลียงน้ำไปยังอ่างเก็บน้ำกระเสียว ซึ่งพื้นที่บริเวณจุดทางออกของอุโมงค์ โดยเฉพาะที่ห้วยกระเสียวเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนเป็นส่วนใหญ่

สำหรับกิจกรรมของโครงการ การดำเนินการขุดเจาะอุโมงค์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) จุดทางเข้าอุโมงค์ผันน้ำ (inlet) จำนวน 1 แห่ง, (2) ช่องทางเข้า-ออกอุโมงค์ย่อย (adit) จำนวน 7 แห่ง และ (3) จุดทางออกอุโมงค์ผันน้ำ (outlet) จำนวน 2 แห่ง ซึ่งในการขุดเจาะทุกแห่งมีความจำเป็นต้องลำเลียงและจัดการวัสดุที่ขุดออกมาจากอุโมงค์ ตามมาตรฐานที่กำหนดเพื่อหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่จะกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

รูปแบบการจัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ ได้เสนอเป็นการก่อสร้างเขื่อนเก็บกักวัสดุ โดยตัวเขื่อนมีความแข็งแรงเช่นเดียวกับเขื่อนเก็บน้ำทั่วไป ซึ่งก่อนจะกองดินได้มีการขุดลอกหน้าดินซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์เก็บไว้ก่อน เมื่อนำวัสดุจากการขุดอุโมงค์มาเกลี่ยกองตามรูปแบบที่กำหนด พร้อมกับการทำระบบการระบายน้ำ ระบบการป้องกันการชะตะกอน จึงนำเอาหน้าดินที่ขุดกองไว้มาเกลี่ยทับให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 ถึง 0.7 เมตร โดยพยายามให้มีความกลมกลืนกับสภาพผืนป่าเดิม การดำเนินการดังกล่าวควรทำในหน้าแล้ง เพื่อลดการชะล้างดินในหน้าน้ำ พื้นที่ที่จัดการแล้วเป็นพื้นที่ ที่เหมาะสมต่อการปลูกป่าคืนหรือมอบให้ราษฎรเข้าไปทำกินตามความเหมาะสมต่อไป

การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นสำหรับโครงการนี้ ประกอบด้วยผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ข้อเสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้น รวมทั้งข้อเสนอแนะมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ เพื่อนำไปสู่การพิจารณาขอบเขตในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ต่อไป

โครงการนี้อยู่ในเกณฑ์ที่จำเป็นต้องดำเนินการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยที่ประเภทโครงการหรือกิจการ เข้าข่ายโครงการที่อยู่ในพื้นที่ที่ คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 บี และตามมติคณะรัฐมนตรี เกี่ยวกับการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม โดยโครงการนี้จัดอยู่ในโครงการประเภทที่ 1 เป็นโครงการที่ต้องจัดทำ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โดยต้องผ่านคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม แห่งชาติก่อนนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาต่อไป

สิ่งที่ต้องสำรวจและศึกษาเพื่อนำรายละเอียดเพิ่มขึ้นในการจัดทำรายงานการ วิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) คือ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และ ด้านคุณค่าคุณภาพของชีวิต

พื้นที่ทางเข้าอุโมงค์ผันน้ำ เน้นการพิจารณาด้านธรณีวิทยา คุณภาพน้ำ ระบบนิเวศ ทางน้ำบริเวณก่อสร้างทางเข้า ป่าไม้และสัตว์ป่า ในระยะก่อสร้าง และการเปลี่ยนแปลงของ การใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะดำเนินการ พื้นที่ทางออกอุโมงค์ผันน้ำ เน้นการพิจารณาด้าน คุณภาพน้ำ เสียง แรงสั่นสะเทือน ป่าไม้และสัตว์ป่า รวมทั้งแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากรน้ำหลังการผันน้ำมายังพื้นที่ทั้งในด้านการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร การประมง และการท่องเที่ยว ส่วนพื้นที่บริเวณช่องทางเข้า-ออกอุโมงค์ย่อย และพื้นที่จัดการวัสดุขุด จากอุโมงค์จะต้องให้ความสำคัญอย่างมากและศึกษารายละเอียดด้านกายภาพและชีวภาพ อย่างเพียงพอสำหรับการตัดสินใจในการดำเนินการเนื่องจากจะต้องใช้เวลาในการฟื้นฟูให้ กลับสู่สภาพเดิมและอาจมีผลกระทบในระยะยาวได้ จึงต้องมีมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบอย่างชัดเจน

7. การมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์

การดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนและการประชาสัมพันธ์ของ โครงการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี ประกอบด้วย การจัดทำ เอกสารและแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ การนำเสนอโครงการในโอกาสต่าง ๆ และการ จัดประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็น

การจัดประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ ชาวสารที่ถูกต้องเกี่ยวกับโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี รวมถึงการ

สร้างความเข้าใจในสาระสำคัญของโครงการให้กับผู้เกี่ยวข้องและเปิดโอกาสให้ร่วมเสนอความคิดเห็น ในช่วงของการดำเนินการโครงการ ได้จัดประชุมเพื่อประชาสัมพันธ์และรับฟังความคิดเห็นจำนวน 2 ครั้ง ในวันอังคารที่ 9 สิงหาคม 2548 และวันอังคารที่ 20 กันยายน 2548 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยแต่ละครั้ง มีผู้เข้าร่วมประชุม ประมาณ 65 คน

สำหรับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมประชุมต่อโครงการผันน้ำ พบว่า ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับแนวคิดการแบ่งปันน้ำไปใช้เพื่อบรรเทาความทุกข์ยากจากปัญหาภัยแล้ง ถึงกระนั้นจากการประมวลความเห็นจากแบบสอบถาม พบว่า ยังมีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนหนึ่ง (ประมาณร้อยละ 10) ไม่เห็นด้วยกับโครงการผันน้ำ ถึงแม้ว่ามีผู้ไม่เห็นด้วยกับโครงการจำนวนไม่มาก แต่ในการพัฒนาโครงการขั้นต่อไปจะต้องเน้นการให้ข้อมูลและทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการและสถานการณ์น้ำให้มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ประเด็นความเห็นในช่วงการอภิปรายแสดงความคิดเห็น ที่ควรพิจารณาในการพัฒนาโครงการต่อไป มีดังนี้

- การพิจารณาพื้นที่ของอำเภอห้วยกระเจา เลาช่วชัยและหนองปรือ ในเขตจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งประสบปัญหาความแห้งแล้งเช่นเดียวกับจังหวัดอุทัยธานี
- ผลประโยชน์ของโครงการผันน้ำที่ย้อนกลับมาสู่พื้นที่ต้นน้ำ ถึงแม้ว่าในการศึกษาเบื้องต้นนี้ยังมีได้กำหนดรูปแบบที่ชัดเจนในการเก็บผลประโยชน์จากโครงการผันน้ำ ในที่ประชุมได้มีการอภิปรายถึงการเก็บเงินค่าน้ำ รวมถึงการใช้เงินจากที่มีการเก็บค่าน้ำจากการประปานครหลวงในปัจจุบัน รวมถึงการเก็บค่าน้ำจากกิจกรรมการใช้น้ำอื่น ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีการอภิปรายถึงการใช้จ่ายเงินเพื่อชดเชยการเสียโอกาสการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ และเพื่อดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำทั้งในเขตจังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดอุทัยธานี
- ปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นของลุ่มน้ำแม่กลองจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของลุ่มน้ำแม่กลองในแผน และปริมาณการใช้น้ำในอนาคต รวมถึงปริมาณน้ำที่โครงการชลประทานแม่กลองใหญ่ใช้เพิ่มขึ้น รวมถึงการบริหารจัดการน้ำหลังจากมีโครงการและแนวทางการจัดสรรน้ำในกรณีน้ำไม่พอเพียง

