บทที่ 4
ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบระบายน้ำภายในตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ผลการศึกษา สำรวจ และจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ศึกษา
2. ผลจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบ GIS
3. ผลการคำนวณหาปริมาณน้ำหลากสูงสุด และการออกแบบพื้นที่หน้าตัดที่เหมาะสม ณ จุดวิกฤติของน้ำ
4. สรุปผลการประเมินผลของการศึกษา

4.1 ผลการศึกษา สำรวจ และจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ศึกษา

4.1.1 ลักษณะภูมิประเทศ

พื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบฝั่งแม่น้ำปิง ต่อเนื่องกับตำบลแม่สา มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 48.53 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎร หรือเขตชุมชน 1 ใน 4 ของพื้นที่ทั้งหมด คือ พื้นที่ทางฝั่งขวาของถนนเชียงใหม่ – ฝาง (ด้านตะวันออก) ส่วนพื้นที่ที่เหลือ 3ใน 4 ส่วนของพื้นที่ทั้งหมดเป็นเขตทหาร และเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ – ปุย มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 20,000 ไร่ อยู่ทางฝั่งซ้ายของถนนเชียงใหม่ – ฝาง (ด้านตะวันตก) และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ตั้งของส่วนราชการหน่วยงานของรัฐ มีความสูงเหนือระดับน้ำทะเลประมาณ 350 เมตร แผนที่ภูมิ แสดงดังภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1 แผนที่ภูมิประเทศ ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.2 ประชากรและครัวเรือน

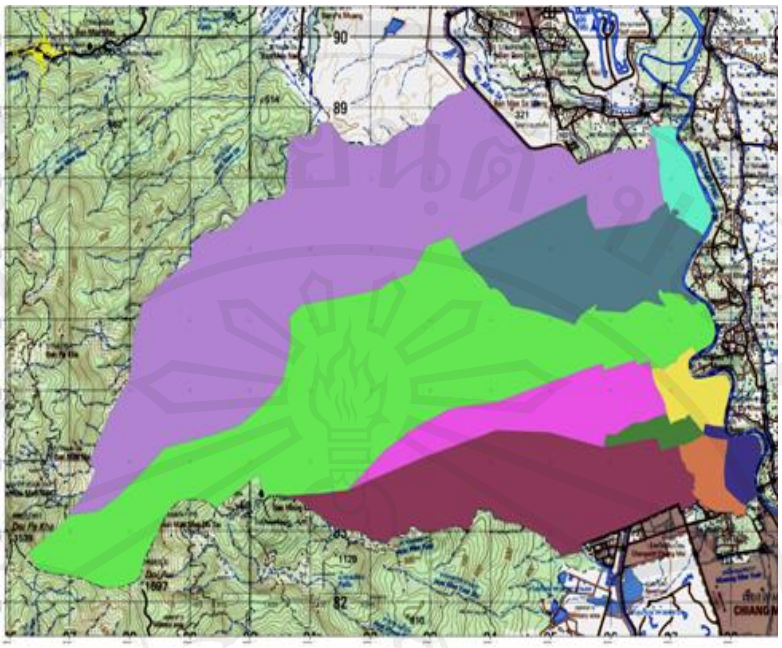
ตำบลดอนแก้ว มีจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2555 จำนวน 14,775 คน แยกเป็น ชาย 7,734 คน หญิง 7,041 คน ครัวเรือนจำนวน 6,342 ครัวเรือน มีหมู่บ้านรวมทั้งสิ้น 10 หมู่บ้าน รายละเอียดแสดงตังตารางที่ 4.1 ประเทศ และแผนที่แบ่งเขตหมู่บ้านแบบรวมพื้นที่ แสดงดังภาพที่ 4.2 และ 4.3 โดยประชาชนส่วนใหญ่ในพื้นที่ ประกอบอาชีพรับจ้างและอาชีพทำการเกษตร เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน เนื่องจากสภาพดินในพื้นที่เป็นดินเหนียวร่วนเหมาะสำหรับการเพาะปลูกพืชหลายชนิด

ตารางที่ 4.1 การจำแนกหมู่บ้าน เขตการปกครอง ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

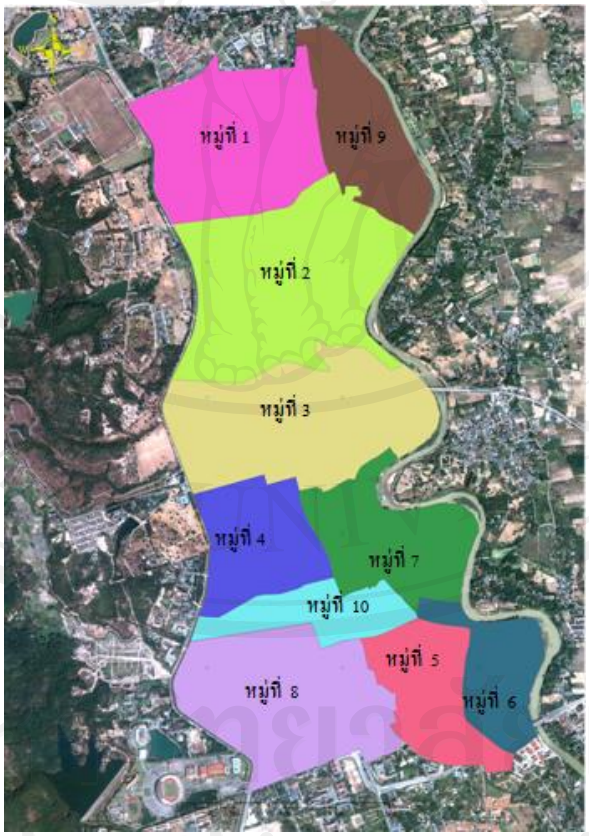
หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	พื้นที่ (ตร.กม.)	ประชากร (คน)	วันที่ตั้งหมู่บ้าน ลักษณะชุมชน
1	บ้านบ่อปุ๋	12.96	1,017	พ.ศ. 2457 / ไทยพื้นเมือง
2	บ้านดอนแก้ว	4.38	2,380	พ.ศ. 2457 / ไทยพื้นเมือง
3	บ้านศาลา	18.03	1,797	พ.ศ. 2457 / ไทยพื้นเมือง
4	บ้านป่าแงะ	3.10	2,811	พ.ศ. 2457 / ไทยพื้นเมือง
5	บ้านพระนอน	0.67	2,132	พ.ศ. 2457 / ไทยพื้นเมือง
6	บ้านป่ารวก	0.54	612	พ.ศ. 2457 / ไทยพื้นเมือง
7	บ้านสันเหมือง	0.86	675	พ.ศ. 2540 / ไทยพื้นเมือง
8	บ้านชะเยือง	6.74	1,826	พ.ศ. 2543 / ไทยพื้นเมือง
9	บ้านสบสา-หนองฟาน	0.79	711	พ.ศ. 2543/ ไทยพื้นเมือง
10	บ้านพระเจ้านั่งโก๋น	0.46	814	พ.ศ. 2544 / ไทยพื้นเมือง
รวม		48.53	14,775	

ที่มา สำนักบริหารการทะเบียน อำเภอแม่ริม ณ เดือนพฤษภาคม 2555

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.2 แผนที่แบ่งเขตหมู่บ้านแบบรวมพื้นที่ ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 4.3 แผนที่แบ่งเขตหมู่บ้านแบบเฉพาะชุมชน ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.3 ที่ตั้งของพื้นที่ที่ศึกษา

พื้นที่ตำบลดอนแก้วตั้งอยู่ด้านทิศใต้ของอำเภอแม่ริม ระยะห่างจากที่ตั้งของที่ว่าการอำเภอแม่ริม ประมาณ 8 กิโลเมตร ตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 107 (ถนนสายเชียงใหม่ – ฝาง) มีเขตติดต่อดังนี้

ทิศเหนือติดต่อกับตำบลแม่สา อำเภอแม่ริม

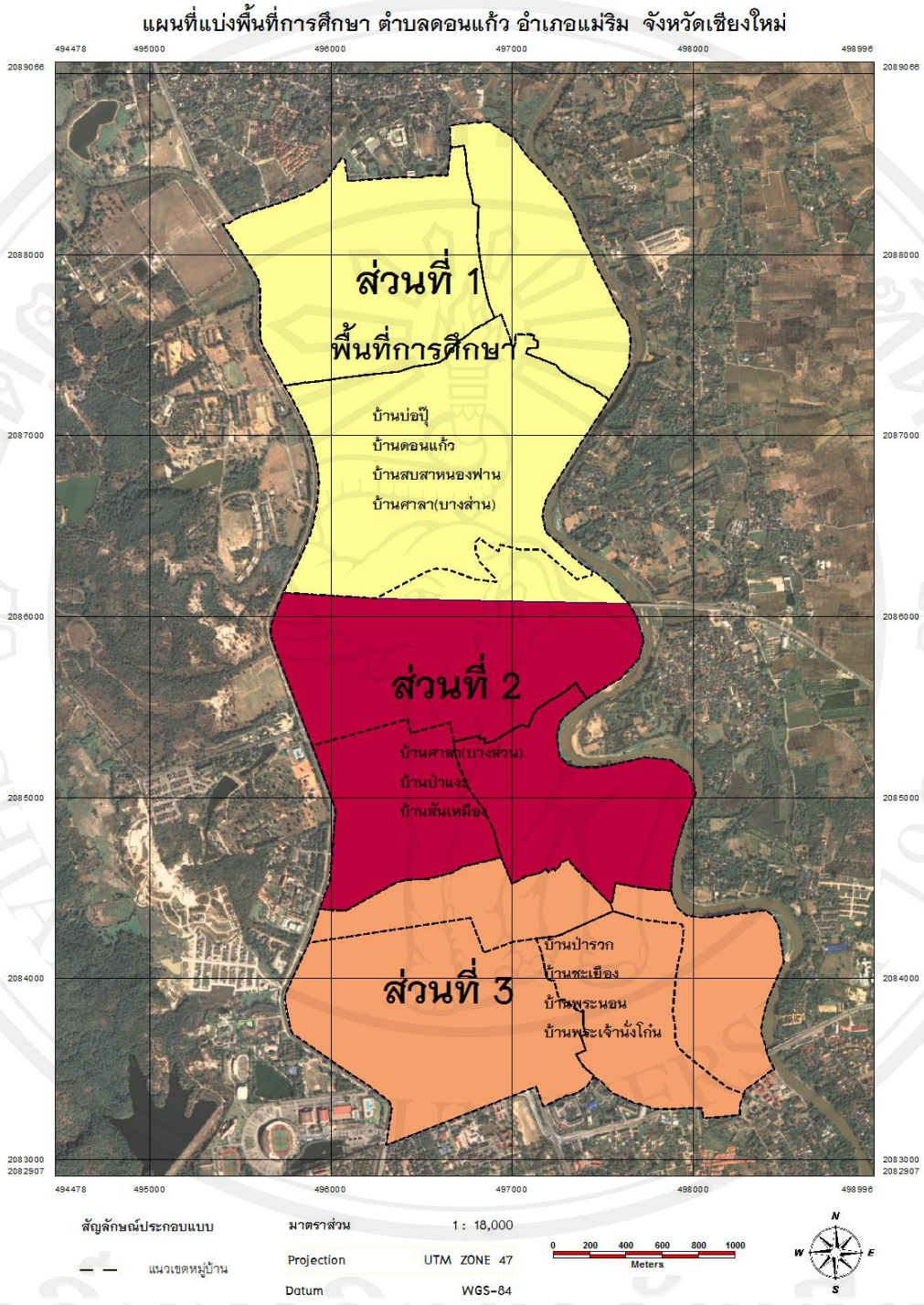
ทิศใต้ติดต่อกับตำบลช้างเผือก ตำบลป่าตัน อำเภอเมืองเชียงใหม่

ทิศตะวันออกติดต่อกับตำบลสันผีเสื้อ อำเภอเมืองเชียงใหม่ โดยมีแม่น้ำปิงเป็นแนวแบ่งเขต

