

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์น้ำเสียของชุมชนพื้นที่สูง

ตารางที่ ก-1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียครัวเรือนของชุมชนบ้านปิล็อก

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6	ตัวอย่าง 7
pH	-	6.50	6.52	6.23	5.53	8.12	6.92	6.88
TKN	mg/L	5.74	10.28	9.71	25.13	23.99	< 4.00	11.42
BOD	mg/L	25.20	124.65	196.50	297.00	192.17	25.20	177.67
Oil and Grease	mg/L	3.53	26.84	14.12	32.69	15.45	13.81	49.00
Suspended Solid	mg/L	41.33	96.00	84.50	162.00	266.00	24.33	167.00

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 8	ตัวอย่าง 9	ตัวอย่าง 10	ตัวอย่าง 11	ตัวอย่าง 12	ตัวอย่าง 13	ตัวอย่าง 14
pH	-	6.47	5.06	6.07	5.84	5.96	6.07	6.59
TKN	mg/L	83.57	46.55	17.71	28.56	9.14	19.42	14.28
BOD	mg/L	19.10	574.00	337.00	490.50	99.00	1,835.00	209.00
Oil and Grease	mg/L	35.36	12.64	63.12	38.36	17.24	885.10	48.14
Suspended Solid	mg/L	94.50	292.00	110.00	360.00	66.00	2,042.00	229.00

ตารางที่ ก-2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียครัวเรือนของชุมชนบ้านปางบง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6	ตัวอย่าง 7	ตัวอย่าง 8	ตัวอย่าง 9
pH	-	8.09	7.61	8.30	7.91	9.09	7.33	7.62	8.85	5.20
TKN	mg/L	7.39	7.85	8.08	6.93	< 4.00	9.24	9.70	< 4.00	16.17
BOD	mg/L	249.00	1,150.00	96.50	288.25	81.30	644.00	117.18	34.70	184.33
Oil and Grease	mg/L	183.68	844.61	22.50	43.48	11.12	119.38	21.13	3.39	24.33
Suspended Solid	mg/L	171.00	1,638.00	42.00	66.50	30.50	2.80	85.50	14.75	115.00

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 10	ตัวอย่าง 11	ตัวอย่าง 12	ตัวอย่าง 13	ตัวอย่าง 14	ตัวอย่าง 15	ตัวอย่าง 16	ตัวอย่าง 17	ตัวอย่าง 18
pH	-	5.69	8.83	4.49	4.06	5.75	5.87	3.97	3.91	4.03
TKN	mg/L	229.61	8.32	10.16	11.09	11.09	< 4.00	86.39	44.81	29.11
BOD	mg/L	14,150.00	38.95	120.67	234.58	259.50	8.50	3,222.00	2,628.00	1,098.00
Oil and Grease	mg/L	20.09	4.43	8.30	10.76	71.28	5.64	17.08	14.29	12.80
Suspended Solid	mg/L	2,680.00	56.50	60.00	114.00	325.00	16.67	250.00	230.00	206.00

ตารางที่ ก-3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียครัวเรือนของชุมชนบ้านเหล่า

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6	ตัวอย่าง 7	ตัวอย่าง 8	ตัวอย่าง 9
pH	-	6.30	7.37	7.59	6.20	6.66	6.96	7.12	7.14	6.66
TKN	mg/L	15.71	25.10	7.39	12.94	19.87	48.05	5.54	6.67	6.93
BOD	mg/L	458.00	466.00	35.20	866.00	318.25	694.00	47.80	173.50	574.00
Oil and Grease	mg/L	191.43	8.97	17.41	620.70	43.91	143.00	8.45	208.47	216.02
Suspended Solid	mg/L	300.50	611.00	221.00	907.00	645.00	517.00	31.67	63.00	203.00