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นโครงการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาถึงความเป็นไปได้ของการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นและการศึกษาสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

โครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองนี้ เป็นการผันน้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์มายังพื้นที่เป้าหมายในเขตจังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี โดยน้ำจะถูกผันจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ในช่วงเวลาที่มีความต้องการ และในขณะเดียวกันลุ่มน้ำแม่กลองจะยังคงมีปริมาณน้ำรวมในอ่างเก็บน้ำพอเพียงสำหรับกิจกรรมการใช้น้ำในพื้นที่

จากการศึกษาและพิจารณาข้อมูลโครงการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นการผันน้ำส่วนเกินจากลุ่มน้ำแม่กลองสู่จังหวัดอุทัยธานี มีข้อสรุป ดังนี้

- ลุ่มน้ำแม่กลองยังมีปริมาณน้ำโดยเฉลี่ยเพียงพอสำหรับการใช้น้ำทุกกิจกรรมเต็มศักยภาพที่ได้วางแผนไว้จนถึงปัจจุบัน ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ที่จะผันน้ำปริมาณไม่เกิน 670 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี
- พื้นที่เป้าหมายในการผันน้ำมีพื้นที่รวมไม่เกิน 555,823 ไร่ อยู่ในเขตจังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี โดยเป็นพื้นที่โครงการชลประทานเดิม 287,083 ไร่ และเป็นพื้นที่ศักยภาพพัฒนาการชลประทานอีกไม่เกิน 268,740 ไร่
- แนวอุโมงค์ผันน้ำได้เลือกแนวที่ไม่ผ่านเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง แต่แนวก่อสร้างอุโมงค์ผันน้ำบางระยะอยู่ในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์และอุทยานแห่งชาติพุเตย
- ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ (EIRR) ของโครงการในกรณีที่มีการปลูกพืชดูแล้วย้อยละ 30 ของพื้นที่ทำนาปีจะให้ผลตอบแทนสูงกว่ากรณีอื่น โดยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 8.61 ถึงร้อยละ 10.11 ซึ่งใกล้เคียงกับในเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช) ที่ได้กำหนดค่าที่เหมาะสมระหว่างร้อยละ 9 ถึงร้อยละ 12

การดำเนินการขั้นต่อไปในขั้นการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการผันน้ำ มีประเด็นต่าง ๆ ที่ควรเน้นและศึกษาในรายละเอียดเพิ่มขึ้น ดังนี้