ทิศตะวันตกติดต่อกับเขตอุทยานแห่งชาติสุเทพ – ปุย ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ และตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม

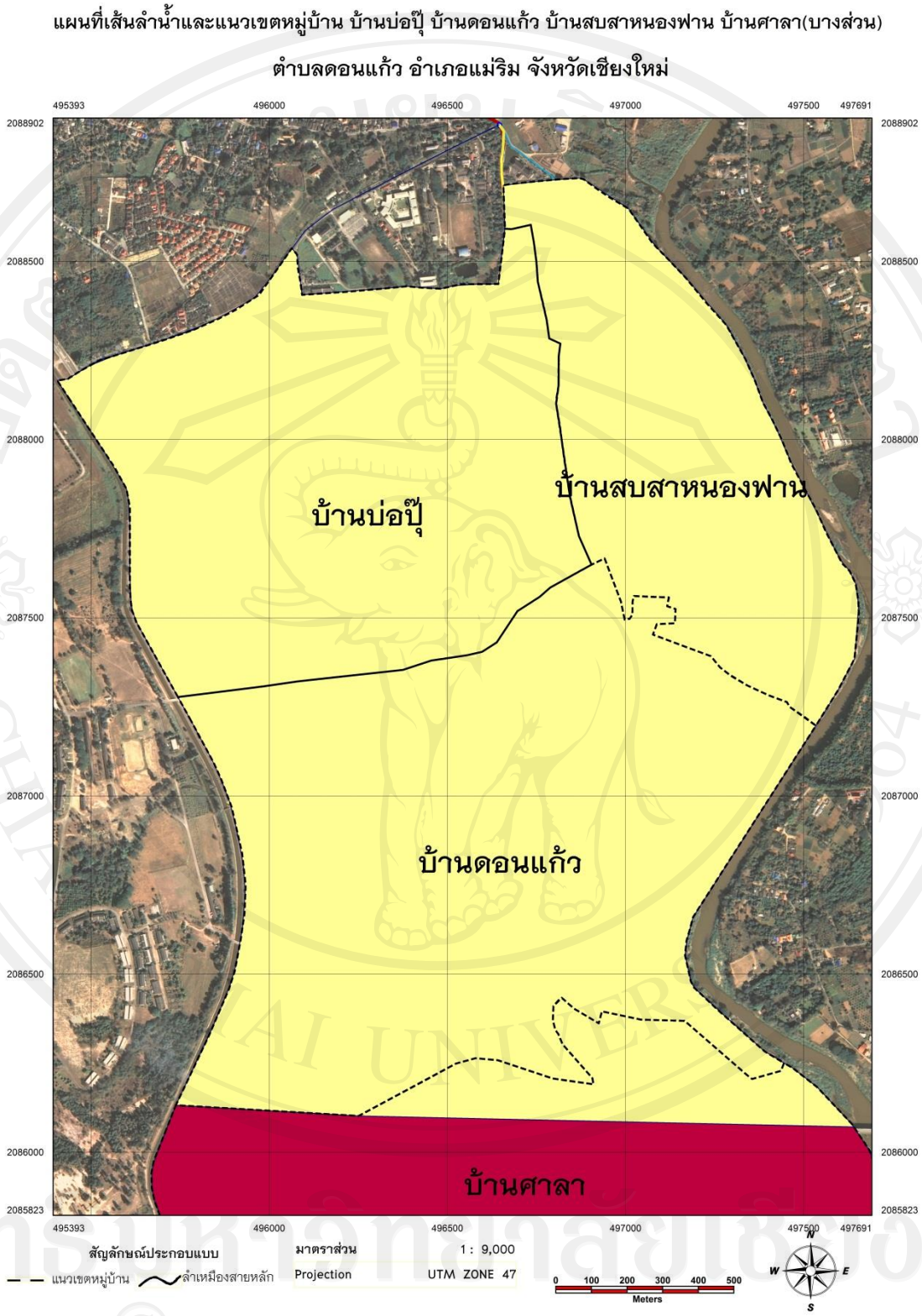
โดยได้แบ่งพื้นที่การศึกษา และแผนที่เส้นลำน้ำ และแนวเขตหมู่บ้าน แสดงดังภาพที่ 4.4 ถึง 4.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.4 แผนที่แบ่งพื้นที่การศึกษา ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.5 แผนที่เส้นลำน้ำและแนวเขตหมู่บ้าน บ้านบ่อปุ๊ บ้านดอนแก้ว บ้านสบหนองฟาน บ้านศาลา (บางส่วน) ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.4 ผลการสำรวจลำเหมืองด้วยวิธีรังวัด

ผลการสำรวจรังวัดลำเหมืองและการหาขนาดหน้าตัดลำเหมืองเป็นการสำรวจลักษณะทางกายภาพของลำน้ำ โดยอาศัยการรังวัดวงรอบ เพื่อหาตำแหน่งที่ตั้ง ทิศทางการไหล หน้าตัดของทางน้ำ และจุดที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือมีการบุกรุกทางน้ำโดยการสร้างสิ่งกีดขวาง ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสำรวจลำเหมืองและรายละเอียดทางน้ำที่การรังวัดสำรวจ แสดงไว้ในภาคผนวก ก โดยได้แสดงตัวอย่างข้อมูลดังตารางที่ 4.2 ส่วนรายละเอียดทางน้ำที่การรังวัดสำรวจ แสดงดังภาพที่ 4.6

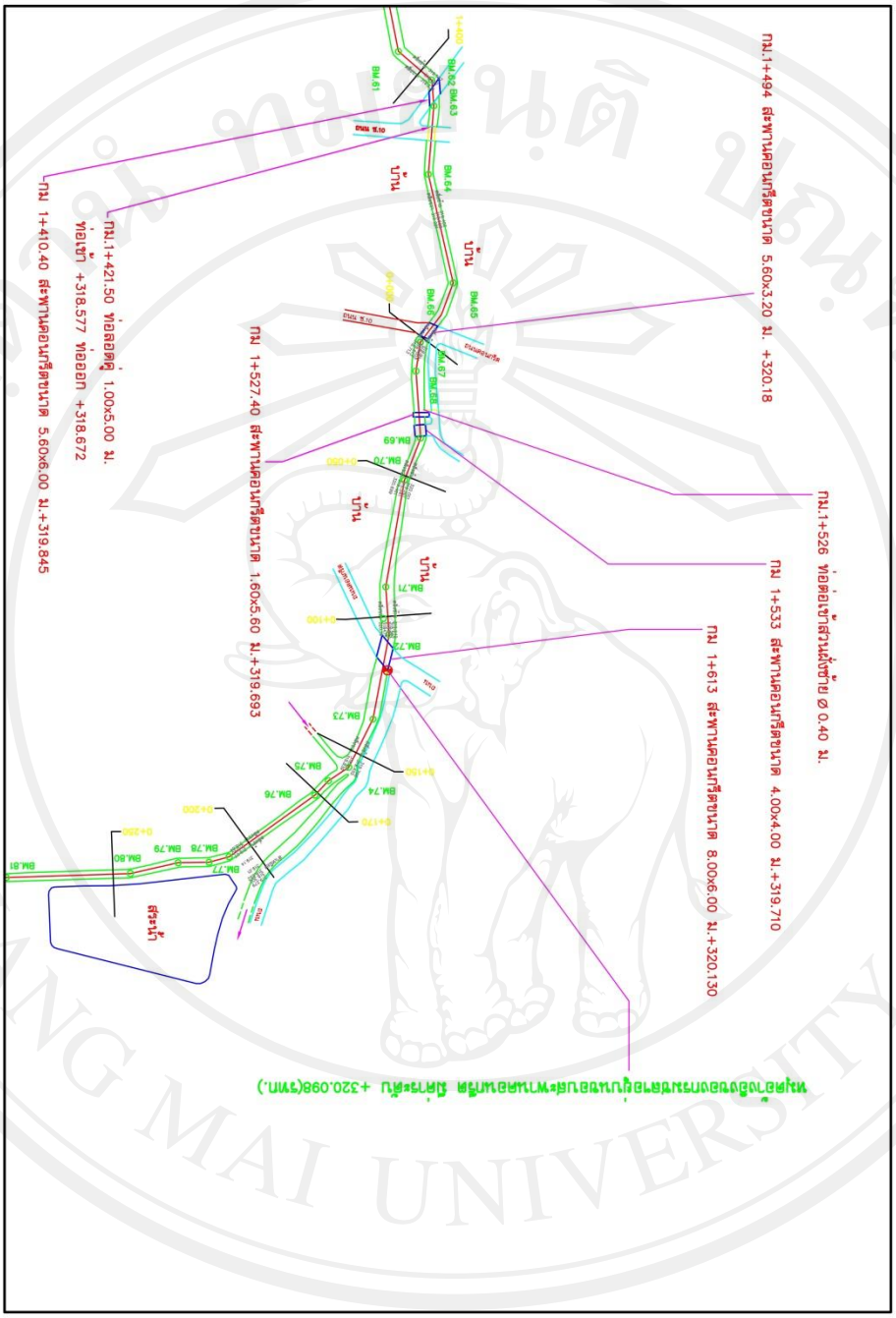
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจลำเหมืองด้วยวิธีรังวัด

วงรอบ 3 สายใย

(ข้อมูลแสดงบางส่วน BM136-BM166)

sta	to	U	M	L	H.angle				V.angle				90-V	HI	H.Dist	V.Dist	DeltA.elev
BM136	North	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	90.000	0.83			
	BM137	1.918	1.782	1.648	89	34	54	89.58	90	0	0	90	0.000		27.00	0.000	-0.952
BM137	BM136	0.448	0.312	0.178	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.23	27.00	0.000	0.918
	BM138	0.800	0.550	0.300	218	2	0	218	91	0	0	91	-1.000		50.00	-0.873	-0.193
BM138	BM137	1.255	1.005	0.755	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.24	50.00	0.000	0.235
	BM139	1.032	0.912	0.790	185	42	48	185.7	90	0	0	90	0.000		24.20	0.000	0.328
BM139	BM138	0.47	0.348	0.225	0	0	0	0	93	0	0	93	-3.000	1.33	24.50	-1.282	-0.300
	BM140	1.629	1.409	1.189	165	40	18	165.7	90	0	0	90	0.000		44.00	0.000	-0.079
BM140	BM139	1.585	1.365	1.145	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.46	44.00	0.000	0.095
	BM141	2.290	1.830	1.370	199	58	18	200	90	0	0	90	0.000		92.00	0.000	-0.370
BM141	BM140	1.52	1.06	0.600	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.47	92.00	0.000	0.410
	BM142	1.750	1.385	1.018	224	12	42	224.2	90	0	0	90	0.000		73.20	0.000	0.085
BM142	BM141	1.878	1.51	1.140	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.42	73.80	0.000	-0.090
	BM143	2.130	1.710	1.290	183	18	0	183.3	90	0	0	90	0.000		84.00	0.000	-0.290
BM143	BM142	3.035	2.615	2.195	0	0	0	0	89	0	0	89	1.000	1.43	84.00	1.466	0.281
	BM144	1.790	1.475	1.160	176	4	36	176.1	90	0	0	90	0.000		63.00	0.000	-0.045
BM144	BM143	1.690	1.375	1.060	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.44	63.00	0.000	0.065
	BM145	2.040	1.395	0.750	195	22	24	195.4	90	0	0	90	0.000		129.00	0.000	0.045
BM145	BM144	2.080	1.440	0.800	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.44	128.00	0.000	0.000
	BM146	3.440	3.170	2.900	175	8	0	175.1	88	0	0	88	2.000		54.00	1.885	0.155
BM146	BM145	3.690	3.420	3.150	0	0	0	0	88	0	0	88	2.000	1.43	54.00	1.885	-0.105
	BM147	1.140	0.925	0.710	216	12	42	216.2	90	0	0	90	0.000		43.00	0.000	0.505
BM147	BM146	2.072	1.858	1.642	0	0	0	0	90	0	0	90	0.000	1.42	43.00	0.000	-0.438
	BM148	2.280	2.000	1.721	220	20	42	220.3	88	0	0	88	2.000		55.90	1.951	1.371
BM148	BM147	2.125	1.850	1.575	0	0	0	0	91	0	0	91	-1.000	1.55	55.00	-0.960	-1.260
	BM149	2.720	2.030	1.340	91	13	36	91.23	90	0	0	90	0.000		138.00	0.000	-0.480

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.6 ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจลำเหมืองด้วยวิธีรังวัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.5 ผลการจัดเก็บข้อมูลแบบละเอียดของเส้นทางน้ำแต่ละเส้นและตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำ

จากการสำรวจข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลแบบละเอียดของเส้นทางน้ำแต่ละเส้นและตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำเพื่อนำเข้าสู่ระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในการจัดทำแผนที่เส้นทางน้ำและการกีดขวางทางน้ำทั้ง 10 หมู่บ้านของพื้นที่ที่ศึกษา โดยใช้แบบสำรวจข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำ โดยในบทที่จะยกตัวอย่างผลการสำรวจของหมู่บ้านบ่อปุ๊ หมู่ที่ 1 ซึ่งมีปัญหาการกีดขวางทางน้ำที่เกิดจากการก่อสร้างท่อลอดที่มีขนาดเล็กทำให้เกิดน้ำท่วมหลากในพื้นที่ เนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทันต่อปริมาณน้ำที่มีจำนวนมากในช่วงฤดูฝน ส่วนพื้นที่ศึกษาที่เหลือทั้งหมด 10 หมู่บ้านจะแสดงไว้ในภาคผนวก ข โดยผลที่ได้แสดงดังภาพที่ 4.7 จากตารางที่ 4.3 พบจำนวนสิ่งกีดขวางทางน้ำ ทั้งหมด 63 จุด โดยพบว่า หมู่ที่ 7 หมู่บ้าน สันเหมือง มีสิ่งกีดขวางทางน้ำจำนวนมากที่สุดคือ 12 จุด รองลงมาคือหมู่ที่ 3 หมู่บ้านศาลา และ หมู่ที่ 2 หมู่บ้านดอนแก้ว มีสิ่งกีดขวางทางน้ำ จำนวน 11 จุด และ 10 จุด ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 สรุปข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำของตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลำดับที่	หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนสิ่งกีดขวางทางน้ำ (จุด)
1	1	บ่อปุ๊	8
2	2	ดอนแก้ว	10
3	3	ศาลา	11
4	4	ป่าแงะ	1
5	5	พระนอน	7
6	6	ป่ารวก	4
7	7	สันเหมือง	12
8	8	ชะเยือง	5
9	9	สบสาหนองฟาน	2
10	10	พระเจ้านั่งโก๋น	3
รวม			63

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำ ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

รหัสตำแหน่งกีดขวางที่ M1-1

ชื่อลำน้ำ คลองชลประทาน(คลองซอย 11 ซ้าย) **ประเภทลำน้ำ** คลองชลประทาน

ชื่อหมู่บ้าน บ่อปุ๋ **หมู่ที่** 1 **ตำบล** ดอนแก้ว **อำเภอ** แม่ริม **จังหวัด** เชียงใหม่

พิกัดเริ่มต้นปัญหา		พิกัดสิ้นสุดปัญหา	
N (UTM)	**E (UTM)**	**N UTM)**	**E (UTM)**
2088190	495682	2088185	495683

หน้าตัดลำน้ำที่เกิดปัญหา							กว้าง(เมตร)	ลึก(เมตร)	ความลาดชันของตลิ่ง
หน้าตัดลำน้ำเดิมในอดีตก่อนเกิดปัญหา							2.00	1.50	
หน้าตัดลำน้ำปัจจุบันก่อนถึงที่เกิดปัญหา							1.50	1.20	
หน้าตัดลำน้ำปัจจุบันที่แคบที่สุดของช่วงที่เกิดปัญหา									
ลำน้ำ							1.50	1.20	
กรณีท่อลอด	ท่อกลม	เส้นผ่าศูนย์กลาง		0.60	เมตร	จำนวน	6	ท่อน	
	ท่อเหลี่ยม	กว้าง	เมตร	สูง	เมตร	จำนวน		ช่อง	
หน้าตัดลำน้ำปัจจุบันด้านท้ายน้ำหลังช่วงที่เกิดปัญหา									

ความยาวของช่วงลำน้ำที่เกิดปัญหา **การตาดผิวของลำน้ำ**

ลักษณะความเสียหาย น้ำท่วม **ระดับ** มาก **ความถี่ที่เกิดความเสียหาย** 1 ปี / ครั้ง

สาเหตุการกีดขวางลำน้ำ

โดยธรรมชาติ

โดยมนุษย์ ก่อสร้างท่อลอดมีขนาดเล็ก

ระดับการกีดขวาง มาก **คิดเป็น** เปอร์เซ็นต์ **หน่วยงานดำเนินการแก้ไข** อบต.ดอนแก้ว

โดยวิธีการ **ผลการดำเนินการ**

สถานภาพในปัจจุบันของโครงการที่แก้ไขปัญหา แผนพัฒนา 3 ปี

คำอธิบายสภาพปัญหา

ตำแหน่งนี้เป็นการวางท่อลอดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.60 เมตร.จำนวน 6 ท่อน โดยการก่อสร้างของกรมชลประทานและพื้นที่บริเวณนี้ใช้ทำไร่ทำสวน

รูปภาพประกอบ

ภาพที่ 4.7 ข้อมูลรายละเอียดตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำของหมู่บ้านบ่อปุ๋ หมู่ที่ 1 M1-1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

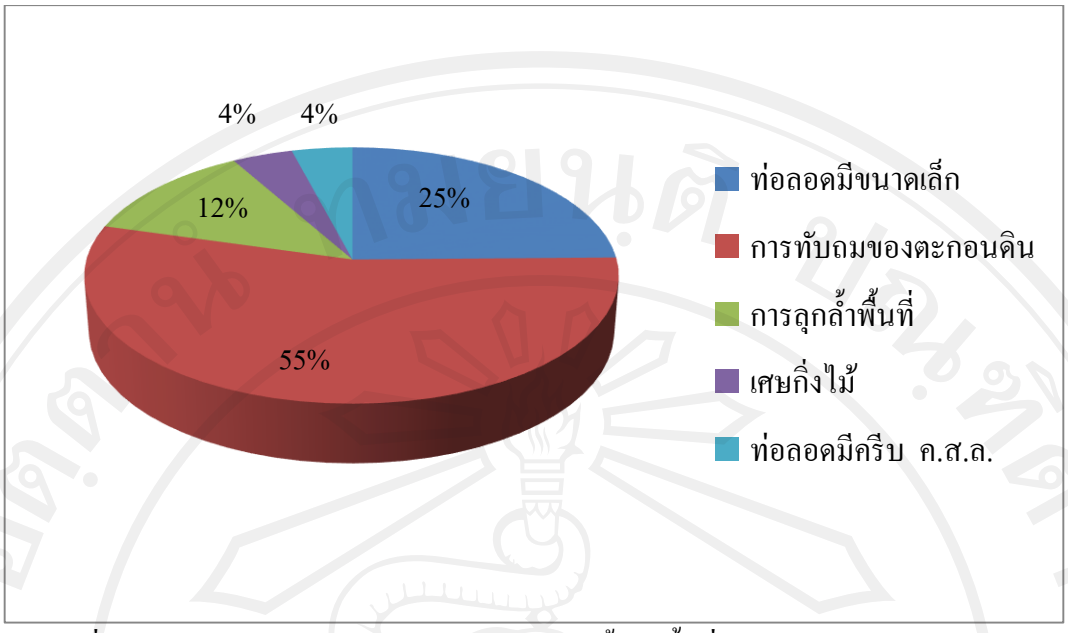
4.1.6 สภาพปัญหาการกีดขวางทางน้ำของตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ มาทำการวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาการกีดขวางทางน้ำของตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบสิ่งกีดขวางทางน้ำ (จุด) ทั้งหมด 63 จุด เมื่อแยกประเภทสาเหตุของปัญหาของการกีดขวางทางน้ำ พบว่า มีต้นเหตุของการกีดขวางทางน้ำ อยู่ 4 สาเหตุ คือ ท่อลอดมีขนาดเล็ก การทับถมของตะกอนดิน การรุกล้ำพื้นที่ การกีดขวางด้วยเศษกิ่งไม้ และ การก่อสร้างท่อลอดมีครีบ ค.ส.ล. ซึ่งสามารถนำมาสรุปปัญหาการกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ได้ดังตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.8

ตารางที่ 4.4 สาเหตุการกีดขวางทางน้ำของตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

หมู่ที่	สาเหตุของการกีดขวางทางน้ำ				
	ท่อลอดมีขนาดเล็ก	การทับถมของตะกอนดิน	การรุกล้ำพื้นที่	การกีดขวางด้วยเศษกิ่งไม้	ก่อสร้างท่อลอดมีครีบ ค.ส.ล.
1	8	8	3	0	0
2	4	5	1	4	4
3	9	10	0	0	0
4	0	1	0	0	0
5	0	7	0	0	0
6	0	4	2	0	0
7	3	9	0	0	0
8	0	5	5	0	0
9	0	2	0	0	0
10	0	2	1	0	0
รวม	24	53	12	4	4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



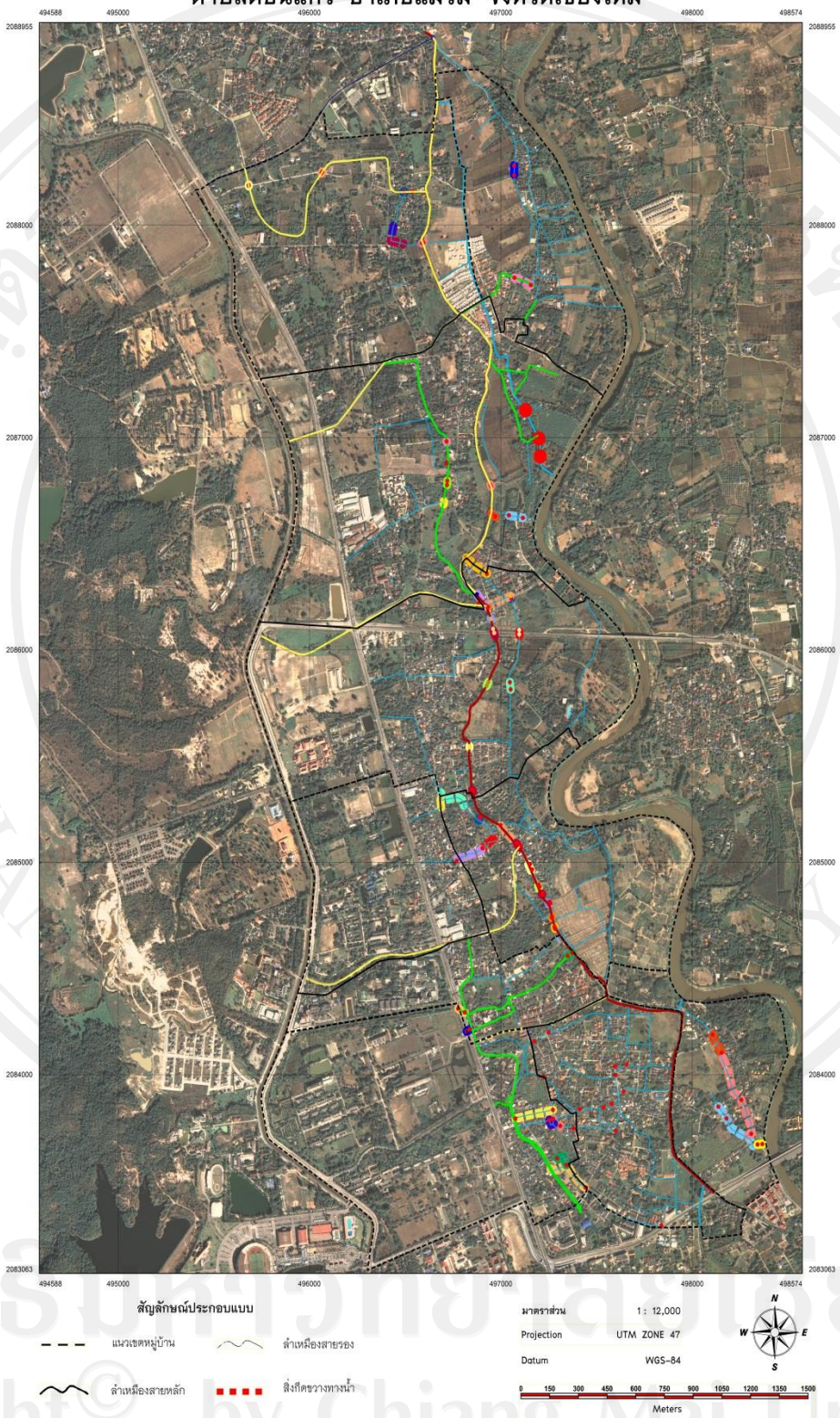
ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงจำนวนของการกีดขวางทางน้ำในพื้นที่ ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

จากกราฟที่ 4.8 พบว่าสาเหตุของการกีดขวางทางน้ำส่วนใหญ่เกิดจาก การทับถมของตะกอนดิน ก้อนหินและทรายปริมาณมาก คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมาคือ การกีดขวางทางน้ำที่เกิดจากท่อลอดมีขนาดเล็ก คิดเป็นร้อยละ 25 การกีดขวางทางน้ำที่เกิดจากการรุกล้ำพื้นที่ ได้แก่ การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างรุกล้ำลำเหมืองสาธารณะ คิดเป็นร้อยละ 12 และการกีดขวางทางน้ำเนื่องจากเศษกิ่งไม้ และ ท่อลอดมีครีบ ค.ส.ล. คิดเป็นร้อยละ 4 ตามลำดับ

4.2 ผลการจัดเก็บข้อมูลเข้าสู่ระบบ GIS

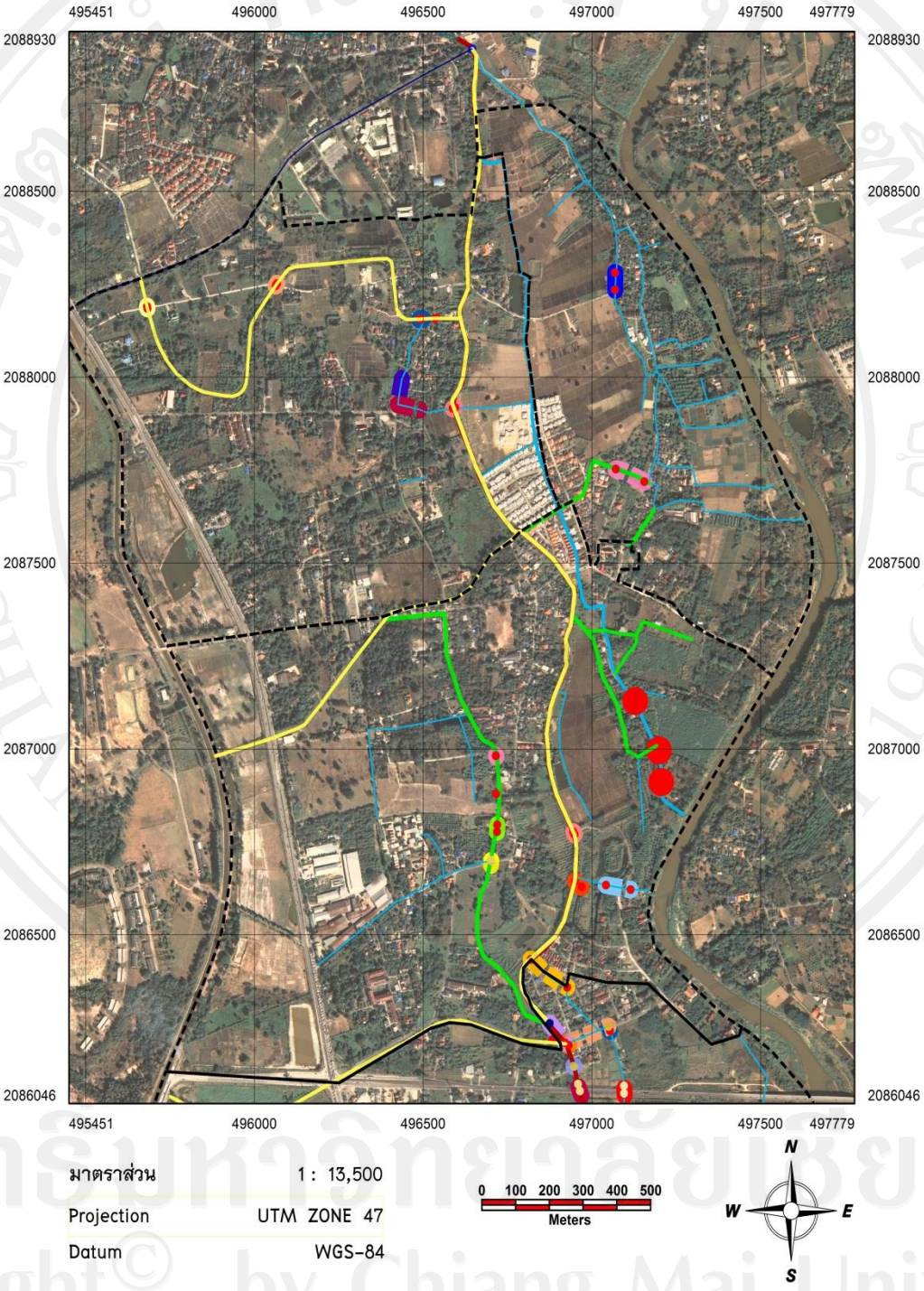
นำข้อมูลสภาพปัญหา และข้อมูลทางกายภาพที่ได้เข้าสู่ฐานระบบ GIS โดยใช้โปรแกรม GeoMedia Professional 6.1 นำเข้าข้อมูลโครงการในรูปแบบไฟล์ Excel ที่จัดเก็บไว้ จากนั้นจัดทำเป็น Shapefile ประเภทจุดแสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการเชื่อมโยงกับข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังนำข้อมูลแบบแปลนโครงการที่เป็นไฟล์ AutoCAD เข้าสู่ระบบ GIS ผลการจัดเก็บข้อมูลแผนที่แสดงเส้นลำเหมืองและตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำ และแผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่รับน้ำ แสดงดังภาพที่ 4.8 และ 4.9 และในบทนี้จะแสดงตัวอย่างแผนที่แสดงตำแหน่งเส้นทางน้ำเฉพาะของบ้านบ่อปุ๋ หมู่ 1 ส่วนแผนที่ของหมู่อื่นที่เหลือนั้น ได้นำเสนอไว้ในภาคผนวก ค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



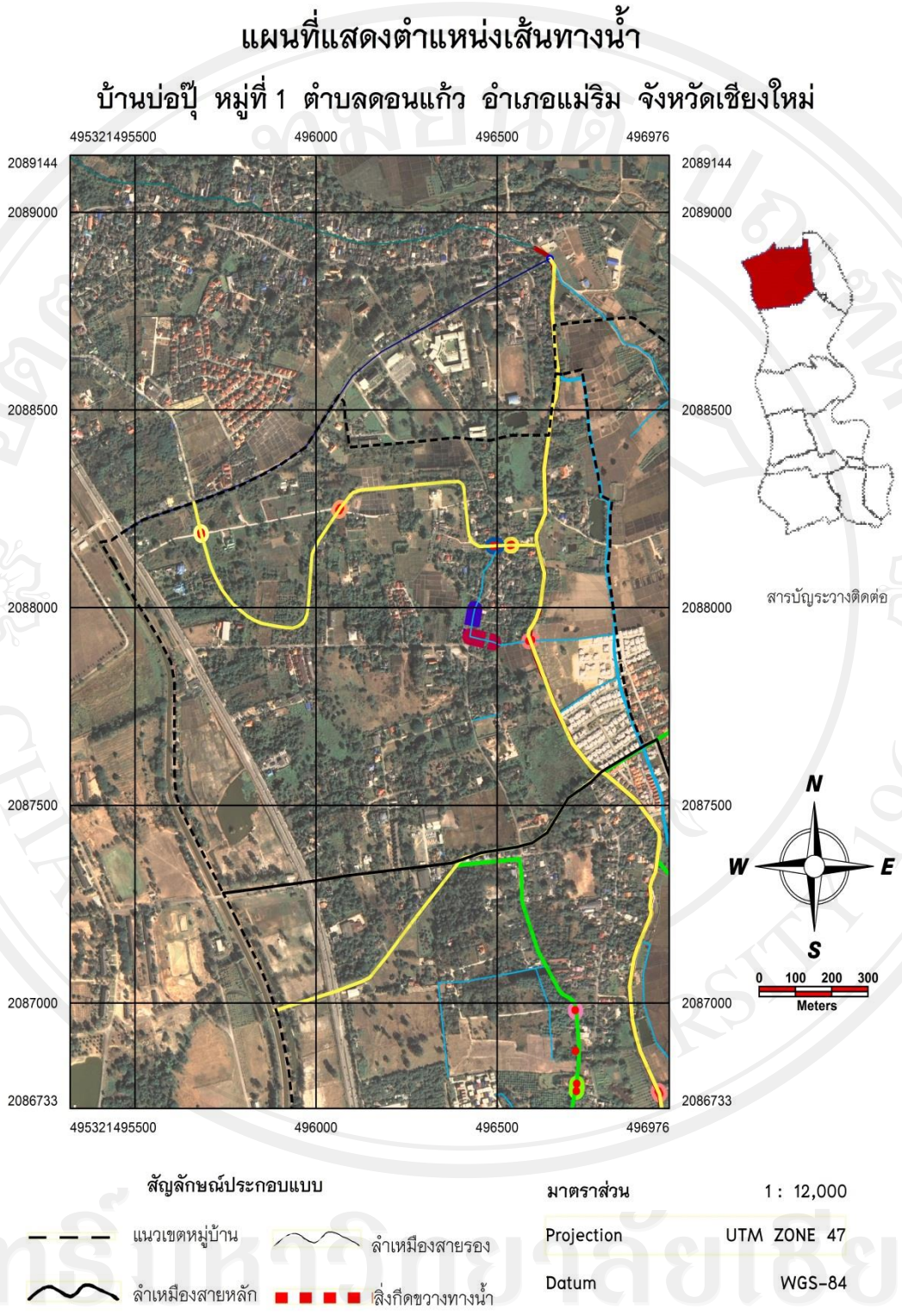
ภาพที่ 4.9 แผนที่แสดงเส้นลำเหมืองและตำแหน่งสิ่งกีดขวางทางน้ำ ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.10 แผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่รับน้ำ ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.11 แผนที่แสดงตำแหน่งเส้นทางน้ำ บ้านบ่อปุ๊ หมู่ 1 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3 การคำนวณหาปริมาณน้ำหลากสูงสุด และการออกแบบพื้นที่หน้าตัดที่เหมาะสม ณ จุดวิกฤติของน้ำ

4.3.1 การคำนวณหาปริมาณน้ำหลากสูงสุด

การคำนวณหาปริมาณน้ำหลากสูงสุด โดยใช้วิธี Rational Method และใช้สมการของแมนนิ่ง (Manning's equation) โดยค่า C พิจารณาจากตาราง 2.2 และค่า i พิจารณาค่ารอบปีการเกิดซ้ำ (Return period) ที่ 5 ปี จากภาพที่ 2.7 โดยวิธีการคำนวณนั้น แสดงในภาคผนวก ง ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงค่าอัตราการไหลสูงสุด (Q) ในพื้นที่ต่างๆ

Watershed ที่	**ขนาดพื้นที่สะสม (ตร.กม)**	**C**	**I (มม./ชม.)**	**Q (ลบ.ม./วินาที)**
1 (A1)	0.671	0.51	44	**4.186**
2 (A2)	1.288	0.49	33	**5.789**
3 (A3)	1.507	0.54	27	**6.096**
4 (A4)	2.124	0.49	26	**7.523**

จากตารางจะพบว่าพื้นที่รับน้ำลำเหมืองมีขนาด 2.124 ตารางกิโลเมตรได้ค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดเท่ากับ 7.523 ลบ.ม./วินาที สำหรับการแสดงรายการคำนวณค่าอัตราการไหลสูงสุด (Q) ในตารางที่ 4.5 จะแสดงตัวอย่างการคำนวณ เพียง Watershed ที่ 1 เท่านั้น ส่วนที่เหลือจะอยู่ใน ภาคผนวก ง โดยแสดงวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

วิธีการคำนวณปริมาณน้ำหลาก Watershed ที่ 1 (A1)

ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ออกแบบ

ค่ารอบปีการเกิดซ้ำ (Return Period) = 10 ปี

พื้นที่รับน้ำ (Area=A1),A = 671,000 ตารางเมตร

สัมประสิทธิ์ของน้ำท่า (Runoff coefficient),C

$$C = \frac{(C_{ถนน}\ x\ A_{ถนน})+(C_{ที่อยู่อาศัย}\ x\ A_{ที่อยู่อาศัย})+(C_{พื้นที่เพาะปลูก}\ x\ A_{พื้นที่เพาะปลูก})+(C_{พื้นที่หญ้า}\ x\ A_{พื้นที่หญ้า})}{A_{ถนน}+A_{ที่อยู่อาศัย}+A_{พื้นที่เพาะปลูก}+A_{พื้นที่หญ้า}}$$

$$C = \frac{(0.82\ x\ 13{,}420)+(0.82\ x\ 201{,}300)+(0.36\ x\ 187{,}880)+(0.37\ x\ 268{,}400)}{13{,}420+201{,}300+187{,}880+268{,}400}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

C = 0.51

ความยาวลำน้ำสายหลัก,D = 1,141 เมตร

ค่าความลาดชัน,So = 0.050 %

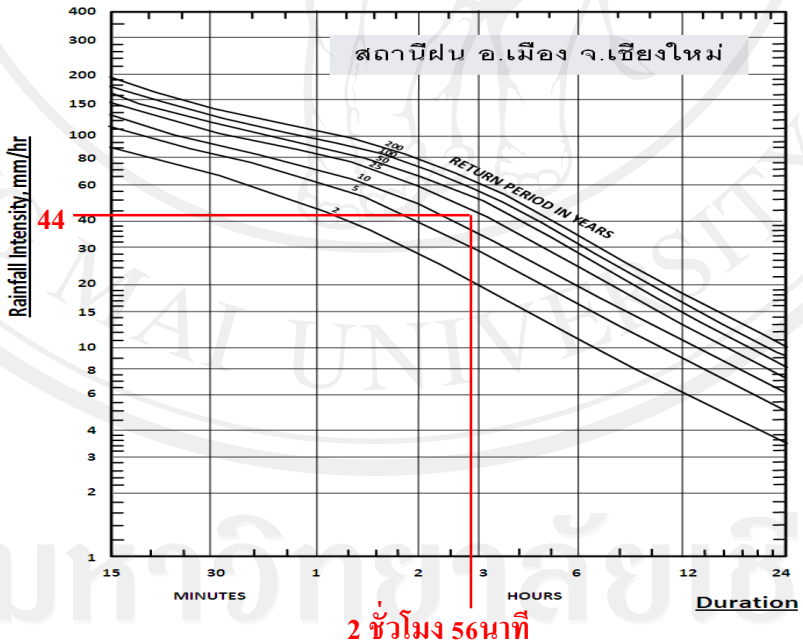
การคำนวณ

- หาt_C , สมการของFederal Aviation Agency (FAA) Empirical formula,1970) เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบ

$$t_{CA} = \frac{3.26(1.1-C)D^{\frac{1}{2}}}{s_o^{1/3}}$$

$$t_{CA} = \frac{3.26(1.1-0.51)\times 1141^{\frac{1}{2}}}{0.050^{1/3}} = 176.35\text{นาที}$$

- แทนค่า จะได้ t_C = 176 นาที ; 2 ชั่วโมง 56 นาที
- นำค่า t_C ไปเปิดหาค่าความเข้มฝนจากกราฟ IDF ได้ค่า i = 44 มิลลิเมตร/ชั่วโมงได้ค่า i = 4.4 เซนติเมตร/ชั่วโมง แสดงดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 กราฟความเข้ม-ช่วงเวลา-ความถี่ของฝน (IDF Curves)

- หาค่าอัตราการไหลสูงสุด แสดงผลดังภาพที่ 4.13 โดย

$Q = 2.78CiA$ = ปริมาณน้ำหลากสูงสุด,ลบ.ม./วินาที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$$Q = 2.78 \times 0.51 \times 4.4 \times 0.671$$

ภาพที่ 4.13 พื้นที่รับน้ำ A1

4.3.2 ผลการคำนวณเส้นผ่าศูนย์กลางท่อลอดที่เหมาะสมเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำสูงสุดของเหมือง

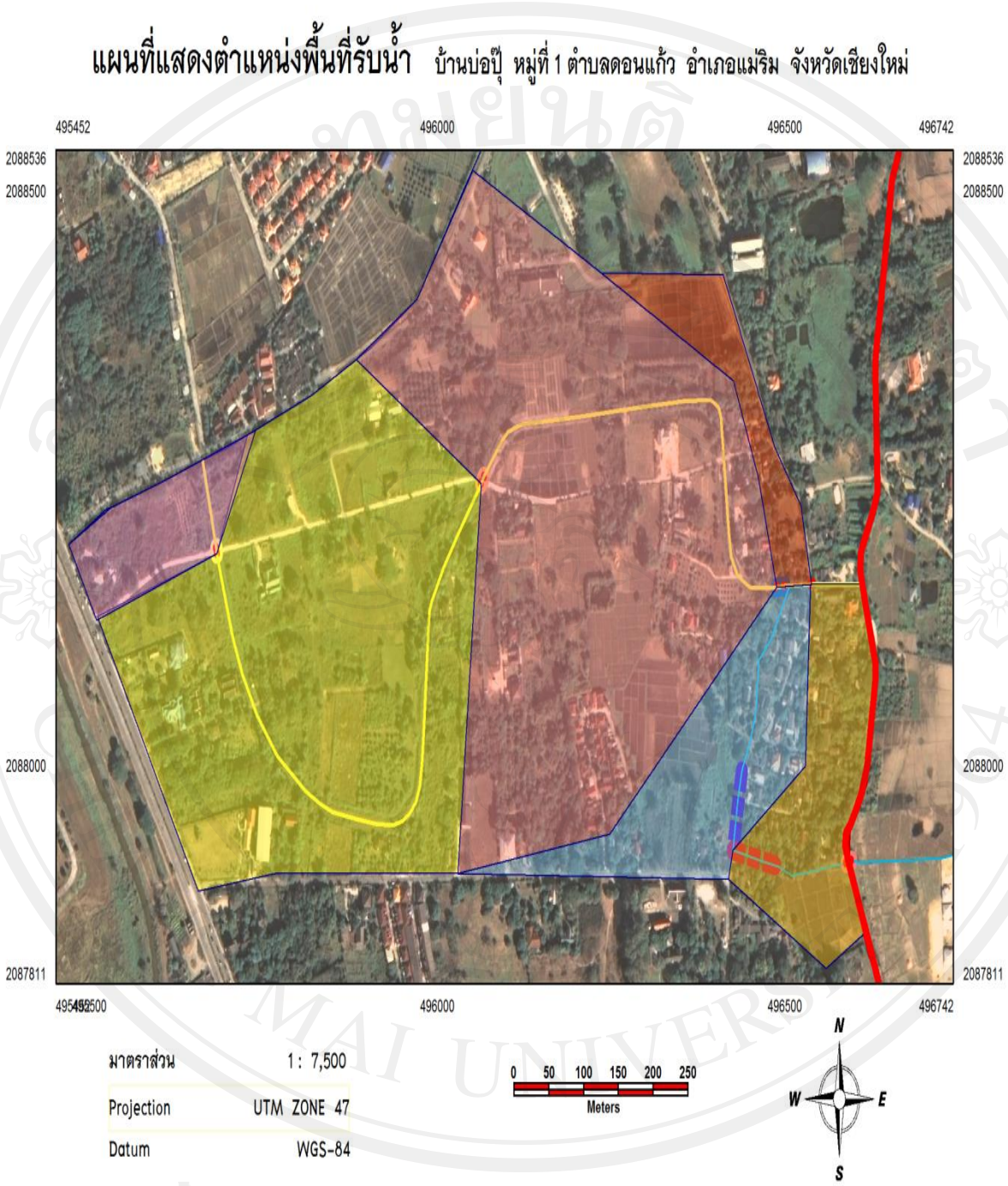
ผลการคำนวณเส้นผ่าศูนย์กลางท่อลอดที่เหมาะสมเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำสูงสุดของเหมืองแสดงดังตารางที่ 4.6 และแผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่รับน้ำ บ้านบ่อปุ๋ บ้านดอนแก้ว บ้านศาลา และบ้านสบสาหนองฟาน แสดงดังภาพที่ 4.14 ถึง 4.17

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงการคำนวณหาค่าเส้นผ่าศูนย์กลางท่อขนาดต่างๆบริเวณสิ่งกีดขวางทางน้ำ

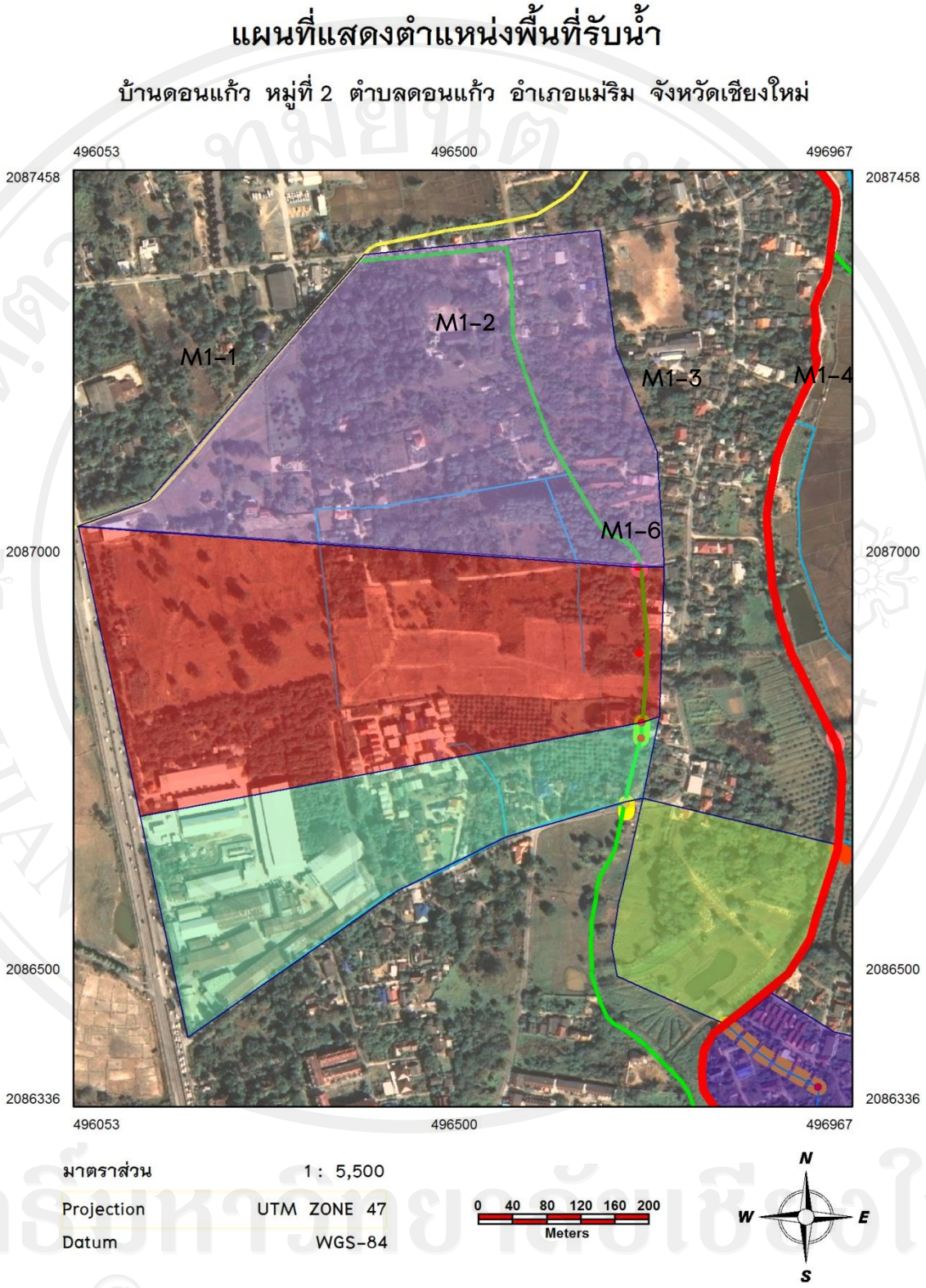
ตำแหน่งสิ่งกีดขวาง	A (ตร.กม.)	C	i (ซม./ชม.)	Q (ลบ.ม/ชม)	ขนาดท่อตามรายการคำนวณ (ม.)	ขนาดท่อเดิม (ม.)	ขนาดท่อปรับปรุง (ม.)	ใช้ท่อขนาด (ม.)
M1-1	0.0197	0.52	6.10	0.17	0.39	0.60	0.60	0.60
M1-2	0.1927	0.52	6.10	1.69	0.91	0.60	1.00	1.00
M1-3	0.393	0.52	4.10	2.60	1.06	0.40	1.00	1.00
M1-4	0.410	0.62	5.00	3.53	1.19	0.40	1.00	1.00
M1-6	0.040	0.62	6.20	0.47	0.56	0.60	0.60	0.60
M2-1	0.171	0.62	6.00	1.77	0.92	0.60	1.00	1.00
M2-2	0.344	0.62	5.30	3.15	1.14	0.60	1.20	1.20
M2-3	0.436	0.62	5.50	4.14	1.27	0.60	1.20	1.20
M2-7	0.049	0.62	7.30	0.62	0.62	0.60	0.80	0.80
M3-8	0.096	0.62	6.00	0.99	0.74	0.60	0.80	0.80
M9-1	0.025	0.62	5.50	0.24	0.43	0.40	0.60	0.60
M9-2	0.066	0.62	6.00	0.68	0.64	0.80	0.80	0.80

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.14 แผนที่แสดงตำแหนงพื้นที่รับน้ำ บ้านบ่อปุ๋ หมู่ที่ 1 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

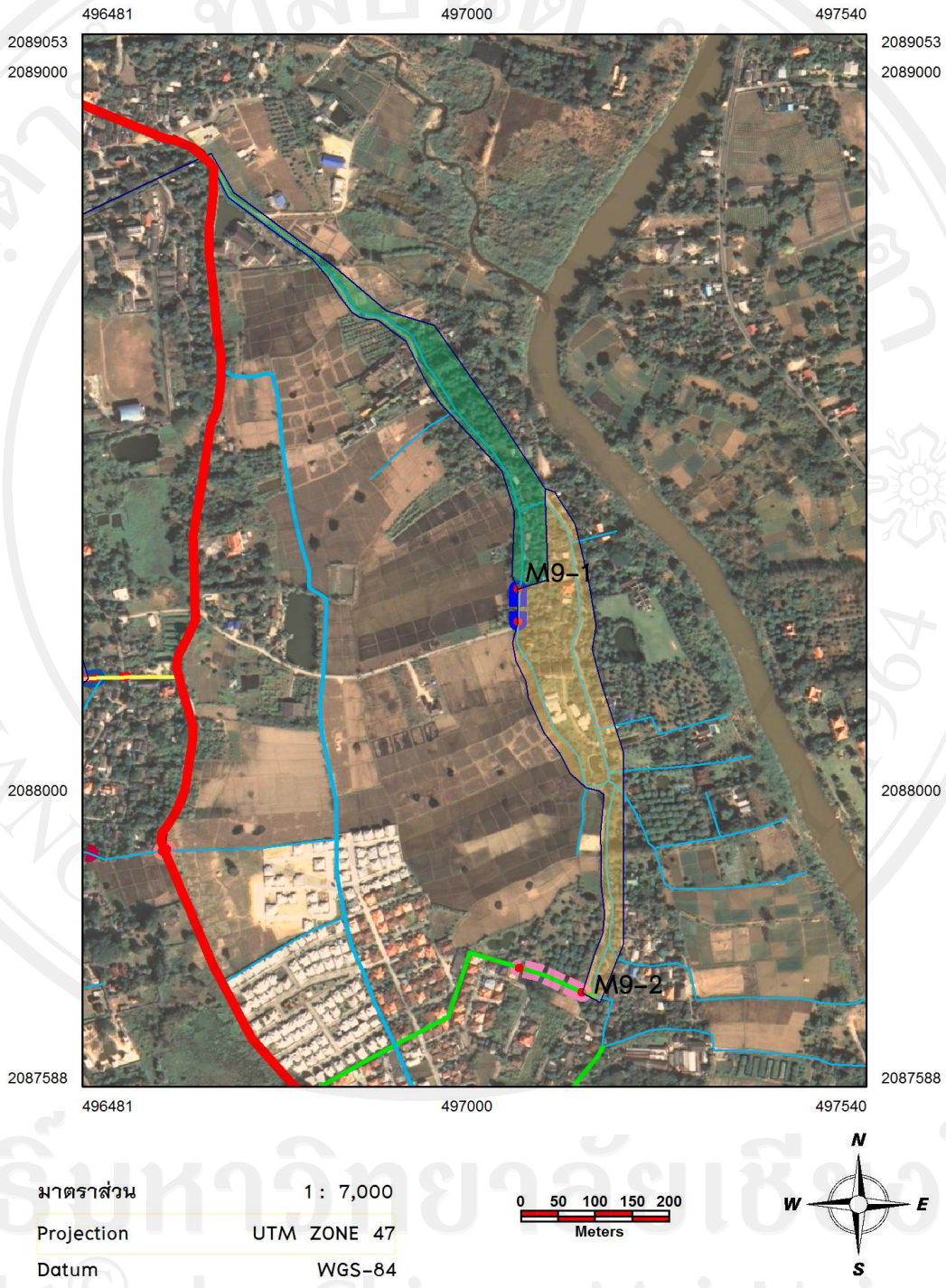


ภาพที่ 4.15 แผนที่แสดงตำแหนงพื้นที่รับน้ำ บ้านดอนแก้ว หมู่ที่ 2 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 4.16 แผนที่แสดงตำแหนงพื้นที่รับน้ำ บ้านศาลา หมู่ที่ 3 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.17 แผนที่แสดงตำแหนงพื้นที่รับน้ำ บ้านสบสาหนองฟาน หมู่ที่ 9 ตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.3 ผลการออกแบบพื้นที่หน้าตัดที่เหมาะสม ณ จุดวิกฤติของน้ำ

ผลการออกแบบพื้นที่หน้าตัดที่เหมาะสม ณ จุดวิกฤตของน้ำ เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบหาหน้าตัด โดยอาศัยสมการ Manning เพื่อรับปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่เกิดขึ้นนั้น ซึ่งผลการออกแบบพื้นที่หน้าตัดที่เหมาะสมมีดังต่อไปนี้

1) ผลการออกแบบพื้นที่หน้าตัดทางน้ำในปัจจุบันที่สามารถรับอัตราการไหลสูงสุดได้หรือไม่ เมื่อทำการเปรียบเทียบกับค่าการคำนวณในตารางที่ 4.5 ซึ่งได้ผลการคำนวณแสดงดังในตารางที่ 4.7 ถึง 4.9 โดยมีตัวอย่างในการคำนวณดังนี้

การคำนวณค่าอัตราการไหล

ตัวอย่างการคำนวณค่าอัตราการไหล Sta 0 + 000

- ค่าพารามิเตอร์ที่ใช้ออกแบบ

ขนาดพื้นที่หน้าตัด (A) = 6.40 ตารางเมตร

เส้นขอบเปียก (P) = 7.20 เมตร

รัศมีทางชลศาสตร์ (Hydraulic radius) = 0.89 เมตร

ค่าความลาดชัน(S) = 0.0008

- การคำนวณ

จากสมการของแมนนิ่ง $\mathbf{Q} = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} \mathbf{A}$

$$= \frac{1}{0.018} \times 0.89^{\frac{2}{3}} \times 0.0008^{\frac{1}{2}} \times 6.4$$

$$= 9.30 \quad \text{ลบ.เมตร /วินาที}$$

ดังนั้นจะได้ว่า หน้าตัดที่Staสามารถรับอัตราการไหลได้สูงสุด 9.30 ลบ.เมตร /วินาที

2) ผลข้อมูลที่ได้จากการออกแบบเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าอัตราการไหลสูงสุดอีกครั้งเพื่อตรวจสอบ ดังแสดงในตารางที่ 4.10

3) ผลการออกแบบพื้นที่หน้าตัดของทางน้ำเดิมและทางน้ำหลังปรับปรุงแสดงดังในตารางที่ 4.11

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 แสดงการคำนวณค่าอัตราการไหลสูงสุด (Q) ที่หน้าตัดเดิมสามารถรับได้ ณ Station ต่างๆ

sta	A (ตร.ม.)	P (ม.)	R (ม.)	n	Slope	Q (ลบ.ม./วินาที)
0+000	6.40	7.20	0.89	0.018	0.0008	9.30
0+127	11.20	9.60	1.17	0.018	0.0008	19.50
0+133	8.00	8.00	1.00	0.018	0.0008	12.57
0+200	8.00	5.33	1.5	0.018	0.0008	11.86
0+213	12.00	4.70	2.55	0.018	0.0009	37.36
0+500	3.60	2.4	1.5	0.018	0.0009	5.33
0+813	7.60	7.80	0.97	0.018	0.0009	33.82
1+000	5.04	1.48	3.40	0.018	0.0009	12.89
1+100	3.00	2.86	1.05	0.018	0.0009	3.51
1+165	0.79	3.14	0.25	0.016	0.0009	0.58
1+400	3.00	2.4	1.25	0.018	0.0009	5.80
1+500	2.7	4.91	0.55	0.018	0.0009	3.02
1+649	0.50	2.51	0.20	0.016	0.0009	0.32
1+900	2.53	4.60	0.55	0.018	0.001	2.98
2+000	2.01	3.53	0.57	0.018	0.001	2.43
2+460	0.50	2.51	0.20	0.016	0.001	0.34
2+500	3.00	4.62	0.65	0.012	0.001	6.28
2+600	3.25	5.10	0.64	0.012	0.001	5.93
3+000	1.85	3.3	0.56	0.012	0.001	3.31
3+200	1.64	3.15	0.52	0.012	0.001	2.79
3+300	1.28	2.83	0.45	0.030	0.002	1.13

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าอัตราการไหลสูงสุดของหน้าตัดเดิมและอัตราการไหลสูงสุดในช่วงฤดูฝน

Sta	Q ที่ทางน้ำเดิม	Q น้ำหลากสูงสุด	ศักยภาพการรับน้ำหลาก
0+000	9.30	4.186	รับได้
0+127	19.50	4.186	รับได้
0+133	12.57	4.186	รับได้
0+200	11.86	4.186	รับได้
0+213	37.36	4.186	รับได้
0+500	5.33	4.186	รับได้
0+813	33.82	4.186	รับได้
1+000	12.89	4.186	รับได้
1+100	3.51	4.186	รับไม่ได้
1+165	0.58	4.186	รับไม่ได้
1+400	5.80	4.186	รับได้
1+500	3.02	4.186	รับไม่ได้
1+649	0.32	4.186	รับไม่ได้
1+900	2.98	5.789	รับไม่ได้
2+000	2.43	5.789	รับไม่ได้
2+460	0.34	6.096	รับไม่ได้
2+500	6.28	6.096	รับได้
2+600	5.93	7.523	รับไม่ได้
3+000	3.31	7.523	รับไม่ได้
3+200	2.79	7.523	รับไม่ได้
3+300	1.13	7.523	รับไม่ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.9 แสดงการคำนวณค่าอัตราการไหลสูงสุด (Q) ที่หน้าตัดปรับปรุงสามารถรับได้ ณ Station ต่างๆ

sta	A (ตร.ม.)	P (ม.)	R (ม.)	n	Slope	Q (ลบ.ม/วินาที)	Remark
0+000	6.40	7.20	0.89	0.018	0.0008	9.30	ใช้หน้าตัดเดิม
0+127	11.20	9.60	1.17	0.018	0.0008	19.50	ใช้หน้าตัดเดิม
0+133	8.00	8.00	1.00	0.018	0.0008	12.57	ใช้หน้าตัดเดิม
0+200	8.00	5.33	1.5	0.018	0.0008	11.86	ใช้หน้าตัดเดิม
0+213	12.00	4.70	2.55	0.018	0.0009	37.36	ใช้หน้าตัดเดิม
0+500	3.60	2.4	1.5	0.018	0.0009	5.33	ใช้หน้าตัดเดิม
0+813	7.60	7.80	0.97	0.018	0.0009	33.82	ใช้หน้าตัดเดิม
1+000	5.04	1.48	3.40	0.018	0.0009	12.89	ใช้หน้าตัดเดิม
1+100	2.24	9.00	1.11	0.018	0.0008	6.314	
1+165	2.24	9.00	1.11	0.018	0.0008	6.314	
1+400	3.00	2.4	1.25	0.018	0.0009	5.80	ใช้หน้าตัดเดิม
1+500	2.24	9.00	1.11	0.018	0.0008	6.314	
1+649	2.24	9.00	1.11	0.018	0.0008	6.314	
1+900	2.24	9.00	1.11	0.018	0.0008	6.314	
2+000	2.24	9.00	1.11	0.018	0.0008	6.314	
2+460	2.64	0.64	4.10	0.025	0.0008	7.615	
2+500	3.00	4.62	0.65	0.012	0.001	6.28	ใช้หน้าตัดเดิม
2+600	2.64	0.64	4.10	0.025	0.0008	7.615	
3+000	2.64	0.64	4.10	0.025	0.0008	7.615	
3+200	2.64	0.64	4.10	0.025	0.0008	7.615	
3+300	2.64	0.64	4.10	0.025	0.0008	7.615	

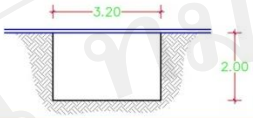
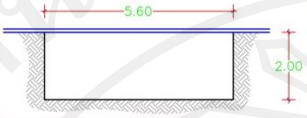
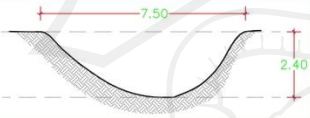
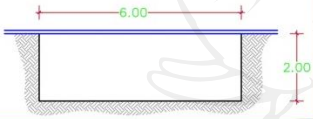
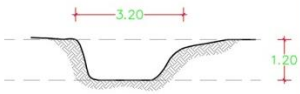
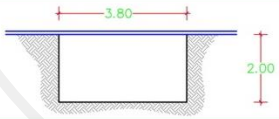
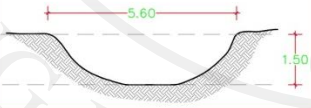
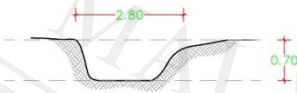
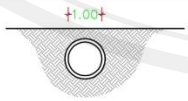
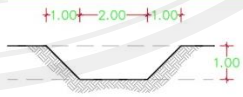
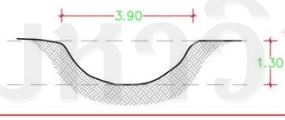
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าอัตราการไหลสูงสุดของหน้าตัดหลังปรับปรุงและอัตราการไหลสูงสุดในช่วงฤดูฝน

Sta	Q ที่ทางน้ำรับได้หลังปรับปรุง (ลบ.ม/วินาที)	Q น้ำหลากสูงสุด (ลบ.ม/วินาที)	ศักยภาพการรับน้ำหลาก
0+000	9.30	4.186	รับได้
0+127	19.50	4.186	รับได้
0+133	12.57	4.186	รับได้
0+200	11.86	4.186	รับได้
0+213	37.36	4.186	รับได้
0+500	5.33	4.186	รับได้
0+813	33.82	4.186	รับได้
1+000	12.89	4.186	รับได้
1+100	6.314	4.186	รับได้
1+165	6.314	4.186	รับได้
1+400	5.80	4.186	รับได้
1+500	6.314	4.186	รับได้
1+649	6.314	4.186	รับได้
1+900	6.314	5.789	รับได้
2+000	6.314	5.789	รับได้
2+460	7.615	6.096	รับได้
2+500	6.28	6.096	รับได้
2+600	7.615	7.523	รับได้
3+000	7.615	7.523	รับได้
3+200	7.615	7.523	รับได้
3+300	7.615	7.523	รับได้

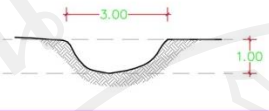
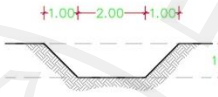
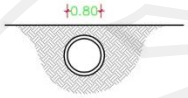
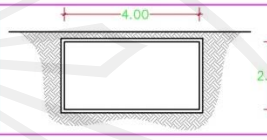
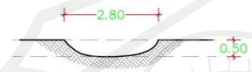
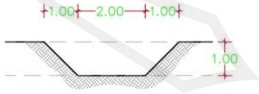
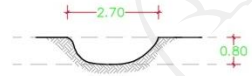
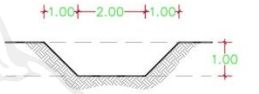
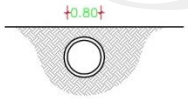
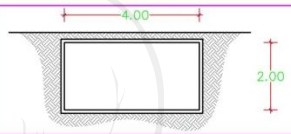
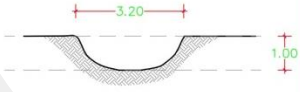
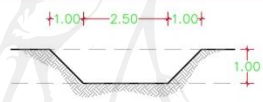
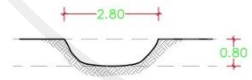
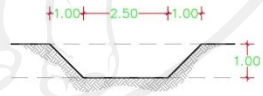
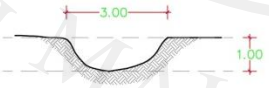
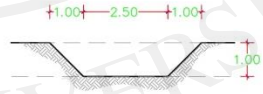
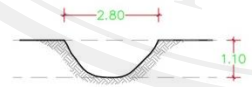
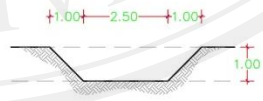
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบหน้าตัดรับน้ำ และหน้าตัดรับน้ำหลังการออกแบบ

Sta.	หน้าตัดรับน้ำเดิม		หน้าตัดรับน้ำหลังการออกแบบ	
0+000		n=0.018 S=0.0008 Q=9.30 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0008 Q=9.30 m^3/s
0+127		n=0.018 S=0.0008 Q=19.50 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0008 Q=19.50 m^3/s
0+133		n=0.018 S=0.0008 Q=12.57 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0008 Q=12.57 m^3/s
0+200		n=0.018 S=0.0008 Q=11.86 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0008 Q=11.86 m^3/s
0+213		n=0.018 S=0.0009 Q=37.36 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0009 Q=37.36 m^3/s
0+500		n=0.018 S=0.0009 Q=5.33 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0009 Q=5.33 m^3/s
0+813		n=0.018 S=0.0009 Q=12.48 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0009 Q=12.48 m^3/s
1+000		n=0.018 S=0.0009 Q=12.89 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0009 Q=12.89 m^3/s
1+100		n=0.018 S=0.0009 Q=3.51 m^3/s		n=0.018 S=0.0009 Q=6.314 m^3/s
1+165		n=0.016 S=0.0009 Q=0.58 m^3/s		n=0.016 S=0.0009 Q=6.314m^3/s
1+400		n=0.018 S=0.0009 Q=5.80 m^3/s	ใช้หน้าตัดรับน้ำเดิม	n=0.018 S=0.0009 Q=5.80 m^3/s

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

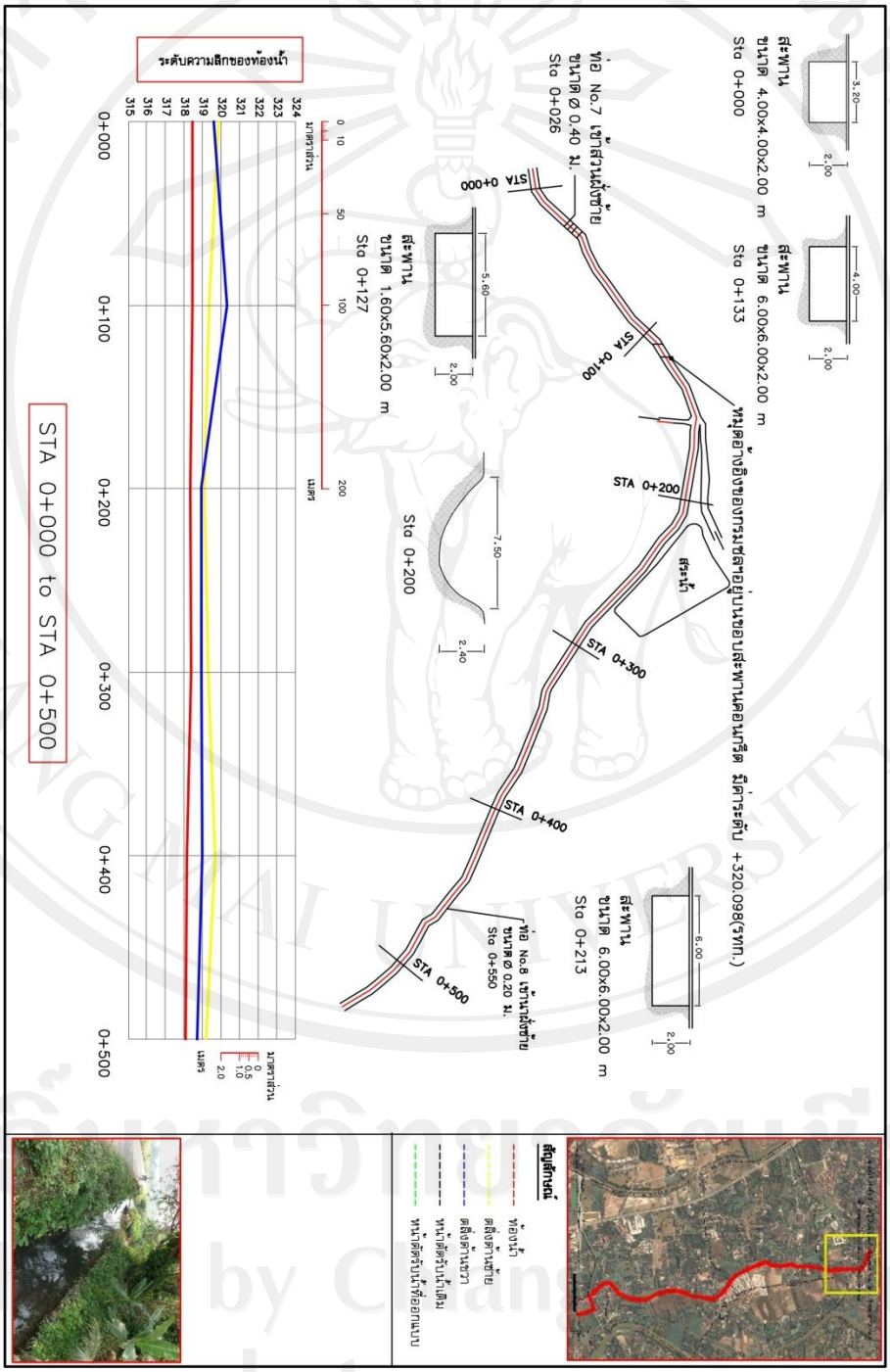
ตารางที่ 4.11 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบหน้าตัดรับน้ำ และหน้าตัดรับน้ำหลังการออกแบบ

Sta.	หน้าตัดรับน้ำเดิม		หน้าตัดรับน้ำหลังการออกแบบ	
1+500		n=0.018 S=0.0009 Q=3.02 m³/s		n=0.018 S=0.0009 Q=6.314 m³/s
1+649		n=0.016 S=0.0009 Q=0.32 m³/s		n=0.016 S=0.0009 Q=15.00 m³/s
1+900		n=0.018 S=0.0001 Q=2.93 m³/s		n=0.018 S=0.0001 Q=6.314 m³/s
2+000		n=0.018 S=0.0001 Q=2.44 m³/s		n=0.018 S=0.0008 Q=6.314 m³/s
2+460		n=0.018 S=0.0001 Q=0.34 m³/s		n=0.018 S=0.0001 Q=15.81 m³/s
2+500		n=0.012 S=0.0001 Q=6.28 m³/s		n=0.012 S=0.0008 Q=7.615 m³/s
2+600		n=0.012 S=0.0001 Q=5.93 m³/s		n=0.012 S=0.0008 Q=7.615 m³/s
3+000		n=0.012 S=0.0001 Q=3.31 m³/s		n=0.012 S=0.0008 Q=7.615 m³/s
3+200		n=0.012 S=0.0001 Q=2.79 m³/s		n=0.012 S=0.0008 Q=7.615 m³/s

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.3 ผลการออกแบบปรับปรุงพื้นที่หน้าตัดและโปรไฟล์ของเหมือง

นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบ ซึ่งได้แก่ ค่าความลาดชัน และหน้าตัดที่ปรับปรุงแล้ว ในแต่ละช่วง มาทำการปรับปรุงโปรไฟล์ทางน้ำ โดยจะแสดงตัวอย่างโปรไฟล์ทางน้ำที่ปรับปรุงคือโปรไฟล์ทางน้ำ STA 0+000 ถึง STA 0+500 เท่านั้น แสดงดังภาพที่ 4.18 ส่วนที่เหลือจะอยู่ใน ภาคผนวก จ



ภาพที่ 4.18 โปรไฟล์ทางน้ำที่ปรับปรุง STA 0+000 ถึง STA 0+500

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 ผลการประเมินประสิทธิภาพของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบระบายน้ำภายในพื้นที่

การประเมินผลเป็นการนำเสนอ ข้อมูลการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบระบายน้ำภายในพื้นที่ที่ทำการศึกษา เพื่อร่วมพิจารณาความพึงพอใจและข้อคิดเห็นจากผลการดำเนินงาน ซึ่งจัดประชุมนำเสนอผลและทำการประเมินผลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จำนวน 47 ราย โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็น ซึ่งแบบสอบถามแสดงในภาคผนวก ฉ ซึ่งได้แบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การประเมินผลความพึงพอใจเกี่ยวกับประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ฯ

ตอนที่ 2 การประเมินผลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและความถูกต้องของข้อมูล

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

โดยกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยแกนนำชุมชน คณะผู้บริหาร และสมาชิกสภาตำบลดอนแก้ว รวมทั้งสิ้น 47 คน

4.4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 2 การประเมินผลความพึงพอใจเกี่ยวกับประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ฯ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงความพึงพอใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบระบายน้ำภายในตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลำดับ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (n = 47)		ระดับความพึงพอใจ
		($\overline{X}$)	(S.D.)	
1.	สามารถช่วยลดปัญหาน้ำท่วมหลากในพื้นที่ได้	4.60	0.52	มากที่สุด
2.	ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคตได้	4.60	0.70	มากที่สุด
3.	หน่วยงานราชการและหน่วยงานภาคเอกชน สามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ เพื่อนำไปปรับใช้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้	4.50	0.53	มากที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) แสดงความพึงพอใจเกี่ยวกับเกี่ยวกับประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบระบายน้ำภายในตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ลำดับ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (n = 47)		ระดับพึงพอใจ
		($\overline{X}$)	(S.D.)	
4.	สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบและรายละเอียดที่เหมาะสม ชัดเจน	4.60	0.52	มากที่สุด
5.	สามารถสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว	4.20	0.63	มาก
6.	ระบบใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก	4.10	0.32	มาก
7.	ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบัน ทันเหตุการณ์	3.80	0.42	มาก
8.	สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปสนับสนุนหรือนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกับงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป ได้ดียิ่งขึ้น	4.70	0.48	มากที่สุด
9.	สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง และแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ได้ดียิ่งขึ้น	4.70	0.48	มากที่สุด
10.	สามารถตอบสนองความต้องการข้อมูลของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง เหมาะสม	4.70	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.12 พบว่าระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับเกี่ยวกับประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเพิ่มศักยภาพของระบบระบายน้ำภายในตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ในระดับมากที่สุด และมาก มีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.70-3.80 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) ระดับความพึงพอใจมากที่สุด ตามลำดับ ได้แก่ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปสนับสนุนหรือนำไปใช้ประโยชน์ร่วมกับงานด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ดียิ่งขึ้น (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70) สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจเกี่ยวกับส่วนงานที่เกี่ยวข้อง และแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพได้ดียิ่งขึ้น (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถตอบสนองความต้องการข้อมูลของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้องเหมาะสม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70) สามารถช่วยลดปัญหาน้ำท่วมหลากในพื้นที่ได้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) ประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลและนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคตได้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบและรายละเอียดที่เหมาะสม ชัดเจน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) และหน่วยงานราชการและหน่วยงานภาคเอกชน สามารถนำข้อมูลไปประยุกต์ เพื่อนำไปปรับใช้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50)

2) ระดับความพึงพอใจมาก ตามลำดับ ได้แก่ สามารถสืบค้นข้อมูลตามเงื่อนไขต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20) ระบบใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10) และ ข้อมูลมีความเป็นปัจจุบันทันเหตุการณ์ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80)

4.4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 2 การประเมินผลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและความถูกต้องของข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและความถูกต้องของข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านแผนที่ของเส้นทางระบายน้ำและตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำ และด้านการออกแบบทางระบายน้ำ ให้ได้วิธีการระบายน้ำที่เหมาะสม ผลที่ได้แสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและความถูกต้องของข้อมูล

ลำดับ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (n = 47)		ระดับความคิดเห็น
		($\overline{X}$)	(S.D.)	
ด้านแผนที่ของเส้นทางระบายน้ำและตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำ				
1.	มีความครบถ้วนมากน้อยเพียงใด	4.20	0.41	มาก
2.	มีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด	4.10	0.31	มาก
3.	มีความเป็นปัจจุบัน ใกล้เคียงความเป็นจริงมากน้อยเพียงใด	3.93	0.45	มาก
4.	มีความน่าเชื่อถือ สามารถตรวจสอบได้ มากน้อยเพียงใด	4.67	0.48	มากที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.14 (ต่อ) แสดงผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและความถูกต้องของข้อมูล

ลำดับ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น (n = 47)		ระดับความคิดเห็น
5.	มีความชัดเจน เข้าใจง่าย มากน้อยเพียงใด	4.77	0.43	มากที่สุด
6.	เป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นและมีรายละเอียดเพียงพอเหมาะสม มากน้อยเพียงใด	4.57	0.50	มากที่สุด
ด้านการออกแบบทางระบายน้ำ ให้ได้วิธีการระบายน้ำที่เหมาะสม				
1.	มีความครบถ้วนมากน้อยเพียงใด	4.53	0.51	มากที่สุด
2.	มีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด	4.77	0.43	มากที่สุด
3.	ครอบคลุมและสอดคล้องกับสภาพปัญหามากน้อยเพียงใด	4.10	0.40	มาก
4.	สามารถตรวจสอบได้ มากน้อยเพียงใด	4.17	0.38	มาก
5.	มีความชัดเจน เข้าใจง่าย มากน้อยเพียงใด	4.60	0.50	มากที่สุด
6.	เป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นและมีรายละเอียดเพียงพอเหมาะสม มากน้อยเพียงใด	4.53	0.51	มากที่สุด
7	สามารถระบายน้ำและช่วยลดความรุนแรงของน้ำหลากในช่วงฤดูฝนได้อย่างรวดเร็ว	4.50	0.51	มากที่สุด
8.	สามารถระบายปริมาณน้ำท่วมขังได้อย่างรวดเร็ว	4.20	0.41	มาก
9.	สามารถช่วยป้องกันน้ำท่วมเนื่องจากน้ำหลากอย่างมีประสิทธิภาพ	4.20	0.41	มาก

จากตารางที่ 4.13 พบว่าระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับรายละเอียดและความถูกต้องของข้อมูล อยู่ในระดับมากที่สุด และมาก มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.77-3.93 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านแผนที่ของเส้นทางระบายน้ำและตำแหน่งการกีดขวางทางน้ำ

1) ระดับความเห็น มากที่สุด ตามลำดับ ได้แก่ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77) มีความน่าเชื่อถือ สามารถตรวจสอบได้ (ค่าเฉลี่ย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เท่ากับ 4.67) เป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นและมีรายละเอียดเพียงพอเหมาะสม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57)

2) ระดับความเห็นมาก ตามลำดับ ได้แก่ มีความครบถ้วนมาก(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20) มีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10) มีความเป็นปัจจุบัน ใกล้เคียงความเป็นจริง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93)

ด้านการออกแบบทางระบายน้ำ ให้ได้วิธีการระบายน้ำที่เหมาะสม

1) ระดับความเห็น มากที่สุด ตามลำดับ ได้แก่ มีความถูกต้อง (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77) มีความชัดเจน เข้าใจง่าย (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) มีความครบถ้วน (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53) เป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นและมีรายละเอียดเพียงพอเหมาะสม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53) และสามารถระบายน้ำและช่วยลดความรุนแรงของน้ำหลากในช่วงฤดูฝนได้อย่างรวดเร็ว (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50)

2) ระดับความเห็นมาก ตามลำดับ ได้แก่ สามารถระบายปริมาณน้ำท่วมขังได้อย่างรวดเร็ว (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20) สามารถช่วยป้องกันน้ำท่วมเนื่องจากน้ำหลากอย่างมีประสิทธิภาพ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20) สามารถตรวจสอบได้ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17) และ ครอบคลุมและสอดคล้องกับสภาพปัญหา (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10)

4.4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตอนที่ 3 เกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

1) ควรมีการนำไปเสนอของบประมาณการก่อสร้าง ปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหา จากกรม หรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อประชาชนในพื้นที่อย่างแท้จริง

2) ควรนำแผนที่หรือผลการออกแบบแก้ไขที่จัดทำขึ้นเข้าบรรจุไว้ในแผน 3 ปี ของหน่วยงานเพื่อให้ อบต. สามารถนำไปใช้ในการของบสนับสนุนต่อไปในอนาคต

3) ควรทำการออกแบบระบบระบายน้ำให้ ครบทุกหมู่บ้าน และควรนำแผนที่ได้ไปนำเสนอต่อจังหวัด หรือ กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อของบประมาณในการสนับสนุนต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved