

## กระบวนการจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

### 1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 มีคู่มือการปฏิบัติงานกระบวนการวางแผนงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างชัดเจน อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร ที่แสดงถึงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงานของกิจกรรม/กระบวนการต่างๆ ของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และเป็นการสร้างมาตรฐานการปฏิบัติงาน ที่มุ่งไปสู่การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลงานที่ได้มาตรฐาน เป็นไปตามเป้าหมาย ได้ผลผลิตหรือการบริการที่มีคุณภาพ และบรรลุข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการ

1.2 เพื่อเป็นหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการทำงานอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาและเรียนรู้ของผู้เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ รวมถึงการยกระดับการปฏิบัติงานไปสู่ความเป็นมืออาชีพ ตลอดจนใช้ประกอบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร

1.3 เพื่อใช้แสดงหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอก หรือผู้รับบริการ ได้รับรู้ เข้าใจ กระบวนการปฏิบัติงาน และใช้ประโยชน์ จากกระบวนการดังกล่าว เพื่อขอรับบริการให้ตรงกับความต้องการ

1.4 เพื่อให้เกษตรกรได้รับการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ที่ถูกต้อง สอดรับกับสภาพปัญหาของพื้นที่ และความต้องการ ช่วยลดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและสามารถใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างยั่งยืน

### 2. ขอบเขตคู่มือการปฏิบัติงาน

คู่มือการปฏิบัติงานครั้งนี้ครอบคลุมขั้นตอน โดยสถานีพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานหลักในการ วางแผนการดำเนินงาน รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ ประชุมชี้แจงเกษตรกร รวบรวมข้อมูลความต้องการ สรุปลักษณ์ที่ดำเนินการ ขออนุมัติงบประมาณ ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ทำหนังสือขออนุมัติเงิน ทำสัญญา ส่งมอบงาน ทำเอกสารตรวจรับงาน สรุปลักษณ์ เบิกเงิน ส่งมอบระบบอนุรักษ์ รายงานผลการดำเนินงาน ติดตามการใช้ประโยชน์ หน่วยงานที่มีความสัมพันธ์ในการดำเนินงาน โดยกลุ่มฝ่ายสนับสนุนแผนที่ดินและแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ร่วมสำรวจออกแบบในพื้นที่ดำเนินการ กองแผนงานพิจารณาความสอดคล้องกับเป้าหมาย กองคลังพิจารณาความสอดคล้องกับงบประมาณ อธิบดีกรมพัฒนาที่ดินพิจารณาลงนามอนุมัติ สถานีพัฒนาที่ดิน ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง หาผู้รับจ้าง ดำเนินการตรวจรับงาน เบิกเงินให้ผู้รับจ้าง รายงานผลการดำเนินงานและติดตามการใช้ประโยชน์

### 3. คำจำกัดความ

#### 3.1 การกร่อนดิน (soil erosion)

คือ กระบวนการหนึ่งหรือการที่ทำให้สารที่หุ้มเปลือกโลกหลุดไป ละลายไป หรือ กร่อนไปโดยตัวการทางธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ ลมฟ้าอากาศ สารละลาย การครูดถู การนำพา แบ่งได้ 2 ประเภท 1) การกร่อนดินโดยธรรมชาติ (geologic or natural erosion) การกร่อนที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ โดยมีน้ำและลมเป็นตัวการสำคัญ 2) การกร่อนดินที่มีตัวเร่ง (accelerated of man-made erosion) การกร่อนที่มนุษย์หรือสัตว์เลี้ยงเข้ามาช่วยเร่งให้มีการกร่อนเพิ่มขึ้นจากการกร่อนตามธรรมชาติ สรุปลแล้วการชะล้างพังทลายของดิน เป็นปรากฏการณ์ซึ่งที่ดินถูกชะล้างกัดเซาะพังทลายด้วยพลังงานที่เกิดจากน้ำ ลม หรือโดยเหตุอื่นใด ให้เกิดการเสื่อมโทรม สูญเสียเนื้อดินหรือความอุดมสมบูรณ์ของดิน (นิวัติ ;2559)

#### 3.2 การอนุรักษ์ดิน (soil conservation)

คือ การกระทำใดๆ ก็ตามที่จะรักษาความสามารถในการให้ผลผลิตของดินให้สูงที่สุด และสามารถใช้ดินนั้นในการเกษตรกรรมได้นานที่สุด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการกร่อนของดินที่มีตัวเร่ง ลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จนอัตราการสูญเสียดินเท่ากับอัตราการเกิดดิน เพื่อรักษาปริมาณอาหารธาตุในดิน ให้มีความอุดมสมบูรณ์ โดยลดการสูญเสียดินและมีการเพิ่มเติมในส่วนที่ขาด เพื่อรักษาระดับอินทรีย์วัตถุ โดยการควบคุมอัตราการสลายตัวหรือการเพิ่มเติมซากพืช เพื่อรักษาสมบัติทางฟิสิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช เพื่อรักษาสมบัติทางเคมีของดิน ให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และเพื่อใช้น้ำที่เป็นประโยชน์ (available water) ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด (นิวัติ ;2559) โดยสรุป การอนุรักษ์ดินและน้ำหมายความว่า การกระทำใดๆ ที่มุ่งให้เกิดการระวังป้องกันรักษาดินและที่ดิน ไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมสูญเสียดิน รวมถึงรักษาปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการรักษาน้ำในดินหรือบนผิวดินให้คงอยู่เพื่อรักษาคุณลักษณะที่เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ที่ดินในทางการเกษตรกรรม

การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นกิจกรรมหลักในการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เป็นโครงสร้างพื้นฐาน ในการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยวิธีกลเป็นหลัก และมีวิธีพืชร่วมหรือผสมผสานด้วย ดำเนินการในเขตพัฒนาที่ดิน เพื่อแก้ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินจากการชะล้างพังทลายของดินในที่ดินตอน และเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือเก็บกักความชื้นในที่ลุ่ม

**3.3 การปรับปรุงแปลงนา กรมพัฒนาที่ดิน (2555)** ให้ข้อมูลว่า เป็นหนึ่งในมาตรการวิธีกลของการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่นาโดยการใช้ระบบคันดินและคูระบายน้ำเพื่อปรับสภาพพื้นที่นาให้มีความเหมาะสมหรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น สามารถแก้ไขพื้นที่นาที่เป็นดินเค็มได้ด้วย โดยคันดินและคูระบายน้ำจะช่วยชะล้างเกลือบริเวณรากข้าว และควบคุมความเค็มของดินในนา บนคันดินที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงแปลงนาสามารถใช้ปลูกต้นไม้โตเร็วตามความเหมาะสมกับระดับความเค็มของดิน และตามที่เหมาะสมต่อการ ชนิดของไม้โตเร็วที่สำคัญ เช่น กระจินออสเตรเลีย ยูคาลิปตัส สะเดา และ

ชี้เหล็ก เป็นต้น และ ไชยสิทธิ์ (2545) ให้ข้อมูลการปรับปรุงแปลงนาว่า เป็นการขยายกระตงนาให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ปรับระดับแปลงนาให้ราบเรียบสม่ำเสมอ ไม่มีที่ต่ำที่สูง และไม่ลาดเอียงพร้อมทั้งทำคันนาขนาดใหญ่เพื่อปลูกต้นไม้ยืนต้นและพืชอื่นๆ สามารถขังน้ำได้ลึกในระดับสม่ำเสมอ ขังน้ำได้นานและปริมาณมากขึ้น การปรับปรุงแปลงนาเป็นหนึ่งในมาตรการที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่นาตามแนวพระราชดำริเกษตรทฤษฎีใหม่ และการทำเกษตรผสมผสาน บนคันนาที่ปรับขึ้นใหม่ได้มีการพัฒนาจากการปลูกไม้โตเร็วทั่ว ๆ ไป เป็นการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจอื่น ๆ ตลอดจนไม้ป่าที่มีค่าทางเศรษฐกิจมาปลูกร่วมด้วย สามารถสร้างรายได้เสริมสู่ครอบครัวเกษตรกรได้เป็นอย่างดีทั้งในปัจจุบันและในอนาคต เป็นการช่วยลดความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจจากการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว ปัจจุบันการปรับปรุงแปลงนาเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเพิ่มมากขึ้น แม้จะมีการลงทุนเพิ่มในการปรับปรุงแปลงนาก็ยินดี

#### 4. กิจกรรมภายใต้การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4

การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญหลัก ได้แก่ การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน การดูแลรักษาและการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสม ดังนี้

4.1 การป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งสามารถดำเนินการได้ทั้งการใช้วิธีการปลูกพืช เช่น การปลูกหญ้าแฝก การใช้แถบพืช การปลูกพืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชตามแนวระดับ และการปลูกพืชสลับ เป็นต้น อีกวิธีหนึ่งคือวิธีกล เช่น การทำคันดิน การทำขั้นบันไดดิน การปรับปรุงแปลงนา เป็นต้น

4.2 การปรับปรุงบำรุงดิน เป็นการปรับปรุงสมบัติของดิน ทั้งทางกายภาพและเคมี ให้มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืช เช่น การไถกลบตอซังพืช การใช้ปุ๋ย ทั้งปุ๋ยอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ และปุ๋ยเคมี การปรับปรุงความเป็นกรดเป็นด่างของดินด้วยวัสดุปูน

อย่างไรก็ตามกิจกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องกับการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำบนพื้นที่ลุ่ม-ดอน ที่ดำเนินการในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 ที่สำคัญประกอบด้วย

1.) การปรับปรุงแปลงนา เป็นการขยายกระตงนาให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ปรับระดับแปลงนาให้ราบเรียบสม่ำเสมอ ไม่มีที่ต่ำที่สูง และไม่ลาดเอียงพร้อมทั้งทำคันนาขนาดใหญ่เพื่อปลูกต้นไม้ยืนต้นและพืชอื่นๆ สามารถขังน้ำได้ลึกในระดับสม่ำเสมอ ขังน้ำได้นานและปริมาณมากขึ้น การปรับปรุงแปลงนาเป็นหนึ่งในมาตรการที่เอื้อให้เกิดการพัฒนาต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์สูงสุดของพื้นที่นาตามแนวพระราชดำริเกษตรทฤษฎีใหม่ และการทำเกษตรผสมผสาน บนคันนาที่ปรับขึ้นใหม่ได้มีการพัฒนาจากการปลูกไม้โตเร็วทั่ว ๆ ไป เป็นการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจอื่น ๆ ตลอดจนไม้ป่าที่มีค่าทางเศรษฐกิจมาปลูกร่วมด้วย สามารถสร้างรายได้เสริมสู่ครอบครัวเกษตรกรได้เป็นอย่างดีทั้งในปัจจุบันและในอนาคต เป็นการช่วยลดความเสี่ยงด้านเศรษฐกิจจากการปลูกข้าวเพียงอย่างเดียว ปัจจุบันการปรับปรุงแปลงนาเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเพิ่มมากขึ้น แม้จะมีการลงทุนเพิ่มในการปรับปรุงแปลงนาก็ยินดี รูปแบบของการปรับปรุงแปลงนาที่ดำเนินการในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 มีอยู่ 3 แบบ ดังนี้คือ

**(1) การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 1** เป็นการจักระบบอนุรักษ์ดินและน้ำระบบวิธีกลวิธีหนึ่ง โดยใช้เครื่องจักรกลเข้ามาดำเนินการโดยเฉพาะในพื้นที่นาข้าวที่มีการท่วมขังของน้ำไม่สม่ำเสมอ การปรับปรุงแปลงนาเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยปรับระดับของพื้นที่ให้มีความสม่ำเสมอ และระดับน้ำสมดุลจึงทำให้ข้าวได้รับน้ำอย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพ การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 1 เป็นวิธีที่มีความเหมาะสมในพื้นที่ดินทรายหรือดินร่วนปนทรายที่มีความลาดชัน 0 - 2 เปอร์เซ็นต์ โดยออกแบบให้คันดินสูง 0.50 - 0.70 เมตร ฐานคันดินล่างกว้าง 2.0 เมตร ฐานคันดินบนกว้าง 1.50 เมตร (ไชยสิทธิ์ ; 2545.) หลักในการดำเนินการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 1 คือการลบคันนาเดิมที่มีขนาดเล็ก และมีผืนนาแปลงเล็ก แล้วสร้างคันนาขึ้นใหม่โดยให้มีขนาดกว้างและสูงกว่าเดิม (โสภณ ; 2555) เป็นคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของดินอยู่ในระดับเดียวกัน และให้มีทางระบายน้ำออกได้สะดวก วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำที่ไหลบ่ามาไว้เป็นช่วงๆ และบนตัวคันนาสามารถปลูกพืชชนิดต่างๆ เช่น ไม้ผล-ไม้ยืนต้น พืชไร่ และพืชผัก ความสูงและความกว้างของคันนาหรือคันดินจะผันแปรไปตามลักษณะดิน พื้นที่ดินและลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาหรือปริมาณน้ำที่จะเก็บกักหรือระบายออก อย่างไรก็ตามความสูงและความกว้างของคันนาหรือคันดินจะผันแปรไปตามลักษณะดิน พื้นที่ดินและลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาหรือปริมาณน้ำที่จะเก็บกักหรือระบายออก แต่แบบมาตรฐานของคันดินที่ปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 1 ซึ่งออกแบบโดยสำนักวิศวกรรมด้านการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน และมีการก่อสร้างกันในปัจจุบัน คือคันดินสูง 0.50 เมตร ฐานคันดินล่างกว้าง 2.00 เมตร ฐานคันดินบนกว้าง 1.50 เมตร และมีปริมาตรดินประมาณ 875 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลเมตร

**(2) การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 2** มีลักษณะเป็นคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของคันดินอยู่ในระดับเดียวกันตลอด เช่นเดียวกับแบบที่ 1 แต่มีการขุดคูน้ำเพื่อเก็บกักน้ำและระบายน้ำ โดยการขุดดินทำเป็นคูแล้วเอาดินนั้นขึ้นมาทับถมเป็นคันดิน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำ ระบายน้ำและส่งน้ำในแปลงปลูกพืชบนคันดินยังสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ ได้เช่นเดียวกับแบบที่ 1 การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ของพื้นที่ยังใช้เพื่อทำนา สำหรับลักษณะความลึกและความกว้างของคูที่จะขุดดินขึ้นมาถมเป็นคันจะผันแปรไปตามลักษณะดิน แบบมาตรฐานของคันดินหรือคันนาที่เกิดจากการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 2 ซึ่งออกแบบโดยสำนักวิศวกรรมด้านการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน และมีการก่อสร้างกันในปัจจุบัน คือขุดคูลึก 0.80 เมตรฐานล่างคูกว้าง 1.20 เมตร ฐานบนคูกว้าง 2.00 เมตร และมีปริมาตรดินประมาณ 1,280 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลเมตร

**(3) การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 3** มีลักษณะคันดินที่สร้างขึ้นโดยให้ระดับของคันดินอยู่ในระดับเดียวกัน ทำโดยการขุดดินขึ้นให้เป็นคูน้ำทั้งสองด้านแล้วนำดินนั้นมาถมเป็นคันดิน วัตถุประสงค์เพื่อเก็บกักน้ำและระบายน้ำในพื้นที่ราบและราบลุ่ม บนคันดินสามารถปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น ไม้ผล-ไม้ยืนต้นแบบแถวเดี่ยวขนาดของร่องปลูกไม้ผลจะผันแปรไปตามลักษณะดิน การปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 3 นี้สามารถออกแบบต่อเนื่องทำเป็นแปลงใหญ่ๆได้ แบบมาตรฐานของคันดินหรือคันนาที่เกิดจากการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่

3 ซึ่งออกแบบโดยสำนักวิศวกรรมด้านการพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน และมีการก่อสร้างกันในปัจจุบัน คือชุดคูลึก 1.0 เมตร ฐานล่างคูกว้าง 1.50 เมตร ฐานบนคูกว้าง 2.00 เมตร และมีปริมาตรดินประมาณ 1,750 ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลเมตร

โดยสรุปแล้วการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 1 เป็นวิธีที่เหมาะสมในการพัฒนาพื้นที่นาทั่วไป ทั้งนาดอนและนาลุ่ม ไม่มีข้อจำกัดของลักษณะเนื้อดินเพราะคันดินที่สร้างขึ้นใหม่ไม่ได้สูงมาก จึงมีปัญหาคันดินของคันดินน้อย แต่ข้อดีที่ได้คือได้แปลงนาที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีความสม่ำเสมอที่สามารถเอื้อประโยชน์ต่อกักเก็บและการขังน้ำในแปลงนาได้ดี และสะดวกในการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรเข้าจัดการในพื้นที่ สำหรับการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 2 และ 3 เป็นวิธีที่เหมาะสมในการพัฒนาพื้นที่ที่ต้องการให้มีร่องน้ำเพื่อเก็บกักน้ำรอบแปลงนาข้าว ลักษณะพื้นที่นาลุ่ม และลักษณะดินในพื้นที่เป็นดินเหนียว แต่ไม่เหมาะสมกับการดำเนินงานในพื้นที่ที่เป็นดินทราย เพราะร่องน้ำและคันดินจะพังเสียหายได้ง่ายกว่าดินเหนียว

2.) บ่อดักตะกอน เป็นบ่อขนาดเล็กที่สร้างขึ้นเพื่อดักตะกอนที่ไหลมาตามทางระบายน้ำ ก่อนลงสู่อบ่อบำบัดน้ำประจํา ช่วยชะลอความเร็วของน้ำ เพื่อให้ตะกอนดินที่มากับน้ำเกิดการตกตะกอน และดักตะกอนที่ไหลมาตามน้ำไม่ให้ลงไปทับถมบ่อบำบัดน้ำประจําไร่นา ทำให้อายุการใช้งานของบ่อบำบัดน้ำยาวนานขึ้นและเป็นการรักษาคุณภาพของน้ำด้วย มีความจำเป็นสำหรับการจัดระบบที่ดำเนินการในพื้นที่ดอน

3.) ทางลำเลียงในไร่นา เป็นทางที่สร้างโดยการทำคันดินให้มีขนาดใหญ่สำหรับใช้เป็นทางลำเลียงผลิตผลการเกษตรสู่ตลาด เพื่อความสะดวกในการขนส่งผลิตผลจากพื้นที่เกษตรสู่ตลาด

## 5. ผู้รับผิดชอบหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

ในกระบวนการทำงานการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำนั้น จะมีผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder) เกี่ยวข้องและมีหน้าที่ความรับผิดชอบ ประกอบด้วย อธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน ลงนามมอบหมายแผนงาน/โครงการ โดยกองแผนงานกำหนดเป้าหมาย และแจ้งมายัง สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 รับจำนวนพื้นที่เป้าหมาย และงบประมาณดำเนินการสำรวจฯ จากกองแผนงาน แจ้งหนังสือไปยัง สพด. ต่างๆ ในพื้นที่รับผิดชอบของ สพด. 4 ให้แจ้งพื้นที่เป้าหมายที่จะสำรวจออกแบบล่วงหน้า เพื่อจะดำเนินการก่อสร้างในปีถัดไป (โดยพื้นที่ดำเนินการอยู่ในเขตพัฒนาที่ดินตามที่ กรมฯ ประกาศ) เมื่อได้พื้นที่แล้ว ร่วมกับ สพด. ประชุมแนะนำโครงการสำรวจความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ ทำการสำรวจออกแบบและประเมินราคาเบื้องต้น รายงานพื้นที่พร้อมงบประมาณดำเนินการ ไปยังกองแผนงาน เพื่อกกรมฯ แจ้งสำนักงบต่อไป กองแผนงาน แจ้งยอดงบประมาณ ตามที่สำนักงบอนุมัติ ตามรหัสแบบแปลงที่ขอ จึงจะประมาณราคาใหม่อีกครั้ง พร้อมจัดทำแบบตัวจริงตามที่กรมฯ อนุมัติ แล้วส่งกองแผนงาน กองคลัง เพื่อขออนุมัติเงินประจำงวดต่อไป กรมฯ อนุมัติแบบและเงินแล้ว กลุ่มสำรวจจะส่งแบบตัวจริง พร้อมสำเนา จำนวน 2 ชุด และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบ ไปยัง สพด. ต่างๆ เพื่อให้ทาง สพด. ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป

## 6. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

### 6.1 การคัดเลือกพื้นที่

กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ ทำหนังสือแจ้งให้สถานีพัฒนาที่ดิน ส่งพื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการ (โดยทั่วไปจะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนสิงหาคมตุลาคม ถึงต้นเดือนพฤศจิกายน) ให้มีกระบวนการทำงานดังนี้

- สถานีพัฒนาที่ดิน เลือกพื้นที่ดำเนินการ โดยมีคณะทำงานจากเขตซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ ด้านวางระบบการพัฒนาที่ดิน นักสำรวจดิน และนักวิชาการเกษตร ร่วมคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายภาคสนาม ร่วมกับเจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดิน เสร็จแล้วให้เจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดินทำเครื่องหมายลงบนแผนที่ทหาร มาตรฐาน 1 : 50,000 ส่ง กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ ภายใน 10 วันทำการ (หลังจากรับหนังสือแจ้ง) เพื่อ ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นตามเกณฑ์การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำพื้นที่ลุ่ม - ดอน

**6.2 การตรวจสอบพื้นที่เป้าหมาย** กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ ทำหน้าที่ ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นแล้ว แยกเป็น 2 กรณี

**กรณีที่ 1** หากตรวจสอบแล้วพบปัญหา กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ จะแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ สถานีพัฒนาที่ดิน ดำเนินการแก้ไข ให้แล้วเสร็จภายใน 3 วันทำการ หลังจากได้รับหนังสือ

**กรณีที่ 2** ตรวจสอบแล้วถูกต้องทั้งหมด กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่จะรวบรวมและสรุปพื้นที่เป้าหมาย ทั้งหมดและทำหนังสือแจ้งยืนยันให้ สถานีพัฒนาที่ดินทราบ หรือนำเข้าชี้แจงในที่ประชุมหัวหน้าส่วนราชการ สพข.4 และหากมีการแก้ไขพื้นที่เป้าหมายอีกจะได้แก้ไขในคราวประชุมหัวหน้าส่วน ฯ

### 6.3 การส่งยืนยันพื้นที่เป้าหมาย

- กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ จัดส่งยืนยันพื้นที่เป้าหมายพร้อมแผนที่ฉบับต้นร่าง มาตรฐาน 1:50,000 กิจกรรมสำรวจและจัดทำแผนที่ภูมิประเทศและสำมะโนที่ดิน 1:4,000 ประจำปีงบประมาณ .....เป็นลายลักษณ์อักษร แก่ สถานีพัฒนาที่ดิน และ กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน โดยส่งฝ่ายบริหาร ตาม ขั้นตอนการส่งหนังสือราชการตามปกติ

- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน เมื่อได้รับแจ้งพื้นที่เป้าหมายแล้วกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน จะ ดำเนินการตรวจสอบขอบเขตพื้นที่เป้าหมายกับขอบเขตลุ่มน้ำอีกครั้งหนึ่งแล้วจัดทำ Layout บน Base map L 7018 เพื่อกำหนดจุดเจาะสำรวจดินต่อไป

- สถานีพัฒนาที่ดิน เมื่อได้รับแจ้งพื้นที่เป้าหมาย จากกลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่แล้ว จะเก็บไว้เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องกับพื้นที่

### 6.4 การสำรวจภาคสนามเก็บข้อมูลพื้นฐาน

เป็นการออกเก็บข้อมูลพื้นฐานเพื่อการออกแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยมีกลุ่มงานที่ เกี่ยวข้อง ดังนี้

- กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ จัดทำแผนที่มาตรา 1:4,000 ตามขอบเขตพื้นที่เป้าหมายเพื่อใช้ประกอบการเก็บข้อมูลสภาพภูมิประเทศ สภาพการถือครองที่ดิน ระยะเวลาดำเนินการ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมีนาคม (รวม 5 เดือน)

- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน เก็บข้อมูลต่างๆ ในภาคสนาม ได้แก่ การสำรวจดิน การสำรวจสภาพการใช้ที่ดิน ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม ระยะเวลาดำเนินการ เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนเมษายน (รวม 6 เดือน)

เพื่อให้เกิดความคล่องตัวและให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ในการออกเก็บข้อมูลงานสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคม ให้เริ่มต้นออกเก็บข้อมูลภาคสนาม หลังจากกลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ ส่งรายชื่อถือครองที่ดิน ให้ก่อน โดยกลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ จะเริ่มส่งรายชื่อผู้ถือครองให้ งานสำรวจภาวะเศรษฐกิจได้ในราวต้นเดือนธันวาคม

### 6.5 การจัดทำแผนที่ต้นร่างงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำรวจเก็บข้อมูลต่างๆ ในภาคสนามเรียบร้อยแล้ว ให้ส่ง Shape file แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ให้กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ ในราวปลายเดือนมีนาคม เพื่อใช้ทำแผนที่ฉบับต้นร่างเพื่อการสำรวจออกแบบ ร่วมกับ แผนที่ภูมิประเทศ และแผนที่ถือครองที่ดิน

- กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ รวบรวมข้อมูลจาก กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน มาตรฐาน 1:4,000 มาพิจารณาร่วมกับแผนที่ภูมิประเทศ และเอกสารการถือครองที่ดิน มาตรฐาน 1:4,000 เมื่อจัดทำแผนที่ฉบับต้นร่างเสร็จ จะแจ้งเจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดิน มารับแผนที่ฉบับต้นร่าง เพื่อนำไป ประชุมชี้แจงเพื่อสร้างความเข้าใจในหลักการและวัตถุประสงค์โครงการ

### 6.7 การประชุมชี้แจง

ผู้เชี่ยวชาญด้านวางระบบการพัฒนาที่ดิน จัดทีมเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมการประชุมปรึกษาหารือกับเจ้าหน้าที่สถานีพัฒนาที่ดิน และเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ การประชุมชี้แจง จะเริ่มดำเนินการได้ในราวปลายเดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม โดยใช้ระยะเวลาดำเนินการ 1-2 วัน ต่อ สถานีพัฒนาที่ดิน

### 6.8 การจัดทำแผนที่งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

หลังจากประชุมชี้แจงเสร็จเรียบร้อยแล้วกลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ จะนำแผนที่ฉบับต้นร่างมาจัดทำแผนที่งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ตามกิจกรรมที่ได้ประชุมชี้แจงมา โดยใช้ระยะเวลาจัดทำ 15 วันทำการ เมื่อจัดทำแผนที่งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเสร็จแล้ว กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ จะทำหนังสือแจ้งให้ สถานีพัฒนาที่ดินมารับแผนที่งานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อทำประมาณราคาค่าก่อสร้าง ตามกิจกรรมที่ได้ประชุมชี้แจงแล้ว โดยขั้นตอนตั้งแต่รับแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ไปถึงการประมาณราคา ให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการ นับตั้งแต่วันรับแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ จากกลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่

### 6.9 การส่งแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

- สถานีพัฒนาที่ดิน ส่งแผนที่การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ พร้อมการประมาณราคา ที่ ลงนามเรียบร้อยแล้ว ส่งให้ ฝ่ายบริหารงานทั่วไป สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 ลงรับ ส่งให้ กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน เพื่อให้คณะเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการแต่งตั้งจากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 ตรวจสอบความถูกต้องพร้อมลงนาม (ระยะเวลาการตรวจสอบ 2 วัน หากพบข้อผิดพลาดจะส่งให้ สถานีพัฒนาที่ดินปรับปรุงแก้ไข) เมื่อตรวจสอบเสร็จส่งให้ กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ (ตรวจพร้อมลงนาม) ส่งให้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางระบบการพัฒนาที่ดิน (พิจารณาเห็นชอบ) ส่งให้ ผอ.สพข. ลงนามตามลำดับ

### 6.10 การลงนาม

ผู้ที่เกี่ยวข้องลงนามในแบบก่อสร้างและแผนที่ ตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 กรอบการลงนามในแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลดิน/สภาพการใช้ที่ดิน		ผอ.กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน
เขียนแบบ คัดลอก	(ให้ลงนามก่อนส่งให้ สพด.)	เจ้าหน้าที่แผนที่ภาพถ่าย
สำรวจ ออกแบบ	(ให้ลงนามก่อนส่งให้ สพด.)	นายช่างสำรวจ/นายช่างโยธา
		หัวหน้าหน่วยพัฒนาที่ดิน
ตรวจ		ผอ.กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่
เห็นชอบ		ผอ.สพด.....
		ผชช.ด้านวางระบบการพัฒนาที่ดิน
อนุมัติ		ผอ.สพข.4



### 6.11 การส่งแผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

ส่งแผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบสมบูรณ์ถูกต้อง) พร้อมชุดเอกสารฯ ที่ถูกต้อง สมบูรณ์ ผู้เกี่ยวข้อง ลงนามครบถ้วนแล้ว ไป กองแผนงาน เพื่อดำเนินการในขั้นตอนที่เกี่ยวข้องต่อไป

### 6.12 การแจ้งยอดงบประมาณงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

กองแผนงาน แจ้งยอดงบประมาณ ตามที่สำนักงบประมาณอนุมัติ ตามรหัสแบบแปลงที่ขอ และให้สถานีพัฒนาที่ดินประมาณราคาใหม่อีกครั้งให้สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับ พร้อมจัดทำแบบตัวจริง ตามที่กรมฯ อนุมัติ แล้วส่งกองแผนงาน กองคลัง เพื่อขออนุมัติเงินประจำงวดต่อไป

### 6.13 การอนุมัติแบบและงบประมาณ

เมื่อกรมฯ อนุมัติแบบและเงินแล้ว ให้กลุ่มสำรวจเพื่อทำแผนที่ส่งแบบตัวจริง พร้อมสำเนา จำนวน 2 ชุด และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบ ไปยัง สพต.ต่างๆ เพื่อให้ทาง สพต.ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างต่อไป

### 6.14 การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง

สพต.ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามระเบียบพัสดุ และสรุปผลการจัดซื้อจัดจ้างให้สำนักงาน พัฒนาที่ดินเขต และกรมทราบ พร้อมทำหนังสือขออนุมัติเงิน ทำสัญญาจ้าง ดำเนินกิจกรรมควบคุมงานตรวจ รั้งงาน ส่งมอบงาน และเบิกจ่ายเงิน ตามระเบียบต่อไป

## ตารางที่ 2 สรุปขั้นตอนการดำเนินงาน

ลำดับที่	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้รับผิดชอบ	ผลผลิตที่ได้
1	การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายการดำเนินงาน (ทำงานล่วงหน้า 1ปี)	พ.ค	กลุ่มสำรวจฯ. /สพด.	
	- การออกหนังสือขอพื้นที่เป้าหมายไปยัง สพด.	ก.ย - ต.ค	กลุ่มสำรวจฯ	บันทึกข้อความ
2	-สพด. ส่งพื้นที่เป้าหมายที่มีปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ทำเนียบวงรอบเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำปี 2556 มาตรฐาน 1:50,000)	ต.ค-พ.ย	สพด.	บันทึกข้อความส่งพื้นที่เป้าหมาย ภายใน 10 วันทำการ
	การตรวจสอบพื้นที่เป้าหมาย			
	- ตรวจสอบ/กันขอบเขตพื้นที่เป้าหมาย ตามลุ่มน้ำหลัก/ลุ่มน้ำย่อย	พ.ย-ธ.ค	กลุ่มวางแผนฯ	รายงานผลการตรวจสอบ
	- ตรวจสอบขอบเขตพื้นที่เป้าหมายกับเขตเขตงานจัดระบบในอดีต ตรวจสอบกับแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศ 1:4,000	พ.ย-ธ.ค	กลุ่มวางแผนฯ	รายงานผลการตรวจสอบ+จัดทำแผนที่พื้นที่เป้าหมายดำเนินการ
	- ตรวจสอบขอบเขตพื้นที่เป้าหมายกับเขตป่าไม้ ที่ดินของรัฐและเขตงานจัดระบบในอดีต	พ.ย-ธ.ค	กลุ่มสำรวจฯ	รายงานผลการตรวจสอบพร้อมหนังสือยืนยันพื้นที่ไปยัง สพด. ถ้าพบผิดพลาดจะส่งให้ สพด.ปรับปรุงและส่งกลับ กลุ่มสำรวจฯ.ภายใน 3 วัน
	3	จัดทำแผนที่เป้าหมายและข้อมูลพื้นฐานของเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำ (มาตรฐาน 1:25,000)จัดส่งไปยังผู้เกี่ยวข้อง( สพด.	ต.ค-พ.ย	กลุ่มสำรวจฯ
	-จัดเตรียมแผนที่ต้นร่างภาพถ่ายทางอากาศ 1:4,000 เพื่อออกสำรวจ	ต.ค-พ.ย	กลุ่มสำรวจฯ	
4	การสำรวจพื้นที่ภาคสนาม -เก็บข้อมูลดิน สภาพการใช้ที่ดิน ข้อมูลเศรษฐกิจสังคม และข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ )	พ.ย-พ.ค	กลุ่มวางแผนฯ	รายงานวางแผนการใช้ที่ดิน (แผนที่ดิน แผนที่สภาพการใช้ที่ดิน แผนที่การวางแผนการใช้ที่ดิน ข้อมูลภาวะเศรษฐกิจฯ
	- เก็บข้อมูลภูมิประเทศ ข้อมูลสำมะโนที่ดิน (การถือครองที่ดิน) และข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ )	พ.ย-พ.ค	กลุ่มสำรวจฯ	-แผนที่ภูมิประเทศ และเอกสารรายชื่อผู้ถือครองที่ดิน
	- จัดทำแผนต้นร่างการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบฯ)โดยพิจารณาจากข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ที่เก็บข้อมูลจากสนาม และตอบโจทย์ปัญหาของพื้นที่	พ.ค-มิ.ย	กลุ่มสำรวจฯ	-แผนที่ต้นร่างการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบฯ)
	- การส่งแผนต้นร่างการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบฯ) ไปยัง สพด.	พ.ค-มิ.ย	กลุ่มสำรวจฯ	ประสาน สพด.มารับแผนที่ต้นร่าง ภายใน 10 วัน

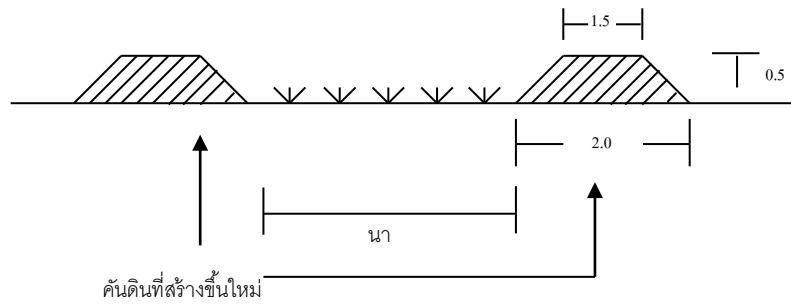
ลำดับที่	กิจกรรม	ช่วงเวลา	ผู้รับผิดชอบ	ผลผลิตที่ได้
5	การทำประชาพิจารณ์ ชี้แจง ประชาสัมพันธ์โครงการ	มิ.ย-ก.ค	สพด./กลุ่มสำรวจ/กลุ่มวางแผนฯ/คณะกรรมาการฯ	รายงานผลการประชาพิจารณ์ และแผนที่ต้นร่างที่ผ่านการประชาพิจารณ์ (อาจมีข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข)
	-การส่งแผนที่ต้นร่างการจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบฯ) ที่ผ่านการประชาพิจารณ์ ไปยัง กลุ่มสำรวจฯ	ก.ค-ส.ค	สพด.	แผนที่ต้นร่างฯ ภายใน 10 วัน
6	การออกแบบจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบ ฯ พร้อมชุดข้อมูลประกอบ)	ส.ค-ก.ย	กลุ่มสำรวจฯ	- แผนที่สำรวจออกแบบจัดระบบอนุรักษ์ฯ - แบบแปลนงานก่อสร้าง - ตารางรายชื่อเกษตรกร - แผนที่ที่ตั้งโครงการ
	-การส่งเอกสารประกอบการสำรวจออกแบบจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ ให้กับ สพด.เพื่อจัดทำประเมินราคาก่อสร้างและจัดทำค่าของประมาณ	ค.ค-พ.ย	กลุ่มสำรวจฯ	เอกสารประกอบการสำรวจออกแบบ.ภายใน 10 วัน
	- สพด. ส่งแผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบสมบูรณ์ถูกต้อง) พร้อมชุดเอกสารประกอบฯ ที่ หน.หน่วย และ ผอ.สพด ลงนามแล้ว ส่งงานแผนเขต	ค.ค62	สพด.	แผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบสมบูรณ์ถูกต้อง ภายใน 15 วัน
	- งานแผนเขต ส่งเอกสารทั้งหมด ให้ กลุ่มสำรวจฯเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องลงนาม (นายช่างสำรวจ ผู้เขียน และ ผอ.กลุ่ม. )	ค.ค	งานแผนเขต	-
	- การตรวจสอบความถูกต้องของแผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำพร้อมชุดเอกสารฯ ส่งแผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำพร้อมชุดเอกสารประกอบการสำรวจออกแบบจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่สมบูรณ์แล้ว และนายช่างสำรวจ ผู้เขียน และ ผอ.กลุ่มฯ.ลงนามแล้ว ไปที่ กลุ่มวางแผนฯ ตรวจสอบความถูกต้องของแบบก่อสร้าง แบบประเมินราคา แผนที่จัดระบบฯ แล้วนำเสนอ ผอ.กลุ่ม.ลงนาม (ถ้ามีแก้ไขจะแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องและ สพด.แก้ไข) ถ้าไม่มีแก้ไข จะส่งชุดเอกสารไปที่ ผชช. เพื่อพิจารณาลงนาม	ค.ค	เจ้าหน้าที่ผู้ได้รับแต่งตั้งจากเขต	-
	- การลงนามเห็นชอบ ส่งแผนที่จัดระบบฯพร้อมชุดเอกสารฯ ที่ตรวจสอบถูกต้องแล้ว ไปที่ ผชช. ลงนามเห็นชอบ และ ผอ.สพช.4 เพื่อพิจารณาลงนามอนุมัติ	พ.ย		-
7	- ส่งแผนที่จัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ (แบบสมบูรณ์ถูกต้อง) พร้อมชุดเอกสารฯ ที่ถูกต้องสมบูรณ์ ผู้เกี่ยวข้องลงนามครบถ้วนแล้ว ไป กผง.	พ.ย	งานแผนเขต	ชุดเอกสารประกอบการสำรวจออกแบบจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่สมบูรณ์แล้ว

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2558. สถานภาพทรัพยากรดินและที่ดินของประเทศไทย State of Soil and Land Resources of Thailand. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. พิมพ์ที่ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร. 304 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2556. ทำเนียบวงรอบเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 94 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (ไม่ระบุปี) คู่มือการสำรวจออกแบบงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในเขตพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 1 พิมพ์ที่สำนักพฤกษศาสตร์แห่งชาติ กรุงเทพมหานคร. 42 หน้า.
- กลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน. 2559. รายงานข้อมูลจำนวนเนื้อที่ดินมีปัญหาทางการเกษตรในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้. 2540. คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่อง การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 165 หน้า.
- ไชยสิทธิ์ เอนกสัมพันธ์. 2545. แนวทางการวางแผนและออกแบบระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในไร่. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- นิวัติ อนุวงศ์รักษ์. 2559. การอนุรักษ์ดินและน้ำ. (เพาเวอร์พอยท์การสอนบทที่ 11). ภูมิศาสตร์ทั่วไป แหล่งที่มา : <http://mis.agri.cmu.ac.th/course/detail.asp?CourseNo=36121=lecture>. และ <https://slideplayer.in.th/slide/15068475/>. สืบค้นเมื่อวันที่ 16 เมษายน 2562.
- ฝ่ายวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4. 2544ข. คู่มือการผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4. กรมพัฒนาที่ดิน. 148 หน้า.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร. 2555ก. การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง “ลุ่มน้ำมูล” แหล่งที่มา : <http://www.thaiwater.net/web/attachments/25basins/>.pdf. สืบค้นเมื่อ วันที่ 12 ธันวาคม 2560.
- \_\_\_\_\_. 2555ข. การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง “ลุ่มน้ำชี” แหล่งที่มา : <http://www.thaiwater.net/web/attachments/25basins/04-chi.pdf>. สืบค้นเมื่อ วันที่ 12 ธันวาคม 2560.

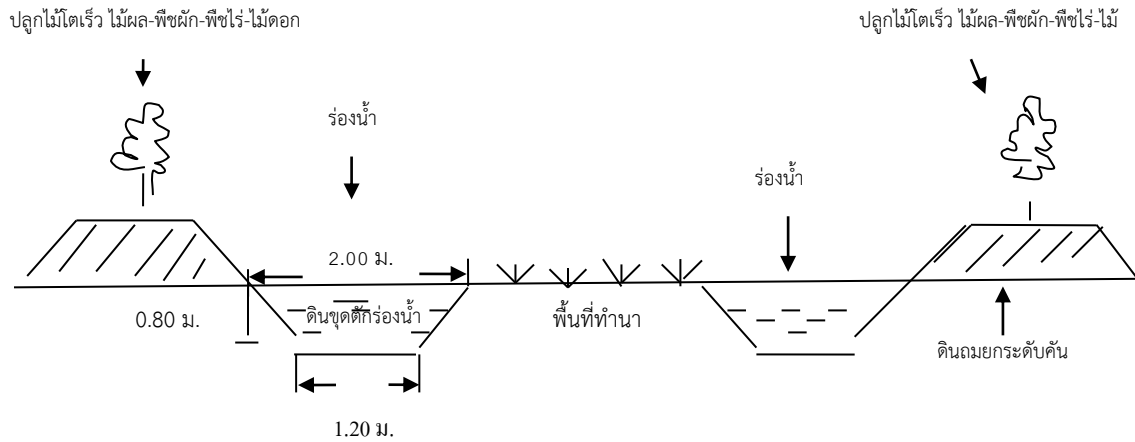
## ภาคผนวก

### ภาคผนวกที่ 1 ภาพหน้าตัดแสดงแบบการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 1



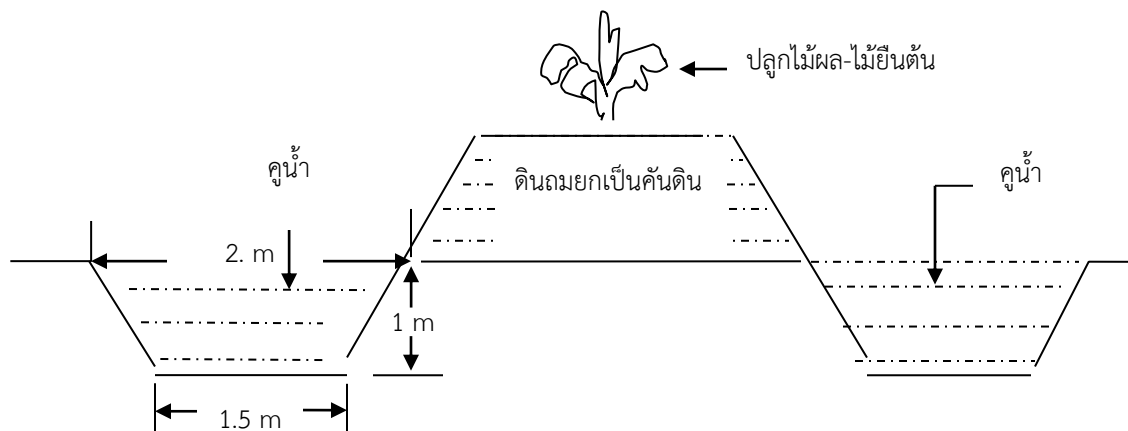
$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรดิน} &= \frac{1}{2} \times (\text{ฐานคันดินบน} + \text{ฐานคันดินล่าง}) \times \text{ความสูงของคันดิน} \\
 &= \frac{1}{2} \times (1.50 + 2.00) \times 0.50 \\
 &= 0.875 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร} \\
 &= 875 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลเมตร}
 \end{aligned}$$

ภาคผนวกที่ 2 ภาพหน้าตัดแสดงแบบการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 2



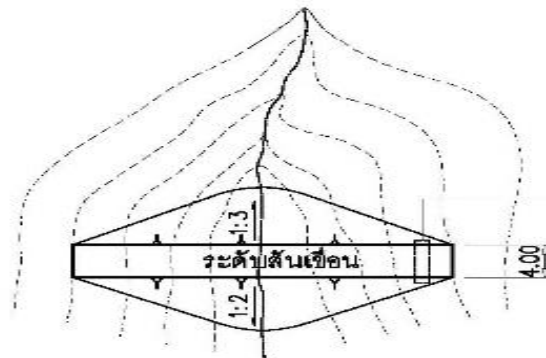
$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรดิน} &= \frac{1}{2} \times (\text{ฐานล่างคูน้ำ} + \text{ฐานบนคูน้ำ}) \times \text{ความลึกของคูน้ำ} \\
 &= \frac{1}{2} \times (1.20 + 2.00) \times 0.80 \\
 &= 1.28 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร} \\
 &= 1,280 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลเมตร.}
 \end{aligned}$$

ภาคผนวกที่ 3 ภาพหน้าตัดแสดงแบบการปรับปรุงแปลงนาลักษณะที่ 3

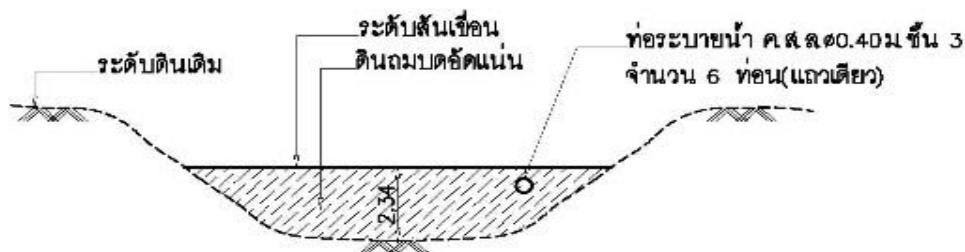


$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรดินขุด} &= \frac{1}{2} \times (\text{ฐานล่างคูน้ำ} + \text{ฐานบนคูน้ำ}) \times \text{ความลึกของคูน้ำ} \\
 &= \frac{1}{2} \times (1.50 + 2) \times 1 \\
 &= 1.75 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อเมตร} \\
 &= 1,750 \text{ ลูกบาศก์เมตรต่อกิโลเมตร.}
 \end{aligned}$$

### ภาคผนวกที่ 4 แบบบ่อดักตะกอนดิน



**รูปแปลนบ่อดักตะกอนดิน**  
มาตราส่วน 1 : 750



**รูปตัดตามยาวบ่อดักตะกอนดิน**  
มาตราส่วน 1 : 200

#### ก่อสร้างบ่อดักตะกอน

- ความยาวของสันบ่อดักตะกอน = 25 ม. (วัดในสนาม)
- ความสูงบ่อดักตะกอน = 2.34 ม (มาตรฐาน)
- ความลาดชันด้านหน้าบ่อดักตะกอน = 1 : 3
- ความลาดชันด้านหลังบ่อดักตะกอน = 1 : 2

#### การคำนวณปริมาณงาน

- ความยาวของสันบ่อดักตะกอน = 25 ม.วัดในสนาม (สันเขื่อน)
- ความกว้างของท้องน้ำ = 20 ม.วัดในสนาม (ท้องน้ำ)
- ค่าเฉลี่ยความยาวของสันบ่อดักตะกอน และความกว้างของท้องน้ำ =  $(25+20)/2 = 22.50$  ม

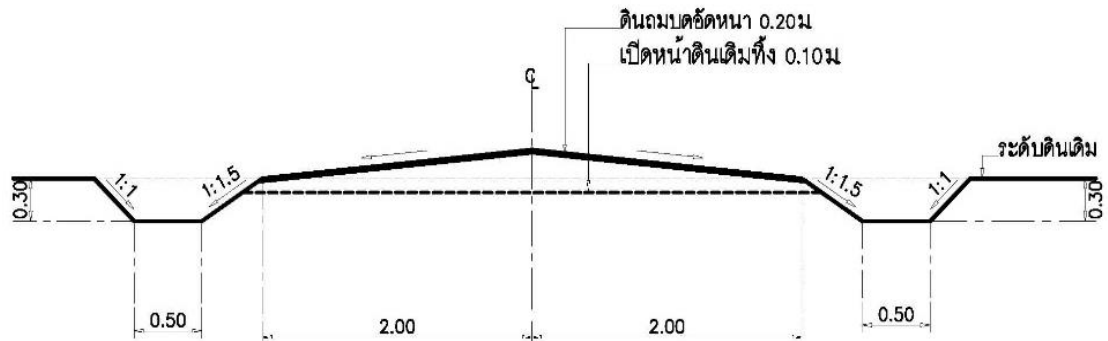
#### สูตรคำนวณ

- $1/2 \times (\text{ผลบวกด้านคู่ขนาน}) \times \text{ความลึก} \times \text{ค่าเฉลี่ย}$
- $1/2 \times (15.7+4) \times 2.34 \times 22.50$
- 518.00 ลบ ม./บ่อ

ภาพที่ 5 รูปตัด



ภาพผนวกที่ 5 แบบทางลำเลียงในไร่นา



(ก่อสร้างบนพื้นที่ ที่มีระดับเดียวกัน)

### รูปตัดมาตรฐานถนนทางลำเลียง

มาตราส่วน

1 : 50

**หมายเหตุ** การก่อสร้างทางลำเลียงในไร่นานี้ ต้องตัดดินบนทางลำเลียงออกก่อน ภายหลังจากตัดดินเดิมไปแล้ว ให้เอาดินใหม่มาแทน และบดอัดหน้า 0.20 ม ปริมาตรดินขุด - ถมประมาณ 1.00 ลบ.ม./ม

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณดินขุด-ดินถม} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{สูง} \\
 &= 5 \times 1000 \times 0.20 \\
 &= 1,000 \text{ ลบ.ม./กม}
 \end{aligned}$$

## ลุ่มน้ำหลักของพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4

พื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 จัดอยู่ในกลุ่มลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขง โดยมีลุ่มน้ำหลัก 3 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำโขง ลุ่มน้ำชี และลุ่มน้ำมูล โดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (2555) ให้รายละเอียดลุ่มน้ำต่าง ๆ ดังนี้

**1. พื้นที่ลุ่มน้ำโขง** แม่น้ำโขง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาหิมาลัย เป็นแม่น้ำนานาชาติ ครอบคลุมพื้นที่ 6 ประเทศ ไหลผ่านมณฑลชิงไห่ ประเทศจีน และบริเวณที่ราบสูงทิเบตไหลลงสู่ทะเลจีนใต้ ผ่านประเทศจีน ประเทศลาว ประเทศพม่า ประเทศไทย ประเทศกัมพูชา และประเทศเวียดนาม มีความยาวทั้งหมด 4,880 กิโลเมตร เข้าสู่ประเทศไทยที่อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย ซึ่งเรียกบริเวณนี้ว่า สามเหลี่ยมทองคำ และไหลเป็นพรมแดนกั้นระหว่างประเทศไทย กับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ผ่านอำเภอเชียงของ และไหลเข้าประเทศลาวผ่านหลวงพระบาง และไหลผ่านเป็นพรมแดนกั้นระหว่างประเทศไทย กับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวอีกครั้งหนึ่งที่อำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ไหลผ่านจังหวัดหนองคาย นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ผ่านเขาลาว กัมพูชา และออกทะเลจีนใต้ที่ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม

ลุ่มน้ำโขงในพื้นที่ประเทศไทยมีพื้นที่ 178,080 ตารางกิโลเมตร ส่วนลุ่มน้ำโขง(ตะวันออกเฉียงเหนือ) มีพื้นที่รวม 46,991 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 15-18 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 100-105 องศาตะวันออก ทิศเหนือ และทิศตะวันตกติดประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศใต้ติดลุ่มน้ำป่าสัก ลุ่มน้ำมูล และลุ่มน้ำชี ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำ่าน ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดเลย หนองคาย อุดรธานี หนองบัวลำภู สกลนคร นครพนม มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำในส่วนนี้ โดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 100-200 เมตร ประกอบด้วย 28 ลุ่มน้ำสาขา แต่ในพื้นที่เขตรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 มีพื้นที่อยู่ใน 7 ลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำโขง ซึ่งได้แก่ ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสงครามตอนบน ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสงครามตอนล่าง ลุ่มน้ำสาขาห้วยน้ำก่า ลุ่มน้ำสาขาห้วยบางทราย ลุ่มน้ำสาขาห้วยมุก ลุ่มน้ำสาขาห้วยบังอี และลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขงตอนล่าง ลุ่มน้ำโขง (ตะวันออกเฉียงเหนือ) มีแม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำสายหลัก และมีลำน้ำสาขา ได้แก่ แม่น้ำสงคราม และลำน้ำก่า โดยในจังหวัดต่าง ๆ มีพื้นที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำโขง ตามตารางภาคผนวกที่ 1

ภาคผนวกที่ 6 พื้นที่จังหวัดต่าง ๆ ในเขตรับผิดชอบสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำโขง

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (ไร่)	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำโขง (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่จังหวัด	ร้อยละของพื้นที่ ในลุ่มน้ำโขง
ร้อยเอ็ด	2,601,040	10,277	0.21	0.03
อุบลราชธานี	9,840,531	1,473,651	15.09	4.12
อำนาจเจริญ	5,524,985	522,487	25.43	1.46
ศรีสะเกษ	5,187,156	-	-	-
ยโสธร	3,445,417	47,911	1.85	0.13
มุกดาหาร	1,975,780	2,539,439	98.53	7.11
นครพนม	2,712,394	3,519,439	99.99	9.85
รวม	31,287,303	8,113,204	25.93	22.70
พื้นที่ในลุ่มน้ำโขงทั้งหมด 35,733,772 ไร่				

ที่มา : สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (2555)

**2.พื้นที่ลุ่มน้ำมูล** ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 71,060 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 44,412,479 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 10 จังหวัดได้แก่ นครราชสีมา บุรีรัมย์ มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด สุรินทร์ ยโสธร ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี ตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 14-16 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 101-105 องศาตะวันออก ทิศเหนือติดลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำโขง (ตะวันออกเฉียงเหนือ) ทิศใต้ติดลุ่มน้ำปราจีนบุรี ลุ่มน้ำโดนเลสาบ และประเทศกัมพูชา ทิศตะวันออกติดต่อกับประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศตะวันตกติดต่อกับลุ่มน้ำป่าสักและลุ่มน้ำบางปะกง มีสภาพภูมิประเทศแบ่งเป็น 2 ส่วน คือลุ่มน้ำมูลตอนบน และลุ่มน้ำมูลตอนล่าง ตอนบนมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบสูงมีเทือกเขาบรรทัดและพนมดงรักเป็นแนวยาวอยู่ทางทิศใต้ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำมูล และลำน้ำสาขา จากนั้นพื้นที่จะลาดต่ำลงทางทิศใต้สู่แม่น้ำมูล ส่วนลุ่มน้ำมูลตอนล่างมีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่ยังคงเป็นพื้นที่ราบสูง มีเทือกเขาพนมดงรักเป็นแนวยาวทางตอนใต้ พื้นที่จะค่อย ๆ ลาดลงไปทางด้านตะวันออกเฉียงในเขตจังหวัดศรีสะเกษ สภาพเป็นที่ราบสลับเนินเขา มีแม่น้ำมูลเป็นแม่น้ำสายหลัก และมีลำน้ำสาขาอีกมาก ได้แก่ ลำตะคอง ลำพระเพลิง เขิงไกร ลำสะเทต ลำปลายมาศ ลำเสียวใหญ่ ลำชี ห้วยทับทัน ห้วยสำราญ ห้วยชะยุ่ง ลำเซบาย ลำเซบก ลำโดมใหญ่ ลำโดมน้อย (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร ;2555) และโครงการชลประทานบุรีรัมย์;2547) โดยในจังหวัดต่าง ๆ ของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 มีพื้นที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำมูล ตามตารางภาคผนวกที่ 2

ภาคผนวกที่ 7 พื้นที่จังหวัดต่าง ๆ ในเขตรับผิดชอบสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 ที่อยู่ใน พื้นที่ลุ่มน้ำมูล

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (ไร่)	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำมูล (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ จังหวัด	ร้อยละของพื้นที่เขต ลุ่มน้ำมูล
ร้อยเอ็ด	2,601,040	1,973,688	40.17	4.44
อุบลราชธานี	9,840,531	7,904,850	80.96	17.80
อำนาจเจริญ	5,524,985	1,533,675	74.64	3.45
ศรีสะเกษ	5,187,156	5,187,156	97.03	12.19
ยโสธร	3,445,417	1,450,850	56.13	3.27
มุกดาหาร	1,975,780	7,513	0.29	0.02
นครพนม	2,712,394	-	-	-
รวมทั้ง สพข.4	31,287,303	18,057,732	58.43	40.65
พื้นที่ในลุ่มน้ำมูลทั้งหมด 44,412,479 ไร่				

ที่มา: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (2555)

3. **พื้นที่ลุ่มน้ำชี** ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำรวมทั้งสิ้น 49,131.92 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยลุ่มน้ำย่อย ได้แก่ ลำน้ำชีตอนล่าง ลำน้ำยัง มีพื้นที่รวม 2,765.43 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 14 จังหวัด ได้แก่ ชัยภูมิ ขอนแก่น หนองบัวลำภู อุดรธานี มหาสารคาม นครราชสีมา เลย เพชรบูรณ์ กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร ศรีสะเกษ มุกดาหาร และอุบลราชธานี ลุ่มน้ำชี ตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 15-17 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 101-104 องศาตะวันออก ทิศเหนือติดลุ่มน้ำโขง ทิศใต้ติดกับลุ่มน้ำมูล ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำโขงและลุ่มน้ำมูล ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำป่าสัก ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำชี ประกอบด้วยเทือกเขาสูงทางทิศตะวันออก และทิศเหนือ คือเทือกเขาภูพาน ทิศตะวันตกคือเทือกเขาดงพญาเย็น ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำชี และแม่น้ำสาขาที่สำคัญหลายสาย ส่วนพื้นที่ตอนกลางเป็นที่ราบถึงลูกคลื่นลอน และมีเนินเล็กน้อยทางตอนใต้ของลุ่มน้ำ ลำน้ำสายหลัก คือแม่น้ำชี และลำน้ำสาขา ได้แก่ น้ำพรม น้ำพอง น้ำเชิญ ลำปาว และน้ำยัง (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร;2555)และ โดยในจังหวัดต่าง ๆ ของสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 มีพื้นที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำชี ตามตารางภาคผนวกที่ 3

**ภาคผนวกที่ 8** พื้นที่จังหวัดต่าง ๆ ในเขตรับผิดชอบสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชี

จังหวัด	พื้นที่จังหวัด (ไร่)	พื้นที่ในเขตลุ่มน้ำชี (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่ จังหวัด	ร้อยละของพื้นที่ในลุ่ม น้ำชี
ร้อยเอ็ด	2,601,040	2,928,616	59.61	9.5371
อุบลราชธานี	9,840,531	427,056	4.37	1.39
อำนาจเจริญ	5,524,985	-	-	-
ศรีสะเกษ	5,187,156	162,311	2.91	0.5286
ยโสธร	3,445,417	1,087,002	42.06	3.5399
มุกดาหาร	1,975,780	29,693	1.15	0.0967
นครพนม	2,712,394	-	-	-
รวมทั้ง สพข.4	31,287,303	4,634,678	14.81	15.09
พื้นที่ในลุ่มน้ำชีทั้งหมด 30,707,453 ไร่				

ที่มา: ปรับปรุงจาก สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (2555)

**ภาคผนวกที่ 9** อัตราการใช้ปุ๋ยคอกกับนาข้าวในกลุ่มชุดดินต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มชุดดิน	สภาพพื้นที่และเนื้อดิน	อัตราการใช้ (ตัน./ไร่)	
		นาปกติ	นาอินทรีย์
2, 3, 4, 5, 6, 7	นาลุ่มดินเหนียว	1	2
17, 18, 22	นาลุ่มเนื้อดินร่วนปนทราย	2	4
20	นาลุ่มเนื้อดินทรายปนดินร่วน (ดินเค็ม)	3	6
21	นาดอนเนื้อดินร่วน	1.5	3
24	นาดอนเนื้อดินทราย	3	6
25	นาดอนเนื้อดินร่วนปนทราย(ดินล่างมีกรวด ลูกริง)	2	4

ที่มา : ฝ่ายวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 (2544)

**ภาคผนวกที่ 10** อัตราการใช้ปุ๋ยหมักในกลุ่มชุดดินหลักที่ใช้ทำนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มชุดดิน	ลักษณะเนื้อดิน	ระดับความอุดมสมบูรณ์ ของดิน	ปุ๋ยหมัก (ตัน/ไร่)
1 4 6 7	ดินเหนียว	ปานกลาง	2
17 18 22	ดินร่วนปนทราย	ต่ำ	4
20	ดินทรายปนร่วน (ดินเค็ม)	ต่ำ	6
21	ดินร่วนปนทราย	ต่ำ	3
24	ดินทราย	ต่ำ	5
25	ดินร่วนปนทราย (ดินล่ำปนกรวดลูกรัง)	ปานกลาง	2

ที่มา : ฝ่ายวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 (2544)

**ภาคผนวกที่ 11** การใช้ปุ๋ยพืชสดในชุดดินหลักที่ใช้ทำนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

รูปแบบการใช้ปุ๋ยพืชสด	ชนิดพืชปุ๋ยสด ที่แนะนำ	อัตราเมล็ดพันธุ์ (กิโลกรัมต่อไร่)	หมายเหตุ
ก่อนปลูกข้าว (นาดำ)	โสนอัฟริกัน	3-5	1.) กลุ่มชุดดินหลักที่ใช้ทำนา ที่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ(กลุ่มชุดดินที่ 17,18, 22, 21, 20 และ24)ให้ใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดในอัตราสูงของคำแนะนำ ส่วนในกลุ่มชุดดินระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง (กลุ่มชุดดินที่ 2, 3, 4, 5, 6, 7 และ 25) ให้ใช้เมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดในอัตราต่ำของคำแนะนำ 2.) ชนิดพืชปุ๋ยสดที่แนะนำอาจใช้อย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจใช้ร่วมกัน 3.) โสนอัฟริกัน ควรใช้ในชุดดินที่มีผลกระทบจากดินเค็ม (กลุ่มชุดดินที่ 20)
	ปอเทือง	5-6	
	ถั่วพรี	8-10	
	ถั่วพุ่ม	6-8	
	ถั่วเขียว	6-8	
พร้อมปลูกข้าว (นาหว่าน)	ปอเทือง	5-6	
	ถั่วพรี	8-10	
	ถั่วพุ่ม	6-8	
	ถั่วเขียว	6-8	
หลังการเก็บเกี่ยวข้าว (นาดำและนาหว่าน)	โสนอัฟริกัน	3-5	
	ปอเทือง	5-6	
	ถั่วพรี	8-10	
	ถั่วพุ่ม	6-8	
	ถั่วเขียว	6-8	

ที่มา : ฝ่ายวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 (2544)

**ภาคผนวกที่ 12** อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในกลุ่มชุดดินหลักที่ใช้ทำนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มชุดดิน	ลักษณะเนื้อดิน	ระดับความอุดมสมบูรณ์ ของดิน	ปุ๋ยเคมี (กก./ไร่)		
			16-16-8	16-20-0	46-0-0
2, 3, 4, 5, 6, 7	ดินเหนียว	ปานกลาง	-	25	5
17, 18, 22	ดินร่วนปนทราย	ต่ำ	35	-	7
20	ดินทรายปนร่วน	ต่ำ	40	-	9
21	ดินร่วนปนทราย	ต่ำ	35	-	7
24	ดินทราย	ต่ำ	45	-	10
25	ดินร่วนปนทราย	ปานกลาง	30	-	6

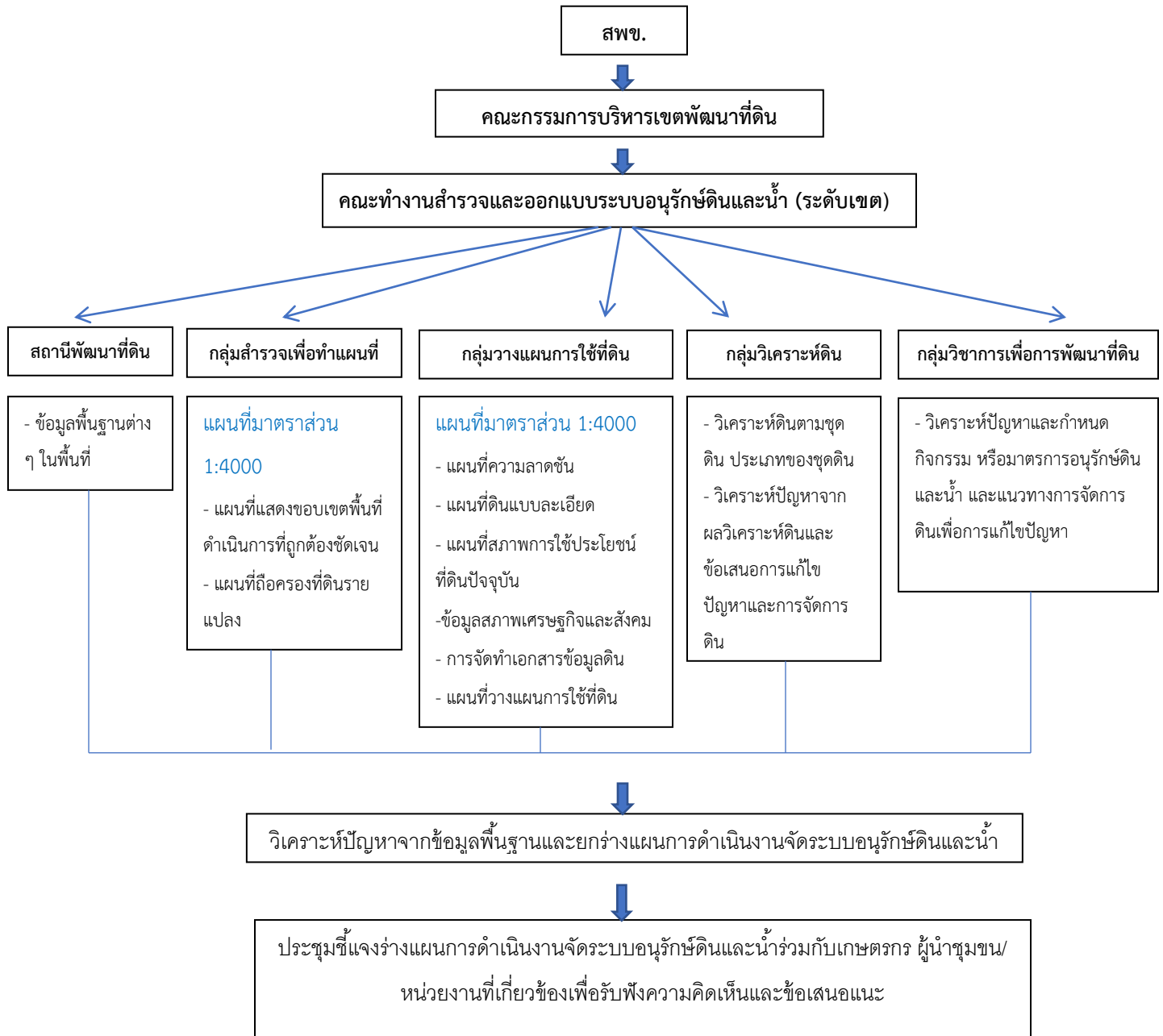
ที่มา : ฝ่ายวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 (2544)

**ภาคผนวกที่ 13** อัตราการใช้วัสดุปุ๋ยในกลุ่มชุดดินหลักที่ใช้ทำนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กลุ่มชุดดิน	ลักษณะเนื้อดิน	ระดับความอุดม สมบูรณ์ของดิน	ปุ๋ย (กก./ไร่)
2, 3, 4, 5, 6, 7	ดินเหนียว	ปานกลาง	300
17, 18, 22	ดินร่วนปนทราย	ต่ำ	200
20	ดินทรายปนร่วน	ต่ำ	100
21	ดินร่วนปนทราย	ต่ำ	0
24	ดินทราย	ต่ำ	0
25	ดินร่วนปนทราย	ปานกลาง	200

ที่มา : ปรับปรุงจาก เจริญ (2554)

ภาคผนวกที่ 14 **ผังขั้นตอนการสำรวจและยกร่างแผนการดำเนินงานจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ**





ภาคผนวกที่ 15 ตารางเขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำในพื้นที่สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4

สถานีพัฒนาที่ดิน	เขตพัฒนาที่ดินลุ่มน้ำ (แห่ง)	จำนวนเนื้อที่(ไร่)
นครพนม	7	978,696
มุกดาหาร	7	987,582
ยโสธร	6	754,144
ร้อยเอ็ด	6	667,976
ศรีสะเกษ	11	1,442,582
อำนาจเจริญ	5	923,333
อุบลราชธานี	11	1,435,876
รวม		7,190,189

ที่มา ; กรมพัฒนาที่ดิน (2556)