

บทที่ 4 ผลการวิจัย

1. ข้อมูลและผลจากการลงพื้นที่สำรวจแหล่งน้ำและเก็บตัวอย่างน้ำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจและเก็บตำแหน่งที่สำรวจโดย GPS ในหน่วยพิกัดกริด WGS 84 และระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง บริเวณแหล่งน้ำผิวดิน ประปาบาดาลและบ่อน้ำตื้น และแหล่งเก็บกักน้ำน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคของแต่ละหมู่บ้านในตำบลโป่งแดง ดังตารางที่ 4.1 นอกจากนี้ยังได้มีการเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์คุณภาพน้ำได้ผลการวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำในตำบลโป่งแดง ดังตารางที่ 4.2

ตาราง 4.1 ตำแหน่งที่ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลด้วยระบบ GPS ในหน่วยพิกัดกริด บริเวณแหล่งน้ำผิวดิน ประปาบาดาลและบ่อน้ำตื้น และแหล่งเก็บกักน้ำน้ำเพื่อใช้อุปโภคบริโภคในตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก

ลำดับที่	47Q X (m)	Y (m)	alt (m)	สถานที่	หมู่บ้าน
1	528407	1888045	195	แท้งค์ประปา	หมู่ 7 บ้านตลุกมะขาม (เหนือ)
2	528222	1889898	195	แท้งค์ประปา	หมู่ 7 บ้านตลุกมะขาม (ใต้)
3	527356	1888284	196	สระน้ำ	หมู่ 7 บ้านตลุกมะขาม (แยกเข้า)
4	522910	1891740	228	แท้งค์ประปา	หมู่ 8 บ้านน้ำดิบควง
5	522877	1892242	235	สระบัว	หมู่ 8 บ้านน้ำดิบควง
6	526124	1894192	217	บ่อน้ำตื้น	หมู่ 3 บ้านหนองนกปีกกา
7	526604	1894117	223	บ่อน้ำตื้น	หมู่ 3 บ้านหนองนกปีกกา
8	526874	1894761	218	สระน้ำ	หมู่ 3 บ้านหนองนกปีกกา
9	527395	1897311	224	บ่อน้ำตื้น	หมู่ 6 บ้านหนองกระทุ่ม
10	527136	1898147	225	สระน้ำผิวดิน	หมู่ 6 บ้านหนองกระทุ่ม
11	528219	1899000	227	ประปาขนาดเล็ก บ่อน้ำตื้น	หมู่ 6 บ้านหนองกระทุ่ม
12	526968	1893709	208	ประปา บาดาล	หมู่ 3 บ้านหนองนกปีกกา
13	529260	1892649	208	ประปาขนาดเล็ก บ่อน้ำตื้น	หมู่ 9 บ้านโพรงตะเข้
14	527116	1893164	210	ประปา บาดาล กรมทรัพยากรน้ำ	หมู่ 3 บ้านหนองนกปีกกา
15	527795	1888058	193	สระน้ำผิวดิน	หมู่ 7 บ้านตลุกมะขาม
16	529536	1887294	191	ประปา บาดาล กรมทรัพยากรน้ำ	หมู่ 14 บ้านใหม่เจริญธรรม
17	529632	1885527	179	ประปาหมู่บ้าน	หมู่ 2 บ้านโป่งแดง
18	530014	1885281	178	ฝายใต้ทรายคลองแม่ระกา	หมู่ 2 บ้านโป่งแดง
19	529341	1885744	178	บ่อโยก (รพช)	หมู่ 2 บ้านโป่งแดง
20	529263	1885654	187	บ่อโยก (รพช)	หมู่ 2 บ้านโป่งแดง
21	529055	1885957	187	ประปาโรงเรียนบ้านโป่งแดง	หมู่ 2 บ้านโป่งแดง

ลำดับ ที่	47Q X (m)	Y (m)	alt (m)	สถานที่	หมู่บ้าน
22	529540	1882961	175	ประปาหมู่บ้าน	หมู่ 10 บ้านดงซำก้อม
23	530146	1880696	168	ประปาหมู่บ้าน(น้ำผิวดินขนาดกลาง)	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
24	530622	1880285	165	ประปาหมู่บ้าน	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
25	530567	1880312	162	บ่อน้ำตื้น(แบบซึมเมิท)	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
26	530871	1880299	171	บ่อโยก(น้ำบาดาล)	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
27	531034	1880755	168	แท็งค์เก็บน้ำฝนหมู่บ้าน 9 ใบๆ ละ 10 คิว	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
28	531023	1880748	169	บ่อน้ำตื้น	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
29	531595	1881255	171	ประปาหมู่บ้านขนาดเล็ก(น้ำบาดาล)	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
30	531311	1881139	169	บ่อโยก (ในวัดตลุกแหลม)	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม
31	529582	1878042	164	บ่อโยก (น้ำบาดาล)	หมู่ 5 บ้านตลุกป่าตาล
32	529705	1877959	161	ประปาหมู่บ้าน (บ่อน้ำตื้นลึก 8 ม.)	หมู่ 5 บ้านตลุกป่าตาล
33	528899	1877395	156	ประปาหมู่บ้าน(บ่อน้ำตื้นลึกขนาด 20 คิว)	หมู่ 5 บ้านตลุกป่าตาล
34	528904	1877403	162	บ่อโยก (น้ำบาดาล)	หมู่ 5 บ้านตลุกป่าตาล
35	528116	1877026	168	บ่อโยก (น้ำบาดาล)	หมู่ 5 บ้านตลุกป่าตาล
36	528073	1877038	165	แท็งค์เก็บน้ำฝน 9 ใบๆ ละ 10 คิว	หมู่ 5 บ้านตลุกป่าตาล
37	528079	1876587	169	บ่อโยก (น้ำบาดาล)	หมู่ 13 บ้านสระบัว
38	528405	1876689	168	ประปาหมู่บ้าน(บ่อน้ำตื้น)	หมู่ 13 บ้านสระบัว
39	528014	1875860	168	ถังเก็บน้ำฝนคอนกรีตเสริมเหล็ก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านลานห้วย เตือ	หมู่ 1 บ้านลานห้วยเตือ
40	528021	1875848	169	แท็งค์เก็บน้ำฝน 5 คิว 2 ใบ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ	หมู่ 1 บ้านลานห้วยเตือ
41	528041	1875854	170	ประปาหมู่บ้าน โรงพยาบาลส่งเสริม สุขภาพบ้านลานห้วยเตือ	หมู่ 1 บ้านลานห้วยเตือ
42	528619	1874815	167	ประปาหมู่บ้านขนาด 30 คิว (ในวัดบ้านลานห้วยเตือ)	หมู่ 1 บ้านลานห้วยเตือ
43	527802	1872656	168	ประปาหมู่บ้านขนาด 15 คิว (น้ำบาดาล)	หมู่ 1 บ้านลานห้วยเตือ
44	541719	1882855	115	ประปาหมู่บ้าน (บ่อน้ำตื้น)	หมู่ 4 บ้านชะลาดระฆัง
45	541208	1884043	126	บ่อน้ำตื้น	หมู่ 4 บ้านชะลาดระฆัง
46	540694	1884292	135	บ่อโยก (น้ำบาดาล)	หมู่ 4 บ้านชะลาดระฆัง
47	540891	1884021	132	บ่อโยก (น้ำบาดาล)	หมู่ 4 บ้านชะลาดระฆัง
48	541927	1880113	128	ประปาหมู่บ้าน(บ่อน้ำตื้น) 15 คิว	หมู่ 12 บ้านหนองมะค่า
49	541925	1879950	128	บ่อโยก (น้ำบาดาล)	หมู่ 12 บ้านหนองมะค่า

ตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในเขตตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก

ลำดับ ที่	รายการตัวอย่าง	ลักษณะน้ำ	ผลการวิเคราะห์ (มิลลิกรัม/ลิตร)							
			ความกระด้าง	Ca	Fe	Pb	Cd	F	DO	BOD
1	หมู่ที่ 1 บ้านลานห้วยเตือ	ประปาหมู่บ้าน (บ่อน้ำตื้น)	95.00	171.65	ND	ND	ND	0.16	7.0	0.9
2	หมู่ที่ 1 บ้านลานห้วยเตือ (นายชะลอน ไทยแท้)	(บ่อน้ำตื้น)	88.33	185.30	0.19	ND	ND	0.17	7.5	1.1
3	หมู่ที่ 2 บ้านโป่งแดง (นาย ประเสริฐ แก้วบุญธรรม)	น้ำประปา (บ่อน้ำตื้น)	86.67	144.70	ND	ND	ND	0.17	5.0	1.8
4	หมู่ที่ 2 บ้านโป่งแดง (นาย ประเสริฐ แก้วบุญธรรม)	(บ่อน้ำตื้น) ผ่านเครื่อง กรองน้ำแล้ว	8.00	ND	ND	ND	ND	0.17	7.5	1.7
5	หมู่ที่ 2 บ้านหนองนกกระทา (นายยวน ต้นแก้ว)	น้ำบาดาล	766.67	616.95	ND	ND	ND	2.45	6.5	1.5
6	หมู่ที่ 2 บ้านหนองนกกระทา (นายเปียน บุญลา)	(บ่อน้ำตื้น)	260.00	583.60	ND	ND	ND	1.10	6.0	2.0
7	หมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา	ประปาใหม่	226.67	57.95	609.60	5.95	ND	0.25	5.5	1.8
8	หมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา (นายดี แก้วจันทร์เพชร)	บ่อน้ำตื้น	153.33	107.50	1.81	0.90	ND	0.25	6.5	1.6
9	หมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา (นายปลั่ง สียะ)	บ่อน้ำตื้น	75.00	502.70	16.05	ND	ND	0.21	6.0	1.6
10	หมู่ที่ 4 บ้านชะลาตระฆัง	ประปาหมู่บ้าน กรองแล้ว	215.00	538.55	ND	ND	ND	0.41	7.5	3.0
11	หมู่ที่ 4 บ้านชะลาตระฆัง (นายหวาม สร้อยเพชร)	บ่อน้ำตื้น	426.67	788.40	ND	ND	ND	0.60	7.0	3.9
12	หมู่ที่ 5 บ้านตลุกป่าตาล (นายจรัส จินเพชร)	น้ำบาดาล	320.00	224.60	ND	ND	ND	0.87	7.0	1.4
13	หมู่ที่ 5 ตลุกป่าตาล (นายช้อน โทนสังข์อินทร์)	บ่อน้ำตื้น	186.67	61.20	1.43	ND	ND	0.27	7.0	1.6
14	หมู่ที่ 6 หนองกระทุ่ม (กลางทุ่งนา)	บ่อน้ำตื้น	90.00	543.00	ND	ND	ND	0.17	8.5	1.7
15	หมู่ที่ 6 บ้านหนองกระทุ่ม (ร้านค้าชุมชนศูนย์สาริต การตลาด)		208.33	557.55	6.06	ND	ND	0.55	8.0	2.0
16	หมู่ที่ 7 บ้านตลุกมะขาม (บ้านในคลองขยาง กลุ่มใต้)	บ่อน้ำตื้น	113.33	220.50	3.70	ND	ND	0.15	7.0	1.2
17	หมู่ที่ 7 บ้านตลุกมะขาม (ประปา กลุ่มเหนือ)	บ่อน้ำตื้น	135.00	407.30	ND	ND	ND	0.22	7.5	1.8

ลำดับ ที่	รายการตัวอย่าง	ลักษณะน้ำ	ผลการวิเคราะห์ (มิลลิกรัม/ลิตร)							
			ความกระด้าง	Ca	Fe	Pb	Cd	F	DO	BOD
18	หมู่ที่ 8 บ้านน้ำดิบคง (นางเจลิยว สียะ)	บ่อน้ำตื้น	113.33	62.60	1.79	ND	ND	0.32	9.0	1.1
19	หมู่ที่ 8 น้ำดิบคง (นางสุวรรณ ชุ่มอ้าย)	บ่อน้ำตื้น	96.67	36.85	2.83	ND	ND	0.17	8.0	1.8
20	หมู่ที่ 9 บ้านโพรงตะเข้ (นางเหวียน อ่อนจัว)	ประปาหมู่บ้าน	210.00	298.20	0.28	ND	ND	0.91	7.0	2.8
21	หมู่ที่ 9 บ้านโพรงตะเข้ (นางสมบูรณ์ สียะ)	น้ำบาดาล	216.67	305.25	15.95	ND	ND	0.39	7.5	2.1
22	หมู่ที่ 10 บ้านคงชัยก้อม (นายเทียม โครินทร์)	บ่อน้ำตื้น	136.67	229.45	ND	ND	ND	0.58	7.5	1.5
23	หมู่ที่ 10 บ้านคงชัยก้อม (บ่อคลองแม่ระกาสำหรับ สูบน้ำเข้า)	ประปายังไม่ได้ ผ่านการกรอง	166.67	453.90	ND	ND	ND	0.13	7.5	1.2
24	หมู่ที่ 11 บ้านตลุกแหลม (นายสุด นิมมิ่ง)	บ่อน้ำตื้น	195.00	493.90	7.29	ND	ND	0.15	6.5	1.3
25	หมู่ 11 บ้านตลุกแหลม(นาย บุญเลิศ ปันอาจ)	บ่อน้ำตื้น	131.67	374.75	ND	ND	ND	0.21	7.0	1.3
26	หมู่ที่ 12 บ้านหนองมะค่า	ประปา	178.33	364.90	ND	ND	ND	0.43	7.5	1.7
27	หมู่ที่ 12 บ้านหนองมะค่า (บ้าน อบต.อาร์รี่)	บ่อน้ำตื้น	341.67	669.25	ND	ND	ND	0.56	7.0	2.9
28	หมู่ที่ 13 บ้านสระบัว (นายพลอย คำหมี)	น้ำบาดาล	270.00	310.05	3.91	ND	ND	0.68	7.5	1.4
29	หมู่ที่ 13 บ้านสระบัว (นางแมน คำหมี)	บ่อน้ำตื้น	100.00	145.15	2.70	ND	ND	0.09	7.5	1.8
30	หมู่ที่ 14 บ้านใหม่เจริญธรรม (นายมณฑล วงษ์น้อย)	(บ่อน้ำตื้น)	175.00	428.35	0.11	ND	ND	0.32	7.5	1.7
31	หมู่ที่ 14 บ้านใหม่เจริญธรรม (นางวิรัตน์ เฟิงเสียง)	(บ่อน้ำตื้น)	112.33	180.95	ND	ND	ND	0.25	7.5	1.8
Detection Limit			0.04	0.02	0.14	0.01				

ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในตารางที่ 4.2 พบว่าค่าการละลายของออกซิเจน (Dissolve Oxygen, DO) และค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (Biochemical Oxygen Demand, BOD) มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือ คุณภาพของแหล่งน้ำในเขตตำบลโป่งแดงมีการปนเปื้อนทางด้านจุลินทรีย์ต่ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม (ภาคผนวก 1) ซึ่งถือว่าปลอดภัยจากเชื้อจุลินทรีย์ ส่วนผลการวิเคราะห์ทางด้านความกระด้าง โลหะหนัก และฟลูออไรด์ ทำให้ทราบว่าแหล่งน้ำส่วนใหญ่โดยเฉพาะน้ำบาดาลซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบในการผลิตประปาของแต่ละหมู่บ้านจะมีความกระด้างสูงจึงได้แนะนำให้บำบัดทางกายภาพก่อนคือสูบขึ้นมาแล้วพ่นลงในภาชนะที่บรรจุถ่านและทรายเพื่อให้สัมผัสกับอากาศแล้วเก็บไว้ในบ่อพักเพื่อให้เกิดการตกตะกอนของแคลเซียมและเหล็ก ก่อนนำขึ้นถังจ่าย และแนะนำให้ใช้เป็นน้ำสำหรับอุปโภคเท่านั้นเพราะบางพื้นที่ยังคงมีปริมาณสารปนเปื้อนสูง ไม่เหมาะสำหรับบริโภค ส่วนพื้นที่เสี่ยงในหมู่ที่ 2 หนองนกกระทา ซึ่งพบว่าน้ำบาดาลที่เป็นน้ำดิบในการทำน้ำประปาจะมีปริมาณฟลูออไรด์สูง และหมู่ที่ 3 หนองนกปีกกา มีปริมาณตะกั่วสูง จึงได้ประสานกับชุมชนและผู้นำท้องถิ่นร่วมกับคณะผู้วิจัยเพื่อวางแผนในการบำบัดโดยใช้ระบบกรองน้ำให้ได้มาตรฐานน้ำดื่มต่อไป เนื่องจากว่าทั้งสองพื้นที่อยู่ห่างไกลจากหมู่บ้านอื่นที่มีปัญหาการปนเปื้อนน้อยกว่าจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วน

อนึ่ง วิจิตร อุดอ้าย และคณะ (การสำรวจและวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในการทำน้ำประปา เพื่อวางแผนการจัดการบำบัดและปรับปรุงคุณภาพน้ำประปาในเขต ต.โป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก, 2553) ได้ประเมินแหล่งน้ำที่มีความเสี่ยงสูง คณะวิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ของแหล่งน้ำต่างๆ ทั้งสองฤดูกาล และวางแผนร่วมกับผู้นำท้องถิ่นและความจำเป็นเร่งด่วนของประชาชน โดยเฉพาะน้ำเพื่อบริโภค เนื่องจากในฤดูร้อนชุมชนจะขาดแคลนน้บริโภค อย่างรุนแรง หลายครอบครัวจะใช้ น้ำประปาหมู่บ้านเพื่อมีความเสี่ยงสูง โดยในหมู่ที่ 2 (หนองนกกระทา) และ 3 (หนองนกปีกกา) จะมีความเสี่ยงสูงมากเพราะจากผลการวิเคราะห์จะมีปริมาณตะกั่วและฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐาน ทางคณะผู้บริหารองค์การส่วนตำบล ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน และประชาคมของทั้งสองหมู่บ้านมีความต้องการคณะผู้วิจัยจึงร่วมวางแผนเพื่อติดตั้งระบบกรองน้ำเพื่อบริโภคในสองหมู่บ้านนี้ โดยให้ผู้อำนวยการติดตั้งระบบกรองน้ำร่วมวางแผนร่วมกับคณะวิจัย โดยเลือกระบบกรองที่ประกอบด้วยระบบดูดซับ ไอออนและกำจัดเชื้อโรคที่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม คณะวิจัยและคณะช่างได้ลงสำรวจบริเวณที่จะติดตั้งในหมู่ที่ 2 และ 3 ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ฝ่ายโยธา ผู้ประสานงาน และกำนันตำบลโป่งแดง และดำเนินการติดตั้งระบบกรองทั้งสองแห่งเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

สรุปโดยรวม พบว่าการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำถือว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าการปนเปื้อนของโลหะหนัก และฟลูออไรด์ ซึ่งผลการการวิเคราะห์ทั้งหมดได้นำเสนอให้กับสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง ผู้นำหมู่บ้าน ตัวแทนผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโป่งแดง ตัวแทนผู้อำนวยการโรงเรียนโป่งแดง อสม. ตัวแทนชุมชนตำบลโป่งแดง ในการประชุมร่วมเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2554 และวันที่ 30 มีนาคม 2555 ระดมความคิดเห็นในการร่วมกันกับนักวิจัยเพื่อจัดทำแผนการจัดการแหล่งน้ำของตำบลโป่งแดงต่อไป

2. ผลการรวบรวมข้อมูล สํารวจ วิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำ และนำมาวิเคราะห์เชิงพื้นที่ใน ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS)

2.1 แผนที่สภาพภูมิประเทศ ขอบเขตการปกครอง และการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การแสดงผลข้อมูลแผนที่สภาพภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร ในหน่วยพิภพกริด อัตราส่วน 1:5,000 หรือแต่ละช่องกริดบนแผนที่ห่างกัน 5000 เมตร ของพื้นที่ตำบลโป่งแดง จากแผนที่แสดงขอบเขตของตำบลโป่งแดงด้านเหนือติดกับจังหวัดสุโขทัย (ภาพที่ 4.1) และตั้งอยู่บนเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่ระกา (ภาพที่ 4.2) ซึ่งเป็นหนึ่งในลุ่มน้ำย่อยของแม่น้ำปิง น้ำที่ไหลจากลุ่มน้ำแม่รำพันจะไหลลงสู่ลุ่มน้ำยม ประชากรส่วนใหญ่ใช้น้ำจากแม่น้ำแม่ระกา

ตำบลโป่งแดง เป็นตำบลหนึ่งของอำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก มีเนื้อที่ 240.4 ตารางกิโลเมตร หรือ 150,237 ไร่ ประกอบด้วย 14 หมู่บ้าน คือ หนองกระทุ่ม หนองนกปีกกา โพรงตะเข้ น้ำดิบควง ตลุกมะขาม ใหม่เจริญธรรม โป่งแดง ดงชัยก้อม ชะลาดระฆัง ตลุกแซม หนองมะค่า สระบัว ตลุกป่าตาล และลานห้วยเตือ (ภาพที่ 4.3)

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือของหมู่บ้านหนองกระทุ่ม โพรงตะเข้ ใหม่เจริญธรรม และชะลาดระฆัง ติดกับหมู่บ้านดลิ่งชัน อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย

ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหมู่บ้านหนองมะค่า ติดกับตำบลวังลึก และหนองหญ้าปล้อง อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย

ทิศใต้ของหมู่บ้านหนองมะค่า ตลุกป่าตาล และลานห้วยเตือ ติดกับตำบลวังประจวบ และน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดตาก

ทิศตะวันตกเฉียงใต้ของหมู่บ้านสระบัว ติดกับตำบลไ้ม้งาม อำเภอเมือง จังหวัดตาก

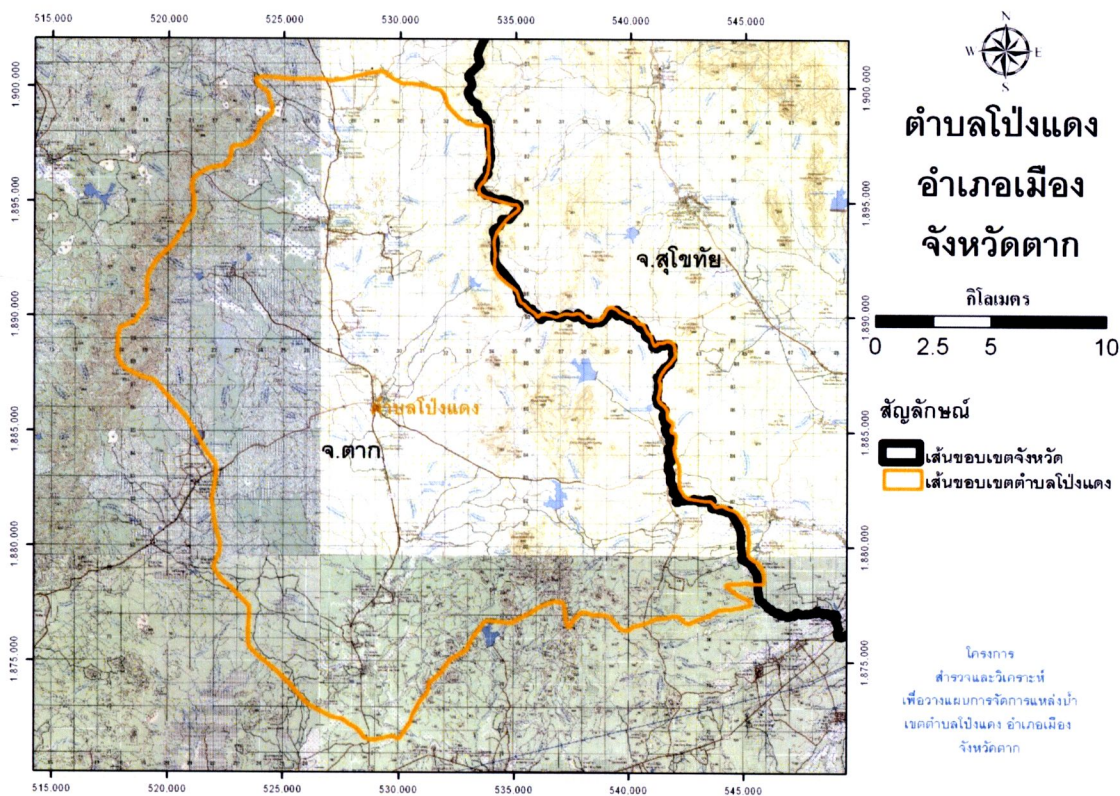
ทิศตะวันตกของหมู่บ้านดงชัยก้อม และโป่งแดง ติดกับตำบลสมอโคน และตากออก อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก

ทิศตะวันตกเฉียงเหนือของหมู่บ้านน้ำดิบควง หนองนกปีกกา หนองกระทุ่ม ติดกับตำบลแม่สลิต อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก (ภาพที่ 4.4 และ ภาพที่ 4.5)

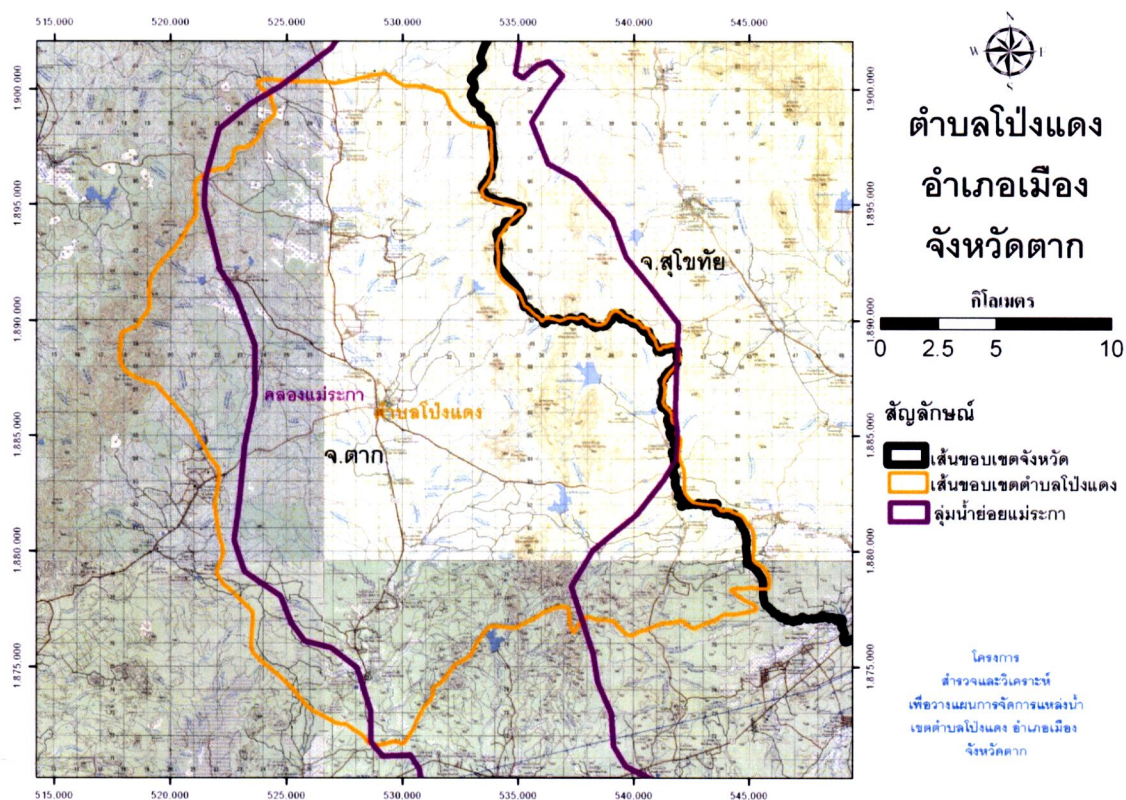
สภาพพื้นที่ตำบลโป่งแดงจากภาพจากข้อมูลดาวเทียม SMMS (Small Multi-Mission Satellite) ถ่าย ณ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2555 ซึ่งสาธารณรัฐประชาชนจีนได้มอบสถานีภาคพื้นดินรับสัญญาณดาวเทียม SMMS ให้แก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกิจการอวกาศ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดาวเทียม SMMS ได้ติดตั้งอุปกรณ์ถ่ายภาพสีแบบ CCD ที่สามารถถ่ายภาพได้กว้างถึง 720 กิโลเมตร และอุปกรณ์ถ่ายภาพ Hyperspectrum แบบ 115 แถบความถี่ โดยสามารถรับข้อมูลจากดาวเทียม SMMS โดยตรงวันละ 1-2 รอบ ข้อมูลภาพมีรายละเอียด 30 เมตร จากภาพที่ 4.6 แสดงพื้นที่ตำบลโป่งแดงในรูปแบบสีผสมเท็จ ซึ่งการถ่ายภาพประกอบด้วย 4 ช่วงคลื่น คือ ช่วงคลื่นแสงสีน้ำเงิน สีเขียว สีแดง และ ช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ (near-infrared) ภาพสีผสมที่ปรากฏให้เห็นในส่วนของป่าไม้หรือพืชพรรณต่างๆ จะปรากฏเป็นสีแดง ดังนั้นพื้นที่ด้านเหนือของตำบลโป่งแดงจึงปรากฏเป็นสีแดงของพื้นที่ป่าเต็งรัง และภาพถ่ายจากข้อมูลดาวเทียมในฤดูฝน พื้นที่ดังกล่าวจะแสดงสีแดงที่เข้มมากขึ้น เนื่องจากมีการ

เจริญเติบโตของพืชพรรณหนาแน่นยิ่งขึ้น ดังนั้นข้อมูลดาวเทียมจึงสามารถนำมาใช้ในการติดตามและประเมินการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าไม้ และการใช้ที่ดินได้อย่างเป็นปัจจุบัน

