

กรณีตัวอย่างการศึกษาจัดหาน้ำแก่ชุมชนชนบท

6.1 บทนำ

จากบทที่ 5 ซึ่งเป็นบทเกี่ยวกับการศึกษาจัดหาน้ำในเชิงระบบ จะเป็นการกล่าวถึงหลักเกณฑ์ในทางทฤษฎี แต่ในบทนี้จะได้อธิบายถึงการนำแนวทฤษฎีนั้นมาใช้ในการปฏิบัติงาน โดยจะได้นำแนวทฤษฎีนั้นมาใช้กับหมู่บ้านต่าง ๆ เพื่อศึกษาจัดหาแหล่งน้ำที่เหมาะสมในแต่ละหมู่บ้านต่อไป

6.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ในการปฏิบัติงานนั้นจะมีขั้นตอนต่าง ๆ ตามในแนวทฤษฎีและในบางครั้งอาจจะต้องดัดแปลงเพื่อความเหมาะสม โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติงานดังนี้.-

1. การรวบรวมข้อมูล ในการรวบรวมข้อมูลนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ การรวบรวมข้อมูลก่อนที่จะสำรวจสภาพจริงภายในหมู่บ้าน และการรวบรวมข้อมูลที่ได้อำนาจสภาพจริงภายในหมู่บ้าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. การรวบรวมข้อมูลก่อนที่จะสำรวจสภาพจริงภายในหมู่บ้าน หมายถึง การหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหมู่บ้านที่จะศึกษาโดยไม่ได้เข้าไปสำรวจภายในหมู่บ้านนั้น ข้อมูลต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ เช่น แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร ข้อมูลทางคานอุทกวิทยาและศักยภาพแหล่งน้ำผิวดินจากกรมชลประทาน ข้อมูลทางคานอุตุนิยมิวิทยาจากกรมอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลเกี่ยวกับบ่อบาดาลและธรณีวิทยาจากกรมทรัพยากรธรณี และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (รพช.) ตลอดจนเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหมู่บ้านที่จะศึกษาจากหน่วยราชการอื่น ๆ

- ข. การรวบรวมข้อมูลที่ได้อำนาจสภาพจริงภายในหมู่บ้าน หมายถึง การที่ผู้ศึกษาได้เข้าสำรวจสภาพจริง ๆ ภายในหมู่บ้านนั้น โดยการศึกษา
- ข.1 สำรวจ/สัมภาษณ์ ข้อมูลทางด้านสภาพเศรษฐกิจสังคม โดยทั่วไป เช่น จำนวนประชากร อาชีพ เป็นต้น
 - ข.2 สำรวจ/สัมภาษณ์ ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันตลอดจนสภาพและเงื่อนไขของการใช้น้ำ
 - ข.3 สำรวจแหล่งน้ำแต่ละประเภทของหมู่บ้าน ศึกษาศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน
 - ข.4 เจาะสำรวจดินและระดับน้ำใต้ดิน โดยใช้ Hand Auger
 - ข.5 สอบถามสภาวะการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ตลอดจนวิธีการแก้ปัญหาหายนามวิฤตของชาวบ้าน
 - ข.6 สอบถามความต้องการโครงการแหล่งน้ำของชาวบ้านและความต้องการขอผู้ทำการศึกษา
 - ข.7 จัดทำแผนผังหมู่บ้าน และตำแหน่งแหล่งน้ำต่าง ๆ ทุกประเภทที่มีอยู่ภายในหมู่บ้าน

2. วัตถุประสงค์ ในการศึกษาจัดหาแหล่งน้ำนี้เพื่อต้องการสนองความต้องการขั้นพื้นฐานให้เพียงพอเป็นลำดับแรก คือมีน้ำเพียงพอสำหรับการบริโภค-อุปโภค แต่ถ้าหากแหล่งน้ำในบริเวณหมู่บ้านมีเพียงพอจึงจัดหาแหล่งน้ำเพื่อเลี้ยงสัตว์และการเกษตรกรรมต่อไปในการจัดหาแหล่งน้ำนั้น น้ำจะต้องมีปริมาณเพียงพอและชาวบ้านได้น้ำน้ำที่ได้จัดหาไปใช้ด้วย

3. การวิเคราะห์ข้อมูล จะเป็นการนำผลจากข้อ 1 มารวบรวมโดยจะจัดทำตารางแหล่งน้ำที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งแสดงถึงคุณลักษณะและศักยภาพต่าง ๆ ตารางจัดการแหล่งน้ำเพื่อศึกษาถึงจำนวนน้ำที่ยังขาดแคลนในแต่ละประเภท

4. แนวทางเพื่อเลือกโครงการ จะนำผลจากข้อ 1 และข้อ 3 มาศึกษาหาโครงการต่าง ๆ โดยจะพิจารณาถึง

- 4.1 ประเภทของโครงการที่ระบุโดยชาวบ้าน/ผู้ทำการสำรวจ

- 4.2 ความเป็นไปได้ทางวิชาการของโครงการเพื่อเลือก และศักยภาพของแหล่งน้ำ
- 4.3 สภาพการใช้น้ำและสภาวะการขาดแคลนน้ำของหมู่บ้านในฤดูแล้ง
- 4.4 ความหนาแน่นและจำนวนประชากรในหมู่บ้าน
- 4.5 การกระจาย/การจัดการแหล่งน้ำในหมู่บ้าน

6.3 นิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น

นิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น จัดตั้งขึ้นเพื่ออพยพราษฎรออกจากเขตน้ำท่วม เนื่องจากการสร้างเขื่อนอุบลรัตน์กั้นลำน้ำพอง ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของแม่น้ำชี โดยได้ดำเนินการจัดตั้งเป็นนิคมเมื่อ พ.ศ. 2507

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของนิคมเป็นป่าโปร่งเบญจพรรณ ลักษณะพื้นดินเป็นที่เนินสูง ๆ ต่ำ ๆ มีที่ราบสลับเป็นตอน ๆ ปริมาณฝนตกเฉลี่ยประมาณ 1,200 - 1,300 มม. ต่อปี และอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 27 องศาเซลเซียส

ราษฎรส่วนใหญ่ในนิคมจะมีทั้งที่ผู้มาอยู่ดั้งเดิมและผู้เข้ามาอยู่ใหม่ โดยได้รับการจัดสรรที่ดิน อาชีพส่วนใหญ่จะทำด้านเกษตรกรรม พืชที่ปลูกได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าว อ้อย เป็นต้น

ในการดำเนินการปกครองจะมีผู้ปกครองนิคม คอยดำเนินการบริหารงานเพื่อให้นิคมดำเนินการไปตามนโยบายของกรมประชาสัมพันธ์ ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในนิคมคือการบุกรุกที่ดินในเขตนิคมและการขาดแคลนน้ำบริโภค-อุปโภค และเกษตรกรรม รายละเอียดในภาคผนวก ก

6.4 ศักยภาพแหล่งน้ำผิวดินบริเวณนิคม

การศึกษาที่กล่าวไว้ในบทนี้ มุ่งที่จะรวบรวมข้อมูล ข้อสรุปและข้อชี้แนะเกี่ยวกับศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดินโดยทั่วไป ของพื้นที่ในบริเวณนิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ เพื่อนำไปประกอบการสำรวจในสนามและการศึกษารายหมู่บ้าน เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับโครงการจัดหา/พัฒนาแหล่งน้ำ ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละหมู่บ้าน

การศึกษานี้จะประกอบด้วย การระบอร่องน้ำธรรมชาติของบริเวณนิคม (หัวข้อที่ 6.4.1) ปรากฏการณ์ทางอุทกวิทยา (หัวข้อ 6.4.2) และการวิเคราะห์ถึงศักยภาพ แหล่งน้ำผิวดินโดยทั่วไป (หัวข้อ 6.4.3) โดยอาศัยแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ ข้อมูล น้ำฝนและน้ำท่าจากกรมชลประทานและกรมอุตุนิยมิทยา เอกสาร/รายงานทางวิชาการ ในด้านพัฒนาแหล่งน้ำ ในบริเวณนิคมสร้างตนเอง และทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6.4.1 ระบบร่องน้ำธรรมชาติบริเวณนิคม

พื้นที่นิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ มีแหล่งน้ำผิวดินในบริเวณและใกล้เคียง ที่สำคัญคือ ลำน้ำพอง ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของแม่น้ำชี ไหลผ่านกลางบริเวณพื้นที่ของนิคม อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ทางด้านตะวันตกของอาณาเขตนิคมและอ่างเก็บน้ำพอง (โครงการชลประทานหนองหวาย) ทางด้านทิศตะวันออก ดังแสดงในรูป 6-1 เทือกเขาภูพาน ทางด้านตะวันตก และด้านเหนือได้ก่อกำเนิดห้วยลำธารใหญ่ ๆ หลายสาย ได้แก่ ห้วยคุ่มมุ่ม ห้วยยางและ ห้วยเสือเต็น ไหลจากด้านทิศเหนือผ่านบริเวณนิคมและไหลลงลำน้ำพอง ที่ราบสูงสลับเนิน ด้านทิศใต้ของบริเวณนิคมได้ก่อกำเนิด ห้วยยางใหญ่ ห้วยโจดและห้วยยาง ซึ่งไหลจากทิศ ใต้ลงสู่ลำน้ำพอง นอกจากลำห้วยต่าง ๆ เหล่านี้แล้ว ในบริเวณที่ต่ำมักจะมีบึงหรือหนองน้ำ ธรรมชาติขนาดต่าง ๆ อยู่กระจายทั่วไป เช่น หนองขาม บึงชัย หนองอ้อ เป็นต้น ตาราง 6.1 ได้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับแม่น้ำและลำห้วยในบริเวณนิคม เฉพาะสายที่สำคัญ

แหล่งน้ำผิวดินที่สำคัญในบริเวณนี้ได้แก่ อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ทางทิศตะวันตกของ บริเวณนิคม ซึ่งเกิดขึ้นโดยการสร้างเขื่อนอุบลรัตน์เมื่อปี 2512 มีความจุ 2,550 ล้าน-ม³ โดยมีวัตถุประสงค์หลักของโครงการเพื่อผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ การชลประทาน ควบคุมอุทกภัย และการประมง ซึ่งปัจจุบันอยู่ภายใต้การบริหารของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย น้ำที่ปล่อยออกมาจากอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ จะไหลไปตามลำน้ำพอง ซึ่งจะถูกยกกระต๊ပ်โดยเขื่อน ทดน้ำหนองหวาย ทางด้านตะวันออกของนิคม ทำให้เกิดอ่างเก็บน้ำน้ำพองในบริเวณที่ต่ำ สองฝั่งลำน้ำในบริเวณนิคม น้ำจากห้วงงานโครงการชลประทานหนองหวายจะถูกส่งไปตาม คลองชลประทานเพื่อการเกษตรในบริเวณพื้นที่ท้ายน้ำประมาณ 254,000 ไร่ ทั้งสองฝั่ง ของลำน้ำพอง โดยปัจจุบันการดำเนินการพัฒนาได้ครอบคลุมพื้นที่ 127,500 ไร่ และการ พัฒนาโครงการจะเสร็จสิ้นสมบูรณ์ในปี 2528 โดยกรมชลประทาน

ตาราง 6-1 แม่น้ำและลำห้วยที่สำคัญในบริเวณนิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์

แม่น้ำ/ลำห้วยที่สำคัญ	พื้นที่รับน้ำ	ปริมาณน้ำเฉลี่ยรายปี ล้าน - ม ³	หมายเหตุ
แม่น้ำพอง	12,089	2163	ณ. จุดที่ตั้งเขื่อนอุบลรัตน์
	13,183	1420	ณ. จุดที่ตั้งเขื่อนทดน้ำหนองหวาย
<u>สาขาฝั่งซ้ายของลำน้ำพอง</u>			
1. ห้วยทราย	37	11	
2. ห้วยขมิ้น-ห้วยคุ่มมุ่ม	253	79	มีน้ำตลอดปี
3. ห้วยเสือเตน	397	125	มีน้ำตลอดปี
<u>สาขาฝั่งขวาของลำน้ำพอง</u>			
1. ห้วยยางใหญ่	126	39	
2. ห้วยโจค	39	12	
3. ห้วยยาง	52	12	

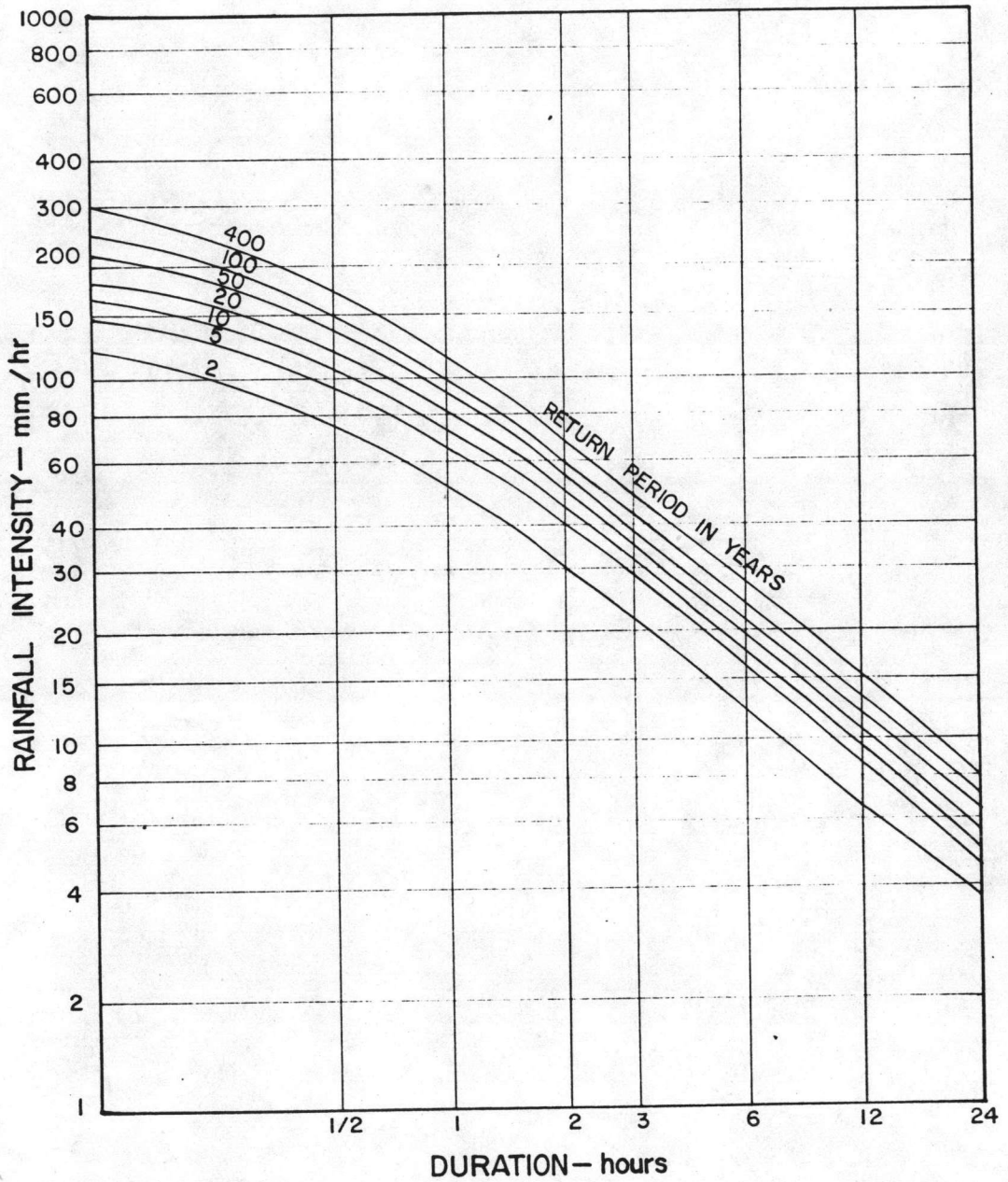
6.4.2 อุทกวิทยาของแหล่งน้ำผิวดิน

ในพื้นที่บริเวณนิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ มีฝนตกโดยเฉลี่ย 1,200-1,300 มม. ต่อปี ดังแสดงในรูป ฎ-2 และรูป ฎ-3 โดยมีฝนตกประมาณ 1,043 มม. ในช่วงฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ฝนตกมากที่สุดในเดือนสิงหาคมและกันยายน ซึ่งมักจะเป็นช่วงเดือนที่มักจะได้รับอิทธิพลของพายุไต้ฝุ่นและดีเปรสชันจากทะเลจีนตอนใต้ อันเป็นผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันในบริเวณนี้ได้บ่อยครั้ง หลังจากเดือนตุลาคมไปจนกระทั่งเดือนเมษายน จะมีฝนตกน้อยลงไปตามลำดับ ยังผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำโดยเฉพาะน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ในบริเวณที่ขาดแหล่งน้ำ ก็เก็บกักน้ำผิวดินหรืออยู่ห่างไกลจากแม่น้ำพองและลำห้วยสาขาที่สำคัญ