- การศึกษาทางธรณีวิทยา การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์และการเจาะสำรวจตามแนวอุโมงค์ผันน้ำ ในการศึกษาขั้นต่อไป เพื่อพิจารณาโพรงที่เกิดจากธารน้ำใต้ดินในแนวเขาหินปูน ผลกระทบของแผ่นดินไหวต่อการออกแบบอุโมงค์ การปนเปื้อนของน้ำที่ส่งผ่านอุโมงค์ในกรณีที่เกิดการรั่วซึมของผนังอุโมงค์
- การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของลุ่มน้ำแม่กลองและพื้นที่เป้าหมายของการผันน้ำ ประกอบด้วย การกำหนดแผนการเพิ่มน้ำต้นทุนให้ลุ่มน้ำแม่กลอง การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพื้นที่ชลประทาน แนวทางการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจ และการจัดองค์กรและกระบวนการแก้ไขข้อขัดแย้งเรื่องน้ำ
- การพัฒนาโครงการผันน้ำจะช่วยเกษตรกรได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ อันจะมีผลให้เกิดระบบการเกษตรแผนใหม่ ดังนั้น จึงควรมีการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อให้เกษตรกรได้ทราบถึงเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ รวมทั้งได้เรียนรู้ถึงระบบเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) ที่จะเป็นระบบมาตรฐานในการตรวจสอบการผลิตพืช
- แนวทางการปฏิบัติในการผันน้ำ ต้องจัดทำแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่กลอง รวมทั้งต้องมีการจัดทำกระบวนการรับฟังความคิดเห็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งลุ่มน้ำแม่กลองซึ่งจะต้องผันเอาทรัพยากรน้ำไปใช้กับลุ่มน้ำอื่น เมื่อแผนดังกล่าวได้รับความเห็นชอบแล้ว จึงนำเสนอต่อคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เพื่อทำการพิจารณาอนุมัติแผน และเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อขอความเห็นชอบ
- ถึงแม้แนวอุโมงค์ผันน้ำไม่ผ่านเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ก็ยังเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง เนื่องจากพื้นที่ศึกษาแต่ละจุดมีพื้นที่และกิจกรรมแตกต่างกัน จึงควรเน้นการศึกษาตามกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้แก่ จุดทางเข้าอุโมงค์ (inlet) ซึ่งเป็นพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติเขื่อนศรีนครินทร์ จุดทางออกอุโมงค์ผันน้ำ (outlet) เป็นพื้นที่เกษตรกรรมและมีชุมชนตั้งอยู่จึงให้ความสำคัญต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และด้านคุณค่าคุณภาพของชีวิต ส่วนพื้นที่บริเวณช่องทางเข้า-ออกอุโมงค์ย่อย (adit) จำนวน 7 แห่งซึ่งในการขุดเจาะทุกแห่งต้องลำเลียงและจัดการวัสดุขุดจากอุโมงค์ในพื้นที่โครงการ โดยตำแหน่งของกองวัสดุอยู่ในเขตอุทยานที่ไม่มีแหล่งชุมชนจึงเน้นการพิจารณาผลกระทบเพียง 2 ด้าน ได้แก่ ทางด้านกายภาพ และด้านชีวภาพ

คณะทำงาน

รศ.ดร.เจษฎา แก้วกัลยา	ที่ปรึกษาโครงการ
ผศ.ดร.เอกสิทธิ์ โขสิตสกุลชัย	หัวหน้าโครงการ/ผู้เชี่ยวชาญด้านวางโครงการ
รศ.ดร.วราวุธ วุฒินิชย์	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์และประเมินโครงการ
รศ.สันติ ทองพำนัก	ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกวิทยาและทรัพยากรน้ำผิวดิน
รศ.ดร.บัญญัติ ขวัญเย็น	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมสำรวจและทรัพยากรน้ำใต้ดิน
ผศ.นิมิตร เจริญนันทพิพัฒน์	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมชลประทานและประมาณราคา
ผศ.ดร.พงษ์สันต์ สีจันทร์	ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรที่ดิน
ผศ.ดร.จักรพันธ์ สุทธิรัตน์	ผู้เชี่ยวชาญด้านธรณีเทคนิค
ผศ.ดร.ปราโมทย์ สฤกษ์นิรันดร์	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการเกษตร
ผศ.ดร.จักรกฤษณ์ มหัจฉริยวงศ์	ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ และคุณภาพน้ำ
รศ.ดร.ชัชวีร์ นฤทุม	ผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ-สังคม และการประชาสัมพันธ์
รศ.ดร.พัฒนา อนุรักษพงษ์ศร	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ดร.ภัทรา เฟงธรรมกิติ	นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ผศ.ดร.สัญญาชัย มิตรเอม	วิศวกรปฐพีกลศาสตร์
นายวัชร องค์กรโชติยะกุล	วิศวกรแหล่งน้ำ
นายยุทธนา พันธุ์กมลศิลป์	วิศวกรชลประทาน
นายไชยวัฒน์ เจริญจิระตระกูล	วิศวกรผู้ช่วย
นายณัฐพล เกิดสุข	วิศวกรผู้ช่วย
นายโชคชัย เนาวรุ่งโรจน์	นักวิชาการผู้ช่วย
นายภาสกร ภูพันธ์ศรี	วิศวกรผู้ช่วย
นายปกรณ์ อึ้งชัยพงษ์	วิศวกรผู้ช่วย
นางแข่งแข ชื่นอารมณ์	เลขานุการ