

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล
ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒)

โดย

นายนิคม บุญธรรม

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

คำนำ

ตามที่หัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติได้มีคำสั่งที่ ๓๖/๒๕๕๙ สั่ง ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) กำหนดพื้นที่เป้าหมายที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน ที่ยังไม่เข้าสู่กระบวนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เนื้อที่ตั้งแต่ ๕๐๐ ไร่ ขึ้นไป เพื่อดำเนินการกับผู้ครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย โดยที่ดินที่ได้รับจากการดำเนินการจะนำมาจัดให้กลุ่มหรือสถาบันเกษตรกร ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล

สำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ๙๗๖ ไร่ มีการจัดสรรขนาดพื้นที่เกษตรกรรมให้เกษตรกรเพียงรายละ ประมาณ ๓ ไร่ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจะใช้งบประมาณการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานช่วยในการพัฒนาพื้นที่ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศ โดยมีการกำหนดแผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ครอบคลุมทั้งด้านงานพัฒนาโครงข่ายถนน งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร และงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค เพื่อสร้างความพร้อมในการทำการเกษตร

หลังการก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆแล้วเสร็จ ควรมีการวิเคราะห์ศักยภาพงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อกำหนดแนวทางการเพาะปลูกของเกษตรกรให้สอดคล้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ที่สนับสนุนให้เกษตรกรทำการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างรายได้เพียงพอกับการดำรงชีพ

สุดท้าย ข้าพเจ้าหวังว่าเอกสารฉบับนี้ คงมีประโยชน์บ้างตามสมควร หากมีสิ่งใดผิดพลาดคลาดเคลื่อนก็ต้องขออภัยไว้ ณ โอกาสนี้ และขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ให้การสนับสนุนในการจัดทำเอกสารฉบับนี้

นิคม บุญธรรม

กันยายน ๒๕๖๗

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๒
สารบัญตาราง	ค
สารบัญรูปภาพ	จ
๑. ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน	๑
๒. ระยะเวลาการดำเนินการ	๑
๓. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	๑
๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน	๙๑
๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)	๑๕๔
๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ	๑๕๔
๗. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ	๑๕๔
๘. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ	๑๕๕
๙. ข้อเสนอแนะ	๑๕๕
๑๐. การเผยแพร่ผลงาน	๑๕๕
๑๑. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	๑๕๕
บรรณานุกรม	๑๕๗
ภาคผนวก ก กรณีตัวอย่าง รายละเอียดเอกสารประกอบการประมาณราคาเพื่อจัดทำโครงการขออนุมัติ ใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม	๑๕๙
ภาคผนวก ข กรณีตัวอย่าง การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อขออนุมัติใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดิน เพื่อเกษตรกรรม เพื่อใช้ในการก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	๑๖๘
ภาคผนวก ค กรณีตัวอย่าง แบบงานปรับพื้นที่, แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ และ QR Code แบบก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	๑๙๒
ภาคผนวก ง กรณีตัวอย่าง แบบประมาณราคางานปรับพื้นที่, แบบประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำ สาธารณะแห่งที่ ๓ และ QR Code แบบประมาณราคางานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	๒๑๘

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
๑ รายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง	๔
๒ ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำท่า	๕
๓ สมการถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ	๖
๔ ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย	๘
๕ สมประสิทธิ์น้ำท่า	๙
๖ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคเหนือ ปี ๒๕๒๔-๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)	๑๐
๗ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี ๒๕๒๔-๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)	๑๑
๘ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคกลาง ปี ๒๕๒๔ - ๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)	๑๒
๙ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคใต้ ปี ๒๕๒๔ - ๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)	๑๓
๑๐ รายละเอียดข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำท่า	๑๕
๑๑ ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำท่า	๑๕
๑๒ ค่าตัวแปรของสมการกัมเบลของสถานีวัดน้ำท่า	๑๖
๑๓ สมการถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ	๑๗
๑๔ ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ	๑๘
๑๕ รายละเอียดข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศ	๒๑
๑๖ ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศ	๒๔
๑๗ ค่าตัวแปรของสมการกัมเบลของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศ	๒๘
๑๘ สมการถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำทั่วประเทศ	๓๙
๑๙ ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ทั่วประเทศ	๔๐
๒๐ ปริมาณน้ำนองสูงสุดต่อพื้นที่รับน้ำฝน ๑ ตารางเมตร	๔๒
๒๑ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับ f	๖๒
๒๒ แสดงค่า S กับ Design Speed	๖๕
๒๓ งานฉากระเบียง	๗๖
๒๔ งานฉากระเบียงและลั้มน้	๗๖
๒๕ ถนนสายหลักต่อ กม. (วางท่อ ค.ส.ล. Ø ๑.๐๐ ม. ๒ แห่ง)	๗๗
๒๖ ถนนสายซอยต่อ กม. (วางท่อ ค.ส.ล. Ø ๐.๖๐ ม. ๒ แห่ง)	๗๗
๒๗ งานท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๐๐ ม.	๗๙
๒๘ งานท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๖๐ ม.	๘๐
๒๙ งานก่อสร้างสระเก็บน้ำ	๘๐
๓๐ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๖๐ ม.	๘๑
๓๑ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๘๐ ม.	๘๒
๓๒ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๐๐ ม.	๘๓
๓๓ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๒๐ ม.	๘๓

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
๓๔ งานทอคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด $\varnothing$ ๑.๕๐ ม.	๘๔
๓๕ รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ	๙๒
๓๖ ความก้าวหน้างานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (ปริมาณงานตามแบบก่อสร้าง)	๑๑๘
๓๗ ปริมาณเก็บกักสระเก็บน้ำ	๑๒๑
๓๘ ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช	๑๒๔
๓๙ ปริมาณน้ำต้นทุนต่อพื้นที่เกษตรกรรม ๑ ไร่	๑๒๙
๔๐ แผนการปลูกพืชผักในบริเวณพื้นที่ศึกษา	๑๓๑
๔๑ ข้อมูลรายได้และการใช้น้ำของพืช	๑๓๒
๔๒ รายชื่อสถานีวัดน้ำฝน และสถิติปริมาณฝนรายปี จ.กระบี่	๑๓๒
๔๓ ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา จ.กระบี่	๑๓๓
๔๔ ค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET _o) จ.สุพรรณบุรี วิธี Penman Monteith	๑๓๖
๔๕ สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K _c) ผักสวนครัว Penman – Monteith	๑๓๖
๔๖ ความต้องการใช้น้ำของพืช (ET) จ.กระบี่	๑๓๗
๔๗ ปริมาณฝนใช้การ (Effective rainfall) โดยวิธี USDA-SCS Method	๑๓๘
๔๘ ปริมาณการใช้น้ำของพืชหักลบปริมาณฝนใช้การ	๑๓๙
๔๙ ความต้องการใช้น้ำชลประทานบริเวณพื้นที่ศึกษา จ.กระบี่	๑๓๙
๕๐ สรุปการประมาณราคาค่าก่อสร้าง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	๑๔๙
๕๑ ค่าก่อสร้างประเภทงานหลักต่อไร่	๑๕๐
๕๒ ประมาณราคางานพัฒนา (Unit Cost) ในเขตปฏิรูปที่ดินตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล	๑๕๑
๕๓ การเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างต่อไร่ประเภทงานหลักกับราคาต่อหน่วยที่ คปก. อนุมัติ	๑๕๑

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่	หน้า
๑ การหาค่าเฉลี่ยแบบ Thiessen method	๓
๒ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ใน อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง (ลุ่มน่านตอนบน)	๖
๓ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ใน อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง (ลุ่มน่านตอนบน)	๑๗
๔ สถานีตัวแทน อ.บรรพตพิสัย นครสวรรค์ ลุ่มน้ำสาละวินและลุ่มน้ำปิง	๓๒
๕ สถานีตัวแทน อ.แม่ลาว เชียงราย ลุ่มน้ำโขง	๓๒
๖ สถานีตัวแทน อ.เมือง ยโสธร ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือและลุ่มน้ำชี	๓๓
๗ สถานีตัวแทน อ.พิบูลมังสาหาร อุบลราชธานี ลุ่มน้ำมูล	๓๓
๘ สถานีตัวแทน อ.สามเงา ตาก ลุ่มน้ำวัง	๓๔
๙ สถานีตัวแทน อ.ชุมแสง นครสวรรค์ ลุ่มน้ำยมและลุ่มน่าน	๓๔
๑๐ สถานีตัวแทน อ.เมือง สิงห์บุรี ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่มน้ำป่าสัก	๓๕
๑๑ สถานีตัวแทน อ.ท่าม่วง กาญจนบุรี ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง	๓๕
๑๒ สถานีตัวแทน อ.กบินทร์บุรี ปราจีนบุรี ลุ่มน้ำบางปะกง	๓๖
๑๓ สถานีตัวแทน อ.เขาสมิง ตราน้ำ ลุ่มน้ำโตนเลสาบ และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก	๓๖
๑๔ สถานีตัวแทน อ.ท่าช้าง เพชรบุรี ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	๓๗
๑๕ สถานีตัวแทน อ.พระแสง สุราษฎร์ธานี ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	๓๗
๑๖ สถานีตัวแทน อ.บันนังสตา ยะลา ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	๓๘
๑๗ สถานีตัวแทน อ.เมือง ตรัง ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก	๓๘
๑๘ แสดงกล่องวัดมุมแบบเครื่องอ่านเศษมาตร	๔๔
๑๙ แสดงกล่องวัดมุมแบบอ่านค่าโดยระบบแสง	๔๕
๒๐ แสดงกล่องวัดมุมระบบอิเล็กทรอนิกส์	๔๕
๒๑ แสดงกล่องประมวลผลรวม	๔๖
๒๒ แสดงการวัดมุมราบ	๔๗
๒๓ แสดงมุมตั้ง	๔๙
๒๔ แสดงการคำนวณค่ามุมตั้ง	๔๙
๒๕ แสดงการวัดมุมตั้ง	๕๐
๒๖ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมด A	๕๓
๒๗ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมด A และ B	๕๔
๒๘ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมด A และ B	๕๔
๒๙ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมด A	๕๕
๓๐ โค้งวงกลม	๕๕
๓๑ โค้งผสมมี ๒ ศูนย์กลาง	๕๖
๓๒ โค้งผสมมี ๓ ศูนย์กลาง	๕๗
๓๓ โค้งหลังหัก	๕๗

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
๓๔ โค้งผสมย้อนทาง	๕๗
๓๕ แสดงการเชื่อมต่อระหว่างโค้งกันหอยและโค้งวงกลม	๕๘
๓๖ ทางขึ้นและลงเนินที่ต้องออกแบบโค้งทางตั้ง	๕๘
๓๗ ลักษณะต่าง ๆ ของโค้งตั้ง (a) โค้งหงาย (b) โค้งคว่ำ	๕๙
๓๘ โค้งสมมาตร	๕๙
๓๙ โค้งไม่สมมาตร	๖๐
๔๐ การยกโค้ง	๖๑
๔๑ การยกขอบทางโค้ง ใช้เส้นแบ่งครึ่งถนนเป็นจุดหมุน	๖๓
๔๒ การยกขอบทางโค้งใช้ขอบถนนด้านในเป็นจุดหมุน	๖๓
๔๓ การยกขอบทางโค้ง ใช้ขอบถนนด้านนอกเป็นจุดหมุน	๖๓
๔๔ การยกโค้งในทางโค้งวงกลม	๖๔
๔๕ การขยายขอบทางโค้งตามวิธีของ AASHTO	๖๕
๔๖ รถเมื่อเข้าโค้งรัศมีขณะเข้าโค้งของล้อหน้ายาวกว่ารัศมีของล้อหลัง	๖๖
๔๗ การขยายขอบถนนด้านในสำหรับถนนที่มีรัศมีทางโค้งสั้นตั้งแต่ ๕๐.๐ เมตร ลงมา	๖๗
๔๘ การขยายขอบถนนทั้งสองข้างสำหรับทางโค้งโดยทั่วไป	๖๗
๔๙ ตัวอย่างอ่างเก็บน้ำ	๖๘
๕๐ ตัวอย่างฝายน้ำล้นสันมน	๖๘
๕๑ ตัวอย่างสระเก็บน้ำ	๖๙
๕๒ ตัวอย่างสถานีสูบน้ำแบบแพลอยน้ำ	๖๙
๕๓ สระเก็บน้ำในที่ลาดเอียงข้างเชิงเขา	๗๒
๕๔ รูปตัดตามยาว	๗๒
๕๕ สระเก็บน้ำในร่องน้ำตื้น	๗๓
๕๖ ท่อลอดทางเข้าและทางออกจมนเป็นการไหลด้วยความดันในท่อ	๗๓
๕๗ ท่อลอดทางเข้าจมนและทางออกไม่จมนเป็นการไหลแบบรูระบาย	๗๔
๕๘ ท่อลอดทางเข้าและทางออกไม่จมนเป็นการไหลในทางน้ำเปิด	๗๕
๕๙ รูปตัดทั่วไปถนนสายหลัก	๗๗
๖๐ รูปตัดทั่วไปถนนสายซอย	๗๘
๖๑ แสดงพิกัดภูมิศาสตร์	๘๕
๖๒ Universal Transverse Mercator (UTM)	๘๖
๖๓ Command Line	๘๘
๖๔ อุปกรณ์วาดรูป	๘๙
๖๕ ตัวช่วยในการวาดรูป (Osnap)	๙๐
๖๖ งานสำรวจจริงวัดแปลงที่ดินโดยรอบ	๙๖
๖๗ ข้อมูลการรังวัดวงรอบแปลง จาก (สผส.) ๑	๙๗

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปภาพที่	หน้า
๖๘ ข้อมูลการรังวัดวงรอบแปลง จาก (สผส.) ๒	๙๘
๖๙ ข้อมูลการรังวัดวงรอบแปลง จาก (สผส.) ๓	๙๙
๗๐ ข้อมูลการรังวัดวงรอบแปลง จาก (สผส.) ๔	๑๐๐
๗๑ งานวางผังแม่บทการพัฒนาแปลงเขาพนม	๑๐๑
๗๒ รูปตัดทั่วไปถนนสายหลัก	๑๐๒
๗๓ รูปตัดทั่วไปถนนสายซอย	๑๐๒
๗๔ งานปรับพื้นที่	๑๐๓
๗๕ รูปการสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง	๑๐๔
๗๖ ถนนสายหลัก	๑๐๕
๗๗ ถนนสายซอย สายที่ ๑	๑๐๖
๗๘ ถนนสายซอย สายที่ ๒	๑๐๖
๗๙ ถนนสายซอย สายที่ ๓	๑๐๗
๘๐ ถนนสายซอย สายที่ ๔	๑๐๗
๘๑ ถนนสายซอย สายที่ ๕	๑๐๘
๘๒ ถนนสายซอย สายที่ ๖	๑๐๘
๘๓ ถนนสายซอย สายที่ ๗	๑๐๙
๘๔ ถนนสายซอย สายที่ ๘	๑๐๙
๘๕ ถนนสายซอย สายที่ ๙	๑๑๐
๘๖ ถนนสายซอย สายที่ ๑๐	๑๑๐
๘๗ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๑	๑๑๓
๘๘ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๒	๑๑๓
๘๙ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๓	๑๑๔
๙๐ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๔	๑๑๔
๙๑ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕	๑๑๕
๙๒ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๖	๑๑๕
๙๓ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๗	๑๑๖
๙๔ รูปตัวอย่างงานระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร	๑๑๖
๙๕ รูปตัวอย่างงานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค	๑๑๗
๙๖ ตำแหน่งที่ตั้งอาคารเกี่ยวกับการเกษตร	๑๒๐
๙๗ พื้นที่รับน้ำฝนแหล่งน้ำต้นทุน ๗ แห่ง	๑๒๗
๙๘ พื้นที่รับประโยชน์สระเก็บน้ำ	๑๒๘
๙๙ สภาพพื้นที่ศึกษา	๑๓๐
๑๐๐ การหาค่าเฉลี่ยน้ำฝน Thiessen method	๑๓๔
๑๐๑ พื้นที่รับประโยชน์บ่อบาดาล ๓ แห่ง	๑๔๑
๑๐๒ ความสัมพันธ์ระหว่าง NPV, Discount Rate และ IRR	๑๔๔

๑. เรื่อง ๓ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๒. ระยะเวลาการดำเนินการ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๔ – ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔

๓. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

๓.๑ ความรู้ทางวิชาการด้านอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยาเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี ปริมาณน้ำนองสูงสุด เป็นต้น

๓.๒ ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาเกี่ยวกับการสำรวจ การออกแบบ การประมาณราคา แหล่งน้ำ ประเภทต่าง ๆ และถนน

๓.๓ ความรู้ทางวิชาการด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เกี่ยวกับการระบุตำแหน่งโครงการ การจัดทำแผนที่โครงการ เป็นต้น

๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

๔.๑ สาระสำคัญ ตามที่หัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติได้มีคำสั่งที่ ๓๖/๒๕๕๙ สั่ง ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) กำหนดพื้นที่เป้าหมายที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน ที่ยังไม่เข้าสู่กระบวนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เนื้อที่ตั้งแต่ ๕๐๐ ไร่ ขึ้นไปเพื่อดำเนินการกับผู้ครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย โดยที่ดินที่ได้รับจากการดำเนินการจะนำมาจัดให้กลุ่มหรือสถาบันเกษตรกรตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล

โดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) รับผิดชอบภารกิจการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ในโครงการดังกล่าวควบคู่ไปกับการดำเนินการจัดที่ดินของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัด ซึ่ง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ๙๗๖ ไร่ อยู่ในพื้นที่เป้าหมายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของ สพป. ด้วย

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน มีดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ งานสำรวจรังวัดแปลงที่ดินโดยรอบ โดยสำนักจัดการแผนที่และสารบบที่ดิน (สผส.) หรือสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัด (ส.ป.ก.จังหวัด)

๔.๒.๒ งานสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนา โดย สพป.

๔.๒.๓ งานปรับพื้นที่ โดย สพป.

๔.๒.๔ งานสำรวจรังวัดบุผังแบ่งแปลง โดย สผส. หรือ ส.ป.ก.จังหวัด

๔.๒.๕ งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนนสายหลัก และถนนสายซอย โดย สพป.

๔.๒.๖ งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร โดย สพป.

๔.๒.๗ งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค – บริโภค โดย สพป.

๔.๓ เป้าหมาย พื้นที่โครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ๙๗๖ ไร่

๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๕.๑ เชิงปริมาณ เอกสารขั้นตอนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ๙๗๖ ไร่ จำนวน ๑ แปลง

๕.๒ เชิงคุณภาพ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาลมีความเข้าใจในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ ในพื้นที่ สามารถกำหนดแผนงานให้สอดคล้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้ภารกิจที่ตนเองรับผิดชอบสามารถดำเนินการด้วยความคล่องตัว

๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

๖.๑ การนำไปใช้ประโยชน์

๖.๑.๑ สามารถใช้เอกสารการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เป็นแนวทางประกอบการจัดที่ดินโครงการนี้ในจังหวัดอื่น ๆ

๖.๑.๒ สามารถประยุกต์ใช้เอกสารการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เป็นแนวทางประกอบการจัดที่ดินพื้นที่จัดซื้อที่ดินเอกชนหรือพื้นที่แปลงว่างอื่น ๆ

๖.๒ ผลกระทบ

๖.๒.๑ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล รับทราบแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานภายในแปลง

๖.๒.๒ เจ้าหน้าที่ ส.ป.ก. จังหวัด ที่มีแผนงานจัดที่ดินโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาลสามารถกำหนดแผนงานการจัดที่ดินให้สอดคล้องกับแผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่จะดำเนินการภายในแปลง

๖.๒.๓ หน่วยงานบูรณาการจัดที่ดิน เช่น สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สามารถกำหนดแผนงานสนับสนุนการจัดที่ดินได้อย่างเหมาะสม

๗. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๗.๑ ในขั้นตอนการของบประมาณก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เช่น ถนนสายหลัก ถนนสายซอย แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร แหล่งน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค เป็นต้น จากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ซึ่งต้องใช้แบบก่อสร้างและราคาค่าก่อสร้างประกอบการขออนุมัติใช้เงินกองทุนฯ แต่เนื่องจากเจ้าหน้าที่ในการสำรวจออกแบบและประมาณราคาค่าก่อสร้างมีจำนวนจำกัด และพื้นที่ดำเนินการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการนี้มีหลายแปลง ทำให้การจัดทำแบบก่อสร้างล่าช้า ส่งผลให้การก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขาดความต่อเนื่อง

๗.๒ การออกแบบแหล่งน้ำในสภาพภูมิประเทศที่มีความลาดชันและร่องน้ำที่แคบ จะมีการปรับถมคันดินแหล่งน้ำบริเวณทางน้ำออกพร้อมออกแบบทางระบายน้ำล้นที่ระดับสูงขึ้น เพื่อให้แหล่งน้ำสามารถเก็บน้ำได้มากที่สุด ส่งผลให้ราคาค่าก่อสร้างแหล่งน้ำสูงกว่าการก่อสร้างแหล่งน้ำบนที่ราบ

๘. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

๘.๑ สภาพภูมิประเทศที่มีลักษณะเป็นเนินเขาสลับกันไปมา ร่องน้ำธรรมชาติที่แคบและมีความลาดชันทำให้การกำหนดพื้นที่สำหรับการก่อสร้างแหล่งน้ำต้นทุนมีพื้นที่จำกัด

๘.๒ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเดิมภายในแปลงเขาพนมเป็นการปลูกปาล์มน้ำมันเต็มพื้นที่ ซึ่งเป็นอุปสรรคในการทำการเกษตรของเกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาทำประโยชน์ภายในแปลง จำเป็นต้องทำการล้มและสับปาล์มน้ำมัน เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว

๙. ข้อเสนอแนะ

จากเป้าหมายการจัดที่ดินให้เกษตรกรจำนวน ๒๒๕ ราย และปริมาณน้ำต้นทุนที่มีจำกัด ควรสร้างการรับรู้และความเข้าใจของกลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมกันจัดการแหล่งน้ำให้เพียงพอในการทำการเกษตรสำหรับเกษตรกรทุกราย

๑๐. การเผยแพร่ผลงาน

ส่งเอกสารการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เข้าในเว็บไซต์สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

๑๑. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

๑๑.๑..... สักส่วนผลงาน

๑๑.๒..... สักส่วนผลงาน

๑๑.๓..... สักส่วนผลงาน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

(นายนิคม บุญธรรม)

ผู้ขอประเมิน

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ (ถ้ามี)

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

(นายสรเพชร พุนศิริ)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

(ลงชื่อ).....

(นายสุชัย ยุทธชนะ)

รองเลขาธิการสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ผลงานที่เป็นผลการปฏิบัติงานหรือผลสำเร็จของงาน

๑. เรื่อง ๓ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๒. ระยะเวลาการดำเนินการ ๒๐ พฤษภาคม ๒๕๖๔ – ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔

๓. ความรู้ ความชำนาญงาน หรือความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

๓.๑ ความรู้ทางวิชาการด้านอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา เกี่ยวกับปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี ปริมาณน้ำนองสูงสุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๓.๑.๑ ด้านอุตุนิยมวิทยา

อุตุนิยมวิทยา เป็นวิทยาศาสตร์กายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศที่หุ้มห่อโลกและปรากฏการณ์ของอากาศ เรียกว่า ลมฟ้าอากาศ เช่น ฝน ลม พายุ เป็นต้น ซึ่งแปรปรวนเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา การตรวจอากาศบนพื้นผิวโดยอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

๑) อุณหภูมิอากาศ

การวัดอุณหภูมิที่พื้นโลกอาจจะกระทำได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่ปฏิบัติกันมากที่สุดคือ การใช้เทอร์โมมิเตอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ มีดังนี้

๑.๑) อุณหภูมิสูงสุด – ต่ำสุด

๑.๑.๑) เทอร์โมมิเตอร์สูงสุด (Maximum Thermometer)

เป็นเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทใช้วัดอุณหภูมิสูงสุดประจำวัน เทอร์โมมิเตอร์มีคอติบบริเวณด้านใต้สเกลต่ำสุดเมื่ออุณหภูมิลดลงปรอทจะไม่สามารถไหลย้อนกลับได้

๑.๑.๒) เทอร์โมมิเตอร์ต่ำสุด (Minimum Thermometer)

เป็นเทอร์โมมิเตอร์ แบบบรรจุวัตถุเหลวภายใน เช่น พวงแอลกอฮอล์ น้ำมันสี เป็นต้น ใช้วัดอุณหภูมิต่ำที่สุดประจำวันโดยมีดัชนี(Index) อยู่ภายในเทอร์โมมิเตอร์ เมื่ออุณหภูมิต่ำลงแอลกอฮอล์จะดูดผิวก้านดัชนีลงไปด้วย

๑.๒) อุณหภูมิต่ำสุดยอดหญ้า เทอร์โมมิเตอร์ต่ำสุดยอดหญ้า (Grass minimum Thermometer) หรือ เทอร์โมมิเตอร์สำหรับวัดเรดิเอชันของพื้นโลก (Terrestrial radiation Thermometer) เป็นเทอร์โมมิเตอร์ธรรมดา ใช้วัดอุณหภูมิที่เกิดจากการแผ่รังสีความร้อน โดยจะวางให้เป็นแนวนอนบนพื้นหญ้าสั้นให้สัมผัสยอดหญ้าพอดี

๑.๓) อุณหภูมิใต้ดิน เทอร์โมมิเตอร์ใต้ดิน (Soil Thermometers) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดอุณหภูมิใต้ดินที่ความลึกระดับ ๕ เซนติเมตร ๑๐ เซนติเมตร ๒๐ เซนติเมตร ๕๐ เซนติเมตร และ ๑๐๐ เซนติเมตร เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของรากพืชในระดับต่าง ๆ

๒) ความชื้น ความชื้น คือ ปริมาณไอน้ำในอากาศ เครื่องมือที่ใช้วัดความชื้นของอากาศเรียกว่า ไฮโครมิเตอร์ (Psychrometer) ซึ่งประกอบด้วย เทอร์โมมิเตอร์ ๒ อัน อันหนึ่งเป็น เทอร์โมมิเตอร์ธรรมดา เรียกว่า “เทอร์โมมิเตอร์ตุ้มแห้ง” อีกอันหนึ่งเป็นเทอร์โมมิเตอร์ ที่มีผ้ามีสลินเปียกหุ้มอยู่ เรียกว่า “เทอร์โมมิเตอร์ตุ้มเปียก” จากการอ่านผลต่างอุณหภูมิของตุ้มเปียกและตุ้มแห้ง โดยเทียบกับแผ่นตารางที่คำนวณไว้ก่อนแล้วจะสามารถหาความชื้นของอากาศในขณะนั้นได้ เรียกว่า ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity)

๓) ความกดอากาศ

การวัดความกดอากาศมีความสำคัญมาก หน่วยที่นิยมใช้วัดความกดของอากาศ คือ มิลลิบาร์ (Millibar) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดค่าความกดอากาศ เรียกว่า บารอมิเตอร์ (Barometer) มีดังนี้

๓.๑) บารอมิเตอร์ปรอท (Mercury Barometer) เป็นบารอมิเตอร์มาตรฐานที่ใช้กันอยู่ทั่วไปแบ่งออกเป็น ๒ แบบ คือ บารอมิเตอร์แบบคิวิและบารอมิเตอร์แบบฟอร์ดิน

๓.๑.๑) บารอมิเตอร์แบบคิวิ (Kew Barometer) เป็นบารอมิเตอร์แบบที่กระเปาะปรอทติดแน่นตายตัวอยู่กับลำของหลอดแก้ว ไม่สามารถปรับแต่งระดับปรอทได้ จะแบ่งออกเป็นแบบใช้บนบก (Kew Station) และแบบที่ใช้ในทะเล (Kew Marine)

๓.๑.๒) บารอมิเตอร์แบบฟอร์ดิน (Fortin Barometer) เป็นบารอมิเตอร์แบบสามารถปรับแต่งระดับปรอทให้ผิวหน้ามาสัมผัสกับเข็มงาช้าง (Ivory pointer) พอดี

๓.๒) บารอมิเตอร์แบบแอนิรอยด์ (Aneroid Barometer) เป็นบารอมิเตอร์ แบบเคลื่อนไหวสะดวกและพกพาได้อย่างสบาย เนื่องจากมีลักษณะเป็นกระปุกลูกฟูก ภายในเป็นสุญญากาศ ไม่ใช่ปรอท

๓.๓) บารอกราฟ (Barograph) เป็นบารอมิเตอร์ชนิดแอนิรอยด์สำหรับ ใช้ในการจดบันทึกเป็นกราฟ เข็มซึ่งจะเปลี่ยนเป็นปลายปากกาและสามารถบันทึกลงบนกระดาษกราฟ ที่พันอยู่รอบทรงกระบอกที่หมุนด้วยลานนาฬิกาได้

๔) ความเร็วและทิศทางของลม

การวัดทิศทางและความเร็วลม เพื่อให้ทราบถึงการเคลื่อนตัวของมวลอากาศว่า เป็นไปในทิศทางใด สำหรับการวัดทิศของลมนั้นจะใช้ครลม (Wind vane) ส่วนการวัดความเร็วของลมจะใช้เครื่องวัดที่ เรียกว่า อะนิมอมิเตอร์ (Anemometer) ซึ่งมีหลายชนิด แต่ส่วนมากใช้แบบใบพัดหรือกังหัน หรือใช้แบบถ้วยกลม ๓ ใบ และมีก้าน ๓ ก้าน ต่อมารวมกันที่แกนกลาง จาก แกนกลางจะมีแกนต่อลงมาเบื้องล่างเมื่อกังหันหมุนจะเกิดกระแสไฟฟ้า ซึ่งทำให้เข็มที่หน้าปัดชี้แสดงความเร็วของลม นอกจากนี้ยังมีเครื่องบันทึกความเร็ว และทิศทางลมลงบนกราฟ เรียกว่า อะนิมอกราฟ (Anemograph)

๕) ปริมาณน้ำฝน

หยาดน้ำฟ้า หมายถึง น้ำต่าง ๆ ในบรรยากาศที่สามารถตกลงมาสู่พื้นดินได้ เช่น ฝน หิมะ ลูกเห็บ เป็นต้น ปกติใช้วัดเป็นความลึก ซึ่งสูงขึ้นมาจากพื้นดิน หน่วยวัดน้ำฝน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร หรือนิ้ว ประเทศไทยวัดเฉพาะปริมาณน้ำฝนอย่างเดียว ในบางกรณีวัดความแรงของฝนด้วย เพื่อประโยชน์ในการวางแผนเมืองและสนามบิน การระบายน้ำ รวมทั้งกิจการที่เกี่ยวกับการเกษตรด้วย เครื่องวัดปริมาณน้ำฝนมีดังนี้

๕.๑) เครื่องวัดฝนแบบจดบันทึก (Rainfall Recorders) ใช้ลักษณะของไซฟอน(Natural Siphon Gauge or Float Type) ดูดน้ำให้ไหลออกจากถังลูกลอย เมื่อฝนตกลงมาจนเต็มถัง จะทำให้อากาศดันน้ำออกมาทางท่อด้านล่าง และเมื่อน้ำไหลออกจากถัง อากาศจะไหลเข้ามาแทนที่ทำให้ไซฟอนหยุดทำงานโดยทันที

๕.๒) เครื่องวัดฝนแบบแก้วตวง เป็นที่นิยมกันแพร่หลาย รูปร่างเป็นรูปทรงกระบอกกลมตลอดหรือบางที่ทำให้ก้นผายออก เพื่อให้ตั้งได้มั่นคงขึ้น ตัวเครื่องทำด้วยเหล็ก หรือ ทองแดงที่ไม่เป็นสนิม ตอนขอบบนของเครื่องทำเป็นปากรับน้ำฝนขนาดแน่นอน นิยมใช้ปากถึงขนาด ๘ นิ้ว ที่ขอบปากถึงต้องทำให้หนาเป็นพิเศษกันบุบเบี้ยวหรือเสียรูปทรง ติดตั้งไว้บนพื้นดินเรียบ และสูงจากพื้นดินไม่เกิน ๑ เมตร ห้ามติดตั้งไว้ที่ลาดชัน

๕.๓) เครื่องวัดฝนแบบชั่งน้ำหนัก (Weighing Type) เป็นแบบที่ใช้น้ำหนักของถังรองรับน้ำรวมกับน้ำหนักของฝนที่ตกลงมา ไปกระทำต่อกลไกของสปริง หรือใช้ระบบสมดุลของน้ำหนักเครื่องนี้จะมีระบบระบายน้ำออกเองเมื่อน้ำฝนเต็มถึงกลไกสามารถบันทึกทั้งทางขึ้นทางลงได้ถึง ๔ ครั้ง จนกว่าจะถึงขีดสูงสุดของการรายงาน เครื่องนี้ออกแบบเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำให้ลดน้อยลง

การรวบรวมข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยาจะรวบรวมข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยาและกรมชลประทาน บริเวณพื้นที่ที่ต้องการศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ทำมาใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากกรมอุตุนิยมวิทยาจะเป็นค่ามาตรฐานย้อนหลัง ๓๐ ปี ตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๒๔ – ๒๕๕๓ ถ้าผู้ใช้งานต้องการข้อมูลปริมาณน้ำฝนที่เป็นปัจจุบันมากกว่านี้สามารถสั่งซื้อข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของกรมอุตุนิยมวิทยาได้โดยตรง สำหรับข้อมูลปริมาณน้ำฝนจากกรมชลประทานจะมีข้อมูลย้อนหลังประมาณหนึ่งปีจากปีปัจจุบัน แต่จะมีจำนวนข้อมูลย้อนหลังแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระเบียบข้อมูลของแต่ละสถานีวัดน้ำฝน

โดยปกติการใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนจะมีการคัดเลือกสถานีวัดน้ำฝนเพื่อใช้เป็นตัวแทนพื้นที่ศึกษาจะใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยน้ำฝนแบบ Thiessen method ดังรูปภาพที่ ๑ เป็นการหาค่าเฉลี่ยโดยเอาเนื้อที่เข้ามาเกี่ยวข้อง วิธีการ คือ

๑. หาพื้นที่ที่เครื่องวัดน้ำฝนในแต่ละสถานีคลุมไปถึง โดยลากเส้นโยงระหว่างสถานีต่าง ๆ ทุกสถานีให้เป็นรูปสามเหลี่ยม แล้วลากเส้นตั้งฉาก จากจุดแบ่งครึ่งของด้านทั้งสามของสามเหลี่ยมต่าง ๆ นั้น เกิดเป็นรูปหลายเหลี่ยม (Polygon) ล้อมรอบสถานีวัดน้ำฝนต่างๆ ซึ่งแสดงถึงพื้นที่ที่สถานีนั้น ๆ คลอบคลุมไปถึง

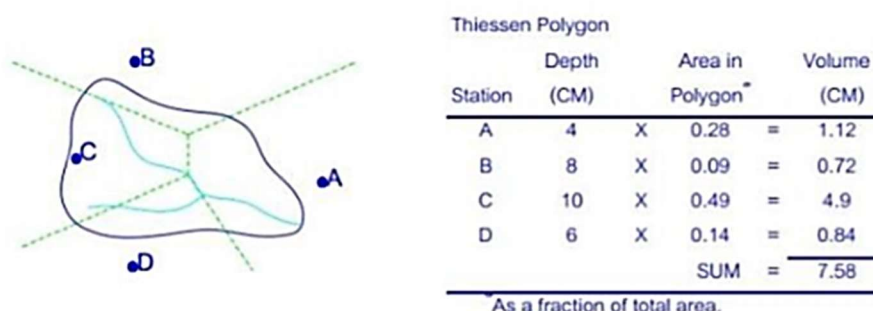
๒. หาเปอร์เซ็นต์เนื้อที่ของแต่ละ Polygon ต่อเนื้อที่ทั้งหมดของกลุ่มน้ำ (ซึ่งเกิดจากการลากเส้นเชื่อมจุดตัดกับของเส้นในแต่ละด้าน)

๓. ผลบวกของผลคูณระหว่างเปอร์เซ็นต์เนื้อที่ Polygon ต่างๆกับปริมาณน้ำฝนของสถานีนั้น ๆ จะเป็นค่าเฉลี่ยน้ำฝนตามต้องการ

๔. การคำนวณหาพื้นที่ใช้เครื่องมือวัดจากแผนที่ลุ่มน้ำ

๕. หาเปอร์เซ็นต์ (%) Total area

๖. หา Weigh precipitation (mm.) Weigh precipitation ของสถานี A จะมีค่าเป็นผลคูณของค่าที่หาได้ระหว่างผลของ Observed pre. กับ % Total area $A = ๔.๐ \times ๐.๒๘ = ๑.๑๒$ cm. สถานีอื่นๆ ก็ใช้การคำนวณเช่นเดียวกัน



รูปภาพที่ ๑ การหาค่าเฉลี่ยแบบ Thiessen method
ที่มา: กรมชลประทาน. (๒๕๖๑). วิธีการประมาณค่าปริมาณน้ำฝนรายวัน.

๓.๑.๒. ด้านอุทกวิทยา

ข้อมูลด้านอุทกวิทยานำไปคำนวณค่าต่างๆ สำหรับการศึกษาโครงการดังต่อไปนี้

๑) ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี

ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีสามารถหาได้โดยวิธีการวิเคราะห์แบบลุ่มน้ำ และแบบใช้สูตร

๑.๑) ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีแบบลุ่มน้ำ

โดยการศึกษาที่กำหนดพื้นที่ อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน ซึ่งทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่า จากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานที่ตั้งอยู่ใน อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียงโดยพิจารณาจากคุณสมบัติของข้อมูล ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดพื้นที่รับน้ำ ดังแสดงรายละเอียดตำแหน่งที่ตั้งของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณข้างเคียงในตารางที่ ๑ มาทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อพื้นที่รับน้ำ (Yield) ของแต่ละสถานี ดังแสดงในตารางที่ ๒

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานี นำมาสร้างความสัมพันธ์โดยการพล็อตกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (Q_m) กับขนาดพื้นที่รับน้ำ (A) ในรูปแบบของสมการถดถอย (Regression Analysis) ดังแสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานี ดังรูปภาพที่ ๒ จะได้สมการถดถอยความสัมพันธ์สำหรับแต่ละพื้นที่ศึกษาดังแสดงในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๑ รายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาและบริเวณใกล้เคียง

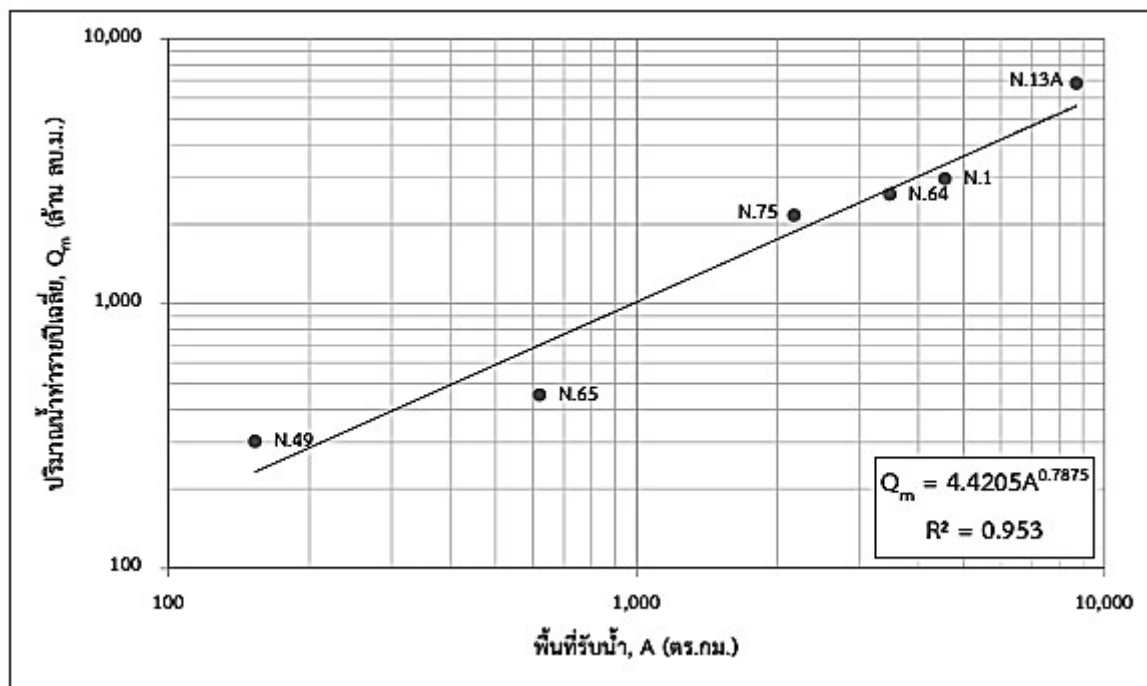
ลำดับ ที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	อำเภอ	จังหวัด	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)
๑	N.๑	สำนักงานป่าไม้	แม่น้ำน่าน	เมืองน่าน	น่าน	๔,๕๖๐
๒	N.๑๓A	บ้านบุญนาคน	แม่น้ำน่าน	เวียงสา	น่าน	๘,๗๐๖
๓	N.๔๙	บ้านน้ำยาว	น้ำยาว	ปัว	น่าน	๑๕๓
๔	N.๖๔	บ้านผาขวาง	แม่น้ำน่าน	เมืองน่าน	น่าน	๓,๔๗๖
๕	N.๖๕	บ้านปางสา	ห้วยน้ำยาว	ท่าวังผา	น่าน	๖๒๑
๖	N.๗๕	สะพานท่าลี่	น้ำว้า	เวียงสา	น่าน	๒,๑๗๐

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

ตารางที่ ๒ ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำท่า

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	พื้นที่รับ น้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของ ข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน พ.ค.-ต.ค. (ล้าน ลบ.ม.)	ฤดูแล้ง พ.ย.-เม.ย. (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำท่า รายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	Yield (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)
					เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.				
๑	N.๑	สำนักงาน ป่าไม้	๔,๕๖๐	๒๔๖๕- ๒๕๖๒	๓๐.๓๑	๖๘.๔๗	๑๖๔.๖๑	๔๘๑.๙๒	๙๔๐. ๐๓	๗๒๕.๒๙	๒๗๔.๑๖	๑๑๕.๔๑	๖๗.๘๖	๔๕.๕๑	๒๙.๗๔	๒๔.๘๑	๒๖๕๔.๔๗	๓๑๓.๖๔	๒๙๖๘.๑๑	๒๐.๖๔
๒	N.๑๓A	บ้านบุญนาค	๘,๗๐๖	๒๕๓๐- ๒๕๖๒	๗๒.๑๙	๑๙๘.๔๘	๓๘๕.๘๑	๑๐๒๖.๓๑	๒๐๖๕.๘๒	๑๖๘๖.๗๐	๖๖๘.๘๐	๒๙๐.๙๔	๑๗๐.๗๑	๑๑๕.๙๑	๗๕.๓๗	๖๑.๕๕	๖๐๓๑.๙๒	๗๘๖.๖๘	๖๘๑๘.๖๑	๒๔.๘๔
๓	N.๔๙	บ้านน้ำยาว	๑๕๓	๒๕๒๒- ๒๕๖๒	๓.๔๗	๗.๐๐	๒๑.๖๔	๖๙.๖๘	๙๙.๑๑	๕๙.๙๓	๑๙.๑๑	๗.๙๒	๕.๐๑	๓.๗๕	๒.๘๗	๒.๙๔	๒๗๖.๔๘	๒๕.๙๗	๓๐๒.๔๕	๖๒.๖๘
๔	N.๖๔	บ้านผาขวาง	๓,๔๗๖	๒๕๓๗- ๒๕๖๒	๓๑.๖๗	๗๑.๔๘	๑๔๒.๘๕	๔๑๘.๑๖	๘๐๐.๑๗	๖๑๓.๕๓	๒๔๖.๖๘	๑๐๘.๒๖	๖๖.๔๑	๔๔.๓๔	๒๗.๗๗	๒๓.๗๕	๒๒๙๒.๘๘	๓๐๒.๒๐	๒๕๙๕.๐๘	๒๓.๖๗
๕	N.๖๕	บ้านปางสา	๖๒๑	๒๕๓๙- ๒๕๖๒	๑๐.๐๖	๑๖.๑๙	๓๑.๕๐	๗๔.๕๓	๑๑๓.๘๑	๑๐๒.๓๕	๔๕.๓๐	๒๒.๔๓	๑๔.๕๙	๑๐.๕๙	๖.๙๖	๕.๗๔	๓๘๓.๖๘	๗๐.๓๗	๔๕๔.๐๕	๒๓.๑๙
๖	N.๗๕	สะพานท่าลี่	๒,๑๗๐	๒๕๔๙- ๒๕๖๒	๓๑.๖๕	๖๗.๒๓	๑๔๐.๓๑	๓๘๐.๖๓	๖๒๘.๑๑	๔๒๕.๕๖	๒๒๓.๔๖	๙๘.๒๒	๖๓.๕๑	๔๖.๔๕	๓๐.๐๔	๒๕.๖๓	๑๘๖๕.๒๘	๒๙๕.๕๑	๒๑๖๐.๗๙	๓๑.๕๘

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและ ระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.



รูปภาพที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำทำรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำของสถานีวัดน้ำทำที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง (ลุ่มน่านตอนบน)
ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

ตารางที่ ๓ สมการถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำทำรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ

ลำดับที่	พื้นที่ศึกษา	จำนวนสถานีที่นำมาพิจารณา (สถานี)	พื้นที่รับน้ำ, A (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำทำรายปีเฉลี่ย, Q _m (ล้าน ลบ.ม.)	สมการความสัมพันธ์	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R ^๒)
๑	ลุ่มน่านตอนบน	๖	๑๕๓-๘,๗๐๖	๓๐๒.๔๕-๖,๘๑๘.๖๑	$Q_m = ๔.๔๒๐๕A^{๐.๗๘๗๕}$	๐.๙๕๓

หมายเหตุ : Q_m คือปริมาณน้ำทำรายปีเฉลี่ย (ล้าน.ลบ.ม.), A คือ พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

การประเมินปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ศึกษา สามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบสัดส่วนขนาดพื้นที่รับน้ำของพื้นที่ศึกษากับขนาดพื้นที่รับน้ำของสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่ใกล้เคียงในลำน้ำเดียวกัน โดยพิจารณา ร่วมกับสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ ตามที่ได้แสดงไว้ข้างต้น ซึ่งสามารถอธิบายเป็นรูปสมการ

$$\frac{Q}{Q_i} = \left(\frac{A}{A_i} \right)^b$$

เมื่อ	Q	คือ ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ศึกษา (ล้าน ลบ.ม.)
	Q _i	คือ ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)
	A	คือ ขนาดพื้นที่รับน้ำของพื้นที่ศึกษา (ตร.กม.)
	A _i	คือ ขนาดพื้นที่รับน้ำของสถานีวัดน้ำท่า (ตร.กม.)
	b	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอย

โดยปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ยสำหรับพื้นที่ศึกษา อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน แสดงในตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ ปริมาณน้ำท่ารายเดือนและรายปีเฉลี่ย

ลำดับที่	พื้นที่ศึกษา		สถานีดัชนี		ปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน พ.ค.-ต.ค. (ล้าน ลบ.ม.)	ฤดูแล้ง พ.ย.-เม.ย. (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำท่า รายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)	Yield (ลิตร/วินาที/ตร.กม.)
	ที่ตั้ง	พื้นที่ (ตร.กม.)	สถานี	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.				
๑	อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน (ตำบลเรือง,ตุ้ใต้, สวก และนาซาว)	๑๖๔.๒๘	N.๑	๔,๕๖๐	๒.๒๑	๕.๐๐	๑๒.๐๒	๓๕.๑๘	๖๘.๖๒	๕๒.๙๕	๒๐.๐๑	๘.๔๒	๔.๙๕	๓.๓๒	๒.๑๗	๑.๘๑	๑๙๓.๗๘	๒๒.๙๐	๒๑๖.๖๘	๔๑.๘๒

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

๑.๒) ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีแบบใช้สูตร

ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี คือ จำนวนน้ำท่าไหลเข้าสู่โครงการเฉลี่ยต่อปี หาได้ดังนี้

$$R = CIA \times ๑,๐๐๐$$

เมื่อ R = ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (ม.^๓)

I = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปี (มม.)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (กม.^๒)

C = สัมประสิทธิ์น้ำท่า หาได้จาก ตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ สัมประสิทธิ์น้ำท่า

พื้นที่รับน้ำฝน (กม. ^๒)	สัมประสิทธิ์น้ำท่าเฉลี่ย, C		
	A	B	C
น้อยกว่า ๑.๐	๐.๔๐๐	๐.๓๒๕	๐.๒๒๕
๑.๐ - ๕.๐	๐.๓๗๕	๐.๒๗๕	๐.๒๒๕
๕.๐ - ๑๐.๐	๐.๓๒๕	๐.๒๒๕	๐.๒๐๐
มากกว่า ๑๐.๐	๐.๓๐๐	๐.๒๐๐	๐.๑๕๐

โดยที่

A = พื้นที่รับน้ำฝนที่มีความลาดชันมาก (ความลาดชันตั้งแต่ ๘% ขึ้นไป)

B = พื้นที่รับน้ำฝนที่มีความลาดชันปานกลางถึงมาก (ความลาดชัน ๓-๘%)

C = พื้นที่รับน้ำฝนค่อนข้างราบ (ความลาดชัน ๐-๓%)

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม. (๒๕๖๑).การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

สำหรับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งปีสามารถใช้ตารางแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ดังแสดงในตารางที่ ๖ ถึง ตารางที่ ๙

ตารางที่ ๖ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคเหนือ ปี ๒๕๒๔-๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)

จังหวัด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
แม่ฮ่องสอน	๖.๔	๖	๑๖.๘	๖๓.๒	๑๗๔.๕	๑๙๐.๕	๒๒๖.๙	๒๓๙.๓	๑๙๙	๑๑๔.๕	๔๔.๙	๑๐.๔	๑๒๙๒.๔
เชียงใหม่	๗.๕	๑๓.๘	๒๘.๒	๙๗.๙	๒๑๓.๔	๑๗๘.๔	๓๑๐.๙	๓๕๘.๔	๒๘๓.๙	๑๒๔.๙	๕๙.๒	๑๔	๑๖๙๐.๕
พะเยา	๕.๗	๙.๒	๓๐.๒	๘๙.๒	๑๗๙.๗	๑๐๒.๘	๑๔๑.๘	๒๐๔	๒๐๓.๖	๑๒๒.๖	๓๗.๓	๑๐.๙	๑๑๓๗
เชียงราย	๔.๒	๘.๙	๑๗.๘	๕๗.๓	๑๖๒	๑๒๔.๕	๑๔๐.๒	๒๑๖.๙	๒๑๑.๔	๑๑๗.๖	๕๓.๙	๑๕.๙	๑๑๓๐.๖
ลำปาง	๒.๘	๘.๘	๒๒.๘	๖๕.๙	๑๖๐.๔	๑๑๗.๕	๑๓๔.๖	๑๘๖.๓	๒๑๑.๖	๙๘.๓	๒๙.๕	๗	๑๐๔๕.๕
ลำพูน	๒.๘	๔.๙	๑๓.๑	๔๔.๕	๑๕๔.๘	๑๒๔.๒	๑๑๗	๑๗๒.๗	๒๐๘.๒	๑๑๐.๑	๔๔.๑	๗.๔	๑๐๐๓.๘
แพร่	๕.๘	๘.๘	๒๗.๖	๘๒.๑	๑๗๘.๑	๑๓๘.๘	๑๕๔.๒	๒๐๕.๕	๑๙๑.๗	๘๘.๘	๒๕.๖	๗.๘	๑๑๑๔.๘
น่าน	๔.๔	๑๑.๙	๓๒.๗	๙๙.๖	๑๗๗.๓	๑๓๓.๘	๒๐๐.๗	๒๗๓.๒	๒๐๓.๕	๗๐.๓	๑๘.๑	๘.๖	๑๒๓๔.๑
อุตรดิตถ์	๕.๕	๑๔.๕	๒๓.๔	๗๑	๒๓๐	๒๐๖.๔	๑๖๖.๔	๒๖๓.๔	๒๔๘.๓	๑๑๑	๒๖.๗	๕	๑๓๗๑.๖
ตาก	๒.๑	๘.๗	๑๒.๑	๕๗.๖	๑๗๔.๙	๑๒๗.๘	๘๗.๗	๑๑๕.๘	๒๑๕.๕	๑๙๙.๒	๕๔.๖	๕.๑	๑๐๖๑.๑
พิษณุโลก	๓.๙	๑๓.๕	๒๖.๗	๕๕.๗	๑๗๐.๙	๑๖๕.๗	๑๗๙.๔	๒๔๗.๖	๒๔๖.๖	๑๖๒.๕	๓๓.๔	๑๑.๑	๑๓๑๗
เพชรบูรณ์	๕.๖	๑๖.๑	๔๗.๙	๗๖	๑๖๒.๘	๑๖๑.๗	๑๔๘.๘	๑๙๙	๒๐๕.๗	๙๐.๔	๑๑.๖	๗.๘	๑๑๓๓.๔
กำแพงเพชร	๒.๓	๑๓.๑	๓๖.๗	๕๒.๘	๑๙๕.๕	๑๖๕.๑	๑๕๙.๔	๑๗๐.๕	๒๖๘.๘	๑๙๑.๗	๔๒	๖.๗	๑๓๐๔.๖
นครสวรรค์	๔.๓	๑๑.๙	๓๓.๑	๖๓.๗	๑๕๐.๗	๑๓๗.๓	๑๔๘	๑๗๘.๓	๒๓๗	๑๕๓.๔	๒๗.๔	๔.๖	๑๑๔๙.๗
สุโขทัย	๑๑.๗	๖.๙	๑๖.๖	๖๘.๓	๑๕๘.๓	๒๑๑.๓	๑๔๗.๕	๑๗๕.๔	๒๙๓.๓	๑๙๒.๘	๖	๙.๕	๑๒๙๗.๖
อุทัยธานี	๔.๗	๓๓.๑	๖๗.๘	๘๙.๔	๑๘๙.๕	๑๓๑.๓	๑๓๐.๕	๑๕๗	๒๖๕.๑	๒๓๕.๓	๔๑.๖	๕.๒	๑๓๕๐.๓
พิจิตร	๒.๒	๖.๕	๒๖.๗	๒๖	๑๐๓.๕	๘๔.๙	๗๙.๕	๑๔๕.๕	๑๗๒.๔	๘๒.๘	๔.๖	๒	๗๓๖.๖

หมายเหตุ: ปริมาณน้ำฝน สถานี C.30 (690151) บ้านสมอทอง ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี เป็นข้อมูลปี 2526-2553 : กรมชลประทาน

ปริมาณน้ำฝน สถานี N.8 (380111) สถานี แม่น้ำน่าน บ้านบางมูลนาก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร เป็นข้อมูลปี 2543-2553 : กรมชลประทาน

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา.(๒๕๖๕). พยากรณ์อากาศรายจังหวัด (ปริมาณฝน ๓๐ ปี).

ตารางที่ ๗ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปี ๒๕๒๔-๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)

จังหวัด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
หนองคาย	๘.๓	๑๗.๓	๓๙.๘	๘๓.๔	๒๒๔.๙	๒๖๒.๓	๒๘๑.๔	๓๒๓.๒	๒๕๗.๒	๙๐.๙	๑๕.๒	๔.๓	๑๖๐๘.๒
เลย	๖.๒	๑๖.๑	๓๙.๓	๑๐๒.๗	๑๙๙.๓	๑๕๙.๖	๑๔๕.๘	๑๘๔.๙	๒๓๕	๑๒๓.๓	๒๐	๘.๗	๑๒๔๐.๙
อุดรธานี	๖.๓	๒๒	๔๙.๗	๗๔.๑	๑๙๘.๕	๒๒๙	๒๑๐.๙	๒๘๕.๑	๒๓๙.๕	๙๐.๑	๑๐.๓	๒.๙	๑๔๑๘.๔
สกลนคร	๔.๗	๒๙.๓	๕๗.๕	๙๓.๓	๒๒๗.๖	๒๖๖.๘	๒๘๘.๗	๓๕๗.๙	๒๒๔.๘	๗๖.๙	๑๑.๙	๕.๖	๑๖๔๕
นครพนม	๓	๓๑	๖๐.๑	๑๐๑.๑	๒๕๗.๑	๔๐๙.๕	๕๐๓	๕๘๐.๓	๒๙๐.๒	๙๗	๙.๗	๔.๘	๒๓๔๖.๘
ขอนแก่น	๔	๒๑.๔	๔๒.๑	๘๙.๖	๑๖๘.๗	๑๖๑.๖	๑๗๓.๓	๒๑๖.๔	๒๓๒	๑๑๗.๗	๑๕.๙	๔.๑	๑๒๔๖.๘
มุกดาหาร	๓.๗	๑๗.๔	๓๘.๘	๗๖.๔	๑๙๙.๕	๒๓๓.๔	๒๓๑.๙	๓๕๐.๗	๒๑๑.๗	๑๐๐.๖	๑๓.๓	๒.๖	๑๔๘๐
มหาสารคาม	๓.๕	๑๕	๕๑.๘	๘๙	๑๖๑.๕	๑๗๗.๘	๑๖๐	๒๓๑.๙	๒๔๐.๖	๑๑๑.๔	๑๘.๑	๓.๑	๑๒๖๓.๗
ชัยภูมิ	๔.๕	๑๔.๓	๕๑.๓	๙๒.๖	๑๔๐.๒	๑๓๗.๖	๑๑๐.๔	๑๙๖.๒	๒๓๐	๑๓๗	๑๙	๔.๑	๑๑๓๗.๒
ร้อยเอ็ด	๓.๖	๑๙.๒	๔๑.๒	๗๕.๙	๑๘๖.๑	๒๒๓.๕	๑๙๕.๙	๒๕๒.๒	๒๑๙.๘	๑๐๗.๓	๑๕.๒	๒.๑	๑๓๔๒
อุบลราชธานี	๒	๑๕.๔	๓๐.๕	๘๖.๘	๒๐๘.๖	๒๔๐.๒	๒๕๔.๔	๓๐๓.๓	๒๙๓.๘	๑๒๓.๑	๒๒.๖	๑	๑๕๘๑.๗
นครราชสีมา	๘.๒	๑๖.๑	๓๗.๑	๗๒.๒	๑๕๔.๑	๑๐๔.๕	๑๒๐.๙	๑๕๗.๒	๒๒๘.๓	๑๔๖.๓	๒๓.๙	๒.๗	๑๐๗๑.๕
สุรินทร์	๕.๖	๑๑.๕	๔๕.๖	๙๓.๓	๑๗๙.๘	๒๐๔.๗	๒๒๑.๓	๒๕๖.๒	๒๕๕.๔	๑๒๘.๒	๒๘.๗	๑.๙	๑๔๓๒.๒
บุรีรัมย์	๔.๗	๑๙.๖	๔๗.๙	๘๑.๖	๑๖๖.๖	๑๒๙.๗	๑๔๘	๑๘๑.๗	๒๓๙.๖	๑๓๓.๙	๓๗.๒	๓.๔	๑๑๙๓.๙

หมายเหตุ: ปริมาณน้ำฝนจังหวัดบุรีรัมย์ เป็นข้อมูลของสถานี นางรอง

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา. (๒๕๖๕). พยากรณ์อากาศรายจังหวัด (ปริมาณฝน ๓๐ ปี).

ตารางที่ ๘ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคกลาง ปี ๒๕๒๔ - ๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)

จังหวัด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
สุพรรณบุรี	๓.๗	๖.๙	๑๘.๙	๔๙.๑	๑๑๔.๓	๙๔.๔	๙๘.๘	๑๑๘.๔	๒๒๓.๔	๑๙๖.๗	๔๔.๑	๖.๗	๙๗๕.๔
ลพบุรี	๕.๗	๖.๙	๓๒.๑	๘๑.๕	๑๔๗.๑	๑๒๔	๑๒๐.๑	๑๕๐.๙	๒๖๕.๕	๑๕๓.๗	๓๓.๑	๔.๕	๑๑๒๕.๑
กาญจนบุรี	๓.๓	๑๘.๒	๒๙	๗๘.๕	๑๔๕.๓	๘๖.๔	๑๐๒.๙	๙๘.๓	๒๒๐.๕	๒๐๙.๒	๕๘.๖	๖.๒	๑๐๕๖.๔
ปราจีนบุรี	๗.๗	๑๕.๘	๔๙.๙	๑๑๘	๒๓๑	๒๒๓.๕	๒๗๑.๙	๓๕๘.๕	๓๔๙.๔	๑๖๐.๙	๓๑.๗	๕	๑๘๒๓.๓
สระแก้ว	๙.๙	๒๗.๕	๕๕.๗	๘๘.๗	๑๗๙.๓	๑๗๖.๒	๑๙๘.๔	๒๑๖.๑	๒๖๖.๘	๑๖๒.๖	๒๖.๕	๕	๑๔๑๒.๗
ชลบุรี	๙.๙	๑๔.๓	๔๗.๕	๗๔.๑	๑๗๕.๓	๑๔๗.๗	๑๔๐.๖	๑๕๔.๑	๒๖๘.๙	๒๐๘.๙	๔๘.๘	๕.๕	๑๒๙๕.๖
ระยอง	๒๐.๗	๓๖.๕	๗๐.๓	๘๑.๖	๑๙๘.๖	๑๖๕.๑	๑๗๑.๘	๑๓๒.๓	๒๕๕.๒	๑๙๔.๔	๕๐.๘	๕.๙	๑๓๘๓.๒
จันทบุรี	๑๘.๗	๓๖.๔	๗๑.๙	๑๒๕.๒	๓๙๒.๕	๕๑๒.๖	๔๘๓.๒	๔๙๗.๒	๔๙๗.๖	๒๙๗.๖	๕๔.๕	๖.๘	๒๙๙๔.๒
ตราด	๓๗.๒	๘๖	๑๑๕.๓	๑๘๕.๔	๔๒๖.๗	๘๒๙.๙	๙๗๑.๖	๑๐๔๐.๔	๖๘๑	๓๗๗.๔	๗๓.๖	๒๑.๓	๔๘๔๕.๘
เพชรบุรี	๑๑.๔	๓.๙	๓๓.๑	๓๖.๙	๙๙.๕	๙๒	๘๐.๘	๙๒.๓	๑๕๓.๖	๒๗๘.๔	๙๓.๘	๑๑.๖	๙๘๗.๓
ประจวบคีรีขันธ์	๒๔.๔	๒๑.๘	๗๑.๘	๕๕.๕	๑๒๖.๙	๘๖.๒	๑๐๙.๓	๙๙.๑	๙๙.๕	๒๒๗.๘	๑๕๕	๑๕	๑๐๙๑.๘

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา. (๒๕๖๕). พยากรณ์อากาศรายจังหวัด (ปริมาณฝน ๓๐ ปี).

ตารางที่ ๙ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนและเฉลี่ยรายปี จังหวัดภาคใต้ ปี ๒๕๒๔ - ๒๕๕๓ (มิลลิเมตร)

จังหวัด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
ชุมพร	๕๙.๔	๔๔.๗	๙๗.๒	๘๕.๘	๑๙๐.๘	๑๖๗.๒	๑๗๙	๒๐๗.๕	๑๗๘.๓	๒๕๑.๖	๒๘๘	๑๒๓	๑๘๗๒.๗
สุราษฎร์ธานี	๓๖.๘	๑๒.๓	๒๔	๗๓.๔	๑๗๘	๑๒๕	๑๔๘.๘	๑๓๙.๖	๑๘๘.๔	๒๓๖.๔	๓๓๐	๑๒๙	๑๖๒๒
นครศรีธรรมราช	๑๔๕	๖๘	๘๙.๗	๑๐๗	๑๗๓.๘	๑๑๗.๓	๑๑๗.๘	๑๒๙.๘	๑๖๑.๖	๓๐๓	๖๓๑	๔๕๒	๒๔๙๖.๒
สงขลา	๗๔.๘	๔๘.๖	๕๙.๗	๗๕.๑	๑๑๙.๖	๙๙.๙	๙๕	๑๐๙.๔	๑๓๖.๙	๒๕๗.๑	๕๔๖	๔๔๕	๒๐๖๖.๗
ปัตตานี	๕๐.๙	๓๒	๔๙.๔	๗๔.๖	๑๓๗.๕	๑๐๙.๔	๑๒๙.๑	๑๓๔	๑๔๗.๑	๒๑๖.๒	๔๐๗	๓๗๘	๑๘๖๕.๑
นราธิวาส	๑๐๒	๕๓.๗	๑๑๗.๔	๗๒.๘	๑๔๒.๑	๑๒๓.๒	๑๓๔	๑๕๘.๓	๑๘๒.๗	๒๕๔.๔	๕๕๕	๕๖๓	๒๔๕๗.๖
ระนอง	๑๐	๑๖	๖๕.๒	๑๕๒.๖	๔๙๖.๖	๖๔๙.๔	๖๒๐.๗	๗๘๙.๑	๖๔๖.๕	๔๒๔.๕	๑๕๒	๔๕.๕	๔๐๖๘.๔
พังงา	๓๙.๔	๔๑.๑	๑๑๔.๖	๒๑๐	๔๓๗.๕	๔๒๔.๒	๔๒๙.๙	๕๔๕	๕๙๕.๕	๕๑๗.๘	๒๔๑	๖๑.๗	๓๖๕๗.๖
ภูเก็ต	๓๖.๒	๒๗.๒	๑๐๐.๓	๑๕๔	๒๘๑.๕	๒๕๖.๘	๒๖๑.๕	๓๒๙.๘	๓๙๙.๑	๓๕๓.๔	๒๐๘	๖๗.๔	๒๔๗๕
กระบี่	๓๒	๔๓.๔	๙๘.๓	๑๔๗.๒	๑๗๑.๖	๑๙๒.๗	๒๐๑.๑	๒๖๖.๓	๒๗๕.๒	๓๒๓.๕	๑๘๐	๖๗.๘	๑๙๙๘.๘
ตรัง	๓๒.๕	๒๐.๘	๘๓.๔	๑๓๙.๗	๒๑๗.๕	๒๐๑.๑	๒๕๘.๕	๒๗๕.๑	๓๐๕.๑	๒๘๕.๕	๒๐๔	๑๒๕	๒๑๔๘.๕
สตูล	๒๑.๒	๔๕.๘	๑๒๒	๒๐๖	๒๓๓.๓	๑๘๓.๕	๒๓๐.๖	๒๕๙.๓	๓๒๘.๔	๓๓๙	๒๒๔	๙๖.๙	๒๒๘๙.๙

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา. (๒๕๖๕). พยากรณ์อากาศรายจังหวัด (ปริมาณฝน ๓๐ ปี).

๒) ปริมาณน้ำนองสูงสุด

ปริมาณน้ำนองสูงสุด คือ น้ำจำนวนมากที่สุดที่ไหลมาในลำน้ำ ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อฝนตกหนักเป็นเวลาติดต่อกัน สามารถคำนวณหาได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับพื้นที่รับน้ำ และ ประเภทของแหล่งน้ำที่ต้องการพัฒนาโดยใช้รอบปีในการกำหนดค่า ทั้งนี้รอบปีที่ใช้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ออกแบบ ซึ่งกำหนดตามประเภทของอาคารระบายน้ำที่จะออกแบบ โดยมีเกณฑ์ดังนี้ ท่อกลม ค.ส.ล. ใช้รอบปี ๕-๑๐ ท่อสี่เหลี่ยม ค.ส.ล. ใช้รอบปี ๒๕ สะพาน ค.ส.ล. ใช้รอบปี ๒๕-๕๐ ฝาย, อ่างเก็บน้ำ ใช้รอบปี ๒๕ ในที่นี้เสนอวิธีการหาปริมาณน้ำนองสูงสุด ดังนี้ ๑) วิธีแบบลุ่มน้ำ ๒) วิธี Manning ๓) วิธีประเมินจากน้ำนองสูงสุดของพื้นที่รับน้ำฝนหนึ่งหน่วยพื้นที่

๒.๑) ปริมาณน้ำนองสูงสุดแบบลุ่มน้ำ

โดยสมมุติพื้นที่ศึกษาคือ อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน ซึ่งทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดฉับพลัน (Momentary Flood Peak) รายปีจากสถานีวัดน้ำท่าของกรมชลประทานที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง โดยพิจารณาจากความสมบูรณ์ของข้อมูล ตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดพื้นที่รับน้ำดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ๑๐ มาทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ โดยการแจกแจงความถี่ของการเกิดซ้ำด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่รอบปีการเกิดซ้ำ ๒,๕,๑๐,๒๐,๕๐,๑๐๐,๕๐๐ และ ๑,๐๐๐ ปี ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ๑๑ และทำการสรุปค่าตัวแปรของสมการกัมเบลที่ได้ในตารางที่ ๑๒

จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_F) กับขนาดพื้นที่รับน้ำ (A) ในรูปแบบของสมการถดถอย (Regression Analysis) ดังแสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานี ดังรูปภาพที่ ๓ จะได้สมการถดถอยความสัมพันธ์สำหรับพื้นที่ศึกษา ดังตารางที่ ๑๓

การประเมินปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ สำหรับพื้นที่ศึกษาสามารถทำได้โดยการวิเคราะห์ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ กับค่าปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_{Tr}/Q_F) ของสถานีวัดน้ำท่าที่อยู่ใกล้เคียงในลำน้ำเดียวกัน มาพิจารณาร่วมกับสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ สำหรับพื้นที่ศึกษา อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน แสดงในตารางที่ ๑๔

ตารางที่ ๑๐ รายละเอียดข้อมูลปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีของสถานีวิัดน้ำท่า

ลำดับ ที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปีที่มีข้อมูล (ปี)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)		
							ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง (ลุ่มน้ำน่านตอนบน)									
๑	N.๑	สำนักงานป่าไม้	แม่น้ำน่าน	๔,๕๖๐	๒๔๙๕-๒๕๖๒	๖๗	๑,๒๔๘.๑๑	๒,๘๖๒.๔๗	๔๔๖.๐๐
๒	N.๑๓A	บ้านบุญนา	แม่น้ำน่าน	๘,๗๐๖	๒๕๓๐-๒๕๖๒	๓๓	๒,๐๓๓.๑๔	๔,๑๕๓.๐๐	๖๕๑.๐๐
๓	N.๔๙	บ้านน้ำยาว	น้ำยาว	๑๕๓	๒๕๒๒-๒๕๖๒	๔๐	๓๔๑.๘๐	๘๙๘.๐๐	๑๓๐.๔๐
๔	N.๖๔	บ้านผาขวาง	แม่น้ำน่าน	๓,๔๗๖	๒๕๓๗-๒๕๖๒	๒๖	๑,๐๕๔.๘๗	๒,๕๘๑.๙๙	๕๒๒.๐๐
๕	N.๖๕	บ้านปางสา	ห้วยน้ำยาว	๖๒๑	๒๕๓๙-๒๕๖๒	๒๔	๓๑๗.๘๘	๑,๔๘๖.๔๐	๑๐๙.๕๖
๖	N.๗๕	สะพานท่าลี่	น้ำว้า	๒,๑๗๐	๒๕๔๙-๒๕๖๒	๑๔	๘๕๐.๒๘	๒,๑๖๘.๗๕	๓๕๓.๕๕

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์

ตารางที่ ๑๑ ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวิัดน้ำท่า

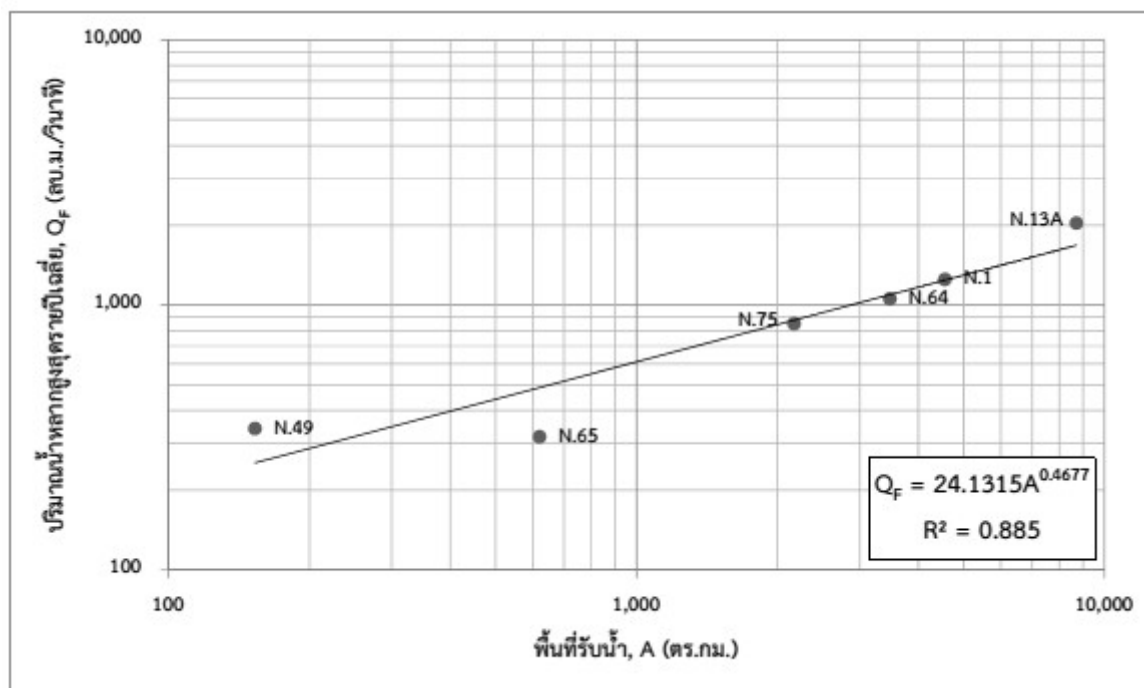
ลำดับ ที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณน้ำหลาก สูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)							
					๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๐ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี	๕๐๐ ปี	๑,๐๐๐ ปี
อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง (ลุ่มน้ำน่านตอนบน)												
๑	N.๑	สำนักงานป่าไม้	๒๔๙๕-๒๕๖๒	๑,๒๔๘.๑๑	๑,๑๖๓	๑,๖๒๒	๑,๙๒๗	๒,๒๑๘	๒,๕๙๖	๒,๘๗๙	๓,๕๓๓	๓,๘๑๕
๒	N.๑๓ A	บ้านบุญนา	๒๕๓๐-๒๕๖๒	๒,๐๓๓.๑๔	๑,๙๐๑	๒,๖๑๔	๓,๐๘๖	๓,๕๓๙	๔,๑๒๖	๔,๕๖๕	๕,๕๘๑	๖,๐๑๗
๓	N.๔๙	บ้านน้ำยาว	๒๕๒๒-๒๕๖๒	๓๔๑.๘๐	๓๑๖	๔๕๖	๕๔๘	๖๓๗	๗๕๑	๘๓๘	๑,๐๓๖	๑,๑๒๒
๔	N.๖๔	บ้านผาขวาง	๒๕๓๗-๒๕๖๒	๑,๐๕๔.๘๗	๙๘๓	๑,๓๗๐	๑,๖๒๖	๑,๘๗๒	๒,๑๙๐	๒,๔๒๙	๒,๙๘๐	๓,๒๑๗
๕	N.๖๕	บ้านปางสา	๒๕๓๙-๒๕๖๒	๓๑๗.๘๘	๒๗๒	๕๒๐	๖๘๔	๘๔๒	๑,๐๔๖	๑,๑๙๙	๑,๕๕๒	๑,๗๐๔
๖	N.๗๕	สะพานท่าลี่	๒๕๔๙-๒๕๖๒	๘๕๐.๒๘	๗๖๗	๑,๒๑๕	๑,๕๑๒	๑,๗๙๖	๒,๑๖๕	๒,๔๔๑	๓,๐๗๘	๓,๓๕๓

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

ตารางที่ ๑๒ ค่าตัวแปรของสมการกัมเบลของสถานีวัดน้ำท่า

ลำดับ ที่	รหัส สถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปีที่มี ข้อมูล (ปี)	$Q_{Tr} = Q_{bar} - 0.45S_Q + 0.7797S_Q (-\ln(-\ln(1-Tr)))$	
							ค่าเฉลี่ย Q_{bar} (ลบ.ม./วินาที)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน S_Q (ลบ.ม./วินาที)
อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง (ลุ่มน้ำน่านตอนบน)								
๑	N.๑	สำนักงานป่าไม้	แม่น้ำน่าน	๔,๕๖๐	๒๔๙๕-๒๕๖๒	๖๗	๑,๒๔๘.๑๑	๕๒๐.๐๑
๒	N.๑๓A	บ้านบุญนาค	แม่น้ำน่าน	๘,๗๐๖	๒๕๓๐-๒๕๖๒	๓๓	๒,๐๓๓.๑๔	๘๐๗.๑๙
๓	N.๔๙	บ้านน้ำยาว	น้ำยาว	๑๕๓	๒๕๒๒-๒๕๖๒	๔๐	๓๔๑.๘๐	๑๕๘.๐๔
๔	N.๖๔	บ้านผาขวาง	แม่น้ำน่าน	๓,๔๗๖	๒๕๓๗-๒๕๖๒	๒๖	๑,๐๕๔.๘๗	๔๓๗.๙๙
๕	N.๖๕	บ้านปางสา	ห้วยน้ำยาว	๖๒๑	๒๕๓๙-๒๕๖๒	๒๔	๓๑๗.๘๘	๒๘๐.๘๖
๖	N.๗๕	สะพานท่าลี่	น้ำว้า	๒,๑๗๐	๒๕๔๙-๒๕๖๒	๑๔	๘๕๐.๒๘	๕๐๖.๙๙

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.



รูปภาพที่ ๓ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน และบริเวณใกล้เคียง (ลุ่มน่านตอนบน)
ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

ตารางที่ ๑๓ สมการถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ

ลำดับที่	พื้นที่ศึกษา	จำนวนสถานีที่นำมาพิจารณา (สถานี)	พื้นที่รับน้ำ, A (ตร.ม.)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดรายปีเฉลี่ย, Q_F (ลบ.ม./วินาที)	สมการความสัมพันธ์	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R^2)
อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่านและบริเวณใกล้เคียง						
๑	ลุ่มน่านตอนบน	๖	๑๕๓-๘,๗๐๖	๓๑๗.๘๘-๒,๐๓๓.๑๔	$Q_F = 24.1315A^{0.4677}$	๐.๘๘๕

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

ตารางที่ ๑๔ ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ

ลำดับที่	พื้นที่ศึกษา		สถานี ดัชนี	ค่าสัมประสิทธิ์ของ สมการถดถอย		ปริมาณน้ำ หลากสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ(ลบ.ม./วินาที)							
	ที่ตั้ง	พื้นที่ (ตร.กม.)		a	b		๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๐ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี	๕๐๐ ปี	๑,๐๐๐ ปี
๑	อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน (ตำบลเรือง,ตุ้มไต่,สวก และนาซาว)	๑๖๔.๒๘	N.๑	๒๔.๑๓๑๕	๐.๔๖๗๗	๒๖๒.๓๑	๒๔๔	๓๔๑	๔๐๕	๔๖๖	๕๔๖	๖๐๕	๗๔๓	๘๐๒

ที่มา: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์.

๒.๒) วิธีประมาณน้ำนองสูงสุดแบบ Manning

วิธี Manning ใช้เมื่อมีการสำรวจรูปตัดลำน้ำและบันทึกค่าระดับน้ำสูงสุด

$$\text{สูตร Manning } V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

$$Q = AV$$

เมื่อ V = ความเร็วเฉลี่ยของการไหล (ม./วินาที)

S = ความลาดชันของ energy gradient (ม./ม.)

ความลาดชันของท้องน้ำเมื่อคิดว่าน้ำไหลด้วยความเร็วสม่ำเสมอไม่เปลี่ยนแปลงไปตามระยะทาง (Uniform flow)

R = รัศมีชลศาสตร์ (ม.)

$$= \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของการไหล } A \text{ (ม.}^2\text{)}}{\text{เส้นขอบเปียก (ม.)}}$$

A = พื้นที่หน้าตัดของการไหล (ม.^๒)

Q = อัตราการไหล (ม.^๓/วินาที)

n = สัมประสิทธิ์ความขรุขระของผิวสัมผัส

ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ “ n ” มีดังต่อไปนี้

คลองดินขุด	๐.๐๒๕
คลองหินขุด	๐.๐๔๐
คอนกรีต	๐.๐๑๓
ไม้	๐.๐๑๔
เหล็ก	๐.๐๑๒

ลำน้ำธรรมชาติบนพื้นราบ

-พื้นเรียบ ตรง ไม่มีกรวดและวัชพืช	๐.๐๒๕-๐.๐๓๓
-พื้นเรียบ ตรง มีกรวดและวัชพืช	๐.๐๓๐-๐.๐๔๐
-พื้นไม่เรียบมีแอ่งทั่วไปคดเคี้ยว	๐.๐๓๓-๐.๐๔๕
-พื้นไม่เรียบมีแอ่งคดเคี้ยววัชพืช	๐.๐๓๕-๐.๐๕๐
และกรวดหิน	
-มีวัชพืชหนาแน่น แอ่งลึก	๐.๐๗๕-๐.๑๕๐
ที่ลุ่มน้ำท่วมมีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น	

ลำน้ำธรรมชาติบนภูเขา

-พื้นที่มีกรวดหิน หินก้อนบ้างเล็กน้อย	๐.๐๓๐-๐.๐๕๐
ไม่มีวัชพืช	
-พื้นมีหิน และก้อนใหญ่(Boulder)อยู่ทั่วไป	๐.๐๔๐-๐.๐๗๐

ตัวอย่าง การหาปริมาณน้ำนองสูงสุดโดยวิธี Manning

วัดรูปตัดลำน้ำที่ระดับน้ำสูงสุดในรอบ ๒๕ ปี ที่ Plot บนกระดาษไขกราฟอัตราส่วน ๑ : ๑๐๐ ได้ $A = ๕๗ \text{ ม.}^๒$
 $P = ๒๙ \text{ ม.}$ และในระยะทางตามลำน้ำ ๑๐๐ ม. ระดับท้องน้ำต่างกัน $= ๐.๓๐ \text{ ม.}$

$$S = \frac{๐.๓๐}{๑๐๐} = ๐.๐๐๓$$

ลำน้ำธรรมชาติบนภูเขา พื้นมีกรวดหิน หินก้อนบ้างเล็กน้อย ไม่มีวัชพืช

$$n = ๐.๐๔๓$$

$$R = \frac{A}{P} = \frac{๕๗}{๒๙} = ๑.๙๗ \text{ ม.}$$

$$V = \frac{๑}{๐.๐๔๓} \times (๑.๙๗)^{๐.๖๖๗} \times (๐.๐๐๓)^{๐.๕๐}$$

$$= ๒.๐๐ \text{ ม./วินาที}$$

$$Q = AV$$

$$= ๕๗ \times ๒ = ๑๑๔ \text{ ม.}^๓ / \text{วินาที}$$

ปริมาณน้ำนองสูงสุดในรอบ ๒๕ ปี $= ๑๑๔ \text{ ม.}^๓ / \text{วินาที}$

๒.๓) ปริมาณน้ำนองสูงสุดของพื้นที่รับน้ำฝนหนึ่งหน่วยพื้นที่

ผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุด รายปีจากสถานีวัดน้ำท่ากรมชลประทาน ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำทั้ง ๒๒ ลุ่ม (เฉพาะสถานีตัวแทนลุ่มน้ำ) โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง และขนาดพื้นที่รับน้ำ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ๑๕ มาทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปี การเกิดซ้ำ โดยการแจกแจงความถี่ของการเกิดซ้ำด้วยวิธีกัมเบล (Gumbel Distribution) ที่รอบปีการเกิดซ้ำ ๒,๕,๑๐,๒๕,๕๐ และ ๑๐๐ ปี ตามลำดับ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ๑๖ และทำการสรุปค่าตัวแปร ของสมการกัมเบลที่ได้ในตารางที่ ๑๗

จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_F) กับพื้นที่รับน้ำ (A) ในรูปแบบของสมการถดถอย (Regression Analysis) ดังแสดงกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานี ดังรูปภาพที่ ๔ ถึงรูปภาพที่ ๑๗ ตามลำดับ จะได้สมการถดถอยความสัมพันธ์สำหรับพื้นที่ศึกษา ดังตารางที่ ๑๘

การประเมินปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ สำหรับแต่ละพื้นที่ที่ศึกษาสามารถทำได้โดยการวิเคราะห์ค่าอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆกับค่าปริมาณน้ำนอง สูงสุดรายปีเฉลี่ย (Q_{Tr}/Q_F) ของสถานีวัดน้ำท่าดัชนีมาพิจารณาร่วมกับสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ น้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ ตามที่ได้แสดงไว้ข้างต้นโดยปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิด ซ้ำต่างๆ สำหรับพื้นที่ศึกษาขนาดพื้นที่รับน้ำฝนที่ ๑๐,๒๐ และ ๓๐ ตร.กม. ตามลำดับ แสดงในตารางที่ ๑๙ และทำการวิเคราะห์ปริมาณน้ำนองสูงสุดต่อขนาดพื้นที่รับน้ำฝน ๑ ตร.กม. จากสถานีดัชนีตัวแทนลุ่มน้ำต่างๆ ดังตารางที่ ๒๐

ตารางที่ ๑๕ รายละเอียดข้อมูลปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศ

ลำดับ ที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปี ที่มีข้อมูล (ปี)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)		
							ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
๑	ลุ่มน้ำสาละวินและลุ่มน้ำปิง								
	Sw.๕A	บ้านท่าโป่งแดง	น้ำปาย	๔,๔๘๐	๒๕๓๘-๒๕๖๗	๓๐	๔๘๔.๓๘	๑,๒๑๕.๐๐	๑๖๙.๐๐
	P.๑	สะพานนารัฐ	ปิง	๖,๒๘๗	๒๕๖๔-๒๕๖๗	๑๐๔	๓๘๗.๔๐	๘๑๖.๘๐	๑๔๒.๐๐
	P.๗A	ในเมือง	ปิง	๔๒,๓๒๗	๒๕๒๑-๒๕๖๗	๔๗	๑,๑๑๘.๔๙	๓,๑๓๔.๙๐	๓๙๗.๕๐
	P.๑๖	บ้านแสนตอ	ปิง	๔๔,๖๑๙	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๓๕	๑,๒๔๗.๒๒	๒,๘๐๓.๐๐	๓๘๘.๗๐
	P.๑๗	บ้านท่าจั่ว	ปิง	๔๔,๙๔๘	๒๔๙๗-๒๕๖๗	๗๐	๑,๒๐๗.๙๘	๒,๓๖๔.๐๐	๓๐๑.๔๐
	P.๒๐	บ้านเชียงดาว	ปิง	๑,๒๒๒	๒๕๒๒-๒๕๖๗	๔๕	๑๗๒.๐๕	๕๐๓.๐๐	๒๘.๘๐
	P.๕๐A	บ้านไทยทวี	คลองวังเจ้า	๕๕๑	๒๕๔๒-๒๕๖๗	๒๔	๑๔๑.๕๘	๓๐๑.๒๕	๒๔.๗๖
	P.๖๗	บ้านแม่แต	ปิง	๕,๑๒๙	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๒๙	๓๓๙.๒๕	๘๙๒.๔๙	๑๑๑.๓๒
	P.๗๘	บ้านสามเรือน	คลองขลุง	๑,๑๐๘	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๒๑	๑๔๖.๗๓	๒๓๐.๕๐	๑๙.๘๑
๒	ลุ่มน้ำโขงเหนือ								
	G.๘	บ้านต้นยาง	น้ำแม่ลาว	๒,๙๔๓	๒๕๓๗-๒๕๖๗	๓๑	๒๔๔.๓๙	๔๕๑.๐๕	๖๕.๗๕
	G.๑๐	บ้านโป่งปุ้เพือง	น้ำแม่ลาว	๒,๖๑๗	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๒๒	๒๑๗.๒๘	๓๓๙.๒๕	๖๙.๙๓
	Kh.๗๒	บ้านแม่คำหลักเจ็ด	น้ำแม่คำ	๖๕๒	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๓๒	๑๒๔.๒๒	๒๖๔.๔๖	๔๒.๑๗
	Kh.๘๙	บ้านหัวสะพาน	น้ำแม่จัน	๒๕๓	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๓๒	๖๖.๙๒	๑๓๔.๒๐	๑๘.๑๔
๓	ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือและลุ่มน้ำชี								
	Kh.๑๐๓	บ้านโนนตูม	ห้วยหลวง	๑,๔๐๑	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๒๑	๖๖.๕๕	๑๗๙.๒๐	๑๖.๕๔
	E.๘A	บ้านดินดำ	แม่น้ำชี	๓๐,๖๒๓	๒๔๙๘-๒๕๖๖	๕๓	๕๙๒.๕๓	๑,๔๐๐.๐๐	๑๓๔.๘๐
	E.๑๖A	บ้านกุดกว้าง	แม่น้ำชี	๑๓,๖๓๕	๒๕๐๑-๒๕๖๖	๔๙	๔๖๓.๕๑	๒,๐๓๕.๘๙	๗๐.๖๐
	E.๒๑	บ้านแก่งโก	แม่น้ำชี	๘,๘๔๔	๒๕๓๔-๒๕๖๖	๓๓	๓๗๐.๙๙	๑,๖๑๖.๙๐	๗๙.๗๕
	E.๒๓	บ้านค่าย	แม่น้ำชี	๖,๒๙๗	๒๕๑๑-๒๕๖๗	๕๗	๑๘๑.๒๑	๑,๓๖๕.๙๗	๖๕.๖๐
	E.๙๒	บ้านท่างาม	แม่น้ำยัง	๓,๑๙๗	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๑๘	๔๔๕.๙๘	๙๓๔.๐๐	๙๙.๐๐
	E.๒A	บ้านค่าย	แม่น้ำชี	๔๖,๙๒๖	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๑๒	๑,๒๑๖.๔๕	๒,๑๕๗.๐๐	๖๓๒.๖๐
๔	ลุ่มน้ำมูล								
	M.๕	บ้านเมืองคง	แม่น้ำมูล	๔๕,๑๓๕	๒๔๙๘-๒๕๖๗	๗๐	๑,๒๖๒.๘๓	๓,๒๘๙.๐๐	๒๔๑.๖๐
	M.๑๘๒	บ้านสีฐาน	แม่น้ำมูล	๔๙,๕๖๓	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๑๕	๑,๓๕๘.๔๗	๓,๐๒๖.๕๐	๒๙๗.๓๐
	M.๙	ชุมชนสะพานขาว	ห้วยสำราญ	๓,๐๔๑	๒๔๙๗-๒๕๖๗	๖๖	๒๖๒.๓๒	๑,๐๖๔.๐๐	๑๕.๕๐
	M.๗	สะพานเสรีประชาธิปไตย	แม่น้ำมูล	๑๐๗,๒๓๗	๒๔๙๔-๒๕๖๗	๗๓	๒,๙๓๙.๙๐	๙,๘๗๖.๐๐	๙๑๘.๐๐
	M.๑๑B	บ้านโพธิ์ตาก	แม่น้ำมูล	๑๑๖,๓๔๑	๒๕๕๒-๒๕๖๗	๑๖	๓,๗๙๘.๙๙	๖,๙๒๐.๐๐	๑,๗๐๐.๐๐
	M.๑๗๙A	บ้านปากอ	ลำเซบาย	๓,๕๕๐	๒๕๕๖-๒๕๖๗	๑๒	๔๖๔.๘๙	๑,๕๙๗.๕๐	๑๑๑.๐๐
	M.๑๗๖	บ้านโนนศรีโค	ห้วยชะยุ้ง	๓,๐๐๖	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๔	๓๖๘.๖๒	๙๘๐.๑๐	๑๖๑.๒๐

ตารางที่ ๑๕ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปี ที่มีข้อมูล (ปี)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)		
							ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
๕	กลุ่มน้ำวัง								
	W.๑C	สะพานเสตุวารี	แม่น้ำวัง	๓,๔๓๔	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๒๘	๒๔๑.๖๖	๙๑๓.๐๐	๓๔.๐๐
	W.๒๔	บ้านท่าไผ่	แม่น้ำวัง	๑๐,๑๙๑	๒๕๕๓-๒๕๖๗	๑๔	๔๘๑.๗๕	๖๗๙.๐๐	๑๐๕.๕๐
	W.๔A	บ้านวังหมัน	แม่น้ำวัง	๑๐,๓๑๐	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๕	๓๙๓.๓๓	๑,๐๘๘.๐๐	๑๔๕.๕๐
๖	กลุ่มน้ำยมและกลุ่มน้ำน่าน								
	Y.๑๖	บางระกำ	แม่น้ำยม	๑๙,๕๓๕	๒๕๓๘-๒๕๖๗	๓๐	๖๑๙.๑๗	๑,๗๓๔.๖๐	๑๔๑.๙๐
	Y.๖๔	บางระกำ	แม่น้ำยม	๒๐,๘๒๒	๒๕๖๐-๒๕๖๗	๘	๖๑๗.๑๐	๙๘๕.๒๐	๒๘๓.๗๘
	N.๗A	บ้านราชช้างขวัญ	แม่น้ำน่าน	๒๗,๙๖๙	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๔	๑,๐๔๗.๓๐	๑,๗๘๙.๐๐	๓๑๕.๐๐
	N.๖๗	วัดเกยไชยเหนือ	แม่น้ำน่าน	๕๗,๐๐๗	๒๕๑๑-๒๕๖๗	๒๗	๑,๑๕๖.๘๐	๑,๕๗๙.๒๐	๓๓๒.๒๐
๗	กลุ่มน้ำเจ้าพระยา กลุ่มน้ำสะแกกรังและกลุ่มน้ำป่าสัก								
	C.๒	ค่ายจิระประวัติ	แม่น้ำเจ้าพระยา	๑๐๙,๗๘๑	๒๔๙๙-๒๕๖๗	๖๙	๒,๔๒๒.๒๘	๕,๔๕๐.๕๐	๘๘๒.๐๐
	C.๑๓	บ้านบางหลวง	แม่น้ำเจ้าพระยา	๑๑๖,๘๐๑	๒๔๙๕-๒๕๖๗	๗๓	๒,๒๗๖.๘๒	๔,๕๓๘.๐๐	๕๕๗.๐๐
	C.๓	บ้านบางพุทรา	แม่น้ำเจ้าพระยา	๑๑๖,๘๕๑	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๔	๒,๑๓๔.๓๗	๓,๙๔๐.๐๐	๗๗๖.๐๐
	Ct.๕A	บ้านปางมะค่า	แม่น้ำแม่วงค์	๙๗๙	๒๕๓๑-๒๕๖๗	๓๗	๒๗๘.๒๔	๗๘๕.๐๐	๓๘.๐๐
	Ct.๔	บ้านศาลเจ้าไก่ต่อ	แม่น้ำแม่วงค์	๑,๑๙๘	๒๕๔๕-๒๕๖๗	๒๒	๑๕๕.๑๘	๓๓๐.๐๐	๑๙.๐๐
	Ct.๗	บ้านใหม่คลองเจริญ	คลองโพธิ์	๓๙๐	๒๕๓๔-๒๕๖๕	๓๐	๑๐๘.๑๓	๒๖๑.๐๐	๒๐.๐๐
	Ct.๑๙	บ้านดอนใหญ่	แม่น้ำตากแดด	๔,๐๘๓	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๓	๒๔๑.๖๕	๔๙๐.๐๐	๔๐.๐๐
	S.๓	บ้านตาลเดี่ยว	แม่น้ำป่าสัก	๑,๐๒๕	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๒๖	๑๔๘.๙๒	๒๗๐.๒๐	๕๖.๗๔
	S.๔๒	บ้านบ่อรัง	แม่น้ำป่าสัก	๗,๔๐๐	๒๕๔๘-๒๕๖๗	๒๐	๔๑๖.๐๙	๑,๐๒๙.๖๐	๒๑๔.๐๕
	S.๒๖	เขื่อนพระราม๖	แม่น้ำป่าสัก	๑๕,๔๐๒	๒๕๒๘-๒๕๖๗	๓๑	๖๑๔.๙๘	๑,๒๓๖.๔๕	๑๔๒.๕๐
๘	กลุ่มน้ำท่าจีนและกลุ่มน้ำแม่กลอง								
	T.๑๒A	บ้านทัพหมัน	ห้วยกระเสียว	๖๔๐	๒๕๔๘-๒๕๖๖	๑๙	๑๓๒.๐๔	๒๘๖.๘๖	๔๒.๘๐
	K.๑๑A	บ้านวังขนาย	แม่น้ำแม่กลอง	๒๕,๗๔๓	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๒๗	๑,๐๘๒.๔๘	๓,๔๘๒.๐๗	๓๕๖.๗๐
	K.๓๗	บ้านวังเย็น	แม่น้ำแควน้อย	๑๐,๖๕๘	๒๕๒๗-๒๕๖๗	๔๑	๘๗๕.๐๘	๒,๘๑๒.๔๐	๑๓๖.๗๐
	K.๕๔	สะพานรถยนต์บ้านลิ้นถิ่น	แม่น้ำแควน้อย	๔,๗๘๔	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๒๙	๖๐๑.๑๕	๑,๐๗๓.๒๐	๓๘๘.๐๐
	K.๖๒	บ้านหนองไผ่	ลำภาชี	๒,๒๓๔	๒๕๔๙-๒๕๖๖	๑๘	๒๒๖.๖๖	๔๙๓.๖๐	๔๓.๗๙
๙	กลุ่มน้ำบางปะกง								
	Kgt.๔๓A	บ้านนาเค็ม	แควหนุมาน	๒,๑๐๒	๒๕๕๘-๒๕๖๗	๑๐	๓๔๐.๒๑	๔๑๗.๒๐	๒๗๒.๓๐
	Kgt.๓	สะพานต้นน้ำบางปะกง	แม่น้ำปราจีนบุรี	๗,๔๓๓	๒๔๘๔-๒๕๖๗	๘๒	๗๓๒.๐๖	๒,๒๒๐.๐๐	๓๙๖.๗๐
	Ny.๑B	บ้านเขานางบวช	แม่น้ำนครนายก	๕๒๓	๒๕๒๑-๒๕๖๗	๓๗	๒๗๗.๔๔	๕๓๕.๐๐	๑๑๙.๐๐
	Ny.๓	บ้านป่าชะ	แม่น้ำนครนายก	๒๐๐	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๖๖.๙๔	๑๔๓.๔๕	๒๒.๐๘