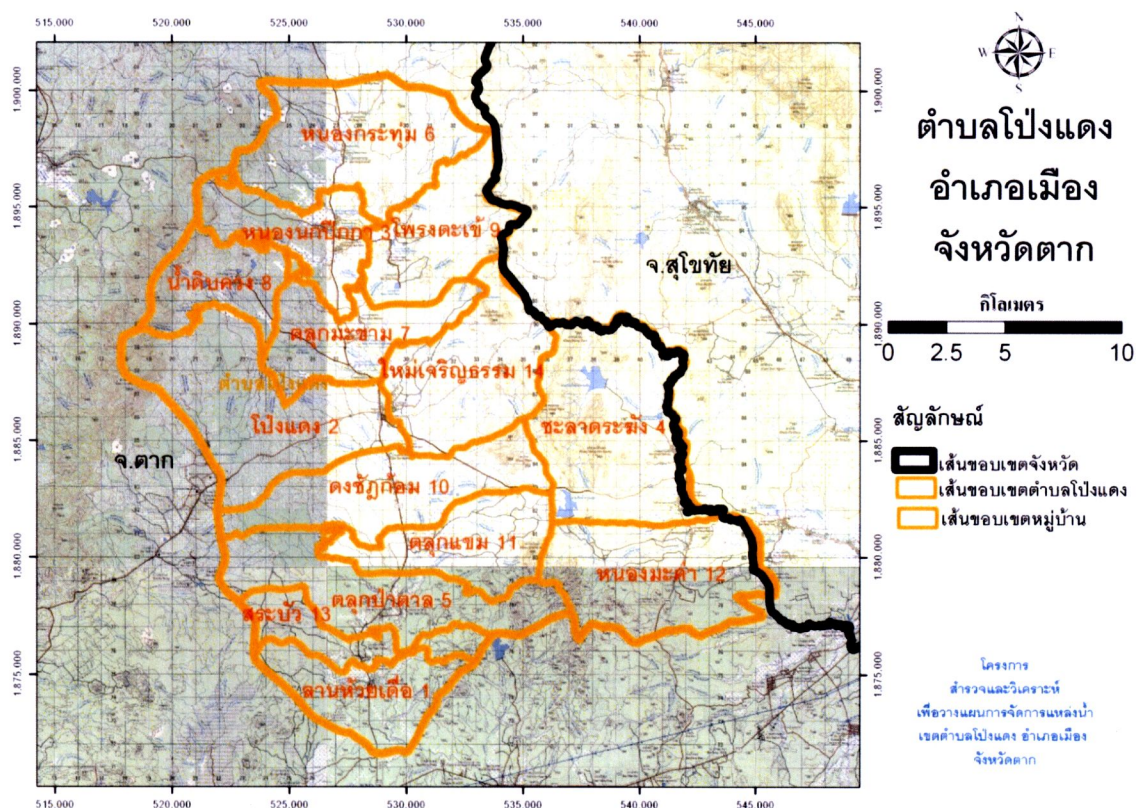
ผลจากการวิเคราะห์ภาพจากข้อมูลดาวเทียม SMMS และประเภทการใช้ที่ดินของตำบลโป่งแดง (ตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.7) พบว่า ในฤดูแล้งมีการปลูกพืชไร่บริเวณริมแม่น้ำ มีพื้นที่ปลูกข้าวเป็นพื้นที่เล็กๆ เนื่องจากขาดแคลนน้ำ ดังนั้นพื้นที่สีขาวที่ปรากฏบนภาพจากข้อมูลดาวเทียมแสดงว่าเป็นพื้นที่ว่างเปล่าหรือไม่ปลูกพืช หากพื้นที่แสดงสีขาวทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ก็สามารถสรุปได้ว่าพื้นที่นั้นไม่มีพืชพรรณเลย นอกจากนี้จากข้อมูลดาวเทียมยังสามารถวิเคราะห์ว่า ในปี พ.ศ. 2555 ตำบลโป่งแดงมีการขุดสระน้ำเพิ่มขึ้น และป่ามีการฟื้นฟู (ภาพที่ 4.8)



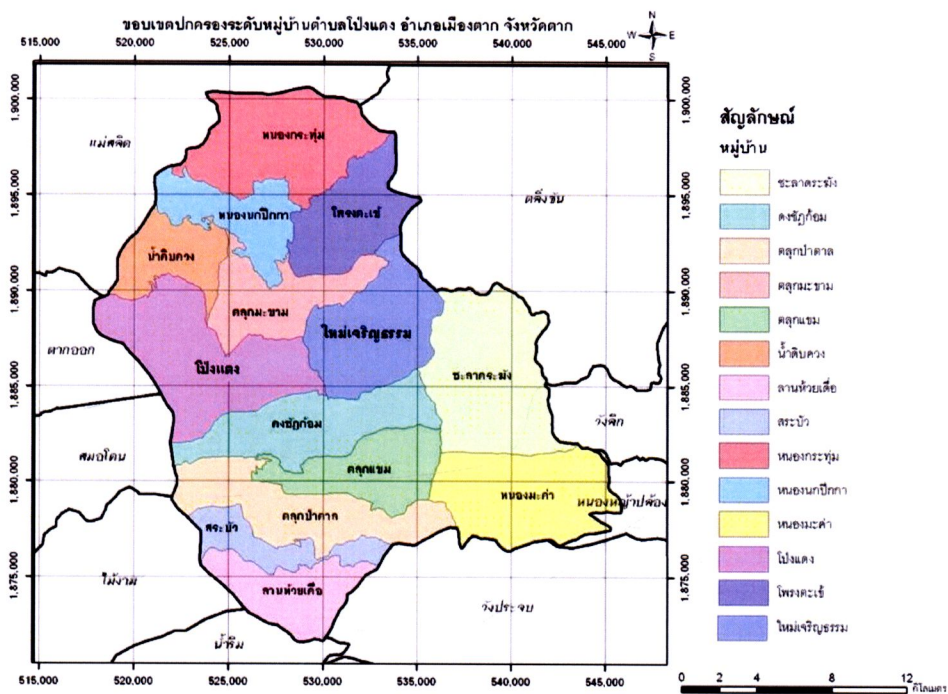
ภาพ 4.1 แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศของตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก



ภาพ 4.2 แผนที่แสดงพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยแม่ระกา

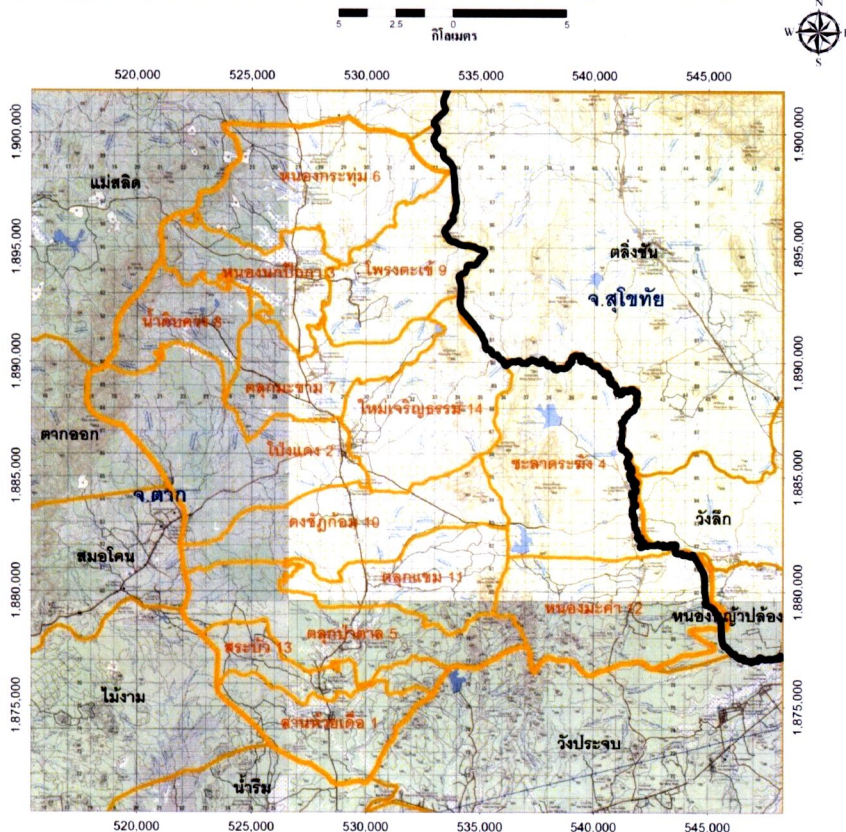


ภาพ 4.3 แผนที่แสดงขอบเขตหมู่บ้านด้าบลโปงแดง อ.เมือง จ.ตาก



ภาพ 4.4 ขอบเขตปกครองระดับหมู่บ้านของตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก

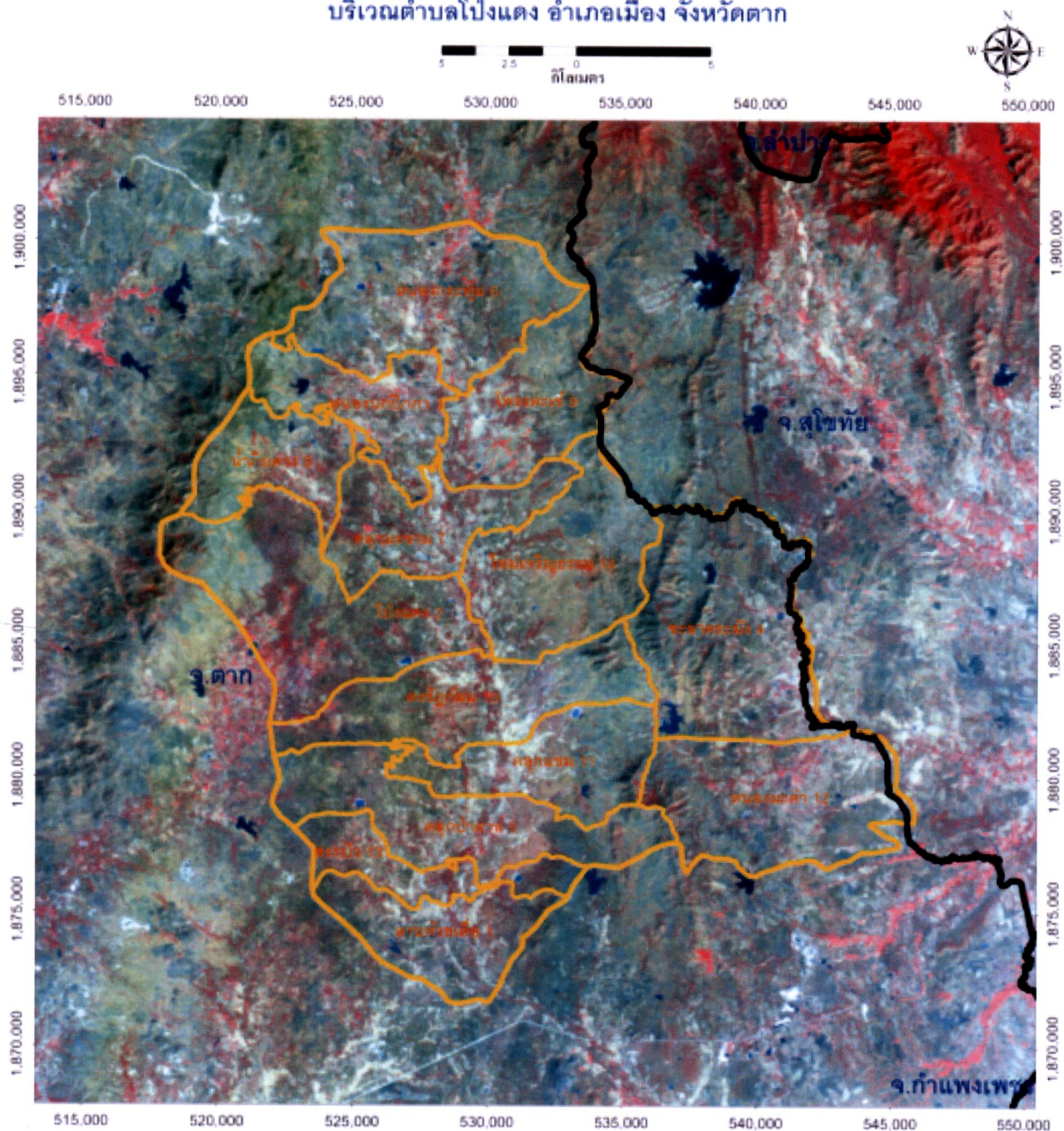
ขอบเขตตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก



โครงการสำรวจและวิเคราะห์เพื่อวางแผนการจัดการแหล่งน้ำเขตตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก

ภาพ 4.5 แผนที่แสดงหมู่บ้านที่อยู่โดยรอบตำบลโป่งแดง

ภาพสีผสมเท็จข้อมูลจากดาวเทียม SMMS บันทึกเมื่อวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2555
บริเวณตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก



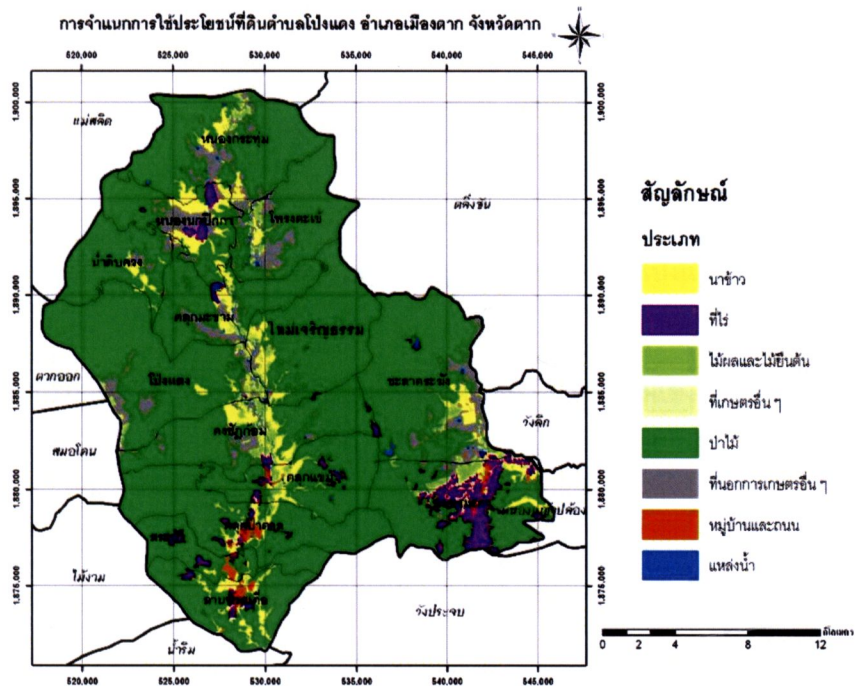
โครงการสำรวจและวิเคราะห์เพื่อวางแผนการจัดการแหล่งน้ำเขตตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก

ภาพ 4.6 สภาพภูมิประเทศในพื้นที่ตำบลโป่งแดงจากข้อมูลดาวเทียม SMMS



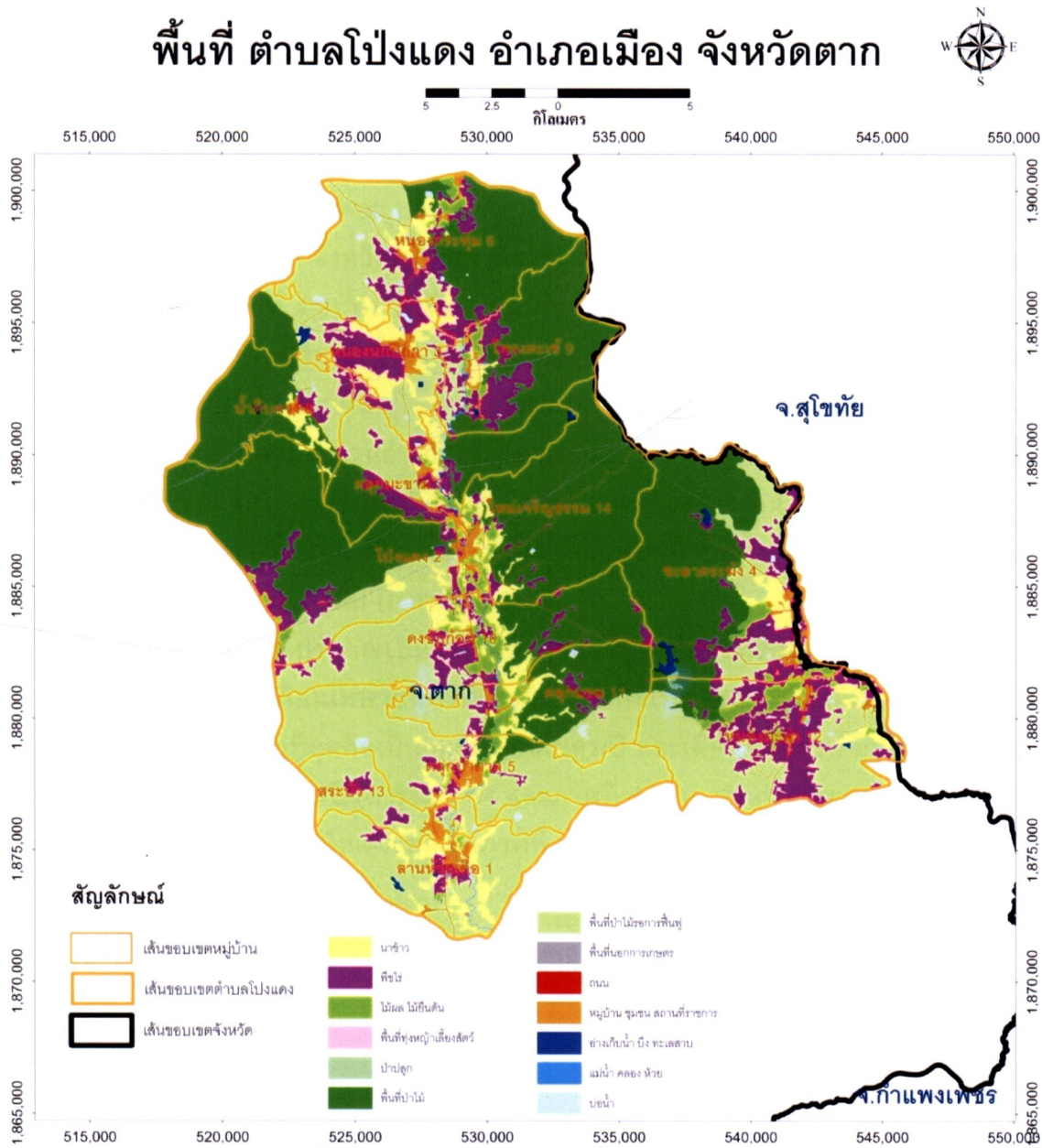
ตาราง 4.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก

หมู่ที่	หมู่บ้าน	นาข้าว (ไร่)	พืชไร่ (ไร่)	ไม้ผล (ไร่)	เกษตรอื่นๆ (ไร่)	ป่าไม้ (ไร่)	แหล่งน้ำ (ไร่)	พื้นที่อื่นๆ (ไร่)	รวม (ไร่)
1	ลานห้วยเตือ	1,106	361	29	37	5,815	90	307	7,745
2	โป่งแดง	685	238	286	-	10,608	44	265	12,126
3	หนองนกปีกกา	1,199	1,706	-	-	4,051	49	386	7,391
4	ชะลาตระฉ้าง	644	2,114	556	-	13,047	214	364	16,939
5	ตลุกป่าตาล	640	351	145	-	10,460	69	290	11,955
6	หนองกระทุ่ม	947	1,729	361	-	11,017	101	390	14,545
7	ตลุกมะขาม	586	1,028	199	-	6,412	95	235	8,555
8	น้ำดิบควง	411	342	-	-	5,504	50	108	6,415
9	โพรงตะเข้	188	1,681	310	-	6,753	73	130	9,135
10	ดงขี้ก้อม	932	1,468	887	-	8,175	69	145	11,676
11	ตลุกแขม	573	448	358	-	6,931	78	122	8,510
12	หนองมะค่า	555	3,386	1,183	-	8,163	45	340	13,672
13	สระบัว	125	333	-	-	4,201	32	215	4,906
14	ใหม่เจริญธรรม	311	1,406	536	-	14,124	31	259	16,667
	รวม	8,902	16,591	4,850	37	115,261	1,040	3,556	150,237



ภาพ 4.7 การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลโป่งแดง (แบบที่ 1)

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2555 พื้นที่ ตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก



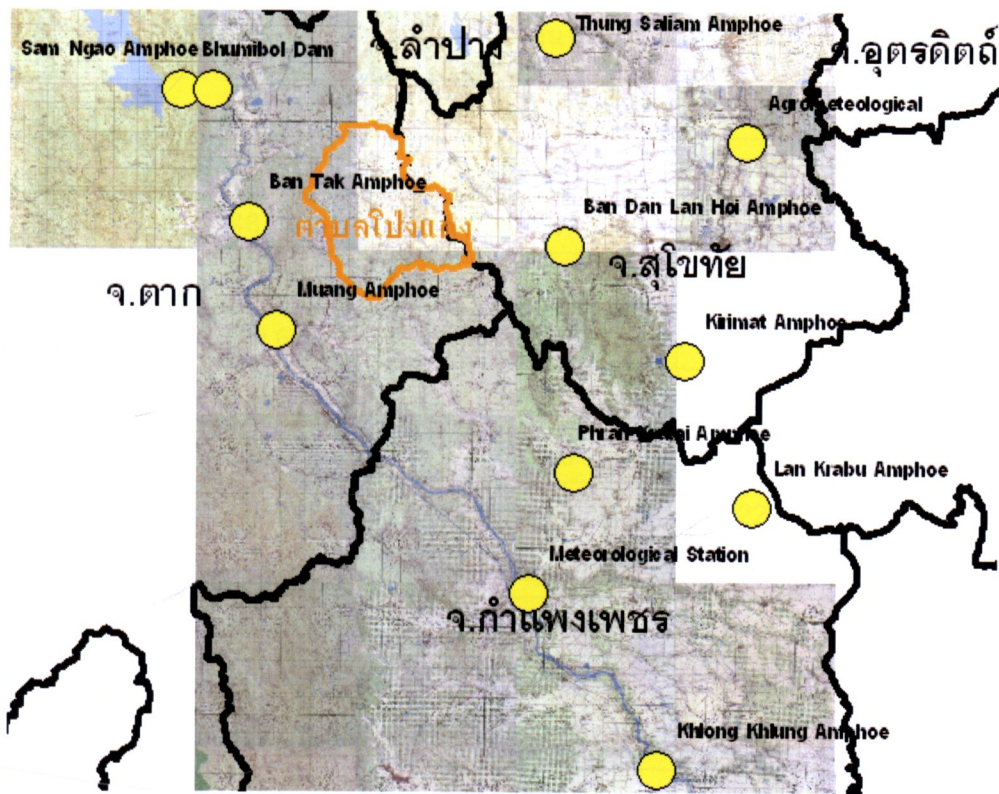
โครงการสำรวจและวิเคราะห์เพื่อวางแผนการจัดการแหล่งน้ำเขตตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก

ภาพ 4.8 แผนที่แสดงประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลโป่งแดงปี พ.ศ. 2555 (แบบที่ 2)

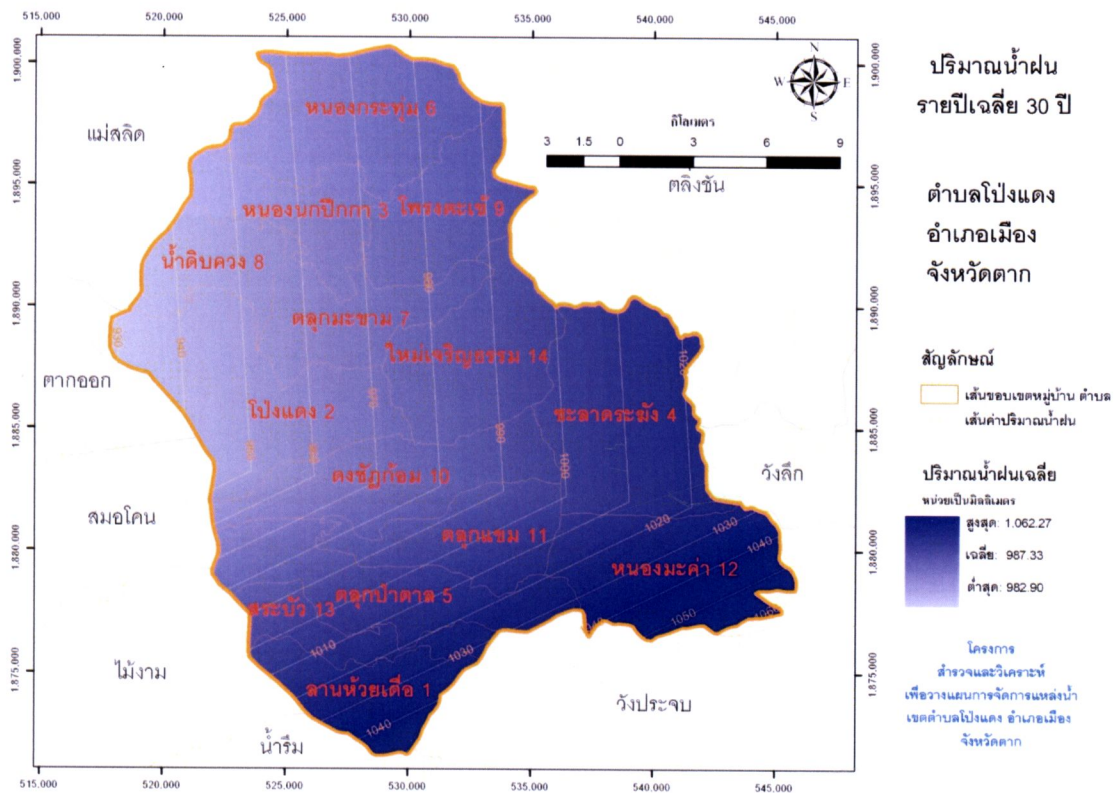
2.2 ปริมาณน้ำฝนและความต้องการใช้น้ำ

ตำบลโป่งแดงมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม 40.500 ล้านลูกบาศก์เมตร การอุปโภคและบริโภค 0.559 ล้านลูกบาศก์เมตร การอุตสาหกรรม 0.175 ล้านลูกบาศก์เมตร และการรักษาระบบนิเวศ 0.088 ล้านลูกบาศก์เมตร ในการประมาณค่าปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย จากข้อมูลปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง 30 ปี จากสถานีตรวจอากาศรอบพื้นที่ตำบลโป่งแดง คือ สถานีตรวจอากาศอัตโนมัติทุ่งเสลี่ยม บ้านด่านลานหอย และคีรีมาศ จังหวัดสุโขทัย สถานีตรวจอากาศอัตโนมัติเขื่อนภูมิพล บ้านตาก และเมืองตาก จังหวัดตาก สถานีตรวจอากาศอัตโนมัติพวานกระต่าย และคลองขลุง จังหวัดกำแพงเพชร (ภาพที่ 4.9) พบว่าปริมาณน้ำฝนสูงสุดคือ 1,062.27 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนต่ำสุดคือ 982.90 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 987.33 มิลลิเมตร ตำบลโป่งแดงมีปริมาณฝนตกต่ำกว่า 1,000 มิลลิเมตร/ปี เนื่องจากตั้งอยู่ในพื้นที่หลังภูเขาหรือเป็นจุดอับฝน ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดนำฝนมาจากทะเลอันดามัน ผ่านอำเภอเมืองตาก เมื่อปะทะกับเทือกเขาสูงด้านตะวันตกเฉียงเหนือ ทำให้ลมฝนผ่านเลยไปยังนอกพื้นที่ตำบลโป่งแดง จากข้อมูลการคำนวณปริมาณฝนพบว่า หมู่ที่ 12 บ้านหนองมะค่า มีปริมาณน้ำฝน 1,020-1,040 มิลลิเมตร/ปี ซึ่งมากกว่า หมู่ที่ 8 น้ำดิบคงว มีปริมาณน้ำฝน 930-950 มิลลิเมตร/ปี (ภาพที่ 4.10)

ในกรณีที่วิเคราะห์ปริมาณเป็นรายเดือนจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 30 ปี พบว่า มีปริมาณน้ำฝนสะสมตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมีนาคม คิดเป็น 987.28 มิลลิเมตร/ปี โดยเดือนมกราคม มีปริมาณน้ำฝนต่ำที่สุดคิดเป็น 4.61 มิลลิเมตร/ปี และเดือนกันยายน มีปริมาณน้ำฝนสูงที่สุด คิดเป็น 222.69 มิลลิเมตร/ปี (ตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.11) ส่วนการกระจายตัวของปริมาณฝนในแต่ละเดือนในพื้นที่ตำบลโป่งแดงแสดงในภาพที่ 4.12 - 4.23



ภาพ 4.9 ขอบเขตพื้นที่ตำบลโป่งแดงแสดงบนแผนที่ของกรมแผนที่ทหาร 1:50,000

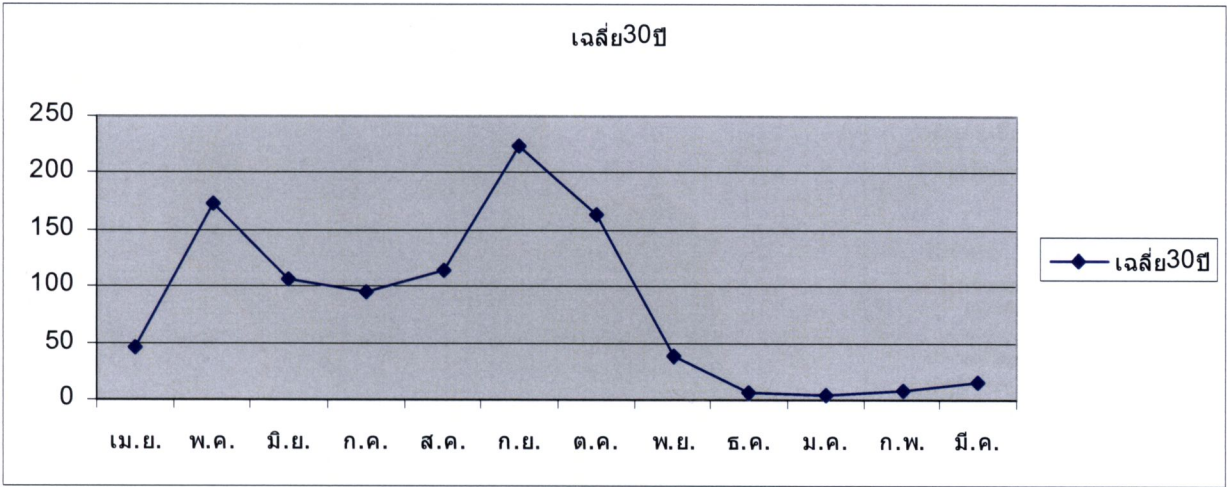


ภาพ 4.10 ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 30 ปี พื้นที่ตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก

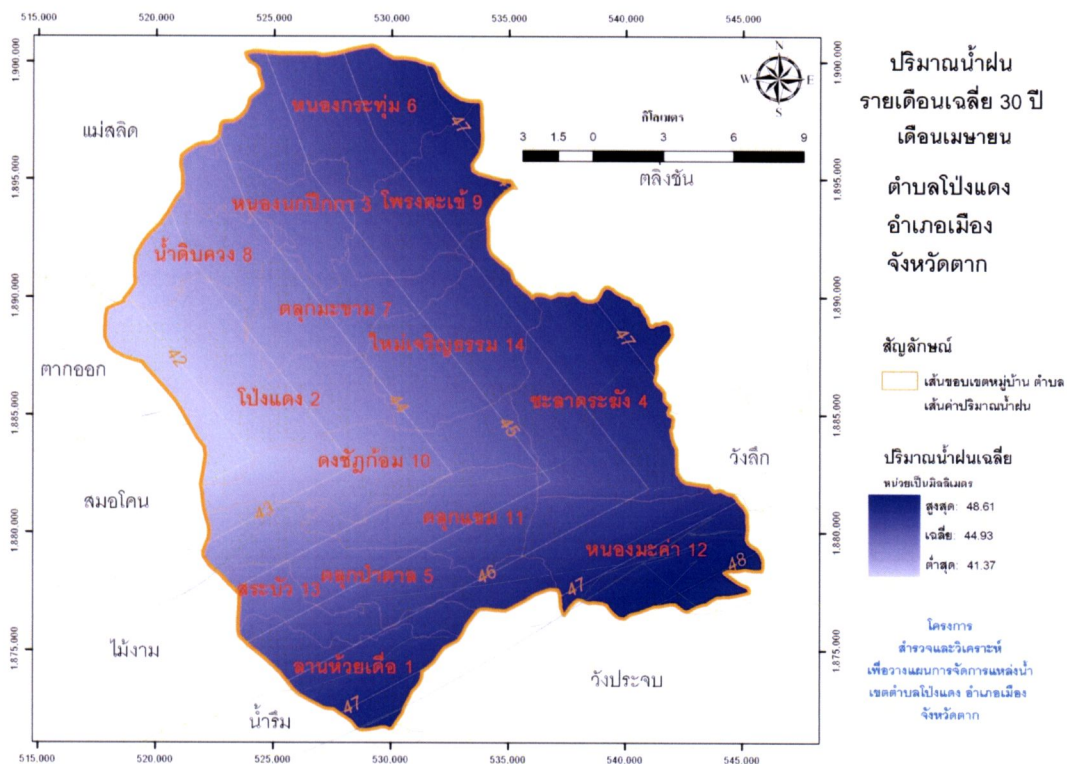
ตาราง 4.4 ปริมาณน้ำฝนสูงสุดและต่ำสุดเป็นรายเดือนในพื้นที่ตำบลโป่งแดง

เดือน	ปริมาณน้ำฝน 30 ปี (มิลลิเมตร/ปี)			แผนที่
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
เมษายน	48.61	41.37	44.93	ภาพที่ 4.12
พฤษภาคม	184.93	173.09	163.36	ภาพที่ 4.13
มิถุนายน	120.61	94.2	105.63	ภาพที่ 4.14
กรกฎาคม	109.72	84.61	95.6	ภาพที่ 4.15
สิงหาคม	126.7	100.49	113.33	ภาพที่ 4.16
กันยายน	237.21	209.97	222.69	ภาพที่ 4.17
ตุลาคม	172.3	152.67	162.77	ภาพที่ 4.18
พฤศจิกายน	45.53	35.07	37.83	ภาพที่ 4.19
ธันวาคม	5.85	3.65	5.04	ภาพที่ 4.20
มกราคม	5.47	3.97	4.61	ภาพที่ 4.21
กุมภาพันธ์	7.81	6.56	7.25	ภาพที่ 4.22
มีนาคม	18.11	11.73	14.51	ภาพที่ 4.23

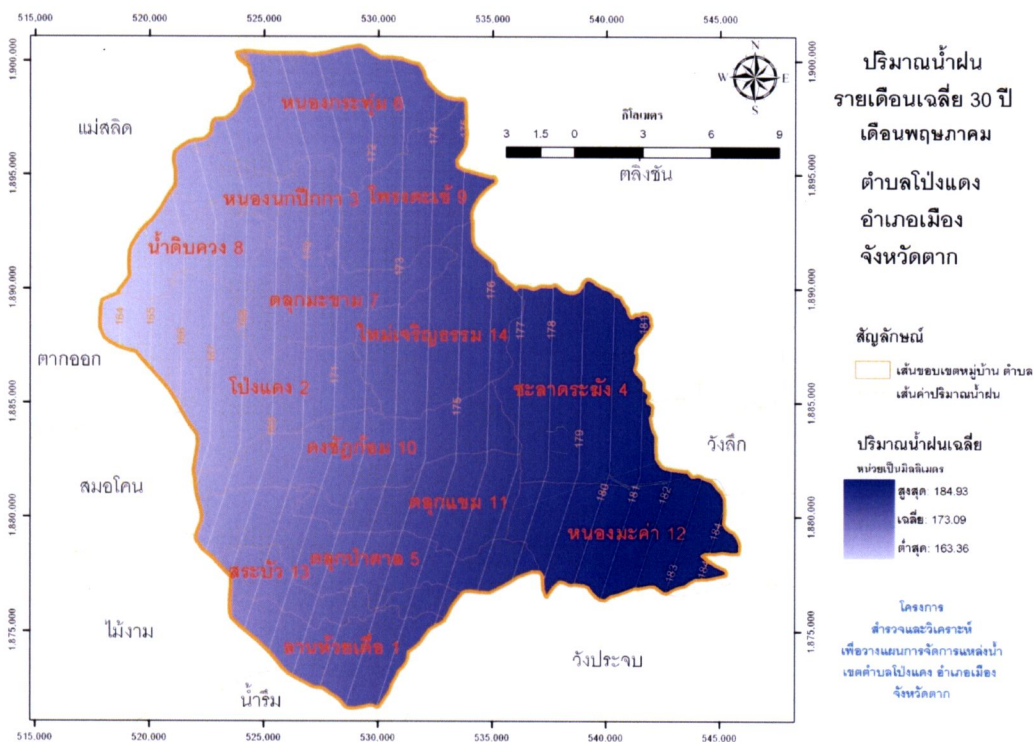
ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 30 ปี



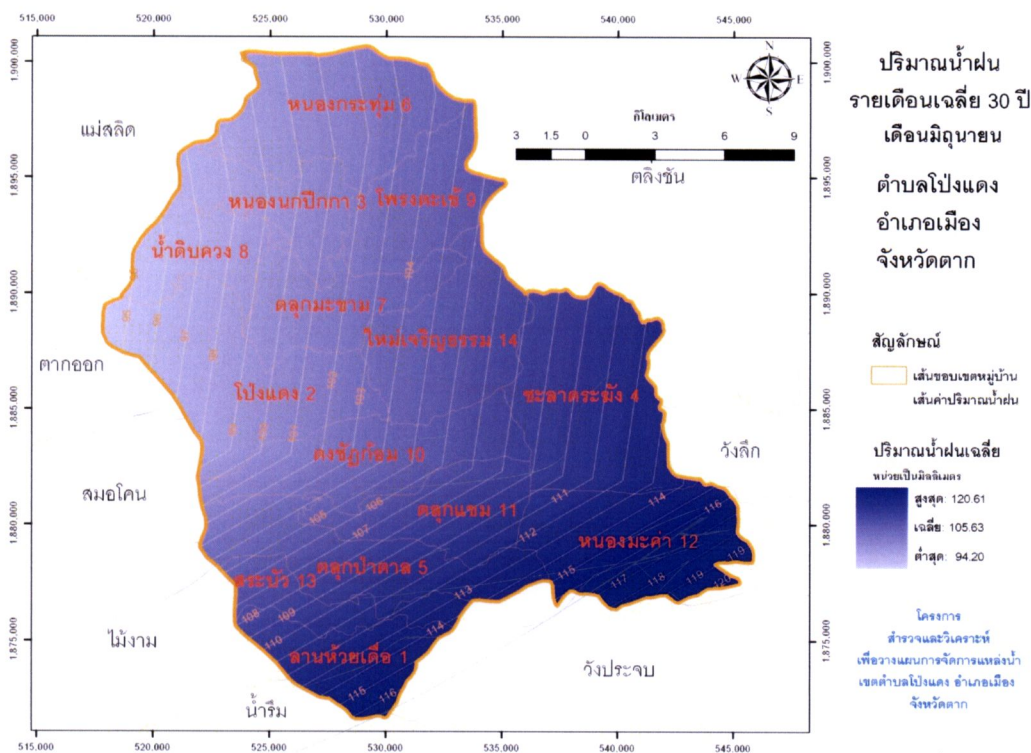
ภาพ 4.11 การกระจายของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 30 ปีรายเดือนในพื้นที่ตำบลโป่งแดง (ตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนมีนาคม)



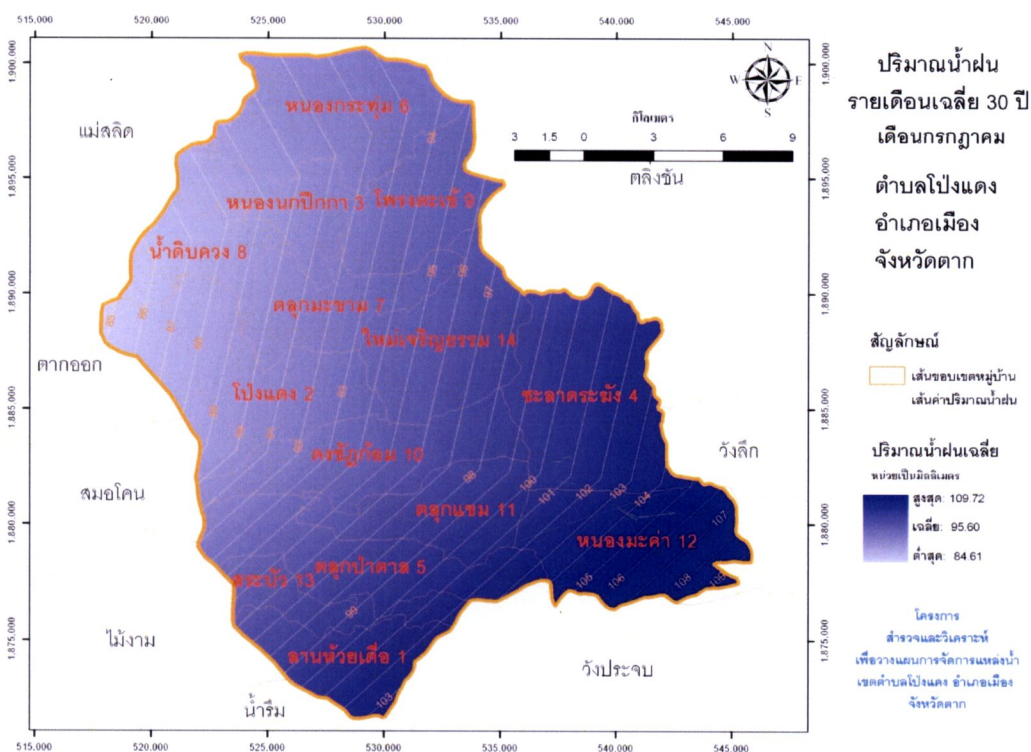
ภาพ 4.12 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนเมษายน



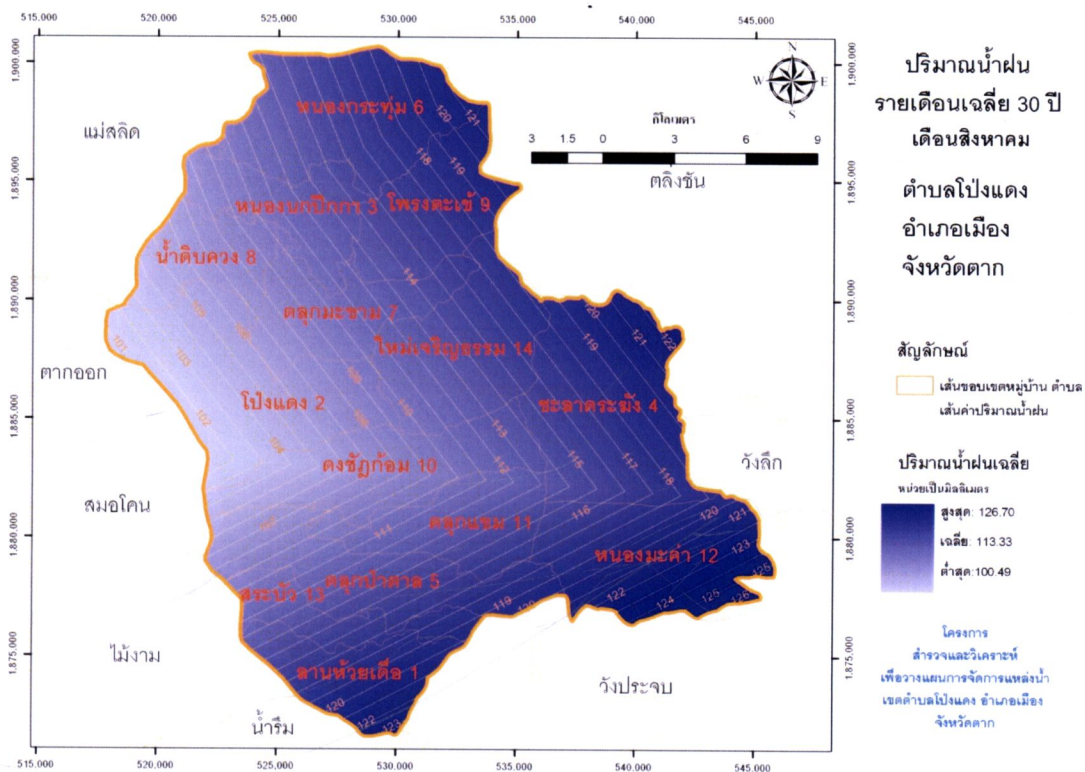
ภาพ 4.13 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนพฤษภาคม



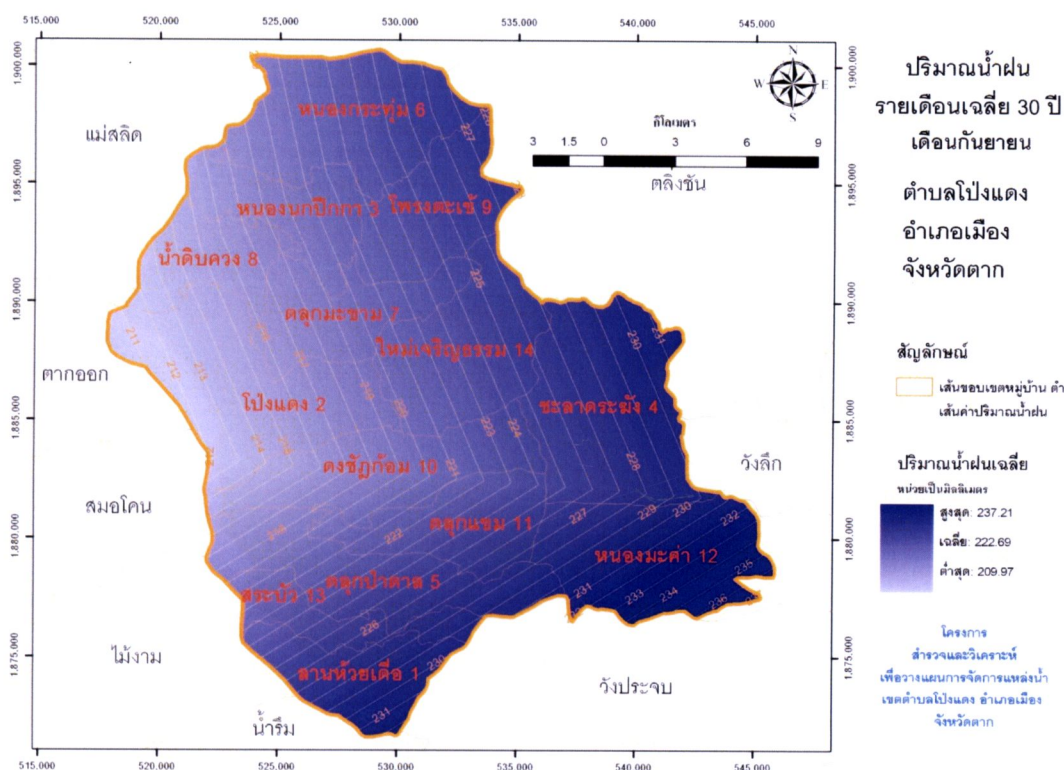
ภาพ 4.14 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนมิถุนายน



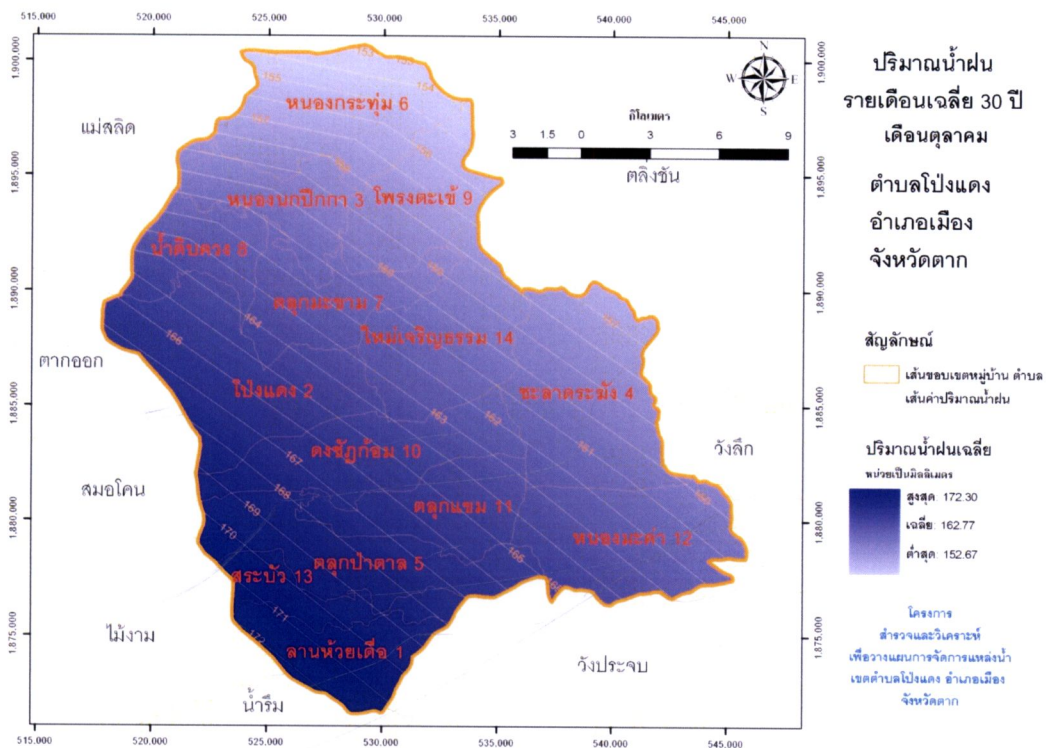
ภาพ 4.15 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนกรกฎาคม



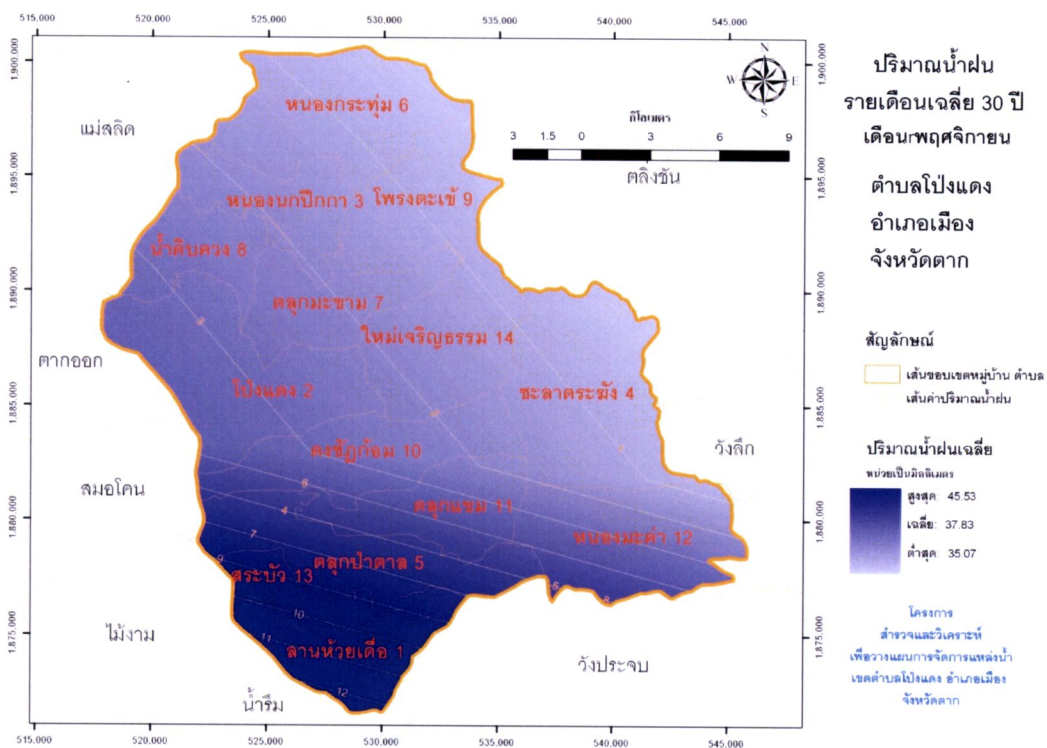
ภาพ 4.16 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนสิงหาคม



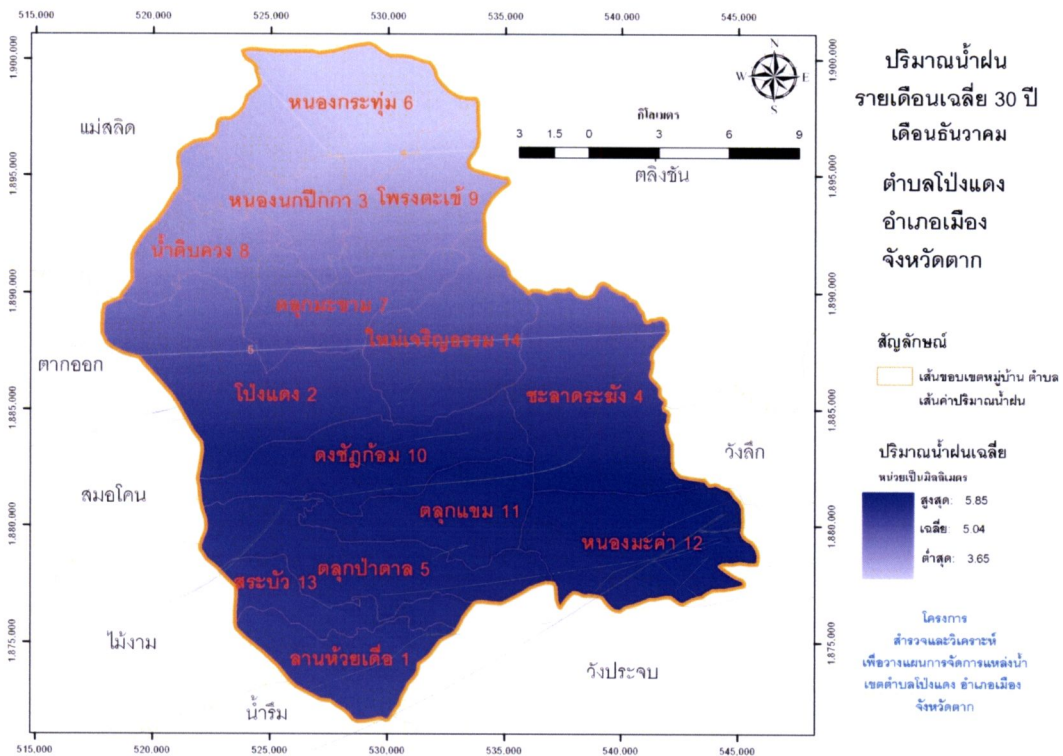
ภาพ 4.17 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนกันยายน



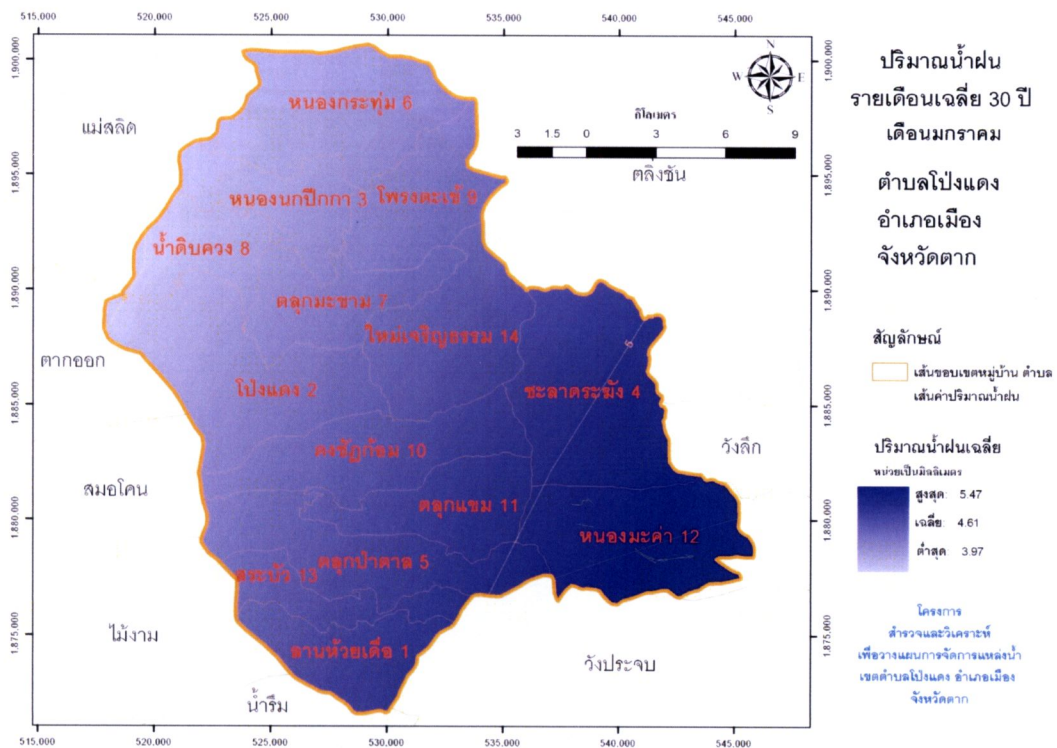
ภาพ 4.18 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนตุลาคม



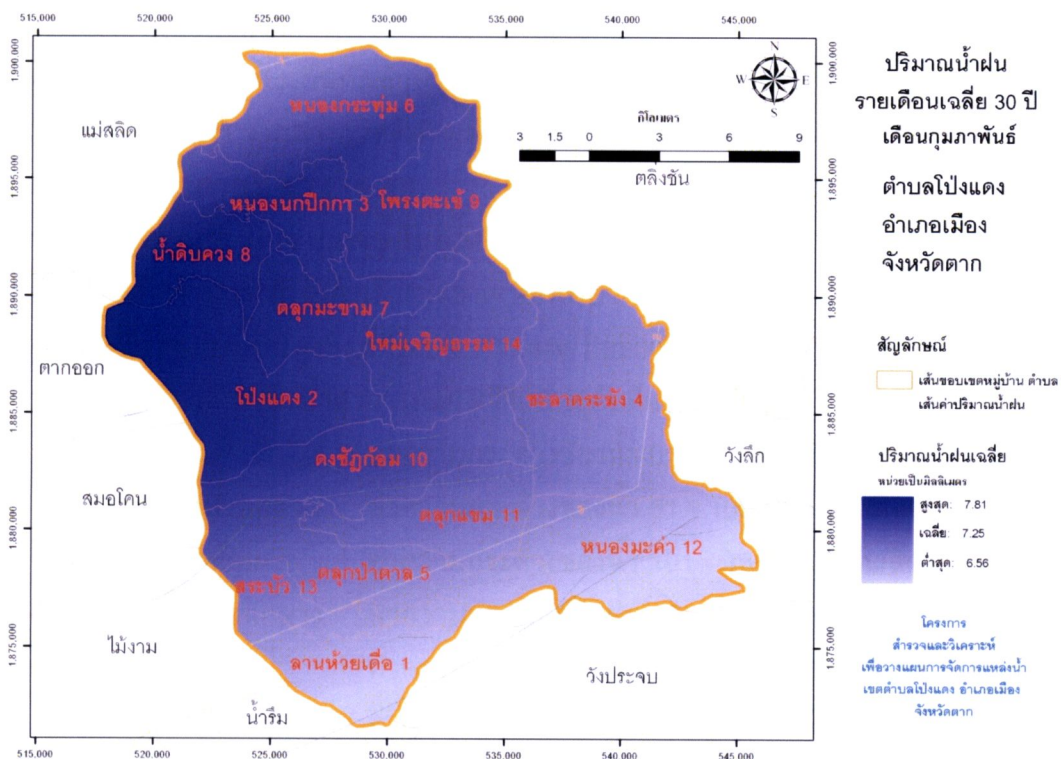
ภาพ 4.19 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนพฤศจิกายน



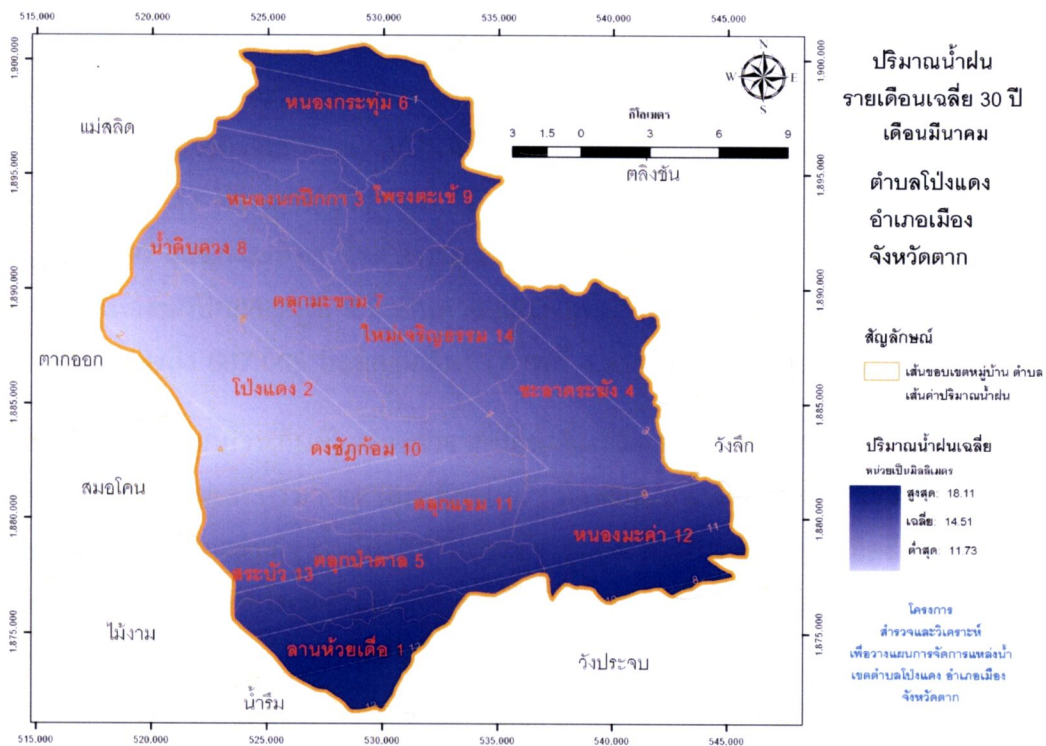
ภาพ 4.20 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนธันวาคม



ภาพ 4.21 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนมกราคม



ภาพ 4.22 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนกุมภาพันธ์



ภาพ 4.23 การกระจายของปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ย 30 ปี ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง
เดือนมีนาคม

2.3 แหล่งเก็บกักน้ำและคุณภาพน้ำ

ตำบลโป่งแดงมีแหล่งเก็บกักน้ำประกอบด้วย บ่อน้ำตื้น บ่อโยก ประปาขนาดเล็ก ประปาบาดาล และ แท็งค์ประปา จากการสำรวจตำแหน่งที่ตั้งตามประเภทของแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค (ตารางที่ 4.5 ภาพที่ 4.24 -4.26)

1. น้ำประปาบาดาล จากการเก็บตัวอย่างน้ำประปาบาดาลที่มีความลึก 30 เมตร (ภาพที่ 4.27) เพื่อวิเคราะห์ความกระด้างและปริมาณธาตุเหล็กพบว่า น้ำประปาบาดาล ณ จุดสำรวจหมู่ที่ 14 ใหม่เจริญธรรม มีความกระด้างสูงที่สุดคิดเป็น 765.446 มิลลิกรัม/ลิตร (ภาพที่ 4.28)

ระดับความกระด้างของน้ำสามารถแบ่งเป็น 6 ระดับคือ

น้ำอ่อน	ค่าความกระด้างของน้ำ 0 - 50 มิลลิกรัม/ลิตร
น้ำอ่อนปานกลาง	ค่าความกระด้างของน้ำ 51 - 100 มิลลิกรัม/ลิตร
กระด้างน้อย	ค่าความกระด้างของน้ำ 101 - 150 มิลลิกรัม/ลิตร
กระด้างปานกลาง	ค่าความกระด้างของน้ำ 151 – 200 มิลลิกรัม/ลิตร
กระด้าง	ค่าความกระด้างของน้ำ 201 – 300 มิลลิกรัม/ลิตร
กระด้างมาก	ค่าความกระด้างของน้ำมากกว่า 300 มิลลิกรัม/ลิตร

จากการคำนวณสามารถประมาณค่าความกระด้างในพื้นที่ตำบลโป่งแดงได้ดังนี้ พื้นที่หมู่ที่ 7 ตลุกมะขาม หมู่ที่ 14 ใหม่เจริญธรรม และหมู่ที่ 2 โป่งแดง น้ำมีค่าความกระด้างมากกว่า 300 มิลลิกรัม/ลิตร (พีพีเอ็ม) หมู่ที่ 5 ตลุกป่าตาล น้ำมีค่าความกระด้าง 201-300 มิลลิกรัม/ลิตร หมู่ที่ 12 หนองมะค่า น้ำมีค่าความกระด้างปานกลาง 151-200 มิลลิกรัม/ลิตร พื้นที่หมู่ที่ 4 ชะลาดระฆัง ในส่วนที่ติดกับตำบลดงช้าง จังหวัดสุโขทัย จะมีคุณสมบัติเป็นน้ำอ่อน หรือน้ำมีค่าความกระด้าง 0-50 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถนำมาบริโภคได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ภาพที่ 4.29)

ผลจากการสุ่มวิเคราะห์ธาตุเหล็กในน้ำประปาบาดาลพบว่า พื้นที่หมู่ที่ 4 ชะลาดระฆัง หมู่ที่ 10 ดงช้างก้อม หมู่ที่ 11 ตลุกแซม และหมู่ที่ 12 หนองมะค่า ในน้ำประปาบาดาลมีค่าระดับธาตุเหล็กระหว่าง 0.00-0.30 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งสามารถนำมาใช้บริโภคได้ (ภาพที่ 4.30) น้ำประปาบาดาลในพื้นที่ หมู่ที่ 3 หนองนกปีกกา หมู่ที่ 8 น้ำดิบคง และพื้นที่บางส่วนของหมู่ที่ 7 ตลุกมะขาม มีปริมาณธาตุเหล็กในระดับสูงถึง 607.065 มิลลิกรัม/ลิตร (ภาพที่ 4.31) ไม่เหมาะสมในการบริโภค

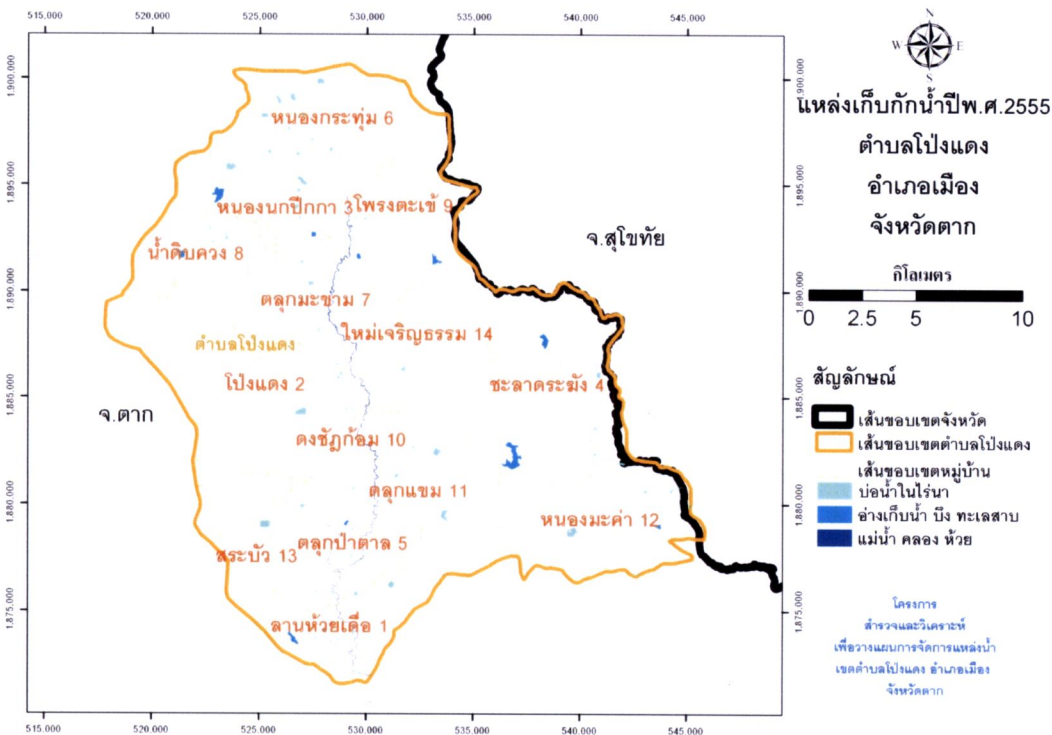
2. บ่อน้ำตื้น จากการเก็บตัวอย่างน้ำจากบ่อน้ำตื้นที่มีความลึก 10-15 เมตร (ภาพที่ 4.32) เพื่อวิเคราะห์ความกระด้างและปริมาณธาตุเหล็กพบว่า น้ำจากบ่อน้ำตื้น ณ จุดสำรวจหมู่ที่ 4 ชะลาดระฆัง และหมู่ที่ 12 หนองมะค่า น้ำมีค่าความกระด้างสูงสุด คิดเป็น 425.848 มิลลิกรัม/ลิตร (ภาพที่ 4.33) บ่อน้ำตื้นในพื้นที่หมู่ 9 โพรงตะเข้ มีคุณสมบัติเป็นน้ำอ่อน หรือค่าความกระด้าง 0-50 มิลลิกรัม/ลิตร (ภาพที่ 4.34)

ผลจากการสุ่มวิเคราะห์ธาตุเหล็กจากบ่อน้ำตื้นพบว่า ค่าปริมาณธาตุเหล็กมากกว่า 0.50 มิลลิกรัม/ลิตร ในพื้นที่ หมู่ 3 หนองนกปีกกา หมู่ที่ 9 โพรงตะเข้ หมู่ที่ 7 ตลุกมะขาม หมู่ที่ 8 น้ำดิบคง หมู่ที่ 10 ดงช้างก้อม หมู่ที่ 11 ตลุกแซม หมู่ที่ 5 ตลุกป่าตาล และหมู่ที่ 13 สระบัว ซึ่งไม่

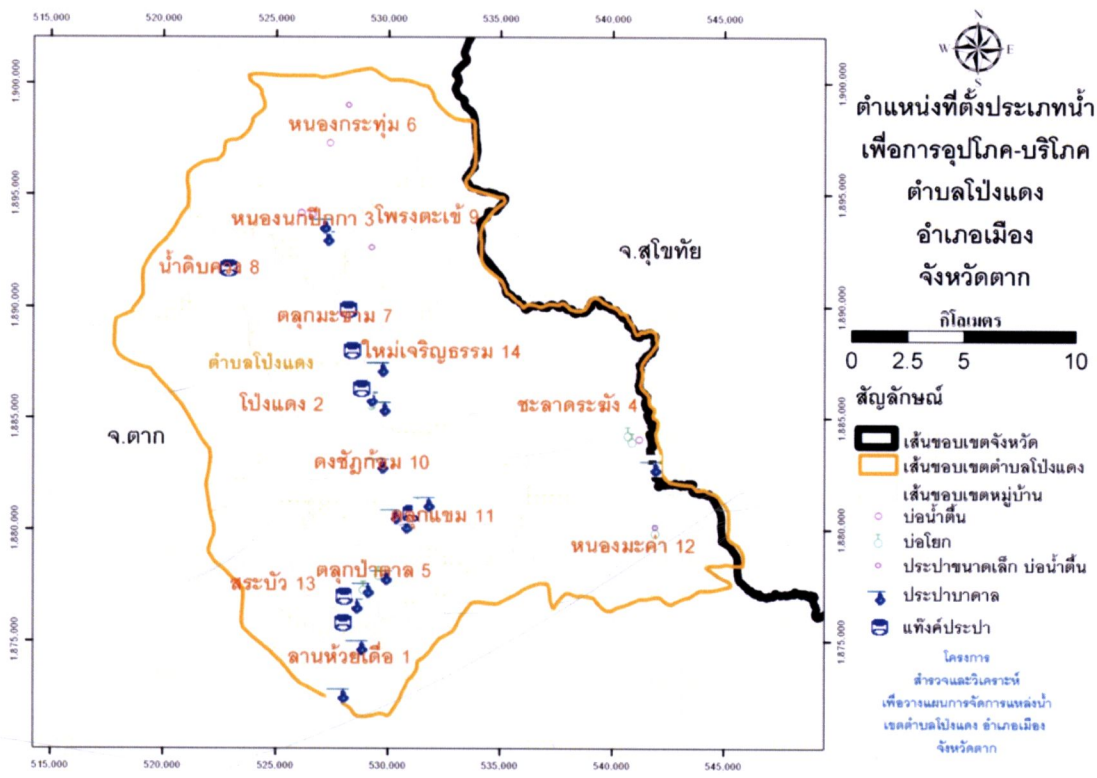
เหมาะสมต่อการอุปโภคและบริโภค (ภาพที่ 4.35) โดยมีปริมาณธาตุเหล็กในระดับสูงสุดถึง 15.938 มิลลิกรัม/ลิตร (ภาพที่ 4.36)

ตาราง 4.5 แหล่งน้ำผิวดินของตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก

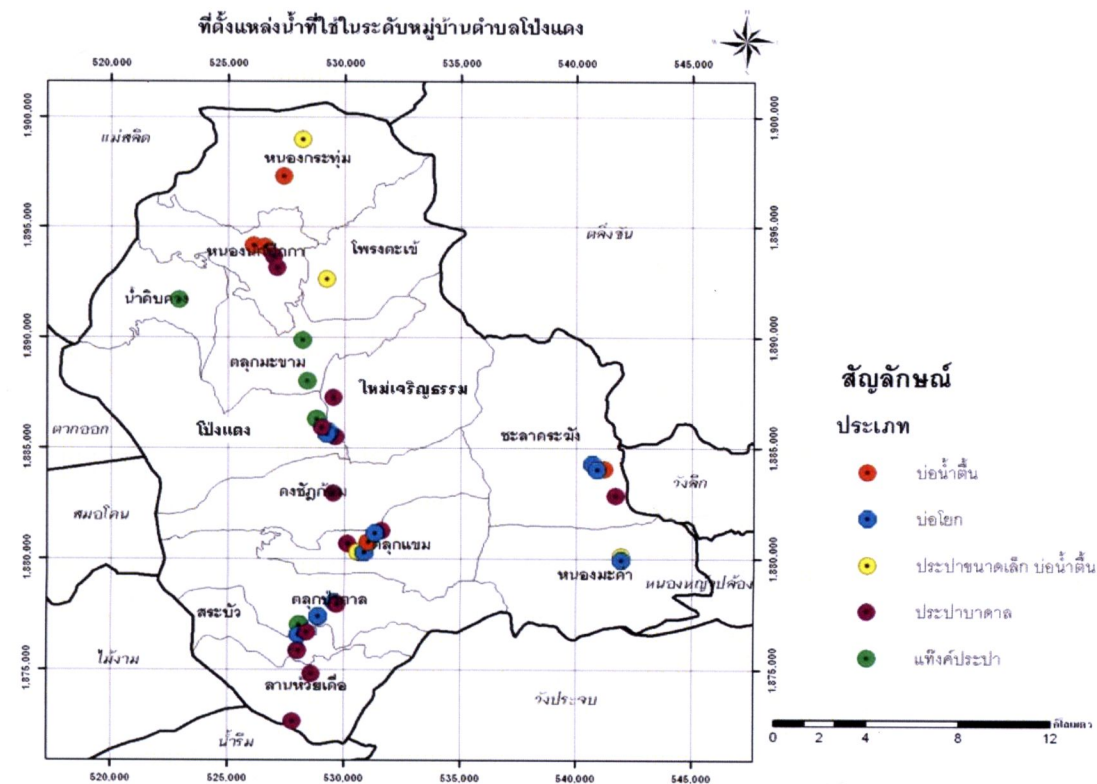
หมู่ที่	หมู่บ้าน	แม่น้ำ, ลำคลอง	ทะเลสาบ บึง	อ่างเก็บน้ำ	บ่อน้ำในไร่นา	รวม
1	ลานห้วยเตือ	34	-	26	30	90
2	โป่งแดง	30	-	2	12	44
3	หนองนกปีกกา	-	-	13	36	49
4	ชะลาตระม้ง	-	-	172	42	214
5	ตลุกป่าตาล	38	-	10	21	69
6	หนองกระทุ่ม	2	-	-	99	101
7	ตลุกมะขาม	49	-	31	15	95
8	น้ำดิบควง	-	-	31	19	50
9	โพรงตะเข้	46	13	-	14	73
10	ดงซึกก้อม	40	-	-	29	69
11	ตลุกแหลม	18	-	-	60	78
12	หนองมะค่า	-	-	16	29	45
13	สระบัว	12	-	1	19	32
14	ใหม่เจริญธรรม	7	-	-	24	31
	รวม	276	13	302	449	1,040



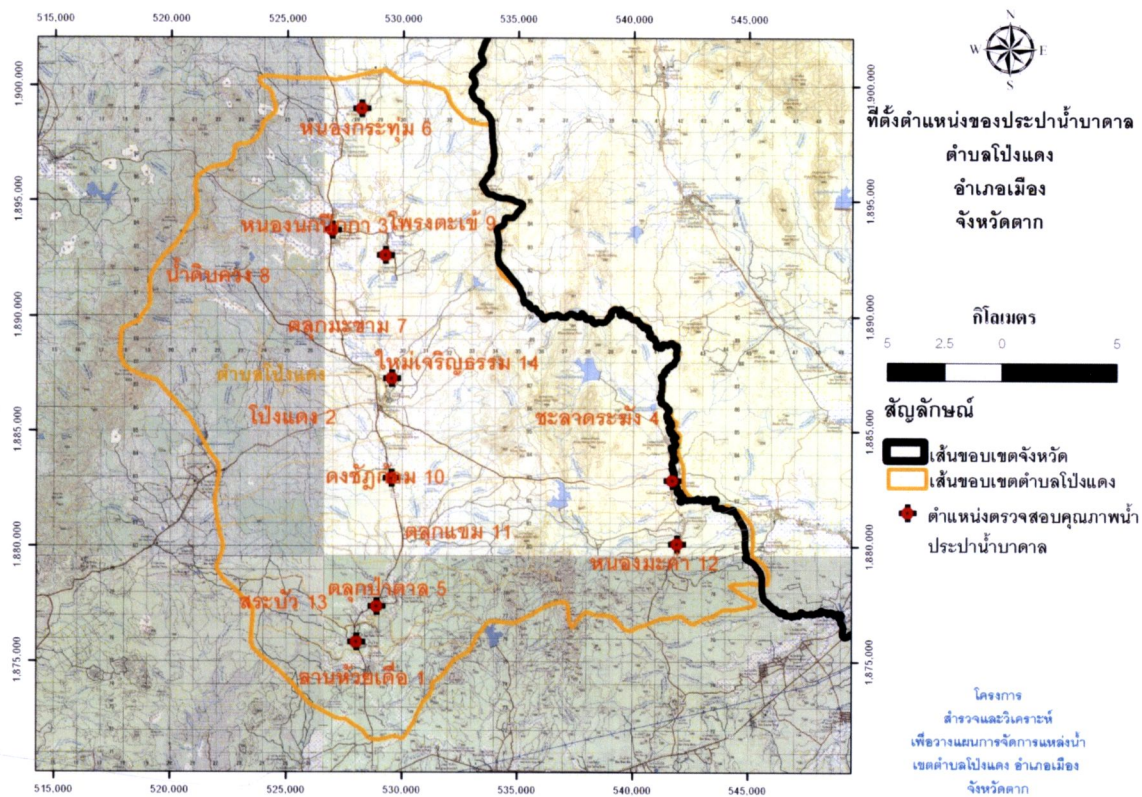
ภาพ 4.24 พื้นที่เก็บกักน้ำและเส้นทางน้ำตำบลโป่งแดง ของปี พ.ศ. 2555



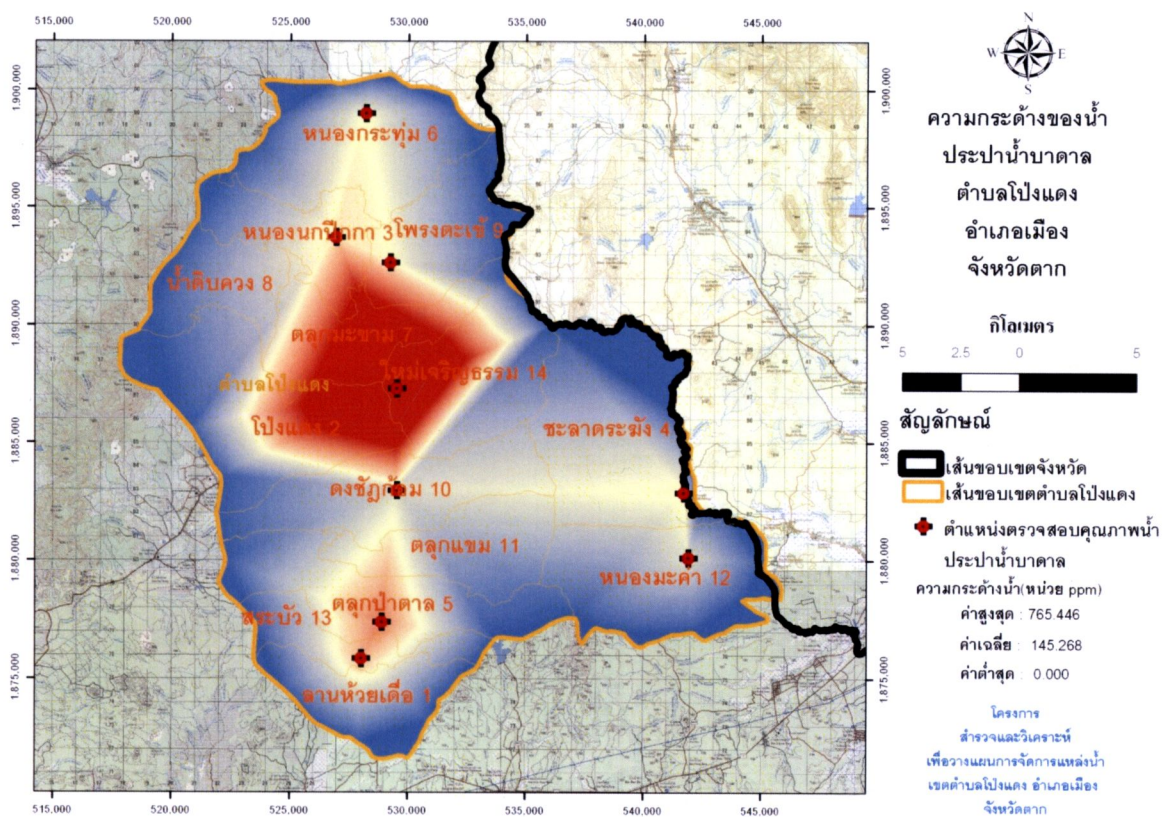
ภาพ 4.25 ตำแหน่งที่ตั้งประเภน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค ในพื้นที่ตำบลโป่งแดง



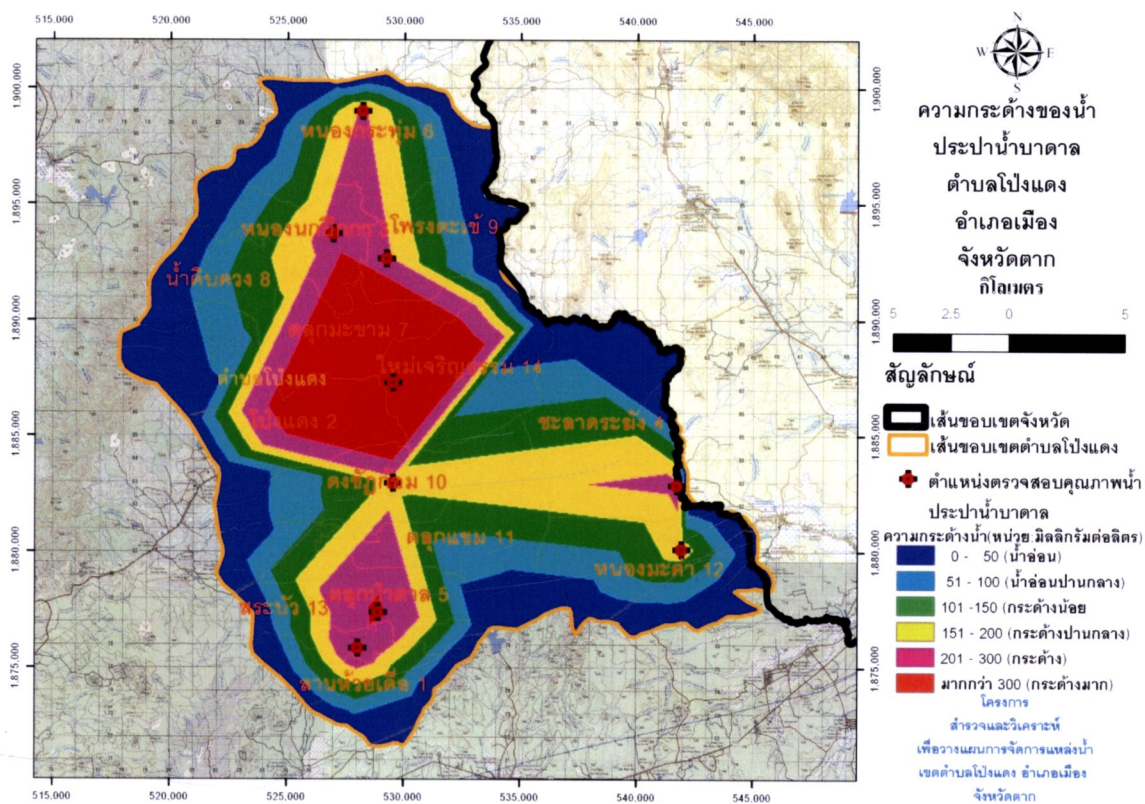
ภาพ 4.26 ที่ตั้งแหล่งน้ำที่ใช้ในระดับหมู่บ้านตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก



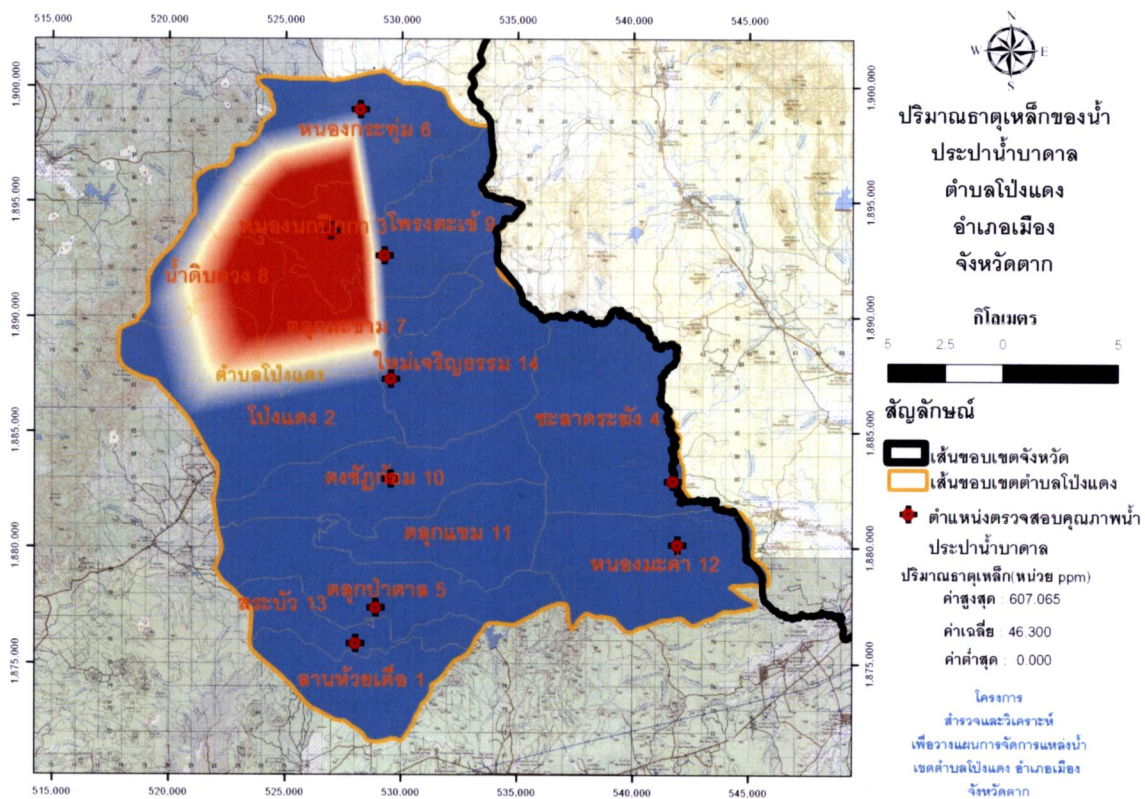
ภาพ 4.27 ตำแหน่งที่ตั้งประเภประป่าน้ำบาดาลตำบลโป่งแดง