มีลำห้วยที่สำคัญคือ ห้วยขมิ้น-ห้วยคุ่มมุ่ม และห้วยเสือเต็น เท่านั้นที่มีน้ำไหลอยู่บ้างในฤดูแล้ง แต่ก็มีการกักน้ำเป็นช่วง ๆ โดยฝายชั่วคราว สำหรับลำห้วยเล็กอื่น ๆ มักจะแห้งในฤดูแล้ง ในบางแห่งชาวบ้านได้กั้นลำห้วยโดยฝายดินชั่วคราว เพื่อให้เกิดสระรับน้ำในร่องห้วยและรับน้ำไหลออกมาจากแหล่งน้ำใต้ดิน ระดับต้นแต่บางแห่งก็ไม่ได้ผลเนื่องจากระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำมาก ในบางบริเวณอาจจะมีบึงและหนองน้ำธรรมชาติที่ยังคงมีน้ำอยู่บ้างในช่วงฤดูแล้ง อย่างไรก็ตามบึงและหนองน้ำเหล่านี้มักจะขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำใต้ดินเป็นหลัก แม่น้ำพองนั้นมีน้ำไหลตลอดปีอันเนื่องมาจากการปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ เพื่อการชลประทานและการใช้น้ำทำนํ้า อันเป็นผลให้หมู่บ้านบริเวณริมแม่น้ำและริมอ่างเก็บน้ำน้ำพอง (โครงการหนองหวาย) สามารถมีน้ำใช้โดยไม่ขาดแคลนในฤดูแล้ง

จากการศึกษาข้อมูลน้ำท่าวัดจากสถานี ณ จุดที่ตั้งเขื่อนอุบลรัตน์ เขื่อนทดน้ำหนองหวาย และ ณ เขื่อนกักน้ำห้วยเสียวซึ่งอยู่ด้านทิศตะวันออกของอาณาเขตนิคม (ดูรูป 6-1) พบว่าพื้นที่บริเวณนิคมมีค่าจำเพาะของการให้น้ำ เฉลี่ยต่อปี (Average Annual Specific Yield) ประมาณ 11.6 ลิตร/วินาที/กม.² (ดูในภาคผนวก ฎ) และประมาณร้อยละ 80-90 ของปริมาณน้ำจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะในลุ่มน้ำเล็ก ๆ ของบริเวณนิคม

ในการพิจารณาโครงการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน จะต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำหลาก (Flood) ของลำห้วยประกอบ รูป 6-2 ได้แสดงค่าปริมาณความเข้มของฝนตก (Rain-fall Intensity) ที่ช่วงเวลาฝนตก (Storm Duration) และรอบปีการเกิด



รูปที่ 6-2 ปริมาณความเข้มของฝนสูงสุดในรอบปี จ.ขอนแก่น
 ที่มา กรมอุตุนิยมวิทยา

Return Period ต่าง ๆ กัน ซึ่งวิเคราะห์มาจากข้อมูลฝน ณ สถานีวัดที่จังหวัดขอนแก่น โดยกรมอุตุนิยมวิทยา เนื่องจากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินที่อาจจะมีขึ้นในโครงการสำรวจออกแบบครั้งนี้เป็นโครงการขนาดเล็ก ปริมาณน้ำหลาก (Flood) ที่จะนำมาพิจารณาสำหรับการออกแบบได้ทำการคำนวณโดยวิธี Rational Method ดังนี้

$$Q_p = 0.279 CIA$$

Q_p = ปริมาณน้ำหลากสูงสุด (Peak Discharge) $m^3/วินาที$

C = 0.3 สำหรับพื้นที่บริเวณนิคม

I = ความเข้มของฝนตก (Rainfall Intensity) มม./ชม.

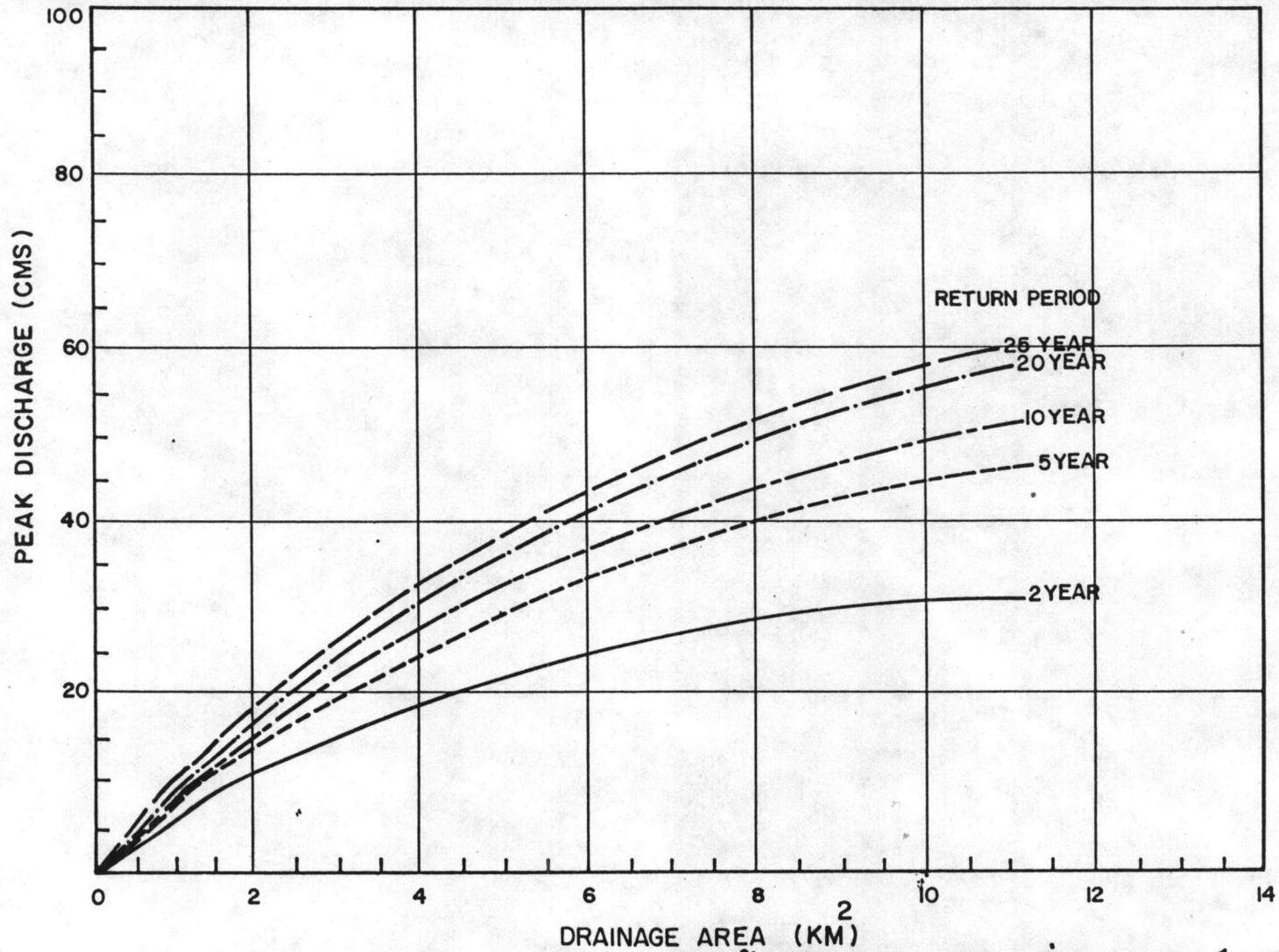
A = ขนาดพื้นที่รับน้ำ, km^2

รูป 6-3 ได้แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำสูงสุด ต่อพื้นที่รับน้ำและรอบปีของการเกิด Return Period ที่คำนวณได้จากวิธีการดังกล่าว

6.4.3 ศักยภาพแหล่งน้ำผิวดินโดยทั่วไป

สภาพของบริเวณนิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ มีแหล่งน้ำผิวดินกระจัดกระจายโดยทั่วไป คือแม่น้ำพองไหลผ่านกลางบริเวณนิคม มีอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ทางด้านทิศตะวันตก และอ่างเก็บน้ำน้ำพองในใจกลางบริเวณ (โดยเขื่อนทดน้ำหนองหวายทางด้านทิศตะวันออก) ลำห้วยคุ่มมุ่ม และลำห้วยเสือเต็น ซึ่งเป็นลำห้วยสายใหญ่และน้ำตลอดปี และลำห้วยสายเล็ก ๆ อื่น ดังแสดงในรูป 6-1 นอกจากนี้ยังมีบึงหนองน้ำธรรมชาติอย่างกระจัดกระจาย

อ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ซึ่งเป็นอ่างเก็บน้ำเอนกประสงค์ขนาดใหญ่ เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่สุดที่มีในบริเวณใกล้เคียงบริเวณนิคม น้ำที่ปล่อยออกจากอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ยังผลให้มีน้ำในแม่น้ำพองและอ่างเก็บน้ำน้ำพองตลอดฤดูแล้ง ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญแก่หมู่บ้านต่าง ๆ เรียงรายตามสองฝั่งแม่น้ำและริมขอบอ่างเก็บน้ำน้ำพอง การใช้น้ำเพื่อการเกษตร โดยการสูบน้ำตามบริเวณขอบอ่างเก็บน้ำน้ำพองพบว่ามีอยู่บ้างแต่ไม่มากนัก การใช้น้ำโดยตรงจากอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์และอ่างเก็บน้ำน้ำพองสำหรับพื้นที่นิคมยังไม่มี นอกจากการร้องขอความช่วยเหลือในสำนักงาน ก.ส.พ. ที่เขื่อนอุบลรัตน์จัดรถบรรทุกส่งน้ำแก่หมู่บ้านที่ประสบ



รูปที่ 6-3 ปริมาณน้ำหลากสูงสุดสำหรับพื้นที่นิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์

ภาวะวิกฤตขาดแคลนน้ำอุษาคเนย์และบริเวณที่นั่น ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาโครงการเขื่อนอุบลรัตน์ ไม่ได้ครอบคลุมการส่งน้ำโดยตรงให้แก่พื้นที่บริเวณนิคม

ห้วยคุ่มมุ่มและห้วยเสือเต็น เป็นลำห้วยสายใหญ่ในบริเวณนิคมกำเนิดมาจากด้านทิศเหนือบริเวณเทือกเขาภูพาน มีพื้นที่รับน้ำขนาดใหญ่และมีน้ำไหลตลอดปี ดังนั้นจึงมีศักยภาพสูงที่จะเป็นแหล่งน้ำผิวดินให้แก่หลาย ๆ หมู่บ้านหากมีการพัฒนาให้เหมาะสม โดยการสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในบริเวณต้นน้ำเทือกเขาภูพานซึ่งอยู่บริเวณชายเขาของเทือกเขาภูพานและอยู่นอกบริเวณนิคม การสร้างฝายทดน้ำวางลำห้วยเป็นระยะ ๆ ก็มีความเป็นไปได้สูงแต่ต้องลงทุนค่าก่อสร้างสูง เนื่องจากลำห้วยทั้งสองมีน้ำไหลผ่านมากในฤดูฝน

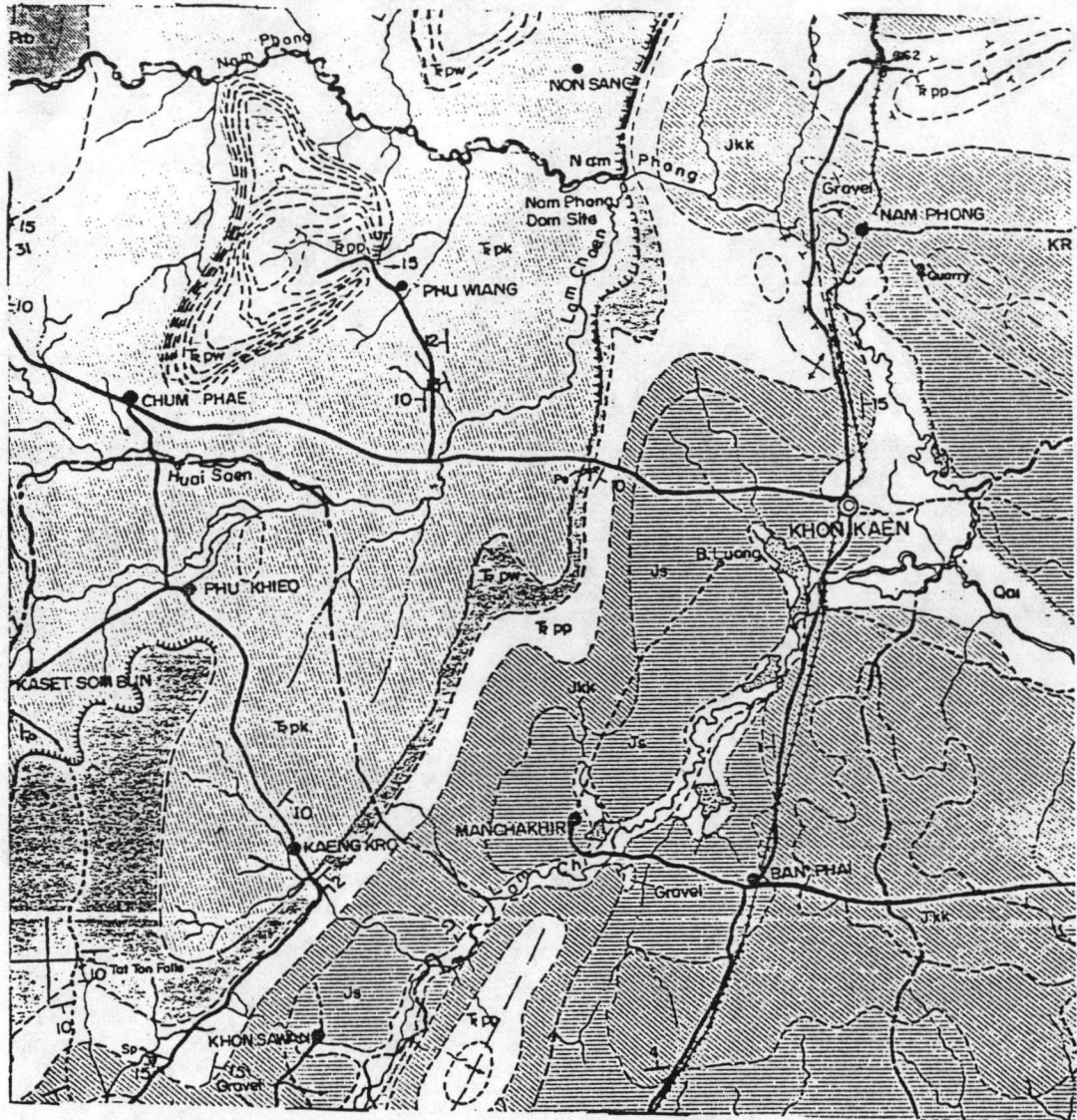
สำหรับลำห้วยสาขาอื่น ๆ มีศักยภาพต่อการเป็นแหล่งน้ำผิวดินเช่นกัน โดยการสร้างอ่างเก็บน้ำและฝายทดน้ำขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามศักยภาพของโครงการดังกล่าวมีไม่มากนักในฤดูแล้ง ทั้งนี้เพราะว่าปริมาณน้ำที่ถูกกักเก็บไว้ได้จะขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดินและระดับน้ำใต้ดินระดับต้น

6.5 ศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดินบริเวณนิคม

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงศักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดินของพื้นที่นิคม ซึ่งได้สรุปมาจากการค้นคว้าข้อมูลเอกสาร โดยจะกล่าวถึงลักษณะทางธรณีวิทยาในหัวข้อ 6.5.1 และขอบาดาลในหัวข้อ 6.5.2

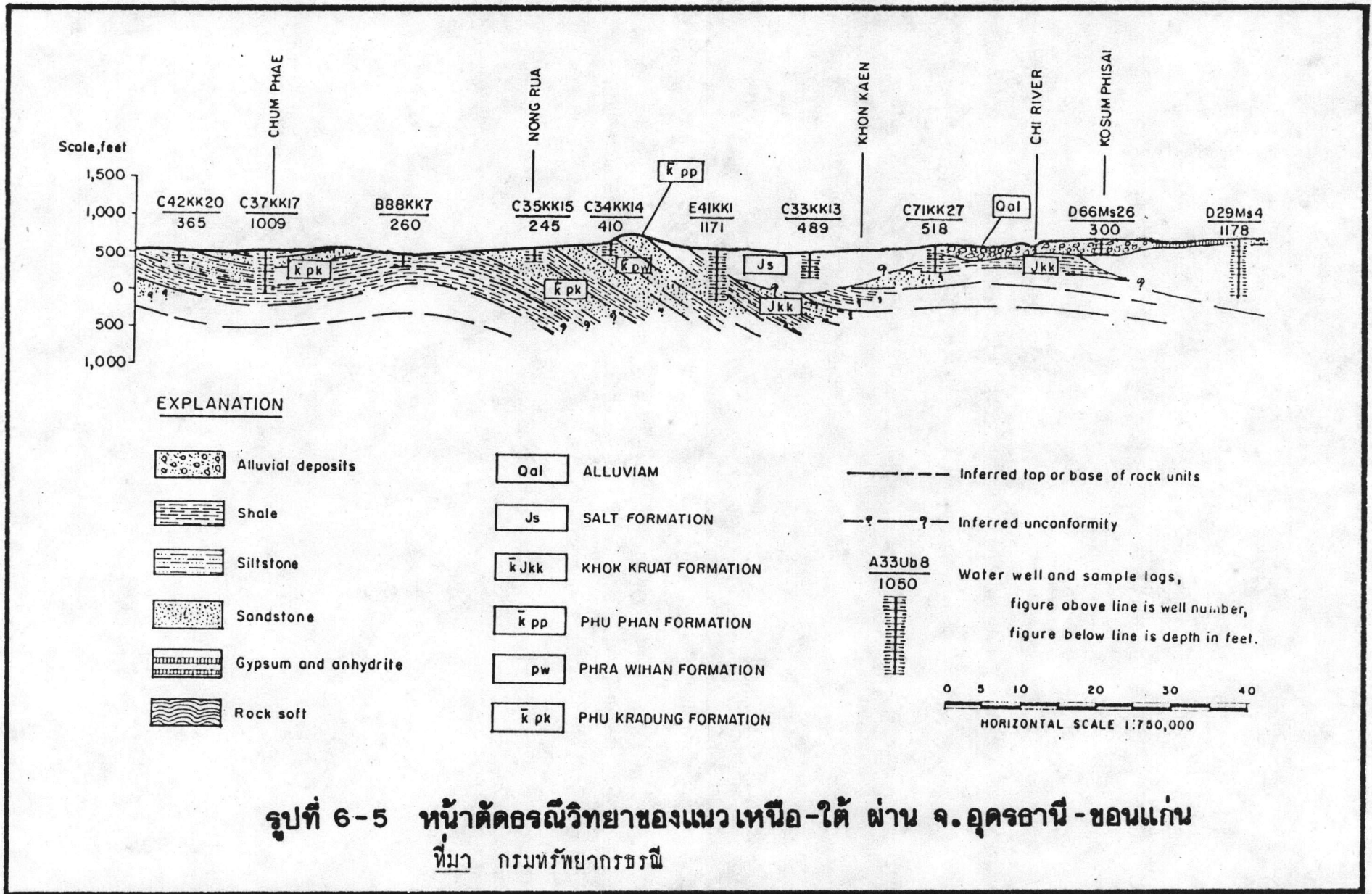
6.5.1 ลักษณะธรณีวิทยาของแหล่งน้ำใต้ดิน

ในบริเวณจังหวัดขอนแก่นซึ่งเป็นที่ตั้งของนิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์ ตั้งอยู่บริเวณใจกลางของที่ราบสูงโคราช (Khorat Plateau) ซึ่งมีความลาดเอียงไปทางทิศตะวันออก และมีลักษณะทางธรณีวิทยาประกอบด้วย หินชุดโคกกรวด (Khok Kruat Formation) หินชุดภูพาน (Phu Phan Formation) หินชุดพระวิหาร (Phra Wihan Formation) หินชุดภูกระดึง (Phu Kradung Formation) และหินชุดเกลือ (Salt Formation) ซึ่งรวมเรียกว่ากลุ่มหินชุดโคราช (Khorat Group) ดังแสดงในรูป 6-4, 6-5 และ 6-6

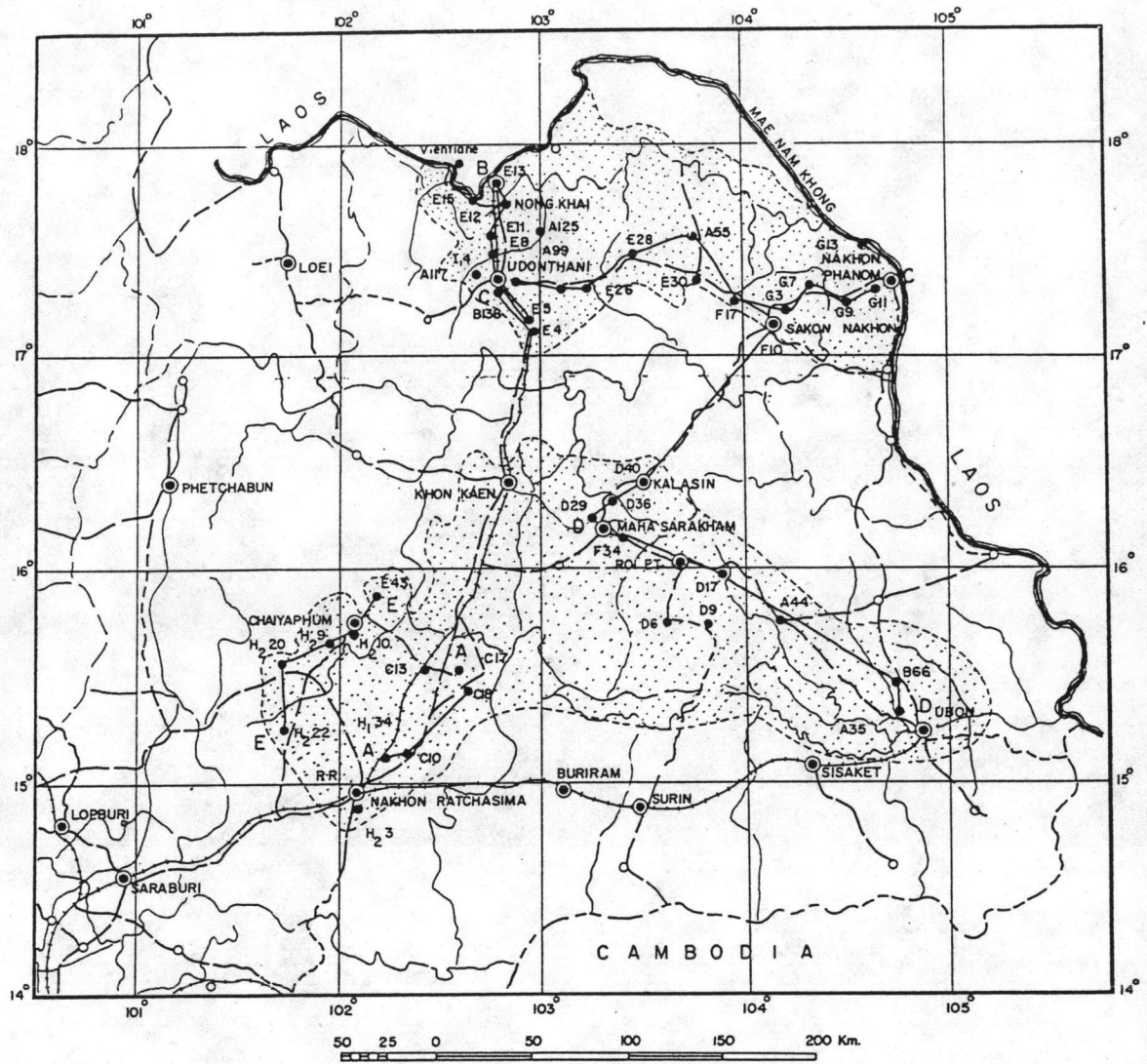


Qal	ALLUVIAM	k pp	PHU PHAN FORMATION
Js	SALT FORMATION	pw	PHRA WIHAN FORMATION
k Jkk	KHOK KRUAAT FORMATION	k pk	PHU KRADUNG FORMATION

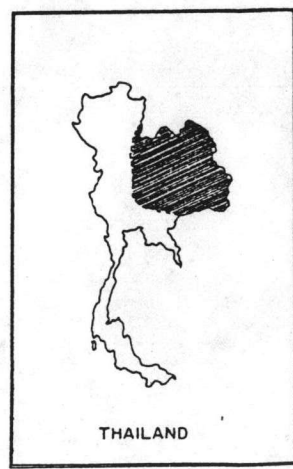
รูปที่ 6-4 แผนที่ทางธรณีวิทยาของ จ. ขอนแก่น และบริเวณใกล้เคียง
 ที่มา กรมทรัพยากรธรณี



รูปที่ 6-5 หน้าตัดธรณีวิทยาของแนวเหนือ-ใต้ ผ่าน จ.อุครธานี - ขอนแก่น
ที่มา กรมทรัพยากรธรณี











SCALE 1 : 2,500,000



MAP OF NORTHEASTERN THAILAND SHOWING AREA OF THE SALT BEARING FORMATION

EXPLANATION

-  AREA OF SALT BEARING FORMATION (Efflorescent salt scraped from surface throughout most of area)
-  WELLS THAT ENCOUNTERED SALT.
-  WELL NUMBER.
-  LINE OF SECTION.
-  RAILROAD
-  MAIN ROADS
-  CHANGWAT (PROVINCE) BOUNDARY
-  CHANGWAT CAPITAL

รูปที่ 6-6 แผนที่แสดงชุดดินเกลือบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ที่มา กรมทรัพยากรธรณี

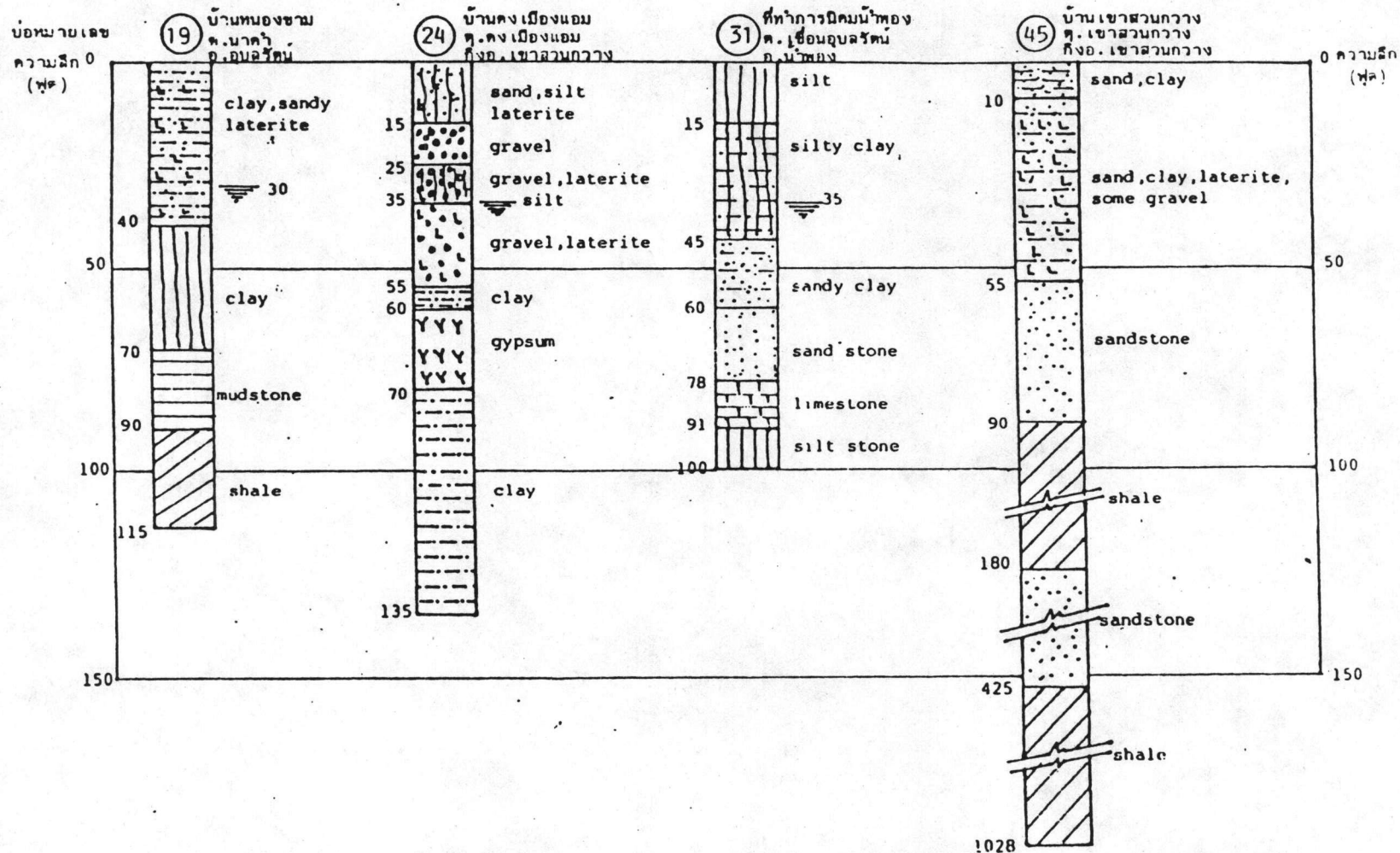
โดยทั่วไปหินชั้นบนจะประกอบด้วย หินชุดโคลกรวดและเกลือ ซึ่งมีความหนามากกว่า 1,300 เมตร สำหรับหินชุดเกลือพบว่าอยู่ลึกระหว่าง 60-400 เมตร จากผิวดิน และมีความหนา 2 - 200 เมตร ชั้นของยิบซั่มและแอนไฮไดรต์ (Anhydrite) อาจจะรวมอยู่กับหินชุดเกลือเหล่านี้ได้ หินชั้นบนของหินเกลือโดยทั่วไปจะเป็น หินดินคาล (Shale) ซึ่งมีความสามารถให้น้ำไหลผ่านได้ (Permeability) ค่อนข้างต่ำ การทับถมของตะกอนทราย (Alluvial Deposit) เกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มของแม่น้ำชีและสาขาต่าง ๆ

ชั้นหินให้น้ำ (Aquifer) ในบริเวณนิคมสร้างตนเองมักจะเป็น หินดินคาล หินโคลน (Mud Stone) หินตะกอนหรือหินทราย ซึ่งมีความสามารถให้น้ำค่อนข้างต่ำ ระหว่าง 0.002-0.2 ลิตร/วินาที/เมตร และในบางพื้นที่จะมีหินชุดเกลือปรากฏอยู่ด้วยความลึกและความหนาที่เปลี่ยนแปลง รูป 6-7 ให้แสดงตัวอย่างทางธรณีวิทยาของบ่อบาดาลในบริเวณพื้นที่ของนิคมจากการศึกษาด้านอุทกวิทยาในโครงการ Nam Pong Environmental Management Research Project ของคณะกรรมการพัฒนาลุ่มน้ำโขง (1974) ไม่พบว่าการรั่วซึมของน้ำจากอ่างเก็บน้ำอุบลรัตน์ เข้าสู่แหล่งน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่นิคม และได้สรุปว่าแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่นิคมได้รับน้ำ (Aquifer) จาก ฝนและลำน้ำพอง เป็นหลัก

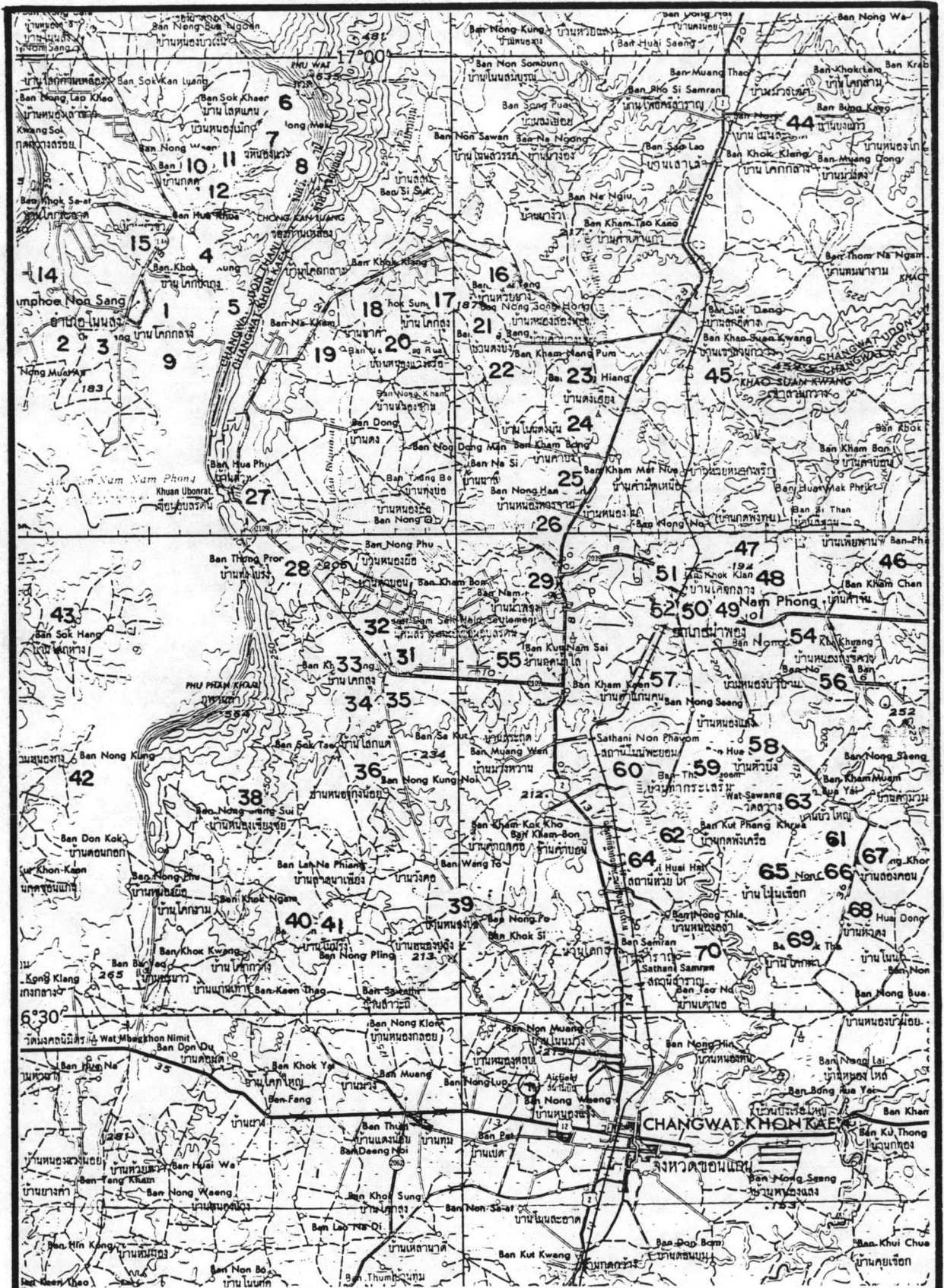
6.5.2 บ่อบาดาล

ในการศึกษาเพื่อสรุปหาโครงการจัดหา/พัฒนาแหล่งน้ำนี้ ศักยภาพของบ่อบาดาล เป็นสิ่งที่ยากต่อการพิจารณาและตัดสินใจ การสำรวจภาคสนามสามารถให้ข้อมูลที่จำกัดได้ เพียงตำแหน่งและคุณภาพของบ่อบาดาลในลักษณะกว้าง ๆ เท่านั้น ดังนั้นการศึกษานี้จึงได้รวบรวมข้อมูลบ่อบาดาล กรมทรัพยากรธรณี และ รพช. ซึ่งได้ทำการเจาะบ่อบาดาลในภูมิภาคส่วนนี้ ข้อมูลบ่อบาดาลประมาณ 94 บ่อ ที่ได้คัดเลือกไว้สำหรับการศึกษานี้ จะครอบคลุมพื้นที่ตอนใต้ของจังหวัดอุดรธานี และพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ดังแสดงไว้ในรูปที่ 6-8 สำหรับข้อมูลบ่อบาดาลที่ทางชาวบ้านได้จัดหา/สร้างขึ้นเอง ไม่สามารถที่จะรวบรวมมาได้

ข้อมูลของบ่อบาดาลที่ได้รวบรวมไว้ ประกอบด้วย วันที่เจาะ ตำแหน่งที่ตั้ง ชนิดของชั้นหินน้ำ (Aquifer) ความลึกของการเจาะ ระดับน้ำปกติ อัตราการให้น้ำ



รูปที่ 6-7 ตัวอย่างชั้นดินในหลุมเจาะของบ่อบาดาลในบริเวณ นิคมสร้างตนเองเขื่อนอุบลรัตน์



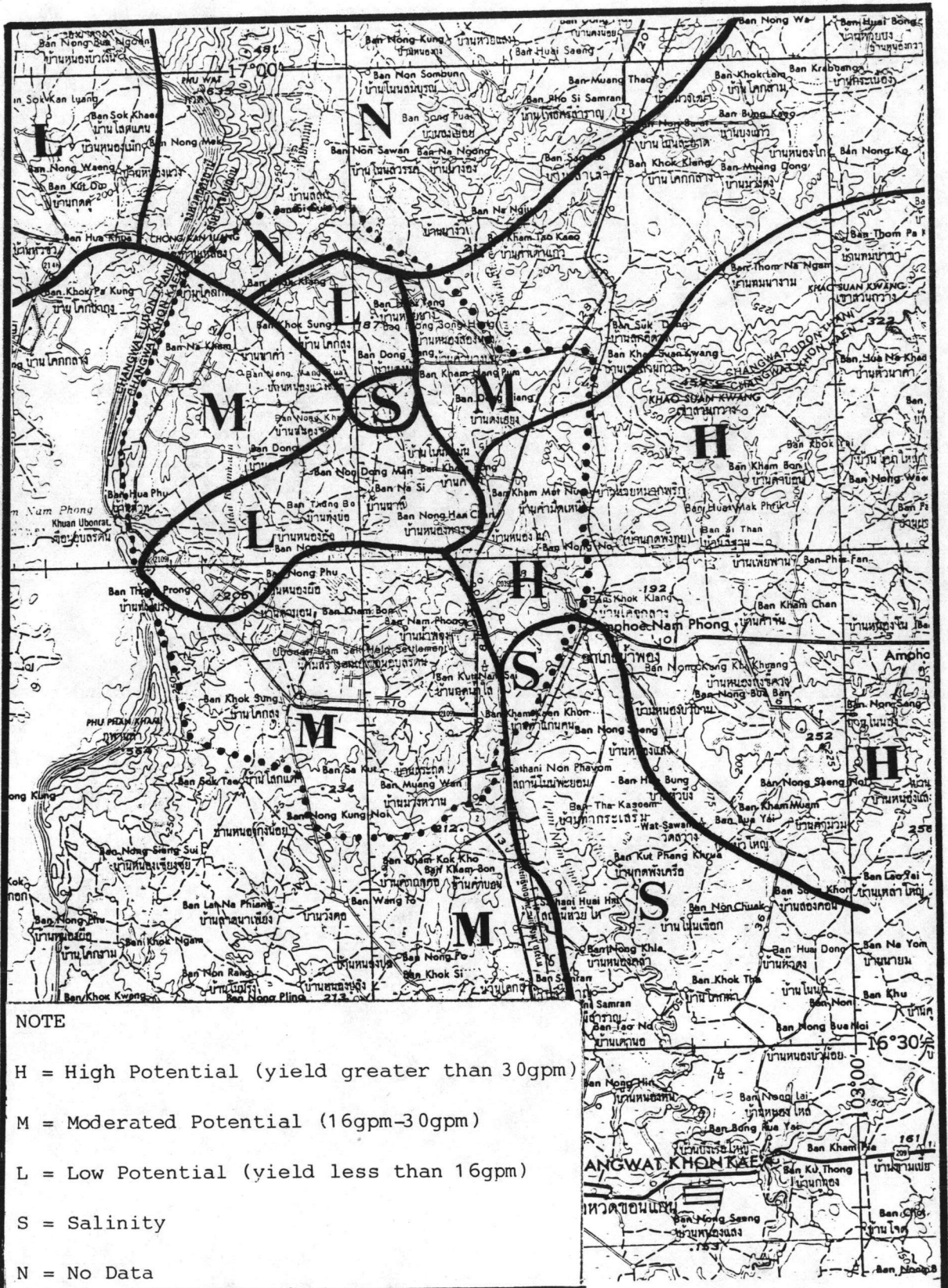
รูปที่ 6-8 แผนที่แสดงตำแหน่งของบ่อบาดาลที่มีข้อมูล

ระดับน้ำลดลง และคุณภาพของน้ำ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประมวลศักยภาพของบ่อบาดาลในพื้นที่ต่าง ๆ ของนิคมแห่งนี้ ในการที่จะสรุปหาโครงการเพื่อเลือกเพื่อจัดหา/พัฒนาแหล่งน้ำ อย่างไรก็ตามศักยภาพของบ่อบาดาลที่หามาโดยวิธีนี้ ไม่สามารถจะยืนยันถึงความถูกต้องได้อย่างมั่นใจ ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับความผันแปรของลักษณะทางธรณีวิทยาใต้ดินว่ามีมากน้อยเพียงใด สารระของข้อมูลศักยภาพจะยึดถือเป็นแนวทางชี้แนะ (Guide Line) เท่านั้น

จากการประเมินข้อมูลของบ่อบาดาลดังกล่าว และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในสนาม โดยหยาบ ๆ สามารถจะสรุปศักยภาพของบ่อบาดาลในพื้นที่บริเวณนิคมได้ดังแสดงในรูป 6-9 บ่อบาดาลในบริเวณพื้นที่บริเวณนิคมส่วนใหญ่จะให้น้ำปริมาณน้ำถึงปานกลาง คือต่ำกว่า 30 แกลลอน/นาที่ ในบริเวณด้านตะวันออกของนิคมเท่านั้น และพบว่าในพื้นที่ประมาณใจกลางบริเวณนิคม มีคุณภาพของน้ำใต้ดินเค็ม ดังแสดงในรูป 6-9 บ่อบาดาลที่มีอยู่ส่วนใหญ่จะมีความลึกระหว่าง 80-200 ฟุต และชั้นน้ำเป็นหินดินตล

ในระหว่างการทำเนิการสำรวจภาคสนาม ได้พบว่าหมู่บ้านเป้าหมายของโครงการหลายแห่งมีบ่อบาดาลอยู่แล้ว ทั้งที่ดำเนินการเจาะ/สร้าง หน่วยราชการ อาทิเช่น รพช. กรมทรัพยากรธรณี เป็นต้น และโดยส่วนตัวชาวบ้าน และยังพบว่าบ่อบาดาลสาธารณะส่วนใหญ่ อยู่ในสภาพชำรุด และใช้การไม่ได้ บางแห่งได้ชำรุดมาเป็นเวลานานแล้ว ชาวบ้านโดยทั่วไปได้เพิกเฉยต่อการดำเนินการซ่อมแซมและละทิ้งไป ซึ่งสิ่งเหล่านี้ น่าจะถือเป็นข้อควรพิจารณาส่วนหนึ่งสำหรับการกำหนดลักษณะ/ประเภทของโครงการนี้

ในการนำข้อมูลของบ่อบาดาลมาใช้ในการศึกษานี้สามารถนำมาใช้กับหมู่บ้านที่ยังไม่ได้ทำการศึกษาไปด้วย (นอกจาก 3 หมู่บ้านที่ได้ศึกษามาแล้ว) เพราะจากรูปที่ 6-9 เป็นการประเมินถึงปริมาณน้ำออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ กันหลายกลุ่ม เช่น กลุ่มที่มีศักยภาพสูงปานกลาง และถ้า หมู่บ้านใดที่อยู่ภายในกลุ่มไหนก็อาจจะมีความเป็นไปได้ในกลุ่มนั้น จนกว่าจะได้ทำการทดสอบโดยการสูบน้ำ ถึงจะให้ผลที่ถูกต้องแต่ก็เป็นการลงทุนที่แพง



NOTE

H = High Potential (yield greater than 30gpm)

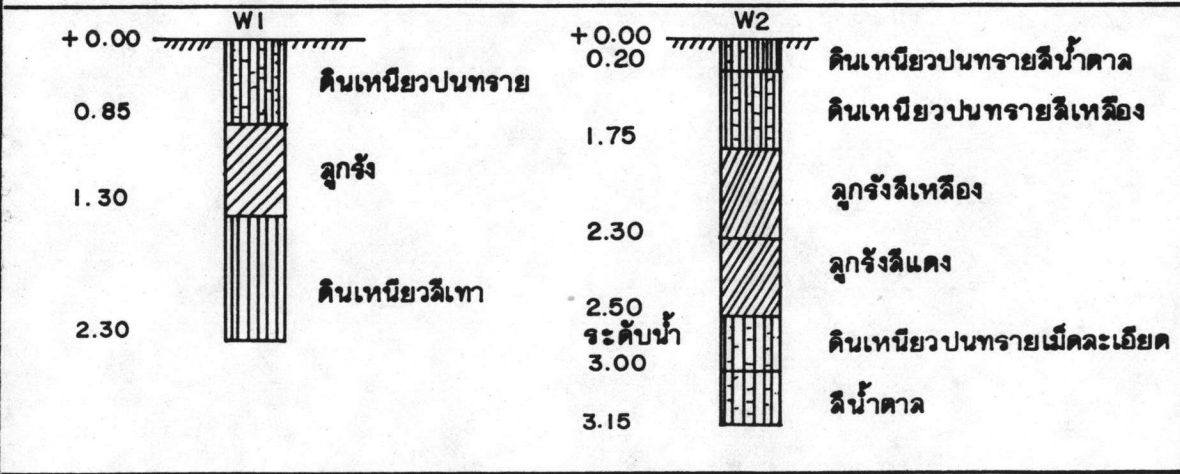
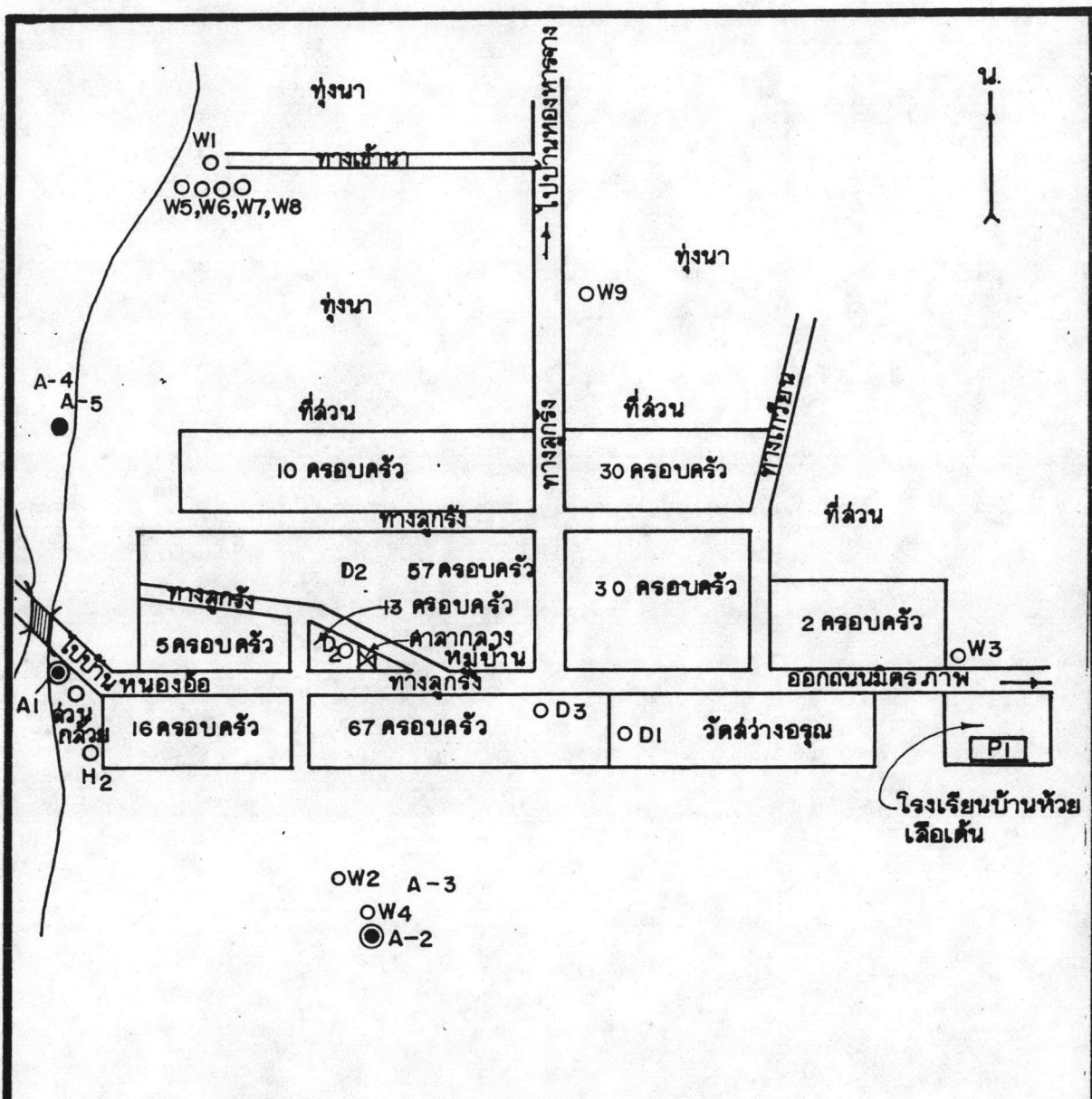
M = Moderated Potential (16gpm-30gpm)

L = Low Potential (yield less than 16gpm)

S = Salinity

N = No Data

รูปที่ 6-9 ศักยภาพของบ่อบาลในบริเวณ นิคมฯ เขื่อนอุบลรัตน์



รูปที่ 6-11 แผนผังแสดงตำแหน่งโครงการ หมู่บ้านเดือดร้อน

6.6 การศึกษาจัดหาแหล่งน้ำสำหรับบ้านห้วยเสือเต็น อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น

6.6.1 สภาพทั่วไป

1. ประวัติ/ที่ตั้ง/อาณาเขต บ้านห้วยเสือเต็นตั้งอยู่ในท้องที่ ต.น้ำพอง อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น ผู้คนดั้งเดิมอพยพมาจากจังหวัดร้อยเอ็ดเมื่อประมาณ 70 ปีมาแล้วโดยย้ายติดตามแหล่งน้ำไปเรื่อย ๆ จนมาตั้งหลักแหล่งที่นี่ ขณะนี้มีประชากร 170 ครอบครัว อาณาเขตของหมู่บ้านมีดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับหมู่บ้าน	หนองหารจาง
ทิศใต้	ติดกับหมู่บ้าน	น้ำพอง
ทิศตะวันออก	ติดกับหมู่บ้าน	หिनกองใหญ่
ทิศตะวันตก	ติดกับหมู่บ้าน	โคกสว่างและบ้านหนองอ้อ

2. การคมนาคม การคมนาคมติดต่อกับหมู่บ้านห้วยเสือเต็นได้โดยทางรถยนต์คือเดินทางจาก อ.น้ำพองเก่าไปตามเส้นทางสายขอนแก่น-อุตร แยกซ้ายที่บ้านหिनกองใหญ่เข้าไปตามถนนลูกรัง ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ก็จะถึงบ้านห้วยเสือเต็น

3. ลักษณะภูมิประเทศและสภาพดิน ที่ตั้งของหมู่บ้านเป็นที่สูงเมื่อเทียบกับหนองหวายแล้ว หมู่บ้านจะสูงกว่าหนองหวายประมาณ 12 เมตร พื้นที่รอบ ๆ หมู่บ้านทางทิศตะวันออกจะใช้ในการทำไร่อ้อย ส่วนพื้นที่ที่เหลือจะใช้ในการทำนา ลักษณะดินชั้นบนจะเป็นดินเหนียวสีเหลือง และสีกลงไปจะเป็นลูกรังทำให้น้ำใต้ดินน้อย ทั้ง ๆ ที่อยู่ใกล้กับหนองหวาย

4. สภาพเศรษฐกิจ/สังคม สภาพครอบครัวภายในหมู่บ้านอยู่ในขั้นดี บ้างถึงความเป็นอยู่ของชาวบ้านว่ามีความอยู่ดีกินดี บ้านเรือนส่วนใหญ่เป็นบ้านไม้ใต้ถุนโปร่ง บางครอบครัวก็เป็นบ้านครึ่งไม้ครึ่งอิฐ เริ่มมีไฟฟ้าใช้เมื่อปี 2521 จุดศูนย์กลางในการชุมนุมคือวัด ภายในหมู่บ้านมีศาลากลางหมู่บ้าน แต่ก็ไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้บริการเท่าไรจึงทำให้สภาพทรุดโทรม

5. การประกอบอาชีพ ชาวบ้านห้วยเสือเต็นส่วนมากจะประกอบอาชีพในการทำไร่และนิยมปลูกอ้อยกันมาก สำหรับการทำนานั้นมีการทำเพียงเพื่อบริโภคภายในครอบครัว

เนื่องจากสภาพบริเวณไม่เหมาะในการทำนา จะมีการทำนาใกล้ ๆ กับหนองหวายเท่านั้น พื้นที่ส่วนอื่นใช้ในการทำไร่เป็นส่วนมาก เนื่องจากหมู่บ้านใกล้กับโรงงานกระดาษ ดังนั้นในหน้าแล้งหลังจากที่ว่างจากงานไร่ชาวบ้านก็จะไปรับจ้างทำงานที่โรงงานกระดาษกัน

6. ตลาดจำหน่ายสินค้า ส่วนมากจะไปขายผลผลิตที่ อ.น้ำพอง

7. การสาธารณสุข บ้านหวายเสื่อเต็นห่างจากบ้านน้ำพองเก่า ประมาณ 6 กม. ดังนั้นชาวบ้านจึงนิยมมารักษาที่โรงพยาบาลน้ำพอง หรือถ้าหากอาการหนักมากก็จะส่งไปรักษาที่โรงพยาบาลประจำจังหวัด หรือไม่ก็ไปที่โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยขอนแก่น

8. การศาสนา ในหมู่บ้านมีวัดอยู่ 1 แห่งชื่อวัดสว่างอรุณ มีพระภิกษุ 3 รูป เป็นศูนย์กลางพุทธศาสนาภายในหมู่บ้าน ชาวบ้านส่วนมากนับถือศาสนาพุทธ มีความสนใจในการทำบุญมากพอสมควร

9. การศึกษา มีโรงเรียนตั้งอยู่ปากทางเข้าหมู่บ้านทางด้านทิศเหนือ ทำการสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขณะนี้มีครู 9 คน นักเรียน 220 คน นักเรียนที่จบแล้วจะไปศึกษาต่อที่โรงเรียนน้ำพองศึกษา ระยะทางห่างจากหมู่บ้านประมาณ 11 กม. จากนั้นก็เข้าไปศึกษาต่อในตัวจังหวัดขอนแก่น

6.6.2 ศักยภาพแหล่งน้ำ

6.6.2.1 ศักยภาพแหล่งน้ำผิวดิน

จากแผนที่ภูมิประเทศ 1 : 50,000 และจากการสำรวจในสนาม (ตารางที่ 6-2) อ่างเก็บน้ำน้ำพองเป็นศักยภาพแหล่งน้ำผิวดินที่ใหญ่ที่สุด และใกล้หมู่บ้านมากที่สุด ด้วย สำหรับการศึกษาด้านอุทกวิทยาของอ่างเก็บน้ำนี้ จะศึกษาจากปริมาณน้ำผ่านฝายหนองหวาย (เนื่องจากอ่างเก็บน้ำนี้เกิดขึ้นจากการสร้างฝายหนองหวาย และด้านบริเวณเหนือฝายเป็นที่ลุ่มน้ำจึงท่วมขังไว้) โดยคิดว่าถ้ามีปริมาณน้ำผ่านฝาย การใช้น้ำของอ่างเก็บน้ำก็ยังเหลืออยู่พอที่จะนำมาไปใช้เพื่อการพัฒนาได้ แต่ก็จะต้องไม่กระทบต่อผู้ใช้น้ำด้านท้ายน้ำด้วย จากตารางที่ ๓-3 ปริมาณน้ำผ่านฝายต่ำสุด 3.3 ล้าน ม.³ ในเดือนสิงหาคม ปี พ.ศ. 2525 แต่ในช่วงหน้าแล้งสุดเดือนเมษายนปริมาณน้ำผ่านฝาย 19.30 ล้าน ม.³ ดังนั้นศักยภาพจึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำน้ำนั้นมาพัฒนา

6.6.2.2 ศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดิน

ในการศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดินจะศึกษาจากบ่อน้ำตื้นและบ่อบาดาลที่มีอยู่ภายในหมู่บ้านนั้น (ตารางที่ 6-2) จากการศึกษาในแต่ละประเภทมีดังนี้.-

1. บ่อน้ำตื้น โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้
 - ทางด้านทิศเหนือของหมู่บ้าน ศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดินมีความเป็นไปได้ น้อยมาก ถึงแม้ว่าจะอยู่ติดกับอ่างเก็บน้ำก็ตาม เนื่องจากมีสภาพเป็น ชั้นดินเหนียวได้แก่บ่อ W-1, W-5, W-6, W-7, W-8
 - บริเวณกลางหมู่บ้าน ศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดินมีความเป็นไปได้ค่อนข้างน้อย เช่นกัน บ่อ W-3
 - บริเวณทิศใต้ของหมู่บ้าน ศักยภาพมีความเป็นไปได้โดยมีระดับน้ำใต้ดิน อยู่ลึกจากผิวดิน 1.20 เมตร และมีอัตราการไหลประมาณ 2 ลิตร/นาที เช่น บ่อ W-2 เป็นต้น

2. บ่อบาดาล จากข้อมูลบ่อบาดาลของ รพช. (D2) บ่อลึก 170 ฟุต สามารถ ให้น้ำได้ 25 แกลลอน/นาที (68 ม³/วัน) ซึ่งนับว่ามีศักยภาพที่สูงมาก

6.6.3 การวิเคราะห์แนวทางเพื่อเลือก

จากตารางการจัดการแหล่งน้ำ (ตารางที่ 6-3) หมู่บ้านนี้จะขาดแคลนน้ำบริโภค 3.3 ม³/วัน และที่ขาดแคลนก็เพราะแหล่งน้ำบริโภคจำกัด มีบ่อ W-5 บ่อเดียวที่ใช้อยู่และการติตรสนิยมของน้ำเนื่องจากบ่อนี้ (ปริมาณที่ใช้บริโภค 4.5 ม³/วัน) ดังนั้นการศึกษาหาโครงการเพื่อเลือกจึงเน้นในด้านน้ำบริโภคเป็นสำคัญ แต่ก็จะหาโครงการอื่น ๆ ด้วยโดยรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ โครงการเพื่อเลือกที่จัดหามีดังนี้ (สรุปไว้ในตารางที่ 6-5)

1. โครงการบ่อน้ำตื้น สำหรับโครงการเพื่อเลือกบ่อน้ำตื้นนี้แบ่งออกเป็น
- 2 โครงการคือ

- ก. โครงการ A-1 โครงการนี้บ่อน้ำตื้น (เพื่อบริโภค) จะอยู่ใกล้ ๆ กับ อ่างเก็บน้ำน้ำพอง มีถนนสำหรับขนส่งน้ำโดยสะดวก ไม่ไกลจากหมู่บ้าน

ตารางที่ 6-2 สำรองเก็บน้ำปัจจุบัน ขั้วหน่วยเสื่อนั้น

ลำดับ	ประเภท/แหล่งน้ำ	ระดับ	ขนาด	ระดับความสูงจากผิวดิน				คุณภาพ	ประเภท	จำนวน	ทิศทาง	ปริมาณ/อัตราการไหล (ลิตร/วินาที)			ระดับน้ำ	หมายเหตุ
				หน้าบน	หน้าหลัง	ค.บ. 24	ค.บ. 25					ระดับจาก	อัตราการไหล	อัตราการไหล		
W1 250	บ่อเก็บน้ำ 01-20 อยู่ริม	-11.50	φ 1.20 ลึก 3.44	0.00	-	-	-3.21	ขุ่นเหลือง	-	-	ดินเหนียวสี	-	ไม่มีคุณภาพ	-	-	น้ำขุ่นมาก/น้ำประปา
W2 100	บ่อเก็บน้ำในบริเวณ	-10.00	φ 1.20 ลึก 3.35	-0.50	-1.20	-	-1.20	ขุ่นเหลือง	ไม่มี	-	0-0.05 คม	-1.20	ห=0.02 m	2.26	-	ไม่มีคุณภาพในบ่อ
W3 -	บ่อเก็บน้ำในเขต	0.00	φ 1.20 ลึก 3.35	-0.50	-	-	-3.30	-	-	-	-	ไม่มีคุณภาพ	-	-	-	ไม่มีคุณภาพ น้ำขุ่น
W4 100	บ่อเก็บน้ำในเขต	-10.00	φ 2.43 ลึก 2.56	-0.50	-1.20	-	-	ขุ่นเหลือง	ไม่มี	-	0-0.50 คม	-	-	-	-	เป็นแหล่งน้ำดื่ม
W5 250	บ่อเก็บน้ำในเขต	-11.50	1 x 1 m. ลึก 1.86	0.00	-1.36	-	-1.36	ขุ่นเหลือง	ดี	900	-	-1.36	h=0.02 m	2.22	2.1	ตั้งอยู่ห่างจากบริเวณ
W6 250	บ่อเก็บน้ำในเขต	-11.50	1 x 1 m. ลึก 1.75	0.00	-	-	-1.70	ใส	-	-	0.00-1.25	-	ไม่มีคุณภาพ	-	-	อยู่ห่างจาก ฟ-6 มา
W7 250	บ่อเก็บน้ำในเขต	-11.50	1 x 1 m. ลึก 2.20	0.00	-	-	-2.10	ใส	-	-	0.00-1.80	-	ไม่มีคุณภาพ	-	-	อยู่ห่างจาก ฟ-6 มา
W8 250	บ่อเก็บน้ำในเขต	-11.50	φ 1.1 x 2.50	0.00	-	-	-2.25	ขุ่นเหลือง	-	-	1.80-2.20	-	ไม่มีคุณภาพ	-	-	อยู่ห่างจาก ฟ-7 มา
W9 200	บ่อเก็บน้ำในเขต	-9.00	3.60 x 5.30 ลึก 0.98	0.00	-	-	-0.80	ขุ่นดำ	เขียงปลา	-	ดินเหนียว	-	-	-	-	ตั้งอยู่ห่างจากบริเวณ
P1	สระน้ำในเขต	0.00	30x60x1.50 ลึก 0.50	0.00	0.70	-	-0.70	ขุ่นเหลือง	รถน้ำคนไม่	-	0.00-0.60	-	-	-	-	น้ำขุ่น 3.0 เมตร

W = บ่อน้ำดื่ม D = บ่อน้ำดื่ม P = 37๕ R = อ่างเก็บน้ำ C = หัวบ่อ-น้ำ S = ฝ่าย (spillage) T = อ่างเก็บน้ำฝน

ตารางที่ 6-2(ต่อ)สำรวจแหล่งน้ำปัจจุบัน บ้านห้วยเสือเต้น

ลำดับ ระยะ จากบ้าน	ประเภท แหล่งน้ำ ชื่อ/สถานที่/เจ้าของ	ระดับ ผิวดิน เทียบกับ หมู่บ้าน	ขนาด ก x ย x ล	ระดับน้ำคงที่จากผิวดิน				คุณภาพ น้ำ	ประเภท การใช้	จำนวน ผู้ใช้	ลักษณะธรณี และ หลุมเจาะ	ปริมาณ/อัตราการให้น้ำ (สิงเอก)			ปริมาณน้ำ (ม ³ /วัน) ในฤดูแล้ง	หมายเหตุ
				หน้าฝน	หน้าแล้ง	พ.ย. 24	ก.พ. 25					ระดับจาก ผิวดิน	การสังเกต หรือจับเวลา	อัตราการให้ การให้น้ำ		
D1	บ่อน้ำศาล รพช. ใน วัดสว่างอารมณ์	0.00	ขุดลึก 115 ฟุต ทอรับน้ำ 100 ฟุต								หินดินดาน					อุปการะโยกย้าย น้ำในบริเวณน้ำ อื่นใด
D2	บ่อน้ำศาล รพช. กลางหมู่บ้าน	0.00	ขุดลึก 170 ฟุต ทอรับน้ำ 130 ฟุต	-	-	-	-	ใส จืด กระด้าง	ใช้น้ำเพื่อ บริโภค	900	เขลสนแข็ง		สูบน้ำเพิ่มถึง 10 ลิตร ใช้น้ำ เวลา 22 วิ.	27.5 ลิตร/นาที	19.66	
D3	บ่อน้ำของเอกชนอยู่ กลางหมู่บ้าน	0.00	φ 2" ลึก 12.0	-	-	-	-	ใส จืด	ใช้เพื่อการ อุปโภค	ใช้เฉพาะ ครอบครัว เดียว	-	-	-	-	-	เป็นหลุมฝังเจาะใหม่ วันที่ 4 มีนาคม 2525
R1	อ่างเก็บน้ำน้ำพองอยู่ ทางตะวันตกของหมู่บ้าน ระยะทาง 500 ม.								เป็นน้ำใช้ อุปโภคและ เลี้ยงสัตว์	ใช้ทุก ครอบครัว						

W = บ่อน้ำตื้น

D = บ่อน้ำศาล

P = สระ

R = อ่างเก็บน้ำ

C = ห้วย-คลอง

S = ฝาย(Spillway)

T = ถังเก็บน้ำฝน

ตารางที่ 6-3 การจัดการแหล่งน้ำ บ้านห้วยเสือเต้น

ประเภท การใช้น้ำ	อัตราการใช้ น้ำต่อ หน่วย ลิตร/วัน	จำนวนผู้ใช้		ความ ต้องการ การใช้น้ำ จุด เฉลี่ย ม ³ /วัน	แหล่งน้ำสำหรับแต่ละประเภท การใช้-ลำดับแหล่งน้ำ ปริมาณถึงได้คือวัน จุดเฉลี่ย/ปริมาณการใช้ตามประเภท															รวม ขาด แคลน	โครงการ เมื่อเลือก (Alternative)		
		ปัจจุบัน	5 ปี (x1.20)		ลำดับ ม ³ /วัน	W-5	D-2																รวม Supply
บริโภค	5	900	1080	5.40		2.10	19.6														2.10	-3.30	A-1 A-2 A-3
อุปโภค	40	900	1080	43.20			19.6														43.20	-	A-4
สัตว์ เลี้ยง	วัว ควาย	50	430	516	25.8																		
	หมู	20	150	180	3.6																		
	เป็ด ไก่	0.15																					
				รวม	29.40																	29.40	-
เกษตร จุดเฉลี่ย																							
รวม				78																	74.7	3.30	

W = บ่อน้ำตื้น

D = บ่อขนาด

P = สระ

R = อ่างเก็บน้ำ

C = ฝาย-คลอง

S = ฝาย

T = ดึงเก็บน้ำฝน

A = โครงการเมื่อเลือก

นัก จากการสำรวจโดยเจาะดินจะพบว่า มีระดับน้ำต่ำกว่าผิวดิน 3.0 เมตร อัตราการให้น้ำประมาณ 2.22 ลิตร/นาที่ (จากข้อมูลกลุ่มบ่อน้ำต้นบริเวณทิศใต้ของหมู่บ้าน) บ่อที่จะสร้างเป็นโครงการเป็นบ่อปลูกไม้ (ชาวบ้านในเขตอีสานนิยมบ่อนดินและบ่อปลูกไม้เพื่อใช้เป็นน้ำดื่มดวย) ขนาด 1.20 x 1.20 เมตร ลึก 4.0 เมตร ดังนั้น ปริมาณน้ำที่ส่งได้ประมาณ 3.03 ม³/วัน

ข. โครงการ A-2 โครงการนี้เป็นโครงการปรับปรุงบ่อน้ำต้น W-4 ซึ่งเดิมเป็นน้ำสำหรับบริโภคแต่ต่อมา น้ำขุ่นเหลืองจึงเลิกใช้ การปรับปรุงนี้จะทำเป็นบ่อปลูกไม้ขนาด 1.20 x 1.20 ลึก 4.0 เมตร ระดับน้ำใต้ดินต่ำกว่าผิวดิน 1.20 เมตร อัตราการให้น้ำ 2.22 ลิตร/นาที่ ปริมาณน้ำที่ส่งได้ประมาณ 5.63 ม³/วัน

ค. โครงการ A-3 โครงการนี้จะเห็นโครงการบ่อน้ำต้นเพื่อการบริโภค โดยทำการขุดบ่อใกล้ ๆ บ่อ W-2 และ W-4 ซึ่งใช้ขนาดเดียวกันกับโครงการ A-2 หลังจากก่อสร้างโครงการเสร็จแล้วให้กลบบ่อ W-2 และบ่อ W-4 เสีย เพื่อที่จะได้เป็นบ่อใหม่ต่อไป

2. โครงการสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำน้ำพองเพื่อการอุปโภค-บริโภค (A-4)

โครงการนี้จะทำการติดตั้งเครื่องสูบน้ำแล้วสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำเข้าสู่หอถังสูง เพื่อเก็บน้ำไว้โดยผ่านกรรมวิธีในการทำน้ำให้สะอาด แล้วจึงทำการส่งน้ำโดยผ่านระบบท่อส่งน้ำกระจายไปภายในหมู่บ้าน จากการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ประมาณ 45 ลิตร/คน/วัน ดังนั้นภายใน 5 ปีข้างหน้า ความต้องการใช้น้ำจะประมาณ 48.60 ม³/วัน หรือประมาณ 1,500 ม³/เดือน หรือประมาณ 0.045% ของปริมาณน้ำผ่านฝายหนองหวาย ปีที่น้อยที่สุด (3.3 ล้าน ม³) ดังนั้นผลกระทบต่อโครงการฝายหนองหวายจึงน้อยมาก

3. โครงการสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำน้ำพองเพื่อการเกษตรกรรม (A-5)

โครงการนี้จะแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

ตารางที่ 6-4 การศึกษาหาจำนวนพื้นที่เพาะปลูกอยู่ในบ้านห้วยเสือเต้น อ. น้ำพอง จ. ขอนแก่น

เดือน	อุณหภูมิเฉลี่ย		P	X (นิ้ว)	0.8x (ม.ม)	ปริมาณฝนเฉลี่ย (ม.ม)	น้ำชลประทาน (ม.ม)	ปริมาณน้ำผานฝาย หนองทรายคำสุด (ล้าน ม ³)	5% ของน้ำผาน ฝาย (ล้าน ม ³)	พื้นที่เพาะปลูกอ้อย (ไร่)
	°C	°F								
ม.ค.	23.2	73.8	7.91	5.84	118.7	7.7	111.0	19.3	0.965	5433
ก.พ.	25.7	78.3	7.35	5.76	117.0	15.4	101.6	11.6	0.58	3568
มี.ค.	28.8	83.8	8.42	7.06	143.5	34.2	109.3	27.1	1.355	7748
เม.ย.	30.2	86.4	8.47	7.32	148.7	62.7	86.0	13.5	0.675	4905
พ.ค.	29.4	84.9	9.01	7.65	155.4	171.8	-	3.3	0.165	-
มิ.ย.	28.7	83.7	8.85	7.41	150.6	180.8	-	42.5	2.125	-
ก.ค.	28.1	82.6	9.08	7.50	152.4	156.5	-	16.6	0.83	-
ส.ค.	27.7	81.9	8.85	7.25	147.3	188.3	-	11.5	0.575	-
ก.ย.	27.2	81.0	8.28	6.71	136.3	276.9	-	26.2	1.31	-
ต.ค.	26.7	80.0	8.23	6.58	133.7	86.0	47.7	10.3	0.515	6747
พ.ย.	25.0	77.0	7.72	5.94	120.7	13.5	107.2	11.5	0.575	3352 (3000)
ธ.ค.	23.2	73.8	7.83	5.78	117.4	2.9	114.5	27.6	1.38	7532

หมายเหตุ

1. ใช้สูตร Blancy-Criddle คำนวณหากาการใช้น้ำของพืช
2. $X = t.p/100$
3. $K = 0.80$



ตารางที่ 6-5 แนวทางโครงการเพื่อเลือกของหมู่บ้านห้วยเสือเต้น

ลำดับ	โครงการ	จำนวนน้ำที่ให้ได้ (ม ³ /วัน)	จำนวนที่ขาดแคลน (ม ³ /วัน)	ยังคงขาดแคลน (ม ³ /วัน)	ข้อดี	ข้อเสีย
A-1	บ่อน้ำตื้นเพื่อการบริโภค 1 บ่อ	3.03	3.30	0.27	1. สักยภาพเป็นไปได้น้อย 2. มีถนนขนส่งน้ำ - สะดวก 3. ระยะทางไกลหมู่บ้าน	1. ปัญหากรรมสิทธิ์ที่ดิน 2. เป็นแหล่งน้ำใหม่ ชาวบ้านอาจจะไม่ใช้บริโภค
A-2	บ่อน้ำตื้นเพื่อการบริโภค 1 บ่อ (ปรับปรุงบ่อ พ.4)	5.63	3.30	-	1. เป็นแหล่งน้ำเดิม - มาก่อน 2. สักยภาพเป็นไปได้น้อยมาก 3. ครบถ้วนความต้องการชาวบ้าน	1. น้ำขุ่นเหลือง 2. ปัญหากรรมสิทธิ์ที่ดินมาก 3. การขนส่งไม่สะดวก
A-3	บ่อน้ำตื้นเพื่อการบริโภค 1 บ่อ (ไกลบ่อ พ.4)	5.63	3.30	-	1. เป็นแหล่งน้ำไกล, แหล่งน้ำที่เคยเค็มมาก่อน 2. สักยภาพเป็นไปได้น้อยมาก	1. เหมือน A-2 2. แหล่งน้ำใหม่ชาวบ้านอาจจะไม่ใช้บริโภค
A-4	โครงการสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำนาทองเพื่อทำประปา	48.60	3.30	-	1. สักยภาพเป็นไปได้น้อยมาก 2. ระยะทางไกลหมู่บ้าน 3. ครบถ้วนความต้องการชาวบ้าน	1. การลงทุนสูง 2. ปัญหาการซ่อมแซม การบำรุงรักษาต่าง ๆ
A-5	โครงการสูบน้ำจากอ่างเก็บน้ำนาทองเพื่อการเกษตรกรรม	1. ปลุกอ้อยได้ 3,000 ไร่ 2. ปลูกยางพาราได้ 340 ไร่			เหมือนโครงการ A-4	เหมือนโครงการ A-4

- ก. การเพาะปลูกอ้อยจากข้อมูลการประกอบอาชีพชาวบ้านส่วนมากจะปลูกอ้อยมากแต่อ้อยเป็นพืชที่ปลูกได้ตลอดปี ดังนั้นจึงต้องศึกษาการใช้น้ำของอ้อยและพื้นที่ในการเพาะปลูก โครงการสูบน้ำเพื่อการเกษตรนี้จะนำน้ำมาใช้เพียง 5% ของน้ำที่ผ่านฝาย เพราะถ้านำน้ำมาใช้มากจะเกิดผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำด้านท้ายฝายได้จากการศึกษา (ตารางที่ 6-4) พบว่าพื้นที่เพาะปลูกที่มากที่สุดในการปลูกอ้อยประมาณ 3,000 ไร่ จะเหมาะสมที่สุดในการใช้น้ำของอ่างเก็บน้ำนี้
- ข. การเพาะปลูกพืชไร่ในการเพาะปลูกพืชไร่จะให้พื้นที่เพาะปลูกครบครันละ 2 ไร่ ดังนั้นจำนวนพื้นที่เพาะปลูกจึงเป็น 340 ไร่ โดยมี การใช้น้ำดังนี้

$$\text{การใช้น้ำในการปลูกพืชไร่} = 1,070 \text{ ม}^3/\text{ไร่/ฤดูกาล}^{(30)}$$

ใช้ 1 ฤดูกาลเท่ากับ 4 เดือนในการปลูกพืชผัก, มะเขือเทศ, ข้าวโพด เป็นต้น

$$\text{ใช้น้ำ} = 267.50 \text{ ม}^3/\text{ไร่/เดือน}$$

$$= 90,950 \text{ ม}^3/\text{เดือน}$$

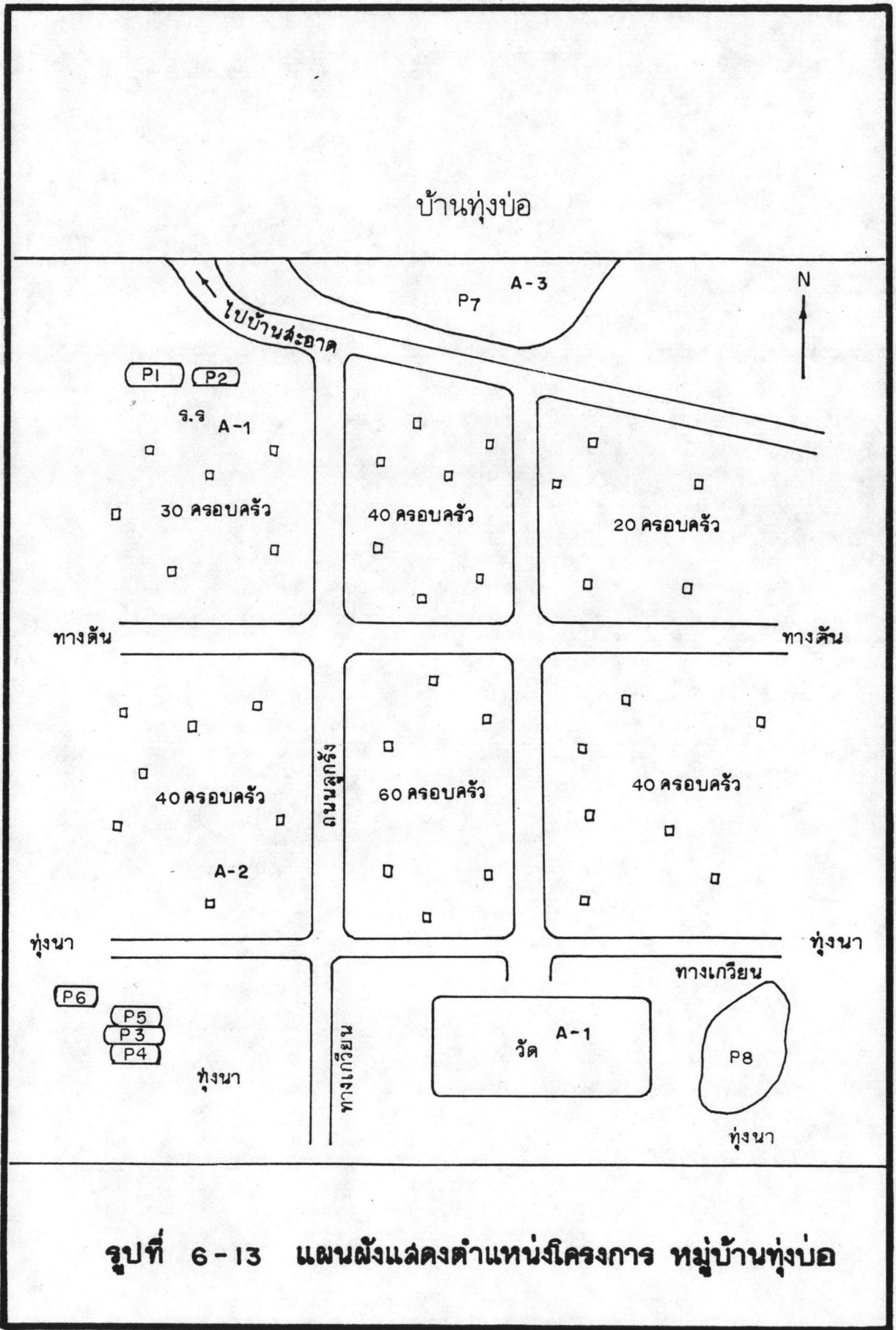
แต่จากปริมาณน้ำผ่านฝายน้อยที่สุดในฤดูแล้ง (ม.ค. - เม.ย.)

11.6 ล้าน ม^3 ดังนั้นการใช้น้ำเพาะปลูกฤดูแล้งจึงเท่ากับ 0.78% ซึ่งน้อยมาก ดังนั้นจึงไม่มีผลต่อการใช้น้ำของฝายหนองหวายด้านท้ายน้ำ

6.7 การศึกษาจัดหาแหล่งน้ำสำหรับบ้านทุ่งบ่อ กิ่ง อ.เขาสวนกวาง จ.ขอนแก่น

6.7.1 สภาพทั่วไป

1. ประวัติ/ที่ตั้ง/อาณาเขต ตั้งมาประมาณ 50 ปี อยู่ห่างจากที่ทำการนิคมอุบลรัตน์ไปทางตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 14 กม. อาณาเขตทิศเหนือจดบ้านหนองโน ทิศตะวันออกจดบ้านโนนน้ำผึ้ง ทิศใต้จดบ้านโนนดงมัน ทิศตะวันตกจดบ้านสะอาด



รูปที่ 6-13 แผนผังแสดงตำแหน่งโครงการ หมู่บ้านทุ่งบ่อ

2. ลักษณะภูมิประเทศ/สภาพดิน พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่รายไร่ทำนาและปลูกพืชไร่ ครัวเรือนอยู่ระดับสูงกว่าทุ่งนาประมาณ 1 ม. สภาพดินเป็นดินทรายปนดินเหนียว บนเนินเตี้ย ๆ อาจมีดินลูกรังปนอยู่บ้าง มีดินเค็มอยู่เป็นแห่ง ๆ ตามทุ่งนาทำให้น้ำในบริเวณนี้กร่อย

3. การคมนาคม โดยทางบกได้ 2 เส้นทางคือ จาก อ.น้ำพองไปตามทางหลวงหมายเลข 2 ไปทางอุดรฯ ประมาณ 16 กม. แยกซ้ายที่กิ่งอำเภอ เขาส่วนกว้าง ผ่านบ้านค่านางปุม บ้านดงบัง จึงถึงบ้านทุ่งบ่อสภาพถนนทั่วไปเป็นดินลูกรังอยู่ในสภาพพอใช้ ยกเว้นช่วง ดงบัง-ทุ่งบ่อ เป็นหลุมเป็นบ่อ อีกเส้นทางหนึ่งคือจาก อ.น้ำพอง ไปทางอุดรฯ ประมาณ 7 กม. แยกซ้ายเข้าบ้านค่านาง บ้านโนนดงมัน บ้านหนองเรือน้อย บ้านสะอาด สภาพถนนอยู่ในเกณฑ์พอใช้เป็นหลุมเป็นบ่อบางช่วง

4. ประชากร/อาชีพ/ความเป็นอยู่ มีประชากรประมาณ 230 ครัวเรือน (1,840 คน) มีสัตว์เลี้ยง วัว ควาย 410 ตัว หมู 40 ตัว เป็ดไก่ 1,800 ตัว ส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่ดินโดยการรับมรดกตกทอดกันมาทางนิคมฯ ได้จัดการออกเอกสารกรรมสิทธิ์ นค.3 และ นส.3 ให้เป็นส่วนใหญ่ อาชีพหลักคือ เกษตรกรรมในฤดูฝน ทำนาในที่ลุ่ม ผลผลิตประมาณ 30 ถัง/ไร่ บนที่เนินปลูกพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง ปอ อ้อย เมื่อหมดฤดูฝนราษฎรที่มีไร้อะไรจะทำไร่ ส่วนคนอื่นจะไปรับจ้างตัดอ้อย ชุมน้ำมันที่หมู่บ้านใกล้เคียง (ค่าแรงวันละ 25 บาท) หรือในตัวจังหวัด การเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่เลี้ยงเพื่อบริโภคเอง ที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่ปลูกอย่างถาวรเป็นบ้านทรงสูงใต้ถุนโปร่ง

5. สาธารณสุข/โรค ถนนในหมู่บ้านเป็นดินลูกรังอยู่ในสภาพพอใช้ เริ่มมีไฟฟ้าใช้เมื่อปี 2523 เวลาเจ็บไข้จะใช้บริการที่สถานีอนามัยบ้านดงบัง ในหมู่บ้านเองมีราษฎรไปรับการอบรมหมอชาวบ้าน (อสล.) 1 คน คอยช่วยปฐมพยาบาลขั้นต้นได้ ถ้าป่วยหนักจะไปโรงพยาบาลที่ อ.น้ำพอง หรือที่ จ.ขอนแก่น

6. ตลาดจำหน่ายสินค้า ตลาดพืชไร่ที่สำคัญคือ อ.น้ำพอง รองลงมาคือ จ.ขอนแก่น อ้อยจะขายให้โรงงานน้ำตาล นอกจากนั้นยังมีโรงงานกระดาษรับซื้ออ้อยและปอขาย

7. การศึกษา/ศาสนา มีโรงเรียน 1 แห่งถึง ป.6 เมื่อจบแล้วนักเรียนจะออกมาช่วยพ่อแม่ทำงาน มีส่วนน้อยที่ศึกษาต่อที่บ้านโนนดงมัน หรือที่ อ.น้ำพอง ราษฎรทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ มีวัด 1 แห่ง (พระภิกษุ 4 รูป สามเณร 3 รูป) ใช้วัดเป็นศูนย์กลางเพื่อใช้ประกอบพิธีต่าง ๆ วัดมีเนื้อที่ 10 ไร่ เป็นสระ 4 ไร่ อีก 6 ไร่ เป็นบริเวณวัด

6.7.2 ศักยภาพแหล่งน้ำ

6.7.2.1 ศักยภาพแหล่งน้ำผิวดิน

บ้านทุ่งมอตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มรอบด้วยเนินดินสูงต่ำและเคยถูกน้ำท่วมเมื่อปี 2521 จากแผนที่ภูมิประเทศ 1 : 50,000 จะมีลำห้วยอย่างน้อยไหลผ่านด้านทิศตะวันออกของหมู่บ้าน ห่างจากหมู่บ้านประมาณ 1 กม. ลำห้วยอย่างน้อยเกิดจากลำห้วยยาง และลำห้วยกุดเตาไหลมาบรรจบกัน ทางด้านทิศเหนือห่างจากหมู่บ้านประมาณ 2 กม. เรียกว่าห้วยอย่างน้อย และห้วยอย่างน้อยไหลลงทางทิศใต้เข้าอ่างเก็บน้ำพอง ในฤดูฝนจะมีน้ำไหลเต็มตลิ่งและเอ่อขึ้นท่วมทุ่งนา ในฤดูแล้งน้ำในลำห้วยจะแห้งขอด เป็นช่วง ๆ มีชาวบ้านทำที่เก็บกักน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตรกรรมปลูกพืชผักสวนครัวและเลี้ยงสัตว์ นอกจากนี้มีลำห้วยอย่างน้อยแล้วยังมีสระเก็บกักน้ำฝนอีก 4 สระ P1, P2, P3 และ P4 ซึ่งเป็นสระขุดทั้งของสาธารณะและมีเจ้าของ (P5, P6 ตามลำดับ) มีหนองขุมดิน (P7) เป็นสระธรรมชาติ มีพื้นที่ประมาณ 300 ไร่ ลึก 1.20 ม. และระดับความลึกของสระต่าง ๆ ประมาณ 2.00 ม. ถึงฤดูแล้งจะแห้งเมื่อขุดลอกต่อไปจะได้น้ำแต่เป็นน้ำสีเหลืองและมีรสเค็มจัด สภาพผิวดินรอบบริเวณหมู่บ้านเป็นดินเค็มมีลักษณะสีขาวมองเห็นได้ชัด ดังนั้นพอจะสรุปได้ว่าศักยภาพของน้ำผิวดินดีพอใช้ แต่คุณภาพของน้ำไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เพื่อการอุปโภค และบริโภค

6.7.2.2 ศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดิน

จากสภาพผิวดินทั่วไปรอบบริเวณหมู่บ้านเป็นดินเค็มจึงทำให้บ่อน้ำตื้นมีความเค็มด้วย ดังนั้นในหมู่บ้านนี้จึงไม่มีการใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้น น้ำบาดาลที่หมู่บ้านมีการเจาะอยู่ 1 บ่อ แต่เป็นบ่อเค็มไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภค และทำความเข้าใจให้แก่ทอกรองน้ำ ทอกรูบ่อและทอสูบน้ำ ตลอดจนกระทั่งเครื่องสูบน้ำมือโยก

6.7.3 การวิเคราะห์แนวทางเพื่อเลือก

จากตารางการจัดการแหล่งน้ำ หมู่บ้านนี้จะขาดแคลนน้ำบริโภคอยู่ 5.22 ม³/วัน การที่ขาดแคลนน้ำก็สาเหตุมาจากขีดจำกัดของแหล่งน้ำ เนื่องจากแหล่งน้ำทุกประเภทน้ำเค็มมาก ดังนั้นการศึกษาโครงการจะเน้นในเรื่องน้ำบริโภคจนเพียงพอ ถ้าแหล่งน้ำอื่นมีศักยภาพเพียงพอก็จะพัฒนาเพิ่มเติมต่อไป โครงการเพื่อเลือกต่าง ๆ มีดังนี้

1. โครงการดึงเก็บน้ำฝน เนื่องจากหมู่บ้านนี้ศักยภาพแหล่งน้ำผิวดิน ใต้ดินมีเพียงพอ แต่คุณภาพน้ำเค็มไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคได้ และชาวบ้านได้ใช้น้ำฝนในการบริโภคด้วย ดังนั้นโครงการสร้างถังเก็บน้ำฝนจึงเป็นไปได้ที่จะพัฒนาโดยจะสร้างถังเก็บน้ำฝนที่วัดและโรงเรียน ซึ่งเป็นที่สาธารณะ ซึ่งศักยภาพต่าง ๆ จะได้ดังนี้

- ก. ถังเก็บน้ำฝนโรงเรียน A-1 มีพื้นที่หลังคารับน้ำฝน 6.00 ม.³ ปริมาณฝนที่ตกในช่วงหน้าฝน (พ.ค. - ต.ค.) เท่ากับ 1060 มม. ดังนั้นปริมาณน้ำฝนที่ได้เท่ากับ 572 ม³ เก็บไว้ใช้ในหน้าแล้ง
- ข. ถังเก็บน้ำฝนที่วัด A-1 มีพื้นที่หลังคารับน้ำฝน 416 ตารางเมตร ดังนั้นปริมาณน้ำฝนที่ได้เท่ากับ 397 ม³ เก็บไว้ใช้ในหน้าแล้ง
- ค. คู่ม่น้ำประจำครอบครัว A-2 เนื่องจากบ้านทุ่งบ่อมีประชากรมาก ดังนั้นการใช้น้ำเพื่อการบริโภคจึงมากตามไปด้วย ถ้าชาวบ้านไปใช้น้ำที่โรงเรียน วัด น้ำที่จะเก็บไว้ใช้ในหน้าแล้งก็จะไม่พอจึงต้องให้ชาวบ้านมีคู่ม่น้ำไว้ใช้ครอบครัวและ 3 คู่ม โดยคู่ม่น้ำแต่ละใบมีความจุ 1 ม³

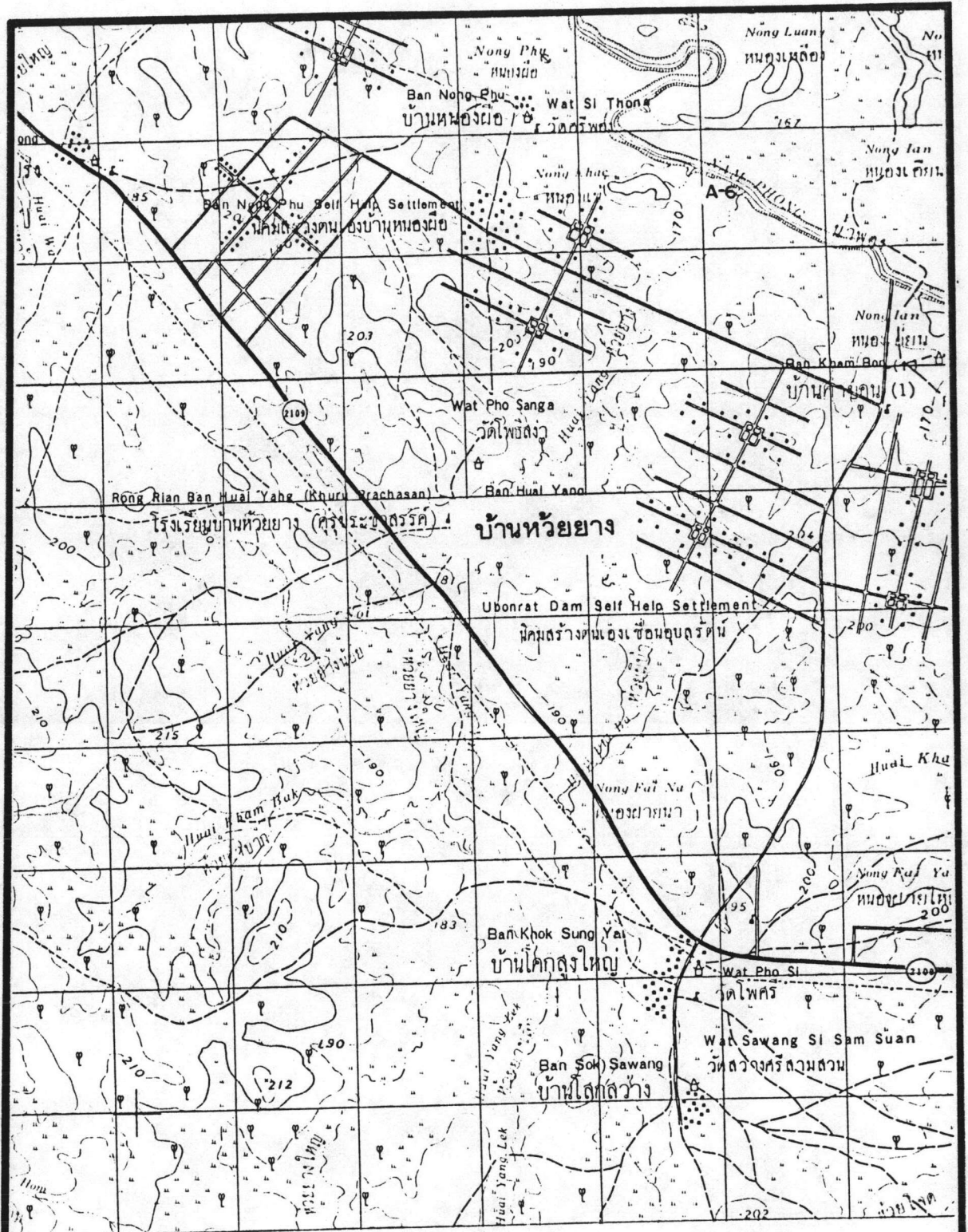
2. โครงการสระเก็บน้ำ จากสระเก็บน้ำต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในหมู่บ้าน (P1, P2, P3, P4) ไม่สามารถที่จะขยายปรับปรุงเพิ่มเติมได้ เพราะจำกัดพื้นที่ ดังนั้นจึงสมควรปรับปรุงสระ P7 (หนองขุมดิน) โดยแบ่งพื้นที่ของหนองส่วนหนึ่งขุดเป็นสระเก็บน้ำขึ้นขนาดพื้นที่ 30 ไร่ ลึก 1.50 เมตรตลอด จะได้ศักยภาพประมาณ 73 ม³/วัน

สรุปโครงการเพื่อเลือกต่างๆในตารางที่ 6-8

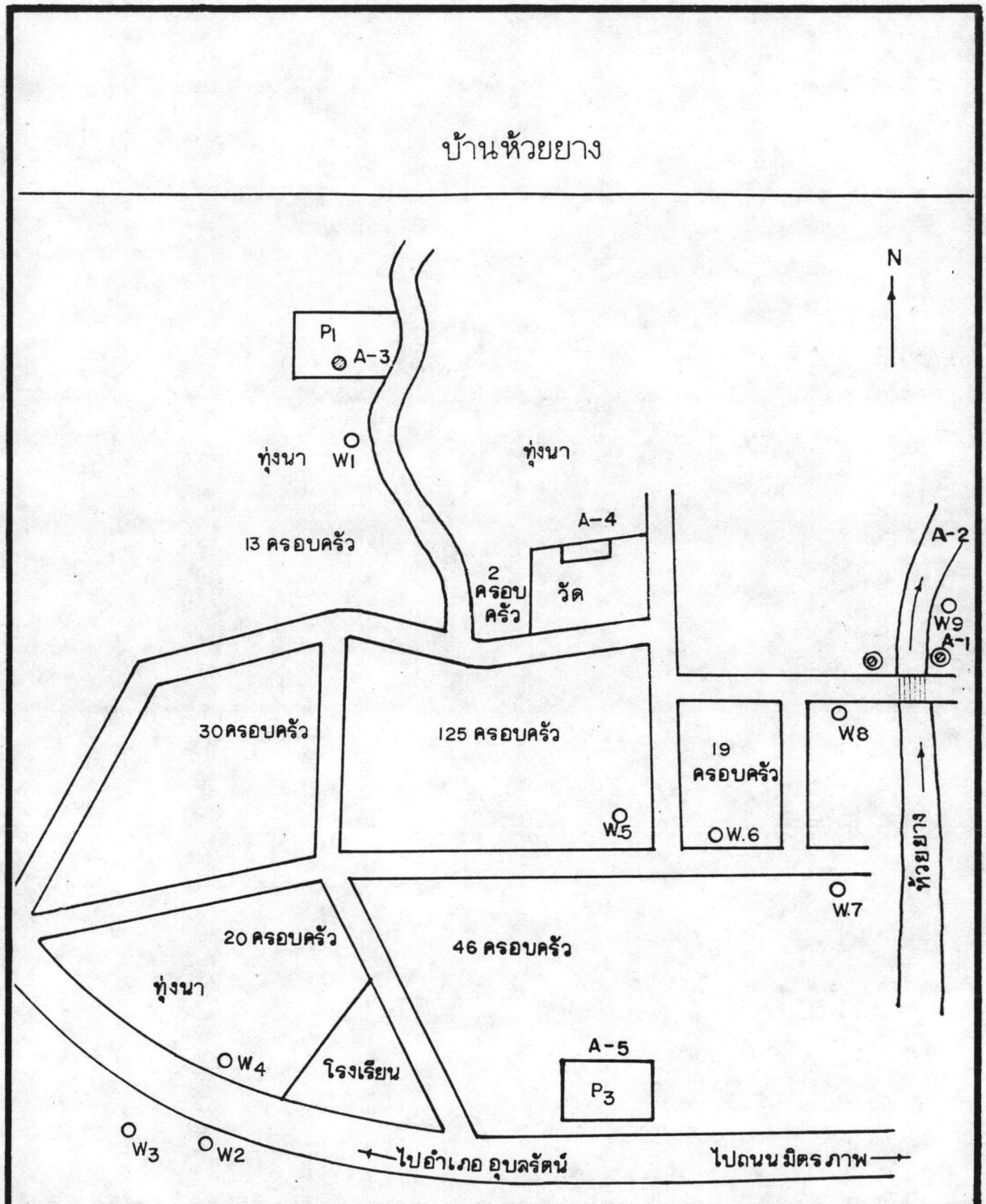
ตารางที่ 6-8 แนวทางโครงการเพื่อเลือกของหมู่บ้านทุ่งบ่อ

ลำดับ	โครงการ	จำนวนน้ำที่ได้ (ม ³ /วัน)	จำนวนขาดแคลน (ม ³ /วัน)	ยังขาดแคลนอยู่ (ม ³ /วัน)	ข้อดี	ข้อเสีย
A-1	ดึงเก็บน้ำฝน	3.81	5.22	1.41	<ol style="list-style-type: none"> 1. ราษฎรมีน้ำสะอาดบริโภค 2. ระยะทางการนำมาบริโภคใกล้ 3. ตรงกับความต้องการชาวบ้าน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีกำหนดกฎเกณฑ์การใช้น้ำ
A-2	ตุน้ำ	4.60	5.22	0.62	<ol style="list-style-type: none"> 1. เหมือน A-1 2. ตรงกับความต้องการชาวบ้าน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เหมือน A-1
A-3	สระเก็บน้ำ (P7)	73.0	-	-	<ol style="list-style-type: none"> 1. แหล่งน้ำเติมน้ำเต็มจึงขยายการใช้น้ำให้เพิ่มขึ้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ราคาลงทุนสูง





รูปที่ 6-14 แผนที่แสดงบริเวณภูมิประเทศ หมู่บ้านห้วยยาง



รูปที่ 6-15 แผนผังแสดงตำแหน่งโครงการ หมู่บ้านห้วยยาง

6.8 การศึกษาจัดหาแหล่งน้ำสำหรับบ้านห้วยยาง อ.อุบลรัตน์ จ.ขอนแก่น

6.8.1 สภาพทั่วไป

1. ประวัติ/ที่ตั้ง/อาณาเขต ตั้งมาประมาณ 70 ปีมาแล้ว ราษฎรตั้งเดิมอพยพมาจากจังหวัดอุบลราชธานีและชัยภูมิ โดยเคลื่อนย้ายไปตามแหล่งน้ำ อยู่ห่างจากที่ทำการนิคมอุบลรัตน์ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 6 กม. มีอาณาเขตโดยทั่วไปดังนี้

ทิศเหนือ	ติดกับหมู่บ้านนิคมผัง 7
ทิศใต้	ติดกับหมู่บ้านโคกสูง
ทิศตะวันออก	ติดกับหมู่บ้านนิคมผัง 3 และผัง 5
ทิศตะวันตก	ติดกับหมู่บ้านนาวัว

2. ลักษณะภูมิประเทศ/สภาพดิน หมู่บ้านตั้งอยู่บนพื้นที่เนิน พื้นรอบๆหมู่บ้านเป็นที่ลุ่มใช้ในการทำนา และส่วนรอบนอกใช้ในการทำไร่ เช่น ไร่อ้อยและมันสำปะหลัง สภาพดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวปนทราย ลึกลงไปจะเป็นกรวดและดินลูกรัง

3. การคมนาคม ไปตามทางหลวงหมายเลข 2 แล้วแยกเข้าไปตามเส้นทางน้ำพอง-เขื่อนอุบลรัตน์ ระยะทางประมาณ 16 กม. ก็จะถึงบ้านห้วยยาง ถนนสภาพดีผิวทางลาดแอสฟัลต์

4. ประชากร/อาชีพ มีประชากร 250 ครอบครัว (ประมาณ 1,700 คน) มีสัตว์เลี้ยง วัว ควาย 300 ตัว หมู 20 ตัว อาชีพหลักคือการทำนา ผลผลิตประมาณ 30 ถัง/ไร่ ในหน้าแล้งจะมีการทำไร่ พืชที่ปลูกคือมันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังมีการไปทำงานที่โรงงานกระดาษ ได้ค่าแรงงาน 40 บาท/วัน ความเป็นอยู่ของชาวบ้านอยู่ในสภาพดีพอสมควร บ้านเรือนส่วนมากเป็นบ้านไม้ไผ่ดูโปร่งเหมือนบ้านตามชนบททั่วไป

5. สาธารณูปโภค/การปกครอง ภายในหมู่บ้านมีไฟฟ้าใช้เมื่อปี 2521 (เดือนตุลาคม) ถนนสภาพดี แต่ทางเข้าหมู่บ้านจะไม่ค่อยดีเท่าไรเพราะเป็นทรายแต่ละระยะทางช่วงสั้น มี อสม. ประจำหมู่บ้านได้รับการอบรมจากโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยขอนแก่น แต่ชาวบ้านนิยมไปทำการรักษาที่อนามัยโคกสูง และอนามัยอุบลรัตน์หรือไปที่โรงพยาบาลน้ำพอง

หมู่บ้านแห่งนี้เป็นส่วนหนึ่งของนิคมสร้างตนเองอุบลรัตน์ แต่เมื่อไปขอร้องให้นิคมช่วยเหลือ กลับไม่ได้รับความช่วยเหลือเท่าที่ควร เป็นต้นว่าเรื่องน้ำ ในวัดมีพระภิกษุมากทำให้ขาดแคลนน้ำในหน้าแล้ง เมื่อไปขอทางนิคมฯ กลับไม่ส่งน้ำให้ไม่เหมือนการไฟฟ้าฝ่ายผลิตที่ส่งน้ำให้วัดทุกวันเสาร์ที่ 1 และเสาร์ที่ 3 ของเดือน ทำให้ชาวบ้านไม่ค่อยชอบนิคมฯเท่าไร การปกครองอยู่ในความดูแลของผู้ใหญ่บ้านและผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน

6. ตลาดจำหน่ายสินค้า มีอยู่ 2 แห่งคือ ที่ตลาดอำเภอหนองน้ำพอง และตลาดอำเภออุบลรัตน์ มีปัญหาคือขายผลผลิตไม่ได้ตามราคาที่รัฐบาลประกันไว้

7. การศึกษา/ศาสนา มีโรงเรียน 1 แห่ง ทำการสอนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีครู 11 คน นักเรียน 300 คน นักเรียนจะมาจากหมู่บ้านและนิคมฝั่ง 7 เมื่อเรียนจบแล้วจะไปศึกษาต่อที่โรงเรียนมัธยมอุบลรัตน์ จากนั้นก็ไปเรียนต่อที่ตัวจังหวัดขอนแก่น สำหรับทางด้านศาสนานั้นมีวัด 1 แห่ง เป็นศูนย์กลางในการสอนหนังสือทางธรรมวินัย ขณะนี้มีพระภิกษุ 52 รูป ชาวบ้านนับถือศาสนาพุทธ สนใจในการทำบุญพอสมควร

6.8.2 ศักยภาพแหล่งน้ำ

6.8.2.1 ศักยภาพแหล่งน้ำผิวดิน

หมู่บ้านตั้งอยู่บนที่เนินโดยมีพื้นที่รอบ ๆ หมู่บ้านเป็นหลุม มีลำห้วยยางไหลผ่านทางทิศตะวันออกของหมู่บ้านลงแม่น้ำพอง ในหน้าฝนน้ำจะเต็มลำห้วยแต่พอเริ่มเข้าหน้าแล้งประมาณเดือนมกราคมชาวบ้านจะทำคันดินเล็ก ๆ กันน้ำไว้เพื่อไว้ไว้, ควายใช้ในหน้าแล้งสาเหตุที่ไม่ทำฝายกันน้ำเพราะพื้นที่รอบ ๆ ลำห้วยเป็นที่ราบถ้าหากกันแล้ว จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่เหล่านั้น

6.8.2.2 ศักยภาพแหล่งน้ำใต้ดิน

จากการสำรวจภาคสนามเราจะพบว่าศักยภาพน้ำใต้ดินมีอยู่ค่อนข้างสูงทางทิศตะวันออกของหมู่บ้าน เนื่องจากบริเวณแถบนั้นเป็นหลุม จากการศึกษาลักษณะของบ่อน้ำตื้นพบว่าทางทิศตะวันออกของหมู่บ้านมีระดับน้ำใต้ดินลึกจากผิวดิน 2.00 เมตร (พ 9) และลักษณะของดินเป็นดินทรายจึงทำให้มีอัตราการไหลค่อนข้างมาก สำหรับทางทิศตะวันตก -

เชิงใต้ของหมู่บ้านถึงแม้จะมีระดับน้ำใต้ดินไม่ลึกนัก คือประมาณ 2.6 เมตร แต่ก็มีปัญหาในเรื่องอัตราการไหลและการให้น้ำเพราะสภาพดินบริเวณนั้น เป็นดินเหนียวปนทราย ทางทิศเหนือของหมู่บ้าน ศักยภาพน้ำใต้ดินมีอยู่ค่อนข้างน้อย สิ่งเกิดจากบ่อน้ำดินหมายเลข 1 ในฤดูแล้งจะไม่มีตาน้ำเลย

สรุปได้ว่าทางทิศตะวันออกของหมู่บ้าน ศักยภาพน้ำใต้ดินมีอยู่ค่อนข้างมาก และดินที่พบก็เป็นดินทราย จึงทำให้อัตราการให้น้ำค่อนข้างสูง

ส่วนน้ำบาดาล สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทเคยเจาะบ่อน้ำบาดาลบริเวณหมู่บ้านลึกประมาณ 50 เมตรแต่ไม่มีน้ำ ศักยภาพมีความเป็นไปได้น้อย

6.8.3 การวิเคราะห์แนวทางเพื่อเลือก

จากตารางการจัดการแหล่งน้ำ (ตารางที่ 6-10) หมู่บ้านนี้ยังขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค $0.16 \text{ ม}^3/\text{วัน}$ เนื่องจากมีประชากรเป็นจำนวนมาก และจำนวนแหล่งน้ำมีน้อย และดังนั้นการศึกษาโครงการเพื่อเลือกต่าง ๆ จึงเน้นด้านนี้เป็นสำคัญเท่าที่ศักยภาพแหล่งน้ำมีเพียงพอ ซึ่งโครงการต่าง ๆ มีดังนี้

1. โครงการบ่อน้ำตื้น (A-1) โครงการนี้จะทำการขุดสร้างบ่อน้ำตื้นใหม่ในบริเวณทิศตะวันออกของหมู่บ้าน ซึ่งมีศักยภาพสูง ขนาดของบ่อที่ขุดเป็นบ่อปลูกไม้ขนาด 1.20×1.20 เมตร ลึก 4.00 เมตร ดังนั้นศักยภาพที่จะได้ประมาณ $6.93 \text{ ม}^3/\text{วัน}$
2. โครงการสระรับน้ำท่า (A-2) โครงการนี้จะขุดสระรับน้ำจากลำห้วยยางถ้าจะให้เพียงพอกับความขาดแคลนแล้ว ($59.16 \text{ ม}^3/\text{วัน}$) ขนาดสระจะเป็น $85 \times 85 \times 2.50$ เมตร ซึ่งเป็นสระที่มีขนาดใหญ่มาก และส่วนใหญ่พื้นที่ขุดสระจะเป็นที่ทำนาของชาวบ้าน
3. โครงการสระรับน้ำฝน โครงการนี้จะปรับปรุงสระต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้มีความจุมากขึ้นโดยอาจจะทำ
 - ก. สระรับน้ำฝน กสช. (A-3) โดยปรับปรุงให้สระลึกเป็น 3.0 เมตร แล้ว คาคด้วยคอนกรีต เพื่อป้องกันการรั่วซึมและให้น้ำในสระใส ศักยภาพที่พึงได้จะประมาณ $25 \text{ ม}^3/\text{วัน}$ เพิ่มขึ้นจากเดิม $20 \text{ ม}^3/\text{วัน}$

ตารางที่ 6-9 ตารางแสดงน้ำขังชุมชน บ้านหนองหวาย

ลำดับ ประตู ระบาย	ประเภท/ชนิดน้ำ ขึ้น/ลดตาม/เจ้าครอง	ระดับ อุทก เดิม /เมตร	ขนาด ก x ย x ล	ระดับน้ำที่จากอุทก				ความ ลึก น้ำ	ประเภท การไหล	จำนวน ประตู	ลักษณะ และ ขนาด ประตู	ปริมาณ/อัตราการไหล (วินาที)			ปริมาณน้ำ (ม ³ /วินาที) ในขณะ	หมายเหตุ
				หน้าฝน	หน้าแล้ง	ม.ค. 2-	ก.ค. 25					ระดับจาก อุทก	การวัด หรือ คำนวณ	อัตราการไหล (วินาที)		
พ ₁ 400	น้ำออกจากเขื่อนกั้นบริเวณ เขื่อนหนองหวาย	0.0	1.10 x 3.50	0.50	3.25	-	3.25	โล	รูปโกล	-	ทรายปน เหนียว	3.50	h=0.25ม. t = 12ชม.	0.3 วินาที	0.24	
พ ₂ 500	น้ำออกจากเขื่อนกั้นบริเวณ เขื่อนหนองหวาย	0.0	1.20 x 1.20 x 2.80	0.00	1.30	-	1.30	โล	รูปโกล รูปโกล	100	ทรายปน เหนียว	2.60	h=0.5ม. t = 5 นาที	1.45 วินาที	3.20	
พ ₃ 500	น้ำจากเขื่อนกั้นบริเวณ เขื่อนหนองหวาย	0.0	1.10 x 1.50	0.00	1.30	-	1.30	รูป โกล	โกล	-	ทราย	-	-	1.45 วินาที	1.20	อยู่ห่างจากพ ₂ ไปทางทิศ ตะวันออก 6 ม. / มีคัน ทางไม่มาก
พ ₄ 500	น้ำออกจากเขื่อนกั้นบริเวณ เขื่อนหนองหวาย	0.0	1.10 x 3.50	0.50	-	-	3.30	โล	รูปโกล	-	ทรายปน เหนียว	-	-	1.45 วินาที	1.24	อยู่ห่างจากพ ₂ ไปทางทิศ เหนือ 20 เมตร
พ ₅ 0	น้ำออกจากเขื่อนกั้นเจ้าครอง/ กลางบ้าน	0.0	1.00 x 4.00	0.0	แห้ง	-	แห้ง	โล	รูปโกล รูปโกล	12	เหนียว ปนทราย	-	-	-	-	มีรางรับน้ำไปจากหลังคา เขื่อนเป็นท่อเก็บน้ำ
พ ₆ 0	น้ำออกจากเขื่อนกั้นกลางบ้าน มีเจ้าครอง	-0.50	1.00 x 2.50	0.00	แห้ง	-	2.00	โล กระด้าง	-	-	เหนียว ปนทราย	-	-	-	-	อยู่ห่างจากพ ₂ ไปทางทิศ ตะวันออกประมาณ 20 ม. ไม่มีคันทาง
พ ₇ 30	น้ำออกจากเขื่อนกั้นบ้าน มีเจ้าครอง	-0.50	1.00 x 2.50	0.0	แห้ง	-	2.00	โล	รูปโกล	-	ดินเหนียว สีขาว	-	-	-	-	อยู่ห่างจากพ ₂ ไปทางทิศ ตะวันออกเขื่อนกั้นประมาณ 30 เมตร
พ ₈ 250	น้ำจากฝาย 6 เขื่อน อยู่ ใกล้เขื่อนกั้นเขื่อนเพื่อ หนองหวาย	-1.00	6-1.00 x 3.60	0.00	3.00	-	3.00	รูป เขื่อน	รูปโกล	200	ดินเหนียว ปนทราย	-	5 ปี ใน 20 นาที	5 วินาที	5.16	ห่างจากถนนไปประมาณ ประมาณ 5 เมตร
พ ₉ 400	น้ำจากฝายกั้นบริเวณ หนองหวาย	-1.00	1.30 x 1.30 x 3.50	0.0	2.00	-	2.00	โล	รูปโกล	หินปูน	ดินทราย	-	h=5 ซม. t=15 นาที	5.63 วินาที	6.59	อยู่ห่างจากหน่วยประมาณ 4 เมตร
พ ₁ 450	สระ กว. อยู่ใกล้เขื่อน เขื่อนหนองหวาย	-1.00	42 x 60 x 2 คันหินสูง 1.50 ม.	0.50	1.80	-	1.00	รูป แฉก	รูปโกล	หินปูน	ดินเหนียว สุกฟ	-	-	-	5	
พ ₂ 0	สระในวัด	0.0	20 x 30 x 1.50	0.0	แห้ง	-	1.40	โล	รูปโกล	หินปูน	ทราย	-	-	-	1.76	
พ ₁ 150	พวยยาง	-1.0	กว้าง 7 เมตร ลึก 1.50 เมตร	0.0	1.20	-	1.00	โล	รั้ว, ความ	-	ทราย	-	-	-	-	มีคันกั้นด้วยไม้ไผ่ในหน้า แล้ง/คันกั้นทำด้วยไม้
พ ₃	สระต่าง ๆ ไร่	-1.0	30 x 30 x 1.5	0.0	1.40	-	1.00	โล	รั้ว	-	เหนียวปน ทราย	-	-	-	2.64	

พ = บ่อน้ำขึ้น D = บ่อน้ำตก P = สระ R = รางเก็บน้ำ C = ท่อ-คลอง S = ฝาย (Spillway) T = ตั้งเก็บน้ำฝน

ตารางที่ 6-10 การจัดการแหล่งน้ำ บ้านห้วยยาง

ประเภท การใช้ น้ำ	อิทธิพล ใช้หน่วย ลิตร/วัน	จำนวนผู้ใช้		ความสูง การใช้น้ำ ถูกแสง ม. ³ /วัน	แหล่งน้ำสำหรับแต่ละประเภท การใช้-ลำดับแหล่ง ปริมาณที่ได้อัตโนมัติ													รวม		โครงการ เมื่อเลือก (Alternative)	
		ปัจจุบัน	5 ปี (x1.20)		ลำดับ	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₈	W ₉	P ₁	P ₂	P ₃	รวม	ขาด					
																	ม. ³ /วัน	0.24	3.20		1.24
บริโภค	5	1600	1920	9.6			1.60		1.24		6.6							9.44	0.16	A-1	
อุปโภค	40	1600	1920	76.8		0.24	1.60	1.24		5.16		5	1.76	2.64				17.64	59.16	A-2 A-3 A-4 A-5 A-6	
สัตว์ เลี้ยง	วัว ควาย	50	300	360	18	วัว, ควาย อาศัยแหล่งน้ำจากห้วยยางที่มีคั่นกันไว้เป็นช่วง ๆ															
	หมู	20	20	24	0.48																
	เป็ด ไก่	0.15																			
				รวม	18.48																
เกษตร ถูกแสง																					
รวม				104.88														27.08	59.32		

W = บ่อน้ำคั้น D = บ่อน้ำคาล P = สระ R = อ่างเก็บน้ำ C = ห้วย-คลอง S = ฝาย T = ดั่งเก็บน้ำฝน A = โครงการเมื่อเลือก

ตารางที่ 6-11 แนวทางโครงการเพื่อเลือก

ลำดับ เพื่อเลือก	โครงการ	ศักยภาพที่ใด (ม ³ /วัน)	เดิมขาดแคลน (ม ³ /วัน)	ยังขาดแคลนอยู่ (ม ³ /วัน)	ข้อดี	ข้อเสีย
A-1	บ่อน้ำคั้นเพื่อเอริโกล	6.93	0.16	-	1. ศักยภาพเป็นไปได้มาก 2. อยู่ไม่ไกลจากหมู่บ้าน 3. ตรงกับความต้องการ ชาวบ้าน	1. ปัญหาคูณกรรมสิทธิ์ที่ดิน
A-2	สระรับน้ำจากห้วยยาง	59.16	59.16	-	1. ศักยภาพเป็นไปได้ 2. ไม่ไกลจากหมู่บ้าน	1. ปัญหาคูณกรรมสิทธิ์ที่ดิน 2. ราคาการลงทุนสูง
A-3	สระริมน้ำฝน กสช.	20	59.16	39.16	1. อยู่ไกลหมู่บ้าน 2. ตรงกับความต้องการ ชาวบ้าน	1. ราคาการลงทุนสูง
A-4	สระในวัด	18.47	59.16	40.69	1. อยู่ไกลหมู่บ้าน 2. ตรงกับความต้องการ ชาวบ้าน	1. ปัญหาคูณกรรมสิทธิ์ที่ดิน
A-5	สระในโรงเรียน	22.64	59.16	36.52	-	1. อยู่ไกลจากหมู่บ้าน 2. ปัญหาคูณกรรมสิทธิ์ที่ดิน
A-6	สูบน้ำจากลำน้ำพอง	59.16	59.16	-	1. ปริมาณน้ำเพียงพอไม่ ขาดแคลน	1. ค่าลงทุนสูงมากเพราะ ต้องวางท่อไกลถึง 3 กม. 2. ปัญหาการบำรุงรักษา ซ่อมแซม;

- ข. สระในวัด(A-4) โดยอาจจะขยายพื้นที่ของสระให้เพิ่มขึ้นและ
ความลึกด้วยโดยขนาดสระเป็น 40×50 เมตร ลึก 3.0 เมตร
ศักยภาพที่พึงได้จะประมาณ $20.23 \text{ ม}^3/\text{วัน}$ เพิ่มขึ้นจากเดิม
 $18.47 \text{ ม}^3/\text{วัน}$
- ค. สระข้างโรงเรียน (A-5) โดยอาจจะขยายขนาดของสระเป็น
 50×50 เมตร ลึก 3.0 เมตร ศักยภาพที่พึงได้ประมาณ
 $25.3 \text{ ม}^3/\text{วัน}$ เพิ่มขึ้นจากเดิม $22.64 \text{ ม}^3/\text{วัน}$

4. โครงการสูบน้ำจากลำน้ำพอง (A-6) ลำน้ำพองอยู่ไกลจากหมู่บ้านประมาณ
3 กิโลเมตร แต่จากการศึกษาปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อนอุบลรัตน์แล้ว ในหน้าแล้งประมาณ
13 ล้าน ม^3 (เดือน เมษายน พศ. 2516) แต่การใช้น้ำบริโภคและอุปโภคประมาณ
 $2592 \text{ ม}^3/\text{เดือน}$ หรือประมาณ 0.02% ของปริมาณน้ำที่ปล่อยจากเขื่อน ดังนั้นจึงไม่มีผล
กระทบกระเทือนต่อการใช้น้ำด้านท้ายน้ำของเขื่อน