ตารางที่ ๑๕ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปี ที่มีข้อมูล (ปี)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปี (ลบ.ม./วินาที)		
							ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
๑๐	ลุ่มน้ำโตนเลสาบและลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก								
	TL.๓	บ้านพังงอน	คลองพระพุทธร	๗๐	๒๕๒๙-๒๕๖๖	๓๖	๖๑.๐๙	๑๕๖.๐๐	๑๒.๑๕
	TL.๔	บ้านคลองตาก	คลองตาก	๗๙	๒๕๒๙-๒๕๖๖	๓๗	๑๐๗.๘๒	๓๑๓.๐๐	๒๒.๐๐
	Z.๑๐	บ้านศรีบัวทอง	คลองใหญ่	๗๗๘	๒๕๔๒-๒๕๖๗	๒๖	๕๒๐.๗๔	๑,๒๗๘.๐๐	๒๗๓.๖๐
	Z.๑๓	บ้านปึก	แม่น้ำจันทบุรี	๖๔๗	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๒๗๔.๑๒	๕๐๓.๖๐	๑๔๓.๑๔
	Z.๑๔	บ้านฉมัน	คลองพญาธิ	๒๒๐	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๒๒๒.๕๐	๖๕๔.๘๐	๑๑๒.๕๐
๑๑	ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์								
	B.๙	บ้านสาระเห็ด	แม่น้ำเพชรบุรี	๒,๖๐๑	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๒๒	๑๕๙.๔๐	๙๖๕.๔๐	๔๘.๓๒
	B.๑๐	บ้านท่ายาง	แม่น้ำเพชรบุรี	๔,๐๕๗	๒๕๒๘-๒๕๖๗	๔๐	๒๓๑.๖๖	๘๐๖.๐๐	๒๗.๘๐
	Gt.๙	บ้านกลาง	คลองทับสะแก	๑๔๒	๒๕๒๓-๒๕๖๗	๔๕	๕๓.๗๕	๒๕๖.๐๐	๒.๐๑
๑๒	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน								
	X.๕๓A	บ้านวังไผ่	คลองชุมพร	๒๙๔	๒๕๓๗-๒๕๖๗	๓๑	๒๐๖.๒๘	๓๔๐.๐๐	๙๘.๒๕
	X.๖๔	บ้านท่าแซะ	คลองท่าแซะ	๙๔๕	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๓๓	๓๘๙.๐๘	๘๐๑.๐๐	๑๒๔.๐๐
	X.๒๐๓	บ้านนาป่า	คลองท่าดี	๑๓๐	๒๕๔๓-๒๕๖๗	๒๓	๖๙.๒๗	๙๒.๒๖	๕๑.๑๐
	X.๓๗A	บ้านย่านดินแดง	แม่น้ำตาปี	๕,๓๙๗	๒๕๑๒-๒๕๖๗	๕๖	๕๑๗.๒๐	๒,๘๕๐.๐๐	๒๕๘.๒๗
	X.๑๙๕	บ้านท่าโพธิ์	แม่น้ำตาปี	๔๙๒	๒๕๔๙-๒๕๖๖	๑๕	๒๓๔.๒๐	๔๔๐.๐๐	๕๒.๒๐
๑๓	ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง								
	X.๑๗๐	บ้านคลองลำ	คลองลำ	๒๐๙	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๓๒๕.๐๑	๙๒๐.๐๐	๕๙.๒๐
	X.๑๗๔	บ้านคลองหะ	คลองหะ	๑๐๖	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๒๓	๑๗๔.๖๙	๓๙๖.๗๐	๑๒.๒๕
	X.๗๗	บ้านหัวสะพาน	แม่น้ำปัตตานี	๒,๒๔๑	๒๕๖๕-๒๕๖๗	๓	๘๐๑.๒๐	๘๘๙.๐๐	๖๒๘.๖๐
	X.๑๑๙A	สะพานลั่นตุ	แม่น้ำโก-ลก	๔๓๙	๒๕๓๑-๒๕๖๗	๓๗	๔๖๑.๓๕	๗๗๒.๙๕	๒๐๓.๒๕
๑๔	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก								
	X.๑๙๑	สะพานดำรง	คลองบางใหญ่	๕๕	๒๕๔๐-๒๕๖๗	๒๗	๓๒.๔๘	๖๘.๖๓	๑๐.๒๐
	X.๒๓๔	บ้านป่าหมาก	แม่น้ำตรัง	๒,๘๐๑	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๑๙	๓๗๙.๖๒	๗๗๓.๑๕	๑๗๙.๔๐
	X.๒๓๙	บ้านฉลุงเหนือ	คลองคูสน	๒๖๘	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๑๓	๘๐.๑๒	๑๒๕.๕๐	๕๓.๐๐

ตารางที่ ๑๖ ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศ

ลำดับ ที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณ น้ำนองสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (ลบ.ม./วินาที)					
					๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๕ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี
๑	ลุ่มน้ำสาละวินและลุ่มน้ำปิง									
	Sw.๕A	บ้านท่าโป่งแดง	๒๕๓๘-๒๕๖๗	๔๘๔.๓๘	๔๔๗.๙๗	๖๔๓.๘๕	๗๗๓.๕๔	๙๓๗.๔๑	๑,๐๕๘.๙๗	๑,๑๗๙.๖๔
	P.๑	สะพานนารัฐ	๒๕๖๔-๒๕๖๗	๓๘๗.๔๐	๓๖๓.๖๑	๔๙๑.๖๓	๕๗๖.๔๐	๖๘๓.๔๙	๗๖๒.๙๔	๘๔๑.๘๐
	P.๗A	ในเมือง	๒๕๒๑-๒๕๖๗	๑,๑๑๘.๔๙	๑,๐๐๖.๘๖	๑,๖๐๗.๕๕	๒,๐๐๕.๒๖	๒,๕๐๗.๗๗	๒,๘๘๐.๕๗	๓,๒๕๐.๖๐
	P.๑๖	บ้านแสนตอ	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๑,๒๔๗.๒๒	๑,๑๓๖.๗๗	๑,๗๓๑.๑๓	๒,๑๒๔.๖๔	๒,๖๒๑.๘๕	๒,๙๙๐.๗๑	๓,๓๕๖.๘๕
	P.๑๗	บ้านท่าจั่ว	๒๔๙๗-๒๕๖๗	๑,๒๐๗.๙๘	๑,๑๓๐.๓๒	๑,๕๔๘.๑๙	๑,๘๒๔.๘๕	๒,๑๗๔.๔๑	๒,๔๓๓.๗๔	๒,๖๙๑.๑๕
	P.๒๐	บ้านเชียงดาว	๒๕๒๒-๒๕๖๗	๑๗๒.๐๕	๑๕๓.๙๕	๒๕๑.๓๕	๓๑๕.๘๕	๓๙๗.๓๓	๔๕๗.๗๘	๕๑๗.๗๙
	P.๕๐A	บ้านไทยทวี	๒๕๔๒-๒๕๖๗	๑๔๑.๕๘	๑๒๙.๘๕	๑๙๓.๐๒	๒๓๔.๘๔	๒๘๗.๖๙	๓๒๖.๘๙	๓๖๕.๘๑
	P.๖๗	บ้านแม่แต	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๓๓๙.๒๕	๓๐๕.๕๙	๔๘๖.๗๑	๖๐๖.๖๓	๗๕๘.๑๔	๘๗๐.๕๔	๙๘๒.๑๑
	P.๗๘	บ้านสามเรือน	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๑๔๖.๗๓	๑๓๗.๒๖	๑๘๘.๒๒	๒๒๑.๙๖	๒๖๔.๕๘	๒๙๖.๒๑	๓๒๗.๖๐
๒	ลุ่มน้ำโขงเหนือ									
	G.๘	บ้านต้นยาง	๒๕๓๗-๒๕๖๗	๒๔๔.๓๙	๒๒๘.๕๐	๓๑๔.๐๐	๓๗๐.๖๐	๔๔๒.๑๒	๔๙๕.๑๘	๕๔๗.๘๕
	G.๑๐	บ้านโป่งปูเฟื่อง	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๒๑๗.๒๘	๒๐๕.๐๘	๒๗๐.๗๒	๓๑๔.๑๘	๓๖๙.๑๐	๔๐๙.๘๔	๔๕๐.๒๗
	Kh.๗๒	บ้านแม่คำหลักเจ็ด	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๑๒๔.๒๒	๑๑๕.๒๕	๑๖๓.๕๐	๑๙๕.๔๔	๒๓๕.๘๐	๒๖๕.๗๔	๒๙๕.๔๕
	Kh.๘๙	บ้านหัวสะพาน	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๖๖.๙๒	๖๒.๒๗	๘๗.๓๒	๑๐๓.๙๑	๑๒๔.๘๖	๑๔๐.๔๑	๑๕๕.๘๔
๓	ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือและลุ่มน้ำชี									
	Kh.๑๐๓	บ้านโนนตูม	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๖๖.๕๕	๕๙.๘๖	๙๕.๘๗	๑๑๙.๗๑	๑๔๙.๘๔	๑๗๒.๑๘	๑๙๔.๓๗
	E.๘A	บ้านดินดำ	๒๕๙๘-๒๕๖๖	๖๒๗.๒๙	๕๗๖.๘๙	๘๔๘.๑๑	๑,๐๒๗.๖๙	๑,๒๕๕.๕๘	๑,๔๒๒.๙๐	๑,๕๘๙.๙๘
	E.๑๖A	บ้านกุดกว้าง	๒๕๐๑-๒๕๖๖	๕๙๒.๕๓	๕๐๕.๐๐	๙๗๖.๐๑	๑,๒๘๗.๘๕	๑,๖๘๑.๘๗	๑,๙๗๔.๑๗	๒,๒๖๔.๓๒
	E.๒๑	บ้านแก่งโก	๒๕๓๔-๒๕๖๖	๔๖๓.๕๑	๔๐๒.๐๑	๗๓๒.๙๓	๙๕๒.๐๓	๑,๒๒๘.๘๖	๑,๔๓๔.๒๓	๑,๖๓๘.๐๘
	E.๒๓	บ้านค้าย	๒๕๑๑-๒๕๖๗	๓๗๐.๙๙	๓๒๒.๔๐	๕๘๓.๘๘	๗๕๗.๐๐	๙๗๕.๗๓	๑,๑๓๘.๐๐	๑,๒๙๙.๐๗
	E.๙๒	บ้านท่างาม	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๔๔๕.๙๘	๔๑๐.๔๑	๖๐๑.๘๑	๗๒๘.๕๓	๘๘๘.๖๔	๑,๐๐๗.๔๒	๑,๑๒๕.๓๓
	E.๒A	บ้านค้าย	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๑,๒๑๖.๔๕	๑,๑๔๓.๘๑	๑,๕๓๔.๖๙	๑,๗๙๓.๔๘	๒,๑๒๐.๔๗	๒,๓๖๓.๐๕	๒,๖๐๓.๘๔

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

ลำดับ ที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณ น้ำนองสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (ลบ.ม./วินาที)					
					๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๕ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี
๔	กลุ่มน้ำมูล									
	M.๕	บ้านเมืองคง	๒๔๙๘-๒๕๖๗	๑,๒๖๒.๘๓	๑,๑๓๖.๐๓	๑,๘๑๘.๓๕	๒,๒๗๐.๑๐	๒,๘๔๐.๘๘	๓,๒๖๔.๓๓	๓,๖๘๔.๖๕
	M.๑๘๒	บ้านสีถาน	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๑,๓๕๘.๔๗	๑,๒๒๖.๔๔	๑,๙๓๖.๘๙	๒,๔๐๗.๒๗	๓,๐๐๑.๕๙	๓,๔๔๒.๕๐	๓,๘๘๐.๑๕
	M.๙	ชุมชนสะพานขาว	๒๔๙๗-๒๕๖๗	๒๖๒.๓๒	๒๒๖.๙๖	๔๑๗.๒๑	๕๔๓.๑๗	๗๐๒.๓๒	๘๒๐.๓๙	๙๓๗.๕๙
	M.๗	สะพานเสรีประชาธิปไตย	๒๔๙๔-๒๕๖๗	๒,๙๓๙.๙๐	๒,๖๔๒.๓๗	๔,๐๒๔.๓๖	๔,๙๐๖.๒๕	๖,๐๒๐.๕๒	๖,๘๔๗.๑๕	๗,๖๖๗.๖๗
	M.๑๑B	บ้านโพธิ์ตาก	๒๕๕๒-๒๕๖๗	๓,๗๙๘.๙๙	๓,๕๑๕.๙๗	๕,๐๓๘.๙๓	๖,๐๔๗.๒๗	๗,๓๒๑.๓๐	๘,๒๖๖.๔๕	๙,๒๐๔.๖๓
	M.๑๗๙A	บ้านปากอ	๒๕๕๖-๒๕๖๗	๔๖๔.๘๙	๓๙๙.๗๖	๗๕๐.๒๓	๙๘๒.๒๘	๑,๒๗๕.๔๗	๑,๔๙๒.๙๗	๑,๗๐๘.๘๗
	M.๑๗๖	บ้านโนนศรีโคตร	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๓๖๘.๖๒	๓๓๓.๗๐	๕๒๑.๕๙	๖๔๕.๙๘	๘๐๓.๑๕	๙๑๙.๗๕	๑,๐๓๕.๔๙
๕	กลุ่มน้ำวัง									
	W.๑C	สะพานเสตุวารี	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๒๔๑.๔๖	๒๐๘.๒๘	๓๘๖.๘๑	๕๐๕.๐๒	๖๕๕.๓๗	๗๖๕.๑๗	๘๗๕.๑๕
	W.๒๔	บ้านท่าไผ่	๒๕๕๓-๒๕๖๗	๔๘๑.๗๕	๔๕๓.๗๓	๖๐๔.๕๒	๗๐๔.๓๗	๘๓๐.๕๒	๙๒๔.๐๑	๑,๐๑๗.๐๐
	W.๔A	บ้านวังหมัน	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๙๓.๓๓	๓๕๘.๘๙	๕๔๔.๒๑	๖๖๖.๙๑	๘๒๑.๙๔	๙๓๖.๙๕	๑,๐๕๑.๑๑
๖	กลุ่มน้ำยมและกลุ่มน้ำน่าน									
	Y.๑๖	บางระกำ	๒๕๓๘-๒๕๖๗	๖๑๙.๑๗	๕๕๔.๑๖	๙๐๓.๙๖	๑,๑๓๕.๕๖	๑,๔๒๘.๑๙	๑,๖๔๕.๒๗	๑,๘๖๐.๗๕
	Y.๖๔	บางระกำ	๒๕๖๐-๒๕๖๗	๖๑๗.๑๐	๕๗๓.๓๔	๘๐๘.๘๔	๙๖๔.๗๗	๑,๑๖๑.๗๙	๑,๓๐๗.๙๔	๑,๔๕๓.๐๒
	N.๗A	บ้านราชช้างขวัญ	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๑,๐๔๗.๓๐	๙๘๖.๘๕	๑,๓๑๒.๑๕	๑,๕๒๗.๕๓	๑,๗๙๙.๖๖	๒,๐๐๑.๕๔	๒,๒๐๑.๙๓
	N.๖๗	วัดเกยไชยเหนือ	๒๕๔๑-๒๕๖๗	๑,๑๕๖.๘๐	๑,๑๑๓.๑๑	๑,๓๔๘.๒๑	๑,๕๐๓.๘๗	๑,๗๐๐.๕๕	๑,๘๔๖.๔๕	๑,๙๙๑.๒๘

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณ น้ำนองสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (ลบ.ม./วินาที)					
					๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๕ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี
๗	ลุ่มน้ำเจ้าพระยาลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่มน้ำป่าสัก									
	C.๒	ค่ายจิระประวัติ	๒๔๙๙-๒๕๖๗	๒,๔๒๒.๒๘	๒,๒๔๒.๙๘	๓,๒๐๗.๘๑	๓,๘๔๖.๖๑	๔,๖๕๓.๗๔	๕,๒๕๒.๕๒	๕,๘๔๖.๘๗
	C.๑๓	บ้านบางหลวง	๒๔๙๕-๒๕๖๗	๒,๒๗๖.๘๒	๒,๑๐๒.๙๑	๓,๐๓๘.๗๔	๓,๖๕๘.๓๔	๔,๔๔๑.๒๐	๕,๐๒๑.๙๘	๕,๕๙๘.๔๖
	C.๓	บ้านบางพุทรา	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒,๑๓๔.๓๗	๑,๙๙๗.๐๙	๒,๗๓๕.๘๒	๓,๒๒๔.๙๓	๓,๘๔๒.๙๒	๔,๓๐๑.๓๘	๔,๗๕๖.๔๕
	Ct.๕A	บ้านปางมะค่า	๒๕๓๑-๒๕๖๗	๒๗๘.๒๔	๒๔๗.๒๘	๔๑๓.๘๕	๕๒๔.๑๓	๖๖๓.๔๗	๗๖๖.๘๔	๘๖๙.๔๕
	Ct.๔	บ้านศาลเจ้าไก่ต่อ	๒๕๔๕-๒๕๖๗	๑๕๕.๑๘	๑๔๑.๐๑	๒๑๗.๒๕	๒๖๗.๗๓	๓๓๑.๕๑	๓๗๘.๘๓	๔๒๕.๗๙
	Ct.๗	บ้านใหม่คลองเจริญ	๒๕๓๔-๒๕๖๕	๑๐๘.๑๓	๙๖.๕๔	๑๕๘.๙๐	๒๐๐.๑๙	๒๕๒.๓๖	๒๙๑.๐๗	๓๒๙.๔๘
	Ct.๑๙	บ้านดอนใหญ่	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๔๑.๖๕	๒๒๒.๘๘	๓๒๘.๒๔	๓๙๘.๖๖	๔๘๗.๖๔	๕๕๓.๖๔	๖๑๙.๑๖
	S.๓	บ้านตาลเดี่ยว	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๑๔๘.๙๒	๑๓๙.๔๐	๑๙๐.๖๓	๒๒๔.๕๕	๒๖๗.๔๒	๒๙๙.๒๑	๓๓๐.๗๗
	S.๔๒	บ้านบ่อรัง	๒๕๔๘-๒๕๖๗	๔๑๖.๐๙	๓๘๕.๑๕	๕๕๑.๖๖	๖๖๑.๙๐	๘๐๑.๑๙	๙๐๔.๕๓	๑,๐๐๗.๑๐
	S.๒๖	เขื่อนพระราม๖	๒๕๒๘-๒๕๖๗	๖๑๔.๙๘	๕๖๒.๐๒	๘๔๖.๙๙	๑,๐๓๕.๖๗	๑,๒๗๔.๐๖	๑,๔๕๐.๙๒	๑,๖๒๖.๔๖
๘	ลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำแม่กลอง									
	T.๑๒A	บ้านทัพหมื่น	๒๕๔๘-๒๕๖๖	๑๓๒.๐๔	๑๑๙.๖๓	๑๘๖.๔๐	๒๓๐.๖๑	๒๘๖.๔๗	๓๒๗.๙๑	๓๖๙.๐๔
	K.๑๑A	บ้านวังขนาย	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๑,๐๘๒.๔๘	๙๘๓.๘๗	๑,๕๑๔.๕๑	๑,๘๖๕.๘๕	๒,๓๐๙.๗๖	๒,๖๓๙.๐๘	๒,๙๖๕.๙๗
	K.๓๗	บ้านวังเย็น	๒๕๒๗-๒๕๖๗	๘๗๕.๐๘	๗๙๔.๗๒	๑,๒๒๗.๑๗	๑,๕๑๓.๔๙	๑,๘๗๕.๒๕	๒,๑๔๓.๖๓	๒,๔๑๐.๐๒
	K.๕๔	สะพานรถยนต์บ้านลิ้นถิ่น	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๖๐๑.๑๕	๕๗๔.๑๙	๗๑๙.๒๗	๘๑๕.๓๓	๙๓๖.๖๙	๑,๐๒๖.๗๓	๑,๑๑๖.๑๐
	K.๖๒	บ้านหนองไผ่	๒๕๔๙-๒๕๖๖	๒๒๖.๖๖	๒๐๖.๒๔	๓๑๖.๑๒	๓๘๘.๘๘	๔๘๐.๘๐	๕๔๙.๐๐	๖๑๖.๖๙
๙	ลุ่มน้ำบางปะกง									
	Kgt.๔๓A	บ้านนาเค็ม	๒๕๕๘-๒๕๖๗	๓๔๐.๒๑	๓๓๑.๑๔	๓๗๙.๙๖	๔๑๒.๒๙	๔๕๓.๑๓	๔๘๓.๔๓	๕๑๓.๕๑
	Kgt.๓	สะพานต้นน้ำบางปะกง	๒๔๘๔-๒๕๖๗	๗๓๒.๐๖	๖๙๓.๒๔	๙๐๒.๑๒	๑,๐๔๐.๔๑	๑,๒๑๕.๑๕	๑,๓๔๔.๗๗	๑,๔๗๓.๔๕
	Ny.๑B	บ้านเขานางบัว	๒๕๒๑-๒๕๖๗	๒๗๗.๔๔	๒๖๑.๓๕	๓๔๗.๙๒	๔๐๕.๒๔	๔๗๗.๖๖	๕๓๑.๓๙	๕๘๔.๗๒
	Ny.๓	บ้านป่าชะ	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๖๖.๙๔	๖๒.๐๑	๘๘.๕๕	๑๐๖.๑๓	๑๒๘.๓๔	๑๔๔.๘๒	๑๖๑.๑๗

ตารางที่ ๑๖ (ต่อ)

ลำดับ ที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณ น้ำนองสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (ลบ.ม./วินาที)					
					๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๕ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี
๑๐	กลุ่มน้ำโตนเลสาบและกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก									
	TL.๓	บ้านพังงอน	๒๕๒๙-๒๕๖๖	๖๑.๐๙	๕๕.๑๓	๙๑.๕๙	๑๑๖.๔๐	๑๔๗.๗๔	๑๗๐.๙๙	๑๙๔.๐๗
	TL.๔	บ้านคลองตาก	๒๕๒๙-๒๕๖๖	๑๐๗.๘๒	๙๘.๘๖	๑๔๗.๐๗	๑๗๙.๐๐	๒๑๙.๓๔	๒๔๙.๒๖	๒๗๘.๙๖
	Z.๑๐	บ้านศรีบัวทอง	๒๕๔๒-๒๕๖๗	๕๒๐.๗๔	๔๘๕.๙๙	๖๗๒.๙๙	๗๙๖.๘๑	๙๕๓.๒๔	๑,๐๖๙.๓๐	๑,๑๘๔.๔๙
	Z.๑๓	บ้านปึก	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๒๗๙.๑๒	๒๕๘.๗๑	๓๔๑.๖๓	๓๙๖.๕๒	๔๖๕.๘๘	๕๑๗.๓๔	๕๖๘.๔๑
	Z.๑๔	บ้านฉมัน	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๒๒๒.๕๐	๒๐๕.๘๗	๒๙๕.๓๙	๓๕๕.๖๖	๔๒๙.๕๕	๔๘๕.๑๑	๕๔๐.๒๕
๑๑	กลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์									
	B.๙	บ้านสารเห็ด	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๑๕๙.๔๐	๑๒๘.๐๓	๒๙๖.๘๑	๔๐๘.๕๕	๕๔๙.๗๔	๖๕๔.๔๘	๗๕๘.๔๕
	B.๑๐	บ้านท่ายาง	๒๕๒๘-๒๕๖๗	๒๓๑.๖๖	๑๙๙.๔๖	๓๗๒.๗๔	๔๘๗.๔๖	๖๓๒.๔๑	๗๓๙.๙๕	๘๔๖.๖๙
	Gt.๙	บ้านกลาง	๒๕๒๓-๒๕๖๗	๕๓.๗๕	๔๕.๒๖	๙๐.๙๔	๑๒๑.๑๘	๑๕๙.๓๙	๑๘๗.๗๓	๒๑๕.๘๗
๑๒	กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน									
	X.๕๓A	บ้านวังไผ่	๒๕๓๗-๒๕๖๗	๒๐๖.๒๘	๑๙๕.๔๙	๒๕๓.๕๖	๒๙๒.๐๐	๓๔๐.๕๘	๓๗๖.๖๒	๔๑๒.๓๘
	X.๖๔	บ้านท่าชะ	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๓๘๙.๐๘	๓๕๗.๑๔	๕๒๙.๐๑	๖๔๒.๘๐	๗๘๖.๕๘	๘๙๓.๒๔	๙๙๙.๑๒
	X.๒๐๓	บ้านนาป่า	๒๕๔๓-๒๕๖๗	๖๙.๒๗	๖๗.๕๒	๗๗.๓๗	๘๓.๙๖	๙๒.๒๘	๙๘.๕๕	๑๐๔.๕๘
	X.๓๗A	บ้านย่านดินแดง	๒๕๑๒-๒๕๖๗	๕๑๗.๒๐	๔๕๘.๓๙	๗๗๔.๘๙	๙๘๔.๔๔	๑,๒๔๙.๒๒	๑,๔๔๕.๖๓	๑,๖๔๐.๖๐
	X.๑๙๕	บ้านท่าโพธิ์	๒๕๔๙-๒๕๖๖	๒๓๔.๒๐	๒๑๓.๐๓	๓๒๖.๙๘	๔๐๒.๔๓	๔๙๗.๗๖	๕๖๘.๔๘	๖๓๘.๖๘
๑๓	กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและกลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง									
	X.๑๗๐	บ้านคลองลำ	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๒๕.๐๑	๒๙๐.๑๔	๔๗๗.๗๖	๖๐๑.๙๘	๗๕๘.๙๓	๘๗๕.๓๖	๙๙๐.๙๔
	X.๑๗๔	บ้านคลองหวะ	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๑๔๗.๖๙	๑๒๖.๙๕	๒๓๘.๕๒	๓๑๒.๓๙	๔๐๕.๗๓	๔๗๔.๙๗	๕๔๓.๗๐
	X.๗๗	บ้านหัวสะพาน	๒๕๖๕-๒๕๖๗	๘๐๑.๒๐	๗๗๖.๖๕	๙๐๘.๗๕	๙๙๖.๒๑	๑,๑๐๖.๗๒	๑,๑๘๘.๗๑	๑,๒๗๐.๐๙
	X.๑๑๙A	สะพานลั่นตุ	๒๕๓๑-๒๕๖๗	๔๖๑.๓๕	๔๓๘.๖๙	๕๖๐.๖๒	๖๔๑.๓๕	๗๔๓.๓๕	๘๑๙.๐๒	๘๙๔.๑๓
๑๔	กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก									
	X.๑๙๑	สะพานตำรัง	๒๕๔๐-๒๕๖๗	๓๒.๔๘	๓๐.๔๙	๔๑.๒๑	๔๘.๓๑	๕๗.๒๘	๖๓.๙๔	๗๐.๕๔
	X.๒๓๔	บ้านป่าหมาก	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๓๗๙.๖๒	๓๕๑.๔๒	๕๐๓.๑๗	๖๐๓.๖๔	๗๓๐.๕๘	๘๒๔.๗๕	๙๑๘.๒๓
	X.๒๓๙	บ้านฉลุงเหนือ	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๘๐.๑๒	๗๖.๖๘	๙๕.๑๗	๑๐๗.๔๒	๑๒๒.๘๘	๑๓๔.๓๖	๑๔๕.๗๕

ตารางที่ ๑๗ ค่าตัวแปรของสมการกัมเบลของสถานีวัดน้ำท่าที่ตั้งอยู่ทั่วประเทศ

ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปีที่มี ข้อมูล (ปี)	$Q_{Tr} = Q_{bar} - 0.45 S_Q - 0.77 S_Q \ln(-\ln(\frac{Q}{Q_{Tr}}))$	
							ค่าเฉลี่ย Q_{bar} (ลบ.ม./วินาที)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S_Q (ลบ.ม./วินาที)
๑	ลุ่มน้ำสาละวินและลุ่มน้ำปิง							
	Sw.๕A	บ้านท่าโป่งแดง	น้ำปาย	๔,๔๘๐	๒๕๓๘-๒๕๖๗	๓๐	๔๘๔.๓๘	๒๒๑.๖๕
	P.๑	สะพานนารัฐ	ปิง	๖,๒๘๗	๒๕๖๔-๒๕๖๗	๑๐๔	๓๘๗.๔๐	๑๔๔.๘๖
	P.๗A	ในเมือง	ปิง	๔๒,๓๒๗	๒๕๒๑-๒๕๖๗	๔๗	๑,๑๑๘.๔๙	๖๗๙.๗๒
	P.๑๖	บ้านแสนตอ	ปิง	๔๔,๖๑๙	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๓๕	๑,๒๔๗.๒๒	๖๗๒.๕๕
	P.๑๗	บ้านท่าจั่ว	ปิง	๔๔,๙๔๘	๒๔๙๗-๒๕๖๗	๗๐	๑,๒๐๗.๙๘	๔๗๒.๘๔
	P.๒๐	บ้านเชียงดาว	ปิง	๑,๒๒๒	๒๕๒๒-๒๕๖๗	๔๕	๑๗๒.๐๕	๑๑๐.๒๒
	P.๕๐A	บ้านไทยทวี	คลองวังเจ้า	๕๕๑	๒๕๔๒-๒๕๖๗	๒๔	๑๔๑.๕๘	๗๑.๔๘
	P.๖๗	บ้านแม่แต	ปิง	๕,๑๒๙	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๒๙	๓๓๙.๒๕	๒๐๔.๙๔
	P.๗๘	บ้านสามเรือน	คลองขลุง	๑,๑๐๘	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๒๑	๑๔๖.๗๓	๕๗.๖๕
๒	ลุ่มน้ำโขงเหนือ							
	G.๘	บ้านต้นยาง	น้ำแม่ลาว	๒,๙๔๓	๒๕๓๗-๒๕๖๗	๓๑	๒๔๔.๓๙	๙๖.๗๔
	G.๑๐	บ้านโป่งปูเฟื่อง	น้ำแม่ลาว	๒,๖๑๗	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๒๒	๒๑๗.๒๘	๗๔.๒๘
	Kh.๗๒	บ้านแม่คำหลักเจ็ด	น้ำแม่คำ	๖๕๒	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๓๒	๑๒๔.๒๒	๕๔.๕๙
	Kh.๘๙	บ้านหัวสะพาน	น้ำแม่จัน	๒๕๓	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๓๒	๖๖.๙๒	๒๘.๓๔
๓	ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือและลุ่มน้ำชี							
	Kh.๑๐๓	บ้านโนนตูม	ห้วยหลวง	๑,๔๐๑	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๒๑	๖๖.๕๕	๔๐.๗๔
	E.๘A	บ้านดินดำ	แม่น้ำชี	๓๐,๖๒๓	๒๔๙๘-๒๕๖๖	๕๓	๖๒๗.๒๙	๓๐๖.๙๐
	E.๑๖A	บ้านกุดกว้าง	แม่น้ำชี	๑๓,๖๓๕	๒๕๐๑-๒๕๖๖	๔๙	๕๙๒.๕๓	๕๓๒.๙๗
	E.๒๑	บ้านแก่งโก	แม่น้ำชี	๘,๘๔๔	๒๕๓๔-๒๕๖๖	๓๓	๔๖๓.๕๑	๓๗๔.๔๕
	E.๒๓	บ้านค่าย	แม่น้ำชี	๖,๒๙๗	๒๕๑๑-๒๕๖๗	๕๗	๓๗๐.๙๙	๒๙๕.๘๗
	E.๙๒	บ้านท่างาม	แม่น้ำยัง	๓,๑๙๗	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๑๘	๔๔๕.๙๘	๒๑๖.๕๗
	E.๒A	บ้านค่าย	แม่น้ำชี	๔๖,๙๒๖	๒๕๕๐-๒๕๕๖	๑๒	๑,๒๑๖.๔๕	๔๔๒.๓๐

ตารางที่ ๑๗ (ต่อ)

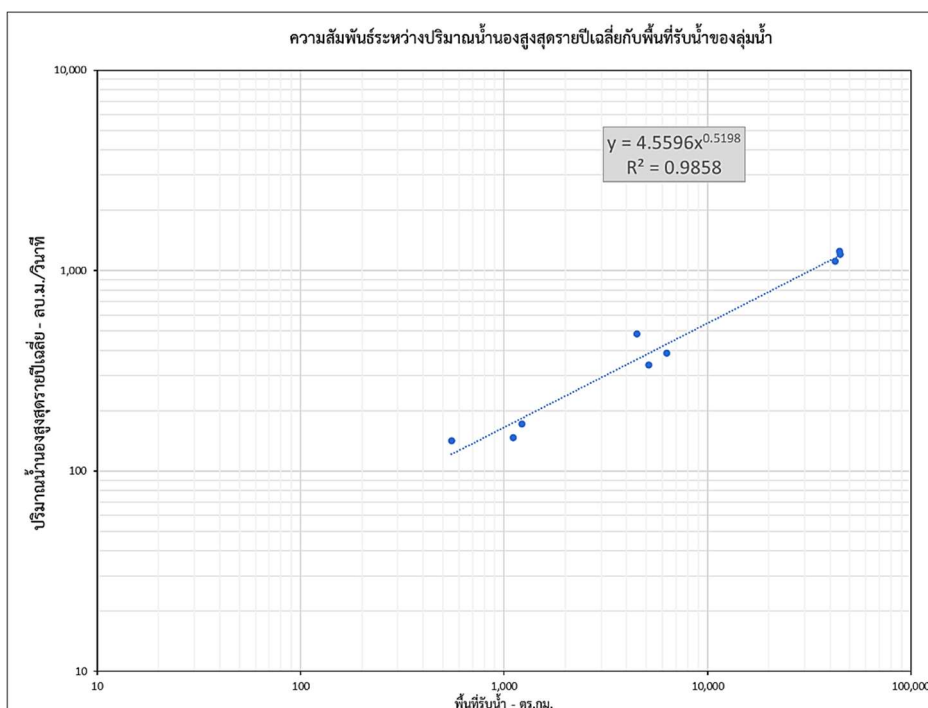
ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวน ปีที่มี ข้อมูล (ปี)	$Q_{Tr} = Q_{bar} - 0.45S_Q - 0.77S_Q \ln(-\ln(\frac{1-Q}{T_r}))$	
							ค่าเฉลี่ย Q_{bar} (ลบ.ม./วินาที)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S_Q (ลบ.ม./วินาที)
๔	ลุ่มน้ำมูล							
	M.๕	บ้านเมืองคง	แม่น้ำมูล	๔๕,๑๓๕	๒๔๙๘-๒๕๖๗	๗๐	๑,๒๖๒.๘๓	๗๗๒.๐๘
	M.๑๘๒	บ้านสีฐาน	แม่น้ำมูล	๔๙,๕๖๓	๒๕๕๐-๒๕๖๗	๑๕	๑,๓๕๘.๔๗	๘๐๓.๙๑
	M.๙	ชุมชนสะพานขาว	ห้วยสำราญ	๓,๐๔๑	๒๔๙๗-๒๕๖๗	๖๖	๒๖๒.๓๒	๒๑๕.๒๗
	M.๗	สะพานเสรีประชาธิปไตย	แม่น้ำมูล	๑๐๗,๒๓๗	๒๔๙๔-๒๕๖๗	๗๓	๒,๙๓๙.๙๐	๑,๕๐๗.๒๒
	M.๑๑B	บ้านโพธิ์ตาก	แม่น้ำมูล	๑๑๖,๓๔๑	๒๕๕๒-๒๕๖๗	๑๖	๓,๗๙๘.๙๙	๑,๗๒๓.๓๓
	M.๑๗๙A	บ้านปากอ	ลำเซบาย	๓,๕๕๐	๒๕๕๖-๒๕๖๗	๑๒	๔๖๔.๘๙	๓๙๖.๕๘
	M.๑๗๖	บ้านโนนศรีไคล	ห้วยชะยุ้ง	๓,๐๖๖	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๔	๓๖๘.๖๒	๒๑๒.๖๐
๕	ลุ่มน้ำวัง							
	W.๑C	สะพานเสตุวารี	แม่น้ำวัง	๓,๔๓๔	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๒๘	๒๔๑.๔๖	๒๐๒.๐๒
	W.๒๔	บ้านท่าไผ่	แม่น้ำวัง	๑๐,๑๙๑	๒๕๕๓-๒๕๖๗	๑๔	๔๘๑.๗๕	๑๗๐.๖๓
	W.๔A	บ้านวังหมั่น	แม่น้ำวัง	๑๐,๓๑๐	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๕	๓๙๓.๓๓	๒๐๙.๗๐
๖	ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำน่าน							
	Y.๑๖	บางระกำ	แม่น้ำยม	๑๙,๕๓๕	๒๕๓๘-๒๕๖๗	๓๐	๖๑๙.๑๗	๓๙๕.๘๒
	Y.๖๔	บางระกำ	แม่น้ำยม	๒๐,๘๒๒	๒๕๖๐-๒๕๖๗	๘	๖๑๗.๑๐	๒๖๖.๔๙
	N.๗A	บ้านราชช้างขวัญ	แม่น้ำน่าน	๒๗,๙๖๙	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๔	๑,๐๔๗.๓๐	๓๖๘.๐๙
	N.๖๗	วัดเกยไชยเหนือ	แม่น้ำน่าน	๕๗,๐๐๗	๒๕๔๑-๒๕๖๗	๒๗	๑,๑๕๖.๘๐	๒๖๖.๐๓
๗	ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่มน้ำป่าสัก							
	C.๒	ค่ายจิระประวัติ	แม่น้ำเจ้าพระยา	๑๐๙,๗๘๑	๒๔๙๙-๒๕๖๗	๖๙	๒,๔๒๒.๒๘	๑,๐๙๑.๗๖
	C.๑๓	บ้านบางหลวง	แม่น้ำเจ้าพระยา	๑๑๖,๘๐๑	๒๔๙๕-๒๕๖๗	๗๓	๒,๒๗๖.๘๒	๑,๐๕๘.๙๕
	C.๓	บ้านบางพุทรา	แม่น้ำเจ้าพระยา	๑๑๖,๘๕๑	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๔	๒,๑๓๔.๓๗	๘๓๕.๙๒
	Ct.๕A	บ้านปางมะค่า	แม่น้ำแม่จังก์	๙๗๙	๒๕๓๑-๒๕๖๗	๓๗	๒๗๘.๒๔	๑๘๘.๔๗
	Ct.๔	บ้านศาลเจ้าไก่อต้อ	แม่น้ำแม่จังก์	๑,๑๙๘	๒๕๔๕-๒๕๖๗	๒๒	๑๕๕.๑๘	๘๖.๒๗
	Ct.๗	บ้านใหม่คลองเจริญ	คลองโพธิ์	๓๙๐	๒๕๓๔-๒๕๖๕	๓๐	๑๐๘.๑๓	๗๐.๕๖
	Ct.๑๙	บ้านดอนใหญ่	แม่น้ำตากแดด	๔,๐๘๓	๒๕๔๔-๒๕๖๗	๒๓	๒๔๑.๖๕	๑๒๐.๓๕
	S.๓	บ้านตาลเดี่ยว	แม่น้ำป่าสัก	๑,๐๒๕	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๒๖	๑๔๘.๙๒	๕๗.๙๗
	S.๔๒	บ้านบ่อรัง	แม่น้ำป่าสัก	๗,๔๐๐	๒๕๔๘-๒๕๖๗	๒๐	๔๑๖.๐๙	๑๘๘.๔๑
	S.๒๖	เขื่อนพระราม๖	แม่น้ำป่าสัก	๑๕,๔๐๒	๒๕๒๘-๒๕๖๗	๓๑	๖๑๔.๙๘	๓๒๒.๔๖

ตารางที่ ๑๗ (ต่อ)

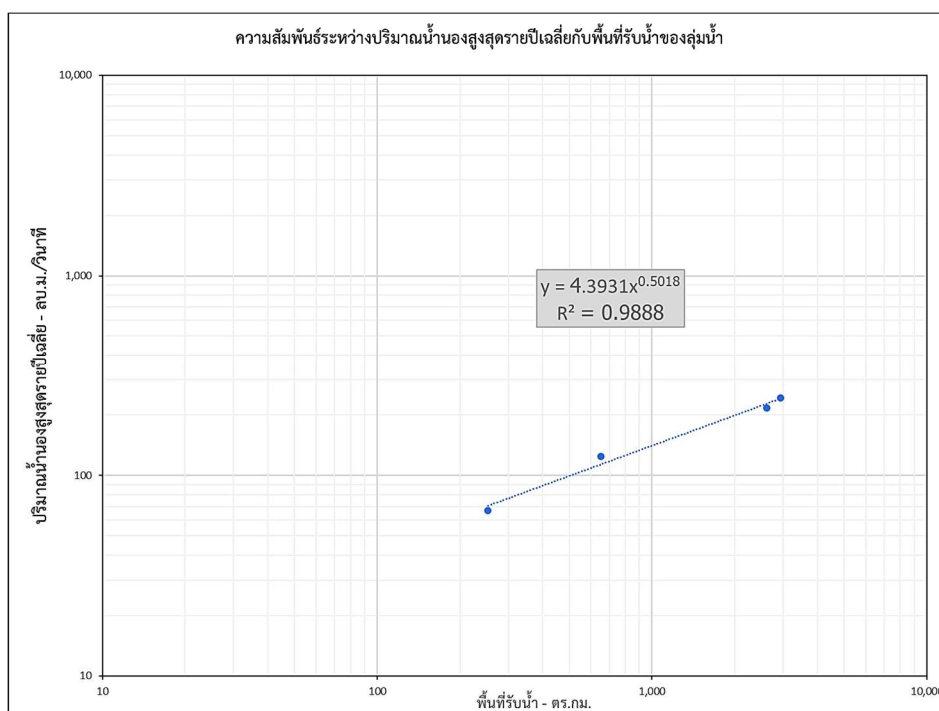
ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปีที่มีข้อมูล (ปี)	$Q_{Tr} = Q_{bar} - 0.45S_Q - 0.77/57 S_Q \ln(-\ln(\frac{1}{T_r}))$	
							ค่าเฉลี่ย Q_{bar} (ลบ.ม./วินาที)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S_Q (ลบ.ม./วินาที)
๘	กลุ่มน้ำท่าจีนและกลุ่มน้ำแม่กลอง							
	T.๑๒A	บ้านทัพหมั่น	ห้วยกระเสียว	๖๔๐	๒๕๔๘-๒๕๖๖	๑๙	๑๓๒.๐๔	๗๕.๕๕
	K.๑๑A	บ้านวังขนาย	แม่น้ำแม่กลอง	๒๕,๗๔๓	๒๕๓๖-๒๕๖๗	๒๗	๑,๐๘๒.๔๘	๖๐๐.๔๖
	K.๓๗	บ้านวังเย็น	แม่น้ำแควน้อย	๑๐,๖๕๘	๒๕๒๗-๒๕๖๗	๔๑	๘๗๕.๐๘	๔๘๙.๓๔
	K.๕๔	สะพานรอยนต๋บ้านลั่นถัน	แม่น้ำแควน้อย	๔,๗๘๔	๒๕๓๙-๒๕๖๗	๒๙	๖๐๑.๑๕	๑๖๔.๑๖
	K.๖๒	บ้านหนองไผ่	ลำภาชี	๒,๒๓๔	๒๕๔๙-๒๕๖๖	๑๘	๒๒๖.๖๖	๑๒๔.๓๔
๙	กลุ่มน้ำบางปะกง							
	Kgt.๔๓A	บ้านนาเค็ม	แควหนุมาน	๒,๑๐๒	๒๕๕๘-๒๕๖๗	๑๐	๓๔๐.๒๑	๕๕.๒๔
	Kgt.๓	สะพานต้นน้ำบางปะกง	แม่น้ำปราจีนบุรี	๗,๔๓๓	๒๔๘๔-๒๕๖๗	๘๒	๗๓๒.๐๖	๒๓๖.๓๕
	Ny.๑B	บ้านเขานางบวช	แม่น้ำนครนายก	๕๒๓	๒๕๒๑-๒๕๖๗	๓๗	๒๗๗.๔๔	๙๗.๙๖
	Ny.๓	บ้านป่าชะ	แม่น้ำนครนายก	๒๐๐	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๖๖.๙๔	๓๐.๐๔
๑๐	กลุ่มน้ำโตนเลสาบและกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก							
	TL.๓	บ้านพังงอน	คลองพระพุทธร	๗๐	๒๕๒๙-๒๕๖๖	๓๖	๖๑.๐๙	๔๒.๓๙
	TL.๔	บ้านคลองตาก	คลองตาก	๗๙	๒๕๒๙-๒๕๖๖	๓๗	๑๐๗.๘๒	๕๔.๕๖
	Z.๑๐	บ้านศรีบัวทอง	คลองใหญ่	๗๗๘	๒๕๔๒-๒๕๖๗	๒๖	๕๒๐.๗๔	๒๑๑.๖๐
	Z.๑๓	บ้านปึก	แม่น้ำจันทบุรี	๖๔๗	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๒๗๔.๑๒	๙๓.๘๒
	Z.๑๔	บ้านฉม้น	คลองพายาธิ	๒๒๐	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๒๒๒.๕๐	๑๐๑.๓๐

ตารางที่ ๑๗ (ต่อ)

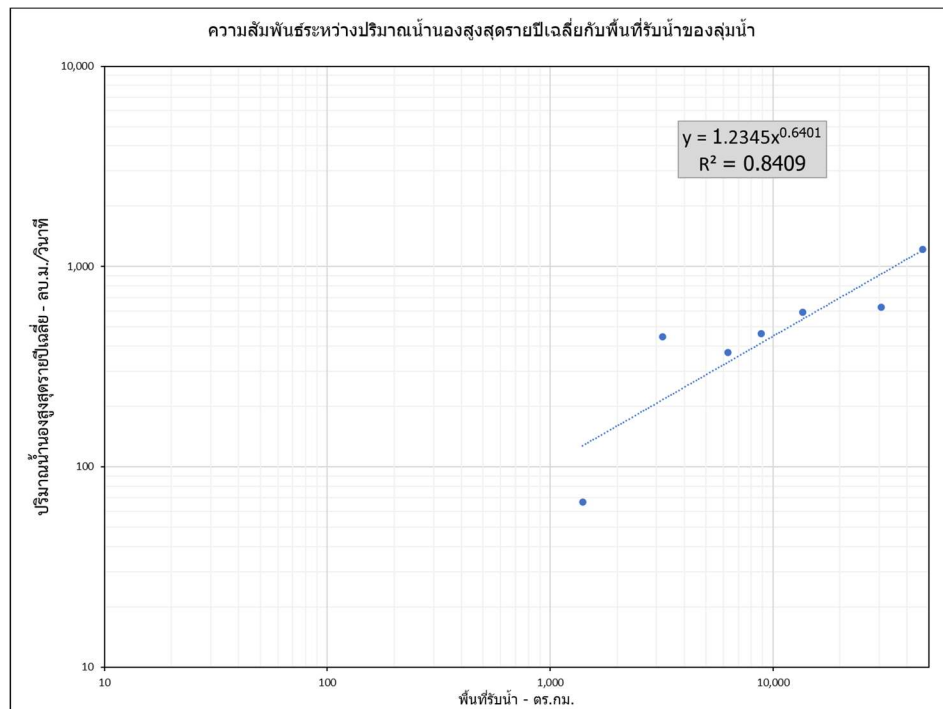
ลำดับที่	รหัสสถานี	ชื่อสถานี	ลำน้ำ	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ช่วงของข้อมูล (พ.ศ.)	จำนวนปีที่มีข้อมูล (ปี)	$Q_{Tr} = Q_{bar} - 0.45 S_Q - 0.77/57 S_Q \ln(-\ln(\frac{Q}{Q_{Tr}}))$	
							ค่าเฉลี่ย Q_{bar} (ลบ.ม./วินาที)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S_Q (ลบ.ม./วินาที)
๑๑	กลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์							
	B.๙	บ้านสระเห็ด	แม่น้ำเพชรบุรี	๒,๖๐๑	๒๕๔๖-๒๕๖๗	๒๒	๑๕๙.๔๐	๑๙๐.๙๗
	B.๑๐	บ้านท่ายาง	แม่น้ำเพชรบุรี	๔,๐๕๗	๒๕๒๘-๒๕๖๗	๔๐	๒๓๑.๖๖	๑๙๖.๐๗
	Gt.๙	บ้านกลาง	คลองทับสะแก	๑๔๒	๒๕๒๓-๒๕๖๗	๔๕	๕๓.๗๕	๕๑.๖๘
๑๒	กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน							
	X.๕๓A	บ้านวังไผ่	คลองชุมพร	๒๙๔	๒๕๓๗-๒๕๖๗	๓๑	๒๐๖.๒๘	๖๕.๗๐
	X.๖๔	บ้านท่าแซะ	คลองท่าแซะ	๙๔๕	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๓๓	๓๘๙.๐๘	๑๙๔.๔๘
	X.๒๐๓	บ้านนาป่า	คลองท่าดี	๑๓๐	๒๕๔๓-๒๕๖๗	๒๓	๖๙.๒๗	๑๑.๒๕
	X.๓๗A	บ้านย่านดินแดง	แม่น้ำตาปี	๕,๓๙๗	๒๕๑๒-๒๕๖๗	๕๖	๕๑๗.๒๐	๓๕๘.๑๔
	X.๑๙๕	บ้านท่าโพธิ์	แม่น้ำตาปี	๔๙๒	๒๕๔๙-๒๕๖๖	๑๕	๒๓๔.๒๐	๑๒๘.๙๔
๑๓	กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและกลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง							
	X.๑๗๐	บ้านคลองลำ	คลองลำ	๒๐๙	๒๕๓๒-๒๕๖๗	๓๖	๓๒๕.๐๑	๒๑๒.๓๐
	X.๑๗๔	บ้านคลองหะ	คลองหะ	๑๐๖	๒๕๓๓-๒๕๖๗	๒๓	๑๔๗.๖๙	๑๒๖.๒๕
	X.๗๗	บ้านหัวสะพาน	แม่น้ำปัตตานี	๒,๒๔๑	๒๕๖๕-๒๕๖๗	๓	๘๐๑.๒๐	๑๔๙.๔๘
	X.๑๑๙A	สะพานลั่นตุ	แม่น้ำโก-ลก	๔๓๙	๒๕๓๑-๒๕๖๗	๓๗	๔๖๑.๓๕	๑๓๗.๙๗
๑๔	กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก							
	X.๑๙๑	สะพานดำรง	คลองบางใหญ่	๕๕	๒๕๔๐-๒๕๖๗	๒๗	๓๒.๔๘	๑๒.๑๓
	X.๒๓๔	บ้านป่าหมาก	แม่น้ำตรัง	๒,๘๐๑	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๑๙	๓๗๙.๖๒	๑๗๑.๗๐
	X.๒๓๙	บ้านฉลุงเหนือ	คลองดุสน	๒๖๘	๒๕๔๗-๒๕๖๗	๑๓	๘๐.๑๒	๒๐.๙๒



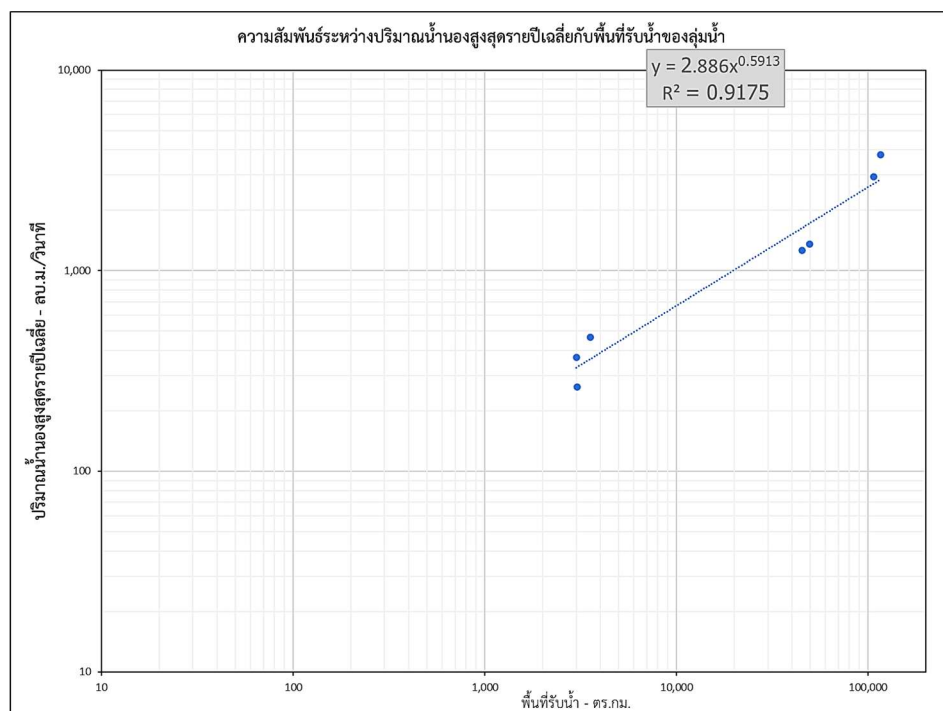
รูปภาพที่ ๔ สถานีตัวแทน อ.บรรพตพิสัย นครสวรรค์ กลุ่มน้ำสาละวินและกลุ่มน้ำปิง



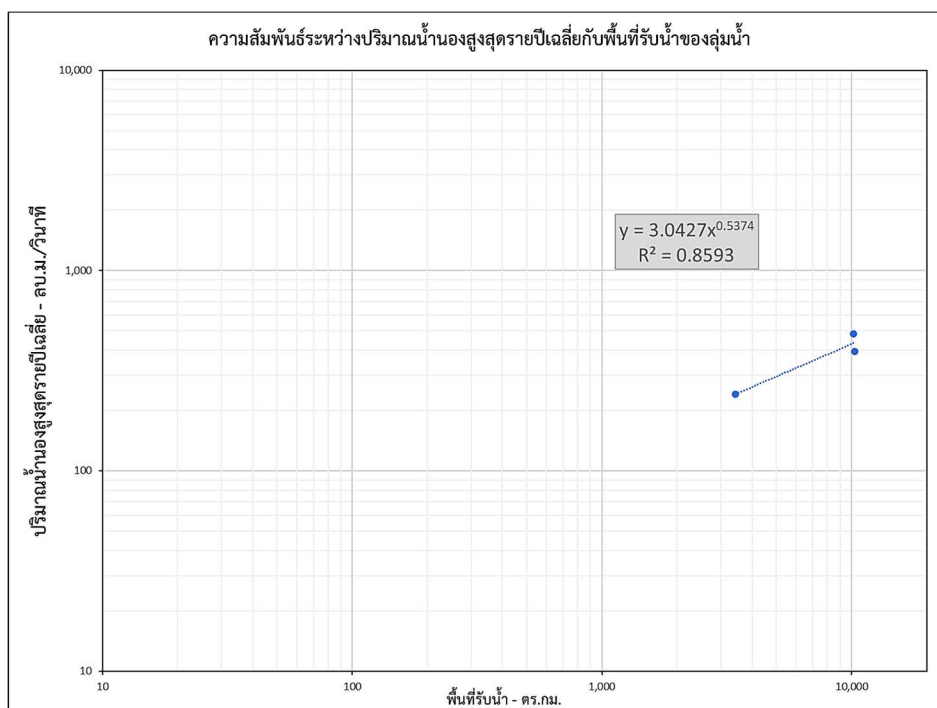
รูปภาพที่ ๕ สถานีตัวแทน อ.แม่ลาว เชียงราย กลุ่มน้ำโขง



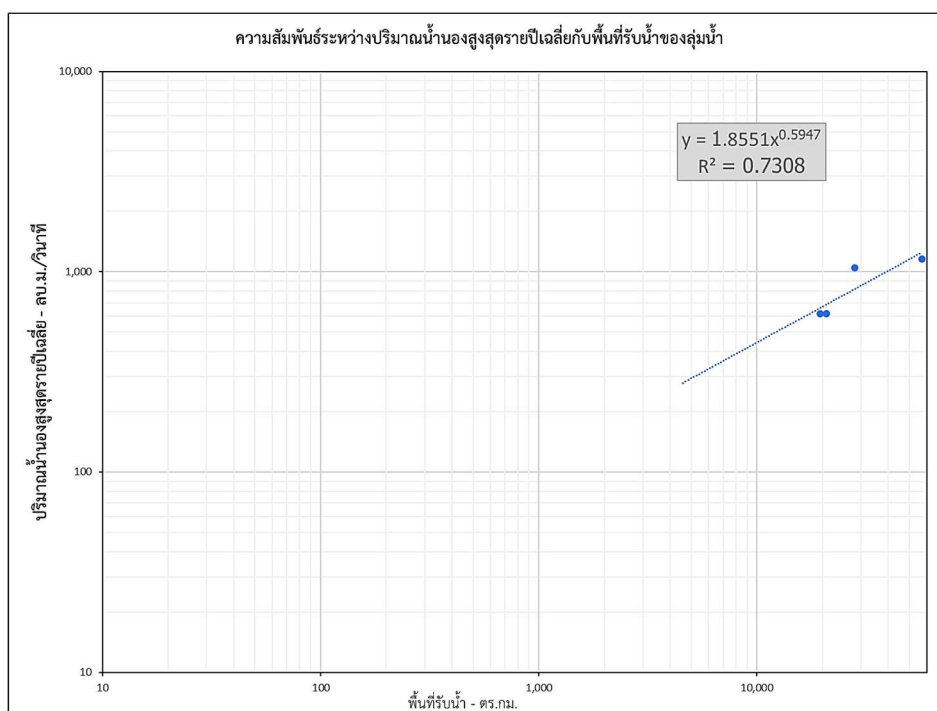
รูปภาพที่ ๖ สถานีตัวแทน อ.เมือง ยโสธร กลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือและกลุ่มน้ำชี



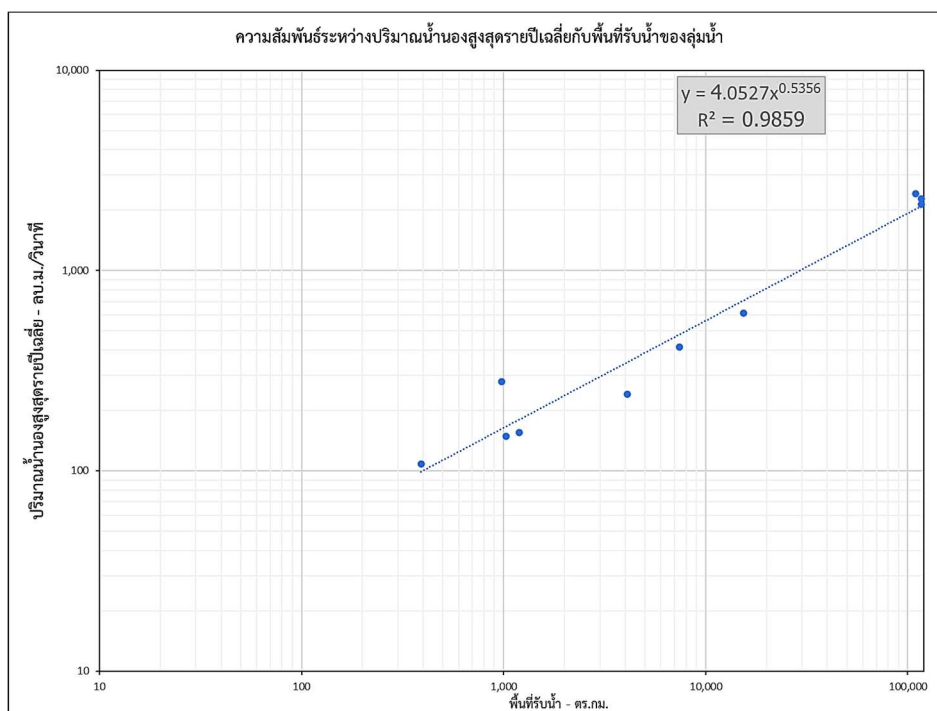
รูปภาพที่ ๗ สถานีตัวแทน อ.พิบูลมังสาหาร อุบลราชธานี กลุ่มน้ำมูล



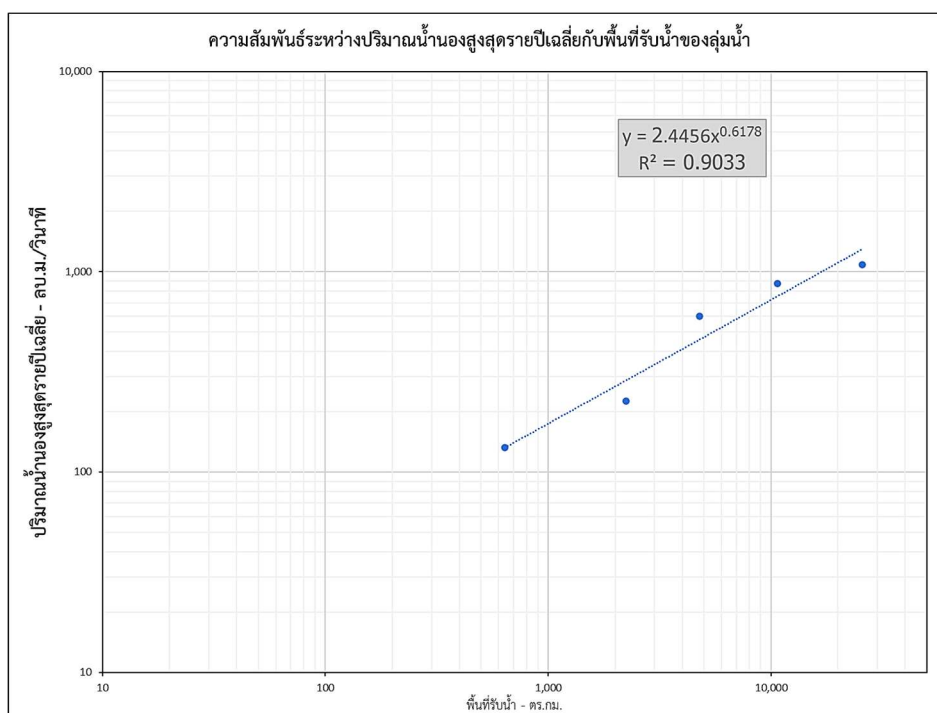
รูปภาพที่ ๘ สถานีตัวแทน อ.สามเงา ตาก กลุ่มน้ำวัง



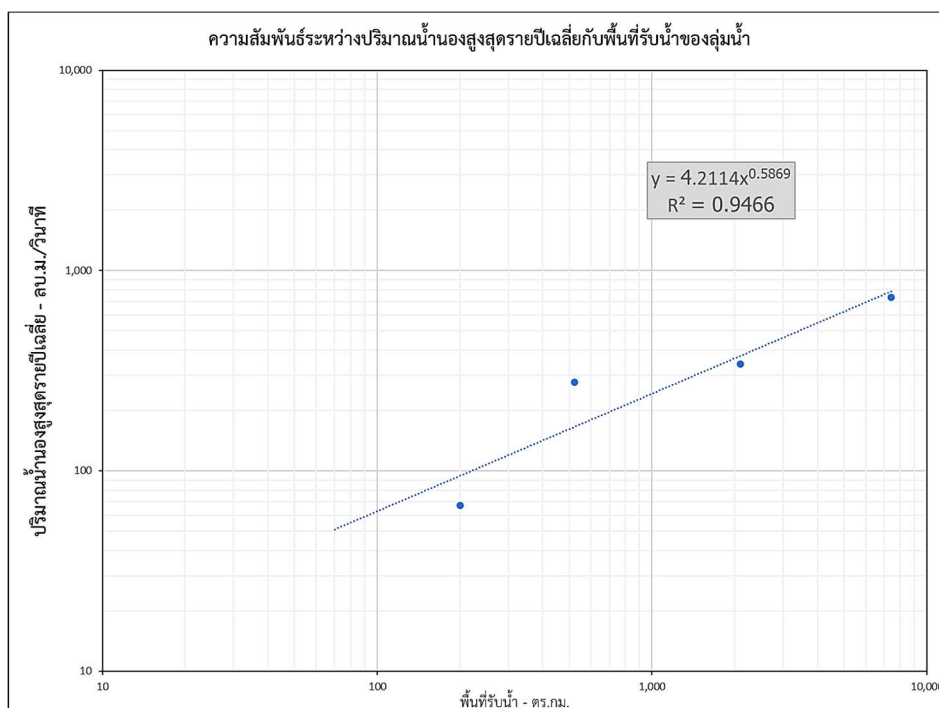
รูปภาพที่ ๙ สถานีตัวแทน อ.ชุมแสง นครสวรรค์ กลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำน่าน



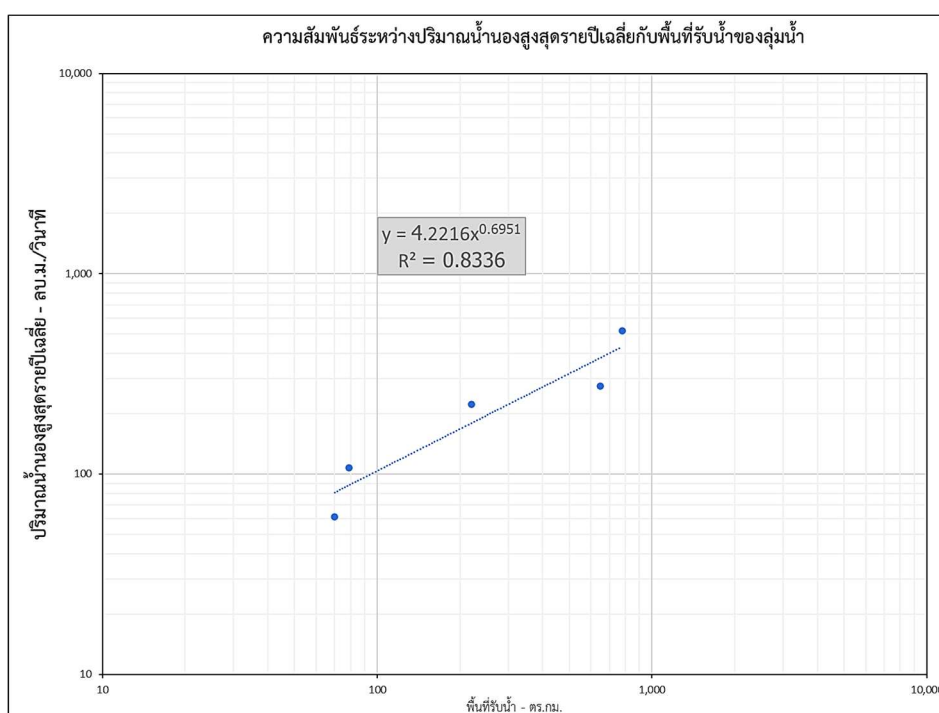
รูปภาพที่ ๑๐ สถานีตัวแทน อ.เมือง สิงห์บุรี ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่มน้ำป่าสัก



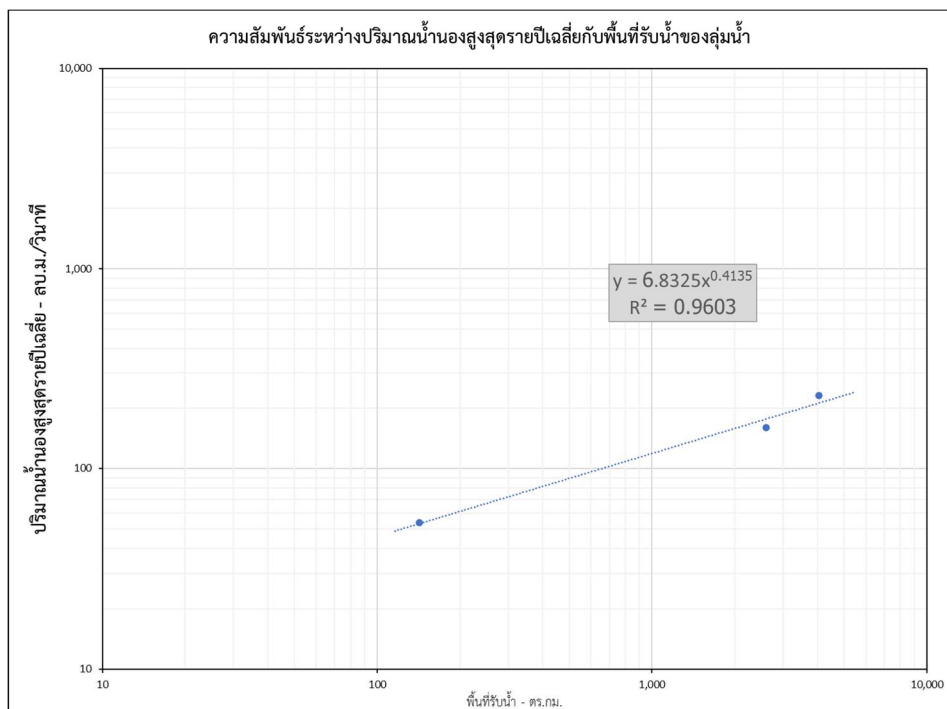
รูปภาพที่ ๑๑ สถานีตัวแทน อ.ท่าม่วง กาญจนบุรี ลุ่มน้ำท่าจีน และลุ่มน้ำแม่กลอง



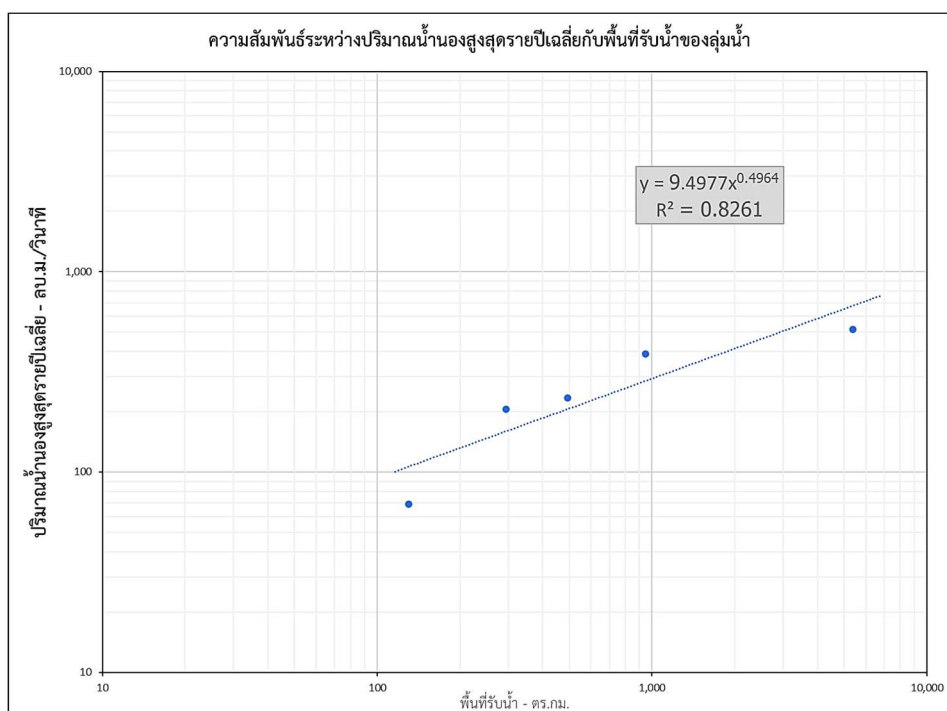
รูปภาพที่ ๑๒ สถานีตัวแทน อ.กบินทร์บุรี ปราจีนบุรี กลุ่มน้ำบางปะกง



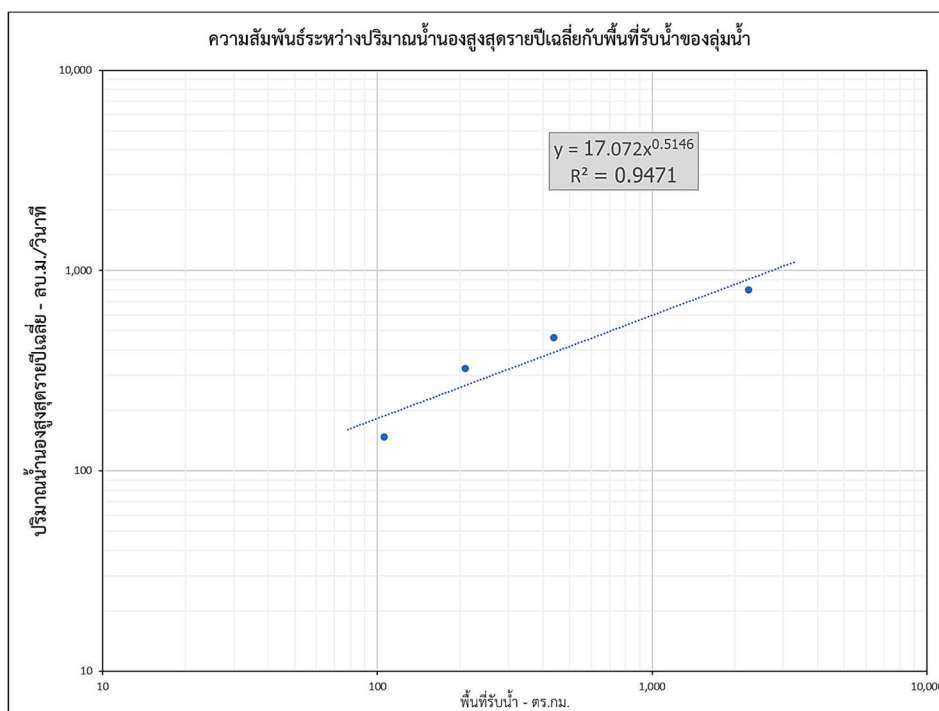
รูปภาพที่ ๑๓ สถานีตัวแทน อ.เขาสมิง ทรายดำ กลุ่มน้ำโตนเลสาบ และกลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก



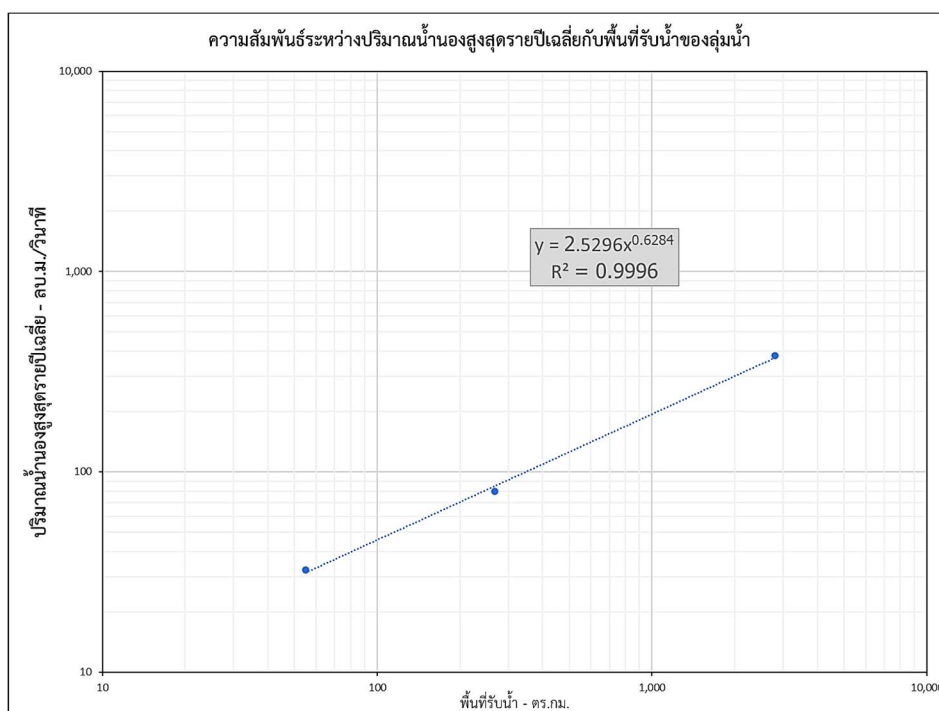
รูปภาพที่ ๑๔ สถานีตัวแทน อ.ท่ายาง เพชรบุรี กลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์



รูปภาพที่ ๑๕ สถานีตัวแทน อ.พระแสง สุราษฎร์ธานี กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน



รูปภาพที่ ๑๖ สถานีตัวแทน อ.บันนังสตา ยะลา กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา และกลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง



รูปภาพที่ ๑๗ สถานีตัวแทน อ.เมือง ตรัง กลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก

ตารางที่ ๑๘ สมการถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่รับน้ำ
ทั่วประเทศ

ลำดับ ที่	พื้นที่ศึกษา	จำนวน สถานีที่ นำมา พิจารณา (สถานี)	พื้นที่รับน้ำ A, (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดรายปี เฉลี่ย, QF (ลบ.ม./วินาที)	สมการความสัมพันธ์	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination, R ^๒)
๑	ลุ่มน้ำสาละวินและลุ่มน้ำปิง	๙	๕,๕๑-๔๔,๙๔๘	๑๔๑.๕๘-๑,๒๔๗.๒๒	$Y = ๔.๕๕๙๖ X^{๐.๕๑๙๘}$	๐.๙๘๕๘
๒	ลุ่มน้ำโขงเหนือ	๔	๒๕๓-๒,๙๔๓	๖๖.๙๒-๒๔๔.๓๙	$Y = ๔.๓๙๓๑ X^{๐.๕๐๑๘}$	๐.๙๘๘๘
๓	ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ และลุ่มน้ำชี	๗	๑,๔๐๑-๔,๔๒๘	๖๖.๕๕-๑,๒๑๖.๔๕	$Y = ๑.๒๓๔๕ X^{๐.๖๔๐๑}$	๐.๘๘๐๙
๔	ลุ่มน้ำมูล	๗	๓,๐๐๖-๑๑๖,๓๔๑	๒๖๒.๓๒-๓,๗๙๘.๙๙	$Y = ๒.๘๘๖ X^{๐.๕๙๑๓}$	๐.๙๑๕๗
๕	ลุ่มน้ำวัง	๓	๓,๔๓๔-๑๐,๓๑๐	๒๔๑.๔๖-๔๘๑.๗๕	$Y = ๓.๐๔๒๗ X^{๐.๕๓๗๔}$	๐.๘๕๙๓
๖	ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำน่าน	๔	๔,๕๖๙-๕๗,๐๐๗	๑๙๕๓๕-๕๗๐๐๗	$Y = ๑.๘๕๕๑ X^{๐.๕๙๔๗}$	๐.๗๓๐๘
๗	ลุ่มน้ำเจ้าพระยาลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำป่าสัก	๑๐	๕๑๔-๑๕,๔๐๒	๓๙๐-๑๑๖,๘๕๑	$Y = ๔.๐๕๒๗ X^{๐.๕๓๕๖}$	๐.๙๘๕๙
๘	ลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำแม่กลอง	๕	๖๔๐-๒๕,๗๔๓	๑๓๒.๐๔-๑,๐๘๒.๔๘	$Y = ๒.๔๔๕๖ X^{๐.๖๑๗๘}$	๐.๙๐๓๓
๙	ลุ่มน้ำบางปะกง	๔	๒๐๐-๗,๔๓๓	๖๖.๙๔-๗๓๒.๐๖	$Y = ๔.๒๑๑๔ X^{๐.๕๘๖๙}$	๐.๙๔๖๖
๑๐	ลุ่มน้ำโตนเลสาบและลุ่มน้ำ ชายฝั่งทะเลตะวันออก	๕	๗๐-๗๗๘	๖๑.๐๙-๕๒๐.๗๔	$Y = ๔.๒๒๑๖ X^{๐.๖๙๕๑}$	๐.๘๓๓๖
๑๑	ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	๓	๑๔๒-๔,๐๕๗	๕๓.๗๕-๒๓๑.๖๖	$Y = ๖.๘๓๒๕ X^{๐.๔๑๓๕}$	๐.๙๖๐๓
๑๒	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	๕	๑๓๐-๕,๓๙๗	๖๙.๒๗-๕๑๗.๒๐	$Y = ๙.๔๙๗๗ X^{๐.๔๙๖๔}$	๐.๘๒๖๑
๑๓	ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาลุ่มน้ำ ภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	๔	๑๐๖-๒๒๔๑	๑๔๗.๖๙-๘๐๑.๒๐	$Y = ๑๗.๐๗๒ X^{๐.๕๑๔๖}$	๐.๙๔๗๑
๑๔	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก	๓	๕๕-๒,๘๐๑	๓๒.๔๘-๓๗๙.๖๒	$Y = ๒.๕๒๙๖ X^{๐.๖๒๘๔}$	๐.๙๙๙๖

ตารางที่ ๑๙ ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำต่างๆ ทั่วประเทศ

ลำดับที่	พื้นที่ศึกษา		สถานี ดัชนี	ค่าสัมประสิทธิ์ ของสมการ ถดถอย		ปริมาณ น้ำนองสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (ลบ.ม./วินาที)					
	ที่ตั้ง	พื้นที่ (ตร.กม.)		a	b		๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๕ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี
๑	ลุ่มน้ำสาละวินและ ลุ่มน้ำปิง	๑๐	P.๑๗	๔.๕๕๙๖	๐.๕๒	๒๓.๔๔	๒๑.๙๓	๓๐.๐๔	๓๕.๔๑	๔๒.๑๙	๔๗.๒๒	๕๒.๒๒
		๒๐				๓๘.๓๗	๓๕.๙๐	๔๙.๑๗	๕๗.๙๖	๖๙.๐๖	๗๗.๓๐	๘๕.๔๗
		๓๐				๕๑.๑๙	๔๗.๙๐	๖๕.๖๐	๗๗.๓๓	๙๒.๑๔	๑๐๓.๑๓	๑๑๔.๐๓
๒	ลุ่มน้ำโขงเหนือ	๑๐	G.๘	๔.๓๙๓๑	๐.๕	๒๒.๕๘	๒๑.๑๑	๒๙.๐๑	๓๔.๒๔	๔๐.๘๕	๔๕.๗๖	๕๐.๖๒
		๒๐				๓๖.๙๗	๓๔.๕๖	๔๗.๕๐	๕๖.๐๖	๖๖.๘๗	๗๔.๙๐	๘๒.๘๗
		๓๐				๔๙.๓๒	๔๖.๑๑	๖๓.๓๗	๗๔.๗๙	๘๙.๒๒	๙๙.๙๓	๑๑๐.๕๖
๓	ลุ่มน้ำโขง ตะวันออกเฉียงเหนือ และลุ่มน้ำชี	๑๐	E.๒A	๑.๒๓๔๕	๐.๖๔	๖.๓๕	๕.๙๗	๘.๐๑	๙.๓๖	๑๑.๐๖	๑๒.๓๓	๑๓.๕๘
		๒๐				๑๐.๓๙	๙.๗๗	๑๓.๑๑	๑๕.๓๒	๑๘.๑๑	๒๐.๑๘	๒๒.๒๔
		๓๐				๑๓.๘๖	๑๓.๐๓	๑๗.๔๘	๒๐.๔๓	๒๔.๑๖	๒๖.๙๒	๒๙.๖๖
๔	ลุ่มน้ำมูล	๑๐	M.๑๑B	๒.๘๘๖๐	๐.๕๙	๑๔.๘๔	๑๓.๗๓	๑๙.๖๘	๒๓.๖๑	๒๘.๕๙	๓๒.๒๘	๓๕.๙๔
		๒๐				๒๔.๒๘	๒๒.๔๘	๓๒.๒๑	๓๘.๖๖	๔๖.๘๐	๕๒.๘๔	๕๘.๘๔
		๓๐				๓๒.๐๐	๒๙.๙๙	๔๒.๙๗	๕๑.๕๗	๖๒.๔๔	๗๐.๕๐	๗๘.๕๐
๕	ลุ่มน้ำวัง	๑๐	W.๔A	๓.๐๔๒๗	๐.๕๔	๑๕.๖๔	๑๔.๒๗	๒๑.๖๔	๒๖.๕๒	๓๒.๖๘	๓๗.๒๖	๔๑.๘๐
		๒๐				๒๕.๖๐	๒๓.๓๖	๓๕.๔๒	๔๓.๔๑	๕๓.๕๐	๖๐.๙๙	๖๘.๕๒
		๓๐				๓๔.๑๖	๓๑.๑๗	๔๗.๒๖	๕๗.๙๒	๗๑.๓๘	๘๑.๓๗	๙๑.๒๘
๖	ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำ น่าน	๑๐	N.๖๗	๑.๘๕๕๑	๐.๕๙	๙.๕๔	๙.๑๘	๑๑.๑๑	๑๒.๔๐	๑๔.๐๒	๑๕.๒๒	๑๖.๔๒
		๒๐				๑๕.๖๑	๑๕.๐๒	๑๘.๑๙	๒๐.๒๙	๒๒.๙๕	๒๔.๙๒	๒๖.๘๗
		๓๐				๒๐.๘๓	๒๐.๐๔	๒๔.๒๗	๒๗.๐๗	๓๐.๖๑	๓๓.๒๔	๓๕.๘๕
๗	ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ลุ่มน้ำสะแกกรัง และลุ่มน้ำป่าสัก	๑๐	C.๓	๔.๐๕๒๗	๐.๕๔	๒๐.๘๓	๑๙.๔๙	๒๖.๗๐	๓๑.๔๘	๓๗.๕๑	๔๑.๙๘	๔๖.๔๓
		๒๐				๓๔.๑๐	๓๑.๙๑	๔๓.๗๑	๕๑.๕๓	๖๑.๔๐	๖๘.๗๓	๗๖.๐๐
		๓๐				๔๕.๕๐	๔๒.๕๗	๕๘.๓๒	๖๘.๗๔	๘๑.๙๒	๙๑.๖๙	๑๐๑.๓๙
๘	ลุ่มน้ำท่าจีนและ ลุ่มน้ำแม่กลอง	๑๐	K.๑๑A	๒.๔๔๕๖	๐.๖๒	๑๒.๕๗	๑๑.๔๓	๑๗.๕๙	๒๑.๖๗	๒๖.๘๒	๓๐.๖๕	๓๔.๔๕
		๒๐				๒๐.๕๘	๑๘.๗๐	๒๘.๗๙	๓๕.๔๗	๔๓.๙๑	๕๐.๑๗	๕๖.๓๙
		๓๐				๒๗.๔๕	๒๔.๙๕	๓๘.๔๑	๔๗.๓๒	๕๘.๕๘	๖๖.๙๓	๗๕.๒๓

ตารางที่ ๑๙ (ต่อ)

ลำดับที่	พื้นที่ศึกษา		สถานี ดัชนี	ค่าสัมประสิทธิ์ ของสมการ ถดถอย		ปริมาณ น้ำนองสูงสุด รายปีเฉลี่ย (ลบ.ม./วินาที)	ปริมาณน้ำนองสูงสุดที่รอบปีการเกิดซ้ำ (ลบ.ม./วินาที)					
	ที่ตั้ง	พื้นที่ (ตร.กม.)		a	b		๒ ปี	๕ ปี	๑๐ ปี	๒๕ ปี	๕๐ ปี	๑๐๐ ปี
๙	ลุ่มน้ำบางปะกง	๑๐	Kgt.๓	๔.๒๑๑๔	๐.๕๙	๒๑.๖๕	๒๐.๕๐	๒๖.๖๘	๓๐.๗๗	๓๕.๙๓	๓๙.๗๗	๔๓.๕๗
		๒๐				๓๕.๔๔	๓๓.๕๖	๔๓.๖๗	๕๐.๓๖	๕๘.๘๒	๖๕.๑๐	๗๑.๓๓
		๓๐				๔๗.๒๘	๔๔.๗๗	๕๘.๒๖	๖๗.๑๙	๗๘.๔๘	๘๖.๘๕	๙๕.๑๖
๑๐	ลุ่มน้ำโดนเลสาบ และลุ่มน้ำชายฝั่ง ทะเลตะวันออก	๑๐	Z.๑๐	๔.๒๒๑๖	๖.๙๕	๒๑.๗๐	๒๐.๒๕	๒๘.๐๕	๓๓.๒๑	๓๙.๗๒	๔๔.๕๖	๔๙.๓๖
		๒๐				๓๕.๕๒	๓๓.๑๔	๔๕.๙๑	๕๕.๓๖	๖๕.๐๓	๗๒.๙๔	๘๐.๘๐
		๓๐				๔๗.๓๙	๔๔.๒๓	๖๑.๒๕	๗๒.๕๒	๘๖.๗๕	๙๗.๓๒	๑๐๗.๘๐
๑๑	ลุ่มน้ำเพชรบุรี- ประจวบคีรีขันธ์	๑๐	B.๑๐	๖.๘๓๒๕	๐.๔๑	๓๕.๑๒	๓๐.๒๔	๕๖.๕๑	๗๓.๙๐	๙๕.๘๘	๑๑๒.๑๘	๑๒๘.๓๗
		๒๐				๕๗.๔๙	๔๙.๕๐	๙๒.๕๑	๑๒๐.๙๘	๑๕๖.๙๕	๑๘๓.๖๔	๒๑๐.๑๓
		๓๐				๗๖.๗๐	๖๖.๐๔	๑๒๓.๔๑	๑๖๑.๔๐	๒๐๙.๓๙	๒๔๕.๐๐	๒๘๐.๓๔
๑๒	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่ง ตะวันออกตอนบน	๑๐	X.๓๗A	๙.๔๙๗๗	๐.๕	๔๘.๘๒	๔๓.๒๗	๗๓.๑๕	๙๒.๙๓	๑๑๗.๙๒	๑๓๖.๔๖	๑๕๔.๘๗
		๒๐				๗๙.๙๒	๗๐.๘๓	๑๑๙.๗๔	๑๕๒.๑๒	๑๙๓.๐๓	๒๒๓.๒๘	๒๕๓.๕๑
		๓๐				๑๐๖.๖๒	๙๔.๕๐	๑๕๙.๗๕	๒๐๒.๙๕	๒๕๗.๕๓	๒๙๘.๐๒	๓๓๘.๒๒
๑๓	ลุ่มน้ำทะเลสาบ สงขลาและลุ่มน้ำ ภาคใต้ฝั่ง ตะวันออกตอนล่าง	๑๐	X.๗๗	๑๗.๐๗๒	๐.๕๑	๘๗.๗๖	๘๕.๐๗	๙๙.๕๔	๑๐๙.๑๒	๑๒๑.๒๒	๑๓๐.๒๐	๑๓๙.๑๒
		๒๐				๑๔๓.๖๕	๑๓๙.๒๕	๑๖๒.๙๔	๑๗๘.๖๒	๑๙๘.๔๓	๒๑๓.๑๓	๒๒๗.๗๒
		๓๐				๑๙๑.๖๕	๑๘๕.๗๘	๒๑๗.๓๘	๒๓๘.๓๐	๒๖๔.๗๔	๒๘๔.๓๕	๓๐๓.๘๒
๑๔	ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่ง ตะวันตก	๑๐	X.๒๓๔	๒.๕๒๙๖	๐.๖๓	๑๓.๐๐	๑๒.๐๔	๑๗.๒๔	๒๐.๖๘	๒๕.๐๒	๒๘.๒๕	๓๑.๔๕
		๒๐				๒๑.๒๙	๑๙.๗๐	๒๘.๒๑	๓๓.๘๕	๔๐.๙๖	๔๖.๒๔	๕๑.๔๔
		๓๐				๒๘.๔๐	๒๖.๒๙	๓๗.๖๔	๔๕.๑๖	๕๔.๖๕	๖๑.๗๐	๖๘.๖๙

ตารางที่ ๒๐ ปริมาณน้ำนองสูงสุดต่อพื้นที่รับน้ำฝน ๑ ตารางกิโลเมตร

ลำดับ ที่	สถานีตัวแทนลุ่มน้ำ	รอบปี	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ม ^๓ /วินาที/กม ^๒)		
			๐-๑๐ กม ^๒	๑๐-๒๐ กม ^๒	๒๐-๓๐ กม ^๒
๑	<u>อ.บรรพตพิสัย นครสวรรค์</u> ลุ่มน้ำสาละวินและลุ่มน้ำปิง	๕	๓.๐๑	๑.๕๙	๑.๒๔
		๑๐	๓.๕๔	๑.๘๗	๑.๔๖
		๒๕	๔.๒๒	๒.๒๓	๑.๗๔
		๕๐	๔.๗๓	๒.๔๙	๑.๙๕
๒	<u>อ.แม่ลาว เชียงราย</u> ลุ่มน้ำโขงเหนือ	๕	๒.๘๔	๑.๔๖	๑.๑๓
		๑๐	๓.๓๕	๑.๗๒	๑.๓๓
		๒๕	๔.๐๐	๒.๐๖	๑.๕๙
		๕๐	๔.๔๘	๒.๓๐	๑.๗๘
๓	<u>อ.เมือง ยโสธร</u> ลุ่มน้ำโขงตะวันออกเฉียงเหนือ และ ลุ่มน้ำชี	๕	๐.๙๔	๐.๕๙	๐.๔๙
		๑๐	๑.๐๙	๐.๖๘	๐.๕๗
		๒๕	๑.๒๙	๐.๘๑	๐.๖๗
		๕๐	๑.๔๔	๐.๙๐	๐.๗๕
๔	<u>อ.พิบูลมังสาหาร อุบลราชธานี</u> ลุ่มน้ำมูล	๕	๒.๑๖	๑.๒๖	๑.๐๒
		๑๐	๒.๕๙	๑.๕๑	๑.๒๓
		๒๕	๓.๑๓	๑.๘๓	๑.๔๙
		๕๐	๓.๕๔	๒.๐๗	๑.๖๘
๕	<u>อ.สามเงา ตาก</u> ลุ่มน้ำวัง	๕	๒.๒๑	๑.๒๐	๐.๙๕
		๑๐	๒.๗๑	๑.๔๗	๑.๑๖
		๒๕	๓.๓๔	๑.๘๑	๑.๔๓
		๕๐	๓.๘๑	๒.๐๖	๑.๖๓
๖	<u>อ.ชุมแสง นครสวรรค์</u> ลุ่มน้ำยมและลุ่มน้ำน่าน	๕	๑.๒๒	๐.๗๒	๐.๕๘
		๑๐	๑.๓๖	๐.๘๐	๐.๖๕
		๒๕	๑.๕๔	๐.๙๑	๐.๗๔
		๕๐	๑.๖๘	๐.๙๘	๐.๘๐
๗	<u>อ.เมือง สิงห์บุรี</u> ลุ่มน้ำเจ้าพระยาลุ่มน้ำสะแกกรังและลุ่ม น้ำป่าสัก	๕	๒.๗๓	๑.๔๗	๑.๑๖
		๑๐	๓.๒๑	๑.๗๔	๑.๓๗
		๒๕	๓.๘๓	๒.๐๗	๑.๖๓
		๕๐	๔.๒๙	๒.๓๒	๑.๘๒
๘	<u>อ.ท่าม่วง กาญจนบุรี</u> ลุ่มน้ำท่าจีนและลุ่มน้ำแม่กลอง	๕	๒.๐๐	๑.๒๑	๑.๐๐
		๑๐	๒.๔๖	๑.๔๙	๑.๒๓
		๒๕	๓.๐๔	๑.๘๕	๑.๕๒
		๕๐	๓.๔๘	๒.๑๑	๑.๗๔