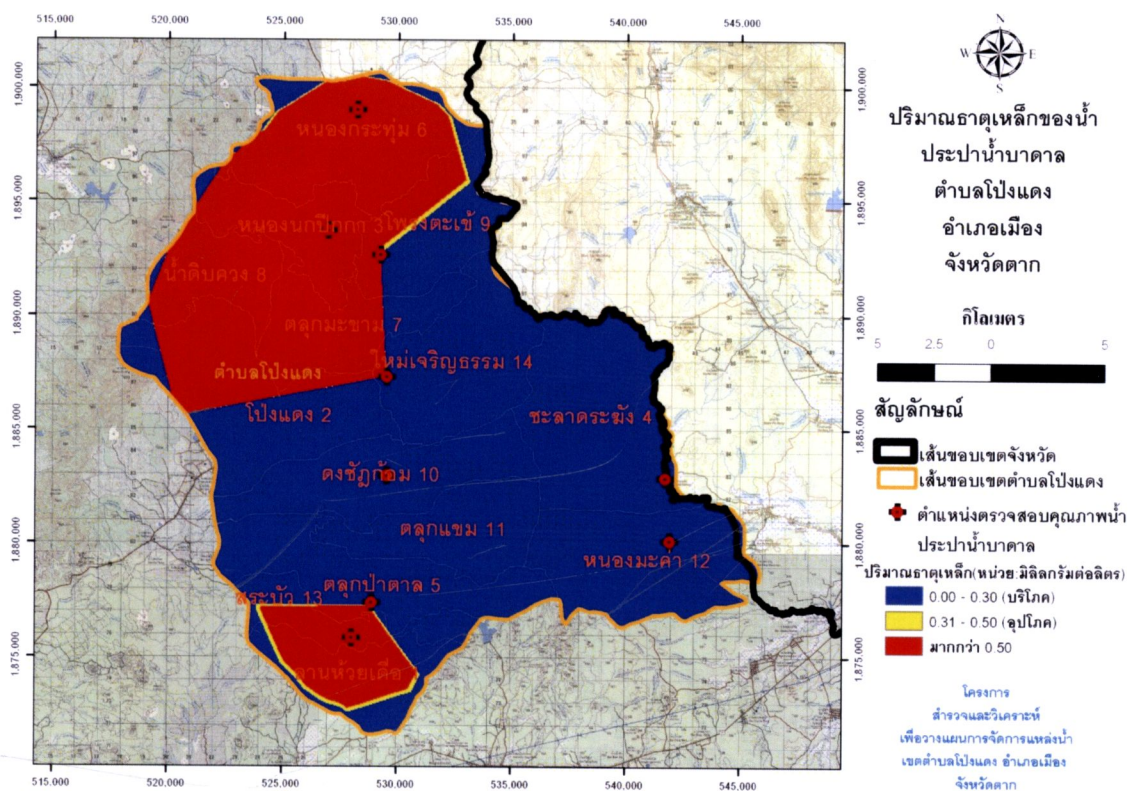
ภาพ 4.28 ตำแหน่งตรวจสอบคุณภาพความกระด้างของน้ำประป่าน้ำบาดาลตำบลโป่งแดง



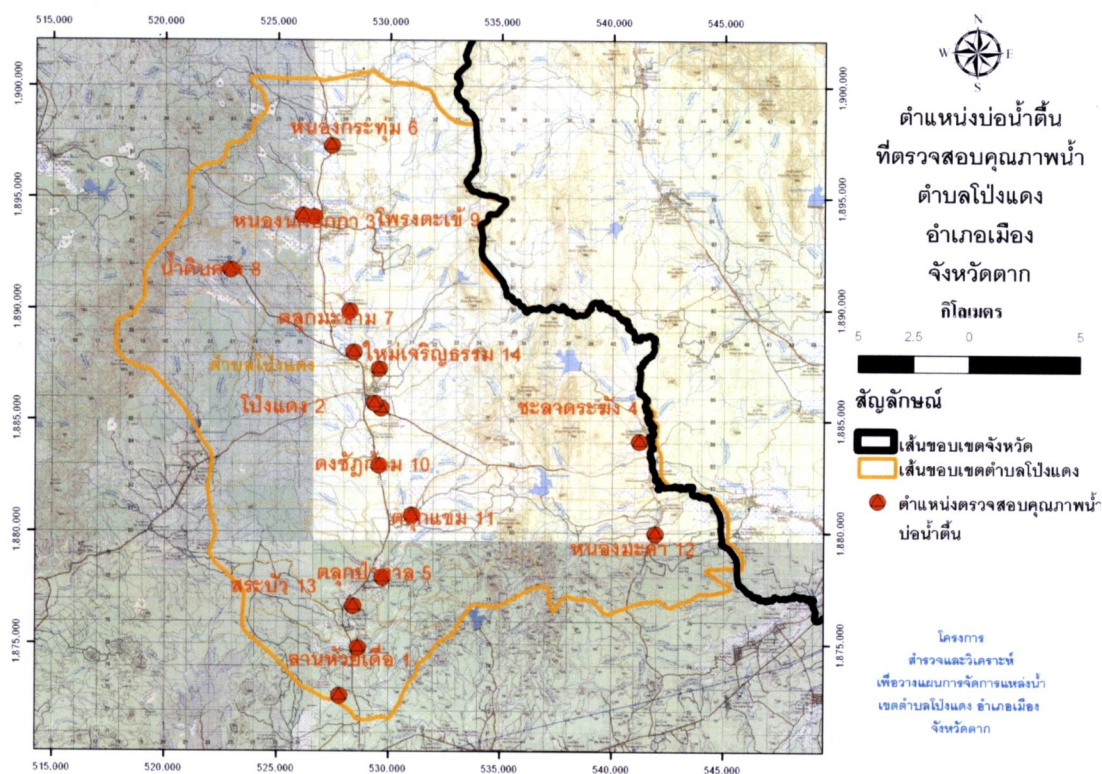
ภาพ 4.29 ตำแหน่งตรวจสอบคุณภาพและระดับความแตกต่างของน้ำประป่าน้ำบาดาลตำบลโป่งแดง



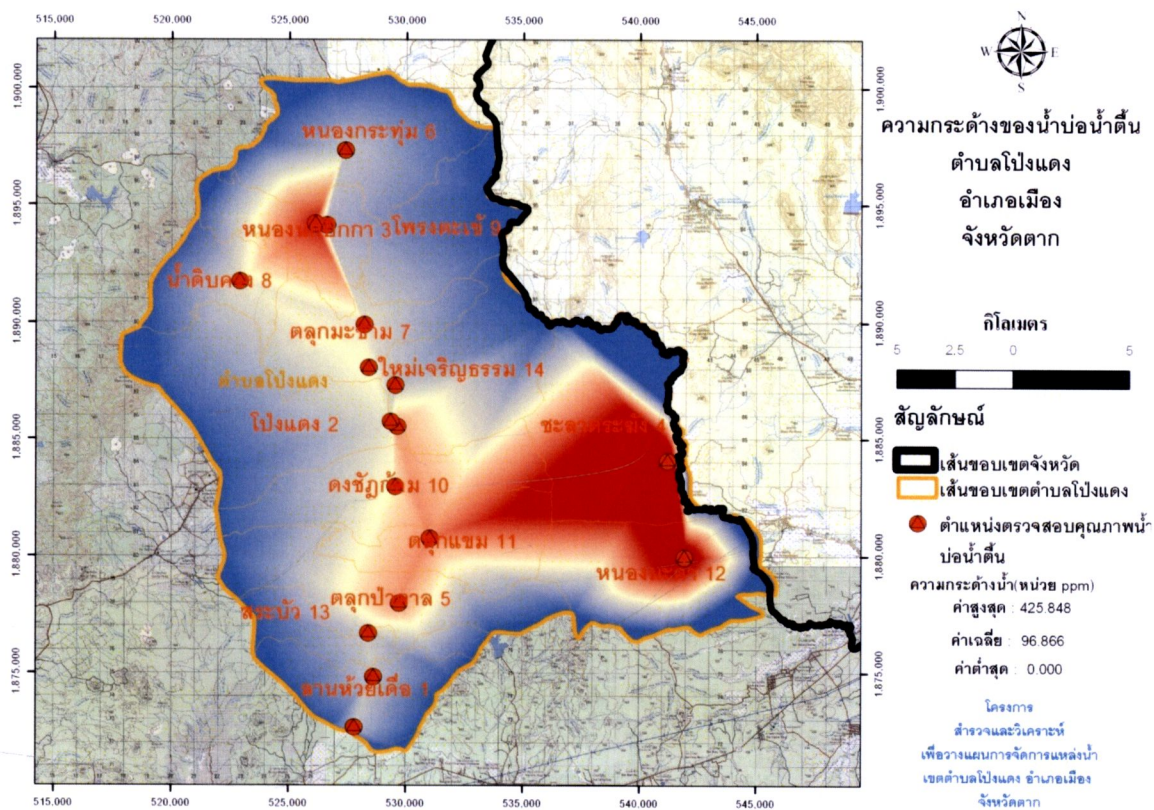
ภาพ 4.30 ตำแหน่งตรวจสอบและระดับปริมาณธาตุเหล็กของประป่าน้ำบาดาลตำบลโป่งแดง



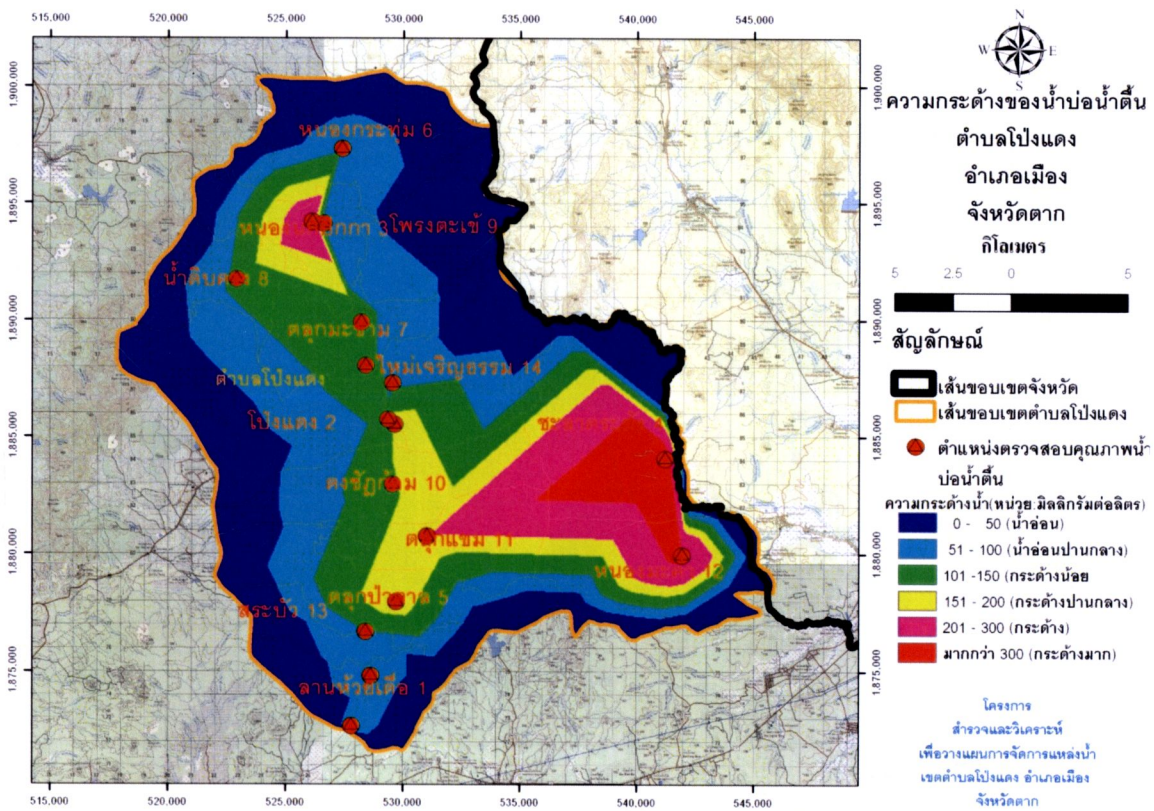
ภาพ 4.31 ตำแหน่งตรวจสอบและระดับปริมาณธาตุเหล็กของน้ำประป่าน้ำบาดาล ตำบลโป่งแดง
ที่เหมาะสมต่อการอุปโภค-บริโภค



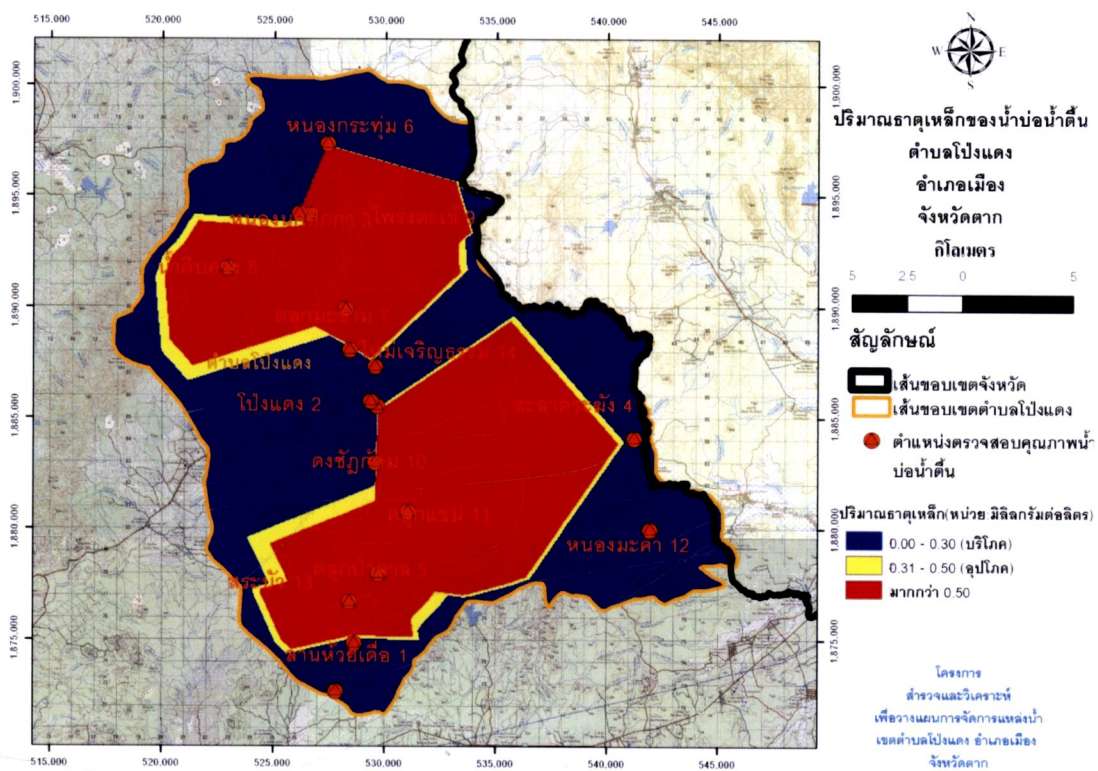
ภาพ 4.32 ตำแหน่งที่ตั้งบ่อน้ำดื่มที่นำมาตรวจสอบคุณภาพน้ำตำบลโป่งแดง



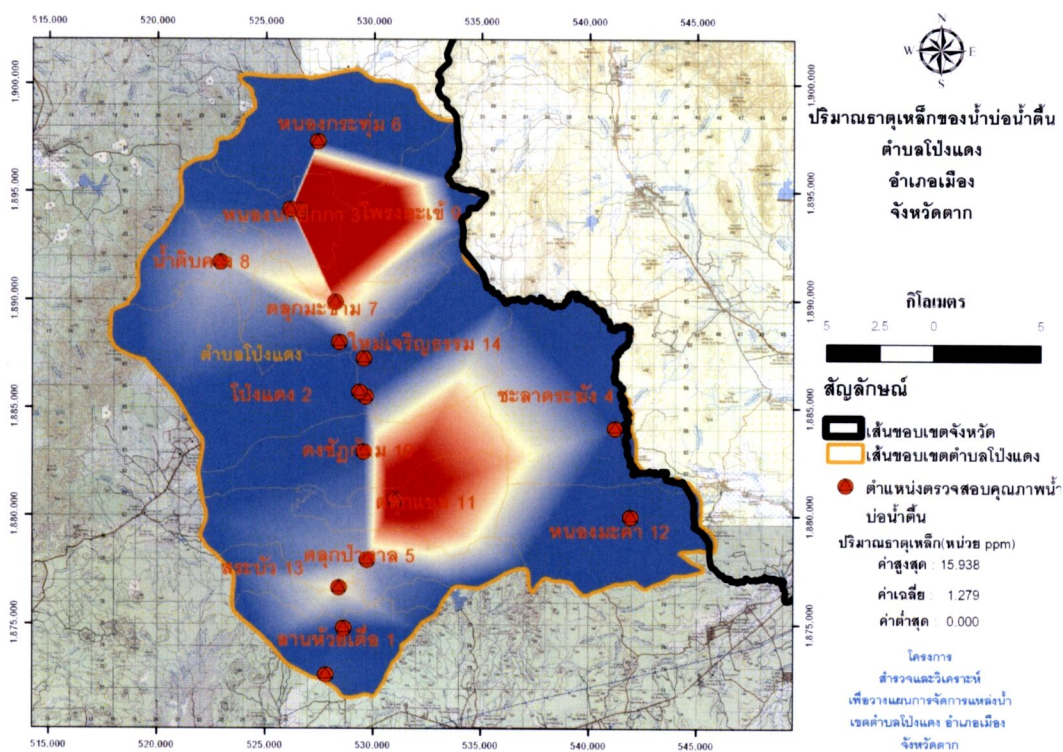
ภาพ 4.33 ตำแหน่งตรวจสอบคุณภาพความกระด้างของน้ำบ่อน้ำดิน ตำบลโป่งแดง



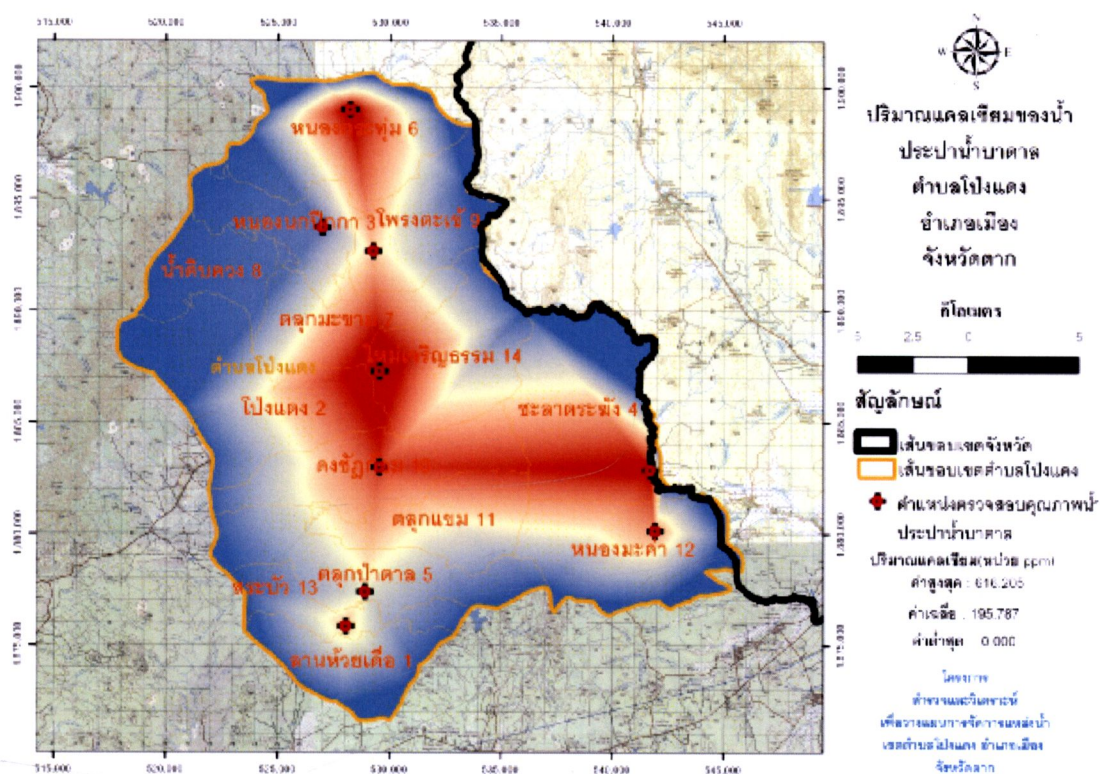
ภาพ 4.34 ตำแหน่งตรวจสอบคุณภาพและระดับความกระด้างของน้ำบ่อน้ำดิน ตำบลโป่งแดง



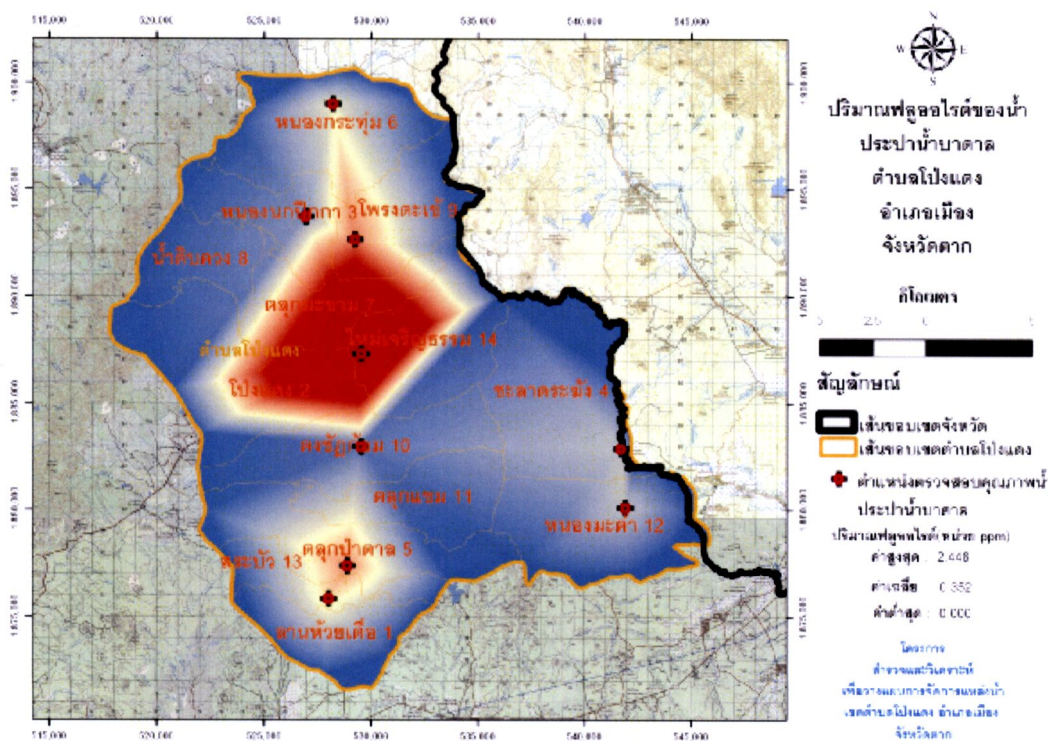
ภาพ 4.35 ตำแหน่งตรวจสอบปริมาณธาตุเหล็กของน้ำบ่อน้ำดินตำบลโป่งแดง
ที่เหมาะสมต่อการอุปโภค-บริโภค



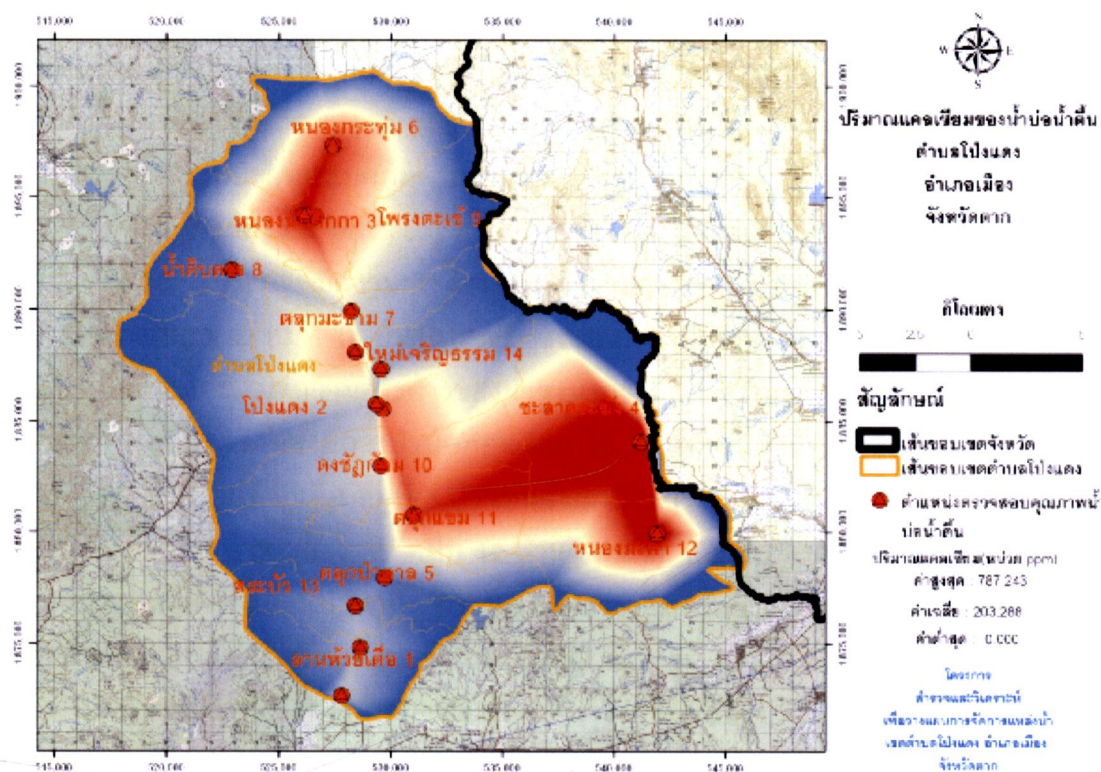
ภาพ 4.36 ตำแหน่งตรวจสอบและระดับความเข้มข้นของธาตุเหล็ก
ของน้ำบ่อน้ำดินตำบลโป่งแดง



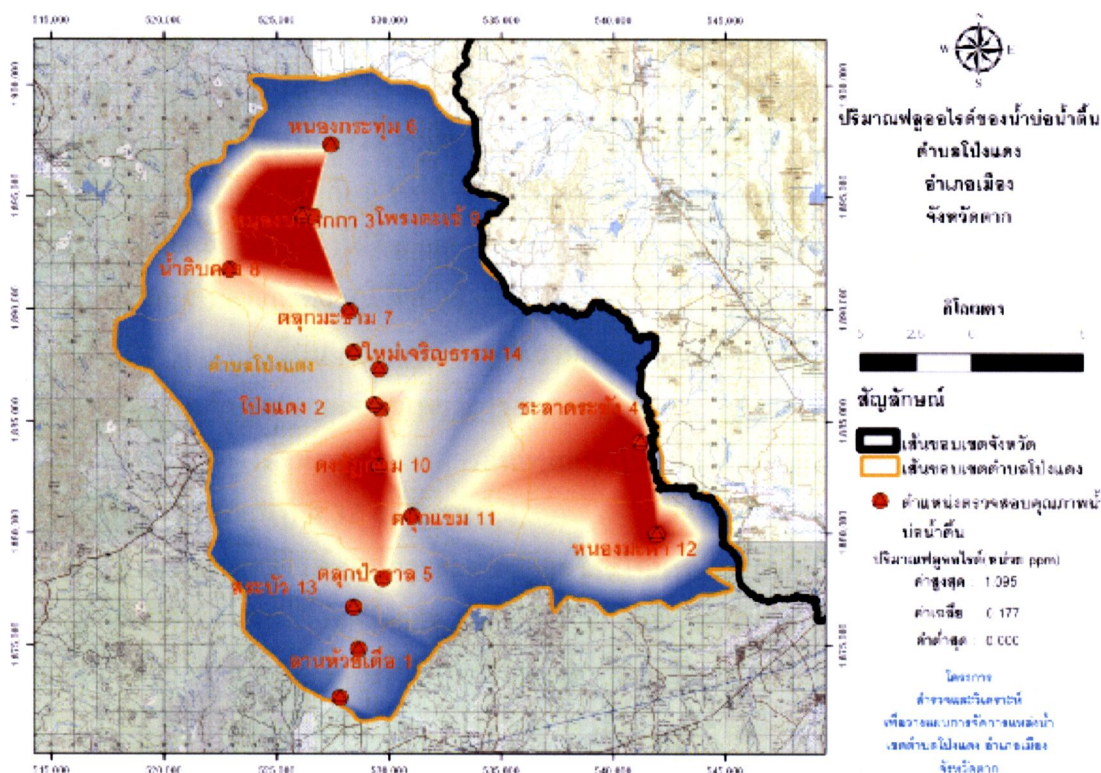
ภาพ 4.37 ตำแหน่งตรวจสอบและระดับความเข้มข้นของธาตุแคลเซียม
 ของน้ำประปา น้ำบาดาล ตำบลโป่งแดง



ภาพ 4.38 ตำแหน่งตรวจสอบและระดับความเข้มข้นของธาตุฟลูออไรด์
 ของน้ำประปา น้ำบาดาล ตำบลโป่งแดง



ภาพ 4.39 ตำแหน่งตรวจสอบและระดับความเข้มข้นของธาตุแคดเมียม
ของน้ำบ่อน้ำดินตำบลโป่งแดง



ภาพ 4.40 ตำแหน่งตรวจสอบและระดับความเข้มข้นของธาตุฟลูออไรด์
ของน้ำบ่อน้ำดิน ตำบลโป่งแดง

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ จากการประเมินผลความกระด้างของน้ำ ปริมาณเหล็ก แคลเซียมและฟลูออไรด์โดยใช้ฐานข้อมูลพิกัดดาวเทียม (ตารางที่ 4.1) ผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนของแหล่งน้ำในห้องปฏิบัติการ (ตารางที่ 4.2) ปริมาณฝน ปริมาณความต้องการน้ำ (ภาพ 27,28) เพื่อนำมาแสดงผลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) สรุปได้ดังนี้

