

โครงการวิจัยพัฒนา เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมเมือง



ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษารูปแบบการจัดการมลพิษทางอากาศ น้ำ เสียง และขยะ

เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเมืองต้นแบบสิ่งแวดล้อมยั่งยืน



โครงการวิจัยพัฒนา เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมเมือง

1.ศึกษารูปแบบและ
กระบวนการจัดการ
สิ่งแวดล้อมในพื้นที่

3.ศึกษารูปแบบการจัดการ
มลพิษจากแหล่งทิ้งขยะชุมชน
และขยะอิเล็กทรอนิกส์

2.การบำบัดน้ำเสีย

2.1 พัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่เหมาะสม
สำหรับตลาดสด

2.2 ครว้เรือนจากการชักล้างด้วยระบบบึง
ประดิษฐ์ชั้นสูงแบบน้ำไหลใต้พื้นผิวเพื่อการนำ
น้ำกลับมาใช้ใหม่

2.3 ศึกษาประสิทธิภาพการแยกไขมันในน้ำเสีย
ชุมชนด้วยฟองอากาศแบบละเอียด

4. สถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

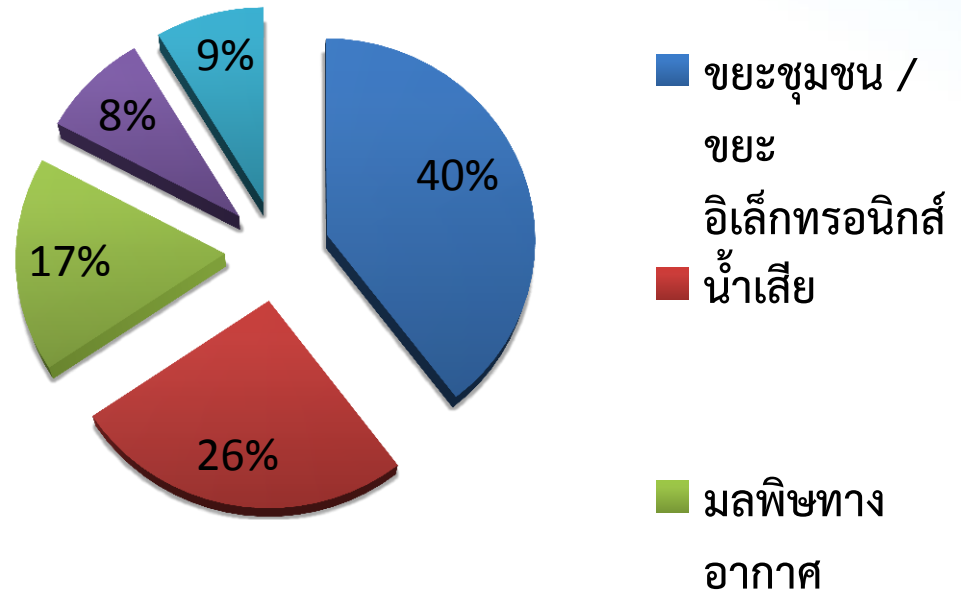


1.โครงการศึกษารูปแบบและกระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมเมือง



จัดประชุมกลุ่มวิเคราะห์
สภาพแวดล้อมเมือง



พื้นที่ศึกษารูปแบบและ
กระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อม



หน่วยงานนำร่อง 4 หน่วยงาน

กิจกรรมศึกษารูปแบบและ
กระบวนการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

1. เทศบาลเมืองบุรีรัมย์
2. เทศบาลตำบลสตึก
3. เทศบาลตำบลพุทไธสง
4. อบต.แดงใหญ่ และ อบต.บ้านเป้า

-

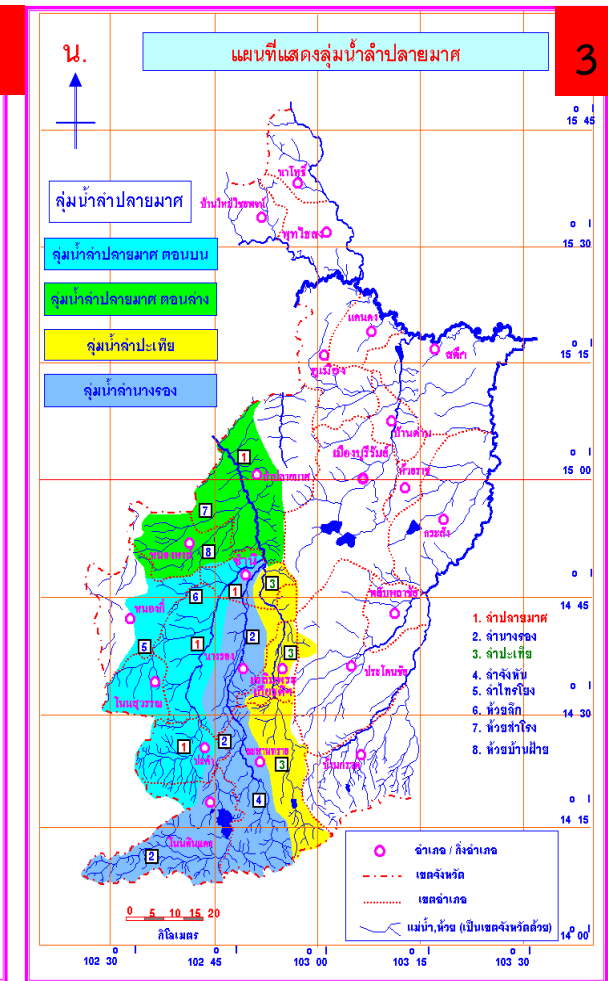
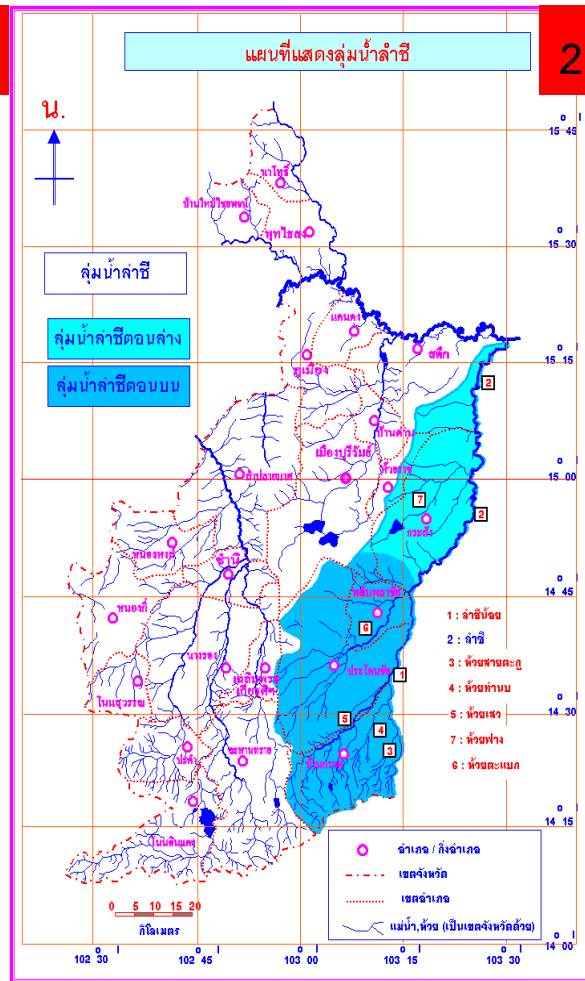
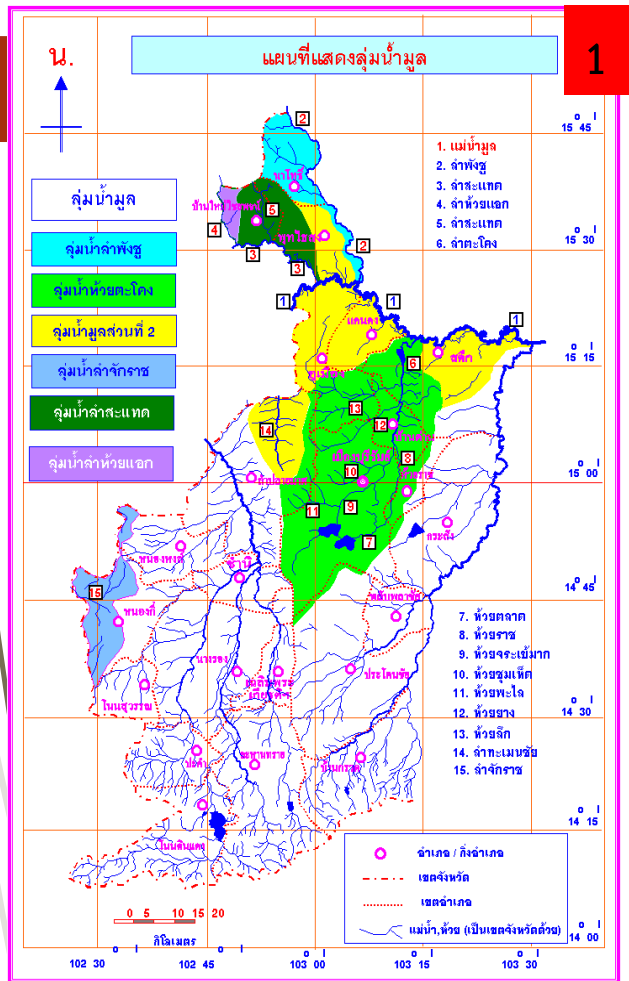


An aerial photograph of a lush green landscape. A river flows through the center, surrounded by green fields and a dense forest. The text is overlaid on a dark, semi-transparent rectangular background.

รายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำ จังหวัดบุรีรัมย์

ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผลคุณภาพน้ำแต่ละลุ่มน้ำหลักของจังหวัดบุรีรัมย์



ลุ่มน้ำห้วยตาแดง (ตะเภา) / ลุ่มน้ำลำสะเทต
ลุ่มน้ำลำพังชู / ลุ่มน้ำลำจักราช
ลุ่มน้ำมูลส่วนที่ 2

ลุ่มน้ำลำชี ตอนบน / ตอนล่าง

ลุ่มน้ำลำปลายมาศ ตอนบน / ตอนล่าง
ลุ่มน้ำลำปะเทีย / ลุ่มน้ำลำนางรอง

คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ
ค่า Salinity ค่อนข้างสูง
ไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก

คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ
แต่ปริมาณน้ำน้อยมาก
ไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก

คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ
ไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก

การเก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่เฉพาะกิจ ในจังหวัดบุรีรัมย์



พื้นที่ห้วยตะกั่ว

พบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่า Salinity สูงมาก ซึ่งอาจเกิดจากน้ำแล้ง แต่ยังไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก



พื้นที่บริเวณเหมืองหิน

พบว่า คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ยกเว้น pH ที่มีค่าสูงถึง 9.5 ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานต้องเกิน 9 และยังไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก



พื้นที่บริเวณอำเภอบ้านด่าน

คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ และยังไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก

การเก็บตัวอย่างน้ำในพื้นที่เฉพาะกิจ ในจังหวัดบุรีรัมย์



พื้นที่ตำบลหนองเต็ง

คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ
และยังไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก



พื้นที่ RMC FARM

คุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปกติ
และยังไม่พบการปนเปื้อนของโลหะหนัก

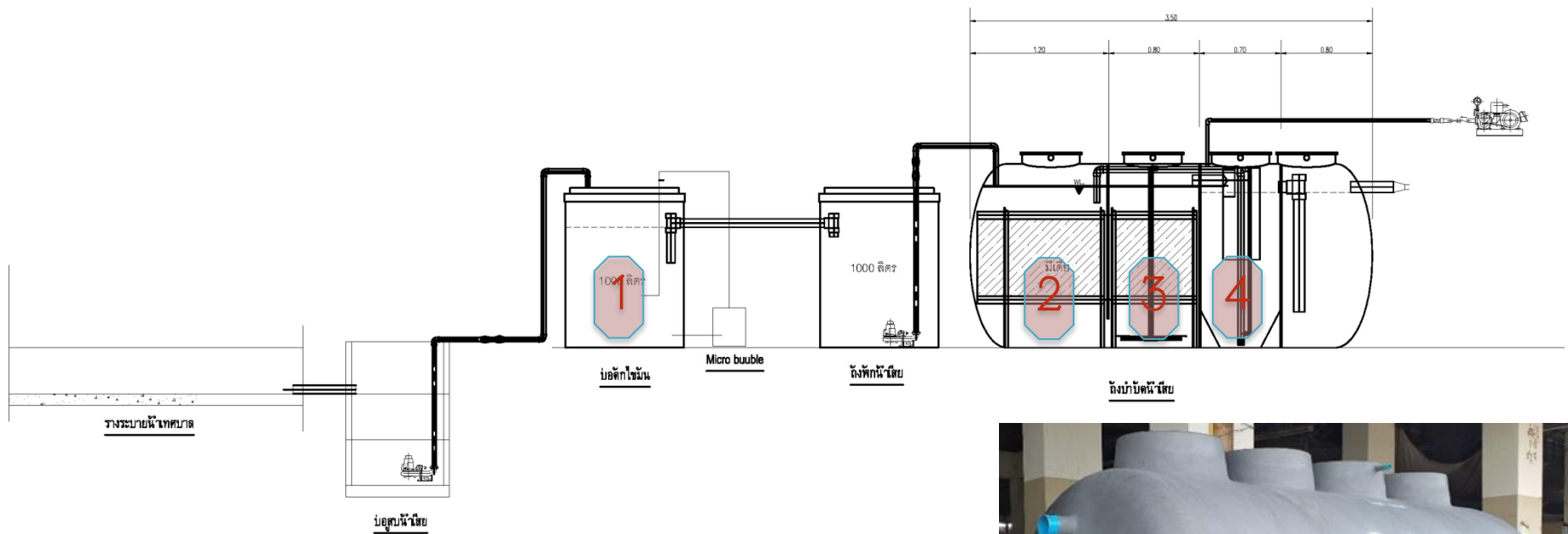


พื้นที่บริเวณโรงพยาบาลพุทไธสง

อยู่ในเกณฑ์ปกติ มีค่า PO_4^{3-} และ COD ค่อนข้างสูง
แต่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง
มีปริมาณโบรอน แบริยม และเหล็ก ค่อนข้างสูงกว่าน้ำธรรมชาติทั่วไป
(สำหรับโบรอนและเหล็กยังไม่มีมาตรฐานกำหนด
ส่วนแบริยมนั้น ยังไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน)

พัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่เหมาะสมสำหรับตลาดสด

รูปแบบถังบำบัดน้ำทิ้งจากตลาดสด
เทศบาลตำบลลำปลายมาศ



1. ส่วนดักหรือแยกไขมัน
2. ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filtration)
3. ส่วนเติมอากาศชนิดมีตัวกลางยึดเกาะ (Fixed Film Aeration)
4. ส่วนตกตะกอน



ผลการทดสอบระบบบำบัดตลาดสด



จุดเก็บตัวอย่าง	บีโอดี (มก./ลิตร)	ฟอสเฟต (มก./ลิตร)	ไนเตรท (มก./ลิตร)	E.Coli (CFU/mL)
น้ำเข้าระบบ	1,050	41	3.5	1.7×10^5
น้ำออกจากระบบ	63	24	2.7	4.8×10^3

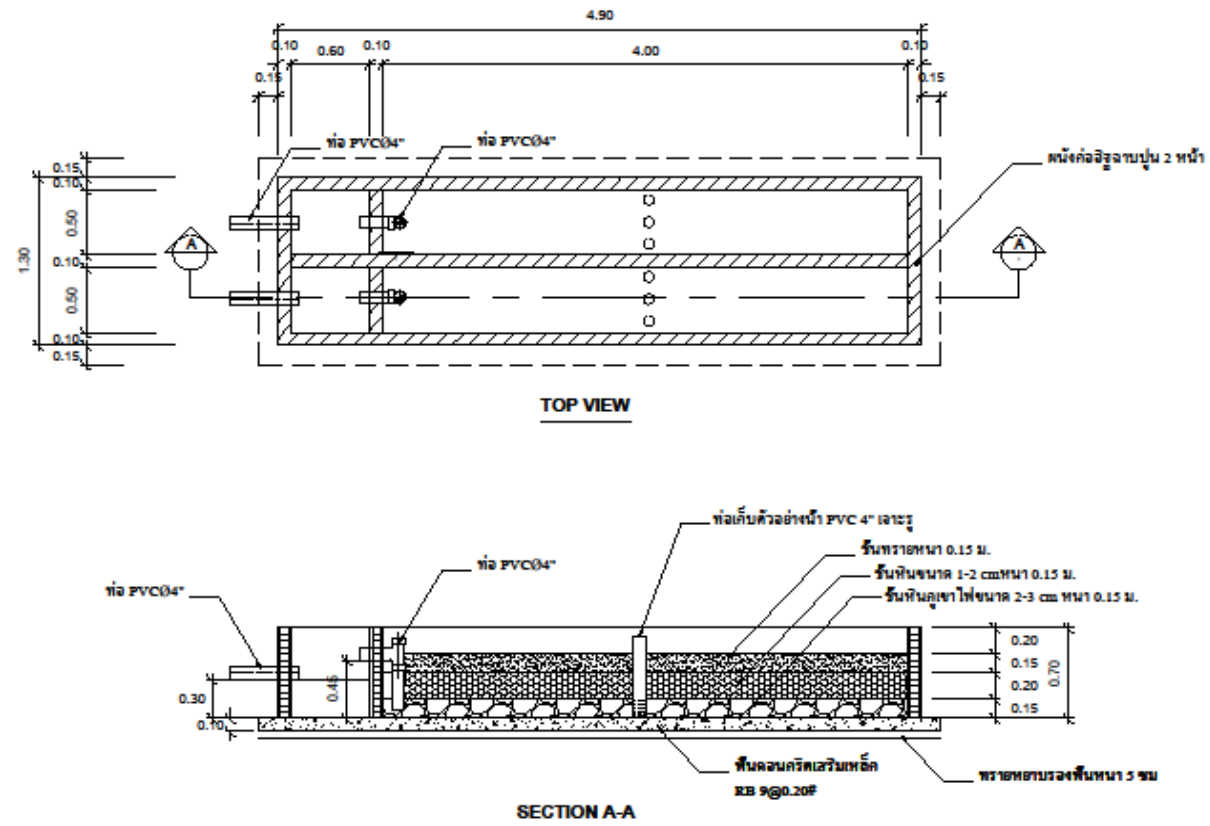
ต้นแบบเครื่องผลิตฟองอากาศแบบละเอียด

โครงสร้างถังขนาดกว้าง 0.60 x สูง 0.80 x ยาว 1.20 เมตร
ความจุขนาด 120 ลิตร อัตราการให้ฟองอากาศที่ 1-2 ลิตรต่อนาที
มีอัตราการไหลของน้ำที่ 15 ลิตรต่อนาที พร้อมด้วยชุดเครื่องกวาดตะกอนไขมัน
ที่ลอยตัวแบบอัตโนมัติ



การบำบัดน้ำเสียครัวเรือนจากการซักล้างด้วยระบบบึงประดิษฐ์ชั้นสูง แบบน้ำไหลใต้พื้นผิวเพื่อการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่

แบบระบบบำบัดน้ำเสียระบบบึงประดิษฐ์ แบบน้ำไหลใต้พื้นผิว (ASF-CW)



ระบบบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้พื้นผิว



ประสิทธิภาพของระบบบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้พื้นผิว

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	น้ำเสีย	น้ำที่ผ่านการบำบัด	น้ำที่ผ่านการบำบัด
			ไม่มีพืช	มีพืช
pH		5.13	8.47	7.61
ค่าการนำไฟฟ้า	μS	1906	1732	939
ความเค็ม	ppt	0.8	0.8	0.4
อุณหภูมิ	$^{\circ}\text{C}$	32.2	31.3	30.3
DO	mg/L	2.06	0.70	1.09
BOD	mg/L	1004	780	230
TC	CFU/mL	557	463	174
E-coli	CFU/mL	6	5	1

การใช้ประโยชน์น้ำเสียจากระบบบึงประดิษฐ์ แบบน้ำไหลใต้พื้นผิว (ASF-CW) เพื่อการเกษตรกรรม

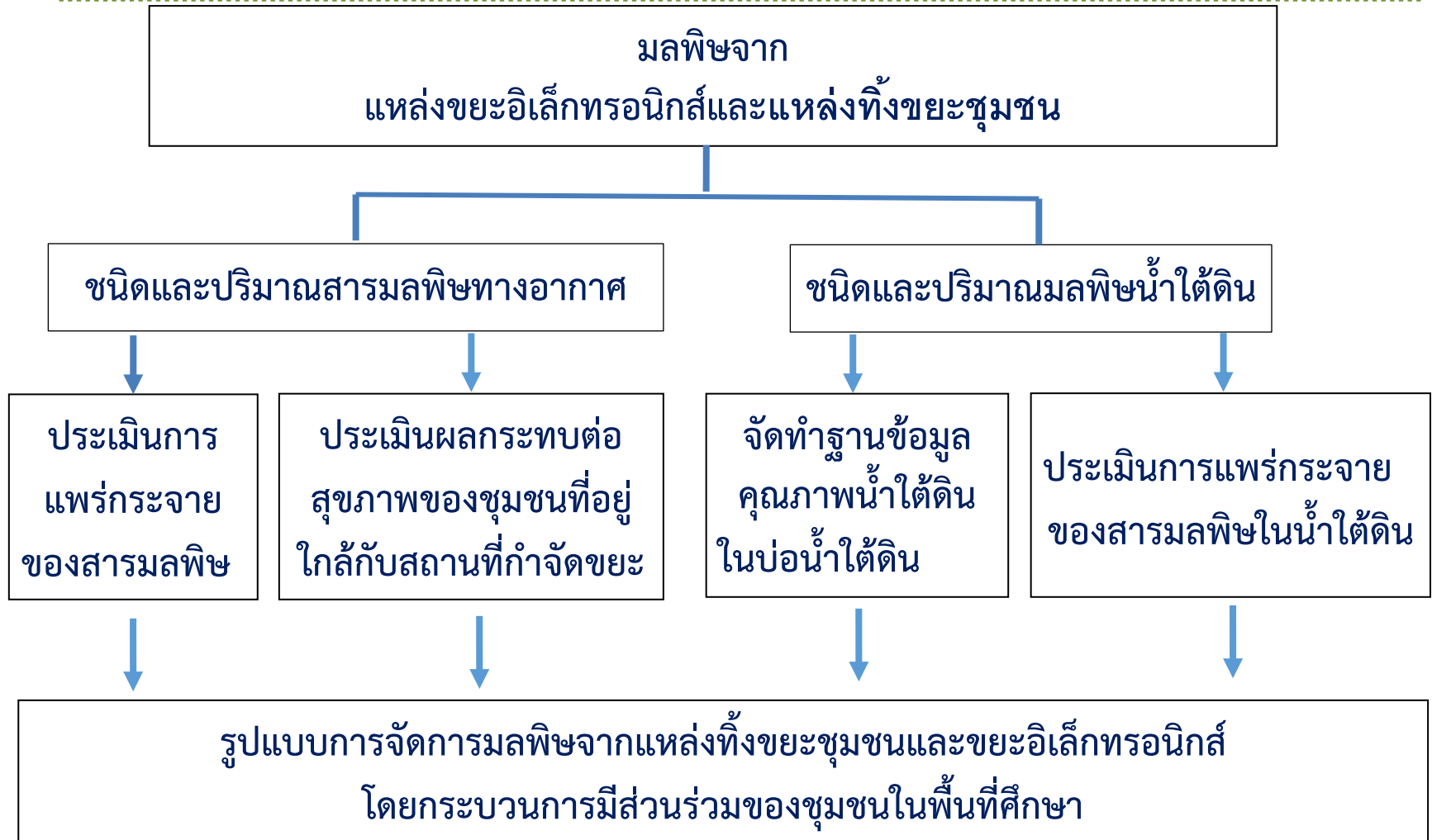


การปลูกพืชผักสวนครัวและผักสลัด

การปลูกเมล่อน และ มะนาว



3. ศึกษารูปแบบการจัดการมลพิษจากแหล่งทิ้งขยะชุมชน และขยะอิเล็กทรอนิกส์



พื้นที่ศึกษาชนิดและปริมาณสารมลพิษทางอากาศ

❖ แหล่งทิ้งขยะอิเล็กทรอนิกส์
อบต.แดงใหญ่

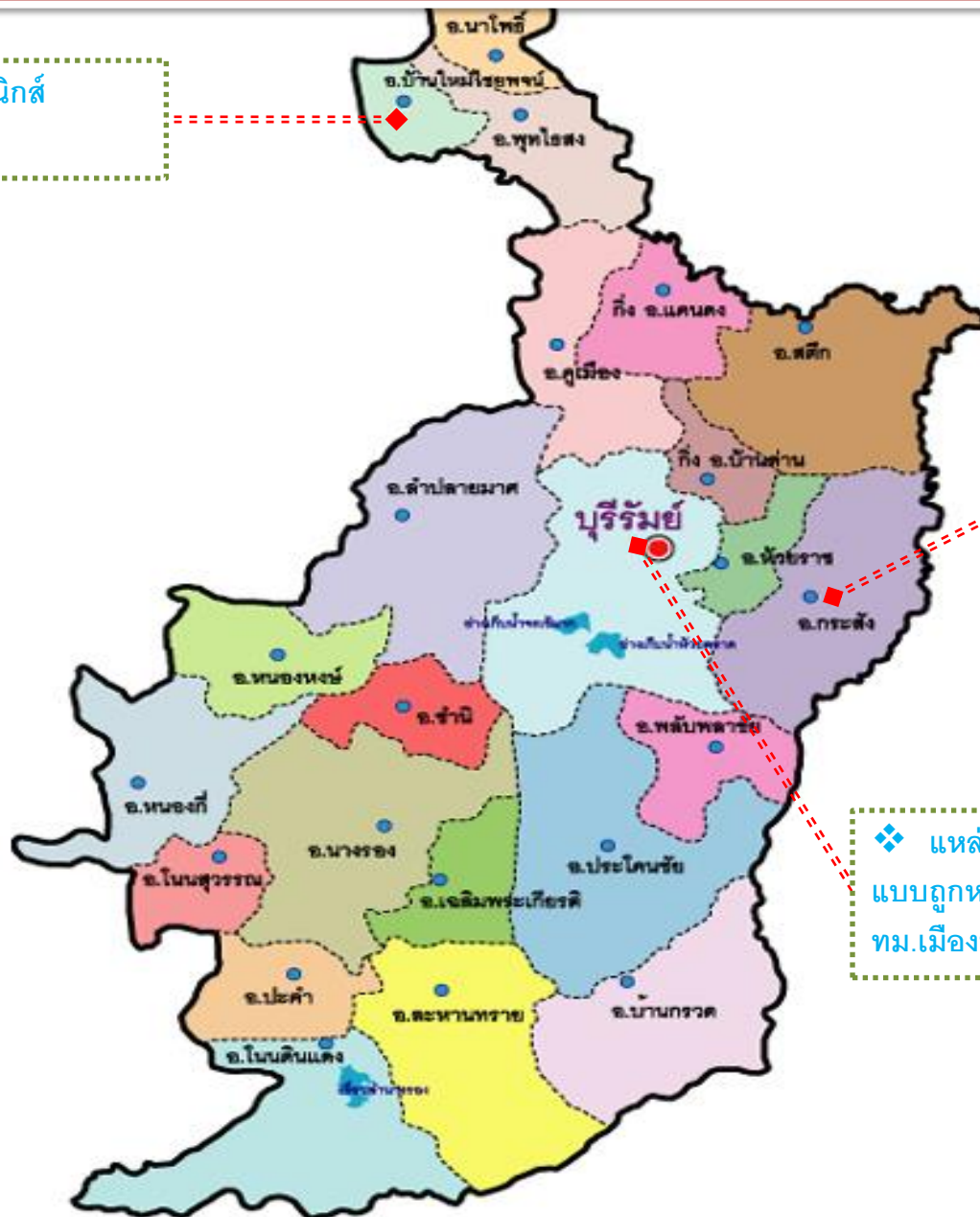
มลพิษที่ตรวจวัด

Hg สารปรอท

สาร VOCs

สาร PAHs

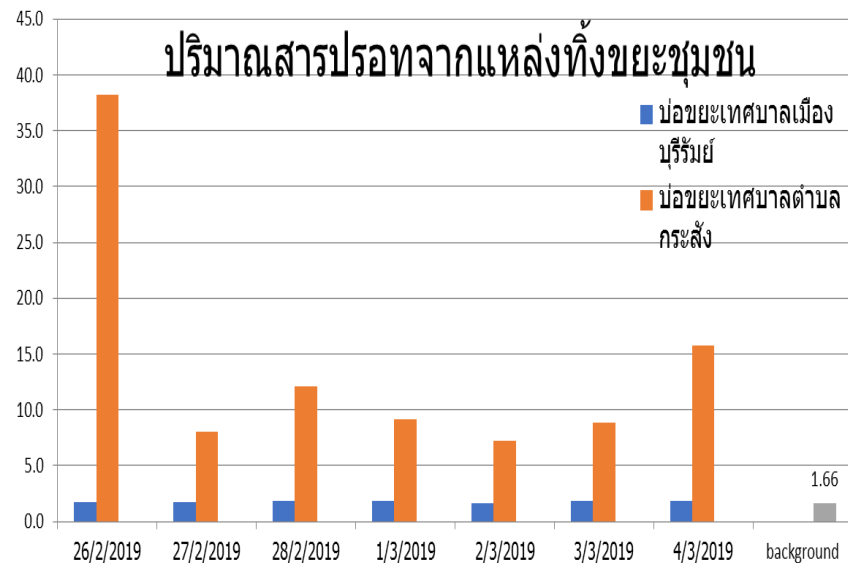
สาร Dioxins



❖ แหล่งทิ้งขยะชุมชน
แบบไม่ถูกหลักวิชาการ/เผา
ทด.กระสัง

❖ แหล่งทิ้งขยะชุมชน
แบบถูกหลักวิชาการ
ทม.เมืองบุรีรัมย์

ปริมาณสารปรอทจากแหล่งทิ้งขยะชุมชน



pg-TEQ/m³



ตรวจวัดสาร VOCs ป๋อขยะอิเล็กทรอนิกส์และขยะชุมชน จำนวน 16 ชนิด

สารก่อมะเร็ง
จำนวน 9 ชนิด

สารที่กระตุ้นให้เกิดการกลายพันธุ์
จำนวน 7 ชนิด

ชุมชนใกล้เคียงป๋อขยะอิเล็กทรอนิกส์
ตรวจพบ จำนวน 4 ชนิด

ชุมชนใกล้เคียงป๋อขยะอิเล็กทรอนิกส์
ตรวจพบ จำนวน 7 ชนิด

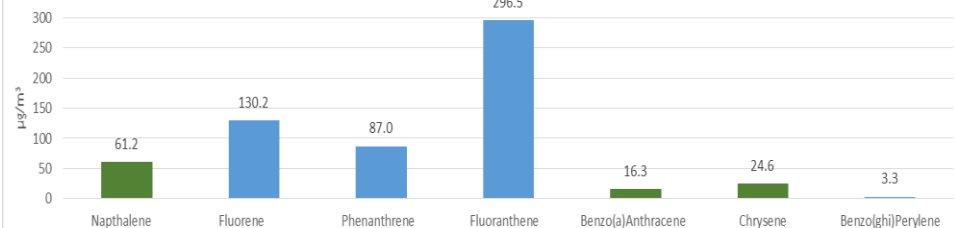
ป๋อขยะชุมชนเทศบาลเมืองบุรีรัมย์
ตรวจพบ จำนวน 6 ชนิด

ป๋อขยะชุมชนเทศบาลเมืองบุรีรัมย์
ตรวจพบ จำนวน 7 ชนิด

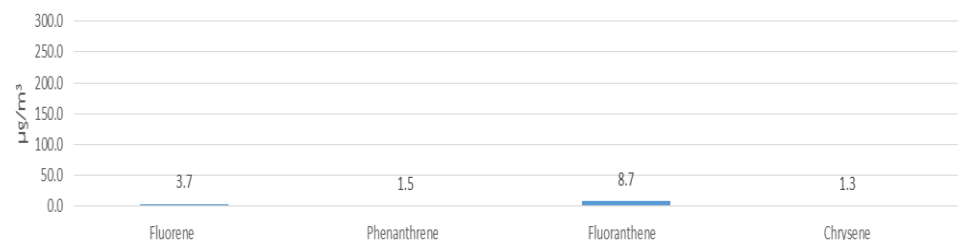
ป๋อขยะเทศบาลตำบลกระสัง
ตรวจพบ จำนวน 9 ชนิด

ป๋อขยะเทศบาลตำบลกระสัง
ตรวจพบ จำนวน 7 ชนิด

PAHs ที่ป๋อขยะเทศบาลตำบลกระสัง



PAHs ที่ป๋อขยะเทศบาลเมืองบุรีรัมย์



องค์ประกอบของขยะ

เขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล



อันดับ ๑



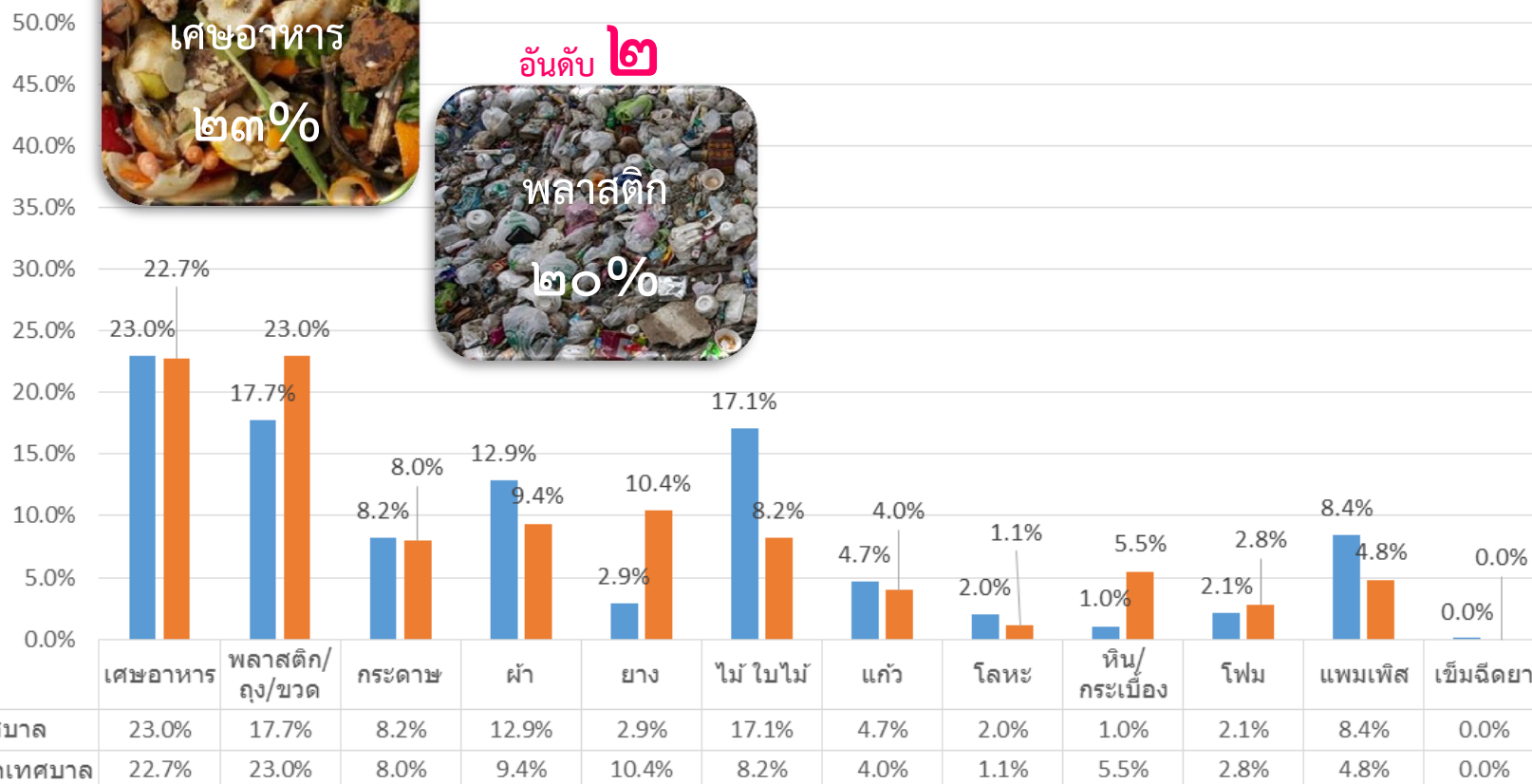
เศษอาหาร
๒๓%

องค์ประกอบขยะ

อันดับ ๒



พลาสติก
๒๐%



สัมประสิทธิ์การระบายของขยะชุมชนและขยะอิเล็กทรอนิกส์

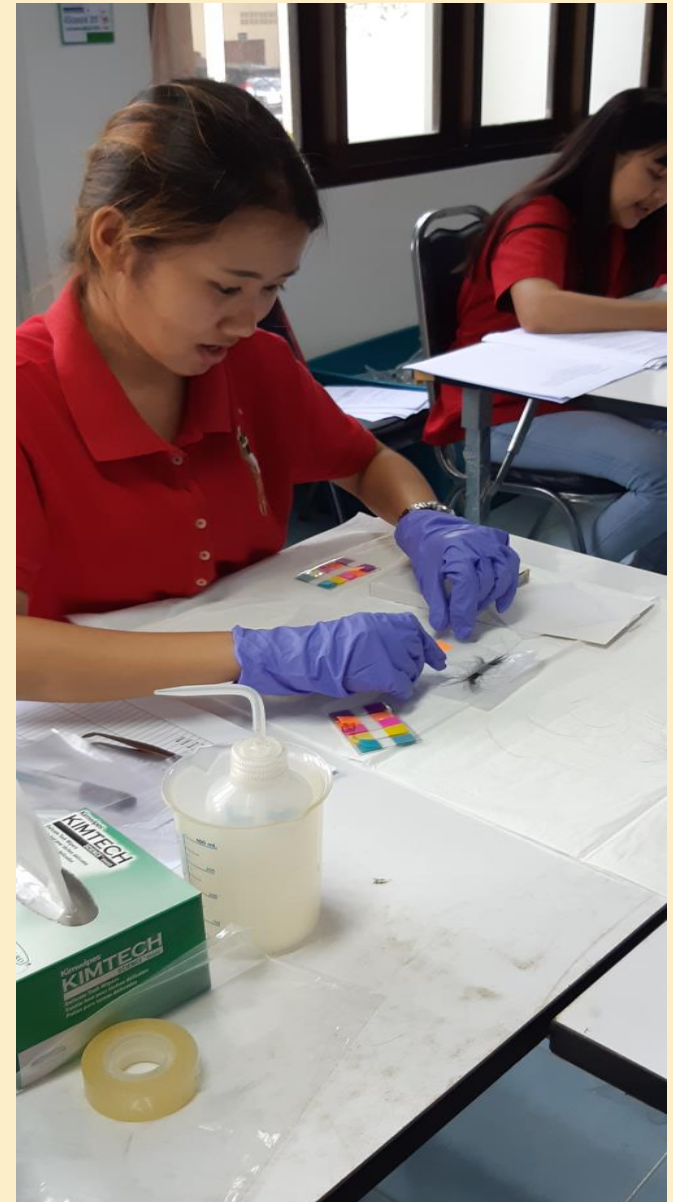
ชนิดขยะ	สารปรอท (ng/kg s)	VOCs (µg/kg s)	PAHs (µg/kg s)	DIOXINs (µg/kg s)
ขยะชุมชน				
กระดาษ	10.38	394	127	23.53
กิ่งไม้, ใบไม้	3.26	564	228	12.48
เศษอาหาร	0.73	784	321	53.16
แพมเพิส	0.53	285	269	-
พลาสติก	2.44	1082	118	30.79
โฟมพลาสติก	3.25	822	2832	20.57
ขยะอิเล็กทรอนิกส์				
สายไฟเส้นเล็ก (<1 mm2)	22.18	2741	5305	-
สายไฟ THW	6.64	4887	8868	-
สายไฟ VKF	6.52	972	690	-
สายไฟ VAF	5.08	2423	2189	-
สายไฟ VCT	2.48	1033	1188	300.83
โฟมตู้เย็น	0.82	831	435	-

สัมประสิทธิ์การระเหยของขยะชุมชนและขยะอิเล็กทรอนิกส์

ชนิดขยะ	สารปรอท (ng/kg hr)	VOCs (µg/kg hr)
ขยะชุมชน		
กระดาษ	0.02	14
กิ่งไม้, ใบไม้	0.04	20
เศษอาหาร	-0.02	92
แพมเพิส	0.09	44
พลาสติก	2.51	87
โฟมพลาสติก	2.59	853
ขยะอิเล็กทรอนิกส์		
CRT	0.03	
กรอบอะลูมิเนียม	0.16	
สายไฟ	0.25	

หมายเหตุ : สัมประสิทธิ์การระเหยของสาร VOCs อยู่ระหว่างการทดสอบ

การเก็บตัวอย่างเส้นผมจากผู้ที่พักอาศัยอยู่ในชุมชน เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ



ปริมาณสารปรอทในเส้นผมของผู้อาศัยในบริเวณชุมชน

ช่วงปริมาณสารปรอท ในเส้นผม (ppm)	จำนวน (คน)		
	ทต.กระสัง (31คน)	อบต.แดงใหญ่ (25คน)	ทม.บุรีรัมย์ (35คน)
0.01-1.00 ppm	15	17	11
1.01-2.00 ppm	14	7	16
2.01-3.00 ppm	2	0	6
3.01 ppm ขึ้นไป	0	1	2

ผลการวิเคราะห์สารปรอทในเส้นผม

พื้นที่	ปริมาณสารปรอทในเส้นผม (ppm)		
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย
ทต.กระสัง	2.96	0.31	1.05
อบต.แดงใหญ่	5.72	0.51	1.13
ทม.บุรีรัมย์	8.19	0.49	1.58

* Male average level = 2.5 ppm

** Female average level = 1.6 ppm

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาวิจัย

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ เช่น การบำบัดน้ำเสียตลาดสด การนำน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงอาหารของโรงเรียนกลับมาใช้เพื่อการเพาะปลูก การจัดการขยะต้นทาง เป็นต้น

รูปแบบการจัดการขยะชุมชนขยะอิเล็กทรอนิกส์

- ห้ามเผา
- ต้องมีการคัดแยกขยะอย่างถูกต้องที่ต้นทาง โดยเฉพาะแยกขยะทั่วไป ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย
- จัดระบบการขนส่งขยะแต่ละประเภทให้สอดคล้องกับการแยกขยะที่ต้นทาง และมีการนำขยะอันตรายไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ ณ สถานที่ที่รับกำจัด
- นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการขยะแต่ละประเภท เช่น การฝังกลบแบบ Sanitary Landfill การทำ RDF การทำปุ๋ย และผลิตก๊าซชีวภาพ

ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาวิจัย (ต่อ)

การวางแผนการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับพื้นที่ ควรมีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เพื่อให้มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้หลัก PPP

จังหวัดบุรีรัมย์ ควรมีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอย่างน้อย 1 สถานี เพื่อติดตามคุณภาพอากาศอย่างต่อเนื่อง

การกำหนดตัวชี้วัด KPI ความสำเร็จของคุณภาพสิ่งแวดล้อม จังหวัดบุรีรัมย์

1. น้ำใส/ปราศจากมลพิษและเชื้อโรค
ร้อยละของแหล่งกำเนิดน้ำเสียมีการบำบัด และนำกลับมาใช้ใหม่
ก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ
2. ดินสะอาดปราศจากสารเคมี/กองขยะ
ร้อยละของบ่อขยะที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการมีจำนวนลดลง
ร้อยละของการปนเปื้อนสารเคมีในดินลดลง
3. อากาศบริสุทธิ์ปราศจากการปนเปื้อนฝุ่นละออง สารมลพิษ
ร้อยละของการเผาในที่โล่งลดลง
4. เมืองคาร์บอนต่ำ
ร้อยละของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยสู่บรรยากาศลดลง

จังหวัดบุรีรัมย์ต้องมีการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมรายปี ประกอบด้วย

- @ ข้อมูลคุณภาพน้ำ/แหล่งกำเนิด/สัดส่วนการบำบัด
เช่น ข้อมูลแหล่งกำเนิดน้ำเสียริมแม่น้ำลำคลอง/จำนวนร้านอาหาร/ร้านล้างรถ/
หอพัก/ฯลฯ
- @ ข้อมูลการใช้สารเคมีระดับจังหวัด/การปนเปื้อนสารเคมีในดิน
- @ ข้อมูลคุณภาพอากาศตามมาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทย
- @ ข้อมูลพื้นที่บ่อขยะที่ไม่ถูกหลักวิชาการ /สัดส่วนการกำจัด/ปริมาณขยะตกค้างฯลฯ

ข้อมูลแหล่งดูดซับมลพิษ/ลดการปล่อยCO2

- พื้นที่ป่าไม้ในเมือง
- พื้นที่สวนสาธารณะ
- พื้นที่ชุ่มน้ำ
- พื้นที่สีเขียว/ต้นไม้ริมถนน/สนามหญ้า/ไม้ดอกไม้ประดับ/แปลงผักบนอาคาร ฯลฯ

ข้อเสนอเชิงนโยบาย BURIRAM Go Green เช่น

- Green building
- Green Energy
- Green transportation
- Green Technology
- Green Industry/Eco Industry
- Renovation พื้นที่ราชการที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ให้เป็นพื้นที่สีเขียว เพื่อดูดซับมลพิษ พักผ่อนหย่อนใจ และออกกำลังกาย เช่น เส้นทางเดินและขี่จักรยาน Ecological Map /ผังภูมินิเวศ

แผนการดำเนินงาน ปี 2563

นำรูปแบบการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ไปประยุกต์ใช้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
จำนวน 3 ท้องถิ่น

ขยายผลการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน จำนวน
3 แห่ง

ทดสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย (ASF-CW) ในการลดปริมาณความสกปรก
ของสารอินทรีย์ในรูปของบีโอดี ซีโอดี ฟอสฟอรัส ไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนีย ไนเตรท
สารลดแรงตึงผิว และโคลิฟอร์ม

ประเมินการปนเปื้อนสารมลพิษจากขยะชุมชนและขยะอิเล็กทรอนิกส์ในระดับจังหวัด
ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

จัดทำชุดข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ
สำหรับจังหวัดบุรีรัมย์



!
ขอบคุณค่ะ