ตารางที่ ๒๐ (ต่อ)

ลำดับ ที่	สถานีตัวแทนลุ่มน้ำ	รอบปี	ปริมาณน้ำนองสูงสุด (ม ^๓ /วินาที/กม ^๒)		
			๐-๑๐ กม ^๒	๑๐-๒๐ กม ^๒	๒๐-๓๐ กม ^๒
๙	<u>อ.กบินทร์บุรี ปราจีนบุรี</u> ลุ่มน้ำบางปะกง	๕	๒.๙๑	๑.๖๙	๑.๓๗
		๑๐	๓.๓๕	๑.๙๕	๑.๕๘
		๒๕	๓.๙๒	๒.๒๘	๑.๘๔
		๕๐	๔.๓๓	๒.๕๒	๒.๐๔
๑๐	<u>อ.เขาสมิง ตราด</u> ลุ่มน้ำโตนเลสาบและลุ่มน้ำชายฝั่งทะเล ตะวันออก	๕	๓.๕๓	๒.๓๘	๒.๐๔
		๑๐	๔.๑๗	๒.๘๒	๒.๔๑
		๒๕	๔.๙๙	๓.๓๗	๒.๘๙
		๕๐	๕.๖๐	๓.๗๙	๓.๒๔
๑๑	<u>อ.ท่ายาง เพชรบุรี</u> ลุ่มน้ำเพชรบุรี-ประจวบคีรีขันธ์	๕	๔.๙๗	๒.๒๔	๑.๖๖
		๑๐	๖.๕๐	๒.๙๓	๒.๑๖
		๒๕	๘.๔๔	๓.๘๐	๒.๘๑
		๕๐	๙.๘๗	๔.๔๕	๓.๒๙
๑๒	<u>อ.พระแสง สุราษฎร์ธานี</u> ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออกตอนบน	๕	๗.๑๑	๓.๖๓	๒.๘๐
		๑๐	๙.๐๔	๔.๖๑	๓.๕๖
		๒๕	๑๑.๔๗	๕.๘๕	๔.๕๑
		๕๐	๑๓.๒๗	๖.๗๗	๕.๒๒
๑๓	<u>อ.บันนังสตา ยะลา</u> ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำภาคใต้ ฝั่งตะวันออกตอนล่าง	๕	๙.๙๐	๕.๑๙	๔.๐๔
		๑๐	๑๐.๘๕	๕.๖๘	๔.๔๓
		๒๕	๑๒.๐๖	๖.๓๒	๔.๙๒
		๕๐	๑๒.๙๕	๖.๗๘	๕.๒๘
๑๔	<u>อ.เมือง ตรัง</u> ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก	๕	๑.๙๘	๑.๒๒	๑.๐๑
		๑๐	๒.๓๘	๑.๔๗	๑.๒๑
		๒๕	๒.๘๘	๑.๗๗	๑.๔๗
		๕๐	๓.๒๕	๒.๐๐	๑.๖๕

๓.๒ ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธา เกี่ยวกับการสำรวจ การออกแบบ การประมาณราคา แหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ และ ถนน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๓.๒.๑. ด้านการสำรวจ

๑.) การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม

๑.๑) ความหมายของการสำรวจด้วยกล้องวัดมุม

การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม หมายถึงการสำรวจเก็บข้อมูลเพื่อทำแผนที่แบบแปลนต่าง ๆ รวมถึงการสำรวจเพื่อกำหนดแนวก่อสร้าง โดยใช้กล้องวัดมุมเป็นเครื่องมือหลัก ซึ่งจะต้องใช้เครื่องมือสำรวจอื่น ๆ ประกอบ เช่น โซ-เทป และอุปกรณ์ เป็นต้น การสำรวจด้วยกล้องวัดมุมจะได้ข้อมูลที่มีความละเอียดถูกต้อง จึงเป็นวิธีที่นิยมใช้ในการสำรวจกันโดยทั่วไป

๑.๒) ชนิดของกล้องวัดมุม

การแบ่งชนิดของกล้องวัดมุม ได้มีการแบ่งไว้หลายแบบด้วยกัน เช่น แบ่งตามลักษณะของเครื่องมือที่ใช้อ่านค่า แบ่งตามระบบการอ่าน และแบ่งตามลักษณะของการวัดมุม เป็นต้น การแบ่งดังกล่าวทำให้ผู้ที่เริ่มศึกษาเกี่ยวกับกล้องวัดมุมเกิดความสับสน ดังนั้นในที่นี้จะขอแบ่งชนิดของกล้องวัดมุมตามลักษณะของเครื่องมือที่ใช้อ่านค่าจากกล้องวัดมุม ซึ่งจะง่ายต่อการศึกษาและสอดคล้องกับการใช้งานดังต่อไปนี้

๑.๒.๑) กล้องวัดมุมชนิดอ่านค่าโดยเครื่องอ่านเศษมาตราหรือเวอร์เนีย (The Vernier Theodolite) ตามรูปภาพที่ ๑๘ เป็นกล้องวัดมุมรุ่นเก่ามีน้ำหนักมาก ไม่สะดวกในการขนย้ายระหว่างปฏิบัติงานการอ่านค่าองศา อ่านจากขีดส่วนแบ่งของจานองศาโดยตรง โดยใช้เครื่องอ่าน เศษมาตรา ซึ่งอ่านค่อนข้างยาก และอาจเกิดความผิดพลาดได้ง่าย กล้องแบบนี้ เช่น กล้อง Cooke และ Berker เป็นต้น กล้องชนิดนี้ในปัจจุบันไม่นิยมใช้หรือไม่ใช้กันเลย



รูปภาพที่ ๑๘ แสดงกล้องวัดมุมแบบเครื่องอ่านเศษมาตรา
ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

๑.๒.๒) กล้องวัดมุมชนิดที่อ่านค่าโดยใช้ระบบแสง (Optical Reading Theodolite) ตามรูปภาพที่ ๑๙ เป็นกล้องวัดมุมที่อ่านค่าโดยให้แสงสะท้อนภาพขีดส่วแบ่งของจานองศา ซึ่งอาจสะท้อนจากจานองศาหน้าเดียว (Single Image Reading) หรือสะท้อนจากจานองศาสองหน้า (Double Image Reading) การอ่านค่ามุมจะอ่านจากกล้องขยาย (Microscope) หรือ Micrometer ขยายขีดส่วแบ่งองศาให้ใหญ่ขึ้น ช่วยให้การอ่านค่ามุมสะดวกและให้ความละเอียดถูกต้องสูง เช่น กล้อง Wile T๑๖, Wile T๒, Topcon T๑-๒๐ และ Sokkia เป็นต้น กล้องที่ใช้การอ่านระบบนี้ เป็นที่นิยมแพร่หลายมานาน แต่ในปัจจุบันเริ่มล้าสมัยและจะค่อย ๆ หดไป



รูปภาพที่ ๑๙ แสดงกล้องวัดมุมแบบอ่านค่าโดยระบบแสง
ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

๑.๒.๓) กล้องระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Digital Theodolite หรือ Electronic Theodolite) ตามรูปภาพที่ ๒๐ เป็นกล้องวัดมุมที่พัฒนาระบบการอ่านค่าจานองศา จากการอ่านโดยใช้ระบบแสงมาเป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยค่าขององศาจะปรากฏเป็นตัวเลขบนจอภาพ ช่วยให้การอ่านค่าองศาเป็นไปโดยสะดวกและถูกต้อง จึงเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน แต่กล้องประเภทนี้ค่อนข้างจะบอบบางและต้องใช้แบตเตอรี่ในการทำงาน ดังนั้นเมื่อใช้กล้องชนิดนี้จึงต้องใช้ความระมัดระวังให้มาก และควรมีแบตเตอรี่สำรองไว้เสมอ



รูปภาพที่ ๒๐ แสดงกล้องวัดมุมระบบอิเล็กทรอนิกส์
ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

๑.๒.๔) กล้องประมวลผลรวม (Total Station) ตามรูปภาพที่ ๒๑ เป็นกล้องระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาให้มีคุณภาพสูงขึ้น สามารถใช้วัดมุมราบ มุมตั้ง ระยะราบ ระยะตั้ง การคำนวณค่าความสูง และค่าพิกัด มีระบบสมุดสนามอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Field Book) หรือแผ่นการ์ด สามารถต่อเชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์และพล็อตเตอร์ (Plotter) สามารถเขียนแผนที่จากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยตรง ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการสำรวจทำแผนที่



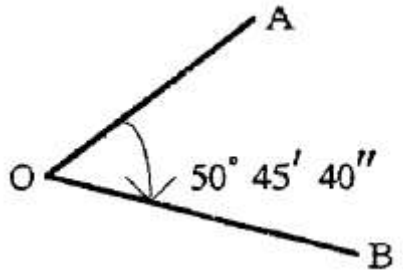
รูปภาพที่ ๒๑ แสดงกล้องประมวลผลรวม
ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

๑.๓) การวัดมุมราบ

การวัดมุมราบด้วยกล้องวัดมุมมีหลายวิธี ขึ้นกับลักษณะของงาน และความละเอียดที่ต้องการ เช่น การวัดมุมราบแบบวัดทิศทาง (Direction Method) การวัดมุมทบ (Repeatition Method) การวัดภาคของทิศ (Azimuth Method) และวัดมุมเห (Deflection Angle) เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการวัดมุมราบแบบวัดทิศทาง และการวัดภาคของทิศทาง เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาและปฏิบัติงานต่อไป

การวัดมุมราบทั่วไปนิยมวัดด้วยกล้องทั้งหน้าซ้ายและหน้าขวา ซึ่งจะได้ค่ามุมที่ถูกต้องดีกว่ากล้องเพียงหน้าเดียว ทั้งยังเป็นการตรวจสอบความผิดพลาดในการวัดมุมภายในตัว เพราะค่ามุมที่ได้จากการวัดด้วยกล้องหน้าซ้ายและกล้องหน้าขวาควรใกล้เคียงกัน ถ้าค่าแตกต่างกันแสดงให้เห็นได้ว่า มีความคลาดเคลื่อนในการวัดมุมจะต้องทำการวัดใหม่

๑.๓.๑) การวัดมุมราบแบบวัดทิศทาง



รูปภาพที่ ๒๒ แสดงการวัดมุมราบ

ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

ตามรูปภาพที่ ๒๒ ต้องการวัดมุม AOB สมมุติค่าประมาณ $50^{\circ} 45' 40''$ มีขั้นตอนการวัดมุมดังนี้

- (๑.) ตั้งกล้องวัดมุมให้ตรงมุม O และตั้งระดับกล้อง ตั้งสามขาแขวนดิ่งให้ตรงมุม A และมุม B
- (๒.) เริ่มต้นวัดมุมด้วยการใช้กล้องหน้าซ้ายส่องที่หมาย A อ่านค่าจานองศาราบเป็นกล้องซ้ายครั้งที่ ๑ หรือ L_1 การเริ่มส่องที่มุม A นี้ อาจตั้งค่า 0° ไว้ที่มุม A ด้วยก็ได้ถ้าตั้งค่า 0° ไว้ที่มุม A จะช่วยให้การคำนวณหรือการตรวจสอบค่าทำได้สะดวกขึ้น ตามตัวอย่างนี้เริ่มต้นด้วยการตั้งค่า 0° ไว้ที่มุม A ดังนั้นค่า $L_1 = 0^{\circ} 00' 00''$
- (๓.) หมุนกล้องส่องที่หมาย B กล้องยังคงเป็นหน้าซ้าย อ่านค่าจานองศาราบ สมมุติอ่านค่าได้ $L_2 = 50^{\circ} 45' 20''$
- (๔.) กลับกล้องเป็นหน้าขวา หมุนกล้องส่องที่หมาย A อ่านค่าจานองศาราบ สมมุติอ่านค่าได้ $R_1 = 129^{\circ} 55' 00''$
- (๕.) หมุนกล้องส่องที่หมาย B กล้องยังคงเป็นหน้าขวา อ่านค่าจานองศาราบจะได้ค่า R_2 สมมุติ $R_2 = 230^{\circ} 45' 00''$
- (๖.) คำนวณค่ามุมราบ ซึ่งจะได้ค่ามุมจากกล้องหน้าซ้าย ๑ ค่า และจากกล้องหน้าขวาก็ ๑ ค่า นำมาเฉลี่ยกันจะเป็นค่ามุมราบที่ต้องการ

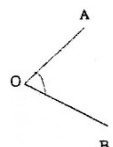
$$\begin{aligned}\Delta_1 &= L_2 - L_1 \\ &= (50^{\circ} 45' 20'' - 0^{\circ} 00' 00'') = 50^{\circ} 45' 20'' \\ \Delta_2 &= R_2 - R_1 \\ &= (230^{\circ} 45' 00'' - 129^{\circ} 55' 00'') = 50^{\circ} 46' 00'' \\ &= 50^{\circ} 46' 00'' - 50^{\circ} 45' 20''\end{aligned}$$

$$\text{ค่ามุมที่ต้องการ } \Delta = 50^{\circ} 45' 40''$$

ในการคำนวณค่ามุม จะต้องเอาค่า L_2 หรือ R_2 เป็นตัวตั้งเสมอ ถ้าค่า L_2 หรือ R_2 น้อยกว่าค่า L_1 หรือ R_1 ให้เอา 360° บวกเข้ากับค่า L_2 หรือ R_2 ก่อนแล้วจึงนำ L_1 หรือ R_1 ไปลบ

อนึ่งค่ามุมที่วัดได้โดยปกติจะเป็นมุมที่นับจากที่หมายเล็งครั้งแรก (มุม A) เวียนตามเข็มนาฬิกา จนถึงที่หมายเล็งครั้งที่สอง (มุม B)

(๗.) การจดสมุดสนาม ในการวัดมุมราบจะต้องมีการจดค่าต่าง ๆ อย่างเป็นระบบให้ถูกต้องและเป็นระเบียบ มิฉะนั้นถ้าทำการวัดมุมราบจำนวนมาก อาจทำให้สับสนและเกิดความผิดพลาด ตัวอย่างการจดสมุดสนามและการคำนวณค่ามุมราบ

โครงการ.....								วันที่ .../.../....	
หัวหน้ากลุ่ม.....ผู้ส่อง.....ผู้จุด.....								ลักษณะ	
ผู้วัดระยะ ๑.....๒.....								อากาศ.....	
ที่ตั้งกล้อง	ที่หมาย เล็ง	ค่าที่อ่านได้				มุมรวมมุมราบเฉลี่ย			หมายเหตุ
		L/R	°	,	''	°	,	''	
°	A	L _๑	๐	๐๐	๐๐				
	B	L _๒	๕๐	๔๕	๒๐	๕๐	๔๕	๒๐	
	A	R _๑	๑๗๙	๕๙	๐๐				
	B	R _๒	๒๓๐	๔๕	๐๐	๕๐	๔๖	๐๐	
มุมราบเฉลี่ย						๕๐	๔๕	๔๐	

๑.๓.๒) การวัดภาคของทิศ

ในงานสำรวจโดยทั่วไปจะวัดค่ามุมภาคของทิศของเส้นสำรวจแรกออก เพื่อใช้ทิศเหนือเป็นแนวอ้างอิง ทิศเหนือในที่นี้หมายถึงเหนือแม่เหล็ก ซึ่งหาได้โดยอาศัยเข็มทิศประกอบกล้องวัดมุม การตั้งทิศเหนือนี้จะตั้งค่าจานองศาราบให้เป็น ๐° ด้วยหรือไม่ก็ได้ ถ้าตั้งค่าจานองศาราบเป็น ๐° จะคำนวณค่าภาคของทิศได้สะดวก กล้องวัดมุมระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่อ่านค่าเป็นตัวเลข ๐° ได้โดยการกดปุ่มสำหรับตั้ง ๐° ซึ่งทำได้สะดวกมาก ส่วนกล้องที่เป็นระบบแสง ถ้าปฏิบัติได้จนชำนาญก็สามารถตั้ง ๐° ได้รวดเร็วเช่นกัน ในที่นี้จะแนะนำการตั้งทิศเหนือและการตั้ง ๐° ที่ทิศเหนือ โดยแบ่งตามชนิดของกล้องดังนี้

(๑) กล้องระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่อ่านค่าเป็นตัวเลข และกล้องประมวลผลรวมมีลำดับขั้นตอนดังนี้

(๑.๑) เมื่อตั้งกล้องตรงมุมและตั้งระดับกล้องเรียบร้อยแล้ว นำเข็มทิศประกอบเข้ากับกล้อง และคลายควงบังคับเข็มทิศ เพื่อให้เข็มทิศหมุนได้โดยอิสระ

(๑.๒) ใช้กล้องหน้าซ้าย หมุนตัวกล้องจนกระทั่งเข็มทิศเข้าใกล้ขีดแสดงทิศเหนือ หรือค่าของเข็มทิศอ่านได้ใกล้เคียง ๐° (แล้วแต่ชนิดของเข็มทิศ) แล้วหมุนควงบังคับยึดกล้องไว้

(๑.๓) ใช้ควงสัมผัสทางราบหมุนสายกล้อง จนกระทั่งเข็มทิศตรงกับขีดแสดงทิศเหนือ หรือค่าของเข็มทิศอ่านได้ ๐° พอดี ขณะนี้กล้องจะส่องไปยังทิศเหนือแม่เหล็ก

(๑.๔) เปิดสวิตช์กล้อง ค่าของจานองศาราบจะเป็น ๐° หรือถ้าสวิตช์ของกล้องเปิดอยู่ก่อนแล้ว ให้กดปุ่มตั้ง ๐° ตามวิธีการของกล้องนั้น ๆ ค่าของจานองศาราบก็เป็น ๐° ซึ่งขณะนี้กล้องส่องไปยังทิศเหนือ และค่าของจานองศาราบก็เป็น ๐°

(๒) กล้องวัดมุมชนิดที่อ่านค่าโดยใช้ระบบแสง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

(๒.๑) เมื่อตั้งกล้องตรงมุมและตั้งระดับกล้องแล้ว นำเข็มทิศประกอบเข้ากับกล้อง คลายควงบังคับเข็มทิศ เพื่อให้เข็มทิศหมุนได้โดยอิสระ

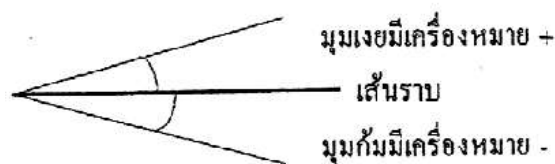
(๒.๒) การตั้งศูนย์จางองศาราบ

(๒.๓) กรณีที่กล้องวัดมุมมีระบบควงบังคับทางราบตัวเดียว ใช้กล้องหน้าซ้ายหมุน ตัวกล้องพร้อมทั้งอ่านค่าจางองศาราบ จนกระทั่งค่าจางองศาราบใกล้เคียง 0° จึงหมุนควงบังคับทางราบ เพื่อยึดกล้องไว้ แล้วหมุนควงสัมผัสทางราบ จนกระทั่งค่าจางองศาราบเป็น 0° พอดี แล้วใช้ระบบบังคับ จางองศา เพื่อบังคับให้จางองศาราบหมุนตามตัวกล้องจะทำให้ค่าจางองศาราบเป็น 0° เสมอ

(๒.๔) กรณีที่กล้องวัดมุมมีระบบควงบังคับทางราบ ๒ ตัว ให้คลายควงบังคับทางราบ ตัวล่างออก แล้วหมุนตัวกล้องจนกระทั่งเข็มทิศใกล้เคียงกับขีดแสดงทิศเหนือ หรือค่าของเข็มทิศใกล้เคียง 0° แล้วหมุนควงบังคับทางราบตัวล่างยึดกล้องไว้ จากนั้นหมุนควงสัมผัสทางราบตัวล่างหมุนสายกล้องจนกระทั่ง เข็มทิศตรงกับขีดแสดงทิศเหนือ หรือค่าของเข็มทิศอ่านได้ 0° พอดี ขณะนี้กล้องจะส่องไปยังทิศเหนือและค่า ของจางองศาราบเป็น 0° ถ้าต้องการวัดภาคของทิศ ก็ให้คลายควงบังคับทางราบตัวบน หมุนกล้องส่องที่หมาย ที่ต้องการ ซึ่งในตอนนี้จะต้องระวังใช้ควงบังคับทางราบ และควงบังคับทางราบตัวบนเท่านั้น ถ้าเผลอไปใช้ ควงบังคับทางราบและควงสัมผัสตัวล่าง ค่าภาคของทิศที่วัดได้จะคลาดเคลื่อน

๑.๔) การวัดมุมตั้ง

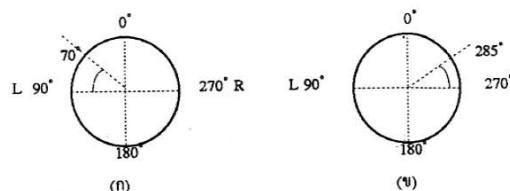
มุมตั้ง (Vertical Angle) ตามรูปภาพที่ ๒๓ คือค่ามุมที่อยู่ในพื้นตั้ง (Vertical Plane) โดยนับเนื่องจาก เส้นราบ จึงมีทั้งมุมเงย (Elevation Angle) และมุมก้ม (Depression Angle)



รูปภาพที่ ๒๓ แสดงมุมตั้ง

ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

ตามปกติแล้วจางองศาตั้งของกล้องวัดมุมแบบอีโวลูโธไลท์จะอ่านได้ 0° เมื่อเลนส์ปากกล้องชี้ขึ้น ด้านบนในแนวตั้ง จะอ่านได้ ๙๐° เมื่อกล้องอยู่ในแนวราบและเป็นกล้องหน้าซ้าย ถ้ากล้องชี้ลงด้านล่างใน แนวตั้งค่าของจางองศาตั้งจะอ่านได้ ๑๘๐° เมื่อกล้องเป็นหน้าขวาและอยู่ในแนวราบ ค่าของจางองศาตั้งจะ เป็น ๒๗๐° ดังนั้นเมื่อทำการวัดมุมตั้ง เมื่ออ่านค่าจางองศาตั้งจากกล้องแล้ว จะต้องนำมาคำนวณหามุมตั้ง ที่ต้องการ

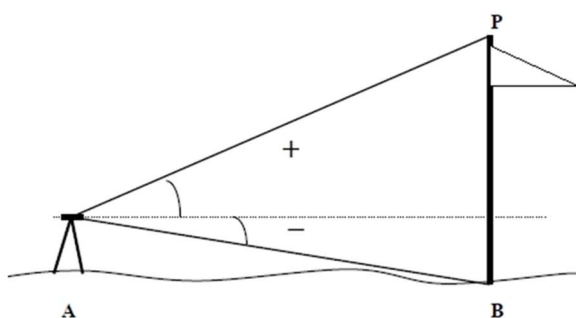


รูปภาพที่ ๒๔ แสดงการคำนวณค่ามุมตั้ง

ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

ตามรูปภาพที่ ๒๔ (ก) ค่ามุมดิ่งเมื่อวัดด้วยกล้องหน้าซ้ายจะมีค่า $= ๙๐^{\circ} - ๗๐^{\circ} = ๒๐^{\circ}$ และตามรูปภาพที่ ๒๔ (ข) ค่าของมุมดิ่งเมื่อวัดด้วยกล้องหน้าขวาจะมีค่า $= ๒๘๕^{\circ} - ๒๗๐^{\circ} = ๑๕^{\circ}$ หรืออาจสรุปได้ว่า เมื่อวัดด้วยกล้องหน้าซ้ายมุมดิ่งจะเท่ากับ $๙๐^{\circ} -$ ค่ามุมที่อ่านได้ และเมื่อวัดด้วยกล้องหน้าขวามุมดิ่งจะเท่ากับ ค่ามุมที่อ่านได้ $- ๒๗๐^{\circ}$

การวัดมุมดิ่งอาจทำได้ ๒ แบบใหญ่ ๆ คือ การวัดมุมดิ่งโดยใช้สายใยกลางเส้นเดียว ซึ่งเป็นวิธีใช้งานโดยทั่ว ๆ ไป และการวัดมุมดิ่งแบบใช้สายใย ๓ สายใย ใช้ในกรณีที่ต้องการความละเอียดถูกต้องมากขึ้น การวัดมุมดิ่งทั้ง ๒ แบบ จะต้องส่องวัดทั้งกล้องหน้าซ้ายและหน้าขวาแล้วหาค่าเฉลี่ย สำหรับในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการวัดแบบสายใยกลางสายใยเดียวเท่านั้น



รูปภาพที่ ๒๕ แสดงการวัดมุมดิ่ง

ที่มา: นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม.

ตามรูปภาพที่ ๒๕ จะทำการวัดมุมดิ่งที่ยอดเสาธง P สมมติค่ามุมเงย ๙๐° ปฏิบัติดังนี้

๑. ตั้งกล้องให้ตรงหมุด A ตั้งระดับกล้องให้พร้อมใช้งาน
๒. ส่องกล้องหน้าซ้ายโดยเล็งเป้าไปที่ปลายเสาธงที่จุด P ให้ใช้สายใยกลางทาบให้ตรงจุด P อ่านมุมดิ่งได้ $L \ ๗๐^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐''$
๓. หมุนกล้องกลับเป็นกล้องหน้าขวาส่องจุด P อ่านค่ามุมดิ่งได้ $R \ ๒๘๕^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐''$
๔. คำนวณค่ามุมดิ่งที่ต้องการ ตามสมุดสนามดังนี้

อ่านค่ามุมดิ่งได้ L	$= ๗๐^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐''$
ค่ามุมดิ่ง	$= ๙๐^{\circ} \ ๐๐' \ ๐๐'' - ๗๐^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐''$
	$= ๑๙^{\circ} \ ๕๙' \ ๕๐''$
อ่านค่ามุมดิ่งได้ R	$= ๒๘๕^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐''$
ค่ามุมดิ่ง	$= ๒๘๕^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐'' - ๒๗๐^{\circ} \ ๐๐' \ ๐๐''$
	$= ๑๕^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐''$
ค่ามุมดิ่งเฉลี่ย	$= (๑๐^{\circ} \ ๐๐' \ ๑๐'' + ๑๙^{\circ} \ ๕๙' \ ๕๐'')$ หาร ๒
	$= ๑๕^{\circ} \ ๐๐' \ ๐๐''$

โครงการ.....									วันที่....../....../.....				
หัวหน้ากลุ่ม.....ผู้ส่ง.....ผู้จด.....									ลักษณะอากาศ				
ผู้วัดระยะ ๑.....๒.....													
ที่ตั้ง กล้อง	ที่ หมาย เล็ง	ค่าที่อ่านได้				มุมติ่ง			มุมติ่งเฉลี่ย				หมายเหตุ
		L/R	°	'	''	°	'	''	+	°	'	''	
A	P	L	๗๐	๐๐	๑๐	๑๙	๕๙	๕๐					
	P	R	๒๙๐	๐๐	๑๐	๒๐	๐๐	๑๐	+	๒๐	๐๐	๐๐	

๒.) การสำรวจด้วยกล้องระดับ

วิธีการทำระดับ (Leveling Method)

การทำระดับมีหลายวิธีซึ่งแต่ละวิธีมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การเลือกใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการทำระดับเป็นหลัก อีกทั้งระยะเวลาและงบประมาณก็เป็นตัวกำหนดวิธีการทำระดับเช่นกัน เพราะการทำระดับที่ต้องการความละเอียดสูงก็จะใช้เวลาและงบประมาณมากตามไปด้วย วิธีการทำระดับจะเป็นการหาค่าความสูงต่างของจุด (Difference in elevation) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า DIFF ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีเกี่ยวกับการวัดหลายชนิด ซึ่งพอที่จะแบ่งออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

(๑.) การทำระดับทางตรง (Direct leveling) วิธีนี้เป็นการหาระดับที่ถูกต้องมากที่สุด (ขึ้นอยู่กับวิธีการและเครื่องมือ) เพราะได้ค่าออกมาโดยตรง ซึ่งการทำระดับจะใช้วิธีต่าง ๆ ดังนี้

(๑.๑) การใช้สายยาง

(๑.๒) การใช้ไม้วัดระดับ

(๑.๓) การใช้กล้องระดับระบบ Mechanics

(๑.๔) การใช้กล้องระดับระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้แสงอินฟราเรด

(๑.๕) การใช้กล้องระดับ Laser Level ใช้กับเป้าติด Staff

(๑.๖) การใช้กล้องระดับ Laser Level ชนิดหมุนเพื่อการก่อสร้าง

(๒.) การทำระดับทางอ้อม การทำระดับวิธีนี้จะใช้วิธีวัดมุมและวัดระยะ แล้วค่อยนำค่ามาคำนวณตามวิธีตรีโกณมิติ เราเรียกว่าวิธีการทำระดับแบบตรีโกณ เครื่องมือสมัยใหม่สามารถคำนวณค่าออกมาอย่างอัตโนมัติ เครื่องมือมีดังนี้

(๒.๑) การใช้กล้องวัดมุมระดับ Mechanics และการวัดระยะ

(๒.๒) การใช้กล้อง ETS (Electronic Total Station)

(๒.๓) การทำระดับภูมิประเทศด้วย Laser จากเครื่องบิน

(๒.๔) การหาระดับโดยใช้วิทยุคลื่นสั้น เช่น การใช้ดาวเทียม การใช้เครื่องบิน

(๒.๕) การทำระดับโดยใช้ระบบเสียงใช้งานสำรวจหาความลึกพื้นภูมิประเทศ

(๓.) การทำระดับโดยใช้หลักการของความกดตันของบรรยากาศ เรียกว่า Barometric Leveling โดยใช้เครื่องวัดความกดตันบรรยากาศ (Altimeter) จะได้ค่าระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง ค่าที่ได้จะไม่ละเอียดมากนัก เมื่อก่อนใช้วัดระดับความสูงของอากาศยาน อากาศเป็นสสารจึงมีมวลต้องการที่อยู่ มวลของอากาศจะเท่ากับผลรวมของมวลของก๊าซต่าง ๆ ในอากาศ และมวลของอนุภาคที่แขวนลอยอยู่ในอากาศรวมกัน มวลของอากาศสามารถเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ในช่วงวันหนึ่ง ๆ ขึ้นกับองค์ประกอบของอากาศ

สมบัติของอากาศที่สำคัญได้แก่

(๓.๑) ความหนาแน่นของอากาศ (D) ความหนาแน่นของอากาศเป็นอัตราส่วนระหว่างมวลกับปริมาตรของอากาศ เขียนเป็นความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{กำหนดให้} \quad M &= \text{มวลของอากาศ มีหน่วยเป็น กรัม, กิโลกรัม} \\ V &= \text{ปริมาตร มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร, ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ D &= \text{ความหนาแน่นของอากาศ มีหน่วยเป็น กรัมต่อ} \\ &\quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ D &= M/V \end{aligned}$$

ความหนาแน่นของอากาศแปรผกผันกับความสูงจากระดับน้ำทะเล คือ ถ้าความสูงจากระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น ความหนาแน่นของอากาศมีค่าลดลง ซึ่งแสดงว่าบริเวณสูง ๆ ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเล อากาศจะอยู่เจือจางลง

(๓.๒) ความดันอากาศ (P) อากาศมีแรงดันทุกทิศทุกทาง (แรงดัน หมายถึง แรงทั้งหมดที่กดลงบนพื้นที่ใด ๆ) ความดันอากาศหรือความดันบรรยากาศ คือ ค่าของแรงดันอากาศต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ที่รองรับแรงดันนั้นในการพยากรณ์อากาศเรียก ความดันอากาศ หรือความดันบรรยากาศว่าความกดอากาศ ความดันอากาศหาจากอัตราส่วนระหว่าง แรงดันอากาศ (F: นิวตัน) กับพื้นที่ (A: ต่อตารางเมตร)

$$P = F/A$$

ความสัมพันธ์ระหว่างความดันของอากาศกับความสูงจากระดับน้ำทะเลเป็นดังนี้

๑. ที่ความสูงระดับเดียวกัน อากาศจะมีความดันอากาศเท่ากัน หลักการนี้นำไปใช้ทำเครื่องมือตรวจวัดแนวระดับในการก่อสร้าง

๒. เมื่อความสูงเพิ่มขึ้น ความดันและความหนาแน่นของอากาศมีค่าลดลง หลักการนี้นำไปสร้างเครื่องมือวัดความสูง ซึ่งเรียกว่า แอลติมิเตอร์ “ทุก ๆ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ๑๑ เมตร ระดับปรอทจะลดลงจากเดิม ๑ มิลลิเมตรปรอท และทุก ๆ ความลึกจากระดับน้ำทะเล ๑๑ เมตร ระดับปรอทจะเพิ่มขึ้น ๑ มิลลิเมตร”

๓. จากการศึกษาอากาศสามารถดันน้ำให้อยู่ในท่อพลาสติกปลายปิดที่ระดับน้ำทะเลประมาณ ๑๐ เมตร

๔. ความดันของอากาศที่ระดับน้ำทะเล เรียกว่า มีความดัน ๑ บรรยากาศ

๕. ความดัน ๑ บรรยากาศคือความดันที่อากาศดันให้ระดับน้ำขึ้นสูงจากน้ำทะเลได้ประมาณ ๑๐ เมตร

๖. แต่ถ้าใช้ปรอทแทนน้ำ อากาศจะดันปรอทให้สูง ๗๖ เซนติเมตร หรือ ๗๖๐ มิลลิเมตร ที่ระดับน้ำทะเล

๗. หน่วยวัดความดันอาจจะเป็นบาร์ หรือมิลลิบาร์

๘. กรมอุตุนิยมวิทยากำหนดหน่วยวัดความดันเป็นมิลลิบาร์ โดย ๑ บาร์ = ๑๐๐๐ มิลลิบาร์ และ ๑๐๑๓.๕ มิลลิบาร์ = ๑ บรรยากาศ = ๗๖๐ มิลลิเมตรของปรอท

๙. การวัดความดันอากาศมี ๒ แบบคือ ๑.วัดเป็นความสูงของน้ำ ๒.วัดเป็นความสูงของปรอท

๑๐. เครื่องมือวัดความดันมีหลายชนิด ได้แก่

๑๐.๑ บารอมิเตอร์ปรอทแบบง่าย สร้างโดยอาศัยหลักการที่อากาศสามารถดันของเหลวให้เข้าไปในหลอดแก้วได้

๑๐.๒ แอนิรอยด์บารอมิเตอร์ เป็นตลับโลหะที่สู้อากาศออกเกือบหมดเมื่อความดันเปลี่ยน จะอ่านค่าความดันได้ที่หน้าปัด

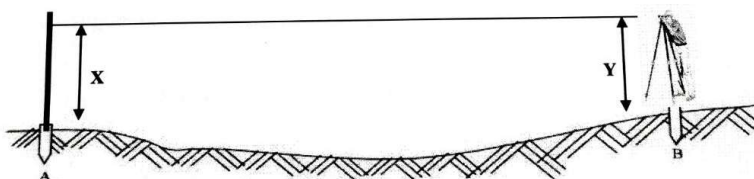
๑๐.๓ แอลติมิเตอร์ ดัดแปลงมาจากแอนิรอยด์บารอมิเตอร์ อ่านค่าความสูงใช้สำหรับบนเครื่องบินและตัวนักกระโดดร่ม เพื่อบอกความสูง สร้างขึ้นโดยใช้หลักการเมื่อความสูงเพิ่มความดันอากาศจะลดลง

๑๐.๔ บารोगราฟ เป็นเครื่องมือบอกความดันอากาศแบบแอนิรอยด์บารอมิเตอร์ แต่จะรายงานผลในรูปกราฟ

การหาความสูงต่างของจุด ๒ จุด

การหาความสูงต่างของจุด ๒ จุดมีอยู่ ๓ วิธีคือ

วิธีที่ ๑ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A ตามรูปภาพที่ ๒๖



รูปภาพที่ ๒๖ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A

ที่มา: มานัส ยอดทอง.(ม.ป.ป.). หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๓ การทำระดับด้วยกล้องระดับ.

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

๑. ตั้งกล้องให้ตรงหมุดให้ได้ระดับที่หมุด B โดยใช้ลูกดิ่ง

๒. วัดความสูงของแกนกล้องโดยใช้ตลับเมตร สมมติได้ค่าเท่ากับ Y

๓. หมุนกล้องระดับส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A อ่านค่าบนไม้วัดระดับ สมมติอ่านค่าได้เท่ากับ X

๔. หาความต่าง (Differential = Diff.) ระหว่างจุดจาก

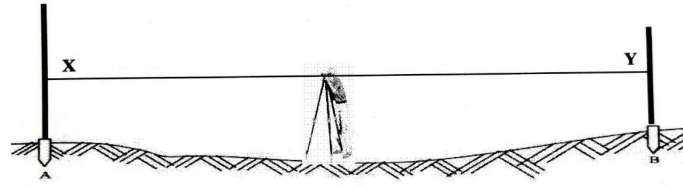
สูตร Diff. = ค่า Staff ที่หมุด A - ค่าความสูงของแกนกล้อง

Diff.AB = X - Y

หมายเหตุ ค่าความต่างมีค่าเป็นบวก แสดงว่าจุด A ต่ำกว่าจุด B

ค่าความต่างมีค่าเป็นลบ แสดงว่าจุด A สูงกว่าจุด B

วิธีที่ ๒ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A และ B ตามรูปภาพที่ ๒๗



รูปภาพที่ ๒๗ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A และ B
ที่มา: มานัส ยอดทอง.(ม.ป.ป.). หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๓ การทำระดับด้วยกล้องระดับ.

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

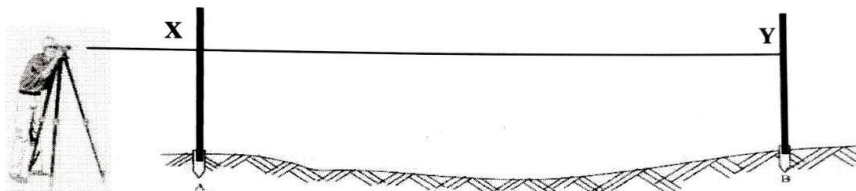
๑. ตั้งกล้องให้ได้ระดับระหว่างหมุด A และหมุด B
๒. หมุนกล้องระดับส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A อ่านค่าบนไม้วัดระดับ สมมุติอ่านค่าได้เท่ากับ X
๓. หมุนกล้องระดับส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด B อ่านค่าบนไม้วัดระดับ สมมุติอ่านค่าได้เท่ากับ Y
๔. หาค่าความต่าง (Differential = Diff) ระหว่างจุดจาก

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \text{Diff.} &= \text{ค่า Staff ที่หมุด A} - \text{ค่า Staff ที่หมุด B} \\ \text{Diff. AB} &= X - Y \end{aligned}$$

หมายเหตุ ค่าความต่างมีค่าเป็นบวก แสดงว่าจุด A ต่ำกว่าจุด B

ค่าความต่างมีค่าเป็น ลบ แสดงว่าจุด A สูงกว่าจุด B

วิธีที่ ๓ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A และ B ตามรูปภาพที่ ๒๘



รูปภาพที่ ๒๘ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A และ B
ที่มา: มานัส ยอดทอง.(ม.ป.ป.). หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๓ การทำระดับด้วยกล้องระดับ.

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

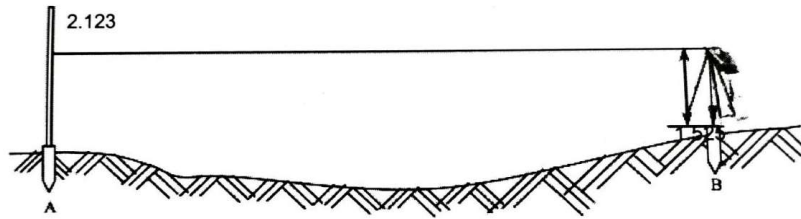
๑. ตั้งกล้องให้ได้ระดับหลังหมุด A
๒. หมุนกล้องระดับส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A อ่านค่าบนไม้วัดระดับ สมมุติอ่านค่าได้เท่ากับ X
๓. หมุนกล้องระดับส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด B อ่านค่าบนไม้วัดระดับ สมมุติอ่านค่าได้เท่ากับ Y
๔. หาค่าความต่าง (Differential = Diff) ระหว่างจุดจาก

$$\begin{aligned} \text{สูตร} \quad \text{Diff.} &= \text{ค่า Staff ที่หมุด A} - \text{ค่า Staff ที่หมุด B} \\ \text{Diff. AB} &= X - Y \end{aligned}$$

หมายเหตุ ค่าความต่างมีค่าเป็นบวก แสดงว่าจุด A ต่ำกว่าจุด B

ค่าความต่างมีค่าเป็น ลบ แสดงว่าจุด A สูงกว่าจุด B

ตัวอย่างที่ ๑ จากการปฏิบัติงานวิธีที่ ๑ ได้ค่าดังรูปภาพที่ ๒๙ จงหาค่าความต่างของจุด A B และบอกด้วยว่าจุด A สูงหรือต่ำกว่าจุด B เท่าไหร่



รูปภาพที่ ๒๙ การทำระดับโดยส่องไม้วัดระดับ (Staff) ที่หมุด A
ที่มา: มานัส ยอดทอง.(ม.ป.ป.). หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๓ การทำระดับด้วยกล้องระดับ.

$$\begin{aligned} \text{สูตร Diff.} &= \text{ค่า Staff ที่หมุด A} - \text{ค่าความสูงของแกนกล้อง} \\ \text{Diff. AB} &= 2.123 - 1.525 \\ \text{Diff. AB} &= 0.598 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

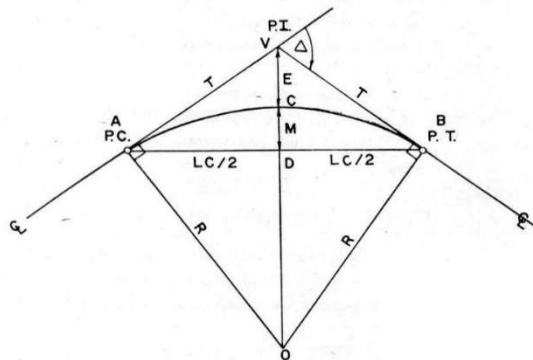
ค่าผลต่างมีค่าเป็นบวกเพราะฉะนั้นจุด A ต่ำกว่าจุด B = ๐.๕๙๘ เมตร

๓.๒.๒ ด้านการออกแบบ

๑.) ถนนในแปลงเกษตรกรรม

(๑.๑) โค้งทางราบ (Horizontal Curve) การออกแบบก่อสร้างทางโค้งจะต้องพิจารณาถึงความปลอดภัยในการขับขี่รถยนต์ ให้สามารถขับเคลื่อนด้วยความเร็วสูง การออกแบบโค้งมาตรฐานอาจกำหนดเป็นความยาวของรัศมีทางโค้ง หรือกำหนดเป็น Degree of Curve หรือกำหนดมุมที่จุดศูนย์กลางของส่วนโค้ง ซึ่งรองรับทางโค้งยาว ๑๐๐ เมตร ค่า Degree of Curve ที่เหมาะสมจะมีค่าอยู่ระหว่าง 5° - 7° ในบริเวณที่โล่งราบ และไม่เกิน 10° ในบริเวณภูมิประเทศเป็นเนินเขา ทางโค้งแบ่งออกได้ดังนี้

- ทางโค้งวงกลม (Circular Curve) ตามรูปภาพที่ ๓๐ ทางโค้งมีรัศมีเท่ากันตลอด และมีจุดศูนย์กลางของรัศมีจุดเดียว



รูปภาพที่ ๓๐ โค้งวงกลม

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมทาง Highway engineering.

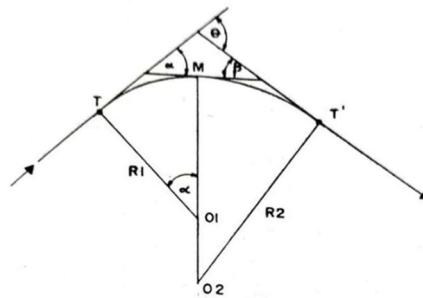
- P.I = Point of Intersection คือจุดเบนมุม หรือจุดเลี้ยว
- Δ = Delta ค่ามุมเบน เป็นค่ามุมภายนอกระหว่างเส้นสัมผัสทั้งสอง มีค่าเท่ากับมุมที่จุดศูนย์กลางโค้งที่รองรับด้วย ส่วนโค้งคือมุม $\hat{AOB}$ ซึ่งรองรับส่วนโค้ง AB (L) ในรูปภาพที่ ๑๓
- P.C = Point of Curvature จุดเริ่มต้นโค้งที่เบี่ยงเบนออกจากเส้นตรงคือจุด A ในรูปภาพที่ ๑๓
- P.T = Point of Tangency จุดสิ้นสุดโค้ง ซึ่งเข้าบรรจบกับเส้นตรงคือจุด B ในรูปภาพที่ ๑๓
- T = Tangent distance ระยะเส้นสัมผัสจากจุด P.I ถึงจุดเริ่มต้นโค้ง P.C หรือปลายโค้ง P.T คือระยะ AV หรือ VB
- R = Radius ค่าระยะรัศมีโค้งที่มีจุดศูนย์กลางที่ O
- E = External Distance คือระยะจากจุด P.I ถึงจุดกึ่งกลางของโค้ง AB คือระยะ VC
- LC = Long Chord คือระยะเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นโค้ง P.C ถึงจุดสิ้นสุดโค้ง P.T หรือคือระยะ AB
- M = Middle Ordinate คือระยะจากจุดกึ่งกลางทางโค้งถึงจุดกึ่งกลางคอร์ดคือระยะ CD
- L = Length of Curve คือระยะความยาวทางโค้ง AB
- D = Degree of Curve มุมที่จุดศูนย์กลางรองรับส่วนโค้งยาว ๑๐๐ เมตร หรือคอร์ดยาว ๑๐๐ เมตร ใช้เป็นค่ากำหนดความโค้ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับค่ารัศมีโค้ง R

$$R = \frac{5730}{D}$$

D

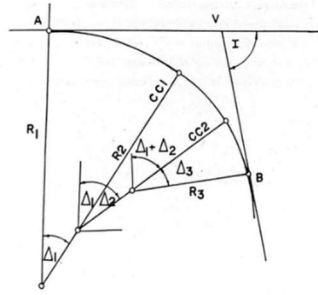
(R มีหน่วยเป็นเมตร, D มีหน่วยเป็นองศา)

- โค้งผสม (Compound Curve) ตามรูปภาพที่ ๓๑ ประกอบด้วยโค้งกลม มีรัศมีขนาดต่างกันมาเชื่อมต่อกันมีจุดศูนย์กลางรัศมี ๒ จุด ทางโค้งลักษณะนี้ใช้กับพื้นที่บริเวณเนินเขา หรือมีเหลี่ยมเพื่อความสะดวกในการก่อสร้าง โค้งผสม ๓ ศูนย์กลาง ตามรูปภาพที่ ๓๒ ใช้ลบมุมทางแยกให้ล้อรถกลมกลื่นกับมุมทางแยก



รูปภาพที่ ๓๑ โค้งผสมมี ๒ ศูนย์กลาง

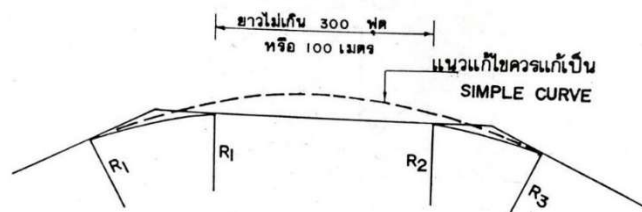
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกไร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมทาง Highway engineering.



รูปภาพที่ ๓๒ โค้งผสมมี ๓ ศูนย์กลาง

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

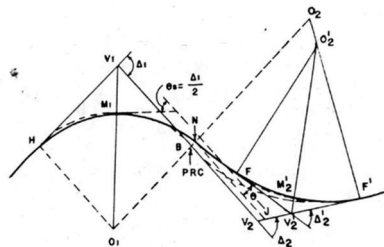
- โค้งหลังหัก (Broken Back Curve) ตามรูปภาพที่ ๓๓ โค้ง ๒ โค้งหันเหไปในทิศทางเดียวกัน เชื่อมต่อกันด้วยทางตรงยาวไม่เกิน ๑๐๐ เมตร ควรออกแบบแก้ไขให้เป็นโค้งกลม เพราะยากแก่การยกโค้ง ในเวลากลางคืนผู้ขับขี่รถยนต์มองไม่เห็นแนวทางข้างหน้า จะเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย



รูปภาพที่ ๓๓ โค้งหลังหัก

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

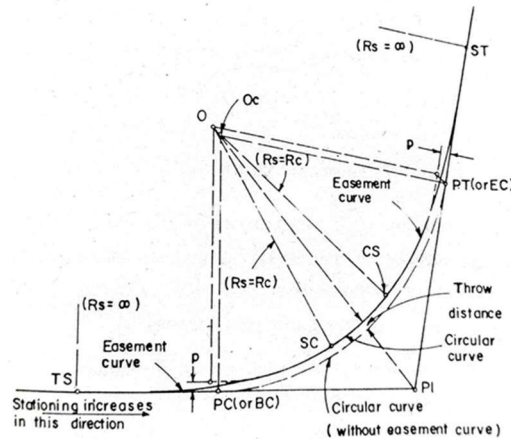
- โค้งผสมย้อนทาง (Reverse Curve) ตามรูปภาพที่ ๓๔ มีโค้งวงกลม ๒ โค้งต่อเนื่องกัน ในลักษณะที่จุดศูนย์กลางของโค้งอยู่ในทิศตรงกันข้าม ทางโค้งลักษณะนี้ใช้กับบริเวณที่เป็นไหล่เขา หรือบริเวณถนนขนานทางรถไฟและต้องตัดข้ามทางรถไฟ ระยะเชื่อมต่อระหว่างโค้งทั้ง ๒ ควรจะมีอย่างน้อย ๑๐๐ เมตร เพื่อให้รถที่แล่นออกจากโค้งแรกปรับตัวให้ได้ระดับก่อนเข้าโค้งที่ ๒ โค้งที่มีรัศมีสั้นจะต้องมีรัศมีมีความยาว $\geq 50\%$ ของโค้งที่มีรัศมียาวกว่าและควรมีรัศมีมีความยาวของโค้ง ≥ 3000 เมตร



รูปภาพที่ ๓๔ โค้งผสมย้อนทาง

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

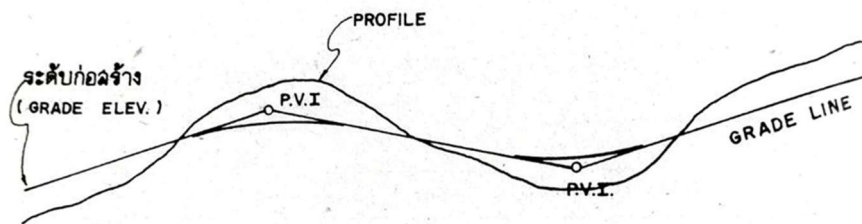
- โค้งกันหอย (Spiral Curve) ตามรูปที่ ๓๕ ขณะที่ยานวิ่งจากทางตรงเข้าสู่ทางโค้งวงกลมด้วยความเร็วสูงจะเกิดแรงเหวี่ยงขึ้นทันที ทำให้ผู้โดยสารรู้สึกว่าจะถูกเหวี่ยงออกไปนอกทางโค้ง เพื่อจะช่วยให้ขับอย่างสบายและปลอดภัยจึงควรเพิ่มโค้งเปลี่ยนแนว (Transition Curve) เข้าไปในช่วงระหว่างทางตรงก่อนจะเข้าทางโค้ง โดยที่รัศมีของโค้งเปลี่ยนแนวจะเปลี่ยนแปลงจากอนันต์จนกระทั่งมีระยะความยาวเท่ากับรัศมีของโค้งวงกลม โค้งเปลี่ยนแนวมีหลายแบบ เช่น Lemniscate, Cubic Parabola, Spiral แต่ที่นิยมคือ โค้งกันหอยหรือ Spiral



รูปภาพที่ ๓๕ แสดงการเชื่อมต่อระหว่างโค้งกันหอยและโค้งวงกลม

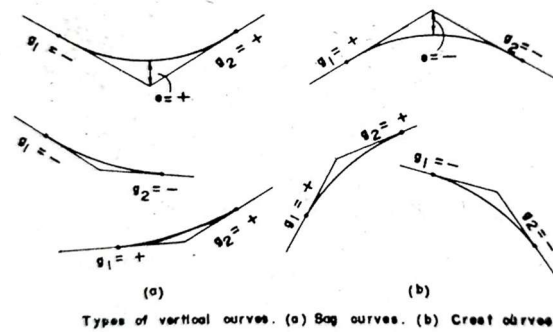
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

(๑.๒) โค้งตั้ง (Vertical Curve) ตามรูปภาพที่ ๓๖ และ ๓๗ ทางขึ้นเนินและลงเนินควรมีความลาดชันไม่เกิน ๗% บริเวณจุดสูงสุดหรือจุดต่ำสุดของโค้ง ที่ความลาดชันของทางตัดกันจะเกิดจุด PVI (Point of Vertical Intersection) ควรลบมุมด้วยโค้งวงกลมหรือโค้งพาราโบลา ถ้าผลรวมทางพีชคณิตของความลาดชัน (Algebraic Difference) มีค่าไม่เกิน ๐.๓% ทางนั้นก็ไม่จำเป็นต้องออกแบบโค้งทางตั้ง



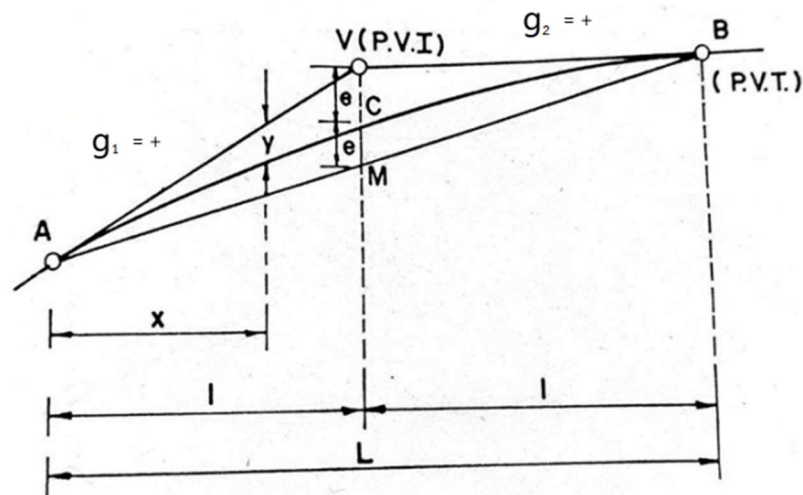
รูปภาพที่ ๓๖ ทางขึ้นและลงเนินที่ต้องออกแบบโค้งทางตั้ง

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.



รูปภาพที่ ๓๗ ลักษณะต่าง ๆ ของโค้งตั้ง (a)โค้งหยาบ (b)โค้งคว่ำ
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

โค้งตั้งแบ่งเป็น ๒ ประเภทคือ โค้งสมมาตร (Symmetrical Curve) และโค้งไม่สมมาตร (Unsymmetrical Curve)
โค้งสมมาตร ตามรูปภาพที่ ๓๘ คือโค้งที่ความยาวแต่ละข้างของจุดตัดโค้งตั้งยาวเท่ากัน



รูปภาพที่ ๓๘ โค้งสมมาตร

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

กำหนดให้

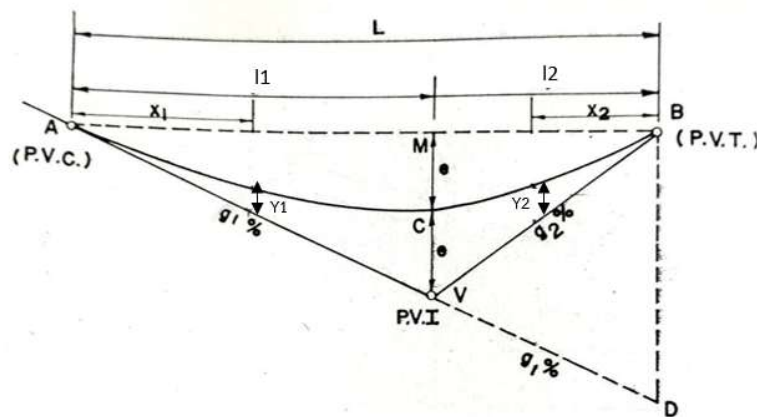
e	=	ระยะระหว่างจุด PVI มายังจุดยอดของโค้ง, เมตร
g_1, g_2	=	เปอร์เซ็นต์ความลาดชัน ลาดขึ้นมีเครื่องหมาย + ลาดลงมีเครื่องหมาย -
A	=	ผลต่างทางพีชคณิตของความลาดชัน %
	=	$g_2 - g_1$
L	=	ความยาวทางโค้งวัดตามทางราบ, เมตร
Y	=	ระยะจากจุดต่าง ๆ บนทางลาดมายังโค้ง, เมตร
X	=	ระยะจากจุดเริ่มโค้งไปยังจุดต่าง ๆ บนทางโค้ง, เมตร

จะได้

$$e = \frac{AL}{800}$$

$$y = \left(\frac{X}{l} \right)^2 \cdot e$$

โค้งไม่สมมาตร ตามรูปภาพที่ ๓๙ คือโค้งที่ความยาวแต่ละข้างของจุดตัดโค้งตั้งยาวไม่เท่ากัน



รูปภาพที่ ๓๙ โค้งไม่สมมาตร

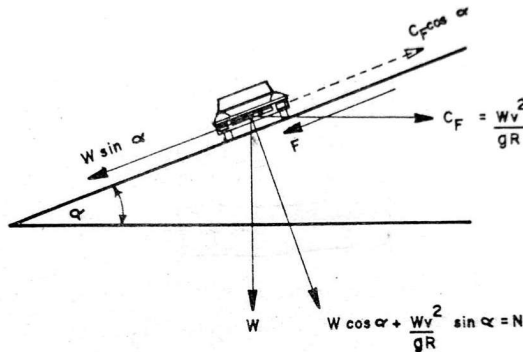
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

$$e = \frac{Al_1l_2}{200L}$$

$$y_1 = \left(\frac{x_1}{l_1} \right)^2 \cdot e$$

$$y_2 = \left(\frac{x_2}{l_2} \right)^2 \cdot e$$

(๑.๓) การยกโค้ง (Super Elevation) ตามรูปภาพที่ ๔๐ ในถนนที่รถแล่นด้วยความเร็วสูงเมื่อเข้าโค้งราบจะเกิดแรงหนีศูนย์กลางอาจทำให้รถเสียหลักไถลหลุดออกจากทางโค้งได้ จึงจำเป็นต้องยกผิวทางด้านนอกให้ลาดเอียงเพื่อต้านรับแรงหนีศูนย์กลาง



รูปภาพที่ ๔๐ การยกโค้ง

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติทิกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

ถ้าให้

- W = น้ำหนักรถ, กก.
 V = ความเร็ว, กม./ชม.
 v = ความเร็วของรถบนทางโค้ง, ม./วินาที
 $= 0.278 V$
 α = มุมเอียงทางโค้ง
 e = $\tan \alpha$
 $=$ Super Elevation Slope
 $=$ อัตราการยกโค้งของผิวทาง, ม./ม.
 f = สปส.ความเสียดทานระหว่างล้อกับถนน
 F = แรงเสียดทานระหว่างล้อกับถนน
 R = รัศมีของโค้งราบ, ม.

แรงหนีศูนย์กลาง

$$C_F = \frac{Wv^2}{gR}$$

$$F = fN$$

$$= f \left(W \cos \alpha + \frac{Wv^2}{gR} \sin \alpha \right)$$

$$\therefore W \sin \alpha + f \left(W \cos \alpha + \frac{Wv^2}{gR} \sin \alpha \right) = \frac{Wv^2}{gR} \cos \alpha$$

คูณด้วย $\frac{1}{W \cos \alpha}$, $\tan \alpha + f + \frac{fv^2}{gR}$ $\tan \alpha = \frac{v^2}{gR}$

∵ f มีค่าน้อย ประมาณ ๐.๑๕ เมื่อคูณกับ $\frac{v^2}{gR}$ ซึ่งต่างมีค่าน้อยเช่นกัน ดังนั้น $f \frac{v^2}{gR} \tan \alpha \approx 0$

$$\tan \alpha + f = \frac{v^2}{gR}$$

$$\tan \alpha = e, e+f = \frac{v^2}{gR}$$

$$\therefore v = 0.278 V$$

$$\begin{aligned} \therefore e+f &= \frac{(0.278 V)^2}{9.81 R} \\ &= \frac{V^2}{127 R} \end{aligned}$$

ค่า f ซึ่งเป็น สปส. ความเสียดทานระหว่างล้อกับผิวทาง ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น ความเร็วของรถ สภาพยาง สภาพผิวจราจร และสภาวะอากาศแห้งหรือมีฝนตก ดังตารางที่ ๒๑

ตารางที่ ๒๑ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับ f

ความเร็วออกแบบ กม./ชม.	๕๐	๖๕	๘๐	๙๕	๑๑๐	๑๓๐
f	๐.๑๖	๐.๑๕	๐.๑๔	๐.๑๓	๐.๑๒	๐.๑๑

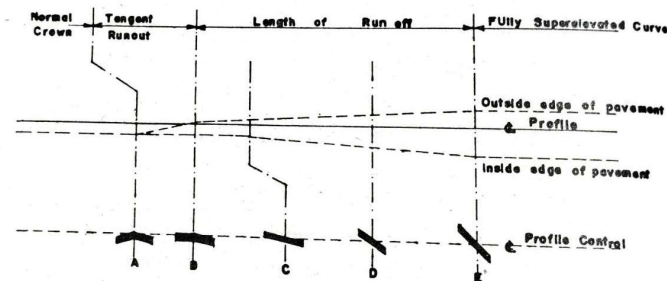
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

อัตราการเพิ่มค่า e หรือ $\tan \alpha$ (Rate of Super Elevation) มีค่าอยู่ระหว่าง ๐.๐๖ – ๐.๑๒ และค่า e ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ สภาพภูมิประเทศ (Terrain) จำนวนรถบรรทุกซึ่งแล่นเข้า ถ้ากำหนดให้ f มีค่าต่ำสุด = ๐.๑ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความปลอดภัยสูง และทำนองเดียวกันให้ค่า e มีค่า = ๐.๑ จะได้

$$\begin{aligned} e &= f \\ e+f &= \frac{v^2}{127 R} \\ 2e &= \frac{v^2}{127 R} \\ e &= \frac{0.008 V^2}{R} \end{aligned}$$

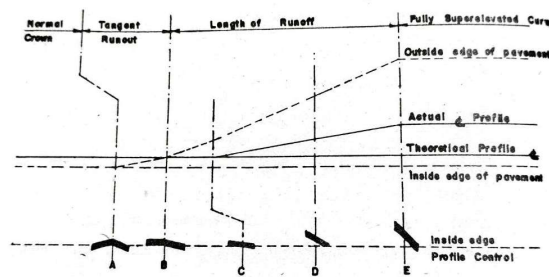
(๑.๔) วิธีการยกขอบทางโค้ง ในช่วงที่จะเข้าโค้งและจำเป็นต้องยกขอบถนนด้านนอกให้สูงขึ้นจากลักษณะหลังเต่า (Crown Slope) จนกระทั่งสูงได้ระดับ (Full Super Elevation) วิธีการยกขอบถนนอาจจะกำหนดจุดหมุนได้ ๓ ตำแหน่งคือ

ก. ให้เส้นแบ่งครึ่งถนนเป็นจุดหมุน ตามรูปภาพที่ ๔๑



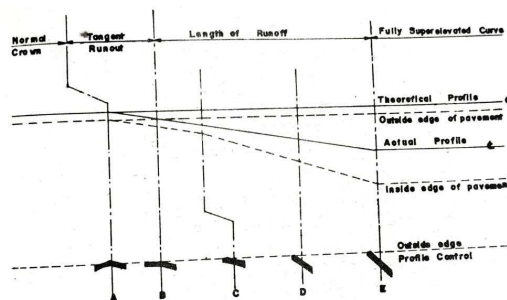
รูปภาพที่ ๔๑ การยกขอบทางโค้ง ใช้เส้นแบ่งครึ่งถนนเป็นจุดหมุน
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

ข. ให้ขอบถนนด้านในเป็นจุดหมุน ตามรูปภาพที่ ๔๒



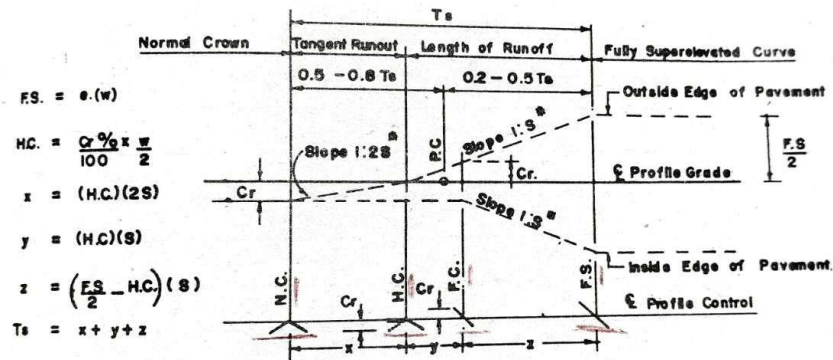
รูปภาพที่ ๔๒ การยกขอบทางโค้งใช้ขอบถนนด้านในเป็นจุดหมุน
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

ค. ให้ขอบถนนด้านนอกเป็นจุดหมุน ตามรูปภาพที่ ๔๓



รูปภาพที่ ๔๓ การยกขอบทางโค้ง ใช้ขอบถนนด้านนอกเป็นจุดหมุน
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

การคำนวณระยะและระดับของผิวจราจรตามจุดต่าง ๆ ในการยกโค้งหาได้ดังนี้คือ
ในทางโค้งวงกลม (Simple Curve) ตามรูปภาพที่ ๔๔



รูปภาพที่ ๔๔ การยกโค้งในทางโค้งวงกลม
 ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกไกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

กำหนดให้ เส้นแบ่งครึ่งถนน (Center line) ของถนนเป็นจุดหมุน

Ts	=	Super Elevation Transition
Ls	=	Length of Spiral
HC	=	Half Crown
FS	=	Full Super Elevation
NC	=	Normal Crown
FC	=	Full Crown
W	=	ความกว้างของถนน
e	=	Rate of Super Elevation
Cr	=	Crown slope
S	=	$\frac{75+0.5V}{100}$
V	=	ความเร็วออกแบบ กม./ชม.
FS	=	eW

จะได้

$$HC = \frac{Cr\%}{100} \times \frac{W}{2}$$

Tangent Runout

$$X = (HC)(2S)$$

$$Y = (HC)(S)$$

$$Z = \left(\frac{FS}{2} - HC\right)(S)$$

Super Elevation Transition Ts = X+Y+Z

ค่าของ S เปลี่ยนแปลงตามความเร็วของรถ ดังตารางที่ ๒๒

ตารางที่ ๒๒ แสดงค่า S กับ Design Speed

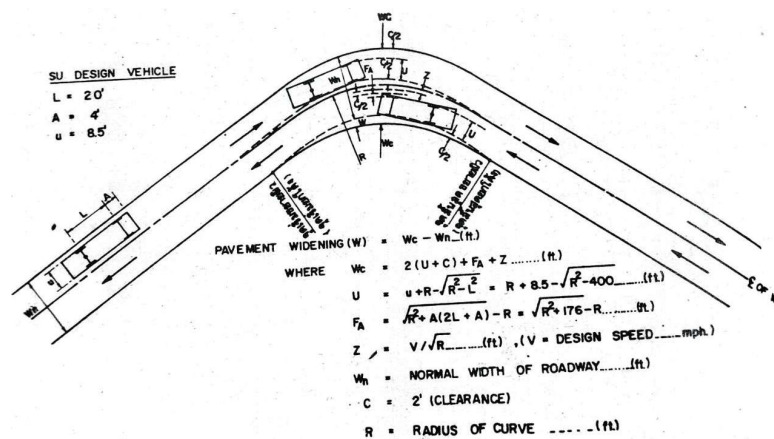
ความเร็วออกแบบ, กม./ชม.	S (ม.)
๓๐	๑๒๐
๓๕	๑๒๗
๔๐	๑๓๕
๔๕	๑๔๒
๕๐	๑๕๐
๖๐	๑๖๐
๘๐ หรือมากกว่า	๒๐๐

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

การคำนวณหา Super Elevation ของโค้งกั้นหอยหรือโค้งเปลี่ยนแนวก็ทำได้เช่นเดียวกับวิธีของโค้งวงกลม โดยกำหนดจุด TS แทน NC และ SC แทนจุด FS

(๑.๕) การขยายขอบทางโค้ง (Pavement Widening On Curves) ตามรูปภาพที่ ๔๕ ขณะรถแล่นเข้าทางโค้งล้อหน้าและล้อหลังจะแล่นเข้าโค้งด้วยรัศมีไม่เท่ากัน กล่าวคือ ล้อหลังจะมีรัศมีสั้นกว่าล้อหน้าและถ้าช่วงระหว่างล้อหน้าและล้อหลังห่างกันมากรัศมีในทางโค้งของล้อทั้งสองก็ยิ่งห่างกันมากขึ้น อาจทำให้ล้อหลังตกจากขอบทางผิวจราจรได้ จึงจำเป็นต้องขยายขอบผิวจราจรให้กว้างขึ้น เพื่อให้ความปลอดภัยกับรถที่แล่นด้วยความเร็วสูง จุดที่เริ่มขยายขอบทางก็เริ่มจากจุดเดียวกับการยกโค้ง คือเริ่มขยายจากจุดเริ่มต้นการยกโค้งทั้งสองข้าง และขยายเต็มที่เมื่อถึงจุดเริ่มยกโค้งสูงสุด วิธีคำนวณมีหลายวิธีเช่น

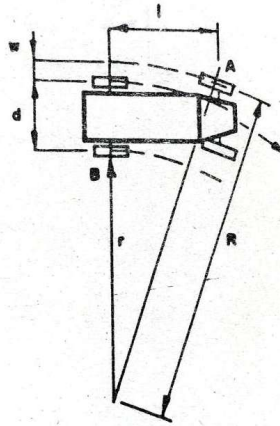
วิธีของ AASHTO ใช้ข้อมูลจากรถบรรทุกทุกหนักประเภท Single Unit Truck มาคำนวณหาความกว้างของผิวทางที่จะขยาย ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ขนาดของรถ รัศมีทางโค้ง และความเร็วออกแบบ ดังรูปภาพที่ ๔๕



รูปภาพที่ ๔๕ การขยายขอบทางโค้งตามวิธีของ AASHTO

ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

วิธีของสหราชอาณาจักรและประเทศอื่น ๆ ใช้ข้อมูลจากช่วงความยาวระหว่างเพลาน้ำกับเพลาลังของรถบรรทุกหนักที่กำหนดให้ใช้แล่นบนทางหลวง และรัศมีทางโค้งมากำหนดออกแบบความกว้างของทางที่ควรขยาย ดูรูปภาพที่ ๔๖, ๔๗ และ ๔๘



รูปภาพที่ ๔๖ รถเมื่อเข้าโค้งรัศมีขณะเข้าโค้งของล้อหน้ายาวกว่ารัศมีของล้อหลัง
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติกโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

กำหนดให้

W = ความกว้างของขอบทางที่ขยาย
R = รัศมีล้อหน้า
r = รัศมีล้อหลัง
d = ระยะล้อในเพลาดียวกัน
 ℓ = ระยะระหว่างเพลาน้ำกับเพลาลัง

$$W = R - (r + d)$$

$$r + d = \sqrt{R^2 - \ell^2}$$

$$W = R - \sqrt{R^2 - \ell^2}$$

ถ้า $\ell = ๑๕$ เมตร

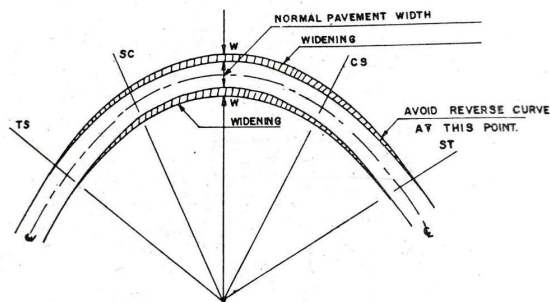
$$W = R - \sqrt{R^2 - ๒๒๕}$$

$$\approx R - R \left(1 - \frac{๑๑๒.๕}{R^2} \right)$$

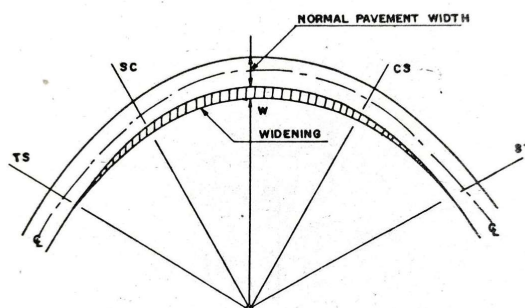
$$\approx \frac{๑๑๒.๕}{R}$$

ในถนน ๒ ช่องจราจร

$$๒W = \frac{R}{๒๒๕} \text{ เมตร}$$



รูปภาพที่ ๔๗ การขยายขอบถนนด้านในสำหรับถนนที่มีรัศมีทางโค้งสั้นตั้งแต่ ๕๐.๐ เมตร ลงมา
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.



รูปภาพที่ ๔๘ การขยายขอบถนนทั้งสองข้างสำหรับทางโค้งโดยทั่วไป
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมการทาง Highway engineering.

๒.) แหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร

รูปแบบของแนวทางการพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินนั้น ในเบื้องต้นคำนึงถึงการนำน้ำผิวดินมาใช้เป็นสำคัญโดยแบ่งรูปแบบโครงการออกเป็น ๔ ลักษณะ คือ อ่างเก็บน้ำ ฝายน้ำล้น สระเก็บน้ำ และสถานีสูบน้ำ ซึ่งมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ดังนี้

๑. อ่างเก็บน้ำ โดยทำการสร้างโครงสร้างปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติ ระหว่างหุบเขาหรือเนินสูงเพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลมามากในฤดูฝนไว้ทางด้านเหนือเขื่อน ซึ่งเรียกแหล่งเก็บน้ำเหนือเขื่อนนี้ว่า “อ่างเก็บน้ำ” น้ำที่เก็บไว้สามารถนำออกมาทางอาคารที่ตัวเขื่อนได้ตลอดเวลาที่ต้องการโดยอาจจะระบายลงไปตามลำน้ำให้กับเขื่อนทดน้ำหรืออาจส่งเข้าคลองส่งน้ำให้กับพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก เพื่อการอุปโภคบริโภค และเพื่อผลิตไฟฟ้า ตลอดจนส่งไปใช้ในด้านอื่นๆ ดังรูปภาพที่ ๔๙

ข้อดี : เก็บกักน้ำได้มาก บรรเทาปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งได้ดี

ข้อด้อย : ปัญหาเรื่องที่ดินในการก่อสร้างโครงการ มีค่าก่อสร้างและบำรุงรักษาสูง



รูปภาพที่ ๔๙ ตัวอย่างอ่างเก็บน้ำ

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

๒. ฝายน้ำล้น หมายถึง อาคารทดน้ำประเภทหนึ่ง เป็นฝายคอนกรีตเสริมเหล็กแบบสันมนโค้ง (Ogee Crest) สันมนตั้ง และสันมนหยัก สร้างขึ้นทางต้นน้ำของลำน้ำธรรมชาติ ทำหน้าที่ทดน้ำที่ไหลมาตามลำน้ำ ให้มีระดับสูง จนสามารถไหลเข้าคลองส่งน้ำได้ตามปริมาณที่ต้องการและจะต้องมีความยาวมากพอที่จะให้น้ำที่ไหลมาในฤดูฝนผ่านฝายไปได้อย่างปลอดภัยโดยไม่ทำให้เกิดน้ำท่วมตลิ่งสองฝั่งลำน้ำด้านเหนือฝายมากเกินไป ดังรูปภาพที่ ๕๐

ข้อดี : ทดน้ำจากแม่น้ำหรือลำห้วยแล้วส่งเข้าพื้นที่ได้ทันที ไม่มีปัญหาเรื่องที่ดินมากนัก

ข้อด้อย : ส่งน้ำได้เฉพาะฤดูที่มีน้ำในลำน้ำเท่านั้น มีปัญหาเรื่องตะกอนและน้ำล้นตลิ่งทางด้านเหนือน้ำ



รูปภาพที่ ๕๐ ตัวอย่างฝายน้ำล้นสันมน

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

๓. สระเก็บน้ำ เป็นแหล่งเก็บกักน้ำซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝนไม่ใหญ่มากนัก อาจปรับปรุงจากหนองน้ำที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ หรือขุดเพิ่มเติมในที่ที่มีศักยภาพเพียงพอ ดังรูปภาพที่ ๕๑

ข้อดี : ก่อสร้างได้รวดเร็วและมีราคาไม่สูง

ข้อด้อย : ปัญหาเรื่องที่ดิน คุณภาพน้ำ และปริมาณน้ำต้นทุน



รูปภาพที่ ๕๑ ตัวอย่างสระเก็บน้ำ

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

๔. สถานีสูบน้ำ อาจสร้างเป็นอาคารสลับแบบแพลอยน้ำหรือเป็นอาคารถาวร โดยจะใช้กับพื้นที่รับประโยชน์ที่อยู่สูงกว่าแหล่งน้ำต้นทุน ดังรูปภาพที่ ๕๒

ข้อดี : ส่งน้ำได้ทุกที่ตามความต้องการของเกษตรกร

ข้อด้อย : ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำสูง และปัญหาเรื่องแหล่งน้ำต้นทุน



รูปภาพที่ ๕๒ ตัวอย่างสถานีสูบน้ำแบบแพลอยน้ำ

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

แหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตรที่นิยมก่อสร้างทั่วไป จะเป็นลักษณะสระเก็บน้ำในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(๑.) การประมาณการปริมาณน้ำต้นทุนที่ต้องการ

ความต้องการใช้น้ำองค์การยูนิเซฟกำหนดเกณฑ์สำหรับประชากรในชนบทของประเทศไทย ดังนี้

คน	ต้องการน้ำ	๔๕	ลิตร/คน/วัน
วัว,ควาย	ต้องการน้ำ	๕๐	ลิตร/ตัว/วัน
หมู	ต้องการน้ำ	๒๐	ลิตร/ตัว/วัน
เป็ด,ไก่	ต้องการน้ำ	๐.๑๕	ลิตร/ตัว/วัน
พืชผัก	ต้องการน้ำ	๔๐๐-๗๐๐	ลบ.ม./ไร่

ตัวอย่างการประมาณการ

มีจำนวนครัวเรือนที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ๓๐ ครัวเรือน แต่ละครัวเรือนต้องเพาะปลูกพืชผักฤดูแล้งพื้นที่ ๒ ไร่ (๑ ครัวเรือนมีสมาชิก ๕ คน)

การประมาณการความต้องการใช้น้ำของคนทั้งหมด	=	๓๐x๕	=	๑๕๐	คน
ระยะเวลาขาดแคลนน้ำ ธ.ค.-พ.ค. (๖ เดือน)	=	๓๐x๖	=	๑๘๐	วัน
- ความต้องการใช้น้ำของคน= ๑๕๐x๑๘๐x๔๕/๑,๐๐๐	=		=	๑,๒๑๕	ลบ.ม.
ฤดูแล้งเกษตรกรต้องการน้ำปลูกพืชผักประมาณ	=	๖๐๐			ลบ.ม./ไร่
- ความต้องการใช้น้ำปลูกพืช	=	๓๐x๒x๖๐๐	=	๓๖,๐๐๐	ลบ.ม.
ดังนั้นปริมาณน้ำที่ต้องการในฤดูแล้ง	=	๓๗,๒๑๕			ลบ.ม.

สำหรับการประมาณการปริมาณน้ำต้นทุนในพื้นที่เขตปฏิรูปที่ดิน ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับการประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ จะเน้นการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเป็นหลัก

(๒.) การหาขนาดสระเก็บน้ำ

(๒.๑) การคำนวณหาปริมาณน้ำไหลลงสระ

สูตรที่ใช้คำนวณ V	=	CxRxA
เมื่อ V	=	ปริมาณน้ำไหลลงสระหน่วยเป็น ลบ.ม.
C	=	สัมประสิทธิ์น้ำในกรณีสระใช้ = ๐.๒๕
R	=	ปริมาณฝนที่ตกระหว่างเดือน พ.ค. ถึง ต.ค. หน่วยเป็น มม.
หรือ R	=	๘๐% ของฝนเฉลี่ยทั้งปี ในกรณีที่ไม่มีเฉพาะค่าฝนเฉลี่ยรายปี
A	=	พื้นที่รับน้ำหน่วยเป็นตารางเมตร

การประมาณการปริมาณน้ำไหลลงสระกรณีไม่ทราบข้อมูลน้ำฝนหรือกรณีต้องการตรวจสอบพื้นที่จุดสระเก็บน้ำในพื้นที่จริงว่าจะมีปริมาณน้ำไหลลงสระในจุดที่ต้องการขุดเท่าไร สามารถประมาณการได้อย่างคร่าว ๆ โดยคิดพื้นที่รับน้ำขนาด ๑ ไร่ ให้ปริมาณน้ำไหลลงจุดที่จะขุดสระประมาณ ๕๐๐ ลบ.ม. เช่นต้องการขุดสระเก็บน้ำขนาด ๔,๕๐๐ ลบ.ม. จะต้องมียี่สิบพื้นที่รับน้ำบริเวณนั้นไม่น้อยกว่า ๙ ไร่ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕,๐๐๐ ตร.ม.

(๒.๒) การหาปริมาตรของสระเก็บน้ำ

$$\text{หาได้จากสูตร } V = \frac{H}{3} (A_1 + A_2 + \sqrt{A_1 A_2})$$

โดย V = ปริมาตรสระเก็บน้ำหรือปริมาณน้ำที่ต้องการเก็บกัก (ลบ.ม.)

H = ความลึกสระเก็บน้ำ (ม.)

A_1 = พื้นที่ปากขอบสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)

A_2 = พื้นที่ก้นสระเก็บน้ำ (ตร.ม.)

การคำนวณหาปริมาณน้ำที่ต้องการเก็บกัก (V) ซึ่งจะต้องเผื่อปริมาณน้ำสูญเสียจากการระเหยและอัตราการรั่วซึม ซึ่งสามารถหาปริมาณน้ำสูญเสียจากการระเหยในช่วงฤดูแล้ง ๖ เดือน ได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{เมื่อ } E_{vp} &= \frac{E \times RA}{2000} \\ E_{vp} &= \text{ปริมาณน้ำสูญเสียจากการระเหย (ม.}^3\text{)} \\ RA &= \text{พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับเก็บกัก (ม.}^2\text{)} \\ E &= \text{อัตราการระเหย (มม.) ในช่วงฤดูแล้ง ๖ เดือน} \\ &\quad (\text{พฤศจิกายน - เมษายน}) \end{aligned}$$

อัตราการรั่วซึม คิดโดยเฉลี่ย ๓ มม./วัน ฉะนั้นในช่วงฤดูแล้ง ๖ เดือน จะรั่วไป $3 \times 30 \times 6 = 540$ มม.

ยกเว้นภาคกลาง - ตะวันออก และภาคตะวันตก การรั่วซึมเฉลี่ย ๒ มม./วัน หรือรั่วไป $2 \times 30 \times 6 = 360$ มม. ใน ๖ เดือน

ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากการรั่วซึมหาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} SL &= \frac{S \times A}{2,000} \\ \text{เมื่อ } SL &= \text{ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากการรั่วซึม (ม.}^3\text{)} \\ S &= \text{อัตราการรั่วซึม (มม.)} \\ A &= \text{พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับกักเก็บ (ม.}^2\text{)} \end{aligned}$$

(๓.) ประเภทของสระเก็บน้ำ

สระเก็บน้ำสามารถแบ่งออกได้ตามลักษณะภูมิประเทศเป็น ๓ ประเภท คือ

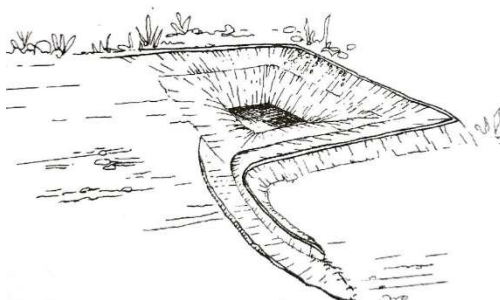
- สระเก็บน้ำบนพื้นราบ
- สระเก็บน้ำในที่ลาดเอียง
- สระเก็บน้ำในร่องน้ำตื้น

(๓.๑) สระเก็บน้ำบนพื้นราบ

เป็นงานขุดดินออกเพื่อกักเก็บน้ำ อาจก่อสร้างโดยไม่จำเป็นต้องมีคันดินถมรอบสระ หรือจะมีก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการและสภาพการใช้งานสระเก็บน้ำชนิดนี้ ควรจะขุดให้ลึกที่สุดเท่าที่จะลึกได้แต่ไม่ควรเกิน ๕ เมตร ระดับน้ำใต้ดินควรได้รับการพิจารณาด้วย เพราะถ้าระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าผิวดินไม่เกิน ๒ เมตร ถึงแม้ฤดูแล้งน้ำก็จะไม่ขาดแคลน แต่ทั้งนี้ควรพิจารณาด้วยว่ามีพื้นที่รับน้ำเพียงพอหรือไม่

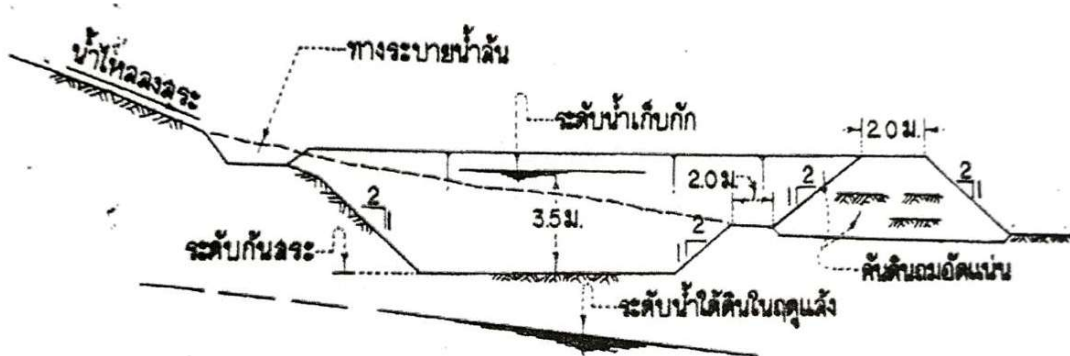
(๓.๒) สระเก็บน้ำในที่ลาดเอียง ตามรูปภาพที่ ๕๓ และ ๕๔

สระเก็บน้ำแบบนี้จำเป็นต้องมีคันดินถมอย่างน้อย ๒ หรือ ๓ ด้าน เพื่อเพิ่มระดับน้ำเก็บกัก โดยไม่ต้องขุดดินออกมากเกินไป จุดสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ พื้นที่ที่จะดำเนินการต้องไม่ลาดชันเกินไป ควรมีความลาดชันไม่เกิน ๘% พื้นที่รับน้ำไม่ควรน้อยกว่า ๖ เท่าของขนาดสระที่จะขุด และต้องมีทางระบายน้ำออก เพื่อรองรับกรณีมีน้ำไหลหลากเกินความสามารถของสระที่จะรองรับได้



รูปภาพที่ ๕๓ สระเก็บน้ำในที่ลาดเอียงข้างเชิงเขา

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

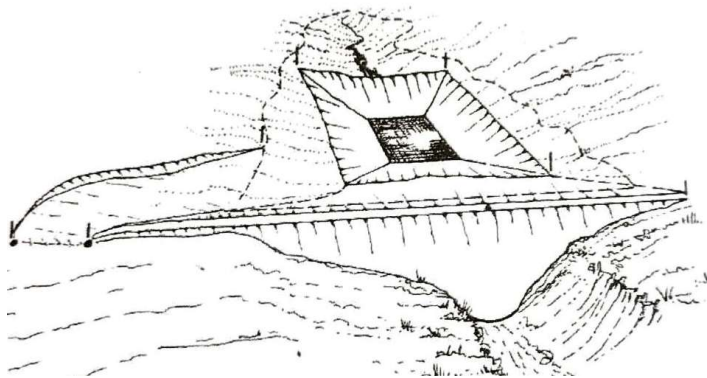


รูปภาพที่ ๕๔ รูปตัดตามยาว

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

(๓.๓) สระเก็บน้ำในร่องน้ำตื้น ตามรูปภาพที่ ๕๕

ในที่ซึ่งเนินเขาเตี้ย ๆ ๒ ลูกมาบรรจบกันก็จะเกิดเป็นร่องน้ำเล็ก ๆ หรือร่องน้ำธรรมชาติขึ้น และเหมาะสมที่จะก่อสร้างสระเก็บน้ำหรือเขื่อนดิน ปริมาณการกักเก็บสอดคล้องกับปริมาณดินขุด น้ำจะถูกกักเก็บในสระเก็บน้ำระหว่างดินขุดและคันดินถม โดยคันดินถมจะช่วยยกระดับเก็บกักให้สูงขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บ



รูปภาพที่ ๕๕ สระเก็บน้ำในร่องน้ำตื้น

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

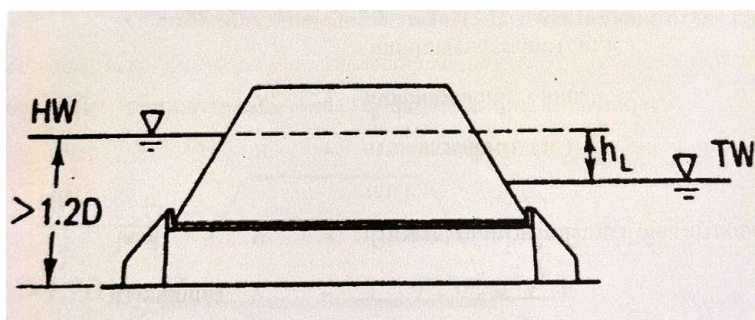
เมื่อพิจารณาร่องน้ำตื้น ๆ สำหรับก่อสร้างสระเก็บน้ำ สิ่งสำคัญที่สุดคือจะต้องแน่ใจว่าพื้นที่รับน้ำฝนจะต้องไม่ใหญ่เกินไป (ไม่เกิน ๓๐๐ ไร่) และต้องแน่ใจว่าน้ำไม่ไหลในร่องน้ำนานกว่า ๖ ชั่วโมงหลังฝนหยุดตก สิ่งสำคัญอีกอย่างก็คือภูมิประเทศจะต้องเอื้ออำนวยที่จะก่อสร้างทางระบายน้ำส่วนเกินทิ้งได้ สถานที่ที่คัดเลือกนี้ต้องให้ปริมาณการกักเก็บสูงสุด โดยขุดดินออกน้อยที่สุด คันดินถมควรสร้างขวางส่วนแคบที่สุดของร่องน้ำธรรมชาติ เพื่อลดความยาวของคันดินถม และลดปริมาณงานดินขุดให้น้อยที่สุด ความลาดชันของร่องน้ำทางต้นน้ำของคันดินถมยิ่งต่ำเท่าใด น้ำที่ถูกกักเก็บโดยคันดินถมก็ยิ่งมีความยาวมากขึ้น

(๔.) การออกแบบน้ำไหลผ่านท่อลอด

การออกแบบทางชลศาสตร์ของท่อลอด จะต้องคำนึงถึงอัตราการไหลที่ออกแบบ ระดับน้ำสูงสุดจะต้องไม่ล้ำข้ามถนนบริเวณทางเข้าท่อ และบริเวณทางออกจากท่อลอด ซึ่งพฤติกรรมการไหลผ่านท่อลอดมี ๓ รูปแบบ คือ

- การไหลด้วยความดันของน้ำภายในท่อ (Pressure pipe flow)
- การไหลแบบรูระบายน้ำ (orifice flow)
- การไหลในทางน้ำเปิด (open channel flow)

กรณีที่ระดับน้ำด้านเหนือน้ำ (Head Water, HW) และระดับน้ำด้านท้ายน้ำ (Tail Water, TW) อยู่สูงกว่าระดับสันท่อ ทำให้บริเวณทางเข้าและทางออกของท่อจมอยู่ใต้น้ำ โดยมีความลึกของน้ำด้านเหนือน้ำ $H > ๑.๒ D$ ลักษณะสภาพการไหลจะเป็นการไหลด้วยความดันในท่อ ตามรูปภาพที่ ๕๖



รูปภาพที่ ๕๖ ท่อลอดทางเข้าและทางออกจมเป็นการไหลด้วยความดันในท่อ

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

การสูญเสียพลังงานของการไหลผ่านท่อลอด (h_L) สามารถหาได้จากผลรวมของการสูญเสียพลังงานที่ทางเข้า (entrance loss, h_{ent}) การสูญเสียพลังงานเนื่องจากแรงเสียดทานในท่อ (friction loss, h_f) และหัวความเร็วในท่อ (velocity head) ดังสมการ

$$h_L = h_{ent} + h_f + \frac{V^2}{2g}$$

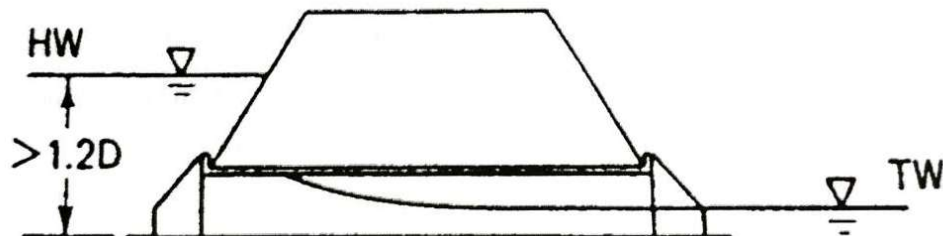
$$\text{หรือ } h_L = K_{ent} \left(\frac{V^2}{2g} \right) + \frac{n^2 V^2 L}{R^{4/3}} + \frac{V^2}{2g}$$

$$\text{หรือ } h_L = \left(K_{ent} + \left(\frac{n^2 L}{R^{4/3}} \right) \left(\frac{V^2}{2g} \right) + 1 \right) \frac{8Q^2}{\pi^2 g D^5} \quad (\text{ในกรณีท่อกกลม})$$

เมื่อ Q คือ อัตราการไหลในท่อลอด
 D คือ เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อลอด
 L คือ ความยาวท่อ
 และ R คือ รัศมีชลศาสตร์ ($R = D/4$ สำหรับท่อกกลม)

ค่าสัมประสิทธิ์ที่ทางเข้า (entrance coefficient, K_{ent}) จะมีค่าประมาณ ๐.๕ สำหรับทางเข้าที่โค้งมน ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของแมนนิ่งปกติใช้ $n = ๐.๐๑๒ - ๐.๐๑๔$ สำหรับท่อคอนกรีตและ $n = ๐.๐๒๔$ สำหรับท่อเหล็กอาบสังกะสี (Corrugated steel pipe)

กรณีที่ระดับน้ำด้านเหนือน้ำมีความลึก $H > ๑.๒ D$ ซึ่งทางเข้าจมน้ำทั้งหมดส่วนน้ำที่ไหลในท่อเป็นแบบเต็มบางส่วน (partially full pipe) ถ้าความลึกปกติมีค่าน้อยกว่าความสูงท่อ จะทำให้อัตราการไหลในท่อถูกควบคุมโดยเงื่อนไขที่ทางเข้า (entrance control) สภาพการไหลจึงเป็นการไหลแบบรูระบาย ตามรูปภาพที่ ๕๗



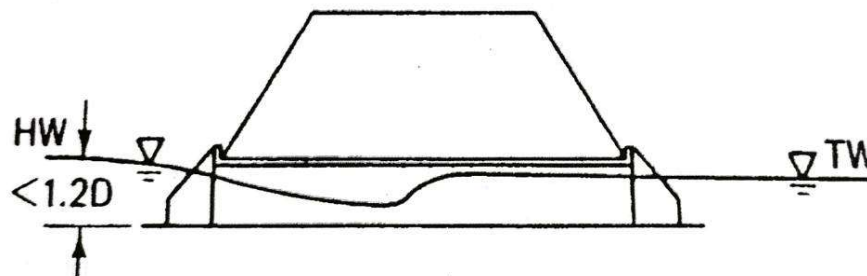
รูปภาพที่ ๕๗ ท่อลอดทางเข้าจมน้ำและทางออกไม่จมน้ำเป็นการไหลแบบรูระบาย
 ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

หาอัตราการไหลในท่อได้จากสมการการไหลผ่านรูระบาย คือ

$$Q = C_d A \sqrt{2gh}$$

เมื่อ h คือ หัวความดันสถิต (hydrostatic head) เหนือจุดศูนย์กลางของท่อลอด
 A คือ พื้นที่หน้าตัดของท่อลอด
 และ C_d คือ สัมประสิทธิ์อัตราการไหลซึ่งในทางปฏิบัติค่า $C_d = ๐.๖๒$ สำหรับทางเข้าที่มีขอบฉากคม และ $C_d = ๑.๐$ สำหรับทางเข้าที่โค้งมน

กรณีที่ระดับน้ำด้านเหนือมีความลึก $H < ๑.๒ D$ โดยที่ทั้งทางเข้าภายในท่อและทางออกมีความลึกของน้ำน้อยกว่าความสูงของท่อลอด ซึ่งมีอากาศอยู่เหนือผิวน้ำทั้งหมด การไหลในท่อจึงไม่ใช่การไหลด้วยความดันในกรณีเช่นนี้จะเป็นการไหลในทางน้ำเปิด ซึ่งเงื่อนไขในการไหลจะขึ้นอยู่กับระดับน้ำในท่อนำรูปรางความลาด และความขรุขระของผนังท่อ ตามรูปภาพที่ ๕๘



รูปภาพที่ ๕๘ ท่อลอดทางเข้าและทางออกไม่จมเป็นการไหลในทางน้ำเปิด

ที่มา: สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.(๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน.