1. ความกระด้าง (Hardness) ความกระด้างของน้ำบาดาลที่เป็นแหล่งน้ำประปาในเขตตำบลโป่งแดง พบว่าบริเวณที่มีความกระด้างสูงมาก (>300 mg/L) จะอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านโป่งแดง หมู่ที่ 7 บ้านดงลูกมะขาม หมู่ที่ 14 บ้านใหม่เจริญธรรม (ภาพที่ 4.28 - 4.29) บริเวณดังกล่าวจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงเนื่องจากปริมาณความกระด้างของน้ำสูงมากจะมีผลกระทบต่อการใช้งานน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคและการเกษตรจึงต้องมีการบำบัดก่อนนำมาใช้ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ที่มีความกระด้างสูงอยู่บริเวณหมู่ที่ 1 บ้านลานห้วยเตือ หมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา หมู่ที่ 5 บ้านดงลูกป่าตาล หมู่ที่ 6 บ้านหนองกระทุ่ม หมู่ที่ 9 บ้านโพรงตะเข้ หมู่ที่ 11 บ้านดงลูกแหม และหมู่ที่ 13 บ้านสระบัว เป็นบริเวณที่มีความเสี่ยงเช่นเดียวกัน ส่วนบ่อน้ำตื้น ความกระด้างสูงจะพบในบริเวณหมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา หมู่ที่ 4 บ้านชะลาดระฆัง และหมู่ที่ 12 บ้านหนองมะค่า (ภาพที่ 4.33 - 4.34)

2. ปริมาณเหล็ก (Fe) ผลการวิเคราะห์ทางเคมีในห้องปฏิบัติการ(ตาราง 4.2) ผลการวิเคราะห์ทางระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (ภาพที่ 4.30- 4.31) พบว่าน้ำบาดาลที่เป็นแหล่งน้ำประปาในเขตตำบลโป่งแดงมีปริมาณเหล็กสะสมสูงทางด้านทิศเหนือของตำบลโป่งแดงได้แก่ หมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา หมู่ที่ 6 บ้านหนองกระทุ่ม หมู่ที่ 7 บ้าน ดงลูกมะขาม หมู่ที่ 8 บ้านน้ำดิบควง บริเวณด้านทิศใต้ ในพื้นที่หมู่ที่ 1 บ้านลานห้วยเตือ ซึ่งหากมีปริมาณสูงเกินมาตรฐานจะส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำจำเป็นต้องบำบัดก่อนนำมาใช้ ในส่วนของบ่อน้ำตื้นจะพบการสะสมเหล็กทางทิศเหนือและตอนกลางของตำบล (ภาพที่ 4.35 - 4.36) ได้แก่พื้นที่หมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา หมู่ที่ 4 บ้านชะลาดระฆัง หมู่ที่ 5 บ้านดงลูกป่าตาล หมู่ที่ 7 บ้านดงลูกมะขาม หมู่ที่ 8 บ้านน้ำดิบควง หมู่ที่ 9 บ้านโพรงตะเข้ หมู่ที่ 10 บ้านดงขี้ก้อม หมู่ที่ 11 บ้านดงลูกแหม และหมู่ที่ 13 บ้านสระบัว โดยรวมจะพบเหล็กสะสมในแหล่งน้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน และบาดาลสะสมอยู่เกือบทุกพื้นที่ของตำบลโป่งแดง แต่จะสูงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพทางภูมิศาสตร์

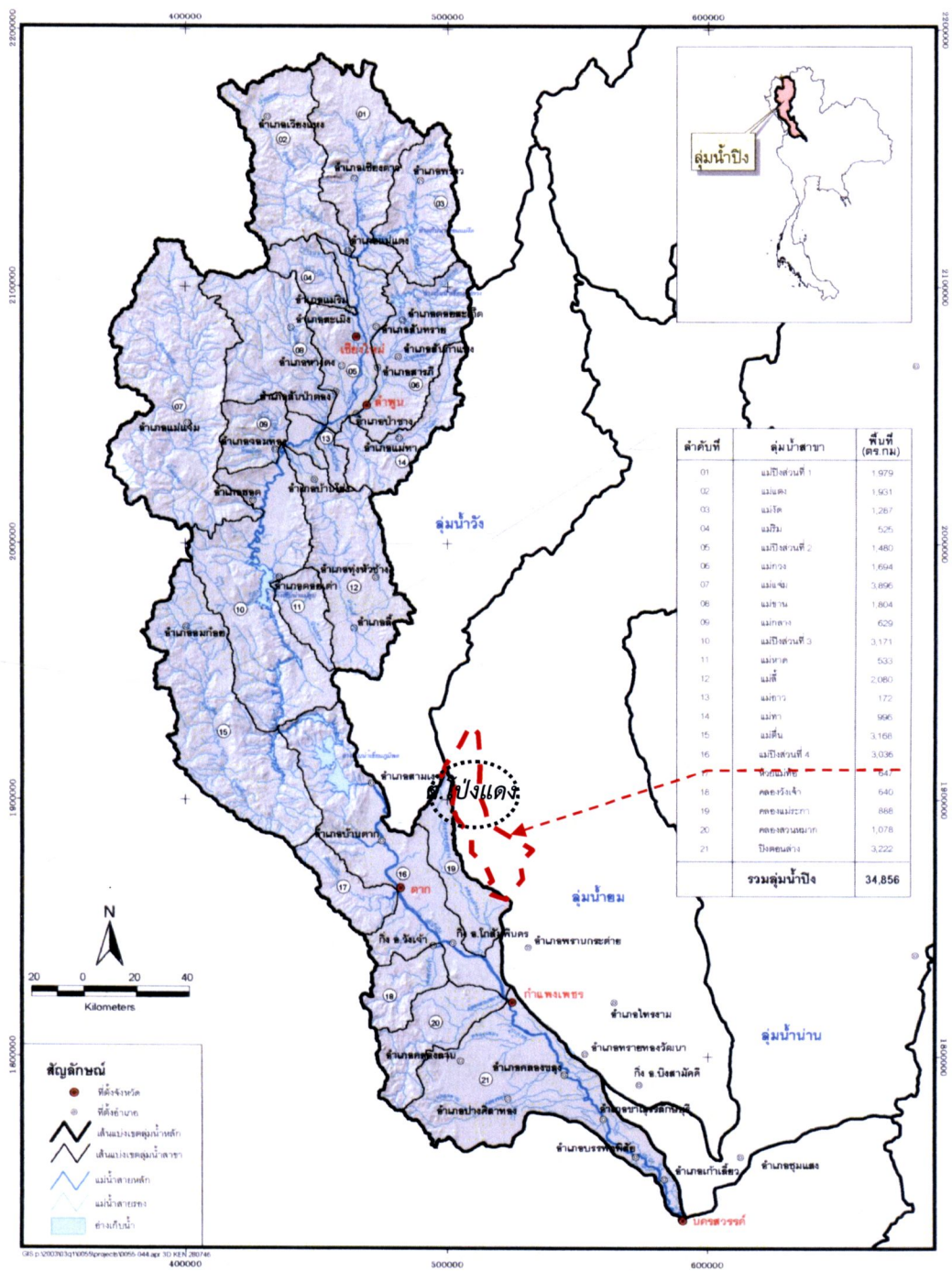
3. ปริมาณแคลเซียม (Ca) เนื่องจากความกระด้างจะมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันหรือแปรผันตรงกับปริมาณแคลเซียมเพราะว่าแคลเซียมที่ละลายในน้ำเป็นสาเหตุให้เกิดน้ำกระด้าง ดังนั้นในการวิเคราะห์ทางด้านภูมิศาสตร์สารสนเทศแนวโน้มของการสะสมแคลเซียมจะสอดคล้องกับความกระด้างของน้ำ (ภาพที่ 4.37 และภาพที่ 4.39)

4. ปริมาณฟลูออไรด์ (F) การสะสมฟลูออไรด์ในแหล่งน้ำเขตตำบลโป่งแดงจะสะสมอยู่สูงเกินมาตรฐานบริเวณตอนกลางของตำบล (ภาพที่ 4.38 และภาพที่ 4.30) ได้แก่หมู่ที่ 2 บ้านโป่งแดง หมู่ที่ 7 บ้านดงลูกป่าตาล หมู่ที่ 14 บ้านใหม่เจริญธรรม โดยเฉพาะบางพื้นที่ที่มีปริมาณสูงเกินมาตรฐานมาก (ตารางที่ 4.2) หากนำมาใช้โดยตรงจะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจึงต้องมีการบำบัดก่อนนำมาใช้

3. การวิเคราะห์สถานภาพทรัพยากรน้ำโดยรวมของกลุ่มน้ำในเขตตำบลโป่งแดง

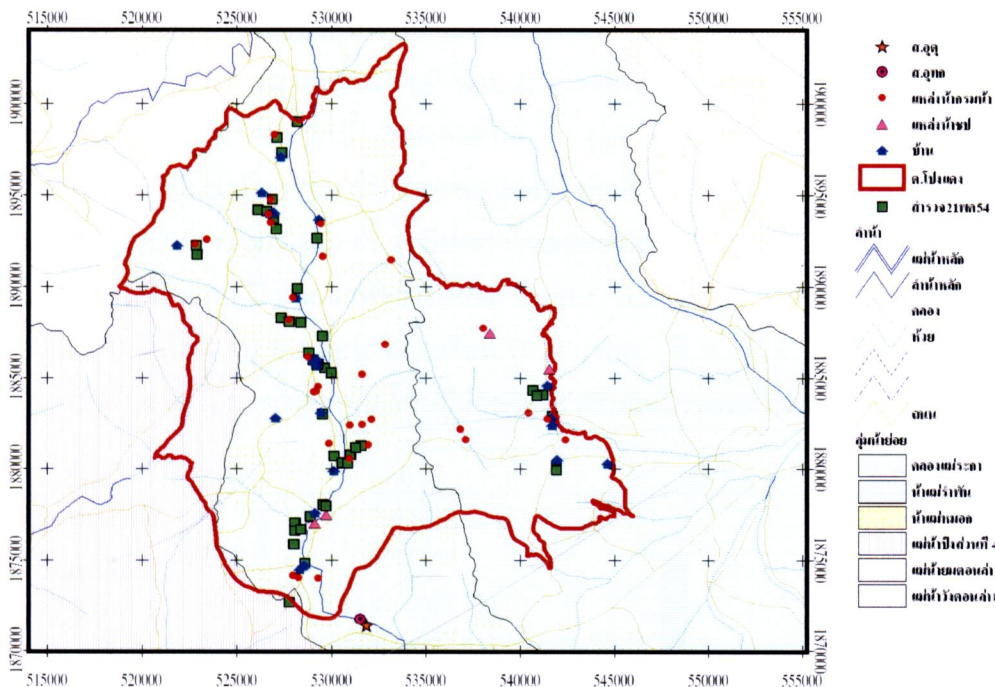
3.1 ลักษณะภูมิประเทศของกลุ่มน้ำแม่ระกา

ตำบลโป่งแดงอยู่ในท้องที่ของอำเภอมืองตาก พื้นที่ตำบลรวม 408 ตร.กม. ส่วนใหญ่ร้อยละ 68 อยู่ในเขตกลุ่มน้ำแม่ระกา 278.5 ตร.กม. แต่ด้านตะวันออกของพื้นที่ตำบลโป่งแดงตั้งอยู่ในเขตลุ่มน้ำคลองแม่รำพัน 106.6 ตร.กม. (ร้อยละ 26) ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของลุ่มแม่น้ำยม และที่เหลือนั้นตะวันตกของพื้นที่ตำบลมีพื้นที่อยู่ในเขตลุ่มแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 อีก 22.9 ตร.กม. (ร้อยละ 6) ในที่นี้จะขอล่าวเฉพาะลุ่มน้ำส่วนใหญ่ของตำบลโป่งแดงคือลุ่มน้ำแม่ระกาเท่านั้น ดังภาพที่ 4.41 และภาพที่ 4.42 ซึ่งลุ่มน้ำนี้เป็นสาขาของลุ่มแม่น้ำปิงซึ่งลุ่มน้ำแม่ระกามีพื้นที่ทั้งหมด 888 ตร.กม. คิดเป็นพื้นที่ 555,000 ไร่ หรือร้อยละ 2.5 ของพื้นที่ลุ่มแม่น้ำปิงทั้งหมด ซึ่งมีต้นน้ำกำเนิดบริเวณเทือกเขาสูงตรงรอยต่อของอำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย และอำเภอเถิน จังหวัดลำปาง โดยมีขอบเขตพื้นที่การปกครอง ครอบคลุมพื้นที่ใน 3 อำเภอ ของจังหวัดตาก คือ อำเภอมืองตาก อำเภอบ้านตาก และอำเภอท่าสองยาง และ 2 อำเภอ ของจังหวัดกำแพงเพชร คือ อำเภอพรานกระต่าย และอำเภอโกสัมพีนี โดยในอำเภอมืองตากครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล คือ 1. ดงกกลางทุ่ง 2. น้ำรีม 3. โป่งแดง 4. วังประจบ ในอำเภอบ้านตากครอบคลุมพื้นที่ 1 ตำบล คือ ตำบลแม่สลิค อำเภอท่าสองยางครอบคลุมพื้นที่ 1 ตำบล คือ ตำบลแม่หละ ในอำเภอพรานกระต่ายครอบคลุมพื้นที่ 3 ตำบล คือ 1. วังควง 2. ท่าไม้ 3. หนองหัววัว และในส่วนกิ่งอำเภอโกสัมพีนีครอบคลุมพื้นที่ 2 ตำบล คือ 1. โกสัมพีนี 2. ลานดอกไม้อุ่มน้ำแม่ระกามีคลองแม่ระกาเป็นลำน้ำสายหลัก โดยมีลำน้ำย่อยสายหลักๆ จำนวน 3 สายย่อยดังนี้ คือ 1. คลองชะยาง 2. คลองวังน้ำแดง 3. คลองสมอโค่น โดยคลองแม่ระกาไหลไปรวมกับแม่น้ำปิงในลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงส่วนที่ 4 ที่ตำบลลานดอกไม้อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ในการศึกษานี้ได้ทำการแบ่งลุ่มน้ำสาขาคลองแม่ระกาออกเป็น 3 ลุ่มน้ำย่อย ตอนบน กลาง และล่าง ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำฝนในแต่ละลุ่มน้ำย่อย คือ 292 249 และ 347 ตร.กม. สำหรับปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละลุ่มน้ำย่อยเท่ากับ 52.2 45.3 และ 63.6 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ โดยแยกเป็นปริมาณน้ำท่าที่ไหลในฤดูฝนร้อยละ 79 ของปริมาณน้ำท่าทั้งปี (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง กรมทรัพยากรน้ำ 2547) โดยรวมแล้วลุ่มน้ำแม่ระกาสามารถให้น้ำท่าเฉลี่ย 161 ล้านลบ.ม./ปี หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 1.5 ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมดที่ไหลออกจากลุ่มแม่น้ำปิง จะเห็นว่าเป็นสัดส่วนที่น้อยกว่าพื้นที่อย่างมาก ลุ่มน้ำแม่ระกาเฉพาะที่ไหลในเขตตำบลโป่งแดงมีพื้นที่ลุ่มน้ำรวม 278.5 ตร.กม. มีเฉพาะคลองแม่ระกาไหลผ่านกลางตำบลโป่งแดงและมีน้ำไหลไม่ตลอดปี



ภาพ 4.41 แผนที่แสดงลุ่มน้ำย่อยต่างๆ ในลุ่มน้ำปิง และพื้นที่ศึกษาลุ่มน้ำแม่ระกา (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง กรมทรัพยากรน้ำ





ภาพ 4.42 ขอบเขตลุ่มน้ำย่อยและแหล่งน้ำในตำบลโป่งแดง อ.เมือง จ.ตาก

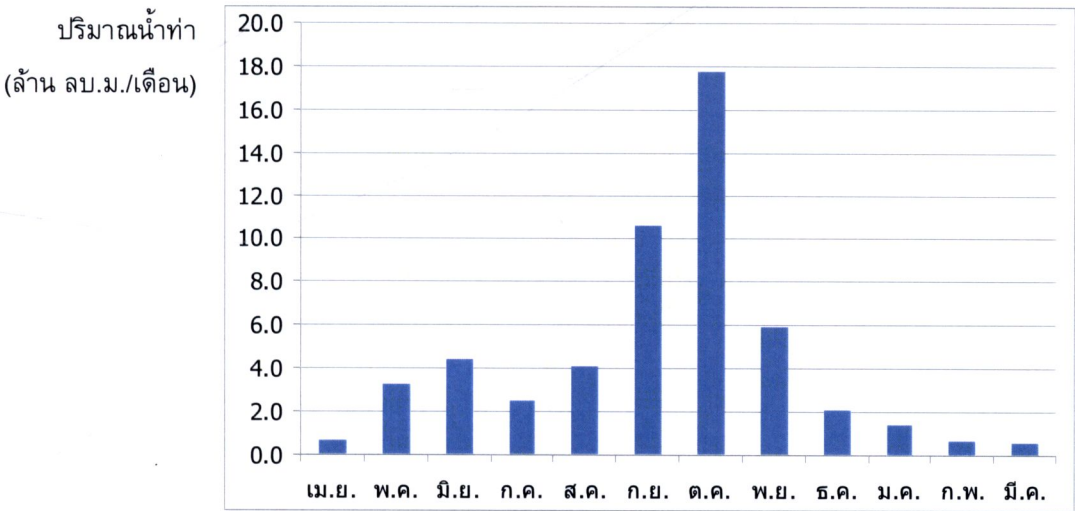
3.2 สภาพอากาศและสภาพฝนของพื้นที่ศึกษา

เนื่องจากสภาพภูมิประเทศ มีลักษณะเป็นภูเขาและเนินเขาเตี้ยๆ ล้อมรอบ ที่ป่าผลัดใบและป่าเสื่อมโทรม พื้นที่ราบทำการเกษตรอยู่ติดกับลำน้ำคลองแม่ระกา ในฤดูหนาวมีอากาศเย็นแห้งแล้ง และมีอากาศร้อนแห้งแล้งในฤดูแล้ง จากสถิติภูมิอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา ตำบลโป่งแดงอยู่บริเวณเขตรมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ฝนเฉลี่ยทั้งปีอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยของภาคเหนือ

สภาพอากาศของจังหวัดตาก มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.2 องศาเซลเซียส โดยมีค่าพิสัย 22.6 (ธ.ค.) - 31.4 (เม.ย.) มีความชื้นสัมพัทธ์ 69.0 เปอร์เซ็นต์ มีค่าพิสัย 49.0 (มี.ค.) - 83.0 (ต.ค.) ค่าความชื้นของเมฆเฉลี่ย 5.8 (0-10) มีค่าพิสัย 2.7 (ม.ค.) - 8.9 (ส.ค.) ค่าความเร็วลมเฉลี่ย 2.0 น็อต มีค่าพิสัย 0.5 (พ.ย.) - 3.4 (เม.ย.) และปริมาณการระเหยจากผิวดินเฉลี่ย 1,871.2 มม. มีค่าพิสัย 99.6 (พ.ย.) - 251.9 (เม.ย.) โดยมีค่าการคายระเหย (วิธีโมดิฟายเพนแมน) รวม 1073.9 มม./ปี โดยมีค่าการคายระเหยรายเดือน คือ 117.1 110.8 94.2 100 89 75.6 75.9 73.9 73.7 75.2 77.8 และ 110.7 มม./เดือน และฝนรายเดือนที่ตำบลโป่งแดง 44.9 173.1 105.6 95.6 113.3 222.7 162.8 37.8 5.0 4.6 7.3 และ 14.5 มม. ของเดือน เม.ย. พ.ค. มิ.ย. ก.ค. ส.ค. ก.ย. ต.ค. พ.ย. ธ.ค. ม.ค. ก.พ. และ มี.ค. ตามลำดับ มีฝนรวม 987.2 มม./ปี (สถิติฝนเฉลี่ยจากสถานีต่างๆ ของจังหวัดตาก 30 ปี แล้วนำมาหาค่าที่ตำบลโป่งแดงโดยวิธีทางสถิติ) จะเห็นได้ว่าจังหวัดตากมีปริมาณฝนน้อยกว่าค่าการระเหยและคายระเหยมากจึงเป็นสาเหตุของความแห้งแล้งนั้นเอง

3.3 สภาพทรัพยากรน้ำและอุทกวิทยาของกลุ่มน้ำแม่ระกาในเขตตำบลโป่งแดง

สภาพทางอุทกวิทยาของกลุ่มน้ำแม่ระกา สามารถใช้กราฟความสัมพันธ์ของพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่าง (ตารางกม.) กับปริมาณน้ำท่า (ล้านลบ.ม.) ในลุ่มแม่น้ำปิงตอนล่าง ดังความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำท่าที่ไหลออกจากลุ่มน้ำนี้ $Q=0.5321A^{0.897}$ (โครงการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง กรมทรัพยากรน้ำ 2547) ดังนั้น ณ ตำบลโป่งแดง ซึ่งมีพื้นที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำแม่ระกา 278.5 ตารางกิโลเมตร จะมีน้ำท่าไหลออกเฉลี่ย 54.0 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยมีค่าน้ำท่ารายเดือน (จากสถิติฝน 30 ปี และน้ำท่าข้างเคียง) คือ 0.7 3.3 4.4 2.5 4.1 10.6 17.7 5.9 2.1 1.4 0.7 และ 0.6 ล้าน ลบ.ม./เดือน ของเดือน เม.ย. พ.ค. มิ.ย. ก.ค. ส.ค. ก.ย. ต.ค. พ.ย. ธ.ค. ม.ค. ก.พ. มี.ค. ตามลำดับ โดยมีลักษณะการกระจายของน้ำท่ารายเดือนดังภาพที่ 4.43



ภาพ 4.43 การกระจายของน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนลุ่มน้ำแม่ระกาในเขตตำบลโป่งแดง

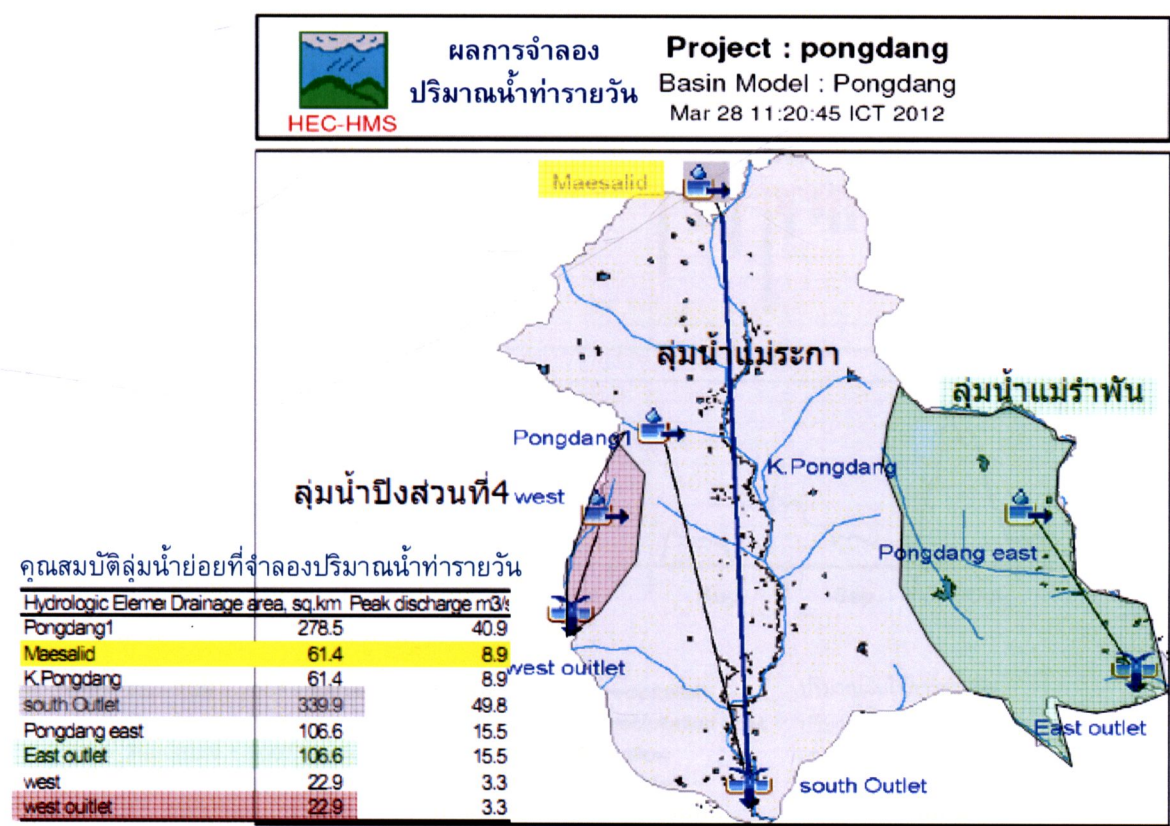
เนื่องจากลุ่มน้ำต่าง ๆ ที่อยู่ในท้องที่ตำบลโป่งแดง เป็นลุ่มน้ำที่ไม่มีสถานีวัดน้ำท่า ดังนั้นในการจะคำนวณหาอัตราการไหลของน้ำท่ารายวันจึงต้องใช้แบบจำลอง HEC-HMS (USACE, 2009) โดยใช้วิธีของชไนเดอร์ (Snyder's synthesis hydrograph) ร่วมกับการย้ายกราฟน้ำท่า (Transposing hydrograph) โดยเพียงใส่ข้อมูลลุ่มน้ำ เช่น ขนาดพื้นที่รับน้ำฝน ความยาวลำน้ำสายหลักและที่วัดจากกึ่งกลางพื้นที่รับน้ำฝนไปตามลำน้ำสายหลักไปยังจุดออก ความลาดเทของพื้นที่หรือลำน้ำสายหลัก ก็จะสามารถคำนวณระยะเวลาน้ำหลากสูงสุด และยอดน้ำหลากต่อฝนหนึ่งหน่วยได้ จากค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่าสัมประสิทธิ์ของเวลาน้ำหลากและค่าคงที่ของการเกิดยอดน้ำหลากจากปริมาณน้ำท่าที่สอบเทียบมาจากตรวจวัดปริมาณน้ำท่าเสียก่อน มีสมการคือ

$$t_p = 0.75C_t (L.L_c)^{0.3} (n), \quad Q_p = 2.78 C_p A V t_{R} \text{ (ข)}, \quad \text{และ} \quad t_L = a(L.L_c/S^{0.5})^n \text{ (ค)}$$

เมื่อ t_p และ t_L = เวลานับจากจุดศ.ก.ของกราฟน้ำฝนจนถึงเวลาที่เกิดยอดน้ำหลากและเวลาเสื่อม (ชม.)
 L และ L_c = ระยะทางตามลำน้ำสายหลักและจากจุดออกตามลำน้ำสายหลักถึงจุดศ.ก.ลุ่มน้ำ (กม.)

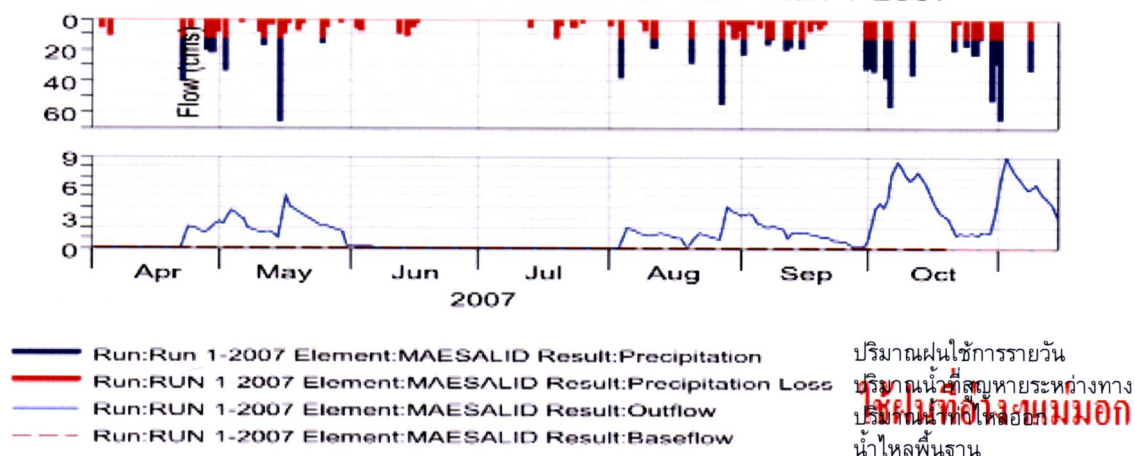
S = ความลาดเทของพื้นที่ตามแนวลำน้ำหลัก, t_{IR} = ช่วงเวลาที่เหลื่อมที่ปรับแก้ (ชม.)
 a, b, C_i, C_p = ค่าคงที่, ค่ายกกำลัง, สัมประสิทธิ์เวลาน้ำไหลหลาก, และของยอดน้ำหลาก ตามลำดับ
 Q_p = ยอดน้ำหลากต่อฝน 1 ซม. (ม³/วิ.), A = พื้นที่ลุ่มน้ำ (กม.²)

ซึ่งผลการใช้โปรแกรมสังเคราะห์กราฟน้ำท่าจากข้อมูลฝนรายวันที่อ่างฯ แม่มอก ปี 2553
 ดังภาพที่ 4.44 และภาพที่ 4.45

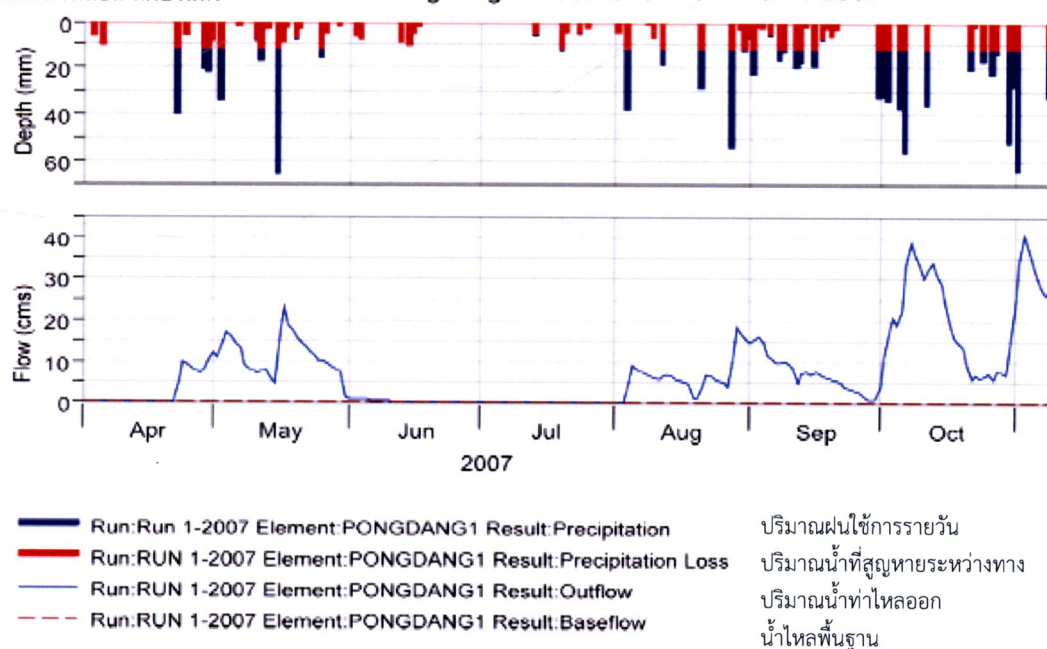


ภาพ 4.44 ผลการจำลองปริมาณน้ำท่ารายวัน ตำบลโป่งแดง

ลุ่มน้ำแม่ระกาที่ไหลมาจาก ต.แม่สลิด อ.บ้านตาก
Subbasin "Maesalid" Results for Run "Run 1-2007"



ลุ่มน้ำแม่ระกาในเขต ต.โป่งแดง Subbasin "Pongdang1" Results for Run "Run 1-2007"



ภาพ 4.45 กราฟแสดงผลการจำลองปริมาณน้ำทำด้วยข้อมูลฝนรายวัน

แหล่งน้ำต้นทุนมีโครงการชลประทานขนาดเล็ก หนองน้ำ และสระน้ำ ในเขตตำบลโป่งแดง จำนวน 32 โครงการ รวมความจุ 9.91 ล้าน ลบ.ม. สรุปดังตารางที่ 4.6 (กรมทรัพยากรน้ำ 2554) และแสดงในแผนที่ดังภาพที่ 4.46 และภาพที่ 4.47

ตาราง 4.6 โครงการแหล่งน้ำต้นทุนของตำบลโป่งแดง (จากกรมทรัพยากรน้ำ 2554)

รหัส	ชื่อ	ชนิด	หมู่บ้าน	หมู่ที่	ความจุ ลบ.ม.	หน่วยงานเจ้าของ/ผู้สร้าง
'06190008	สระ	สระ	ลานห้วยเตือ	1	16800	none
'06190036	สระ	สระ	ลานห้วยเตือ	1	39200	none
'06190069	หนองน้ำ	หนอง/บึง	ลานห้วยเตือ	1	168921	อบต.โป่งแดง
'06190027	สระ	สระ	โป่งแดง	2	28000	none
	หนองน้ำบ้านตลุก					
'06190059	มะขาม	หนอง/บึง	โป่งแดง	2	8066	อบต.โป่งแดง
'06190029	สระเด่นข้าวต้ม	สระ	โป่งแดง	2	38332	อบต.โป่งแดง
'06190044	สระ	สระ	หนองนกปีกกา	3	16800	none
	สระบ้านหนองนก					
'06190031	ปากกา	สระ	หนองนกปีกกา	3	16912	อบต.โป่งแดง
'06190041	หนองนกปากกา	หนอง/บึง	หนองนกปีกกา	3	34848	อบต.โป่งแดง
'08110032	สระ	สระ	ชะลาดระฆัง	4	33600	none
'08110228	สระ	สระ	ชะลาดระฆัง	4	5600	none
'08110229	สระ	สระ	ชะลาดระฆัง	4	16800	none
		อ่างเก็บน้ำ				กรมชลประทาน, อบต.
'08110089	อ่างเก็บน้ำท่าตะแบก		ชะลาดระฆัง	4	2527605	โป่งแดง
		อ่างเก็บน้ำ				กรมชลประทาน, อบต.
'08110063	อ่างเก็บน้ำชะลาดระฆัง		ชะลาดระฆัง	4	5363856	โป่งแดง
'06190042	หนองน้ำบ้านกระทุ่ม	หนอง/บึง	หนองกระทุ่ม	6	118336	อบต.โป่งแดง
						กรมชลประทาน, อบต.
'06190005	อ่างเก็บน้ำโป่งแดง	อ่างเก็บน้ำ	ตลุกมะขาม	7	580326	โป่งแดง
'06190043	หนองตลุกเต็ง	หนอง/บึง	ตลุกมะขาม	7	228150	อบต.โป่งแดง
'06190060	หนองน้ำ	หนอง/บึง	น้ำดิบควง	8	149212	อบต.โป่งแดง
'06190032	สระ	สระ	น้ำดิบควง	8	338800	อบต.โป่งแดง
'06190030	หนองโพรงตะเข้	หนอง/บึง	โพรงตะเข้	9	50000	อบต.โป่งแดง
'06190006	สระ	สระ	ดงขี้ก้อม	10	5600	none
'06190013	สระ	สระ	ดงขี้ก้อม	10	11200	none
'06190026	สระ	สระ	ดงขี้ก้อม	10	5600	none
'06190039	สระ	สระ	ดงขี้ก้อม	10	28000	none
'06190048	สระ	สระ	ดงขี้ก้อม	10	5600	none
'06190040	สระมาบตาเล็ง	สระ	ดงขี้ก้อม	10	27648	อบต.โป่งแดง
'06190014	สระ	สระ	ตลุกแขม	11	5600	none
'06190037	สระ	สระ	ตลุกแขม	11	5600	none
'06190038	สระ	สระ	ตลุกแขม	11	5600	none
'06190028	หนองเฒ่า	หนอง/บึง	ตลุกแขม	11	8712	อบต.โป่งแดง
'06190009	หนองบ้านตลุกแขม	หนอง/บึง	ตลุกแขม	11	84700	อบต.โป่งแดง
'08110090	สระ	สระ	หนองมะค่า	12	16800	none

3.4 สภาพการเกษตรและการใช้น้ำในปัจจุบัน

สภาพการผลิตพืชปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดินของลุ่มน้ำแม่ระกา พื้นที่รวม 555,000 ไร่ หรือร้อยละ 7.73 ของพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนล่างทั้งหมด พบกลุ่มดิน 10 กลุ่มดินด้วยกัน มีความเหมาะสมในการปลูกข้าว พืชไร่ และไม้ผลไม้ยืนต้น จำนวน 157,454 175,075 และ19,453 ไร่ ตามลำดับ โดยมีระบบการเกษตรที่ใช้พื้นที่เพาะปลูก (Cropping Intensity) 1.10 มีปฏิทินปลูกพืชดังตารางที่ 4.7

ตาราง 4.7 ปฏิทินการปลูกพืชในลุ่มน้ำแม่ระกา

ชนิดพืช		เดือน											
		เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
คลองแม่ระกา	ก) ที่ดอน												
	- ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น											
	ข) ที่ราบลุ่ม												
	- ข้าวนาปี	ข้าวนาปี											
	- ข้าวนาปรัง										ข้าวนาปรัง		
คลองสวนหมาก	- ผัก/พืชไร่										ผัก / พืชไร่		
	ก) ที่ดอน												
	- ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น (7.73%)											
	- พืชไร่	พืชไร่ (44.05%)											
	ข) ที่ราบลุ่ม												
แม่น้ำปิงตอนล่าง	- ข้าวนาปี	ข้าวนาปี (48.22%)											
	- ข้าวนาปรัง										ข้าวนาปรัง (5.00%)		
	- ผัก/พืชไร่										ผัก/พืชไร่ (30.00%)		
	ก) ที่ดอน												
	- ไม้ผล/ไม้ยืนต้น	ไม้ผล/ไม้ยืนต้น (9.54%)											
แม่น้ำปิงตอนล่าง	- พืชไร่	พืชไร่ (43.01%)											
	ข) ที่ราบลุ่ม												
	- ข้าวนาปี	ข้าวนาปี (47.45%)											
	- ข้าวนาปรัง										ข้าวนาปรัง (5.00%)		
	- ผัก/พืชไร่										ผัก/พืชไร่ (30.00%)		

จากข้อมูลสถิติการปลูกพืชรายเดือนของตำบลโป่งแดง ปี พ.ศ.2553-55 (เว็บไซต์ กรมส่งเสริมการเกษตร 2555) มีการปลูกข้าวฤดูฝน 27,618 ไร่ (เป็นพันธุ์พวงทอง 6,841 ดอกมะลิ 6,432 แม่เป็ด 5,937 กข. 351 ปทุมธานี 150 และพันธุ์พื้นเมืองอื่นๆ 7,907 ไร่) ข้าวฤดูแล้ง 379 ไร่ (พันธุ์สุพรรณบุรี ชัยนาท กข และพิษณุโลก) พืชไร่ 32,972 ไร่ (ส่วนใหญ่เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลังระยะยอ 5) พืชผัก 1,681 ไร่ (ส่วนใหญ่เป็นพริกแดง ข้าวโพดหวาน และฟักทอง) และไม้ผล-ไม้ยืนต้น 2,060 ไร่ (ลำไย 555 มะม่วง 343 สะเดา 283 มะนาว 162 กล้วยน้ำว่า 137 นุ่น 99 มะพร้าว 98 ส้มโอ 76 ส้มเขียวหวาน 53 ขนุน 66 ฝรั่ง 58 มะละกอ 48 น้อยหน่า 30 ยางพารา 29 และมะขาม 23 ไร่)

สภาพการใช้น้ำและการใช้น้ำในปัจจุบัน

จากการทบทวนเอกสารพบว่ากิจกรรมการใช้น้ำที่มากที่สุด คือ การให้น้ำในภาคการเกษตร โดยเฉพาะข้าว การให้น้ำสำหรับปลูกพืชนอกจากจะขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์พืชและดินแล้ว อากาศยังเป็นตัวแปรที่สำคัญอย่างมาก ดังนั้นจึงได้นำข้อมูลตรวจอากาศ (กรมอุตุนิยมวิทยา) ไปวิเคราะห์หาปริมาณการให้น้ำในการปลูกพืช โดยแปลงค่าการระเหยที่ได้จากถาดวัด (E) หรือจากข้อมูลอากาศให้เป็นค่าศักยภาพการคายระเหย (ดังตารางที่ 1 Evapotranspiration : ET) ซึ่งตามหลักสากลนิยมจะใช้วิธีถาดวัดระเหย หรือ เพนแมน หรือ เพนแมน-มอนธิท (FAO, 1998) เป็นหลัก ดังนั้นเมื่อทราบจำนวนพื้นที่ (A) ที่ปลูกตามช่วงเวลาต่างๆ รู้ค่าสัมประสิทธิ์ความต้องการใช้น้ำของพืชตามช่วงระยะการเจริญเติบโต (ดังตารางที่ 4.8 และ 4.9 Crop coefficient : K_c) เมื่อรวมกับการซึมลึกลงดิน (L) หักด้วยน้ำฝนใช้การ (P_e) และหารด้วยประสิทธิภาพการลำเลียงน้ำจากแหล่งน้ำผ่านระบบส่งน้ำไปยังแปลงเพาะปลูก (□) ก็จะสามารถประมาณความต้องการใช้น้ำที่จะใช้จากแหล่งน้ำได้ทันที (CWR) สำหรับนาข้าวมีสมการการใช้น้ำดังนี้

CWR_i=A*1.6*d_i*(K_{ci}*ET_i+L-P_e)/□ (1)

เมื่อตัวห้อย, เป็นค่าของช่วงเวลาที่คำนวณเป็นสัปดาห์หรือเดือน หน่วยของ A เป็นไร่ ส่วน ET, L(=1.5-2มม.), P_e เป็น มิลลิเมตร (มม.) d=จำนวนวันในช่วงพิจารณา และ CWR มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) □ มีค่าระหว่าง 0.40-0.85 ขึ้นอยู่กับการสูญเสียของน้ำระหว่างทางจากแหล่งน้ำผ่านระบบคลอง คูส่งน้ำและแปลงนา เช่น 0.9 0.85 และ 0.8 ตามลำดับ จะมีค่า □ =0.90*0.85*0.80=0.61 ซึ่งฝนใช้การได้จากผลการทดลองหรือประมาณไม่เกินร้อยละ 80 ของฝนรายเดือนแต่ไม่เกิน 300 มม. ขึ้นอยู่กับความสูงของคันนา แต่พืชไร่-พืชผัก/ไม้ผลไม่คิดฝนใช้การ สำหรับน้ำใช้ในการเตรียมแปลงปลูกพืชไม่ว่าจะเป็นนาข้าวหรือพืชไร่-ผักนั้นต้องคิดน้ำใช้ด้วยตามระยะเวลาเตรียมแปลง ปกติจะแล้วเสร็จภายใน 1 เดือนสำหรับปลูกข้าวโดยใช้น้ำ 200-250 มม./ฤดูกาล ส่วนพืชไร่ใช้เวลา 1-2 สัปดาห์ โดยใช้น้ำ 50-80 มม./ฤดูกาล

ตาราง 4.8 ค่าสัมประสิทธิ์ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายเดือนตามอายุการเจริญเติบโตของพืชไร่-ผัก (Crop coefficient : K_c)

เดือน ที่	ข้าว กข.	ข้าว ดอก มะลิ	ข้าวโพด เลี้ยง สัตว์	ข้าวโพด หวาน	ถั่ว เหลือง	ถั่ว เขียว	ผัก (กะหล่ำ ดอก)	ถั่ว ลิสง	ข้าวน้ำตม (สุพรรณบุรี)	ยา สูบ
1	1.32	0.99	0.85	0.94	0.83	0.68	1.02	0.71	1.03	0.6
2	1.79	1.47	1.5	1.12	1.46	0.80	0.92	1.16	1.44	1.25
3	1.48	1.65	1.35	0.36	1.18	0.36		0.86	1.41	1.14
4	0.28	0.56	0.32		0.42			0.36	0.40	0.23

ที่มา : ปรับปรุงจากค่ารายสัปดาห์ด้วยถาดวัดระเหยของส่วนเกษตรชลประทาน กรมชลประทาน 2554

สำหรับการคิดปริมาณน้ำใช้ของไม้ผล เช่น มะม่วง ลำไย ส้มโอ มะนาว ฯลฯ ได้พบว่ามะม่วง มีอัตราการใช้น้ำสูงสุดด้วยค่าเฉลี่ย $K_c = 2.08$ จึงได้นำไปใช้แทนไม้ยืนต้นอื่นๆ เช่น สัก ยางพารา กาแฟ ชา ฯลฯ เนื่องจากยังไม่มีผลการศึกษาการใช้น้ำดังกล่าว สำหรับรายละเอียดค่าสป.พืชหลักต่าง ๆ และพื้นที่การปลูกพืชแต่ละชนิดในแต่ละฤดูกาล

ตาราง 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์ความต้องการใช้น้ำเฉลี่ยรายเดือนของมะม่วง (Crop coefficient : K_c)

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.	เฉลี่ย
K_c	1.89	1.55	1.44	1.36	1.27	2.21	2.28	3.1	2.64	2.85	2.63	1.76	2.08

ที่มา : เป็นการหาจากภาวะวัดระเหยของส่วนเกษตรชลประทาน กรมชลประทาน (2554)

ส่วนการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และการท่องเที่ยว ใช้ผลการวิเคราะห์สมมูลประชากรของการใช้น้ำในชุมชนขนาดต่างๆ เช่น เทศบาลขนาดเล็ก เทศบาลขนาดกลาง เทศบาลขนาดใหญ่ และชุมชนเมืองที่ยกฐานะเป็นเทศบาลตำบล ด้วยอัตรา 120 200 260 และ 110 ลิตรต่อคนต่อวัน ตามลำดับ (กรมทรัพยากรน้ำ 2554) สำหรับตำบลโป่งแดงใช้อัตรา 110 ลิตรต่อคนต่อวัน

การประเมินความต้องการการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ใช้ฐานข้อมูลจากทะเบียนโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ปี พ.ศ.2554 นำมาวิเคราะห์โดยนำข้อมูลในส่วนของผลิตภัณฑ์ของแต่ละโรงงานผลิตได้มาคูณกับอัตราการใช้น้ำต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ซึ่งกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้ประเมินไว้ และบางส่วนสามารถนำโรงงานประเภทใกล้เคียงกันมารวมกลุ่มเดียวกันได้ โดยเฉพาะในย่านนี้ซึ่งอุตสาหกรรมในครัวเรือนถึงขนาดเล็ก-ย่อม (SME) ตามปกติจะใช้น้ำไม่เกิน 5 ลบ.ม.ต่อไร่ต่อวัน (กรมทรัพยากรน้ำ 2554) ในการวิจัยนี้ได้ใช้ระบบภูมิสารสนเทศหาขนาดพื้นที่ย่านอุตสาหกรรมด้วย

สำหรับการใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศนด้านท้ายน้ำของตำบลโป่งแดงนี้ใช้ในอัตราครึ่งหนึ่งของน้ำที่ใช้ในการอุตสาหกรรม

3.5 สรุปผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำปัจจุบัน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการปลูกพืชดังที่กล่าวในหัวข้อที่ผ่านมา เมื่อนำไปวิเคราะห์หาอัตราการใช้น้ำรายเดือนแล้วรวมเป็นปริมาณน้ำใช้ในการเกษตรทั้งปีจำนวน 51.6 ล้าน ลบ.ม. (เฉลี่ย 4.3 ล้าน ลบ.ม./เดือน) สำหรับน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคคำนวณจากประชากรในปี 2555 จำนวน 8,932 คน จะใช้น้ำปีละ 0.36 ล้าน ลบ.ม. เมื่อรวมน้ำที่ใช้ในการอุตสาหกรรมกับรักษาระบบนิเวศนท้ายน้ำแล้วอีก 0.26 ล้าน ลบ.ม./ปี ก็จะเป็นความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันรวม 52.22 ล้าน ลบ.ม./ปี โดยใช้น้ำจากปริมาณน้ำที่กักเก็บตามแหล่งน้ำ ฝนใช้การ และน้ำที่ไหลในลำน้ำต่างๆ ที่มาจากด้านเหนือก่อนเข้าสู่ตำบลโป่งแดงหักปริมาณน้ำท่าที่ไหลออกจากตำบลโป่งแดง และหักค่าการระเหยและรั่วซึมในพื้นที่แล้ว พบว่าหากใช้ค่าฝนเฉลี่ย 30 ปี และข้อมูลการเกษตรปี 2554 จะขาดดุลถึง 12.4 ล้าน ลบ.

ม./ปี โดยขาดน้ำในเดือน มกราคม เมษายน กรกฎาคม และธันวาคม ดังตารางสรุปที่แนบ (แต่อย่างไรก็ตาม หากใช้ฝนในปี 2554 ซึ่งเป็นปีน้ำมากพบว่ามีฝนจำนวน 1,400 มม. ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยถึงร้อยละ 42) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นใหม่อีกให้มีความจุมากกว่า 12.4 ล้าน ลบ.ม./ปี เพื่อมิให้เกิดการขาดแคลนน้ำในอนาคตต่อไป

ตารางสรุปผลการวิเคราะห์น้ำใช้ในการเกษตรรายเดือนของตำบลโป่งแดง (ปรับปรุงจากข้อมูลการเกษตรที่รวบรวมได้ใหม่) แสดงดังตารางที่ 4.10

ตาราง 4.10 สรุปผลการวิเคราะห์น้ำใช้ในการเกษตรรายเดือนของตำบลโป่งแดง (ปรับปรุงจากข้อมูลการเกษตรใหม่)

ที่	รายละเอียด	หน่วย	เดือน											หมายเหตุ	
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.		ธ.ค.
1 สถานะของแหล่งเก็บน้ำ															
1.1	ปริมาณน้ำที่ระดับเก็บกักปกติ	ล้าน ลบ.ม.											9.991	9.991	คุณสมบัติของแหล่งเก็บน้ำ
1.2	ปริมาณน้ำที่ระดับเก็บกักต่ำสุด	ล้าน ลบ.ม.											1.00	0.999	คุณสมบัติของแหล่งเก็บน้ำ
1.3	ปริมาณน้ำในแหล่งเก็บน้ำเวลาเริ่มแรก	ล้าน ลบ.ม.	9.991	9.991	9.991	9.991	9.991	9.991	9.991	9.991	9.991	9.991	9.991		กำหนดให้ค่าแรก
1.4	พื้นที่ผิวน้ำในแหล่งเก็บน้ำ	ล้าน ตร.ม.	2.130	1.629	1.128	0.627	0.501	0.877	1.379	1.880	2.506	2.444	2.318	2.256	จากโปรแกรม GIS แหล่งน้ำ พท.ฉะ
2 ปริมาณน้ำเข้าแหล่งเก็บน้ำ															
2.1	ปริมาณน้ำท่าที่ไหลมาซึ่งจุดออก	ล้าน ลบ.ม.	1.430	0.670	0.590	0.660	3.290	4.400	2.510	4.070	10.560	17.680	5.880	2.120	53.860 Runoff in Pongdang
2.2	ปริมาณฝนที่ตกลงในแหล่งเก็บน้ำ	มม.	3.000	6.400	11.500	41.300	160.000	106.600	99.700	105.600	230.700	184.700	41.300	3.400	994.2 จากการคำนวณปริมาณฝนจากพยากรณ์ 130ปี
2.3	ปริมาณฝนที่ตกลงในแหล่งเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม.	0.006	0.010	0.013	0.026	0.080	0.094	0.137	0.199	0.578	0.451	0.096	0.008	1.698 (ข้อ 1.4*ข้อ 2.2)/1,000
2.4	ปริมาณน้ำที่ปล่อยจากแหล่งเก็บน้ำด้านเหนือ	ล้าน ลบ.ม.	0.309	0.145	0.127	0.143	0.711	0.950	0.542	0.879	2.281	3.819	1.270	0.458	11.634 จากสถิติข้อมูล T.Maesaliad
2.5	ปริมาณน้ำจากการสูบน้ำเข้ามาในแหล่งเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	จากสถิติข้อมูล
รวมปริมาณน้ำเข้าพื้นที่ศึกษา		ล้าน ลบ.ม.	1.745	0.825	0.730	0.828	4.081	5.444	3.190	5.148	13.419	21.950	7.246	5.986	70.593 (2.1+2.3+2.4+2.5)
3 ปริมาณน้ำออกจากแหล่งเก็บน้ำ															
3.1	ปริมาณการระเหยจากแหล่งเก็บน้ำ	มม.	107.400	111.200	158.200	167.250	158.350	134.500	142.900	127.150	107.950	108.400	105.600	105.250	1,534.2 จากค่าเฉลี่ย กทม.พท. และสุโขทัย
3.2	ปริมาณการระเหยจากแหล่งเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม.	0.172	0.136	0.134	0.079	0.060	0.088	0.148	0.179	0.203	0.199	0.184	0.178	1.758 (ข้อ 1.4*ข้อ 3.1*75%)/1000
3.3	ปริมาณน้ำที่รั่วซึมจากแหล่งเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม.	0.018	0.014	0.009	0.005	0.004	0.007	0.011	0.016	0.021	0.020	0.019	0.019	0.164 (ข้อ 1.4)*1/(12)
3.4	ปริมาณน้ำที่ไหลล้นออกจากแหล่งเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	จากสถิติข้อมูล
3.5	ปริมาณน้ำที่ส่งจากแหล่งเก็บน้ำเพื่อ	ล้าน ลบ.ม.													
3.5.1	การอุปโภค-บริโภค	ล้าน ลบ.ม.	0.030	0.028	0.030	0.029	0.030	0.029	0.030	0.030	0.029	0.030	0.029	0.030	0.359 จากประชากร 8932 คน/2555
3.5.2	การเกษตร	ล้าน ลบ.ม.	5.400	3.900	2.300	5.200	0.100	5.800	7.500	4.200	2.700	-	6.100	8.400	51.600 จากการคำนวณ
3.5.3	การอุตสาหกรรม	ล้าน ลบ.ม.	0.015	0.013	0.015	0.014	0.015	0.014	0.015	0.015	0.014	0.015	0.014	0.015	0.175 จากการคำนวณ
3.5.4	การรักษาระบบนิเวศ	ล้าน ลบ.ม.	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.088 จากการคำนวณ
3.5.5	อื่นๆ	ล้าน ลบ.ม.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- จากการคำนวณ
รวมปริมาณน้ำที่ส่งจากแหล่งเก็บน้ำ(ET=0.85)		ล้าน ลบ.ม.	6.415	4.644	2.768	6.178	0.180	6.884	8.886	5.003	3.237	0.062	7.237	9.944	61.437 (3.5.1+3.5.2+3.5.3+3.5.4+3.5.5)
รวมปริมาณน้ำที่ต้องใช้จากแหล่งเก็บน้ำทั้งหมด		ล้าน ลบ.ม.	6.604	4.794	2.911	6.262	0.243	6.979	9.045	5.198	3.460	0.281	7.439	10.141	63.359 (3.2+3.3+3.4+3.5)
4 สมดุลน้ำในแหล่งเก็บน้ำ															
4.1	ปริมาณน้ำในแหล่งเก็บน้ำที่ปลายเวลา	ล้าน ลบ.ม.	5.132	6.022	7.810	4.558	13.828	8.455	4.136	9.940	19.950	31.660	9.797	5.835	127.12 (ข้อ 1.3-รวมน้ำเข้า-รวมน้ำออก)
4.2	ปริมาณน้ำไหลล้นจากแหล่งเก็บน้ำ	ล้าน ลบ.ม.	-	-	-	-	3.837	-	-	-	9.959	21.669	-	-	35.466 (ข้อ 1.3-รวมน้ำเข้า-รวมน้ำออก)-ข้อ 1.1
4.3	ปริมาณน้ำขาด	ล้าน ลบ.ม.	1.473	-	-	1.704	-	-	4.909	-	-	-	-	4.306	12.392 (ข้อ 1.3-รวมน้ำเข้า-รวมน้ำออก)-ข้อ 1.2

4. ผลการประเมินจากผู้เข้าร่วมประชุม

มีการจัดการประชุมชี้แจงและระดมความคิดเห็น 2 ครั้ง มีผลการประเมินดังนี้

1. ผลการประเมินการประชุมครั้งที่ 1 เพื่อชี้แจงโครงการและสำรวจแหล่งน้ำในตำบลโป่งแดง ในวันที่ 21 พฤษภาคม 2554 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 60 คนและทีมวิจัย 6 คน ผลการประเมินแบบสอบถามจากผู้เข้าร่วมประชุมที่ส่งแบบสอบถามจำนวน 27 คน พบว่า ผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากในการเข้าร่วมประชุมครั้งนี้ โดยเฉลี่ยมีความพึงพอใจมากที่สุด 28.0%, พึงพอใจมาก 54.3%, พึงพอใจปานกลาง 17.3% และพึงพอใจน้อย 0.4 % ผู้ส่งแบบสอบถามทั้งหมดสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ และมี ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ จากผู้ตอบแบบสอบถามดังนี้

- อยากให้ดำเนินการสร้างอ่างน้ำที่หมู่ 6 คลองแม่ระกา เพื่อเป็นการแก้ไขให้กับชาวบ้านทั้งตำบลโป่งแดง
- อยากให้ทำเอกสารแจกให้ชาวบ้านได้อ่าน จะได้เข้าใจ จะได้มีความรู้ ขอขอบคุณที่มาให้ความรู้แก่ประชาชน
- พึงพอใจมากในการประชุมครั้งนี้ ได้ความรู้และความเข้าใจที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในวันข้างหน้า
- ขอให้ออกมากรวดน้ำดื่มในตำบลทุกหมู่
- ถ้ามีเครื่องกรองน้ำมาติดตั้งแต่ละหมู่จะดีสำหรับน้ำดื่มกิน
- อย่าให้มีการกัดฝายคลองค่างเป็นจุดๆ จะได้ไปใช้ในเวลาหน้าแล้ง น้ำกินน้ำใช้จะได้พอกินพอใช้ ชาวบ้านจะไม่เดือดร้อน หรือถ้าเป็นไปได้นำต้นน้ำจากแม่น้ำปิงมาผ่านคลองค่างได้จะดีที่สุด น้ำใช้น้ำกินคงจะพอเพียง
- ควรจะมีการอบรมให้ความรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อประโยชน์ของชาวบ้าน

2. ผลการประเมินการประชุมครั้งที่ 2 เพื่อให้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ปริมาณน้ำฝน และแหล่งน้ำเชิงพื้นที่ตำบลโป่งแดงเพื่อระดมความคิดเห็นในการวางแผนจัดการแหล่งน้ำตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก ในวันที่ 21 พฤษภาคม 2554 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง อำเภอเมือง จังหวัดตาก มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 43 คนและทีมวิจัย 5 คน ผลการประเมินแบบสอบถามจากผู้เข้าร่วมประชุมที่ส่งแบบสอบถามจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 43 คนและทีมวิจัย 5 คน ผลการประเมินแบบสอบถามจากผู้เข้าร่วมประชุมที่ส่งแบบสอบถามจำนวน 36 คน พบว่าผู้เข้าร่วมประชุมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจมากในการเข้าร่วมประชุมครั้งนี้ โดยเฉลี่ยมีความพึงพอใจมากที่สุด 29%, พึงพอใจมาก 47%, พึงพอใจปานกลาง 22%, และพึงพอใจน้อย 2% และมีข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถามดังนี้

- อยากให้การวิเคราะห์น้ำมาสรุปผลการวิเคราะห์น้ำที่นำไปวิเคราะห์มาสรุปให้เขตตำบลโป่งแดงอีกครั้ง ณ โอกาสต่อไป ขอขอบพระคุณนักการสำรวจและวิเคราะห์น้ำ เพื่อความปลอดภัยต่อโรค ขอขอบคุณมากค่ะ
- น้ำดื่มเป็นสิ่งจำเป็นต่อคนและสัตว์และการเกษตร ขอให้หน่วยงานทั่วไปช่วยวิจัยอย่างเร่งด่วนและต่อเนื่อง (1) อ่างเก็บน้ำขนาดกลางทุกหมู่บ้าน (2) สระน้ำขนาดใหญ่ ต้นน้ำ (3) พื้นที่ป่าเพิ่มความเขียวขจี เพิ่มทรัพยากรน้ำ
- การวิเคราะห์ประเมินถูกต้องตามเป้าหมายหรือความเป็นและเอาไปใช้ได้จริงก็จะดีมาก
- ขอให้ช่วยดูแลการบริโภคน้ำให้สะอาดจากทางการ
- ถ้าเป็นไปได้อยากให้ทีมงานคณะวิจัยออกพื้นที่อีกครั้งในเขตตำบลโป่งแดงแต่ละหมู่ เรื่องบ่อน้ำประปาหมู่บ้านแต่ละหมู่ โดยเฉพาะประปาโรงเรียน เด็กนักเรียนไม่มีน้ำดื่ม อยากให้ทีมงานวิจัยตรวจน้ำ
- ถ้าเจ้าหน้าที่วิเคราะห์วางแผนการจัดการแหล่งน้ำเขตตำบลโป่งแดง มีโครงการทำฝาย หินทิ้งมาก ๆ จะกักเก็บน้ำได้เยอะดีกว่าฝายได้ทราย เพราะฝายหินทิ้งเก็บน้ำได้ทั้งบน และข้างล่าง ใช้ผลประโยชน์ได้มาก ทำการเกษตรก็ได้ ให้สัตว์กินก็ได้ และถ้าทำอ่างเก็บน้ำใหญ่ ๆ จะดีมาก ๆ แต่จะขัดกับทางเจ้าหน้าที่ป่าไม้
- ถ้าเป็นไปได้อยากจะได้อ่างเก็บน้ำไว้ข้างบนคลองแม่ระกาไว้สำหรับฤดูแล้ง เช่น อ่างเก็บน้ำที่ผาราด ต้นคลองแม่ระกา หรืออีกอย่างอยากได้ท่อส่งน้ำลงไปตามไร่นาที่มีอ่างกับเก็บน้ำอยู่แล้วแต่ยังไม่มีท่อส่งน้ำไปตามไร่นา
- อยากให้มีการขุดลอกสระน้ำห้วยไร่ปลายนา เพราะว่าตำบลโป่งแดงจะเน้นเรื่องด้านการเกษตรและด้านการเลี้ยงโค
- ต้องการแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิมให้ปรับปรุงใหม่และฟื้นฟู ให้ทางคณะอาจารย์ช่วยสนับสนุน
- อยากให้ อบต. ทำแหล่งน้ำให้มาก
- อยากให้ออกหน่วยบริการ จัดโครงการวิจัยน้ำอุปโภค-บริโภค ทุกปี และช่วยผลักดันโครงการฟื้นฟูพื้นที่ป่าและแหล่งน้ำของทุกหมู่บ้าน
- ขอให้เจ้าหน้าที่มานำเสนอวิเคราะห์แผนอย่างต่อเนื่อง จะได้ประโยชน์กับผู้นำชุมชน จะได้รับความรู้ไปปรับใช้ในหมู่บ้าน
- ถ้ามีการอบรมโครงการสำรวจและวิเคราะห์เพื่อวางแผนเรื่องแหล่งน้ำในเขตตำบลโป่งแดงอย่างนี้ทุก ๆ ปี ก็จะเป็นการดีมาก และจะได้มีความรู้จากนักวิชาการชำนาญงานมาเสนอแนะและช่วยแก้ไขปัญหานี้ในแต่ละหมู่บ้าน และอยากให้ทีมงานของท่านช่วยติดตามผลงานและช่วยเสนอแนะ ดึงงบประมาณเข้ามาสู่ตำบลหมู่บ้านให้เจริญก้าวหน้าต่อไป



5. ผลการวิเคราะห์และประเมินผลจากข้อมูลเพื่อหาแนวทางการจัดการแหล่งน้ำเสนอต่อองค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง

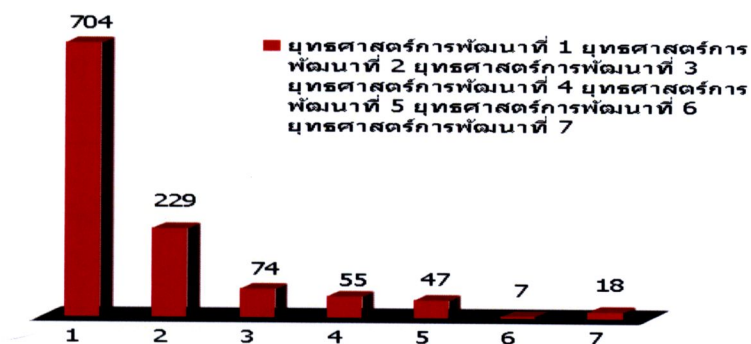
ผลจากการสำรวจแหล่งน้ำที่มีการวัดพิกัดทางดาวเทียม (GPS) แล้วนำมาวิเคราะห์ประเมินผลร่วมกับผลการวิเคราะห์การปนเปื้อนทางเคมี (ตาราง 25) และจัดทำข้อมูลทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงไว้ดังภาพ 7-28 จากผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบพิกัดของแหล่งน้ำทั้งแหล่งน้ำตามธรรมชาติ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ขอบเขตลุ่มน้ำย่อยลุ่มน้ำแม่ระกา แหล่งกักเก็บน้ำ ตำแหน่งที่ตั้งน้ำอุปโภค บริโภค (บ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล) ตำแหน่งที่ตั้งของประปาหมู่บ้าน ขอบเขตการสะสมของสารปนเปื้อนในแหล่งน้ำ (แคลเซียม เหล็ก ตะกั่ว ฟลูออไรด์) ความต้องการการใช้น้ำ สมดุลน้ำ ประโยชน์การใช้ที่ดิน ปริมาณฝนเฉลี่ย 30 ปี ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ทั้งหมด ทางคณะผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และผู้นำท้องถิ่นได้นำมาใช้ร่วมกับผลการวิจัยของวิจิตร อุดอ้ายและคณะ (2553) เพื่อเป็นแนวทางที่เป็นไปได้ในการวางแผนการจัดการ การจัดเก็บ การปรับปรุงและควบคุมคุณภาพของน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคและน้ำเพื่อการเกษตรของตำบลโป่งแดง เสนอต่อคณะกรรมการองค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดงเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำเชิงบูรณาการ (IWRM) โดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมโดยการทำประชาคม (Public Hearing) ในการทำแผนพัฒนาแหล่งน้ำของตำบลโป่งแดงทั้งในระยะสั้นและระยะยาวที่จะนำเสนอต่อจังหวัดและกระทรวงที่เกี่ยวข้องต่อไป โดยผลจากการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ของตำบลโป่งแดง ที่ใช้ข้อมูลการวิจัย ข้อมูล จปฐ. และการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดงได้แผนพัฒนาระยะ 3 ปี (พ.ศ. 2555-2557) ดังสรุปไว้ในตารางที่ 4.11 ส่วนรายละเอียดของแผนยุทธศาสตร์เฉพาะโครงการที่เกี่ยวข้องกับแนวทางก่อสร้าง ปรับปรุงและพัฒนาแหล่งน้ำ (อ่างเก็บน้ำ) ซึ่งเป็นบางส่วนของยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ในหัวข้อยุทธศาสตร์ย่อยที่ 1.1 แสดงไว้ในตารางที่ 4.12

ตาราง 4.11 บัญชีสรุปโครงการพัฒนา แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ.2555-2557) องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง

ยุทธศาสตร์	ปี 2555		ปี 2556		ปี 2557		รวม 3 ปี	
	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)
1. ยุทธศาสตร์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน								
1.1 แนวทางก่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาแหล่งน้ำ								
	34	14,700,000	50	37,148,700	48	115,616,050	132	167,464,750
1.2 แนวทางก่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาระบบการจัดการน้ำ								
	50	50,584,323	58	51,416,500	63	27,331,870	171	129,332,693
1.3 แนวทางก่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาระบบการจราจรขนส่ง								
	44	48,516,749	87	107,368,700	43	59,749,600	174	215,635,049
1.4 แนวทางก่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาระบบสื่อสาร								
	8	1,180,860	6	750,000	11	850,000	25	2,780,860
1.5 แนวทางก่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาระบบไฟฟ้า								
	50	0	50	0	50	0	150	0
1.6 แนวทางก่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาอาคาร								
	13	7,183,811	22	16,625,497	17	8,731,042	52	32,540,350
รวม	199	122,165,743	273	213,309,397	232	212,278,562	704	547,753,702
2. ยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมคุณภาพชีวิต								
2.1 แนวทางส่งเสริมและสนับสนุนการจัดสวัสดิการสังคม								
	6	4,184,000	5	4,174,000	5	4,174,000	16	12,532,000
2.2 แนวทางส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างงาน สร้างอาชีพ								
	40	2,368,137	11	519,959	7	365,000	58	3,253,096
2.3 แนวทางส่งเสริมและสนับสนุนการกีฬาและนันทนาการ								
	12	3,082,600	12	3,082,600	10	2,844,600	34	9,009,800
2.4 แนวทางส่งเสริมและสนับสนุนการจัดบริการสาธารณสุข								
	23	1,873,930	23	1,873,930	24	1,873,930	70	5,621,790
2.5 แนวทางส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการศึกษาท้องถิ่น								
	26	1,881,200	12	1,275,600	13	1,310,600	51	4,467,400
รวม	107	13,389,867	63	10,926,089	59	10,568,130	229	34,884,086
3. ยุทธศาสตร์ด้านการจัดระเบียบชุมชน/สังคม และการรักษาความสงบเรียบร้อย								
3.1 แนวทางการพัฒนาบุคลากร เครื่องมือ และจัดระบบป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (อปพร.)								
	17	1,325,000	18	1,527,556	14	1,105,000	49	3,957,556
3.2 แนวทางสนับสนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการรักษาความสงบเรียบร้อย								
	10	1,234,000	8	680,000	7	650,000	25	2,564,000
รวม	27	2,559,000	26	2,207,556	21	1,755,000	74	6,521,556

ยุทธศาสตร์	ปี 2555		ปี 2556		ปี 2557		รวม 3 ปี	
	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)	จำนวนโครงการ	งบประมาณ (บาท)
4. ยุทธศาสตร์ด้านบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม								
4.1 แนวทางสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับการบริหารจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม								
	18	1,400,000	18	1,380,000	19	1,321,700	55	4,101,700
รวม	18	1,400,000	18	1,380,000	19	1,321,700	55	4,101,700
5. ยุทธศาสตร์ด้านศิลปวัฒนธรรม จารีตประเพณี และภูมิปัญญาระดับท้องถิ่น								
5.1 แนวทางส่งเสริม สนับสนุน อนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น								
	17	1,960,000	14	1,895,000	16	2,095,000	47	5,950,000
5.2 แนวทางส่งเสริม อนุรักษ์ และปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม								
	7	590,000	7	590,000	7	590,000		
รวม	24	2,550,000	21	2,485,000	23	2,685,000	47	5,950,000
6. ยุทธศาสตร์ด้านการท่องเที่ยว								
6.1 แนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์								
	2	220,000	3	2,220,000	2	220,000	7	2,660,000
รวม	2	220,000	3	2,220,000	2	220,000	7	2,660,000
7. ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี								
7.1 แนวทางพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานภายในองค์กร								
	16	5,650,000	15	3,650,000	16	3,750,000	47	13,050,000
7.2 แนวทางส่งเสริมการสร้างเครือข่ายประชาธิปไตย								
	5	180,000	5	180,000	5	180,000	15	540,000
7.3 แนวทางส่งเสริมความร่วมมือระหว่างองค์การบริหารส่วนตำบลกับหน่วยงานอื่น								
	1	100,000	1	100,000	1	100,000	3	300,000
รวม	6	280,000	6	280,000	6	280,000	18	840,000
รวมทั้ง 7 ยุทธศาสตร์								
	383	142,564,610	410	232,808,042	362	229,108,392	1,134	602,711,044
คิดเป็นร้อยละของโครงการ/งบประมาณทั้งหมด								
	34	24	36	39	32	38	100	100

แผนภูมิแสดงโครงการตามยุทธศาสตร์การพัฒนา
(แผนพัฒนาสามปี พ.ศ.2555-2557)



สรุป	ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 1	704	โครงการ	547,753,702	บาท
	ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 2	229	โครงการ	34,884,086	บาท
	ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 3	74	โครงการ	6,521,556	บาท
	ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 4	55	โครงการ	4,101,700	บาท
	ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 5	47	โครงการ	5,950,000	บาท
	ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 6	7	โครงการ	2,660,000	บาท
	ยุทธศาสตร์การพัฒนาที่ 7	18	โครงการ	840,000	บาท

การดำเนินงานตามวิสัยทัศน์ อบต.โป่งแดง

1) โป่งแดงเขียวขจี	55	โครงการ
2) สุขภาพดีถ้วนหน้า	70	โครงการ
3) ประชากรร่วมแรง	15	โครงการ
4) กลุ่มอาชีพเข้มแข็ง	58	โครงการ
5) แหล่งน้ำสมบูรณ์	303	โครงการ
6) เพิ่มพูนทรัพยากรธรรมชาติ	55	โครงการ
7) มีตลาดรับซื้อผลผลิต	0	โครงการ
8) ติดต่อบริษัทสื่อมวลชน	25	โครงการ
9) ใส่ใจการศึกษาและวัฒนธรรม	98	โครงการ

ตาราง 4.12 รายละเอียดโครงการพัฒนาสามปี (พ.ศ.2555-2557) ของยุทธศาสตร์การพัฒนา
โครงสร้างพื้นฐาน ด้านแนวทางก่อสร้าง ปรับปรุงและพัฒนาแหล่งน้ำ (อ่างเก็บน้ำ)
ขององค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง

รายละเอียดโครงการพัฒนา
แผนพัฒนาสามปี (พ.ศ.2555-2557) องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง

1. ยุทธศาสตร์ การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน
1.1 แนวทางการพัฒนา ก่อสร้าง ปรับปรุง และพัฒนาแหล่งน้ำ (เฉพาะอ่างเก็บน้ำ)

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของ โครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่ คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงาน ที่ รับผิดชอบ
				2555 (บาท)	2556 (บาท)	2557 (บาท)		
45	โครงการขุด ลอกสระน้ำ คุ้มควง หมู่ที่ 2	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ขุดสระน้ำขนาด กว้าง 60 ม. ยาว 80 ม. ลึก 3 ม. พร้อมตกแต่งคัน สระที่ความลาด เอียง 1:2	323,800	-	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
46	โครงการวาง ท่อส่งน้ำพีวีซี เพื่อ การเกษตร อ่างเก็บน้ำ เขาชนาบ คลอง หมู่ที่ 1	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	วางท่อส่งน้ำพีวีซี เพื่อการเกษตร ขนาด ศก.8" ระยะทาง 2000 ม.		-	2,376,400	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
47	โครงการวาง ท่อส่งน้ำพีวีซี เพื่อ การเกษตร อ่างเก็บน้ำ ชุมชนเด่น กระถิ่นขาว หมู่ที่ 1	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	วางท่อส่งน้ำพีวีซี เพื่อการเกษตร ขนาด ศก.8" ระยะทาง 3000 ม.		-	3,463,100	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
48	โครงการขุด สระน้ำโป่ง บ้านเก่า พร้อม	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ขุดลอกสระเก็บ น้ำ จากเดิมกว้าง 50ม. ยาว50ม. ลึก1.70 ม. ให้ได้			62,600	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของ โครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่ คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงาน ที่ รับผิดชอบ
				2555 (บาท)	2556 (บาท)	2557 (บาท)		
	ก่อสร้างทาง ระบายน้ำเข้า สระ หมู่ที่ 2		กว้าง 50ม. ยาว 50ม. ลึก 2.50ม. พร้อมตบแต่งคัน สระคิดเป็น ปริมาตรดินขุด ไม่น้อยกว่า1.75 ลบ.ม.ที่ความ ลาดเอียง 1:2 และก่อสร้างทาง ระบายน้ำโดย วางท่อคสล.ศก 1.00ม.จำนวน12 ท่อนพร้อมเรียง หินใหญ่					
51	โครงการขุด ลอกสระเด่น ยาว หมู่ที่ 3	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด ลอกสระน้ำ บริเวณสระเด่น ยาว กว้าง 20 ม. ยาว 40 ม. ลึก 3 ม.	-	-	34,000	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
52	โครงการขุด สระป่าช้า หมู่ที่ 3	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด สระน้ำบริเวณ สระป่าช้า กว้าง 40 ม.ยาว 60 ม. ลึก 3 ม.	-	-	125,400	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
53	โครงการขุด ลอกสระ สาธารณะ หมู่ที่ 3	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด ลอกสระน้ำ สาธารณะ ขนาด กว้าง 60 ม. ยาว 100 ม. ลึก 3 ม.	-	-	334,000	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
54	โครงการ ขุดลอกอ่าง กระทุ่มเอก หมู่ที่ 3	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด อ่างเก็บน้ำขนาด 50 ไร่	-	-	1,566,000	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
55	โครงการขุด สระน้ำขนาด	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ	ขุดสระน้ำกว้าง 20 ม. ยาว 40 ม.			8,250,000		

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของ โครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่ คาดว่าจะ ได้รับ	หน่วยงาน ที่ รับผิดชอบ
				2555 (บาท)	2556 (บาท)	2557 (บาท)		
	เล็กเพื่อ การเกษตร หมู่ 3	สำรองเพื่อ พัฒนาแหล่ง น้ำสำรอง	ลึก 2.50 ม. พร้อมตบแต่งคัน สระคิดเป็น ปริมาตรดินขุด ไม่น้อยกว่า 1375 ลบ.ม.ที่ความ ลาดเอียง 1:2 จำนวน 200 ลูก ราคาลูกละ 41,250 บาท					
56	โครงการขุด สระขุมะก อกหมู่ที่ 4	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด สระน้ำบริเวณขุ มะกอก กว้าง 80 ม.ยาว 100 ม. ลึก 3 ม.	-	-	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
60	โครงการ ก่อสร้างอ่าง เก็บน้ำหนอง กอไผ่ หมู่ที่ 4	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการ ก่อสร้างอ่างเก็บ น้ำขนาด ประมาณ 70 ไร่ กว้าง 250ม.ยาว 800ม.ลึก 3 ม.	-	2,000,000	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
61	โครงการ ก่อสร้างอ่าง เก็บน้ำคลอง ไชน้ำ หมู่ที่ 4	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการ ก่อสร้างอ่างเก็บ น้ำคลองไชน้ำ สันอ่างยาว ประมาณ 500 ม.	-	3,000,000	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
62	โครงการ ก่อสร้างอ่าง เก็บน้ำคลอง ตะแบก หมู่ที่ 4	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการ ก่อสร้างอ่างเก็บ น้ำคลองตะแบก พื้นที่ดำเนิน	-	3,000,000	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
62	โครงการขุด ลอกอ่างเก็บ น้ำคลองป่า ดำ หมู่ 4 ชะ ลาตระวัง	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ขุดลอกอ่างฯ กว้าง 10 ม.ยาว 300 ม.ลึก 3 ม. ปริมาณดินขุด 9,000 ลบ.ม.	-	255,000	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของ โครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่ คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงาน ที่ รับผิดชอบ
				2555 (บาท)	2556 (บาท)	2557 (บาท)		
63	โครงการขุด ลอกสระปึก มะค่า หมู่ที่ 5	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด ลอกสระน้ำปึก มะค่า	150,000	150,000	150,000	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
64	โครงการขุด สระเก็บน้ำ หมู่ 5	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด ลอกสระน้ำพร้อม ติดตั้งประตู ระบายน้ำขนาด กว้าง 100 ม. ยาว 200 ม. ลึก 3 ม.	-	-	343,560	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
65	โครงการขุด ลอกอ่างเก็บ น้ำ(กระได ม้า) หมู่ 5	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ขุดลอกอ่างฯ กว้าง 100 ม. ยาว 200 ม. ลึก 2 ม.	-	1,566,000	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
66	โครงการขุด สระเก็บน้ำ หมู่ 5	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด ลอกสระน้ำคลอง อ่างหิน ขนาด กว้าง 100 ม. ยาว 200 ม. ลึก 3 ม.	-	-	184,400	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
67	โครงการขุด สระเก็บน้ำ หมู่ 5	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด ลอกสระน้ำหนอง ไถ่เป่ ขนาดกว้าง 100 ม.ยาว 200 ม. ลึก 3 ม	-	-	184,400	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
68	โครงการขุด สระเก็บน้ำ หมู่ 5	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด ลอกสระน้ำมาบ ดืบตาบุญ ขนาด กว้าง100 ม. ยาว 200 ม. ลึก 3 ม.	-	-	184,400	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
69	โครงการ ก่อสร้างอ่าง เก็บน้ำคลอง บึงหิน หมู่ที่	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ขุดสระน้ำกว้าง 20 ม.ยาว100 ม. ลึก 3 ม.ปริมาณ ดินขุด 6,000	168,000	-	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของ โครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่ คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงาน ที่ รับผิดชอบ
				2555 (บาท)	2556 (บาท)	2557 (บาท)		
	6		ลบ.ม					
70	โครงการขุด สระเพื่อการ เกษตรและ เลี้ยงสัตว์ หมู่ที่ 6	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรอง สำหรับทำ การเกษตร และการเลี้ยง สัตว์	ดำเนินการขุด สระน้ำสาธารณะ ประโยชน์ให้กับ กลุ่มเกษตรกร	-	9,033,700	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ ในฤดูแล้ง	ส่วนโยธา
80	โครงการขุด สระน้ำ หมู่ที่ 8	ขุดสระน้ำ สาธารณะ เป็นแหล่งน้ำ เพื่อ การเกษตร	ขุดสระน้ำพร้อม เสริมคันดินลูกรัง พร้อมวางท่อ จำนวน	600,000	600,000	600,000	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ อุปโภคและ	ส่วนโยธา
81	โครงการขุด ลอกอ่างเก็บ น้ำ(น้ำดิบ ควง)หมู่ที่ 8	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรอง สำหรับทำ การเกษตร	ขุดลอกอ่าง กว้าง 100 ม ยาว 200 ม ลึก 2 ม	1,566,000	-	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ เลี้ยงสัตว์	ส่วนโยธา
82	โครงการ ก่อสร้างอ่าง เก็บน้ำห้วย ดงขวาง หมู่ ที่ 8	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรอง สำหรับทำ การเกษตร และการเลี้ยง สัตว์	ดำเนินการ ก่อสร้างอ่างเก็บ น้ำบริเวณห้วย ดงขวาง กว้าง 100 ม. ยาว 200 ม. ลึก 2 ม.	1,566,000	-	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ เลี้ยงสัตว์	ส่วนโยธา
83	โครงการขุด สระน้ำขนาด เล็กเพื่อ การเกษตร หมู่ที่ 8	ขุดสระน้ำ สาธารณะ เป็นแหล่งน้ำ เพื่อ การเกษตร	ขุดสระเก็บน้ำให้ ได้ขนาดกว้าง 20ม. ยาว 40 ม. ลึก 2.50 ม. พร้อมตบแต่งคัน สระ คิดเป็น ปริมาตรดินขุดไม่ น้อยกว่า 1375 ลบ.ม. ที่ความลาด เอียง1.2ต้องการ ขุดจำนวน 68			2,805,000	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ อุปโภคและ	ส่วนโยธา

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของ โครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่ คาดว่าจะ ได้รับ	หน่วยงาน ที่ รับผิดชอบ
				2555 (บาท)	2556 (บาท)	2557 (บาท)		
			ลูกราคาลูกละ 41250 บาท /ลูก					
84	เสริมคันดิน บดอัดแน่น และปรับปรุง ถนนลูกรัง พร้อมวางท่อ ระบายน้ำ คสล	เพื่อขุดสระ น้ำสาธารณะ เป็นแหล่งน้ำ เพื่อ การเกษตร	เสริมคันดินอัด แน่นและ ปรับปรุงถนนดิน ลูกรังกว้าง5ม. ยาว 120ม.หนา 0.50 ม. พร้อม วางท่อระบายน้ำ คสล. 0 1.00 ม.	302,600	-	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ เลี้ยงสัตว์	ส่วนโยธา
95	โครงการขุด สระน้ำ สาธารณะ หมู่ ที่ 11 ตำบล สะเดา	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ดำเนินการขุด สระน้ำสาธารณะ	-	500,000	-	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ เลี้ยงสัตว์ และ เกษตรกรรม	ส่วนโยธา
96	โครงการขุด สระน้ำ สาธารณะ (สายน้ำทุ่งวัว คำ) หมู่ที่ 11	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ขุดสระน้ำ สาธารณะขนาด กว้าง 61 ม. ยาว 90 ม.	-	-	89,640	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ เลี้ยงสัตว์ และ	ส่วนโยธา
97	โครงการขุด ลอกสระ หนองเฒ่า หมู่ที่ 11	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ สำรองและกัก เก็บน้ำ	ขุดลอกสระ กว้าง 50 ม. ยาว 67 ม. ลึก 1.5 ม. ให้กว้าง 50 ม. ยาว 95ม.ลึก 2 ม. พร้อมตบแต่ง คันสระคิดเป็น ปริมาตรดินขุด ไม่น้อยกว่า 3379 ลบ.ม. ที่ ลาดเอียง 1.2 ลึก 3 ม. (ตามแบบ อบต.)			101,300	มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้ เพื่อการ เลี้ยงสัตว์ และ เกษตรกรรม	ส่วนโยธา
98	โครงการ ก่อสร้างอ่าง	เพื่อพัฒนา แหล่งน้ำ	ขุดอ่าง กว้าง100 ม ยาว 200		1,566,000		มีแหล่งน้ำ สำรองไว้ใช้	ส่วนโยธา

ที่	โครงการ	วัตถุประสงค์	เป้าหมาย (ผลผลิตของ โครงการ)	งบประมาณและที่มา			ผลลัพธ์ที่ คาดว่าจะได้รับ	หน่วยงาน ที่ รับผิดชอบ
				2555 (บาท)	2556 (บาท)	2557 (บาท)		
	เก็บน้ำ (เขื่อน บาง) หมู่ 11	สำรองและกัก เก็บน้ำ	ม ลึก 2 ม				เพื่อการ เลี้ยงสัตว์ และ เกษตรกรรม	
			รวม	4,676,400	21,670,700	20,854,200		

จากข้อสรุปโครงการในส่วนของการปรับปรุงการก่อสร้างแหล่งน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคจะเน้นการบำบัดสารปนเปื้อนให้ได้ตามมาตรฐานน้ำดื่ม เนื่องจากน้ำที่ใช้ในพื้นที่ตำบลโป่งแดงเกือบทั้งหมดจะเป็นบ่อน้ำตื้นและบ่อน้ำบาดาลที่มีการปนเปื้อนสูง (ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.2) ส่วนการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรจะเน้นการขุดลอก ขยาย และปรับปรุงแหล่งน้ำตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นมาก่อนเพื่อการประหยังบประมาณ (ตารางที่ 4.11 และตารางที่ 4.12) ในส่วนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่มาจากผลการประเมินของผู้เข้าร่วมประชุมจากการประชุมร่วมในวันที่ 30 เมษายน 2555 ทางคณะผู้วิจัยได้นำเสนอต่อคณะผู้บริหารขององค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมดังนี้

1. ควรมีการวางแผนเชื่อมโยงแหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำดิบที่จะผลิตประปาแทนแหล่งน้ำบาดาลมีการปนเปื้อนสูงเนื่องจากแหล่งน้ำผิวดินบางแหล่งมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้เป็นน้ำประปามากกว่าน้ำบาดาล โดยเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต เพราะการบำบัดสารเคมีปนเปื้อน (แคลเซียม เหล็ก ตะกั่ว ฟลูออไรด์) มีต้นทุนสูงกว่า การบำบัดน้ำผิวดินที่มีการปนเปื้อนสารเหล่านี้น้อยกว่า เช่นในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านหนองนกกระทา(ส่วนแยกบ้านโป่งแดง) มีการปนเปื้อนแคลเซียมและฟลูออไรด์สูงเกินมาตรฐาน หมู่ที่ 3 บ้านหนองนกปีกกา มีการปนเปื้อนของตะกั่วสูง
2. การวางแผนจัดหาแหล่งน้ำไม่ว่าจะเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก กลาง หรือใหญ่ ควรมีข้อมูลทางวิชาการ โดยเฉพาะข้อมูลทางด้านภูมิศาสตร์ ข้อมูลน้ำผิวดิน น้ำใต้ดินรวมถึงฝนเฉลี่ย ซึ่งหากข้อมูลทางด้านวิชาการมีความชัดเจนการวางแผนการบริหารจัดการน้ำจะเกิดประโยชน์สูงสุด
3. โครงการนี้เป็นโครงการนำร่องที่มีการบูรณาการระหว่างนักวิจัย องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแดง หน่วยราชการในพื้นที่ ผู้นำท้องถิ่น องค์การภาคประชาชน เพื่อให้ นักวิชาการนำข้อมูลวิจัยนำเสนอต่อชุมชนในการวางแผนการจัดการน้ำ เพื่อให้เกิดประโยชน์และคุ้มค่าในการลงทุนและลดปัญหาความขัดแย้งในชุมชน ดังนั้นชุมชนอื่นสามารถนำไปเป็นต้นแบบในการดำเนินแผนพัฒนาในพื้นที่อื่นๆ ได้