ตารางที่ ก-4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียครัวเรือนของชุมชนบ้านแม่ขนิลเหนือ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6	ตัวอย่าง 7	ตัวอย่าง 8
pH	-	7.23	7.46	7.16	7.05	8.16	7.08	7.32	7.57
TKN	mg/L	4.16	< 0.00	4.62	6.01	19.00	4.16	12.01	4.62
BOD	mg/L	28.95	3.19	122.40	55.90	297.00	6.00	28.20	30.45
Oil and Grease	mg/L	113.74	2.00	76.60	15.79	26.87	10.76	25.00	2.41
Suspended Solid	mg/L	33.67	184.67	130.00	47.67	347.00	152.33	408.00	61.00

ตารางที่ ก-5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียครัวเรือนของชุมชนบ้านหัวน้ำกิน

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6	ตัวอย่าง 7	ตัวอย่าง 8	ตัวอย่าง 9	ตัวอย่าง 10
pH	-	6.14	9.47	5.09	9.28	6.91	6.66	8.95	5.83	9.55	6.92
TKN	mg/L	11.09	13.56	49.43	10.63	6.93	5.08	12.47	12.94	9.24	11.09
BOD	mg/L	186.50	196.56	508.00	139.34	87.30	9.69	111.75	350.00	118.92	465.50
Oil and Grease	mg/L	12.33	17.95	51.44	10.18	2.75	2.65	< 2.00	15.66	< 2.00	43.40
Suspended Solid	mg/L	45.00	154.00	392.00	100.00	43.00	6.50	95.00	136.00	89.50	409.00

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 11	ตัวอย่าง 12	ตัวอย่าง 13	ตัวอย่าง 14	ตัวอย่าง 15	ตัวอย่าง 16	ตัวอย่าง 17	ตัวอย่าง 18	ตัวอย่าง 19	ตัวอย่าง 20
pH	-	4.56	5.51	9.28	6.76	8.40	9.06	4.56	6.12	5.50	5.49
TKN	mg/L	14.78	9.70	18.02	24.95	19.47	4.62	80.85	7.39	8.78	24.02
BOD	mg/L	570.00	327.00	192.67	589.00	241.67	35.95	1,894.00	32.45	267.08	473.00
Oil and Grease	mg/L	27.76	16.69	18.50	156.10	8.36	20.00	137.82	6.12	16.25	28.48
Suspended Solid	mg/L	293.00	164.00	146.00	317.00	148.00	56.00	1,206.00	39.50	152.00	231.00

ตารางที่ ก-6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียครัวเรือนของชุมชนบ้านดง

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6	ตัวอย่าง 7	ตัวอย่าง 8
pH	-	6.45	10.08	5.79	5.97	8.31	9.88	4.40	6.24
TKN	mg/L	< 4.00	36.27	16.56	7.43	14.28	23.42	21.71	21.71
BOD	mg/L	199.75	1,046.00	272.00	56.40	67.90	252.92	327.00	34.20
Oil and Grease	mg/L	28.22	53.47	92.60	22.45	10.00	300.53	46.09	10.99
Suspended Solid	mg/L	70.00	552.00	146.00	86.00	143.00	388.00	210.00	83.00

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 9	ตัวอย่าง 10	ตัวอย่าง 11	ตัวอย่าง 12	ตัวอย่าง 13	ตัวอย่าง 14	ตัวอย่าง 15
pH	-	5.79	4.37	6.20	5.05	6.75	4.85	4.67
TKN	mg/L	15.42	35.41	12.57	85.68	8.57	65.69	104.53
BOD	mg/L	287.00	648.00	621.50	1,400.00	17.10	2,010.00	2,102.00
Oil and Grease	mg/L	78.45	116.55	60.33	41.33	7.42	335.12	179.37
Suspended Solid	mg/L	205.50	335.00	175.00	892.00	27.00	928.00	1,084.00

