หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ศักยภาพของแหล่งน้ำและความต้องการใช้น้ำ

การศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำสำหรับพื้นที่หนึ่ง ๆ นั้น การสัมภาษณ์สำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม นับเป็นส่วนสำคัญในการที่จะทำให้ผู้ทำการศึกษาได้พบเห็นสภาพการพัฒนาในสภาวะปัจจุบัน และนำมาใช้เป็นข้อพิจารณา ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างสมเหตุสมผลตามหลักวิชาการทางด้านวิศวกรรมแหล่งน้ำ อันจะมีผลทำให้การศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองกับความต้องการอย่างแท้จริง

ดังนั้น ในบทนี้จะเป็นการสรุปรวบรวมผลการศึกษาและการพัฒนาแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียง และบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ผ่านมาในอดีต การสัมภาษณ์สำรวจทดสอบเก็บข้อมูลภาคสนาม เพื่อประเมินสภาพการพัฒนา ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ และการวิเคราะห์ประเมิน ศักยภาพของแหล่งน้ำฝน แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรม ตลอดจนปริมาณความต้องการใช้น้ำในสภาพปัจจุบัน และอนาคต เพื่อสรุปเป็นแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรน้ำในสภาพปัจจุบันและอนาคตต่อไป

4.1 การศึกษาพัฒนาแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียงที่ผ่านมา

การศึกษาพัฒนาแหล่งน้ำที่ผ่านมา มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะทำให้การศึกษาวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำสามารถดำเนินไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยจะเป็นการสรุปรวบรวมผลการศึกษาพัฒนาแหล่งน้ำที่ผ่านมา เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์วิจัย ตลอดจนเป็นแนวทางในการพิจารณารูปแบบของการพัฒนาแหล่งน้ำได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไปในอนาคตซึ่งสรุปรวมผลการศึกษาพัฒนาแหล่งน้ำที่ผ่านมาได้ดังนี้

4.1.1 แหล่งน้ำบาดาลจังหวัดลำพูน (ธีรวัชร อินทรสูต : 2530)

กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี ได้ทำการศึกษาแหล่งน้ำบาดาลในจังหวัดลำพูน สรุปได้ดังนี้

4.1.1.1 น้ำผิวดิน

พื้นที่ของจังหวัดลำพูน ประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำ 3 ลุ่มน้ำด้วยกัน คือ พื้นที่ลุ่มน้ำแม่ปิง, ลุ่มน้ำแม่ทา และลุ่มน้ำลี้ โดยพื้นที่ลุ่มน้ำทั้ง 3 แห่ง เป็นส่วนหนึ่งของระบบพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ปิงตอนเหนือจากการวัดการไหลของลำน้ำปิงที่สถานีวัด บ้านศาลา อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ ซึ่งอยู่ท้ายน้ำห่าง

จากจุดบรรจบกันระหว่างแม่น้ำลี้ และแม่น้ำปิง ประมาณ 500 เมตร เมื่อคิดเฉพาะพื้นที่รับน้ำจังหวัดลำพูน 4405.90 ตร.กม. จะมีอัตราการไหลของน้ำผิวดิน 1,035 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี หรือเฉลี่ยเป็นความลึกของน้ำฝนส่วนเกิน (Excess Rainfall) ประมาณ 235 มม.

4.1.1.2 น้ำบาดาล

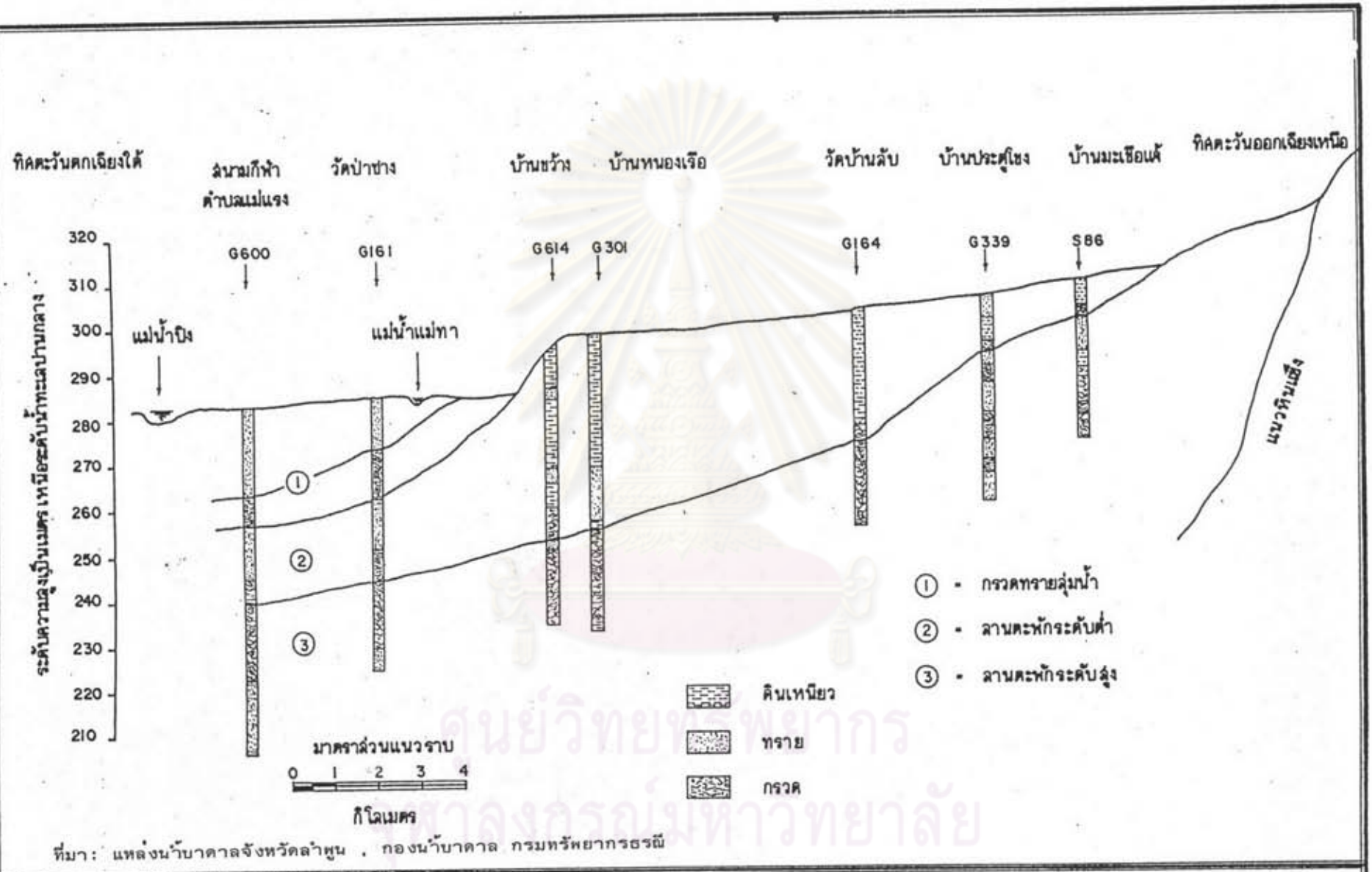
น้ำบาดาลในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำปิง เขตอำเภอเมืองลำพูน และอำเภอป่าซาง ความลึกของชั้นน้ำมีตั้งแต่ 40-60 เมตร ซึ่งได้น้ำจากลานตะพักระดับสูง และระดับต่ำในอัตรามากกว่า 20 ลบ.ม./ชั่วโมง ส่วนบ่อตอกได้น้ำจากชั้นกรวดทรายลุ่มน้ำหลากที่ระดับความลึกไม่เกิน 20 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4-1ก สำหรับความลึกของน้ำบาดาลในเขตอำเภอบ้านโฮ่ง บริเวณตอนใต้ซึ่งมีระดับภูมิประเทศสูง ได้น้ำที่ระดับความลึก 25-30 เมตร จากชั้นกรวดทราย ส่วนบริเวณตอนเหนือความลึกตั้งแต่ 30-50 เมตร ได้น้ำในอัตรา 8-10 ลบ.ม./ชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 4-1ข

4.1.1.3 คุณสมบัติชั้นน้ำ

คุณสมบัติทางชลศาสตร์ของชั้นน้ำ ซึ่งแสดงให้ทราบถึงความสมบูรณ์ หรือศักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน จากผลการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Transmissibility, T) จากบ่อบาดาล ในอำเภอต่าง ๆ รวม 12 แห่ง สรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่าน (Transmissibility, T) ของชั้นให้น้ำในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปิงมีค่าสูงประมาณ 168,873 แกลลอนต่อวันต่อฟุต (2,097 ลบ.ม.ต่อวัน) และค่าต่ำประมาณ 37,279 แกลลอนต่อวันต่อฟุต (463 ลบ.ม.ต่อวัน) ส่วนในลุ่มน้ำลี้มีค่าประมาณ 7468 แกลลอน (92.7 ลบ.ม.ต่อวัน) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-1

4.1.1.4 การไหลเติมของน้ำบาดาล

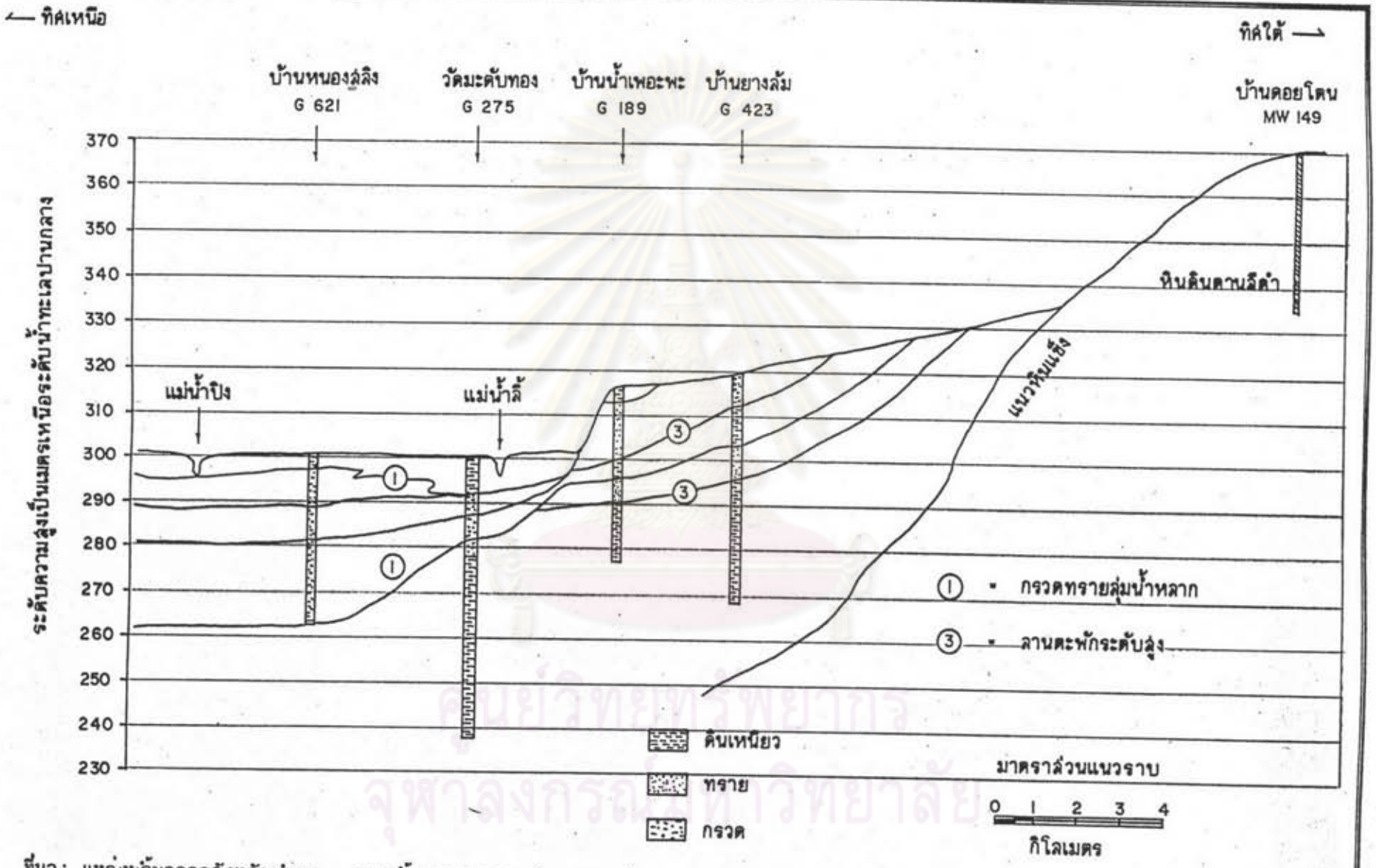
จากการคำนวณหาอัตราการไหลซึมของน้ำบาดาล ในแอ่งลี้ และแอ่งแม่ปิง โดยวิธี Flow net ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง มีค่า Transmissibility (T) อยู่ระหว่าง 463 ถึง 2,097 ตร.ม. ต่อวัน มีความชันของเส้นระดับชั้นน้ำบาดาล 1:120 และมีความกว้างของชั้นน้ำ 55 กม. มีอัตราการไหลของน้ำบาดาลในอัตราปีละ 77.45 ล้านถึง 351 ล้าน ลบ.ม. ส่วนในพื้นที่ลุ่มน้ำลี้มีค่า Transmissibility เฉลี่ย 92.7 ตร.ม.ต่อวัน มีความชันของเส้นระดับชั้นน้ำบาดาล 1:140 มีความกว้างของหุบเขาวัดในแนวขนานเส้นชั้นน้ำ 20 กม. มีอัตราการไหลของน้ำบาดาลปีละ 1.69 ล้าน ลบ.ม. โดยไหลเข้าสู่ลุ่มน้ำปิงในรูปของ Groundwater Runoff สำหรับพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ทาประเมินว่ามีน้ำบาดาลไหลซึมลงไปไม่เกินปีละ 1 ล้าน ลบ.ม. เมื่อรวมอัตราการไหลของน้ำบาดาลจากลุ่มน้ำทั้งสามแล้ว จะมีค่าอัตราการไหลระหว่าง 80.14 ถึง 353.69 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี หรือมีค่าประมาณร้อยละ 10.5 ของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในแต่ละปี



ที่มา: แหล่งน้ำบาดาลจังหวัดลำพูน , กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 4-1ก แสดงชั้นน้ำบาดาลในเขตอำเภอเมืองลำพูนและอำเภอป่าซาง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ที่มา : แหล่งน้ำบาดาลจังหวัดลำพูน , กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี

รูปที่ 4-1ข แสดงชั้นน้ำบาดาลในเขตอำเภอบ้านโฮ่ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-1 ค่า Transmissibility จากบ่อบาดาลในอำเภอต่าง ๆ รวม 12 แห่ง

หมายเลขบ่อ	สถานที่	ขนาดบ่อ (นิ้ว)	ระดับท่อกรอง (ฟุต)	ระดับน้ำ (ฟุต)	ปริมาณน้ำ (แกลลอน/นาที)	ระยะน้ำลด (ฟุต)	Transmissibility (gpd/ft)
G285	บ้านหนองเกิด ต.ทำตุ้ม อ.ป่าซาง	8	120-180	31.50	275	15.52	168.837
G343	บ้านร่องช้าง ต.ทำตุ้ม อ.ป่าซาง	8	120-140 160-180	15.62	314	3.48	275.848
G614	ร.ร.บ้านธว้าง ต.บ้านแป้น อ.เมือง	5	140-180	15.00	42.45	2.59	112.068
G424	ร.ร.บ้านหนองปลาสวาย อ.บ้านโฮ่ง	6	50-70	31.22	131.64	4.38	124.117
G430	ร.ร.ประจำตำบลบ้านแป้น อ.เมือง	5	160-200	15.38	58.99	1.17	309.355
G615	วัดบูชา ต.บ้านแป้น อ.เมือง	5	140-180	26.53	53.66	4.94	32.279
MW279	วัดศรีดอนทอง ต.อุโมง อ.เมือง	6	140-180	5.91	214.77	25.33	31.499
G384	บ้านสันหางเสือ ต.มะกอก อ.ป่าซาง	6	100-140	58.06	61.75	5.15	29.110
G600	สนามกีฬา ต.แม่แรง อ.ป่าซาง	5	150-190	21.19	59.81	13.01	25.467
G268	ร.ร.บ้านห้วยบง ต.แม่ตื่น อ.ลี้	6	40-60 80-100	28.05	32.53	20.95	7.468
G394	บ้านวังมน ต.แม่ตื่น อ.ลี้	6	70-90 120-140	37.79	26.23	18.91	7.781
G621	ร.ร.บ้านหนองสลิง ต.ศรีเตี้ย อ.บ้านโฮ่ง	5	60-100	28.68	56.94	11.65	7.911

ที่มา : แหล่งน้ำบาดาลจังหวัดลำพูน , กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี

4.1.1.5 คุณภาพของน้ำบาดาล

คุณภาพน้ำบาดาลจากบ่อบาดาล ในจังหวัดลำพูน ดังรายละเอียดในตารางที่ ค-1 ภาคผนวก ค อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคได้แต่มีสารละลายของเหล็กและแมงกานีสอยู่มาก ส่วนน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม สามารถแบ่งตามคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

1. ค่า Electric Conductance (E.C.) ซึ่งมีหน่วยเป็นไมโครโมร์

น้อยกว่า	250		ดีมาก
250	-	750	ดี
750	-	2,000	อนุโลมให้ใช้ได้
2,000	-	3,000	ไม่ได้
มากกว่า	3,000		ไม่ควรใช้

2. ค่า Sodium Adsorption Ratio (SAR) โดยคำนวณจากสูตร

$$SAR = N^{+}a/\sqrt{(Ca^{++} + Mg^{++})/2}$$

เมื่อ $N^{+}a$, Ca^{++} และ Mg^{++} คือค่าความเข้มข้นมีหน่วยเป็น ppm.

น้อยกว่า	10		ดีมาก
10	-	18	ดี
18	-	26	พอใช้
มากกว่า	26		ไม่ดี

3. ใช้ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำบาดาล

แนวโน้มในการใช้น้ำบาดาลในอนาคต สำหรับการเกษตรกรรมมีโอกาสมากกว่าด้านอุปโภคบริโภค หรืออุตสาหกรรมและมีการเปลี่ยนชนิดของพืชจากข้าวมาเป็นพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นที่ช่วยให้รายได้ดีขึ้น ประกอบกับน้ำบาดาลยังเหมาะสมแก่การเกษตรกรรมอีกด้วย

4.1.2 PRELIMINARY REPORT ON GROUNDWATER QUALITY FOR IRRIGATION PURPOSES, CHIANG MAI BASIN GROUNDWATER INVESTIGATION GROUNDWATER DEVELOPMENT REGION I (Groundwater Development for Irrigation Branch : 1985)

ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม กรมชลประทานได้ทำการศึกษาคุณภาพของน้ำ

ในบริเวณตอนใต้ของแอ่งเชียงใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 4-2 และตารางที่ 4-2 โดยใช้ค่า Sodium Absorption Ratio และ Conductivity มาเขียนใน Diagram for Classification of Irrigation Waters ดังรูปที่ 4-3 สรุปได้ว่าน้ำบาดาลในบริเวณแอ่งเชียงใหม่ มีความเหมาะสมต่อการเกษตรกรรม จะมีอันตรายจากธาตุโบรอนอยู่บ้างแต่จะค่อย ๆ ลดลงภายหลังจากระยะเวลาในการสูบน้ำมาใช้เพิ่มขึ้น

4.1.3 การประเมินผลโครงการเครื่องสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้าสูบน้ำใต้ดิน เพื่อใช้ในการเกษตร บ้านสันกำแพง หมู่ที่ 5 ตำบลมะกอก อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

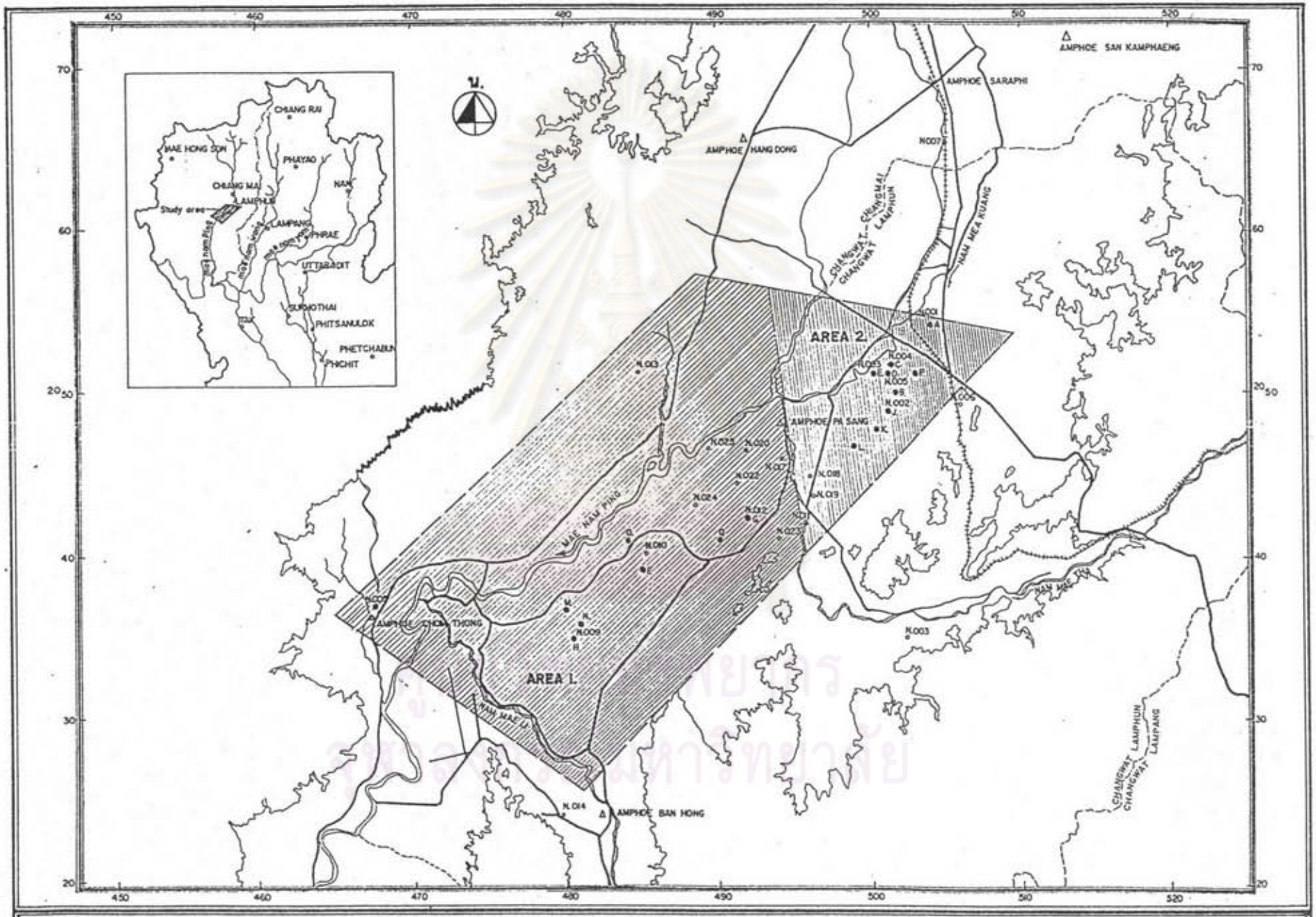
ผศ. เกษม บุรกสิกรและคณะ(2531) ได้ทำการศึกษาประเมินผลโครงการเครื่องสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้าสูบน้ำใต้ดินเพื่อใช้ในการเกษตร บ้านสันกำแพง หมู่ที่ 5 ตำบลมะกอก อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน สรุปได้ว่า ผลสำเร็จของโครงการนี้เป็นที่ยอมรับของสมาชิกในโครงการและชาวบ้านทั่วไปในหมู่บ้าน เป็นผลมาจากคณะกรรมการโครงการมีความเข้มแข็ง และมีความพยายามอย่างมากในการดำเนินงาน ซึ่งต้องพบกับอุปสรรคต่าง ๆ ในช่วงเริ่งโครงการใหม่ ๆ แต่ความคิดที่จะพัฒนาหมู่บ้านเป็นแรงผลักดันให้ใช้ความพยายามจนกระทั่งประสบผลสำเร็จ เป็นโครงการตัวอย่างของจังหวัดลำพูน ในการใช้เครื่องสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โครงการในลักษณะเดียวกันนี้ได้จัดทำในหลายพื้นที่ บางพื้นที่ไม่ได้รับความสำเร็จเท่าที่ควรและบางพื้นที่ไม่ได้ผลเลย จึงควรมีการศึกษาข้อมูลในพื้นที่เหล่านี้ โดยเปรียบเทียบกับโครงการบ้านสันกำแพง ที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก เพื่อประโยชน์ต่อการพิจารณาจัดตั้งโครงการสูบน้ำด้วยพลังไฟฟ้าในพื้นที่แห่งอื่น ๆ ต่อไป

4.2 สภาพการพัฒนาแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา

การพัฒนาแหล่งน้ำในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ป่าซาง จ.ลำพูน แยกตามประเภทของแหล่งน้ำได้ดังนี้

4.2.1 การพัฒนาแหล่งน้ำฝน

การพัฒนาแหล่งน้ำฝนมาใช้ประโยชน์นั้น ส่วนใหญ่แล้วมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภค โดยการรองรับน้ำฝนจากหลังคาอาคารบ้านเรือนในช่วงฤดูฝน และเก็บกักในภาชนะที่สะอาดเพื่อเก็บไว้สำหรับใช้อุปโภคบริโภคในช่วงฤดูแล้ง สำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินแปลงที่ 4 นั้น สำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดลำพูนได้จัดผังชุมชนที่อยู่อาศัยสำหรับเกษตรกรทั่วไป และเกษตรกรก้าวหน้าไว้ ดังรูปที่ 4-4 แต่เนื่องจากที่อยู่อาศัยมีลักษณะเป็นแบบชั่วคราว วัสดุที่ใช้เป็นหลังคายังไม่เหมาะสมต่อการที่จะรองรับน้ำฝนเพื่อเก็บไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภค ประกอบกับ

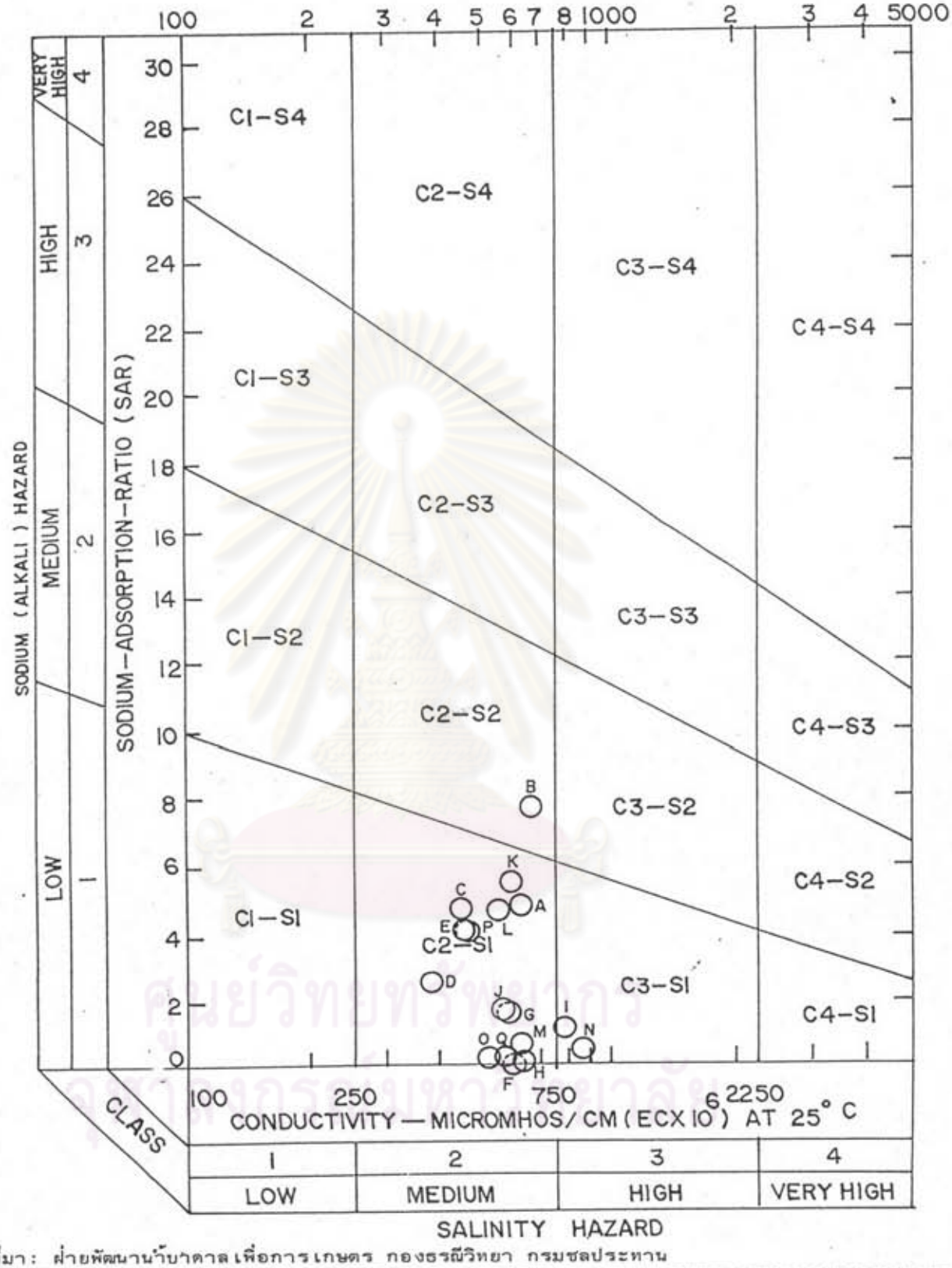


รูปที่ 4-2 แผนที่โครงการศึกษาคุณภาพน้ำสำหรับการเกษตรกรรมบริเวณแอ่งเชียงใหม่ ของฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร กรมชลประทาน

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากบ่อในเขตพื้นที่โครงการ ฯ

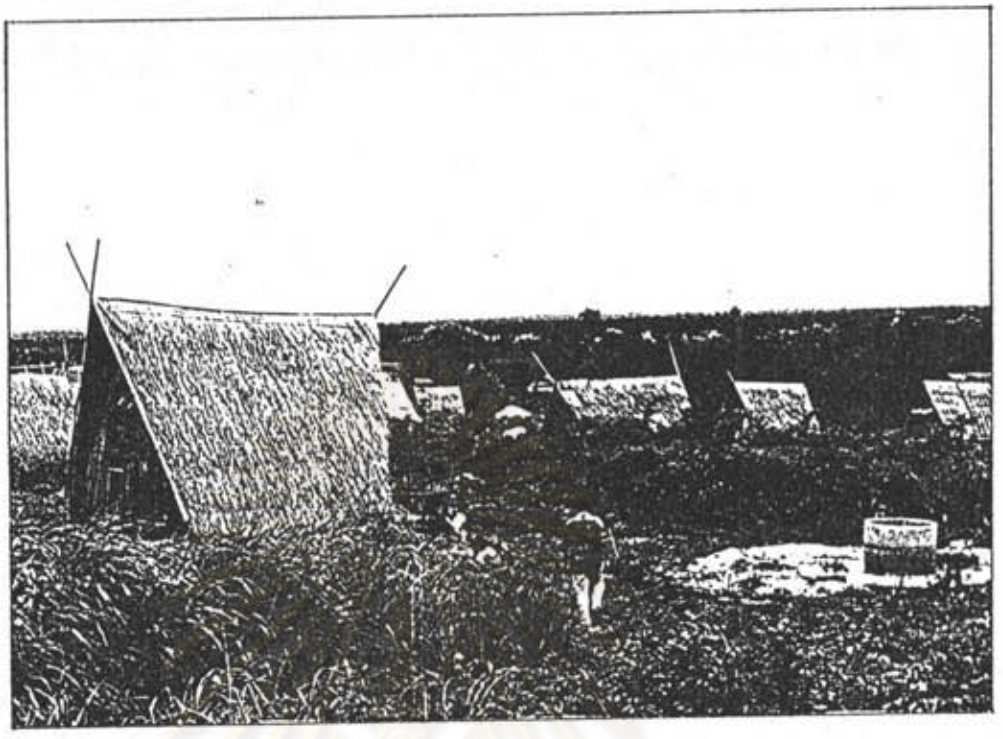
well (Index No)	date of cellection	cation concentration p.p.m. (upper figures) meg/l (lower figures)							anion concentration p.p.m. (upper figures) meg/l (lower figures)						pH	Ec x 10^6 μ MHO/cm	TDS p.p.m.	SSP	SAR	RSC meg/l	TH p.p.m.	OWNER
		B	Ca	Mg	No	Fe Total	Fe dis	Mg	Co_3	HCO	So_4	Cl —	F	No_3								
A	19/2/84	0.18 —	21 1.06	9 0.77	110 4.80	13.96 0.75	0 0	0.8 < 01	0 0	400 655	2 0.04	6 0.18	1.3 0.07	0.02 < 01	6.9	620	394	72	5.0	4.72	92	R.I.D
B	19/2/84	0.84 —	14 0.58	6 0.50	130 6.00	trace	0 0	0 0	0 0	490 6.70	2 0.04	6 0.16	1.4 0.07	0.04 0.01	7.8	640	396	84	7.8	5.52	59	R.I.D
C	18/2/84	0.49 —	11 0.57	7 058	83 3.62	0.1 <.01	0 0	0.2 0.01	0 0	283 4.64	1 0.02	1 0.02	1 0.06	0.14 < .01	7.4	430	282	7.5	4.6	3.49	57	R.I.D
D	18/2/84	0.50 —	19 0.97	7 0.54	54 2.34	0.75 0.04	0.15 0.01	0.35 0.01	0 0	245 4.01	2 0.04	2 0.05	0.5 0.03	0.20 < .01	7.5	380	244	61	2.7	2.50	76	R.I.D
E	18/2/84	0.34 —	14 0.69	8 0.70	80 3.48	0.7 0.04	0.6 0.03	0.15 <.01	5 0.16	280 459	1 0.03	2 0.06	1.1 0.06	0.14 < 01	7.9	450	286	71	42	338	70	R.I.D
F	18/2 /84	0 —	96 4.78	19 1.53	6 0.25	0 0	0 0	0 0	0 0	415 6.81	4 0.08	1 0.04	0 0	0.20 < .01	7.7	600	350	4	0.1	0.50	316	R.I.D
G	18/2/84	0.23 —	51 2.55	17 139	57 2.50	2.1 0.11	0 0	0 0	0 0	346 5.68	12 0.25	10 0.29	0.3 0.02	0.20 <.01	7.2	970	362	39	1.8	1.74	1.97	R.I.D
H	20/2/84	0 —	75 3.75	28 2.32	26 1.15	22.34 1.20	trace	0.2 0.01	0 0	445 7.30	1 0.02	2 0.07	0 0	0.24 < .01	7.7	6.20	410	16	0.7	1.25	304	R.I.D
I	20/2/84	0.06 —	105 5.24	9 0.71	48 2.10	trace	0 0	0.15 < .01	0 0	564 9.25	2 0.04	3 0.08	0 0	0.14 < .01	7.6	790	516	26	1.2	3.30	298	R.I.D
J	18/2/84	1.31 —	17 0.84	8 0.66	115 5.00	trace	0 0	0 0	4 0.14	378 6.19	3 0.06	2 0.07	1.2 0.06	0.46 0.01	8.1	580	342	77	1.7	483	75	Locol
K	18/2/84	0.49 —	18 0.89	8 0.63	115 5.00	trace	0 0	0 0	4 0.14	369 6.05	3 0.06	3 0.09	1.3 0.07	0.40 0.01	8.1	580	362	77	5.7	4.67	75	DMR.
L	18/2/84	0.69 —	18 0.91	6 0.65	97 4.21	2.0 0.11	0.1 < .01	0.35 0.01	0 0	352 5.76	2 0.05	3 0.08	1.3 0.07	0.20 <.01	7.4	540	342	73	4.8	4.20	78	DMR.
M	18/2/84	0 —	1.06 5.27	14 1.13	7 0.20	0 0	0 0	0 0	0 0	370 6.05	14 0.30	15 0.43	0 0	1.84 0.03	7.7	620	397	4	0.2	0	320	DMR.
N	18/2/84	0 —	110 5.40	30 2.45	34 1.50	0 0	0 0	0 0	0 0	6.06 9.93	2 0.04	3 0.10	0.1 <.01	0.14 < .01	7.2	840	512	16	0.7	1.56	399	DMR.
O	18/2/84	0.06 —	72 3.82	10 1.43	7 0.32	0.1 <.01	0 0	0.5 < .01	0 0	357 536	2 0.04	2 0.07	0 0	0.14 <.01	6.6	520	346	6	0.2	0.49	2.69	—
P	19/2/84	0 —	14 0.20	6 0.64	80 3.47	12.28 0.66	trace	1.2 0.04	0 0	2.93 459	1 0.03	< 1 0.01	0.3 0.02	0.10 <.01	7.2	450	298	72	42	3.55	67	DMR.
Q	21/2/84	0.04 —	93 4.40	17 1.37	9 0.40	0 0	0 0	0 0	0 0	394 630	5 0.11	3 0.09	0 0	0.14 < .01	7.3	570	350	6	0.2	0.53	289	DMR.

ที่มา: ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร กองธรณีวิทยา กรมชลประทาน

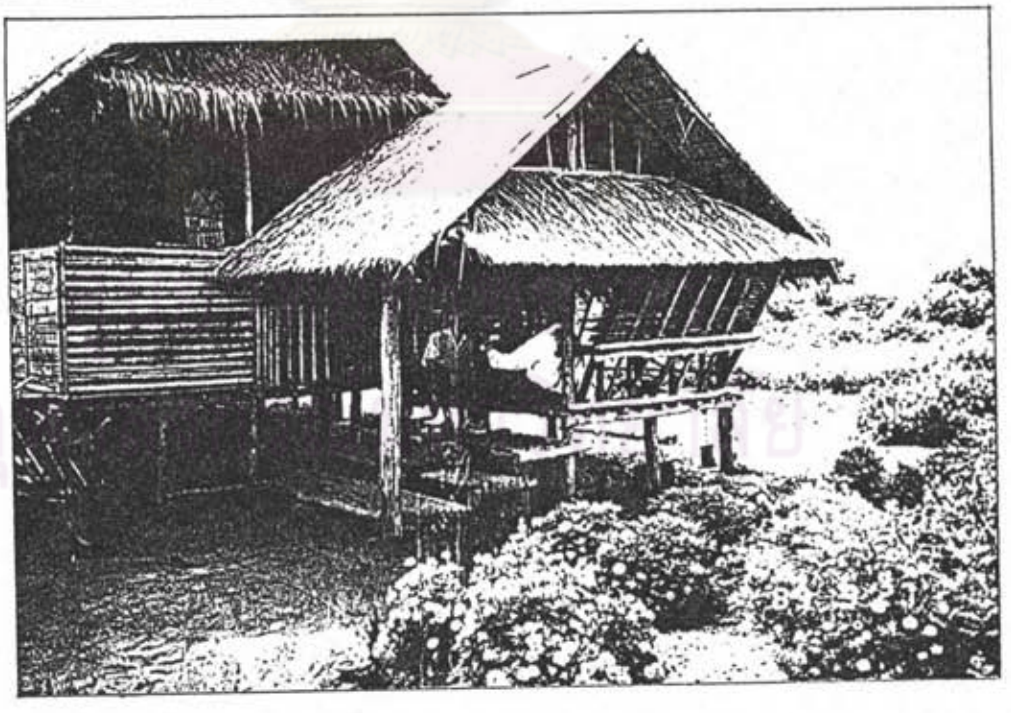


ที่มา : ฝ่ายพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร กองธรณีวิทยา กรมชลประทาน

รูปที่ 4-3 DIAGRAM FOR THE CLASSIFICATION OF IRRIGATION WATERS



รูปที่ 4-4ก. สภาพหมู่บ้านโครงการเกษตรกรก้าวหน้าเขต ส.ป.ก. ลำพูน



รูปที่ 4-4ข. บ้านพักอาศัยชั่วคราวของเกษตรกรที่ปลูกสร้างอยู่ในบริเวณแปลงเกษตรกรรม

การที่เกษตรกรอพยพย้ายถิ่นฐานเข้ามาอยู่ใหม่ สถานภาพทางเศรษฐกิจและรายได้จากการประกอบอาชีพเกษตรกรรมยังไม่มีความมั่นคง การก่อสร้างอาคารบ้านเรือนจึงยังไม่มั่นคงตามไปด้วย ดังนั้นในสภาพปัจจุบันจึงยังไม่มีการพัฒนาแหล่งน้ำฝนเพื่อนำมาใช้ประโยชน์แต่อย่างใด

4.2.2 การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน

การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 จากอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้ดำเนินการพัฒนาโดย สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) จัดสรรงบประมาณสำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการก่อสร้างงานพัฒนาแหล่งน้ำส่วนหนึ่ง และได้รับการสนับสนุนจากกรมชลประทาน ในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแดงเพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรโครงการเกษตรกรก้าวหน้า จำนวน 45 แปลง โดยเก็บกักน้ำไว้ในสระเก็บน้ำ (Farm Pond) ประจำแปลงเกษตรกรรม ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-3 และรูปที่ 4-5

4.2.3 การพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน

ในสภาพปัจจุบัน การพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินได้รับความนิยมนำมาใช้ในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 เพื่อนำน้ำมาใช้ประโยชน์ทั้งในด้านการอุปโภคบริโภค และการเกษตรกรรมอย่างแพร่หลาย แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับสถานะทางการเงินของเกษตรกรแต่ละราย จากการสัมภาษณ์สำรวจข้อมูลภาคสนาม พอสรุปได้ว่า เกษตรกรแต่ละรายจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขุดบ่อน้ำตื้น (Shallow Well) ประมาณ 5,000-10,000 บาท ต่อบ่อ โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการจ้างเหมารถ Back Hoe ขุดดินชั่วโมงละ 800-900 บาท และค่าระเบิดทะลุผ่านชั้นหินปูนซึ่งมีความหนาประมาณ 1.00 เมตร อีกลูกละ 300 บาท ในกรณีที่เกษตรกรไม่มีเงินทุนในการขุดบ่อน้ำตื้นในแปลงเกษตรกรรมของตนเองก็จะอาศัยจากบ่อน้ำตื้นบริเวณแปลงเกษตรกรรมใกล้เคียง สำหรับการนำน้ำมาใช้ประโยชน์นั้นจะใช้วิธีการสูบน้ำโดยเครื่องยนต์ ขนาด 3-5 แรงม้า

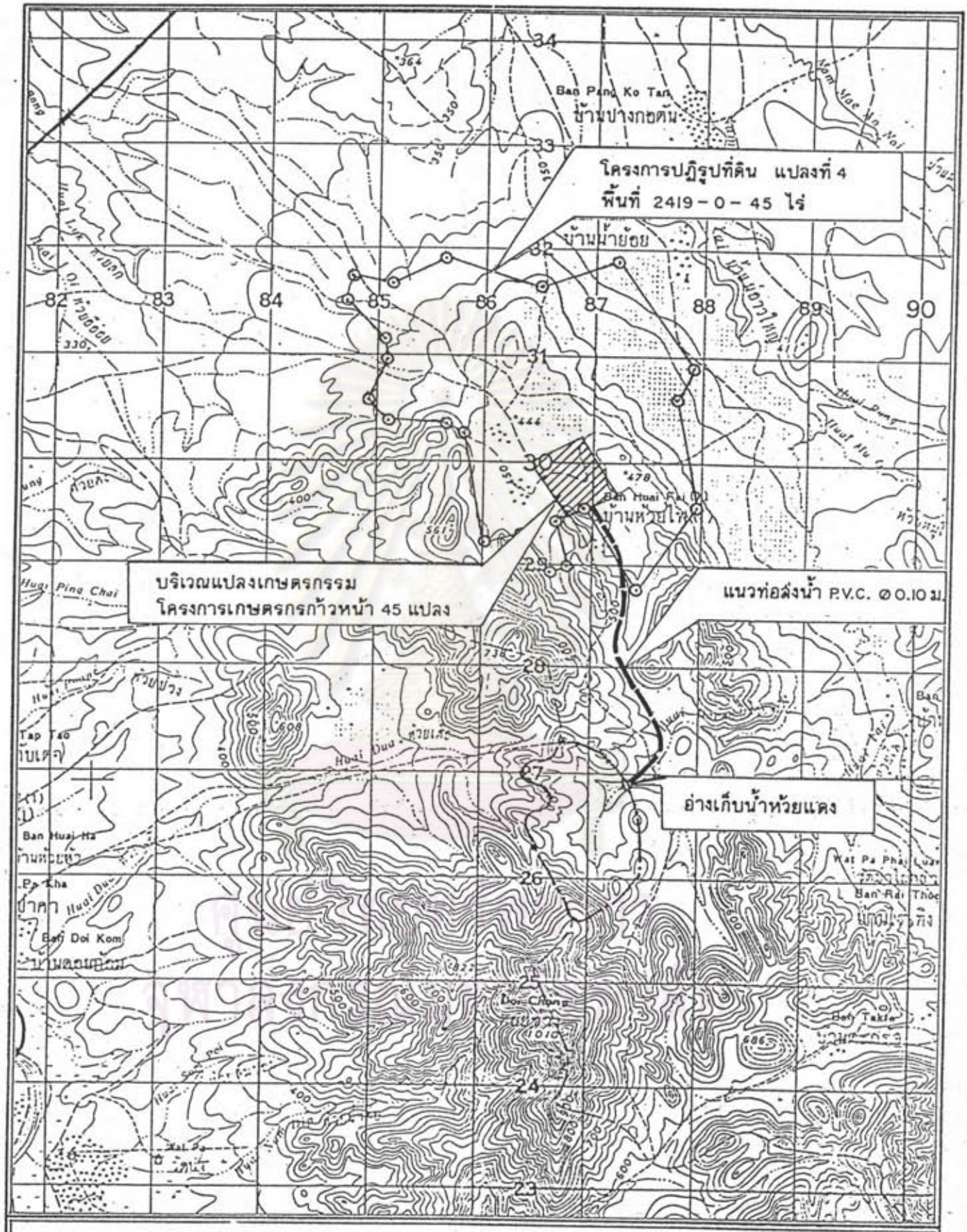
4.3 ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ

จากการสำรวจ สัมภาษณ์ เก็บข้อมูลภาคสนาม เพื่อประเมินสภาพการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรม จากเกษตรกรในเขตโครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ปาซาง จ.ลำพูน สรุปได้ว่าเกษตรกรมีแนวโน้มทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำใต้ดิน ประเภทบ่อน้ำตื้น (Shallow Well) เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำหลักสำหรับการอุปโภคบริโภคตลอดจนการเกษตรกรรม ทั้งนี้เนื่องจากการที่ ส.ป.ก. ยังไม่ได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมากนัก เกษตรกรจึงมีความจำเป็นที่จะต้องดิ้นรนจัดหาแหล่งน้ำด้วยแรงงานและทุนทรัพย์ของตนเอง

ตารางที่ 4-3 การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินสำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ป่าซาง จ.ลำพูน

ลำดับที่	ประเภท	วัตถุประสงค์	ลักษณะทั่วไปของโครงการฯ	ปริมาณงาน	งบประมาณ (บาท)	ดำเนินการโดย
1	สระเก็บน้ำ		-ความจุ 2,000 ลบ.ม.และ 50,000 ลบ.ม.	2 แห่ง		ส.ป.ก.
2	สระเก็บน้ำ	อุปโภคบริโภค	-ขนาดกว้าง 20.00 ม. ยาว 20.00 ม. ลึก 3.00 ม. -ความจุ 3,600 ลบ.ม.	3 แห่ง	72,000	ส.ป.ก.
3	สระเก็บน้ำ	เกษตรกรรม	-ขนาดกว้าง 20.00 ม. ยาว 40.00 ม. ลึก 3.00 ม.	45 แห่ง	2,160,000	กรมชลประทาน
4	อ่างเก็บน้ำ	แหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตรกรรม	-โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแดง ปิดกั้นลำห้วยแดงที่บ้านห้วยไฟ ต.นครเจดีย์ อ.ป่าซาง จ.ลำพูน -พื้นที่รับน้ำ (Drainage Area) 1.25 ตร.กม. -ปริมาณน้ำฝนตกเฉลี่ยทั้งปี 1006.5 มม. -ปริมาณน้ำนองสูงสุด 5.2 ลบ.ม./วินาที -ปริมาณน้ำไหลลงอ่างทั้งปี 250,000 ลบ.ม. -ทำนบดินสูง 7.00 ม. -ความยาว 100.00 ม. -ความจุที่ระดับเก็บกักประมาณ 67,000 ลบ.ม. -ระบบส่งน้ำโดยท่อ P.V.C 00.10 ม. ความยาว 3000 ม.	1 แห่ง	5,000,000	กรมชลประทาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4-5 แสดงที่ตั้งโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแดง อ. ป่าซาง จ. ลำพูน มาตราส่วน 1:50,000

น.

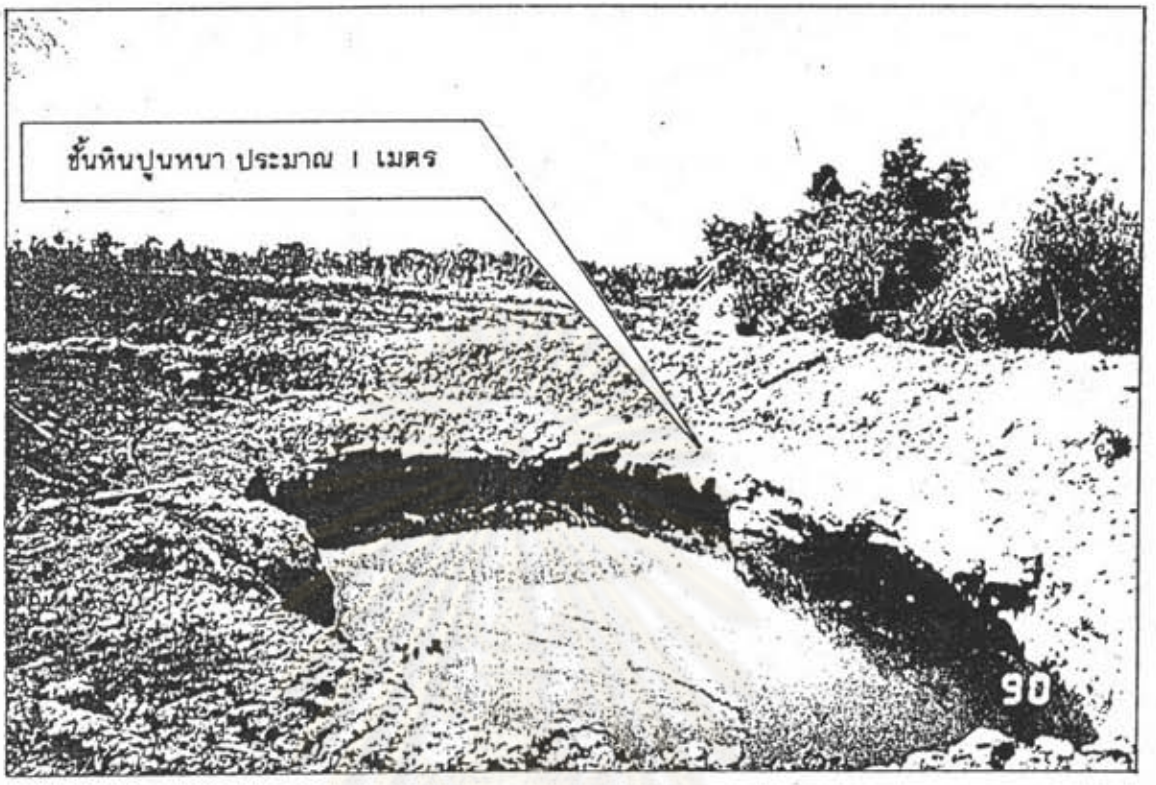
เท่าที่มีความสามารถจะกระทำได้ ประกอบกับสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการฯ ไม่มีลำน้ำธรรมชาติไหลผ่าน การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินประเภทอ่างเก็บน้ำหรือฝายจึงไม่อาจจะกระทำได้ ซึ่งในประเด็นนี้เอง กรมชลประทานจึงดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแดงเพื่อผันน้ำผ่านท่อ P.V.C. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 ม. ความยาว 3,000 เมตร และนำมาเก็บกักในสระเก็บน้ำประจำแปลงเกษตรกรรม จำนวน 45 แปลง เพื่อสนับสนุนโครงการเกษตรก้าวหน้า ซึ่งเป็นโครงการของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ในการที่จะสนับสนุนผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านเกษตรกรรมและมีความประสงค์จะประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยมุ่งหวังว่าเกษตรกรก้าวหน้าจะเป็นผู้นำความรู้วิชาการเทคโนโลยีแผนใหม่ที่ได้ศึกษามาถ่ายทอด ให้แก่เกษตรกรทั่วไปในการดำเนินการปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีราคาสูงและเป็นไปตามความต้องการของตลาด อันจะมีผลทำให้เกษตรกรมีมาตรฐานชีวิตที่ดีขึ้น แต่เนื่องจากการที่กรมชลประทานได้ดำเนินการขุดสระเก็บน้ำประจำแปลงเกษตรกรรมในปี พ.ศ.2530 และดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแดง ในปี พ.ศ.2533 จึงทำให้ขาดความสัมพันธ์และต่อเนื่องของการพัฒนาแหล่งน้ำ ดังนั้นเกษตรกรบางรายจึงขุดเจาะบ่อน้ำใต้ดินในบริเวณสระเก็บน้ำประจำแปลงเกษตรกรรมที่กรมชลประทานดำเนินการขุดไว้(ดังแสดงในรูปที่4-6และ4-7)

ในสภาพปัจจุบัน เกษตรกรได้ดำเนินการขุดบ่อน้ำตื้นกระจายไปในหลายส่วนของบริเวณพื้นที่โครงการฯ เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และการเกษตรกรรม แต่ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณตอนใต้ของพื้นที่โครงการฯ ยังคงต้องอาศัยน้ำจากบ่อน้ำตื้นบริเวณตอนกลางของพื้นที่ สำหรับการอุปโภคบริโภค ส่วนการเกษตรกรรมนั้น จะต้องอาศัยแปลงเกษตรกรรมของเกษตรกรที่มีแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการเพาะปลูกกล้าไม้จนเจริญเติบโตและสามารถย้ายไปปลูกในแปลงเกษตรกรรมของตนเอง หลังจากนั้นก็จะอาศัยน้ำฝนเพื่อการเจริญเติบโตเพียงอย่างเดียว สำหรับปัญหาทางด้านคุณภาพน้ำที่นำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรมนั้น จะกล่าวโดยละเอียดในหัวข้อที่ 4.5 ต่อไป

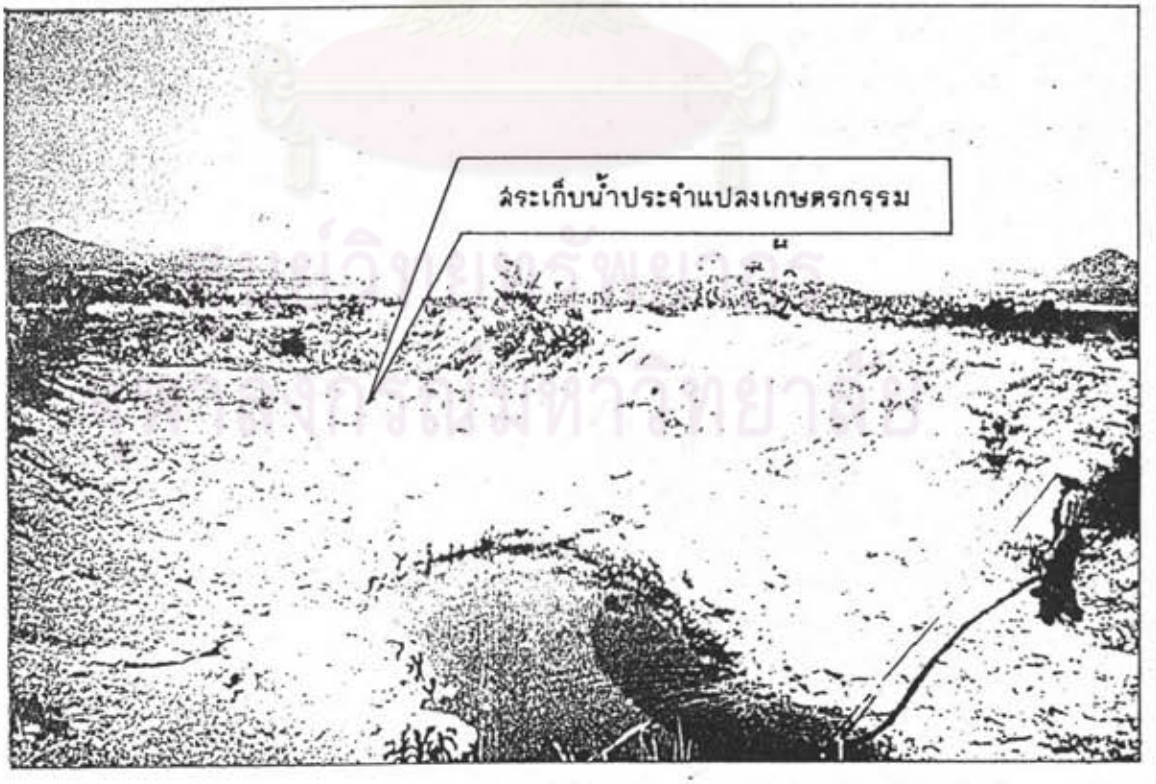
ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้น พิจารณาได้ว่าเกิดจากการที่ไม่มีการศึกษาวางแผนพัฒนาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ และไม่พิจารณาถึงสภาพความเป็นจริงทางธรรมชาติ ดังนั้นจึงต้องสูญเสียทั้งเวลา งบประมาณ และค่าเสียโอกาสต่าง ๆ ในการแก้ไขปัญหา ไปจนกระทั่งสภาพธรรมชาติจะบ่งชี้ให้เห็นเด่นชัดมากยิ่งขึ้น

4.4 ศักยภาพของแหล่งน้ำฝน

ในการศึกษาประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำฝน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการตรวจสอบความเชื่อมั่นของข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งต่าง ๆ ก่อนนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำฝน สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสรุปรวบรวมสถิติข้อมูลฝนจากสถานีวัดปริมาณฝนของกรมชลประทาน ซึ่งครอบคลุมโดยรอบบริเวณพื้นที่ศึกษาอันประกอบไปด้วยท้องที่อำเภอแม่ทา, อำเภอป่าซาง และอำเภอบ้านโฮ่ง รวม 3 สถานี ดังนี้



รูปที่ 4-6 บ่อน้ำตื้นในแปลงเกษตรกรรม จะต้องเจาะทะลุชั้นหินปูน ซึ่งมีความหนาประมาณ 100 ม.

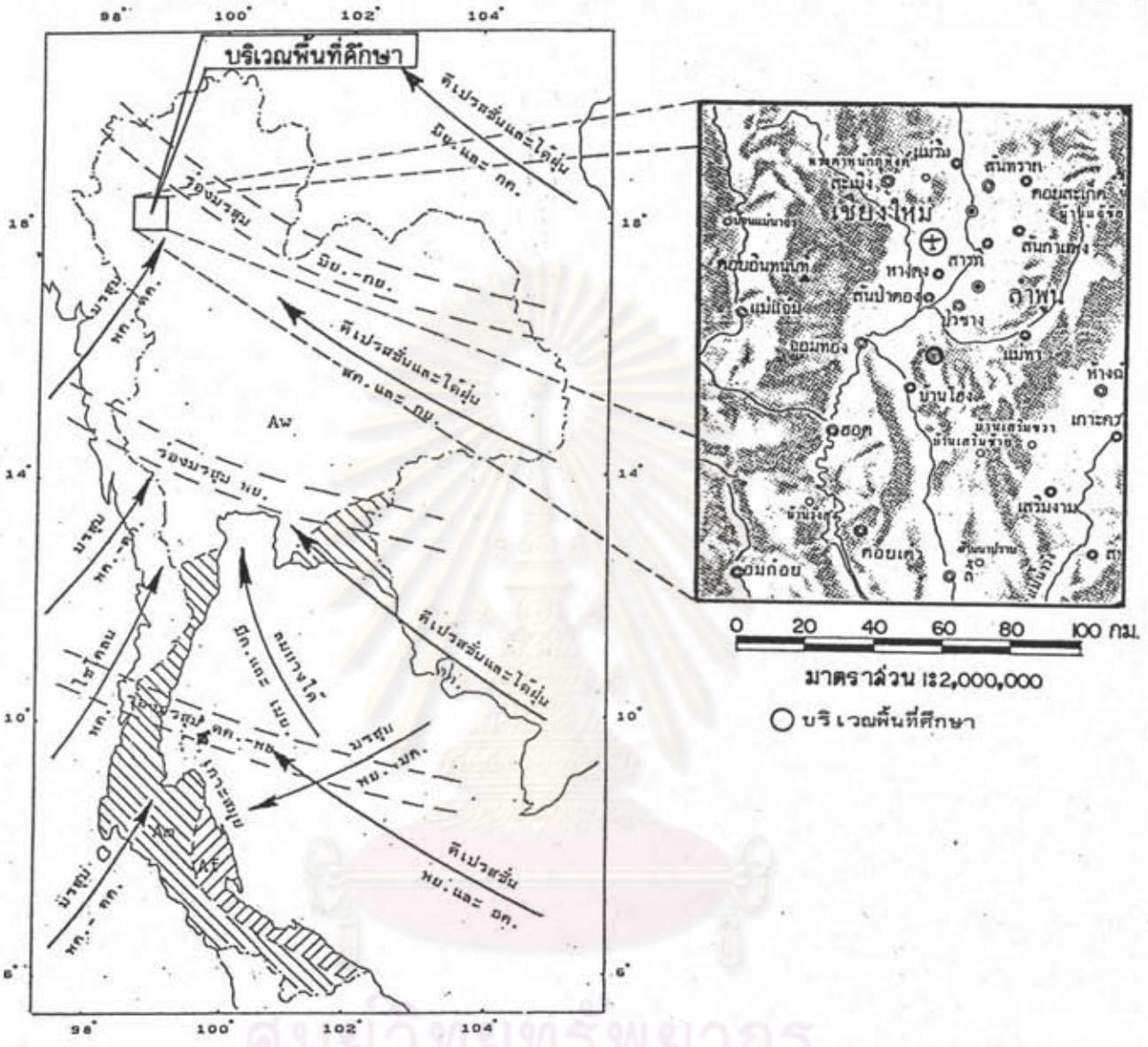


รูปที่ 4-7เกษตรกรขุดเจาะน้ำใต้ดิน ในบริเวณสระเก็บน้ำประจำแปลงเกษตรกรรม

1. สถานี อ.ป่าซาง (Station-17032) ละติจูด 18° 32' ลองจิจูด 98° 56'
   (กรมชลประทานใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานี อ.ป่าซาง (329003))
2. สถานี อ.แม่ทา (Station-17042) ละติจูด 18° 24' ลองจิจูด 99° 10'
   (กรมชลประทานใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานี อ.แม่ทา (329002))
3. สถานี อ.บ้านโฮ่ง (Station-17052) ละติจูด 18° 15' ลองจิจูด 98° 51'
   (กรมชลประทานใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาที่สถานี อ.บ้านโฮ่ง (329005))

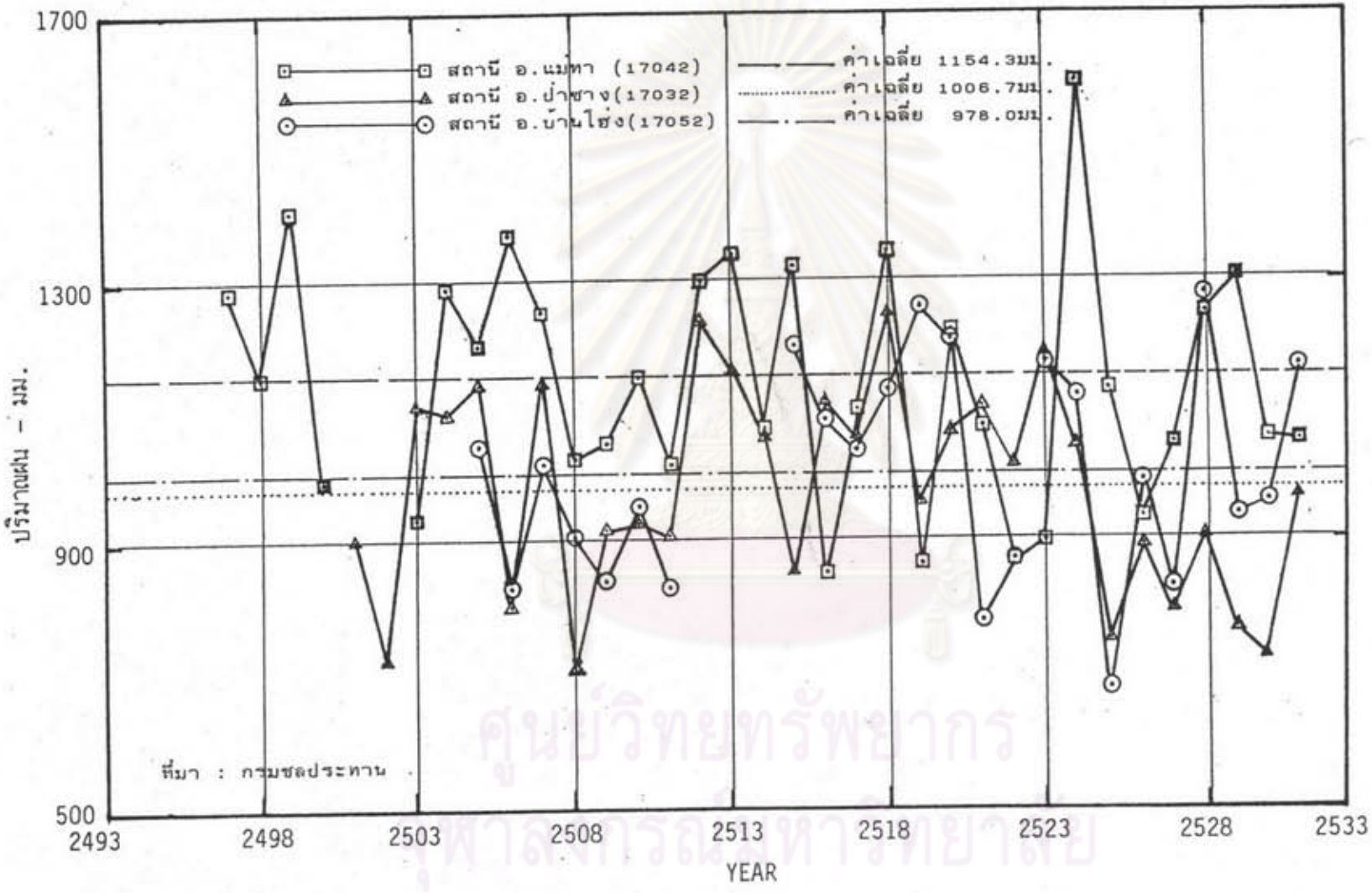
4.4.1 การรวบรวมตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลน้ำฝน

จากแผนที่แสดงลักษณะทิศทางลม ร่องมรสุม และภูมิอากาศประเทศไทย ของกรมอุตุนิยมวิทยา ดังแสดงในรูปที่ 4-8 พอสรุปได้ว่าการเกิดฝนในบริเวณพื้นที่ศึกษานั้น มีอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง ตุลาคม และอิทธิพลของดีเปรสชั่นและไต้ฝุ่นซึ่งก่อตัวขึ้นจากบริเวณทะเลจีนใต้ หรือในมหาสมุทรแปซิฟิคในช่วงเดือน สิงหาคม และกันยายน จากการตรวจสอบสถิติข้อมูลฝนรายปีของสถานีดังกล่าวข้างต้น พบว่า มีความแตกต่างของปริมาณฝนรายปีของแต่ละสถานีไม่มากนัก โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณฝนรายปีของสถานี อ.ป่าซาง, อ.แม่ทา และ อ.บ้านโฮ่ง เท่ากับ 978.0, 1154.3 และ 1006.7 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 4-9 จะเห็นได้ว่าปริมาณฝนรายปีของสถานี อ.แม่ทา ส่วนใหญ่จะสูงกว่า ของสถานี อ.ป่าซาง และ อ.บ้านโฮ่ง ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน และเมื่อพิจารณาจากทิศทางร่องมรสุมที่ทำให้เกิดฝนประกอบกับสภาพภูมิประเทศที่มีผ่านเป็นภูเขาสูง ดังนั้น จึงเป็นสาเหตุทำให้ปริมาณฝนรายปีของสถานี อ.แม่ทา สูงกว่าสถานี อ.ป่าซาง และ อ.บ้านโฮ่ง การนำข้อมูลฝนของสถานี อ.แม่ทา มาประกอบการพิจารณาประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาจึงอาจทำให้มีอัตราเสี่ยงสูงต่อการขาดแคลนน้ำ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณฝนรายปีระหว่างสถานี อ.ป่าซาง และ อ.บ้านโฮ่ง จะเห็นได้ว่าในระยะหลังปริมาณฝนรายปีของสถานี อ.ป่าซาง จะมีแนวโน้มต่ำกว่าสถานี อ.บ้านโฮ่ง มาโดยตลอด โดยปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของสถานี อ.บ้านโฮ่ง สูงกว่าสถานี อ.ป่าซาง 28.7 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของปริมาณฝนรายปีของสถานีทั้งสอง ดังแสดงในรูปที่ 4-10 จะเห็นได้ว่า โอกาสที่จะเกิดฝนรายปีเท่ากับค่าเฉลี่ยของฝนรายปีสถานี อ.ป่าซาง ณ สถานี อ.บ้านโฮ่ง จะมีค่าความเป็นไปได้ประมาณ 40% ซึ่งมีผลทำให้อัตราเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้อยลง ดังนั้น จากการตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูลฝนในบริเวณพื้นที่ศึกษาดังกล่าวข้างต้น จึงนำเอาข้อมูลน้ำฝนของสถานี อ.ป่าซาง มาใช้ในการวิเคราะห์ประเมินศักยภาพ ของแหล่งน้ำต่อไป



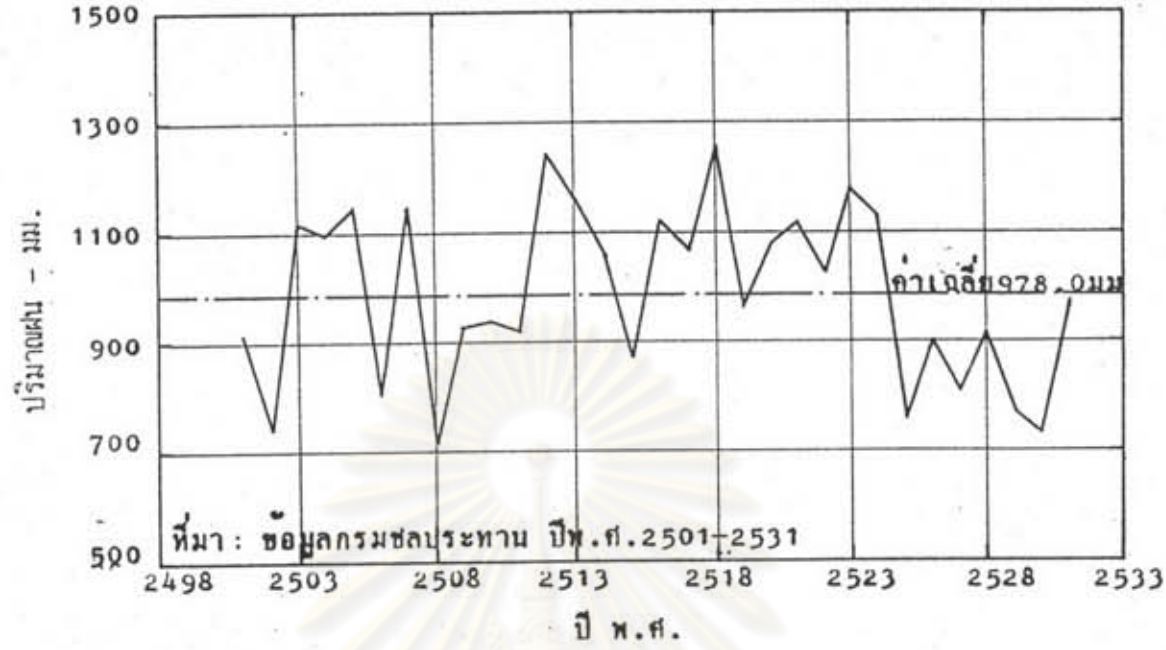
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

รูปที่ 4-8 ทิศทางลม ร่องมรสุม ภูมิอากาศของประเทศไทยและบริเวณพื้นที่ศึกษา

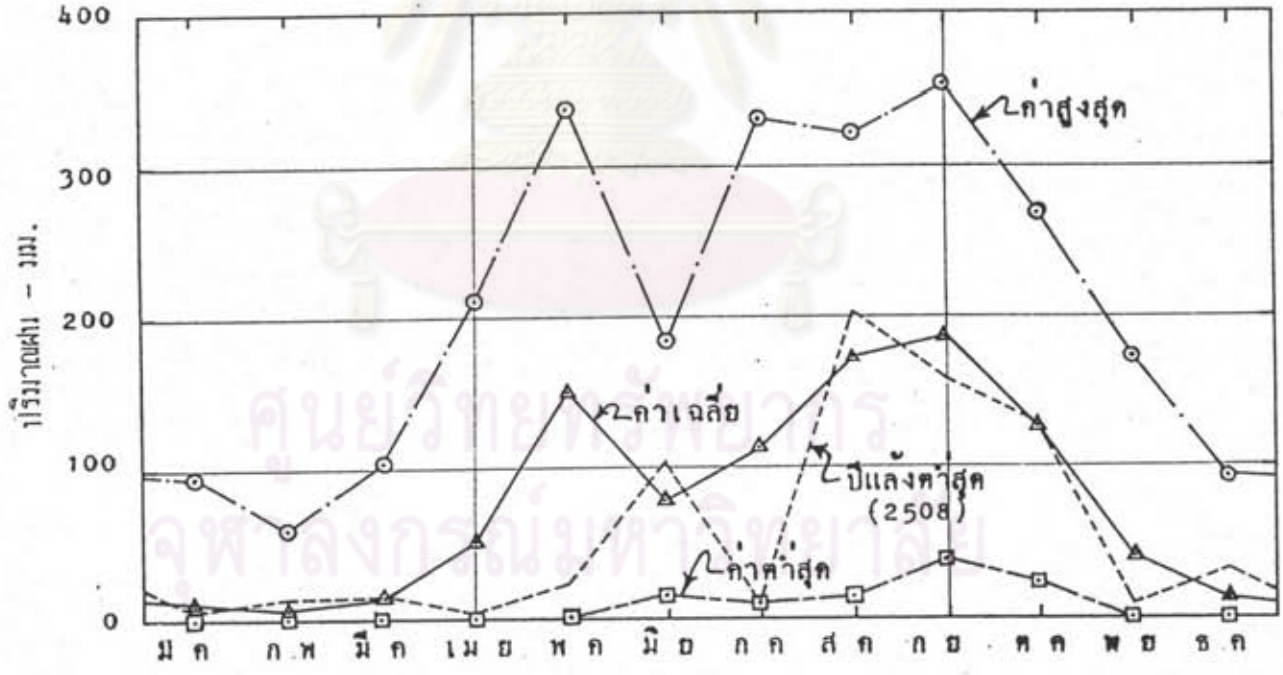


รูปที่ 4-9 ปริมาณฝนรายปี สถานี อ.แม่ทา, อ.ป่าซาง และ อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4-10ก. ปริมาณฝนรายปี สถานี อ.ป่าซาง จ.ลำพูน (17032)

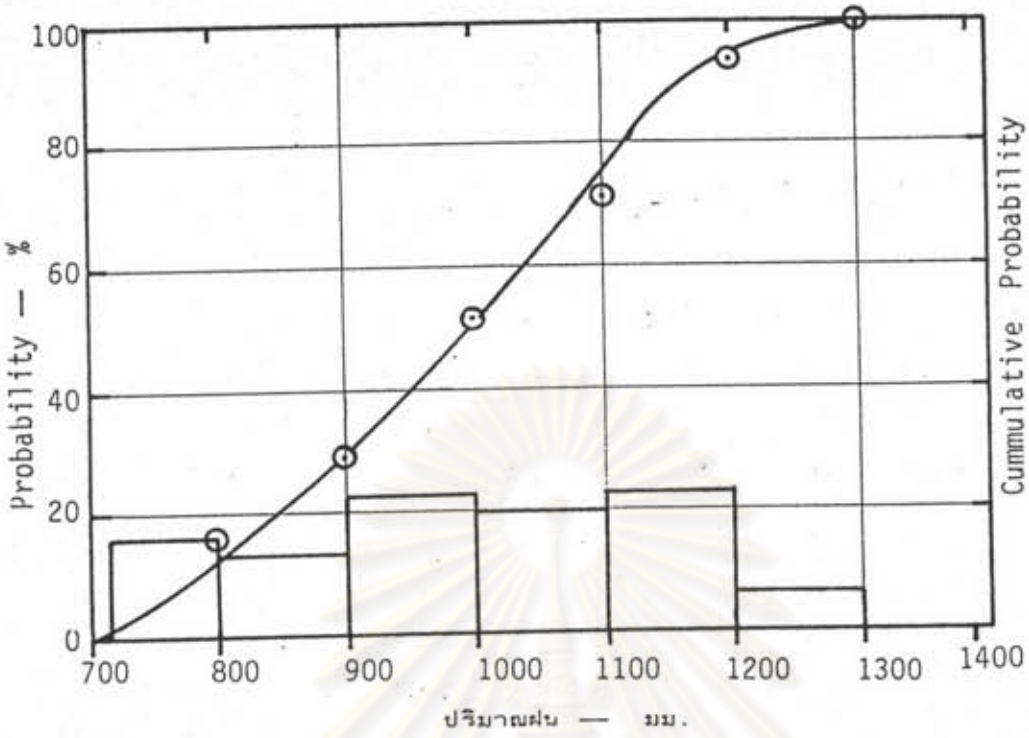


รูปที่ 4-10ข. การกระจายตัวของฝนรายเดือน สถานี อ.ป่าซาง จ.ลำพูน

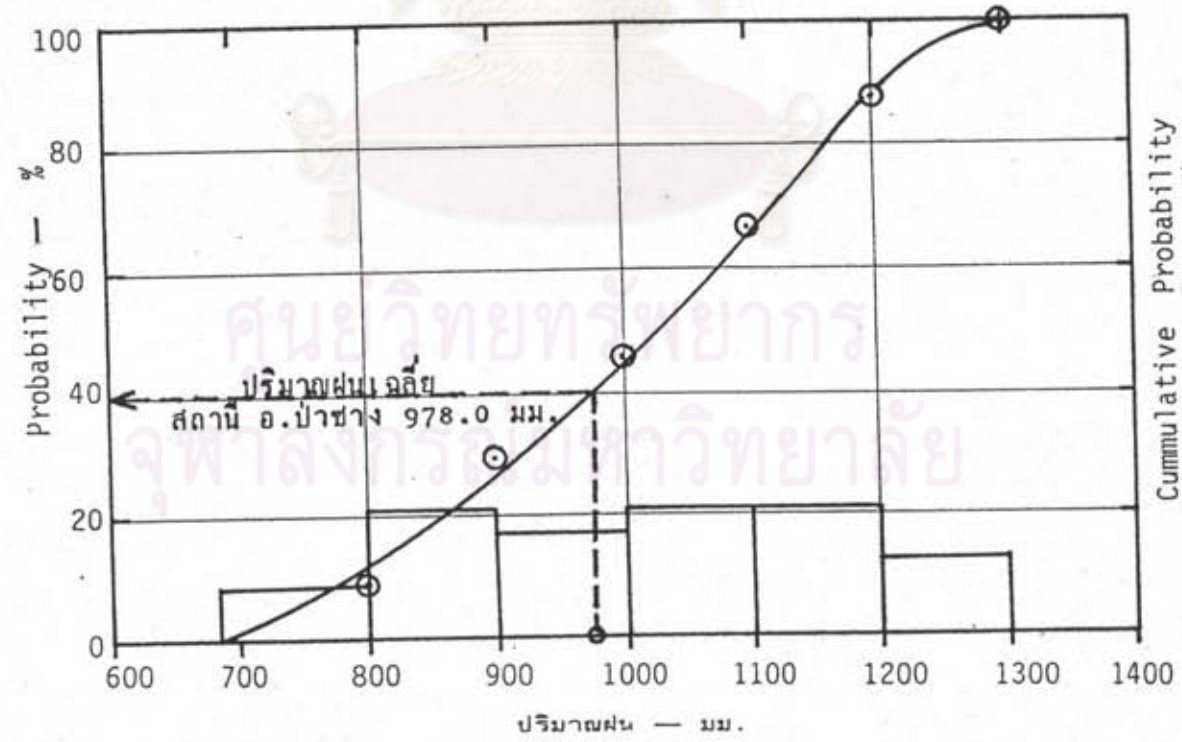
4.4.2 ศักยภาพของแหล่งน้ำฝนเพื่อการอุปโภคบริโภค

ในสังคมชนบทโดยทั่วไปแล้ว น้ำฝนถือได้ว่าเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่สะอาดบริสุทธิ์เหมาะสำหรับใช้ดื่มกินและหุงต้มอาหาร แต่การที่จะเก็บกักน้ำฝนไว้ใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมากน้อยเพียงใดนั้น ยังขึ้นอยู่กับระบบเก็บกักน้ำฝน ซึ่งประกอบไปด้วยวัสดุที่รองรับน้ำฝน และภาชนะเก็บกักน้ำฝนจะต้องมีความสะอาดเพียงพอ โดยขนาดของภาชนะที่เก็บกักน้ำฝนนั้นจะขึ้นอยู่กับว่ามีแหล่งน้ำอื่นที่สามารถเอื้ออำนวยให้มีน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคได้อย่างเพียงพอกับความต้องการ ในกรณีที่หาแหล่งน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคได้ยาก ก็มีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาภาชนะเก็บกักน้ำฝนไว้ใช้ให้มากที่สุด แต่ทั้งนี้ก็จะต้องพิจารณาถึงศักยภาพของแหล่งน้ำฝนที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ด้วย สำหรับบริเวณเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 มีปริมาณฝนเฉลี่ยปีละประมาณ 978.0 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 4-11 จะเห็นได้ว่า ในช่วงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม มีฝนตกอย่างแน่นอนในแต่ละเดือน สำหรับปริมาณฝนต่ำสุด ในแต่ละเดือนของอำเภอป่าซาง ตั้งแต่เดือนมิถุนายน ถึงตุลาคม ในคาบ 31 ปี (2501-2531) มีค่า 108.5 มิลลิเมตร ในกรณีที่โดยเฉลี่ยแต่ละครอบครัวมีสมาชิก 5 คน บริโภคน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานองค์การอนามัยโลกในอัตรา 5 ลิตร/คน/วัน ก็ยังคงมีปริมาณน้ำฝนเพียงพอสำหรับบริโภคตลอดปี (365 วัน) โดยครอบครัวดังกล่าวจะต้องมีขนาดของหลังคาอาคารที่พักอาศัยที่ใช้สำหรับเป็นพื้นที่รับน้ำฝนขนาด 8.00 x 8.00 เมตร เท่านั้น

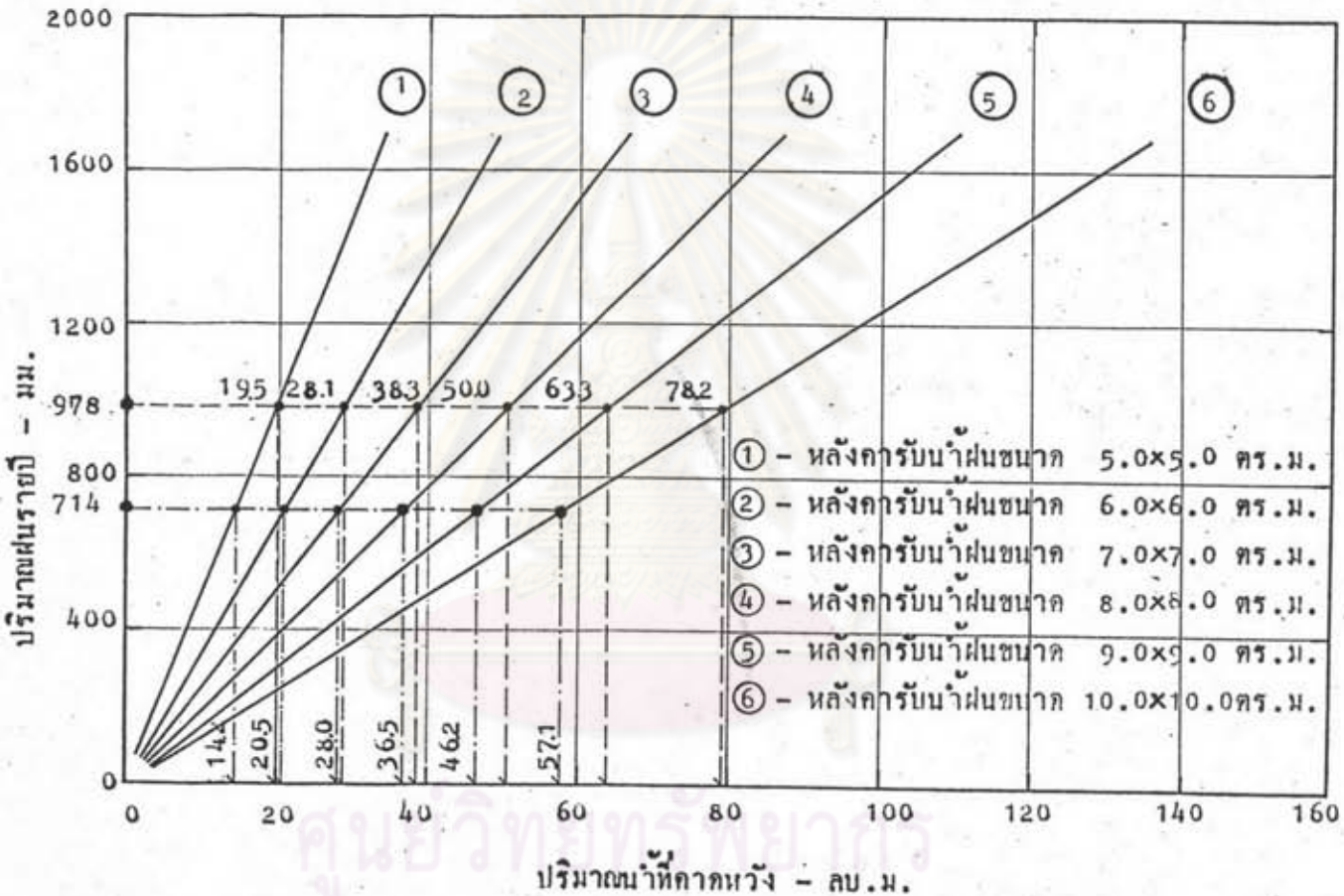
เมื่อพิจารณาจากสถิติข้อมูลปริมาณน้ำฝนในเขตพื้นที่จังหวัดลำพูน สรุปได้ว่า จังหวัดลำพูนจะมีฝนตกชุกในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม แต่เนื่องจาก เดือนเมษายน-พฤษภาคม เป็นช่วงต้นฤดูฝน น้ำฝนที่ได้อาจจะมีสิ่งสกปรกจำพวก ฝุ่นละอองและมูลสัตว์ ซึ่งสะสมอยู่ในวัสดุรองรับน้ำฝนเจือปนอยู่มาก จึงจำเป็นต้องสูญเสียปริมาณน้ำฝนในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อชะล้างสิ่งสกปรกต่าง ๆ ให้เจือจางหรือหมดสิ้นไปก่อน ดังนั้นจึงต้องเก็บกักน้ำฝนไว้สำหรับอุปโภคบริโภคให้เพียงพอสำหรับช่วงเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ไปจนสิ้นสุดเดือนพฤษภาคม รวมระยะเวลา 7 เดือน หรือประมาณ 215 วัน โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก คนเราจะต้องมีน้ำเพื่อการบริโภคในอัตรา 5 ลิตร/คน/วัน และน้ำเพื่อการอุปโภคในอัตรา 50 ลิตร/คน/วัน สำหรับขนาดของครอบครัวเฉลี่ยประมาณครอบครัวละ 5 คน จะต้องมีภาชนะเก็บกักน้ำไว้เพื่อการบริโภคประมาณ 6.0 ลูกบาศก์เมตร (5 ลิตร x 5 คน x 215 วัน) และเพื่อการอุปโภค 54.0 ลูกบาศก์เมตร (50 ลิตร x 5 คน x 215 วัน) ตามลำดับ จากรูปที่ 4-12 เมื่อระบบรับน้ำจากหลังคามีประสิทธิภาพสมบูรณ์เต็มที่สำหรับเก็บกักน้ำฝนจำนวน 80% ของปริมาณน้ำฝนทั้งหมด ภายหลังจากหักค่าปริมาณการสูญเสียในการชำระล้างสิ่งสกปรกในช่วงปลายฤดูฝนจนถึงต้นฤดูฝนปีถัดไป (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ประมาณ 20% จะเห็นได้ว่า ปริมาณน้ำฝนที่จะเก็บกักได้มีปริมาณเกินพอที่จะเก็บกักไว้เพื่อการบริโภคในแต่ละปี แต่สำหรับปริมาณน้ำฝนที่จะเก็บกักไว้เพื่อการอุปโภคนั้น จะต้องมีขนาดของหลังคารับน้ำฝนประมาณ 9.0 x 9.0 ตารางเมตร เมื่อมีปริมาณ



รูปที่ 4-11ก ความเป็นไปได้ และความเป็นไปได้สะสมของปริมาณฝนรายปี สถานี อ.ป่าซาง



รูปที่ 4-11ข ความเป็นไปได้ และความเป็นไปได้สะสมของปริมาณฝนรายปี สถานี อ.บ้านโฮ่ง



รูปที่ 4-12 ปริมาณน้ำที่คาดหวัง สำหรับปริมาณฝนและขนาดของหลังคารับน้ำฝน ในช่วงต่าง ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

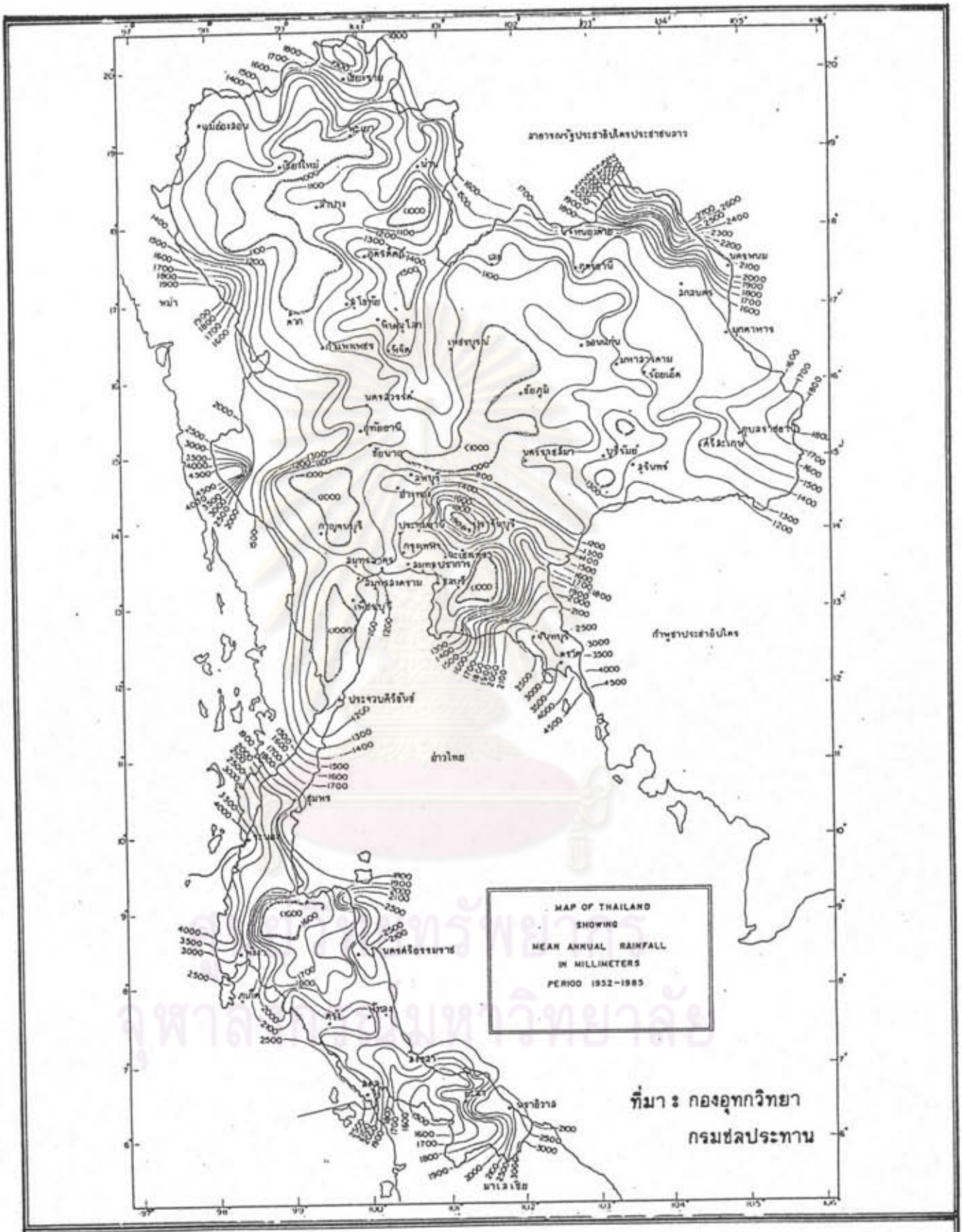
น้ำฝนเฉลี่ย 978.0 มิลลิเมตร และขนาดของหลังคารับน้ำฝนประมาณ 10.00 x 10.00 ตารางเมตร ในปีที่มีปริมาณฝนต่ำสุด

โดยสรุปแล้วอาจกล่าวได้ว่า สำหรับทุกพื้นที่ของประเทศไทยจะมีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 900 มิลลิเมตร ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 4-13 ซึ่งเมื่อต้องการเก็บกักน้ำฝนไว้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการบริโภคในครัวเรือน ที่มีระบบรับน้ำจากหลังคาของบ้านในชนบททั่วไปแล้ว จะมีปริมาณเพียงพอกับความต้องการ แต่สำหรับการเก็บกักน้ำฝนเพื่อการอุปโภคนั้น จะต้องพิจารณาถึงแหล่งน้ำประเภทอื่น ที่สามารถเอื้ออำนวยประโยชน์ได้ดีกว่าทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนค่าลงทุนต่อหน่วยของปริมาณน้ำที่จะนำมาอุปโภค ประกอบกับขนาดของภาชนะที่จะนำมาเก็บกักน้ำฝน เพื่อการอุปโภคจะมีขนาดใหญ่มาก (54.0 ลูกบาศก์เมตร) จึงจำเป็นต้องลงทุนสูงตามไปด้วย

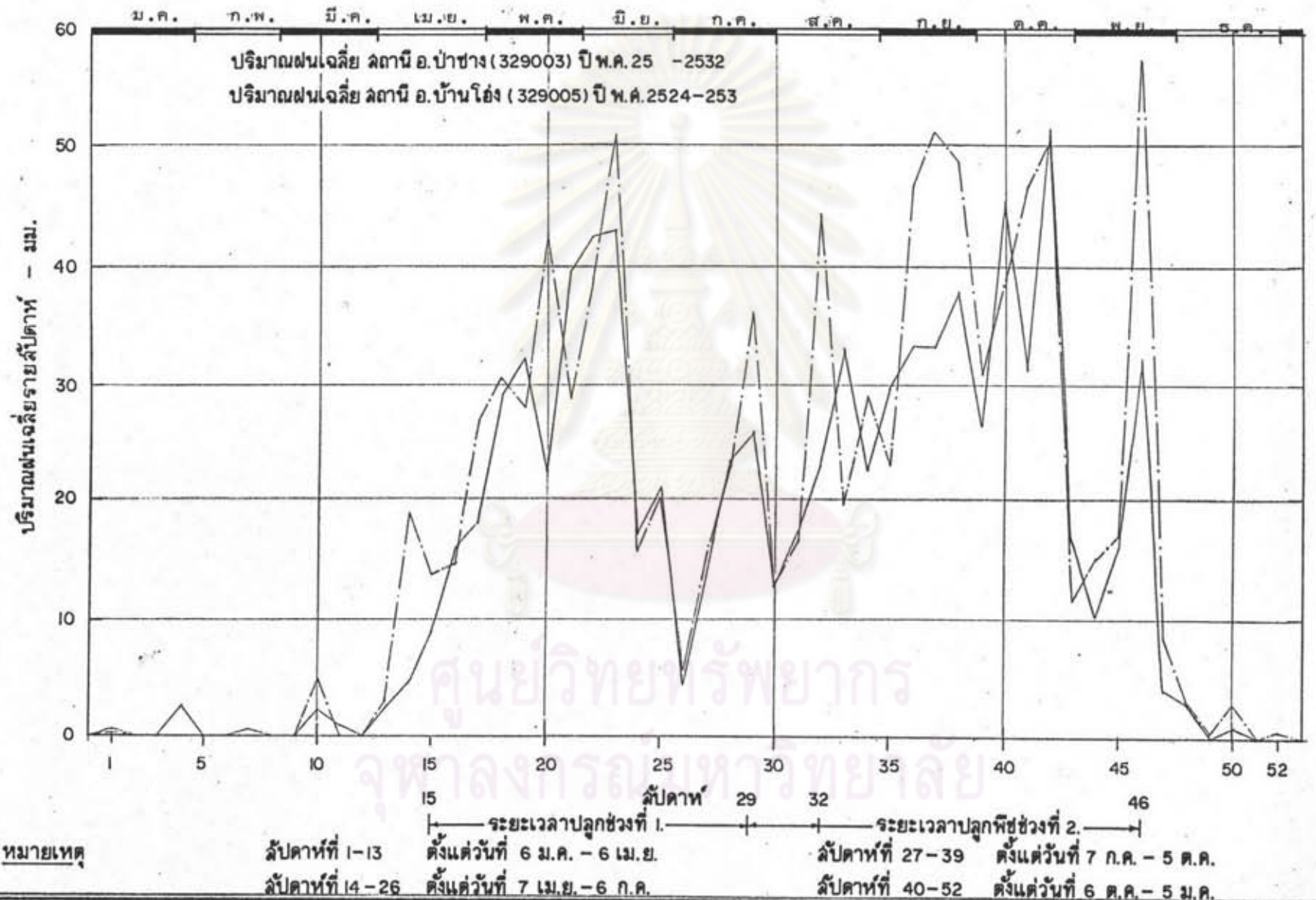
4.4.3 ศักยภาพของแหล่งน้ำฝนเพื่อการเกษตรกรรม

การประกอบอาชีพเกษตรกรรมของประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่ของพื้นที่กว่าร้อยละ 84 ของพื้นที่ทั้งหมด จำเป็นต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลักในการเพาะปลูกพืช และจัดหาแหล่งน้ำเสริมเพื่อป้องกันการขาดแคลนน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวิกฤตของพืช ซึ่งถ้าหากขาดน้ำในช่วงนี้แล้วจะทำให้ผลผลิตลดลงเป็นอย่างมากหรืออาจทำให้ไม่ได้ผลผลิตเลย ดังนั้น ในการวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดฝน จึงมีประโยชน์ต่อการวางแผนการปลูกพืชและการเลือกชนิดพืชที่เหมาะสม เพื่อให้การใช้ประโยชน์จากน้ำฝนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการของพืชตลอดฤดูกาล ทำให้อัตราผลตอบแทนที่ได้รับคุ้มค่าต่อการลงทุนมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีผลทำให้การครองชีพของเกษตรกรอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานชีวิตที่ดี ตามที่รัฐบาลได้ตั้งเป้าหมายไว้สำหรับช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ.2530-2534 ในการประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำฝนเพื่อการเกษตรกรรม จึงได้ทำการวิเคราะห์โอกาสที่จะมีฝนตกในระดับความเชื่อมั่นต่าง ๆ กัน เป็นรายสัปดาห์เพื่อให้มีความละเอียดถูกต้องมากยิ่งขึ้น ประกอบกับการใช้ช่วงเวลาเป็นรายเดือนจะเป็นช่วงเวลาที่ยาวเกินไป ไม่เหมาะสมต่อการวางแผนการปลูกพืช โดยค่าเฉลี่ยของฝนรายเดือนจะอำพรางความถี่ การตกต่อเนื่องหรือการทิ้งช่วงของฝน ซึ่งอาจเกิดผลเสียหายแก่พืช

รูปที่ 4-14 แสดงปริมาณฝนเฉลี่ยรายสัปดาห์ของสถานี อ.ปาซาง (329003) ในช่วงปี พ.ศ.2518-2532 และสถานี อ.บ้านโฮ่ง (329005) ในช่วงปี พ.ศ.2524-2531 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณฝนเฉลี่ยรายสัปดาห์ของสถานีทั้งสองแห่งมีความใกล้เคียงกันทั้งในด้านปริมาณและช่วงเวลาที่เกิดฝน โดยจะเริ่มมีฝนตกในสัปดาห์ที่ 14 และค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึงจุดสูงสุดในสัปดาห์ที่ 23 แล้วจึงลดลงต่ำสุดในสัปดาห์ที่ 26 หลังจากนั้นก็จะมีปริมาณฝนเพิ่มขึ้นไปจนถึงสัปดาห์ที่ 42 ดังนั้น ในการเพาะปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก จึงควรจะเริ่มดำเนินการตั้งแต่สัปดาห์ที่ 15 ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 46 รวมระยะเวลา 32 สัปดาห์ (214 วัน) สำหรับพืชไร่ พืชสวน ที่มีอายุ



รูปที่ 4-13 การกระจายการตกของฝนเฉลี่ยประจำปีในประเทศไทย (พ.ศ.2496-2528)



รูปที่ 4-14 ปริมาณฝนเฉลี่ยรายสัปดาห์ ของสถานี อ.ป่าซาง และ อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากวันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยว ประมาณ 90-100 วัน ก็จะสามารถปลูกพืชได้ 2 ช่วง โดยในช่วงแรก (ต้นฤดูฝน) ระหว่างสัปดาห์ที่ 15 ถึงสัปดาห์ที่ 29 และในช่วงที่ 2 (กลางฤดูฝน) ระหว่างสัปดาห์ที่ 32 ถึงสัปดาห์ที่ 46 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ช่วงที่ 2 มีแนวโน้มของปริมาณฝนเฉลี่ยมากกว่าในช่วงแรก ในกรณีที่ปลูกพืชซึ่งใช้น้ำโดยเฉลี่ยวันละ 4 มิลลิเมตร ประสิทธิภาพการให้น้ำประมาณ 90% (30 มิลลิเมตรต่อสัปดาห์) สำหรับช่วงสัปดาห์ที่มีปริมาณฝนเฉลี่ยมากกว่า 30 มิลลิเมตร ก็จะยังคงมีน้ำเหลือสะสมในชั้นดินอุ้มน้ำ (Saturated Zone) ซึ่งรากของพืชสามารถดูดซึมมาใช้ประโยชน์ในช่วงที่มีปริมาณฝนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืชในช่วงต่อไป ในรูปที่ 4-15 ได้แสดงถึงโอกาสที่จะมีปริมาณฝนตกมากกว่าหรือเท่ากับ 10, 20 และ 30 มิลลิเมตร ในช่วงสัปดาห์ต่าง ๆ ในรอบปี ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีโอกาสที่จะมีฝนตกมากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตร อย่างต่อเนื่องตั้งแต่สัปดาห์ที่ 12 ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 49 ส่วนโอกาสที่จะมีฝนตกมากกว่าหรือเท่ากับ 20 และ 30 มิลลิเมตรนั้น จะมีความต่อเนื่องตั้งแต่สัปดาห์ที่ 14 ถึงสัปดาห์ที่ 47 ยกเว้นสัปดาห์ที่ 26 เท่านั้น ดังนั้น ในการปลูกพืชซึ่งใช้น้ำโดยเฉลี่ยวันละ 4 มิลลิเมตร สำหรับระยะเวลาการปลูกพืช ช่วงที่ 1 และ 2 ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาแหล่งน้ำเสริมสำหรับให้น้ำแก่พืชในช่วงที่ปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอในช่วงต้นและปลายฤดูกาลเพาะปลูกของช่วงระยะเวลาการปลูกพืชทั้งสอง

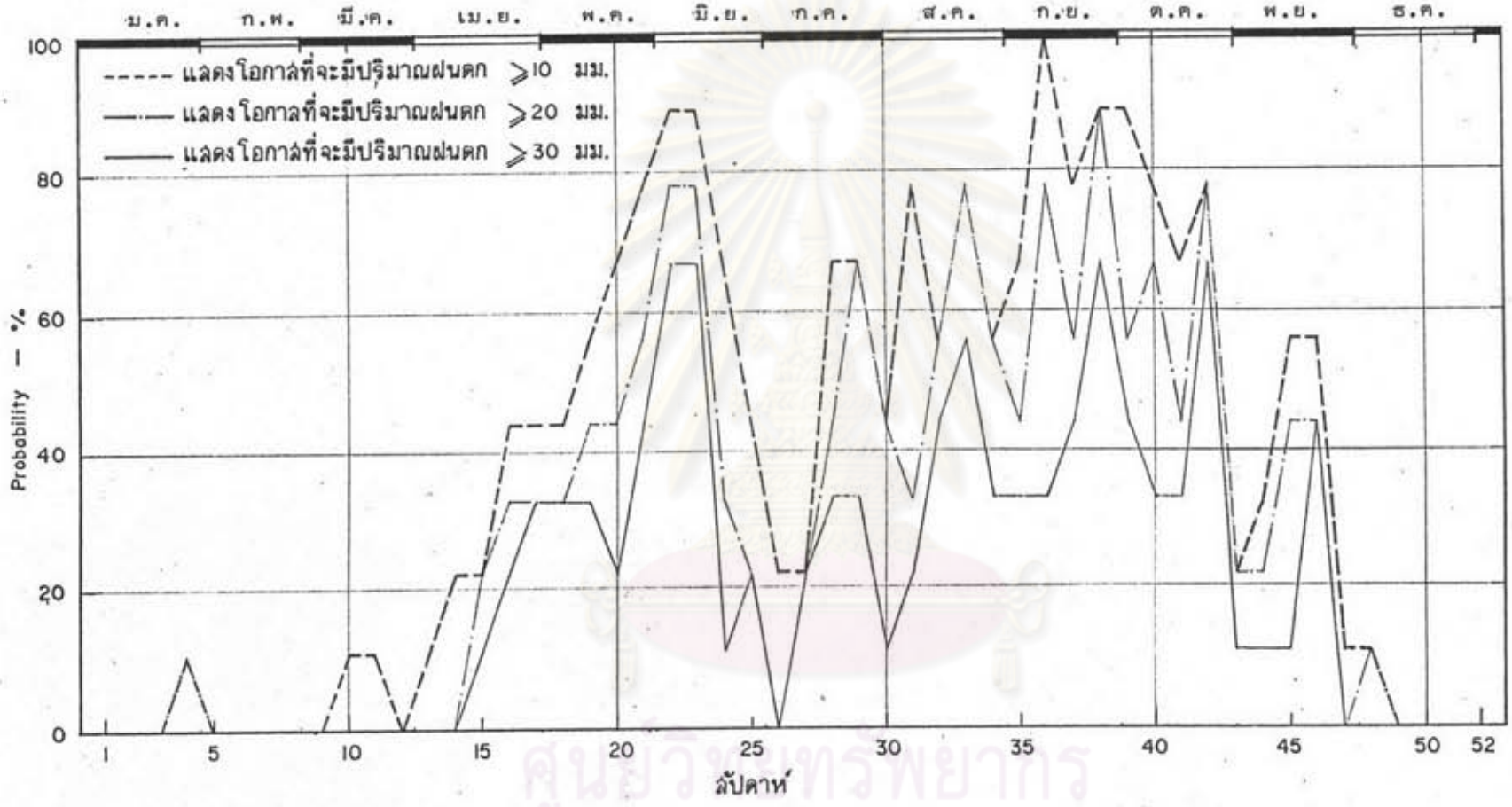
อย่างไรก็ตาม การเพาะปลูกในช่วงที่มีปริมาณฝนตกมากจะมีผลทำให้วัชชพืชสามารถเจริญเติบโตได้ดีด้วยเช่นกัน เกษตรกรจึงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชชพืชเพิ่มขึ้น ดังนั้นในการเลือกช่วงเวลาการเพาะปลูกและลักษณะชนิดของพันธุ์พืชที่เหมาะสม จึงมีส่วนทำให้อัตราผลตอบแทนที่จะได้รับจากการปลูกพืชแต่ละครั้งสูงขึ้นตามไปด้วย

4.5 ศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดิน

4.5.1 การวิเคราะห์ประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดิน

การวิเคราะห์ประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดินในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่4 อำเภอปาซาง จังหวัดลำพูน นั้น จะทำการศึกษาประเมินจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนเพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำท่ารายปีจากสูตรของ Rational Formula โดยพิจารณาต่อหน่วยของพื้นที่รับน้ำฝน และทำการเปรียบเทียบกับแผนที่แสดงค่าความเข้มเฉลี่ยของน้ำท่ารายปี (Specific Yield Map) ของกองอุทกวิทยา กรมชลประทาน ซึ่งจะทำให้สามารถเปรียบเทียบปรับค่าต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำให้ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นตามไปด้วย

เนื่องจากบริเวณพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 ไม่มีการติดตั้งสถานีวัดปริมาณน้ำฝนโดยตรง ดังนั้นในการคำนวณหาปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจึงนำเอาการกระจายการตกของฝนเฉลี่ย



หมายเหตุ

สัปดาห์ที่ 1-13 ตั้งแต่วันที่ 6 ม.ค. - 6 เม.ย.

สัปดาห์ที่ 14-26 ตั้งแต่วันที่ 7 เม.ย. - 6 ก.ค.

สัปดาห์ที่ 27-39 ตั้งแต่วันที่ 7 ก.ค. - 5 ต.ค.

สัปดาห์ที่ 40-52 ตั้งแต่วันที่ 6 ต.ค. - 5 ม.ค.

รูปที่ 4-15 แสดงโอกาสที่จะมีปริมาณฝนตกมากกว่าหรือเท่ากับ 10, 20 และ 30 มม. ของสถานีฝน อ. ป่าซาง จ. ลำพูน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายเดือน ของสถานี อ.ป่าซาง จ.ลำพูน มาทำการประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดินต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำ 1.0 ตารางกิโลเมตร ซึ่งสรุปผลได้ดังตารางที่ 4-4 และรูปที่ 4-16 แสดงการกระจายตัวของปริมาณน้ำท่ารายปี

จากตารางที่ 4-4 จะเห็นว่าสำหรับพื้นที่รับน้ำ 1 ตารางกิโลเมตร จะมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีประมาณ 176,170 ลูกบาศก์เมตร หรือเทียบเท่ากับค่าความเข้มเฉลี่ยของน้ำท่ารายปีเท่ากับ 5.6 ลิตรต่อวินาที ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับแผนที่แสดงค่าความเข้มเฉลี่ยของน้ำท่ารายปี(Specific yield map)ดังแสดงไว้ในรูปที่3-4 ณ บริเวณพื้นที่โครงการฯที่ละติจูด 18° 22' ลองจิจูด 98° 52' จะให้ค่าความเข้มเฉลี่ย ประมาณ 10 ลิตร ต่อวินาที ต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งมีค่าสูงกว่าประมาณ 2 เท่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของขนาดพื้นที่รับน้ำ โดยบริเวณที่ทำการตรวจวัดน้ำท่าที่สถานีวัดน้ำแม่ลี้ อ.บ้านโฮ่ง จ.ลำพูน (P.29) ของกรมชลประทาน มีพื้นที่รับน้ำฝน 1970 ตารางกิโลเมตร ทำให้การกระจายตัวของความเข้มของฝนไม่สม่ำเสมอตลอดพื้นที่ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของพื้นที่รับน้ำ 1.0 ตารางกิโลเมตร ในบริเวณพื้นที่ศึกษา จึงมีผลทำให้ค่าที่ได้แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตาม เราสามารถปรับค่าสัมประสิทธิ์ของการเกิดน้ำท่า (C) ให้มีค่าสูงขึ้นโดยการเปลี่ยนรูปแบบของพื้นที่รับน้ำฝน (Type of Terrain) เพื่อให้ค่าทั้งสองใกล้เคียงกันยิ่งขึ้น แต่ก็จะทำให้คลาดเคลื่อนจากสภาพและลักษณะภูมิประเทศจริง เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดินมากยิ่งขึ้น จึงนำค่าความเข้มเฉลี่ยของน้ำท่ารายปีเท่ากับ 5.6 ลิตรต่อวินาที ต่อตารางกิโลเมตร มาใช้สำหรับวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินต่อไป

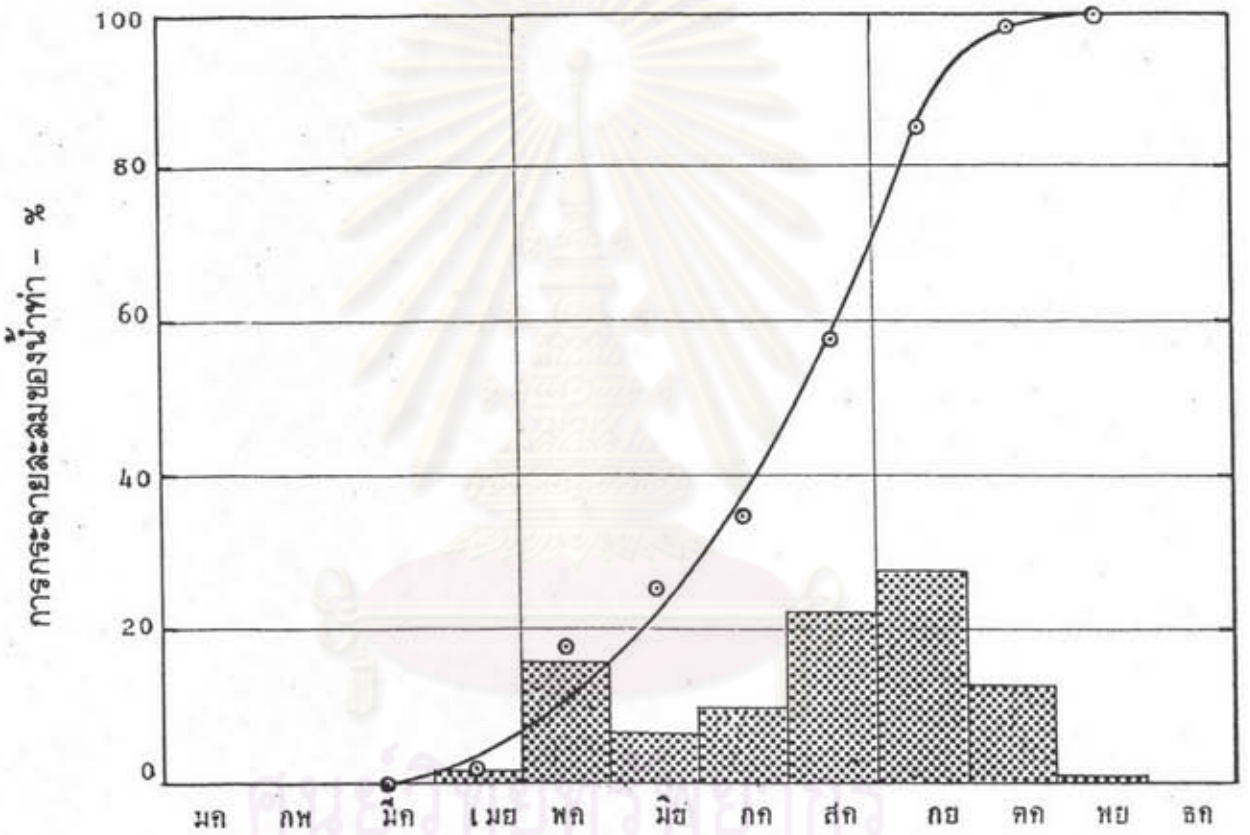
4.5.2 ศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดินเพื่อการพัฒนา

สำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 เมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปแล้ว จะเห็นได้ว่าไม่มีความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรมที่จะดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กประเภท อ่างเก็บน้ำ ฝาย หรือสระเก็บน้ำ ประกอบกับได้แบ่งแปลงเกษตรกรรมให้แก่เกษตรกรรายละประมาณ 10 ไร่ สำหรับในกรณีที่จะจัดสร้างแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละแปลง ก็จะมีปริมาณน้ำต้นทุนปริมาณ 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี เท่านั้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น กรมชลประทานจึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแดง ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำคาบเกี่ยวลุ่มน้ำกัน เพื่อผันน้ำผ่านท่อ P.V.C. ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10 ม. ความยาว 3,000 เมตร เข้าสู่พื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 จึงถูกจำกัดโดยสภาพความเหมาะสมทางวิศวกรรม โดยมีแหล่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยแดง ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำ 1.25 ตารางกิโลเมตร หรือมีประมาณน้ำต้นทุน ประมาณ 220,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปีเท่านั้น แต่เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยแดง มีขนาดปริมาณความจุที่ระดับเก็บกักประมาณ 67,000 ลูกบาศก์เมตร การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำดังกล่าวจึงขึ้นอยู่กับการจัดการซึ่งจะต้องเปลี่ยนแปลงไปตามความผันแปรของปริมาณการตกของฝนในช่วงเวลาต่าง ๆ ในแต่ละปี เพื่อที่จะสามารถบริหารการใช้น้ำที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

ตารางที่ 4-4 ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีโดยวิธี Rational Formula

รายการ / เดือน	พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณฝน[1/] เฉลี่ยรายเดือน (ม.ม.)	สัมประสิทธิ์ของ[2/] การเกิดน้ำท่า (%)	ปริมาณน้ำท่า[3/] รายเดือน (ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำสะสม (ลบ.ม.)	การกระจายตัวของน้ำท่า (%)	การกระจายสะสมของน้ำท่า (%)	หมายเหตุ
ม.ค.	1.0	9.8	0.0	0	0	0.0	0.0	
ก.พ.	1.0	4.4	0.0	0	0	0.0	0.0	
มี.ค.	1.0	13.7	0.0	0	0	0.0	0.0	
เม.ย.	1.0	52.4	8.0	3,980	3,980	2.3	2.3	
พ.ค.	1.0	149.0	19.5	27,600	31,580	15.7	18.0	
มิ.ย.	1.0	95.2	13.5	12,200	43,780	6.9	24.9	
ก.ค.	1.0	115.6	15.5	17,910	61,690	10.2	35.1	
ส.ค.	1.0	172.9	23.0	39,760	101,450	22.6	57.7	
ก.ย.	1.0	186.2	25.0	48,870	150,320	27.7	85.4	
ต.ค.	1.0	124.5	18.0	23,530	173,850	13.3	98.7	
พ.ย.	1.0	38.8	6.0	2,320	176,170	1.3	100.0	
ธ.ค.	1.0	15.7	0.0	0	176,170	0.0	100.0	
รวม	-	978.0	-	176,170	-	100.0	-	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4-16 การกระจายตัวและการกระจายตัวสะสมของปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-5 ปริมาณน้ำต้นทุนของอ่างเก็บน้ำห้วยแดงที่คาดหวังนำมาใช้ประโยชน์ในโครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ป่าซาง จ.ลำพูน

รายการ \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	9.8	4.4	13.7	52.4	149.0	95.2	115.6	172.9	186.2	124.5	38.8	15.7
สัมประสิทธิ์ของการเกิดน้ำท่า (C, %)	0.0	0.0	0.0	8.0	19.5	13.5	15.5	23.0	25.0	18.0	6.0	0.0
พื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
ปริมาณน้ำต้นทุน (ลบ.ม.)	0.0	0.0	0.0	4,978	34,456	15,232	22,397	49,708	60,980	29,413	2,910	0.0
ปริมาณน้ำสะสม (ลบ.ม.)	0.0	0.0	0.0	4,978	39,434	54,666	77,063	126,771	187,751	217,164	220,074	220,074

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

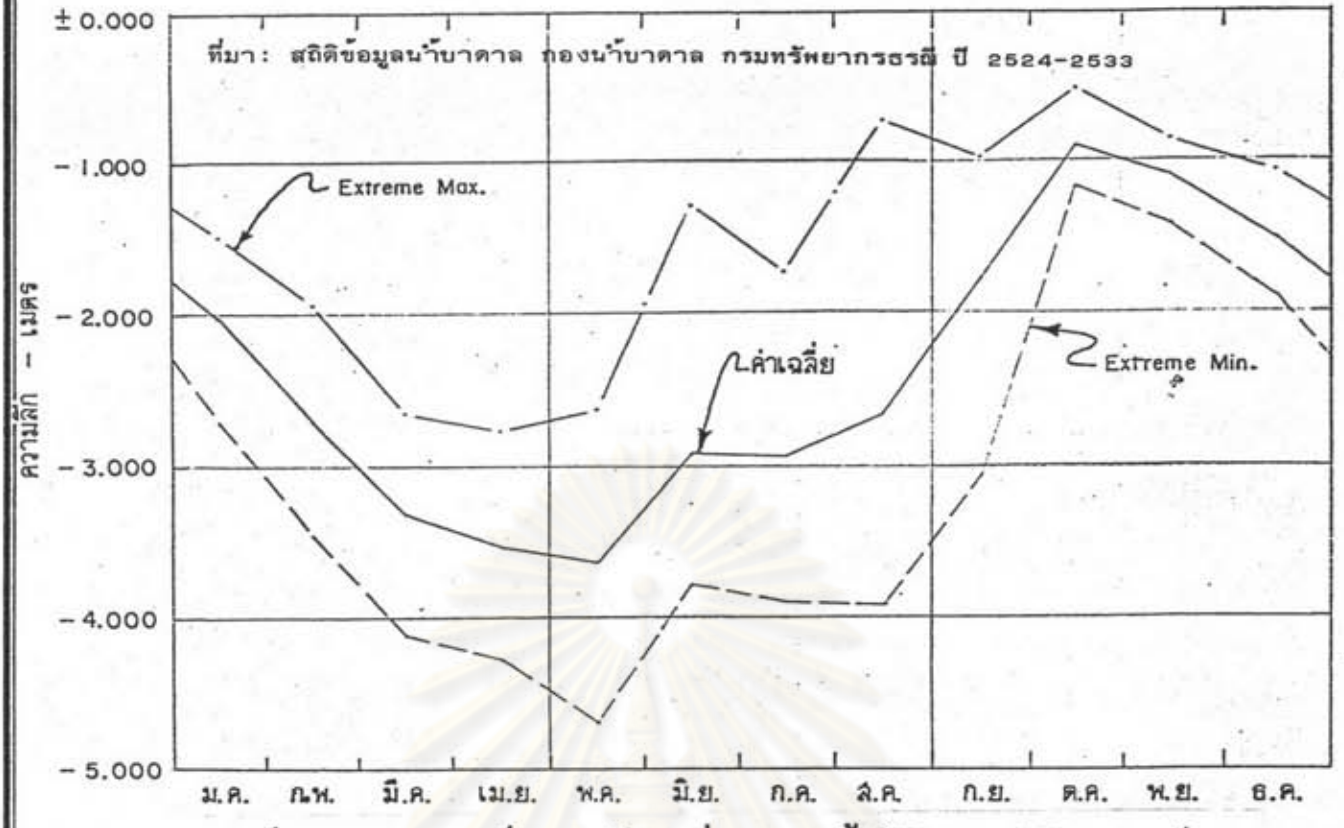
4.6 ศักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน

4.6.1 การวิเคราะห์ประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน

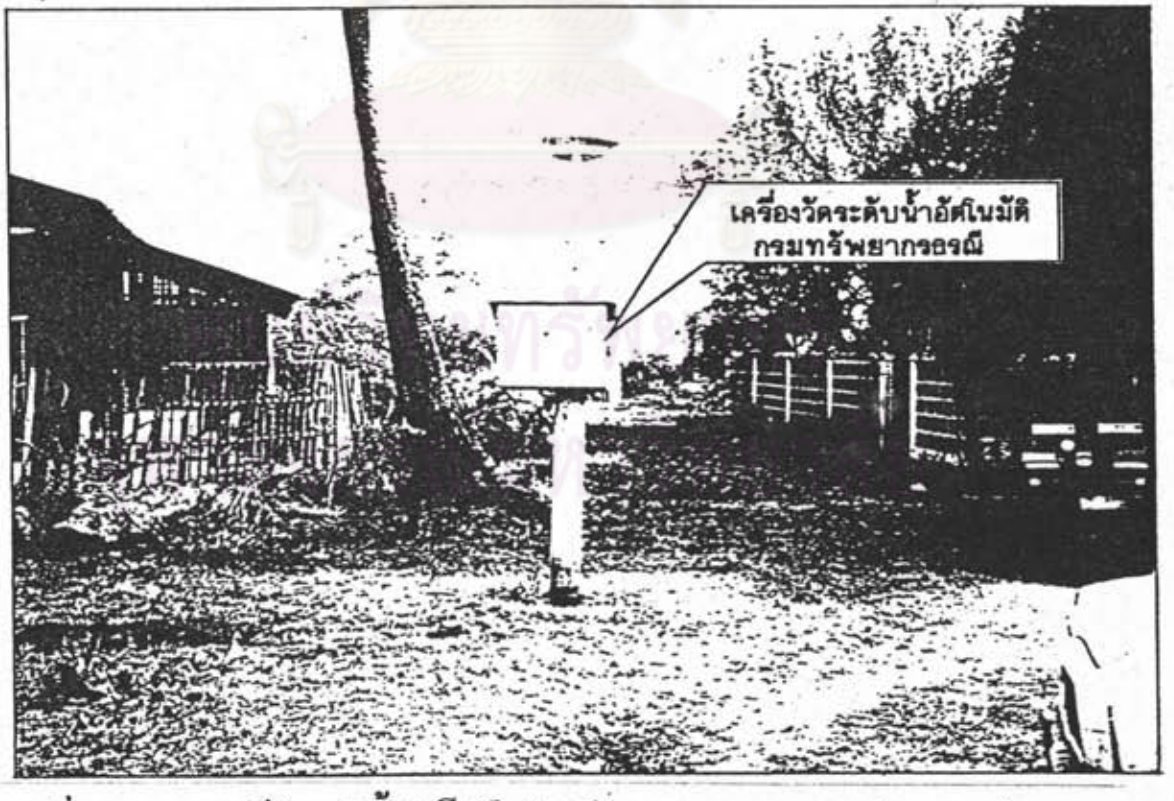
ในเขตพื้นที่จังหวัดลำพูนนับว่ามีการพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดินมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรมกันอย่างกว้างขวาง ทั้งในรูปการพัฒนาชนิดบ่อบาดาลและบ่อน้ำตื้น ดังนั้นการที่มีผู้นิยมใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้นจนกระทั่งปริมาณน้ำที่นำมาใช้ประโยชน์มากกว่าปริมาณน้ำที่ไหลเพิ่มเติม (Recharge Discharge) ก็จะมีผลทำให้ระดับน้ำใต้ดินลดต่ำลง จากรูปที่ 4-17 จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ยของระดับน้ำใต้ดินซึ่งวัดโดยเครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติจากบ่อสังเกตุการณ์วัดสะปุงหลวง (MW218) อ.ป่าซาง จ.ลำพูน มีความผันแปรโดยตรงกับปริมาณฝนที่ตกในช่วงเดือนต่าง ๆ ในรอบปี โดยจะมีระดับน้ำต่ำสุดในเดือนเมษายน ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูแล้ง หลังจากนั้นระดับน้ำใต้ดินก็จะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนกระทั่งระดับน้ำสูงสุดในเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงสิ้นสุดฤดูฝน และเมื่อมีการสูบน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์โดยไม่มีปริมาณน้ำที่ไหลเพิ่มเติมกลับเข้าไป ก็จะมีผลทำให้ระดับน้ำใต้ดินลดลงจนถึงระดับต่ำสุด สำหรับในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินแปลงที่ 4 นั้น มีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินน้อยมาก ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 4-18 ซึ่งแสดงระดับน้ำในเดือนสิงหาคม 2532 และขณะทำการสูบทดสอบในเดือนเมษายน 2533 ส่วนในเดือนกันยายน 2532 มีระดับน้ำสูงกว่าปรกติประมาณ 1.00 เมตร ทั้งนี้เนื่องมาจากปริมาณฝนที่ตกลงสู่บ่อน้ำตื้นโดยตรง ซึ่งจะสังเกตุได้จากความขุ่นของน้ำและเศษวัสดุที่ลอยอยู่ในน้ำ

รูปที่4-19 แสดงตำแหน่งบ่อบาดาลที่ดำเนินการโดย กรมทรัพยากรธรณี กรมโยธาธิการ และกรมชลประทาน ส่วนรายละเอียดคุณสมบัติทางชลศาสตร์และคุณภาพน้ำของบ่อบาดาล แสดงไว้ในภาคผนวก ค จะเห็นได้ว่าบริเวณพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 มีแนวโน้มของอัตราการให้น้ำจำเพาะ (Specific Yield) ในระดับต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับสภาพทางอุทกธรณีวิทยา ดังแสดงในรูปที่ 2-6 โดยมีอัตราการให้น้ำ 3-15 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง สำหรับคุณภาพของน้ำบาดาลมีแนวโน้มที่จะมีปริมาณธาตุเหล็ก และความกระด้างสูงเกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม ขององค์การอนามัยโลก (WHO) ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดต่อไปในหัวข้อ 4.7

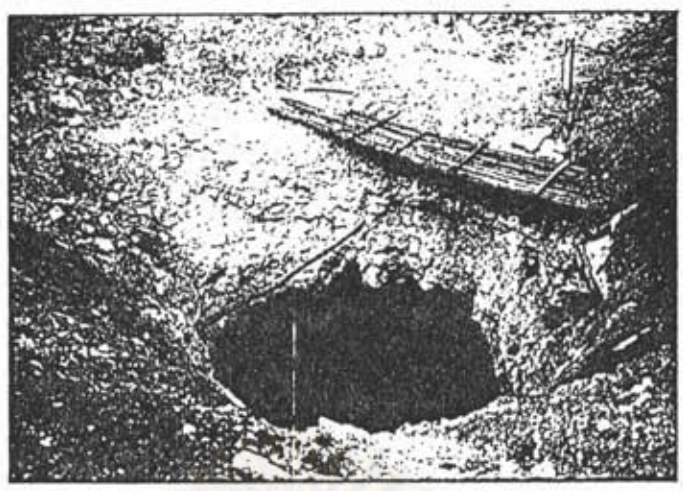
เนื่องจากการที่เกษตรกรในเขตโครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อาศัยน้ำจากบ่อน้ำตื้นเพื่อใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค และการเกษตรกรรม ประกอบกับในบริเวณพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงยังไม่มีการขุดเจาะบ่อบาดาล (Deep Well) ดังนั้น จึงได้ทำการประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดินจากบ่อน้ำตื้นในบริเวณแปลงเกษตรกรรม หมายเลข 33 และ 131 ซึ่งผลการสูบทดสอบและวิเคราะห์ประเมินศักยภาพของบ่อน้ำตื้น สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-6 ส่วนรายละเอียดได้แสดงไว้ในภาคผนวก ง



รูปที่ 4-17ก. การเปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ยของระดับน้ำใต้ดิน จากบ่อสังเกตุการณ์ วัดสะปุ่งหลวง (MW218) อ.ปาซาง จ.ลำพูน

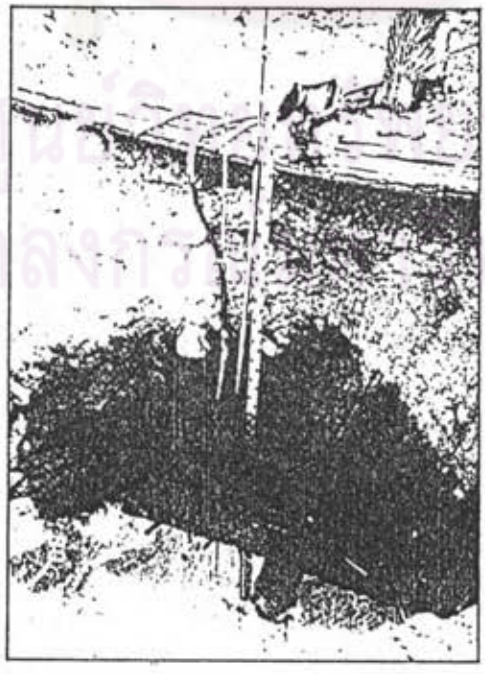


รูปที่ 4-17ข. สถานีวัดระดับน้ำอัตโนมัติ วัดสะปุ่งหลวง (MW218) อ.ปาซาง จ.ลำพูน



รูปที่ 4-18ก. ระดับน้ำใต้ดินในวันที่ 5 สิงหาคม 2532

รูปที่ 4-18ข. ระดับน้ำใต้ดินในวันที่ 27 กันยายน 2532



รูปที่ 4-18ค. ระดับน้ำใต้ดินในขณะทำการสูบทดสอบในวันที่ 21 เมษายน 2533

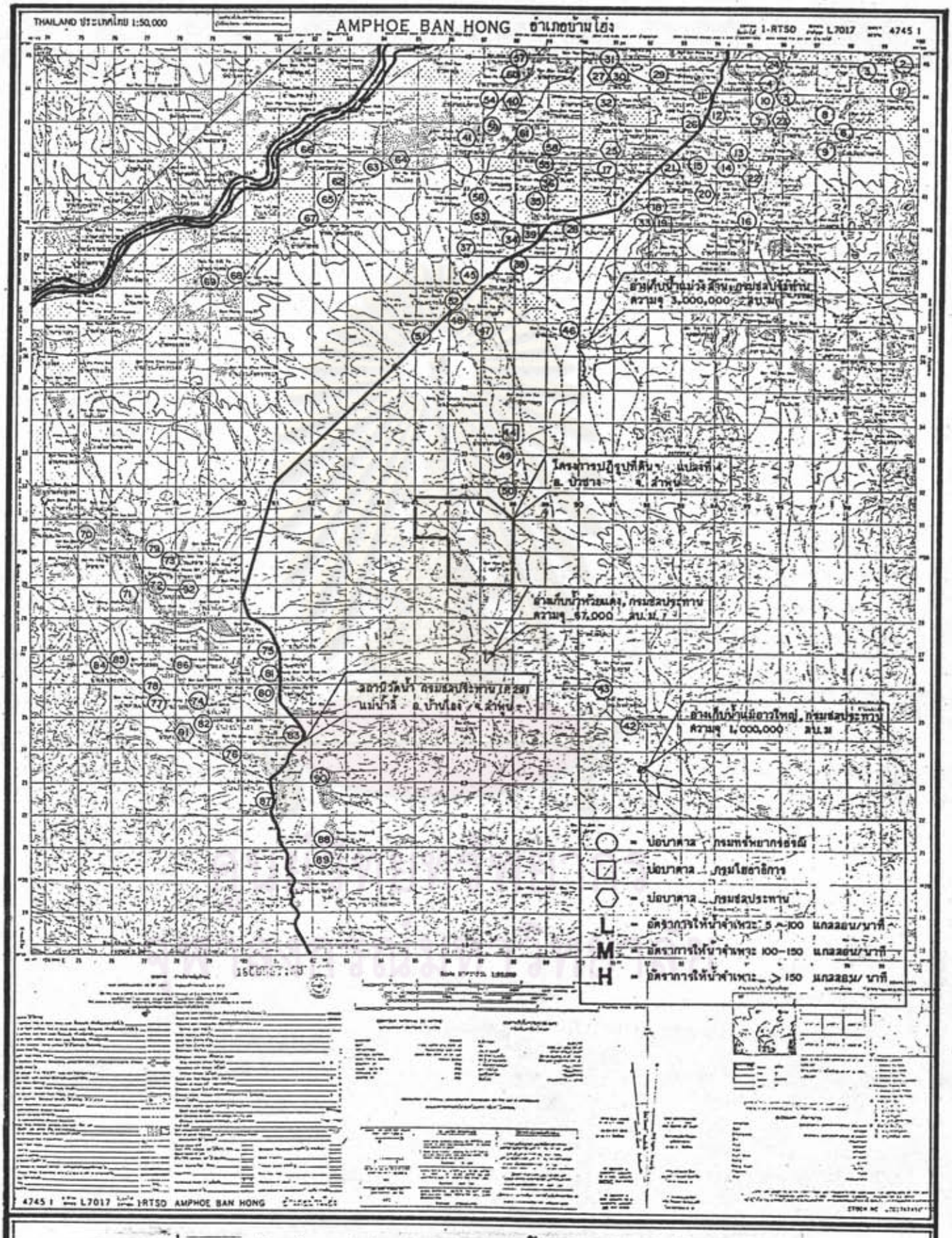
ตารางที่ 4-6 ผลการวิเคราะห์ประเมินอัตราการให้น้ำของบ่อน้ำตื้น ในเขตปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4

อัตราการให้น้ำ	ที่ระดับน้ำลด (ม.)		
(ลบ.ม./ชม.)	0.50	1.00	1.50
บ่อทดสอบ No1(แปลงหมายเลข 33)	0.24	0.42	1.30
	(2.48) 1/	(4.49)	(12.10)
บ่อทดสอบ No2(แปลงหมายเลข131)	2.50	4.80*	8.40*
	(23.50)	(45.46)	(77.80)

หมายเหตุ 1/ ตัวเลขใน ( ) แสดงปริมาณน้ำที่คาดว่าจะได้รับเมื่อทำการสูบน้ำวันละ 8 ชม.

* เป็นค่าที่ได้จากการวิเคราะห์เส้นกราฟความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการให้น้ำกับระยะน้ำลดในรูปที่ ง-10 ภาคผนวก ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4–19 แสดงตำแหน่งบ่อบาดาล และแหล่งน้ำผิวดินบริเวณใกล้เคียง

4.6.2 ศักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดินเพื่อการพัฒนา

จากแผนที่อุทกธรณีวิทยาจังหวัดลำพูน กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี ดังแสดงในรูปที่ 2-6 จะเห็นได้ว่ามีสภาพพื้นที่รับน้ำขนาดกว้างใหญ่มาก โดยมีแนวเทือกเขาดอยอินทนนท์เป็นขอบเขตของพื้นที่รับน้ำฝั่งตะวันตกตามแนวจังหวัดตากและเชียงใหม่ ส่วนบริเวณด้านฝั่งตะวันออกจะมีแนวเทือกเขาดอยสะเก็ดซึ่งครอบคลุมบริเวณพื้นที่จังหวัดลำปาง ลำพูน และบรรจบกับแนวเทือกเขาฝั่งตะวันตกบริเวณอำเภอเชียงดาวและอำเภอพร้าวของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งจะมีลักษณะเฉพาะเรียกว่าแอ่งน้ำบาดาลเชียงใหม่ (Chiang Mai Basin Groundwater) สำหรับโครงการปฏิรูปที่ดินแปลงที่ 4 นั้นอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำลี้ ซึ่งจัดอยู่ในแอ่งน้ำบาดาล เชียงใหม่ และมีค่า Transmissibility เฉลี่ยประมาณ 92.7 ตารางเมตรต่อวัน แต่ทั้งนี้บริเวณโครงการปฏิรูปที่ดินแปลงที่ 4 มิได้ครอบคลุมตลอดหน้าตัดการไหลของน้ำบาดาล ในลุ่มน้ำลี้ ซึ่งกว้าง 20 กิโลเมตร ดังนั้นการไหลผ่านของน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัดตามแนวตั้งฉากกับทิศทางการไหล ประมาณ 2 กิโลเมตร และมีความลาดชันของเส้นระดับชั้นน้ำบาดาลประมาณ 1:125 จะมีอัตราการไหลผ่านของน้ำใต้ดิน ปีละประมาณ 541,300 ลูกบาศก์เมตร หรือมีค่าประมาณร้อยละ 13.8 ของปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี

4.7 <u>คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรม</u>

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ซึ่งเดิมทีอาจพิจารณาเฉพาะในเชิงปริมาณความต้องการเท่านั้น แต่เนื่องจากในสภาวะปัจจุบัน ปัญหามลพิษต่าง ๆ ได้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เป็นผลอันเนื่องมาจากการเกิดความไม่สมดุลของสภาพทางธรรมชาติ ดังนั้น จึงต้องมีการพิจารณาในเชิงคุณภาพ ประกอบกันไปด้วย สำหรับในชุมชนเมืองที่มีการผลิตน้ำประปาจำหน่ายจ่ายแจกไปยังบ้านเรือนของประชาชนนั้น คงจะไม่มีปัญหาในเรื่องดังกล่าวนี้แต่อย่างใด แต่สำหรับประชาชนที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นชนบทซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรที่มีความยากจน คุณภาพชีวิตความเป็นอยู่อันเกี่ยวกับคุณภาพน้ำที่นำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคจึงผันแปรไปตามฐานะทางเศรษฐกิจ และความเอื้ออำนวยทางธรรมชาติ

กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นหนึ่งในจำนวนหลาย ๆ หน่วยงานของรัฐบาลที่มีหน้าที่ในการขุดเจาะน้ำบาดาล ได้กำหนดมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้ในการบริโภคได้ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกับมาตรฐานน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก (WHO) ดังรายละเอียดในตารางที่ 4-7 และตารางที่ 4-8 สำหรับคุณภาพน้ำซึ่งขึ้นอยู่กับสิ่งเจือปน ที่ทำให้เกิดความไม่บริสุทธิ์ในน้ำ สามารถแบ่งการพิจารณาออกตามคุณสมบัติของน้ำได้ 3 ประเภท คือ

1. คุณสมบัติทางกายภาพ เช่น สี ความขุ่น ของแข็งที่ละลายน้ำ และของแข็งที่ไม่ละลายน้ำซึ่งอยู่ในรูปตะกอนแขวนลอย

ตารางที่ 4-7 มาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้ของ กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม

คุณลักษณะทางกายภาพ

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
สี (Colour)	5 (หน่วยปลาตินัม-โคบอล์)	50 (หน่วยปลาตินัม-โคบอลต์)
ความขุ่น (Turbidity)	5 (หน่วยความขุ่น)	20 (หน่วยความขุ่น)
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.0 - 8.5	6.5 - 9.2

คุณลักษณะทางเคมี

รายการ	เกณฑ์กำหนดที่เหมาะสม (หน่วยส่วนในล้าน)	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด (หน่วยส่วนในล้าน)
เหล็ก (Fe)	ไม่เกิน 0.5	1.0
มังกานิส (Mn)	ไม่เกิน 0.3	0.5
ทองแดง (Cu)	ไม่เกิน 1.0	1.5
สังกะสี (Zn)	ไม่เกิน 5.0	15.0
ซัลเฟต (SO_4)	ไม่เกิน 200	250
คลอไร (Cl)	ไม่เกิน 200	600
ฟลูออไรด์ (F)	ไม่เกิน 1.0	1.5
ไนเตรต (NO_3)	ไม่เกิน 45	45
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as $CaCO_3$)	ไม่เกิน 300	500
ความกระด้างถาวร (Non-carbonate hardness as $CaCO_3$)	ไม่เกิน 200	250
ปริมาณมวลสารทั้งหมด (Total Solids)	ไม่เกิน 750	1,500

หมายเหตุ : หน่วยส่วนในล้าน (part per million หรือ ppm) = 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-8 มาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก

Standard of Drinking Water (WHO)

(Physical and Chemical)

Toxic Substance	Maximum Allowable mg/1
Lead (as Pb)	0.05
Selenium (as Se)	0.01
Arsenic (as As)	0.05
Chromium (as Cr hexavalent)	0.05
Cyanide (as CN)	0.2
Cadmium	0.01

Substances Affecting the Potability of Water

Substance	Max. Acceptable	Max. Allowable
Total Solids	500 mg/1	1,500 mg/1
Color	5 Units	50 Units
Turbidity	5 Units	25 Units
Taste	Unobjectionable	-
Odor	Unobjectionable	-
Iron (Fe)	0.3 mg/1	1.0 mg/1
Manganese (Mn)	0.1 mg/1	0.5 mg/1
Copper (Cu)	1.0 mg/1	1.5 mg/1
Zinc (Zn)	5.0 mg/1	15 mg/1
Calcium (Ca)	75 mg/1	200 mg/1
Magnesium (Mg)	50 mg/1	150 mg/1
Sulfate (SO_4)	200 mg/1	400 mg/1
Chloride (Cl)	200 mg/1	600 mg/1
pH range	7.0-8.5	
Maxnesium + Sodium Sulfate	500 mg/1	1,000 mg/1
Phenolic Substances (as Phenol)	0.001 mg/1	0.002mg/1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Toxic Substance			Maximum Allowable	mg/1
Carbon Chloroform Extract	0.2	mg/1	0.5	mg/1
Alkyl Benzyl Sulfonates	0.5	mg/1	1.0	mg/1

Standard of Bacteriological Quality

90 % of Samples in year negative for Coliforms i.e.

90 % of Samples MPN < 1.0

No Samples MPN > 10

MPN 8-10 not to occur in Consecutive Sample

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. คุณสมบัติทางเคมี เช่น ความกระด้าง ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง แร่ธาตุต่าง ๆ เช่น เหล็ก มังกานีส ซัลเฟต ไนเตรท ฟอสเฟต สารโลหะหนักต่าง ๆ เช่น ตะกั่ว ปรอท แคดเมี่ยม เป็นต้น

3. คุณสมบัติทางชีวภาพ เช่น จุลชีพต่าง ๆ รวมทั้งเชื้อโรค ที่มากับน้ำ เช่น บิด อหิวาต์ ไทฟอยด์ และพยาธิต่าง ๆ เป็นต้น

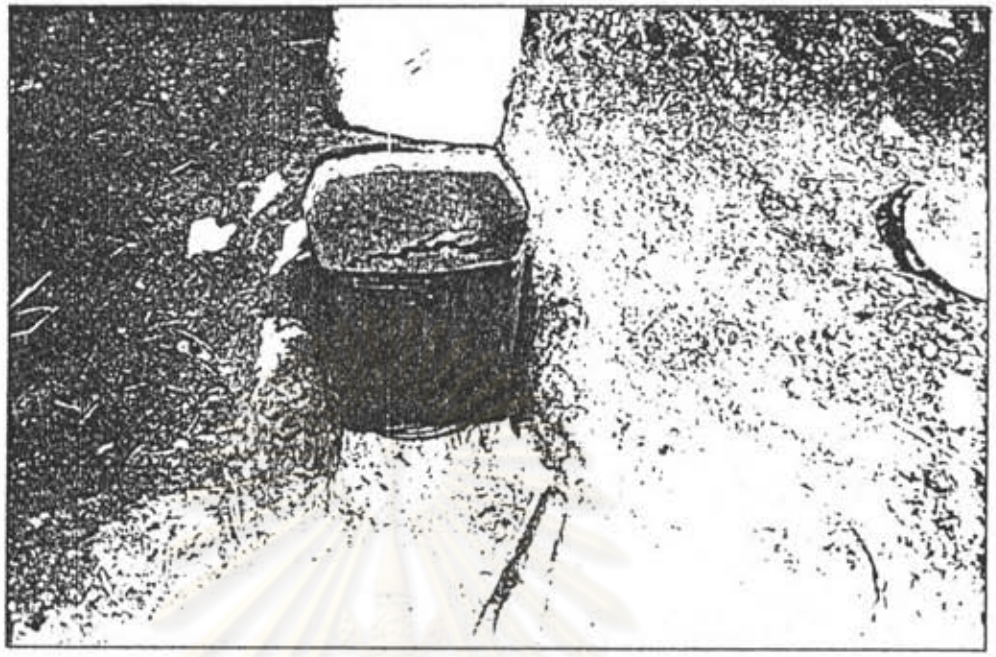
ในการสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม พบว่า เกษตรกรในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินแปลงที่ 4 อ.ปาซาง จ.ลำพูน ได้ดำเนินการขุดบ่อน้ำตื้น เพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภคตลอดจนใช้ในการเกษตรกรรม ซึ่งในส่วนของน้ำที่จะนำมาบริโภคนั้นเกษตรกรจะนำมากรอง และต้มก่อนนำมาดื่มกินและหุงต้มอาหาร แต่ก็ยังคงมีเกษตรกรบางรายที่ยังไม่ได้สร้างถิ่นฐานในแปลงเกษตรกรรมมีความจำเป็นที่จะต้องนำน้ำดิบจากบ่อน้ำตื้นมาดื่มกินโดยไม่ผ่านการกรองและการต้ม ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ จึงได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ บริเวณแปลงเกษตรกรรมหมายเลข 33 ดังรูปที่ 4-20 ถึงรูปที่ 4-25 ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่มีเกษตรกรหลายรายมานำไปใช้ โดยเก็บตัวอย่างน้ำ 3 ตัวอย่าง คือน้ำดิบ น้ำกรอง และน้ำต้ม ในวันที่ 25 เมษายน 2533 ซึ่งสำนักประปาภูมิภาคเขต 9 เชียงใหม่ การประปาส่วนภูมิภาค ได้ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพเคมี และชีวภาพ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-9

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จะเห็นได้ว่าคุณภาพน้ำในด้านกายภาพและเคมี ของน้ำดิบที่นำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคโดยตรงนั้น อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมให้ได้สูงสุดของเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มองค์การอนามัยโลก (WHO) และเมื่อนำมาผ่านการกรองและการต้มแล้ว คุณภาพน้ำในด้านกายภาพและเคมีก็จะดียิ่งขึ้น จนอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ดังจะเห็นได้จากค่าความกระด้างของน้ำ ซึ่งมีลักษณะเป็นความกระด้างชั่วคราว อันเกิดจากพวกไบคาร์บอเนตของคัลเซี่ยม ซึ่งสามารถกำจัดได้ด้วยการต้ม ส่วนความกระด้างถาวรซึ่งเกิดจากพวกคลอไรด์นั้น จะต้องใช้วิธีการทางเคมีในการกำจัดให้หมดไป แต่เนื่องจากความกระด้างถาวรนี้อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก จึงไม่มีผลแต่อย่างใด สำหรับคุณภาพน้ำในด้านชีวภาพนั้น ถึงแม้ค่าเอ็มพีเอ็นจะมีค่าลดลง เมื่อผ่านการกรองและการต้มแล้วก็ตาม จำนวนค่าเอ็มพีเอ็นและอี. โคไล ก็ยังคงมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้สูงสุด ซึ่งจากการพิจารณาจะเห็นได้ว่า บ่อน้ำตื้นที่เก็บตัวอย่าง ยังคงมีสภาพไม่ถูกต้องตามสุขลักษณะ จึงมีผลทำให้มีเศษวัสดุ ตลอดจนสิ่งสกปรก และเชื้อโรคตกลงไปสะสมในบ่อได้ง่าย

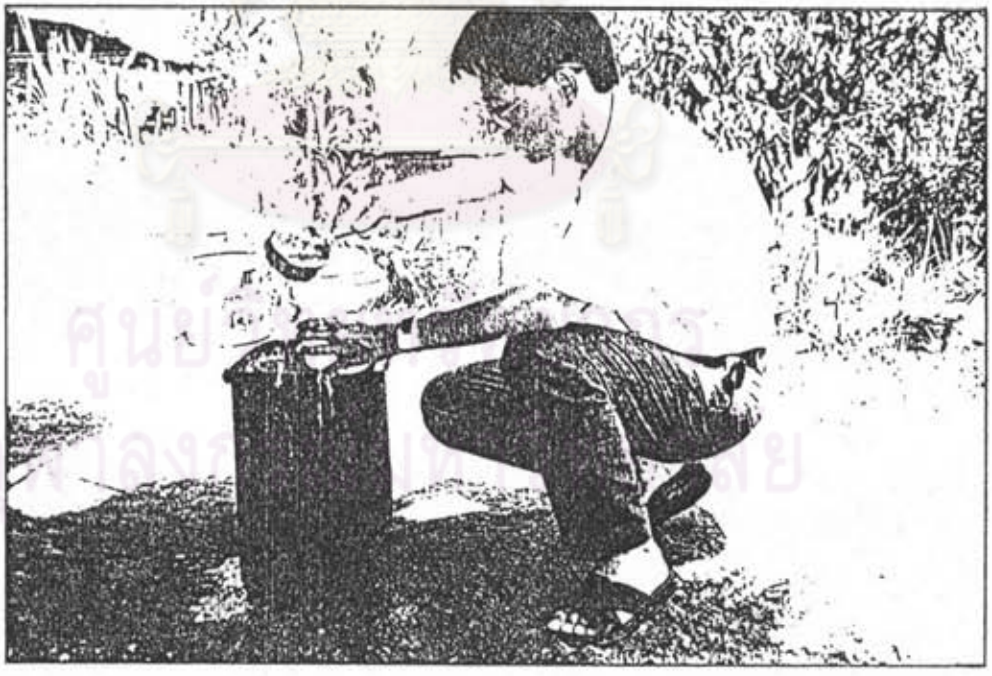
สำหรับคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตรกรรม โดยพิจารณาจากค่า Electric Conductivity (E.C.) และค่าความเป็นกรด-ด่าง จากตารางที่ 4-9 ประกอบกับตารางผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลของจังหวัดลำพูน ดังตารางที่ ค-1 ภาคผนวก ค แล้ว สรุปได้ น้ำบาดาลบ่อตื้นไม่มีปัญหาในด้านเกษตรกรรม

รูปที่ 4-20 การเก็บตัวอย่างน้ำดิบเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

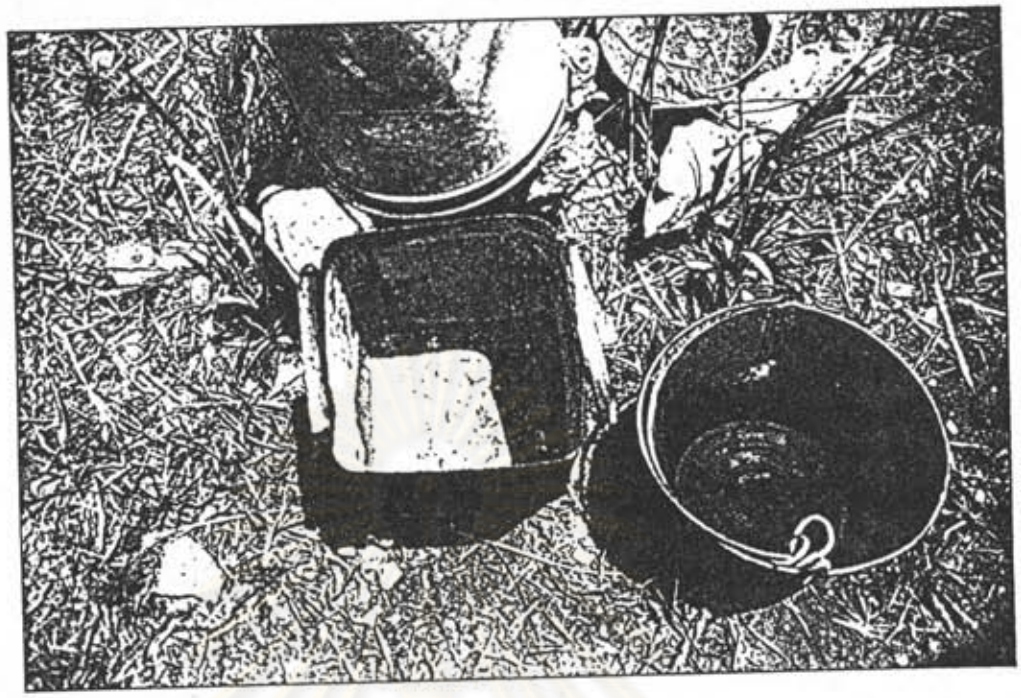
รูปที่ 4-21 การเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ



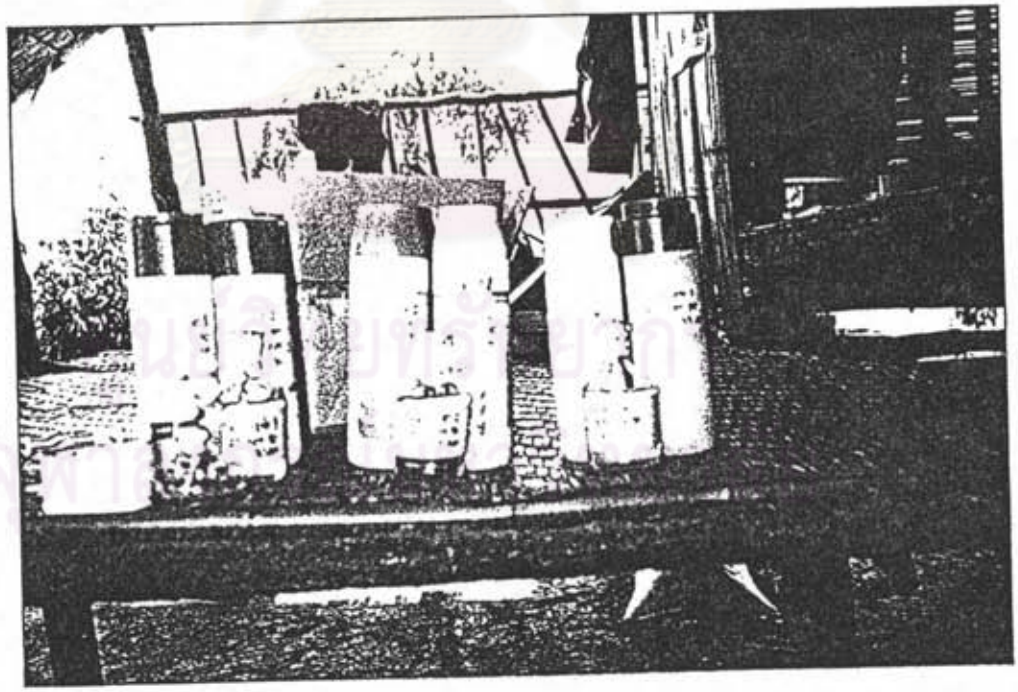
รูปที่ 4-22 ลักษณะตะกอนแขวนลอยของหินปูน ภายหลังจากการต้ม



รูปที่ 4-23 การเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการต้ม เพื่อทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ



รูปที่ 4-24 หินปูนตกตะกอนในภาชนะที่ใช้ในการต้ม



รูปที่ 4-25 ตัวอย่างน้ำดิบ น้ำกรอง น้ำต้ม ที่นำมาตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ตารางที่ 4-9 รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ

เก็บจาก บ่อน้ำตื้น แปลงหมายเลข 33 โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ป่าซาง จ.ลำพูน
วันที่เก็บตัวอย่างน้ำ 25 เมษายน 2533 เวลา 11.00 น.
วันที่รับตัวอย่างน้ำ 25 เมษายน 2533 วันที่วิเคราะห์ 26 เมษายน 2533

รายการที่วิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์		
	น้ำดิบ	น้ำกรอง	น้ำต้ม
1. คุณลักษณะทางกายภาพ			
สี (colour) หน่วยปลาตินัม-โคบอลต์	-	-	-
กลิ่น (odour)	ไม่เป็นที่รังเกียจ	ไม่เป็นที่รังเกียจ	-
รส (taste)	-	-	-
ความขุ่น (Turbidity) หน่วย เอ็นทียู	9.5*	0.5	0.6
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	6.90*	7.39	7.60
ค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity, micromhos/cm) 25 °C	645	647	484
2. คุณลักษณะทางเคมี (มิลลิกรัม/ลิตร)			
ปริมาณสารละลายทั้งหมด (total dissolved solids)	490	470	480
ความกระด้างทั้งหมด (total hardness as $CaCO_3$)	470*	448*	236
ความกระด้างชั่วคราว (carbonate hardness)	468	448	236
ความกระด้างถาวร (non carbonate hardness)	2	NIL	NIL
พีนอลฟ์ทาลีน อัลคาไลนิตี้ (alkalinity PP as $CaCO_3$)	NIL	NIL	2
เมทธิลออเรนซ์ อัลคาไลนิตี้ (alkalinity MO as $CaCO_3$)	468	463	320
ไนเตรต (expressed as nitrogen)	0.004	0.003	0.002
ความเป็นกรด (acidity as $CaCO_3$)	-	-	-
แคลเซียม (Calcium, Ca)	161.2*	83.2*	47.2
คลอไรด์ (Chloride, Cl)	10.0	11.0	11.0
เหล็ก (Iron, total as Fe)	0.82*	น้อยกว่า 0.04	น้อยกว่า 0.04
มังกานีส (Manganese, Mn)	0.44*	NIL	NIL
เหล็กและมังกานีส (Iron and Manganese, Fe and Mn)	1.26*	น้อยกว่า 0.04	น้อยกว่า 0.04
แอมโมเนีย (ไมโครกรัม/ลิตร)	-	-	-

หมายเหตุ * = มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานแต่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมให้ได้สูงสุดของเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มองค์การอนามัยโลก (WHO)

ตารางที่ 4-9 รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้านกายภาพ/เคมี และชีวภาพ (ต่อ)

รายการที่วิเคราะห์		ผลการวิเคราะห์		
		น้ำดิบ	น้ำกรอง	น้ำต้ม
ออโธฟอสเฟต	(ไมโครกรัม/ลิตร)	-	-	-
มักเนเซียม	(Magnesium, Mg)	16.28	58.32	28.67
ซัลเฟต	(Sulphate, SO_4)	0.34	0.75	2.39
BOD		-	-	-
3. อื่น ๆ	3.1 Residual chlorine	-	-	-
	3.2 Residual alum	-	-	-
	3.3 Jar Test	-	-	-
	3.4 Nitrite	0.006	0.007	0.007
	3.5 C O D	0.27	0.12	0.12
	3.6 Saturation Index (SI)	0.51	0.70	0.51
4. คุณภาพด้านชีวภาพ				
1. แสตนดาร์ดเพลตเคานต์ (โคโลนีต่อลูกบาศก์เซ็นติเมตร)		168	83	143
2. เอ็มพีเอ็น (โคลีฟอร์มออร์แกนิสซึม ต่อ 100 ลูกบาศก์เซ็นติเมตร)		280**	130**	23**
3. อี.โคไล (E.coli)		มี อี.โคไล**	มี อี.โคไล**	มี อี.โคไล**

หมายเหตุ ** = มากกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดให้สูงสุด

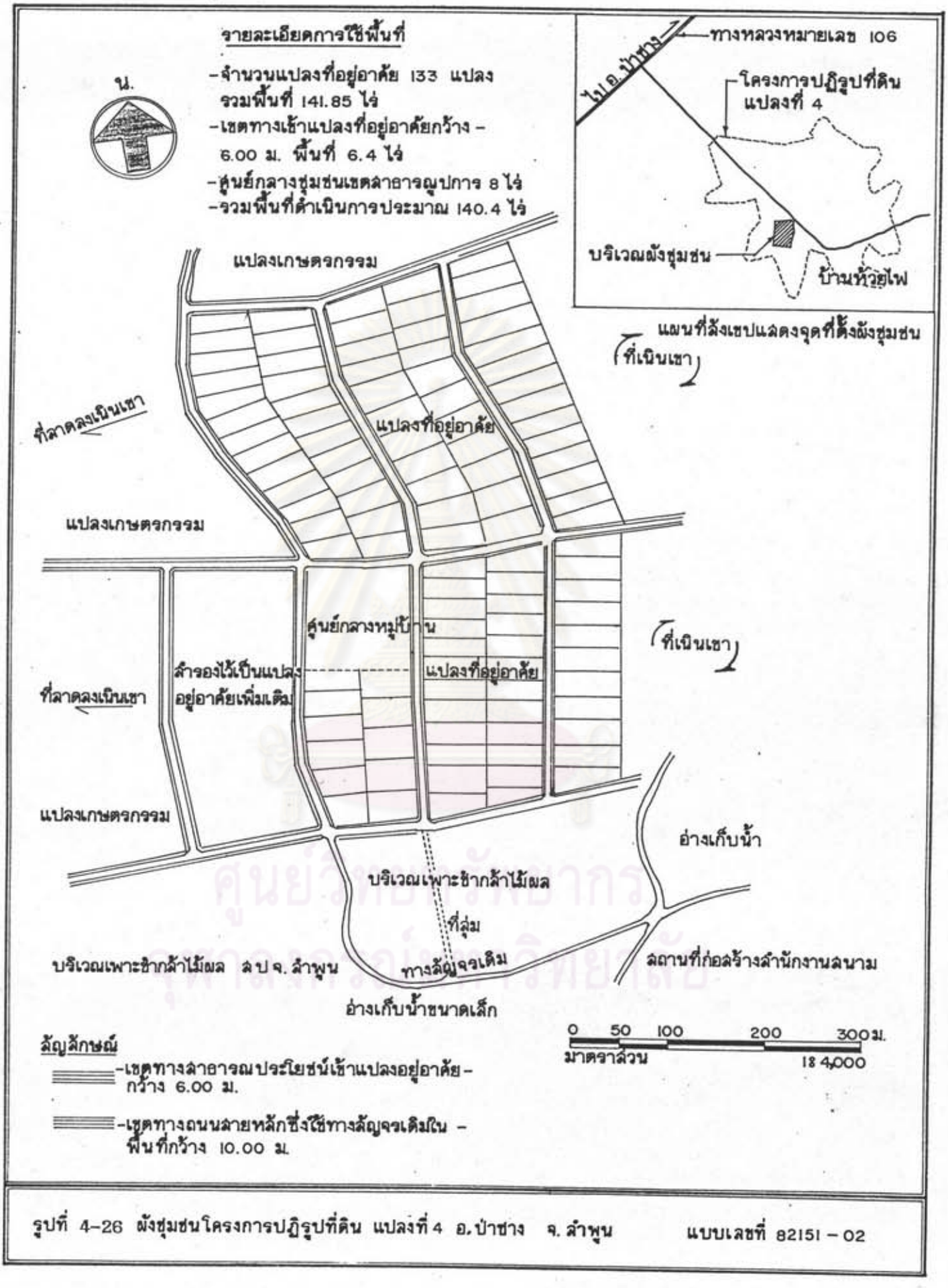
4.8 ปริมาณความต้องการใช้น้ำในสภาพปัจจุบันและอนาคต

ในการพัฒนาแหล่งน้ำในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อำเภอปาซาง จังหวัดลำพูน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาถึงปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค ตลอดจนน้ำเพื่อการเกษตรกรรมทั้งในสภาวะปัจจุบัน และแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต เพื่อที่จะสามารถวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับศักยภาพของแหล่งน้ำในพื้นที่ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด รวมถึงส่วนอื่นที่สามารถจัดหามาเพิ่มเติมให้ได้ และยังเป็นแนวทางในการป้องกันการขาดแคลนน้ำ ที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งในการประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำจะแยกตามลำดับความสำคัญของความจำเป็นขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิตออกเป็นปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรกรรม ดังนี้

4.8.1 ปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคนับเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพของมนุษย์ ไม่ว่าจะอาศัยอยู่ในเมืองหรือในสังคมชนบทห่างไกลก็ตาม ดังนั้นในการดำเนินงานปฏิรูปที่ดิน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่รัฐบาลตั้งเป้าหมายไว้ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) จึงควรที่จะดำเนินการพัฒนาจัดหาแหล่งน้ำเพื่อกาอุปโภคและบริโภค สำหรับเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดินฯ เป็นอันดับแรก สำหรับโครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 ส.ป.ก. ได้สำรวจจัดทำผังชุมชนให้แก่เกษตรกร ดังรูปที่ 4-26 ซึ่งประกอบไปด้วยแปลงที่อยู่อาศัยจำนวน 133 แปลงรวมพื้นที่ 141.85 ไร่ หรือประมาณ แปลงละ 1 ไร่ และศูนย์กลางชุมชนเขตสาธารณูปการ 8 ไร่ ตลอดจนเขตทางเข้าแปลงที่อยู่อาศัยกว้าง 6.00 เมตร พื้นที่ 8.4 ไร่ รวมพื้นที่ดำเนินการประมาณ 149 ไร่ แต่เนื่องจากในสภาพปัจจุบัน ส.ป.ก. ยังมิได้ดำเนินการวางผังตามที่สำรวจออกแบบไว้ เกษตรกรจึงทำการก่อสร้างบ้านเรือนไว้ในแปลงเกษตรกรรมของตนเองเพื่อที่จะสามารถดูแลปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกทั่วถึงยิ่งขึ้นและได้ทำการขุดบ่อน้ำตื้นเพื่อใช้เป็นแหล่งน้ำ สำหรับการอุปโภคบริโภค ซึ่งประสบผลบ้างไม่ประสบผลบ้างขึ้นอยู่กับสภาพทางธรณีวิทยาบริเวณที่ขุดเจาะในแต่ละแปลง และที่สำคัญที่สุดคือทุนทรัพย์ของเกษตรกรที่นำมาเป็นค่าใช้จ่ายในการขุดเจาะ สำหรับเกษตรกรผู้ไม่ประสบผลในการขุดบ่อน้ำตื้นก็จะต้องอาศัยแหล่งน้ำจากบริเวณแปลงเกษตรกรรมใกล้เคียง

โดยมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ถือว่าคนเราจะต้องมีน้ำสำหรับใช้ในการบริโภคในอัตรา 5.0 ลิตร/คน/วัน/ และ50.0 ลิตร/คน/วัน สำหรับใช้ในการอุปโภค ซึ่งจากการสำรวจเก็บข้อมูลในพื้นที่พบว่าครอบครัวของเกษตรกรโดยทั่วไปมีสมาชิกในครอบครัวไม่เกินครอบครัวละ 5 คน ดังนั้นปริมาณน้ำสำหรับใช้ในการบริโภคของครอบครัวเฉลี่ยครอบครัวละ 5 คน ในช่วงฤดูแล้งเป็นระยะเวลา 7 เดือน (215 วัน) จะมีปริมาณ 5.0 ลูกบาศก์เมตร และ 54.0 ลูกบาศก์เมตร สำหรับใช้ในการอุปโภค ซึ่งศักยภาพของแหล่งน้ำฝนมีเพียงพอทั้งในสภาวะปัจจุบันและอนาคต



รูปที่ 4-26 ผังชุมชนโครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ป่าซาง จ. ลำพูน แบบเลขที่ 8215I – 02

ที่มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปรกติ นอกจากนี้ยังคงมีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำตื้นซึ่งมีศักยภาพเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภคตลอดทั้งปี ถึงแม้จะมีปัญหาทางด้านคุณภาพน้ำสำหรับใช้ในการบริโภคอยู่บ้าง แต่ก็สามารถกำจัดแก้ไขได้ด้วยวิธีการต้มก่อนนำมาบริโภค ส่วนการนำมาใช้เพื่อการอุปโภคโดยตรงนั้นอาจทำให้สิ้นเปลืองสบู่และผงซักฟอกอันเนื่องมาจากความกระด้างของน้ำนั้น ก็เพียงแต่จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม สำหรับเกษตรกรในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 ในสภาวะปัจจุบัน มีสภาพเงื่อนไข (Constrains) ที่ถูกกำหนดให้ต้องเลือกใช้น้ำจากบ่อน้ำตื้นทั้งเพื่อการบริโภคและอุปโภค ทั้งนี้เป็นเหตุอันเนื่องมาจากสภาพบ้านเรือนที่พักอาศัยยังอยู่ในสภาพชั่วคราว หลังคาอาคารที่พักอาศัยจึงยังไม่เหมาะสมต่อการรองรับน้ำฝนไว้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นในอนาคตต่อไปในภายหน้า เมื่อเกษตรกรมีอาคารบ้านเรือนที่ถาวร แนวโน้มทัศนคติต่อการใช้น้ำก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพเงื่อนไข ตลอดจนแนวทางเผื่อเลือก (Alternatives) ที่เปลี่ยนแปลงไป

4.8.2 ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรกรรม

การปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม มีความหมายชัดเจนตามนัยสำคัญว่าด้วยการนำที่ดินมาปรับปรุงพัฒนาเพื่อใช้ในการเกษตรกรรม เพื่อให้การใช้ที่ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในที่ดินนั้น ๆ แต่ในการปรับปรุงพัฒนาสิ่งใด ๆ ก็ตาม จะต้องดำเนินไปด้วยความสมดุลย์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด เพื่อที่จะทำให้ผลเสียที่อาจจะเกิดตามมามีน้อยที่สุด ดินและน้ำนับเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาวะปัจจุบันซึ่งมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่จำนวนที่ดินและน้ำมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นในการประเมินหาปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรกรรม จึงมีส่วนสำคัญที่จะทำให้การวางแผนการใช้น้ำสมดุลย์กับศักยภาพของแหล่งน้ำที่มีอยู่

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรมจังหวัดลำพูน ได้วางแผนการใช้ที่ดินสำหรับเพาะปลูกลำไย ประมาณ 1,700 ไร่ จากจำนวนพื้นที่ทั้งหมด 2,472 ไร่ โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ จากการสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนามพบว่า การเพาะปลูกลำไยของเกษตรกรแต่ละรายมิได้ดำเนินไปอย่างพร้อมเพรียงกัน โดยลำไยที่ปลูกจะมีอายุประมาณ 1-5 ปี ซึ่งลำไยที่เพาะปลูกด้วยกิ่งพันธุ์จะให้ผลตั้งแต่ปีที่ 3 เป็นต้นไป แต่ในระหว่างที่ต้นลำไยยังเล็กอยู่ เกษตรกรก็จะทำการเพาะปลูกพืชแซม เช่น พริก กระเทียม มะเขือเทศ พืชผักต่าง ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ของเกษตรกรในระหว่างที่พืชหลัก (ลำไย) ยังไม่ให้ผลผลิต ซึ่งสามารถสรุปแผนการปลูกพืช (Cropping Pattern) ในช่วงเดือนต่าง ๆ ได้ ดังนี้

แผนการปลูกพืช / เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
พืชหลัก (ลำไย)		←ออกดอก→		←ติดผล→			←เก็บผล→					
พืชแซม (พริก, มะเขือเทศ)			←เพาะกล้า→		←เจริญเติบโต→				←เก็บเกี่ยว→			

จากการประเมินการใช้น้ำของพืชโดยทั่วไป สำหรับสภาพภูมิอากาศและสภาพภูมิประเทศ บริเวณที่ตั้งโครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 โดยการคำนวณการใช้น้ำของพืชด้วยวิธีการของ BLANEY CRIDDLE, RADIATION, PENMAN และ PAN EVAPORATION สรุปผลได้ดังตารางที่ 4-10

4.8.2.1 ปริมาณน้ำสำหรับการเพาะปลูกพืชหลัก

ลำไยจัดเป็นพืชหลักสำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 โดยสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดลำพูน ได้วางแผนการผลิตสำหรับโครงการเกษตรกรก้าวหน้าในช่วงต้นปี พ.ศ.2531 โดยมุ่งหวังจะให้เป็นแหล่งผลิตลำไยใหญ่ที่สุดของจังหวัดลำพูน จำนวน 1,700 ไร่ ซึ่งก่อนหน้านั้นก็ได้มีเกษตรกรโดยทั่วไปของแปลงที่ 4 ทำการปลูกลำไยเป็นบางส่วนแล้ว โดยมีระยะห่างระหว่างแถว 8.00 เมตร (ไร่ละ 25 ต้น) และจะเริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 3 จนกระทั่งถึงปีที่ 5 ก็จะเจริญเติบโตให้ผลสมบูรณ์เต็มที่ มีขนาดของทรงพุ่ม 6.00 เมตร เมื่อหมดช่วงฤดูฝนควรงดการให้น้ำโดยเด็ดขาด ในช่วงเดือนธันวาคมให้กวาดใบที่ร่วงรอบโคนต้นออก เพื่อทำให้หน้าดินแห้ง ลำไยจะเริ่มออกดอกประมาณเดือนมกุมภาพันธ์-มีนาคม หลังจากดอกบานจึงให้น้ำและใช้ฟางหรือหญ้าแห้งคลุมโคนต้น ในระยะที่ให้ผลแล้วควรให้น้ำอาทิตย์ละครั้ง เมื่อรวมระยะเวลาตั้งแต่เริ่มออกดอก จนถึงช่วงเก็บผลผลิตในเดือน กรกฎาคม ประมาณ 5 เดือน จากผลการคำนวณการใช้น้ำของพืชด้วยวิธีการของ BLANEY CRIDDLE, RADIATION, PENMAN และ PAN EVAPORATION ดังแสดงในตารางที่ 4-10 จะเห็นได้ว่าค่าที่ได้จากวิธีการของ BLANEY CRIDDLE, RADIATION และ PAN EVAPORATION มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนวิธีการของ PENMAN จะให้ค่าประมาณ 2 เท่าของวิธีการทั้งสาม ดังนั้น จึงใช้ค่าเฉลี่ยจาก 3 วิธีในการคำนวณหาค่าปริมาณการใช้น้ำของลำไยในช่วงเริ่มตั้งแต่ออกดอก จนถึงช่วงเก็บผล (มีนาคม-กรกฎาคม) เท่ากับ 6.5, 8.0, 6.5, 4.0 และ 4.0 มิลลิเมตรต่อต้นต่อวัน ตามลำดับ

จากรูปที่ 4-27 แสดงปริมาณฝน และปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายสัปดาห์ของพืชหลัก (ลำไย) ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีเพียงช่วงสัปดาห์ที่ 21 ถึงสัปดาห์ที่ 23 เท่านั้น ที่มีปริมาณฝนเกินความต้องการใช้น้ำของลำไย สำหรับปริมาณฝนส่วนเกินนี้จะมีบางส่วนที่ถูกเก็บสะสมอยู่ในชั้นดินอุ้มน้ำ (Saturated Zone) และพืชสามารถนำมาใช้ในช่วงสัปดาห์ต่อมา ส่วนสัปดาห์อื่น ๆ จะ

ตารางที่ 4-10ก. ผลการคำนวณการใช้น้ำของพืชโดยวิธี BLANEY CRIDDLE

ETo = C[p(0.46T+8)]	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
Max.p [จากตารางที่ 3.2]	0.26	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.29	0.28	0.28	0.27	0.26	0.25
T (°C) [จากตารางที่]	21.5	24.4	28.0	33.3	29.0	27.9	27.8	27.5	27.1	26.3	24.1	20.6
f = p(0.46T+8)	4.7	5.0	5.6	6.5	6.2	6.0	6.0	5.8	5.7	5.4	5.0	4.4
ETo (มม./วัน)	5.0	5.4	6.2	8.4	7.2	4.0	4.0	3.7	3.7	4.0	3.5	3.6

ตารางที่ 4-10ข. ผลการคำนวณการใช้น้ำของพืชโดยวิธี RADIATION

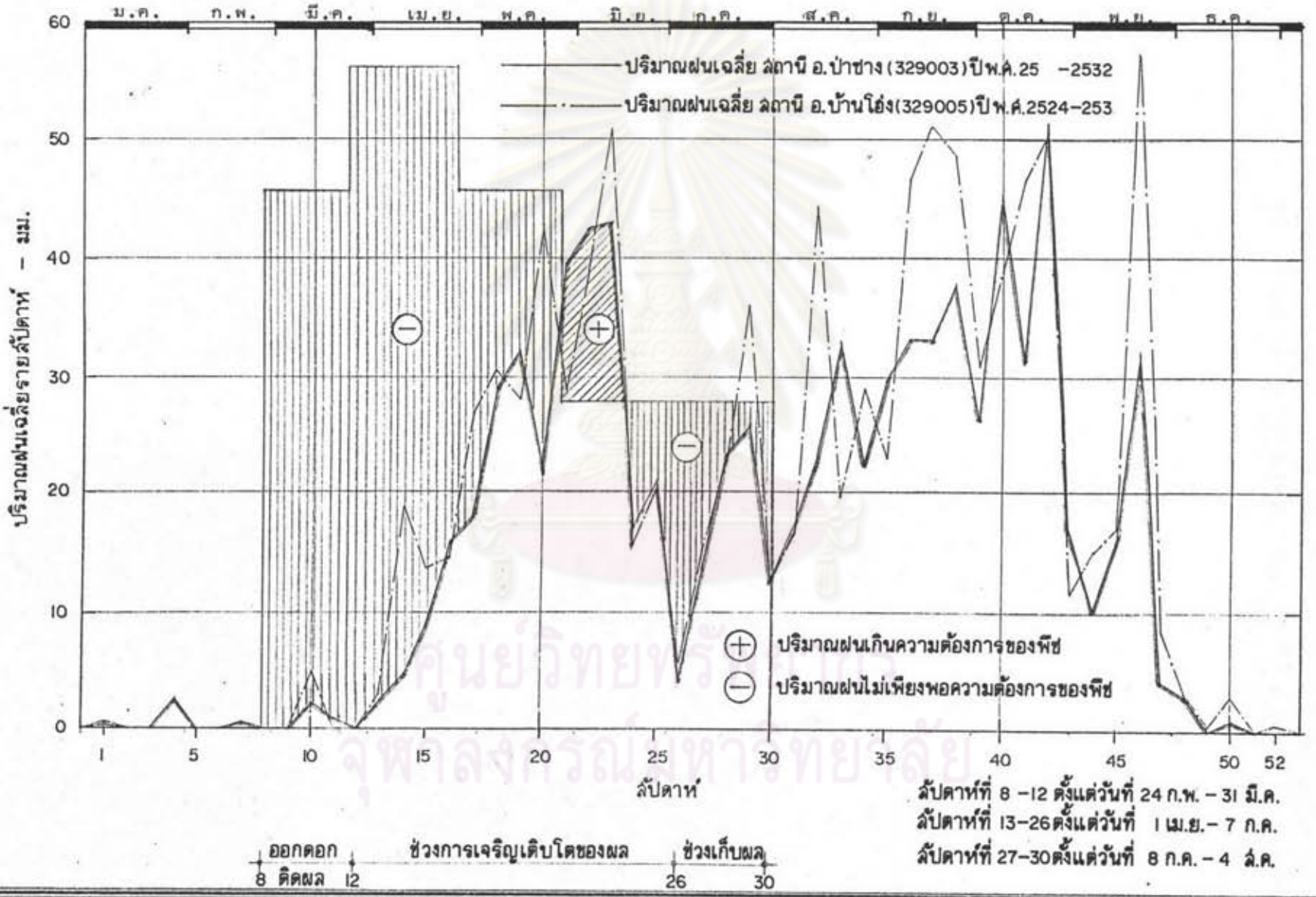
ETo = C(W.Rs)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
W [จากตารางที่ 3.3]	0.72	0.74	0.78	0.82	0.79	0.78	0.78	0.78	0.77	0.76	0.74	0.70
n/N [จากตารางที่ 3.4]	0.82	0.86	0.76	0.72	0.60	0.44	0.36	0.35	0.47	0.61	0.72	0.77
Ra (มม.) [จากตารางที่ 3.5]	11.6	13.0	14.6	15.6	16.1	16.1	16.1	15.8	14.9	13.6	12.0	11.1
Rs = (0.25+0.5n/N)Ra	5.5	6.5	7.2	7.8	7.0	5.9	5.4	5.3	5.6	5.7	5.4	5.0
ETo (มม./วัน)	4.8	5.3	7.4	8.0	6.8	3.5	3.2	3.2	3.3	4.3	4.0	4.4

ตารางที่ 4-10ค. ผลการคำนวณการใช้น้ำของพืชโดยวิธี PENMAN

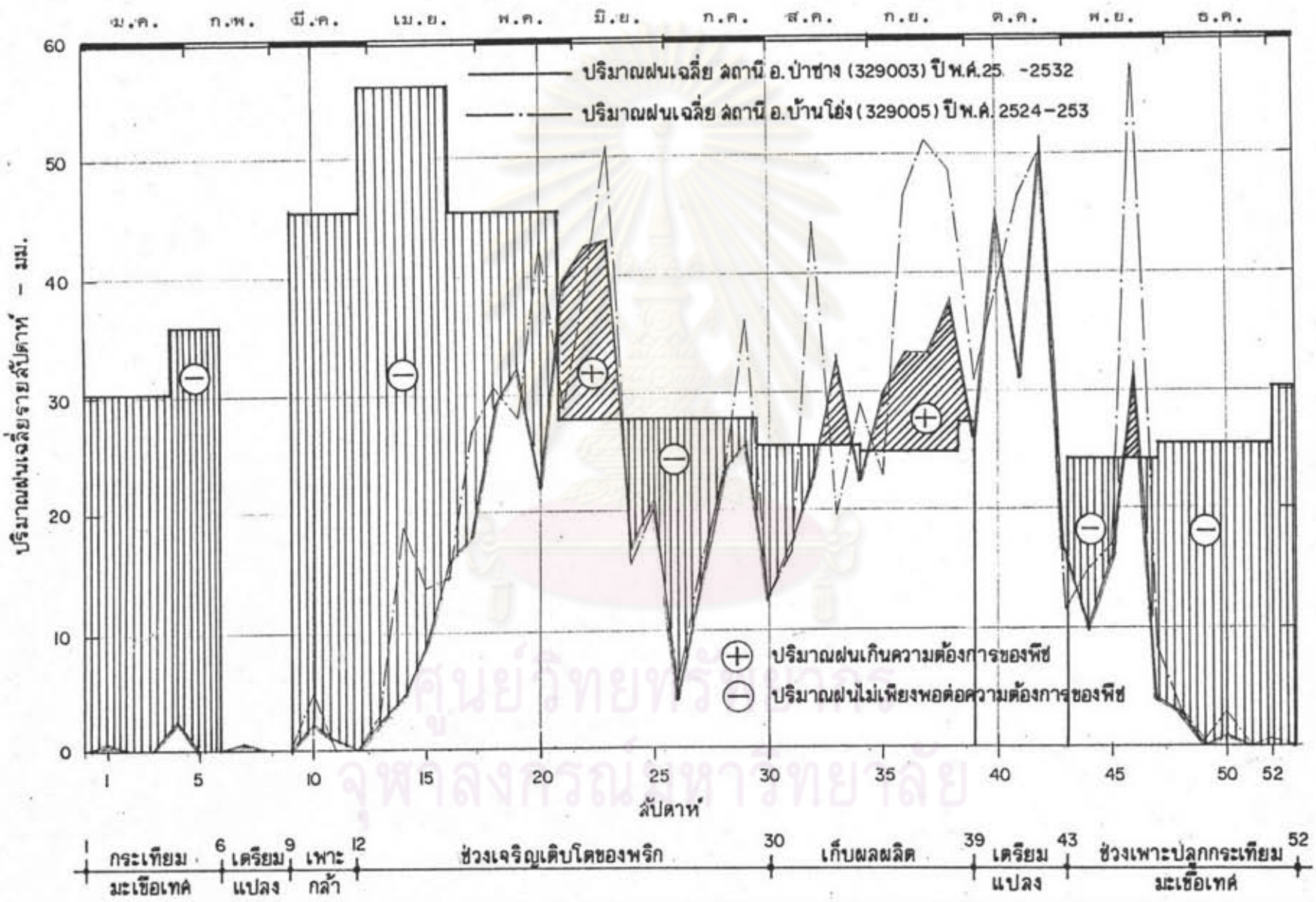
ETo=C[W.Rn+(1-W)f(u)(ea-ed)]	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
W [จากตารางที่ 3.3]	0.72	0.74	0.78	0.82	0.79	0.78	0.78	0.78	0.77	0.76	0.74	0.70
Rn=Rd [จากตารางที่ 3.5]	11.6	13.0	14.6	15.6	16.1	16.1	16.1	15.8	14.9	13.6	12.0	11.1
f(u) [จากตารางที่ 3.6]	0.10	0.33	0.54	0.54	0.40	0.47	0.33	0.40	0.14	0.14	0.14	0.10
ea [จากตารางที่ 3.7]	25.7	30.6	37.8	51.2	40.1	37.6	37.4	36.8	35.9	34.2	30.0	24.3
ed [จากตารางที่ 3.8]	6.9	11.4	14.5	7.5	6.2	4.0	4.0	4.0	5.3	5.3	3.4	4.2
C [จากตารางที่ 3.9]	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
ETo (มม./วัน)	9.3	11.8	14.9	17.0	15.6	16.0	15.0	15.2	12.5	11.3	9.8	8.4

ตารางที่ 4-10ง. ผลการคำนวณการใช้น้ำของพืชโดยวิธี PAN EVAPORATION

ETo = Kp.Epan	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
Epan (มม.วัน)	3.5	5.2	6.9	7.8	6.3	5.1	4.9	4.6	4.1	3.5	3.0	2.9
Kp [จากตารางที่ 3.10]	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
ETo (มม./วัน)	3.0	4.5	5.9	6.6	5.4	4.3	4.2	3.9	3.5	3.0	2.6	2.5



รูปที่ 4-27 ปริมาณฝนและปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายสัปดาห์ของพืชหลัก (ลำไย)



รูปที่ 4-28 ปริมาณฝนและปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายสัปดาห์ของพืชแซม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้องให้น้ำให้เพียงพอกับความต้องการของลำไยดังแสดงในตารางที่ 4-11 ปริมาณการใช้น้ำของพืชหลัก (ลำไย) สำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ปาซาง จ.ลำพูน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโตและปริมาณการใช้น้ำในช่วงปีต่าง ๆ

4.8.2.2 ปริมาณน้ำสำหรับการเพาะปลูกพืชแซม

เนื่องจากในสภาพปัจจุบันพืชหลักยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ทั่วทั้งพื้นที่เกษตรกรจึงสามารถทำการเพาะปลูกพืชแซมไปพร้อม ๆ กัน โดยไม่เกิดปัญหาปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ประกอบกับเป็นการควบคุมวัชพืชในแปลงเกษตรกรรมอีกทางหนึ่งด้วย โดยการเพาะปลูกพืชแซมจะกระทำได้จนกระทั่งพืชหลักมีอายุ 4 ปี พริกเป็นพืชแซมที่เกษตรกรนิยม ทำการเพาะปลูกในช่วงปลายฤดูแล้งและเป็นช่วงที่ลำไยเริ่มออกดอกติดผล ซึ่งเกษตรกรจะต้องให้น้ำแก่ลำไย ดังนั้นจึงทำการเพาะต้นกล้าพริกและให้น้ำไปพร้อม ๆ กัน จนกระทั่งต้นฤดูฝนจึงทำการย้ายต้นกล้าสู่พื้นที่เพาะปลูก การเจริญเติบโตในช่วงนี้จะอาศัยน้ำฝนเป็นหลักและสูบน้ำจากบ่อน้ำตื้นให้แก่พืชในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงหรือปริมาณฝนไม่เพียงพอต่อความต้องการ จนกระทั่งปลายฤดูฝนก็จะสามารถทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ สำหรับในช่วงฤดูหนาวเกษตรกรก็จะทำการเพาะปลูกกระเทียม มะเขือเทศ เป็นพืชแซมและจะต้องอาศัยการสูบน้ำจากบ่อน้ำตื้นให้แก่พืชเพียงอย่างเดียว

จากการที่การเพาะปลูกพืชแซมถูกจำกัดด้วยการเจริญเติบโตของพืชหลักครอบคลุมพื้นที่ทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกพืชแซมและมีปริมาณน้ำเหลือเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก ดังนั้นปริมาณน้ำสำหรับการเพาะปลูกพืชแซมจึงไม่นำมาพิจารณาในการจัดสรรทรัพยากรน้ำในช่วงที่พืชหลักเจริญเติบโตเต็มพื้นที่ ซึ่งไม่สามารถทำการเพาะปลูกพืชแซมได้

4.9 <u>การจัดสรรทรัพยากรน้ำในสภาพปัจจุบันและอนาคต</u>

การจัดสรรทรัพยากรน้ำ (Water Resource Management) นับเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการพัฒนาแหล่งน้ำสำหรับพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพของแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ อยู่อย่างจำกัดตามความผันแปรของสภาพทางธรรมชาติ และความต้องการใช้น้ำซึ่งขึ้นอยู่กับสถานภาวะและเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและป้องกันการขาดแคลนที่อาจจะเกิดขึ้น สำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 สามารถสรุปแนวทางในการจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และเพื่อการเกษตรกรรมได้ดังนี้

4.9.1 การจัดสรรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

ในการจัดสรรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคนั้น จะต้องพิจารณาทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพจากการศึกษาศักยภาพของแหล่งน้ำฝน แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดินในเขตพื้นที่โครงการปฏิรูป

ตารางที่ 4-11 ปริมาณการใช้น้ำของพืชหลัก (ลำไย) สำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ปาซาง จ.ลำพูน

อายุการเจริญเติบโต		ปริมาณการใช้น้ำ (ลิตร/ต้น/วัน)					ปริมาณการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ	ปริมาณฝนใช้การ	ปริมาณน้ำเสริม
ปีที่	ความกว้างทรงพุ่ม* (ม.)	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	(ลบม./ไร่/ฤดูกาล)	(ลบ.ม./1700ไร่/ฤดูกาล)	(ลบ.ม./ฤดูกาล)	(ลบ.ม./ฤดูกาล)
1	0.5	1.3	1.6	1.3	0.8	0.8	4.435	7,540	2,840	4,700
2	1.0	5.1	6.3	5.1	3.1	3.1	17.358	29,510	11,360	18,150
3	2.0	20.0	25.0	20.0	12.5	12.5	68.813	116,980	45,450	71,530
4	4.0	81.7	100.5	81.7	50.3	51.3	278.718	473,820	181,800	292,020
5	6.0	183.8	226.2	183.8	113.1	113.1	627.018	1,065,930	409,040	656,890
6	6.0	183.8	226.2	183.8	113.1	113.1	627.018	1,065,930	409,040	656,890

* จากข้อมูลการสำรวจวัดขนาดจากสวนต่าง ๆ ในจังหวัดลำพูน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ดิน แปลงที่ 4 สรุปได้ว่าแหล่งน้ำทุกประเภทมีศักยภาพเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภค แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพน้ำแล้วจะเห็นได้ว่าแหล่งน้ำฝนมีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้เพื่อการบริโภคมากกว่าแหล่งน้ำประเภทอื่น ส่วนน้ำเพื่อการอุปโภคนั้นสามารถใช้ได้จากแหล่งน้ำฝนและแหล่งน้ำใต้ดิน แต่ในสภาพปัจจุบันเกษตรกรใช้น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินชนิดบ่อน้ำตื้นเพื่อการอุปโภคและบริโภค ทั้งนี้เนื่องจากเงื่อนไขข้อจำกัด (Constrains) เกี่ยวกับสภาพบ้านเรือนที่พักอาศัยยังอยู่ในสภาพชั่วคราว หลังคาอาคารที่พักอาศัยจึงไม่เหมาะสมต่อการรองรับน้ำฝนไว้ใช้ประโยชน์ ดังนั้นในอนาคตเมื่อเกษตรกรมีอาคารที่พักอาศัยที่สามารถเอื้ออำนวยต่อการรองรับน้ำฝนไว้ใช้ แนวโน้มทัศนคติต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพเงื่อนไข โดยจะพิจารณาแนวทางเพื่อเลือก (Alternatives) จากความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดต่อไปในบทที่ 5

4.9.2 การจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรกรรม

น้ำเป็นปัจจัยการผลิตในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมให้สามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงฤดูกาลเพาะปลูก หากน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืชในช่วงเวลาหนึ่งเวลาใด ก็จะทำให้การเจริญเติบโตของพืชหยุดชะงักหรือเติบโตได้ไม่เต็มที่ ซึ่งมีผลทำให้อัตราผลผลิตลดต่ำลงจนอาจทำให้ไม่คุ้มต่อการลงทุน ดังนั้นในการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรกรรมจึงต้องมีการศึกษาวางแผนการปลูกพืชตลอดจนปริมาณการใช้น้ำของพืชให้ประสานสอดคล้องกับศักยภาพของแหล่งน้ำที่มีอยู่ สำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 ซึ่งปลูกลำไยเป็นพืชหลัก จำนวน 1,700 ไร่ จะต้องใช้น้ำประมาณ 1,065,930 ลูกบาศก์เมตรต่อฤดูกาลในช่วงที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ ดังรายละเอียดซึ่งแสดงไว้แล้วในตารางที่ 4-11

โครงการปฏิรูปที่ดินแปลงที่ 4 จัดอยู่ในเขตพื้นที่เกษตรน้ำฝน การส่งน้ำให้แก่พื้นที่เพาะปลูกจึงนำเอาปริมาณฝนใช้การมาประกอบการพิจารณาจัดหาน้ำเสริมให้เพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำของพืช ทั้งนี้ก็เพื่อที่จะสามารถจัดสรรน้ำให้แก่พื้นที่เกษตรกรรมได้อย่างทั่วถึง หรือให้ได้มากที่สุดเท่าที่ปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่จะจัดสรรให้ได้ จากการศึกษาประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำในบริเวณพื้นที่โครงการ จะเห็นได้ว่า การจัดการแหล่งน้ำผิวดินเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ค่อนข้างยุ่งยากต่อการควบคุมให้เป็นไปตามแผนการใช้น้ำ ทั้งนี้เนื่องจากอ่างเก็บน้ำห้วยแดงมีขนาดความจุ 67,000 ลูกบาศก์เมตร แต่มีปริมาณน้ำไหลผ่านเฉลี่ยปีละประมาณ 220,000 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นเพื่อให้การใช้ประโยชน์จากอ่างเก็บน้ำสมบูรณ์เต็มที่ จึงต้องจัดสร้างสระเก็บน้ำส่วนที่เกินขนาดความจุของอ่างไว้ แต่จากการสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนามพบว่า สภาพทางธรณีวิทยาของชั้นผิวหน้าดินมีลักษณะเป็นดินปนทรายซึ่งน้ำซึมผ่านได้ง่าย ส่วนชั้นดินที่ระดับความลึกประมาณ 2-3 เมตร มีลักษณะเป็นชั้นหินปูนที่มีความแข็งมาก ไม่สามารถขุดสระเก็บน้ำด้วยรถ Backhoe จะต้องใช้อุปกรณ์ปั๊มป์ลมในการเจาะทะลุผ่านชั้นหินปูนเพื่อที่จะสามารถระเบิดผ่านถึงชั้นน้ำใต้ดิน ประกอบกับเกษตรกรบริเวณ

ตอนเหนือของพื้นที่ได้ดำเนินการขุดเจาะบ่อน้ำตื้นไว้เป็นบางส่วนแล้ว ส่วนเกษตรกรที่มีแปลงเกษตรกรรมอยู่บริเวณตอนใต้ซึ่งมีลักษณะเป็นที่ลาดเชิงเขาได้พยายามขุดเจาะบ่อน้ำตื้น แต่ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องมาจากชั้นให้น้ำอยู่ในระดับต่ำจากระดับดินธรรมชาติมากกว่าพื้นที่บริเวณตอนเหนือ ดังนั้นในการจัดสร้างแหล่งเก็บน้ำที่ผันน้ำมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยแดงจึงต้องใช้สระเก็บน้ำประเภทดาดคอนกรีตสำหรับเก็บกักน้ำและป้องกันการสูญเสียเนื่องจากการรั่วซึม โดยดำเนินการก่อสร้างสระเก็บน้ำบริเวณพื้นที่ตอนใต้ ซึ่งมีลักษณะเป็นที่ราบเชิงเขาและสามารถส่งน้ำโดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก สำหรับจำนวนสระเก็บน้ำที่ใช้สำหรับเก็บกักน้ำส่วนเกินจากความจุของอ่างเก็บน้ำห้วยแดง จะขึ้นอยู่กับการจัดการน้ำ (Water Management) ซึ่งผันแปรโดยตรงต่อจำนวนพื้นที่รับประโยชน์ สำหรับรูปแบบการจัดการใช้น้ำตามตารางที่ 4-12 นั้น ปริมาณน้ำต้นทุนรายเดือนที่ไหลเข้าอ่างจะนำมาจัดสรรให้แก่พื้นที่เพาะปลูกในเดือนต่อ ๆ ไป ทั้งนี้เนื่องจากการกระจายตัวของฝนในแต่ละเดือนมีความผันแปรสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืชในแต่ละวัน

ตารางที่ 4-13 ได้เปรียบเทียบให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำเก็บกักกับจำนวนพื้นที่รับประโยชน์ โดยมีอ่างเก็บน้ำห้วยแดง ซึ่งมีขนาดความจุ 67,000 ลบ.ม. เพียงแห่งเดียวเท่านั้นที่ก่อสร้างไว้แล้ว ส่วนสระเก็บน้ำดาดคอนกรีตจะเป็นแหล่งเก็บกักน้ำเสริมซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนพื้นที่รับประโยชน์ โดยสระเก็บน้ำ 1 แห่ง จะสามารถเพิ่มจำนวนพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 18.5 ไร่ หรือ 2 ครอบครัว สำหรับในกรณีที่มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเฉลี่ยรายปีเป็นไปตามที่คาดหวังก็จะสามารถก่อสร้างสระเก็บน้ำได้สูงสุด 20 แห่ง ซึ่งหากไม่มีการจัดการใช้น้ำก็จะต้องสร้างสระเก็บน้ำถึง 24 แห่ง เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ประโยชน์ทั้งหมด ทำให้เสียงบประมาณในการก่อสร้างสระเก็บน้ำเพิ่มอีก 4 แห่ง ๆ ละ 752,100 บาท รวมเป็นเงิน 3,008,400 บาท

สำหรับการจัดสรรน้ำใต้ดินเพื่อการเกษตรกรรมนั้น จากการประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำใต้ดิน เพื่อการพัฒนาในเบื้องต้น พบว่า จะมีอัตราการไหลของน้ำใต้ดินปีละประมาณ 541,300 ลูกบาศก์เมตร แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำใต้ดินในบริเวณด้านเหนือน้ำก่อนที่ไหลมาสู่พื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 ซึ่งจากผลการสูบทดสอบเพื่อประเมินอัตราการให้น้ำของบ่อน้ำตื้นดังแสดงไว้ในตารางที่ 4-6 และปริมาณน้ำส่วนที่ต้องการเพิ่มให้เพียงพอสำหรับการเพาะปลูกลำไย 1 ไร่ จะสูงสุดในเดือนเมษายน ประมาณ 158.41 ลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 5.28 ลบ.ม.ต่อวันต่อไร่ ดังแสดงในตารางที่ 4-12 สรุปได้ว่าในกรณีที่เกษตรกรใช้บ่อน้ำตื้นเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรกรรมจำนวน 9.5 ไร่ ต่อครัวเรือน จะต้องมีบ่อน้ำตื้นที่มีอัตราการให้น้ำเช่นเดียวกับบ่อน้ำตื้น No.1 จำนวน 5 แห่ง หรือจำนวน 1 แห่ง สำหรับบ่อน้ำตื้นที่มีอัตราการให้เช่นเดียวกับบ่อน้ำตื้น No.2 เมื่อทำการสูบน้ำวันละ 8 ชั่วโมง แต่เนื่องจากการสูบทดสอบประเมินอัตราการให้น้ำของบ่อน้ำตื้น และอัตราการไหลของน้ำใต้ดินในบริเวณพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 ดำเนินการไปเพียงบางส่วนของพื้นที่เท่านั้น ดังนั้นการนำค่าต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำจึงอาจเกิดความผิดพลาดได้ง่าย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อ

ตารางที่ 4-12 การจัดสรรทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรกรรม สำหรับพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 อ.ปาซาง จ.ลำพูน

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	รวม
1)ปริมาณการใช้น้ำของลำไย พื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ (ลบ.ม.)	-	-	142.45	169.65	142.45	84.83	87.65	-	-	-	-	-	627.03
2)ปริมาณฝนใช้การ(มม.)	-	-	-	15.9	141.6	123.9	62.9						344.3
3)ศักยภาพของแหล่งน้ำฝน(ลบ.ม.)				11.24	100.09	87.58	44.46						243.37
4)ปริมาณน้ำส่วนที่ต้องการเพิ่ม (ลบ.ม.)	-	-	142.45	158.41	42.36	-	43.19	-	-	-	-	-	386.41
5)ศักยภาพของแหล่งน้ำผิวดิน -ปริมาณน้ำไหลเข้า(ลบ.ม.)	-	-	-	4,978	34,456	15,232	23,397	49,708	60,980	29,413	2,190	-	220,074
6)การ Operate อ่างเก็บน้ำ	S	S	Irr.	Irr.	Irr.& S	S	Irr.& S	S	S	S	S	S	

หมายเหตุ 1) จากตารางที่ 4-11

2) จากตาราง ก-6 ภาคผนวก ก.

3) ($(6.0)^2/4$)*25 ต้น * ปริมาณฝนใช้การ(มม.)/1,000

4) = (1) - (3)

5) จากตารางที่ 4-5

6) Irr. = ส่งน้ำให้แก่พื้นที่เกษตรกรรม

S = เก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำ หรือในสระเก็บน้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-13 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำเก็บกักกับจำนวนพื้นที่รับประโยชน์

ปริมาณน้ำเก็บกัก	ชนิดของแหล่งเก็บกักน้ำ		พื้นที่รับประโยชน์	ปริมาณน้ำไหลล้น 3/
(ลบ.ม.)	อ่างเก็บน้ำ 1/ (แห่ง)	สระเก็บน้ำดาดคอนกรีต 2/ (แห่ง)	(ไร่)	(ลบ.ม.)
67,000	1	0	209	139,314
92,200	1	4	283	111,879
117,400	1	8	356	82,512
142,600	1	12	429	54,304
167,800	1	16	503	25,710
193,000	1	20	569	206

หมายเหตุ : 1/ อ่างเก็บน้ำห้วยแดง ปริมาณความจุ 67,000 ลบ.ม. (ก่อสร้างแล้ว)

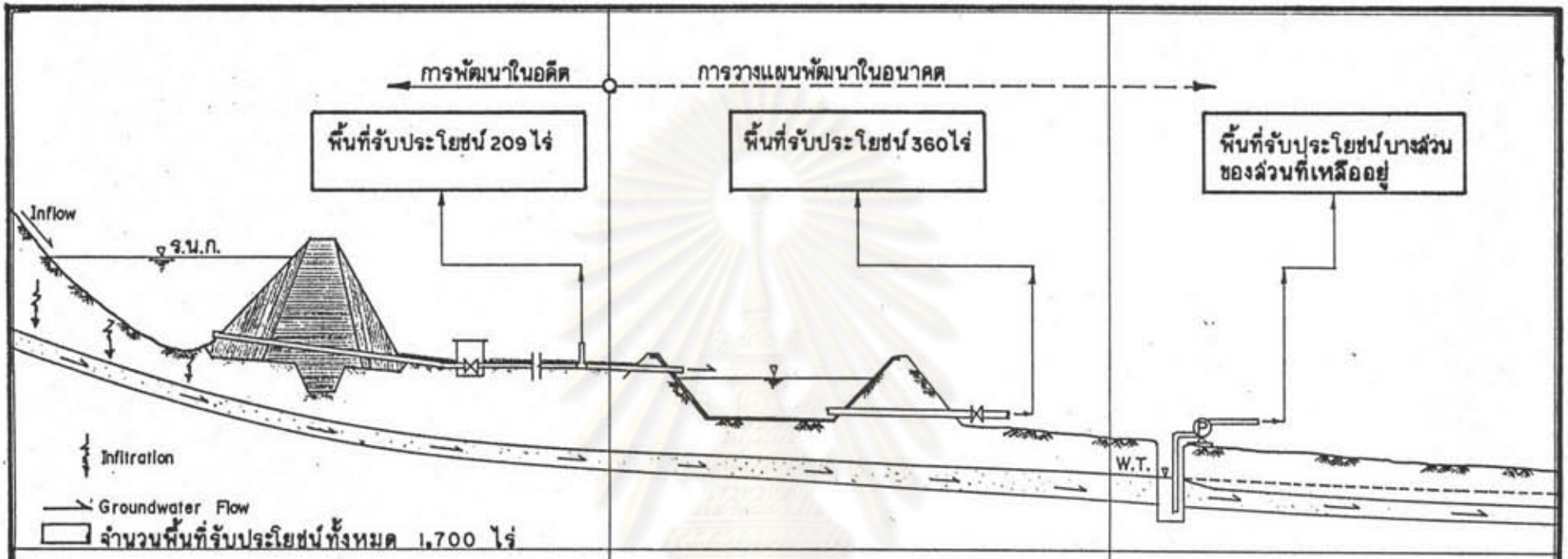
2/ สระเก็บน้ำดาดคอนกรีต ตามแบบมาตรฐานของ ส.ป.ก. แบบเลขที่ 01-02 มีขนาดความจุ 6,300 ลบ.ม. (ยังมิได้ทำการก่อสร้าง)

3/ ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านอาคารทางระบายน้ำล้นอ่างเก็บน้ำห้วยแดง โดยคำนวณจากความสมดุลของปริมาณน้ำไหลเข้าเฉลี่ยรายปีกับปริมาณน้ำเก็บกักและการจัดการใช้น้ำ

ให้เกิดความเชื่อมั่นในการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำใต้ดิน เพื่อการเกษตรกรรมได้ถูกต้องยิ่งขึ้นต่อไป

จากการศึกษาศักยภาพของแหล่งน้ำและปริมาณความต้องการใช้น้ำของพื้นที่โครงการปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4 สามารถสรุปแนวทางในการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำได้ดังรูปที่ 4-29 โดยในปัจจุบันมีเพียงโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแดงเท่านั้นที่ได้รับการพัฒนา และสามารถส่งน้ำให้แก่พื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 209 ไร่ ประกอบกับการที่อ่างเก็บน้ำห้วยแดงมีปริมาณน้ำไหลลงอ่างเฉลี่ยปีละประมาณ 220,000 ลูกบาศก์เมตร แต่มีขนาดความจุเพียง 67,000 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น จึงทำหน้าที่ผันน้ำส่วนที่เกินจากปริมาตรความจุมาเก็บกักในสระเก็บน้ำเพื่อเป็นแหล่งน้ำต้นทุนสำหรับใช้ในช่วงที่มีความต้องการใช้น้ำ ซึ่งเมื่อรวมพื้นที่รับประโยชน์จากโครงการทั้งสองแล้วจะมีเพียง 569 ไร่เท่านั้น ทำให้มีพื้นที่อีกจำนวน 1131 ไร่ ยังคงขาดแคลนแหล่งน้ำต้นทุนและมีเพียงแหล่งน้ำใต้ดินประเภทบ่อน้ำตื้นเท่านั้น ที่มีความเป็นไปได้ แต่ยังไม่สามารถบ่งชี้ได้ว่าจะใช้ประโยชน์สำหรับพื้นที่มากน้อยเพียงใดจำเป็นต้องมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มขึ้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ระยะที่ I

โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยแดง

- พื้นที่รับน้ำ (Drainage Area) 1.25 ตร.กม.
- ปริมาณน้ำไหลลงอ่างทุ้งปี 250,000 ลบ.ม.
- ทำนบดิน (Zone Type) สูง 7.00 ม.
- ความยาวทำนบดิน 100.00 ม.
- ความจุที่ระดับเก็บกักประมาณ 67,000 ลบ.ม.
- ระบบส่งน้ำโดยท่อ P.V.C.ø 0.10 ม.
  ความยาว 3,000 ม.
- งบประมาณ 5,000,000 บาท

ระยะที่ II

โครงการสระเก็บน้ำดาดคอนกรีต

- ขนาด 40 x 60 x 3.50 ลบ.ม.
  จำนวน 20 แห่ง
- รับน้ำส่วนที่เกินจากปริมาณความจุของอ่างเก็บน้ำห้วยแดง เพื่อเก็บกักไว้ใช้ในช่วงฤดูกาลผลิต
- งบประมาณ 15,042,000 บาท

ระยะที่ III

โครงการบ่อน้ำตื้น / บ่อบาดาล

-จากการประเมินเบื้องต้นพบว่ามีอัตราการไหลผ่านของน้ำใต้ดินปีละประมาณ 541,300 ลบ.ม.

-การพัฒนาจะต้องดำเนินการอย่างระมัดระวังเพื่อป้องกันปัญหา/ผลกระทบเกี่ยวกับระดับน้ำใต้ดินและอัตราการให้น้ำลดต่ำลง

-สำรวจรายละเอียดชั้นน้ำใต้ดินให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

รูปที่ 4-29 แนวทางการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดิน แปลงที่ 4