สำหรับพฤติกรรมของการไหลนั้น ที่ทางเข้าจะมีการลดระดับน้ำลงอย่างรวดเร็วและสภาพการไหลในท่อมักจะเป็นการไหลเหนือวิกฤต (supercritical flow) ดังนั้นที่ทางเข้าจึงมีความลึกวิกฤต (critical depth) นอกจากนี้สภาพการไหลยังขึ้นอยู่กับระดับน้ำด้านท้ายน้ำ ซึ่งถ้ามีมากพอก็อาจจะทำให้การไหลในท่อต้องเปลี่ยนจากการไหลเหนือวิกฤตเป็นการไหลใต้วิกฤต และเกิดปรากฏการณ์น้ำกระโดด (hydraulic jump) ในท่อ ซึ่งการไหลในท่อจะมีสภาพเช่นใด ก็สามารถคำนวณได้โดยการประยุกต์การคำนวณเส้นแนวผิวน้ำ (water surface profile) ในทางน้ำเปิด

๓.๒.๓ ด้านการประมาณราคา

การประมาณราคางานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน จะใช้กิจกรรมหลักสำหรับงานก่อสร้างประเภทต่างๆ นำมาประมาณราคาแต่ละกิจกรรม แล้วนำราคาแต่ละรายการมารวมกันเป็นราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วยโดยประมาณ ดังต่อไปนี้

๑. งานถางป่า (บาท/ไร่)

๑.๑ งานถางถาง = ๑,๖๐๐ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

๑.๒ งานถางถางและล้มต้นไม้ = ๑,๖๐๐ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

๒. งานถนนหินคลุกสายหลัก (บาท/กิโลเมตร)

กิจกรรมที่ ๑ งานพื้นทางหินคลุก = ๑,๒๘๗ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

กิจกรรมที่ ๒ งานดินถมคันทาง = ๕,๙๐๒ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

กิจกรรมที่ ๓ งานท่อกลม Ø ๑.๐๐ เมตร = ๒๐ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

ราคาก่อสร้างต่อหน่วย(บาท/กิโลเมตร) = กิจกรรมที่ ๑ + กิจกรรมที่ ๒ + กิจกรรมที่ ๓

๓. งานถนนหินคลุกสายซอย (บาท/กิโลเมตร)

กิจกรรมที่ ๑ งานพื้นทางหินคลุก = ๔๒๒ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

กิจกรรมที่ ๒ งานดินถมคันทาง = ๕,๑๑๑ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

กิจกรรมที่ ๓ งานท่อกลม Ø ๐.๖๐ เมตร = ๑๖ x ราคาต่อหน่วย x Factor F บาท/ไร่

ราคาก่อสร้างต่อหน่วย(บาท/กิโลเมตร) = กิจกรรมที่ ๑ + กิจกรรมที่ ๒ + กิจกรรมที่ ๓

๔. งานก่อสร้างสระเก็บน้ำ

$$\begin{aligned}
 \text{ราคาค่าก่อสร้าง} &= ๔๑.๕๑V + ๑,๓๕๘L \text{ (อาคารระบายน้ำ } \varnothing ๐.๖๐ \text{ เมตร)} \\
 &= ๔๑.๕๑V + ๑,๘๓๐L \text{ (อาคารระบายน้ำ } \varnothing ๐.๘๐ \text{ เมตร)} \\
 &= ๔๑.๕๑V + ๒,๗๙๔L \text{ (อาคารระบายน้ำ } \varnothing ๑.๐๐ \text{ เมตร)} \\
 &= ๔๑.๕๑V + ๓,๘๗๕L \text{ (อาคารระบายน้ำ } \varnothing ๑.๒๐ \text{ เมตร)} \\
 &= ๔๑.๕๑V + ๔,๘๐๘L \text{ (อาคารระบายน้ำ } \varnothing ๑.๕๐ \text{ เมตร)}
 \end{aligned}$$

V = ปริมาณดินขุด (ลูกบาศก์เมตร) L = ความยาวอาคารระบายน้ำ (เมตร)

รายละเอียดราคาต่อหน่วยมีดังต่อไปนี้ (น้ำมันดีเซล ๒๔.๐๐ – ๒๔.๙๙ บาท/ลิตร, ราคาต่อ

หน่วย และ Factor F ดูภาคผนวก ค)

๑. งานทางป่า

๑.๑ งานถากถาง

รายละเอียดกิจกรรม ดังตารางที่ ๒๓

ตารางที่ ๒๓ งานถากถาง

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	Factor F	ราคาก่อสร้าง (บาท)
๑.	งานถากถาง	ตร.ม.	๑,๖๐๐	๑.๒๒	๑.๓๓๕๗	๒,๖๐๗
					รวม	๒,๖๐๗
	ใช้ ๒,๖๐๐ บาท/ไร่					

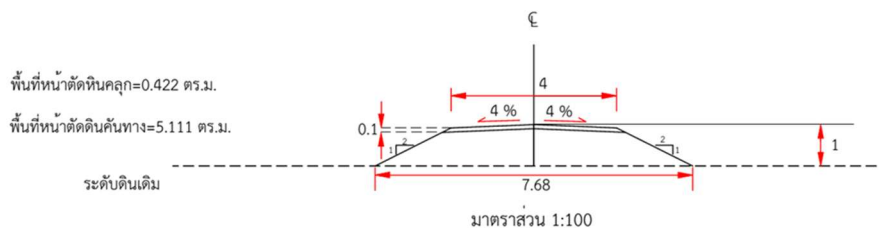
๑.๒ งานถากถางและล้มต้นไม้

รายละเอียดกิจกรรม ดังตารางที่ ๒๔

ตารางที่ ๒๔ งานถากถางและล้มต้นไม้

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	Factor F	ราคาก่อสร้าง (บาท)
๑.	งานถากถางและล้มต้นไม้	ตร.ม.	๑,๖๐๐	๒.๔๕	๑.๓๓๕๗	๕,๒๓๕
					รวม	๕,๒๓๕
	ใช้ ๕,๒๐๐ บาท/ไร่					

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย	Factor F	ราคาก่อสร้าง (บาท)
๑.	งานพื้นทางหินคลุก	ลบ.ม.	๔๒๒	๗๐๖.๖๖	๑.๓๖๐๗	๔๐๕,๗๗๕
๒.	งานดินถมคันทาง	ลบ.ม.	๕,๑๑๑	๙๓.๗๒	๑.๓๖๐๗	๖๕๑,๗๗๙
๓.	งานท่อกลม ค.ส.ล. Ø ๐.๖๐ ม.	ม.	๑๖	๙๖๒.๓๓	๑.๓๖๐๗	๑๕,๓๙๘
					รวม	๑,๐๗๒,๙๕๒
	ใช้ ๑,๑๐๐,๐๐๐ บาท/กม.					



รูปภาพที่ ๖๐ รูปตัดทั่วไปถนนสายซอย

งานพื้นทางหินคลุก

ค่าวัสดุจากปากโม (รวมค่าตัก)	=	๔๑๖	บาท/ลบ.ม.
ค่าขนส่ง (กม)	=	๐	บาท/ลบ.ม.
รวม	=	๔๑๖	บาท/ลบ.ม.
ส่วนยุบตัว ๔๑๖ x ๑.๕๐	=	๖๒๔	บาท/ลบ.ม.
ค่าดำเนินการ+ค่าเสื่อมราคา+(งานพื้นทาง(หินคลุก):ผสม(Blend)...) =	๐	บาท/ลบ.ม.	
ค่าดำเนินการ+ค่าเสื่อมราคา+(งานพื้นทาง(หินคลุก):บดทับ...)	=	๘๒.๖๖	บาท/ลบ.ม.
ค่าใช้จ่ายรวม = ๖๒๔+๘๒.๖๖	=	๗๐๖.๖๖	บาท/ลบ.ม.
ค่างานต้นทุน	=	๗๐๖.๖๖	บาท/ลบ.ม.

งานดินถมคันทาง

ค่าวัสดุจากแหล่ง	=	๐	บาท/ลบ.ม.
ค่าดำเนินการ+ค่าเสื่อมราคา(งานดินคันทาง:ขุด-ขน....)	=	๒๐.๔๗	บาท/ลบ.ม.
ค่าขนส่ง ๑.๐๐ กม.	=	๑๑.๐๙	บาท/ลบ.ม.
รวม	=	๓๑.๕๖	บาท/ลบ.ม.
ส่วนยุบตัว=๓๑.๕๖x๑.๖๐	=	๕๐.๔๙	บาท/ลบ.ม.
ค่าตัดแต่งชั้นบันได(งานตัดแต่งชั้นบันได:งานตัดแต่งชั้นบันได)	=	-	บาท/ลบ.ม.
ค่าดำเนินการ+ค่าเสื่อมราคา(งานดินคันทาง:บดทับ)	=	๔๓.๒๓	บาท/ลบ.ม.
ค่างานต้นทุน	=	๙๓.๗๒	บาท/ลบ.ม.

หมายเหตุ

	แนวเก่า	แนวใหม่
ส่วนยุบตัวของทรายถมคันทาง	๑.๔๐	๑.๔๕
ดิน,ดินปนทราย ถมคันทาง	๑.๖๐	๑.๗๐
ดินเหนียวถมคันทาง	๑.๘๕	๑.๙๐
(ดินเหนียวมีค่า CBR น้อยกว่า ๒)		

งานตัดดิน

ค่าดำเนินการ+ค่าเสื่อมราคา(งานตัด-ขึ้นรูปคันทาง:ดิน-ตัก...)	=	๗.๘๐ บาท/ลบ.ม.
ค่าขนทิ้ง ๑.๐๐ กม.	=	๑๑.๐๙ บาท/ลบ.ม.
รวม	=	๑๘.๘๙ บาท/ลบ.ม.
ส่วนขยายตัว=๑๘.๘๙ x ๑.๒๕	=	๒๓.๖๑ บาท/ลบ.ม.
ค่าดำเนินการ+ค่าเสื่อมราคา(งานตัด-ขึ้นรูปคันทาง:ดิน-ขุดตัด...)	=	๒๐.๓๔ บาท/ลบ.ม.
ค่างานต้นทุน	=	๔๓.๙๕ บาท/ลบ.ม.

งานทอกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๐๐ ม.

ขุดดิน ๓.๕๙๖ ลบ.ม. @ ๔๓.๙๕	=	๑๕๘.๐๔ บาท/ลบ.ม.
ค่าท่อ	=	๑,๔๗๑.๙๗ บาท/ลบ.ม.
ค่าขนส่งท่อคิดจากการขนโดยรถบรรทุก ๑๐ ล้อ เทียวละ ๑๓ ต้น		
ค่าขนส่งขึ้น - ลง คัดเทียวละ ๓๐๐ บาท		
ค่าขนส่ง ๐ กม. = (๐ x ๑๓) + ๓๐๐	=	๓๐๐ บาท/เทียวค่าขนส่ง
ค่าขนส่งเฉลี่ย= ๓๐๐/๑๐	=	๓๐ บาท/ม.
ค่าวางและกลบกลับ = ๕๑๐ บาท/ม.		
ค่าใช้จ่ายรวม	=	๒,๑๗๐.๐๑ บาท/ม.
ค่างานต้นทุน	=	๒,๑๗๐.๐๑ บาท/ม.

ตารางที่ ๒๗ งานทอกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๐๐ ม.

ขนาดท่อ(ม.)	จำนวน/เทียว (ม.)	ค่าวางและกลบกลับ(บาท/ม.)	ปริมาตรท่อรวมช่องว่างภายใน (ลบ.ม.)	BEDDING คอนกรีตหยาบ (ลบ.ม.)
Ø๐.๓๐	๔๘	๑๔๐	๐.๑๒๖	๐.๑๒
Ø๐.๔๐	๓๒	๑๔๐	๐.๒๑๒	๐.๑๘
Ø๐.๕๐	๒๔	๒๕๐	๐.๓๒๒	๐.๒๕
Ø๐.๖๐	๒๔	๓๔๕	๐.๔๔๒	๐.๓๒
Ø๐.๘๐	๑๘	๔๒๑	๐.๗๗๐	๐.๕๐
Ø๑.๐๐	๑๐	๕๑๐	๑.๑๖๙	๐.๗๕
Ø๑.๒๐	๘	๕๗๕	๑.๖๕๑	๑.๐๐
Ø๑.๕๐	๕	๖๓๕	๒.๕๔๕	๑.๔๕

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม.

งานท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๖๐ ม.

ขุดดิน ๒.๐๑๓ ลบ.ม. @ ๔๓.๙๕	=	๘๘.๔๗ บาท/ลบ.ม.
ค่าท่อ	=	๕๑๖.๓๖ บาท/ลบ.ม.
ค่าขนส่งท่อคิดจากการขนโดยรถบรรทุก ๑๐ ล้อ เทียวละ ๑๓ ต้น		
ค่าขนส่งขึ้น - ลง คัดเทียวละ ๓๐๐ บาท		
ค่าขนส่ง ๐ กม. = (๐ x ๑๓) + ๓๐๐	=	๓๐๐ บาท/เทียวค่าขนส่ง
ค่าขนส่งเฉลี่ย = ๓๐๐/๒๔	=	๑๒.๕๐ บาท/ม.
ค่าวางและกลบกลับ = ๓๔๕ บาท/ม.		
ค่าใช้จ่ายรวม	=	๙๖๒.๓๓ บาท/ม.
ค่างานต้นทุน	=	๙๖๒.๓๓ บาท/ม.

ตารางที่ ๒๘ งานท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๖๐ ม.

ขนาดท่อ(ม.)	จำนวน/เทียว (ม.)	ค่าวางและ กลบกลับ(บาท/ม.)	ปริมาตรท่อรวมช่องว่าง ภายใน (ลบ.ม.)	BEDDING คอนกรีต หยาบ (ลบ.ม.)
Ø๐.๓๐	๔๘	๑๔๐	๐.๑๒๖	๐.๑๒
Ø๐.๔๐	๓๒	๑๔๐	๐.๒๑๒	๐.๑๘
Ø๐.๕๐	๒๔	๒๕๐	๐.๓๒๒	๐.๒๕
Ø๐.๖๐	๒๔	๓๔๕	๐.๔๔๒	๐.๓๒
Ø๐.๘๐	๑๘	๔๒๑	๐.๗๗๐	๐.๕๐
Ø๑.๐๐	๑๐	๕๑๐	๑.๑๖๙	๐.๗๕
Ø๑.๒๐	๘	๕๗๕	๑.๖๕๑	๑.๐๐
Ø๑.๕๐	๕	๖๓๕	๒.๕๔๕	๑.๔๕

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม.

๔. งานก่อสร้างสระเก็บน้ำ

รายละเอียดกิจกรรมดังตารางที่ ๒๙

ตารางที่ ๒๙ งานก่อสร้างสระเก็บน้ำ

ที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อ หน่วย	Factor F	ราคาค่า ก่อสร้าง (บาท)
๑	งานดินขุด	ลบ.ม.	๑	๓๑.๐๘	๑.๓๓๕๗	๔๑.๕๑
๒	งานท่อ ค.ส.ล.					
	ท่อ Ø๐.๖๐	ม.	๑	๑,๐๑๖.๘๖	๑,๓๓๕๗	๑,๓๕๘.๒๑
	ท่อ Ø๐.๘๐	ม.	๑	๑,๔๔๕.๕๑	๑,๓๓๕๗	๑,๙๓๐.๗๖
	ท่อ Ø๑.๐๐	ม.	๑	๒,๐๙๑.๙๗	๑,๓๓๕๗	๒,๗๙๔.๒๔
	ท่อ Ø๑.๒๐	ม.	๑	๒,๙๐๑.๕๐	๑,๓๓๕๗	๓,๘๗๕.๕๓
	ท่อ Ø๑.๕๐	ม.	๑	๓,๖๐๐	๑,๓๓๕๗	๔,๘๐๘.๕๒

งานขุดดินด้วยเครื่องจักร

ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร	=	๑๗.๒๒ บาท/ลบ.ม.
ค่าขนส่ง ๑ กม.	=	๑๑.๐๙ บาท/ลบ.ม.(หลวม)
รวมส่วนขยายตัว ๑๑.๐๙×๑.๒๕	=	๑๓.๘๖ บาท/ลบ.ม.
รวมทั้งสิ้น	=	๓๑.๐๘ บาท/ลบ.ม.

งานท่อทั่วไป

งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๖๐ ม.

-ค่าท่อ	=	๕๑๖.๓๖	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่ง ๐ กม. = $(๐ \times ๑๓) + ๓๐๐$	=	๓๐๐	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่งเฉลี่ย = $๓๐๐/๒๔$	=	๑๒.๕	บาท/ท่อน
ค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง $(๒) + (๓)$	=	๓๑๒.๕	บาท/ท่อน
-ค่าวางเรียง และยาแนว (ตารางที่ ๓๐)	=	๑๘๘	บาท/ท่อน
รวมทั้งสิ้น $(๑) + (๔) + (๕)$	=	๑,๐๑๖.๘๖	บาท/ท่อน

หมายเหตุ: -ค่าท่อ ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้างในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติ

และรายละเอียดประกอบราคาคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

-ค่าขนส่งท่อ คิดจากการขนโดยรถบรรทุก ๑๐ ล้อ เทียวละ ๑๓ ต้น

-ค่าขนท่อขึ้น-ลง คิดเทียวละ ๓๐๐ บาท

ตารางที่ ๓๐ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๖๐ ม.

ขนาดท่อ(ม.)	จำนวนท่อ/เทียว (ท่อน)	ค่าวางเรียงและยาแนว(บาท/ท่อน)
Ø๐.๒๐	๖๐	๖๔
Ø๐.๓๐	๔๘	๙๖
Ø๐.๔๐	๓๒	๑๒๘
Ø๐.๕๐	๒๔	๑๕๘
Ø๐.๖๐	๒๔	๑๘๘
Ø๐.๘๐	๑๘	๒๔๑
Ø๑.๐๐	๑๐	๒๙๐
Ø๑.๒๐	๘	๓๔๔
Ø๑.๕๐	๕	๔๒๑

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน.

งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๘๐ ม.

-ค่าท่อ	=	๘๘๗.๘๕	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่ง ๐ กม. = (๐x๑๓)+๓๐๐	=	๓๐๐	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่งเฉลี่ย = ๓๐๐/๑๘	=	๑๖.๖๖	บาท/ท่อน
ค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง (๒)+(๓)	=	๓๑๖.๖๖	บาท/ท่อน
-ค่าวางเรียง และยาแนว (ตารางที่ ๓๑)	=	๒๔๑	บาท/ท่อน
รวมทั้งสิ้น (๑)+(๔)+(๕)	=	๑,๔๔๕.๕๑	บาท/ท่อน

หมายเหตุ: -ค่าท่อ ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้างในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติ

และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

-ค่าขนส่งท่อ คิดจากการขนโดยรถบรรทุก ๑๐ ล้อ เทียวละ ๑๓ ต้น

-ค่าขนท่อขึ้น-ลง คิดเทียวละ ๓๐๐ บาท

ตารางที่ ๓๑ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๐.๘๐ ม.

ขนาดท่อ(ม.)	จำนวนท่อ/เทียว (ท่อน)	ค่าวางเรียงและยาแนว(บาท/ท่อน)
Ø๐.๒๐	๖๐	๖๔
Ø๐.๓๐	๔๘	๙๖
Ø๐.๔๐	๓๒	๑๒๘
Ø๐.๕๐	๒๘	๑๕๘
Ø๐.๖๐	๒๔	๑๘๘
Ø๐.๘๐	๑๘	๒๔๑
Ø๑.๐๐	๑๐	๒๙๐
Ø๑.๒๐	๘	๓๔๔
Ø๑.๕๐	๕	๔๒๑

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน.

งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๐๐ ม.

-ค่าท่อ	=	๑,๔๗๑.๙๗	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่ง ๐ กม. = (๐x๑๓)+๓๐๐	=	๓๐๐	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่งเฉลี่ย = ๓๐๐/๑๐	=	๓๐	บาท/ท่อน
ค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง (๒)+(๓)	=	๓๐๐	บาท/ท่อน
-ค่าวางเรียง และยาแนว (ตารางที่ ๓๒)	=	๒๙๐	บาท/ท่อน
รวมทั้งสิ้น (๑)+(๔)+(๕)	=	๒,๐๖๑	บาท/ท่อน

ตารางที่ ๓๒ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๐๐ ม.

ขนาดท่อ(ม.)	จำนวนท่อ/เที่ยว (ท่อน)	ค่าวางเรียงและยาแนว(บาท/ท่อน)
Ø๐.๒๐	๖๐	๖๔
Ø๐.๓๐	๔๘	๙๖
Ø๐.๔๐	๓๒	๑๒๘
Ø๐.๕๐	๒๘	๑๕๘
Ø๐.๖๐	๒๔	๑๘๘
Ø๐.๘๐	๑๘	๒๔๑
Ø๑.๐๐	๑๐	๒๙๐
Ø๑.๒๐	๘	๓๔๔
Ø๑.๕๐	๕	๔๒๑

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน.

งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø๑.๒๐ ม.

-ค่าท่อ	=	๒,๒๒๐	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่ง ๐ กม. = (๐x๑๓)+๓๐๐	=	๓๐๐	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่งเฉลี่ย = ๓๐๐/๑๐	=	๓๗.๕	บาท/ท่อน
ค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง (๒)+(๓)	=	๓๓๗.๕	บาท/ท่อน
-ค่าวางเรียง และยาแนว (ตารางที่ ๓๓)	=	๓๔๔	บาท/ท่อน
รวมทั้งสิ้น (๑)+(๔)+(๕)	=	๒,๙๐๑.๕๐	บาท/ท่อน

หมายเหตุ: -ค่าท่อ ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้างในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติ

และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

-ค่าขนส่งท่อ คิดจากการขนโดยรถบรรทุก ๑๐ ล้อ เที่ยวละ ๑๓ ต้น

-ค่าขนส่งขึ้น-ลง คิดเที่ยวละ ๓๐๐ บาท

ตารางที่ ๓๓ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๒๐ ม.

ขนาดท่อ(ม.)	จำนวนท่อ/เที่ยว (ท่อน)	ค่าวางเรียงและยาแนว(บาท/ท่อน)
Ø๐.๒๐	๖๐	๖๔
Ø๐.๓๐	๔๘	๙๖
Ø๐.๔๐	๓๒	๑๒๘
Ø๐.๕๐	๒๘	๑๕๘
Ø๐.๖๐	๒๔	๑๘๘
Ø๐.๘๐	๑๘	๒๔๑
Ø๑.๐๐	๑๐	๒๙๐
Ø๑.๒๐	๘	๓๔๔
Ø๑.๕๐	๕	๔๒๑

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน.

งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๕๐ ม.

-ค่าท่อ	=	๓,๖๐๐	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่ง ๐ กม. = (๐x๑๓)+๓๐๐	=	๓๐๐	บาท/ท่อน
-ค่าขนส่งเฉลี่ย = ๓๐๐/๑๐	=	๖๐	บาท/ท่อน
ค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง (๒)+(๓)	=	๓๖๐	บาท/ท่อน
-ค่าวางเรียง และยาแนว (ตารางที่ ๓๔)	=	๔๒๑	บาท/ท่อน
รวมทั้งสิ้น (๑)+(๔)+(๕)	=	๔,๓๘๑	บาท/ท่อน

หมายเหตุ: -ค่าท่อ ใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้างในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติ

และรายละเอียดประกอบการคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง

-ค่าขนส่งท่อ คิดจากการขนโดยรถบรรทุก ๑๐ ล้อ เทียวละ ๑๓ ต้น

-ค่าขนส่งขึ้น-ลง คิดเทียวละ ๓๐๐ บาท

ตารางที่ ๓๔ งานท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด Ø ๑.๕๐ ม.

ขนาดท่อ(ม.)	จำนวนท่อ/เทียว (ท่อน)	ค่าวางเรียงและยาแนว(บาท/ท่อน)
Ø๐.๒๐	๖๐	๖๔
Ø๐.๓๐	๔๘	๙๖
Ø๐.๔๐	๓๒	๑๒๘
Ø๐.๕๐	๒๔	๑๕๘
Ø๐.๖๐	๒๔	๑๘๘
Ø๐.๘๐	๑๘	๒๔๑
Ø๑.๐๐	๑๐	๒๙๐
Ø๑.๒๐	๘	๓๔๔
Ø๑.๕๐	๕	๔๒๑

ที่มา: กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน.

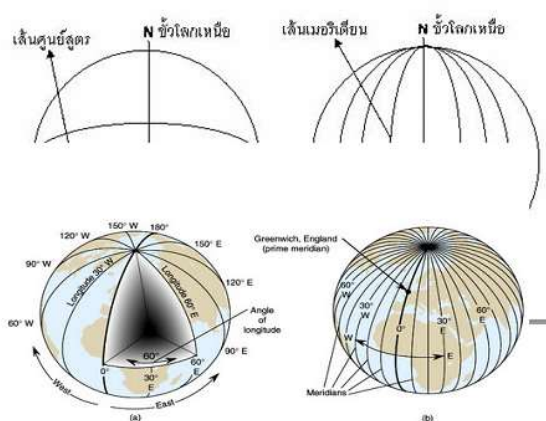
๓.๓ ความรู้ทางวิชาการด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เกี่ยวกับการระบุตำแหน่งโครงการ การจัดทำแผนที่โครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๓.๓.๑ การระบุตำแหน่งโครงการ

การระบุตำแหน่งโครงการจะกำหนดตำแหน่งโดยใช้ระบบพิกัด (Coordinate System) เพื่อใช้อ้างอิงจุดที่ตั้งโครงการ ระบบพิกัดที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่ ๒ ระบบ คือ ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ และ ระบบ UTM (Universal Transverse Mercator)

๑.) ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System: GCS) ตามรูปภาพที่ ๖๑

ระบบพิกัดภูมิศาสตร์เป็นระบบพิกัดที่กำหนดตำแหน่งต่าง ๆ บนพื้นโลก ด้วยวิธีการอ้างอิงบอกตำแหน่งเป็นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ตามระยะเชิงมุมที่ห่างจากศูนย์กำเนิด (Origin) ของละติจูดและลองจิจูดที่กำหนดขึ้นสำหรับศูนย์กำเนิดของละติจูด (Origin of Latitude) นั้นกำหนดขึ้นจากแนวระดับที่ตัดผ่านศูนย์กลางของโลกและตั้งฉากกับแกนหมุน เรียกแนวระนาบศูนย์กำเนิดนั้นว่า เส้นศูนย์สูตร (Equator) ซึ่งแบ่งโลกออกเป็นซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ฉะนั้นค่าระยะเชิงมุมของละติจูด จะเป็นค่าเชิงมุมที่เกิดจากมุมที่ศูนย์กลางของโลก กับแนวระดับฐานกำเนิดมุมที่เส้นศูนย์สูตร ที่วัดค่าของมุมออกไปทั้งซีกโลกเหนือและซีกโลกใต้ ค่าของมุมจะสิ้นสุดที่ขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้มีค่าเชิงมุม ๙๐ องศาพอดี ดังนั้นการใช้ค่าระยะเชิงมุมของละติจูดอ้างอิงบอกตำแหน่งต่าง ๆ นอกจากจะกำหนดเรียก ค่าวัดเป็นองศา ลิปดา และฟิลิปดาแล้ว จะบอกซีกโลกเหนือหรือซีกโลกใต้กำกับด้วยเสมอ เช่น ละติจูด ที่ ๓๐ องศา ๐๐ ลิปดา ๑๕ ฟิลิปดาเหนือ ส่วนศูนย์กำเนิดของลองจิจูด (Origin of Longitude) นั้นก็กำหนดขึ้นจากแนวระนาบทางตั้งที่ผ่านแกนหมุนของโลกตรงบริเวณตำแหน่งบนพื้นโลก ที่ผ่านหอดูดาวเมืองกรีนวิช (Greenwich) ประเทศอังกฤษ เรียกศูนย์กำเนิดนี้ว่า เส้นเมริเดียนเริ่มแรก (Prime Meridian) เป็นเส้นที่แบ่งโลกออกเป็นซีกโลกตะวันตกและซีกโลกตะวันออก ค่าระยะเชิงมุมของลองจิจูดเป็นค่าที่วัดมุมออกไปทางตะวันตก และตะวันออกของเส้นเมริเดียนเริ่มแรก วัดจากศูนย์กลางของโลกตามแนวระนาบที่มีเมริเดียนเริ่มแรกเป็นฐานกำเนิดมุมค่าของมุมจะสิ้นสุดที่เส้นเมริเดียน ตรงข้ามเส้นเมริเดียนเริ่มแรกมีค่าของมุมซีกโลกละ ๑๘๐ องศา การใช้ค่าอ้างอิงบอกตำแหน่งก็เรียกกำหนดเช่นเดียวกับละติจูด แต่ต่างกันที่จะบอกเป็นซีกโลกตะวันตก หรือตะวันออกแทน เช่น ลองจิจูดที่ ๙๐ องศา ๐๐ ลิปดา ๐๐ ฟิลิปดาตะวันตก

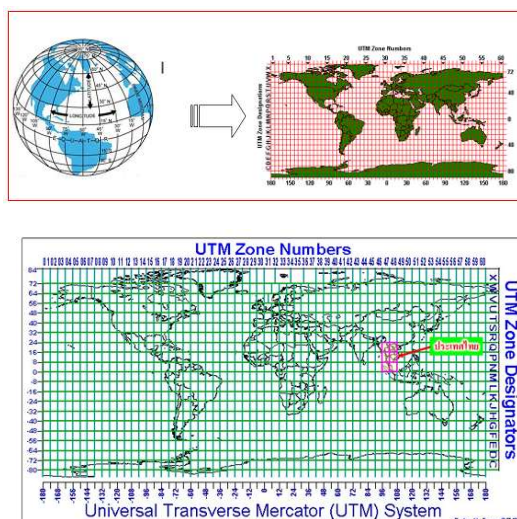


รูปภาพที่ ๖๑ แสดงพิกัดภูมิศาสตร์

ที่มา: คู่มือ “ภูมิสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และโปรแกรมทางภูมิศาสตร์เบื้องต้น”. (ม.ป.ป.). บทที่ ๓ ระบบพิกัด.

๒.) ระบบพิกัดกริด UTM (Universal Transvers Mercator Co-ordinate System) ตามรูปภาพที่ ๖๒ พิกัดกริด UTM (Universal Transvers Mercator) เป็นระบบตารางกริดที่ใช้ช่วยในการกำหนดตำแหน่งและใช้อ้างอิงในการบอกตำแหน่ง ที่นิยมใช้กับแผนที่ในกิจการทหารของประเทศต่าง ๆ เกือบทั้งโลกในปัจจุบัน เพราะเป็นระบบตารางกริดที่มีขนาดรูปร่างเท่ากันทุกตาราง และมีวิธีการกำหนดบอกค่าพิกัดที่ง่ายและถูกต้อง เป็นระบบกริดที่นำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ Universal Transvers Mercator Projection ของ Gauss Krugger มาใช้ตัดแปลงการถ่ายทอดรายละเอียดของพื้นผิวโลกให้เป็นรูปทรงกระบอก Mercator Projection ประเทศไทยเรานำเอาเส้นโครงแผนที่แบบ UTM นี้มาใช้ในการทำแผนที่กิจการทหารภายในประเทศจากรูปถ่ายทางอากาศในปี ๑๙๕๓ ร่วมกับสหรัฐอเมริกา เป็นแผนที่มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ชุด L ๗๐๑๘ ที่ใช้ในปัจจุบัน

แผนที่ระบบพิกัดกริด ที่ใช้เส้นโครงแผนที่แบบ UTM เป็นระบบเส้นโครงชนิดหนึ่งที่ใช้ผิวรูปทรงกระบอกเป็นผิวแสดงเส้นเมริเดียน (หรือเส้นลองจิจูด) และเส้นละติจูดของโลก โดยใช้ทรงกระบอกตัดโลกระหว่างละติจูด ๘๔ องศาเหนือ และ ๘๐ องศาใต้ ในลักษณะแกนรูปทรงกระบอกทำมุมกับแกนโลก ๙๐ องศารอบโลก แบ่งออกเป็น ๖๐ โซน ๆ ละ ๖ องศา โซนที่ ๑ อยู่ระหว่าง ๑๘๐ องศา กับ ๑๗๔ องศาตะวันตก และมีลองจิจูด ๑๗๗ องศาตะวันตก เป็นเมริเดียนย่านกลาง (Central Meridian) มีเลขกำกับแต่ละโซน ๑-๖๐ โดยนับจากซ้ายไปทางขวา ระหว่างละติจูด ๘๔ องศาเหนือ ๘๐ องศาใต้ แบ่งออกเป็น ๒๐ ช่อง ๆ ละ ๘ องศา ยกเว้นช่องสุดท้ายเป็น ๑๒ องศา โดยเริ่มนับตั้งแต่ละติจูด ๘๐ องศาใต้ ขึ้นไปทางเหนือ ให้ช่องแรกเป็นอักษร C และช่องสุดท้ายเป็นอักษร X (ยกเว้น I และ O) จากการแบ่งตามทีกล่าวแล้ว จะเห็นพื้นที่ในเขตลองจิจูด ๑๘๐ องศาตะวันตกถึง ๑๘๐ องศาตะวันออก และละติจูด ๘๐ องศาใต้ ถึง ๘๔ องศาเหนือ จะถูกแบ่งออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ๑,๒๐๐ รูป แต่ละรูปมีขนาดกว้างยาว ๖ องศา x ๘ องศา จำนวน ๑,๑๔๐ รูป และกว้างยาว ๖ องศา x ๑๒ องศา จำนวน ๖๐ รูป รูปสี่เหลี่ยมนี้เรียกว่า Grid Zone Designation (GZD) การเรียกชื่อ Grid Zone Designation ประเทศไทยมีพื้นที่อยู่ระหว่างละติจูด ๕ องศา ๓๐ ลิปดาเหนือ ถึง ๒๐ องศา ๓๐ ลิปดาเหนือ และลองจิจูดประมาณ ๙๗ องศา ๓๐ ลิปดาตะวันออก ถึง ๑๐๕ องศา ๓๐ ลิปดาตะวันออก ดังนั้น ประเทศไทยจึงตกอยู่ใน GZD ๔๗N ๔๗P ๔๗Q ๔๘N ๔๘P ๔๘Q



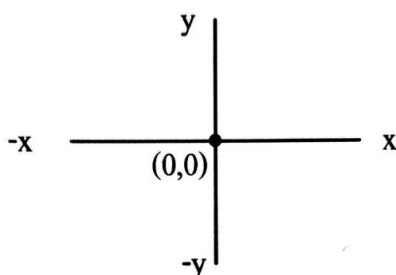
รูปภาพที่ ๖๒ Universal Transverse Mercator (UTM)

ที่มา: คู่มือ “ภูมิสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และโปรแกรมทางภูมิศาสตร์เบื้องต้น”. (ม.ป.ป.). บทที่๓ ระบบพิกัด.

๓.๓.๒ การจัดทำแผนที่โครงการ

การจัดทำแผนที่โครงการจะจัดทำโดยใช้โปรแกรม AutoCAD ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับใช้เขียนแบบทั่วไป ความรู้เบื้องต้นในการใช้งานโปรแกรม AutoCAD ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑.) การป้อนค่าเป็นพิกัด (X,Y) สัญลักษณ์ที่ใช้คั่นคือ เครื่องหมาย (,)

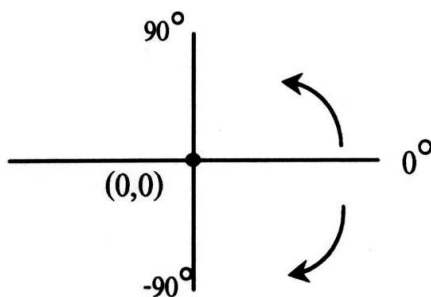


เมื่อจุดเริ่มต้น (๐,๐)

พิจารณาแกน X เมื่อทิศทางไปทางขวา (X) ทิศทางไปทางซ้าย (-X)

พิจารณาแกน y เมื่อทิศทางขึ้นบน (y) ทิศทางลงล่าง (-y)

๒.) การป้อนค่าเป็นพิกัดเชิงมุม (Dist < Angle) สัญลักษณ์ที่ใช้คั่นคือ เครื่องหมายน้อยกว่า (<)



พิจารณาพิกัดเชิงมุม อ้างอิงจากแกน X (๐°) เท่านั้น

ทิศทางทวนเข็มนาฬิกา ค่ามุมจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (+)

ทิศทางตามเข็มนาฬิกา ค่ามุมจะลดลงเรื่อย ๆ (-)

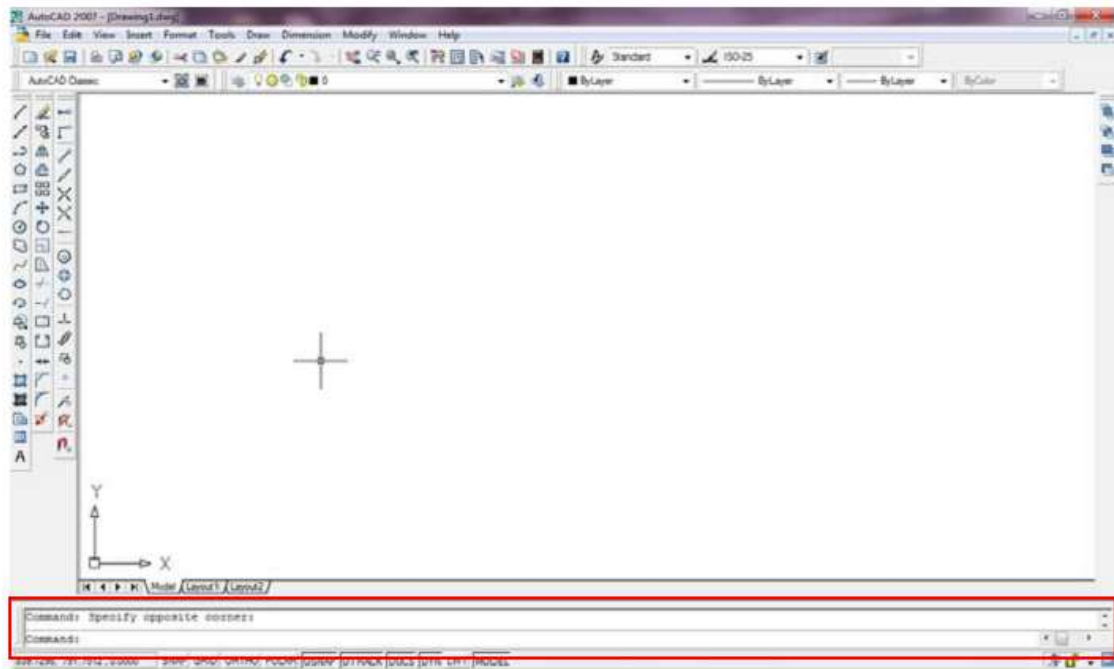
สัญลักษณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในโปรแกรม AutoCAD

สัญลักษณ์ , : ใช้คั่นระหว่างตัวเลข ในการป้อนค่าเชิงพิกัด (X,Y)

สัญลักษณ์ < : ใช้คั่นระหว่างตัวเลข ในการป้อนค่าเชิงมุม (ความยาว<มุม)

สัญลักษณ์ @ : ใช้ในการอ้างอิงจุดเดิม ให้เป็นจุดกำเนิด (๐,๐)

ในการใช้โปรแกรมจะเป็นลักษณะการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม โดยผ่านคำสั่งที่แสดงไว้ด้านล่างของโปรแกรม (Command Line) ตามรูปภาพที่ ๖๓



รูปภาพที่ ๒๓ Command Line

ที่มา: Asst.Prof.Dr.Somsak Vongpradubchai. (ม.ป.ป.). AutoCAD ๒๐๐๗.

การตั้งค่าหน้ากระดาษ : คำสั่ง Limits



การตั้งค่าหน้ากระดาษ จะต้องป้อนค่าที่จุด A และ B ตามรูป

ตัวอย่าง ต้องการตั้งค่ากระดาษขนาด A๔ (๒๑๐x๒๙๗) แนวตั้ง

จุด A (มุมล่างซ้าย) โดยทั่วไปจะกำหนดให้เป็นจุดกำเนิด (๐,๐)

จุด B (มุมบนขวา) จะใส่ค่าเป็น (๒๑๐,๒๙๗)

แต่ถ้าต้องการตั้งค่ากระดาษ A๔ เป็นแนวนอน จะแตกต่างกันตรงที่ค่า B

จุด B (มุมบนขวา) จะใส่ค่าเป็น (๒๙๗,๒๑๐)

คำสั่ง Grid คือ การกำหนดจุดที่ช่วยในการวาด (กด F๗)

คำสั่ง Snap คือ การบังคับเมาส์ (Cursor) ให้วิ่งบนจุดกริดที่ตั้งไว้ (กด F๙)

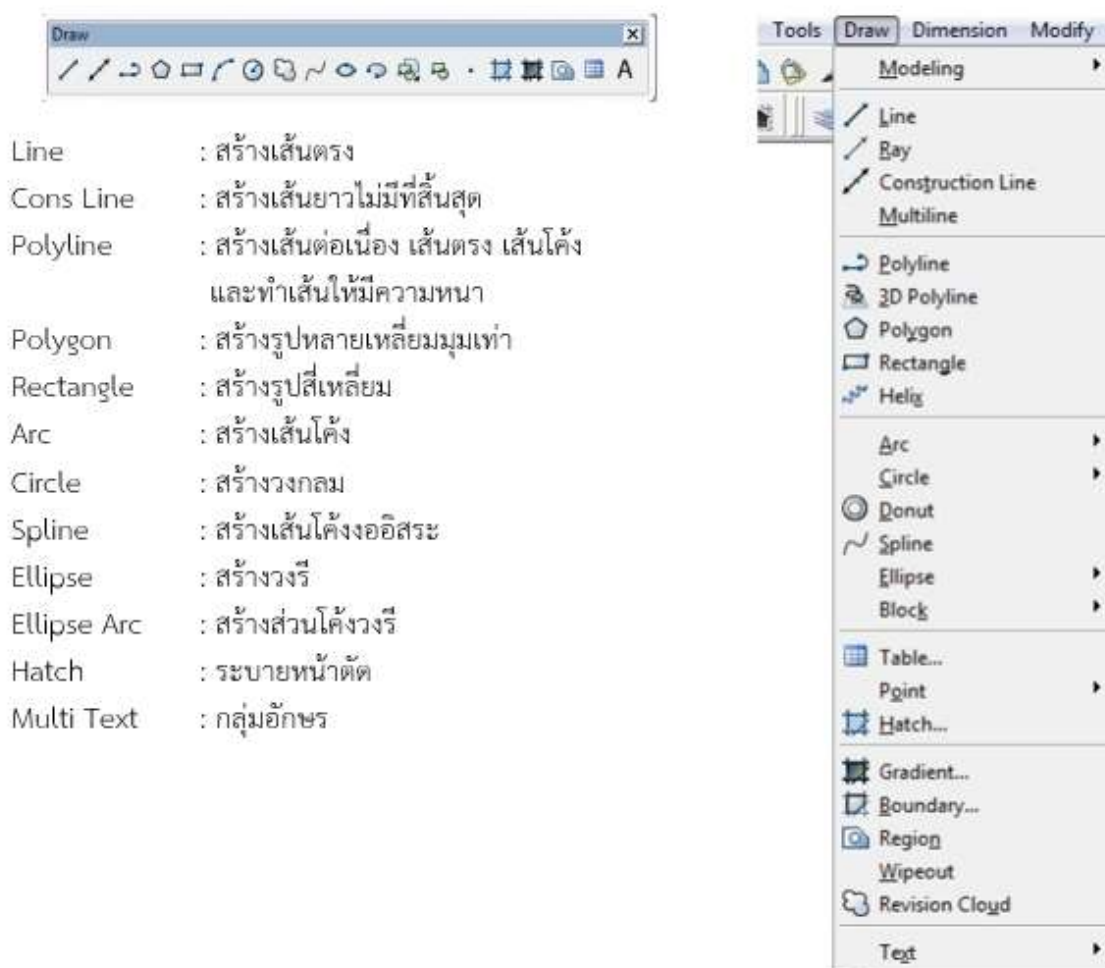
คำสั่ง Ortho คือ การบังคับแนวในการวาดรูป ให้เป็นแนวตั้งหรือแนวนอนเท่านั้น

คำสั่ง Osnap คือ ตัวช่วยในการวาดรูป

การเรียกใช้คำสั่งทุกคำสั่งมีหลายวิธี ดังนี้

- เรียกใช้คำสั่งจาก Toolbar บนหน้าต่างโปรแกรม แล้วเลือกคำสั่ง
- เรียกแถบเครื่องมือออกมาไว้บนโปรแกรม (ต้องรู้ชื่อแถบอุปกรณ์นั้น ๆ ก่อน) ทำได้โดย
 - นำเมาส์ (Cursor) ไปไว้บริเวณ Toolbar หน้าต่างด้านบน (ต้องต่ำกว่าแถบตัวอักษร)
 - คลิกขวาเลือกปุ่ม ACAD
 - กดเลือกแถบเครื่องมือที่ต้องการ
- พิมพ์คำสั่งไปที่ Command Line ได้เลย แต่วิธีนี้ต้องจำชื่อเครื่องมือ

การวาดรูปเลขาคณิตบนโปรแกรมอุปกรณ์วาดรูป (Draw) ตามรูปภาพที่ ๖๔



รูปภาพที่ ๖๔ อุปกรณ์วาดรูป

ที่มา: Asst.Prof.Dr.Somsak Vongpradubchai. (ม.ป.ป.). AutoCAD ๒๐๐๗.

ตัวอย่าง การวาดเส้นตรง

คำสั่ง Line (ต้องป้อนคำสั่งจุดสองจุด)

A (๑๐,๑๐)

B (๓๐,๑๐)

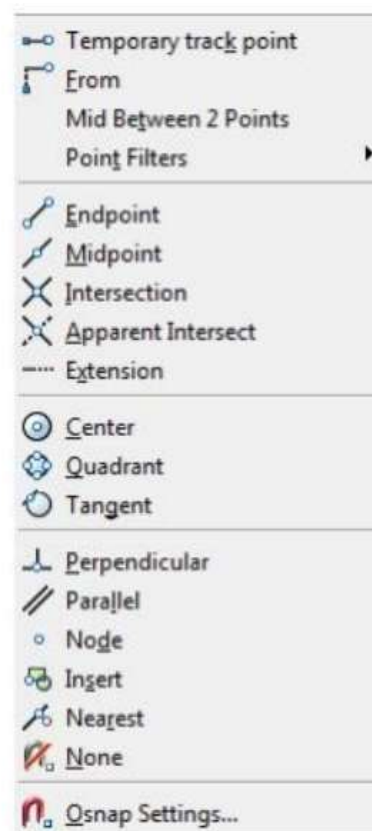
การวาดเส้นตรงทำได้หลายวิธี อาทิเช่น

- จุด A ใส่ค่าพิกัด (๑๐,๑๐) และที่จุด B ใส่พิกัด (๓๐,๑๐)
- จุด A คลิกเมาส์ที่หน้าจอในโปรแกรมเป็นจุดใดก็ได้ ส่วนจุด B ใส่คำสั่ง @ ตามด้วยพิกัด (๒๐,๐) หมายถึงระยะห่างจากจุดเดิมไป (X,Y)
- จุด A คลิกเมาส์ที่หน้าจอในโปรแกรมเป็นจุดใดก็ได้ ส่วนจุด B ใช้เมาส์ลากแนวทิศทางเส้น อาจจะใช้คำสั่ง Ortho ช่วย ได้แนวแล้วปล่อยเมาส์ ป้อนค่าความยาว

ตัวช่วยในการวาดรูป (Osnap) ตามรูปภาพที่ ๖๕



- Endpoint : ให้จับที่ปลายเส้น
- Midpoint : ให้จับที่กึ่งกลางเส้น
- Center : ให้จับที่จุดศูนย์กลางวงกลม
- Quadrant : ให้จับที่จุดหนึ่งในสี่ของวงกลม
- Intersection : ให้จับที่ตำแหน่งจุดตัดของเส้น
- Perpendicular : ให้จับทิศทางตั้งฉากกับเส้นที่กำหนด
- Tangent : ให้จับจุดสัมผัสกับวงกลม
- Osnap From : ใช้ช่วยในกรณีที่ไม่รู้จุดเริ่มต้นแต่สามารถอ้างอิงจากจุดใดจุดหนึ่งที่วาดไว้แล้ว
- Mid between ๒ points : ใช้ในการหาจุดกึ่งกลางของระยะใด ๆ โดยกำหนดจุดซ้ายและจุดขวาของระยะที่ต้องการ (ถ้าเป็นเส้นเลือก Midpoint ได้เลย)



รูปภาพที่ ๖๕ ตัวช่วยในการวาดรูป (Osnap)

ที่มา: Asst.Prof.Dr.Somsak Vongpradubchai. (ม.ป.ป.). AutoCAD ๒๐๐๗.

๔. สรุปสาระสำคัญ ขั้นตอนการดำเนินการ และเป้าหมายของงาน

๔.๑ สาระสำคัญ ตามที่หัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติได้มีคำสั่ง ที่ ๓๖/๒๕๕๙ สั่ง ณ วันที่ ๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) กำหนดพื้นที่เป้าหมายที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน ที่ยังไม่เข้าสู่กระบวนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เนื้อที่ตั้งแต่ ๕๐๐ ไร่ ขึ้นไป เพื่อดำเนินการกับผู้ครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย โดยที่ดินที่ได้รับจากการดำเนินการจะนำมาจัดให้กลุ่ม หรือสถาบันเกษตรกรตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ซึ่ง ส.ป.ก. จะดำเนินการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ให้มีความพร้อมในการทำการเกษตรตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติก่อนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร

โดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) รับผิดชอบภารกิจการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ในโครงการดังกล่าวควบคู่กับการดำเนินการจัดที่ดินของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัด ซึ่งตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ๙๗๖ ไร่ อยู่ในพื้นที่เป้าหมายการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของ สพป. โดยหลังการก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ใกล้แล้วเสร็จจะมีการวิเคราะห์ศักยภาพงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ที่สามารถสนับสนุนให้เกษตรกรประกอบอาชีพเกษตรกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าการลงทุน สร้างโอกาสให้เกษตรกรภายในโครงการมีรายได้เพิ่มขึ้น ลดความเหลื่อมล้ำทางสังคม ตอบสนองการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล (พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี) ที่แถลงต่อรัฐสภา วันพฤหัสบดีที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๒ ข้อ ๑๐ การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืน ข้อ ๑๐.๒ ปรับปรุงระบบที่ดินทำกินและลดความเหลื่อมล้ำด้านการถือครองที่ดิน

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ มีขั้นตอนการดำเนินการ ๖ ขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้

๔.๒.๑ รวบรวมข้อมูลเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ อาทิเช่น แบบก่อสร้าง การประมาณราคา รูปถ่ายงานก่อสร้าง ตัวอย่างการเขียนโครงการ เป็นต้น หัวข้องานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ทำการรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

๑. งานสำรวจรังวัดแปลงที่ดินโดยรอบ
๒. งานสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนา
๓. งานปรับพื้นที่
๔. งานสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง
๕. งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนนสายหลัก
๖. งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและถนนสายซอย
๗. งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค(บาดาล)

๔.๒.๒ สรุปข้อมูลความก้าวหน้าการก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร

๔.๒.๓ วิเคราะห์ปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร โดยทำการวิเคราะห์พืชตัวอย่าง ที่สามารถสร้างรายได้จากแหล่งน้ำต้นทุนที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ

๔.๒.๔ วิเคราะห์ปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อการอุปโภค - บริโภค จากการก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซลาเซลล์ และหอดึงสูงทรงกลมแป้น

๔.๒.๕ วิเคราะห์ความคุ้มค่าในการก่อสร้างถนนสายหลักและถนนสายซอย โดยวิธีทางเศรษฐศาสตร์

๔.๒.๖ วิเคราะห์งบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ กับการคาดการณ์รายได้ของเกษตรกรที่เกิดจากการใช้แหล่งน้ำต้นทุนภายในโครงการ

สรุปรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ ดังตารางที่ ๓๕

ตารางที่ ๓๕ รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ

ขั้นตอน ที่	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
๑	รวบรวมงานสำรวจรังวัดแปลงที่ดินโดยรอบ	รวบรวมข้อมูลการรังวัดวงรอบแปลงจากสำนักจัดการแผนที่และสารบบที่ดิน	นายนิคม บุญธรรม
	↓	รวบรวมข้อมูลงานวางผังแม่บทการพัฒนาแปลงเขาพนม ดังต่อไปนี้ ๑.ผังแม่บท ๒.ตัวอย่างการเขียนโครงการ	นายนิคม บุญธรรม
	↓	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานปรับพื้นที่ ๑.แบบก่อสร้าง ๒.ประมาณราคา ๓.รูปถ่ายพื้นที่ ๔.ตัวอย่างการเขียนโครงการ	นายนิคม บุญธรรม
	↓	รวบรวมงานสำรวจรังวัดปลูกฝังแบ่งแปลง	นายนิคม บุญธรรม
	↓		

ตารางที่ ๓๕ (ต่อ)

ขั้นตอน ที่	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
๑ (ต่อ)	 รวบรวมงานพัฒนาระบบ โครงข่ายถนนสายหลัก และถนนสายซอย	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน พัฒนาระบบโครงข่ายถนนดังต่อไปนี้ ๑.แบบก่อสร้าง ๒.ประมาณราคา ๓.รูปถ่ายพื้นที่ ๔.ตัวอย่างการเขียน โครงการ	นายนิคม บุญธรรม
	 รวมบรวมนงานพัฒนา แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน พัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร (สระเก็บน้ำและระบบกระจายน้ำ) ดังต่อไปนี้ ๑.แบบก่อสร้าง ๒.ประมาณราคา ๓.รูปถ่ายพื้นที่ ๔.ตัวอย่างการเขียนโครงการ	นายนิคม บุญธรรม
	 รวบรวมงานพัฒนาแหล่งน้ำ อุปโภค-บริโภค(บาดาล)	รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงาน พัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค ดังต่อไปนี้ ๑.แบบก่อสร้าง ๒.ประมาณราคา ๓.รูปถ่ายพื้นที่ ๔.ตัวอย่างการเขียนโครงการ	นายนิคม บุญธรรม
	 สรุปความก้าวหน้างาน พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	รวบรวมความก้าวหน้างานพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานและการใช้ ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร	นายนิคม บุญธรรม
๒			

ตารางที่ ๓๕ (ต่อ)

ขั้นตอน ที่	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
๓	 วิเคราะห์ปริมาณน้ำต้นทุน เพื่อการเกษตร	วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำ ต้นทุนเพื่อการเกษตรดังต่อไปนี้ ๑. อัตราการระเหยและอัตราการ รั่วซึม ๒. ปริมาณน้ำไหลลงสระ ๓. การกระจายน้ำเพื่อการเกษตร	นายนิคม บุญธรรม
	 วิเคราะห์ปริมาณความ ต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร	วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการ ปลูกพืชดังต่อไปนี้ ๑. ตรวจสอบสภาพดิน จากแผนที่ชุดดินกรมพัฒนาที่ดิน ๒. ตรวจสอบข้อมูลรายได้และ การใช้น้ำของพืช ๓. ปริมาณน้ำฝน ๔. ความต้องการใช้น้ำชลประทาน	นายนิคม บุญธรรม
๔	 วิเคราะห์แหล่งน้ำ อุปโภค - บริโภค	วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำต้นทุน และปริมาณความต้องการใช้น้ำ อุปโภค-บริโภค	นายนิคม บุญธรรม
๕	 วิเคราะห์โครงการ ถนนสายหลัก 	วิเคราะห์ความคุ้มค่าในการก่อสร้าง ถนนสายหลักโดยวิธี ๑. BCC ๒. NPV และ ๓. IRR	นายนิคม บุญธรรม

ตารางที่ ๓๕ (ต่อ)

ขั้นตอน ที่	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ
๕ (ต่อ)	 วิเคราะห์โครงการ ถนนสายซอย	วิเคราะห์ความคุ้มค่าในการ ก่อสร้างถนนสายซอยโดยวิธี ๑. BCC ๒. NPV และ ๓. IRR	นายนิคม บุญธรรม
๖	 วิเคราะห์ งบประมาณ งานพัฒนา โครงสร้างพื้นฐาน	วิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูล ราคาต่อหน่วยงานพัฒนา โครงสร้างพื้นฐานจากการ ประมาณราคาก่อสร้างกับราคา ต่อหน่วย (Unit Cost) ที่ คปก. อนุมัติ	นายนิคม บุญธรรม

หมายเหตุ

นายนิคม บุญธรรม ทำหน้าที่งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานแปลงเขาพนมภายใต้สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
ดังต่อไปนี้

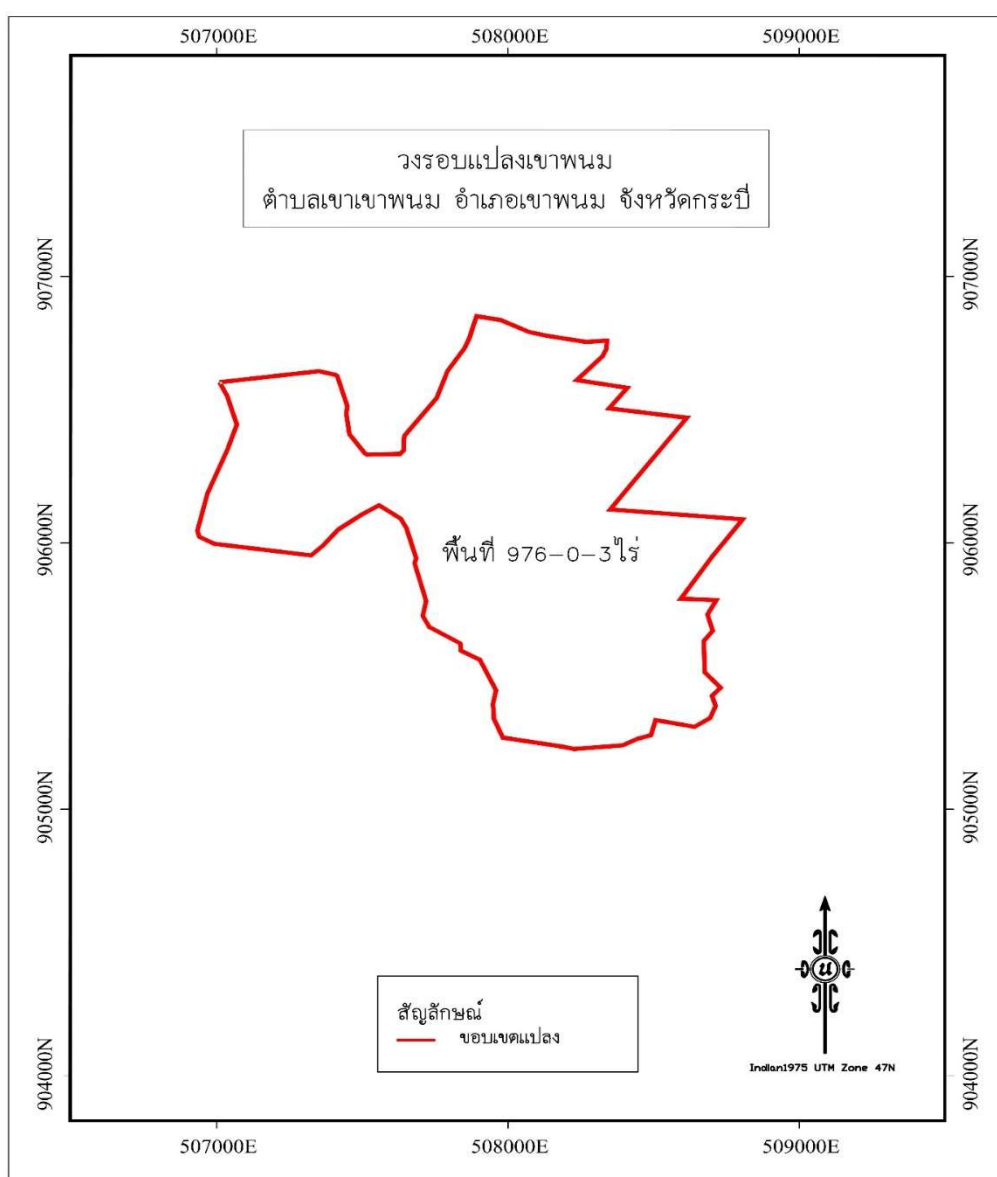
๑. งานสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนา ทำหน้าที่ กำกับดูแลการวางผังแม่บทการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
๒. งานปรับพื้นที่ ทำหน้าที่ คณะกรรมการประมาณราคางานก่อสร้าง
๓. งานถนนสายหลัก ทำหน้าที่ คณะกรรมการประมาณราคางานก่อสร้าง
๔. งานถนนสายซอย ทำหน้าที่ ตรวจสอบแบบก่อสร้าง และคณะกรรมการประมาณราคางานก่อสร้าง
๕. งานสระเก็บน้ำ ทำหน้าที่ คณะกรรมการประมาณราคางานก่อสร้าง สระเก็บน้ำแห่งที่ ๑ – ๗
๖. งานระบบกระจายน้ำ ทำหน้าที่ เห็นชอบแบบก่อสร้างระบบกระจายน้ำแห่งที่ ๒,๔ และคณะกรรมการ
ประมาณราคางานก่อสร้างระบบกระจายน้ำแห่งที่ ๕

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการผลงานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ มีดังต่อไปนี้

๑.) การรวบรวมข้อมูลงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ดังนี้

๑.๑ งานสำรวจรังวัดแปลงที่ดินโดยรอบ

การสำรวจรังวัดแปลงที่ดินโดยรอบ เป็นภารกิจในความรับผิดชอบของสำนักจัดการแผนที่และสารบบที่ดิน (สผส.) จัดทำโครงการขอใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตพื้นที่ดำเนินการโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ให้มีความชัดเจน และส่งต่อข้อมูลการรังวัดแปลงที่ดินให้สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินดำเนินการวางแผนแม่บทการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป ดังรูปภาพที่ ๖๖ ถึงรูปภาพที่ ๗๐ โดยมีประมาณราคาต่อหน่วยงานสำรวจรังวัด ๑๐๐ บาทต่อไร่



รูปภาพที่ ๖๖ งานสำรวจรังวัดแปลงที่ดินโดยรอบ

ตำแหน่งที่ดิน
ระหว่างกลุ่ม 4825III0606
แปลงเลขที่ 62



ส.ป.ก./ส.ร.๕ ก
สารบัญทะเบียนที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน
เลขที่.....
เลขที่.....หน้า.....
อำเภอ.....
จังหวัด.....

แผนที่แปลงที่ดินเพื่อประกอบเกษตรกรรม

ฉบับนี้ออกให้แก่.....อายุ.....ปี

อยู่บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ต.รอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

เพื่ออนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ในที่ดิน.....ในเขตปฏิรูปที่ดิน

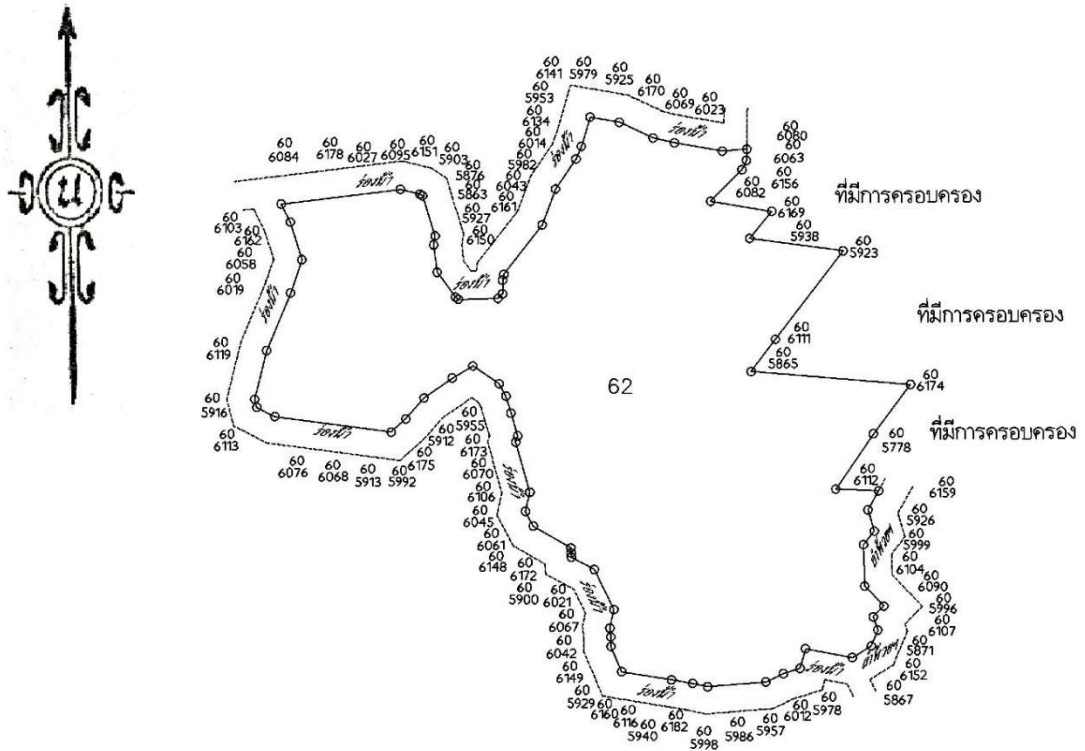
แปลงเลขที่.....กลุ่มที่.....ตามหนังสือสำคัญ.....เลขที่.....

ในจำนวนเนื้อที่ประมาณ.....ไร่.....งาน.....เศษตารางวา

มาตราส่วนในระหว่าง ส.ป.ก. ๑ : ๔,๐๐๐

มาตราส่วน ๑ : ๑๖,๐๐๐

รูปแผนที่



ชื่อผู้ทำการรังวัด.....นายสินชัย หม่อทิพย์.....ผู้จำลอง.....นายสินชัย หม่อทิพย์.....
ตำแหน่ง.....นายช่างสำรวจ.....บุตรวง.....นายอนรรักษ์ ปานชื่น.....

รูปภาพที่ ๒๗ ข้อมูลการรังวัดวงรอบแปลง จาก (สผส.) ๑

แบบคำนวณพิกัดฉากและเนื้อที่

ส.ป.ก./สร. ๔ ก.

โครงการ	ป่าวัวทั้งและป่านองน้ำแดง(A)		ประเภทงาน	แปลงเกษตรกรรม	แผนที่	50	
ตำบล	เขาพนม	อำเภอ	เขาพนม	จังหวัด	กระบี่	โซน	47

แถว ที่	ชื่อหมุด	มุมราบ				ภาคของทิศ				ระยะ	ระยะจากตัง(+/-)		ระยะจากราบ (+/-)		พิกัดฉาก		สมุดสนาม		คัดลอกจาก	
		๐	/	#	ค่า แก้	๐	/	#	เมตร		ค่า แก้	เมตร	ค่า แก้	ตัง(+/-)	ราบ(+/-)	เล่ม	หน้า	แผ่นที่	แถวที่	
1										แปลงเลขที่ 62										
2										ระวางที่ 4825II0606										
3	60/6084													906602.8792	507010.2193			4	7	
4	60/6178								343.5150					906644.8175	507351.1647			16	17	
5	60/6027								56.7495					906631.2696	507406.2733			16	13	
6	60/6095								9.3458					906626.3476	507414.2180			16	12	
7	60/6151								119.4519					906512.1833	507449.3644			16	8	
8	60/5903								25.6495					906486.8327	507445.4598			16	7	
9	60/5876								78.8479					906408.6546	507455.7153			15	29	
10	60/5863								88.0402					906337.6600	507507.7811			15	25	
11	60/5927								10.5533					906331.2013	507516.1272			15	24	
12	60/6150								112.8679					906333.7038	507628.9674			15	20	
13	60/6161								19.1883					906347.3268	507642.4805			15	19	
14	60/6043								38.5568					906385.8832	507642.6495			15	15	
15	60/5982								17.3042					906402.8913	507645.8367			15	11	
16	60/6014								178.2684					906543.5100	507755.4086			15	7	
17	60/6134								109.1498					906645.8059	507793.4772			14	27	
18	60/5953								103.9550					906731.7189	507852.0059			14	23	
19	60/6141								38.9811					906767.5769	507867.2942			14	19	
20	60/5979								87.1212					906851.0405	507892.2728			14	15	
21	60/5925								84.5096					906836.4736	507975.5175			14	11	
22	60/6170								105.9618					906791.9955	508071.6924			14	7	
23	60/6069								62.5961					906777.6379	508132.6197			13	28	
24	60/6023								138.4391					906754.3049	508269.0783			13	24	
25	60/6080								70.9585					906759.6576	508339.8346			13	20	
26	60/6063								31.7876					906727.9132	508338.1786			13	19	
27	60/6156								30.1333					906700.6693	508325.3029			13	15	
28	60/6082								126.6683					906610.8983	508235.9383			13	11	
29	60/6169								176.7919					906582.0298	508410.3573			13	7	
30	60/5938								99.4776					906505.0633	508347.3339			13	6	

ระบบพิกัด	UTM
-----------	-----

Scale Factor : 1.00000000

ลงชื่อ _____ ผู้คำนวณ ลงชื่อ _____ ผู้ตรวจสอบ ลงชื่อ _____ ชนร.
 (_____ นายสินชัย ม้อทิพย์) (_____ นายอนุรักษ์ ปานชื่น) (_____ นายอนุรักษ์ ปานชื่น)
 นายช่างสำรวจ นายช่างสำรวจชำนาญงาน นายช่างสำรวจชำนาญงาน

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

พิมพ์เมื่อวันที่ 25/7/2018 เวลา 18:38:52 น.

แบบคำนวณพิกัดฉากและเนื้อที่

ส.ป.ก./สร. ๔ ก.

โครงการ	ป้าห้วยทั้งและป้าหนองน้ำแดง(A)		ประเภทงาน	แปลงเกษตรกรรม		แผนที่	51
ตำบล	เขาพนม	อำเภอ	เขาพนม	จังหวัด	กระบี่	โซน	47

แถว ที่	ชื่อหมู่	มุมราบ				ภาคของทิศ				ระยะ	ระยะจากต้ง(+/-)		ระยะจากกราบ (+/-)		พิักดฉาก		สมุดสนาม		คัดลอกจาก	
		๐	/	#	ค่า แก้	๐	/	#	เมตร		ค่า แก้	เมตร	ค่า แก้	ต้ง(+/-)	ราบ(+/-)	เล่ม	หน้า	แผ่นที่	แถวที่	
1									แปลงเลขที่ 62											
2	60/6111								317.8617					906217.3566	508421.0316				10	20
3	60/5865								115.2876					906125.4094	508351.4834				10	21
4	60/6174								456.3515					906088.3835	508806.3304				10	16
5	60/5778								176.0115					905947.6529	508700.6188				10	15
6	60/6112								190.6549					905789.9854	508593.4263				10	11
7	60/6159								122.5286					905785.1904	508715.8610				10	7
8	60/5926								61.9431					905731.1380	508685.6073				9	29
9	60/5999								63.4008					905670.1485	508702.9263				9	28
10	60/6104								49.2418					905631.5560	508672.3424				9	24
11	60/6090								117.8318					905513.7811	508676.0035				9	20
12	60/5996								79.0078					905456.5600	508730.4827				9	16
13	60/6107								42.8908					905425.8473	508700.5436				9	15
14	60/5871								39.5952					905388.4109	508713.4393				9	11
15	60/6152								49.5922					905342.5779	508694.4993				9	7
16	60/5867								62.8763					905309.5452	508640.9991				8	29
17	60/5978								136.4705					905334.9183	508506.9081				8	25
18	60/6012								58.4579					905278.5840	508491.2947				8	21
19	60/5957								49.4969					905263.9475	508444.0113				8	20
20	60/5986								55.4432					905240.0651	508393.9755				8	16
21	60/5998								167.1782					905226.4643	508227.3515				8	12
22	60/6182								43.0791					905235.5550	508185.2425				8	11
23	60/5940								61.8368					905245.8871	508124.2750				8	7
24	60/6116								143.7485					905269.0937	507982.4121				7	30
25	60/6160								78.4027					905341.1751	507951.5697				7	26
26	60/5929								26.9085					905368.0805	507951.1634				7	25
27	60/6149								25.7088					905393.6387	507948.3847				7	21
28	60/6042								54.0313					905446.4808	507959.6585				7	17
29	60/6067								127.2619					905560.8612	507903.8667				7	13
30	60/6021								73.4342					905595.3464	507839.0334				7	9

ระบบพิกัด	UTM
-----------	-----

Scale Factor : 1.00000000

ลงชื่อ _____ ผู้คำนวณ ลงชื่อ _____ ผู้ตรวจสอบ ลงชื่อ _____ ขนร.
 (_____ นายสินชัย ม้อทิพย์) (_____ นายอนุรักษ์ ปานชื่น) (_____ นายอนุรักษ์ ปานชื่น)
 นายช่างสำรวจ นายช่างสำรวจชำนาญงาน นายช่างสำรวจชำนาญงาน

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

พิมพ์เมื่อวันที่ 25/7/2018 เวลา 18:38:52 น.

แบบคำนวณพิกัดฉากและเนื้อที่

ส.ป.ก./สร. ๙ ก.

โครงการ ป่าห้วยทั้งและป่าหนองน้ำแดง(Α) ประเภทงาน แปลงเกษตรกรรม แผ่นที่ 52
 ตำบล เขาพนม อำเภอ เขาพนม จังหวัด กระบี่ โฉน 47

แถว ที่	ชื่อหมุด	มุมราบ				ภาคของทิศ				ระยะ	ระยะฉากตั้ง(+/-)		ระยะฉากราบ (+/-)		พิกัดฉาก		สมุดสนาม		คัดลอกจาก	
		๐	/	#	ค่า แก้	๐	/	#	เมตร		ค่า แก้	เมตร	ค่า แก้	ตั้ง(+/-)	ราบ(+/-)	เล่ม	หน้า	แผ่นที่	แถวที่	
1									แปลงเลขที่ 62											
2	60/6172								14.8510					905622.5760	507836.9148				7	7
3	60/6148								123.7248					905684.5412	507729.8254				6	25
4	60/6061								47.3760					905726.3993	507707.6357				6	21
5	60/6045								56.1177					905781.1976	507719.7330				6	17
6	60/6106								148.1841					905923.9223	507679.8810				6	13
7	60/6070								18.6978					905941.8013	507685.3537				6	12
8	60/6173								68.1466					906007.1369	507665.9833				6	11
9	60/5955								50.2008					906055.2858	507651.7774				6	7
10	60/5912								40.5188					906090.8646	507632.3887				5	27
11	60/6175								90.1101					906141.2265	507557.6658				5	23
12	60/5992								67.9345					906106.9583	507499.0076				5	19
13	60/5913								98.5901					906050.4592	507418.2124				5	15
14	60/6068								79.8912					905990.1796	507365.7818				5	11
15	60/6076								55.7988					905952.8711	507324.2899				5	7
16	60/6113								334.9219					905996.5415	506992.2273				4	28
17	60/5916								57.9883					906022.9333	506940.5929				4	24
18	60/6119								24.0617					906046.2447	506934.6310				4	23
19	60/6019								143.3746					906185.4701	506968.8737				4	19
20	60/6058								177.6097					906349.3422	507037.3657				4	15
21	60/6162								99.9383					906443.9554	507069.5529				4	11
22	60/6103								112.7401					906551.7167	507036.4192				4	6
23	60/6084								57.4807					906602.8792	507010.2193				4	7
24														3200)	3123221.7973					
25															976.0068*4					
26																				
27									เนื้อที่ประมาณ 976 ไร่ 0 งาน 3 ตารางวา											
28																				
29																				
30																				

ระบบพิกัด UTMScale Factor : 1.00000000

ลงชื่อ _____ ผู้คำนวณ ลงชื่อ _____ ผู้ตรวจสอบ ลงชื่อ _____ ขนร.
 (นายสินชัย มื้อทิพย์) (นายอนุรักษ์ ปานชื่น) (นายอนุรักษ์ ปานชื่น)
 นายช่างสำรวจ นายช่างสำรวจชำนาญงาน นายช่างสำรวจชำนาญงาน

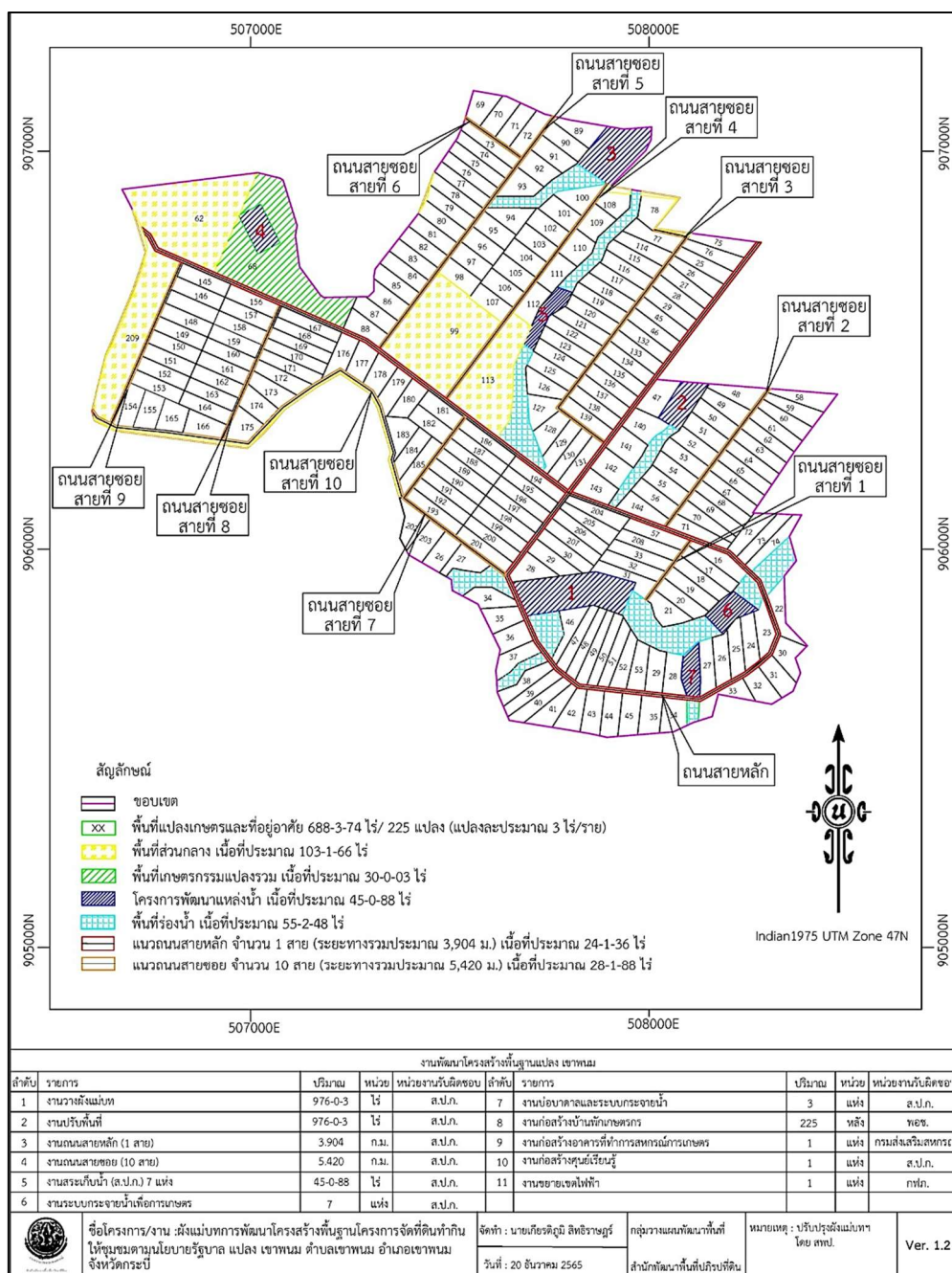
สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

พิมพ์เมื่อวันที่ 25/7/2018 เวลา 18:38:52 น.

รูปภาพที่ ๗๐ ข้อมูลการรังวัดวงรอบแปลง จาก (สผส.) ๔

๑.๒ งานสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนา

การสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนาเป็นภารกิจในความรับผิดชอบของสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ซึ่งเป็นการกำหนดการใช้ประโยชน์พื้นที่ให้มีความสอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศ และกำหนดพื้นที่พัฒนางานโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เช่น ถนน แหล่งน้ำ เป็นต้น ในพื้นที่ที่เหมาะสมสามารถพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังรูปภาพที่ ๗๑ รวมถึงภารกิจการสำรวจออกแบบงานพัฒนาโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีประมาณราคาค่าสำรวจต่อหน่วยงานวางผังแม่บทการพัฒนา ๕๐๐ บาทต่อไร่



รูปภาพที่ ๗๑ งานวางผังแม่บทการพัฒนาแปลงเขาพนม

ในการจัดทำโครงการ สปป. จะดำเนินการเขียนโครงการเพื่อขอใช้เงินกองทุนฯ นำมาดำเนินการสำรวจวางแผน รายละเอียดในการเขียนโครงการ ตามภาคผนวก ข

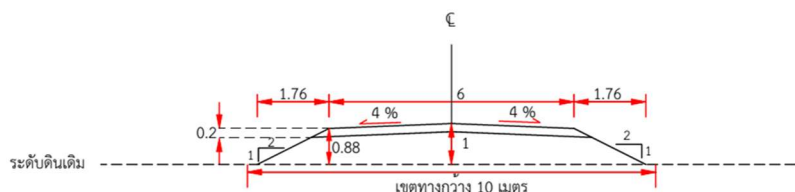
แนวคิดประกอบการวางแผนแม่บทการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานแปลงเขาพนม

๑. แหล่งน้ำ

การกำหนดพื้นที่แหล่งน้ำจะพิจารณาตำแหน่งในโครงการที่มีพื้นที่รับน้ำฝน เพื่อใช้เป็นตำแหน่งก่อสร้างแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร จากการตรวจสอบภูมิประเทศพบว่าตำแหน่งที่เหมาะสมมี ๗ แห่ง แต่ละแห่งมีพื้นที่รับน้ำฝนน้อยกว่า ๑ ตารางกิโลเมตร (รูปภาพที่ ๙๗) จึงพิจารณากำหนดประเภทแหล่งน้ำต้นทุนเป็นสระเก็บน้ำ เมื่อสระเก็บน้ำก่อสร้างแล้วเสร็จ และเกษตรกรมีความพร้อมจะก่อสร้างระบบกระจายน้ำจากสระเก็บน้ำไปยังแปลงเกษตรกรรม

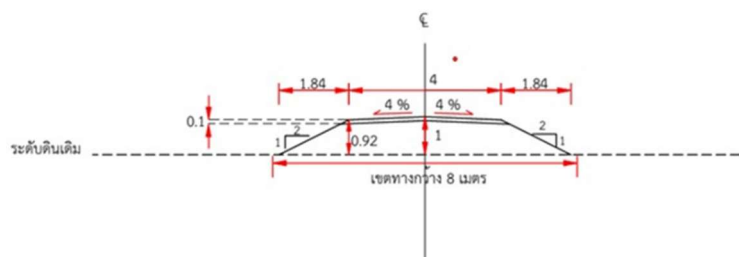
๒. ถนน

การกำหนดพื้นที่ถนนสายหลัก จะพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีการใช้สัญจรเดิม และเป็นเส้นทางที่สามารถเชื่อมโยงกับโครงข่ายการคมนาคมภายนอกพื้นที่โครงการ ซึ่งจะมีการปรับปรุงแนวเส้นทางที่มีลักษณะคดไปมาให้ความคดโค้งน้อยที่สุด โดยเลือกผิวจราจรเป็นหินคลุกในช่วงระยะเริ่มต้นการพัฒนาพื้นที่ เมื่อพื้นที่มีการพัฒนาการเกษตรกรรมที่มั่นคง และโครงข่ายถนนผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กหรือผิวจราจรลาดยางภายนอกโครงการสามารถเชื่อมโยงกับถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุกภายในโครงการ จะยกระดับผิวจราจรหินคลุกเป็นผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีตในระยะถัดไป โดยเขตทางถนนสายหลักจะพิจารณาจากรูปตัดทั่วไปถนนสายหลัก เขตทางกว้าง ๑๐ เมตร ดังรูปภาพที่ ๗๒



รูปภาพที่ ๗๒ รูปตัดทั่วไปถนนสายหลัก

การกำหนดพื้นที่ถนนสายซอย จะพิจารณาเลือกพื้นที่ที่มีการสัญจรเดิม หรือแนวเส้นทางใหม่ที่สามารถก่อสร้างถนนและใช้เป็นเส้นทางขนส่งผลผลิตสำหรับเกษตรกรทุกแปลงเป็นผิวจราจรหินคลุก ซึ่งเป็นผิวจราจรมาตรฐานในการพัฒนาพื้นที่ในระยะเริ่มต้นของโครงการ โดยเขตทางถนนสายซอยจะพิจารณาจากรูปตัดทั่วไปถนนสายซอย เขตทางกว้าง ๘ เมตร ดังรูปภาพที่ ๗๓



รูปภาพที่ ๗๓ รูปตัดทั่วไปถนนสายซอย

๓. อาคาร

การกำหนดพื้นที่ก่อสร้างอาคารจะอยู่ในพื้นที่ส่วนกลาง ซึ่งมีการแบ่งพื้นที่ไว้ใช้ประโยชน์ร่วมกันภายในโครงการ โดยพื้นที่ส่วนกลางจะเป็นบริเวณพื้นที่ที่มีความมั่นคงแข็งแรงน้ำท่วมไม่ถึง ประเภทอาคารที่ก่อสร้างในพื้นที่ส่วนกลางเป็นอาคารที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม เช่น อาคารที่ทำการกลุ่มเกษตรกร อาคารรวบรวมผลผลิต อาคารเอนกประสงค์ เป็นต้น ซึ่งสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินมีการออกแบบอาคารเป็นแบบมาตรฐาน เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการของบประมาณก่อสร้างอาคาร

๑.๓ งานปรับพื้นที่

การปรับพื้นที่เป็นภารกิจในการรับผิดชอบของสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ซึ่งเป็นการเตรียมพื้นที่ให้มีความพร้อมในการจัดที่ดินให้เกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือกเข้ามาทำประโยชน์ภายในแปลง โดยในพื้นที่เขาพนมมีดินป่าลุ่มน้ำมันเดิมที่ไม่อยู่ในแผนการพัฒนาอาชีพของ คทช.จังหวัด เป็นอุปสรรคในการทำการเกษตรของเกษตรกร งานปรับพื้นที่ที่มีประมาณราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วย ๒,๕๐๐ บาทต่อไร่

ในการจัดทำโครงการ สพป. จะดำเนินการเขียนโครงการเพื่อขอใช้เงินกองทุนฯ นำมาก่อสร้างงานปรับพื้นที่ รายละเอียดในการเขียนโครงการ ตามภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการจัดทำโครงการ

๑. แบบงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ แบบเลขที่ ๓๕๐๓๔๐๑-๐๐๓-๖๒ (ภาคผนวก ค)

๒. ประมาณราคางานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ราคางานจ้างเหมา ๒,๙๖๕,๐๐๐ บาท (ภาคผนวก ง)

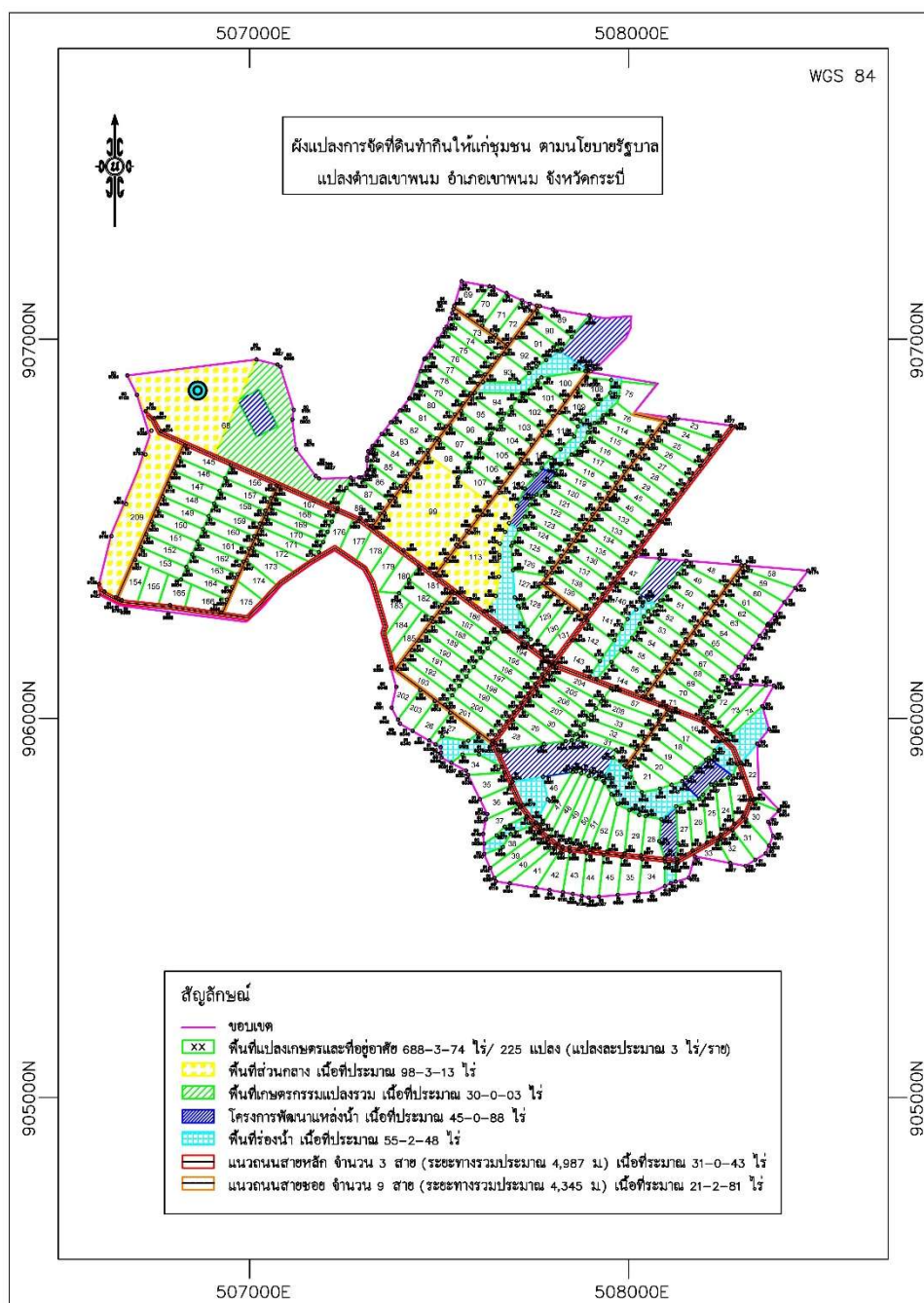
เมื่อกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมอนุมัติงบก่อสร้างแล้ว สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ (ส.ป.ก.กระบี่) จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างงานก่อสร้างโครงการดังกล่าว ดังรูปภาพที่ ๗๔



รูปภาพที่ ๗๔ งานปรับพื้นที่

๑.๔ งานสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง

การสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลงเป็นภารกิจในความรับผิดชอบของสำนักจัดการแผนที่และสารบบที่ดิน (สผส.) จัดทำโครงการขอใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ซึ่งเป็นการปูผังแบ่งแปลงย่อยสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังแม่บทการพัฒนาที่ คทช.จังหวัด เห็นชอบ สำหรับแปลงเขาพนม ส.ป.ก. จังหวัดกระบี่เป็นผู้ดำเนินการรังวัดปูผังแบ่งแปลง ดังรูปภาพที่ ๗๕ โดยมีการประมาณราคาต่อหน่วยค่าสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง ๓๐๐ บาทต่อไร่



รูปภาพที่ ๗๕ รูปการสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง

๑.๕ งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนนสายหลักและถนนสายซอย

การพัฒนาระบบโครงข่ายถนนสายหลักและถนนสายซอยเป็นภารกิจในความรับผิดชอบของสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมด้านการคมนาคมขนส่งผลผลิตทางการเกษตรให้แก่เกษตรกรที่ได้รับการคัดเลือกในแปลงเขาพนมใช้ประโยชน์เป็นหลัก งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนนมีประมาณราคาก่อสร้างต่อหน่วย ๒๒,๐๐๐ บาทต่อไร่

ในการจัดทำโครงการ สพป. จะดำเนินการเขียนโครงการเพื่อขอใช้เงินกองทุนฯ นำมาก่อสร้างระบบโครงข่ายถนนทั้งถนนสายหลักและถนนสายซอย รายละเอียดในการเขียนโครงการ ตามภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการจัดทำโครงการ

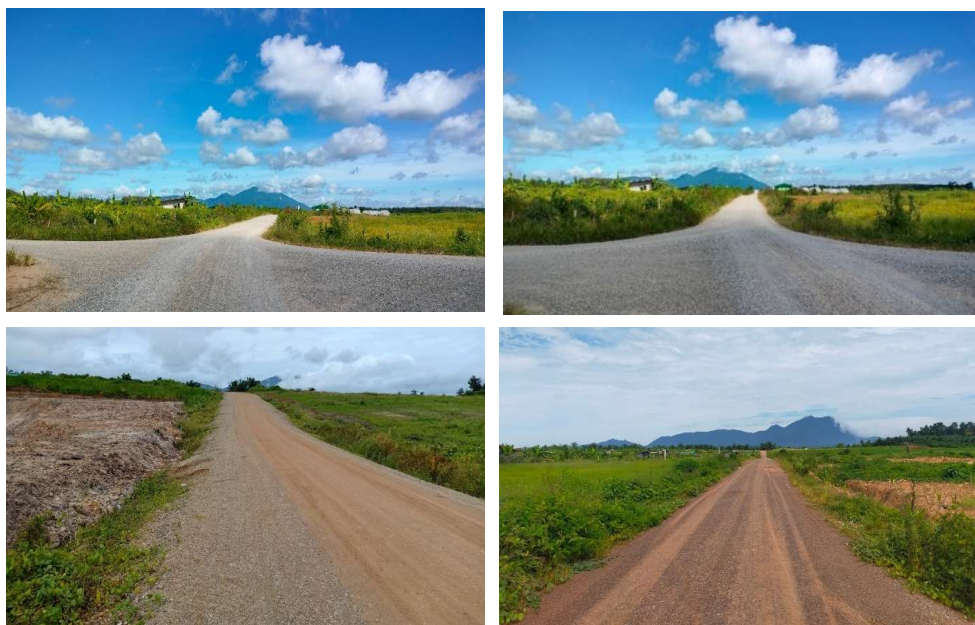
๑. แบบงานก่อสร้างถนนสายหลักในแปลงเกษตรกรรมผิวจราจรหินคลุกกว้าง ๖.๐๐ ม. หมายเลข กบ.๐๓๑๐๐๑ ในเขตปฏิรูปที่ดินโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาลแปลง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ แบบเลขที่ ๓๕๐๓๑๐๕-๐๓๘-๖๒

๒. ประมาณราคางานก่อสร้างถนนสายหลัก ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ราคางาน ส.ป.ก. ดำเนินการเอง ๔,๔๔๔,๐๐๐ บาท

๓. แบบงานก่อสร้างถนนสายซอยในแปลงเกษตรกรรมผิวจราจรหินคลุกกว้าง ๔.๐๐ ม. จำนวน ๑๐ สาย ระยะทางรวม ๕.๓๒๙ กม. ในเขตปฏิรูปที่ดินโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาลแปลงเขาพนม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ แบบเลขที่ ๓๕๐๓๑๐๖-๐๖๐-๖๔

๔. ประมาณราคางานก่อสร้างถนนสายซอย ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ราคางาน ส.ป.ก. ดำเนินการเอง ๒,๘๔๒,๐๐๐ บาท

เมื่อกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมอนุมัติงบก่อสร้าง สพป. จะดำเนินการก่อสร้างโครงการดังกล่าวตั้งรูปภาพที่ ๗๖ ถึงรูปภาพที่ ๘๖



รูปภาพที่ ๗๖ ถนนสายหลัก



รูปภาพที่ ๗๗ ถนนสายซอย สายที่ ๑



รูปภาพที่ ๗๘ ถนนสายซอย สายที่ ๒



รูปภาพที่ ๗๙ ถนนสายซอย สายที่ ๓



รูปภาพที่ ๘๐ ถนนสายซอย สายที่ ๔



รูปภาพที่ ๘๑ ถนนสายซอย สายที่ ๕



รูปภาพที่ ๘๒ ถนนสายซอย สายที่ ๖



รูปภาพที่ ๘๓ ถนนสายซอย สายที่ ๗



รูปภาพที่ ๘๔ ถนนสายซอย สายที่ ๘



รูปภาพที่ ๘๕ ถนนสายซอย สายที่ ๙



รูปภาพที่ ๘๖ ถนนสายซอย สายที่ ๑๐

๑.๖ งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรเป็นภารกิจในความรับผิดชอบของสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมด้านการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร พร้อมระบบกระจายน้ำเข้าแปลงเกษตรกรรมของเกษตรกร งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีประมาณราคาค่าก่อสร้างต่อหน่วย ๑๐,๐๐๐ บาทต่อไร่

ในการจัดทำโครงการ สพป. จะดำเนินการเขียนโครงการ เพื่อขอใช้เงินกองทุนฯ นำมาก่อสร้างสระเก็บน้ำ และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร รายละเอียดในการเขียนโครงการ ตามภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการจัดทำโครงการ

๑. แบบสระเก็บน้ำสาธารณะ (ภาคผนวก ค)

๑.๑ แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๑ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๑-๐๐๙-๖๓ ปริมาณกักเก็บ ๖๙,๒๗๐ ลบ.ม.

๑.๒ แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๒ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๐๙-๐๐๘-๖๓ ปริมาณกักเก็บ ๑๙,๐๐๐ ลบ.ม.

๑.๓ แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๖-๐๑๕-๖๔ ปริมาณกักเก็บ ๑๖,๒๐๐ ลบ.ม.

๑.๔ แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๔ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๐-๐๐๖-๖๓ ปริมาณกักเก็บ ๓๒,๐๐๐ ลบ.ม.

๑.๕ แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๕ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๕-๐๑๓-๖๔ ปริมาณกักเก็บ ๙,๐๐๐ ลบ.ม.

๑.๖ แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๖ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๓-๐๑๒-๖๔ ปริมาณกักเก็บ ๑๗,๕๐๐ ลบ.ม.

๑.๗ แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๗ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๔-๐๐๘-๖๔ ปริมาณกักเก็บ ๗,๘๐๐ ลบ.ม.

๒. ประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ (ภาคผนวก ง)

๒.๑ ประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๑ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ราคางานจ้างเหมา ๓,๑๘๗,๐๐๐ บาท

๒.๒ ประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๒ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ราคางานจ้างเหมา ๑,๖๖๖,๐๐๐ บาท

๒.๓ ประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ราคางานจ้างเหมา ๑,๓๔๓,๐๐๐ บาท

๒.๔ ประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๔ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ราคางานจ้างเหมา ๑,๘๑๒,๐๐๐ บาท

๒.๕ ประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๕ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
ราคางานจ้างเหมา ๑,๐๔๐,๐๐๐ บาท

๔.๗ ประมาณราคางานก่อสร้างระบบสูบน้ำโซล่าเซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร
สระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๗ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ราคางานจ้างเหมา ๒,๓๘๗,๐๐๐ บาท

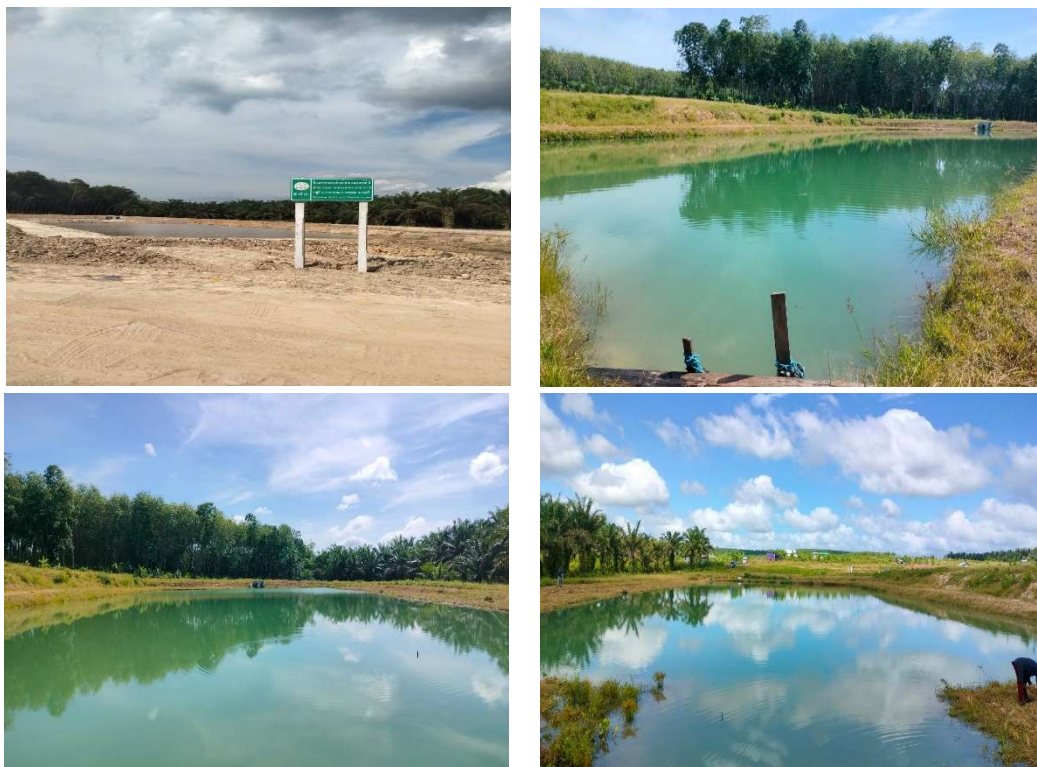
เมื่อกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมอนุมัติงบก่อสร้าง สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างงานก่อสร้างสระเก็บน้ำสาธารณะ และงานก่อสร้างระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร ดังรูปภาพที่ ๘๗ ถึงรูปภาพที่ ๙๔



รูปภาพที่ ๘๗ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๑



รูปภาพที่ ๘๘ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๒



รูปภาพที่ ๘๙ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๓



รูปภาพที่ ๙๐ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๔



รูปภาพที่ ๙๑ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕



รูปภาพที่ ๙๒ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๖



รูปภาพที่ ๙๓ สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๗



รูปภาพที่ ๙๔ รูปตัวอย่างงานระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร

๑.๗ งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค (บาดาล)

การพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค เป็นภารกิจในความรับผิดชอบของสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมด้านการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภค ของเกษตรกร งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค มีประมาณราคาก่อสร้างต่อหน่วย ๑,๒๐๐ บาทต่อไร่

ในการจัดทำโครงการ สพป. จะดำเนินการเขียนโครงการเพื่อขอใช้เงินกองทุนฯ นำมาก่อสร้างแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค - บริโภค รายละเอียดในการเขียนโครงการ ตามภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการจัดทำโครงการ

๑. แบบก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซล่าเซลล์และหอถังสูงทรงกลมแป้น จำนวน ๓ แห่ง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ แบบเลขที่ ๓๕๐๓๘๐๔-๐๓๕-๖๖

๒. ประมาณราคางานก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซล่าเซลล์และหอถังสูงทรงกลมแป้น จำนวน ๓ แห่ง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ราคางานจ้างเหมา ๗,๔๙๙,๐๐๐ บาท

เมื่อกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรอนุมัติงบก่อสร้าง สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างงานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค ดังรูปภาพที่ ๙๕



รูปภาพที่ ๙๕ รูปตัวอย่างงานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค

๒.) สรุปสถานะการก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (๓.๓ ความรู้ทางวิชาการด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เกี่ยวกับการระบุตำแหน่งโครงการ การจัดทำแผนที่โครงการ)

ปัจจุบันพื้นที่โครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอพนม จังหวัดกระบี่ (ข้อมูลเดือนธันวาคม ๒๕๖๓) มีความก้าวหน้างานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ดังตารางที่ ๓๖

ตารางที่ ๓๖ ความก้าวหน้างานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (ปริมาณงานตามแบบก่อสร้าง)

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน	สถานะ	ผู้รับผิดชอบ
๑	งานสำรวจรังวัดแปลงที่ดินโดยรอบ	๑ โครงการ	แล้วเสร็จ	สำนักจัดการแผนที่และ สารบบที่ดิน(สผส.)
๒	งานสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนา	๙๗๖-๐-๐๓ ไร่	แล้วเสร็จ	สำนักพัฒนาพื้นที่ ปฏิรูปที่ดิน (สพป.)
๓	งานปรับพื้นที่	๙๗๖-๐-๐๓ ไร่	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
๔	งานสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง	๙๗๖-๐-๐๓ ไร่	แล้วเสร็จ	ส.ป.ก.กระบี่
๕	งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน			
	๕.๑ ถนนสายหลัก ๑ สาย	๓.๙๕๕ กม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๕.๒ ถนนสายซอย ๑๐ สาย	๕.๓๒๙ กม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
๖	งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร			
	๖.๑ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๑	๖๙,๒๗๐ ลบ.ม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๒ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๒	๑๙,๐๐๐ ลบ.ม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๓ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๓	๑๖,๒๐๐ ลบ.ม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๔ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๔	๓๒,๐๐๐ ลบ.ม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๕ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๕	๙,๐๐๐ ลบ.ม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๖ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๖	๑๗,๕๐๐ ลบ.ม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๗ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๗	๗,๘๐๐ ลบ.ม.	ก่อสร้างแล้วเสร็จ	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๘ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรแห่งที่ ๑	๓,๙๙๑ ม.	เตรียมของบก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๙ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรแห่งที่ ๒	๑,๖๘๗ ม.	เตรียมของบก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๑๐ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรแห่งที่ ๓	๑,๐๒๒ ม.	เตรียมของบก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๑๑ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรแห่งที่ ๔	๒,๒๑๖ ม.	เตรียมของบก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๑๒ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรแห่งที่ ๕	๑,๐๔๕ ม.	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๑๓ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรแห่งที่ ๖	๑,๐๔๔ ม.	เตรียมของบก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
	๖.๑๔ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรแห่งที่ ๗	๔๔๒ ม.	เตรียมของบก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่
๗	งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค (บ่อบาดาล)	๓ แห่ง	อยู่ระหว่างก่อสร้าง	สพป., ส.ป.ก.กระบี่

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานลำดับที่ ๑-๕ ดำเนินการแล้วเสร็จ ส่วนลำดับที่ ๖-๗ การก่อสร้างสระเก็บน้ำแล้วเสร็จ คงเหลือการก่อสร้างระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร และการก่อสร้างแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง

ด้านการจัดที่ดินมีการอนุญาตให้สหกรณ์การเกษตรเมืองใหม่เขาคันทรง จำกัด เข้าทำประโยชน์ และนำมาจัดที่ดินให้ผู้ยากไร้ สำหรับเป็นที่อยู่อาศัยและที่ทำกินแปลงเกษตรกรรม รายละเอียด ๓ ไร่ ซึ่งสามารถจัดที่ดินให้แก่เกษตรกรจำนวน ๒๒๕ ราย

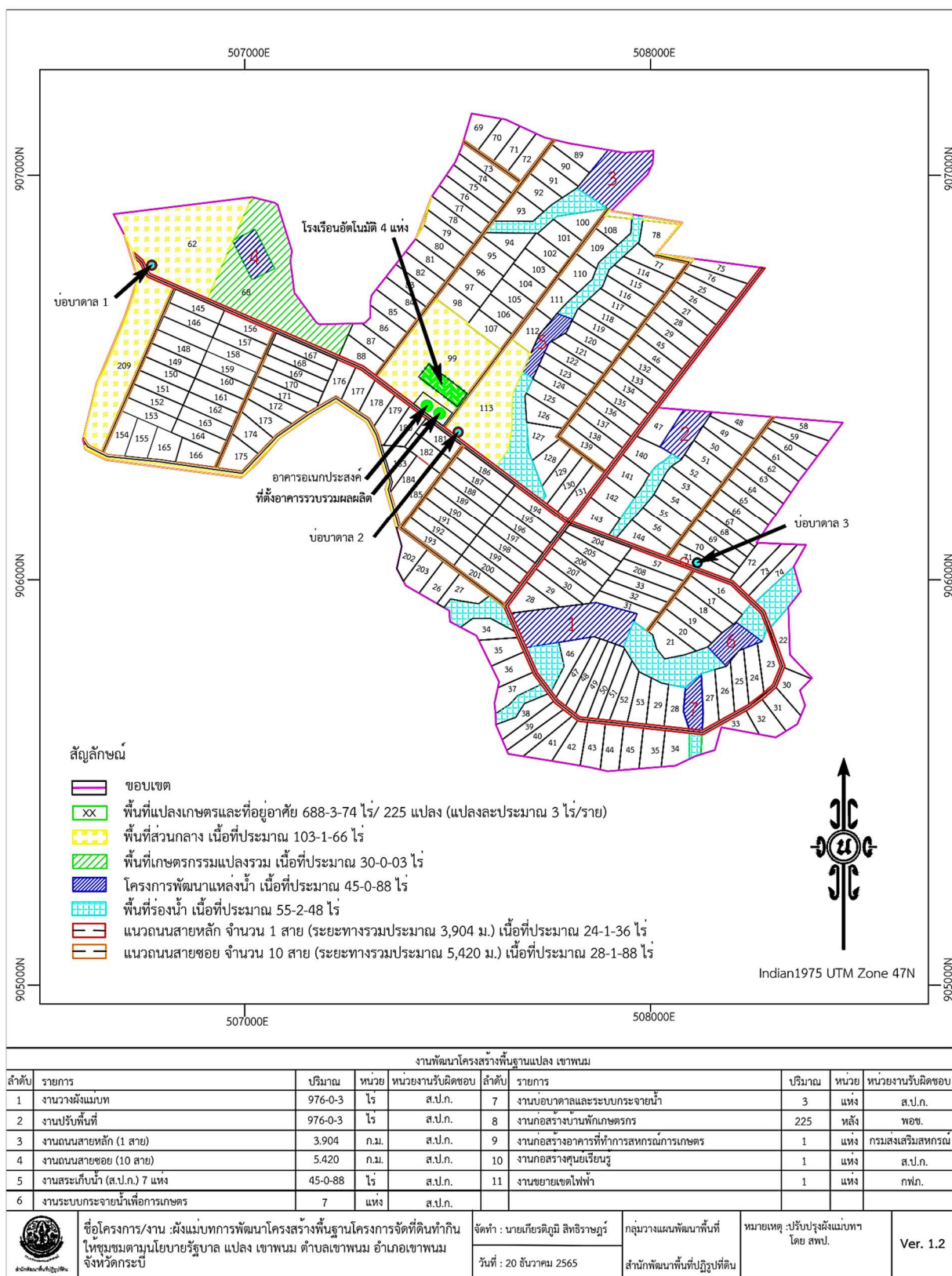
การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในแปลง มีการปลูกพืชผักและผลไม้ ได้แก่ กัลย มะพร้าว มะนาว ฝรั่ง มะม่วงเบา เงาะ มะละกอ ตะไคร้ พริก ชะอม มะเขือ พักแพง และคะน้า เป็นต้น ด้านเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ไก่ เป็ด และวัว ด้านประมง ได้แก่ ปลาตุ๊ก และปลานิล ต้นไม้ยืนต้น ได้แก่ กระท่อม หมาก ตะเคียน มะฮอกกานี ต้นเทียม และไผ่

เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย ๘,๓๓๘.๘๕ บาทต่อปี (ที่มา: การประเมินผลโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล(คทช.) ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, ๒๕๖๕) ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยรายได้เงินสดการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดิน ๑๑๔,๒๐๙ บาท/ครัวเรือน/ปี สมควรปรับปรุงแผนการปลูกพืช เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้ถึงเกณฑ์ค่าเฉลี่ย ๑๑๔,๒๐๙ บาท/ครัวเรือน/ปี

โดย ส.ป.ก. กระบี่ ขอรับการสนับสนุนอาคารเกี่ยวกับการเกษตรจาก สพป. ดังรายการต่อไปนี้

๑. อาคารอเนกประสงค์	๑ แห่ง	งบประมาณ ๑,๘๘๐,๐๐๐ บาท
๒. อาคารรวบรวมผลผลิต	๑ แห่ง	งบประมาณ ๓,๕๐๐,๐๐๐ บาท
๓. โรงเรือนอัดโนมัติ	๔ แห่ง	งบประมาณ ๑,๒๔๓,๐๐๐ บาท

อาคารทั้ง ๓ รายการดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ ตำแหน่งที่ตั้งอาคาร ดังรูปภาพที่ ๙๖



รูปภาพที่ ๙๖ ตำแหน่งที่ตั้งอาคารเกี่ยวกับการเกษตร

๓.) การวิเคราะห์ปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร (๓.๑ ความรู้ทางวิชาการด้านอุทกนิยามวิทยาและอุทกวิทยา
๓.๒ ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาเกี่ยวกับ การสำรวจ การออกแบบ)

แหล่งน้ำต้นทุนภายในโครงการที่ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จจำนวน ๗ แห่ง จากข้อมูลแบบก่อสร้าง
สระเก็บน้ำมีปริมาณเก็บกัก ดังตารางที่ ๓๗

ตารางที่ ๓๗ ปริมาณเก็บกักสระเก็บน้ำ

ลำดับ ที่	รายการ	พื้นที่ผิวน้ำที่ระดับ เก็บกัก (ตร.ม.)	ปริมาณเก็บกัก (ลบ.ม.)	ปริมาณเก็บกักรวม (ลบ.ม.)
๑	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๑	๑๗,๒๒๒	๖๙,๒๗๐	๖๙,๒๗๐
๒	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๒	๕,๒๒๗	๑๙,๐๐๐	๑๙,๐๐๐
๓	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๓.๑	๒,๒๘๘	๔,๐๐๐	๑๖,๒๐๐
	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๓.๒	๓,๘๖๔	๑๒,๒๐๐	
๔	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๔	๘,๒๔๐	๓๒,๐๐๐	๓๒,๐๐๐
๕	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๕.๑	๑,๕๓๓	๓,๓๗๐	๙,๐๐๐
	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๕.๒	๒,๕๒๑	๕,๖๓๐	
๖	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๖	๔,๙๓๑	๑๗,๕๐๐	๑๗,๕๐๐
๗	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๗	๒,๖๓๗	๗,๘๐๐	๗,๘๐๐

๓.๑ การหาอัตราการระเหยและอัตราการรั่วซึม

$$\text{- อัตราการระเหยหาได้จากสูตร } Evp = \frac{E \times RA}{2000}$$

อัตราการระเหย (E) จากตารางที่ ๓๘ ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช = ๔.๙ มิลลิเมตร

อัตราการระเหยในฤดูแล้ง ๖ เดือน $E = 4.9 \times 6 \times 30 = 882$ มิลลิเมตร

$$\text{- อัตราการรั่วซึมหาได้จากสูตร } SL = \frac{S \times A}{2,000}$$

อัตราการรั่วซึม (S) คิด ๓ มิลลิเมตร/วัน ช่วงฤดูแล้ง ๖ เดือน $= 3 \times 6 \times 30 = 540$ มิลลิเมตร

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๑

$$\begin{aligned}
 RA &= ๑๗,๒๒๒ \text{ ตารางเมตร} \\
 A &= ๑๗,๒๒๒ \text{ ตารางเมตร} \\
 Evp + SL &= \left(\frac{E \times RA}{2,000} \right) + \left(\frac{S \times A}{2,000} \right) = \left(\frac{๘๘๒ \times ๑๗,๒๒๒}{2,000} \right) + \left(\frac{๕๔๐ \times ๑๗,๒๒๒}{2,000} \right) \\
 &= ๑๒,๒๔๔ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๒

$$\begin{aligned}
 RA &= ๕,๒๒๗ \text{ ตารางเมตร} \\
 A &= ๕,๒๒๗ \text{ ตารางเมตร} \\
 Evp + SL &= \left(\frac{E \times RA}{2,000} \right) + \left(\frac{S \times A}{2,000} \right) = \left(\frac{๘๘๒ \times ๕,๒๒๗}{2,000} \right) + \left(\frac{๕๔๐ \times ๕,๒๒๗}{2,000} \right) \\
 &= ๓,๗๑๖ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๓.๒

$$\begin{aligned}
 RA &= ๓,๘๖๔ \text{ ตารางเมตร} \\
 A &= ๓,๘๖๔ \text{ ตารางเมตร} \\
 Evp + SL &= \left(\frac{E \times RA}{2,000} \right) + \left(\frac{S \times A}{2,000} \right) = \left(\frac{๘๘๒ \times ๓,๘๖๔}{2,000} \right) + \left(\frac{๕๔๐ \times ๓,๘๖๔}{2,000} \right) \\
 &= ๒,๗๔๗ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๔

$$\begin{aligned}
 RA &= ๘,๒๔๐ \text{ ตารางเมตร} \\
 A &= ๘,๒๔๐ \text{ ตารางเมตร} \\
 Evp + SL &= \left(\frac{E \times RA}{2,000} \right) + \left(\frac{S \times A}{2,000} \right) = \left(\frac{๘๘๒ \times ๘,๒๔๐}{2,000} \right) + \left(\frac{๕๔๐ \times ๘,๒๔๐}{2,000} \right) \\
 &= ๕,๘๕๘ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๕.๒

$$\begin{aligned}
 RA &= ๒,๕๒๑ \text{ ตารางเมตร} \\
 A &= ๒,๕๒๑ \text{ ตารางเมตร} \\
 Evp + SL &= \left(\frac{E \times RA}{2,000} \right) + \left(\frac{S \times A}{2,000} \right) = \left(\frac{๘๘๒ \times ๒,๕๒๑}{2,000} \right) + \left(\frac{๕๔๐ \times ๒,๕๒๑}{2,000} \right) \\
 &= ๑,๗๙๒ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๖

$$\begin{aligned}
 RA &= ๔,๙๓๑ \text{ ตารางเมตร} \\
 A &= ๔,๙๓๑ \text{ ตารางเมตร} \\
 Evp + SL &= \left(\frac{E \times RA}{2,000} \right) + \left(\frac{S \times A}{2,000} \right) = \left(\frac{๘๘๒ \times ๔,๙๓๑}{2,000} \right) + \left(\frac{๕๔๐ \times ๔,๙๓๑}{2,000} \right) \\
 &= ๓,๕๐๕ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๗

$$\begin{aligned}
 RA &= ๒,๖๓๗ \text{ ตารางเมตร} \\
 A &= ๒,๖๓๗ \text{ ตารางเมตร} \\
 Evp + SL &= \left(\frac{E \times RA}{2,000} \right) + \left(\frac{S \times A}{2,000} \right) = \left(\frac{๘๘๒ \times ๒,๖๓๗}{2,000} \right) + \left(\frac{๕๔๐ \times ๒,๖๓๗}{2,000} \right) \\
 &= ๑,๘๗๔ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

๓.๒ การหาปริมาณน้ำต้นทุน

$$\text{ปริมาณน้ำต้นทุน} = V - (Evp + SL) \quad V = \text{ปริมาตรเก็บกัก (ลูกบาศก์เมตร)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนสระแห่งที่ ๑} &= ๖๙,๒๗๐ - ๑๒,๒๔๔ = ๕๗,๐๒๖ \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนสระแห่งที่ ๒} &= ๑๙,๐๐๐ - ๓,๗๑๖ = ๑๕,๒๘๔ \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนสระแห่งที่ ๓.๒} &= ๑๒,๒๐๐ - ๒,๗๔๗ = ๙,๔๕๓ \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนสระแห่งที่ ๔} &= ๓๒,๐๐๐ - ๕,๘๕๘ = ๒๖,๑๔๒ \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนสระแห่งที่ ๕.๒} &= ๕,๖๓๐ - ๑,๗๙๒ = ๓,๘๓๘ \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนสระแห่งที่ ๖} &= ๑๗,๕๐๐ - ๓,๕๐๕ = ๑๓,๙๙๕ \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนสระแห่งที่ ๗} &= ๗,๘๐๐ - ๑,๘๗๔ = ๕,๙๒๖ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณน้ำต้นทุนทั้งหมด} &= ๕๗,๐๒๖ + ๑๕,๒๘๔ + ๙,๔๕๓ + ๒๖,๑๔๒ + ๓,๘๓๘ + ๑๓,๙๙๕ + ๕,๙๒๖ \\
 &= ๑๓๑,๖๖๔ \text{ ลูกบาศก์เมตร}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ ๓๘ ปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช

ข้อมูลการใช้น้ำของพืชในภาคใต้

จังหวัด กระบี่

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวัน ที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.) (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.) (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	ข้าว กข.	100	86	4.9	1.30	7.9	677	1083
2	ข้าวขาวดอกมะลิ 105	100	86	4.9	1.14	7.1	609	975
3	ข้าวบาสมาดิ	100	86	4.9	1.29	7.8	673	1076
4	ข้าวสาลี	100	86	4.9	0.71	3.5	299	479
5	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	100	86	4.9	0.80	3.9	337	539
6	ข้าวโพดหวาน	75	68	4.9	0.79	3.9	263	421
7	ข้าวฟ่าง	110	96	4.9	0.79	3.9	372	595
8	ถั่วเหลือง	100	86	4.9	0.85	4.2	358	573
9	ถั่วลิสง	105	91	4.9	0.80	3.9	357	571
10	ถั่วเขียว	70	63	4.9	0.67	3.3	207	331
11	งา	90	76	4.9	0.76	3.7	283	453
12	ยาสูบ	90	83	4.9	0.94	4.6	382	612
13	ทานตะวัน	110	96	4.9	0.80	3.9	376	602
14	แตงโม	85	78	4.9	1.05	5.1	401	642
15	ฝ้าย	160	130	4.9	0.71	3.5	452	724
16	อ้อย	300	270	4.9	0.71	3.5	939	1503
17	ละหุ่ง	230	200	4.9	0.73	3.6	715	1145
18	เผือก	170	156	4.9	1.48	7.3	1131	1810
19	หน่อไม้ฝรั่ง	365	365	4.9	0.82	4.0	1467	2347
20	มะเขือเทศ	110	96	4.9	1.01	4.9	475	760
21	หอมหัวใหญ่	100	86	4.9	0.90	4.4	379	607
22	หอมแดง	85	71	4.9	0.84	4.1	292	468
23	กระเทียม	110	96	4.9	0.55	2.7	259	414
24	มันฝรั่ง	95	81	4.9	0.89	4.4	353	565

ตารางที่ ๓๘ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อพืช	อายุพืช (วัน)	จำนวนวันที่ต้องส่งน้ำ	ค่าการระเหย เฉลี่ย (มม.) (มม.)	ค่า ET/E (KP)	น้ำใช้ของพืช ต่อวัน (มม.) (มม.)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ	
							มม.	ม. ³ /ไร่
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
25	พริกขี้หนู	150	120	4.9	0.79	3.9	465	743
26	มะระ	75	68	4.9	0.94	4.6	313	501
27	กะหล่ำดอก	45	45	4.9	0.86	4.2	190	303
28	คะน้า	55	55	4.9	0.59	2.9	159	254
29	ถั่วฝักยาว	80	73	4.9	0.77	3.8	275	441
30	ถั่วลันเตา	85	78	4.9	0.76	3.7	290	465
31	ถั่วพู	135	105	4.9	0.74	3.6	381	609
32	ผักกาดขาว	45	45	4.9	0.59	2.9	130	208
33	ผักกาดขาวปลี	60	60	4.9	0.64	3.1	188	301
34	ผักกาดหัว	45	45	4.9	0.81	4.0	179	286
35	ข้าวโพดฝักอ่อน	65	58	4.9	0.97	4.8	276	441
36	มันเทศ	125	95	4.9	0.96	4.7	447	715
37	ลำไย (ต้นเล็ก)	365	365	4.9	0.76	3.7	1359	2175
38	ส้มโอ (ต้นเล็ก)	365	365	4.9	1.38	6.8	2468	3949
39	มะม่วง (ต้นเล็ก)	365	365	4.9	1.55	7.6	2772	4435

หมายเหตุ 1. ลำดับที่ 1,2,3 ช่องที่ 7 ได้บวกค่าซึมลึก 1.5 มม. ด้วยแล้ว

2. น้ำเตรียมแปลงข้าว 200-300 มิลลิเมตร

3. น้ำเตรียมแปลงพืชไร่ 60-90 มิลลิเมตร

ที่มา: กรมชลประทาน. (ม.ป.ป.). ปริมาณการใช้น้ำของพืช (Evapotranspiration - ET).

๓.๓ การหาปริมาณน้ำไหลลงสระ

การหาปริมาณน้ำไหลลงสระหาได้จากสูตร $V = C \times R \times A$ และพื้นที่รับน้ำฝนแหล่งน้ำต้นทุน ๗ แห่ง ดังรูปภาพที่ ๙๗

$$C = 0.25, R = (\text{ตารางที่ ๙}) = 171.6 + 152.7 + 201.1 + 266.3 + 275.2 + 323.5 \\ = 1,430.4 \text{ มิลลิเมตร}$$

- สระแห่งที่ ๑

$$A = 0.624 \text{ ตารางกิโลเมตร}$$

$$V = 0.25 \times \frac{1,430.4}{1,000} \times 0.624 \times 1,000 \times 1,000 = 223,142 \text{ ลูกบาศก์เมตร} > 69,270$$

ลูกบาศก์เมตร O.K.

- สระแห่งที่ ๒

$$A = 0.126 \text{ ตารางกิโลเมตร}$$

$$V = 0.25 \times \frac{1,430.4}{1,000} \times 0.126 \times 1,000 \times 1,000 = 45,057 \text{ ลูกบาศก์เมตร} > 19,000$$

ลูกบาศก์เมตร O.K.

- สระแห่งที่ ๕

$$A = 0.152 \text{ ตารางกิโลเมตร}$$

$$V = 0.25 \times \frac{1,430.4}{1,000} \times 0.152 \times 1,000 \times 1,000 = 54,345 \text{ ลูกบาศก์เมตร} > 9,000$$

ลูกบาศก์เมตร O.K.

- สระแห่งที่ ๓

$$A = 0.474 \text{ ตารางกิโลเมตร}$$

$$V = 0.25 \times \frac{1,430.4}{1,000} \times 0.474 \times 1,000 \times 1,000 = 169,502 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ปริมาณน้ำฝนไหลผ่านสระแห่งที่ ๕ ก่อนลงสระแห่งที่ ๓ ดังนั้น ปริมาณน้ำไหลลงสระแห่งที่ ๓
 $= 169,502 - 9,000 = 160,502 \text{ ลูกบาศก์เมตร} > 16,200 \text{ ลูกบาศก์เมตร O.K.}$

- สระเก็บน้ำแห่งที่ ๔

$$A = 0.285 \text{ ตารางกิโลเมตร}$$

$$V = 0.25 \times \frac{1,430.4}{1,000} \times 0.285 \times 1,000 \times 1,000 = 101,916 \text{ ลูกบาศก์เมตร} > 32,000$$

ลูกบาศก์เมตร O.K.

- สระแห่งที่ ๗

$$A = 0.095 \text{ ตารางกิโลเมตร}$$

$$V = 0.25 \times \frac{1,430.4}{1,000} \times 0.095 \times 1,000 \times 1,000 = 33,972 \text{ ลูกบาศก์เมตร} > 7,800$$

ลูกบาศก์เมตร O.K.

- สระแห่งที่ ๖

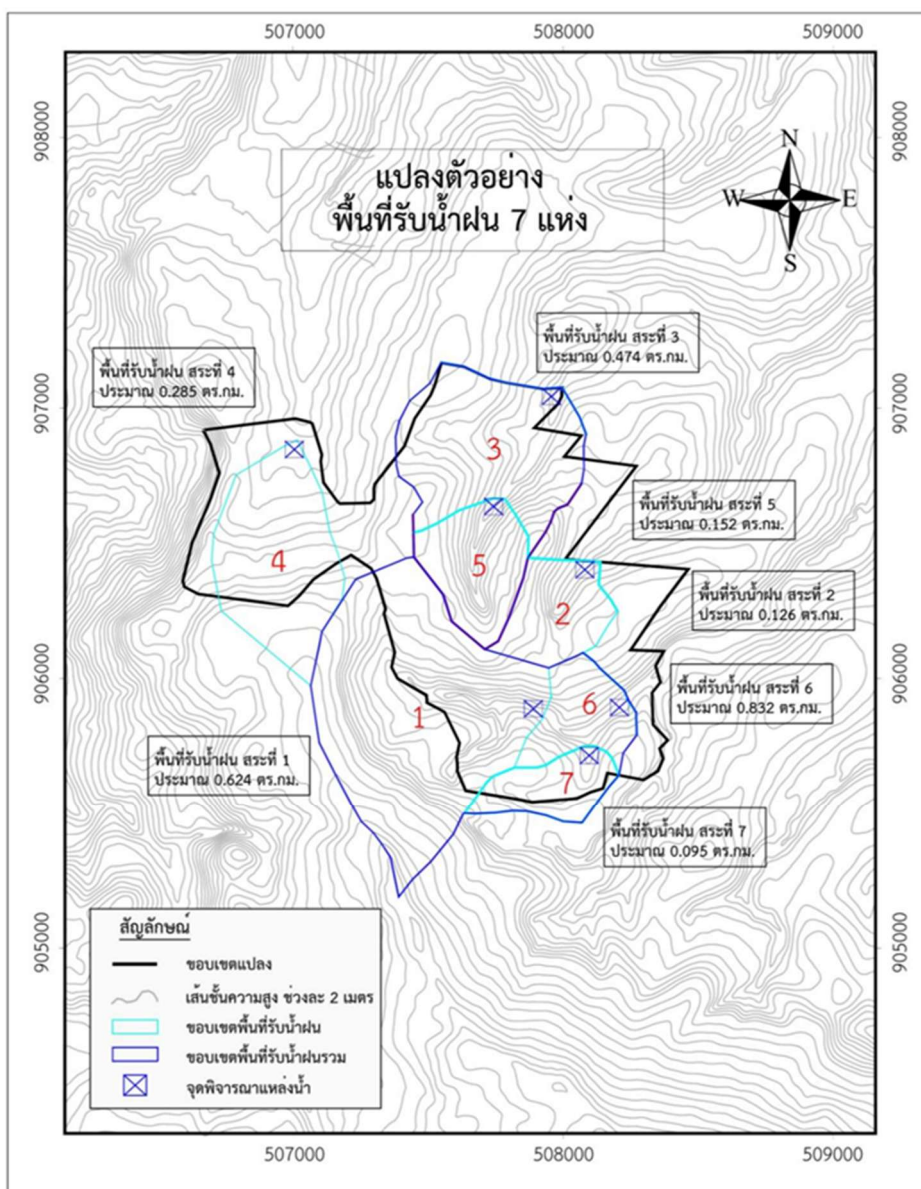
$A = ๐.๘๓๒$ ตารางกิโลเมตร

$$V = ๐.๒๕ \times \frac{๑๔๓๐.๔}{๑๐๐๐} \times ๐.๘๓๒ \times ๑๐๐๐ \times ๑๐๐๐ = ๒๙๗,๕๒๓ \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

ปริมาณน้ำฝนไหลผ่านสระเก็บน้ำแห่งที่ ๑ และแห่งที่ ๗ ก่อนลงสระเก็บน้ำแห่งที่ ๖

$$= ๒๙๗,๕๒๓ - ๖๙,๒๗๐ - ๗,๘๐๐ = ๒๒๐,๔๕๓ \text{ ลูกบาศก์เมตร} > ๑๗,๕๐๐ \text{ ลูกบาศก์เมตร O.K.}$$

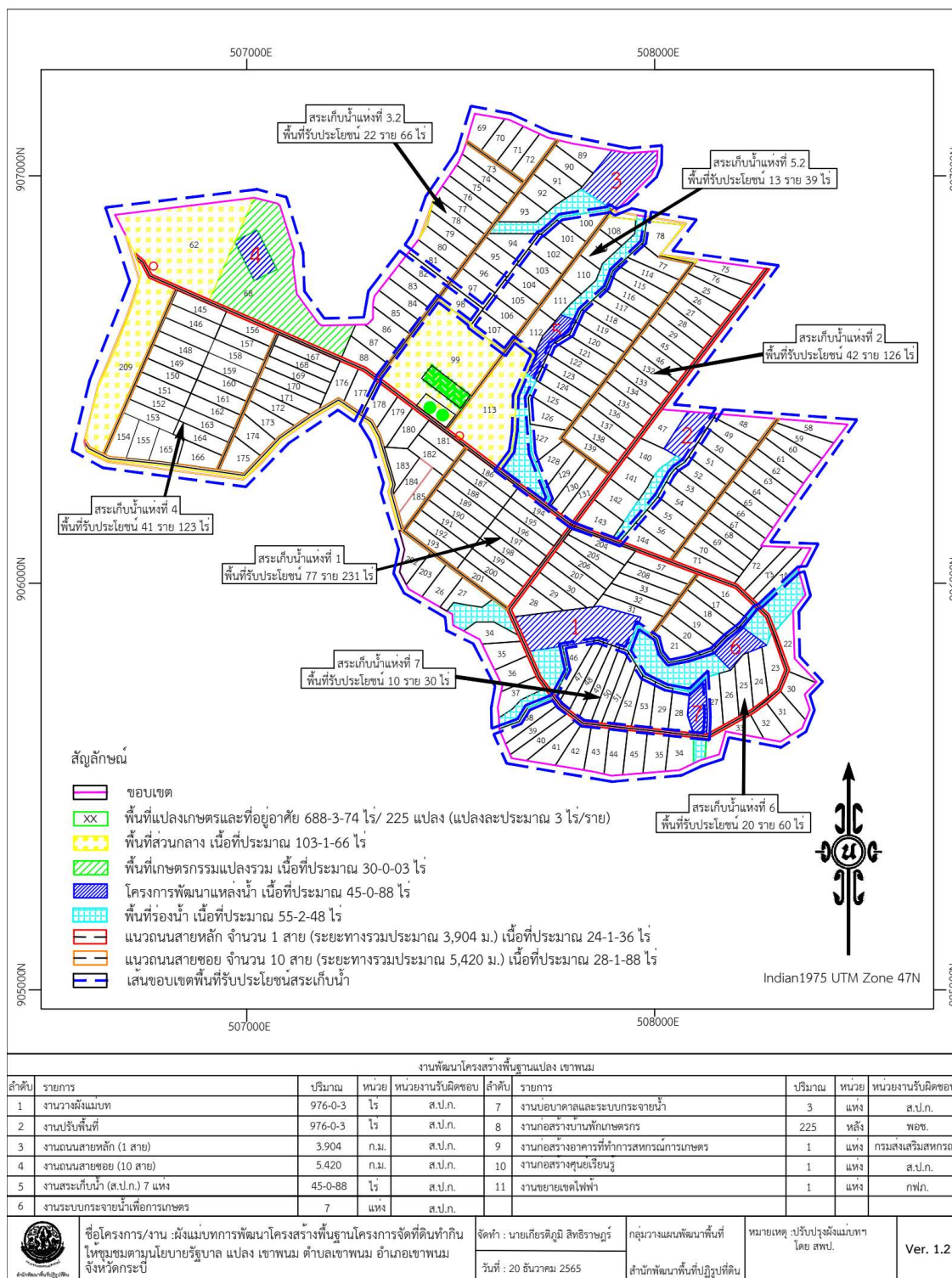
ปริมาณน้ำฝนไหลลงสระแต่ละแห่งมากกว่าปริมาณเก็บกัก คาดการณ์ว่าจะมีปริมาณน้ำฝนไหลเต็มความจุสระเก็บน้ำและล้นออกจากสระเก็บน้ำในฤดูฝน



รูปภาพที่ ๙๗ พื้นที่รับน้ำฝนแหล่งน้ำต้นทุน ๗ แห่ง

๓.๔ การกระจายน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร

การกระจายน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตรจะดำเนินการส่งน้ำจากสระเก็บน้ำที่ก่อสร้างแล้วเสร็จโดยมีพื้นที่รับประโยชน์ ดังรูปภาพที่ ๙๘



รูปภาพที่ ๙๘ พื้นที่รับประโยชน์สระเก็บน้ำ

ประมาณการน้ำต้นทุนที่สามารถจัดให้เกษตรกรต่อพื้นที่เกษตรกรรม ๑ ไร่ ดังตารางที่ ๓๙

ตารางที่ ๓๙ ปริมาณน้ำต้นทุนต่อพื้นที่เกษตรกรรม ๑ ไร่

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณน้ำต้นทุน (ลบ.ม.)	รองรับ เกษตรกร (ราย)	พื้นที่ เกษตรกรรม (ไร่)	ปริมาณน้ำต้นทุน ต่อไร่(ลบ.ม./ไร่)
๑	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๑	๕๗,๐๒๖	๗๗	๒๓๑	๒๔๖
๒	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๒	๑๕,๒๘๔	๔๒	๑๒๖	๑๒๑
๓	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๓.๒	๙,๔๕๓	๒๒	๖๖	๑๔๓
๔	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๔	๒๖,๑๔๒	๔๑	๑๒๓	๒๑๒
๕	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๕.๒	๓,๘๓๘	๑๓	๓๙	๙๘
๖	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๖	๑๓,๙๙๕	๒๐	๖๐	๒๓๓
๗	สระเก็บน้ำแห่งที่ ๗	๕,๙๒๖	๑๐	๓๐	๑๙๗

หมายเหตุ เกษตรกร ๑ รายต่อพื้นที่เกษตรกรรม ๓ ไร่

จากข้อมูลตารางที่ ๓๙ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๕.๒ สามารถส่งน้ำเพื่อการเกษตรได้น้อยกว่าสระเก็บน้ำแห่งอื่นในปริมาณ ๙๘ ลูกบาศก์เมตร/ไร่

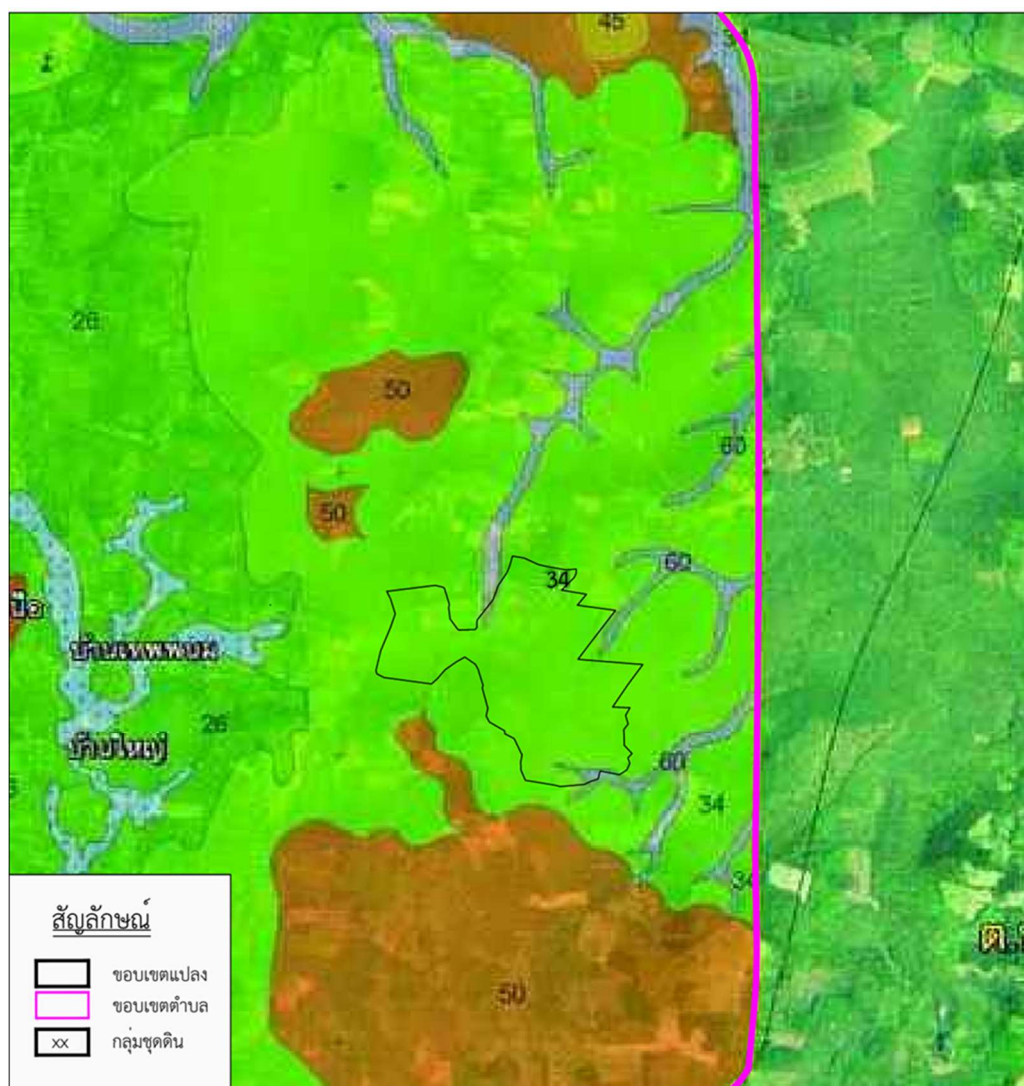
๓.๕ ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

โดยการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องในการปลูกพืช ดังต่อไปนี้

๓.๕.๑ ตรวจสอบสภาพดินจากแผนที่ชุดดินกรมพัฒนาที่ดิน

พื้นที่ศึกษา ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ดังรูปภาพที่ ๙๙ พื้นที่ส่วนใหญ่ของแปลงอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ ๓๔ มีลักษณะเด่นเป็นกลุ่มดินร่วนละเอียดลึกถึงลึกมาก ที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดดินเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความเหมาะสมทางด้านการเกษตร ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว สามารถปลูกพืชไร่ พืชผัก หรือไม้ผลได้ แต่ต้องมีแนวทางการจัดการดินเพื่อการเพาะปลูก



รูปภาพที่ ๙๙ สภาพพื้นที่ศึกษา

พื้นที่เกษตรกรรมและที่อยู่อาศัยที่จัดให้เกษตรกรรายละประมาณ ๓ ไร่ มีขนาดเล็กไม่เหมาะสมที่จะปลูกพืชไร่ หรือไม้ผลเป็นพืชหลักในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกร ควรส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชผักซึ่งเป็นพืชระยะสั้น ที่สามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรได้อย่างรวดเร็ว พิจารณาพืชผัก ๓ ชนิด ที่มีปริมาณการใช้น้ำไม่มากนักเป็นพืชผักตัวอย่างในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ คื่นฉ่าย พริกขี้หนูเม็ดใหญ่ และถั่วพีกยาว โดยกำหนดแผนการปลูกดังตารางที่ ๔๐

ตารางที่ ๔๐ แผนการปลูกพืชผักในบริเวณพื้นที่ศึกษา

ระบบการปลูกพืช	เดือน											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
คะน้า												
ถั่วฝักยาว												
พริกชี้หนู												

๓.๕.๒ ตรวจสอบข้อมูลรายได้และการใช้น้ำของพืช

ค้นหาข้อมูลรายได้จากการปลูกพืชผักในจังหวัดกระบี่จากกรมส่งเสริมการเกษตรปี ๒๕๖๒ พบว่ามีพื้นที่ผลิตคะน้า ๑๗๙ ไร่ , พื้นที่ผลิตพริกชี้หนูเม็ดใหญ่ ๖๕ ไร่ และพื้นที่ผลิตถั่วฝักยาว ๕๔๘ ไร่ ค้นหาข้อมูลต้นทุนการผลิตคะน้า, พริก และถั่วฝักยาว จากกรมส่งเสริมการเกษตร และข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของพืชจากกรมชลประทาน สรุปข้อมูลรายได้และการใช้น้ำของพืช ดังตารางที่ ๔๑

ตารางที่ ๔๑ ข้อมูลรายได้และการใช้น้ำของพืช

พืชผัก	พื้นที่ ผลผลิต (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ย ต่อพื้นที่ผลผลิต (ก.ก./ไร่)	ราคาขาย เฉลี่ย (บาท/ก.ก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	กำไร (บาท/ไร่)	น้ำใช้ของพืช ตลอดอายุ (ลบ.ม./ไร่)
คะน้า	๑๗๙	๑,๖๔๗	๒๗.๓๓	๔๕,๐๑๒	๕,๙๒๐	๓๙,๐๙๒	๒๕๕
พริกขี้หนู เม็ดใหญ่	๖๕	๑,๑๕๔	๑๕๓.๓๓	๑๗๖,๙๔๒	๑๕,๙๐๐	๑๖๑,๐๔๒	๗๔๓
ถั่วฝักยาว	๕๔๘	๑,๖๓๙	๓๒.๒๙	๕๒,๙๒๓	๙,๕๐๐	๔๓,๔๒๓	๔๔๑

๓.๕.๓ ปริมาณน้ำฝน

โดยการวิเคราะห์ปริมาณน้ำฝนจากข้อมูลปริมาณฝนของสถานีวัดน้ำฝนที่อยู่ในบริเวณ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน ๓ สถานี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยฝนรายปี ตั้งแต่ ๑,๖๔๑ ถึง ๑,๙๙๙ มม. รายชื่อสถานีวัดน้ำฝนและสถิติปริมาณฝนรายปี ดังแสดงในตารางที่ ๔๒

ตารางที่ ๔๒ รายชื่อสถานีวัดน้ำฝน และสถิติปริมาณฝนรายปี จ.กระบี่

ลำดับที่	ชื่อสถานี	รหัสสถานี	ตำแหน่งที่ตั้ง UTM WGS Zone ๔๗		ช่วงของ ข้อมูล (พ.ศ.)	ปริมาณ น้ำฝนเฉลี่ย รายปี (มม.)
			E	N		
๑	อ.เหนือคลอง จ.กระบี่	๔๘๕๖๓	๔๙๗,๒๗๖	๘๙๕,๗๕๒	๒๕๒๔-๒๕๕๓	๑,๙๙๙
๒	อ.ฉวาง จ.นครศรีธรรมราช	๔๘๕๕๗	๕๕๕,๗๗๐	๙๓๑,๒๘๕	๒๕๒๔-๒๕๕๓	๑,๘๙๕
๓	อ.พระแสง จ.สุราษฎร์ธานี	๔๘๕๕๖	๕๒๘,๔๑๘	๙๔๗,๓๔๗	๒๕๒๔-๒๕๕๓	๑,๖๔๑

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, (๒๕๖๕). ข้อมูลสถานีอุตุนิยมวิทยา.

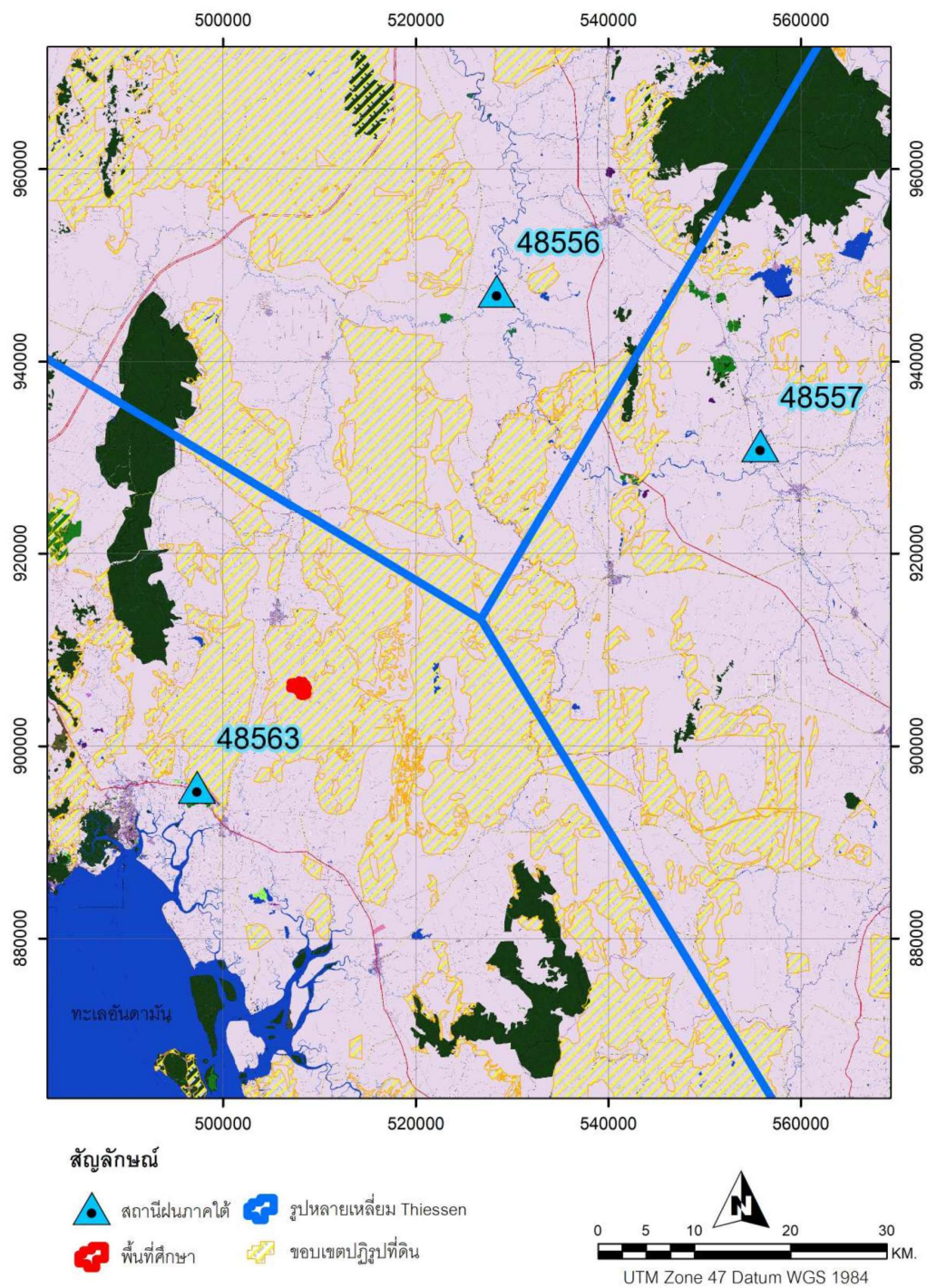
การกระจายของฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ ๔๓ และ การหาค่าเฉลี่ยน้ำฝนแบบ Thiessen method แสดงรายละเอียดดังรูปภาพที่ ๑๐๐ พื้นที่ศึกษา จะครอบคลุมสถานีวัดน้ำฝน ๔๘๕๖๓ ซึ่งจะใช้ข้อมูลของสถานีเป็นตัวแทนค่าน้ำฝนของพื้นที่ศึกษา โดย เดือนตุลาคม จะเป็นเดือนที่มีปริมาณฝนตกมากที่สุดอยู่ที่ ๓๒๔ มิลลิเมตร เดือนมกราคม เป็นเดือนที่มีปริมาณฝนตกน้อยที่สุดอยู่ที่ ๓๒ มิลลิเมตร และปริมาณฝนเฉลี่ยฝนรวมรายปี ๑,๙๙๙ มิลลิเมตร

ตารางที่ ๔๓ ปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่ศึกษา จ.กระบี่

หน่วย : มม.

รหัสสถานี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รายปี
๔๘๕๖๓	๓๒	๔๓	๙๘	๑๔๗	๑๗๒	๑๙๓	๒๐๑	๒๖๖	๒๗๕	๓๒๔	๑๘๐	๖๘	๑,๙๙๙
๔๘๕๕๗	๓๘	๓๙	๑๑๗	๑๐๕	๒๐๖	๑๘๘	๑๙๒	๒๒๐	๒๔๓	๒๒๒	๒๐๔	๑๒๑	๑,๘๙๕
๔๘๕๕๖	๔๔	๔๓	๑๐๓	๑๑๕	๑๖๒	๑๕๑	๑๗๒	๑๘๒	๑๗๐	๒๒๖	๑๘๐	๙๓	๑,๖๔๑

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา, (๒๕๖๕). พยากรณ์อากาศรายจังหวัด (ปริมาณฝน ๓๐ ปี).



รูปภาพที่ ๑๐๐ การหาค่าเฉลี่ยน้ำฝน Thiessen method

๓.๕.๔ ความต้องการใช้น้ำชลประทาน

ความต้องการใช้น้ำชลประทานเป็นการศึกษาถึงความต้องการใช้น้ำเพิ่มเติมของพืชในช่วงเวลาต่างๆ กล่าวคือ ปริมาณน้ำชลประทานที่จะส่งให้พื้นที่ชลประทาน จะสูญหายไปในระบบส่งน้ำอันเนื่องมาจากการรั่วซึม การระเหย และปริมาณน้ำสูญเสียอื่นๆ ในการคำนวณการใช้น้ำชลประทานจะต้องคำนึงถึงปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ชลประทาน (ฝนใช้การได้) ชนิดของพืชที่ปลูก โดยความต้องการน้ำของพืชขณะใดขณะหนึ่งขึ้นอยู่กับอายุของพืชชนิดนั้นนับจากวันที่เพาะปลูก

การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของพืชชนิดอื่น จะคำนวณเฉพาะปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยใช้สมการดังนี้

$$ET = K_c \times ET_o \quad (๑)$$

โดย ET = ปริมาณการใช้น้ำของพืช (มิลลิเมตรต่อวัน)

K_c = สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช

ET_o = ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มิลลิเมตรต่อวัน)

ในการศึกษาการหาปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงได้จากการคำนวณวิธี Penman – Monteith โดยอาศัยข้อมูลภูมิอากาศ แสดงในตารางที่ ๔๔

ตารางที่ ๔๔ ค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) จ.กระบี่ วิธี Penman Monteith

หน่วย	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
ม.ม.	๔.๐๘	๔.๗๓	๔.๔๒	๔.๒๑	๓.๗๓	๓.๕๘	๓.๕๔	๓.๖๓	๓.๕๗	๓.๐๗	๓.๒๗	๓.๕	๓.๗๘
ม.ม./วัน	๑๒๖	๑๓๒	๑๓๗	๑๒๖	๑๑๖	๑๐๗	๑๑๐	๑๑๓	๑๐๗	๙๕	๙๘	๑๐๙	๑,๓๗๙

ที่มา: กรมชลประทาน. (ม.ป.ป.). ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration; ETo).

สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ดังตารางที่ ๔๕ คืออัตราการใช้ น้ำของพืชแต่ละชนิด ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุของพืชและช่วงเวลาการเติบโตของพืชแต่ละชนิด ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) เมื่อนำไปคูณกับปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) ก็จะได้ความต้องการน้ำของพืชนั้นๆ ดังตารางที่ ๔๖

ตารางที่ ๔๕ สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ผักสวนครัว Penman – Monteith

ค่าKc	เดือน (มม.)												
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
คะน้า	๐.๖๔	๐.๗๕											๐.๗๐
ถั่ว ฝักยาว			๐.๗๕	๐.๗๕	๐.๗๕	๐.๗๕							๐.๗๕
พริก ชี้หนู							๐.๖๗	๐.๖๗	๐.๖๗	๐.๖๗	๐.๖๗	๐.๖๗	๐.๖๗

ที่มา: ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน. (๒๕๕๑). ค่าสัมประสิทธิ์พืชโดยวิธี Penman-Monteith.

ตารางที่ ๔๖ ความต้องการใช้น้ำของพืช (ET) จ.กระบี่

ชนิดของพืช	ความต้องการใช้น้ำของพืช (ET)												รายปี
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	(มม.)
คะน้า	๘๑	๙๙											๑๘๐
ถั่วฝักยาว			๑๐๓	๙๕	๘๗	๘๑							๓๖๕
พริกชี้หนู							๗๔	๗๕	๗๒	๖๔	๖๖	๗๓	๔๒๓

ปริมาณฝนใช้การ (Effective rainfall) ดังตารางที่ ๔๗ หาโดยวิธี USDA soil conservation service (SCS) Method.

$$Re = R_{\text{month}} (๑๒๕ - ๐.๒ R_{\text{month}}) / ๑๒๕ \quad \text{กรณี } R_{\text{month}} < ๒๕๐ \text{ มม.} \quad (๒)$$

$$Re = ๑๒๕ + ๐.๑ R_{\text{month}} \quad \text{กรณี } R_{\text{month}} > ๒๕๐ \text{ มม.} \quad (๓)$$

เมื่อ Re คือ ฝนใช้การ (มม.)

R_{month} คือ ฝนรายเดือน (มม.)

ตารางที่ ๔๗ ปริมาณฝนใช้การ (Effective rainfall) โดยวิธี USDA-SCS Method.

ข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	เฉลี่ย
ฝนรายเดือน (มม.)	๓๒	๔๓	๙๘	๑๔๗	๑๗๒	๑๙๓	๒๐๑	๒๖๖	๒๗๕	๓๒๔	๑๘๐	๖๘	๑๙๙
ฝนใช้การ (มม.)	๓๐	๔๐	๘๓	๑๑๓	๑๒๔	๑๓๓	๑๓๖	๑๕๒	๑๕๓	๑๕๗	๑๒๘	๖๐	๑๓๑๐

ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน (พีชไร์) = $\frac{\text{ปริมาณการใช้น้ำของพืช} - \text{ปริมาณฝนใช้การ}}{\text{ประสิทธิภาพการชลประทาน}}$

ประสิทธิภาพการชลประทาน

$$\text{ประสิทธิภาพชลประทาน} = (Ec) \times (Eb) \times (Ea) \quad (๔)$$

$$= ๑.๐ \times ๐.๙ \times ๐.๙ = ๐.๘๑$$

เมื่อ

Ec	=	ประสิทธิภาพการส่งน้ำ = ๑.๐ (ระบบสูบน้ำ)
Eb	=	ประสิทธิภาพระบบส่งน้ำ = ๐.๙ (ท่อส่งน้ำ)
Ea	=	ประสิทธิภาพการให้น้ำ = ๐.๙ (ระบบน้ำหยดในแปลง)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความต้องการใช้น้ำชลประทานของพืชผักแสดงผล ดังตารางที่ ๔๘, ๔๙

ตารางที่ ๔๘ ปริมาณการใช้น้ำของพืชหลักปริมาณฝนใช้การ

ชนิดของพืช	ความต้องการใช้น้ำชลประทาน (มม.)												รายปี
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	(มม.)
คะน้า	๕๑	๕๙											๑๑๐
ถั่วฝักยาว			๒๐	-๑๘	-๓๘	-๕๓							๒๐
พริกขี้หนู							-๖๓	-๗๖	-๘๑	-๙๔	-๖๒	๑๒	๑๒

ตารางที่ ๔๙ ความต้องการใช้น้ำชลประทานบริเวณพื้นที่ศึกษา จ.กระบี่

ชนิดของพืช	ความต้องการใช้น้ำชลประทาน (ลบ.ม./ไร่)												รายปี
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ลบ.ม./ไร่
คะน้า	๑๐๐	๑๑๖											๒๑๖
ถั่วฝักยาว			๓๙	๐	๐	๐							๓๙
พริกขี้หนู							๐	๐	๐	๐	๐	๒๔	๒๔

หมายเหตุ: ประสิทธิภาพการชลประทาน ๐.๘๑

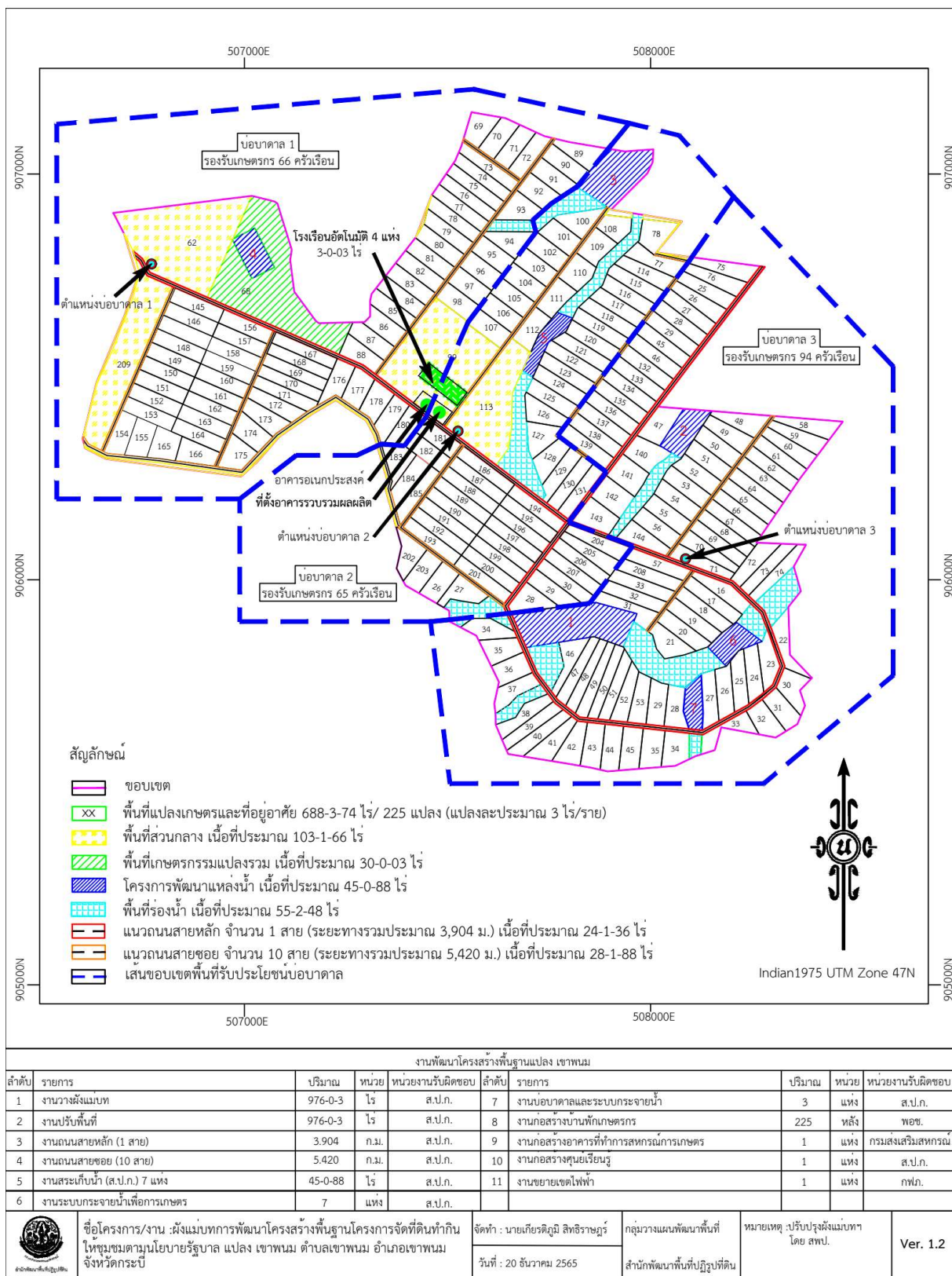
จากข้อมูลความต้องการใช้น้ำชลประทาน ตารางที่ ๔๙ พบว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำชลประทานในการปลูกคะน้า ถั่วฝักยาว และพริกชี้หนู รวมกัน ๒๗๙ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ แต่ปริมาณน้ำต้นทุนต่อไร่จากตารางที่ ๓๙ พิจารณาปริมาณน้ำต้นทุนต่อไร่น้อยที่สุด ๔๘ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ปริมาณน้ำต้นทุนไม่เพียงพอ จึงพิจารณาตัดพืชผักที่มีความต้องการใช้น้ำมากที่สุดคือ คะน้า (๒๑๖ ลบ.ม./ไร่) ออกจากแผนการปลูกพืช เหลือเพียงการปลูกถั่วฝักยาวและพริกชี้หนู ที่มีความต้องการใช้น้ำชลประทานรวม ๖๓ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ ดังนั้น ปริมาณน้ำต้นทุนที่มีสามารถรองรับการปลูกถั่วฝักยาวและพริกชี้หนูได้ $= \frac{๔๘}{๖๓} = ๑.๕$ ไร่

เกษตรกรสามารถมีรายได้จากการปลูกถั่วฝักยาวและพริกชี้หนูพื้นที่ ๑.๕ ไร่ $= (๕๒,๙๒๓ \times ๑.๕) + (๑๗๖,๙๔๒ \times ๑.๕) = ๓๔๔,๗๙๗$ บาทต่อครัวเรือนต่อปี มากกว่ารายได้เงินสดการเกษตรค่าเฉลี่ยในเขตปฏิรูปที่ดินเท่ากับ ๑๑๔,๒๐๙ บาทต่อครัวเรือนต่อปี (ที่มา: แผนปฏิบัติการราชการระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) ส.ป.ก.) และมากกว่ารายได้เฉลี่ยเกษตรกรแปลงเขาพนม ๘,๓๓๘.๘๕ บาท/ปี (ที่มา: การประเมินผลโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล (คทช.) ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม, ๒๕๖๕)

สรุป คาดการณ์รายได้เกษตรกร = ๓๔๔,๗๙๗ บาทต่อครัวเรือนต่อปี

๔.) การวิเคราะห์แหล่งน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค (๓.๒ ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาเกี่ยวกับการสำรวจการออกแบบ)

แหล่งน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคมาจากการก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซล่าเซลล์ และหอถังสูงทรงกลมแป้นในเขตปฏิรูปที่ดินจำนวน ๓ แห่ง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ แบบเลขที่ ๓๕๐๓๘๐๔-๐๓๕-๖๖ ซึ่งอยู่ระหว่างการก่อสร้างเป็นโครงการก่อสร้างบ่อบาดาลขนาด ๖ นิ้ว ท่อ PVC และระบบสูบน้ำโซล่าเซลล์ พร้อมหอถังสูงทรงกลมแป้น ขนาดความจุ ๒๐ ลูกบาศก์เมตร สูง ๒๐ เมตร และถังกรองสนิมไปยังบ้านพักเกษตรกรจำนวน ๓ แห่ง ความยาวท่อเมนส่งน้ำ PVC ขนาด ๓ นิ้ว ชั้น ๘.๕ ประมาณ ๑,๗๒๐ เมตร และขนาดท่อ ๒ นิ้ว ชั้น ๘.๕ ประมาณ ๙,๕๑๕ เมตร พื้นที่รับประโยชน์บ่อบาดาลแต่ละแห่ง ดังรูปภาพที่ ๑๐๑



รูปภาพที่ ๑๐๑ พื้นที่รับประโยชน์บ่อบาดาล ๓ แห่ง

๔.๑ ปริมาณน้ำต้นทุนจากบ่อบาดาล

เครื่องสูบน้ำบาดาลแบบ Submersible Pump ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ แรงม้า สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๓.๕ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง โดยมีผลการสูบน้ำทดสอบปริมาณน้ำเพื่อประเมินศักยภาพของบาดาลไม่น้อยกว่า ๖ ชั่วโมง บ่อบาดาลแต่ละแห่งสามารถสูบน้ำใน ๑ วันได้เท่ากับ ๓.๕ x ๖ = ๒๑ ลูกบาศก์เมตร

พิจารณาบ่อบาดาลแห่งที่ ๓ รองรับเกษตรกรมากที่สุด ๙๔ ครัวเรือน

$$\text{ดังนั้น ปริมาณน้ำต้นทุนต่อครัวเรือน} = \frac{๒๑ \times ๑๐๐๐}{๙๔} = ๒๒๓ \text{ ลิตร}$$

๔.๒ ปริมาณความต้องการใช้น้ำอุปโภค - บริโภค

พิจารณา ๑ ครัวเรือน มีสมาชิก ๒ คน มีความต้องการใช้น้ำ ๔๕ ลิตร/คน/วัน หากความต้องการใช้น้ำ ๑ วัน ความต้องการใช้น้ำต่อครัวเรือน = ๒ x ๔๕ = ๙๐ ลิตร < ๒๒๓ ลิตร O.K.

๕.) การวิเคราะห์โครงการถนน (๓.๒ ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธาเกี่ยวกับการสำรวจ การออกแบบ)

วิธีการที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์โครงการเพื่อช่วยในการสรุปผลมีวิธีดังนี้

๑. วิธีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio = BCC)

เป็นวิธีการศึกษาเปรียบเทียบหาว่าการลงทุนสร้างถนนเส้นทางใดให้ผลตอบแทนคุ้มค่า โดยการนำมูลค่าของเงินลงทุนกับผลประโยชน์ที่ควรจะได้รับในแต่ละปีมาตัดทอนให้เป็นมูลค่าในปัจจุบันแล้วคำนวณหาอัตราส่วนของผลประโยชน์ตอบแทนกับเงินลงทุน ค่า BCC ที่เหมาะสมจะต้อง ≥ ๑

ถ้ากำหนดให้	H	=	ค่าลงทุนเฉลี่ยต่อปี
	M	=	ค่าบำรุงรักษา
	I	=	เงินต้นที่ลงทุนก่อสร้างทั้งหมด
	T	=	ค่าโครงสร้างถนนเมื่อหมดอายุทางเศรษฐกิจ (Salvage Costs)
SF	=	Annuity Factor	
	=	$\frac{r}{(๑+r)^n - ๑}$	
r	=	เปอร์เซ็นต์ดอกเบี้ยต่อปี	
n	=	อายุการใช้งานของถนน	
จะได้	H	=	M + Depreciation + I r
	=	M + (I - T) SF + I r	
	=	M + I (f+r) - T (SF)	
	=	M + I $\left\{ \frac{r (๑+r)^n}{(๑+r)^n - ๑} \right\} - T (SF)$	
	=	M + I (CRF) - T (SF)	

เนื่องจากโครงสร้างของทางแต่ละประเภทมีอายุการใช้งานไม่เท่ากัน เช่น งานดิน $n = ๕๐$ งานพื้นทาง $n = ๓๐$ งานผิวทาง $n = ๒๐$ งานระบบระบายน้ำ $n = ๕๐$ ดังนั้น

$$H = M + \sum \{ I(CRF)_{\text{งานดิน}} + I(CRF)_{\text{พื้นทาง}} + \dots + I(CRF)_{\text{ผิวทาง}} \} - T(SF)$$

ถ้ากำหนดให้ R = ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีของผู้ใช้รถ

H = ค่าลงทุนเฉลี่ยต่อปีของถนน

$$BCC = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีของผู้ใช้รถ (เฉลี่ยต่อปี)}}{\text{ค่าลงทุนเฉลี่ยต่อปีของถนน (เฉลี่ยต่อปี)}}$$

$$= \frac{R}{H}$$

๒. วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value = NPV)

ใช้วิธีการนำเอามูลค่าของเงินลงทุนกับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการลงทุนในแต่ละปี คำนวณตัดทอนให้เป็นมูลค่าปัจจุบันเช่นเดียวกับวิธี BCC แล้วหาผลต่างของยอดรวมระหว่างผลประโยชน์กับเงินค่าลงทุน ผลต่างที่ได้นี้เรียกว่าผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefits) หรือ NPV

NPV = ค่าผลประโยชน์ในปัจจุบัน - ค่าลงทุนในปัจจุบัน

$$= -I + T(PW) - K(SPW) + R(SPW)$$

กำหนดให้ I = เงินลงทุนครั้งแรก คิดเวลา = ๐ มักจะให้ค่าเป็นเครื่องหมายลบ

T = มูลค่าคงเหลือของโครงสร้างทางหรือวัสดุเมื่อสิ้นสุดอายุทางเศรษฐกิจแล้ว

$$PW = \text{แฟคเตอร์} \frac{1}{(1+r)^n}$$

= Single Payment Present Worth Factor

K = ค่าใช้จ่ายต่อปีของงานบริหาร งานบริการด้านการจราจร และค่าบำรุงรักษา

$$SPW = \text{แฟคเตอร์} \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n}$$

= Uniform Series Present Worth Factor

R = รายได้โดยเฉลี่ยอย่างสม่ำเสมอต่อปี

r = อัตราดอกเบี้ย % ต่อปี

n = เวลารับจำนวนปี

ค่าผลต่างของ NPV คือผลประโยชน์สุทธิหรือเรียกว่า Cash Flow ถ้าค่า NPV เป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้นให้ผลตอบแทนคุ้มค่า มูลค่าของ NPV ที่คำนวณได้ขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ยเช่นเดียวกับวิธี BCC และค่า NPV เปรียบเทียบระหว่าง ๒ โครงการ อาจจะทำให้ NPV เท่ากัน แต่จำนวนเงินทุนอาจจะต่างกันมากก็ได้

๓. วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return = IRR)

ใช้วิธีการหาอัตราผลประโยชน์ตอบแทนต่อปี ตลอดอายุของโครงการจากเงินทุนที่ใช้จ่ายในโครงการนั้น หรือวิธีหาอัตราส่วนลด (Discount Rate) ที่ทำให้ค่า BCC = ๑ และ NPV = ๐ รูปภาพที่ ๑๐๒ แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง NPV และ Discount Rate จุดที่ NPV = ๐ เราเรียกว่า Discount Rate นี้ว่า IRR ค่า IRR นี้ไม่ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ย เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับจัดลำดับความสำคัญของโครงการ

$$(IRR = - (I) (CRF) + (T) (SF) + (U) - (K))$$

กำหนดให้

I = เงินลงทุนครั้งแรก

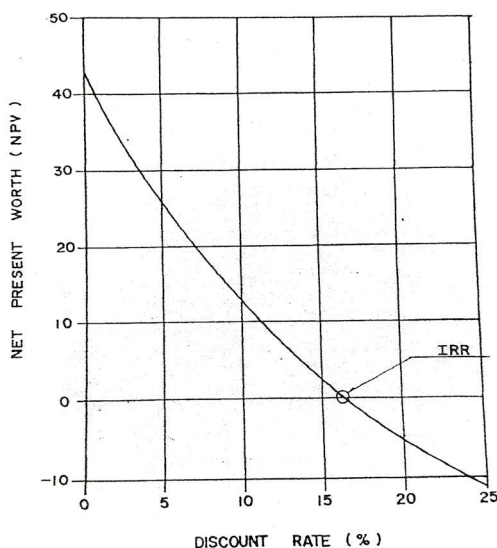
$$CRF = \text{แฟคเตอร์} \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

T = มูลค่าคงเหลือของโครงสร้างทางหรือวัสดุเมื่อสิ้นสุดอายุทางเศรษฐกิจแล้ว

$$SF = \text{แฟคเตอร์} \frac{r}{(1+r)^n - 1}$$

U = ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนคิดเฉลี่ยต่อปี

K = ค่าใช้จ่ายต่อปีของงานบริหาร งานบริการด้านการจราจรและค่าบำรุงรักษา



รูปภาพที่ ๑๐๒ ความสัมพันธ์ระหว่าง NPV, Discount Rate และ IRR
ที่มา: จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมทาง Highway engineering.

๕.๑ การวิเคราะห์โครงการถนนสายหลัก

๑. วิเคราะห์โดยวิธี BCC

โครงการก่อสร้างถนนสายหลักในแปลงเกษตรกรรมพิจารณาจากราคาที่ดินกว้าง ๖.๐๐ เมตร ระยะทาง ๓.๙๕๕ กิโลเมตร งบประมาณ ๔,๔๔๔,๐๐๐ บาท (ส.ป.ก.ดำเนินการก่อสร้างเอง) จากข้อมูลประมาณราคาค่าก่อสร้างแยกตามชนิดของงานได้ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 \text{๑. งานดิน} &= \text{งานดินถมคันทาง} + \text{งานตัดดิน} + \text{งานถางป่าและขุดตอ} \\
 &= ๑,๑๕๒,๐๓๙ + ๓๙๑,๑๕๓ + ๑๐๔,๙๖๘ = ๑,๖๔๘,๑๖๐ \text{ บาท} \\
 \text{๒. งานโครงสร้าง} &= \text{งานท่อกลมค.ส.ล.} + \text{งานกำแพงหัวท่อ} + \text{งานป้าย} \\
 &= ๓๙๐,๐๙๓ + ๔,๕๙๘ + ๑๙,๗๘๔ = ๔๑๔,๔๗๕ \text{ บาท} \\
 \text{๓. งานผิวทาง} &= ๒,๓๘๑,๗๙๘ \text{ บาท}
 \end{aligned}$$

ข้อกำหนดการวิเคราะห์ BCC

(ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้รถ = ๑.๙ บาท/คัน/กม. ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน = ๒๒๕ คัน/วัน อายุการใช้งาน (n) งานดิน = ๒๐ ปี, งานโครงสร้าง = ๑๐ ปี, งานผิวทาง = ๑๐ ปี เปอร์เซนต์ดอกเบี้ยต่อปี (r) = ๕% ค่าโครงสร้างถนนเมื่อหมดอายุทางเศรษฐกิจ (T) = ๐ บาท ค่าบำรุงรักษา (M) = ๐ บาท)

$$\begin{aligned}
 - n = 20 \quad CRF &= \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{0.05(1+0.05)^{20}}{(1+0.05)^{20} - 1} = \frac{0.1๓๒๗}{๑.๖๕๓๓} = ๐.๐๘ \\
 - n = 10 \quad CRF &= \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{0.05(1+0.05)^{10}}{(1+0.05)^{10} - 1} = \frac{๐.๐๘๑๔}{๐.๖๒๘๙} = ๐.๑๒๙
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 BCC &= \frac{R}{H} = \frac{R}{M + I(CRF)_{\text{งานดิน}} + I(CRF)_{\text{งานโครงสร้าง}} + I(CRF)_{\text{งานผิวทาง}} - T(SF)} \\
 &= \frac{๑.๙ \times ๒๒๕ \times ๓๖๕ \times ๓.๙๕๕}{๐ + (๑,๖๔๘,๑๖๐ \times ๐.๐๘) + (๔๑๔,๔๗๕ \times ๐.๑๒๙) + (๒,๓๘๑,๗๙๘ \times ๐.๑๒๙) - (๐ \times SF)} \\
 &= ๑.๒๕
 \end{aligned}$$

๒. วิเคราะห์โดยวิธี NPV

ข้อกำหนดการวิเคราะห์ NPV

(ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้รถ = ๑.๙ บาท/คัน/กม. ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน = ๒๒๕ คัน/วัน มูลค่าคงเหลือของโครงสร้างทางหรือวัสดุเมื่อสิ้นสุดอายุทางเศรษฐกิจ (T) = ๐ บาท ค่าใช้จ่ายต่อปีและค่าบำรุงรักษา (K) = ๐ บาท เปอร์เซ็นต์ดอกเบี้ยต่อปี (r) = ๕% เวลารับจำนวนปี (n) = ๑๐ ปี)

$$SPW = \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} = \frac{(1+0.05)^{10} - 1}{0.05 \times (1+0.05)^{10}} = \frac{0.6289}{0.0814} = ๗.๗๒$$

$$NPV = -I + T(PW) - K(SPW) + R(SPW)$$

$$= -๔,๔๔๔,๐๐๐ + (๐ \times PW) - (๐ \times ๗.๗๒) + (๑.๙ \times ๒๒๕ \times ๓๖๕ \times ๓.๙๕๕ \times ๗.๗๒)$$

$$= ๓๒๐,๒๓๐ \text{ บาท}$$

๓. วิเคราะห์โดยวิธี IRR

ข้อกำหนดการวิเคราะห์ IRR

(ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้รถ = ๑.๙ บาท/คัน/กม. ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน = ๒๒๕ คัน/วัน มูลค่าคงเหลือของโครงสร้างทางหรือวัสดุเมื่อสิ้นสุดอายุทางเศรษฐกิจ (T) = ๐ บาท ค่าใช้จ่ายต่อปีและค่าบำรุงรักษา (K) = ๐ บาท อายุการใช้งาน (n) งานดิน = ๒๐ ปี, งานโครงสร้าง = ๑๐ ปี, งานผิวทาง = ๑๐ ปี)

$$IRR = - (I) (CRF) + (T) (SF) + U - K$$

$$IRR = - \left\{ \left(๑,๖๔๘,๑๖๐ \times \left(\frac{r(1+r)^{20}}{(1+r)^{20}-1} \right) \right) + \left(๔๑๔,๔๗๕ \times \left(\frac{r(1+r)^{10}}{(1+r)^{10}-1} \right) \right) + \left(๒,๓๘๑,๗๙๘ \times \left(\frac{r(1+r)^{10}}{(1+r)^{10}-1} \right) \right) \right\}$$

$$+ (๐ \times SF) + (๑.๙ \times ๒๒๕ \times ๓๖๕ \times ๓.๙๕๕) - (๐)$$

Try ค่า r ที่ทำให้ IRR = ๐ ได้ $r = ๐.๐๙๐๓$, $r = ๙.๐๓\%$

จากการหาค่า BCC = ๑.๒๕, NPV = ๓๒๐,๒๓๐ บาท, $r = ๙.๐๓\%$

ค่า BCC มีค่ามากกว่า ๑ แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสม ค่า NPV มีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่า ค่า r มากกว่าเปอร์เซ็นต์ดอกเบี้ย ๕% แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่า สรุปโครงการก่อสร้างถนนสายหลักมีความเหมาะสม

๕.๒ การวิเคราะห์โครงการถนนสายซอย

๑. วิเคราะห์โดยวิธี BCC

โครงการก่อสร้างถนนสายซอยในแปลงเกษตรกรรม ผิวจราจรหินคลุกกว้าง ๔.๐๐ เมตร ระยะทาง ๕.๓๒๙ กิโลเมตร งบประมาณ ๒,๘๔๒,๐๐๐ บาท (ส.ป.ก.ดำเนินการก่อสร้างเอง) จากข้อมูลประมาณราคาค่าก่อสร้างแยกตามชนิดของงานได้ดังต่อไปนี้

๑. งานดิน = งานดินถมคันทาง + งานตัดดิน + งานถางป่าและขุดตอ
 = ๑,๑๔๕,๖๓๙ + ๑๕๗,๔๔๒ + ๓๘,๕๖๐ = ๑,๓๔๑,๖๔๑ บาท
๒. งานโครงสร้าง = งานท่อกลมค.ส.ล. + งานกำแพงหัวท่อ + งานป้าย
 = ๓๐๘,๙๕๘ + ๑๙,๐๓๙ + ๖๑,๐๔๑ = ๓๘๙,๐๓๘ บาท
๓. งานผิวทาง = ๑,๑๑๑,๗๓๖ บาท

ข้อกำหนดการวิเคราะห์ BCC

(ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้รถ = ๑.๙ บาท/คัน/กม. ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน = ๒๒๕ คัน/วัน อายุการใช้งาน (n) งานดิน = ๒๐ ปี, งานโครงสร้าง = ๕ ปี, งานผิวทาง = ๕ ปี เปอร์เซนต์ดอกเบี้ยต่อปี (r) = ๕% ค่าโครงสร้างถนนเมื่อหมดอายุทางเศรษฐกิจ (T) = ๐ บาท ค่าบำรุงรักษา (M) = ๐ บาท)

$$- n = 20 \quad CRF = \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{0.05(1+0.05)^{20}}{(1+0.05)^{20} - 1} = \frac{0.1327}{1.6533} = 0.08$$

$$- n = 5 \quad CRF = \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1} = \frac{0.05(1+0.05)^5}{(1+0.05)^5 - 1} = \frac{0.0638}{0.2763} = 0.2311$$

$$BCC = \frac{R}{H} = \frac{R}{M + I(CRF)_{\text{งานดิน}} + I(CRF)_{\text{งานโครงสร้าง}} + I(CRF)_{\text{งานผิวทาง}} - T(SF)}$$

$$= \frac{1.9 \times 225 \times 365 \times 5.329}{0 + (1,341,641 \times 0.08) + (389,038 \times 0.2311) + (1,111,736 \times 0.2311) - (0 \times SF)}$$

$$= 1.83$$

๒. วิเคราะห์โดยวิธี NPV

ข้อกำหนดการวิเคราะห์ NPV

(ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้รถ = ๑.๙ บาท/คัน/กม. ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน = ๒๒๕ คัน/วัน มูลค่าคงเหลือของโครงสร้างทางหรือวัสดุเมื่อสิ้นสุดอายุทางเศรษฐกิจ (T) = ๐ บาท ค่าใช้จ่ายต่อปีและค่าบำรุงรักษา (K) = ๐ บาท เปอร์เซ็นต์ดอกเบี้ยต่อปี (r) = ๕% เวลานั้นจำนวนปี (n) = ๕ ปี)

$$SPW = \frac{(1+r)^n - 1}{r(1+r)^n} = \frac{(1+0.05)^5 - 1}{0.05 \times (1+0.05)^5} = \frac{0.2763}{0.0633} = 4.37$$

$$NPV = -I + T(PW) - K(SPW) + R(SPW)$$

$$= -๒,๘๔๒,๐๐๐ + (๐ \times PW) - (๐ \times 4.37) + (๑.๙ \times ๒๒๕ \times ๓๖๕ \times 4.37 \times ๔.37)$$

$$= ๗๕๘,๔๙๘ \text{ บาท}$$

๓. วิเคราะห์โดยวิธี IRR

ข้อกำหนดการวิเคราะห์ IRR

(ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้รถ = ๑.๙ บาท/คัน/กม. ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวัน = ๒๒๕ คัน/วัน มูลค่าคงเหลือของโครงสร้างทางหรือวัสดุเมื่อสิ้นสุดอายุทางเศรษฐกิจ (T) = ๐ บาท ค่าใช้จ่ายต่อปีและค่าบำรุงรักษา (K) = ๐ บาท อายุการใช้งาน (n) งานดิน = ๒๐ ปี, งานโครงสร้าง = ๕ ปี, งานผิวทาง = ๕ ปี)

$$IRR = - (I) (CRF) + (T) (SF) + U - K$$

$$IRR = - \left\{ \left(๑,๘๔๒,๐๐๐ \times \left(\frac{r(1+r)^{20}}{(1+r)^{20} - 1} \right) \right) + \left(๗๕๘,๐๓๘ \times \left(\frac{r(1+r)^5}{(1+r)^5 - 1} \right) \right) + \left(๑,๑๑๑,๗๓๖ \times \left(\frac{r(1+r)^5}{(1+r)^5 - 1} \right) \right) \right\}$$

$$+ (๐ \times SF) + (๑.๙ \times ๒๒๕ \times ๓๖๕ \times ๕.๓๒๙) - (๐)$$

Try ค่า r ที่ทำให้ IRR = ๐ ได้ r = ๐.๒๒๓ , r = ๒๒.๓๐%

จากการหาค่า BCC = ๑.๘๓ , NPV = ๗๕๘,๔๙๘ บาท , r = ๒๒.๓๐%

ค่า BCC มีค่ามากกว่า ๑ แสดงว่าโครงการมีความเหมาะสม ค่า NPV มีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่า ค่า r มากกว่าเปอร์เซ็นต์ดอกเบี้ย ๕% แสดงว่าโครงการให้ผลตอบแทนคุ้มค่า สรุปโครงการก่อสร้างถนนสายซอยมีความเหมาะสม

๖.) การวิเคราะห์งบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน (๓.๒ ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมโยธา เกี่ยวกับการประมาณราคา)

โดยการรวบรวมการประมาณราคาค่าก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชน ตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ สรุปรายละเอียด ดังตารางที่ ๕๐

ตารางที่ ๕๐ สรุปการประมาณราคาค่าก่อสร้าง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
๑	งานปรับพื้นที่	๙๗๖-๐-๐๓ ไร่	๒,๙๖๕,๐๐๐	
๒	งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน			
	๒.๑ ถนนสายหลัก ๑ สาย	๓.๙๕๕ กม.	๔,๔๔๔,๐๐๐	
	๒.๒ ถนนสายซอย ๑๐ สาย	๕.๓๒๙ กม.	๒,๘๔๒,๐๐๐	
๓	งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร			
	๓.๑ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๑	๖๙,๒๗๐ ลิบ.ม.	๓,๑๘๗,๐๐๐	
	๓.๒ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๒	๑๙,๐๐๐ ลิบ.ม.	๑,๖๖๖,๐๐๐	
	๓.๓ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๓	๑๖,๒๐๐ ลิบ.ม.	๑,๓๔๓,๐๐๐	
	๓.๔ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๔	๓๒,๐๐๐ ลิบ.ม.	๑,๘๑๒,๐๐๐	
	๓.๕ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๕	๙,๐๐๐ ลิบ.ม.	๑,๐๔๐,๐๐๐	
	๓.๖ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๖	๑๗,๕๐๐ ลิบ.ม.	๑,๒๔๗,๐๐๐	
	๓.๗ สระเก็บน้ำแห่งที่ ๗	๗,๘๐๐ ลิบ.ม.	๔๙๑,๐๐๐	
	๓.๘ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แห่งที่ ๑	๓,๙๙๑ ม.	๕,๑๐๘,๐๐๐	ปริมาณงาน เป็น ระยะทาง รวมระยะ สูบน้ำขึ้น หอดึงสูงและ ระยะส่งน้ำ ไปยังแปลง เกษตรกรรม
	๓.๙ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แห่งที่ ๒	๑,๖๘๗ ม.	๒,๙๕๓,๐๐๐	
	๓.๑๐ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แห่งที่ ๓	๑,๐๒๒ ม.	๒,๓๘๕,๐๐๐	
	๓.๑๑ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แห่งที่ ๔	๒,๒๑๖ ม.	๓,๒๔๗,๐๐๐	
	๓.๑๒ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แห่งที่ ๕	๑,๐๔๕ ม.	๒,๗๑๑,๐๐๐	
	๓.๑๓ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แห่งที่ ๖	๑,๐๔๔ ม.	๒,๕๓๘,๐๐๐	
	๓.๑๔ ระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร แห่งที่ ๗	๔๔๒ ม.	๒,๓๘๗,๐๐๐	
๔	งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค	๓ แห่ง	๗,๔๙๙,๐๐๐	

ตารางที่ ๕๐ (ต่อ)

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน	ค่าก่อสร้าง (บาท)	หมายเหตุ
๕	งานก่อสร้างอาคาร			
	๕.๑ อาคารอเนกประสงค์	๑ แห่ง	๑,๘๘๐,๐๐๐	
	๕.๒ อาคารรวบรวมผลผลิต	๑ แห่ง	๓,๕๐๐,๐๐๐	
	๕.๓ โรงเรือนอัตโนมัติ	๔ แห่ง	๑,๒๔๓,๐๐๐	
รวม			๕๖,๔๘๘,๐๐๐	

โครงการมีขนาดพื้นที่ ๙๗๖ ไร่ พิจารณาค่าก่อสร้างประเภทงานหลักจำนวน ๕ รายการ ดังตารางที่ ๕๑

ตารางที่ ๕๑ ค่าก่อสร้างประเภทงานหลักต่อไร่

ลำดับ ที่	รายการ	ค่าก่อสร้าง (บาท)	ค่าก่อสร้างต่อไร่ (บาท/ไร่)	หมายเหตุ
๑	งานปรับปรุงพื้นที่	๒,๙๖๕,๐๐๐	๓,๐๓๘	
๒	งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน	๗,๒๘๖,๐๐๐	๗,๔๖๕	
๓	งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	๓๒,๑๑๕,๐๐๐	๓๒,๙๐๔	สระเก็บน้ำ ๑๑,๐๕๑ บาท/ไร่ ระบบกระจายน้ำ ๒๑,๘๕๓ บาท/ไร่
๔	งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค (บาดาล)	๗,๔๙๙,๐๐๐	๗,๖๘๓	
๕	งานก่อสร้างอาคาร	๖,๖๒๓,๐๐๐	๖,๗๘๖	
	รวม	๕๖,๓๗๒,๐๐๐	๕๗,๘๗๖	

คณะกรรมการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (คปก.) ได้อนุมัติราคางานต่อหน่วยในการพัฒนาแปลงที่ดินตามโครงการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้า คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ ดังตารางที่ ๕๒

ตารางที่ ๕๒ ประมาณราคางานพัฒนา (Unit Cost) ในเขตปฏิรูปที่ดินตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล

หน่วย:บาท/ไร่

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน
๑	งานสำรวจรังวัดวงรอบแปลงที่ดินพร้อมสำรวจเก็บรายละเอียดโครงสร้างพื้นฐาน (เช่น ถนน แหล่งน้ำ อาคารสิ่งปลูกสร้าง ฯลฯ)	๑๐๐
๒	งานสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนา (งานสำรวจวางผังแม่บทฯ และงานสำรวจออกแบบงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง)	๕๐๐
๓	งานปรับพื้นที่	๒,๕๐๐
๔	งานสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง	๓๐๐
๕	งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน	๒๒,๐๐๐
๖	งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	๑๐,๐๐๐
๗	งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค – บริโภค (บ่อบาดาล)	๑,๒๐๐
	รวมประมาณราคางาน	๓๖,๖๐๐

เปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างประเภทงานหลักต่อไร่ในตารางที่ ๕๑ กับราคาต่อหน่วย (Unit Cost) ที่ คปก. อนุมัติในตารางที่ ๕๒ ได้ข้อมูลดังตารางที่ ๕๓

ตารางที่ ๕๓ การเปรียบเทียบราคาค่าก่อสร้างต่อไร่ประเภทงานหลักกับราคาต่อหน่วยที่ คปก. อนุมัติ

ลำดับที่	รายการ	ค่าก่อสร้างประเภทงานหลักต่อไร่ (บาท/ไร่)	ประมาณราคางานพัฒนา (Unit Cost) (บาท/ไร่)	ราคาต่อหน่วยที่เปลี่ยนแปลง (บาท/ไร่)
๑	งานปรับพื้นที่	๓,๐๓๘	๒,๕๐๐	+๕๓๘
๒	งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน	๗,๔๖๕	๒๒,๐๐๐	-๑๔,๕๓๕
๓	งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	๓๒,๙๐๔	๑๐,๐๐๐	+๒๒,๙๐๔
๔	งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค (บาดาล)	๗,๖๘๓	๑,๒๐๐	+๖,๔๘๓
	รวม	๕๑,๐๙๐	๓๕,๗๐๐	+๑๕,๓๙๐

การเปรียบเทียบราคาต่อหน่วยทั้ง ๔ ประเภท ที่มีการเปลี่ยนแปลงดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑. งานปรับพื้นที่ มีราคาต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ๕๓๘ บาท/ไร่ เนื่องจากลักษณะการปรับพื้นที่แปลงเขาพนมมีลักษณะเป็นงานลิ่มและสับต้นปาล์มน้ำมันเป็นหลัก แต่การประมาณราคางานพัฒนา (Unit Cost) ๒,๕๐๐ บาท/ไร่ จะประมาณการจากงานถากถาง (เปรียบเทียบจากข้อ ๓.๒.๓ ด้านการประมาณราคางานถากป่าประเภทงานถากถาง ๒,๖๐๐ บาท/ไร่)

๒. งานพัฒนาระบบโครงข่ายถนน มีราคาต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงลดลง ๑๔,๕๓๕ บาท/ไร่ เนื่องจากลักษณะการก่อสร้างถนนแปลงเขาพนมเป็นผิวจราจรหินคลุกทั้งถนนสายหลักและถนนสายซอย แต่การประมาณราคางานพัฒนา (Unit Cost) ๒๒,๐๐๐ บาท/ไร่ จะประมาณการจากถนนสายหลักผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีต และถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุก

๓. งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร มีราคาต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ๒๒,๙๐๔ บาท/ไร่ เนื่องจากลักษณะการก่อสร้างแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรแปลงเขาพนมมีทั้งการก่อสร้างแหล่งน้ำต้นทุน และระบบกระจายน้ำให้เกษตรกรทุกราย แต่การประมาณราคางานพัฒนา (Unit Cost) ๑๐,๐๐๐ บาท/ไร่ จะประมาณการเฉพาะงานก่อสร้างแหล่งน้ำต้นทุน

๔. งานพัฒนาแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค (บ่อบาดาล) มีราคาต่อหน่วยเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ๖,๔๘๓ บาท/ไร่ เนื่องจากลักษณะการก่อสร้างแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภค (บ่อบาดาล) แปลงเขาพนมมีการก่อสร้างบ่อบาดาลพร้อมระบบกระจายน้ำรูปแบบแปลงที่อยู่อาศัยกระจายตัวอยู่ในแปลงเกษตรกรรมทุกแปลง ทำให้ระยะทางในการส่งน้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าการส่งน้ำให้กับแปลงที่อยู่อาศัยรูปแบบรวมกลุ่มกัน

ภาพรวมราคาต่อหน่วยงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ๑๕,๓๙๐ บาท/ไร่ ซึ่งเกิดจากงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ๒๒,๙๐๔ บาท/ไร่เป็นหลัก ซึ่งเป็นผลมาจากการก่อสร้างระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรให้เกษตรกรทุกราย

๖.๑ การเปรียบเทียบงบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และการคาดการณ์รายได้เกษตรกร

การพิจารณางบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจะพิจารณางบประมาณด้านค่าสำรวจจากประมาณราคางานพัฒนา (Unit Cost) ในเขตปฏิรูปที่ดินตารางที่ ๕๒ และงบประมาณค่าก่อสร้างจากสรุปการประมาณราคาค่าก่อสร้าง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ตารางที่ ๕๐ สำหรับการคาดการณ์รายได้เกษตรกร พิจารณาจากการปลูกถั่วพิกยาว และพริกชี้หนู พื้นที่ ๑.๕ ไร่ ซึ่งเกษตรกรจะมีรายได้เท่ากับ ๓๔๔,๗๙๗ บาทต่อครัวเรือนต่อปี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๑.) งบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

๑.๑) งบประมาณด้านการสำรวจ

๑. งานสำรวจรังวัดวงรอบแปลงที่ดิน	๑๐๐ บาท/ไร่
๒. งานสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนา	๕๐๐ บาท/ไร่
๓. งานสำรวจรังวัดปูผังแบ่งแปลง	๓๐๐ บาท/ไร่
รวม	๙๐๐ บาท/ไร่

พื้นที่โครงการ ๙๗๖ ไร่ ดังนั้น งบประมาณด้านการสำรวจ = ๙๐๐ x ๙๗๖ = ๘๗๘,๔๐๐ บาท

๑.๒) งบประมาณค่าก่อสร้างรวม ๕๖,๔๘๘,๐๐๐ บาท
 รวมงบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน = ๘๗๘,๔๐๐ + ๕๖,๔๘๘,๐๐๐
 = ๕๗,๓๖๖,๔๐๐ บาท

๒.) การคาดการณ์รายได้เกษตรกร

แปลงเขาพนมกำหนดแผนการจัดที่ดินให้เกษตรกร ๒๒๕ ราย คาดการณ์รายได้เกษตรกรทั้งแปลง
 เท่ากับ $๓๔๔,๗๙๗ \times ๒๒๕ = ๗๗,๕๗๙,๓๒๕$ บาท

จากการเปรียบเทียบการคาดการณ์รายได้เกษตรกรแปลงเขาพนม ๗๗,๕๗๙,๓๒๕ บาท มีค่า
 มากกว่างบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ๕๗,๓๖๖,๔๐๐ บาท เท่ากับ ๒๐,๒๑๒,๙๒๕ บาท แสดงถึง
 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั้งหมด มีความเป็นไปได้ในการสร้างขีดความสามารถให้เกษตรกรมีรายได้คุ้มค่า
 กับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ก่อสร้างทั้งหมด สร้างโอกาสให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ลดความเหลื่อมล้ำ
 ทางสังคมสอดคล้องวัตถุประสงค์การจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล

๔.๓ เป้าหมาย พื้นที่โครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ๙๗๖ ไร่

๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

๕.๑ เชิงปริมาณ เอกสารการวิเคราะห์งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ๙๗๖ ไร่ จำนวน ๑ แปลง

๕.๒ เชิงคุณภาพ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมพัฒนาอาชีพและการตลาดโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาลมีทางเลือกในการส่งเสริมการเพาะปลูกของเกษตรกรในพื้นที่ สามารถกำหนดแผนงานให้สอดคล้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ส่งผลให้ภารกิจที่ตนเองรับผิดชอบดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

๖.๑ การนำไปใช้ประโยชน์

๖.๑.๑ สามารถใช้เอกสารการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เป็นแนวทางประกอบการวางแผนงานโครงการฯ และงบประมาณการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานพื้นที่อื่นๆ

๖.๑.๒ สามารถประยุกต์ใช้เอกสารการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เป็นแนวทางประกอบการวิเคราะห์พื้นที่จัดซื้อที่ดินเอกชนหรือพื้นที่แปลงว่างอื่น ๆ ที่ดำเนินงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานแล้วเสร็จหรืออยู่ระหว่างการดำเนินงาน

๖.๒ ผลกระทบ

๖.๒.๑ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล รับทราบการวิเคราะห์งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานภายในแปลง

๖.๒.๒ เจ้าหน้าที่ ส.ป.ก.จังหวัด ที่มีแผนงานส่งเสริมพัฒนาอาชีพและการตลาดโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาลสามารถกำหนดแผนงานสนับสนุนให้สอดคล้องกับงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ดำเนินการภายในแปลง

๖.๒.๓ หน่วยงานบูรณาการด้านการส่งเสริมพัฒนาอาชีพและการตลาด เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมสหกรณ์ เป็นต้น มีทางเลือกในการกำหนดแผนงานสนับสนุนเกษตรกรได้อย่างเหมาะสม

๗. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๗.๑ การหาปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตร โดยการใช้ปริมาณเก็บกักสระเก็บน้ำจากแบบก่อสร้าง ทักลอบอัตราการระเหยและอัตราการรั่วซึม พร้อมตรวจสอบปริมาณน้ำไหลลงสระเก็บน้ำ และตรวจสอบพื้นที่รับประโยชน์จากสระเก็บน้ำโดยระบบกระจายน้ำด้วยท่อ

๗.๒ การหาปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชผักตัวอย่าง โดยการตรวจสอบสภาพดินจากแผนที่ชุดดินกรมพัฒนาที่ดิน ตรวจสอบข้อมูลรายได้และการใช้น้ำของพืช วิเคราะห์ปริมาณน้ำฝน และวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำชลประทาน

๗.๓ การวิเคราะห์โครงการถนนสายหลักและถนนสายซอยจะใช้วิธีการจำนวน ๓ วิธี เพื่อช่วยในการสรุปผลได้แก่ วิธีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ และวิธีอัตราส่วนผลตอบแทนภายใน

๗.๔ การวิเคราะห์งบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน จะใช้ข้อมูลราคาต่อหน่วยงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจากการประมาณราคาค่าก่อสร้างตามแบบก่อสร้างกับราคาต่อหน่วยที่ คปก. อนุมัติ พร้อมทำการเปรียบเทียบงบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการคาดการณ์รายได้เกษตรกร

๘. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

๘.๑ ในการวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำชลประทานตามแผนการปลูกพืชผัก ๓ ชนิด พบว่าปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตรไม่เพียงพอ ต้องทำการปรับลดแผนการปลูกพืชผักเหลือเพียง ๒ ชนิด ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตรที่มี

๘.๒ การรวบรวมข้อมูลการประมาณราคาค่าก่อสร้างงานระบบกระจายน้ำที่ยังดำเนินการออกแบบไม่แล้วเสร็จ ทำให้ต้องรอข้อมูลเพื่อให้มีข้อมูลการประมาณราคาที่ครบถ้วน ในการวิเคราะห์งบประมาณงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

๙. ข้อเสนอแนะ

๙.๑ งานระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตรซึ่งมีค่าก่อสร้างสูงถึง ๒๑,๗๓๕ บาทต่อไร่ ควรดำเนินการก่อสร้างเมื่อแหล่งน้ำต้นทุน เกษตรกร และหน่วยงานดำเนินการส่งเสริมพัฒนาอาชีพและการตลาดมีความพร้อม เพื่อให้เกษตรกรได้รับประโยชน์จากการก่อสร้างเต็มประสิทธิภาพ

๙.๒ การทำให้เกษตรกรมีรายได้ตามการวิเคราะห์แผนการปลูกพืชผัก เกษตรกรควรได้รับการส่งเสริมความรู้และการสนับสนุนต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ความรู้ในการปลูกพืชผัก แหล่งเงินทุน การบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำ ตลาดรับซื้อผลผลิต เป็นต้น เพื่อให้เกษตรกรสามารถสร้างรายได้เป็นไปตามเป้าหมาย

๑๐. การเผยแพร่ผลงาน

ส่งเอกสารการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เข้าในเว็บไซต์สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

https://alro.go.th/uploads/org/land_ref_area/files/องค์ความรู้/การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจังหวัดกระบี่.pdf

๑๑. ผู้มีส่วนร่วมในผลงาน (ถ้ามี)

๑๑.๑..... สัตส่วนผลงาน

๑๑.๒..... สัตส่วนผลงาน

๑๑.๓..... สัตส่วนผลงาน

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

(นายนิคม บุญธรรม)

ผู้ขอประเมิน

ขอรับรองว่าสัดส่วนการดำเนินการข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ (ถ้ามี)

รายชื่อผู้มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....

(นายสรเพชร พูลศิริ)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

(ลงชื่อ).....

(.....)

บรรณานุกรม

- กรกมล ชูช่วย. (๒๕๕๑). เอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์โลก การอุทุนิยมวิทยาเบื้องต้น.pdf. สืบค้นจาก https://eledu.ssru.ac.th/kornkamol_ch/pluginfile.php/๑๕๒/mod_resource/content/๒๔ มิถุนายน ๒๕๖๗
- นายชาติชาย ฉัตรทอง. (๒๕๖๓). การสำรวจด้วยกล้องวัดมุม. สืบค้นจาก <https://anyflip.com/lhkwp/lsex/basic>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗.
- มานัส ยอดทอง. (ม.ป.ป.). หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑๓ การทำระดับด้วยกล้องระดับ. สืบค้นจาก <https://ajmanut.com/attachments/article/๒๔/>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
- จิรพัฒน์ โชติโกกร. (๒๕๓๑). วิศวกรรมทาง Highway engineering. กรุงเทพมหานคร: หจก.สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม. (๒๕๖๑). การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในเขตปฏิรูปที่ดิน. กรมชลประทาน. (๒๕๖๑). วิธีการประมาณค่าปริมาณน้ำฝนรายวัน. สืบค้นจาก <https://water.rid.go.th/hydrology/downloads/วิธีการประมาณค่าปริมาณน้ำฝนรายวัน.pdf>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
- คู่มือ “ภูมิสารสนเทศทางภูมิศาสตร์และโปรแกรมทางภูมิศาสตร์เบื้องต้น”. (ม.ป.ป.). บทที่๓ ระบบพิกัด. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก https://old.elearning.yru.ac.th/pluginfile.php/๔๓๒๖๐/mod_resource/content/๒/, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
- Asst.Prof.Dr.Somsak Vongpradubchai. (ม.ป.ป.). AutoCAD ๒๐๐๗. สืบค้นจาก <http://somsak.me.engr.tu.ac.th/download/ME๑๐๐/week๙.pdf>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม. (๒๕๖๖). แผนปฏิบัติการราชการระยะ ๕ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐). สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/QG๑h๙>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
- สำนักวิชาการและแผนงาน และสำนักจัดการปฏิรูปที่ดิน. (๒๕๖๕). รายงานการประเมินผลโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล (คทช.) ในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕. สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (สคทช.). (๒๕๖๖). คู่มือการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชน: ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๕. สืบค้นจาก <https://shorturl.asia/oqokl>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (๒๕๖๔). โครงการศึกษาจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบกระจายน้ำในเขตปฏิรูปที่ดินจังหวัดแพร่ น่าน และอุดรดิตถ์. รายงานแผนแม่บท (รายงานหลัก). สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
- กรมอุทุนิยมวิทยา. (๒๕๖๕). พยากรณ์อากาศรายจังหวัด (ปริมาณฝน ๓๐ ปี). สืบค้นจาก <https://www.tmd.go.th/weather/provinces>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
- กรมบัญชีกลาง (๒๕๖๐). หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน, หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม, แนวทาง วิธีปฏิบัติ และรายละเอียดประกอบการถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง
- กรมชลประทาน. (ม.ป.ป.). ปริมาณการใช้น้ำของพืช (Evapotranspiration - ET). สืบค้นจาก <http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/CWRdata/ET/>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

บรรณานุกรม (ต่อ)

กรมชลประทาน. (ม.ป.ป.). ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference Crop Evapotranspiration; ETo).

สืบค้นจาก <https://water.rid.go.th/hwm/cropwater/CWRdata/Eto/index.htm>, ๓๑ กรกฎาคม
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน. (๒๕๕๑). ค่าสัมประสิทธิ์พืช
โดยวิธี Penman-Monteith. สืบค้นจาก

http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/CWRdata/Kc/kc_th.pdf, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
กรมพัฒนาที่ดิน. (๒๕๖๒). ข้อมูลพื้นฐานของตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่. สืบค้นจาก

<https://tinyurl.com/krabikaopanomo๐๐๑>, ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗
กรมอุตุนิยมวิทยา. (๒๕๖๕). ข้อมูลสถานีอุตุนิยมวิทยา. สืบค้นจาก [https://ubonmet.tmd.go.th/files](https://ubonmet.tmd.go.th/files/Ubonmet-station/ubonmet-station-info.pdf)
[/Ubonmet-station/ubonmet-station-info.pdf](https://ubonmet.tmd.go.th/files/Ubonmet-station/ubonmet-station-info.pdf), ๓๑ กรกฎาคม ๒๕๖๗

ภาคผนวก ก

กรณีตัวอย่าง รายละเอียดเอกสารประกอบการประมาณราคาเพื่อจัดทำโครงการขออนุมัติใช้เงินกองทุน
การปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

อัตราราคางานดิน
งานก่อสร้างชลประทาน

ราคาน้ำมันโซล่าที่ อ.เมือง 24.00 - 24.99 บาท/ลิตร

ลำดับ ที่	ลักษณะงาน	หน่วย	ค่าใช้จ่าย (บาท/หน่วย)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/หน่วย)		อัตราราคา (บาท/หน่วย)	
				ปกติ	ฝนตกชุก	ปกติ	ฝนตกชุก
1	งานถางป่า						
	ค่าถางถาง	ตร.ม.	1.06	0.16	0.20	1.22	1.26
	ค่าถางถางและล้มต้นไม้	ตร.ม.	2.12	0.33	0.41	2.45	2.53
2	งานลูกรับคอดัดแน่น วัสดุคัดเลือก						
	ค่าชุด	ลบ.ม. หลวม	16.17	2.97	3.71	19.14	19.88
	ค่าบดอัด	ลบ.ม. แน่น	39.18	12.96	16.20	52.14	55.38
3	งานพื้นที่ทาง (หินคลุก)						
	ค่าบดอัด	ลบ.ม. แน่น	57.27	25.71	32.14	82.98	89.41
	ค่าผสมคลุกเคล้า (BLEND)	ลบ.ม. แน่น	19.92	4.20	5.25	24.12	25.17
4	ค่าชุดเปิดหน้าดิน	ลบ.ม. ปกติ	14.17	3.02	3.78	17.19	17.95
5	ค่าชุดดินด้วยเครื่องจักร	ลบ.ม. ปกติ	14.55	2.67	3.34	17.22	17.89
6	ค่าตักดิน	ลบ.ม. หลวม	6.77	1.70	2.13	8.47	8.90
7	งานดินชุดยา						
	ค่าชุด	ลบ.ม. ปกติ	27.07	3.34	4.18	30.41	31.25
	ค่าดินและตัก	ลบ.ม. หลวม	33.33	5.18	6.48	38.51	39.81
8	งานชุดลอก						
	ค่าชุดลอกด้วยรถชุด	ลบ.ม. ปกติ	22.30	4.08	4.08	26.38	26.38
	ค่าชุดลอกด้วยเรือชุด	ลบ.ม. ปกติ	47.27	21.60	21.60	68.87	68.87
9	ค่ากำจัดวัชพืชด้วยเรือ	ตัน	43.57	12.46	12.46	56.03	56.03
10	งานระเบิดหิน						
	ค่าระเบิดหิน	ลบ.ม. ปกติ	ใช้อัตราราคางานระเบิดหินของงานปรับปรุงฐานรากฯ				
	ค่าดินและตัก	ลบ.ม. หลวม	31.96	5.75	7.19	37.71	39.15
11	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานทั่วไป)						
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 85%	ลบ.ม. แน่น	29.39	10.80	13.50	40.19	42.89
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 95%	ลบ.ม. แน่น	32.65	10.80	13.50	43.45	46.15
12	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานเขื่อน)						
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 95%	ลบ.ม. แน่น	32.64	11.40	14.25	44.04	46.89
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 98%	ลบ.ม. แน่น	35.90	11.40	14.25	47.30	50.15
13	ค่าสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	ลบ.ม. ปกติ	0.55	0.08	0.08	0.63	0.63

ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถบรรทุก 10 ล้อ(กรณีน้ำหนักรวมไม่เกิน 25 ตัน)

ภูมิประเทศเป็น ที่ราบ มีทางลาดยาง และการจราจรปกติ

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ที่ อำเภอเมือง 24.00 - 24.99 บาท / ลิตร

ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.	ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.	ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.
1	7.92	11.09	41	94.57	132.39	81	185.64	259.90
2	9.54	13.35	42	96.84	135.58	82	187.82	262.95
3	11.15	15.61	43	99.11	138.75	83	190.12	266.17
4	12.77	17.87	44	101.39	141.95	84	192.43	269.41
5	14.38	20.13	45	103.66	145.12	85	194.76	272.67
6	16.00	22.39	46	105.94	148.32	86	196.97	275.76
7	17.61	24.65	47	108.21	151.49	87	199.19	278.87
8	19.46	27.25	48	110.49	154.69	88	201.55	282.17
9	21.74	30.43	49	112.75	157.85	89	203.79	285.30
10	24.01	33.62	50	115.02	161.03	90	206.03	288.45
11	26.29	36.80	51	117.31	164.24	91	208.43	291.80
12	28.56	39.99	52	119.57	167.40	92	210.69	294.97
13	30.84	43.17	53	121.85	170.59	93	212.97	298.15
14	33.11	46.36	54	124.14	173.80	94	215.25	301.35
15	35.39	49.54	55	126.40	176.96	95	217.39	304.35
16	37.67	52.73	56	128.67	180.14	96	219.69	307.56
17	39.94	55.91	57	130.96	183.34	97	222.00	310.80
18	42.21	59.10	58	133.26	186.57	98	224.32	314.05
19	44.49	62.29	59	135.52	189.73	99	226.65	317.31
20	46.77	65.48	60	137.79	192.91	100	228.82	320.35
21	49.04	68.66	61	140.08	196.11	101	231.17	323.64
22	51.32	71.85	62	142.38	199.33	102	233.36	326.70
23	53.59	75.03	63	144.62	202.47	103	235.73	330.02
24	55.87	78.22	64	146.88	205.64	104	237.93	333.10
25	58.15	81.41	65	149.15	208.82	105	240.32	336.44
26	60.42	84.59	66	151.44	212.01	106	242.53	339.54
27	62.70	87.78	67	153.74	215.23	107	244.75	342.65
28	64.98	90.97	68	155.97	218.36	108	246.97	345.76
29	67.24	94.13	69	158.29	221.61	109	249.41	349.17
30	69.53	97.34	70	160.55	224.77	110	251.65	352.31
31	71.79	100.50	71	162.82	227.94	111	253.90	355.46
32	74.08	103.71	72	165.09	231.13	112	256.15	358.61
33	76.35	106.89	73	167.38	234.34	113	258.41	361.78
34	78.63	110.09	74	169.69	237.56	114	260.68	364.96
35	80.89	113.25	75	171.91	240.67	115	262.96	368.15
36	83.18	116.45	76	174.23	243.93	116	265.25	371.34
37	85.46	119.64	77	176.47	247.06	117	267.54	374.55
38	87.74	122.83	78	178.72	250.21	118	269.84	377.77
39	90.01	126.02	79	181.09	253.52	119	272.15	381.01
40	92.28	129.19	80	183.36	256.70	120	274.46	384.25

ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถบรรทุก 10 ล้อ(กรณีน้ำหนักรวมไม่เกิน 25 ตัน)

ภูมิภาคประเทศเป็น ที่ราบ ผิวทางลาดยาง และการจราจรปกติ

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ที่ อำเภอเมือง 24.00 - 24.99 บาท / ลิตร

ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.	ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.	ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.
121	276.54	387.16	148	338.07	473.30	175	399.70	559.58
122	278.87	390.42	149	340.27	476.38	176	402.05	562.87
123	281.21	393.70	150	342.85	480.00	177	404.41	566.17
124	283.56	396.99	151	345.07	483.10	178	406.24	568.74
125	285.66	399.92	152	347.29	486.20	179	408.60	572.05
126	288.02	403.23	153	349.51	489.32	180	410.97	575.36
127	290.40	406.55	154	351.74	492.43	181	413.35	578.69
128	292.50	409.51	155	353.97	495.56	182	415.73	582.03
129	294.89	412.85	156	356.21	498.69	183	418.13	585.38
130	297.29	416.21	157	358.45	501.83	184	419.96	587.94
131	299.41	419.18	158	361.11	505.56	185	422.36	591.30
132	301.83	422.56	159	363.37	508.72	186	424.77	594.67
133	303.96	425.55	160	365.63	511.88	187	427.18	598.05
134	306.40	428.95	161	367.90	515.06	188	429.01	600.62
135	308.53	431.95	162	370.17	518.24	189	431.44	604.01
136	310.68	434.95	163	372.44	521.42	190	433.87	607.42
137	313.14	438.39	164	374.73	524.62	191	436.31	610.83
138	315.29	441.40	165	377.01	527.82	192	438.14	613.40
139	317.76	444.87	166	379.31	531.03	193	440.59	616.83
140	319.93	447.90	167	381.61	534.25	194	443.05	620.27
141	322.09	450.93	168	383.91	537.48	195	445.51	623.72
142	324.60	454.44	169	385.75	540.05	196	447.35	626.29
143	326.77	457.48	170	388.06	543.28	197	449.82	629.75
144	328.95	460.53	171	390.37	546.52	198	452.31	633.23
145	331.49	464.08	172	392.70	549.78	199	454.14	635.80
146	333.68	467.15	173	395.03	553.04	200	456.64	639.29
147	335.87	470.22	174	397.36	556.31	201- 2.29 3.20 1000 ต่อ กม. ต่อ กม. @		

- ระยะขนส่งตั้งแต่ 201 กม.ถึง 1000 กม. ค่าขนส่งคิดเป็นกม.ละ

2.29 บาท/ตัน

3.20 บาท/ลบ.ม.

- การคิดค่าขนส่งใช้ระยะทางขนส่งคูณด้วยอัตราค่าขนส่งต่อตัน หรือต่อลบ.ม.

- อัตราน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ย

24.50 บาท/ลิตร

ตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน

เงินล่วงหน้าจ่าย

0 %

ดอกเบี้ยเงินกู้

5 % ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก

0 %

ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

7 %



ค่างาน (ทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT	Factor F	Factor F ฝนชุก 1	Factor F ฝนชุก 2
	ค่า อำนาจการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย					
< 5	18.4963	0.8333	5.5000	24.8297	1.2483	1.0700	1.3357	1.3536	1.3716
10	15.3370	0.8333	5.5000	21.6703	1.2167	1.0700	1.3019	1.3220	1.3422
20	11.3963	0.8333	5.5000	17.7296	1.1773	1.0700	1.2597	1.2792	1.2986
30	10.0513	0.8333	5.5000	16.3846	1.1638	1.0700	1.2453	1.2652	1.2851
40	9.1041	0.8333	5.0000	14.9374	1.1494	1.0700	1.2298	1.2495	1.2693
50	8.5496	0.8333	5.0000	14.3829	1.1438	1.0700	1.2239	1.2437	1.2635
60	7.9184	0.8333	5.0000	13.7517	1.1375	1.0700	1.2171	1.2363	1.2554
70	7.4369	0.8333	4.5000	12.7702	1.1277	1.0700	1.2066	1.2258	1.2449
80	7.0499	0.8333	4.5000	12.3832	1.1238	1.0700	1.2025	1.2217	1.2409
90	6.7304	0.8333	4.5000	12.0638	1.1206	1.0700	1.1991	1.2184	1.2377
100	6.4509	0.8333	4.5000	11.7842	1.1178	1.0700	1.1961	1.2150	1.2340
110	6.2204	0.8333	4.0000	11.0537	1.1105	1.0700	1.1883	1.2074	1.2264
120	6.0100	0.8333	4.0000	10.8433	1.1084	1.0700	1.1860	1.2048	1.2236
130	5.8345	0.8333	4.0000	10.6678	1.1067	1.0700	1.1841	1.2031	1.2221
140	5.6687	0.8333	4.0000	10.5020	1.1050	1.0700	1.1824	1.2011	1.2198
150	5.5195	0.8333	4.0000	10.3529	1.1035	1.0700	1.1808	1.1993	1.2178
160	5.3949	0.8333	4.0000	10.2282	1.1023	1.0700	1.1794	1.1981	1.2169
170	5.2718	0.8333	4.0000	10.1051	1.1011	1.0700	1.1781	1.1966	1.2152
180	5.1694	0.8333	4.0000	10.0027	1.1000	1.0700	1.1770	1.1957	1.2145
190	5.0759	0.8333	3.5000	9.4093	1.0941	1.0700	1.1707	1.1896	1.2085
200	4.9799	0.8333	3.5000	9.3132	1.0931	1.0700	1.1697	1.1884	1.2071
210	4.8907	0.8333	3.5000	9.2240	1.0922	1.0700	1.1687	1.1873	1.2059
220	4.8180	0.8333	3.5000	9.1513	1.0915	1.0700	1.1679	1.1867	1.2055
230	4.7403	0.8333	3.5000	9.0736	1.0907	1.0700	1.1671	1.1858	1.2044
240	4.6779	0.8333	3.5000	9.0112	1.0901	1.0700	1.1664	1.1853	1.2041
250	4.6094	0.8333	3.5000	8.9428	1.0894	1.0700	1.1657	1.1844	1.2032
260	4.5449	0.8333	3.5000	8.8782	1.0888	1.0700	1.1650	1.1836	1.2023
270	4.4944	0.8333	3.5000	8.8277	1.0883	1.0700	1.1645	1.1833	1.2021
280	4.4367	0.8333	3.5000	8.7700	1.0877	1.0700	1.1638	1.1826	1.2013
290	4.3820	0.8333	3.5000	8.7153	1.0872	1.0700	1.1633	1.1819	1.2005
300	4.3300	0.8333	3.5000	8.6633	1.0866	1.0700	1.1627	1.1812	1.1997
350	4.1249	0.8333	3.5000	8.4582	1.0846	1.0700	1.1605	1.1792	1.1978
400	3.9528	0.8333	3.5000	8.2861	1.0829	1.0700	1.1587	1.1772	1.1958
450	3.8116	0.8333	3.5000	8.1450	1.0814	1.0700	1.1572	1.1756	1.1941
500	3.6936	0.8333	3.5000	8.0269	1.0803	1.0700	1.1559	1.1743	1.1928
600	3.5070	0.8333	3.5000	7.8403	1.0784	1.0700	1.1539	1.1723	1.1908
700	3.3557	0.8333	3.5000	7.6890	1.0769	1.0700	1.1523	1.1706	1.1888
800	3.2354	0.8333	3.5000	7.5688	1.0757	1.0700	1.1510	1.1692	1.1873
900	3.1478	0.8333	3.5000	7.4811	1.0748	1.0700	1.1500	1.1683	1.1866
1000	3.0766	0.8333	3.5000	7.4100	1.0741	1.0700	1.1493	1.1677	1.1862
> 1000	3.0766	0.8333	3.5000	7.4100	1.0741	1.0700	1.1493	1.1677	1.1862

หมายเหตุ

1. กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทูลที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า FACTOR F หรือใช้สูตรคำนวณ
2. ถ้าเป็นงานเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ Factor F ในช่อง "รวมในรูป Factor"



ตารางค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงโซล่า ที่ อำเภอเมือง 24.00 - 24.99 บาท / ลิตร

(ราคาเครื่องจักร 2558)

ลำดับ	ลักษณะงาน	หน่วย	ค่าดำเนินการ บาท/หน่วย	ค่าเสื่อมราคา (บาท)		รวมค่างาน (บาท)	
				ปกติ	ฝนชุก	ปกติ	ฝนชุก
1	งานถางป่าขาดต่อ						
	ขนาดเบา	ตร.ม.	1.43	0.22	0.28	1.65	1.71
	ขนาดกลาง	ตร.ม.	2.92	0.55	0.69	3.47	3.61
	ขนาดหนัก	ตร.ม.	4.42	0.78	0.98	5.20	5.40
2	งานดินคันทาง						
	ขุด - ขน	ลบ.ม. หลวม	16.96	3.51	4.39	20.47	21.35
	บดทับ	ลบ.ม. แน่น	32.43	10.80	13.50	43.23	45.93
3	งานตัด - ขึ้นรูปคันทาง						
	ดิน - ขุดตัด	ลบ.ม. ปกติ	17.28	3.06	3.83	20.34	21.11
	- ดัก	ลบ.ม. หลวม	6.10	1.70	2.13	7.80	8.23
	หินผุ - ขุดตัด	ลบ.ม. ปกติ	27.02	3.34	4.18	30.36	31.20
	- ดันและดัก	ลบ.ม. หลวม	32.49	5.18	6.48	37.67	38.97
	หินแข็ง - เจาะระเบิด	ลบ.ม. ปกติ	60.31	4.66	5.83	64.97	66.14
	- ดันและดัก	ลบ.ม. หลวม	52.00	19.00	23.75	71.00	75.75
4	งานวัสดุคัดเลือก ลูกเรียงรองพื้นทาง						
	ขุด - ขน	ลบ.ม. หลวม	23.73	6.52	8.15	30.25	31.88
	ผสม (ผสมกับวัสดุอื่นๆ)	ลบ.ม. แน่น	7.80	1.46	1.83	9.26	9.63
	บดทับ	ลบ.ม. แน่น	38.92	12.96	16.20	51.88	55.12
5	งานไหล่ทางลูกเรียง ผสม - บดทับ						
	ผสม (ผสมกับวัสดุอื่นๆ)	ลบ.ม. แน่น	14.68	2.75	3.44	17.43	18.12
	บดทับ	ลบ.ม. แน่น	46.50	20.90	26.13	67.40	72.63
6	งานพื้นทาง (หินคลุก)						
	ผสม (Blend)	ลบ.ม. แน่น	19.65	4.20	5.25	23.85	24.90
	บดทับ	ลบ.ม. แน่น	56.95	25.71	32.14	82.66	89.09
7	งานตัดแต่งชั้นบนไค	ลบ.ม. แน่น	5.97	1.66	2.08	7.63	8.05
8	งานขุดรื้อคันทางเดิมแล้วบดทับ						
	ลูกเรียง 10 ซม.	ตร.ม.	8.22	2.11	2.64	10.33	10.86
	หินคลุก 10 ซม.	ตร.ม.	10.03	3.38	4.23	13.41	14.26
	ผิว AC 5 ซม.	ตร.ม.	9.03	1.75	2.19	10.78	11.22
9	งานลาดยางไพรมีโค้ด	ตร.ม.	5.89	0.62	0.78	6.51	6.67
10	งานลาดยางแทคโค้ด	ตร.ม.	5.46	0.88	1.10	6.34	6.56
11	งานผิวทางแบบบาง						
	ชั้นเดียว (1/2 ")	ตร.ม.	12.86	2.21	2.76	15.07	15.62
	ชั้นเดียว (3/4 ")	ตร.ม.	17.77	3.05	3.81	20.82	21.58
	สองชั้น (3/4 " + 3/8 ")	ตร.ม.	26.42	4.54	5.68	30.96	32.10
	สองชั้น (1 " + 1/2 ")	ตร.ม.	38.70	6.64	8.30	45.34	47.00
12	งานเคลือบหิน ขจัดฝุ่น (Pre - Coat)						
	ชั้นเดียว (1/2 ")	ลบ.ม. หลวม	1.70	0.49	0.61	2.19	2.31
	ชั้นเดียว (3/4 ")	ลบ.ม. หลวม	2.35	0.68	0.85	3.03	3.20
	สองชั้น (3/4 " + 3/8 ")	ลบ.ม. หลวม	3.49	1.00	1.25	4.49	4.74
	สองชั้น (1 " + 1/2 ")	ลบ.ม. หลวม	5.11	1.47	1.84	6.58	6.95

ตารางค่าดำเนินการและค่าเสื่อมราคา

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงโซล่า ที่ อำเภอเมือง 24.00 - 24.99 บาท / ลิตร

(ราคาเครื่องจักร 2558)

ลำดับ	ลักษณะงาน	หน่วย	ค่าดำเนินการ บาท/หน่วย	ค่าเสื่อมราคา (บาท)		รวมค่างาน (บาท)	
				ปกติ	ฝนชุก	ปกติ	ฝนชุก
13	งานผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต						
	ค่าผสมวัสดุแอสฟัลต์ติกคอนกรีต	ตัน	301.74	16.77	20.96	318.51	322.70
	ค่าขนส่งอุปกรณ์ 80 ตัน ระยะขนส่ง 100-300 กม.						
	ค่าติดตั้งเครื่องผสม	ครั้ง	250,000				
	งานปูลาดและบดทับ ผิว AC หนา 5 ซม.						
	บนผิวโพรมิไซด์	ตร.ม.	11.21	2.82	3.53	14.03	14.74
	บนผิวแทคไซด์	ตร.ม.	8.80	2.28	2.85	11.08	11.65
14	งานผิวทางคอนกรีต						
	ค่าติดตั้งเครื่องผสม	ครั้ง	150,000				
	ค่าผสมคอนกรีต	ลบ.ม.	139.39	35.15	43.94	174.54	183.33
	ค่าขนส่งคอนกรีต	ลบ.ม./กม.	11.23	1.74	2.18	12.97	13.41
	ค่าแบบข้างติดตามยาว 2 ข้าง	เมตร	15.26	5.34	6.68	20.60	21.94
	ค่าปูผิวคอนกรีต	ตร.ม.	9.91	1.92	2.40	11.83	12.31
	ค่าตัดรอยต่อคอนกรีต และหยอดยาง	เมตร	19.39	2.53	3.16	21.92	22.55
	ค่าหยอดยางรอยต่อคอนกรีต	เมตร	10.81	2.39	2.99	13.20	13.80
	ค่าบ่มผิวทางคอนกรีต	ตร.ม.	7.40	1.06	1.33	8.46	8.73
15	งาน Stabilized Layer						
	ค่าผสมวัสดุ ลูกกรัง	ลบ.ม. แนน	30.31	11.03	13.79	41.34	44.10
	ค่าบ่มวัสดุ ลูกกรัง	ลบ.ม. แนน	37.01	5.29	6.61	42.30	43.62
	ค่าผสมวัสดุ หินคลุก	ลบ.ม. แนน	33.34	11.03	13.79	44.37	47.13
	ค่าบ่มวัสดุ หินคลุก	ลบ.ม. แนน	37.01	5.29	6.61	42.30	43.62
16	งาน Pavement In Place Recycling						
	ขุดลึกเฉลี่ย 15 ซม.	ตร.ม.	22.04	5.92	7.40	27.96	29.44
	ขุดลึกเฉลี่ย 20 ซม.	ตร.ม.	27.54	7.39	9.24	34.93	36.78
	ขุดลึกเฉลี่ย 25 ซม.	ตร.ม.	36.73	9.86	12.33	46.59	49.06
	ขุดลึกเฉลี่ย 30 ซม.	ตร.ม.	44.07	11.83	14.79	55.90	58.86
17	งาน Slurry Seal	ตร.ม.	9.24	2.07	2.59	11.31	11.83
18	งาน Fog Spray	ตร.ม.	2.09	0.39	0.49	2.48	2.58
19	งาน Hot Mixed Recycling (บดทับ)						
	ขุดลึก 3 ซม.	ตร.ม.	42.45	5.86	7.33	48.31	49.78
	ขุดลึก 4 ซม.	ตร.ม.	58.27	7.39	9.24	65.66	67.51
	ขุดลึก 5 ซม.	ตร.ม.	70.56	8.11	10.14	78.67	80.70
	ขุดลึก 6 ซม.	ตร.ม.	85.52	9.00	11.25	94.52	96.77
20	งาน Milling						
	ขุดลึก 5 ซม.	ตร.ม.	9.48	1.97	2.46	11.45	11.94
	ขุดลึก 10 ซม.	ตร.ม.	11.06	2.30	2.88	13.36	13.94



ตาราง Factor F งานก่อสร้างทาง

เงินล่วงหน้าจ่าย 0 %
เงินประกันผลงานหัก 0 %

ดอกเบี้ยเงินกู้ 5 % ต่อปี
ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7 %

ค่างาน (ทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	Factor F	Factor F ฝนชุก 1	Factor F ฝนชุก 2
	ค่า อำนวยการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย					
≤ 5	20.8340	0.8333	5.5000	27.1673	1.2717	1.0700	1.3607	1.3795	1.3984
10	16.0809	0.8333	5.5000	22.4142	1.2241	1.0700	1.3098	1.3292	1.3486
20	10.6385	0.8333	5.5000	16.9718	1.1697	1.0700	1.2516	1.2689	1.2863
30	7.5561	0.8333	5.5000	13.8894	1.1389	1.0700	1.2186	1.2342	1.2497
40	7.4312	0.8333	5.0000	13.2645	1.1326	1.0700	1.2119	1.2289	1.2460
50	6.9413	0.8333	5.0000	12.7746	1.1277	1.0700	1.2066	1.2238	1.2409
60	6.3773	0.8333	5.0000	12.2106	1.1221	1.0700	1.2006	1.2177	1.2348
70	6.3436	0.8333	4.5000	11.6769	1.1168	1.0700	1.1950	1.2125	1.2300
80	6.0234	0.8333	4.5000	11.3567	1.1136	1.0700	1.1916	1.2091	1.2267
90	5.4724	0.8333	4.5000	10.8057	1.1081	1.0700	1.1857	1.2026	1.2196
100	5.1694	0.8333	4.5000	10.5027	1.1050	1.0700	1.1824	1.1990	1.2156
110	4.7483	0.8333	4.0000	9.5816	1.0958	1.0700	1.1725	1.1887	1.2048
120	4.6292	0.8333	4.0000	9.4625	1.0946	1.0700	1.1712	1.1876	1.2039
130	4.4430	0.8333	4.0000	9.2763	1.0928	1.0700	1.1693	1.1854	1.2015
140	4.3286	0.8333	4.0000	9.1619	1.0916	1.0700	1.1680	1.1843	1.2005
150	4.1868	0.8333	4.0000	9.0201	1.0902	1.0700	1.1665	1.1826	1.1987
160	4.0855	0.8333	4.0000	8.9188	1.0892	1.0700	1.1654	1.1817	1.1979
170	4.0052	0.8333	4.0000	8.8385	1.0884	1.0700	1.1646	1.1807	1.1968
180	3.9482	0.8333	4.0000	8.7815	1.0878	1.0700	1.1639	1.1800	1.1960
190	4.1809	0.8333	3.5000	8.5142	1.0851	1.0700	1.1611	1.1780	1.1949
200	4.1572	0.8333	3.5000	8.4905	1.0849	1.0700	1.1608	1.1777	1.1946
210	4.0541	0.8333	3.5000	8.3874	1.0839	1.0700	1.1598	1.1767	1.1937
220	4.0279	0.8333	3.5000	8.3612	1.0836	1.0700	1.1595	1.1764	1.1933
230	3.9408	0.8333	3.5000	8.2741	1.0827	1.0700	1.1585	1.1753	1.1921
240	3.8617	0.8333	3.5000	8.1950	1.0820	1.0700	1.1577	1.1744	1.1911
250	3.7523	0.8333	3.5000	8.0856	1.0809	1.0700	1.1566	1.1731	1.1896
260	3.6513	0.8333	3.5000	7.9846	1.0798	1.0700	1.1554	1.1717	1.1881
270	3.5578	0.8333	3.5000	7.8911	1.0789	1.0700	1.1544	1.1706	1.1868
280	3.4710	0.8333	3.5000	7.8043	1.0780	1.0700	1.1535	1.1695	1.1856
290	3.3902	0.8333	3.5000	7.7235	1.0772	1.0700	1.1526	1.1685	1.1845
300	3.3147	0.8333	3.5000	7.6480	1.0765	1.0700	1.1519	1.1677	1.1835
350	3.2737	0.8333	3.5000	7.6070	1.0761	1.0700	1.1514	1.1672	1.1829
400	3.1486	0.8333	3.5000	7.4819	1.0748	1.0700	1.1500	1.1660	1.1819
450	3.1268	0.8333	3.5000	7.4601	1.0746	1.0700	1.1498	1.1657	1.1816
500	3.0168	0.8333	3.5000	7.3501	1.0735	1.0700	1.1486	1.1645	1.1804
700	2.7735	0.8333	3.5000	7.1068	1.0711	1.0700	1.1461	1.1615	1.1770
> 700	2.7735	0.8333	3.5000	7.1068	1.0711	1.0700	1.1461	1.1615	1.1770

หมายเหตุ

1. กรณีค่างานอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทูลที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F
2. ถ้าเป็นงานเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ Factor F ในช่อง "รวมในรูป Factor"



การออกแบบคำนวณปริมาณวัสดุงานรองพื้นท่อและกำแพงปากท่อตลอดกลม คสล.

จำนวน แถว	ศก. ภายใน ID (ม.)	แบบ "ก"	แบบ "ข"				แบบ "ค"			
		งานดินชุด (ลบ.ม.)	งานดินชุด (ลบ.ม.)	ทรายรองพื้น (ลบ.ม.)	ทรายถมกลับ (ลบ.ม.)	งานดินชุด (ลบ.ม.)	คอนกรีตหยาบ (ลบ.ม.)	ทรายรองพื้น (ลบ.ม.)	ทรายถมกลับ (ลบ.ม.)	
1	0.30	1.120	1.260	0.078	0.496	1.225	0.037	0.025	0.477	
1	0.40	1.398	1.550	0.114	0.616	1.550	0.064	0.042	0.624	
1	0.50	1.706	1.870	0.155	0.737	1.911	0.099	0.063	0.771	
1	0.60	2.013	2.188	0.198	0.848	2.275	0.140	0.087	0.906	
1	0.80	2.766	2.965	0.306	1.093	3.164	0.246	0.152	1.200	
1	1.00	3.596	3.818	0.430	1.331	4.151	0.380	0.232	1.482	
1	1.20	4.533	4.778	0.575	1.572	5.268	0.543	0.328	1.766	
1	1.50	6.160	6.440	0.833	1.942	7.210	0.844	0.506	2.195	
2	0.30	1.840	2.070	0.222	0.676	2.013	0.104	0.070	0.667	
2	0.40	2.337	2.591	0.295	0.856	2.591	0.166	0.108	0.877	
2	0.50	2.891	3.169	0.378	1.035	3.239	0.241	0.154	1.088	
2	0.60	3.450	3.750	0.463	1.203	3.900	0.327	0.204	1.285	
2	0.80	4.837	5.185	0.676	1.577	5.533	0.544	0.337	1.720	
2	1.00	6.383	6.777	0.917	1.946	7.368	0.810	0.494	2.150	
2	1.20	8.325	8.775	1.226	2.447	9.675	1.158	0.700	2.715	
2	1.50	11.770	12.305	1.776	3.299	13.776	1.800	1.080	3.666	
3	1.00	9.169	9.735	1.404	2.560	10.584	1.240	0.756	2.817	

หมายเหตุ

- ความกว้างงานดินชุดคำนวณจาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกท่อ+ข้างละ 0.50 ม.(เมื่อพื้นที่กันดินทั้งและพื้นที่ทำงาน)
- ความลึกงานดินชุดคำนวณจาก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกท่อ+ความหนาดินถมหลังท่อ+ความหนาทราย(ถ้ามี)+ความหนา คอนกรีตหยาบ(ถ้ามี)
- ความหนาดินถมหลังท่อกำหนดขึ้นตามลักษณะสภาพพื้นที่ทำงาน
- ปริมาตรดินชุดคำนวณจาก ความกว้าง x ความลึก x ความยาวท่อต่อ

ภาคผนวก ข

กรณีตัวอย่าง การจัดทำรายละเอียดโครงการเพื่อขออนุมัติใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
เพื่อใช้ในการก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

๑. ชื่อโครงการ : โครงการสำรวจวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ จังหวัดกระบี่

๒. หลักการและเหตุผล

ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ เรื่องมาตรการแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย กำหนดแผนปฏิบัติการยึดคืนพัฒนา และจัดสรรพื้นที่ ส.ป.ก. ที่มีการครอบครองโดยมิชอบด้วยกฎหมาย และกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ ๕ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) ขั้นตอนเตรียมการ ๒) ขั้นตอนแจ้งเตือน ๓) ขั้นตอนการยึดที่ดินและการรื้อถอน ๔) ขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดิน ๕) ขั้นตอนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ซึ่ง สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน โดยได้ประกาศแจ้งเตือนและยึดคืนแปลงที่ดินเพื่อดำเนินการปรับปรุงพัฒนาให้ มีความพร้อมในการทำการเกษตรตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ก่อนการจัดสรรที่ดินต่อไป

ส.ป.ก. โดย สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ในฐานะของผู้รับผิดชอบดำเนินการขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดินจะเข้าดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายเพื่อสำรวจวางแผนการพัฒนา ได้แก่ ๑) สำรวจความเหมาะสม วางผังการจัดสรรการใช้ประโยชน์แปลงที่ดิน (ชุมชน แปลงเกษตรกรรม แปลงผลิตรวม แปลงส่วนกลาง) ๒) สำรวจออกแบบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดพื้นที่ตามคำสั่ง คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล จึงมีความจำเป็นต้องของบประมาณสนับสนุนจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดย สพป. ได้จัดทำโครงการสำรวจวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ในแปลงที่ดิน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ เนื้อที่ ๙๗๖ ไร่

๓. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

๓.๑ เพื่อพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ให้มีความพร้อมในการทำการเกษตรกรรมตามนโยบายของ คสช.

๓.๒ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับคณะกรรมการจัดที่ดิน ในการกำหนดหลักเกณฑ์และคุณสมบัติในการคัดเลือกเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

๓.๓ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับคณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพใช้เป็นแนวทางในการบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินและวางแผนส่งเสริมพัฒนาอาชีพ

๔. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการสำรวจวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในเขตปฏิรูปที่ดิน จังหวัดกระบี่ จำนวน ๑ แปลง ดังรายละเอียดในตาราง

ลำดับ	แปลงที่ดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ที่ตั้งเขตปฏิรูปที่ดินฯ		
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ ตามคำสั่ง คสช.ที่ ๓๖/๒๕๕๙	๙๗๖	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่

๕. ผู้ดำเนินการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ

สพป. รับผิดชอบดำเนินการ ศึกษา สํารวจออกแบบ และจัดทำ ผังแม่บทการพัฒนา (Master Plan) พร้อมสํารวจออกแบบงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านระบบโครงข่ายถนน แหล่งน้ำต้นทุน ผังชุมชนและอาคาร

๖. ขั้นตอน / วิธีดำเนินงาน

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม โดย เลขาธิการ ส.ป.ก. เห็นชอบพื้นที่เป้าหมาย โดยสำนักจัดการปฏิรูปที่ดิน (สจก.) มีบันทึกแจ้ง สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน พร้อมจัดส่งข้อมูลแผนที่ประเภทต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดทำโครงการขอใช้เงินกองทุนฯ ตามที่ คปก. มีมติเห็นชอบ ตามขั้นตอน และวิธีดำเนินการ ดังนี้

๖.๑ สำนักจัดการแผนที่และสารบบที่ดิน (สผส.) สํารวจรังวัดขอบเขตโดยรอบแปลงที่ดิน และโครงสร้างพื้นฐานภายในที่ดินแปลงใหญ่ที่ยึดคืนได้ เพื่อส่งมอบข้อมูลให้สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ดำเนินการออกแบบแผนผังแปลงที่อยู่อาศัย และแปลงเกษตรกรรม

๖.๒ สพป. ประสานหน่วยงานทั้งภายใน และภายนอก กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปฏิรูปที่ดินพื้นที่เป้าหมาย กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมปศุสัตว์ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และอื่นๆ) เพื่อร่วมบูรณาการวางแผนผังเบื้องต้นตามกรอบภารกิจของหน่วยงานต่างๆ

๖.๓ สพป. เข้าดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบ สภาพภูมิประเทศ เพื่อความเหมาะสมในการกำหนดตำแหน่งแปลงที่อยู่อาศัย แปลงเกษตรกรรม แนวถนนสายหลัก สายซอยและแหล่งน้ำ ฯลฯ

๖.๔ สพป. นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจพื้นที่ร่วมกับหน่วยงานต่างๆ มาออกแบบวางแผนผังแม่บท เพื่อใช้ในการสํารวจพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่อไป โดย สพป. จะดำเนินการสํารวจออกแบบงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และประมาณการค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ

๖.๕ หน่วยปฏิบัติงานจะต้องดำเนินการเบิกจ่ายเงินให้ถูกต้อง เป็นไปตามระเบียบของทางราชการที่กำหนด

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือน พฤศจิกายน ๒๕๖๒ – กันยายน ๒๕๖๓

๘. ปริมาณงานและประมาณค่าใช้จ่าย

สพป. ได้จัดทำประมาณค่าใช้จ่ายในโครงการสำรวจวางแผนแม่บทการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานจังหวัดกระบี่ ดังนี้

ลำดับ	แปลงที่ดิน	โครงการ	เนื้อที่ (ไร่)	งบประมาณ (บาท)
๑	ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ ตามคำสั่ง คสช.ที่ ๓๖/๒๕๕๙	การสำรวจวางแผนแม่บทการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	๙๗๖	๓๐๙,๙๘๐
รวมทั้งหมด			๙๗๖	๓๐๙,๙๘๐

๙. ผู้เบิกจ่ายเงินและสถานที่เบิกจ่าย

๙.๑ ผู้เบิกจ่ายเงิน

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

๙.๒ สถานที่เบิกจ่าย

สำนักบริหารกองทุน

๑๐. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

๑๐.๑ ส.ป.ก. สามารถนำที่ดินที่ครอบครองโดยมิชอบด้วยกฎหมาย นำมาจัดสรรให้แก่เกษตรกรตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล

๑๐.๒ เกษตรกรได้รับพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมสามารถดำรงชีพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑๑. การติดตามผล

สพป. ดำเนินการให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดและสำนักบริหารกองทุนทำการตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินให้เป็นไปตามระเบียบและโครงการที่ได้รับอนุมัติ

๑๒. เอกสารหรือรายละเอียดอื่นๆ

๑๒.๑ รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๑๒.๒ แผนปฏิบัติการสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๑๒.๓ แผนผังภาพรวมบริเวณดำเนินการสำรวจวางผังแม่บทการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

.....

ชื่อผู้จัดทำโครงการ

ตำแหน่งผู้จัดทำโครงการ

๑. ชื่อโครงการ : โครงการงานปรับพื้นที่เพื่อบริการการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวมในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๒. หลักการและเหตุผล

ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ เรื่อง มาตรการแก้ไขปัญหาคอร์ปครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมีขอบด้วยกฎหมาย กำหนดแผนปฏิบัติการยึดคืนพัฒนาและจัดสรรพื้นที่ ส.ป.ก. ที่มีการครอบครอง โดยมีขอบด้วยกฎหมายและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ ๕ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) ขั้นตอนเตรียมการ ๒) ขั้นตอนแจ้งเตือน ๓) ขั้นตอนการยึดที่ดินและการรื้อถอน ๔) ขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดิน และ ๕) ขั้นตอนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ซึ่งหลังจากขั้นตอนการยึดคืนพื้นที่มาแล้วสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) จะดำเนินการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ให้มีความพร้อมในการทำการเกษตรตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ก่อนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร โดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ในฐานะของผู้รับผิดชอบดำเนินการขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดิน จะเข้าดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายเพื่อสำรวจวางแผนแม่บทการพัฒนา (Master Plan) ได้แก่ ๑) สำรวจความเหมาะสม - วางผังการจัดสรรการใช้ประโยชน์แปลงที่ดินชุมชน แปลงเกษตรกรรม แปลงผลิตรวม แปลงส่วนกลาง ๒) สำรวจออกแบบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ยึดคืน ซึ่งในการดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องเข้าดำเนินการปรับพื้นที่ โดยใช้งบประมาณจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่ง คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล จึงมีความจำเป็นต้องของบประมาณสนับสนุนจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม โดย สพป. ได้จัดทำโครงการงานปรับพื้นที่เพื่อบริการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ ที่ตั้งตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ดำเนินการ ๙๗๖ ไร่

๓. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

๓.๑ เพื่อบริการการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวมที่ได้จากการยึดคืน ให้มีความพร้อมในการทำการเกษตรกรรมตามนโยบายของ คสช.

๓.๒ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับคณะกรรมการจัดที่ดิน ในการกำหนดหลักเกณฑ์ และคุณสมบัติในการคัดเลือกเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

๓.๓ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับคณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพใช้เป็นแนวทาง ในการบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการวางแผนการใช้ที่ดิน และวางแผนส่งเสริมพัฒนาอาชีพ

๔. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการโครงการงานปรับพื้นที่เพื่อบริการการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม จังหวัดกระบี่ ดังรายละเอียดในตาราง

ลำดับ ที่	แปลงที่ดิน	พื้นที่ ดำเนินการ (ไร่)	ที่ตั้งเขตปฏิรูปที่ดินฯ		
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ ตามคำสั่ง คสช.ที่ ๓๖/๒๕๕๙	๙๗๖-๐-๓	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่

๕. ผู้ดำเนินการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ

๕.๑ สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

๕.๒ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ (ส.ป.ก.กระบี่)

๖. ขั้นตอน / วิธีดำเนินงาน

๖.๑ ดำเนินการสำรวจออกแบบโครงการงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม

๖.๒ จัดทำแบบ ข้อกำหนดการก่อสร้างและประมาณราคา งานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม

๖.๓ จัดทำโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ในการดำเนินการตามที่ คปก. มีมติอนุมัติหลักการ ไว้แล้ว

๖.๔ ส.ป.ก.กระบี่ ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโครงการงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนมีนาคม ๒๕๖๓ – เดือนกันยายน ๒๕๖๓

๘. ปริมาณงานและประมาณการค่าใช้จ่าย

สพป. ได้จัดทำประมาณค่าใช้จ่ายโครงการงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ดังรายละเอียดในตาราง

ลำดับ ที่	แปลงที่ดิน	โครงการ	พื้นที่ ดำเนินการ (ไร่)	งบประมาณ (บาท)
๑	ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน จังหวัดกระบี่ ตามคำสั่ง คสช.ที่ ๓๖/๒๕๕๙	งานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดิน ตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม	๙๗๖-๐-๓	๒,๙๖๕,๐๐๐

๙. ผู้เบิกจ่ายเงินและสถานที่เบิกจ่าย

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

๑๐. ผลที่คาดว่าจะได้จากโครงการ

๑๐.๑ ส.ป.ก. สามารถนำที่ดินที่ครอบครองโดยมิชอบด้วยกฎหมาย นำมาจัดสรรให้แก่เกษตรกรตามโครงการจัดที่ดินทำกินตามนโยบายรัฐบาล

๑๐.๒ เกษตรกรได้รับพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม สามารถดำรงชีพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑๑. การติดตามผล

ส.ป.ก.กระบี่ และ สพป. ติดตามผลการดำเนินการปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดิน ในพื้นที่เป้าหมายให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนด โดย ส.ป.ก.กระบี่ รับผิดชอบให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนด และสำนักบริหารกองทุนติดตามและตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ให้เป็นไปตามระเบียบและโครงการที่ได้รับอนุมัติ

๑๒. เอกสารหรือรายละเอียดอื่นๆ

๑๒.๑ สรุปประมาณราคางานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๑๒.๒ แบบงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

.....

ชื่อผู้จัดทำโครงการ
ตำแหน่งผู้จัดทำโครงการ

๑. ชื่อโครงการ : โครงการก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงบริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๒. หลักการและเหตุผล

ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ เรื่องมาตรการแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย กำหนดแผนปฏิบัติการยึดคืนพัฒนาและจัดสรรพื้นที่ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) ที่มีการครอบครอง โดยมิชอบด้วยกฎหมายและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ ๕ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) ขั้นตอนเตรียมการ ๒) ขั้นตอนแจ้งเตือน ๓) ขั้นตอนการยึดที่ดินและการรื้อถอน ๔) ขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดิน และ ๕) ขั้นตอนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ซึ่งหลังจากขั้นตอนการยึดคืนพื้นที่มาแล้ว ส.ป.ก. จะดำเนินการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ให้มีความพร้อมในการทำการเกษตรตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ก่อนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้า คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล จึงมีความจำเป็นต้องของบประมาณสนับสนุนจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ได้จัดทำโครงการก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุก ในแปลงเกษตรกรรม ในแปลงบริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ที่ตั้ง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ๙๗๖ ไร่ ทั้งนี้ เนื่องจากไม่ได้เป็นถนนซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชุมชน หมู่บ้าน ที่มีการสัญจรและขนส่งผลผลิตในปริมาณมาก ประกอบกับโครงสร้างชั้นดินเดิมมีความหนาแน่นไม่เพียงพอ อาจทำให้เกิดการทรุดตัวเสียหายได้ง่ายเมื่อใช้งานไประยะหนึ่งจนโครงสร้างของชั้นดินมีความหนาแน่น จึงปรับปรุงเป็นถนนแอสฟัลต์ติกในอนาคตต่อไป

๓. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

๓.๑ เพื่อพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในแปลงเกษตรกรรม ให้มีความพร้อมก่อนการจัดสรรให้เกษตรกรใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตรกรรมตามนโยบายของ คทช.

๓.๒ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับคณะกรรมการจัดที่ดิน ในการกำหนดหลักเกณฑ์ และคุณสมบัติในการคัดเลือกเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

๓.๓ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับคณะกรรมการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพใช้เป็นแนวทางในการบูรณาการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการวางแผนการใช้ที่ดินและวางแผนส่งเสริมพัฒนาอาชีพ

๔. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ จำนวน ๑ แปลง ดังรายละเอียดในตาราง

ลำดับ	แปลงที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ที่ตั้งเขตปฏิรูปที่ดินฯ		
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	แปลงบริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด ตามคำสั่งหัวหน้า คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙	๙๗๖	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่

๕. ผู้ดำเนินการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ

๕.๑ สพป. สำรวจ ออกแบบ งานก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุก ในแปลงเกษตรกรรม

๕.๒ สพป. ประมาณราคางานก่อสร้างและจัดทำโครงการขอใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินฯ เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม

๕.๓ สพป. ก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม

๖. ขั้นตอน / วิธีดำเนินงาน

ส.ป.ก. โดย เลขาธิการ ส.ป.ก. เห็นชอบพื้นที่เป้าหมาย โดยสำนักจัดการปฏิรูปที่ดิน (สจก.) มีบันทึกแจ้ง สพป. พร้อมจัดส่งข้อมูลแผนที่ประเภทต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดทำโครงการขอใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินฯ ตามที่ คปก. มีมติเห็นชอบ ตามขั้นตอน และวิธีดำเนินการ ดังนี้

๖.๑ สำนักจัดการแผนที่และสารบบที่ดิน (สผส.) สำรวจรังวัดขอบเขตโดยรอบแปลงที่ดิน และโครงสร้างพื้นฐานภายในที่ดินแปลงใหญ่ที่ยึดคืนได้ เพื่อส่งมอบข้อมูลให้ สพป. ดำเนินการออกแบบแผนผังแปลงที่อยู่อาศัย และแปลงเกษตรกรรม

๖.๒ สพป. ประสานหน่วยงานทั้งภายใน และภายนอกกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดพื้นที่เป้าหมาย กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมปศุสัตว์ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และอื่น ๆ) ดำเนินการสำรวจความเหมาะสม เพื่อวางผังแม่บทการพัฒนา (Master Plan) พร้อมสำรวจออกแบบงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านระบบโครงข่ายถนน แหล่งน้ำ และระบบกระจายน้ำ อาคารและผังชุมชนพื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนรวม พื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ฯลฯ

๖.๓ สพป. ดำเนินการจัดทำประมาณราคาก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุก ประกอบการจัดทำโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ในการดำเนินการตามที่ คปก. มีมติอนุมัติหลักการ ไว้แล้ว

๖.๔ สพป. ดำเนินการก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือน ธันวาคม ๒๕๖๓ – พฤศจิกายน ๒๕๖๔

๘. ประมาณการค่าใช้จ่าย

สพป. ได้ดำเนินการประมาณราคางานก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรมในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ในแปลงบริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ดังรายละเอียดในตาราง

ลำดับ	แปลงที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดิน	โครงการ	จำนวน (สาย)	ระยะทาง (กม.)	งบประมาณ (บาท)
๑	แปลงบริษัท เขาพนมแพนเดชั่น จำกัด ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่ ตามคำสั่งหัวหน้า คสช.ที่ ๓๖/๒๕๕๙	ก่อสร้างถนนสายหลัก ผิวจราจร หินคลุก ในแปลง เกษตรกรรม ผิวจราจรกว้าง ๖ เมตร	๑	๓.๙๕๕	๔,๔๔๔,๐๐๐

๙. ผู้เบิกจ่ายเงินและสถานที่เบิกจ่าย

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

๑๐. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

๑๐.๑ มีระบบโครงข่ายถนนให้แก่เกษตรกรตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล สามารถเข้าถึงแปลงเกษตรกรรมได้สะดวก

๑๐.๒ เกษตรกรได้รับพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม สามารถดำรงชีพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑๑. การติดตามผล

ส.ป.ก.กระบี่ และ สพป. ติดตามผลการดำเนินการก่อสร้างถนนสายหลักผิวจราจรหินคลุกในพื้นที่เป้าหมาย ให้เป็นไปตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนด โดย ส.ป.ก.กระบี่ รับมอบงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนด และสำนักบริหารกองทุนติดตามและตรวจสอบเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมให้เป็นไปตามระเบียบและโครงการที่รับอนุมัติ

๑๒. เอกสารหรือรายละเอียดอื่นๆ

๑๒.๑ ประมาณราคางานก่อสร้างถนนสายหลักในแปลงเกษตรกรรม ผิวจราจรหินคลุก ในแปลงบริษัท เขาพนมแพนเดชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๑๒.๒ แบบก่อสร้างถนนสายหลักในแปลงเกษตรกรรม ผิวจราจรหินคลุก ในแปลงบริษัท เขาพนมแพนเดชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

.....
ชื่อผู้จัดทำโครงการ
ตำแหน่งผู้จัดทำโครงการ

๑. ชื่อโครงการ : โครงการก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรมในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงบริษัทเขาพนมแพลนเตชัน จำกัด จังหวัดกระบี่

๒. หลักการและเหตุผล

ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ เรื่องมาตรการแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย กำหนดแผนปฏิบัติการยึดคืนพัฒนาและจัดสรรพื้นที่ ส.ป.ก. ที่มีการครอบครอง โดยมิชอบด้วยกฎหมายและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ ๕ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) ขั้นตอนเตรียมการ ๒) ขั้นตอนแจ้งเตือน ๓) ขั้นตอนการยึดที่ดินและการรื้อถอน ๔) ขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดิน และ ๕) ขั้นตอนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ซึ่งหลังจากขั้นตอนการยึดคืนพื้นที่มาแล้ว สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) จะดำเนินการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ให้มีความพร้อมในการทำการเกษตรตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ก่อนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้า คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล จึงมีความจำเป็นต้องของบประมาณสนับสนุนจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ได้จัดทำโครงการก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม จำนวน ๑๐ สาย ระยะทาง ๕.๓๒๙ กิโลเมตร ในแปลงบริษัทเขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ที่ตั้งตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในแปลงเกษตรกรรม ให้มีความพร้อมก่อนการจัดสรรให้เกษตรกรใช้ประโยชน์ตามนโยบายของ คทช.

๓.๒ เพื่อให้เกษตรกรมีเส้นทางในการคมนาคมที่สะดวกรวดเร็วและปลอดภัยมากขึ้น

๓.๓ เพื่อใช้เป็นเส้นทางในการเข้าถึงแปลงเกษตรกรรมและขนส่งผลผลิต

๔. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน ๑ แปลง เนื้อที่ ๙๗๖ ไร่ ดังรายละเอียดในตาราง

ลำดับ	แปลงที่ดิน	เนื้อที่ (ไร่)	ที่ตั้งเขตปฏิรูปที่ดินฯ		
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	แปลงบริษัทเขาพนมแพลนเตชัน จำกัด	๙๗๖	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่

๕. ผู้ดำเนินการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ

๕.๑ สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.)

๕.๒ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ (ส.ป.ก.กระบี่)

๖. ขั้นตอน / วิธีดำเนินงาน

๖.๑ สพป. ดำเนินการสำรวจออกแบบโครงการก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม

๖.๒ สพป. จัดทำแบบ ข้อกำหนดการก่อสร้างและประมาณราคางานก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม

๖.๓ สพป. จัดทำคำขออนุมัติโครงการและใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายตามโครงการก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม

๖.๔ เมื่อได้รับการพิจารณาอนุมัติให้ใช้จ่ายเงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมแล้ว สพป. ดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแบบรูปและรายการ รวมถึงเงื่อนไขที่กำหนดไว้ และเมื่อก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องส่งมอบงานให้กับ ส.ป.ก.กระบี่ ตรวจสอบมอบงาน

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนมีนาคม ๒๕๖๕ – เดือนกันยายน ๒๕๖๕

ลำดับ	กิจกรรม	ปีงบประมาณ ๒๕๖๕						
		มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
๑	ขออนุมัติโครงการฯ ในการประชุม อกก.คก. และโอนเงินกองทุนฯ ให้หน่วยงานดำเนินการ	↔						
๒	เตรียมความพร้อมเพื่อดำเนินการก่อสร้าง		↔					
๓	ดำเนินการก่อสร้างตามรูปแบบรายการที่กำหนด			↔				
๔	ตรวจสอบรับรองผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบรูปรายการที่กำหนด และส่งมอบงานให้ ส.ป.ก.กระบี่						↔	

๘. ประมาณการค่าใช้จ่าย

สพป. ได้จัดทำประมาณราคางานก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม ในแปลงบริษัทเขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ดังรายละเอียดในตาราง

ลำดับ	แปลงที่ดิน	โครงการ	จำนวน (สาย)	ระยะทาง (กม.)	งบประมาณ (บาท)
๑	แปลงบริษัทเขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด	ก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม	๑๐	๕.๓๒๙	๒,๘๔๒,๐๐๐

๙. ผู้เบิกจ่ายเงินและสถานที่เบิกจ่าย

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

๑๐. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑๐.๑ เกษตรกรได้รับความสะดวกรวดเร็วมากขึ้นในการเดินทาง และช่วยลดระยะเวลาในการขนส่งผลผลิต

๑๐.๒ เกษตรกรได้รับพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

๑๑. การติดตามผล

ส.ป.ก.กระบี่ และ สพป. ติดตามผลการดำเนินการของโครงการฯ ในพื้นที่เป้าหมายให้เป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานตามข้อ ๖ ตรวจสอบติดตามแผนปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่กำหนด ติดตามผลการดำเนินงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการตามข้อ ๑๐ โดย ส.ป.ก.กระบี่ รับมอบงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนด

๑๒. เอกสารหรือรายละเอียดอื่นๆ

๑๒.๑ ประมาณราคางานก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม จำนวน ๑๐ สาย ในแปลงบริษัทเขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๑๒.๒ แบบก่อสร้างถนนสายซอยผิวจราจรหินคลุกในแปลงเกษตรกรรม จำนวน ๑๐ สาย ในแปลงบริษัทเขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

.....
ชื่อผู้จัดทำโครงการ
ตำแหน่งผู้จัดทำโครงการ

**๑. ชื่อโครงการ : โครงการขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้า
คณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงที่ดิน บริษัทเขาพนมแพลนเตชัน
จำกัด จังหวัดกระบี่**

๒. หลักการและเหตุผล

ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ ลงวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๕๙ เรื่อง มาตรการในการแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย เพื่อเป็นมาตรการทางกฎหมายในการตรวจสอบการถือครองที่ดินและยึดที่ดิน ส.ป.ก. คืนจากผู้ครอบครองที่ดินโดยมิชอบด้วยกฎหมาย และกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ ๕ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) ขั้นตอนเตรียมการ ๒) ขั้นตอนแจ้งเตือน ๓) ขั้นตอนการยึดที่ดินและการรื้อถอน ๔) ขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดิน และ ๕) ขั้นตอนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ส.ป.ก.โดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินมีบทบาทภารกิจความรับผิดชอบในการดำเนินการขั้นตอนที่ ๔ ขั้นตอนปรับปรุงพัฒนาที่ดินเป้าหมายที่ยึดคืนได้นำไปพัฒนาปัจจัยโครงสร้างพื้นฐานให้มีความพร้อมในการทำการเกษตร ตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ก่อนที่จะจัดสรรให้เกษตรกรต่อไป

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ (ส.ป.ก.กระบี่) มีกำหนดการที่จะจัดเกษตรกรเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่ง คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ ในแปลงที่ดิน บริษัทเขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ แต่พื้นที่ยังไม่มีแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและการผลิตภาคการเกษตร และ ส.ป.ก.กระบี่ ได้ประสานงานกับหน่วยงานตามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน ๙ หน่วยงานแล้ว ทราบว่าหน่วยงานตามบันทึกข้อตกลงไม่ได้ตั้งงบประมาณไว้

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่ง คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล จึงมีความจำเป็นต้องของบประมาณสนับสนุนจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม โดย สฟป. ได้จัดทำโครงการขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ ในแปลงที่ดิน บริษัทเขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ พื้นที่ ๙๗๖ ไร่

๓. วัตถุประสงค์

๓.๑ เพื่อก่อสร้างแหล่งน้ำแหล่งเก็บกักน้ำ เพื่อการอุปโภคบริโภคและการผลิตภาคการเกษตร ให้มีความพร้อมก่อนการจัดสรรให้เกษตรกรใช้ประโยชน์ในการดำรงชีพอยู่ได้ตามนโยบายของ คสช.

๓.๒ เพื่อให้เกษตรกรในเขตปฏิรูปที่ดินมีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอต่อการอุปโภคและการผลิตภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น

๓.๓ เพื่อเป็นการบรรเทาสภาพปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

๔. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการโครงการขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ ในเขตพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน จังหวัดกระบี่ ดังตาราง

ลำดับ ที่	แปลงที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ที่ตั้งเขตปฏิรูปที่ดินฯ		
			ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	บริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด	๙๗๖	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่

๕. ผู้ดำเนินการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ

๕.๑ สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.)

๕.๒ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ (ส.ป.ก.กระบี่)

๖. ขั้นตอน / วิธีดำเนินงาน

๖.๑ สพป. ดำเนินการสำรวจออกแบบโครงการงานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ

๖.๒ สพป. จัดทำแบบ ข้อกำหนดการก่อสร้างและประมาณราคาโครงการงานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ

๖.๓ สพป. จัดทำคำขออนุมัติโครงการและใช้เงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายตาม โครงการงานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ

๖.๔ เมื่อได้รับการพิจารณาอนุมัติให้ใช้จ่ายเงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมแล้ว ส.ป.ก.กระบี่ ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโครงการงานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ตาม พ.ร.บ.การจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๖.๕ เมื่อได้ผู้รับจ้างแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตามแบบรูปและรายการ รวมถึงเงื่อนไขที่กำหนดไว้ และเมื่อก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานให้กับ ส.ป.ก.กระบี่ ตรวจสอบมอบงาน

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือนพฤษภาคม ๒๕๖๔ – ธันวาคม ๒๕๖๔

๘. ปริมาณงานและประมาณการค่าใช้จ่าย

สพป. ได้จัดทำงบประมาณค่าใช้จ่ายดำเนินการโครงการชุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ แปลงที่ดิน บริษัทเขาพนมแพลนเตชัน จำกัด จังหวัดกระบี่ จำนวน ๗ โครงการ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๑๑,๐๘๓,๐๐๐ บาท

รายการ	จำนวน	ค่าใช้จ่าย (บาท)
รวมค่าใช้จ่าย โครงการชุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ทั้งหมด		๑๑,๐๘๓,๐๐๐
๑. งบดำเนินงาน		
- ค่าตอบแทนคณะกรรมการฯ และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง	๗ โครงการ	๒๙๗,๐๐๐
๒. งบลงทุน		
- โครงการชุดสระเก็บน้ำสาธารณะ (งานจ้างเหมา)	๗ โครงการ	๑๐,๗๘๖,๐๐๐

ลำดับ ที่	โครงการ	แปลงที่ดิน	ค่าตอบแทน คณะ กรรมการฯ	ราคาค่าก่อสร้าง	พื้นที่รับ ประโยชน์ (ไร่)	ปริมาณน้ำ กักเก็บ (ลบ.ม.)
รวมจำนวน ๗ โครงการ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๑๑,๐๘๓,๐๐๐ บาท			๒๙๗,๐๐๐	๑๐,๗๘๖,๐๐๐	๖๙๑	๑๗๐,๗๗๐
๑	งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๑ โครงการป่าห้วยทังและ ป่าน้ำแดง (ป่า ร.๑๐)(A) ม.๓ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่	บ.เขาพนม แพลงเตชัน จำกัด	๕๙,๕๐๐	๓,๑๘๗,๐๐๐	๑๘๐	๖๙,๒๗๐
๒	งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๒ โครงการป่าห้วยทังและ ป่าน้ำแดง (ป่า ร.๑๐)(A) ม.๓ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่	บ.เขาพนม แพลงเตชัน จำกัด	๔๒,๖๐๐	๑,๖๖๖,๐๐๐	๒๑	๑๙,๐๐๐
๓	งานขุดขยายสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๓ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่	บ.เขาพนม แพลงเตชัน จำกัด	๔๒,๖๐๐	๑,๓๔๓,๐๐๐	๘๐	๑๖,๒๐๐
๔	งานขุดขยายสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๔ โครงการป่าห้วยทังและ ป่าน้ำแดง (ป่า ร.๑๐)(A) ม.๓ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่	บ.เขาพนม แพลงเตชัน จำกัด	๔๒,๖๐๐	๑,๘๑๒,๐๐๐	๒๐๐	๓๒,๐๐๐
๕	งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่	บ.เขาพนม แพลงเตชัน จำกัด	๔๖,๕๐๐	๑,๐๔๐,๐๐๐	๙๐	๙,๐๐๐
๖	งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๖ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่	บ.เขาพนม แพลงเตชัน จำกัด	๓๓,๖๐๐	๑,๒๔๗,๐๐๐	๖๐	๑๗,๕๐๐
๗	งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๗ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่	บ.เขาพนม แพลงเตชัน จำกัด	๒๙,๗๐๐	๔๙๑,๐๐๐	๖๐	๗,๘๐๐

๙. ผู้เบิกจ่ายเงินและสถานที่เบิกจ่าย

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

๑๐. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

๑๐.๑ สามารถเพิ่มพื้นที่และประสิทธิภาพการเก็บกักน้ำในพื้นที่ทำการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดิน ทำให้มีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอต่อการอุปโภคและการผลิตภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น

๑๐.๒ เกษตรกรได้รับพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมสามารถดำรงชีพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑๐.๓ เพื่อเป็นการบรรเทาสภาพปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

๑๑. การติดตามผล

ส.ป.ก.กระบี่ และ สฟป. ติดตามผลการดำเนินการของโครงการฯ ในพื้นที่เป้าหมายให้เป็นไปตามขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานตามข้อ ๖ ตรวจสอบติดตามแผนปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่กำหนด ติดตามผลการดำเนินงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการตามข้อ ๑๐ โดย ส.ป.ก.กระบี่ รับมอบงานให้เป็นไปตามแบบรูปที่กำหนด และสำนักบริหารกองทุน ติดตามและรวบรวมรายงานผลเกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

๑๒. เอกสารหรือรายละเอียดอื่นๆ

๑๒.๑ ประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ในแปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด จังหวัดกระบี่

๑๒.๒ แบบงานงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ในแปลงที่ดิน บริษัทเขาพนมแพลนเตชัน จำกัด จังหวัดกระบี่

.....
ชื่อผู้จัดทำโครงการ
ตำแหน่งผู้จัดทำโครงการ

๑. ชื่อโครงการ : โครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร
สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้า
คณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด
ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๒. หลักการและเหตุผล

ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ เรื่องมาตรการแก้ไขปัญหาการ
ครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย กำหนดแผนปฏิบัติการยึดคืน
พัฒนาและจัดสรรพื้นที่ ส.ป.ก. ที่มีการครอบครอง โดยมิชอบด้วยกฎหมายและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ
๕ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) การเตรียมการ ๒) การแจ้งเตือน ๓) การยึดที่ดินและการรื้อถอน ๔) การปรับปรุง
พัฒนาที่ดิน และ ๕) การจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ซึ่งหลังจากขั้นตอนการยึดคืนพื้นที่มาแล้ว สำนักงาน
การปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) จะดำเนินการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ให้มีความพร้อมในการทำ
การเกษตรตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ก่อนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่ง คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙
บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล จึงมีความจำเป็นต้องของบประมาณ
สนับสนุนจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยสำนักพัฒนาพื้นที่
ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ได้จัดทำโครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร
สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ ในแปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ที่ตั้ง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม
จังหวัดกระบี่ ปริมาณกักเก็บสูงสุด ๙,๐๐๐ ลบ.ม. พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น ๖๐ ไร่ เกษตรกรรับประโยชน์
๑๕ ราย

๓. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

- ๓.๑ เพื่อให้เกษตรกรมีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอต่อการเกษตรเพิ่มขึ้น
- ๓.๒ เพื่อขยายพื้นที่รับประโยชน์จากสระเก็บน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ
- ๓.๓ เพื่อเป็นการบรรเทาสภาพปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

๔. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินงานก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร สระเก็บน้ำสาธารณะ
แห่งที่ ๕ ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ ดังตาราง

ลำดับ ที่	แปลงที่ดิน	พื้นที่ยึดคืน (ไร่)	จำนวน (แห่ง)	ที่ตั้งเขตปฏิรูปที่ดินฯ		
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	บริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด	๙๗๖	๑	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่

๘. ปริมาณงานและประมาณค่าใช้จ่าย

สพป. ได้ประมาณการค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ ในแปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ รวมเป็นเงิน ๒,๙๑๕,๗๗๕ บาท ดังตาราง

ลำดับ ที่	รายการ	ราคา (บาท)
รวมทั้งหมด		๒,๙๑๕,๗๗๕
๑	งบลงทุน - ค่าก่อสร้าง	๒,๗๑๑,๐๐๐
๒	งบดำเนินงาน	๒๐๔,๗๗๕
๒.๑	ค่าใช้จ่ายตอบแทนบุคคลหรือคณะกรรมการฯ	๖๗,๕๐๐
๒.๒	ค่าใช้จ่ายเจ้าหน้าที่ สพป. ในการเดินทางไปปฏิบัติราชการ ร่วมเป็นคณะกรรมการ ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง	๘๐,๓๔๕
๒.๓	ค่าใช้จ่ายเจ้าหน้าที่ ส.ป.ก.กระบี่ ในการเดินทางไปปฏิบัติราชการ	๓๕,๐๐๐
	- การตรวจรับพัสดุตามงวดงาน และชี้จุดก่อสร้างก่อนเข้างานของผู้รับจ้าง (ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง)	๑,๔๐๐
	- ผู้ควบคุมงาน (ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง)	๓๓,๖๐๐
๒.๔	ค่าใช้จ่ายเจ้าหน้าที่ สพป.และ ส.ป.ก.กระบี่ ในการอบรมและจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ	๒๑,๙๓๐

๙. ผู้เบิกจ่ายเงินและสถานที่เบิกจ่าย

๙.๑ ผู้เบิกจ่ายเงิน

- สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

๙.๒ สถานที่เบิกจ่าย

- สำนักบริหารกองทุน
- สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

๑๐. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

๑๐.๑ เกษตรกรที่ได้รับการจัดสรรที่ดินที่มีแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร อย่างทั่วถึงและเพียงพอ

๑๐.๒ เกษตรกรได้รับพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมสามารถดำรงชีพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑๐.๓ กิจกรรมต่าง ๆ ของเกษตรกรดำเนินได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๐.๔ บรรเทาสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

๑๑. เอกสารหรือรายละเอียดอื่น ๆ

๑๑.๑ บัญชีปริมาณงาน, ประมาณราคาและแบบก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ แปลงเขาพนม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๑๑.๒ บัญชีปริมาณงาน, ประมาณราคาและแบบก่อสร้างชุดพลังงานโซลาร์เซลล์แบบทุ่นลอยน้ำ ขนาดกำลังผลิต ๘ กิโลวัตต์ ระบบ ๓ เฟส

๑๑.๓ รายละเอียดค่าใช้จ่ายเจ้าหน้าที่ในการเดินทางปฏิบัติราชการ ของ สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน โครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ แปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด จังหวัดกระบี่

๑๑.๔ รายละเอียดค่าใช้จ่ายเจ้าหน้าที่ในการเดินทางปฏิบัติราชการ ของ สำนักงานการปฏิรูปที่ดิน จังหวัดกระบี่ โครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ แปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด จังหวัดกระบี่

๑๑.๕ รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการอบรมจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ โครงการก่อสร้างระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์และระบบกระจายน้ำเพื่อการเกษตร สระเก็บน้ำสาธารณะ แห่งที่ ๕ แปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด จังหวัดกระบี่

.....
 ชื่อผู้จัดทำโครงการ
 ตำแหน่งผู้จัดทำโครงการ

๑. ชื่อโครงการ : โครงการก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์ และหอถังสูงทรงกลมเพื่การอุปโภคบริโภค ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลง บริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด จังหวัดกระบี่

๒. หลักการและเหตุผล

ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) ที่ ๓๖/๒๕๕๙ เรื่องมาตรการแก้ไขปัญหาการครอบครองที่ดินในเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมโดยมิชอบด้วยกฎหมาย กำหนดแผนปฏิบัติการยึดคืนพัฒนาและจัดสรรพื้นที่ ส.ป.ก. ที่มีการครอบครอง โดยมิชอบด้วยกฎหมายและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติ ๕ ขั้นตอน ประกอบด้วย ๑) การเตรียมการ ๒) การแจ้งเตือน ๓) การยึดที่ดินและการรื้อถอน ๔) การปรับปรุงพัฒนาที่ดิน และ ๕) การจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร ซึ่งหลังจากขั้นตอนการยึดคืนพื้นที่มาแล้ว สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) จะดำเนินการปรับปรุงพัฒนาพื้นที่ให้มีความพร้อมในการทำการเกษตรตามนโยบายของคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ก่อนการจัดสรรที่ดินให้เกษตรกร

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่ง คสช. ที่ ๓๖/๒๕๕๙ บรรลุวัตถุประสงค์ตามโครงการจัดที่ดินทำกินให้ชุมชนตามนโยบายรัฐบาล จึงมีความจำเป็นต้องของบประมาณสนับสนุนจากกองทุนการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) ได้จัดทำโครงการก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์ และหอถังสูงทรงกลมเพื่การอุปโภคบริโภค ในแปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด จำนวน ๓ แห่ง ที่ตั้งตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ครอบคลุมพื้นที่ ๙๗๖ ไร่ เกษตรกรได้รับประโยชน์จากการมีน้ำใช้ในการอุปโภคบริโภค จำนวน ๒๒๕ ราย

๓. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

๓.๑ จัดหาแหล่งน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค ให้มีความพร้อมก่อนการจัดสรรให้เกษตรกรใช้ประโยชน์ในการดำรงชีพอยู่ได้ตามนโยบายของ คสช.

๓.๒ เพื่อให้เกษตรกรมีแหล่งน้ำต้นทุนเพียงพอต่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น

๓.๓ เพื่อเป็นการบรรเทาสภาพปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

๔. สถานที่ดำเนินการ

ดำเนินงานก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์ และหอถังสูงทรงกลมเพื่การอุปโภคบริโภค ในแปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ฯ จำนวน ๓ แห่ง ดังตาราง

ลำดับที่	แปลงที่ดิน	พื้นที่ยึดคืน (ไร่)	จำนวน (แห่ง)	ที่ตั้งเขตปฏิรูปที่ดินฯ		
				ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
๑	บริษัท เขาพนมแพลนเตชั่น จำกัด	๙๗๖	๓	เขาพนม	เขาพนม	กระบี่

๘. ปริมาณงานและประมาณค่าใช้จ่าย

สพป. ได้ประมาณการค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์ และหอถังสูงทรงกลมแป้นเพื่อการอุปโภคบริโภค ในแปลงที่ดิน บริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ดังตาราง

ลำดับ ที่	แปลงที่ดิน	จำนวน (แห่ง)	ค่าอนุญาตขุด เจาะบ่อบาดาล (บาท)	ค่าตอบแทน คณะกรรมการฯ (บาท)	ค่าก่อสร้าง บ่อบาดาลฯ (บาท)	รวม (บาท)
๑	บริษัท เขาพนม แพลนเตชัน จำกัด	๓	๑,๕๓๐	๑๐๐,๓๕๐	๗,๔๙๙,๐๐๐	๗,๖๐๐,๘๘๐

๙. ผู้เบิกจ่ายเงินและสถานที่เบิกจ่าย

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

๑๐. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

๑๐.๑ เกษตรกรที่ได้รับการจัดสรรที่ดินที่มีแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภค อย่างทั่วถึงและเพียงพอ

๑๐.๒ เกษตรกรได้รับพื้นที่ที่มีศักยภาพในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมสามารถดำรงชีพตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

๑๐.๓ กิจกรรมต่าง ๆ ของเกษตรกรดำเนินได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๑๐.๔ บรรเทาสภาพปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

๑๑. เอกสารหรือรายละเอียดอื่น ๆ

๑๑.๑ ประมาณราคาและแบบงานโครงการก่อสร้างระบบประปาบาดาลพร้อมระบบสูบน้ำโซลาร์เซลล์ และหอถังสูงทรงกลมแป้น ในเขตปฏิรูปที่ดิน จำนวน ๓ แห่ง ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

.....
ชื่อผู้จัดทำโครงการ
ตำแหน่งผู้จัดทำโครงการ

ภาคผนวก ค

กรณีตัวอย่าง แบบงานปรับพื้นที่, แบบงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓
และ QR Code แบบก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน



บันทึกข้อความ

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
รับที่ ๑๒๖ / 367
วันที่ ๒๖ พ.ย. ๒๕๖๒
เวลา 10.43 / ๒๕

ส่วนราชการ...กลุ่มแผนงานวิศวกรรม...สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ส.ป.ก.โทร.๑-๒๒๗๘-๕๕๒๐

ที่ กษ.๑๒๐๘.๒/๒๒๖๕ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุมัติแบบงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม
ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

เรียน เลขาธิการ ส.ป.ก. ผ่าน ผอ.สพป และ ผอ. กผว.

ตามที่ได้มีการสั่งการให้กลุ่มแผนงานวิศวกรรม จัดทำแบบงานปรับพื้นที่ เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน ๑ แห่ง นั้น บัดนี้ทางกลุ่มฯได้ดำเนินการเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังต่อไปนี้

แบบงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม จำนวน ๑ แห่ง พื้นที่ ๙๗๖-๐-๓ ไร่ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๔๐๑ - ๐๐๓ - ๖๒ จำนวน ๓ แผ่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาลงนามอนุมัติแบบ

กมลวิทย์ ชาญชัย
(นายกิตติวิวัฒน์ ชาญชัย)
วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

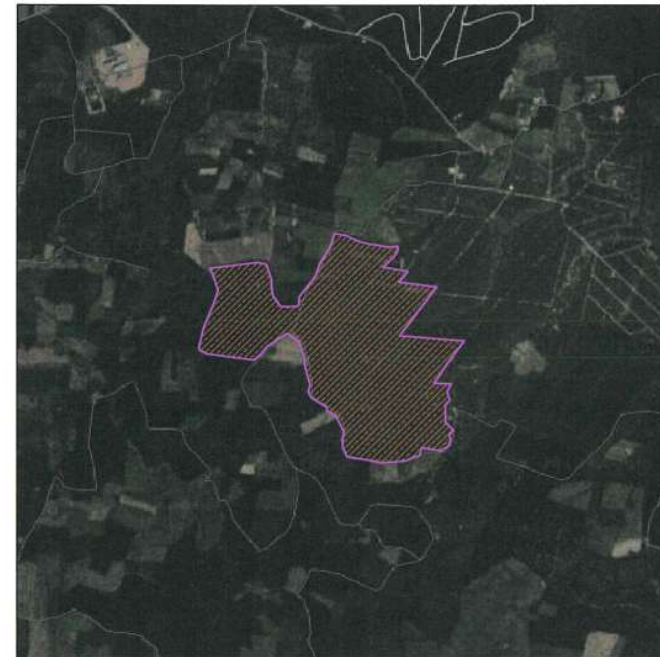
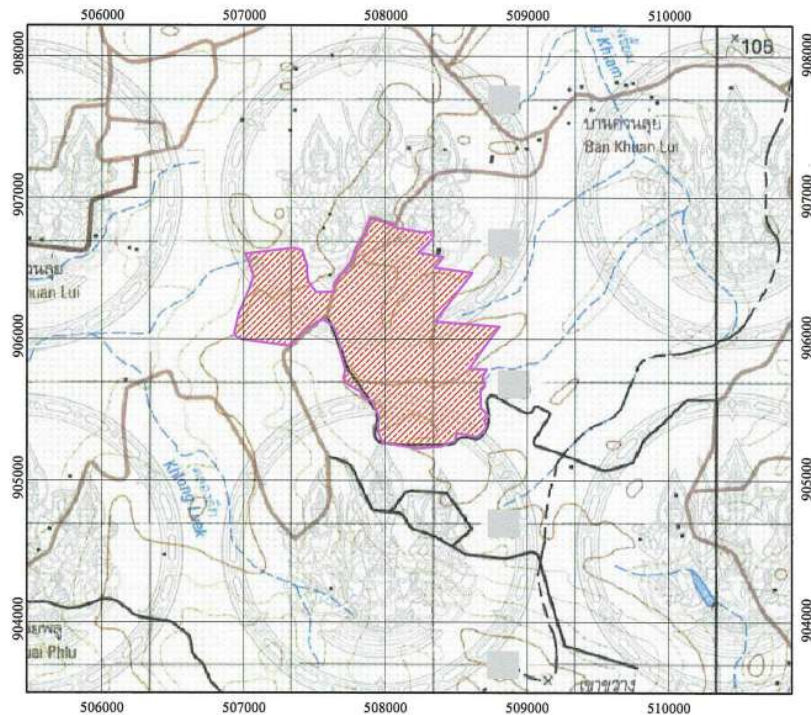
(นายชลชัย จิตต์ไทย)
วิศวกรโยธาชำนาญการ
ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงานวิศวกรรม

นายประกอบ ยิ่งชล
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการ ส.ป.ก.

ฝ่ายช่างเทคนิค สำนักงาน
กรมที่ดิน

(นายชลชัย จิตต์ไทย)
วิศวกรโยธาชำนาญการ
ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงานวิศวกรรม
๒๕ พ.ย. ๖๒

โครงการจัดที่ดินเพื่อแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกรตามนโยบายรัฐบาล
ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
งานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม จำนวน 1 แห่ง พื้นที่ 976-0-3 ไร่



แผนที่แสดงขอบเขตและลักษณะภูมิประเทศ

สัญลักษณ์



จุดที่ตั้งโครงการ
 ถนนทางหลวง
 แม่น้ำลำน้ำ

แผนที่แสดงจุดที่ตั้งโครงการ

ระวาง 4825 III ลำดับชุด L 7018
 INDIAN 1975 UTM ZONE 47N



สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์				โครงการจัดที่ดินเพื่อแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกร ตามนโยบายรัฐบาล ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	
งานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม				แผนที่แสดงจุดที่ตั้งโครงการ และ แผนที่แสดงขอบเขตและลักษณะภูมิประเทศ	
สำรวจ	สุทธิพงษ์ กิตติวัฒน์, สุทธิ	ออกแบบ	ก. อนุวัติ	เห็นชอบ	
คัด-เขียน	กิตติวัฒน์	ตรวจ		อนุมัติ	
วันที่	22 พ.ย. 62	แผ่นที่	1/3	แบบเลขที่	3503401 - 003 - 62



บันทึกข้อความ

กลุ่มแผนงานวิศวกรรม
รับที่ 23
วันที่ 18 กพ. 2564
เวลา 14.20 / จ

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
รับที่ กมป./กช
วันที่ 18 กพ. 2564
เวลา 11.30 / เด

ส่วนราชการ กลุ่มออกแบบแหล่งน้ำและเกษตรชลประทาน สทป. ส.ป.ก. โทร. ๐๒-๒๗๑๑๒๓๔
ที่ กษ.๑๒๐๘.๕/ ๓๘ วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุมัติแบบงานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่ง
หัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงบริษัท เขพนมแพลนเดชั่น จำกัด
ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

เรียน เลขาธิการ ส.ป.ก. ผ่าน ผอ.สทป. และ ผอ.กช.

กลุ่มออกแบบแหล่งน้ำและเกษตรชลประทาน (กช.) ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการสำรวจออกแบบ
งานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่
๓๖/๒๕๕๙ แปลงบริษัท เขพนมแพลนเดชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน ๑ แห่ง ประจำปี
งบประมาณ ๒๕๖๔ นั้น

บัดนี้ กลุ่มออกแบบแหล่งน้ำและเกษตรชลประทาน (กช.) ได้ดำเนินการออกแบบโครงการ
ดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งแบบงานงานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตาม
คำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงบริษัท เขพนมแพลนเดชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม
อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๖ - ๐๑๕ - ๖๔ แผนที่ ๑/๑๕ -
๑๕/๑๕ เพื่อโปรดพิจารณาลงนามในแบบ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

๑ ฝ่ายแผนงาน

(นายชัยชัย จิตติไทย)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ผู้อำนวยการกลุ่มงานวิศวกรรม

(นายกิตติพร โพธิ์เย็น)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

๒ วิศวกร สทป.

แผนงานชุดสระเก็บน้ำแห่งที่ 3 อ.เขาพนม จ.กระบี่

ได้ตรวจสอบแล้ว เห็นสมควรพิจารณาอนุมัติ
๑๘/๒๕๖๔

(นายบัณฑิต พันธาส)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบแหล่งน้ำและเกษตรชลประทาน

(นายบัณฑิต พันธาส)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบแหล่งน้ำและเกษตรชลประทาน

ปฏิบัติหน้าที่ตามคำสั่ง สทป.ที่ ๑๑/๒๕๖๒

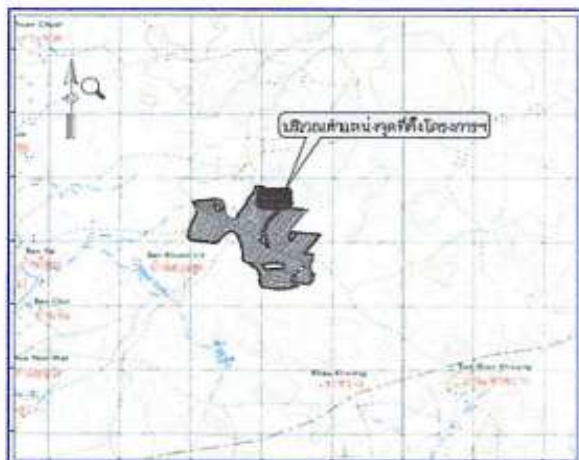
๓ อนุมัติ

(นายสมศักดิ์ การเจริญกุลวงศ์)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการ ส.ป.ก.

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน



รายละเอียดโครงการ

1. งานขุดสระเก็บน้ำ ๑ แห่ง ปริมาณ ๑๖,๒๐๐ ลบ.ม.
2. งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ จำนวน ๑ แห่ง ปริมาณดินขุดไม่น้อยกว่า ๒๑,๕๐๐ ลบ.ม. พร้อมอาคารประกอบ ๒ แห่ง
3. ลูมน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก คลองท่อม รหัสลุ่มน้ำ ๒๕๐๗
4. ปริมาณกักเก็บหลังขุดลอก ๑๖,๒๐๐ ลบ.ม.
5. พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้น ๘๐ ไร่



งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จากการ
ยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ
ที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลงบริษัท เขาคมนมเพสเมตชั่น จำกัด
ตำบลเขาคมน อำเภอเขาคมน จังหวัดกระบี่

ตำแหน่งที่ตั้ง

E = ๐๕๐๘๒๒๒ N = ๐๙๐๖๕๕๔ (INDIAN ๑๙๗๕)

E = ๐๕๐๗๘๘๙ N = ๐๙๐๖๘๘๘ (WGS ๘๔)

Lat = ๘.๒๐๔๔๒ Long = ๙๙.๐๗๑๖๒

หลักการและเหตุผล

โครงการฯ ตั้งอยู่บริเวณ หมู่ที่ ๓ ต.เขาคมน อ.เขาคมน จ.กระบี่ พื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ยึดคืน ปัจจุบันยังไม่มีแหล่งน้ำในการทำเกษตรกรรม การพัฒนาแหล่งน้ำสาธารณะจึงเป็นสิ่งที่ช่วยเก็บกักน้ำไว้สำหรับเกษตรกรได้ทำการเกษตรในอนาคตต่อไป

ดังนั้น สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม โดยสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นเพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ได้ใช้น้ำทำเกษตรกรรม ซึ่งจะเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรให้ดีขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำต้นทุนในการสนับสนุนกิจกรรมการผลิตการเกษตร
2. เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต

ผลประโยชน์ของโครงการ

1. เพิ่มแหล่งเก็บกักน้ำให้มากขึ้น
2. เกษตรกรสามารถใช้แหล่งน้ำต้นทุนเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิต

พื้นที่สำคัญตามยุทธศาสตร์ (Area base)



สารบัญแบบก่อสร้าง

ข้อกำหนดการก่อสร้าง

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลงบริเวณ เขื่อนพนมเพนดะขึ้น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ จำนวน 1 แห่ง (2 จุด) ให้แล้วเสร็จตามรูปแบบในสารบัญแบบและข้อกำหนดงานขุดสระ โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเป็นผู้กำหนดจุดที่ตั้งและขอบเขตพื้นที่งานให้ก่อนดำเนินการก่อสร้าง
- งานมีลักษณะเป็นงานดำเนินการขุดดินในพื้นที่ประมาณ 5.00 ไร่ (รวมพื้นที่กองดิน) โดยขุดให้มีความลาดชันด้านข้าง เท่ากับ 1:1.5 (ตั้ง : ราบ) มีปริมาณการขุดไม่น้อยกว่า 21,500 ลบ.ม. ลักษณะการขุดให้เป็นไปตามแบบเลขที่ 3503216-015-64 แผ่นที่ 4/15 ถึงแผ่นที่ 15/15
- งานเปิดหน้าดินคันดินกั้นน้ำ 1,220 ตร.ม. ลึก 0.30 ม. ปริมาณ 366 ลบ.ม.
- ดินที่ได้จากการขุดสระจำนวน 635 ลบ.ม. ให้นำไปกองถมบดอัดแน่น ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% Standard Proctor Compaction Test (S.P.C.T) เป็นดินสระและคันดิน ตามรูปแบบที่แสดงในแบบเลขที่ 3503216-015-64 แผ่นที่ 4/15 ถึง แผ่นที่ 15/15 โดยให้คัดเลือกดินที่นำมาถมบดอัด ต้องเป็นดินที่ปนน้ำหรือกึ่งหินน้ำ เช่น GM,GC,SG,SM,CL โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน และไม่มีวัตถุพิษและรากไม้ปะปน ไม่มีหินและกรวดขนาดใหญ่
- ดินที่เหลือจากขุดสระนี้ทั้งหมด ให้นำกองถมปรับกึ่งระยะทางไม่เกิน 1.00 กิโลเมตร ทั้งนี้ต้องไม่เกิดขวางทางน้ำไหลเข้า-ออก และไม่เป็นอุปสรรคต่อการเกษตรกรรม ซึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- อาคารทางระบายน้ำให้ก่อสร้างตามดินถมบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95 % Standard Proctor Compaction Test (S.P.C.T)
 - อาคารทางระบายน้ำ จุดที่ 1 ให้ก่อสร้างตามแบบเลขที่ 3503216-015-64 แผ่นที่ 9/15 ถึง 10/15
 - อาคารทางระบายน้ำ จุดที่ 2 ให้ก่อสร้างตามแบบเลขที่ 3503216-015-64 แผ่นที่ 14/15 ถึง 15/15
 - ตำแหน่งอาคารทางระบายน้ำนั้นสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
 - คอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารระบายน้ำ กำหนดให้มีกำลังอัดประลัยของแรงดันทดลองมาตรฐานของกระบอกที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 210 กก./ ตร.ซม.
- เหล็กเสริมคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารระบายน้ำ กำหนดมาตรฐานดังต่อไปนี้
 - กรณีเป็นเหล็กเส้นกลมกำหนดให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเหล็ก SR24
 - กรณีเป็นเหล็กข้ออ้อยกำหนดให้มีคุณสมบัติตามมาตรฐานเหล็ก SO30
- ป้ายโครงการฯ ก่อสร้างตามแบบมาตรฐาน เลขที่ ป- 10 แก้ไขครั้งที่ 1 แผ่นที่ 1/1จำนวน 1 แห่ง ตัวอักษรและตัวเลขใช้ตามแบบมาตรฐานเลขที่ 9 107 ตำแหน่งการก่อสร้างขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำข้อมูลแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุใช้พิจารณาประกอบการตรวจรับงาน ดังนี้
 - ข้อมูลการสำรวจระดับดินเดิมก่อนการก่อสร้างและระดับดินหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ
 - ผลการคำนวณปริมาณงานดิน
- ในการมีค่าความจำเป็นไม่สามารถขุดสระให้เป็นไปตามรูปแบบและขนาดตามแบบก่อสร้างได้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำการสำรวจพื้นที่และออกแบบใหม่ให้มีปริมาณงานตามแบบและบัญชีแสดงปริมาณงานในสัญญาจ้าง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจและความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- ในการมีเหตุสุดวิสัย เช่น ขุดไม่ลึบทบหินใหญ่ ไม่สามารถขุดดินให้มีปริมาณงานตามแบบได้ ให้ผู้ควบคุมงานปรับลดปริมาณงานดินที่ระบุในสัญญาจ้าง เพื่อปรับลดราคาจากสัญญาเดิม ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- มิติต่างๆ และค่าระดับ (ร.ล.ม.) เป็นเมตร ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- ตำแหน่งและขนาดมิติต่างๆของการก่อสร้าง อาจมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสมให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

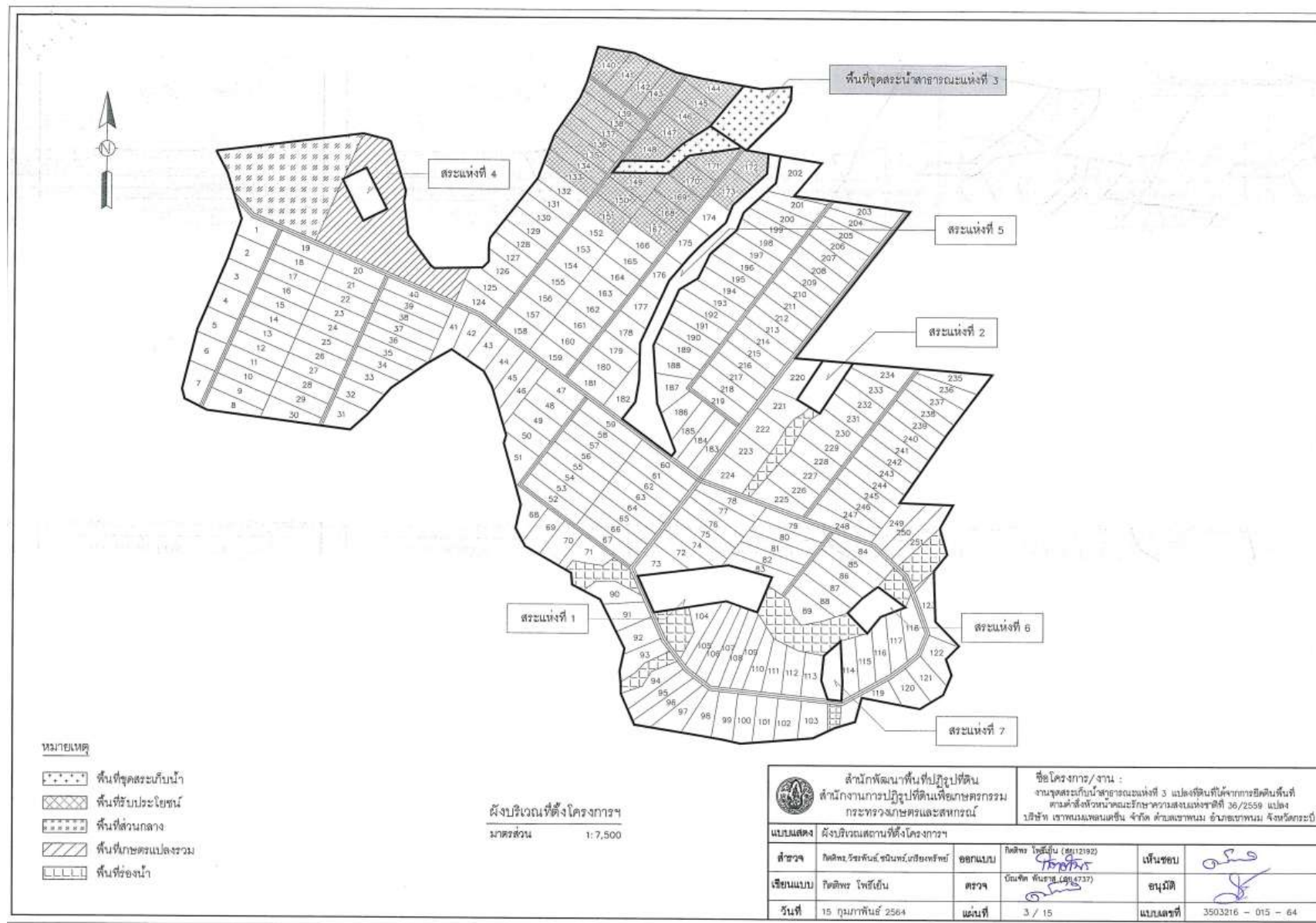
สารบัญแบบก่อสร้าง		
รายการ	แบบเลขที่	แผ่นที่
1 แผนที่แสดงจุดที่ตั้งโครงการฯ, แผนที่แสดงบริเวณใกล้เคียงที่ตั้งโครงการฯ	3503216-015-64	1/15
2 ข้อกำหนดการก่อสร้าง, สารบัญแบบก่อสร้าง		2/15
3 ผังบริเวณที่ตั้งโครงการฯ		3/15
4 แปลนแสดงขนาดหลักฐาน		4/15
5 แปลนสระเก็บน้ำ จุดที่ 1		5/15
6 รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 1 รูปตัด ก-ก, ข-ข		6/15
7 รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 1 รูปตัด ค-ค, ง-ง		7/15
8 รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 1 รูปตัด จ-จ, ฉ-ฉ		8/15
9 รูปแปลงอาคารระบายน้ำจุดที่ 1, รูปตัด ก-ก		9/15
10 รายละเอียดการเสริมเหล็กอาคารระบายน้ำจุดที่ 1, รูปตัด ข-ข, ค-ค, กวขวางข้อ		10/15
11 แปลนสระเก็บน้ำ จุดที่ 2		11/15
12 รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 2 รูปตัด ก-ก, ข-ข		12/15
13 รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 2 รูปตัด ค-ค, ง-ง		13/15
14 รูปแปลงอาคารระบายน้ำจุดที่ 2, รูปตัด ก-ก		14/15
15 รายละเอียดการเสริมเหล็กอาคารระบายน้ำจุดที่ 2, รูปตัด จ-จ, ฉ-ฉ, กวขวางข้อ		15/15
16 แบบมาตรฐาน		
16.1 แบบมาตรฐานรายละเอียดเหล็กเสริม	0000901-001-63	1/1
16.2 แบบมาตรฐานป้ายโครงการ	ป- 10 แก้ไขครั้งที่ 1	1/1
16.3 แบบมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลข	9 107	-

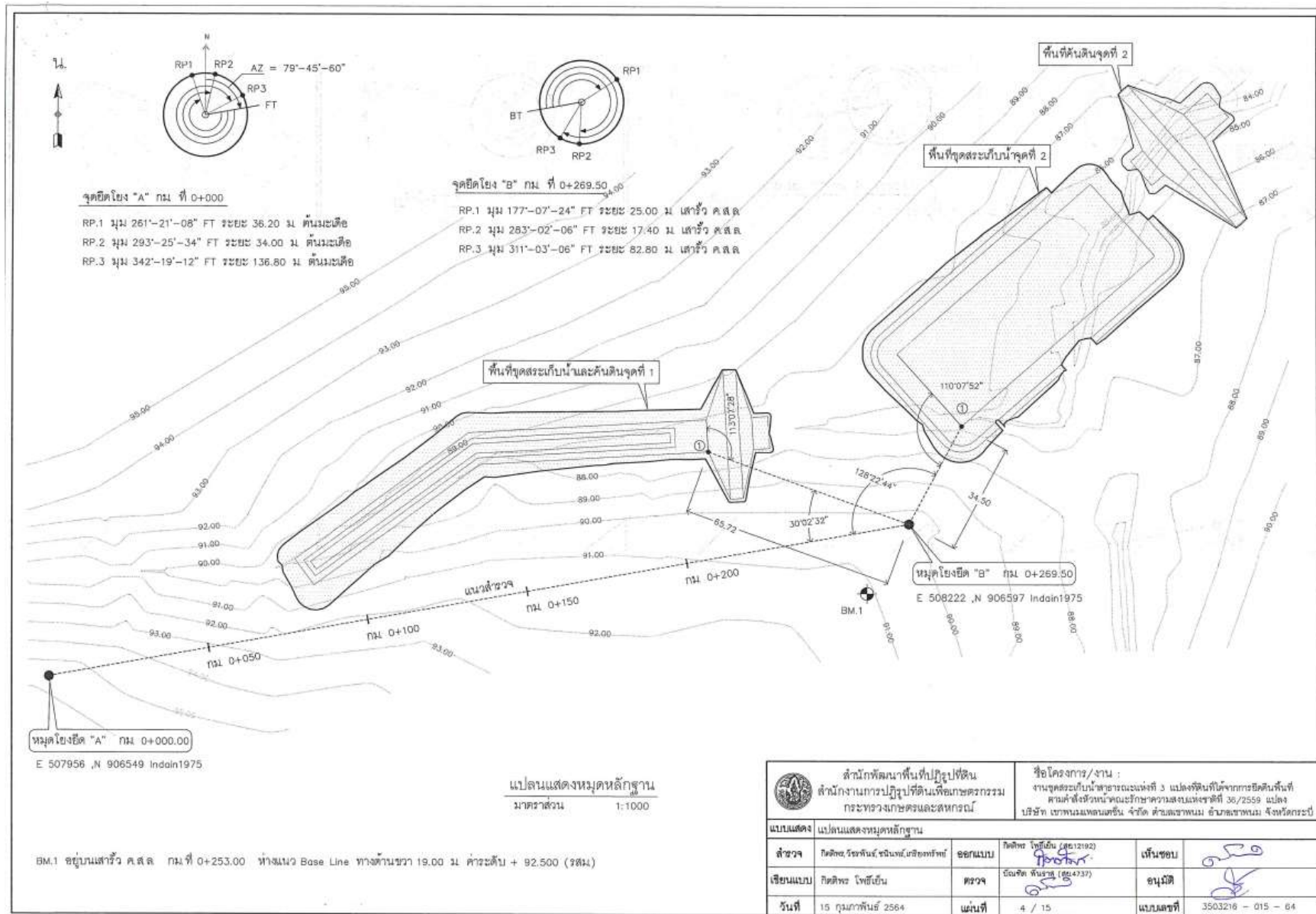
หมายเหตุ

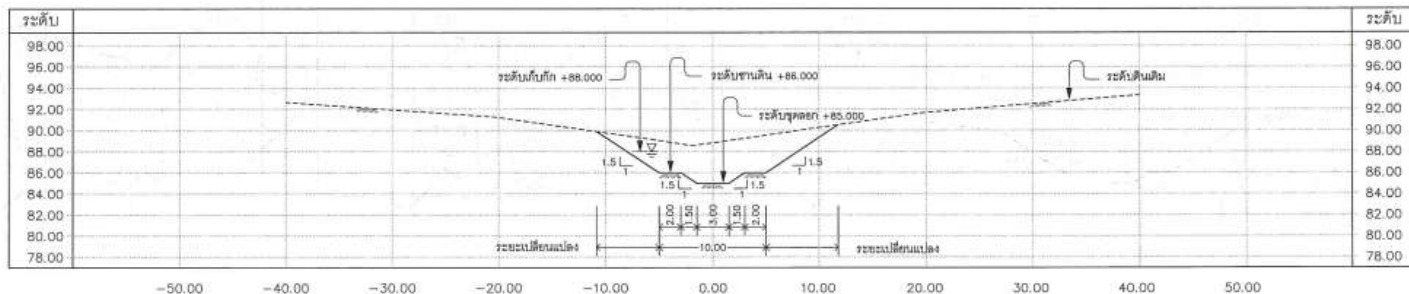
- ปริมาณกักเก็บ 16,200 ลบ.ม.
- พื้นที่รับประโยชน์ประมาณ 80 ไร่

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการฯ						
ละติจูด	ลองจิจูด	พิกัด UTM ZONE 47P				ระวาง
		INDIAN 1975		WGS 84		
8.20442	99.07162	E 508222	N 906597	E 507889	N 906898	4825 III

 สำนักงานพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	ชื่อโครงการ/งาน : งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลงบริเวณ เขื่อนพนมเพนดะขึ้น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่		
แบบแสดง	ข้อกำหนดการก่อสร้าง, สารบัญแบบก่อสร้าง		
สำรวจ	กิตติพงษ์ ไรย์เย็น (สท.12192)	ออกแบบ	กิตติพงษ์ ไรย์เย็น (สท.12192)
เขียนแบบ	กิตติพงษ์ ไรย์เย็น	ตรวจ	กิตติพงษ์ ไรย์เย็น (สท.12192)
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	2 / 15
		แบบเลขที่	3503216 - 015 - 64



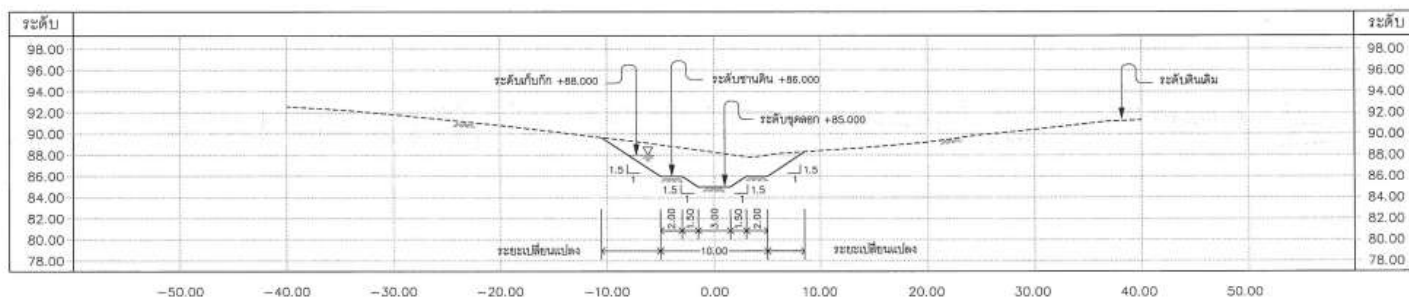




รูปตัด ๑๑ - ๑๑
มาตราส่วน 1 : 400

พื้นที่ ดินซุด 55.20 ตร.ม

พื้นที่ ดินถม 0.00 ตร.ม

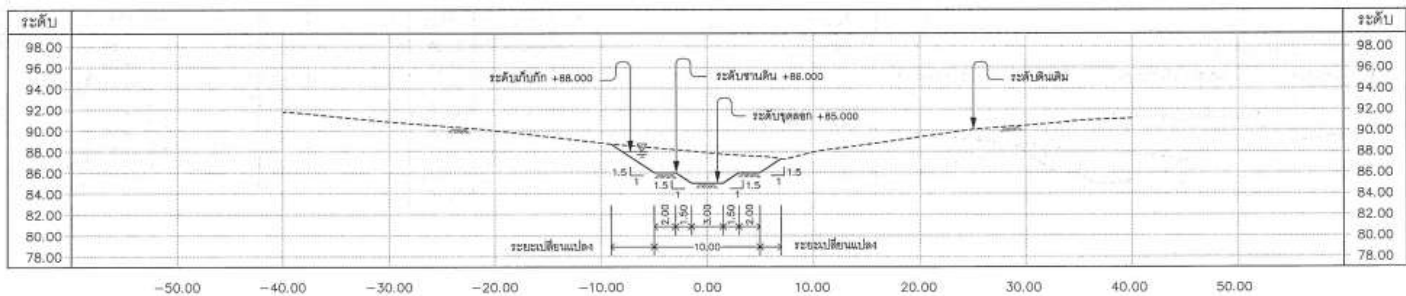


รูปตัด ๑๑ - ๑๑
มาตราส่วน 1 : 400

พื้นที่ ดินซุด 39.35 ตร.ม

พื้นที่ ดินถม 0.00 ตร.ม

 สำนักพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		ชื่อโครงการ/งาน : งานจัดระบบน้ำชลประทานครั้งที่ 3 แปลงที่ 1 ตำบลการะผิงพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลง บริษัท เขื่อนแม่กลองนครชัย จ.นครปฐม อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม	
แบบแสดง	รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 1 รูปตัด ก-ก ข-ข	ผู้จัดทำ	กิตติพร โพธิ์เย็น (สน.12192)
สำรวจ	กิตติพร โพธิ์เย็น, ชนินท์, เกษมศักดิ์	ออกแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น
เขียนแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น	ตรวจ	วันจิต พันธ์ชู (สน.4737)
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	6 / 15
		แบบเลขที่	.3503216 - 015 - 64

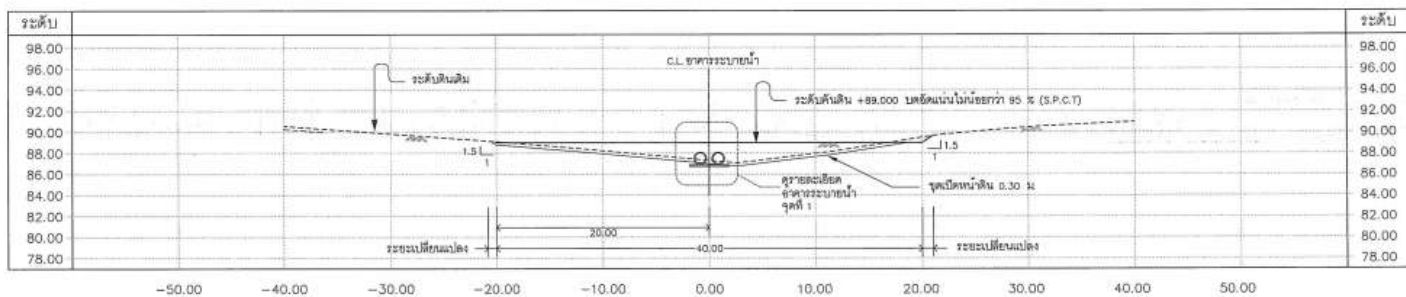


พื้นที่ ดินขุด 30.04 ตร.ม

พื้นที่ ดินถม 0.00 ตร.ม

รูปตัด (ก) - (ค)

มาตราส่วน 1 : 400



พื้นที่ ดินขุด 13.11 ตร.ม

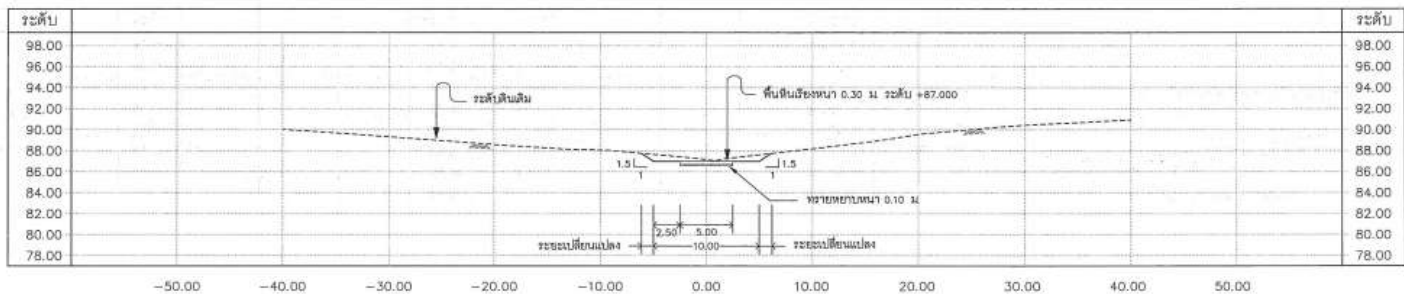
พื้นที่ ดินถม 40.33 ตร.ม

รูปตัด ๓-๑ (แนวคันดินสระเก็บน้ำจุดที่ 1)

มาตราส่วน

1 : 400

 สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		ชื่อโครงการ/งาน : งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ 36/2559 แปลง ตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งที่ดิน 36/2559 แปลง เบื้งฉั้ เขาพนมมณฑลอินทรี จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	
แบบแสดง	รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 1 รูปตัด ค-ค ๑-๑	กิตติพร โพธิ์เย็น (08121922)	เห็นชอบ
สำรวจ	กิตติพร โพธิ์เย็น (08121922)	ชยกแบบ	
เขียนแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น	ตรวจ	อนุมัติ
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	7 / 15
		แบบเลขที่	3503216 - 015 - 84

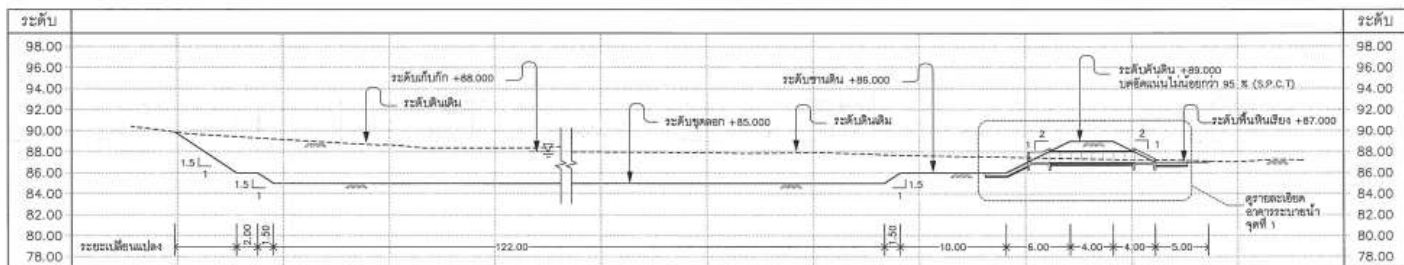


รูปตัด ๓ - ๓

มาตราส่วน 1 : 400

พื้นที่ ดินขุด 4.48 ตร.ม

พื้นที่ ดินถม 0.00 ตร.ม



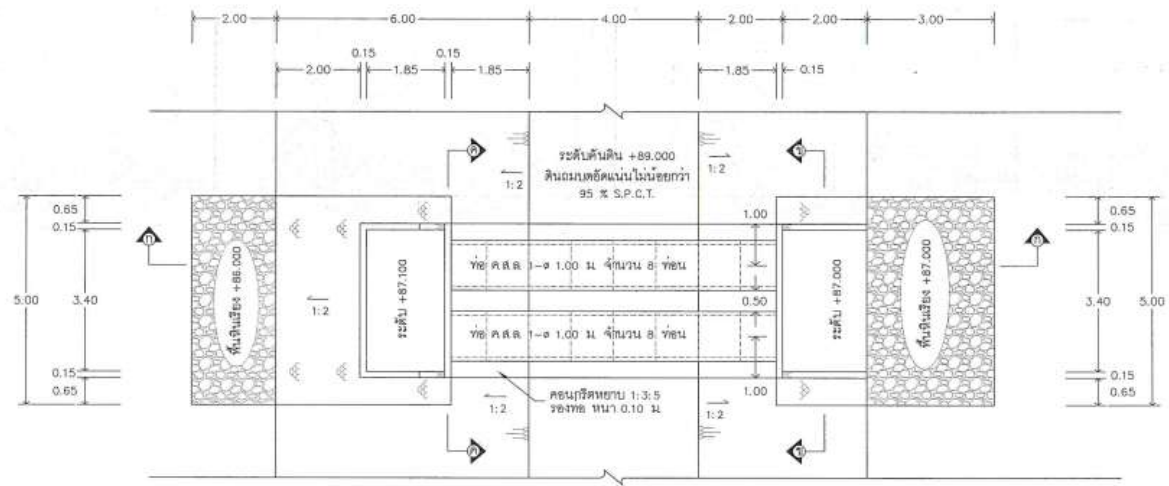
รูปตัด ๓ - ๓

มาตราส่วน 1 : 400

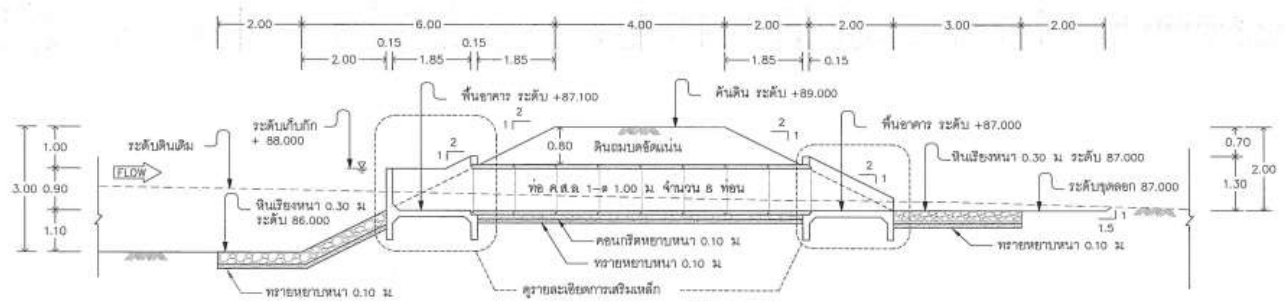
พื้นที่ ดินขุด 449.30 ตร.ม

พื้นที่ ดินถม 12.37 ตร.ม

 สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิบัติการ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		ชื่อโครงการ/งาน : งานบูรณะถนนสายรองพื้นที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรีที่ 36/2559 แปลง เบ๊ฮัน เขาคมนมพหลโยธิน จำกัด ตำบลราชนคร อำเภอราชนคร จังหวัดกระบี่	
แบบแสดง	รูปตัดถนนหน้าจุดที่ 1 รูปตัด ๓-๓-๓	วิศวกร ใหญ่ (88/21822)	เงินรอบ
สำรวจ	กมลพร วิเศษรัตน์, อดิสรณ์, เกียรติชัย	ออกแบบ	
เขียนแบบ	กมลพร ใหญ่	ตรวจ	อนุมัติ
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	8 / 15
		แบบเลขที่	3503216 - 015 - 64

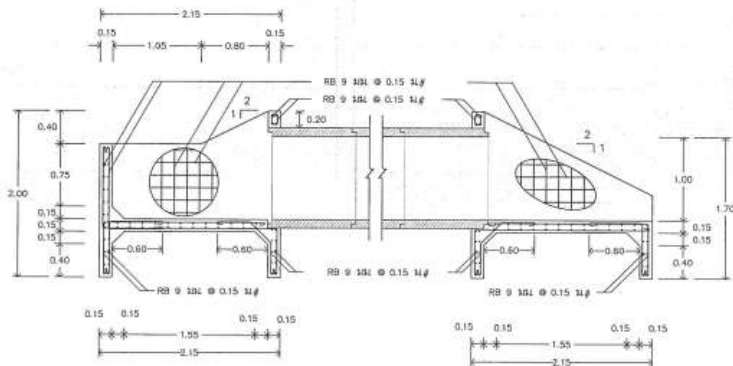


รูปแปลนอาคารระบายน้ำจุดที่ 1
มาตราส่วน 1 : 100

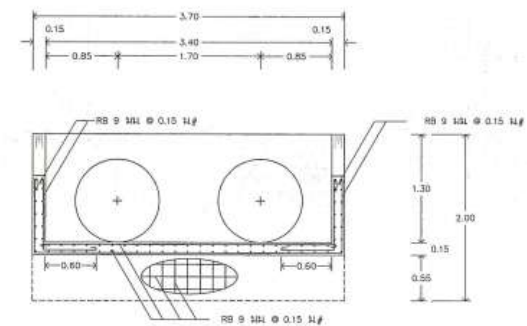


รูปตัด ก-ก
มาตราส่วน 1 : 100

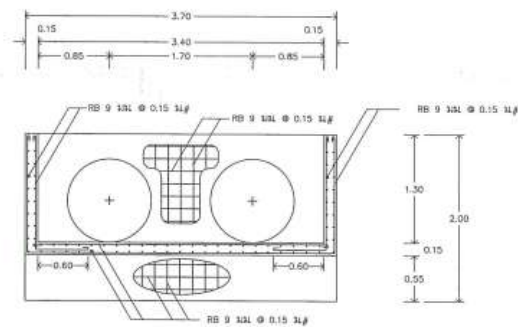
	สำนักพัฒนาพื้นที่ป่าปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	ชื่อโครงการ/งาน : งานขุดสระเก็บน้ำชลประทานแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 38/2559 แปลง เบ็ดเตล็ด เขาค้อและหนองคาย จังหวัด ค่ายเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
แบบแสดง	รูปแปลนอาคารระบายน้ำจุดที่ 1 , รูปตัด ก-ก	
สำรวจ	กิตติพร วิเศษชัย, ธนิตพร เกษมทรัพย์, อธิปไตย	กิตติพร โพธิ์เย็น (สง.2192) เขียนแบบ
เขียนแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น	ธนิตพร (สง.4737) ตรวจ
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	9 / 15 แบบเสร็จ



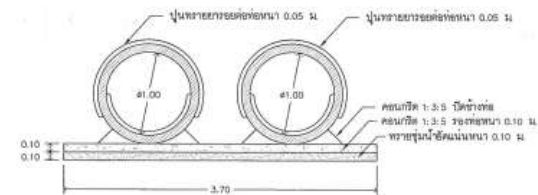
รายละเอียดการเสริมเหล็กอาคารระบายน้ำจุดที่ 1
มาตราส่วน 1 : 50



รูปตัด ข - ข
มาตราส่วน 1 : 50

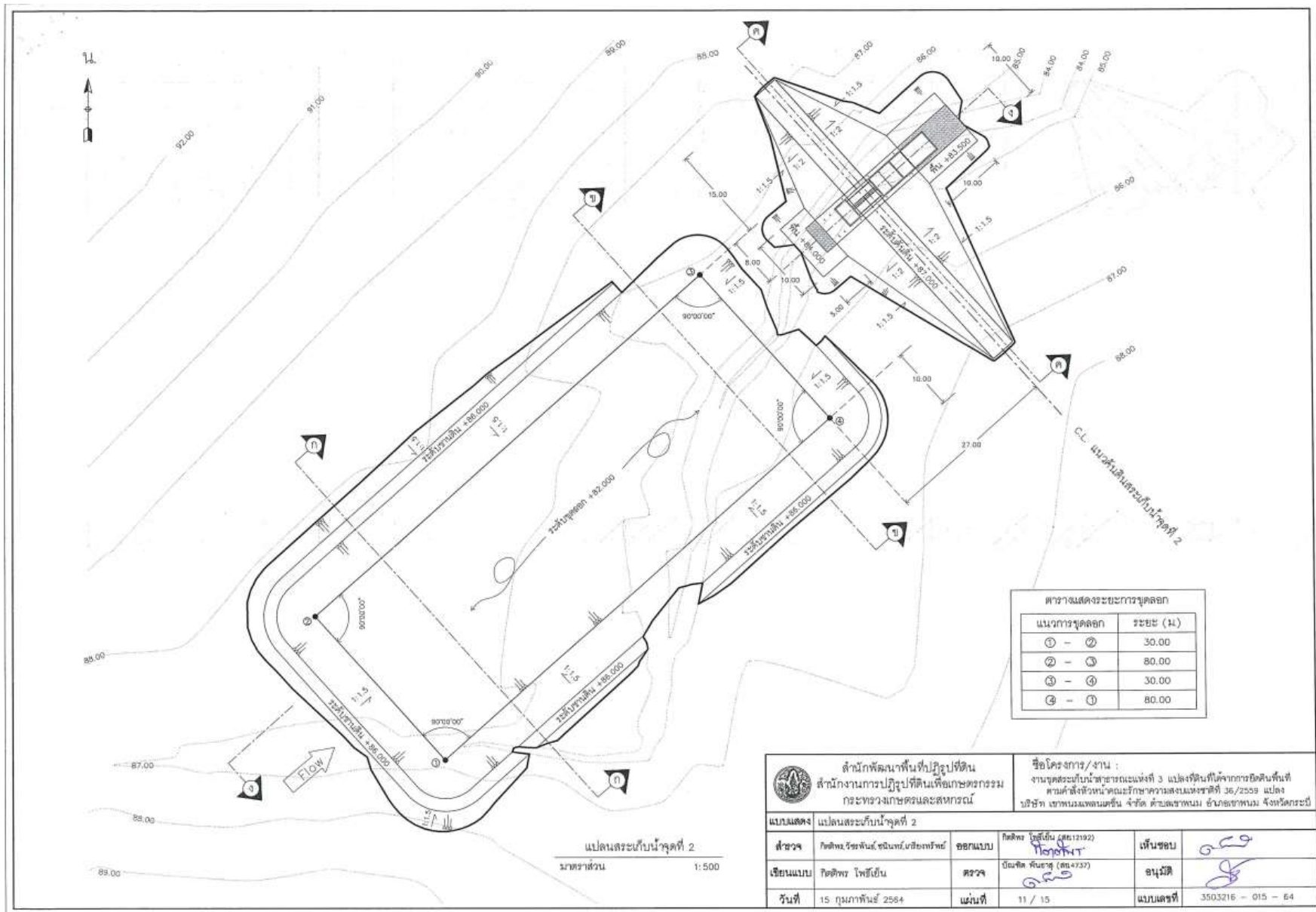


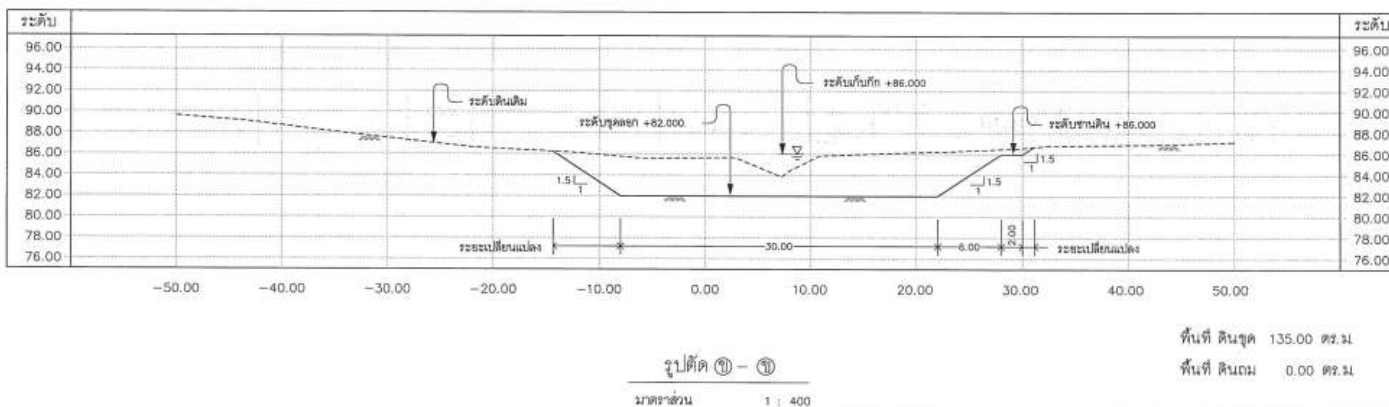
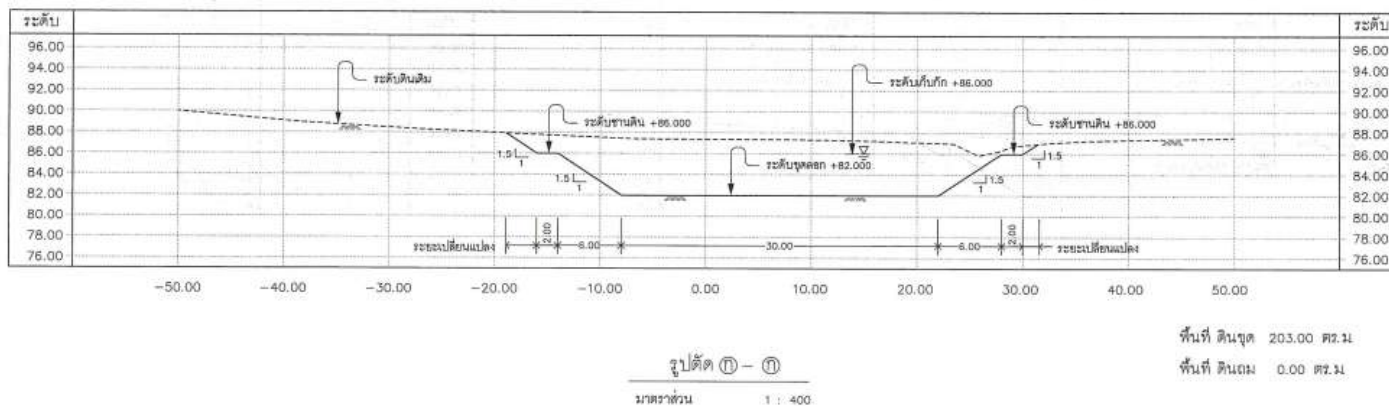
รูปตัด ค - ค
มาตราส่วน 1 : 50



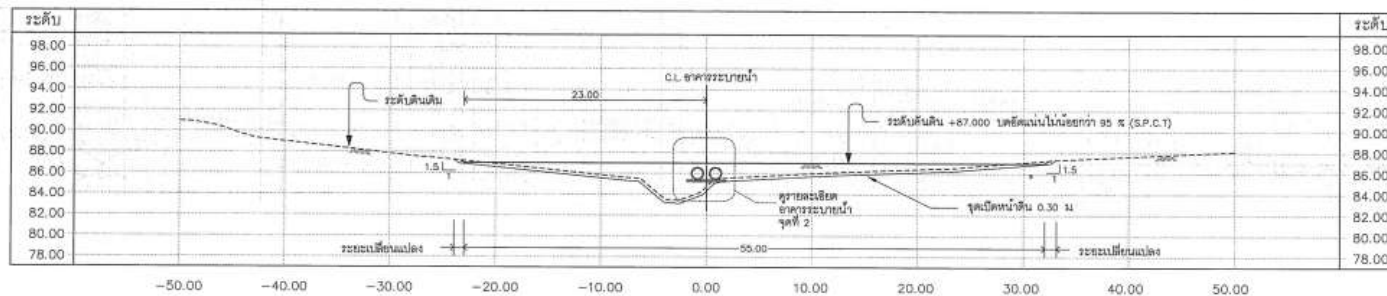
รูปตัดการวางท่อ ค.ล.ล.
มาตราส่วน 1 : 50

	สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	ชื่อโครงการ/งาน : งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 35/2559 แปลง ที่ 1/11 หมู่ 10 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์
แบบแสดง	รายละเอียดการเสริมเหล็กอาคารระบายน้ำจุดที่ 1, รูปตัด ข-ค, ค.การวางท่อ ค.ล.ล.	
สำรวจ	กิตติพร โพธิ์เย็น (86121922)	เห็นชอบ
เขียนแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น	อนุมัติ
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แบบเลขที่ 3503216 - 015 - 64



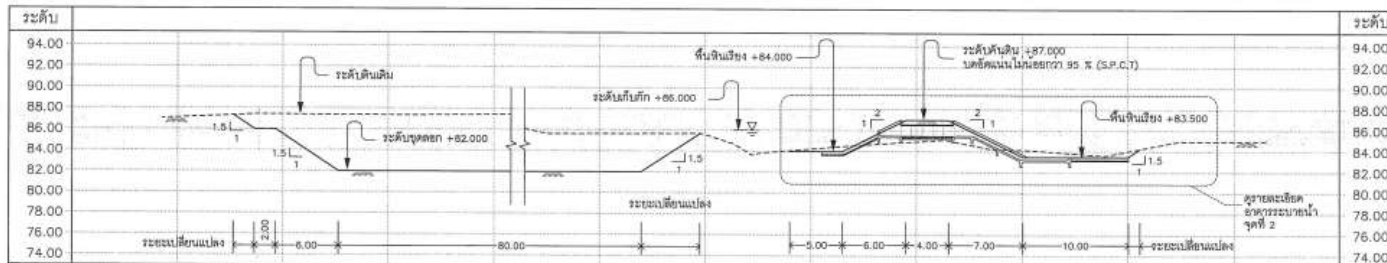


 สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		ชื่อโครงการ/งาน : งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลง นาธิราช เขาพนมและหนองเขื่อน จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่	
แบบแสดง	รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 2 รูปตัด ก-ก, ข-ข		
สำรวจ	กิตติพร ราชพันธ์, ธนินท์ เกษมทรัพย์	ออกแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น (ธก.2192)
เขียนแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น	ตรวจ	อัมมิจิต จันทสุข (ธก.4737)
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	12 / 15
		แบบเลขที่	3503218 - 015 - 64



รูปตัด ๒ - ๒ (แนวคันดินสระเก็บน้ำจุดที่ 2)
มาตราส่วน 1 : 400

พื้นที่ ดินขุด 16.80 ตร.ม
พื้นที่ ดินถม 70.21 ตร.ม

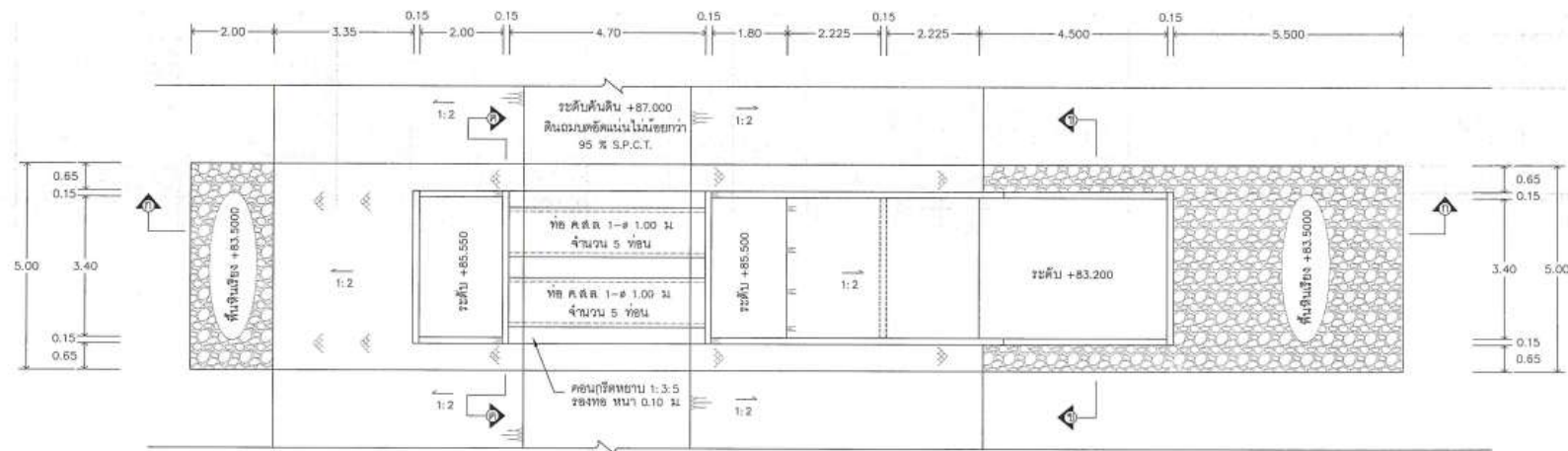


รูปตัด ๓ - ๓

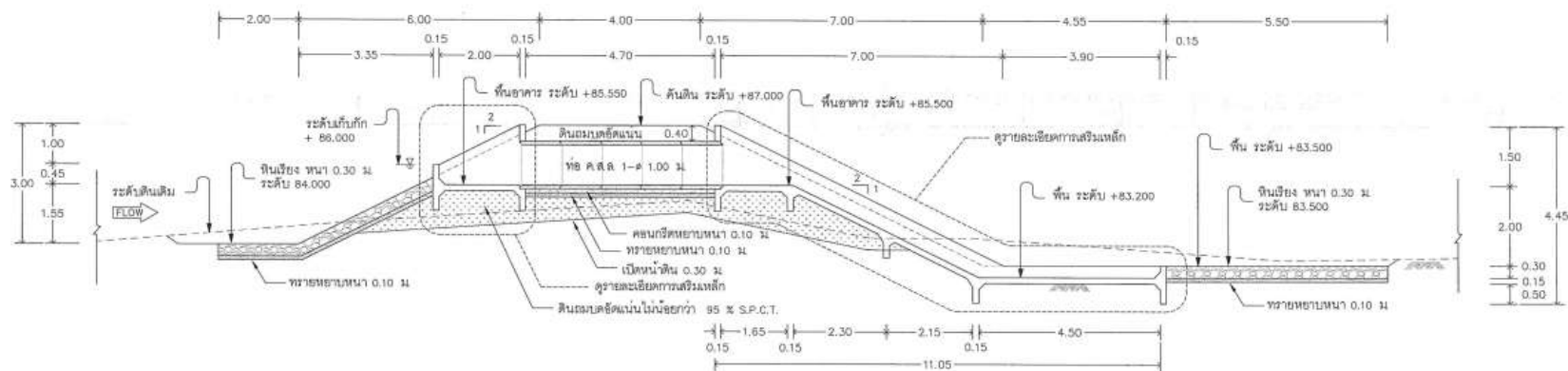
มาตราส่วน 1 : 400

พื้นที่ ดินขุด 446.30 ตร.ม
พื้นที่ ดินถม 19.32 ตร.ม

	สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		ชื่อโครงการ/งาน : งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลง บริษัท เขาคมนเกษตรอินทรีย์ จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่		
	แบบแสดง	รูปตัดสระเก็บน้ำจุดที่ 2 รูปตัด ค-ค ๑-๑			
สำรวจ	กิตติภร รัชพันธ์ ชื่นพันธ์ เกษมทรัพย์	ออกแบบ	กิตติภร โพธิ์เย็น (8812182)	เห็นชอบ	
เขียนแบบ	กิตติภร โพธิ์เย็น	ตรวจ	วินิจิต จันทรา (884737)	อนุมัติ	
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	13 / 15	แบบเลขที่	3503216 - 015 - 64

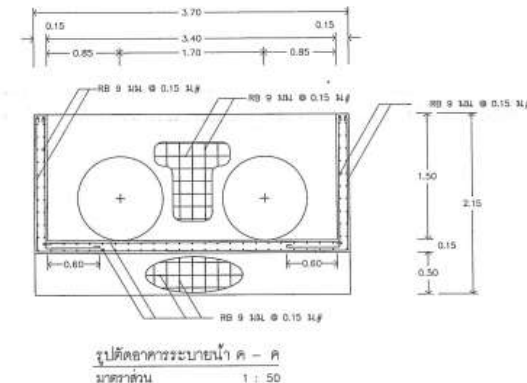
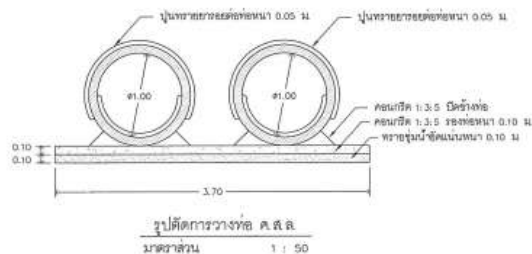
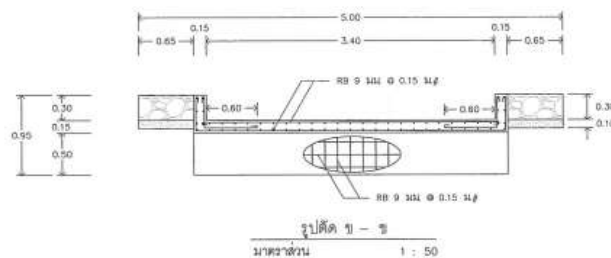
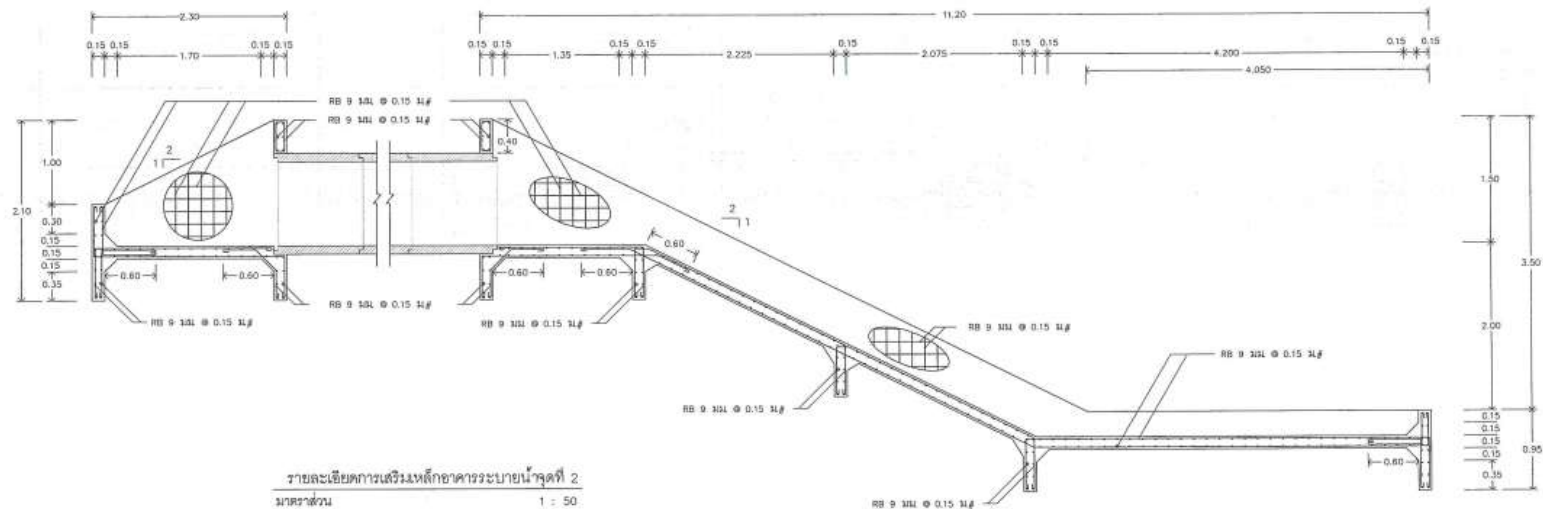


รูปแปลนอาคารระบายน้ำจุดที่ 2
มาตราส่วน 1 : 100



รูปตัด ก - ก
มาตราส่วน 1 : 100

 สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		ชื่อโครงการ/งาน : งานบูรณะปรับปรุงอาคารและพื้นที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งจังหวัดนครราชสีมาลงวันที่ 36/2559 แปลง บริษัท เรทพเมทคอนกรีต จำกัด ตำบลราชนคร อำเภอราชนคร จังหวัดนครราชสีมา	
แบบแสดง	อาคารระบายน้ำจุดที่ 2 รูปแปลน, รูปตัด ก-ก		
สำรวจ	กิตติพร โพธิ์เย็น (สถาปนิก)	ออกแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น (สถาปนิก)
เขียนแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น	ตรวจ	อัมมิต วัฒนศิริ (สถาปนิก)
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	14 / 15
		แบบเลขที่	3903216 - 015 - 64



 สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		ชื่อโครงการ/งาน : งานจุดระบายน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลง บริษัท เจาพนมเพอเนชั่น จำกัด ตำบลพนาพร อำเภอพนา จังหวัดกระบี่	
แบบแสดง	รายละเอียดการเสริมเหล็กอาคารระบายน้ำจุดที่ 2, รูปตัด ข-ข, ค-ค, การวางท่อ ค. ส. ล.	กิตติพร โพธิ์เย็น (สถาปนิก)	เห็นชอบ
สำรวจ	กิตติพร, วีระพันธ์, ธนินทร์, เกียรติพงษ์	ออกแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น (สถาปนิก)
เขียนแบบ	กิตติพร โพธิ์เย็น	ตรวจ	อินจิต คันทะ (สถาปนิก)
วันที่	15 กุมภาพันธ์ 2564	แผ่นที่	15 / 15
		แบบเลขที่	3503216 - 015 - 64

รูปเหล็กแบบมาตรฐาน

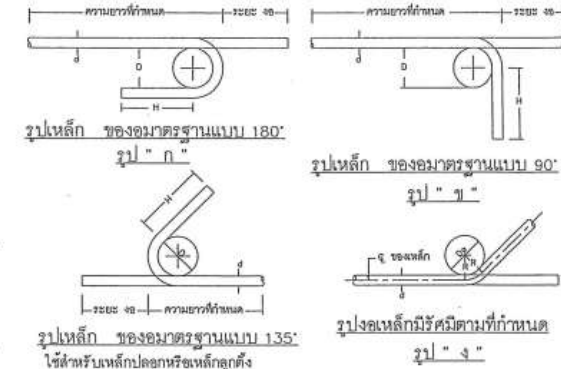
A	J	M	T	Y	AK	AP	CH	CU	DG	DP
B		N	U		AK	AP	CJ	CU	OH	DP
C		P			AL	AR	CL	CV	DS	DS
D	K	R	Y		AL	AR	CL	CV	DJ	DT
E		S			AM	CE	CR	DL	DU	DU
F		W			AN	CR	CS	DE	DM	DP
G	L				AP	CG	CT	DF	DN	
H		X	U		AK	AP	CH	CU	DG	DP
J	M				AL	AR	CL	CV	DJ	DT

การให้ชื่อเหล็กปลายตัดเป็นขอ

รูปมาตรฐาน	คัตเป็นขอหัวข้างใน		คัตเป็นขอหัวข้างนอก	
	ปลายคัต A	ปลายคัต B	ปลายคัต C	ปลายคัต D
C	CA	CB	CC	CD
D	DA	DB	DC	DD
E	EA	EB	EC	ED
F	FA	FB	FC	FD
G	GA	GB	GC	GD
H	HA	HB	HC	HD

รูปมาตรฐาน	คัตเป็นขอหัวข้างใน		คัตเป็นขอหัวข้างนอก	
	ปลายคัต A	ปลายคัต B	ปลายคัต C	ปลายคัต D
J	JA	JB	JC	JD
L	LA	LB	LC	LD
M	MA	MB	MC	MD
N	NA	NB	NC	ND
R	RA	RB	RC	RD
Y	YA	YB	YC	YD

หมายเหตุ: แบบมาตรฐานรายละเอียดเหล็กเสริม รูปเหล็กแบบมาตรฐาน และการให้ชื่อเหล็ก
ปลายคัตเป็นขอ คัดลอกจากแบบมาตรฐานเลขที่ สปค.-มฐ-01



หมายเหตุ

ก. รายละเอียดการจ่อของเหล็กมาตรฐาน

- รูปแสดงการจ่อเหล็กที่แสดงในแบบเป็น "ของมาตรฐาน" นอกจากกับ ตัวอักษร "R"
- การจ่อของเหล็กมาตรฐานให้จ่อตามรูปที่แสดงในรูป "ก" รูป "ข" และ รูป "ค"

ตารางรายละเอียดการจ่อของมาตรฐาน

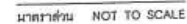
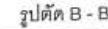
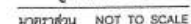
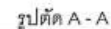
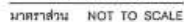
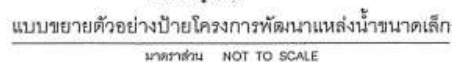
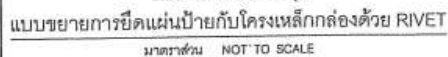
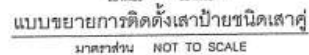
ชนิดเหล็ก	ชนิดเหล็ก (d)	แบบการจ่อ	มิติ มาตรฐาน	
			D	H
เหล็กเกลี้ยง	ตั้งแต่ 6 มม ขึ้นไป	ของมาตรฐาน 180°	ไม่น้อยกว่า 5d	ไม่น้อยกว่า 4d
Structural Grade		" 90°	" 5d	" 12d
Intermediate Grade				
เหล็กข้ออ้อย	ตั้งแต่ 9 มม ขึ้นไป	ของมาตรฐาน 180°	ไม่น้อยกว่า 5d	ไม่น้อยกว่า 4d
Intermediate Grade		" 90°	" 5d	" 12d
Hard Grade	ตั้งแต่ 18 มม ขึ้นไป	ของมาตรฐาน 180°	ไม่น้อยกว่า 6d	ไม่น้อยกว่า 4d
		" 90°	" 6d	" 12d
เหล็กปลอกและลูกตั้ง	-	ของมาตรฐาน 135°	ไม่น้อยกว่า 2d	ไม่น้อยกว่า 6d หรือ 6 ซม
		" 110°	" 2d	" 6d " 6 ซม

- การจ่อเหล็กนอกเหนือจาก "ของมาตรฐาน" ดังแสดงในรูป "ก" จะต้องมิติ D ไม่น้อยกว่ามิติ D ที่กำหนดไว้ในตารางข้างบนนี้
- การจ่อเหล็ก จะต้องตั้งเป็นเท่านี้

ข. รูปเหล็กแบบมาตรฐานและเหล็กดัด

- รูปเหล็กแบบมาตรฐานให้จ่อโดยมิติ "D" ตามที่กำหนดไว้ในตารางข้างบนนอกจากที่แสดงกับ ตัวอักษร "R" ให้จ่อวิธีนี้ด้วย
- ถ้ารูปเหล็กชนิดสำหรับเหล็กดัดจะจ่อแสดงดังตัวอย่างต่อไปนี้ 2-15 หมายถึง เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มม จำนวน 2 เส้น 15x2.0 หมายถึง เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 มม ระยะห่างระหว่างเส้น 30 ซม

		สำนักงานพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		มาตรฐานรายละเอียดเหล็กเสริม	
แบบแสดง รูปเหล็กแบบมาตรฐาน และการให้ชื่อเหล็กปลายคัตเป็นขอ					
สำรวจ	-	ออกแบบ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	เก็บรูป	
เขียนแบบ	เกรียงศักดิ์	ตรวจ		อนุมัติ	
วันที่	28 ต.ค. 2563	แผ่นที่	1/1	แบบเลขที่	0000901-001-63



1. มีดีต่างๆ มากกว่าเป็นเลข ยกเว้นระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. แผนป้ายใช้ให้ชัดเจนที่สุดทุกสิ่งทุกสิ่งตามข้อ 2.1, 2.2, มีคุณสมบัติตาม มอก. 50 ด้านแปลคือติดกันง่าย สะดวกและแข็งแรง และมีความแข็งแรงทนทานกับเหล็ก แล้วยังให้เวลาใช้ยาวอีกด้วย ขึ้น
3. ตัวอักษรและตัวเลข ในแผนป้ายใช้ให้เหมาะสมมาตรฐานตัวอักษรและตัวเลขในแผนป้ายที่ 107 สำหรับแสดงชื่อข้อความหน้าแผนป้ายสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการที่พัฒนาแห่งนั้น
4. ด้านหน้าแผนป้ายของผลิตภัณฑ์ที่ติดให้เขียนติดกับกระดาษหรือแผ่นสีขาว ENGINEERING GRADE (EG) คำศัพท์แปลชื่อเอกสารหรือแผนป้ายที่ 1 ตาม มอก.806 ทั้งที่ขึ้น
5. เหล็กขอบ ตัวอักษร และตัวเลข ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและฉาบขาว ENGINEERING GRADE (EG) คำศัพท์แปลชื่อเอกสารหรือแผนป้ายที่ 1 ตาม มอก.806
6. ตัวอักษรติดกับ ส.ป.ก. สีขาวหรือสีเทาซึ่งขึ้นกับระบบ INK JET สำหรับงานพิมพ์ลายเส้น โดยให้พิมพ์บนผลิตภัณฑ์หรือแผ่นสีขาว ENGINEERING GRADE (EG) คำศัพท์แปลชื่อเอกสารหรือแผนป้ายที่ 1 ตาม มอก.806
7. คำศัพท์ติดบนวัสดุของ (ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH) ของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานอุปกรณ์ก่อตัวอย่าง ขนาด 15x30 ซม. เมื่ออายุครบ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 210 กก./ซม. สำหรับแผ่นป.ค.ส.ค.
8. งานเหล็กเสริมให้เปิดไปตามแผนมาตรฐานการเสริมเหล็กแบบรูปที่ สบ-มร-01 แผนที่ 5/5
- 8.1) เหล็กเสริมขนาด 6 มม. และ ๑2 มม. ใช้เหล็กเส้นแบบ SR24 ตาม มอก.20
- 8.2) เหล็กเสริมขนาดตั้งแต่ ๑2 มม. ขึ้นไปใช้เหล็กข้ออ้อย SD 30 ตาม มอก.24
- 8.3) เหล็กที่รองรับตาม มอก. 115 ขึ้นรูปจาก Fe24 หรือเทียบเท่า ทำตัวหรือตั้งกับบนชนิดอย่างน้อยสองชิ้นตาม มอก. 2387 แล้วทำหยาบผิวบนผิวหน้าติดกับงานกดอย่างน้อยสองชิ้น ตาม มอก. 327
10. สำหรับ คคส. ขนาด 0.12x0.12 ม. ทำตัวหรือตั้งอย่างน้อยสองชิ้นทำตัวติดกับชิ้นต้นลิ้นภายในกด ตาม มอก. 272
11. คำแปลติดกับป้ายสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมขึ้นอยู่กับชุดยี่ห้อของอุปกรณ์ควบคุมคุณภาพและคณะกรรมการกลางทางราชการ
12. รายการต่อไปนี้ได้กำหนดไว้ในแบบวิธีกำหนดไว้ในชุดแผนหรือแบบวิธีด้วยเช่นกัน หรือมีกำหนดในการก่อสร้าง หรือใช้แบบไปจนกว่ามีวิธีข้างต่อไป นี้จะกำหนดตามสัญญาควบคุมและกำหนดการควบคุมและกำหนดการทางราชการต่อไป

 สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน	
แบบแสดง	แบบมาตรฐานข้อโครงการพัฒนาสงฆ์ นนา 0.600x1.200 น.		
สำรวจ	-	ออกแบบ	1/1
ตรวจสอบ	1/1	ตรวจ	1/1
วันที่	30 ม.ค. 2561	แนบ	1-10 แกะซองที่ 1



QR Code แบบก่อสร้างงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

ภาคผนวก ง

กรณีตัวอย่าง แบบประมาณราคางานปรับพื้นที่, แบบประมาณราคางานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓
และ QR Code แบบประมาณราคางานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน



บันทึกข้อความ



ส่วนราชการ.....กลุ่มแผนงานวิศวกรรม สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ส.ป.ก.....โทร. ๐-๒๒๗๘-๕๕๒๐

ที่.....กษ.๑๒๐๘.๒/ บ ๙๖๖.....วันที่ ๒๖ มีนาคม ๒๕๖๓

เรื่อง.....ขออนุมัติบัญชีปริมาณงานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม
ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

เรียน เลขาธิการ ส.ป.ก. ผ่าน ผอ.สพป.

คณะกรรมการประมาณราคางานก่อสร้าง ตามคำสั่งสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินที่ ๑๐/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒ เมษายน ๒๕๖๑ ได้ดำเนินการประมาณราคางานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม จำนวน ๑ แห่ง พื้นที่ ๙๗๖-๐-๓ ไร่ ตามโครงการจัดที่ดินเพื่อแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกรตามนโยบายของรัฐบาล ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๔๐๑-๐๐๓-๖๒ เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงนำเสนอมาเพื่อขออนุมัติใช้งานต่อไป ดังนี้

๑. บัญชีปริมาณงาน,ประมาณราคางานโครงการปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม จำนวน ๑ แห่ง พื้นที่ ๙๗๖-๐-๓ ไร่ ตามโครงการจัดที่ดินเพื่อแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกรตามนโยบายรัฐบาล ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่
 - งานจ้างเหมา ๒,๙๖๕,๐๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
๒. เงินใช้พิเศษ จำนวน ๑ ฉบับ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการฯ

(นายบัณฑิต พันธาส)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายนิคม บุญธรรม)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ.....กรรมการฯ

(นายวันชัย ศุภเบญจกุล)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

อนุมัติ.....(นายประกอบ ยี่พล)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการ ส.ป.ก.

แบบสรุปประมาณราคา (งานจ้างเหมา)

โครงการ/งานก่อสร้าง งานปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนการพัฒนาพื้นที่แปลงรวม จำนวน 1 แห่ง พื้นที่ 976-0-3 ไร่ ต.เขาพนม อ.เขาพนม จ.กระบี่
 หน่วยงาน สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน (สพป.) สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.)
 ประมาณราคาเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2563 แบบเลขที่ 3503401-003-63

ราคา : บาท

ที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	ค่า Factor F	ราคาต่อหน่วย x F	ราคาค่าก่อสร้าง
1	งานปรับพื้นที่ โค่น ล้ม และสับต้นปาล์มน้ำมัน อายุต้นปาล์มน้ำมัน 4-12 ปี	976-0-3	ไร่	2,331.33	2,275,395.56	1.3032	3,038.19	2,965,296.22
รวมค่างานต้นทุน					2,275,395.56	รวมค่าก่อสร้างทั้งสิ้น		2,965,296.22
ขอเพียง								2,965,000.00

ตัวหนังสือ (สองล้านเก้าแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา
 (นางสาวพิมพ์ภา ภูมิไชยา)
 วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....ตรวจ
 (นายชลชัย จิตต์ไทย)
 วิศวกรโยธาชำนานุกร

หมายเหตุ : แบบสรุปราคางานก่อสร้างฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำเพื่อประกอบการของประมาณเท่านั้น ไม่แนะนำให้ใช้เป็นแบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

ลงชื่อ.....
 (นายชลชัย จิตต์ไทย)
 วิศวกรโยธาชำนานุกร
 ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงานวิศวกรรม

งานจ้างเหมา

ตารางเปรียบเทียบราคางานโค่น ล้ม สับ ตัดป่าสน้ำมัน จังหวัดกระบี่ พื้นที่ 976-0-3 ไร่

งาน ส.ป.ก. จ้างเหมา	งานชลประทาน	การสืบราคาในพื้นที่
1. ค่าใช้จ่าย 1.1 ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating cost) รวมเป็นเงินค่าใช้จ่าย 35,016.67 บาท/วัน 1.2 ค่าครอบครอง (Owning cost) รวมเป็นเงินค่าใช้จ่าย 6,995.02 บาท/วัน 1.3 ค่าพนักงานขับ และ ผู้ควบคุมงาน (Operator wage) รวมเป็นเงินค่าใช้จ่าย 4,615.00 บาท/วัน รวมค่าใช้จ่าย (1.1,1.2,1.3) 46,626.69 บาท/วัน 2. ความสามารถการโค่น ล้ม สับ ตัดป่าสน้ำมันตามช่วงอายุ - อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 20 ไร่/วัน 3. อัตราราคางานต่อหน่วย - อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 2,331.33 บาท/ไร่ Factor F (งานอาคาร) 1.3032 อัตราราคาต่อหน่วย 3,038.19 บาท/ไร่ 4. ประมาณราคา อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 976-0-3 ไร่ = (3,038.19 บาท/ไร่ × 976-0-3 ไร่) = 2,965,296.22 บาท รวมราคางาน 2,965,000 บาท	1. งานถากถางและล้มต้นไม้ ค่าดำเนินการ + ค่าเสื่อมราคา = 2.51 บาท/ตร.ม พื้นที่ 1 ไร่ เท่ากับ = 1,600 ตร.ม อัตราราคางานต่อหน่วย = 4,016.00 บาท/ไร่ Factor F งานชลประทาน = 1.3563 ผันตกทุก 1 รวมค่าใช้จ่าย = 5,446.90 บาท/ไร่ 2. ประมาณราคางาน = (5,446.90 บาท/ไร่ × 976-0-3 ไร่) = 5,316,215.25 บาท รวมราคางาน 5,316,000 บาท งานทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม 1. งานถากป่าและขุดต่อ : ขนาดหนัก ค่าดำเนินการ + ค่าเสื่อมราคา = 5.35 บาท/ตร.ม พื้นที่ 1 ไร่ เท่ากับ = 1,600 ตร.ม อัตราราคางานต่อหน่วย = 8,560.00 บาท/ไร่ Factor F งานทาง = 1.3482 ผันตกทุก 1 รวมค่าใช้จ่าย = 11,540.59 บาท/ไร่ 2. ประมาณราคางาน = (11,540.59 บาท/ไร่ × 976-0-3 ไร่) = 11,263,702.39 บาท รวมราคางาน 11,263,000 บาท	1. บริษัท อ.ปณณสิทธิ์ จำกัด - อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 3,500.00 บาท/ไร่ 2. บริษัท สิริพัฒน์ 2518 จำกัด - อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 3,200.00 บาท/ไร่ 3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอียดบัว การโยธา - อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 3,300.00 บาท/ไร่ เลือกรายที่ราคาต่ำสุด : บริษัท สิริพัฒน์ 2518 จำกัด - อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 3,200.00 บาท/ไร่ 4. อัตราราคางานต่อหน่วย - อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 3,200.00 บาท/ไร่ 5. ประมาณราคา อายุต้นป่าสน้ำมัน 4 - 12 ปี 976-0-3 ไร่ = (3,200.00 บาท/ไร่ × 976-0-3 ไร่) = 3,123,224.00 บาท รวมราคางาน 3,123,000 บาท

; สรุป : ใช้อัตราราคางานต่อหน่วย งาน ส.ป.ก. จ้างเหมา

งานจ้างเหมา

อัตราราคางานต่อหน่วย : งานโค่น ล้ม สับ ตัดป่าสน้ำมัน

1. ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating cost)

บาท : วัน

ลำดับ ที่	ชนิดของเครื่องจักรกล	จำนวน เครื่องจักร	*ชั่วโมง การทำงาน	A : คำน้ำมันเชื้อเพลิง (ดีเซล)			B: ค่าหล่อลื่นและบำรุงรักษา		C : ค่ายาง		D : ค่าซ่อมแซม		รวมค่าใช้จ่าย A+B+C+D
				อัตราสิ้นเปลือง	ราคาน้ำมัน	รวม	อัตราสิ้นเปลือง	รวม	อัตราสิ้นเปลือง	รวม	อัตราสิ้นเปลือง	รวม	
		(คัน)	(ชม./วัน)	(ลิตร/ชม.)	(บาท/ลิตร)	(บาท/วัน)	(บาท/ชม.)	(บาท/วัน)	(บาท/ชม.)	(บาท/วัน)	(บาท/ชม.)	(บาท/วัน)	(บาท/วัน)
1	รถขุดดินตะขำ	6	7	16.17	23.22	15,769.63	56.32	2,365.44	-	-	92.63	3,890.60	22,025.67
2	รถแทรกเตอร์ดินตะขำ	1	7	12.32	23.22	2,002.49	42.91	300.37	-	-	161.80	1,132.57	3,435.44
3	รถแทรกเตอร์ล้อยาง	1	7	13.09	23.22	2,127.65	45.59	319.15	9.00	63.00	28.09	196.63	2,706.42
4	รถบรรทุกกระบะ 6 ตัน 6 ล้อ	1	7	21.56	23.22	3,504.36	75.09	525.65	16.00	112.00	33.50	234.48	4,376.49
5	รถยนต์ปิกอัพ (ดีเซล)	1	7	12.32	23.22	2,002.49	42.91	300.37	5.33	37.31	18.92	132.46	2,472.64
						25,406.63		3,810.99		212.31		5,586.74	35,016.67

2. ค่าครอบครอง (Owning cost)

ลำดับ ที่	ชนิดของเครื่องจักรกล	จำนวน พนักงาน	*ชั่วโมง การทำงาน	A : ค่าลงทุน		B : ค่าเสื่อมราคา		รวมค่าใช้จ่าย A + B
				อัตรา	รวม	อัตรา	รวม	
		(คน)	(ชม./วัน)	(บาท/ชม.)	(บาท/วัน)	(บาท/ชม.)	(บาท/วัน)	(บาท/วัน)
1	รถขุดดินตะขำ	6	7	11.08	465.50	116.67	4,900.00	5,365.50
2	รถแทรกเตอร์ดินตะขำ	1	7	7.60	53.20	80.00	560.00	613.20
3	รถแทรกเตอร์ล้อยาง	1	7	3.84	26.88	48.00	336.00	362.88
4	รถบรรทุกกระบะ 6 ตัน 6 ล้อ	1	7	4.32	30.24	54.00	378.00	408.24
5	รถยนต์ปิกอัพ (ดีเซล)	1	7	1.43	10.00	33.60	235.20	245.20
					585.82		6,409.20	6,995.02

ราคาน้ำมันดีเซล ณ อ.เมือง

23.22 บาท/ลิตร

หมายเหตุ : *จำนวนชั่วโมงการทำงาน 7 ชม./วัน อ้างอิงจากคู่มือการคำนวณค่าเช่าเครื่องจักรกล ฉบับปรับปรุง 2560 กรมชลประทาน

3. ค่าพนักงานขับ/ผู้ควบคุมงาน (Operator wage)

พนักงานขับเครื่องจักรกล	A : ค่าพนักงานขับ		รวมค่าใช้จ่าย A
	อัตรา	* 7 ชม./วัน	
	(บาท/ชม.)	(บาท/วัน)	(บาท/วัน)
1. รถขุดดินตะขำ	55.00	385.00	2,310.00
2. รถแทรกเตอร์ดินตะขำ	55.00	385.00	385.00
3. รถแทรกเตอร์ล้อยาง	40.00	280.00	280.00
4. รถบรรทุกกระบะ 6 ตัน 6 ล้อ	40.00	280.00	280.00
5. รถยนต์ปิกอัพ (ดีเซล)	40.00	280.00	280.00
		1,610.00	3,535.00

ผู้ควบคุมงาน (เจ้าหน้าที่ ส.ป.ก.) จำนวน 2 คน

- ค่าเบี้ยเลี้ยง	240.00	บาท/วัน ; คิดเป็น	480.00	บาท/วัน
- ค่าเช่าที่พัก	300.00	บาท/วัน ; คิดเป็น	600.00	บาท/วัน
		รวม	1,080.00	บาท/วัน
***รวมค่าใช้จ่ายค่าพนักงานขับ/ผู้ควบคุมงาน			4,615.00	บาท/วัน

4. ความสามารถในการทำงานของเครื่องจักร (จากการเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานที่ผ่านมา)

ลำดับ ที่	อายุของต้นปาล์มน้ำมัน	ลักษณะ การปลูก	สถิติการทำงานของ เครื่องจักร (ตัน/ วัน)		สถิติการทำงานของเครื่องจักร (ไร่/ วัน)		
		(ต้น/ไร่)	1 ตัน	6 ตัน	1 ตัน	6 ตัน	โดยประมาณ
1	อายุต้นปาล์มน้ำมัน 1 - 3 ปี	22	88	528	4.00	24.00	24
2	อายุต้นปาล์มน้ำมัน 4 - 12 ปี	22	73	438	3.32	19.91	20
3	อายุต้นปาล์มน้ำมัน 13 ปีขึ้นไป	22	50	300	2.28	13.64	14

5. การคิดอัตราราคางานต่อหน่วย

5.1 อายุต้นปาล์มน้ำมัน 1 - 3 ปี

$$\begin{aligned}
 &\text{ค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลและค่าแรง} = 46,626.69 \text{ บาท/วัน} \\
 &\text{ความสามารถในการโค่น ล้ม สับ ต้นปาล์มน้ำมัน} = 24 \text{ ไร่/วัน} \\
 &\text{ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)} = \frac{1,942.78}{24} \text{ บาท/ไร่} \text{ factor F} = 1.3036 \text{ (Factor F งานอาคาร)} \\
 &\text{อัตราราคางานโค่น ล้ม สับ ต้นปาล์มน้ำมัน 1-3 ปี} = 2,532.61 \text{ บาท/ไร่}
 \end{aligned}$$

5.2 อายุต้นปาล์มน้ำมัน 4 - 12 ปี

$$\begin{aligned}
 &\text{ค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลและค่าแรง} = 46,626.69 \text{ บาท/วัน} \\
 &\text{ความสามารถในการโค่น ล้ม สับ ต้นปาล์มน้ำมัน} = 20 \text{ ไร่/วัน} \\
 &\text{ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)} = \frac{2,331.33}{20} \text{ บาท/ไร่} \text{ factor F} = 1.3032 \text{ (Factor F งานอาคาร)} \\
 &\text{อัตราราคางานโค่น ล้ม สับ ต้นปาล์มน้ำมัน 1-3 ปี} = 3,038.19 \text{ บาท/ไร่}
 \end{aligned}$$

5.3 อายุต้นปาล์มน้ำมัน 13 ปีขึ้นไป

$$\begin{aligned}
 &\text{ค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลและค่าแรง} = 46,626.69 \text{ บาท/วัน} \\
 &\text{ความสามารถในการโค่น ล้ม สับ ต้นปาล์มน้ำมัน} = 14 \text{ ไร่/วัน} \\
 &\text{ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)} = \frac{3,330.48}{14} \text{ บาท/ไร่} \text{ factor F} = 1.3021 \text{ (Factor F งานอาคาร)} \\
 &\text{อัตราราคางานโค่น ล้ม สับ ต้นปาล์มน้ำมัน 1-3 ปี} = 4,336.62 \text{ บาท/ไร่}
 \end{aligned}$$

***หมายเหตุ :

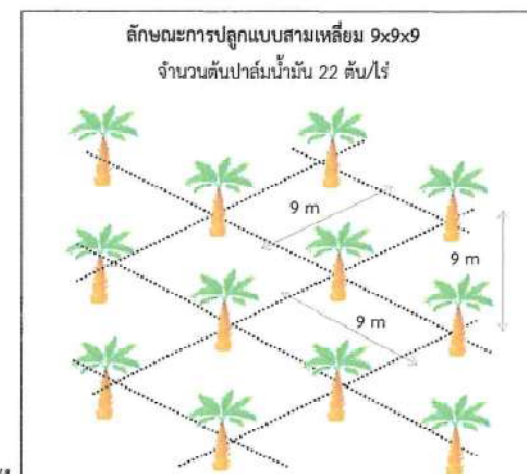
- (1) คิดคำนวณค่า Operating cost, Owning cost และ Operator wage ที่อายุเครื่องจักรกลสูงสุด 12 ปี ตามมาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง
 (2) ข้อมูลสถิติความสามารถในการทำงานของเครื่องจักรกล ส.ป.ก. จังหวัดเลยปฏิบัติงาน (อายุเครื่องจักรกล 25 ปีขึ้นไป)

สรุปค่าใช้จ่าย (บาท/วัน)

ค่าใช้จ่าย : Operating cost	35,016.67	บาท/วัน
ค่าใช้จ่าย : Owning cost	6,995.02	บาท/วัน
ค่าใช้จ่าย : Operator wage	4,615.00	บาท/วัน
รวมค่าใช้จ่าย	46,626.69	บาท/วัน

รายละเอียดเครื่องจักรกล (ตามตาราง)

รถชุดตีนตะขา	95-128 Hp.	อายุ 12 ปี
รถแทรกเตอร์ตีนตะขา	60-95 Hp.	อายุ 12 ปี
รถแทรกเตอร์ล้อยาง	80-100 Hp.	อายุ 10 ปี
รถบรรทุกกระบะ 6 ตัน 6 ล้อ	140-160 Hp.	อายุ 10 ปี
รถยนต์ปิกอัพ (ดีเซล)	80-90 Hp.	อายุ 5 ปี



เปรียบเทียบราคางาน

อัตราราคางานต่อหน่วย : งานโค่น ล้ม สับ ตัดป่าล้มน้ำมัน

ราคาน้ำมันดีเซล ณ อ.เมือง 23.00 - 23.99 บาท/ลิตร จังหวัด กระบี่ เขตฝนตกชุก 1 พื้นที่ 976-0-3 ไร่

งานชลประทาน (เทียบเคียงอัตราราคางาน)

1. งานลากถางและล้มต้นไม้

- ค่าดำเนินการ (ค่าใช้จ่าย + ค่าเสื่อมราคา)	=	2.51	บาท/ตร.ม		
1 ไร่ เท่ากับ 1,600 ตร.ม ดังนั้น	=	4,016.00	บาท/ไร่	ราคาทุน = 4,016.00	X 976-0-3
Factor F	=	1.3563	ฝนตกชุก 1	ราคาทุน = 3,919,646.12	บาท (สำหรับการคำนวณค่า Factor F)
รวมทั้งสิ้น	=	5,446.90	บาท/ไร่		

งานทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม (เทียบเคียงอัตราราคางาน)

1. งานวางป่าและชุดตอ (ขนาดหนัก)

- ค่าดำเนินการ (ค่าดำเนินการ + ค่าเสื่อมราคา)	=	5.35	บาท/ตร.ม		
1 ไร่ เท่ากับ 1,600 ตร.ม ดังนั้น	=	8,560.00	บาท/ไร่	ราคาทุน = 8,560.00	X 976-0-3
Factor F	=	1.3482	ฝนตกชุก 1	ราคาทุน = 8,354,624.20	บาท (สำหรับการคำนวณค่า Factor F)
รวมทั้งสิ้น	=	11,540.59	บาท/ไร่		

หมายเหตุ :

งานถางป่าชุดตอขนาดเบา	มีเฉพาะการถางถางวัชพืชเท่านั้น
งานถางป่าชุดตอขนาดกลาง	มีการถางถางวัชพืช และปาดหน้าดินเดิมออกด้วย
งานถางป่าชุดตอขนาดหนัก	มีการตัดโค่นต้นไม้ ชุดตอ ถางถางวัชพืช และปาดหน้าดินเดิมออกด้วย

การสืบราคาในพื้นที่

1. บริษัท อ.ปณณสิทธิ์ จำกัด	=	3,500.00	บาท/ไร่	
2. บริษัท สิริพัฒน์ 2518 จำกัด	=	3,200.00	บาท/ไร่	(ราคาต่ำสุด)
3. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอียตบัว การโยธา	=	3,300.00	บาท/ไร่	

ค้นหาราคาน้ำมัน

กระบี่

ค้นหา

ราคาขายปลีกภูมิภาค 16 มี.ค. 2563

(หน่วยแสดงเป็น บาท/ลิตร ยกเว้น NGV เป็น บาท/กก.)

→ ราคาน้ำมันขายปลีก ภาค และเปรียบเทียบ

% การเชื่อมโยงราคาน้ำมัน

* ราคานี้ไม่รวมภาษีบำรุงท้องที่ (ถ้ามี)

อำเภอ	Premium Diesel	Diesel	Diesel B10	Diesel B20	เบนซิน	Gasohol 95	Gasohol 91	E20	E85	NGV
เมืองกระบี่	27.07	23.22	20.22	19.72	29.59	22.18	21.91	19.17	16.92	15.31
เขาพนม	27.10	23.25	20.25	19.75	29.62	22.21	21.94	19.20	16.95	15.31
เกาะลันตา	27.46	23.61	20.61	20.11	29.98	22.57	22.30	19.56	17.31	15.31
คลองท่อม	27.09	23.24	20.24	19.74	29.61	22.20	21.93	19.19	16.94	15.31
อ่าวลึก	27.05	23.20	20.20	19.70	29.57	22.16	21.89	19.15	16.90	15.31
ปลายพระยา	27.02	23.17	20.17	19.67	29.54	22.13	21.86	19.12	16.87	15.31
ลำทับ	27.10	23.25	20.25	19.75	29.62	22.21	21.94	19.20	16.95	15.31
เหนือคลอง	27.09	23.24	20.24	19.74	29.61	22.20	21.93	19.19	16.94	15.31

ราคาน้ำมันดีเซล ลิตรละ

23.22

บาท

ราคาน้ำมันเบนซิน ลิตรละ

29.59

บาท

ป้อนราคาน้ำมันที่ต้องการคิด

มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซล ลิตรละ 23.22 บาท เบนซิน ลิตรละ 29.59 บาท

ลำดับที่	ชนิดของเครื่องจักรกล (Types of Equipment)	ขนาด/ แรงม้า (Size/HP.) (แรงม้า)	อายุ เครื่องจักรกล (Year of Useful Life) (ปี)	เครื่องจักรกล หรือรุ่นที่เทียบเท่า (Make/model)	ราคา เครื่องจักรกล (Delivered Prices) (บาท)	ค่าครอบครอง (Owning Cost)			ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating Cost)						รวมค่าใช้จ่าย	
						ค่าลงทุน (Investment Cost) (บาท/ชม.)	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) (บาท/ชม.)	รวม ค่าครอบครอง Total Owning Cost (บาท/ชม.)	ค่า ซ่อมแซม (Repair Cost) (บาท/ชม.)	ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)		ค่า หล่อลื่น และบำรุงรักษา (Maintenance Cost) (บาท/ชม.)	ค่า ยาง (Tires Cost) (บาท/ชม.)	ค่า พนักงานขับ (Operator Wage) (บาท/ชม.)	งานจัดทำเอง (บาท/ชม.)	งานจ้างเหมา (บาท/ชม.)
										ลิตร/ชม.)	(บาท/ชม.)					
1	รถแทรคเตอร์ตีนตะขาบ (Crawler Tractor)	410	12	D9	11,000,000	34.83	366.67	401.50	696.25	63.14	1,466.11	219.92		55.00	2,382.27	2,838.77
		290-340	12	D8,D150,D155	7,900,000	25.02	263.33	288.35	500.03	51.59	1,197.92	179.69		55.00	1,877.64	2,220.99
		175-215	12	D7,TD20,HD16,D80,D85	6,500,000	20.58	216.67	237.25	411.42	26.95	625.78	93.87		55.00	1,131.06	1,423.31
		120-165	12	D6,TD15,HD11,D60,D65	6,000,000	19.00	200.00	219.00	272.87	21.56	500.62	75.09		55.00	848.59	1,122.59
		90-120	12	D5,D50	4,200,000	13.30	140.00	153.30	265.84	16.17	375.47	56.32		55.00	697.63	905.93
2	รถเกี่ยดิน (Motor Grader)	60-95	12	D4,TD88,TD9B,HD6	2,400,000	7.60	80.00	87.60	161.80	12.32	286.07	42.91		55.00	490.78	633.38
		140-160	10	T500A,GD605,MG400,FG	4,000,000	12.80	160.00	172.80	146.07	23.87	554.26	83.14	16.50	55.00	799.97	1,027.77
		120-135	10	440HF,118C,104H,T500	3,900,000	12.48	156.00	168.48	138.03	19.25	446.99	67.05	16.50	55.00	668.57	892.05
		80-110	10	710A,GD37												
				570A,104,330,GD31RC	2,500,000	8.00	100.00	108.00	91.29	16.17	375.47	56.32	16.50	55.00	539.58	702.58
3	รถคักดินล้อยาง (Wheel Loader)	200-230	10	H90CH,966D(4cu.yd.)	4,670,000	14.94	186.80	201.74	166.16	31.42	729.48	109.42	40.00	55.00	1,045.06	1,301.80
		160-200	10	Cat966C (3.5cu.yd.)	3,500,000	11.20	140.00	151.20	150.75	24.64	572.14	85.82	40.00	55.00	848.71	1,054.91
		125-155	10	IH65,950(2.5cu.yd.)	3,000,000	9.60	120.00	129.60	129.21	23.10	536.38	80.46	40.00	55.00	786.05	970.65
		100-120	10	TL14,545B,KSS60,50B,	1,900,000	6.08	76.00	82.08	110.48	16.63	386.20	57.93	34.00	55.00	588.60	725.68
				FL170, 930(2cu.yd.)												
		75-95	10	920,922B,H50C,FL120,	1,700,000	5.44	68.00	73.44	79.27	13.09	303.95	45.59	30.00	55.00	458.81	587.25
				JD44,124(1.5cu.yd.)												
		60-70	10	H30B,910,(1.25cu.yd.)	1,350,000	4.32	54.00	58.32	70.79	10.01	232.43	34.86	30.00	55.00	368.08	481.40

มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง
 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซล ลิตรละ 23.22 บาท เบนซิน ลิตรละ 29.59 บาท

ลำดับที่	ชนิดของเครื่องจักรกล (Types of Equipment)	ขนาด/ แรงม้า (Size/HP.) (แรงม้า)	อายุ เครื่องจักรกล (Year of Useful Life) (ปี)	เครื่องจักรกล หรือรุ่นที่เทียบเท่า (Make/model)	ราคา เครื่องจักรกล (Delivered Prices) (บาท)	ค่าครอบครอง (Owning Cost)			ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating Cost)						รวมค่าใช้จ่าย	
						การลงทุน (Investment Cost) (บาท/ชม.)	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) (บาท/ชม.)	รวม ค่าครอบครอง Total Owning Cost (บาท/ชม.)	ค่า ซ่อมแซม (Repair Cost) (บาท/ชม.)	ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)		ค่า อะไหล่ (Maintenance Cost) (บาท/ชม.)	ค่า ยาง (Tires Cost) (บาท/ชม.)	ค่า พนักงานขับ (Operator Wage) (บาท/ชม.)	งานจัดทำเอง (บาท/ชม.)	งานจ้างเหมา (บาท/ชม.)
										ลิตร/ชม.)	(บาท/ชม.)					
4	รถดักรีดตะขาคืบ (Crawler Loader)	120-215	12	IH175	4,000,000	12.67	133.33	146.00	390.51	24.64	572.14	85.82		55.00	1,048.47	1,249.47
		75-95	12	L150K	2,400,000	7.60	80.00	87.60	254.68	13.86	321.83	48.27		55.00	624.78	767.38
5	รถขุดดินตะขาคืบ (Excavator)	145-168	12	S15	3,600,000	11.40	120.00	131.40	130.34	22.33	518.50	77.78		55.00	726.61	913.01
		95-128	12	LS2800 (0.7 cu.m)	3,500,000	11.08	116.67	127.75	92.63	16.17	375.47	56.32		55.00	524.42	707.17
		70-95	12	SL9	1,900,000	6.02	63.33	69.35	77.09	14.48	336.13	50.42		55.00	463.64	587.99
6	รถบดดินแกะ (Self-propelled Sheepfoot Compactor)	210-230	12	815B,WF22A-2	3,000,000	9.50	100.00	109.50	299.62	32.34	750.93	112.64		40.00	1,163.20	1,312.70
		100-120	10	SD100F	2,500,000	8.00	100.00	108.00	327.71	15.40	357.59	53.64		40.00	738.94	886.94
7	รถบดล้อเหล็ก ถัดสะเทือน (Self-propelled Vibratory Roller)	100-120	10	SD100D,CA251D	2,200,000	7.04	88.00	95.04	288.39	15.40	357.59	53.64		40.00	699.61	834.65
		40-50	10	S-46,Galton	1,000,000	3.20	40.00	43.20	131.08	6.16	143.04	21.46		40.00	295.58	378.78
8	รถบดล้อเหล็กแบบเดินตาม (Double-drum Vibratory Roller)	5-15	10	8W75S,VWV3402	350,000	1.12	14.00	15.12	32.77	0.77	17.88	2.68		40.00	53.33	108.45
9	รถแทรกเตอร์ล้อยาง (Wheel Tractor)	80-100	10	JD600,500,3130,U800	1,200,000	3.84	48.00	51.84	28.09	13.09	303.95	45.59	9.00	40.00	386.63	478.47
10	รถบดล้อยางขับเคลื่อนตัวเอง (Self-propelled Wobble Wheel Roller)	70-90	10	S-9-W,PD16,CR920	1,800,000	5.76	72.00	77.76	94.04	12.32	286.07	42.91	6.60	40.00	429.62	547.38
				RPTO-9-13N,WP-15,3TC												
11	รถบรรทุกเทท้าย - 6 ล้อ (Dump Truck)	140-160	10	TXD,KR,FM,UG	1,430,000	4.58	57.20	61.78	35.48	21.56	500.62	75.09	16.00	50.00	627.20	738.97
		180-220	10	ISUZU,HINO,NISSAN	1,900,000	6.08	76.00	82.08	47.14	27.72	643.66	96.55	26.67	50.00	814.02	946.10
12	รถบรรทุกน้ำ - 6 ล้อ	140-160	10	TXD55,JCR,KR,TK,FM	1,460,000	4.67	58.40	63.07	35.48	21.56	500.62	75.09	16.00	40.00	627.20	730.27

มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง
 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซล ลิตรละ 23.22 บาท เบนซิน ลิตรละ 29.59 บาท

ลำดับ ที่	ชนิดของเครื่องจักรกล (Types of Equipment)	ขนาด/ แรงม้า (Size/HP.) (แรงม้า)	อายุ เครื่องจักรกล (Year of Useful Life) (ปี)	เครื่องจักรกล หรือรุ่นที่เทียบเท่า (Make/model)	ราคา เครื่องจักรกล (Delivered Prices) (บาท)	ค่าครอบครอง (Owning Cost)			ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating Cost)						รวมค่าใช้จ่าย	
						ค่าลงทุน (Investment Cost) (บาท/ชม.)	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) (บาท/ชม.)	รวม ค่าครอบครอง Total Owning Cost (บาท/ชม.)	ค่า ซ่อมแซม (Repair Cost) (บาท/ชม.)	ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)		ค่า หล่อลื่น และบำรุงรักษา (Maintenance Cost) (บาท/ชม.)	ค่า ยาง (Tires Cost) (บาท/ชม.)	ค่า พนักงานขับ (Operator Wage) (บาท/ชม.)	งานจัดทำเอง (บาท/ชม.)	งานจ้างเหมา (บาท/ชม.)
										ลิตร/ชม.)	(บาท/ชม.)					
	(Water / Fuel Truck) - 10 ล้อ	180-220	10	ISUZU,HINO,NISSAN	1,900,000	6.08	76.00	82.08	47.14	27.72	643.66	96.55	26.67	40.00	814.02	936.10
13	รถบรรทุกกระบะ - 12 คัน 10 ล้อ	180-220	10	ISUZU,HINO,NISSAN	1,800,000	5.76	72.00	77.76	44.66	27.72	643.66	96.55	26.67	40.00	811.54	929.30
	(Flatbed Truck) - 6 คัน 6 ล้อ	140-160	10	ISUZU,HINO,FUSO	1,350,000	4.32	54.00	58.32	33.50	21.56	500.62	75.09	16.00	40.00	625.21	723.53
	- 4 คัน 6 ล้อ	100-120	10	ISUZU,MITSUBISHI	920,000	2.94	36.80	39.74	22.83	15.40	357.59	53.64	16.00	40.00	450.05	529.80
	- 3 คัน 6 ล้อ	90-100	10	ISUZU,MITSUBISHI	790,000	2.53	31.60	34.13	19.60	13.86	321.83	48.27	16.00	40.00	405.71	479.83
	- 2 คัน 6 ล้อ, 4 ล้อ	80-90	10	ISUZU,MITSUBISHI	680,000	2.18	27.20	29.38	16.87	12.32	286.07	42.91	16.00	40.00	361.85	431.23
14	รถบรรทุกติดปั้นจั่น - 6 ล้อ เครน 3 คัน	140-160	10	KR,JCR,TXD,FM,UG	1,400,000	4.48	56.00	60.48	34.74	21.56	500.62	75.09	16.00	50.00	626.45	736.93
	(Flatbed Truck -10 ล้อ เครน 6 คัน	160-180	10	F1850,HTR114	1,900,000	6.08	76.00	82.08	47.14	24.64	572.14	85.82	26.67	50.00	731.78	863.86
	W/Crane) - เครนขนาดใหญ่ 20-25 คัน	200 - 240	10	TADANO,KATO	13,375,000	42.80	535.00	577.80	331.87	33.88	786.69	118.00	40.00	55.00	1,276.56	1,909.36
15	รถหัวลากจูง	300-330	10	ISUZU VSZ441,FUSO	3,500,000	11.20	140.00	151.20	86.84	46.20	1,072.76	160.91	26.67	55.00	1,347.19	1,553.39
	(Truck Tractor)			FV315,FP113,FV113								0.00				
		260-290	10	HINO HH340, F5070,	3,150,000	10.08	126.00	136.08	78.16	40.04	929.73	139.46	26.67	55.00	1,174.02	1,365.10
				NISSAN CWA45								0.00				
		220-250	10	HINO HH330,R650,CW30	2,800,000	8.96	112.00	120.96	69.47	33.88	786.69	118.00	26.67	55.00	1,000.84	1,176.80
		170-210	10	R600,F2050,IHF1850	1,850,000	5.92	74.00	79.92	45.90	26.18	607.90	91.18	26.67	55.00	771.66	906.58
16	รถปิกอัพ แบบ 4x2 - เบนซิน	80-90	5	ISUZU,TOYOTA,MAZDA	370,000	1.26	29.60	30.86	16.67	12.00	355.08	53.26	5.33	40.00	430.34	501.20
	(Pick-up 2WD) - ดีเซล	80-90	5	ISUZU,TOYOTA,MAZDA	420,000	1.43	33.60	35.03	18.92	12.32	286.07	42.91	5.33	40.00	353.23	428.26
17	รถปิกอัพ แบบ 4x4 - เบนซิน	90-100	5	ISUZU,TOYOTA,MAZDA	550,000	1.87	44.00	45.87	24.78	13.50	399.47	59.92	5.33	40.00	489.50	575.37
	(Pick-up 4WD) - ดีเซล	80-90	5	ISUZU,TOYOTA,MAZDA	600,000	2.04	48.00	50.04	27.03	12.32	286.07	42.91	5.33	40.00	361.34	451.38
18	รถจี๊ป (เบนซิน) - 6 สูบ	100-120	5	CJ6 Wagoneer	800,000	2.72	64.00	66.72	36.04	15.00	443.85	66.58	8.33	40.00	554.80	661.52
	(Jeep) - 4 สูบ	60-70	5	CJ6 J3R	500,000	1.70	40.00	41.70	22.53	9.00	266.31	39.95	8.33	40.00	337.11	418.81
19	รถยนต์ตรวจการณ์ แบบ 4x4 - เบนซิน	100-120	5	LAND,MITSU,NISSAN	940,000	3.20	75.20	78.40	42.35	15.00	443.85	66.58	8.66	40.00	561.44	679.84
	(Station-Wagon) - ดีเซล	80-90	5	MITSU,NISSAN,ISUZU	1,170,000	3.98	93.60	97.58	52.72	12.32	286.07	42.91	8.66	40.00	390.36	527.93



มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง
 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซล ลิตรละ 23.22 บาท เบนซิน ลิตรละ 29.59 บาท

ลำดับ ที่	ชนิดของเครื่องจักรกล (Types of Equipment)	ขนาด/ แรงม้า (Size/HP.) (แรงม้า)	อายุ เครื่องจักรกล (Year of Useful Life) (ปี)	เครื่องจักรกล หรือรุ่นที่เทียบเท่า (Make/model)	ราคา เครื่องจักรกล (Delivered Prices) (บาท)	ค่าครอบครอง (Owning Cost)			ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating Cost)						รวมค่าใช้จ่าย	
						ค่าลงทุน (Investment Cost) (บาท/ชม.)	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) (บาท/ชม.)	รวม ค่าครอบครอง Total Owning Cost (บาท/ชม.)	ค่า ซ่อมแซม (Repair Cost) (บาท/ชม.)	ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost) (ลิตร/ชม.) (บาท/ชม.)		ค่า หล่อลื่น และบำรุงรักษา (Maintenance Cost) (บาท/ชม.)	ค่า ยาง (Tires Cost) (บาท/ชม.)	ค่า พนักงานขับ (Operator Wage) (บาท/ชม.)		
20	รถยนต์โดยสาร - 12-15 ที่นั่ง (เบนซิน) (Micro Bus/Bus) - 12-15 ที่นั่ง (ดีเซล) - 40-45 ที่นั่ง (ดีเซล)	90-100 80-90 140-160	5 5 10	TOYOTA,NISSAN TOYOTA,NISSAN ISUZU,MITSUBISHI	800,000 1,000,000 1,800,000	2.72 3.40 5.76	64.00 80.00 72.00	66.72 83.40 77.76	36.04 45.06 67.42	13.50 12.32 21.56	399.47 286.07 500.62	59.92 42.91 75.09	5.33 5.33 16.00	40.00 40.00 40.00	500.76 379.37 659.13	607.48 502.77 776.89
21	รถยนต์นั่ง (เบนซิน) (Sedan)	110-120 100-110 90-100 70-80	5 5 5 5	(2000 CC.) (1800 CC.) (1600 CC.) (1300 CC.)	1,400,000 1,000,000 720,000 440,000	4.76 3.40 2.45 1.50	112.00 80.00 57.60 35.20	116.76 83.40 60.05 36.70	50.46 36.04 25.95 15.86	16.50 15.00 13.50 10.50	488.24 443.85 399.47 310.70	73.24 66.58 59.92 46.60	5.33 5.33 5.33 5.33	40.00 40.00 40.00 40.00	617.26 551.80 490.67 378.49	774.02 675.20 590.72 455.18
22	เครื่องสูบน้ำ (Water Pump)	2-3 4-6 7-8 6-8 10-15 20-35	5 5 5 5 5 5	2" (เบนซิน) 3" (เบนซิน) 3" (เบนซิน) 4" (ดีเซล) 6" (ดีเซล) 8" (ดีเซล)	8,800 10,700 18,000 38,000 87,000 135,000	0.03 0.04 0.06 0.13 0.30 0.46	0.70 0.86 1.44 3.04 6.96 10.80	0.73 0.89 1.50 3.17 7.26 11.26	2.67 3.24 3.67 7.49 12.84 26.61	0.42 0.75 0.97 1.23 1.54 3.08	12.29 22.19 28.67 28.61 35.76 71.52	1.84 3.33 4.30 4.29 5.36 10.73			16.81 28.76 36.64 40.39 53.96 108.86	17.54 29.66 38.14 43.56 61.22 120.12
23	เครื่องลาดยางผิวเรียบ - ชุดลาดยาง (Slurry Seal) - รถบรรทุก	70-80 260-280	10 10	S-HY 800PD CMW 41 MHR	4,600,000 1,600,000	14.72 5.12	184.00 64.00	198.72 69.12	327.34 37.45	10.78 40.04	250.31 929.73	37.55 139.46			615.20 1,133.31	813.92 1,252.43
24	เครื่องพ่นยาง 6,000 ลิตร - เครื่องพ่นยาง เครื่องพ่นยาง 4,000 ลิตร - เครื่องพ่นยาง (Bituminous Distributor) - รถบรรทุก	50-60 30-40 120-160	10 10 10		2,150,000 1,900,000 830,000	6.88 6.08 2.66	86.00 76.00 33.20	92.88 82.08 35.86	136.89 128.09 19.43	7.70 4.62 18.48	178.79 107.28 429.11	26.82 16.09 64.37			342.50 251.46 528.90	435.38 333.54 614.76
25	ชุดกวาดผิวถนน - เครื่องยนต์เบนซิน (Rotary Broom) - แบบกลไก	20-30	10 10	CM10	400,000 200,000	1.28 0.64	16.00 8.00	17.28 8.64	33.71 16.85	3.00	88.77	13.32			135.79 16.85	153.07 25.49
26	เครื่องตบดิน (เบนซิน) (Plate Compactor)	3-7	5	KSC,CM10,MH25,	15,000	0.05	1.20	1.25	1.52	0.45	13.32	2.00			16.83	18.08
27	เครื่องเจาะบ่อบาดาลแบบ - เครื่องเจาะ กระแทกขนาดกลาง - รถบรรทุก	40-60 120-160	10 10	C500 TSD45	3,600,000 830,000	11.52 2.66	144.00 33.20	155.52 35.86	269.66 19.43	6.16 18.48	143.04 429.11	21.46 64.37			434.15 528.90	589.67 614.76

มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง
ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซล ลิตรละ 23.22 บาท เบนซิน ลิตรละ 29.59 บาท

ลำดับ ที่	ชนิดของเครื่องจักรกล (Types of Equipment)	ขนาด/ แรงม้า (Size/HP.) (แรงม้า)	อายุ เครื่องจักรกล (Year of Useful Life) (ปี)	เครื่องจักรกล หรือรุ่นที่เทียบเท่า (Make/model)	ราคา เครื่องจักรกล (Delivered Prices) (บาท)	ค่าครอบครอง (Owning Cost)			ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating Cost)						รวมค่าใช้จ่าย	
						ค่าลงทุน (Investment Cost) (บาท/ชม.)	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) (บาท/ชม.)	รวม ค่าครอบครอง Total Owning Cost (บาท/ชม.)	ค่า ซ่อมแซม (Repair Cost) (บาท/ชม.)	ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)		ค่า ล้อและ บำรุงรักษา (Maintenance Cost) (บาท/ชม.)	ค่า ยาง (Tires Cost) (บาท/ชม.)	ค่า พนักงานขับ (Operator Wage) (บาท/ชม.)	งานจัดทำเอง (บาท/ชม.)	งานจ้างเหมา (บาท/ชม.)
										ลิตร/ชม.)	(บาท/ชม.)					
	แบบลากพ่วง/ติดตั้งบนรถบรรทุก (Percussion Deep Well Drilling Machine)															
28	เครื่องเจาะบ่อบาดาลแบบ - เครื่องเจาะ	60-80	10	SS71ER	4,150,000	13.28	166.00	179.28	310.86	9.24	214.55	32.18			557.59	736.87
	กระแทกขนาดใหญ่ - รถบรรทุก	120-160	10	TWD50,CAD54,M44,	1,600,000	5.12	64.00	69.12	37.45	18.48	429.11	64.37	16.00	50.00	546.92	666.04
	ติดตั้งบนรถบรรทุก (Percussion Deep Well Drilling Machine)															
29	เครื่องเจาะบ่อบาดาลแบบ - เครื่องเจาะ	100-120	10	SS135,CF15,100RLM	5,700,000	18.24	228.00	246.24	426.96	15.40	357.59	53.64			838.19	1,084.43
	หมุนขนาดใหญ่ติดตั้งบน - รถบรรทุก	160-200	10	F1850,HTR114	1,600,000	5.12	64.00	69.12	37.45	24.64	572.14	85.82	26.67	50.00	722.08	841.20
	รถบรรทุก 10 ล้อ (Rotary Deep Well Drilling Machine)															
30	เครื่องเจาะบ่อบาดาลแบบ - เครื่องเจาะ	-	10	TONE TOP300	6,200,000	19.84	248.00	267.84	464.41						464.41	732.25
	หมุน Top Head Drive - รถบรรทุก	160-200	10	FM1MNKA	1,600,000	5.12	64.00	69.12	37.45	24.64	572.14	85.82	26.67	50.00	722.08	841.20
	เครื่องเจาะใช้เครื่องยกน้ำหนักหัวรถ (THD. Rotary Deep Well Drilling Machine)															
31	เครื่องขุดบ่อน้ำตื้นติดตั้งบนรถ - เครื่องเจาะ	120-160	10	SANWA STD45B	2,980,000	9.54	119.20	128.74	223.22	18.48	429.11	64.37			716.69	845.43
	บรรทุก 10 ล้อ (Truck-mounted - รถบรรทุก	260-300	10	NISSAN NW213Y	2,530,000	8.10	101.20	109.30	59.22	40.04	929.73	139.46	26.67	50.00	1,155.08	1,314.38
	Shallow Well Drilling Rig - รถบรรทุก	160-200	10	ISUZU JCZ 502Y	1,600,000	5.12	64.00	69.12	37.45	24.64	572.14	85.82	16.00	50.00	711.41	830.53
32	เครื่องมือเจาะสำรวจชั้นดิน	15-18	10	THS-88	1,700,000	5.44	68.00	73.44	114.61	2.25	52.25	7.84			174.69	248.13
	(Penetrating Drilling machine)															
33	เครื่องอัดอากาศ - 175 CFM.	40-60	10	F175	240,000	0.77	9.60	10.37	15.14	6.16	143.04	21.46			179.63	190.00
	(Air Compressor) - 250 CFM.	80-100	10	P-250WD,AX125	460,000	1.47	18.40	19.87	29.02	12.32	286.07	42.91			358.00	377.87
	- 450 CFM.	100-150	10	450 RD2C	920,000	2.94	36.80	39.74	58.03	15.40	357.59	53.64			469.26	509.00
	- 700-750 CFM	200-300	10	750WCU	1,520,000	4.86	60.80	65.66	95.88	30.80	715.18	107.28			918.33	984.00
34	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า - 3 KW	4-7	10		29,000	0.09	1.16	1.25	1.50	0.62	14.40	2.16			18.06	19.31
	(Electric Generator) - 5 KW	7-10	10		63,000	0.20	2.52	2.72	4.00	1.03	23.97	3.60			31.57	34.29
	- 10 KW	13-19	10		190,000	0.61	7.60	8.21	8.99	2.07	47.99	7.20			64.17	72.38
	- 15 KW	20-30	10		230,000	0.74	9.20	9.94	10.85	3.10	71.95	10.79			93.59	103.53
	- 25 KW	32-40	10		300,000	0.96	12.00	12.96	14.99	5.16	119.90	17.98			152.88	165.84

มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง
 ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซล ลิตรละ 23.22 บาท เบนซิน ลิตรละ 29.59 บาท

ลำดับที่	ชนิดของเครื่องจักรกล (Types of Equipment)	ขนาด/ แรงม้า (Size/HP.) (แรงม้า)	อายุ เครื่องจักรกล (Year of Useful Life) (ปี)	เครื่องจักรกล หรือรุ่นที่เทียบเท่า (Make/model)	ราคา เครื่องจักรกล (Delivered Prices) (บาท)	ค่าครอบครอง (Owning Cost)			ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating Cost)						รวมค่าใช้จ่าย	
						ค่าลงทุน (Investment Cost) (บาท/ชม.)	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) (บาท/ชม.)	รวม ค่าครอบครอง Total Owning Cost (บาท/ชม.)	ค่าซ่อมแซม (Repair Cost) (บาท/ชม.)	ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost) (ลิตร/ชม.) (บาท/ชม.)		ค่าหล่อลื่น และบำรุงรักษา (Maintenance Cost) (บาท/ชม.)	ค่า ยาง (Tires Cost) (บาท/ชม.)	ค่า พนักงานขับ (Operator Wage) (บาท/ชม.)	งานจัดทำเอง (บาท/ชม.)	งานจ้างเหมา (บาท/ชม.)
	- 50 KW	65-80	10		485,000	1.55	19.40	20.95	21.87	10.33	239.83	35.98			297.68	318.63
	- 100 KW	130-160	10		780,000	2.50	31.20	33.70	34.76	20.66	479.70	71.96			586.42	620.12
	- 200 KW	250-365	10		1,200,000	3.84	48.00	51.84	44.67	41.32	959.41	143.91			1,147.99	1,199.83
	- 300 KW	400-500	10		1,620,000	5.18	64.80	69.98	76.45	61.60	1,430.35	214.55			1,721.35	1,791.34
35	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า (Electric Welding)	14-20	5	ขนาด 200 แอมป์แปร์	85,000	0.29	6.80	7.09	6.89	2.10	48.76	7.31			62.97	70.06
36	เครื่องผสมคอนกรีต (Concrete Mixer)	5-7	5	ขนาด 7/5 ลบ.ฟ.	35,000	0.12	2.80	2.92	3.55	0.75	17.42	2.61			23.58	26.49
37	เตาต้มยาง (Asphalt Kettle)	6-8	5	ขนาด 250 แกลลอน	230,000	0.78	18.40	19.18	23.32	0.90	20.90	3.13			47.35	66.53
38	รถปาดอุ้มดิน (Motor Scraper)	200-275	10	JD860A(15cu.yd.)	9,090,000	29.09	363.60	392.69	291.63	40.96	951.18	142.68	60.00	55.00	1,445.50	1,893.18
		150-198	10	613,613B,D111A,412	6,500,000	20.80	260.00	280.80	194.48	30.03	697.30	104.59	60.00	55.00	1,056.37	1,392.17
				JD762,1016,(11cu.yd.)												
39	รถขุดแบบสลิงลาก (Dragline)	90-110	12	KH55L (0.7cu.m.)	3,200,000	10.13	106.67	116.80	83.47	14.48	336.13	50.42		40.00	470.02	626.82
40	รถขุดสะเทินน้ำสะเทินบก (Amphibious Excavator)	145-160	12	MA125-2	5,940,000	18.81	198.00	216.81	154.93	22.33	518.50	77.78		55.00	751.21	1,023.02
41	รถซ่อมบำรุงผิวถนนลาดยาง Asphalt Maintenance Truck	180-195	10	TP 4	3,300,000	10.56	132.00	142.56	308.99	27.72	643.66	96.55	26.67	50.00	1,075.86	1,268.42
42	เครื่องรีไซเคิลผิวลาดยาง (Asphalt Recycle Machine)	14.00	10	SUPER ASTENCOOK 043	1,300,000	4.16	52.00	56.16	97.38	2.16	50.06	7.51		50.00	154.95	261.11
43	รถกู้ภัยเคลื่อนที่เร็ว	80-90	5	ISUZU,TOYOTA,MAZDA	2,200,455	7.48	176.04	183.52	99.14	13.86	321.83	48.27	5.33	40.00	474.58	698.10
44	รถกู้ภัยนอกประสงฆ์	140-180	10	ISUZU,HINO,FUSO,NISSAN	6,494,900	20.78	259.80	280.58	161.15	27.72	643.66	96.55	16.00	40.00	917.36	1,237.94
	รถกู้ภัยขนาดใหญ่พร้อมเครน	180-200	10	ISUZU,HINO,FUSO,NISSAN	17,334,000	55.47	693.36	748.83	430.10	30.80	715.18	107.28	26.67	50.00	1,279.22	2,078.05
45	รถดับเพลิงอาคาร	180-200	10	ISUZU,HINO,FUSO,NISSAN	3,279,550	10.49	131.18	141.68	81.37	30.80	715.18	107.28	26.67	50.00	930.50	1,122.17

มาตรฐานค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง
ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง ดีเซล ลิตรละ 23.22 บาท เบนซิน ลิตรละ 29.59 บาท

ลำดับ ที่	ชนิดของเครื่องจักรกล (Types of Equipment)	ขนาด/ แรงม้า (Size/HP.) (แรงม้า)	อายุ เครื่องจักรกล (Year of Useful Life) (ปี)	เครื่องจักรกล หรือรุ่นที่เทียบเท่า (Make/model)	ราคา เครื่องจักรกล (Delivered Prices) (บาท)	ค่าครอบครอง (Owning Cost)			ค่าใช้จ่ายปฏิบัติงาน (Operating Cost)						รวมค่าใช้จ่าย	
						การลงทุน (Investment Cost) (บาท/ชม.)	ค่าเสื่อมราคา (Depreciation Cost) (บาท/ชม.)	รวม ค่าครอบครอง Total Owning Cost (บาท/ชม.)	ค่า ซ่อมแซม (Repair Cost) (บาท/ชม.)	ค่า น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)		ค่าหล่อลื่น และบำรุงรักษา (Maintenance Cost) (บาท/ชม.)	ค่า ยาง (Tires Cost) (บาท/ชม.)	ค่า พนักงานขับ (Operator Wage) (บาท/ชม.)	งานจัดทำเอง (บาท/ชม.)	งานจ้างเหมา (บาท/ชม.)
										(ลิตร/ชม.)	(บาท/ชม.)					
	รถดับเพลิงโฟมและเคมี	180-200	10	ISUZU,NISSAN,IVECO	13,439,200	43.01	537.57	580.57	333.46	30.80	715.18	107.28	26.67	50.00	1,182.58	1,813.16
	รถดับเพลิงชนิดท่อน้ำ	180-200	10	NISSAN,IVECO,BRINTO	19,650,000	62.88	786.00	848.88	487.57	30.80	715.18	107.28	26.67	50.00	1,336.69	2,235.57
	รถดับไฟฟ้า	140-180	10	IVECO,UNIMOG	5,938,500	19.00	237.54	256.54	147.35	24.64	572.14	85.82	16.00	40.00	821.31	1,117.85
46	เรือยนต์ (เบนซิน)	10-30	5	YAMAHA, ROTAX	237,540	0.81	19.00	19.81	8.42	3.75	87.08	13.06		50.00	108.56	178.37
		31-60	5	YAMAHA, EVILUTE	278,200	0.95	22.26	23.20	9.86	6.00	139.32	20.90		50.00	170.08	243.28
47	ยานโฮเวอร์คราฟท์ (Hovercraft)	130	10	AMERICA 5	2,555,160	8.18	102.21	110.38	45.29	19.50	452.79	67.92		50.00	565.99	726.38

หมายเหตุ : ให้ใช้ราคาน้ำมันในแต่ละจังหวัดที่ดำเนินงานโครงการฟื้นฟู บูณะแหล่งน้ำ ป้อนในโปรแกรมเพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายเครื่องจักรกลต่อชั่วโมง ทั้งนี้สามารถดาวน์โหลดโปรแกรมได้ที่ www.disaster.go.th





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ (ส.ป.ก.กระบี่) โทร. ๐๗๕-๖๖๓๕๖๒

ที่ กบ ๐๐๑๑๑/๖๗๖

วันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ขอส่งข้อมูลราคาค่าดำเนินงานโค่นล้มและสับต้นปาล์มน้ำมัน

เรียน ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
จังหวัดกระบี่
รับที่ 20 ก.พ. 2563
15.30 น. 10 น.

กลุ่มแผนงานวิศวกรรม

รับที่ 233

วันที่ ๒๑ ก.พ. ๒๕๖๓

เวลา 14.๐๐ น.

ด้วยสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่ (ส.ป.ก.กระบี่) ได้รับการประสานงานจากเจ้าหน้าที่สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อขอข้อมูลราคาค่าดำเนินงานโค่นล้มและสับต้นปาล์มน้ำมันในพื้นที่เป้าหมายตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ ๓๖/๒๕๕๙ รายละเอียดบริษัท เขาพนมแพลนเตชัน จำกัด ที่ดินตั้งอยู่หมู่ที่ ๓ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

ส.ป.ก.กระบี่ ได้ตรวจสอบราคาค่าดำเนินงานโค่นล้มและสับต้นปาล์มน้ำมันแล้ว จึงขอส่งข้อมูลดังกล่าวให้แก่สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินเพื่อประกอบการพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป รายละเอียดตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายรุ่งโรจน์ สถาพร)

นิติกรชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน

ปฏิรูปที่ดินจังหวัดกระบี่

กพว.

(นายประกอบ ยิ่งชล)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

นางสาววิมลภา ฐิติไชยา - รองอธิบดีกรมที่ดิน

(นางสาววิมลภา ฐิติไชยา)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

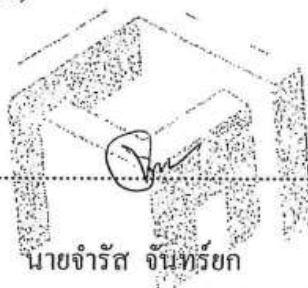
กองการโยธา กรมที่ดิน กระทรวงมหาดไทย

ตารางแสดงราคาค่าดำเนินงาน โค่นล้มและสับต้นปาล์มน้ำมัน/บัญชีรายการค่าดำเนินงาน
ของบริษัท อ.ปณณสิทธิ จำกัด

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน		ค่าดำเนินการ	หมายเหตุ
		จำนวน(ไร่)	หน่วย (บาท)	ราคาบาท/หน่วย	
1	โค่นล้มและสับต้นปาล์มน้ำมัน อายุ 8-11 ปี	973	3,500	3,405,500	
	ราคานี้ขึ้นภายใน 180 วัน				

(สามล้านสี่แสนห้าพัน ห้าร้อยบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....



นายจรัส จันทระยก

บริษัท อ. ปณณสิทธิ จำกัด
กรรมการ
"OPINAST COLLECT"

ตารางแสดงราคาค่าดำเนินงาน โคนล้มและสับต้นปาล์มน้ำมัน/บัญชีรายการค่าดำเนินงาน
ของบริษัทสิริพัฒน์ 2518 จำกัด

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน		ค่าดำเนินการ	หมายเหตุ
		จำนวน(ไร่)	หน่วย (บาท)	ราคาบาท/หน่วย	
1	โคนล้มและสับต้นปาล์มน้ำมัน อายุ 8-11 ปี	973	3,200	3,113,600	
	ราคานี้ขึ้นภายใน 180 วัน				

(ตามล้านหนึ่งแสนหนึ่งหมื่นสามพันหกร้อยบาทถ้วน)

ลงชื่อ.....



กรรมการผู้จัดการ

ตารางแสดงราคาค่าดำเนินงาน โคนล้มและสับต้นปาล์มน้ำมัน/บัญชีรายการค่าดำเนินงาน
ของห้างหุ้นจำกัด เอียคบัว การโยธา

ลำดับ ที่	รายการ	ปริมาณงาน		ค่าดำเนินการ	หมายเหตุ
		จำนวน(ไร่)	หน่วย (บาท)	ราคาบาท/หน่วย	
1	โคนล้มและสับต้นปาล์มน้ำมัน อายุ 8-11 ปี	973	3,300	3,210,900	
	ราคายื่นภายใน 180 วัน				

(สามล้านสองแสนหนึ่งหมื่นเก้าร้อยบาทถ้วน)



ลงชื่อ.....

นายสมชัย พันธุ์เสงี่ยม

กรรมการ

เงื่อนไขพิเศษ

๑. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ จะให้ผู้รับจ้างทำการปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตามโครงการจัดที่ดินเพื่อแก้ไขปัญหาที่ดินทำกินของเกษตรกรตามนโยบายของรัฐบาล ในเขตปฏิรูปที่ดิน ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ปริมาณงาน ๑ แห่ง ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๔๐๑-๐๐๓-๖๒

๒. สถานที่ก่อสร้าง

งานนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำที่ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๓. รายการก่อสร้างที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำ

งานที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำมีรายการก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

๓.๑ ปรับพื้นที่เพื่อรองรับการจัดที่ดินตามแผนพัฒนาพื้นที่แปลงรวม ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๔๐๑-๐๐๓-๖๒

๔. การดำเนินการ

๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรูป และรายละเอียดโดยถี่ถ้วนก่อนดำเนินการก่อสร้าง หากปรากฏว่าแบบรูปและรายละเอียดดังกล่าวมีการขัดแย้ง คลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ผู้รับจ้างจะต้องรายงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบโดยทันที และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเป็นผู้พิจารณาวินิจฉัย คำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดและถือเป็นข้อยุติ

๕. การส่งรายงาน

๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานความก้าวหน้าของงาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเป็นระยะๆ ตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ หากปรากฏว่าทำงานล่าช้ากว่าแผนปฏิบัติงานที่ได้เสนอไว้ ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงถึงสาเหตุที่ล่าช้าขึ้น ทั้งต้องพิจารณาเปลี่ยนแปลง/จัดทำแผนปฏิบัติงาน และเร่งรัดการทำงานให้แล้วเสร็จตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้เดิม

๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายงานประจำวัน และรายงานประจำสัปดาห์ เสนอต่อผู้ควบคุมงาน ตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานทราบสภาพปัญหา อุปสรรคของงาน และสามารถติดตามความก้าวหน้าของงานได้ตลอดเวลา

๖. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำใบส่งมอบงานที่แล้วเสร็จตามส่วนของงานที่กำหนดตามเกณฑ์การจ่ายเงิน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ งานที่ส่งมอบจะต้องประกอบด้วยลักษณะงานดังต่อไปนี้

๖.๑ งวดที่ ๑ (งวดแรก) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างตามลักษณะงาน ดังนี้

- ปรับพื้นที่ (งานโค่น ล้ม สับ ตัดปาล์มน้ำมัน) ตามแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบในสัญญาแล้วเสร็จ ๖๐% ของปริมาณงานตามสัญญา

๖.๒ งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างตามลักษณะงาน ดังนี้

- ปรับพื้นที่ (งานโค่น ล้ม สับ ตัดปาล์มน้ำมัน) ตามแบบรูปและรายละเอียดประกอบแบบในสัญญาแล้วเสร็จ ๑๐๐% ของปริมาณงานตามสัญญา
- งานส่วนที่เหลือทั้งหมดตามสัญญาแล้วเสร็จ พร้อมทำความสะอาดเก็บวัสดุเหลือทิ้งออกนอกบริเวณก่อสร้าง

รายละเอียดตามแบบประมาณราคางานเป็นไปโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จตามแบบรูปและรายการ รวมถึงเงื่อนไขที่กำหนดไว้ทุกประการ หากปริมาณงานที่ทำจริงในสนามเพิ่มหรือลดจากปริมาณงานดังกล่าว ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเพื่อเพิ่มค่าจ้างมิได้ เว้นแต่การตัดปริมาณงานด้วยความจำเป็น โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาวินิจฉัยด้วยเหตุใดก็ตาม ต้องปรับลดเงินค่าจ้างลงตามราคาของปริมาณงานนั้น ๆ

๗. กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

๗.๑ งานนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามสัญญา และส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้างภายในระยะเวลา ๖๐ วัน หรือตามที่กำหนดในเอกสารสัญญา โดยนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๘. การจ่ายเงิน

ภายใต้บังคับแห่งสัญญาผู้ว่าจ้าง จะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้าง ดังต่อไปนี้

๘.๑ เมื่อมีการส่งมอบงานและรับมอบงานตามสัญญาข้อ ๖.๑ จะจ่ายเงินค่าจ้างให้ร้อยละ ๕๐ ของราคาค่าก่อสร้างตามสัญญา

๘.๒ เมื่อมีการส่งมอบงานและรับมอบงานตามสัญญาข้อ ๖.๒ จะจ่ายเงินค่าจ้างให้ร้อยละ ๕๐ ของราคาค่าก่อสร้างตามสัญญา

๙. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาจะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลง หรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

กำหนดให้	P	=	(Po) x (K)
	P	=	ราคางานต่อหน่วย หรือราคาค่างานที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง
	Po	=	ราคางานก่อสร้างต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี
	K	=	Escalation Factor ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องการเพิ่มค่างานหรือบวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดในสัญญาหรือภายในระยะเวลาที่ ส.ป.ก. ได้ขยายออกไปโดยจะใช้สูตรของทางราชการ

๑๐. เครื่องมือเครื่องใช้ที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาให้ผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ซึ่งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ ด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้าง เพื่อใช้ในการควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จเรียบร้อย เครื่องมือเหล่านี้ที่ผู้รับจ้างมอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อใช้ในงานนี้ และผู้ว่าจ้างจะส่งมอบคืนเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว เครื่องมือเครื่องใช้ มีดังนี้



๑๐.๑ เครื่องมือสำรวจ ต้องประกอบด้วย

- | | |
|-----------------------|-------|
| - กล้องแนวพรัอมขา | ๑ ชุด |
| - กล้องระดับพรัอมขา | ๑ ชุด |
| - สตีฟายาว ๔.๐๐ ม. | ๒ อัน |
| - หลักเล็ง | ๓ อัน |
| - เทปวัดระยะยาว ๕๐ ม. | ๑ อัน |
| - ห่วงคะแนน | ๔ อัน |

๑๐.๒ อุปกรณ์สำนักงาน

- | | |
|--|--------|
| - เครื่องถ่ายเอกสาร | ๑ ชุด |
| - กระดาษ A๔ | ๑๐ รีม |
| - คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ พร้อมอุปกรณ์ Printer | ๑ ชุด |
| - อุปกรณ์โต๊ะ เก้าอี้ สำนักงาน | ๑ ชุด |

ในกรณีที่เครื่องมือและอุปกรณ์สำนักงานเกิดการชำรุดต้องซ่อมแซม ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่มาทดแทนภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างสั่งให้หาเครื่องมือเครื่องใช้มาแทนที่ การจัดหาทดแทนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อน

๑๐.๓ ยานพาหนะ

รถยนต์ปิกอัพ ๑ คัน พร้อมน้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับ รับ-ส่ง ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจากที่พักถึงสถานที่ก่อสร้างทุกวันดำเนินการก่อสร้าง รวมทั้งต้องซ่อมบำรุงให้ใช้ได้ทุกวัน ในกรณีไม่สามารถใช้รถยนต์ปิกอัพได้นั้น ให้ผู้รับจ้างจัดหายานพาหนะอย่างอื่นที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ และงานก่อสร้างนั้นพร้อมน้ำมันเชื้อเพลิงทดแทน

หมายเหตุ - เอกสารเงื่อนไขพิเศษฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการจัดทำเอกสารรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference) เท่านั้น โดยรายละเอียดต่างๆ สามารถเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขให้มีความเหมาะสมกับงานก่อสร้างได้ ขึ้นอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ห้ามนำเงื่อนไขพิเศษฉบับนี้ไปใช้เป็นเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง





สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน
 รับที่.....แบบ / ๕๑๑
 วันที่ - ๗ เม.ย. ๒๕๖๔
 เวลา...../.....

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ.....กลุ่มแผนงานวิศวกรรม สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน ส.ป.ก. โทร. ๐-๒๒๗๘-๕๕๒๐

ที่..... กษ.๑๒๐๘.๒/ ม ๑๓๙..... วันที่..... ๑๗ มีนาคม ๒๕๖๔

เรื่อง.....ขออนุมัติบัญชีปริมาณงาน, เงื่อนไขพิเศษ, แบบประมาณการค่าตอบแทนบุคคลหรือคณะกรรมการฯ
 งานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษา
 ความสงบแห่งชาติที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลง บริษัท เขพนมแพลนเดชั่น จำกัด ตำบลเขพนม อำเภอเขพนม
 จังหวัดกระบี่ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๖-๐๑๕-๖๔

เรียน.....เลขาธิการ ส.ป.ก. ผ่าน ผอ.สพป.

คณะกรรมการประมาณราคางานก่อสร้าง ตามคำสั่งสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดินที่ ๖/๒๕๖๓
 ลงวันที่ ๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๓ ได้ดำเนินการประมาณราคางานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จาก
 การยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลง บริษัท เขพนมแพลนเดชั่น
 จำกัด ตำบลเขพนม อำเภอเขพนม จังหวัดกระบี่ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๖-๐๑๕-๖๔ เสร็จเรียบร้อยแล้ว
 จึงนำเสนอมาเพื่อขออนุมัติใช้งานต่อไป ดังนี้

๑. บัญชีปริมาณงาน, ประมาณราคางานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืน
 พื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลง บริษัท เขพนมแพลนเดชั่น
 จำกัด ตำบลเขพนม อำเภอเขพนม จังหวัดกระบี่ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๖-๐๑๕-๖๔
 - งานจ้างเหมา ๑,๓๔๓,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนสี่หมื่นสามพันบาทถ้วน)
๒. เงื่อนไขพิเศษ จำนวน ๑ ฉบับ
๓. แบบประมาณการค่าตอบแทนบุคคลหรือคณะกรรมการฯ
 - เป็นเงิน ๔๒,๖๐๐ บาท (สี่หมื่นสองพันหกร้อยบาทถ้วน)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการฯ

(นายบัณฑิต พันธาส)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..... กรรมการฯ

(นายนิคม บุญธรรม)

วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

ลงชื่อ..... กรรมการฯ

(นายกิตติพร โพธิ์เย็น)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

อนุมัติ..... ๘ เม.ย. ๖๔

(นายสมศักดิ์ การเจริญกุลวงศ์)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

ปฏิบัติราชการแทนเลขาธิการ ส.ป.ก.

แบบประมาณการค่าตอบแทนบุคคลหรือคณะกรรมการ

งานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่ 36/2559 แปลง บริษัท เขพนมแพลนเดชั่น จำกัด ตำบลเขพนม อำเภอเขพนม จังหวัดกระบี่

1 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ประชุม 1 ครั้ง)						
1.1 ประธานกรรมการ	1	คน @	1500	=	1,500.00	บาท/งาน
1.2 คณะกรรมการฯ	2	คน @	1200	=	2,400.00	บาท/งาน
			รวม	=	3,900.00	บาท/งาน
2 คณะกรรมการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง (ประชุม 1 ครั้ง)						
2.1 ประธานกรรมการ	1	คน @	1500	=	1,500.00	บาท/ครั้ง
2.2 คณะกรรมการฯ	2	คน @	1200	=	2,400.00	บาท/ครั้ง
			รวม	=	3,900.00	บาท/ครั้ง
ประชุม	1	ครั้ง @	3,900.00	=	3,900.00	บาท/งาน
3 คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานก่อสร้าง (ประชุม 2 ครั้ง)						
3.1 ประธานกรรมการ	1	คน @	1500	=	1,500.00	บาท/ครั้ง
3.2 คณะกรรมการฯ	2	คน @	1200	=	2,400.00	บาท/ครั้ง
			รวม	=	3,900.00	บาท/ครั้ง
ประชุม	2	ครั้ง @	3,900.00	=	7,800.00	บาท/งาน
4 ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (ระยะเวลาดำเนินงาน 90 วัน)						
4.1 ผู้ควบคุมงาน	1	คน @	300	=	300.00	บาท/วัน
ระยะเวลาควบคุมงาน	90	วัน @	300.00	=	27,000.00	บาท/งาน
			รวมทั้งสิ้น (1+2+3+4)	=	42,600.00	บาท/งาน

- หมายเหตุ 1.แบบประมาณการอ้างอิงหนังสือด่วนที่สุด ที่ กค. 0402.5/ว85 วันที่ 6 กันยายน 2561 เรื่องหลักเกณฑ์การเบิกจ่ายค่าตอบแทนบุคคลหรือคณะกรรมการ
- 2.แบบประมาณการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำเพื่อใช้ประกอบการของงบประมาณเท่านั้น การเบิกจ่ายค่าตอบแทนบุคคลหรือคณะกรรมการฯ ให้เป็นไปตามการปฏิบัติงานจริง
- 3.ค่าตอบแทนบุคคลหรือคณะกรรมการฯ สามารถถัวจ่ายข้ามรายการหรือข้ามจังหวัดได้ทั้งหมด

แบบสรุปประมาณราคางานก่อสร้างชลประทาน (งานจ้างเหมา)

โครงการ/งานก่อสร้าง งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนที่ดิน ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลง บริษัท เซาท์ทอมมเพลนเดชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

หน่วยงาน สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.)

ประมาณราคาเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2564

แบบเลขที่ 3503216-015-64

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่อำเภอเมือง 27.00 - 27.99 บาท/ลิตร

ที่	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน	Factor F	ราคาต่อหน่วย x F	ราคาค่าก่อสร้าง
1	งานดินขุด							
	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร (ดินที่ใช้ทำกองดินบดอัดแน่นไม่น้อยกว่า 95% (S.P.C.T)	635	ลบ.ม.	71.15	45,180.25	1.3535	96.30	61,150.50
	งานดินขุดด้วยเครื่องจักร (ดินส่วนที่เหลือขนย้ายไปปรับเกลี่ย)	20,687	ลบ.ม.	32.53	672,954.61	1.3535	44.03	910,857.41
	งานเปิดหน้าดิน	366	ลบ.ม.	18.50	6,771.00	1.3535	25.01	9,161.61
2	งานก่อสร้างทางระบายน้ำคัน ท่อ คสล. Ø 1.00 m.							
	งานขุดลอกและเสริมตลิ่ง	1	แห่ง	174,814.00	174,814.00	1.2764	223,132.58	223,132.58
	งานดินเรียง	1	แห่ง	32,746.00	32,746.00	1.2764	41,796.99	41,796.99
	งานท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1- Ø1.00m.	26	ท่อน	2,712.00	70,512.00	1.2764	3,461.59	90,001.34
3	งานป้าย							
	ป้ายโครงการฯ (ป-10 แก้วครึ่งสี 1)	1	ชุด	5,901.46	5,901.46	1.2764	7,532.62	7,532.62
รวมค่างานต้นทุนทั้งสิ้น					1,008,879.32		รวมค่าก่อสร้างทั้งสิ้น	1,343,636.08
							ขอเพียง	1,343,000.00

ตัวหนังสือ (หนึ่งล้านสามแสนสี่หมื่นสามพันหกถ้วน)

ลงชื่อ.....ผู้ประมาณราคา

(นายพชร อัสสระโชติ)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นายกิตติวัฒน์ พาณิชย์)

วิศวกรโยธาปฏิบัติการ

ลงชื่อ.....

(นายชลชัย จิตพิไทย)

วิศวกรโยธานำมาตรฐานพิเศษ

ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงานวิศวกรรม

หมายเหตุ : แบบสรุปราคางานก่อสร้างฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์ในการจัดทำเพื่อใช้ประกอบการขอรับประมาณเท่านั้น ไม่แนบไปให้ใช้เป็นแบบสรุปราคากลางงานก่อสร้าง

หลักเกณฑ์การประเมินราคางานต้นทุนต่อหน่วย
งานก่อสร้างชลประทาน

1 งานดินขุด						
1.1 - ค่าขุดเปิดหน้าดิน					=	18.50 บาท/ลบ.ม
1.2 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร(งานกองดินบดอัดแน่น)						
- ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร					=	18.48 บาท/ลบ.ม
- ค่าขยายตัว					=	1.25 บาท/ลบ.ม.
- ค่ายุบตัวเมื่อบดทับ					=	1.60 บาท/ลบ.ม.
- ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร/ค่าขยายตัวxค่ายุบตัวเมื่อบดทับ	18.48	/	1.25	X	1.60	= 23.65 บาท/ลบ.ม.
- ค่าบดทับ					=	47.50 บาท/ลบ.ม
					รวมทั้งสิ้น	= 71.15 บาท/ลบ.ม.

1.3 งานดินขุดด้วยเครื่องจักร (ดินส่วนที่เหลือขนย้ายไปปรับเกลี่ย)						
- ค่าขุดดินด้วยเครื่องจักร					=	18.48 บาท/ลบ.ม
- ค่าขนส่ง	1	กม.			=	11.24 บาท/ลบ.ม.
- รวมส่วนขยาย	11.24	X	1.25		=	14.05 บาท/ลบ.ม.
					รวมทั้งสิ้น	= 32.53 บาท/ลบ.ม.

2 งานก่อสร้างอาคารระบายน้ำ

2.1 งานคอนกรีตเสริมเหล็ก						
- คอนกรีต 210 ksc. ทรงระบอบอก	22.20	ลบ.ม @	2,450.00		=	54,402.16 บาท/แห่ง
- ไม้แบบ	142.61	ตร.ม. @	323.07		=	46,072.65 บาท/แห่ง
- เหล็กเสริม	2,094.64	กก. @	28.39		=	59,466.86 บาท/แห่ง
- พรายหยาบ	4.59	ลบ.ม @	467.29		=	2,143.92 บาท/แห่ง
- คอนกรีตหยาบ	7.29	ลบ.ม @	1,747.00		=	12,728.64 บาท/แห่ง
- ค่าใช้จ่ายรวม					=	174,814.23 บาท/แห่ง
					ค่างานต้นทุน	= 174,814.00 บาท/แห่ง
2.2 งานหินเรียงหนา 0.30 ม.						
- หินเรียงหนา 0.30 ม.	35.53	ลบ.ม @	766.00		=	27,213.68 บาท/แห่ง
- กรวดทรายหนา 0.10 ม.	11.84	ลบ.ม @	467.29		=	5,532.94 บาท/แห่ง

W5

3 งานท่อกลมคอนกรีตเสริมเหล็ก ขนาด 1- Ø1.00ม.

- ค่าท่อ

ค่าขนส่งท่อคิดจากการขนโดยรถบรรทุก 10 ล้อ เที่ยวละ 13 คัน

ค่าขนส่ง ขึ้น-ลง คิดเที่ยวละ 300 บาท

- ค่าขนส่ง

- ค่าขนส่งเฉลี่ย =

- ค่าวางและกลับกลับ

$$\frac{0.00}{300.00} \quad \text{กม.} = \left(\frac{0.00}{10.00} \times 13 \right) + 300$$

$$\begin{aligned} &= \frac{32,746.62}{32,746.00} \text{ บาท/แห่ง} \\ \text{ค่างานต้นทุน} &= \frac{32,746.00}{32,746.00} \text{ บาท/แห่ง} \end{aligned}$$

$$= 2,172.90 \text{ บาท/ม.}$$

$$= 300.00 \text{ บาท/เที่ยวค่าขนส่ง}$$

$$= 30.00 \text{ บาท/ม.}$$

$$= 510.00 \text{ บาท/ม.}$$

$$= 2,712.90 \text{ บาท/ม.}$$

$$\text{รวมทั้งสิ้น} = 2,712.00 \text{ บาท/ม.}$$

4 งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

4.1 งานคอนกรีต

- ราคาคอนกรีตโครงสร้าง 210 ksc Cylinder

$$= 2,450.00 \text{ บาท/ลบ.ม.}$$

(จากตารางสำหรับคำนวณอัตราส่วนคอนกรีตและหิน)

4.2 งานเหล็กเสริมคอนกรีต

- ค่าเหล็กเสริมรวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง

- เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR24 ขนาด 6 มม.

$$= \frac{21,771.03}{1,000} = 21.77 \text{ บาท/กก.}$$

- เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR24 ขนาด 9 มม.

$$= \frac{21,771.03}{1,000} = 21.77 \text{ บาท/กก.}$$

- เหล็กข้ออ้อย SD 40 ขนาด 12 มม.

$$= \frac{21,771.03}{1,000} = 21.77 \text{ บาท/กก.}$$

- เหล็กข้ออ้อย SD 40 ขนาด 16 มม.

$$= \frac{21,771.03}{1,000} = 21.77 \text{ บาท/กก.}$$

- เหล็กข้ออ้อย SD 40 ขนาด 20 มม.

$$= \frac{21,771.03}{1,000} = 21.77 \text{ บาท/กก.}$$

- เหล็กข้ออ้อย SD 40 ขนาด 25 มม.

$$= \frac{21,771.03}{1,000} = 21.77 \text{ บาท/กก.}$$

- เฉลี่ยค่าเหล็กเสริมคอนกรีต

$$= 21.77 \text{ บาท/กก.}$$

- ค่าเผื่อตัดเศษและสูญเสีย 10%

$$\frac{21.77}{100} \times 10\% = 2.18 \text{ บาท/กก.}$$

- ค่าแรงผูกเหล็ก รวมอุปกรณ์

$$= 3.55 \text{ บาท/กก.}$$

- ลวดผูกเหล็ก

$$\frac{29.51}{100} \times 3\% = 0.90 \text{ บาท/กก.}$$

$$\text{รวมทั้งสิ้น} = 28.39 \text{ บาท/กก.}$$

หมายเหตุ 1. ค่าเหล็กเสริมใช้ราคาตามข้อกำหนดเกี่ยวกับราคาและแหล่งวัสดุก่อสร้าง ในส่วนของแนวทาง วิธีปฏิบัติงานและรายละเอียดประกอบราคาคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง โดยใช้ราคาเฉลี่ย

พอ

ของเหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR24 ขนาด 6 มม. และ 9 มม. และเหล็กข้ออ้อย SD30/40 ขนาด 12 , 16 , 20 และ 25 มม. รวมค่าขนส่งถึงสถานที่ก่อสร้าง

2. ค่าแรงติดตั้งเหล็กรวมอุปกรณ์ใช้ราคา 3.55 บาท/กก.

4.3 ไม้แบบสำหรับงานอย่างง่าย = ไม้แบบ (2) พื้นที่ 1 ตร.ม

ไม้กระดานหรือไม้อย่างหรือเทียบเท่า

ไม้คร่าว

ไม้ค้ำยันแบบ

ตะปู

เนื่องจากใช้งานได้ประมาณ 5 ครั้ง

น้ำมันทาผิวไม้ (ไม่คิดค่าใช้จ่าย)

ค่าแรงไม้แบบ

จำนวน	1.00	ลบ.ฟ @	712.15	=	712.15	บาท/ตร.ม
จำนวน	0.30	ลบ.ฟ @	767.29	=	230.19	บาท/ตร.ม
จำนวน	0.30	ต้น @	0.00	=	0.00	บาท/ตร.ม
จำนวน	0.25	กก. @	32.25	=	8.06	บาท/ตร.ม
		รวม		=	950.40	บาท/ตร.ม
	950.40	/	5	=	190.08	บาท/ตร.ม
				=	0.00	บาท/ตร.ม
				=	133.00	บาท/ตร.ม
		รวมทั้งสิ้น		=	323.07	บาท/ตร.ม

5 งานจัดหาและติดตั้งป้ายโครงการฯ (แบบเลขที่ ป-10 แก้ไขครั้งที่ 1)

5.1 งานแผ่นป้าย ขนาด

- แผ่นเหล็กชุบสังกะสี หนา 1.20 มม.
- สติกเกอร์พื้นสะท้อนแสง (สีเขียว, EG)
- สติกเกอร์ตัวอักษร, เส้นขอบหรือเครื่องหมายฯ คิด 40% ของพื้นที่ป้าย (สีขาว, EG)
- ค่าพิมพ์ INK JET สำหรับงานพิมพ์ภายนอก (ตราสัญลักษณ์ ส.ป.ก.)
- ค่าพ่นสีหลังป้าย
- ค่า FRAME เหล็กกล่อง 50x25x1.6 มม.
- ค่า BOLT & NUT ชูสังกะสี
- ค่า Rivet ขนาด 3.2x6.4 มม.
- ค่าติดตั้งแผ่นป้าย

0.60	x	1.20	พื้นที่ป้าย	=	0.72	ตร.ม
				=	237.50	บาท
				=	540.00	บาท
				=	216.00	บาท
				=	500.00	บาท
0.72	ตร.ม	@	69.00	=	49.68	บาท
8.64	กก.	@	39.77	=	343.61	บาท
4.00	ชุด	@	20.00	=	80.00	บาท
11	ตัว	@	0.25	=	2.75	บาท
0.72	ตร.ม	@	100.00	=	72.00	บาท
		รวม (งานแผ่นป้าย)		=	2,041.54	บาท

5.2 งานเสาป้าย ค.ส.ล. ขนาด 0.12x0.12ม.

- ขุดดินหลุมเสา
- คอนกรีตหยาบ 1:3:5
- คอนกรีตโครงสร้าง 210 ksc cylinder
- ไม้แบบ (2)
- เหล็กเสริม
- งานทาสี
- ค่าประกอบ ติดตั้ง

ความยาว	3.40	ม./ต้น	จำนวน	=	2.00	ต้น
1.404	ลบ.ม	@	148.00	=	207.79	บาท
0.750	ลบ.ม	@	1,747.00	=	1,310.25	บาท
0.098	ลบ.ม	@	2,450.00	=	239.90	บาท
3.26	ตร.ม	@	323.07	=	1,054.50	บาท
28.98	กก.	@	28.39	=	822.86	บาท
2.11	ตร.ม	@	59.00	=	124.61	บาท
2	ต้น	@	50.00	=	100.00	บาท
		รวม (งานเสาป้าย)		=	3,859.92	บาท
		รวม (งานแผ่นป้าย+งานเสาป้าย)		=	5,901.46	บาท/ชุด

พอ 5

สรุปราคาวัสดุ

โครงการ/งานก่อสร้าง งานชุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ 3 แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ 36/2559 แปลง ขวัญทิพย์ เขื่อนพนมแพลงเตชัน จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

หน่วยงาน สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.)

ประมาณราคาเมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2564 แบบเลขที่ 3503216-015-64 ราคาน้ำมันโซล่าที่อำเภอเมือง 27.00 - 27.99 บาท/ลิตร

ที่	รายการ	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)	ระยะทาง (กม.)	ค่าขนส่ง (บาท/กม.)	รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR24 Ø6มม.	ตัน	21,771.03	-	-	21,771.03	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
2	เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR24 Ø9มม.	ตัน	21,771.03	-	-	21,771.03	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
3	เหล็กข้ออ้อย SD30/40 Ø12มม.	ตัน	21,771.03	-	-	21,771.03	SD40 (จ.กระบี่ ก.พ. 64)
4	เหล็กข้ออ้อย SD30/40 Ø16มม.	ตัน	21,771.03	-	-	21,771.03	SD40 (จ.กระบี่ ก.พ. 64)
5	เหล็กข้ออ้อย SD30/40 Ø20มม.	ตัน	21,771.03	-	-	21,771.03	SD40 (จ.กระบี่ ก.พ. 64)
6	เหล็กข้ออ้อย SD30/40 Ø25มม.	ตัน	21,771.03	-	-	21,771.03	SD40 (จ.กระบี่ ก.พ. 64)
7	ลวดผูกเหล็ก	กก.	29.91	-	-	29.91	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
8	ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์	ตัน	2,672.90	-	-	2,672.90	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
9	หินผสมคอนกรีต	ลบ.ม	355.14	-	-	355.14	หินย่อยเบอร์ 1 (จ.กระบี่ ก.พ. 64)
10	ทรายหยาบ	ลบ.ม	467.29	-	-	467.29	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
11	ไม้กระดาน 1"x6"x4-4.5ม.	ลบ.ฟ	712.15	-	-	712.15	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
12	ไม้ยาง 1 1/2"x3"x4-4.5ม.	ลบ.ฟ	767.29	-	-	767.29	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
13	ตะปู	กก.	32.25	-	-	32.25	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
14	เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ SR24 Ø19มม.	ตัน	21,771.03	-	-	21,771.03	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
15	หินใหญ่ คละ ขนาด 15 - 30 ซม.	ลบ.ม	420.56	-	-	420.56	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)
16	ท่อน.ส.ส. Ø 1.00ม. ชั้น 3	ท่อน	2,172.90	-	-	2,172.90	(จ.กระบี่ ก.พ. 64)

w65

ตารางคำนวณอัตราดอกเบี้ยและหนี้
งานก่อสร้างชลประทาน

องค์ประกอบ	งาน		คอนกรีตเสริม พื้นใหญ่		คอนกรีตโครงสร้าง						คอนกรีตคาน		คอนกรีตเสาคาน		DENTAL CONCRETE		หินเรียง		หินเรียงตามแนว		ฉนวน		หินฉาบ		
	อัตราต่อหน่วย (บาท/หน่วย)	หน่วย	จำนวน	ราคา	140 KSC *		175 KSC *		210 KSC *		จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	จำนวน	ราคา	
วัสดุหลัก																									
1. หินใหญ่	420.56	ลบม.	0.01	256.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.28	538.31	1.28	538.31	1.14	475.43	1.10	462.61	
2. หินย่อย	355.14	ลบม.	0.51	202.42	0.86	305.42	0.88	312.52	0.39	316.07	0.77	273.45	0.82	291.21	0.82	291.21	-	-	-	-	0.34	120.74	-	-	
3. หินทรายขาว	467.29	ลบม.	0.66	308.41	0.89	373.83	0.76	355.14	0.73	341.12	0.89	415.86	0.87	406.54	0.87	406.54	-	-	0.06	28.03	0.34	252.33	-	-	
4. ปูนซีเมนต์	133.65	ลูก	4.81	642.83	5.86	783.13	6.50	868.49	7.19	966.90	6.24	833.94	4.71	629.46	4.71	629.46	-	-	0.32	42.76	4.09	546.60	-	-	
ค่าแรงงาน																									
1. ค่าแรงงานทั่วไป	-	ลบม.	-	56.72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	169.16	-	224.38	-	269.28	-	409.33	-	74.68	
2. ค่าผสมคอนกรีต	-	ลบม.	-	191.83	-	233.87	-	239.05	-	286.48	-	248.85	-	208.55	-	203.59	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. ค่าหาคอนกรีต	-	ลบม.	-	151.25	-	184.40	-	204.25	-	225.38	-	194.20	-	129.56	-	129.56	-	-	-	-	-	-	-	-	
4. ค่าผสมคอนกรีต	-	ลบม.	-	86.17	-	86.17	-	86.17	-	86.17	-	210.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ค่าใช้จ้างอื่น ๆ																									
1. ค่าซ่อมเครื่องจักร	-	ลบม.	-	24.95	-	30.42	-	33.69	-	37.26	-	42.72	-	14.44	-	14.44	-	-	-	-	3.61	-	7.22	-	-
2. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	ลบม.	-	117.72	-	143.51	-	158.97	-	175.79	-	209.89	-	63.14	-	63.14	-	-	-	-	15.79	-	31.57	-	-
3. ค่าอุปกรณ์ต่าง ๆ	-	ลบม.	-	13.22	-	20.67	-	20.67	-	20.67	-	11.61	-	10.02	-	10.02	-	4.16	-	10.02	-	10.02	-	-	-
รวมรวม (บาท/ลูกบาศก์เมตร)				2,032.00		2,161.00		2,299.50		2,450.00		2,462.00		1,747.00		1,517.00		765.00		507.00		1,657.00		537.00	

หมายเหตุ 1. ราคาขาย , กรวด และทราย ให้ใช้ราคาตีแปลงวัสดุจากสำนักงานโยธาและเทศบาลนครการค้า กระทรวงพาณิชย์ หรือสำนักงานพาณิชย์ของจังหวัดที่มีแหล่งวัสดุอยู่ ซึ่งใกล้สถานที่ก่อสร้าง

หากสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์ หรือสำนักงานพาณิชย์จังหวัด ไม่ได้กำหนดราคาไว้ล่วงหน้า ให้ผู้ประกอบการแจ้งโดยตรง ซึ่งการคิดค่าขนส่งให้คิดระยะทางจากแหล่งผลิตไปยังสถานที่จัดส่ง

2. วิชาบัญชีแผนกบริหารภายในจังหวัดฯ ที่ตั้งสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์ หรือสำนักงานพาณิชย์จังหวัด แต่ไม่รวมบัญชีการค้ากับต่างประเทศ

5. ราคาวัสดุหลักไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

4. ราคาวัสดุให้หาคือ 2 ตัวแบ่ง (ไม่ปิด) และผลรวมอัตราค่างานแต่ละรายการได้หาคือ 2 ตัวแบ่ง (ไม่ปิด)

5. ใช้กระดาษข้างขึ้นตัว 149.36 บาท/วัน

๕. ศักยภาพเชิงบวกของงานอาสาสมัครที่ดี ไม่รวมถึงคำแจ้งสิทธิอาสาสมัครที่ดี

T. ค่าแรงงานทั่วไปของงาน Dental Concrete เป็นค่าแรงสำหรับทำความสะอาดพื้นผิวร่องบนรอยแตกหรือช่องว่างต่างๆ ให้สะอาดโดยทำการขัดและขูดวัสดุที่อ่อน (Soft and Unsuitable material) ออกให้หมด

8. ความสามารถรับแรงกดของคอนกรีตโครงสร้าง ทดสอบโดยแท่งคอนกรีตมาตรฐานรูปทรงกระบอก เมื่ออายุได้ 28 วัน

5.ราคาน้ำมัน_1/1

ราคาน้ำมัน

กับหาราคาน้ำมัน

ราคาน้ำมันขายปลีกภูมิภาค ประจำปี พ.ศ. 2564

หน่วย: บาท/ลิตร

* ราคาเป็นรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

วันที่ - เวลา	Diesel	Diesel B7	Diesel	Diesel B20	เบนซิน	Gasohol 95	Gasohol 91	E20	E85
16-03-2564 00:01	32.07	37.02	24.62	24.37	34.89	27.46	27.21	25.97	21.67
13-03-2564 00:00	32.07	37.02	24.62	24.37	34.89	27.46	27.21	25.97	21.67
09-03-2564 00:00	32.07	37.02	24.62	24.37	34.49	27.06	26.81	25.57	21.37
06-03-2564 00:00	31.47	37.02	24.02	23.77	33.89	26.46	26.21	24.97	20.97
03-03-2564 12:00	31.47	37.02	24.02	23.77	33.59	26.16	25.91	24.67	20.62

นอส

Factor F_1/1

การคำนวณหาค่า Factor F

ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม

เงินล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	5%
เงินประกันผลงานหัก	0%	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	7%

รวมราคางานต้นทุน 1,008,879.32 บาท

ค่างานทุน (บาท)	FACTOR F (%)
-	1.2764
1,008,879.32	1.2764
5,000,000.00	1.2764

Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม 1.2764

ตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน

เงินล่วงหน้า	0%	ดอกเบี้ยเงินกู้	5%
เงินประกันผลงานหัก	0%	ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	7%

รวมราคางานต้นทุน 1,008,879.32 บาท

ค่างานทุน (บาท)	FACTOR F (%)
-	1.3536
1,008,879.32	1.3536
5,000,000.00	1.3536

Factor F งานก่อสร้างชลประทาน 1.3536 ผันตกชุก 1

m5

ตาราง Factor F งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม



เงินล่วงหน้าจ่าย

0 %

ดอกเบี้ยเงินกู้

5% ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก

0 %

ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

7%

ค่างาน (ทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)	Factor F
	ค่า อำนาจการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย			
≤ 5	12.9576	0.8333	5.5000	19.2909	1.1929	1.0700	1.2764
10	9.8195	0.8333	5.5000	16.1528	1.1615	1.0700	1.2428
15	9.1514	0.8333	5.5000	15.4847	1.1548	1.0700	1.2356
20	8.4931	0.8333	5.5000	14.8264	1.1483	1.0700	1.2287
25	6.9990	0.8333	5.5000	13.3323	1.1333	1.0700	1.2126
30	7.3924	0.8333	5.0000	13.2257	1.1323	1.0700	1.2116
35	6.8854	0.8333	5.0000	12.7187	1.1272	1.0700	1.2061
40	6.1578	0.8333	5.0000	11.9911	1.1199	1.0700	1.1983
45	5.5918	0.8333	4.5000	10.9251	1.1093	1.0700	1.1870
50	5.1391	0.8333	4.5000	10.4724	1.1047	1.0700	1.1820
55	5.0155	0.8333	4.5000	10.3488	1.1035	1.0700	1.1807
60	4.8663	0.8333	4.5000	10.1996	1.1020	1.0700	1.1791
65	5.0600	0.8333	4.0000	9.8933	1.0989	1.0700	1.1758
70	4.9728	0.8333	4.0000	9.8061	1.0981	1.0700	1.1750
75	4.7382	0.8333	4.0000	9.5715	1.0957	1.0700	1.1724
80	4.5083	0.8333	4.0000	9.3416	1.0934	1.0700	1.1699
85	4.3054	0.8333	4.0000	9.1387	1.0914	1.0700	1.1678
90	4.2180	0.8333	4.0000	9.0513	1.0905	1.0700	1.1668
95	4.1334	0.8333	4.0000	8.9667	1.0897	1.0700	1.1660
100	3.9802	0.8333	4.0000	8.8135	1.0881	1.0700	1.1643
105	4.4448	0.8333	3.5000	8.7781	1.0878	1.0700	1.1639
110	4.3394	0.8333	3.5000	8.6727	1.0867	1.0700	1.1628
115	4.1971	0.8333	3.5000	8.5304	1.0853	1.0700	1.1613
120	4.0667	0.8333	3.5000	8.4000	1.0840	1.0700	1.1599
125	4.0120	0.8333	3.5000	8.3453	1.0835	1.0700	1.1593
130	3.9901	0.8333	3.5000	8.3234	1.0832	1.0700	1.1590
135	3.8822	0.8333	3.5000	8.2155	1.0822	1.0700	1.1580
140	3.7820	0.8333	3.5000	8.1153	1.0812	1.0700	1.1569
145	3.6887	0.8333	3.5000	8.0220	1.0802	1.0700	1.1558
150	3.6016	0.8333	3.5000	7.9349	1.0793	1.0700	1.1549
155	3.5201	0.8333	3.5000	7.8534	1.0785	1.0700	1.1540
160	3.4437	0.8333	3.5000	7.7770	1.0778	1.0700	1.1532
165	3.3720	0.8333	3.5000	7.7053	1.0771	1.0700	1.1525
170	3.3045	0.8333	3.5000	7.6378	1.0764	1.0700	1.1517
175	3.2408	0.8333	3.5000	7.5741	1.0757	1.0700	1.1510
180	3.1807	0.8333	3.5000	7.5140	1.0751	1.0700	1.1504
185	3.1238	0.8333	3.5000	7.4571	1.0746	1.0700	1.1498
190	3.0699	0.8333	3.5000	7.4032	1.0740	1.0700	1.1492
195	3.0188	0.8333	3.5000	7.3521	1.0735	1.0700	1.1486
≥ 200	2.9702	0.8333	3.5000	7.3035	1.0730	1.0700	1.1481

หมายเหตุ

1. กรณีคำนวณอยู่ระหว่างช่วงของค่างานต้นทุนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า Factor F
2. ถ้าเป็นงานเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ Factor F ในช่อง "รวมในรูป Factor"



ตาราง Factor F งานก่อสร้างชลประทาน

เงินล่วงหน้าจ่าย

0 %

ดอกเบี้ยเงินกู้

5 % ต่อปี

เงินประกันผลงานหัก

0 %

ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)

7 %



ค่าจ้าง (ทุน) ล้านบาท	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง (%)				รวมในรูป Factor	ภาษีมูลค่าเพิ่ม VAT	Factor F	Factor F ฝนชุก 1	Factor F ฝนชุก 2
	ค่า อำนวยการ	ค่า ดอกเบี้ย	ค่า กำไร	รวม ค่าใช้จ่าย					
< 5	18.4963	0.8333	5.5000	24.8297	1.2483	1.0700	1.3357	1.3536	1.3716
10	15.3370	0.8333	5.5000	21.6703	1.2167	1.0700	1.3019	1.3220	1.3422
20	11.3963	0.8333	5.5000	17.7296	1.1773	1.0700	1.2597	1.2792	1.2986
30	10.0513	0.8333	5.5000	16.3846	1.1638	1.0700	1.2453	1.2652	1.2851
40	9.1041	0.8333	5.0000	14.9374	1.1494	1.0700	1.2298	1.2495	1.2693
50	8.5496	0.8333	5.0000	14.3829	1.1438	1.0700	1.2239	1.2437	1.2635
60	7.9184	0.8333	5.0000	13.7517	1.1375	1.0700	1.2171	1.2363	1.2554
70	7.4369	0.8333	4.5000	12.7702	1.1277	1.0700	1.2066	1.2258	1.2449
80	7.0499	0.8333	4.5000	12.3832	1.1238	1.0700	1.2025	1.2217	1.2409
90	6.7304	0.8333	4.5000	12.0638	1.1206	1.0700	1.1991	1.2184	1.2377
100	6.4509	0.8333	4.5000	11.7842	1.1178	1.0700	1.1961	1.2150	1.2340
110	6.2204	0.8333	4.0000	11.0537	1.1105	1.0700	1.1883	1.2074	1.2264
120	6.0100	0.8333	4.0000	10.8433	1.1084	1.0700	1.1860	1.2048	1.2236
130	5.8345	0.8333	4.0000	10.6678	1.1067	1.0700	1.1841	1.2031	1.2221
140	5.6687	0.8333	4.0000	10.5020	1.1050	1.0700	1.1824	1.2011	1.2198
150	5.5195	0.8333	4.0000	10.3529	1.1035	1.0700	1.1808	1.1993	1.2178
160	5.3949	0.8333	4.0000	10.2282	1.1023	1.0700	1.1794	1.1981	1.2169
170	5.2718	0.8333	4.0000	10.1051	1.1011	1.0700	1.1781	1.1966	1.2152
180	5.1694	0.8333	4.0000	10.0027	1.1000	1.0700	1.1770	1.1957	1.2145
190	5.0759	0.8333	3.5000	9.4093	1.0941	1.0700	1.1707	1.1896	1.2085
200	4.9799	0.8333	3.5000	9.3132	1.0931	1.0700	1.1697	1.1884	1.2071
210	4.8907	0.8333	3.5000	9.2240	1.0922	1.0700	1.1687	1.1873	1.2059
220	4.8180	0.8333	3.5000	9.1513	1.0915	1.0700	1.1679	1.1867	1.2055
230	4.7403	0.8333	3.5000	9.0736	1.0907	1.0700	1.1671	1.1858	1.2044
240	4.6779	0.8333	3.5000	9.0112	1.0901	1.0700	1.1664	1.1853	1.2041
250	4.6094	0.8333	3.5000	8.9428	1.0894	1.0700	1.1657	1.1844	1.2032
260	4.5449	0.8333	3.5000	8.8782	1.0888	1.0700	1.1650	1.1836	1.2023
270	4.4944	0.8333	3.5000	8.8277	1.0883	1.0700	1.1645	1.1833	1.2021
280	4.4367	0.8333	3.5000	8.7700	1.0877	1.0700	1.1638	1.1826	1.2013
290	4.3820	0.8333	3.5000	8.7153	1.0872	1.0700	1.1633	1.1819	1.2005
300	4.3300	0.8333	3.5000	8.6633	1.0866	1.0700	1.1627	1.1812	1.1997
350	4.1249	0.8333	3.5000	8.4582	1.0846	1.0700	1.1605	1.1792	1.1978
400	3.9528	0.8333	3.5000	8.2861	1.0829	1.0700	1.1587	1.1772	1.1958
450	3.8116	0.8333	3.5000	8.1450	1.0814	1.0700	1.1572	1.1756	1.1941
500	3.6936	0.8333	3.5000	8.0269	1.0803	1.0700	1.1559	1.1743	1.1928
600	3.5070	0.8333	3.5000	7.8403	1.0784	1.0700	1.1539	1.1723	1.1908
700	3.3557	0.8333	3.5000	7.6890	1.0769	1.0700	1.1523	1.1706	1.1888
800	3.2354	0.8333	3.5000	7.5688	1.0757	1.0700	1.1510	1.1692	1.1873
900	3.1478	0.8333	3.5000	7.4811	1.0748	1.0700	1.1500	1.1683	1.1866
1000	3.0766	0.8333	3.5000	7.4100	1.0741	1.0700	1.1493	1.1677	1.1862
> 1000	3.0766	0.8333	3.5000	7.4100	1.0741	1.0700	1.1493	1.1677	1.1862

หมายเหตุ

1. กรณีค่าจ้างอยู่ระหว่างช่วงของค่าจ้างต้นท่อนที่กำหนด ให้เทียบอัตราส่วนเพื่อหาค่า FACTOR F หรือใช้สูตรคำนวณ

2. ถ้าเป็นงานเงินกู้หรือจากแหล่งอื่นซึ่งไม่ต้องชำระภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ Factor F ในช่อง "รวมในรูป Factor"



- 184 -

ตารางค่าขนส่งวัสดุก่อสร้าง รถบรรทุก 10 ล้อ(กรณีน้ำหนักรวมไม่เกิน 25 ตัน)

ภูมิภาคเป็น ที่ราบ มีทางลาดยาง และการจราจรปกติ

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซล ที่ อำเภอเมือง 27.00 - 27.99 บาท / ลิตร

ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.	ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.	ระยะ ขนส่ง กม.	ค่าบรรทุก บาท / ตัน	ค่าบรรทุก บาท / ลบ.ม.
1	8.03	11.24	41	99.04	138.66	81	194.49	272.28
2	9.75	13.66	42	101.43	142.00	82	196.77	275.48
3	11.48	16.07	43	103.80	145.32	83	199.18	278.86
4	13.20	18.48	44	106.20	148.67	84	201.61	282.25
5	14.93	20.90	45	108.57	152.00	85	204.04	285.66
6	16.65	23.31	46	110.97	155.35	86	206.36	288.91
7	18.37	25.72	47	113.34	158.68	87	208.69	292.17
8	20.34	28.47	48	115.73	162.02	88	211.16	295.62
9	22.72	31.81	49	118.10	165.34	89	213.51	298.91
10	25.11	35.15	50	120.48	168.67	90	215.86	302.20
11	27.49	38.48	51	122.88	172.04	91	218.36	305.71
12	29.87	41.82	52	125.25	175.35	92	220.74	309.03
13	32.26	45.16	53	127.64	178.69	93	223.12	312.37
14	34.64	48.50	54	130.04	182.06	94	225.51	315.72
15	37.03	51.84	55	132.41	185.37	95	227.76	318.87
16	39.41	55.18	56	134.79	188.70	96	230.17	322.24
17	41.80	58.51	57	137.18	192.06	97	232.59	325.63
18	44.18	61.85	58	139.60	195.43	98	235.02	329.03
19	46.57	65.19	59	141.96	198.75	99	237.46	332.45
20	48.95	68.53	60	144.34	202.08	100	239.74	335.64
21	51.33	71.87	61	146.74	205.43	101	242.20	339.08
22	53.72	75.21	62	149.15	208.81	102	244.50	342.29
23	56.10	78.54	63	151.50	212.11	103	246.98	345.77
24	58.49	81.89	64	153.87	215.42	104	249.28	349.00
25	60.88	85.23	65	156.25	218.75	105	251.78	352.50
26	63.26	88.57	66	158.65	222.10	106	254.11	355.75
27	65.65	91.91	67	161.05	225.47	107	256.43	359.01
28	68.03	95.25	68	163.39	228.75	108	258.77	362.28
29	70.40	98.57	69	165.83	232.16	109	261.31	365.83
30	72.80	101.92	70	168.19	235.47	110	263.66	369.13
31	75.17	105.24	71	170.57	238.80	111	266.02	372.43
32	77.57	108.60	72	172.96	242.14	112	268.38	375.74
33	79.96	111.94	73	175.36	245.50	113	270.75	379.06
34	82.35	115.28	74	177.77	248.87	114	273.13	382.39
35	84.72	118.60	75	180.10	252.13	115	275.52	385.73
36	87.11	121.95	76	182.53	255.55	116	277.91	389.08
37	89.50	125.30	77	184.88	258.83	117	280.31	392.44
38	91.89	128.64	78	187.24	262.13	118	282.72	395.81
39	94.27	131.98	79	189.71	265.60	119	285.14	399.20
40	96.65	135.31	80	192.10	268.93	120	287.57	402.60

WDS

- 119 -

อัตราราคางานดิน
งานก่อสร้างชลประทาน

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ อ.เมือง 27.00 - 27.99 บาท/ลิตร

ลำดับ ที่	ลักษณะงาน	หน่วย	ค่าใช้จ่าย (บาท/หน่วย)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/หน่วย)		อัตราราคา (บาท/หน่วย)	
				ปกติ	ฝนตกชุก	ปกติ	ฝนตกชุก
1	งานถางป่า						
	ค่าถางถาง	ตร.ม.	1.08	0.16	0.20	1.24	1.28
	ค่าถางถางและล้มต้นไม้	ตร.ม.	2.19	0.33	0.41	2.52	2.60
2	งานลูกรังบดอัดแน่น วัสดุคัดเลือก						
	ค่าชุด	ลบ.ม. ทรวม	16.82	2.97	3.71	19.79	20.53
	ค่าบดอัด	ลบ.ม. แน่น	40.80	12.96	16.20	53.76	57.00
3	งานพื้นทาง (หินคลุก)						
	ค่าบดอัด	ลบ.ม. แน่น	59.60	25.71	32.14	85.31	91.74
	ค่าผสมคลุกเคล้า (BLEND)	ลบ.ม. แน่น	20.35	4.20	5.25	24.55	25.60
4	ค่าชุดเปิดหน้าดิน	ลบ.ม. ปกติ	14.72	3.02	3.78	17.74	18.50
5	ค่าชุดดินด้วยเครื่องจักร	ลบ.ม. ปกติ	15.14	2.67	3.34	17.81	18.48
6	ค่าตัดดิน	ลบ.ม. ทรวม	7.01	1.70	2.13	8.71	9.14
7	งานดินขุดยาก						
	ค่าชุด	ลบ.ม. ปกติ	28.23	3.34	4.18	31.57	32.41
	ค่าดินและดัก	ลบ.ม. ทรวม	34.68	5.18	6.48	39.86	41.16
8	งานขุดลอก						
	ค่าขุดลอกด้วยรถขุด	ลบ.ม. ปกติ	23.45	4.08	4.08	27.53	27.53
	ค่าขุดลอกด้วยเรือขุด	ลบ.ม. ปกติ	49.03	21.60	21.60	70.63	70.63
9	ค่ากำจัดวัชพืชด้วยเรือ	คัน	45.66	12.46	12.46	58.12	58.12
10	งานระเบิดหิน						
	ค่าระเบิดหิน	ลบ.ม. ปกติ	ใช้อัตราราคางานระเบิดหินของงานปรับปรุงฐานราก				
	ค่าดินและดัก	ลบ.ม. ทรวม	33.21	5.75	7.19	38.96	40.40
11	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานทั่วไป)						
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 85%	ลบ.ม. แน่น	30.60	10.80	13.50	41.40	44.10
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 95%	ลบ.ม. แน่น	34.00	10.80	13.50	44.80	47.50
12	งานบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร (งานเขื่อน)						
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 95%	ลบ.ม. แน่น	34.12	11.40	14.25	45.52	48.37
	ค่าบดอัดแน่นด้วยเครื่องจักร 98%	ลบ.ม. แน่น	37.53	11.40	14.25	48.93	51.78
13	ค่าสูบน้ำระหว่างก่อสร้าง	ลบ.ม. ปกติ	0.59	0.08	0.08	0.67	0.67

เงื่อนไขพิเศษ

๑. วัตถุประสงค์

ผู้ว่าจ้างมีความประสงค์ จะให้ผู้รับจ้างทำงานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะแห่งที่ ๓ แปลงที่ดินที่ได้จากการยึดคืนพื้นที่ ตามคำสั่งหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติที่ ๓๖/๒๕๕๙ แปลง บริษัท เขาพนมแพลนเดชั่น จำกัด ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๖-๐๑๕-๖๔

๒. สถานที่ก่อสร้าง

งานนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำที่ ตำบลเขาพนม อำเภอเขาพนม จังหวัดกระบี่

๓. รายการก่อสร้างที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำ

งานที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำมีรายการก่อสร้าง ดังต่อไปนี้

๓.๑ งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะ ตามแบบเลขที่ ๓๕๐๓๒๑๖-๐๑๕-๖๔

๓.๒ งานก่อสร้างป้ายโครงการฯ (แบบเลขที่ ป-๑๐ แก้ไขครั้งที่ ๑)

การดำเนินการก่อสร้างทั้งหมดนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำตามรายการรายละเอียดและตามข้อกำหนดการก่อสร้างให้ได้ขนาด ลักษณะ รูปร่าง ระดับ ตำแหน่ง และลักษณะวิชาช่างที่ดี ในการก่อสร้างดังกล่าวนี้ ในระหว่างการก่อสร้าง อาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบรูป เพื่อความเหมาะสม มั่นคง แข็งแรง หรือ เพื่อใช้ประโยชน์จากสิ่งก่อสร้างได้ตามความมุ่งหมาย ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๔. การดำเนินการ

๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบแบบรูป และรายละเอียดโดยถี่ถ้วนก่อนดำเนินการก่อสร้าง หากปรากฏว่าแบบรูปและรายละเอียดดังกล่าวมีการขัดแย้ง คลาดเคลื่อนหรือผิดพลาด ผู้รับจ้างจะต้องรายงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบโดยทันที และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเป็นผู้พิจารณาวินิจฉัย คำวินิจฉัยของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัดและถือเป็นข้อยุติ

๔.๒ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งแผ่นป้าย โดยแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างจำนวน ๑ จุด สำหรับงานก่อสร้างทั่วไป กรณีงานก่อสร้างที่เป็นการสร้างทาง คลอง หรือลำน้ำ ให้ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดงานก่อสร้างไว้ ณ จุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดงานก่อสร้าง อย่างน้อยจำนวน ๒ จุด ตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างเห็นสมควร

แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้าง ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ เมตร โดยให้มีรายละเอียดในประกาศดังนี้

๔.๒.๑ ชื่อหน่วยงานเจ้าของโครงการ สถานที่ติดต่อและหมายเลขโทรศัพท์ พร้อม
ดวงตราหน่วยงานเจ้าของโครงการ

๔.๒.๒ ประเภทและชนิดของสิ่งก่อสร้าง

๔.๒.๓ ปริมาณงานก่อสร้าง

๔.๒.๔ ชื่อ ที่อยู่ ผู้รับจ้างพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๔.๒.๕ ระยะเวลาเริ่มต้น และระยะเวลาสิ้นสุดของโครงการ

๔.๒.๖ วงเงินค่าก่อสร้าง

๔.๒.๗ ชื่อเจ้าหน้าที่ของส่วนราชการผู้ควบคุมงานพร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๑๕๕

๔.๒.๘ ชื่อเจ้าหน้าที่ของบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาผู้ควบคุมงาน พร้อมหมายเลขโทรศัพท์

๔.๒.๙ คำว่า “กำลังก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน”

๕. การส่งรายงาน

๕.๑ ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานความก้าวหน้าของงาน ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบเป็นระยะๆ ตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ หากปรากฏว่าทำงานล่าช้ากว่าแผนปฏิบัติงานที่ได้เสนอไว้ ผู้รับจ้างจะต้องชี้แจงถึงสาเหตุที่ล่าช้าขึ้น ทั้งต้องพิจารณาเปลี่ยนแปลง/จัดทำแผนปฏิบัติงาน และเร่งรัดการทำงาน ให้แล้วเสร็จตามแผนปฏิบัติงานที่กำหนดไว้เดิม

๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งรายงานประจำวัน และรายงานประจำสัปดาห์ เสนอต่อผู้ควบคุมงาน ตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ เพื่อให้ผู้ควบคุมงานทราบสภาพปัญหา อุปสรรคของงาน และสามารถติดตามความก้าวหน้าของงานได้ตลอดเวลา

๖. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำใบส่งมอบงานที่แล้วเสร็จตามส่วนของงานที่กำหนดตามเกณฑ์การจ่ายเงิน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบตามแบบฟอร์มที่ผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ งานที่ส่งมอบจะต้องประกอบด้วยลักษณะงานดังต่อไปนี้

๖.๑ งวดที่ ๑ (งวดแรก) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างตามลักษณะงาน ดังนี้

- งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะตามแบบรูป และรายละเอียดประกอบแบบในสัญญา แล้วเสร็จ ๖๐% ของปริมาณงานตามสัญญา

๖.๒ งวดที่ ๒ (งวดสุดท้าย) เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างตามลักษณะงาน ดังนี้

- งานขุดสระเก็บน้ำสาธารณะตามแบบรูป และรายละเอียดประกอบแบบในสัญญา แล้วเสร็จ ๑๐๐% ของปริมาณงานตามสัญญา
- ก่อสร้างป้ายโครงการ และงานส่วนที่เหลือทั้งหมดตามสัญญาแล้วเสร็จ พร้อมทำความสะอาด เก็บวัสดุเหลือทิ้งออกนอกบริเวณก่อสร้าง

รายละเอียดตามแบบประมาณราคางานเป็นไปโดยประมาณเท่านั้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จตามแบบรูปและรายการ รวมถึงเงื่อนไขที่กำหนดไว้ทุกประการ หากปริมาณงานที่ทำจริงในสนาม เพิ่มหรือลดจากปริมาณงานดังกล่าว ผู้รับจ้างจะถือเป็นข้ออ้างเพื่อเพิ่มค่าจ้างมิได้ เว้นแต่การตัดปริมาณงาน ด้วยความจำเป็น โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาวินิจฉัยด้วยเหตุใดก็ตาม ต้องปรับลดเงินค่าจ้างลง ตามราคาของปริมาณงานนั้นๆ

๗. กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

๗.๑ งานนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำให้แล้วเสร็จเรียบร้อยถูกต้องตามสัญญา และส่งมอบงานให้แก่ผู้ว่าจ้าง ภายในระยะเวลา ๙๐ วัน หรือตามที่กำหนดในเอกสารสัญญา โดยนับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน

๘. การจ่ายเงิน

ภายใต้บังคับแห่งสัญญาผู้ว่าจ้าง จะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้าง ดังต่อไปนี้

๘.๑ เมื่อมีการส่งมอบงานและรับมอบงานตามสัญญาข้อ ๖.๑ จะจ่ายเงินค่าจ้างให้ร้อยละ ๕๐ ของราคาค่าก่อสร้างตามสัญญา

๘.๒ เมื่อมีการส่งมอบงานและรับมอบงานตามสัญญาข้อ ๖.๒ จะจ่ายเงินค่าจ้างให้ร้อยละ ๕๐ ของราคาค่าก่อสร้างตามสัญญา

๙. การปรับราคาค่างานก่อสร้าง

การปรับราคาค่างานก่อสร้างตามสูตรการปรับราคาจะนำมาใช้ในกรณีที่ค่างานก่อสร้างลดลง หรือเพิ่มขึ้น โดยวิธีการต่อไปนี้

กำหนดให้	P	=	(Po) x (K)
	P	=	ราคางานต่อหน่วย หรือราคาค่างานที่จะต้องจ่ายให้ผู้รับจ้าง
	Po	=	ราคางานก่อสร้างต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างประกวดราคาได้ หรือ ราคาค่างานเป็นงวด ซึ่งระบุไว้ในสัญญาแล้วแต่กรณี
	K	=	Escalation Factor ที่หักด้วย ๔% เมื่อต้องการเพิ่มค่างานหรือ บวกเพิ่ม ๔% เมื่อต้องเรียกค่างานคืน

สูตรการปรับราคา (สูตรค่า K) จะต้องคงที่ที่ระดับที่กำหนดไว้ในวันแล้วเสร็จตามที่กำหนดในสัญญา หรือ ภายในระยะเวลาที่ ส.ป.ก. ได้ขยายออกไปโดยจะใช้สูตรของทางราชการ

๑๐. เครื่องมือเครื่องใช้ที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาให้ผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ซึ่งอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ ด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้าง เพื่อใช้ในการควบคุมงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง ตั้งแต่เริ่มงานจนงานแล้วเสร็จเรียบร้อย เครื่องมือเหล่านี้ที่ผู้รับจ้างมอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อใช้ในงานนี้ และผู้ว่าจ้างจะส่งมอบคืนเมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว เครื่องมือเครื่องใช้ มีดังนี้

๑๐.๑ เครื่องมือสำรวจ ต้องประกอบด้วย

- กล้องแนวพารัลแลกซ์	๑ ชุด
- กล้องระดับพารัลแลกซ์	๑ ชุด
- สตีฟายาว ๔.๐๐ ม.	๒ อัน
- หลักเล็ง	๓ อัน
- เทปวัดระยะยาว ๕๐ ม.	๑ อัน
- ห่วงคาน	๔ อัน

๑๐.๒ อุปกรณ์สำนักงาน

- เครื่องถ่ายเอกสาร	๑ ชุด
- กระดาษ A๔	๑๐ รีม
- คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ พร้อมอุปกรณ์ Printer	๑ ชุด
- อุปกรณ์โต๊ะ เก้าอี้ สำนักงาน	๑ ชุด

ในกรณีที่เครื่องมือและอุปกรณ์สำนักงานเกิดการชำรุดต้องซ่อมแซม ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่มาทดแทนภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างสั่งให้หาเครื่องมือเครื่องใช้มาแทนที่ การจัดหาทดแทนจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานก่อสร้างก่อน

พร

๑๐.๓ ยานพาหนะ

รถยนต์ปิกอัพ ๑ คัน พร้อมน้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับ รับ-ส่ง ผู้ควบคุมงานก่อสร้างจากที่พักถึง สถานที่ก่อสร้างทุกวันดำเนินการก่อสร้าง รวมทั้งต้องซ่อมบำรุงให้ใช้ได้ทุกวัน ในกรณีไม่สามารถใช้รถยนต์ ปิกอัพได้นั้น ให้ผู้รับจ้างจัดหายานพาหนะอย่างอื่นที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ และงานก่อสร้างนั้นพร้อม น้ำมันเชื้อเพลิงทดแทน

หมายเหตุ - เอกสารเงื่อนไขพิเศษฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบการจัดทำเอกสาร รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference) เท่านั้น โดยรายละเอียดต่างๆ สามารถเพิ่มเติม หรือ เปลี่ยนแปลงแก้ไขให้มีความเหมาะสมกับงานก่อสร้างได้ ขึ้นอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการกำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ

- ห้ามนำเงื่อนไขพิเศษฉบับนี้ไปใช้เป็นเอกสารแนบท้ายสัญญาจ้าง



QR Code ประมาณราคางานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน