บทที่ 7

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาทดลองเกี่ยวกับการติดตั้งก๊อกสาธารณะ เพื่อจ่ายน้ำให้กับประชาชนในหมู่บ้านอพยพจากบริเวณที่ถูกน้ำท่วม ของเขื่อนศรีนครินทร์ ในบริเวณที่ได้จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยรวมทั้งหมด 9 หมู่บ้าน คือ หมู่บ้านท่ากระดาน เกาะบุก ทุ่งนา พุน้ำเปรี้ยว ท่าสนุน โป่งหวาย ด่านแม่แฉลบหมู่ 3 นาสวน และหมู่บ้านคงเสลา นั้น ในระยะเริ่มแรกซึ่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ได้ทำการจัดทำระบบจ่ายน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่นำน้ำมาจากแหล่งน้ำใต้ดิน โดยทำการขุดเจาะบ่อบาดาลแล้วติดตั้งเครื่องสูบน้ำ เพื่อสูบน้ำขึ้นมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำ ซึ่งเป็นแบบหอถังสูง หรือถังคอนกรีตวางบนพื้นดิน แล้วจึงจ่ายน้ำออกไปตามแนวท่อจ่ายน้ำประธาน ที่วางผ่านบริเวณหมู่บ้าน โดยการจัดตั้งถังจ่ายน้ำขนาด 400 กล. ไว้ตามจุดต่าง ๆ ในบริเวณหมู่บ้าน เพื่อรับน้ำจากท่อจ่ายน้ำเข้าสู่ถัง แล้วให้ประชาชนในหมู่บ้านมาลำเลียงไปใช้กันต่อไป การจ่ายน้ำจากถังจ่ายน้ำขนาด 400 กล. ดังกล่าวมีลักษณะการให้บริการเป็นแบบก๊อกสาธารณะแบบหนึ่ง แต่อาจจะไม่ได้มีการออกแบบให้ถูกต้องตามหลักวิชานัก กล่าวคือ จำนวนก๊อกที่ติดตั้งแต่ละจุดจ่ายไม่พอต่อจำนวนคนในหมู่บ้าน หรือ มีการรั่วไหลมาก เช่น การรั่วไหลที่เกิดจากลูกลอยที่ทำหน้าที่ควบคุมการไหลของน้ำเข้าสู่ถังเสียบ่อย ๆ หรือก๊อกเสียบ่อย ๆ ทำให้เกิดการหกหล่นเป็นจำนวนมาก และไม่ได้มีการออกแบบหรือจัดเตรียมที่รองรับน้ำส่วนที่หกหล่นนี้เอาไว้ ทำให้ต้องสูญเสียน้ำไปโดยเปล่าประโยชน์เพราะไหลลงดินไปหมด

การศึกษาทดลองครั้งนี้จึงเป็นการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และศึกษาลักษณะการใช้น้ำของประชาชนตลอดจนการจัดหาวิธีการจ่ายน้ำให้ใหม่ โดยการสำรวจออกแบบก๊อกสาธารณะให้ได้ใกล้เคียงตามหลักวิชาการ และเหมาะสมกับสภาพของหมู่บ้านนั้น ๆ และได้เลือกเอาหมู่บ้านท่าสนุนเป็นสถานที่ทดลอง เพื่อให้สอดคล้องกับวิทยานิพนธ์ของ นายโคม สิทธิเวทย์ (โคม,2524) ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับระบบทรายกรองช้า โดยนำน้ำจากสระน้ำที่หมู่บ้านทุ่งนาผ่านระบบทรายกรองช้าเพื่อให้เป็นน้ำที่มีลักษณะสมบัติเหมาะแก่การอุปโภคและบริโภค และสูบจ่ายให้แก่ประชาชนที่อยู่ใน

หมู่บ้านท่าสนุน ซึ่งอยู่ห่างจากบริเวณที่ติดตั้งระบบดังกล่าวประมาณ 3,320 เมตร โดยก่อสร้างถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดความจุ 40 ลบ.ม. ใหม่ จำนวน 2 ถัง วางบนพื้นดินที่ระดับความสูง 262 ม. (M.S.L.) แทนถังเก็บน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดความจุ 16 ลบ.ม. เดิม ซึ่งมีอยู่เพียงถังเดียว และวางอยู่บนพื้นดินที่ระดับความสูงเพียง 250 ม. (M.S.L.) และจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำขนาด 40 ลบ.ม. นี้ ให้ไหลไปตามท่อประธานที่วางผ่านบริเวณต่าง ๆ ในหมู่บ้านท่าสนุนต่อไป

จากการที่ได้ทำการสำรวจและออกแบบก๊อกสาธารณะขึ้นใหม่ ตลอดจนการกำหนดจุดจ่ายน้ำเพื่อทดลองติดตั้งก๊อกสาธารณะที่ออกแบบขึ้นมาให้แก่ผู้ใช้น้ำที่หมู่บ้านท่าสนุน ได้ทดลองใช้กันจำนวน 2 จุด โดยที่จุดที่ 1 ให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำ 4 ครอบครัว เป็นจำนวน 21 คน และจุดที่ 2 ให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำ 4 ครอบครัว เป็นจำนวน 18 คน และได้ติดตั้งมาตรวัดน้ำเพื่อวัดอัตราการใช้น้ำ และมีถังเก็บน้ำขนาด 200 ลิตร เพื่อวัดปริมาณน้ำที่หกหล่นอยู่ด้วย ผลการศึกษาทดลองโดยการติดตั้งก๊อกสาธารณะนี้ ทำให้ทราบถึงลักษณะการใช้น้ำของประชาชน พอจะสรุปเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

ก. <u>อัตราการใช้น้ำต่อคนต่อวัน</u>

เมื่อจ่ายน้ำคิบจากถังเก็บน้ำขนาด 16 ลบ.ม. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยจะเป็น 133.5 ลิตร /คน/วัน

เมื่อจ่ายน้ำคิบจากถังเก็บน้ำขนาด 40 ลบ.ม. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยจะเป็น 133.5 ลิตร /คน/วัน

และเมื่อจ่ายน้ำที่ผ่านระบบทรายกรองช้ามาแล้วจากถังเก็บน้ำขนาด 40 ลบ.ม. อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยเป็น 125 ลิตร /คน/วัน

คิดเป็นอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยตลอดการทดลองนี้คือ 130 ลิตร /คน/วัน

ข. <u>ปริมาณน้ำที่หกหล่นแล้วไหลลงสู่ถัง 200 ลิตร</u>

เมื่อจ่ายน้ำคิบจากถังเก็บน้ำขนาด 16 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่หกหล่นเฉลี่ยจะเป็น

4.9 %

เมื่อจ่ายน้ำดิบจากถังเก็บน้ำขนาด 40 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่หกหล่นเฉลี่ยจะเป็น 4.8 %

เมื่อจ่ายน้ำที่ผ่านระบบทรายกรองช้ามาแล้วจากถังเก็บน้ำขนาด 40 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่หกหล่นเฉลี่ยจะเป็น 1.9 %

คิดเป็นปริมาณน้ำที่หกหล่นเฉลี่ยตลอดการทดลอง คือ 3.87 %

ค. <u>ปริมาณน้ำที่สูญหายไป</u>

เมื่อจ่ายน้ำดิบจากถังเก็บน้ำขนาด 16 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่สูญหายเฉลี่ยเป็น 36.5 %

เมื่อจ่ายน้ำดิบจากถังเก็บน้ำขนาด 40 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่สูญหายเฉลี่ยเป็น 36.5 %

เมื่อจ่ายน้ำที่ผ่านระบบทรายกรองช้ามาแล้วจากถังเก็บน้ำขนาด 40 ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่สูญหายเฉลี่ยเป็น 40.6 %

คิดเป็นปริมาณน้ำที่สูญหายไปเฉลี่ยตลอดการทดลอง คือ 38 %

จากตัวเลขที่แสดงลักษณะการใช้น้ำของประชาชนในหมู่บ้านท่าสนุนดังกล่าว สามารถนำมาเปรียบเทียบกับค่าที่ควรจะเป็นในทางทฤษฎีที่ได้สำรวจออกแบบเอาไว้ หรือค่าที่ได้รวบรวมไว้จากการศึกษาวิจัยที่เคยทำมาแล้วในที่อื่น ๆ มาเป็นเหตุผลเพื่อหาข้อสรุปได้ดังนี้

1. จากอัตราการใช้น้ำที่ก๊อกสาธารณะซึ่งประชาชนนำไปใช้พบว่า ปริมาณการใช้น้ำไม่ได้ขึ้นอยู่กับคุณภาพน้ำหรือลักษณะอากาศร้อนหนาวแต่อย่างใด จะเห็นได้จากอัตราการใช้น้ำที่ไม่แตกต่างกันทั้งแบบที่จ่ายน้ำดิบหรือน้ำที่ผ่านระบบทรายกรองช้ามาแล้ว และจากการใช้น้ำในฤดูหนาวและฤดูร้อน ซึ่งก็ไม่แตกต่างกัน แต่จะมีอัตราการใช้น้ำลดลงบ้างในฤดูฝน ซึ่งประชาชนสามารถรองน้ำไว้ใช้สำหรับการอุปโภคและบริโภคได้บ้าง ดังนั้นการศึกษาทดลองครั้งนี้พบว่า อัตราการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำ เพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับชีวิตประจำวันจะมีปริมาณค่อนข้างสม่ำเสมอหรือคงที่ คือ 130 ลิตร/คน/วัน ส่วนปริมาณที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงกว่านี้ พบว่านาจะเกิดมาจากการใช้น้ำ หรือไม่ได้ใช้น้ำเพื่อประโยชน์หรือวัตถุประสงค์อย่างอื่น เช่น รดน้ำต้นไม้ หรือล้างรถ เป็นต้น

ปัญหาที่เคยพบในระยะแรกที่มีการจ่ายน้ำ คือ การจ่ายน้ำออกจากถังเก็บน้ำมาสู่ก๊อกสาธารณะนั้น มีค่าระดับน้ำ (head) ไม่เพียงพอที่จะจ่ายน้ำได้ครบทุกจุดจ่าย ทำให้เกิดปัญหาในการเดินไปลำเลียงน้ำจากจุดอื่น ๆ ซึ่งมีระยะทางไกลกว่าที่ได้กำหนดไว้ทำให้เกิดความไม่สะดวกและเป็นข้อเปรียบเทียบ อันนำมาซึ่งความไม่พอใจและแสดงออกมาในรูปการกระทำ เช่น การทำลาย และการกลั่นแกล้งกันต่าง ๆ นานา ปัญหาดังกล่าวน่าจะทุเลาลงหรือหมดไปได้ ถ้าหากสามารถจ่ายน้ำสู่ก๊อกสาธารณะให้ได้ปริมาณที่เพียงพอและครบทุกจุด โดยการตรวจสอบและปรับปรุงระบบจ่ายน้ำ เพื่อให้มีค่าระดับน้ำเพียงพอที่จะจ่ายได้ทั่วทุกจุดในหมู่บ้าน ตลอดจนมีการฝึกนิสัยผู้ใช้น้ำให้มีความรับผิดชอบต่อทรัพย์สมบัติของส่วนรวม โดยมีการดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เสมอ

อัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 130 ลิตร/คน/วัน ที่ใช้กันอยู่นี้ เป็นอัตราการใช้น้ำที่เทียบเท่ากับการใช้น้ำแบบต่อให้ถึงบ้านในเมืองใหญ่ ๆ ของประเทศต่าง ๆ ซึ่ง WHO (1978) ได้รวบรวมเอาไว้ คือมีอัตราการใช้น้ำระหว่าง 90 – 280 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น จะเห็นได้ว่าแนวโน้มต่อไปในภายหน้า ถ้ามีการต่อท่อให้ถึงในบ้านของผู้ใช้น้ำแต่ละครอบครัว อัตราการใช้น้ำต่อคนต่อวันจะยิ่งสูงมากขึ้น อาจจะสูงถึงอัตราสูงสุดของอัตราการใช้น้ำในเมืองใหญ่ ๆ คือ 280 ลิตร/คน/วัน ก็เป็นได้ แต่ที่น่าสังเกตก็คือ การจ่ายน้ำให้ใช้ในเมืองใหญ่ ๆ แบบต่อให้ถึงบ้าน ย่อมจะต้องมีกำลังการผลิตหรืออัตราการจ่ายน้ำอย่างพอเพียง โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการใช้น้ำเป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องใช้ระบบกรองน้ำที่มีอัตราการในการกรองได้อย่างรวดเร็ว หรือที่เรียกว่าระบบทรายกรองเร็ว (Rapid Sand Filter) สำหรับการจ่ายน้ำที่หมู่บ้านท่าสนุนนั้น เป็นการจ่ายน้ำที่ได้ผ่านการกรองมาจากระบบทรายกรองช้า (Slow Sand Filter) ซึ่งเหมาะสมสำหรับใช้ในระบบการจ่ายน้ำขนาดเล็ก ที่มีอัตราการใช้น้ำต่อวันไม่สูงมากนัก และในการออกแบบที่หมู่บ้านท่าสนุน ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไว้เพียง 225 ลิตร/คน/วัน ซึ่งถ้ามีการต่อท่อให้ใช้ถึงในบ้าน กำลังการผลิตหรืออัตราการกรองน้ำเพื่อที่จะสูบจ่ายให้แก่ประชาชนทั้งหมู่บ้านจะไม่พอเพียง นอกจากมีการขยายกำลังการผลิตหรือเปลี่ยนมาใช้ระบบทรายกรองเร็ว ซึ่งจะต้องมีการลงทุนสูงขึ้นอีก ดังนั้น การจ่ายน้ำแบบติดตั้งก๊อกสาธารณะให้ใช้ น่าจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด ถ้ามีการป้องกันการสูญเสียของน้ำให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และมีการใช้น้ำที่ถูกวิธี เพราะจะเป็นวิธีการจ่ายน้ำที่ถูกสุขลักษณะและประหยัดค่า

ใช้จ่ายได้อย่างดี

2. ปริมาณน้ำที่หกหล่นแล้วไหลลงสู่ถัง 200 ลิตร จากการใช้น้ำที่ก๊อกสาธารณะที่ติดตั้งให้ใหม่ทั้ง 2 จุด ซึ่งมีปริมาณเฉลี่ยตลอดการศึกษาทดลองนี้เพียง 3.87 % ของปริมาณน้ำที่ไหลออกจากมาจากก๊อก โดยไม่คิดถึงปริมาณน้ำที่สูญเสียก่อนที่จะออกสู่ก๊อก ปริมาณน้ำที่หกหล่นที่วัดได้นี้เป็นปริมาณน้ำที่หกหล่นที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำที่ก๊อกสาธารณะ เช่น หกหล่นขณะที่ทำการรองน้ำ หกหล่นจากการปิดก๊อกไม่สนิทหรือก๊อกชำรุด และยังรวมถึงน้ำที่ผู้ใช้น้ำบางคนมาซักผ้าหรืออาบน้ำในบริเวณก๊อกสาธารณะด้วย แต่ไม่ได้รวมถึงปริมาณน้ำที่หกหล่นซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการลำเลียงน้ำจากก๊อกสาธารณะมาที่บ้าน เนื่องจากไม่สามารถวัดปริมาณที่แน่นอนได้ แต่จากการเฝ้าสังเกตพบว่าปริมาณน้ำที่หกหล่นที่เกิดจากการลำเลียงนำนี้จะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ลำเลียงในแต่ละเที่ยว และความสามารถของผู้ลำเลียงน้ำ เช่น ถ้ามีการลำเลียงเป็นจำนวนมากโอกาสที่จะหกหล่นก็มีมาก และผู้ลำเลียงน้ำที่เป็นเด็กมีโอกาสทำน้ำหกหล่นได้มากกว่าผู้ใหญ่ เป็นต้น อย่างไรก็ดีปริมาณน้ำที่หกหล่นจากการลำเลียงน้ำน่าจะอยู่ระหว่าง 2.5 – 5 % เท่านั้น ซึ่งถ้ารวมกับปริมาณน้ำที่หกหล่นแล้วไหลลงสู่ถัง 200 ลิตร ที่วัดได้ คือ 3.87 % นั้น จะทำให้ปริมาณน้ำที่หกหล่นทั้งหมดมีจำนวน 6.37 – 8.87 % หรือ ไม่เกิน 10 % เท่านั้น และถ้าเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่สูญเสียในทางทฤษฎี ซึ่งได้กำหนดค่าอยู่ระหว่าง 10 % – 40 % ของปริมาณน้ำที่ไหลผ่านก๊อกสาธารณะไม่รวมถึงน้ำที่สูญเสียก่อนจะออกจากก๊อก เช่น สูญเสียจากการรั่วไหลของท่อจ่ายน้ำและอื่น ๆ และเปรียบเทียบกับค่าที่ใช้ในการออกแบบ ซึ่งใช้ waste factor = 0.25 หรือคิดเป็นปริมาณน้ำที่สูญเสียไป 25 % จะพบว่า ปริมาณน้ำที่หกหล่นที่ก๊อกสาธารณะ ซึ่งได้ทดลองติดตั้งให้ใช้ ซึ่งมีอยู่ไม่เกิน 10 % นั้น เป็นปริมาณน้ำที่สูญเสียที่อยู่ในระดับต่ำ และเป็นปริมาณน้ำที่ไม่ได้สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ทั้งหมด เพราะน้ำส่วนที่หกหล่นแล้วไหลลงสู่ถัง 200 ลิตร ยังสามารถนำไปใช้เพื่อประโยชน์อย่างอื่น เช่น รดพืชผักหรือต้นไม้ ได้อีกด้วย การติดตั้งจุดจ่ายน้ำที่เป็นแบบถังจ่ายน้ำขนาด 400 กล. ถึงแม้จะสามารถเก็บปริมาณน้ำที่หกหล่นนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ก็ยังไม่เหมาะสมเท่ากับใช้เป็นแบบก๊อกสาธารณะ เพราะมีปัญหาเกิดขึ้นมากกว่า เช่น ลูกลอยหรืออุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดน้ำชำรุด ถังและขาไม้รองถังชำรุด เป็นต้น ดังนั้น การติดตั้งก๊อกสาธารณะแบบใหม่ให้ใช้

จะเป็นวิธีการจ่ายน้ำที่เหมาะสมที่จะใช้ในหมู่บ้านมากกว่าการจ่ายน้ำ 400 กล. แบบเดิม

3. ปริมาณน้ำที่สูญหายไป จากการศึกษาทดลองพบว่ามีปริมาณเฉลี่ย 38 % เป็นปริมาณน้ำที่สูญหายในอัตราการที่ค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำที่สูญหายไป จากผลการวิจัยอื่นที่ WHO(1978) ได้รวบรวมมาซึ่งพบว่า ปริมาณน้ำที่มีโอกาสสูญหายไปก่อนที่น้ำจะถูกปล่อยออกสู่ก๊อก จะมีการสูญเสียได้จากการวางท่อหรือต่อท่อไม่ดี อุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้ในการวางท่อจ่ายน้ำ เช่น ข้อต่อ ข้องอ ชำรุดทำให้น้ำรั่วไหลออกจากท่อจ่ายน้ำได้ ซึ่งควรจะมีปริมาณไม่เกิน 25 % เท่านั้น สาเหตุที่ปริมาณน้ำที่สูญหายจากการทดลองนี้ มีปริมาณสูงถึง 38 % จึงน่าจะเกิดมาจากสาเหตุอื่น ๆ นอกเหนือไปจากการรั่วไหลออกจากท่อจ่ายน้ำที่ชำรุดจริง ๆ เช่น การรั่วไหลที่เกิดจากการทุบหรือเจาะท่อจ่ายน้ำเพื่อขโมยน้ำ การดักน้ำจากถังเก็บน้ำขนาด 16 ลบ.ม. ไปใช้โดยตรง การรั่วไหลหรือหกหล่นของน้ำจากถังจ่ายน้ำขนาด 400 กล. เนื่องจากอุปกรณ์ควบคุมการปิดเปิดของน้ำชำรุด หรือมีการนำน้ำจากถังจ่ายน้ำขนาด 400 กล. นี้ไปใช้ตลอดเวลาโดยวิธีกาลักน้ำ ปริมาณน้ำที่สูญหายไปซึ่งมีผู้นำไปใช้นั้น ส่วนใหญ่พบว่ามีการนำน้ำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ หรือพืชผัก ที่อยู่ทั้งในบริเวณที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน ซึ่งบางครั้งต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมากสำหรับพืชไร่บางชนิด การใช้สำหรับล้างรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบอาชีพ เช่น จอบ เสียม เป็นต้น

ปริมาณน้ำที่ต้องสูญเสียไปนี้ เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ปริมาณน้ำมีไม่พอเพียงที่จะจ่ายให้แก่จุดจ่ายน้ำได้ครบทุกจุด โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการใช้น้ำเป็นจำนวนมาก เพราะถ้ามีการดักหรือขโมยน้ำโดยการต่อสายยางให้น้ำไหลไปสู่บ้านหรือบริเวณที่เพาะปลูกตลอดเวลาที่มี การจ่ายน้ำเป็นจำนวนมากหรือหลาย ๆ ราย แล้ว ก็จะมีลักษณะเหมือนกับการต่อท่อให้เข้าถึงในบ้าน ซึ่งทำให้ปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในแต่ละวันสูงขึ้นมาก ปริมาณน้ำที่สูบจ่ายให้จึงไม่พอเพียง ปัญหาการสูญหายของน้ำไปถึงวันละ 38 % นี้ จึงเป็นปัญหาที่น่าหนักใจ และแก้ไขได้ยากตราบใดที่การจ่ายน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำในหมู่บ้านนี้ยังเป็นการให้บริการในลักษณะให้เปล่า โดยไม่ต้องเสียเงินค่าน้ำ ประกอบกับการหาน้ำจากแหล่งน้ำอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้โดยเฉพาะสำหรับการเกษตรนั้น หาได้ยากหรือหาไม่ได้เลย ต้องอาศัยฝนที่ตกลงมาตามฤดูกาลได้เพียงทางเดียว โอกาสที่ประชาชนจะต้องนำน้ำไปใช้ใน

การรดต้นไม้หรือพืชไร่ จึงมีมากอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ วิธีที่จะลดปริมาณน้ำที่สูญหายไปอย่างได้ผล ก็คือ วิธีการเรียกเก็บเงินค่าน้ำโดยติดตั้งมาตรวัดปริมาณน้ำแต่ละจุด ไม่ว่าจะเป็นการจ่ายโดยการติดตั้งก๊อกสาธารณะ หรือต่อให้ถึงในบ้าน แล้วนำเงินที่ได้มาใช้สำหรับว่าจ้างผู้ควบคุมดูแลรักษาและป้องกันการขโมยน้ำโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อไป

อีกวิธีหนึ่งที่พอจะลดปัญหาที่เกิดขึ้น เนื่องจากปริมาณน้ำที่ต้องสูญเสียไปเป็นจำนวนมากในแต่ละวันนี้ ก็คือ การติดตั้งก๊อกสาธารณะแบบใหม่นี้ให้ครบทุกจุดที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อเป็นการลดปริมาณน้ำที่หกหล่นจากถังจ่ายน้ำแบบ 400 กล. แบบเดิมได้ทางหนึ่ง และยังสามารถนำน้ำที่หกหล่นไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ได้ด้วย นอกจากนั้นยังต้องมีการตรวจสอบระบบการจ่ายน้ำ เพื่อให้สามารถจ่ายน้ำออกจากก๊อกสาธารณะได้ทั่วทุกจุด ตลอดจนจัดหาผู้ควบคุมดูแลรักษา เพื่อคอยสำรวจตรวจสอบและซ่อมแซมเมื่อมีการชำรุดเกิดขึ้น และถ้าเป็นไปได้ควรจะมีการให้ความรู้ หรืออบรมให้ประชาชนมีความรับผิดชอบในการใช้ก๊อกสาธารณะร่วมกันอย่างถูกวิธี โดยเฉพาะผู้นำหมู่บ้าน เช่น ผู้ใหญ่บ้านหรือผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน มีหน้าที่จะต้องชักชวนและปฏิบัติอย่างถูกต้องเพื่อให้ลูกบ้านทำตามอย่าง ไม่ใช่ประพฤติปฏิบัติผิดเสียเอง เพราะจะเป็นตัวอย่างที่ไม่ดีแก่ผู้อื่น

สรุปได้ว่าการติดตั้งก๊อกสาธารณะแบบใหม่ให้ใช้นี้ จะเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ดีพอสมควร และสามารถนำไปใช้กับหมู่บ้านต่าง ๆ ที่อยู่ในโครงการอพยพจากบริเวณที่ถูกน้ำท่วมของเขื่อนศรีนครินทร์ ได้อย่างเหมาะสม โดยการสำรวจกำหนดจุดที่จะติดตั้งก๊อกสาธารณะ เพื่อให้มีจำนวนก๊อกสาธารณะที่พอเพียงกับความต้องการต่อไป

<u>การติดตั้งก๊อกสาธารณะที่หมู่บ้านต่าง ๆ</u>

การกำหนดจุดจ่ายน้ำและจำนวนก๊อกสาธารณะ ที่จะติดตั้งตามจุดจ่ายน้ำของหมู่บ้านต่าง ๆ ที่อยู่ในโครงการหมู่บ้านอพยพจากบริเวณที่ถูกน้ำท่วมของเขื่อนศรีนครินทร์ ที่เหลืออีก 8 หมู่บ้าน นั้น จากการสำรวจลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศ พบว่ามีลักษณะคล้ายคลึงกันกับหมู่บ้านท่าสนุ่น ตลอดจนการประกอบอาชีพของประชาชนส่วนใหญ่เหมือน ๆ กัน คือมีอาชีพทางด้านการเกษตร ดังนั้น จึงสามารถนำข้อกำหนดและผลการศึกษาทดลองต่าง ๆ ที่ได้จากการติดตั้งก๊อกสาธารณะที่

หมู่บ้านท่าสนุน มาเป็นแนวทาง ในการพิจารณาหาจำนวนก๊อกสาธารณะ และกำหนดจุดที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านต่าง ๆ ได้ ดังนี้

1. หมู่บ้านท่ากระดาน มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 247 ครอบครัว ซึ่งแต่ละครอบครัวมีเนื้อที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 790,400 ตร.ม. จากข้อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงน้ำที่เหมาะสม คือ 65 เมตร สามารถหาจำนวนก๊อกสาธารณะได้จากสมการ 2.4

$$S = A/\pi R^2$$

$$= 790,400/3.14\ (65)^2$$

$$= 59.5$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านท่ากระดาน จึงควรมีอยู่ทั้งหมด 60 จุด ซึ่งแต่ละจุดจ่ายให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำได้ = 247 ÷ 60 = 4.12 หรือประมาณ 4 ครอบครัว

2. หมู่บ้านเกาะบุก มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 216 ครอบครัว ซึ่งแต่ละครอบครัวมีเนื้อที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 691,200 ตร.ม. จากข้อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงน้ำที่เหมาะสม คือ 65 เมตร สามารถหาจำนวนก๊อกสาธารณะได้จากสมการ 2.4

$$S = A/\pi R^2$$

$$= 691,200/3.14\ (65)^2$$

$$= 52.07$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านเกาะบุก จึงควรมีอยู่ทั้งหมด 52 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำได้ = 216 ÷ 52 = 4.15 หรือประมาณ 4 ครอบครัว

3. หมู่บ้านทุ่งนา มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 73 ครอบครัว แต่ละครอบครัวมีเนื้อที่ที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 233,600 ตร.ม. เมื่อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงน้ำเป็น 65 เมตร จากกสมการ 2.4

$$S = A/\pi R^2$$

$$= 233,600/3.14\ (65)^2$$

$$= 17.6$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านทุ่งนา จึงควรมีอยู่ทั้งหมด 18 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำได้= 73 ÷ 18 = 4.05 หรือประมาณ 4 ครอบครัว

4. หมู่บ้านพุน้ำเปรี้ยว มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 129 ครอบครัว ซึ่งแต่ละครอบ ครัวมีเนื้อที่ที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 412,800 ตร.ม. เมื่อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงน้ำเป็น 65 เมตร จากสมการ2.4

$$S = 412,800/3.14\ (65)^2 = 31.1$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านพุน้ำเปรี้ยว ควรมีทั้งหมด 32 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะให้บริการผู้ใช้น้ำได้= 129 ÷ 32 = 4.03 หรือประมาณ 4 ครอบครัว

5. หมู่บ้านโป่งหวาย มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 60 ครอบครัว แต่ละครอบครัวมีเนื้อที่ที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 192,000 ตร.ม. เมื่อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงน้ำเป็น 65 เมตร จากสมการ 2.4

$$S = 192,000/3.14\ (65)^2 = 14.5$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านโป่งหวาย ควรมีทั้งหมด 15 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะให้บริการผู้ใช้น้ำได้ =60 ÷ 15 = 4 ครอบครัว

6. หมู่บ้านด่านแม่แฉลบหมู่ 3 มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 96 ครอบครัว แต่ละครอบครัวมีเนื้อที่ที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 307,200 ตร.ม. เมื่อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงเป็น 65 เมตร จากสมการ 2.4

$$S = 307,200/3.14\ (65)^2 = 23.2$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านด่านแม่แฉลบหมู่ 3 ควรมีทั้งหมด 24 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำได้ = 96 ÷ 24 = 4 หรือประมาณ 4 ครอบครัว

7. หมู่บ้านนาสวน มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 174 ครอบครัว แต่ละครอบครัวมีเนื้อที่ที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัวละ 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 556,800 ตร.ม. เมื่อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงน้ำเป็น 65 เมตร จากสมการ 2.4

$$S = 556,800/3.14\ (65)^2 = 41.9$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านนาสวน จึงควรมีอยู่ทั้งหมด 42 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำได้ = 174 ÷ 42 = 4.14 หรือประมาณ 4 ครอบครัว

8. หมู่บ้านคงเสลา มีผู้อยู่อาศัยเต็มตามโครงการจำนวน 68 ครอบครัว แต่ละครอบครัวมีเนื้อที่ที่จัดให้เป็นที่อยู่อาศัยครอบครัว 2 ไร่ หรือ 3,200 ตร.ม. คิดเป็นเนื้อที่ทั้งหมด 217,600 ตร.ม. เมื่อกำหนดระยะทางเดินไปลำเลียงน้ำเป็น 65 เมตร จากสมการ 2.4

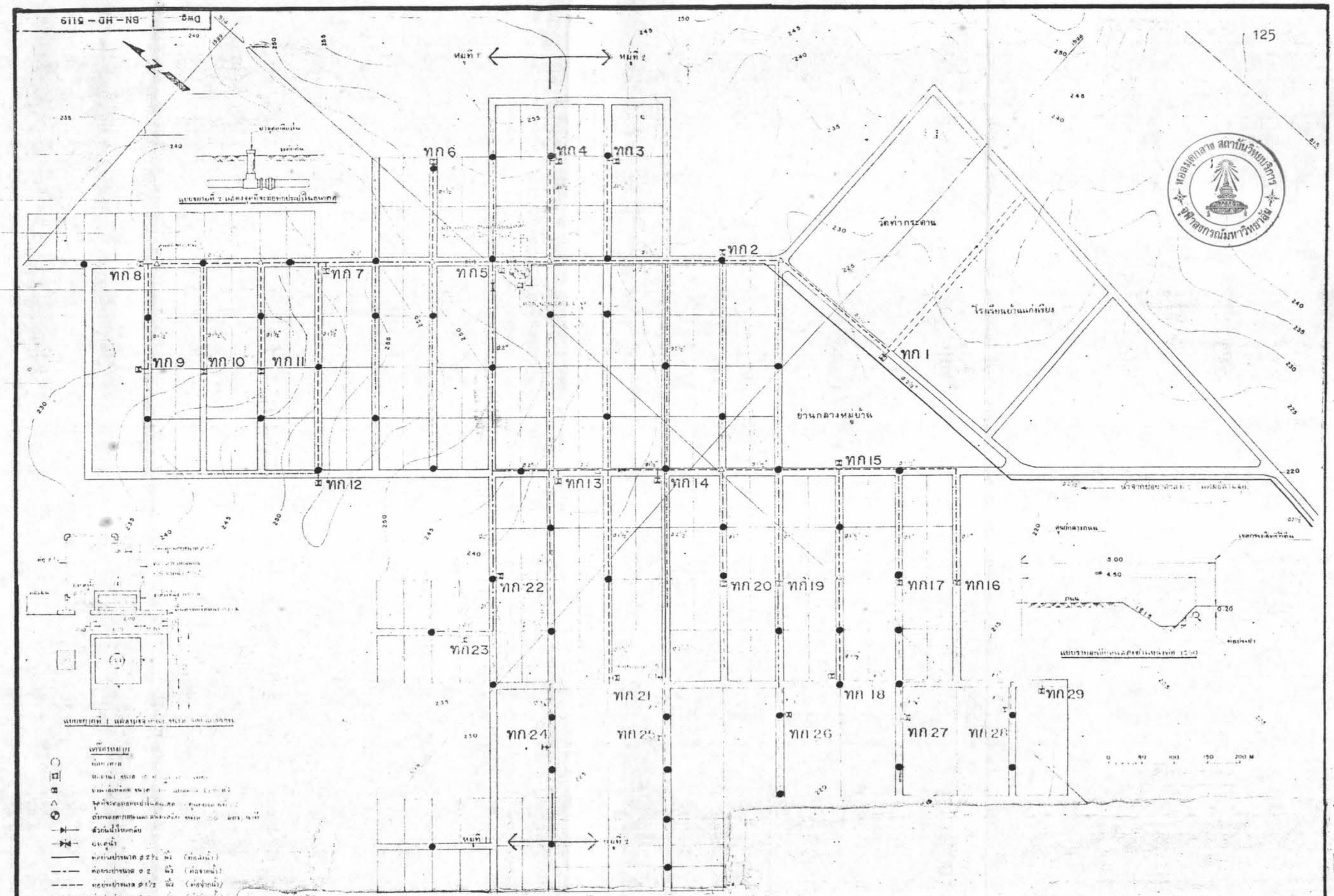
$$S = 217,600/3.14\ (65)^2 = 16.4$$

จำนวนก๊อกสาธารณะที่จะติดตั้งที่หมู่บ้านคงเสลา จึงควรมีอยู่ทั้งหมด 17 จุด ซึ่งแต่ละจุดจะให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำได้ = 68 ÷ 17 = 4 ครอบครัว

การกำหนดจุดจ่ายน้ำตามก๊อกสาธารณะ ที่จะติดตั้งในบริเวณหมู่บ้านต่าง ๆ ทั้ง 8 หมู่บ้าน ได้แสดงไว้ในแผนที่แสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำที่หมู่บ้านต่าง ๆ ท้ายบทสรุปนี้

อนึ่ง จำนวนก๊อกที่จะติดตั้งที่ก๊อกสาธารณะแต่ละจุดนั้น สามารถหาได้เมื่อทราบค่าอัตราการไหลของน้ำที่จะต้องจ่ายออกจากก๊อกสาธารณะ (Q_{max}) และอัตราการไหลของน้ำที่สามารถจ่ายออกจากก๊อกแต่ละก๊อกได้จริง ๆ (Q_{tap}) ซึ่งสามารถหาได้จากแนวทางในการคำนวณ ตามหัวข้อ 4.2.3 และ 4.2.4

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



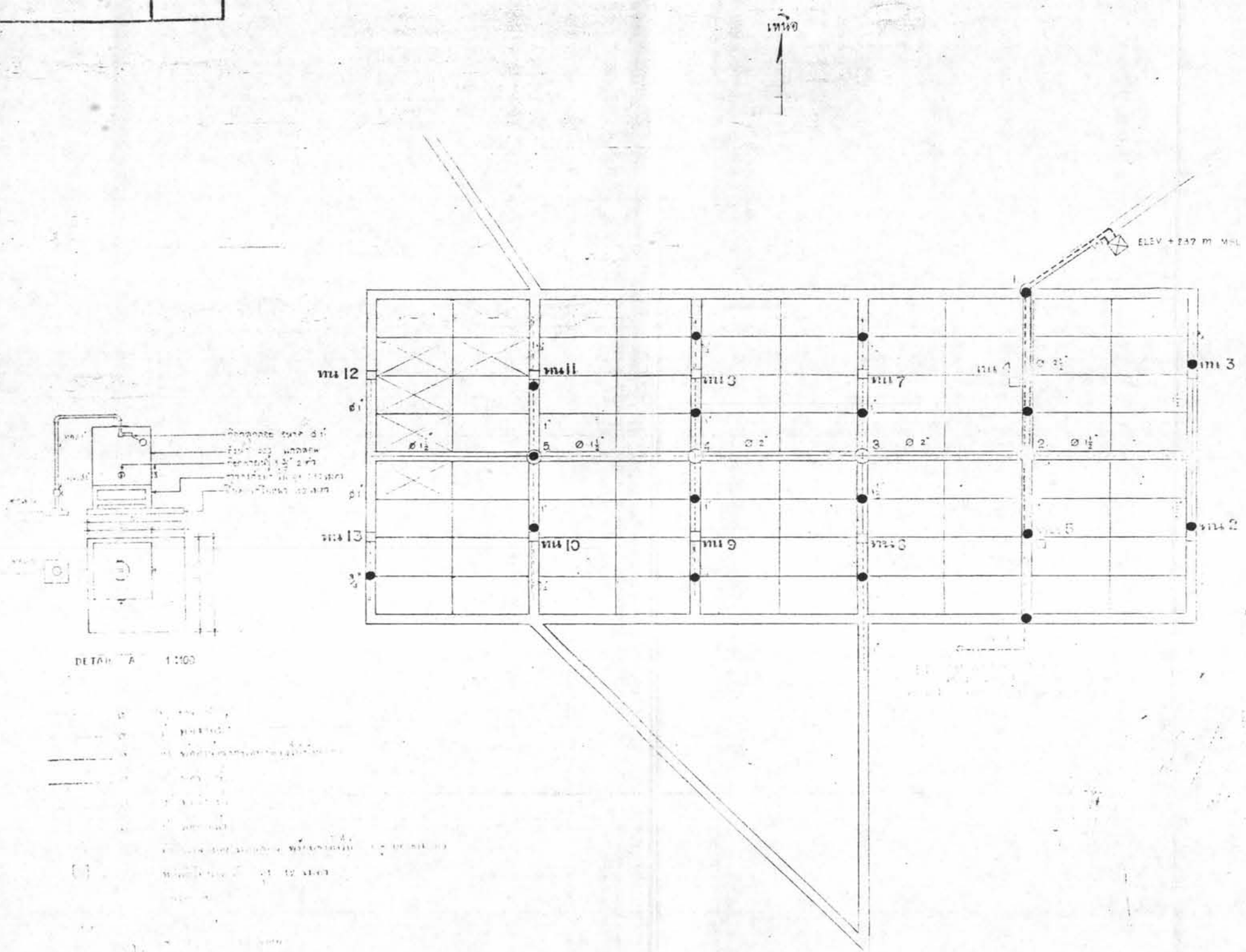
รูปที่ 7.1 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบจุดสาธารณะ ที่หมู่บ้านท่ากระดาน

เครื่องหมาย

- บ่อบาดาล
- ถังเก็บน้ำ
- ท่อประปาขนาด 1 1/2"
- ท่อประปาขนาด 2"
- ท่อประปาขนาด 1 1/2"
- ท่อประปาขนาด 1"
- ถัง 400 แกลลอน ที่กำหนดไว้ตามแบบเดิม
- ถัง 400 แกลลอน และท่อที่ต่อเพิ่มเติม
- แปลงที่จัดให้ราษฎรที่มีบ้านเรือนหนาแน่นของหมู่บ้านตามโครงการจัดสรร
- ท่อประปาขนาด 4"

- ● จุดที่กำหนดตั้งก๊อกสาธารณะ

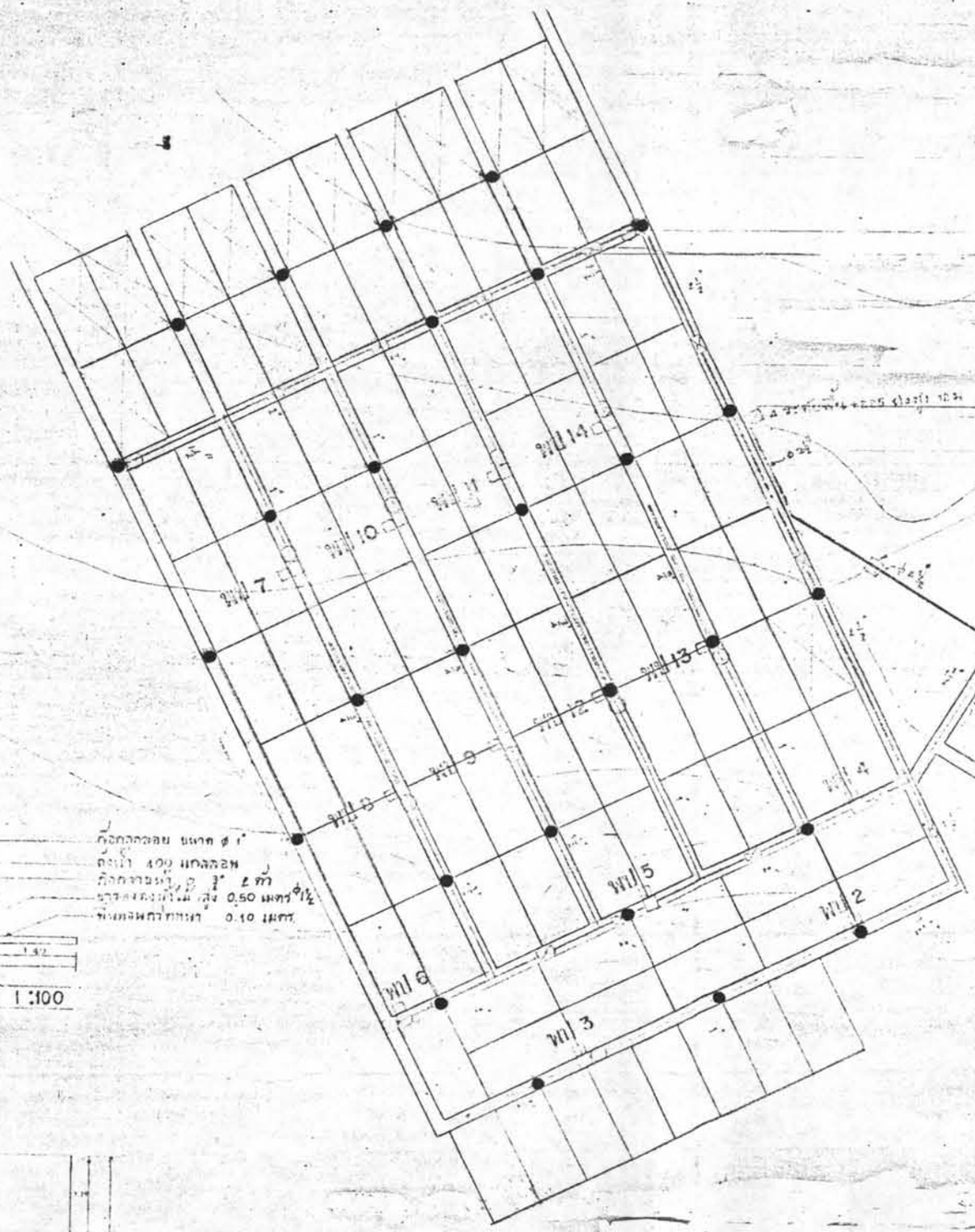
รูปที่ 7.2 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบก๊อกสาธารณะ ที่หมู่บ้านเกาะบุก

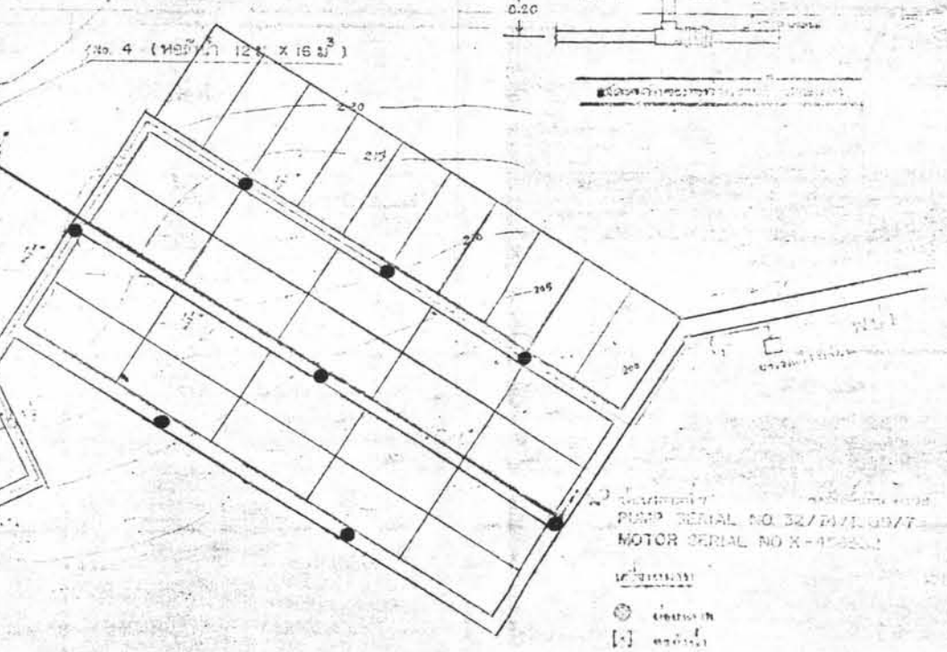


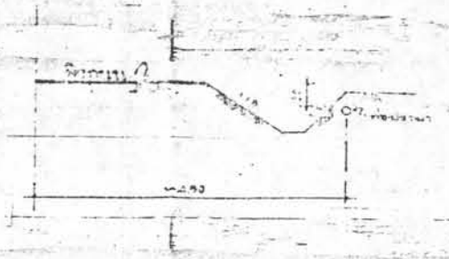
หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

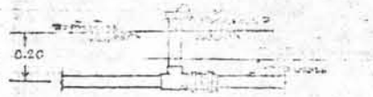
● จุดที่ติดตั้งก๊อกสาธารณะ

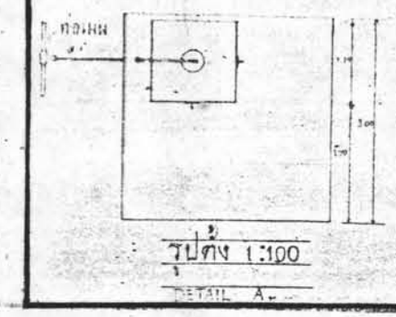
รูปที่ 7.3 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบก๊อกสาธารณะ ที่หมู่บ้านทุ่งนา







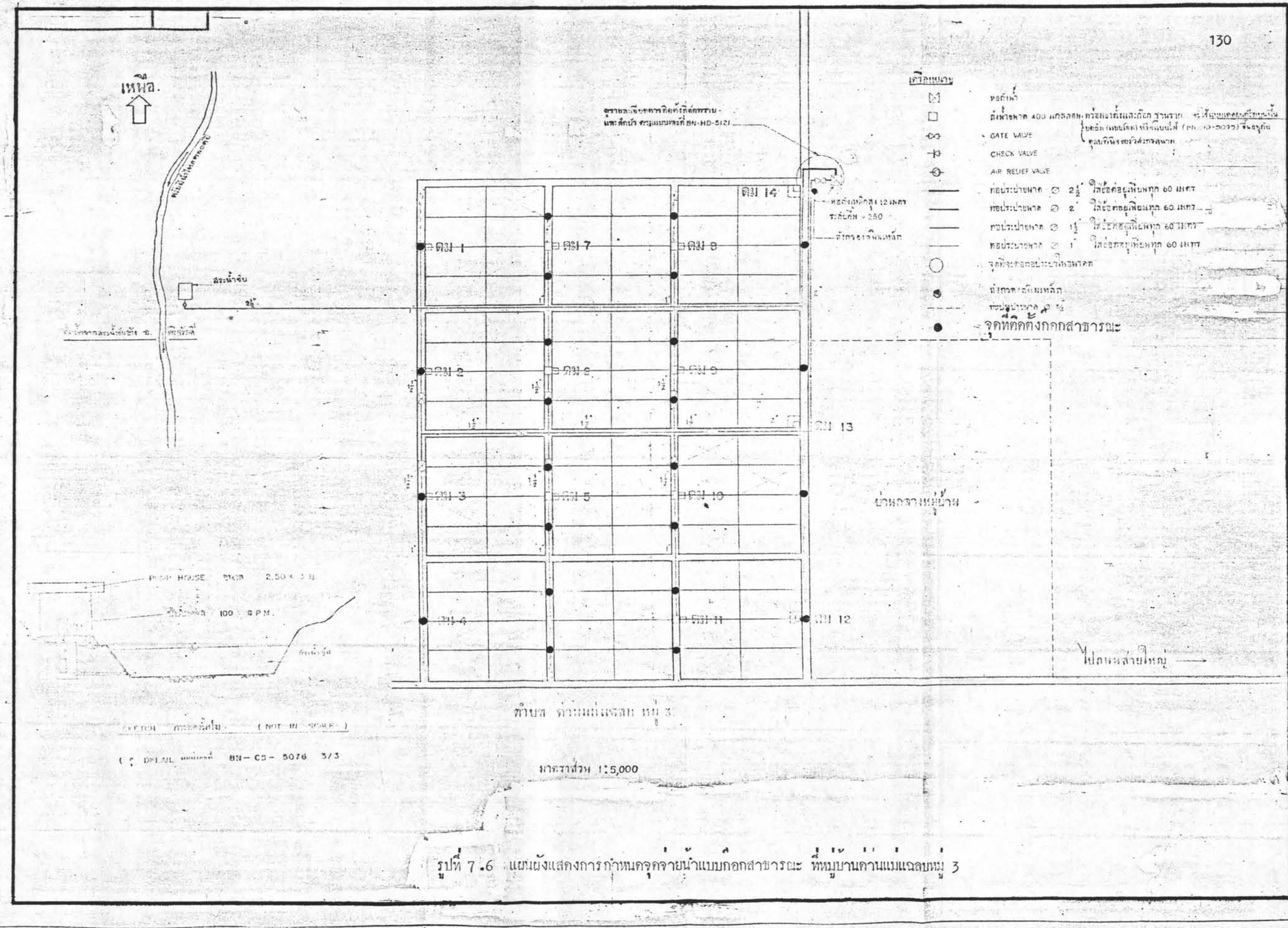




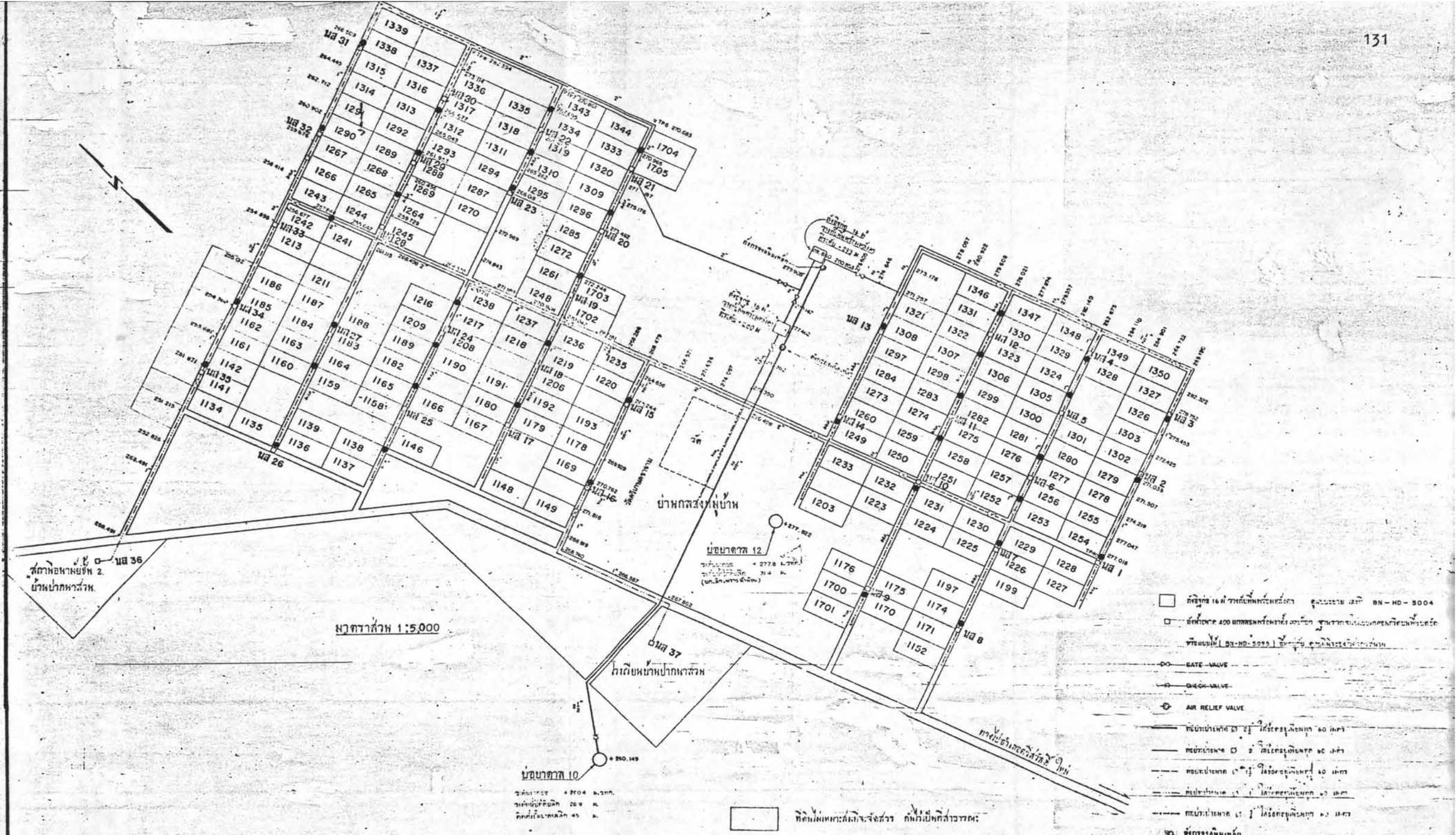
รูปที่ 7.4 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบก๊อกสาธารณะ ที่หมู่บ้านพุน้ำเปรี้ยว

ตำบล ด่านแม่แฉลบ หมู่ 5

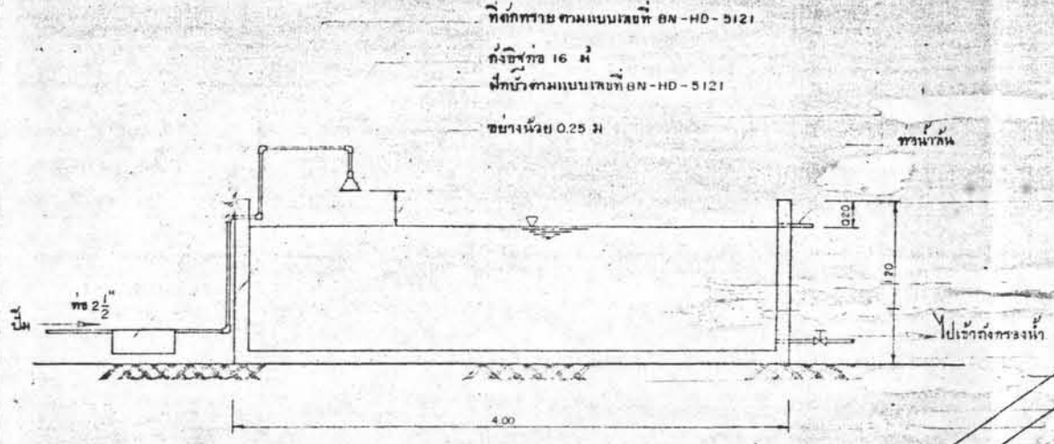
รูปที่ 7.5 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบก๊อกสาธารณะ ที่หมู่บ้านโป่งหวาย



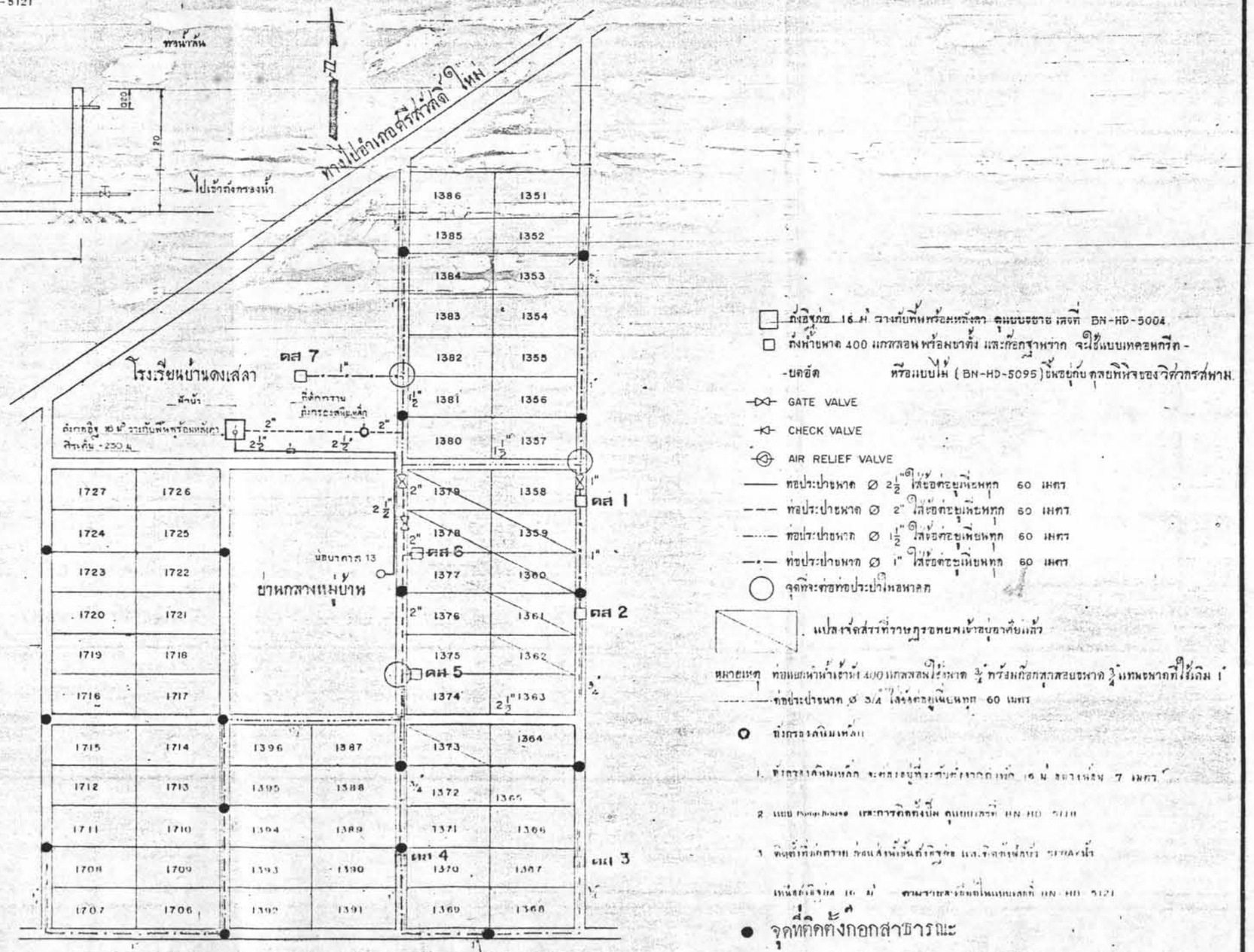
รูปที่ 7.6 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบก๊อกสาธารณะ ที่หมู่บ้านดานแม่แฉลบหมู่ 3



รูปที่ 7.7 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบก๊อกสาธารณะ ที่หมู่บ้านนาสวน



แบบการติดตั้งที่ตักทรายและฝักบัว Spray น้ำ



มาตราส่วน 1:5000

- ถังชุบขาว 16 ม³ วางเก็บพื้นพร้อมหลังคา ตามแบบเลขที่ BN-HD-5004
- ถังพักขนาด 400 แกลลอน พร้อมขาตั้ง และที่ตักทราย จะใช้แบบทดอหกรีต - -ยดอัด หรือแบบไม้ (BN-HD-5095) ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของวิศวกรสุขาม.
- GATE VALVE
- CHECK VALVE
- AIR RELIEF VALVE
- ท่อประปาขนาด Ø 2 1/2" ใส่ข้อต่อยูเนี่ยนทุก 60 เมตร
- ท่อประปาขนาด Ø 2" ใส่ข้อต่อยูเนี่ยนทุก 60 เมตร
- ท่อประปาขนาด Ø 1 1/2" ใส่ข้อต่อยูเนี่ยนทุก 60 เมตร
- ท่อประปาขนาด Ø 1" ใส่ข้อต่อยูเนี่ยนทุก 60 เมตร
- จุดที่จะต่อท่อประปาไปหอหลอด
- แปลงที่ดินราษฎรอพยพเข้าอยู่อาศัยแล้ว

หมายเหตุ 1. ท่อแยกน้ำเข้าถัง 400 แกลลอน ใช้ขนาด 3/4" พร้อมก๊อกสนามขนาด 3/4" แทนขนาดที่ใช้เดิม 1"
- ท่อประปาขนาด Ø 3/4" ใส่ข้อต่อยูเนี่ยนทุก 60 เมตร

- ถังกรองสนิมเหล็ก
1. ถังกรองสนิมเหล็ก จะตกอยู่ที่จะรับน้ำจากถังขนาด 16 ม³ ระยะห่าง 7 เมตร
2. แบบ [illegible] และการติดตั้งปั๊ม ดูแบบเลขที่ BN-HD-5110
3. ที่ตักที่ตักทราย ท่อแล้วนี้เป็นที่ชำรุด แล้วจะซ่อมแซม ระยะห่าง
เหนือถังขนาด 16 ม³ ตามรายละเอียดในแบบเลขที่ BN-HD-5121

● จุดที่ติดตั้งก๊อกสาธารณะ

รูปที่ 7.8 แผนผังแสดงการกำหนดจุดจ่ายน้ำแบบก๊อกสาธารณะ ที่หมู่บ้านดงเสลา