ตารางที่ ก-7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียครัวเรือนของชุมชนบ้านหัวฝ้อ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6	ตัวอย่าง 7	ตัวอย่าง 8
pH	-	3.87	3.57	5.67	6.69	5.97	6.98	7.29	7.31
TKN	mg/L	56.55	206.20	42.84	26.85	10.85	9.71	12.57	14.28
BOD	mg/L	1,305.00	3,150.00	493.00	298.34	252.50	604.00	740.00	676.50
Oil and Grease	mg/L	7.04	16.61	10.90	27.50	32.11	76.44	24.48	23.87
Suspended Solid	mg/L	152.00	996.00	142.00	260.00	69.00	161.00	160.00	132.00

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ตัวอย่าง 9	ตัวอย่าง 10	ตัวอย่าง 11	ตัวอย่าง 12	ตัวอย่าง 13	ตัวอย่าง 14	ตัวอย่าง 15
pH	-	5.29	5.75	4.75	5.90	7.26	3.77	3.70
TKN	mg/L	60.55	32.56	14.85	42.84	6.85	35.41	22.28
BOD	mg/L	530.50	1,106.00	472.00	374.50	30.20	1,148.00	1,610.00
Oil and Grease	mg/L	33.00	653.96	68.15	61.04	4.22	19.12	11.40
Suspended Solid	mg/L	706.00	1,238.00	183.00	570.00	79.00	856.00	259.00

ตารางที่ ก-8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแหล่งน้ำผิวดินที่ไหลผ่านชุมชน

ชุมชน	ตำแหน่งจุดเก็บน้ำ	ดัชนีคุณภาพน้ำ			
		pH	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	Fecal Coliform (MPN/100 mL)
บ้านปึก	ต้นน้ำ	6.84	7.64	0.38	4,900.00
	ปลายน้ำ	6.79	7.33	0.38	330.00
บ้านปางมะ	ต้นน้ำ	6.89	7.40	0.84	130.00
	ปลายน้ำ	6.97	7.60	3.10	94.00
บ้านเหล่า	ต้นน้ำ	7.34	7.12	0.36	490.00
	ปลายน้ำ	7.44	7.52	0.46	2,300.00
บ้านแม่จันต๊ะเหนือ	ต้นน้ำ	7.77	7.15	1.41	1,700.00
	ปลายน้ำ	7.79	7.23	0.34	230.00
บ้านหัวเข้หิน	ต้นน้ำ	6.99	5.42	0.93	33.00
	ปลายน้ำ	6.76	6.32	1.86	13,000.00
บ้านดง	ต้นน้ำ	6.70	5.74	0.71	4,900.00
	ปลายน้ำ	7.12	5.81	1.06	35,000.00
บ้านหัวขี้ตม	ต้นน้ำ	7.12	7.87	0.48	1,300.00
	ปลายน้ำ	6.86	4.95	3.75	1,300.00

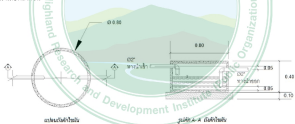
ภาคผนวก ข

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับชุมชนพื้นที่สูง

1) ถังดักไขมัน (Grease Trap)

ถังดักไขมันเป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับแยกไขมันไม่ให้ไหลปนไปกับน้ำทิ้ง เพื่อช่วยปรับปรุงสภาพของน้ำทิ้งในขั้นต้นก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือวางระบายน้ำทิ้ง ซึ่งเหมาะสมกับการบำบัดน้ำเสียจากห้องครัวหรือน้ำทิ้งจากร้านอาหารที่มีคราบไขมันเจือปนอยู่ในปริมาณมาก และเพื่อป้องกันไม่ให้คราบไขมันเหล่านั้นไปอุดตันในรางระบายน้ำหรืออุดตันในแหล่งน้ำอื่นๆ สำหรับกระบวนการกำจัดไขมันอาศัยหลักการให้น้ำเสียถูกกักอยู่ในระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ไขมันและน้ำมันมีโอกาสดอยตัวขึ้นมาสะสมกันอยู่บนผิวน้ำ แล้วดักออกไปกำจัดเมื่อไขมันมีปริมาณสะสมมากขึ้น อย่างไรก็ตาม น้ำทิ้งที่จะเข้าสู่ถังดักไขมันควรผ่านการแยกเอาตะกอนขนาดใหญ่ออกจากก่อน เช่น เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ เป็นต้น เพื่อเป็นการรักษาความสะอาดและยืดอายุการใช้งานของถังดักไขมัน

ตัวอย่างการสร้างถังดักไขมัน เช่น สามารถสร้างได้จากวงขอบซีเมนต์ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 0.8-1.2 เมตร ซึ่งเป็นขนาดปกติที่สาธารณะหาซื้อได้ทั่วไป ก่อสร้างเองได้ง่ายและมีค่าใช้จ่ายน้อย โดยสามารถนำมาวางซ้อนกันเป็นตู้แบ่งชั้นมีปริมาตรตามที่ต้องการ หากต้องการปริมาณเพิ่มขึ้นสามารถทำได้โดยการเพิ่มขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงขอบซีเมนต์ บ่อดักไขมันที่เลือกใช้ควรมีขนาดใหญ่เพียงพอที่จะกักน้ำเสียไว้ได้ระยะเวลาหนึ่งซึ่งไม่ควรน้อยกว่า 6 ชั่วโมง โดยสามารถปรับให้มีความเหมาะสมกับขนาดพื้นที่และปริมาณของน้ำเสียที่เกิดขึ้น



ภาพที่ ข-1 ลักษณะโครงสร้างของถังดักไขมันแบบวงขอบซีเมนต์

2) ถังกรอง (Filter Tank)

ถังกรองเป็นหน่วยบำบัดน้ำเสียประเภทหนึ่งที่มีความจำเป็นต่อทุกครัวเรือนในชุมชน เนื่องจากเป็นขั้นตอนเบื้องต้นสำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนปล่อยสู่ชุมชน และเพื่อเป็นการลดภาระของการบำบัดน้ำเสียในระดับชุมชน โดยประสิทธิภาพของถังกรองจะขึ้นอยู่กับตัวกรองชนิดต่างๆ เช่น การกรองน้ำด้วยทราย

หรือกรวดจะช่วยลดปริมาณของแข็งแขวนลอยที่ไหลปนมากับน้ำทิ้ง ส่วนการกรองน้ำผ่านชั้นกรองที่เป็นผงถ่านจะช่วยในการลดปริมาณสารอินทรีย์ที่ปนเปื้อนในน้ำ เนื่องจากถ่านเป็นวัสดุค้ำที่มีประสิทธิภาพสูงจึงสามารถกำจัดกลิ่นและสีของน้ำได้ เป็นต้น

ถังกรองโดยทั่วไปสามารถสร้างจากบ่อหรือบ่อซีเมนต์ จำนวน 2 บ่อ วางซ้อนทับกันให้มีปริมาตรประมาณ 0.50 ลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วย ชั้นกรองชนิดต่างๆ เรียงจากชั้นบนสุดถึงชั้นล่างสุด ได้แก่ ทราย ถ่าน กรวด และอิฐบดหรือก้อนหิน ตามลำดับ โดยชั้นอิฐบดหรือก้อนหินที่อยู่ล่างสุดมิเพื่อป้องกันไม่ให้ตัวกรองชนิดอื่นๆ หลุดออกมาปนกับน้ำและอุดพื้นบริเวณท่อระบายน้ำออก นอกจากนี้ด้านบนสุดของชั้นกรองควรมีการจัดวางอิฐบดหรือวัสดุอื่นๆสำหรับรองรับแรงกระแทกจากน้ำที่เข้ามาสู่ชั้นบนสุดของชั้นกรอง



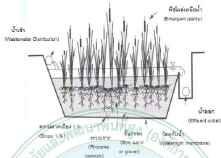
3) ออกแบบระบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland)

ระบบบึงประดิษฐ์เป็นระบบที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบบึงหรือพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติด้วยการปลูกพืชชนิดต่างๆ บนทราย กรวด หรือดินที่ใช้เป็นตัวกรอง โดยลักษณะของระบบส่วนใหญ่จะมีการขุดสร้างเป็นบ่อหรือร่องแคบ และยาว เพื่อให้ให้น้ำเสียที่เข้าระบบมีการไหลแบบวนอนผ่านพืชและชั้นกรองต่างๆ จนถึงทางน้ำออก ระบบบึงประดิษฐ์จึงถูกเลือกนำมาใช้ในการบำบัดน้ำเสียของชุมชนพื้นที่สูงเนื่องจากเป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดสูง แต่ใช้เทคโนโลยีต่ำ มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างน้อยและบำรุงรักษาง่าย ตลอดจนช่วยรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม โดยสามารถกำจัดสารอินทรีย์ สารแขวนลอย ไนโตรเจน และฟอสฟอรัสออกจากน้ำได้ดี ด้วยการอาศัยกระบวนการกรอง การตกตะกอน การดูดซับธาตุอาหารของพืช และการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ ซึ่งจุลินทรีย์ในระบบมีทั้งแบบที่เรียกชนิดที่แขวนลอยอยู่ในน้ำและชนิดที่เจริญเติบโตโดยการเกาะติดกับส่วนที่จมอยู่ในน้ำของพืช เช่น รากและลำต้นของพืช รวมถึงจุลินทรีย์ที่สะสมตัวอยู่ในชั้นตะกอนบริเวณด้านล่างของระบบ

สำหรับประเภทของระบบบึงประดิษฐ์ที่ถูกเลือกมาใช้เป็นระบบที่มีน้ำไหลผ่านผิวชั้นกรองอย่างอิสระ (Free Water Surface Systems: FWS) เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างน้อยกว่าระบบบึงประดิษฐ์ประเภทอื่น ตลอดจนดูแลรักษาง่ายและเป็นระบบที่ไม่ผลิตะกอนที่ต้องบำบัดในขั้นต่อไป ค่าการออกแบบระบบบึงประดิษฐ์สำหรับแต่ละชุมชน

ลักษณะของระบบบึงประดิษฐ์ส่วนใหญ่จะมีการขุดสร้างเป็นบ่อหรือร่องแคบและยาว เพื่อให้ให้น้ำเสียที่เข้าระบบมีการไหลแบบวนอนผ่านพืชและชั้นกรองต่างๆ จนถึงทางน้ำออก ในอัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของบ่อประมาณ 1 : 10 โดยกำหนดความรอบบ่อให้มีความชัน (สัดส่วนของความสูงต่อความกว้างของคันดิน) เท่ากับ 1 และกำหนดให้มีระยะความสูงของบ่อเพิ่มขึ้น (Free board) ประมาณ 0.3 เมตร เพื่อป้องกันและรองรับปริมาณน้ำเสียที่อาจเพิ่มขึ้นในยามคดหรือบางช่วงฤดูกาล ทั้งนี้พื้นบ่อควรปรับให้มีความลาดเอียงเท่ากับ 1% เพื่อควบคุมทิศทางการไหลของน้ำที่เข้าระบบให้สามารถไหลไปสู่ทางน้ำออกได้ นอกจากนี้เมื่อมีการขุดบ่อแล้วควรมีการปูวัสดุรองก้นบ่อหรือผนังบ่อ โดยใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์ประเภท HDPE (High Density Polyethylene) ที่มีความหนาประมาณ 1.5 มิลลิเมตรขึ้นไป หรือสามารถใช้ดินเหนียวแทนได้ โดยการบดอัดดินเหนียวรอบพื้นบ่อและผนังบ่อให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.6 เมตรขึ้นไป เพื่อป้องกันน้ำเสียที่อาจรั่วซึมลงไปยังดินปนเปื้อนกับน้ำใต้ดิน

ชั้นดินในระบบจะประกอบด้วยดินและวัสดุตัวกรองชนิดต่างๆ ที่ช่วยให้รากพืชสามารถยึดเกาะอยู่ได้ ระบบที่ไม่มีลักษณะแคบและยาว และมีความลึกของน้ำในบ่อไม่มากนัก ประกอบกับน้ำมีการไหลอย่างช้าๆ ผ่านลำต้นของพืชที่แพร่กระจายอยู่ทั่วระบบจะทำให้เกิดการไหลของน้ำแบบไหลตามกัน (Plug-Flow) ซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาการไหลคั่งค้างของน้ำในบ่อได้ ดังแสดงในภาพที่ ๒-2



ภาพที่ 2-2 ลักษณะระบบบำบัดประติบัติที่น้ำไหลผ่านผิวชั้นกรองชีวภาพ
(Metcalf & Eddy, 2004)

ลักษณะของพืชที่นำมาปลูกในระบบบำบัดประติบัติควรเป็นพืชน้ำที่มีลำต้นสูงไม่กั้นเหนือน้ำ เช่น ตั๊กแตนตำข้าว และพุทธรักษา เนื่องจากทนต่อสภาพอากาศและศัตรูพืช สามารถปรับตัวและทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมได้ดี โดยสามารถปลูกได้ทั้งในที่กลางแจ้งและในที่น้ำท่วม รวมถึงมีประสิทธิภาพสูงเมื่อเทียบกับพืชน้ำชนิดอื่น เนื่องจากใบพืชที่อยู่เหนือน้ำสามารถลำเลียงออกซิเจนจากชั้นบรรยากาศไปยังส่วนรากพืชได้ ทำให้ชั้นกรองในบริเวณที่รากพืชยึดเกาะไม่เกิดสภาพไร้อากาศ นอกจากนี้ยังมีส่วนช่วยในการลดความเร็วลมเพื่อป้องกันการเขว่นลอกของตะกอนในน้ำอีกด้วย โดยควรมีระยะห่างหรือความถี่ในการปลูกพืชประมาณ 10 ต้นต่อตารางเมตร สำหรับการบำรุงรักษาระบบนั้น ควรมีการเก็บเกี่ยวต้นพืชที่เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดในระบบมีความหนาแน่นจนเกินไป

ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย

วัตถุประสงค์	แผนงานวิจัย/กิจกรรมวิจัย	ผลงานวิจัย
เพื่อศึกษาสถานการณ์ สาเหตุ วิธีการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยและน้ำเสียของชุมชนบนพื้นที่สูง	การศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมของชุมชน (Primary Data Collection) โดยการศึกษาสถานการณ์ สาเหตุการบริหารจัดการปัญหาขยะมูลฝอย และน้ำเสียของชุมชน	1) ขยะมูลฝอยภายในชุมชนส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์จากการประกอบอาชีพเกษตรกรรมมากที่สุด และรองลงมาคือขยะทั่วไป มีอัตราเฉลี่ยการทิ้งขยะตั้งแต่ 2.42-0.79 กิโลกรัม/คน/วัน ซึ่งครัวเรือนส่วนใหญ่มีการคัดแยก ทั้งขยะตามประเภท และรวบรวมขยะแต่ยังเป็นวิธีการที่ไม่ถูกต้อง และในด้านการจัดการขยะชุมชน มีการคัดแยกประเภท ทั้ง รวบรวม ขนส่ง และกำจัดแต่ยังไม่ถูกหลักสุขาภิบาล ทำให้ปริมาณขยะสะสมมากเกินไป จะกำจัดให้หมดด้วยวิธีการจัดการที่ชุมชนดำเนินการอยู่ 2) ทุกชุมชนมีการจัดการน้ำเสียจากห้องส้วมโดยใช้บ่อเกรอะและบ่อซึม แต่ยังไม่มีการปล่อยน้ำทิ้งจากการซักล้างและกิจกรรมอื่นๆลงสู่พื้นดินและแหล่งน้ำผิวดินโดยไม่ผ่านการบำบัดหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นก่อน รวมถึงไม่มีการจัดการน้ำเสียภายในครัวเรือนก่อนปล่อยทิ้งออกสู่แหล่งน้ำ ขาดการประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้ด้านการจัดการน้ำเสียอย่างต่อเนื่อง

ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย (ต่อ)

วัตถุประสงค์	แผนงานวิจัย/กิจกรรมวิจัย	ผลงานวิจัย
เพื่อศึกษาและพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียบนพื้นที่สูงโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน	1) การวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน (Public Participation Approach Analysis) 2) การวางแผนด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ทดสอบระบบบำบัดน้ำเสียและมีการจัดการขยะ รวมถึงกระบวนการบริหารจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชน (Project Planning and Design) 3) การดำเนินกิจกรรมร่วมกับชุมชนในการแก้ไขบรรเทา พัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชน (Project Implementation)	1) แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมกับชุมชนบน คือ ในระดับครัวเรือน ควรมีการคัดแยกประเภทขยะ ณ แหล่งกำเนิดของขยะ โดยแบ่งขยะออกเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป และในการจัดการขยะระดับชุมชน ควรประกอบด้วยขั้นตอนการคัดแยกและทิ้งขยะตามประเภทก่อนรวบรวมและขนเก็บขยะอย่างมีทิศทาง ไปยังแหล่งกำจัด ที่ไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้หลุมฝังกลบขยะที่ถูกสุขลักษณะ (Sanitary Landfills) หรือการใช้เตาเผาขยะที่ถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งสามารถเลือกใช้ด้วยความเหมาะสมกับปัจจัยต่างๆของแต่ละชุมชน 2) รูปแบบระบบการจัดการน้ำเสียที่เหมาะสมกับชุมชน ควรมีการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ซึ่งรูปแบบที่เหมาะสมประกอบด้วยการใช้ถังดักไขมัน โดยรองรับน้ำเสียจากห้องครัวที่มีปริมาณไขมันสูง ด้วยตัวระบบบึงประดิษฐ์เพื่อดักจับและบำบัดน้ำเสียอีกชั้นหนึ่ง ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำผิวดิน เนื่องจากสถานการณ์ด้านสาธารณสุข สาธารณชนล้อย ไขมัน และไนโตรเจน ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่มีค่าใช้จ่ายสูงในการสร้างระบบ ที่จะเป็นการของชุมชน

ตารางสรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย (ต่อ)

วัตถุประสงค์	แผนงานวิจัย/กิจกรรมวิจัย	ผลงานวิจัย
เพื่อประเมินความเหมาะสมของแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยและน้ำเสียบนพื้นที่สูงในระดับครัวเรือน และชุมชนบนพื้นที่สูง	การประเมินและวิเคราะห์ผลการดำเนินกิจกรรมและสรุปบทเรียนของการดำเนินโครงการ (Project Evaluation) โดยติดตามความต่อเนื่องของกิจกรรม และให้คำแนะนำปรับปรุงงาน	1) ครัวเรือนส่วนใหญ่มีการจัดการขยะ ด้วยการคัดแยกขยะ 4 ประเภท และการจัดการน้ำทิ้งครัวเรือน แต่ชุมชนยังต้องปรับปรุงวิธีการจัดการขยะตามหลักสุขาภิบาล และติดตั้งระบบบำบัดน้ำทิ้งครัวเรือนก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำผิวดิน 2) แนวทางบริหารจัดการขยะและน้ำเสียของชุมชนควรประกอบด้วย (1) การให้ความรู้วิธีจัดการขยะและน้ำเสียที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล (2) การปรับปรุงกระบวนการจัดการขยะและน้ำเสียให้ถูกต้องและเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของสภาพพื้นที่สูง (3) กำหนดมาตรการทางสังคมที่เกิดจากกลยุธยอมรับและการปรับพฤติกรรมของชุมชนเพื่อให้เกิดการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง