

บทที่ 3

ผลการศึกษา

การวิจัยเรื่องการประเมินการจัดการระบบกำจัดของเสียของสถานบริการสาธารณสุข สังกัดกระทรวงสาธารณสุขในภาคใต้ กรณีศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช ยะลา และปัตตานี เป็น การวิจัยเชิงคุณภาพและสำรวจเชิงปริมาณ เลือกดตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) คือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ 2 แห่ง และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช 2 แห่ง ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบ ประเมินผลการกำจัดของเสียสถานบริการสาธารณสุข และการเก็บตัวอย่างน้ำเสียวิเคราะห์คุณภาพ ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ นำเสนอผลการศึกษาออกเป็น 3 ประเด็น คือระบบบำบัดน้ำเสีย และเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ และระบบคุณภาพการกำจัดของเสีย ประกอบด้วย 9 ตอน ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของสถานบริการสาธารณสุข
2. การตรวจสอบระบบรวบรวมน้ำเสีย
3. การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย
4. การตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย
5. การประเมินประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย
6. การตรวจสอบระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ
7. การตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ
8. การประเมินประสิทธิภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ
9. การบริหารจัดการและมาตรฐานระบบคุณภาพการกำจัดของเสีย

1. ข้อมูลทั่วไปของสถานบริการสาธารณสุข

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของสถานบริการสาธารณสุขที่ทำการศึกษากัน 4 แห่ง คือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช (ศส.11)

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช (ศส.11) ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ที่ 2 ตำบล บางจาก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช มีเนื้อที่ 83 ไร่ บนถนนสายหลักไปอำเภอปากพนัง ห่างจากสี่แยกหัวถนนประมาณ 10 กิโลเมตร สภาพแวดล้อมโดยรอบ ศส.11 มีชุมชนความหนาแน่นน้อยอยู่โดยรอบ ด้านข้างมีโรงเรียนจุฬารัตน์ราชวิทยาลัย อีกด้านมีชุมชนเล็ก ๆ ประมาณ

10 หลังคาเรือน ด้านหลังเป็นทุ่งนากว้าง ในปีปัจจุบัน ศส.11 มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ขนาด 30 เตียง เปิดดำเนินการปี 2541 มีบุคลากรสาธารณสุขทั้งข้าราชการและลูกจ้างจำนวน 113 คน มีผู้มารับบริการประเภทผู้ป่วยนอกประมาณ 150-200 คนต่อวัน ในปี 2542 พบว่ามีผู้ป่วยนอก 31,588 คน และผู้ป่วยใน 1,038 คน โดยส่วนใหญ่จะให้บริการผู้ป่วยคลอด และนอกจากนี้ยังให้บริการรักษาโรคทั่วไปด้วย ศส.11นอกจากจะให้บริการด้านการรักษาพยาบาลแล้วยังเป็นสถานที่ให้การสนับสนุนวิชาการทางการแพทย์และการสาธารณสุข โครงสร้างการบริหารงานของ ศส.11 ประกอบด้วยฝ่ายบริหารงานทั่วไป กลุ่มงานแผนงานและประเมินผล กลุ่มงานอบรมและเผยแพร่ กลุ่มงานพัฒนาวิชาการ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ภายในพื้นที่ของ ศส.11 ประกอบด้วย อาคารโรงพยาบาล ซึ่งตั้งอยู่ด้านหน้า ถัดไปเป็นโรงครัว อาคารผู้ป่วยคลอด อาคารทำน้ำประปา โรงบำบัดน้ำเสีย เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ อาคารเรียนและห้องประชุม และอาคารหอพักสำหรับให้บริการแก่ผู้เข้ามาฝึกอบรม ประชุม สัมมนา ได้พักค้าง รวมถึงอาคารที่พักของบุคลากรที่ปฏิบัติงานใน ศส.11 ดังแสดงลักษณะที่ตั้งในพื้นที่ของ ศส.11 ดังแสดงในภาพประกอบที่ 9 และจากความพร้อมของอาคารสถานที่ซึ่งเป็นห้องประชุมและหอพัก พบว่าในปี 2542 ศส.11 ได้มีการจัดประชุม อบรม สัมมนาต่าง ๆ จำนวนถึง 70 โครงการ ให้บริการใช้ห้องประชุม 64 ครั้ง มีจำนวนผู้เข้าใช้ห้องประชุม 6,620 คน และให้บริการหอพัก 4,163 คน ศส.11 มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน และมีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อขนาด 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง แบบเลขที่ 01-06

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา (ศส.12)

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา (ศส.12) ตั้งอยู่ใจกลางเมืองยะลา สภาพแวดล้อมโดยรอบเป็นอาคารของส่วนราชการ เช่น โรงพยาบาลยะลา วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี วิทยาลัยการสาธารณสุขยะลา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยะลา ฯลฯ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 9 ลักษณะโครงสร้างการบริหารงานคล้ายคลึงกับ ศส.11 ยกเว้นในสวนบริการด้านรักษาพยาบาล ใช้ชื่อว่า โรงพยาบาลแม่และเด็ก มีขนาด 10 เตียง โรงพยาบาลแม่และเด็กนอกจากจะให้บริการผู้ป่วยคลอดแล้ว ยังให้บริการการรักษาพยาบาลแก่ผู้ป่วยทั่วไปด้วย มีผู้มารับบริการประมาณ 60 คนต่อวัน พื้นที่ภายใน ศส.12 ประกอบด้วย อาคารสำนักงาน โรงพยาบาลแม่และเด็ก อาคารซักฟอก ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งเป็นแบบ activated sludge ศส.12 จะแตกต่างจากสถานบริการสาธารณสุขที่ทำการศึกษาคือ ไม่มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อเป็นของตนเอง

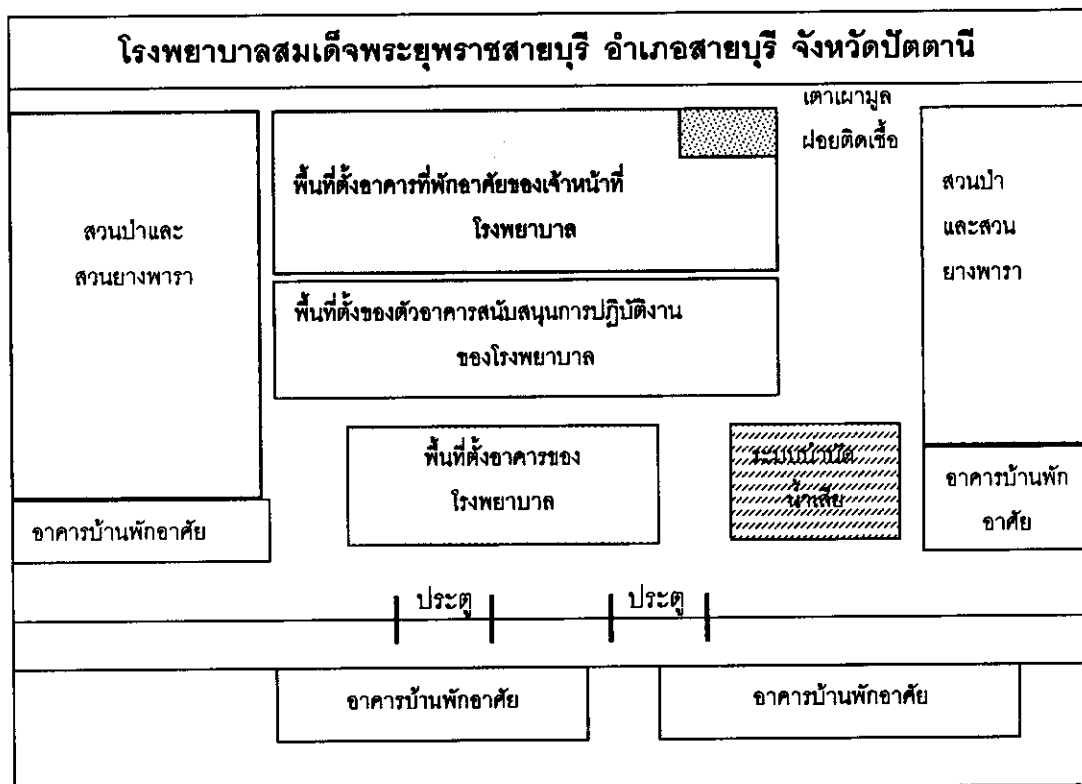
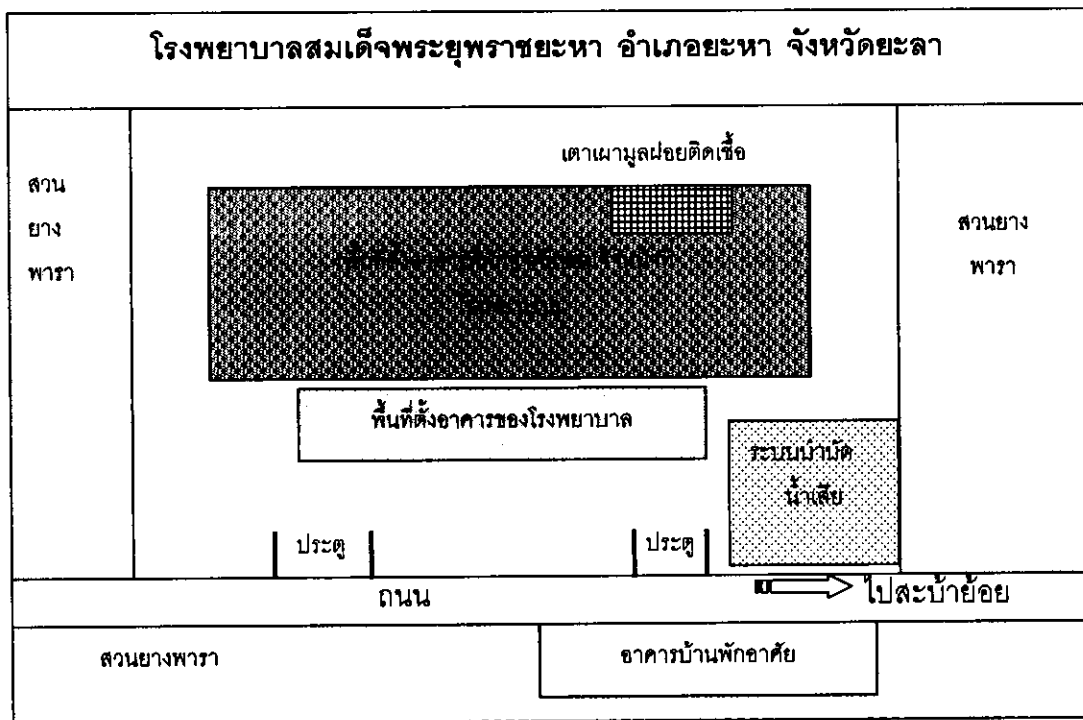
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ตั้งอยู่เลขที่ 138 ถนนยะหา-สะบ้าย้อย ตำบลยะหา อำเภอยะหา จังหวัดยะลา เป็นโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง มีบุคลากรสาธารณสุขทั้งข้าราชการและลูกจ้าง 130 คน มีผู้ป่วยเข้ามาใช้บริการ ประมาณ 100-150 คนต่อวัน สภาพที่ตั้ง

ของโรงพยาบาลจะเป็นที่เนินสูงโดยรอบโรงพยาบาล ส่วนใหญ่มีสภาพเป็นพื้นที่สีเขียวเป็นส่วน ยางพารา มีอาคารที่อยู่อาศัยอยู่บ้างเล็กน้อย ด้านหลังโรงพยาบาลเป็นภูเขา พื้นที่ภายในเขต โรงพยาบาลประกอบด้วย ตัวอาคารให้บริการรักษาพยาบาล ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน โรงครัว โรง ชักฟอก บ้านพักที่อยู่อาศัยของข้าราชการและลูกจ้างซึ่งปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ระบบบำบัดน้ำ เสีย และเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ลักษณะที่ดัดแปลงแสดงในภาพประกอบที่ 10 โรงพยาบาลมีระบบ บำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน และมีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อขนาด 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ตั้งอยู่เลขที่ 162 ถนนท่าเสด็จ ตำบลตะลุบัน อำเภอสายบุรี จังหวัดปัตตานี ห่างจากใจกลางเมืองของอำเภอสายบุรีประมาณ 5 กิโลเมตร เป็น โรงพยาบาลขนาด 60 เตียง มีบุคลากรสาธารณสุขทั้งข้าราชการและลูกจ้าง 140 คน มีผู้ป่วยเข้า รับบริการประมาณ 200 คนต่อวัน ลักษณะพื้นที่ตั้งคล้ายคลึงกับโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช ยะหา คือตั้งอยู่บนพื้นที่เนินสูงลาดต่ำจากด้านหลังลงมาด้านหน้า มีความหนาแน่นของชุมชนน้อย บริเวณโดยรอบเป็นพื้นที่ป่าและสวนยางพารา พื้นที่ภายในเขตของโรงพยาบาลประกอบด้วย อาคารให้บริการรักษาพยาบาล บ้านพักข้าราชการและลูกจ้างที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล โรง ชักฟอก โรงครัว ฯลฯ ด้านหน้าของโรงพยาบาลเป็นที่ตั้งของระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองวนเวียน และมีเตาเผามูลฝอยติดเชื้ออยู่ในพื้นที่ด้านหลัง ซึ่งเป็นเตาเผาขนาด 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ลักษณะที่ดัดแปลงแสดงในภาพประกอบที่ 10



ภาพประกอบที่ 10 ภาพที่ตั้งของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

2. การตรวจสอบระบบรวบรวมน้ำเสีย

ระบบรวบรวมน้ำเสียมีหน้าที่รับและรวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดจากอาคารต่างๆ และบ้านพักที่อยู่ในบริเวณสถานบริการสาธารณสุข ผ่านแนวท่อระบายน้ำเสียไหลไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียและยังทำหน้าที่ช่วยลดความสกปรกของน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

เนื่องจากกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง คือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา , โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ไม่มีบ่อสูบน้ำเสียยกระดับ จึงได้ทำการตรวจสอบบริเวณพื้นที่บ่อดักไขมันที่โรงครัว บ่อดักกลิ่น บ่อดักน้ำเสีย (manhole) บริเวณต่างๆ ที่เข้าถึงสะดวก โดยการสังเกตสภาพโครงสร้างสภาพการรั่วซึม การไหลหรือการขังพักของน้ำในเส้นท่อ รวมถึงการสังเกตและสอบถามถึงการบำรุงรักษา ผลการตรวจสอบระบบรวบรวมน้ำเสีย มีรายละเอียดดังนี้

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

ระบบรวบรวมน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช รับน้ำเสียจากอาคารต่างๆ ภายใน ศส.11 เต็มพื้นที่ คือรับน้ำเสียจากอาคารผู้ป่วยใน อาคารสำนักงาน อาคารคลอด ผ่าตัด อาคารหลังคลอด อาคารรอคลอด และผู้ป่วยทั่วไป อาคารกุมารเวชศาสตร์ โรงครัว อาคารซักฟอกและนึ่งกลาง อาคารห้องประชุม อาคารเรียน หอพักนักศึกษา และอาคารที่พักของข้าราชการ ด้วยลักษณะพื้นที่ของ ศส.11 เป็นที่ราบจึงมีการวางแนวท่อโดยคำนึงถึงความลาดชันเพื่อให้เกิดการไหลของน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วง ทำให้บางจุดของแนวท่อมักมีระดับลึกลงจากผิวดินค่อนข้างมาก ผลการตรวจสอบสภาพระบบรวบรวมน้ำเสียของ ศส.11 สรุปได้ดังตารางที่ 5 และภาพประกอบที่ 11 กล่าวคือ

- บ่อดักมูลฝอย/บ่อดักไขมันที่โรงครัว สภาพโครงสร้างปกติทั้งระบบท่อและฝาปิดไม่มีกลิ่น และเนื่องจากกิจกรรมการทำครัวของ ศส.11 มีไม่มาก ของเสียจึงระบายสู่บ่อดักไขมันน้อย เมื่อสอบถามผู้ดูแลระบบ พบว่าได้มีการกำจัดมูลฝอยเดือนละ 1 ครั้ง และกำจัดไขมันปีละ 2 ครั้ง
- บ่อดักกลิ่น-ดักมูลฝอย สภาพโครงสร้างของบ่อดักกลิ่นปกติ ไม่มีกลิ่น ผู้ดูแลระบบได้ทำการกำจัดมูลฝอยที่บ่อดักกลิ่น แต่ไม่สม่ำเสมอ มีการดำเนินงานที่ไม่แน่นอนเพราะส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีมูลฝอย
- บ่อดักน้ำเสีย สภาพโครงสร้างของบ่อดักน้ำเสียปกติทั้งตัวบ่อและฝาคอนกรีต สภาพการไหลของน้ำในเส้นท่อนปกติ และไม่พบเห็นว่ามีกรู๊วซึมของน้ำในบ่อดักน้ำเสีย

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

พื้นที่ของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา อยู่ในบริเวณเดียวกับวิทยาลัยพยาบาล

บรมราชชนนี ระบบรวบรวมน้ำเสียของ ศส.12 จึงเป็นระบบที่เชื่อมต่อน้ำเสียจากอาคารของวิทยาลัยพยาบาลด้วยและเป็นระบบรวม (combined system) โดยรับน้ำฝนเข้าสู่เส้นท่อด้วย อย่างไรก็ตาม ระบบรวบรวมน้ำเสียซึ่งรับน้ำเสียเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของ ศส.12 ได้แบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบรวบรวมน้ำเสียที่ต่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง เป็นระบบรวบรวมน้ำเสียเดิมที่รับน้ำเสียจากตึกโรงพยาบาลแม่และเด็ก ตึกซักฟอก และวิทยาลัยพยาบาล ซึ่งได้สำรวจบ่อบักน้ำเสีย พบว่าสภาพโครงสร้างปกติทั้งตัวบ่อและฝาปิด สภาพการไหลของน้ำปกติไม่พบการอุดตันหรือการรั่วซึมของบ่อบักน้ำเสียแต่อย่างใด

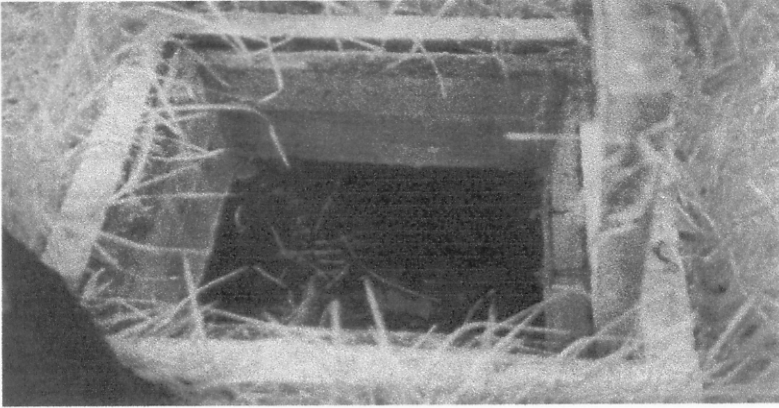
2. ระบบรวบรวมน้ำเสียที่ต่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อกองไว้อากาศ(septic anaerobic filter) เป็นระบบรวบรวมน้ำเสียระบบใหม่ ซึ่งรองรับน้ำเสียจากอาคารสำนักงานที่สร้างใหม่ ผลการตรวจสอบสภาพระบบรวบรวมน้ำเสียทั้งบ่อดักมูลฝอย บ่อดักไขมัน และบ่อบักน้ำเสียพบว่า สภาพโครงสร้างปกติ ไม่พบเห็นสภาพการชำรุด ที่บ่อดักไขมันพบว่ามีกลิ่นเล็กน้อย ส่วนของการบำรุงดูแลรักษา มีการกำจัดมูลฝอยและไขมันบ่อยครั้งและสม่ำเสมอวันละ 1 ครั้ง ดังผลสรุปในตารางที่ 5 และ สภาพของบ่อดักไขมันดังแสดงในภาพประกอบที่ 12 น้ำเสียเมื่อผ่านระบบบ่อกองไว้อากาศแล้วจะไหลออกสู่รางระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ตารางที่ 5 ผลการตรวจสอบระบบรพรมน้ำเสีย

ประเด็นที่สำรวจ	ผลการสำรวจ			
	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา	โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช ยะหา	โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช สายบุรี
<ul style="list-style-type: none"> • บ่อดักไขมันที่โรงครัว -สภาพโครงสร้าง -กลิ่น -การกำจัดมูลฝอย -การกำจัดไขมัน 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -ไม่มีกลิ่น -กำจัดมูลฝอยเดือนละครั้ง -กำจัดไขมันปีละ 2 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -มีกลิ่นเล็กน้อย -กำจัดมูลฝอยวันละครั้ง -กำจัดไขมันวันละครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -มีกลิ่นเล็กน้อย -กำจัดมูลฝอยสัปดาห์ละครั้ง -กำจัดไขมันปีละครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> ของเดิมไม่ได้ใช้งาน เพราะย้ายครัว น้ำจากครัวใหม่จะผ่านตะแกรงแล้วไหลสู่ระบบระบายน้ำลงสู่ท่อระบายสาธารณะโดยตรง โดยไม่ได้ผ่านระบบบำบัดน้ำเสีย
<ul style="list-style-type: none"> • บ่อดักกลิ่น-ดักมูลฝอย -สภาพโครงสร้าง -กลิ่น -การกำจัดมูลฝอย 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -ไม่มี -ไม่แน่นอน 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -ไม่มี -ไม่แน่นอน 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -มีกลิ่นเล็กน้อย -ทำสัปดาห์ละครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -มีกลิ่นเล็กน้อย -ทำสัปดาห์ละครั้ง
<ul style="list-style-type: none"> • บ่อดักน้ำเสีย -สภาพโครงสร้าง -สภาพการไหลของน้ำในท่อ -การรั่วซึมของน้ำไปบ่อดักน้ำเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -สภาพปกติใช้งานได้ -ไม่รั่วซึม 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -สภาพปกติใช้งานได้ -ไม่รั่วซึม 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -สภาพปกติใช้งานได้ -ไม่รั่วซึม 	<ul style="list-style-type: none"> -สภาพปกติใช้งานได้ -สภาพปกติใช้งานได้ -จะมีน้ำรั่วเข้าเส้นท่อในช่องหน้าฝน

หมายเหตุ : บ่อดักไขมันและบ่อดักมูลฝอยของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา เป็นผลสำรวจบริเวณอาคารสำนักงานใหม่ ส่วนบ่อดักน้ำเสียจะเป็นผลสำรวจสำหรับบริเวณอาคาร

สำนักงานใหม่ และระบบรพรมน้ำเสียระบบเดิม



ก. สภาพของบ่อดักไขมัน



ข. สภาพของบ่อดักกัลลิน



ค. สภาพของบ่อดักน้ำเสีย

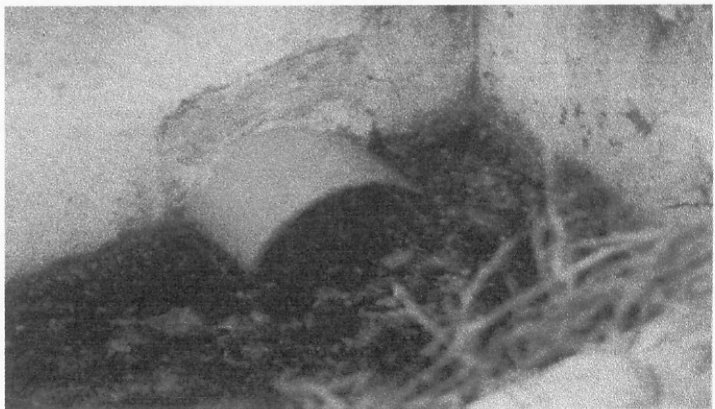
ภาพประกอบที่ 11 สภาพของระบบรวบรวมน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช



ก. ลักษณะที่ตั้งของบ่อดักไขมันและตะแกรง ซึ่งไหลมาจากครัว



ข. สภาพตะแกรงที่รับน้ำเสียจากครัว



ค. สภาพภายในของบ่อดักไขมัน

ภาพประกอบที่ 12 สภาพของระบบรวบรวมน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา มีระบบรวบรวมน้ำเสียซึ่งรับน้ำเสียมาจากอาคาร ซึ่งให้บริการด้านรักษาพยาบาล คือรับน้ำเสียจากอาคารผู้ป่วยนอก อาคารผู้ป่วยใน และอาคารสนับสนุนการให้บริการสาธารณสุขอื่น ๆ เช่น โรงครัว โรงซักฟอก รวมทั้งรับน้ำเสียจากบ้านพัก ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณส่วนหน้าของพื้นที่ของโรงพยาบาล ไม่รวมบ้านพักด้านหลังของโรงพยาบาลเพราะยังไม่มีท่อเชื่อมท่อน้ำเสียเข้าสู่ระบบรวบรวมน้ำเสีย น้ำเสียที่ลงสู่ระบบรวบรวมน้ำเสียทั้งหมดจะถูกลำเลียงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าของโรงพยาบาล ผลการตรวจสอบสภาพระบบรวบรวมน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา สรุปได้ดังตารางที่ 5 และภาพประกอบที่ 13 กล่าวคือ

- **บ่อดักมูลฝอย/บ่อดักไขมันที่โรงครัว** สภาพโครงสร้างปกติ สังเกตพบว่ามีกลิ่นเล็กน้อย มีไขมันลอยอยู่ภายในบ่อดักไขมัน ภาพประกอบที่ 13 จากการสอบถามผู้ดูแลระบบทำให้ทราบว่ามีการกำจัดมูลฝอยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และมีการกวาดและ ตักไขมันออกปีละ 1 ครั้ง
- **บ่อดักกลิ่น/ดักมูลฝอย** จากภาพประกอบที่ 13 แสดงให้เห็นถึงสภาพของบ่อดักกลิ่นว่ามีสภาพโครงสร้างปกติ และจากการสังเกตพบว่าไม่มีกลิ่น จากการสอบถามผู้ดูแลระบบพบว่ามีการกำจัดมูลฝอยมีการดำเนินการที่ไม่สม่ำเสมอและไม่สามารถกำหนดเวลาการปฏิบัติงานที่แน่นอนได้
- **บ่อดักน้ำเสีย** มีสภาพโครงสร้างปกติ จากการสังเกตการไหลของน้ำในท่อพบว่าไม่มีลักษณะของการอุดตัน ไม่พบการรั่วซึมของน้ำในบ่อดักน้ำเสีย

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

ระบบรวบรวมน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี เป็นระบบเส้นท่อที่มีการรับน้ำเสียจากตึกผู้ป่วย 2 ตึก ตึกอำนวยการและโรงซักฟอก ไม่รวมจากอาคารโรงครัว และบ้านพักอาศัยภายในโรงพยาบาล และด้วยลักษณะของพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่สูงจากด้านหลังของโรงพยาบาลแล้วลาดต่ำไปสู่ด้านหน้าของโรงพยาบาลระบบรวบรวมน้ำเสียจึงรับน้ำเสียเข้าสู่เส้นท่อและไหลไปสู่บ่อดักน้ำเสียโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก ผลจากการตรวจสอบสภาพระบบรวบรวมน้ำเสีย สรุปได้ดังตารางที่ 5 และภาพประกอบที่ 14 กล่าวคือ

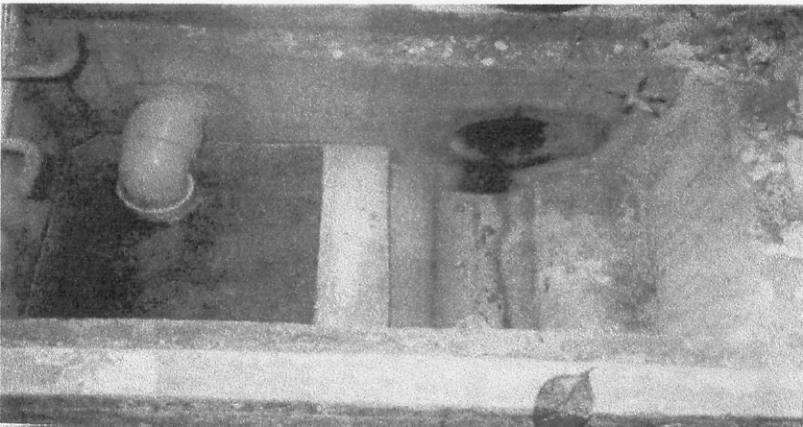
- **บ่อดักมูลฝอย/บ่อดักไขมันที่โรงครัว** เนื่องจากมีการย้ายที่ทำการใหม่ ดังนั้นในปัจจุบันจึงไม่มีการใช้งานบ่อดักไขมันของโรงครัว น้ำจากโรงครัวใหม่จะไหลผ่านตะแกรงแล้วไหลสู่ระบบระบายน้ำฝนสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะโดยไม่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล จากการสังเกตสภาพเส้นท่อและตะแกรงที่รับน้ำเสีย

จากโรงครัวในปัจจุบันพบว่ามิตะกอนตกค้างในเส้นท่อ และมีมูลฝอยติดที่ตะแกรงค่อนข้างมาก แสดงให้เห็นว่าขาดการดูแลรักษา

- บ่อดักกลิ่น-ดักมูลฝอย โครงสร้างทั่วไปไม่มีการชำระ แต่มีกลิ่นบ้างในบางจุด จากการสอบถามพบว่า มีการกำจัดมูลฝอยออกจากบ่อดักกลิ่น-ดักมูลฝอยความถี่ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
- บ่อดักน้ำเสีย สภาพโครงสร้างของบ่อดัก การไหลของน้ำในท่อปกติ ในช่วงปกติ จะไม่พบการรั่วซึมของน้ำในบ่อดักน้ำเสีย ยกเว้นในช่วงฤดูฝนหรือช่วงที่มีฝนตกมาก พบว่าน้ำฝนมีการไหลซึม รวมทั้งน้ำท่าจะไหลป่าเข้าสู่เส้นท่อ ส่งผลให้เกิดการท่วมของน้ำเสียในบริเวณระบบบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้อาจเนื่องจากสภาพพื้นที่ตั้งของโรงพยาบาลเป็นที่ชันลาดสูงจากด้านในของโรงพยาบาลสู่ด้านนอก ทำให้น้ำฝนเมื่อตกปริมาณมากจะไหลป่าลงสู่ที่ต่ำซึ่งได้แก่ บริเวณด้านหน้าของโรงพยาบาลได้ง่าย จากผลการสอบถามพบว่าปัญหาน้ำท่วมระบบบำบัดน้ำเสียเกิดค่อนข้างบ่อย แต่เป็นช่วงสั้น ๆ



ก. สภาพของบ่อดักไขมัน



ข. สภาพของบ่อดักกลิ่น

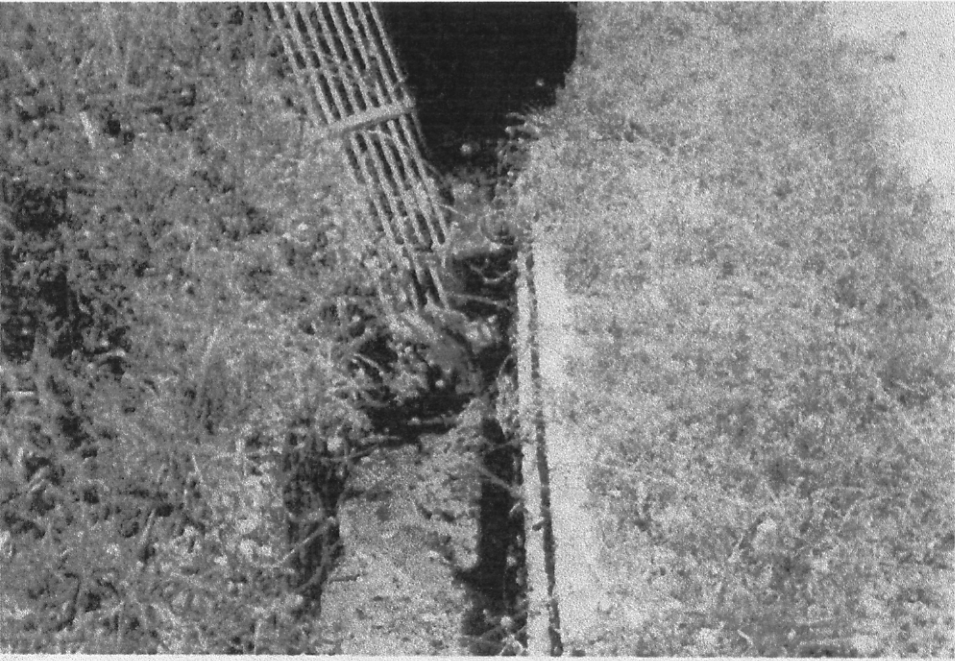


ค. สภาพของบ่อดักน้ำเสีย

ภาพประกอบที่ 13 สภาพของระบบรวบรวมน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา



ก. สภาพภายในบ่อพักน้ำเสีย



ข. สภาพน้ำเสียจากครัวที่ไหลออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ

ภาพประกอบที่ 14 สภาพของระบบรวบรวมน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

3. การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสีย มีหน้าที่รับน้ำเสียจากระบบรวบรวมน้ำเสียและทำการบำบัดน้ำเสียจากอาคารต่าง ๆ ในบริเวณสถานบริการสาธารณสุข ก่อนระบายออกสู่ท่อระบายน้ำหรือ คู คลองสาธารณะ การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียของสถานบริการสาธารณสุข 4 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ข้อมูลทั่วไปของระบบบำบัดน้ำเสีย

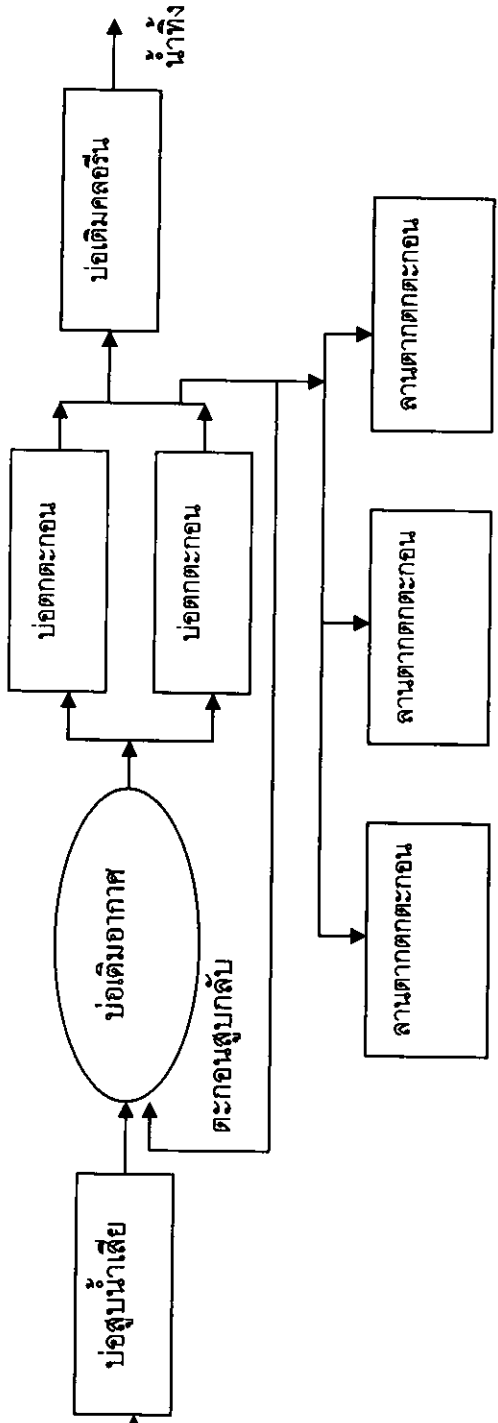
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบคลองวนเวียน สร้างเมื่อปี 2537 รับน้ำเสียจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ อาคารต่าง ๆ และบ้านพักใน ศส.11 ระบบบำบัดน้ำเสียประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 15 และ 16 คือ

- บ่อพัก/บ่อสูบน้ำเสีย เป็นที่รวมของน้ำเสียทั้งหมดที่ไหลมาตามแนวท่อของระบบรวบรวมน้ำเสีย และเป็นที่พักน้ำเสียก่อนที่จะสูบส่งไปยังบ่อเติมอากาศ มี 1 บ่อ ขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2.4 เมตร x 2.4 เมตร ภายในบ่อมีตะแกรงดักมูลฝอยติดตั้งลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมเจาะรูกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.5 เซนติเมตร และมีโซ่สำหรับดึงขึ้นมาทำความสะอาด หรือนำมูลฝอยออกไปทิ้ง น้ำเสียในบ่อพักจะถูกสูบโดย submersible pumps 2 ตัว ซึ่งทำงานสลับกัน การปั๊มใช้ระดับน้ำในบ่อสูบลควบคุมโดยอาศัยลูกลอยเป็นตัวบังคับเปิด-ปิดวงจรไฟฟ้า ซึ่งแผงวงจรควบคุมการทำงานของปั๊มจะอยู่ในตู้ควบคุมรวม

อาคารควบคุม

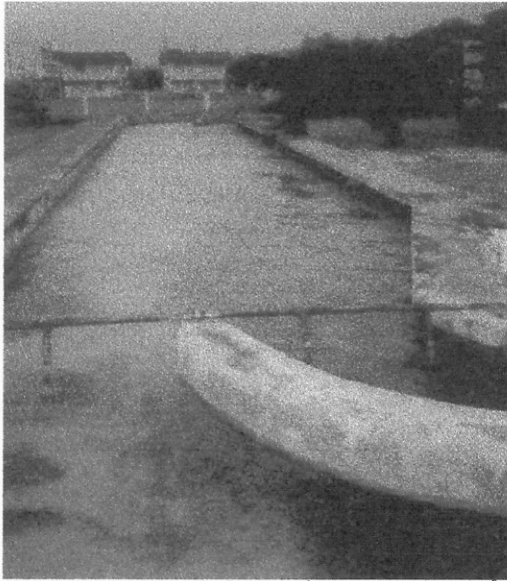
น้ำเสียจากโรงพยาบาล
ส่งเสริมสุขภาพ อาคาร
บ้านพัก



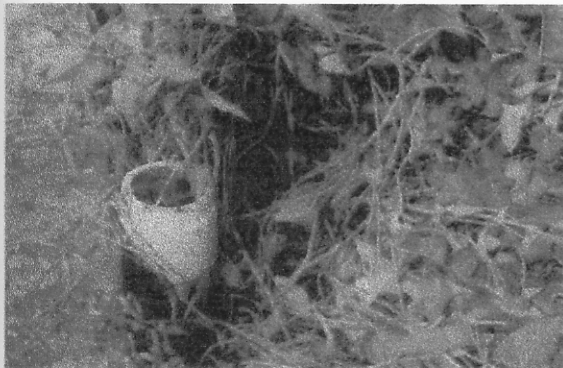
ภาพประกอบที่ 15 แสดงผังการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช



ก. สภาพของบ่อดกตะกอน ซึ่งมีสีเขียวและไม่มีน้ำไหลจากบ่อ



ข. สภาพของบ่อเติมอากาศ ซึ่งมีสีดำและมีแก๊สขึ้น



ค. สภาพของลานตากตะกอน ซึ่งมีน้ำสูบมาจากบ่อดกตะกอนตลอดเวลาและมีผักขึ้นเต็ม



ง. ลักษณะของดินน้ำในบ่อเติมอากาศ

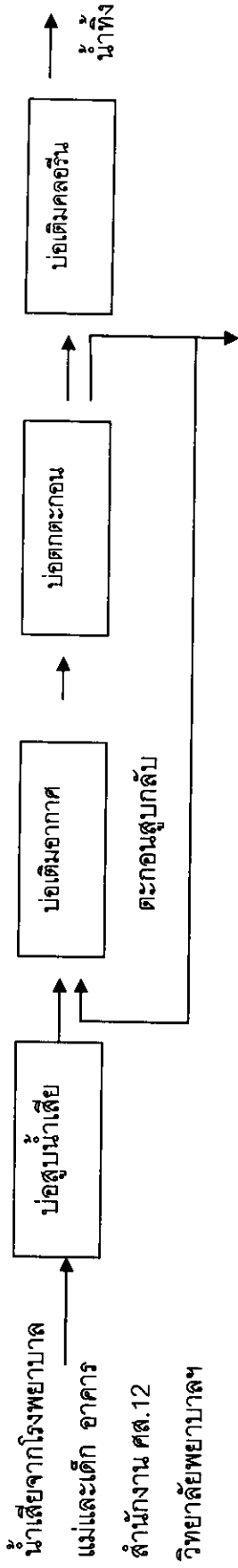
ภาพประกอบที่ 16 ระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

- บ่อเติมอากาศ ลักษณะบ่อเป็นรูปไข่ มี 1 บ่อ กว้างยาวเท่ากับ 6.45 เมตร x 27.45 เมตร ภายในมีใบพัดเติมอากาศแบบหมุนบนผิวน้ำติดตั้งอยู่ เพื่อเติมอากาศให้กับน้ำเสียให้มีปริมาณเพียงพอในการที่จุลินทรีย์จะนำไปใช้เพื่อการเจริญเติบโต และคลุกเคล้าน้ำเสียและจุลินทรีย์ในบ่อเพื่อมิให้จุลินทรีย์หรือของเสียในน้ำเสียดกตะกอนลงสู่พื้นบ่อ น้ำในบ่อเติมอากาศนี้จะไหลผ่านฝายน้ำล้นไปยังบ่อตกตะกอน
- บ่อตกตะกอน มีอยู่ 2 บ่อ เป็นบ่อรูปกรวยสี่เหลี่ยม แต่ละบ่อมีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 3.5 เมตร x 3.5 เมตร ทำให้ตะกอนจุลินทรีย์และวัสดุอื่น จมตัวลงสู่ก้นถังตกตะกอน น้ำที่ไหลออกจากบ่อตกตะกอนจะใสขึ้น แล้วไหลลงสู่บ่อเติมคลอรีน ส่วนตะกอนที่ตกก้นถังจะถูกสูบกลับไปยังบ่อเติมอากาศ และตะกอนส่วนเกินจะถูกสูบไปยังลานตากตะกอน
- บ่อเติมคลอรีน มี 1 บ่อ เป็นบ่อสี่เหลี่ยมขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2.5 เมตร x 3.5 เมตร ภายในมีแผ่นกั้นเพื่อให้ น้ำและคลอรีนผสมกันก่อนไหลลงสู่ทางสาธารณะ ด้านต้นบ่อเติมคลอรีนจะมีถังสำหรับผสมคลอรีนและมีการปล่อยลงไปผสมกับน้ำที่ไหลมาจากถังตกตะกอน ซึ่งภายในมีฝายน้ำล้นเป็นรูปสามเหลี่ยม 90 องศา สำหรับวัดระดับน้ำอยู่ด้วย
- ลานตากตะกอน มีจำนวน 3 บ่อ แต่ละบ่อมีความกว้างยาวเท่ากับ 6 เมตร x 6 เมตร เพื่อรับตะกอนจากถังตกตะกอนมาเพื่อทำให้แห้ง
- ตัวอาคารควบคุม เป็นตัวอาคารบนพื้นที่เท่ากับ 5.5 เมตร x 8 เมตร ซึ่งติดตั้งแผงวงจรควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ภายใน

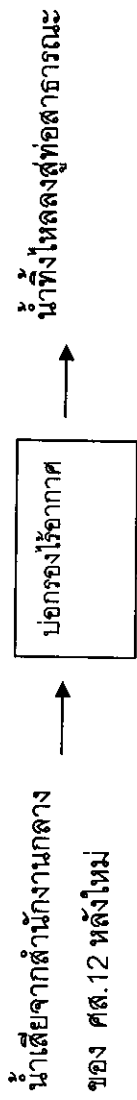
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นระบบแบบตะกอนเร่ง สร้างเมื่อปี 2537 รับน้ำเสียจากโรงพยาบาลแม่และเด็ก โรงซักกรีด และอาคารเรียนของวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ซึ่งมีส่วนประกอบของหน่วยบำบัดต่าง ๆ คล้ายกับของ ศส.11 แต่มีส่วนที่ต่างกันคือ บ่อเติมอากาศของ ศส.12 จะเป็นบ่อคอนกรีตจำนวน 1 บ่อ มีเครื่องเติมอากาศแบบ submerge aerator ติดตั้งอยู่ภายในบ่อ และจะทำจัดตะกอนโดยใช้บ่อหมักตะกอน ส่วนประกอบต่าง ๆ และลักษณะที่ติดตั้งแสดงในภาพประกอบที่ 17 และ 18 และขนาดของแต่ละหน่วยบำบัดมีรายละเอียดดังนี้

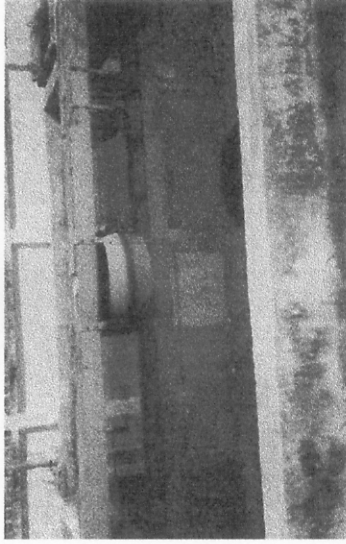
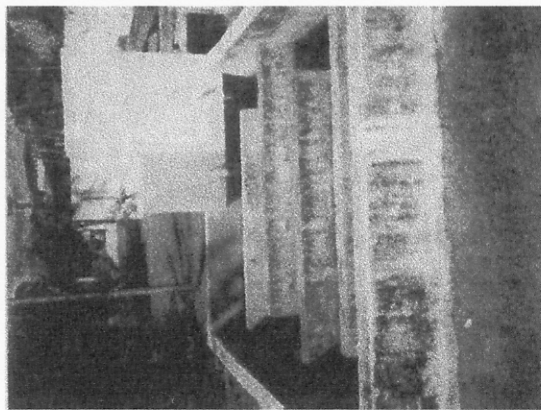
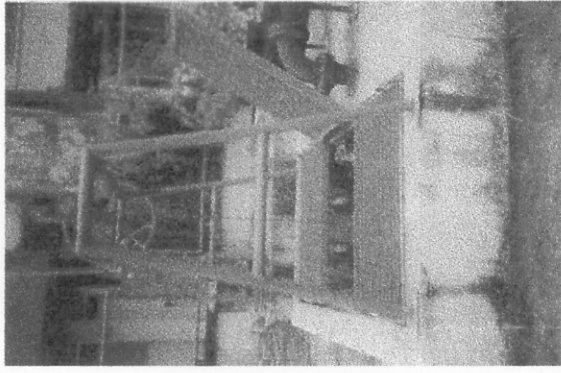
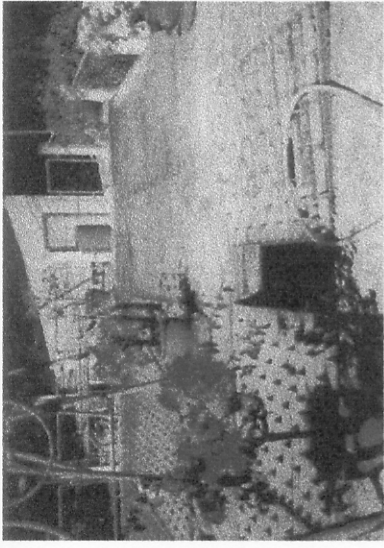
ระบบที่ 1



ระบบที่ 2



ภาพประกอบที่ 17 แสดงผังการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา



ภาพประกอบที่ 18 ระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

- บ่อพัก/บ่อสูบน้ำเสีย มีจำนวน 2 บ่อ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2.4 เมตร x 2.4 เมตร ลึก 6 เมตร โดยบ่อหนึ่งจะอยู่ในบริเวณพื้นที่ของระบบบำบัด อีกบ่อหนึ่งอยู่ติดกับวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ซึ่งรับน้ำเสียจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี
- บ่อเติมอากาศ มีจำนวน 1 บ่อ เป็นบ่อคอนกรีตขนาดเท่ากับ 5 เมตร x 10 เมตร ลึก 3 เมตร
- บ่อตกตะกอน มีจำนวน 1 บ่อ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 4 เมตร x 4 เมตร
- บ่อเติมคลอรีน มีจำนวน 1 บ่อ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2.24 เมตร x 3.5 เมตร มีฝายน้ำล้นเป็นรูปสามเหลี่ยม 60 องศา
- บ่อหมักตะกอน มีจำนวน 1 บ่อ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 3.5 เมตร x 4.5 เมตร ลึก 3 เมตร

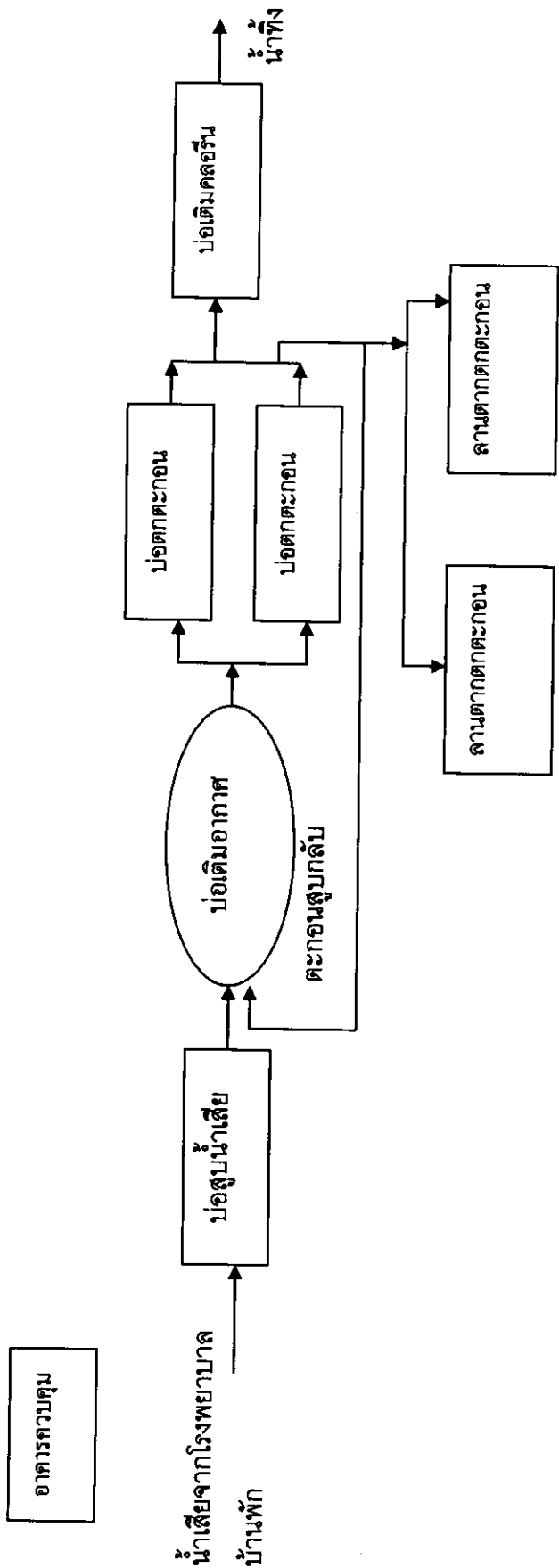
คส.12 มีระบบบำบัดน้ำเสียอีกระบบหนึ่งคือ ระบบบ่อกรองไร้อากาศ ซึ่งรับน้ำเสียจาก

อาคารสำนักงานกลางหลังใหม่ เพื่อทำการบำบัดก่อนปล่อยสู่ทางสาธารณะ

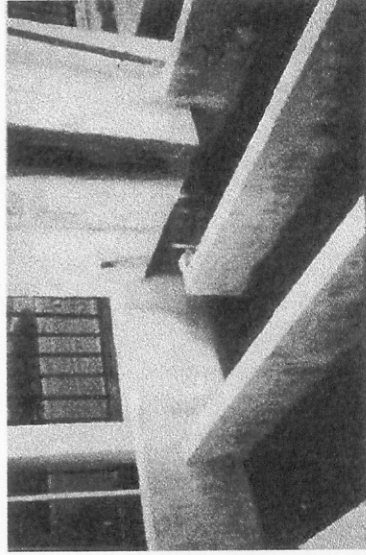
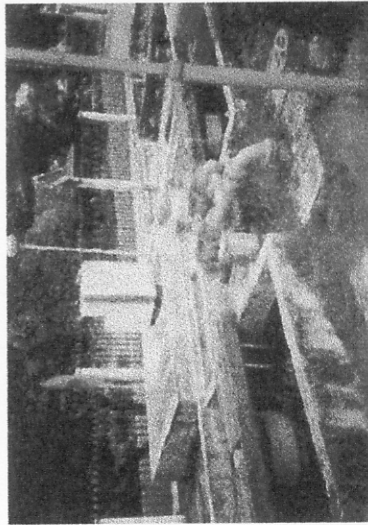
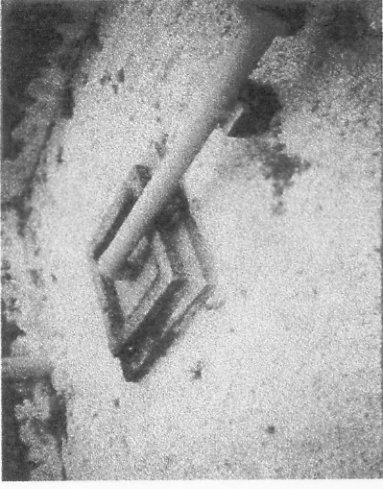
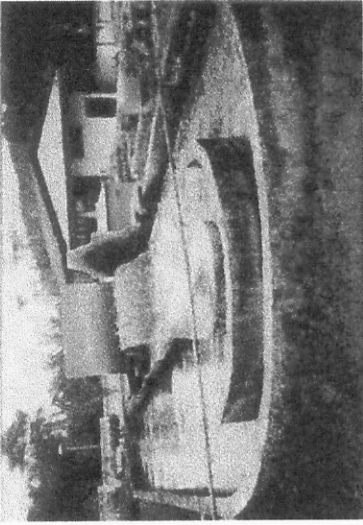
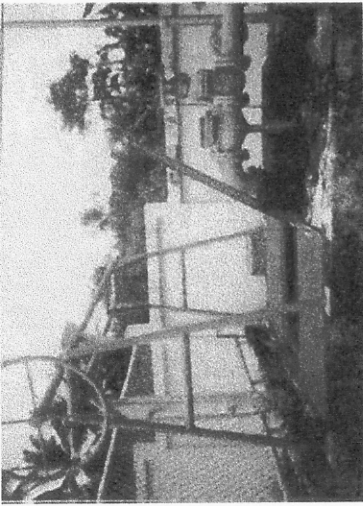
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหาเป็นแบบคลองวนเวียน สร้างเมื่อปี 2537 รับน้ำเสียจากโรงพยาบาลและบ้านพักภายในโรงพยาบาล บริเวณบางส่วนมีลักษณะคล้ายกับระบบบำบัดน้ำเสียของ คส.11 นครศรีธรรมราช โดยประกอบด้วยหน่วยบำบัดต่าง ๆ ติดตั้งอยู่ตามตำแหน่งดังแสดงในภาพประกอบที่ 19 และ 20 และขนาดของแต่ละหน่วยบำบัด มีรายละเอียดดังนี้

- บ่อพัก/บ่อสูบน้ำเสีย มีจำนวน 1 บ่อ เป็นบ่อคอนกรีตสี่เหลี่ยม ขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2.35 เมตร x 2.35 เมตร
- บ่อเติมอากาศ มีจำนวน 1 บ่อ รูปไข่ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 4.45 เมตร x 16.2 เมตร
- บ่อตกตะกอน มีจำนวน 2 บ่อ มีขนาดกว้างยาวบ่อละ 2.5 เมตร x 2.5 เมตร
- บ่อเติมคลอรีน มีจำนวน 1 บ่อ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2 เมตร x 3.3 เมตร มีฝายน้ำล้นเป็นรูปสามเหลี่ยม 60 องศา
- ลานตากตะกอน มีจำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อมีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 4 เมตร x 4 เมตร
- ตัวอาคารควบคุม บนพื้นที่ 5 เมตร x 7.2 เมตร ติดตั้งแผงวงจรควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ภายใน



ภาพประกอบที่ 19 แสดงผังการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระประชาสงหา



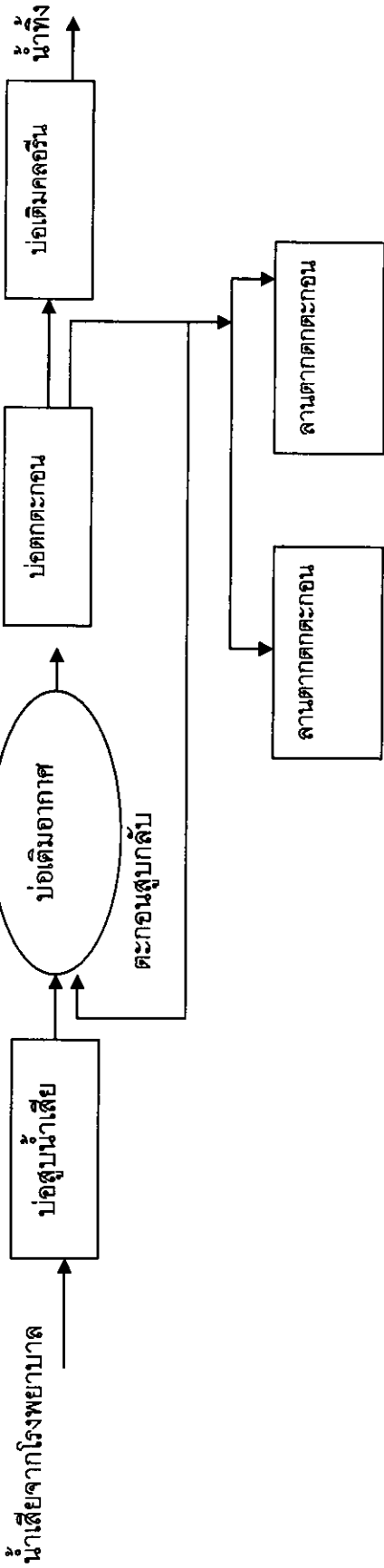
ภาพประกอบที่ 20 ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระราชาธิบดี

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

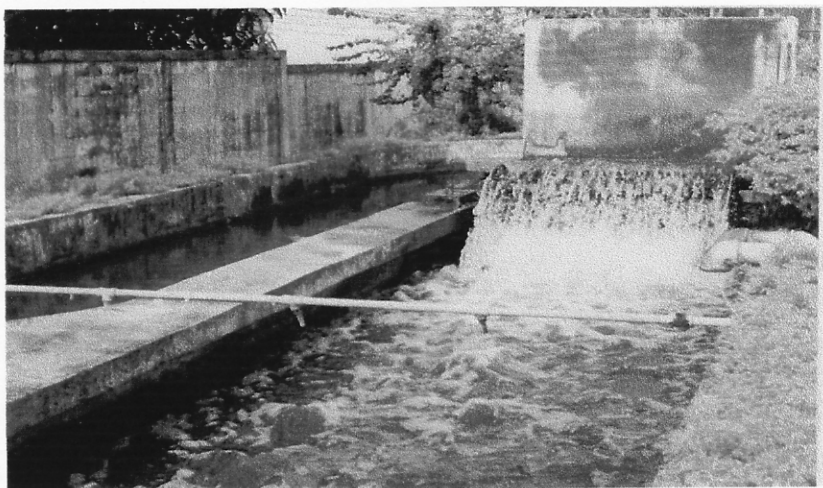
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีระบบบำบัดน้ำเสียเป็นแบบคลองวนเวียน รับน้ำเสียเฉพาะจากโรงพยาบาล อาคารบริการ ไม่รวมน้ำเสียจากอาคารโรงครัวและบ้านพักอาศัยภายในโรงพยาบาล สร้างเมื่อปี 2537 มีลักษณะคล้ายกับระบบบำบัดน้ำเสียของ ศส.11 นครศรีธรรมราช ระบบตั้งอยู่ด้านหน้าสุดของโรงพยาบาล ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 21 และ 22 มีรายละเอียดดังนี้

- บ่อพัก/บ่อสูบน้ำเสีย มีจำนวน 1 บ่อ เป็นบ่อคอนกรีตสี่เหลี่ยม ขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2.4 เมตร x 2.4 เมตร
- บ่อเติมอากาศ มีจำนวน 1 บ่อ รูปไข่ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 4.45 เมตร x 13.9 เมตร
- บ่อตกตะกอน มีจำนวน 1 บ่อ เป็นรูปกรวยสี่เหลี่ยม ขนาดกว้างยาว เท่ากับ 3 เมตร x 3 เมตร
- บ่อเติมคลอรีน มีจำนวน 1 บ่อ มีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 2 เมตร x 3.4 เมตร มีฝายน้ำล้นเป็นรูปสามเหลี่ยม 60 องศา
- ลานตากตะกอน มีจำนวน 2 บ่อ แต่ละบ่อมีขนาดกว้างยาวเท่ากับ 4 เมตร x 4 เมตร
- ตัวอาคารควบคุม บนพื้นที่ 5.5 เมตร x 7.5 เมตร ติดตั้งแผงวงจรควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ภายใน

อาคารควบคุม



ภาพประกอบที่ 21 แสดงผังการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระสาทร



ภาพประกอบที่ 22 ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

3.2 ปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัด

ได้ทำการตรวจสอบปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) หรืออัตราการไหลของน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง) ที่ไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทุก 2 ชั่วโมง ตลอดระยะเวลา 24 ชั่วโมง ของกรณีศึกษาทั้ง 4 แห่ง ด้วยวิธีการที่แตกต่างกันดังนี้คือ

- ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ใช้การคำนวณจากปริมาณน้ำที่ไหลเข้าสู่ระบบ(บ่อพักน้ำเสีย)ต่อหน่วยเวลา สาเหตุที่ไม่สามารถใช้ weir ที่ติดตั้งในระบบได้เนื่องจากน้ำเสียไหลผ่านระบบบำบัดไม่ต่อเนื่อง และอีกประการหนึ่งคือไม่สะดวกในการติดตั้ง weir ในท่อรวบรวมน้ำเสียเพราะเป็นท่อที่อยู่ลึก
- ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา ใช้ weir ขนาด 60 องศา
- โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ใช้ weir ขนาด 60 องศา
- โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ใช้ weir ขนาด 60 องศา

วันที่ตรวจสอบปริมาณน้ำเสียที่ ศส.11 ได้ดำเนินการครั้งที่ 1 ในวันที่ 14-15 ตุลาคม 2542 ครั้งที่ 2 ในวันที่ 25-26 พฤศจิกายน 2542 ครั้งที่ 3 ในวันที่ 23-24 ธันวาคม 2542 และครั้งที่ 4 ในวันที่ 20-21 มกราคม 2543 ส่วนอีก 3 พื้นที่ คือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ไม่สามารถทำการตรวจสอบในช่วงระยะเวลาเดียวกับที่ ศส.11 ได้ เนื่องจากในช่วงเดือนตุลาคม และพฤศจิกายนจะมีฝนตกอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงได้ดำเนินการครั้งที่ 1 ในวันที่ 2-3 ธันวาคม 2542 ครั้งที่ 2 ในวันที่ 6-7 มกราคม 2543 ครั้งที่ 3 ในวันที่ 27-28 มกราคม 2543 และครั้งที่ 4 ในวันที่ 17-18 กุมภาพันธ์ 2543 ผลการตรวจสอบปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของทั้ง 4 พื้นที่ ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

จากการสำรวจปริมาณการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช พบว่าน้ำเสียที่ไหลเข้าในบ่อพัก/บ่อสูบน้ำเสีย มาจาก 2 ช่องทาง คือ น้ำเสียจากเส้นท่อที่รับน้ำเสียมาจากโรงพยาบาล และอาคารบ้านพักภายในศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช และอีกช่องทางมาจากแนวท่อที่รับน้ำเสียกลับมาจากลานตากตะกอนในระบบ การศึกษาปริมาณน้ำเสียได้ทำการตรวจสอบปริมาณน้ำเสียที่เพิ่มขึ้นในบ่อพักน้ำเสียต่อหน่วยเวลา และตรวจวัดระดับน้ำในเส้นท่อที่ไหลมาจากท่อรับน้ำเสียร่วมกับท่อที่ส่งกลับมาจากลานตากตะกอน จากนั้นนำมาคำนวณเป็นสัดส่วน และคำนวณหาปริมาณน้ำเสียที่เข้าสู่บ่อพักโดยจำแนกตามแนวเส้นท่อที่รับเข้า นอกจากนี้ในขณะที่ทำการตรวจสอบทั้ง 4 ครั้ง พบว่าระบบบำบัดน้ำเสียมีการสูบน้ำซึ่งทำให้การบำบัดไม่ครบวงจรที่ควรจะเป็น คือ มีการสูบน้ำจากบ่อสูบน้ำ

เสียเข้าสู่บ่อเติมอากาศและมีบางช่วงสูบน้ำจากบ่อสูบน้ำเสียสู่บ่อเติมคลอรีน สลับกับสูบน้ำในบ่อ ตกตะกอนออกสู่ลานตากตะกอนตลอดเวลา โดยไม่มีการสูบน้ำตะกอนกลับไปยังบ่อเติมอากาศ จึงทำให้ไม่พบเห็นว่ามีกลิ่นจากบ่อตกตะกอนสู่บ่อเติมคลอรีน

จากสภาพการทำงานจากระบบที่พบในขณะที่ทำการสำรวจในภาคสนามทั้ง 4 ครั้ง พบว่า อัตราการไหลเฉลี่ยต่อชั่วโมงมีค่าในช่วง 3.84-7.93 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.39 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อัตราการไหลสูงสุดมีค่าในช่วง 5.98 – 12.77 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 8.64 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และจากการสำรวจทั้ง 4 ครั้ง สามารถพบได้ทั้งช่วงเช้า ช่วงบ่าย และกลางคืน อัตราการไหลต่ำสุด มีค่าอยู่ในช่วง 1.92-4.33 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.82 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และสามารถประเมินว่ามีน้ำเสียจากกิจกรรมแหล่งก่อให้เกิดน้ำเสียไหลเข้าระบบในช่วง 92-190 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 129 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการผลิตน้ำเสียที่เกิดขึ้นต่อเตียงมีค่าเท่ากับ 4.31 ลูกบาศก์เมตรต่อเตียงต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 6 ในขณะที่เดียวกันมีข้อสังเกตว่ามีปริมาณน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำเสียไหลเข้าระบบตลอด 24 ชั่วโมงของแต่ละครั้ง จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลทำให้ทราบว่า ในช่วงที่ทำการสำรวจท่อน้ำประปาเกิดการแตกทำให้น้ำประปารั่วไหลเข้าระบบตลอดเวลา

ตารางที่ 6 ปริมาณน้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง

ปริมาณน้ำเสีย ครั้งที่	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช				ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา				โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา				โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี			
	1	2	3	4	เฉลี่ย	1	2	3	4	เฉลี่ย	1	2	3	4	เฉลี่ย	
อัตราการไหลสูงสุด (ลบ.ม.ต่อชั่วโมง)	12.77	9.29	6.50	5.98	8.64	>45	42.86	25.80	25.37	31.34	52.09	4.94	11.16	10.40	8.83	
อัตราการไหลต่ำสุด (ลบ.ม.ต่อชั่วโมง)	4.33	1.92	2.85	2.16	2.82	0.35	0.45	0.03	0.03	0.17	0.19	0.05	0.02	0.00	0.03	
อัตราการไหลเฉลี่ย (ลบ.ม.ต่อชั่วโมง)	7.93	5.51	4.26	3.84	5.39	>12.75	13.44	13.22	5.88	10.85	10.25	1.18	1.04	2.04	1.42	
ปริมาณน้ำเสียต่อวัน (ลบ.ม.)	190	132	102	92	129	>306	322.56	317.37	141	260	246	28	25	49	34	

หมายเหตุ

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

ครั้งที่ 1 วันที่ 14-15 ตุลาคม 2542 ครั้งที่ 2 วันที่ 25-26 พฤศจิกายน 2542

ครั้งที่ 3 วันที่ 23-24 ธันวาคม 2542 ครั้งที่ 4 วันที่ 20-21 มกราคม 2543

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

ครั้งที่ 1 วันที่ 2-3 ธันวาคม 2542 ครั้งที่ 2 วันที่ 6-7 มกราคม 2543

ครั้งที่ 3 วันที่ 27-28 มกราคม 2543 ครั้งที่ 4 วันที่ 17-18 กุมภาพันธ์ 2543

การคำนวณค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรีใช้ข้อมูลของการสำรวจ

ครั้งที่ 2, 3 และ 4

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

จากการตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบ 4 ครั้ง ที่สำรวจในวันที่ 2-3 ธันวาคม 2542 , วันที่ 6-7 มกราคม 2543 , วันที่ 27-28 มกราคม 2543 และวันที่ 17-18 กุมภาพันธ์ 2543 ของ ศส.12 ยะลาที่ได้ดำเนินการพร้อม ๆ กันกับ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรีนั้น ครั้งแรกที่สำรวจคือในวันที่ 2-3 ธันวาคม 2542 เป็นวันที่ฝนตกมาก จึงทำให้มีอัตราการไหลของน้ำเสียต่อชั่วโมงสูงกว่าครั้งอื่น ดังนั้น จึงพิจารณาเฉพาะข้อมูลการสำรวจในครั้งที่ 2 , 3 และ 4 ที่ตรวจสอบปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบ โดยถือเป็นตัวแทนของกรณีปกติก การสำรวจปริมาณน้ำเสียของ ศส.12 ยะลา ในตารางที่ 6 พบว่า อัตราการไหลเฉลี่ยต่อชั่วโมง มีค่าในช่วง 5.88-13.44 ลูกบาศก์เมตร และคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และอัตราการไหลของน้ำเสียต่ำสุด มีค่าในช่วง 0.03-0.45 เฉลี่ยเท่ากับ 0.17 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และ อัตราการไหลของน้ำเสียสูงสุดมีค่าในช่วง 25.37-42.86 คิดเป็นค่าเฉลี่ย 31.34 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อัตราการไหลของน้ำเสียสูงสุดของการสำรวจครั้งที่ 2 พบในช่วงตอนเย็น และหัวค่ำ เวลา 17.00-19.30 น. ในครั้งที่ 3 ในช่วงกลางคืนหลังเที่ยงคืน(00.50 น.) แต่ในครั้งที่ 4 พบอัตราการไหลสูงสุดในช่วงใกล้เที่ยงและตอนหัวรุ่ง (05.40 น.) น้ำเสียไหลเข้าสู่ระบบในช่วง 141-322.56 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 260 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการผลิตน้ำเสียที่เกิดขึ้นต่อเดี่ยงมีค่าเท่ากับ 26 ลูกบาศก์กิโลเมตรต่อเดี่ยงต่อวัน

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

ผลการตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ระบบ จำนวน 4 ครั้งของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา แสดงค่าในตารางที่ 6 โดยครั้งแรกที่ตรวจสอบ (วันที่ 2-3 ธันวาคม 2542) เป็นวันที่ฝนตกมาก จึงทำให้วัดปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบในรอบวันสูงกว่าปกติถึง 246 ลูกบาศก์เมตร แต่ในครั้งที่ 2 ถึง 4 ผลการตรวจสอบปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบถือเป็นตัวแทนของน้ำเสียที่เกิดขึ้นปกติโดยไม่มีฝนตก พบว่า มีอัตราการไหลเฉลี่ยในช่วง 1.04-2.04 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.42 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยมีอัตราการไหลสูงสุด 4.94-11.16 ลูกบาศก์เมตร/ชม. ค่าเฉลี่ย 8.83 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และอัตราการไหลต่ำสุดเท่ากับ 0.00-0.05 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.03 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง มีปริมาณน้ำเสียเข้าระบบในช่วง 25-49 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการผลิตน้ำเสียที่เกิดขึ้นต่อเดี่ยงมีค่าเท่ากับ 1 ลูกบาศก์กิโลเมตรต่อเดี่ยงต่อวัน

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

การตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ระบบของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรีทั้ง 4 ครั้ง ได้ดำเนินการพร้อม ๆ กับ ศส.12 และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ทำให้ผล

การสำรวจปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบครั้งแรกสูงกว่าครั้งที่ 2 - 4 เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ไหลเข้าสู่ระบบ ผลการสำรวจแสดงในตารางที่ 6 ดังนั้นจึงใช้ข้อมูลจากการสำรวจครั้งที่ 2 - 4 เป็นตัวแทนของกรณีปกติ พบว่ามีอัตราการไหลสูงสุดในช่วง 2.06-3.77 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.2 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง อัตราการไหลต่ำสุดเท่ากับช่วง 0.005-0.03 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.01 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง คิดเป็นค่าเฉลี่ยของอัตราการไหลต่อชั่วโมงเท่ากับในช่วง 0.35-1.05 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ค่าเฉลี่ย 0.62 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยที่มีน้ำเสียเข้าสู่ระบบต่อวันในช่วง 8.44-25.00 ลูกบาศก์เมตร ค่าเฉลี่ย 14.91 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อัตราการผลิตน้ำเสียที่เกิดขึ้นต่อเดือนมีค่าเท่ากับ 0.25 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือนต่อวัน

3.3 คุณภาพน้ำเสีย

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด ณ หน่วยบำบัด โดยเฉพาะในบ่อเติมอากาศและบ่อดกตะกอน และคุณภาพหลังจากการผ่านการบำบัดของระบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 4 พื้นที่ศึกษา

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย จากการเก็บตัวอย่างน้ำเสีย 4 ครั้ง แสดงผลในตารางที่ 7 มีประเด็นสำคัญได้แก่

1. **คุณภาพน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด** น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียพบว่ามีค่า pH อยู่ในช่วง 7.56-8.07 BOD₅ มีค่าอยู่ในช่วง 7.22-20.2 มก./ล. หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 มก./ล. COD มีค่าอยู่ในช่วง 32-99 มก./ล. SS มีค่าอยู่ในช่วง 8-14 มก./ล. TKN มีค่าอยู่ในช่วง 0.14-1.18 มก./ล. TP มีค่าอยู่ในช่วง 0.627-1.61 มก./ล. oil and grease มีค่าอยู่ในช่วง 1.8-12.0 มก./ล. sulfides มีค่าอยู่ในช่วง 0.1-1.06 มก./ล. NO₃- N มีค่าอยู่ในช่วง 0.12-0.56 มก./ล. และจำนวนของ total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มีค่าอยู่ในช่วง 3.3×10^4 - 1.6×10^8 MPN/100 ml และ 1.7×10^4 - 3.3×10^7 MPN/100 ml

2. **คุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศและบ่อดกตะกอน** น้ำในบ่อเติมอากาศจะพบว่ามีสีเทาดำ มีแผนปกคลุมอยู่ทั่วไปบนพื้นผิว ซึ่งเมื่อนำน้ำไปตรวจสอบ MLSS พบว่ามีค่า 1,522, 202, 201 และ 312 ตามลำดับ DO ในบ่อเติมอากาศมีค่าในช่วง 4.56-6.60 มก./ล. SV₃₀ มีค่าในช่วง 1.5-20 มล./ล. และเนื่องจากระบบไม่มีการปั๊มสับตะกอนจากถังตกตะกอนกลับมาที่บ่อเติมอากาศ ดังนั้นจึงไม่มีตัวอย่างน้ำจาก returned sludge

3. **คุณภาพน้ำหลังจากผ่านการบำบัด** BOD₅ ของน้ำที่เก็บจากปลายท่อทางออกของบ่อเติมคลอรีน ส่วนใหญ่ต่ำกว่า 10 มก./ล. คือมีค่าอยู่ในช่วง 4.5-10.5 มก./ล. คิดเป็นค่าเฉลี่ย 8.2 มก./ล. SS มีค่าอยู่ในช่วง 14-16 มก./ล. TKN ต่ำกว่า 1.00 มก./ล. oil and grease มีค่าอยู่ในช่วง 1.6-5.2 มก./ล. sulfides มีค่าอยู่ในช่วง 0.06-2.13 มก./ล. total coliform bacteria

และ fecal coliform bacteria มีค่าอยู่ในช่วง $2.7 \times 10^4 - 1.6 \times 10^5$ MPN/100 ml และ 1.7×10^4 ถึง 5.0×10^6 MPN/100 ml และค่าคลอรีนอิสระประมาณ 0.2 มก./ล. แต่จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบทราบว่าไม่มีการเติมคลอรีนในระบบ

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียจากการเก็บตัวอย่างน้ำเสีย แสดงผลในตารางที่ 8 มีประเด็นสำคัญได้แก่

1. **คุณภาพน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด** น้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียมีค่า pH อยู่ในช่วง 6.35-6.96 BOD₅ มีค่าอยู่ในช่วง 23-99 มก./ล. หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50 มก./ล. COD มีค่าอยู่ในช่วง 44 - 111 มก./ล. SS มีค่าอยู่ในช่วง 22-37 มก./ล. TKN และ TP มีค่าอยู่ในช่วง 0.88-1.31 มก./ล. และ 1.11-1.72 มก./ล. ตามลำดับ oil and grease มีค่าอยู่ในช่วง 2.0 ถึง 6.7 มก./ล. sulfides มีค่าอยู่ในช่วง 0.23-1.95 มก./ล. NO₃-N มีค่าอยู่ในช่วง 0.66-2.90 มก./ล. total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มีค่าอยู่ในช่วง $1.6 \times 10^5 - 5.0 \times 10^6$ MPN/100 ml และ $5.0 \times 10^4 - 2.4 \times 10^6$ MPN/100 ml

2. **คุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศและบ่อตกตะกอน** ในบ่อเติมอากาศมี MLSS, มีค่าอยู่ในช่วง 22-48 มก./ล. เป็นค่าที่ต่ำมาก SS ของตะกอนสูบกลับ (returned sludge) จากบ่อตกตะกอนมีค่าในช่วง 32-49 มก./ล. SV₃₀ ของ Mix liquor มีค่าน้อยมาก < 0.5 มล./ล. จนถึงอ่านค่าไม่ได้ DO ในบ่อเติมอากาศมีค่าอยู่ในช่วง 4.86-6.12 มก./ล.

3. **คุณภาพน้ำหลังจากผ่านการบำบัด** pH ของน้ำที่ผ่านการบำบัดด้วยระบบตะกอนเร่งก่อนปล่อยสู่สาธารณะ มีค่าอยู่ในช่วง 5.75-7.23 มก./ล. BOD₅ มีค่าอยู่ในช่วง 7.65-21.6 มก./ล. หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15 มก./ล. SS มีค่าอยู่ในช่วง 14-22 มก./ล. และคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18 มก./ล. TKN มีค่าอยู่ในช่วง 0.24-0.98 มก./ล. oil and grease มีค่าอยู่ในช่วง 1.5-5.5 มก./ล. Sulfides มีค่าอยู่ในช่วง 0.05-0.72 มก./ล. . total coliform bacteria $2.4 \times 10^3 - 2.2 \times 10^6$ MPN/100 ml fecal coliform bacteria มีค่าอยู่ในช่วง $2.4 \times 10^3 - 8.0 \times 10^5$ MPN/100 ml และมีค่าคลอรีนอิสระเท่ากับ 0.1-0.5 มก./ล.

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	ครั้งที่ 1 (14-15 ตุลาคม 2542)					ครั้งที่ 2 (25-26 พฤศจิกายน 2542)					ครั้งที่ 3 (23-24 ธันวาคม 2542)					ครั้งที่ 4 (20-21 มกราคม 2543)				
	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank		Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank		Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank		Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	
pH	7.72	7.77	7.97	*		7.62	7.59	8.32	*		8.07	7.88	8.41	*		7.56	8.09	7.82	*	
Temperature (c)	28.0	28.0	28.1	*		27.0	26.8	28.3	*		26.0	25.5	24.7	*		27.1	26.6	26.3	*	
BOD ₅ (mg/l)	11.8	8.1	-	-		7.22	4.55	-	-		20.2	10.5	-	-		11.5	9.7	-	-	
COD (mg/l)	43	36	-	-		32	24	-	-		99	93	-	-		33	32	-	-	
SS (mg/l)	9.4	16	1,522	*		14	4	202	*		14	11	201	*		8.0	10.1	312	*	
TKN (mg/l)	0.14	0.09	-	-		0.52	0.29	-	-		1.18	0.70	-	-		0.86	0.69	-	-	
TP (mg/l)	0.69	0.81	-	-		0.74	0.58	-	-		1.61	1.24	-	-		0.627	0.61	-	-	
Oil & grease (mg/l)	1.8	1.6	-	-		12.0	5.2	-	-		5.5	3.7	-	-		3.7	3.7	-	-	
Sulfides (mg/l)	1.06	2.13	-	-		0.10	0.06	-	-		1.91	1.05	-	-		0.54	0.09	-	-	
NO ₃ -N (mg/l)	0.56	0.675	-	-		0.19	1.06	-	-		0.12	0.62	-	-		0.45	1.078	-	-	
Total coliform bacteria (MPN/100 ml)	5.3x10 ⁷	3.5x10 ⁶	-	-		1.6x10 ⁷	2.8x10 ⁶	-	-		1.6x10 ⁶	1.6x10 ⁶	-	-		3.3x10 ⁴	2.7x10 ⁴	-	-	
Fecal coliform bacteria (MPN/100 ml)	3.3x10 ⁷	3.5x10 ⁶	-	-		9.0x10 ⁶	5.0x10 ⁶	-	-		3.0x10 ⁶	1.6x10 ⁶	-	-		1.7x10 ⁴	1.7x10 ⁴	-	-	
Chlorine (mg/l)	-	0.2	-	-		-	0.2	-	-		-	0.2	-	-		-	0.2	-	-	
DO (mg/l)	-	-	4.56	-		-	-	6.46	-		-	-	6.60	-		-	-	6.4	-	
SV ₃₀ (ml/l)	-	-	20	-		-	-	1.5	-		-	-	2.2	-		-	-	9.0	-	

หมายเหตุ : * ค่า returned sludge มีค่าต่ำกว่าวิเคราะห์ เพราะไม่มีการดูดตะกอนจากถังตกตะกอนกลับมากับเออโรเมทาท

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	ครั้งที่ 1 (2-3 ธันวาคม 2542)				ครั้งที่ 2 (6-7 มกราคม 2543)				ครั้งที่ 3 (27-28 มกราคม 2543)				ครั้งที่ 4 (17-18 กุมภาพันธ์ 2543)			
	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank
pH	6.91	7.02	6.97	6.83**	6.96	6.65	6.44	6.42**	6.74	5.77	5.68	5.69**	6.35	7.23	6.32	6.08**
Temperature(°c)	26.0	26.0	26.0	26.2**	27.4	27.7	27.6	27.8**	26.8	26.5	27.3	27.0**	27.4	28.1	28.1	28.5**
BOD ₅ (mg/l)	23	7.65	-	14.4*	47.5	21.6	-	26.2*	99	14.6	-	25.7*	32.4	14.4	-	21.7*
COD (mg/l)	44	42	-	-	89	66	-	-	111	62	-	-	76	58	-	-
SS (mg/l)	37	22	29	32**	22	14	48	49**	28	16	40	48**	26	19	22	38**
TKN (mg/l)	0.88	0.98	-	-	1.00	0.25	-	-	1.31	0.25	-	-	0.89	0.24	-	-
TP (mg/l)	1.11	1.06	-	-	1.29	1.37	-	-	1.72	1.86	-	-	1.66	1.64	-	-
Oil & grease (mg/l)	2.0	1.5	-	-	6.7	4.4	-	-	6.3	4.0	-	-	6.6	5.5	-	-
Sulfides (mg/l)	0.67	0.45	-	-	0.26	0.09	-	-	0.23	0.05	-	-	1.95	0.72	-	-
NO ₃ -N (mg/l)	0.66	0.62	-	-	1.31	2.47	-	-	0.74	4.69	-	-	2.90	0.55	-	-
Total coliform bacteria (MPN/100 ml)	9.0x10 ⁵	2.4x10 ³	-	1.6x10 ⁵ *	5.0x10 ⁶	2.2x10 ⁶	-	1.7x10 ⁶ *	1.6x10 ⁵	9.0x10 ³	-	3.0x10 ⁴ *	3.0x10 ⁵	3.0x10 ³	-	2.8x10 ⁵ *
Fecal coliform bacteria (MPN/100 ml)	9.0x10 ⁵	2.4x10 ³	-	1.6x10 ⁶ *	2.4x10 ⁶	8.0x10 ⁵	-	1.7x10 ⁶ *	9.0x10 ⁴	9.0x10 ³	-	3.0x10 ⁴ *	5.0x10 ⁴	2.4x10 ³	-	3.3x10 ⁴ *
Chlorine (mg/l)	-	0.1	-	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-
DO (mg/l)	-	-	6.12	-	-	-	5.05	-	-	-	-	-	-	-	4.86	-
SV ₃₀ (ml/l)	-	-	<0.1	-	-	-	0.5	-	-	-	<0.2	-	-	-	ND	-

หมายเหตุ : * ตัวอย่าง Effluent จาก Sedimentation Tank

** ตัวอย่าง returned sludge จาก Sedimentation Tank

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย แสดงผลในตารางที่ 9 มีประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. คุณภาพน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด พบว่า pH มีค่าอยู่ในช่วง 6.95-9.13 BOD₅ และ COD มีค่าอยู่ในช่วง 20-120 มก./ล. และ 56-281 มก./ล. หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87 มก./ล. และ 187 มก./ล. ตามลำดับ SS มีค่าอยู่ในช่วง 54-74 มก./ล. TKN มีค่าอยู่ในช่วง 0.52-2.42 มก./ล. TP มีค่าอยู่ในช่วง 0.67-3.02 มก./ล. total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มีค่าอยู่ในช่วง $1.7 \times 10^4 - 2.8 \times 10^6$ MPN/100 ml และ $1.7 \times 10^4 - 2.4 \times 10^6$ MPN/100 ml ตามลำดับ

2. คุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศและบ่อตกตะกอน จุลินทรีย์ในบ่อเติมอากาศในเทอมของ MLSS มีค่าอยู่ในช่วง 219-1,337 มก./ล. คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 780 มก./ล. pH มีค่าอยู่ในช่วง 6.68 - 8.04 มก./ล. DO มีค่าอยู่ในช่วง 5.25-6.83 มก./ล. SS ของตะกอนสูบกลับ (returned sludge) มีค่าอยู่ในช่วง 258 - 3,615 มก./ล. ความสามารถในการตกตะกอนในเทอมของ SV₃₀ พบว่าในครั้งที่ 2 มีค่าเพียง 3.8 มล./ล. ซึ่งน้อยมาก แต่ครั้งที่ 1, 3 และ 4 พบมีค่าอยู่ในช่วง 39-90 มล./ล.

3. คุณภาพน้ำหลังจากผ่านการบำบัด พบว่า BOD₅ มีค่าอยู่ในช่วง 0.70-1.55 มก./ล. ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำมาก COD มีค่าอยู่ในช่วง 36-53 มก./ล. TKN มีค่าอยู่ในช่วง 0.04-0.38 มก./ล. TP มีค่าอยู่ในช่วง 1.08-2.68 มก./ล. sulfides ต่ำกว่า 1 มก./ล. (0.09-0.84 มก./ล.) NO₃-N มีค่าอยู่ในช่วง 0.56-15.55 มก./ล. และ total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มีค่าอยู่ในช่วง $< 2 - 4.0 \times 10^4$ MPN/100 ml และ $< 2 - 4.0 \times 10^4$ MPN/100 ml ตามลำดับ และพบว่าคลอรีนอิสระมีค่าอยู่ในช่วง 0.1 - 1.25 มก./ล.

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย แสดงผลในตารางที่ 10 ข้อมูลจากการวิเคราะห์คุณภาพมีรายละเอียดและประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. คุณภาพน้ำก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด พบว่า pH มีค่าอยู่ในช่วง 6.8-8.24 อุณหภูมิมีค่าอยู่ในช่วง 26.0-27.1 องศาเซลเซียส สารอินทรีย์ในเทอมของ BOD₅ และ COD มีค่าอยู่ในช่วง 28.6-232 มก./ล. และ 56-382 มก./ล. สารของแข็งแขวนลอย(SS) มีค่าในช่วง 28-121 มก./ล. TKN และ TP มีค่าในช่วง 1.47-2.48 มก./ล. และ 1.05- 2.48 มก./ล. oil and grease มีค่าอยู่ในช่วง 1.8-12.2 มก./ล. sulfides และ NO₃-N มีค่าอยู่ในช่วง 1.20-3.56 มก./ล. และ $< 0.01-2.9$ มก./ล. total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มีค่าในช่วง $1.6 \times 10^4 - 1.6 \times 10^7$ MPN/100 ml และ $1.6 \times 10^4 - 9.0 \times 10^6$ MPN/100 ml ตามลำดับ และหากคิดเป็นค่าเฉลี่ยของสิ่งปนเปื้อนในน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดในเทอมของ BOD₅ , COD , TKN , TP และ sulfides

พบว่ามีความเฉลี่ยเท่ากับ 95.8 มก./ล., 192 มก./ล. 2.04 มก./ล. , 2.24 มก./ล. และ 2.62 มก./ล. ตามลำดับ

2. คุณภาพน้ำในบ่อเติมอากาศและบ่อตกตะกอน ตัวอย่าง mixed liquor ในบ่อเติมอากาศ พบว่า pH มีค่าอยู่ในช่วง 6.39-7.88 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในเทอมของ MLSS มีค่าอยู่ในช่วง 18-877 มก./ล. ซึ่งจะมีมากในครั้งแรกที่สำรวจและพบในปริมาณที่ต่ำกว่า 40 มก./ล. ในครั้งที่ 2 - 4 ที่สำรวจ และออกซิเจนละลายในบ่อเติมอากาศมีค่าอยู่ในช่วง 4.08- 6.02 มก./ล. ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูง (วัดจากผิวน้ำด้านหลังตัวเติมอากาศ) และ SS ของตะกอนที่สูบกลับจากถังตกตะกอน จะมีค่าสูงเท่ากับ 1,008 มก./ล. ในการสำรวจครั้งแรก และมีค่าต่ำมากอยู่ในช่วง 15 - 34 มก./ล. ในการสำรวจครั้งที่ 2 - 4 จึงทำให้ผลของการวัดค่า SV_{30} อ่านค่าได้ต่ำ พบว่ามีค่าอยู่ในช่วง 0.1-0.3 มก./ล.

3. คุณภาพน้ำหลังจากผ่านการบำบัดพบว่า BOD_5 มีค่าอยู่ในช่วง 15.4-32 มก./ล. หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.3 มก./ล. และ pH มีค่าอยู่ในช่วง 6.84-7.55 TKN มีค่าอยู่ในช่วง 0.35-2.12 มก./ล. TP มีค่าอยู่ในช่วง 1.11-2.62 มก./ล. น้ำมันและไขมัน มีค่าอยู่ในช่วง 1.9-5.0 มก./ล. total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มีค่าในช่วง 3.5×10^3 - 3.5×10^6 MPN/100 ml และ 3.5×10^3 - 9.0×10^6 MPN/100 ml ตามลำดับ และยังพบว่าคลอรีนอิสระมีค่าอยู่ในช่วง 0.1 - 0.5 มก./ล.

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระราชาธิบดี

ตัวบ่งชี้คุณภาพน้ำ	ครั้งที่ 1 (2-3 ธันวาคม 2542)				ครั้งที่ 2 (6-7 มกราคม 2543)				ครั้งที่ 3 (27-28 มกราคม 2543)				ครั้งที่ 4 (17-18 กุมภาพันธ์ 2543)			
	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank
	pH	6.95	7.23	7.03	7.14**	9.13	8.55	8.04	7.96**	8.22	8.35	7.50	7.44**	7.07	7.62	6.68
Temperature (c)	25.3	24.5	24.5	24.6**	26.7	26.8	25.6	27.0**	26.9	26.7	26.3	25.9**	26.7	26.1	26.1	26.0**
BOD ₅ (mg/l)	20	0.82	-	4.36*	103	0.70	-	13.4*	106	1.55	-	6.06*	120	1.34	-	5.94*
COD (mg/l)	56	36	-	-	214	53	-	-	196	45	-	-	281	43	-	-
SS (mg/l)	54	26	1337	1843**	70	12	219	258**	56	9	419	3615**	74	10	1108	1430**
TKN (mg/l)	0.52	0.22	-	-	2.42	0.38	-	-	1.72	0.13	-	-	1.95	0.04	-	-
TP (mg/l)	0.67	1.08	-	-	1.84	1.62	-	-	2.37	1.86	-	-	3.02	2.68	-	-
Oil & grease (mg/l)	1.2	1.3	-	-	7.6	3.3	-	-	5.3	4.4	-	-	8.0	6.2	-	-
Sulfides (mg/l)	0.67	0.84	-	-	1.99	0.32	-	-	0.76	0.73	-	-	2.16	0.09	-	-
NO ₃ -N (mg/l)	1.50	9.64	-	-	0.08	8.05	-	-	0.26	15.55	-	-	0.01	0.56	-	-
Total coliform bacteria (MPN/100 ml)	2.4x10 ⁶	<2	-	-	2.8x10 ⁶	4.0x10 ⁴	-	2.2x10 ⁵ *	3.3x10 ⁴	4.0x10	-	2.4x10 ⁴ *	1.7x10 ⁴	<20	-	1.6x10 ⁴ *
Fecal coliform bacteria (MPN/100 ml)	-	0.1	-	-	-	0.5	-	4.0x10 ⁴ *	3.3x10 ⁴	2.0x10	-	2.4x10 ⁴ *	1.7x10 ⁴	<20	-	1.6x10 ⁴ *
Chlorine (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	1.85	-	-
DO (mg/l)	-	-	6.03	-	-	-	5.25	-	-	-	6.37	-	-	-	6.83	-
SV ₃₀ (ml/l)	-	-	90	-	-	-	3.8	-	-	-	39	-	-	-	75	-

หมายเหตุ : * ตัวอย่าง Effluent จาก Sedimentation Tank

** ตัวอย่าง returned sludge จาก Sedimentation Tank

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระราชาธิบดี

ตัวแปรคุณภาพน้ำ	ครั้งที่ 1 (2-3 ธันวาคม 2542)				ครั้งที่ 2 (6-7 มกราคม 2543)				ครั้งที่ 3 (27-28 มกราคม 2543)				ครั้งที่ 4 (17-18 กุมภาพันธ์ 2543)			
	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank	Influent	Effluent	Aeration Tank	Sedimentation Tank
	pH	6.80	6.84	6.39	6.66**	7.66	7.12	6.76	7.28**	7.85	7.58	7.88	7.79**	8.24	7.55	7.74
Temperature (°C)	27.1	26.5	26.5	26.4**	26.4	26.1	26.0	25**	26.0	25.4	25.1	24.5**	26.5	26.1	25.9	26.0**
BOD ₅ (mg/l)	28.6	15.4	-	18.5*	58.6	20.7	-	33.6*	232	32	-	42*	64	13	-	17*
COD (mg/l)	56	67	-	-	160	61	-	-	382	93	-	-	169	46	-	-
SS (mg/l)	28	54	877	1008**	72	20	26	25**	121	16	39	34**	67	6	18	15**
TKN (mg/l)	1.47	0.35	-	-	2.42	1.51	-	-	2.48	2.12	-	-	1.78	1.09	-	-
TP (mg/l)	1.05	1.11	-	-	1.79	1.71	-	-	3.56	2.52	-	-	2.55	2.62	-	-
Oil & grease (mg/l)	1.8	1.9	-	-	8.1	5.0	-	-	12.2	4.3	-	-	11.3	3.0	-	-
Sulfides (mg/l)	1.2	1.05	-	-	2.70	0.38	-	-	3.03	0.12	-	-	3.56	0.92	-	-
NO ₃ -N (mg/l)	2.9	8.55	-	-	<0.01	7.61	-	-	0.068	6.31	-	-	0.08	7.29	-	-
Total coliform bacteria	2.4x10 ⁵	3.0x10 ⁵	-	3.0x10 ⁵ *	1.6x10 ⁷	3.5x10 ⁶	-	3.5x10 ⁵ *	1.6x10 ⁷	7.0x10 ⁵	-	2.8x10 ⁴ *	1.6x10 ⁴	3.5x10 ³	-	1.4x10 ⁴ *
(MPN/100 ml)	2.4x10 ⁵	3.0x10 ⁵	-	3.0x10 ⁵ *	2.8x10 ⁶	1.7x10 ⁶	-	3.5x10 ⁵ *	9.0x10 ⁶	7.0x10 ⁵	-	2.8x10 ⁴ *	1.6x10 ⁴	3.5x10 ³	-	1.4x10 ⁴ *
Fecal coliform bacteria	-	0.2	-	-	-	0.1	-	-	-	0.5	-	-	-	0.1	-	-
(MPN/100 ml)	-	-	4.08	-	-	-	5.80	-	-	-	5.44	-	-	-	6.02	-
Chlorine (mg/l)	-	-	43	-	-	-	0.1	-	-	-	0.1	-	-	-	0.3	-
DO (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SV ₃₀ (ml/l)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ : * ตัวอย่าง Effluent จาก Sedimentation Tank

** ตัวอย่าง returned sludge จาก Sedimentation Tank

4. การตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายสาขาภิบาลและป้องกันโรค และคนงานผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย และสำรวจหน่วยบำบัดต่าง ๆ ในระบบบำบัดน้ำเสียของพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 แห่ง โดยใช้แบบประเมินระบบบำบัดน้ำเสียของสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม(ผนวก ก) เพื่อดูถึงสภาพโครงสร้างของระบบและการดูแล ผลการตรวจสอบระบบแสดงในตารางที่ 11 พบว่าหน่วยบำบัดต่าง ๆ ของระบบทั้ง 4 แห่งส่วนใหญ่มีสภาพปกติ ยกเว้นระบบบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ที่บ่อตกตะกอนมีสะพานไม้ที่เป็นทางเดินขาดบดบอบชำรุด และที่ลานตากตะกอนมีพืชซึ่งได้แก่ ผักบุ้งปกคลุมไปทั่วบริเวณ ในขณะที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีวัชพืชปกคลุมเล็กน้อยในลานตากตะกอน และที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรีและ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา วัดชั้นความหนาของทรายในลานตากตะกอนมีค่าน้อยกว่า 10 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่าที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา สภาพของระบบบำบัดน้ำเสียมีความเรียบร้อยอันเกิดจากการดูแลและรักษาที่ดี แต่ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช พบมีวัชพืชในระบบบำบัดน้ำเสียซึ่งสะท้อนว่าขาดการดูแลที่ดี และยังพบว่าในพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 แห่ง มิได้มีการดูแลบริเวณถังเติมคลอรีน พบว่ามีตะกอนตกค้างในถัง และมีการเติมคลอรีนอย่างไม่สม่ำเสมอ

ผลการตรวจสอบระบบไฟฟ้า เครื่องจักร อุปกรณ์ของระบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 4 แห่ง พบว่ามีสภาพปกติไม่ชำรุดเสียหาย ส่วนของบุคลากรพบว่า มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบประจำแห่งละ 1 คน และมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านเทคนิคและวิชาการ ส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการสาขาภิบาลประจำสถานบริการสาธารณสุขนั้น ๆ และจากการตรวจสอบหลักฐานการจดบันทึก และจากการซักถามผู้ดูแลระบบพบว่ามี การจดบันทึกที่ ศส.12 ยะลา และที่โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี แต่ไม่สม่ำเสมอ ข้อมูลที่มีการจดบันทึกได้แก่ค่า DO, SV₃₀ และ คลอรีนอิสระตกค้าง จำนวนหน่วยไฟฟ้าและการซ่อมบำรุง การบันทึกมีลักษณะเป็นกิจกรรมประจำวันที่ทำในแต่ละวัน มีการตรวจสอบบันทึกกิจกรรมประจำวันโดยหัวหน้าฝ่ายสาขาภิบาลและป้องกันโรคเดือนละ 2 ครั้ง รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 12 และผลระดับคะแนนตามแบบประเมินระบบบำบัดน้ำเสียของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง อยู่ในสภาพดี ส่วนประสิทธิภาพการดูแลต้องปรับปรุงทั้ง 4 แห่งเช่นกัน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 11 ผลการตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย

หัวข้อประเมิน	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต11 นครศรีธรรมราช	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต12 ยะลา	รพ.สมเด็จพระยุพราช ยะหา	รพ.สมเด็จพระยุพราช สายบุรี
1.บ่อสูบน้ำเสียเข้า ระบบ	-สภาพโครงสร้างปกติ -ไม่มีการกำจัดมูลฝอย	-สภาพโครงสร้างปกติ -การกำจัดมูลฝอยไม่ ประจำทุกวัน	-สภาพโครงสร้างปกติ -การกำจัดมูลฝอยไม่ ประจำทุกวัน	-สภาพโครงสร้างปกติ -การกำจัดมูลฝอยไม่ ประจำทุกวัน
2.คลองวนเวียน/บ่อ เติมอากาศ	-โครงสร้างบ่อปกติ -บ่อมีสภาพไม่ได้ใช้ งาน	-โครงสร้างบ่อปกติ	-โครงสร้างบ่อปกติ	-โครงสร้างบ่อปกติ
3.ดังตตะกอน	-ไม้ที่พาดเป็นทางเดิน บนบ่อผูกרון ส่วน โครงสร้างอื่นปกติ -ไม่พบการทำ ความ สะอาดดังตตะกอน	-โครงสร้างปกติ -ไม่พบการทำ ความ สะอาดดังตตะกอน	-โครงสร้างปกติ -ไม่พบการทำ ความ สะอาดดังตตะกอน	-โครงสร้างปกติ -ไม่พบการทำ ความ สะอาดดังตตะกอน
4.ดังฆ่าเชื้อโรค(บ่อ เติมคลอรีน)	-โครงสร้างดังฆ่าเชื้อ ด้วยคลอรีนปกติ -สังเกตมีตะกอนในถัง เติมคลอรีน -การเติมคลอรีนไม่ สม่ำเสมอ	-โครงสร้างดังฆ่าเชื้อ ด้วยคลอรีนปกติ -สังเกตมีตะกอนในถัง เติมคลอรีน -การเติมคลอรีนไม่ สม่ำเสมอ	-โครงสร้างดังฆ่าเชื้อ ด้วยคลอรีนปกติ -สังเกตมีตะกอนในถัง เติมคลอรีน -การเติมคลอรีนไม่ สม่ำเสมอ	-โครงสร้างดังฆ่าเชื้อ ด้วยคลอรีนปกติ -สังเกตมีตะกอนในถัง เติมคลอรีน -การเติมคลอรีนไม่ สม่ำเสมอ
5.ลานตากตะกอน	-โครงสร้างลานตาก ตะกอนปกติ -พบมีผักนึ่งขึ้นเต็ม -ไม่สามารถวัดระดับ ทรายได้เพราะพื้นที่ เต็มไปด้วยน้ำและ ผักนึ่ง	-	-โครงสร้างลานตาก ตะกอนปกติ -ระดับทรายวัดจากได้ แผ่นกระจายน้ำน้อย กว่า10ซม. -มีวัชพืชขึ้นในลาน ตากตะกอนเล็กน้อย	-โครงสร้างลานตาก ตะกอนปกติ -ระดับทรายวัดจากได้ แผ่นกระจายน้ำน้อย กว่า10ซม. -มีวัชพืชขึ้นในลานตาก ตะกอนเล็กน้อย
6.ท่อประสาน ภายในระบบ	-มีสภาพปกติ -ประตุน้ำปกติ	-มีสภาพปกติ -ประตุน้ำปกติ	-มีสภาพปกติ -ประตุน้ำปกติ	-มีสภาพปกติ -ประตุน้ำปกติ
7.การดูแลบริเวณ ระบบ	-ไม่เรียบร้อยมีวัชพืชขึ้น เต็ม	-เรียบร้อย	-เรียบร้อย	-ค่อนข้างเรียบร้อย

ตารางที่ 11 (ต่อ)

หัวข้อประเมิน	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต11 นครศรีธรรมราช	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต12 ยะลา	รพ.สมเด็จพระยุพราช ยะหา	รพ.สมเด็จพระยุพราช สายบุรี
8.การใช้ประโยชน์ จากระบบบำบัด น้ำเสีย	-ไม่มีการใช้ประโยชน์ ของน้ำที่ผ่านการบำบัด แล้วหรือตะกอนที่ตาก แห้งแล้ว	-ไม่มีการใช้ประโยชน์ ของน้ำที่ผ่านการ บำบัดแล้วหรือ ตะกอนที่ตากแห้ง แล้ว	-ไม่มีการใช้ประโยชน์ ของน้ำที่ผ่านการ บำบัดแล้วหรือ ตะกอนที่ตากแห้ง แล้ว	-ไม่มีการใช้ประโยชน์ ของน้ำที่ผ่านการบำบัด แล้วหรือตะกอนที่ตาก แห้งแล้ว
9.บ่อหมักตะกอน	-	-โครงสร้างปกติ	-	-

ตารางที่ 12 ผลการตรวจสอบสภาพของระบบไฟฟ้า เครื่องจักร อุปกรณ์ บุคลากร การรายงาน
และบันทึกต่าง ๆ

หัวข้อประเมิน	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 11นครศรีธรรมราช	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 12 ยะลา	รพ.สมเด็จพระยุพราช ยะหา	รพ.สมเด็จพระยุพราช สายบุรี
ระบบไฟฟ้า				
เครื่องจักรและ อุปกรณ์	-ปกติ	-ปกติ	-ปกติ	-ปกติ
1.เครื่องดักมูลฝอย				
2.เครื่องสูบน้ำเสีย	-เครื่องสูบน้ำในบ่อสูบ เข้าระบบปกติ	-เครื่องสูบน้ำในบ่อสูบ เข้าระบบปกติ	-เครื่องสูบน้ำในบ่อสูบ เข้าระบบปกติ	-เครื่องสูบน้ำในบ่อ สูบเข้าระบบปกติ
3.เครื่องเติมอากาศ	-เครื่องเติมอากาศปกติ	-เครื่องเติมอากาศปกติ	-เครื่องเติมอากาศปกติ	-เครื่องเติมอากาศ ปกติ
4.เครื่องสูบน้ำตะกอน	-ปกติ	-ปกติ	-ปกติ	-ปกติ
5.ลูกลอยในบ่อสูบ	-ปกติ	-ปกติ	-ปกติ	-ปกติ
6.มอเตอร์ชุดใบพัด เติมอากาศ	-ปกติ	-	-ปกติ	-ปกติ
7.ชุดใบพัดเติม อากาศ	-ปกติ	-	-ปกติ	-ปกติ
8.เครื่องเติมอากาศ แบบ Jet	-	-ปกติ	-	-
9.ตู้ควบคุมไฟฟ้า	-ปกติ	-ปกติ	-ปกติ	-โครงสร้างตู้เป็นสนิม บางส่วน

ตารางที่ 12 (ต่อ)

หัวข้อประเมิน	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 11 นครศรีธรรมราช	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 12 ยะลา	รพ.สมเด็จพระยุพราช ยะหา	รพ.สมเด็จพระยุพราช สายบุรี
บุคลากร การ รายงานและการ บันทึก	-มีผู้ดูแลประจำ 1 คน -มีเจ้าหน้าที่สนับสนุน ด้านเทคนิค/วิชาการ	-มีผู้ดูแลประจำ 3 คน แต่ สลับกันทำงาน -มีเจ้าหน้าที่สนับสนุน ด้านเทคนิค/วิชาการ	-มีผู้ดูแลประจำ 1 คน -มีเจ้าหน้าที่สนับสนุน ด้านเทคนิค/วิชาการ	-มีผู้ดูแลประจำ 1 คน -มีเจ้าหน้าที่สนับสนุน ด้านเทคนิค/วิชาการ
2.การจดบันทึก -การวิเคราะห์ ตัวอย่างน้ำ	-ไม่มีการบันทึกค่า คลอรีน, pH, DO และ SV ₃₀	-มีการบันทึกค่าคลอรีน .DO และ SV ₃₀	-ไม่มีการบันทึกค่า คลอรีน, pH, DO และ SV ₃₀	-มีการบันทึกค่า คลอรีน, DO และ SV ₃₀ แต่ไม่สม่ำเสมอและ ไม่พบการบันทึกค่า pH
-จำนวนหน่วย ไฟฟ้าที่ใช้	-ไม่มีการบันทึก	-มีการบันทึก	-ไม่มีการบันทึก	-มีข้อมูลบันทึกอยู่ บ้างแต่ไม่สม่ำเสมอ
-การซ่อมบำรุง	-ไม่มีการบันทึก	-มีการบันทึกบ้าง	-ไม่มีการบันทึก	-มีการบันทึกบ้างแต่ ไม่สม่ำเสมอ
-ค่าใช้จ่าย/วัสดุ สำรอง	-ไม่พบการบันทึก	-มีการบันทึกบ้าง	-ไม่พบการบันทึก	-ไม่พบการบันทึก
3.การรายงาน	-ไม่ปรากฏการรายงาน ต่อฝ่ายบริหาร	-มีการรายงานต่อฝ่าย บริหารและฝ่ายที่ทำ หน้าที่ดูแลระบบกำจัด ของเสีย	-ไม่ปรากฏการรายงาน ต่อฝ่ายบริหาร/ฝ่าย สุขภาพิบาล	-ไม่ปรากฏการ รายงานต่อฝ่าย บริหาร/ฝ่าย สุขภาพิบาล

ตารางที่ 13 ผลการประเมินผลระบบบำบัดน้ำเสีย

รายละเอียดการประเมิน	ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 11		ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 12		โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา		โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี	
	สภาพ	ประสิทธิ	สภาพ	ประสิทธิ	สภาพ	ประสิทธิ	สภาพ	ประสิทธิ
	%	ภาพ %	%	ภาพ%	%	ภาพ%	%	ภาพ%
ระบบบำบัดน้ำเสีย								
1. บ่อสูบน้ำเสียเข้าระบบ	100	0	100	0	100	0	100	0
2. ถังเติมอากาศ	100	0	100	80	100	100	100	80
3. ถังตกตะกอน	60	0	60	50	60	100	60	100
4. ถังฆ่าเชื้อโรค(บ่อเติม คลอรีน)	50	50	50	100	50	100	50	100
5. ลานตากตะกอน	33	-	-	-	33	-	33	-
6. ท่อประสานภายใน ระบบ	100	-	100	-	100	-	100	-
7. การดูแลบริเวณระบบ	0	-	100	-	100	-	100	-
8. การใช้ประโยชน์จาก ระบบบำบัดน้ำเสีย	-	0	-	0	-	0	-	0
ระบบไฟฟ้า เครื่องจักรและ อุปกรณ์								
1. เครื่องดักมูลฝอย	100	-	100	-	100	-	100	-
2. เครื่องสูบน้ำเสีย	100	-	100	-	100	-	100	-
3. เครื่องเติมอากาศ	100	-	100	-	100	-	100	-
4. เครื่องสูบน้ำตะกอน	100	-	100	-	100	-	100	-
5. ลูกลอยในบ่อสูบน้ำ	100	-	100	-	100	-	100	-
6. ตู้ควบคุมไฟฟ้า	100	-	100	-	100	-	75	-
บุคลากร และการรายงาน								
1. เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบฯ	100	-	100	-	100	-	100	-
2. การจดบันทึก								
-การวิเคราะห์ตัวอย่าง น้ำ	0	-	75	-	0	-	0	-
-จำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ ใช้	0	-	100	-	0	-	0	-
-การซ่อมบำรุง	0	-	0	-	0	-	0	-

ตารางที่ 13 (ต่อ)

รายละเอียดการประเมิน	ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 11		ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 12		โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา		โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี	
	สภาพ	ประสิทธิ	สภาพ	ประสิทธิ	สภาพ	ประสิทธิ	สภาพ	ประสิทธิ
	%	ภาพ %	%	ภาพ%	%	ภาพ%	%	ภาพ%
-บันทึกค่าใช้จ่าย	0	-	0	-	0	-	0	-
-วัสดุสำรอง	0	-	0	-	0	-	0	-
3. การรายงาน	0	-	66	-	0	-	0	-
ค่าเฉลี่ย	57	10	76	46	62	60	61	56

หมายเหตุ - หมายความว่า ในรายละเอียดการประเมินนั้น ๆ ไม่มีการประเมินสภาพ หรือ ประสิทธิภาพ

5. การประเมินประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

จากการคำนวณถึงปริมาณ BOD loading ที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอันเนื่องมาจากน้ำเสียจากท่อรวบรวมน้ำเสียของ ศส.11 นครศรีธรรมราช พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.66 กิโลกรัม BOD₅ ต่อวัน และผลการคำนวณประสิทธิภาพการบำบัดที่ได้จากการคำนวณผลจากข้อมูลคุณภาพน้ำที่วิเคราะห์ได้ ดังแสดงในตารางที่ 14 โดยสรุปพบว่าระบบสามารถกำจัดและลดค่าความสกปรก ได้แก่ BOD₅ ลดลงในช่วงร้อยละ 16-48 คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34 COD ในช่วงร้อยละ 3-25 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13 TKN ในช่วงร้อยละ 20-44 , oil and grease มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0-57 total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 0-93 และร้อยละ 0-89 ตามลำดับ

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

ผลการคำนวณพบค่า BOD loading ที่เข้าระบบบำบัดที่ ศส.12 ยะลา ของการสำรวจครั้งที่ 2-4 พบว่ามีค่าเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 7.7 กิโลกรัม BOD₅ และประสิทธิภาพการบำบัดดังแสดงในตารางที่ 15 พบว่าระบบสามารถกำจัดสารอินทรีย์ในเทอมของ BOD₅ ลดลงในช่วงร้อยละ 55-85 คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 65 COD ลดลงในช่วงร้อยละ 5-44 คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 31 SS มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 27-43 ,TKN มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 73-81 , น้ำมันและไขมันมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 17-37 และ sulfides มีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 63-78 นอกจากนี้ total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria ถูกกำจัดได้ร้อยละ 56-99 และ 66-95 ตามลำดับ สำหรับ TP และ

NO₃-N พบว่าในบางค่าจะมีการเพิ่มขึ้นมากกว่าน้ำก่อนเข้าระบบ ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพการบำบัดมีค่าลบ

ตารางที่ 14 ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

ตัวแปร คุณภาพน้ำ	ประสิทธิภาพการบำบัด(ร้อยละ)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
BOD ₅	31	40	48	16
COD	16	25	6	3
SS	-70	71	21	-26
TKN	36	44	41	20
TP	-17	21	23	3
Oil & grease	11	57	33	0
Sulfides	-100	40	45	83
NO ₃ - N	-20	-458	-417	-140
Total coliform bacteria	93	83	0	18
Fecal coliform bacteria	89	44	47	0

ตารางที่ 15 ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

ตัวแปร คุณภาพน้ำ	ประสิทธิภาพการบำบัด(ร้อยละ)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
BOD ₅	67	55	85	56
COD	5	26	44	24
SS	41	36	43	27
TKN	-11	75	81	73
TP	5	-6	-8	1
Oil & grease	25	34	37	17
Sulfides	33	65	78	63
NO ₃ - N	6	-89	-534	81
Total coliform bacteria	99.7	56	94	99
Fecal coliform bacteria	99.7	66	90	95

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

ผลการคำนวณปริมาณ BOD₅ ที่เข้าระบบบำบัดน้ำเสียของ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ของการสำรวจครั้งที่ 2-4 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 กิโลกรัม BOD₅ ต่อวัน และผลการคำนวณประสิทธิภาพการบำบัด ทั้ง 3 ครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 16 กล่าวคือประสิทธิภาพในการลดค่า BOD₅ จะสูงมากกว่าร้อยละ 99 การลดค่า COD อยู่ในขงร้อยละ 75-85 , SS มีค่าอยู่ในขงร้อยละ 83-86 , TKN มีค่าในขงร้อยละ 84-98 ,TP มีค่าอยู่ในขงร้อยละ 11-26 , oil and grease มีค่าในขงร้อยละ 17-96 , sulfides มีค่าในขงร้อยละ 4-96 และค่า total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria มากกว่าร้อยละ 95 แต่ในขณะที่เดียวกันประสิทธิภาพการลดค่า NO₃- N ตีติลบทั้ง 4 ครั้ง

ตารางที่ 16 ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

ตัวแปร คุณภาพน้ำ	ประสิทธิภาพการบำบัด(ร้อยละ)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
BOD ₅	96	99	99	99
COD	36	75	77	85
SS	52	83	84	86
TKN	58	84	92	98
TP	-61	12	26	11
Oil & grease	-8	96	17	23
Sulfides	-25	84	4	96
NO ₃ - N	-542	-9,962	-5,880	-5,500
Total coliform bacteria	100	99	99.8	99.8
Fecal coliform bacteria	100	97	99.9	99.8

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

จากการคำนวณปริมาณ BOD loading ที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของ โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ของการสำรวจครั้งที่ 2-4 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.76 กิโลกรัม BOD₅ ต่อวัน และเมื่อวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียโดยพิจารณาแต่ละตัวแปรคุณภาพน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 17 พบว่าระบบสามารถกำจัดสารอินทรีย์ในเทอมของ BOD₅ ได้ในช่วงร้อยละ 65-86 หรือคิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 77 , COD ในช่วงร้อยละ 62-76 , SS ในช่วงร้อยละ 72-91 และกำจัด TKN ได้ในช่วงร้อยละ 15-39 , oil and grease , sulfides, total coliform bacteria และ fecal coliform bacteria ประสิทธิภาพการบำบัดมีค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 38-73 , 74-96 , 78-99.9 และ 39-99.9 ตามลำดับ สำหรับ TP พบว่าในบางครั้งน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีค่ามากกว่าน้ำก่อนเข้าระบบ และ NO₃- N พบว่าประสิทธิภาพในการบำบัดติดลบทั้ง 4 ครั้ง

ตารางที่ 17 ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของศูนย์โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

ตัวแปร คุณภาพน้ำ	ประสิทธิภาพการบำบัด(ร้อยละ)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
BOD ₅	46	65	86	80
COD	-20	62	76	73
SS	-93	72	87	91
TKN	76	38	15	39
TP	-6	4	29	-3
Oil & grease	-6	38	64	73
Sulfides	12	86	96	74
NO ₃ - N	-195	>-200	-987	-9,012
Total coliform bacteria	-25	78	99.9	78
Fecal coliform bacteria	-25	39	99.9	78

เนื่องจากสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง มีจำนวนเตียงผู้ป่วยไม่เท่ากัน คือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 มี 30 เตียง ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 มี 10 เตียง โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา มี 30 เตียง และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มี 60 เตียง ดังนั้น ในการประเมินประสิทธิผลของระบบบำบัดน้ำเสีย จึงใช้เกณฑ์เพื่อเทียบค่ามาตรฐานที่ต่างกันคือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี จัดเป็นอาคารประเภท ก คือมีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 30 เตียงขึ้นไป และศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 จัดเป็นอาคารประเภท ข คือมีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนตั้งแต่ 10 เตียงแต่ไม่ถึง 30 เตียง รายละเอียดในภาคผนวก ง และการประเมินประสิทธิผลของระบบบำบัดน้ำเสีย ค่าคุณภาพน้ำที่เทียบค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พบว่าน้ำทิ้งของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีค่า BOD₅ เฉลี่ยเท่ากับ 21.9 มก./ล. ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 18 และ 19

ตารางที่ 18 เปรียบเทียบประสิทธิภาพบำบัดน้ำเสียกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ก

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	น้ำทิ้ง												
			ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช				โรงพยาบาลสมเด็จพระประชาทยา				โรงพยาบาลสมเด็จพระประชาทยาบุรี				
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
pH	-	5-9	7.77	7.59	7.88	8.09	7.83	8.55	8.35	7.62	8.17	7.12	7.58	7.55	7.42
BOD ₅	มก./ล.	ไม่เกิน 20	8.1	4.55	10.5	9.7	9.21	0.70	1.55	1.34	1.20	20.7	32	13	21.9
SS	มก./ล.	ไม่เกิน 30	16	4	11	10.1	10.28	12	9	10	10.33	20	16	6	14
Sulfides	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	2.13	0.06	1.05	0.09	0.83	0.32	0.73	0.09	0.38	0.38	0.12	0.92	0.47
TKN	มก./ล.	ไม่เกิน 35	0.09	0.29	0.70	0.69	0.44	0.38	0.13	0.04	0.18	1.51	2.12	1.09	1.57
Oil and grease	มก./ล.	ไม่เกิน 20	1.6	5.2	3.7	3.7	3.55	3.3	4.4	6.2	4.63	5	4.3	3.0	4.1

ตารางที่ 19 เปรียบเทียบประสิทธิผลการบำบัดน้ำเสียกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำ
 ทิ้งจากอาคาร ประเภท ข

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ค่ามาตรฐาน	น้ำทิ้งของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา			
			ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ค่าเฉลี่ย
pH	-	5-9	6.65	5.77	7.23	6.55
BOD ₅	มก./ล.	ไม่เกิน 30	21.6	14.6	14.4	16.87
SS	มก./ล.	ไม่เกิน 40	14	16	19	16.33
Sulfides	มก./ล.	ไม่เกิน 1.0	0.09	0.05	0.72	0.29
TKN	มก./ล.	ไม่เกิน 35	0.25	0.25	0.24	0.25
Oil and grease	มก./ล.	ไม่เกิน 20	4.4	4.0	5.5	4.63

จากการตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียทั้ง 4 แห่ง สามารถสรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียได้ดังตารางที่ 20 คือ มีเพียงศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 แห่งเดียวที่ระบบบำบัดน้ำเสียมีสภาพดี ประสิทธิภาพการดูแลระบบบำบัดส่วนใหญ่พบว่า มีระดับคะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 70 ซึ่งจัดว่าต้องปรับปรุง คุณภาพน้ำทิ้งให้ได้มาตรฐาน 3 แห่ง คือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 , 12 และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ดังนั้นผลการประเมินกล่าวได้ว่าทั้ง 4 แห่ง ต้องมีการปรับปรุงทั้งทางด้านสภาพและการดูแล โดยเฉพาะด้านการจัดให้เกิดระบบการทำงานของเจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัดที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 20 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

สถานบริการ สาธารณสุข	สภาพ	ประสิทธิภาพ การดูแล	คุณภาพน้ำทิ้ง (ประสิทธิผล)	สรุปผลการ ประเมิน
ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง	ได้มาตรฐาน*	ต้องปรับปรุง
ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 12 ยะลา	ดี	ต้องปรับปรุง	ได้มาตรฐาน	ต้องปรับปรุง
โรงพยาบาล สมเด็จพระ ยุพราชยะหา	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง	ได้มาตรฐาน	ต้องปรับปรุง
โรงพยาบาล สมเด็จพระ ยุพราชสายบุรี	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง	ไม่ได้มาตรฐาน	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ * คุณภาพน้ำทิ้งได้มาตรฐาน แต่ความเป็นจริงคือระบบไม่ได้ทำการเดินระบบเป็น
ประจำ และคุณภาพของน้ำเสียก่อนเข้าระบบมีค่าความสกปรกน้อยอยู่แล้ว

6. การตรวจสอบระบบกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ

มูลฝอยติดเชื้อเป็นมูลฝอยอันตรายประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็นมูลฝอยที่มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคหากมีวิธีการจัดการที่ไม่เหมาะสม มูลฝอยจำเป็นต้องมีวิธีในการเก็บรวบรวม เก็บกัก เก็บขน บำบัดและทำลายเป็นพิเศษ ในปัจจุบันมีการติดตั้งเตาเผามูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุขเป็นส่วนใหญ่ เพื่อกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น

การศึกษาค้นคว้านี้ได้ทำการติดตามตรวจสอบระบบการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง โดยการสอบถาม สัมภาษณ์ และสังเกตการปฏิบัติงานของผู้รับผิดชอบที่มีหน้าที่เก็บรวบรวม เก็บขน/กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ การทำลายเชื้อโรค สำนวจปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ ข้อมูลทั่วไปของเตาเผา การตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อตามแบบประเมินผลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ รายละเอียดดังภาคผนวก ข

6.1 การจัดการมูลฝอย

ประเภทของมูลฝอยที่เกิดขึ้นในสถานบริการสาธารณสุขโดยส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อ และยังมีประเภทอื่น ๆ เช่น ขวด แก้ว เข็มฉีดยา เป็นต้น และสามารถแยกการเกิดมูลฝอยออกจากแผนกต่าง ๆ ของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง ดังแสดงในตารางที่ 21 และการจัดการมูลฝอยที่เกิดขึ้นในสถานบริการสาธารณสุขแต่ละแห่งก็แตกต่างกัน ตามเงื่อนไขของการพัฒนาคุณภาพบริการและการกำจัดมูลฝอย ดังแสดงในตารางที่

ตารางที่ 21 การเกิดมูลฝอยจำแนกตามแผนกของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง

สถานบริการสาธารณสุข	แผนก	ประเภทมูลฝอย
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ขนาด 30 เตียง)	ผู้ป่วยนอก ห้องคลอด ห้องทันตกรรม ห้องปฏิบัติการชันสูตร ห้องเอกซเรย์ ห้องฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด อาคารผู้ป่วยใน อาคารผู้ป่วยคลอด หน่วยจ่ายกลาง	มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยอันตราย มูลฝอยอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยทั่วไป
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 (โรงพยาบาลแม่และเด็กขนาด 10 เตียง)	ผู้ป่วยนอก ห้องคลอด ห้องทันตกรรม ห้องปฏิบัติการชันสูตร ห้องเอกซเรย์ ห้องฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด อาคารผู้ป่วยใน อาคารผู้ป่วยคลอด	มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยอันตราย มูลฝอยอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะ หา(ขนาด 30 เตียง)	ผู้ป่วยนอก ห้องคลอด ห้องทันตกรรม ห้องปฏิบัติการชันสูตร ห้องเอกซเรย์ ห้องฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด อาคารผู้ป่วยใน ส่งเสริมสุขภาพ สุขภาพิบาลและป้องกันโรค	มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยอันตราย มูลฝอยอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ,มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยทั่วไป

ตารางที่ 21 (ต่อ)

สถานบริการสาธารณสุข	แผนก	ประเภทมูลฝอย
	เภสัชกรรม โรงซักฟอก โรงครัว	มูลฝอยอันตราย, มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยทั่วไป
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช สายบุรี(ขนาด60 เตียง)	ผู้ป่วยนอก ห้องคลอด ห้องทันตกรรม ห้องปฏิบัติการชั้นสูง ห้องเอกซเรย์ ห้องฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด อาคารผู้ป่วยใน ส่งเสริมสุขภาพ สุขภาพิบาลและป้องกันโรค เภสัชกรรม โรงซักฟอก โรงครัว	มูลฝอยติดเชื้อ, มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ, มูลฝอยอันตราย มูลฝอยอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยติดเชื้อ, มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ, มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยอันตราย, มูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยทั่วไป

ตารางที่ 22 การจัดการมูลฝอยของสถานบริการสาธารณสุข ทั้ง 4 แห่ง

กิจกรรม	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 11 นครศรีธรรมราช	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 12 ยะลา	โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา	โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี
การแยกประเภท	มีการแยกมูลฝอย -มูลฝอยทั่วไป -มูลฝอยติดเชื้อ -ขวดแก้ว -เข็มฉีดยา	มีการแยกมูลฝอย -มูลฝอยทั่วไป -มูลฝอยติดเชื้อ	มีการแยกมูลฝอย -มูลฝอยทั่วไป -มูลฝอยติดเชื้อ	มีการแยกมูลฝอย -มูลฝอยทั่วไป -มูลฝอยติดเชื้อ -เข็มและของมีคม
การรวบรวม	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปใส่ถุงสีดำ • มูลฝอยติดเชื้อใส่ถุงสีแดง • ขวดแก้วใส่ถุงสีฟ้า • เข็มฉีดยาทิ้งในขวดที่มีไซเดียมไฮโปคลอไรต์ 0.5% 	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปใส่ถุงสีดำ • มูลฝอยติดเชื้อใส่ถุงสีแดง 	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปใส่ถุงสีดำ • มูลฝอยติดเชื้อใส่ถุงสีแดง 	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปใส่ถุงสีดำ • มูลฝอยติดเชื้อใส่ถุงสีแดง • เข็มและของมีคมทิ้งในขวดที่มีไซเดียมไฮโปคลอไรต์ 0.5%
การขนส่ง	ถุงมูลฝอยใส่รถเข็นและเข็นนำไปจอดข้างอาคารหน่วยจ่ายกลาง	ถุงมูลฝอยใส่ถังด้านหน้าโรงพยาบาลแม่และเด็ก	ถุงมูลฝอยใส่ที่พักมูลฝอยด้านข้างอาคารผู้ป่วยในและอาคารที่พักเจ้าหน้าที่ด้านหลังโรงพยาบาล	ถุงมูลฝอยใส่รถเข็นไปเก็บที่พักมูลฝอย
การกำจัด	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปส่งให้เทศบาลนครนครศรีธรรมราชกำจัดแบบฝังกลบ • มูลฝอยติดเชื้อและเข็มฉีดยา ส่งให้โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เผาในเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ขวดแก้วรวบรวมนำไปขาย 	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปเทศบาลนครยะลานำไปกำจัดโดยการเทกองและเผากลางลาน • มูลฝอยติดเชื้อเทศบาลนครยะลานำไปกำจัดโดยการเผาในเตาเผา 	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปเทศบาลตำบลยะหานำไปกำจัด • มูลฝอยติดเชื้อโรงพยาบาลกำจัดเองโดยการเผาในเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อ ตอนเช้าของทุกวัน 	<ul style="list-style-type: none"> • มูลฝอยทั่วไปเทศบาลตำบลสายบุรีนำไปกำจัด • มูลฝอยติดเชื้อและเข็มฉีดยาโรงพยาบาลกำจัดเองโดยการเผาในเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อ ตอนเช้าวันจันทร์ พุธ ศุกร์

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ได้จัดการอบรมการแยกประเภท

มูลฝอยให้แก่คนงานประจำอาคารต่าง ๆ และกำหนดให้มีการแยกประเภทมูลฝอยติดเชื้อใส่ในถุงแดง มูลฝอยทั่วไปใส่ในถุงดำ มูลฝอยประเภทขวดแก้วใส่ถุงสีฟ้า และเข็มฉีดยาใส่ขวดที่มีน้ำยาฆ่าเชื้อ โซเดียมไฮโปคลอไรต์ ความเข้มข้น 0.5 % คนงานจะเก็บรวบรวมมูลฝอย 2 ครั้งต่อวัน โดยการรวบรวมแล้วผูกเชือก ตัดสติ๊กเกอร์แยกแผนกซึ่งจะบอกที่มาของมูลฝอยติดเชือนั้น ๆ ยกมูลฝอยใส่รถเข็นที่มีลักษณะโปร่ง มีอยู่ทั้งหมด 3 คัน อยู่ในสภาพเก่าใช้งานมานาน เช่นไปจอดไว้ด้านข้างอาคารหน่วยจ่ายกลาง ซึ่งกำหนดให้เป็นบริเวณพักมูลฝอย ดังภาพประกอบที่ 23 รอให้คนงานที่มีหน้าที่ดูแลและกำจัดมูลฝอยบรรทุกนำไปกำจัด โดยรถกระบะที่บางครั้งใช้เป็นรถบรรทุกอาหารสดเพื่อนำไปปรุงประกอบให้แก่ผู้ป่วย ยกเว้นวันเสาร์ อาทิตย์ โดยการแยกถุงดำซึ่งเป็นมูลฝอยทั่วไปนำไปทิ้งที่ "ทุ่งท่าลาด" เป็นบริเวณที่มีการทิ้งและกำจัดมูลฝอยแบบฝังกลบของเทศบาลนครนครศรีธรรมราช โดยจ่ายค่ากำจัดให้เทศบาลเดือนละ 300-400 บาท ถุงแดงซึ่งบรรจุมูลฝอยติดเชื่อนำไปกำจัดโดยการเผาในเตาเผาของโรงพยาบาลมหาธาตุนครนครศรีธรรมราช ที่มีระบบการเผา มูลฝอยแบบศูนย์รวม ดังแสดงในภาพประกอบที่ 24 ส่วนในด้านความปลอดภัยของคนงาน ทางโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพได้กำหนดให้คนงานที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวม ขนส่งมูลฝอยติดเชื้อ สวมถุงมือยาว หน้ากากปิดจมูกปาก พลาสติกกันเปื้อน รองเท้าบูท ทุกครั้งที่มีการปฏิบัติงาน คนงานที่ทำหน้าที่รวบรวมและบรรทุกมูลฝอยจะมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลคือ ถุงมือและหน้ากากปิดจมูกปากเท่านั้นและที่ผ่านมาเคยประสบอุบัติเหตุถูกเข็มตำจากการใช้มือกดถุงมูลฝอยติดเชื้อ

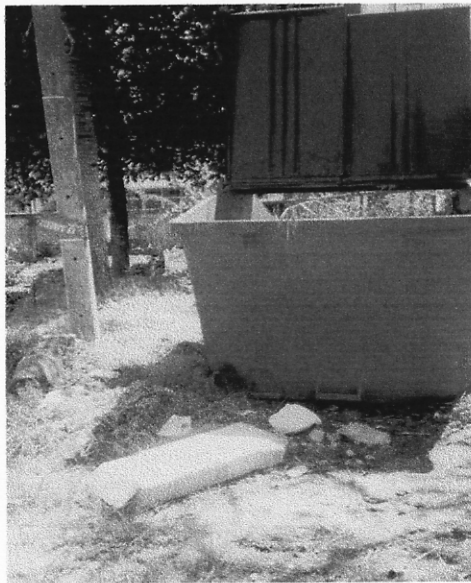
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา กำหนดให้มีการแยกประเภทมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อ ใส่ถุงดำและถุงแดงตามลำดับ มูลฝอยติดเชื้อส่วนใหญ่มาจากห้องคลอด ห้องทำแผล ห้องทันตกรรม ห้องเด็กป่วย เป็นต้น โดยให้คนงานที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมนำไปใส่ในถังที่จัดเตรียมไว้บริเวณด้านหน้าโรงพยาบาลแม่และเด็ก ดังภาพประกอบที่ 23 เพื่อรอรถบรรทุกของเทศบาลมาเก็บขน และบรรทุกนำไปกำจัดโดยแยกรถบรรทุกมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อ รถบรรทุกมูลฝอยทั่วไปจะมาเก็บทุกวัน เพื่อนำไปเทกองเผากลางลาน ส่วนมูลฝอยติดเชื้อจะมีรถบรรทุกอีกคันมาเก็บและนำไปเผาในเตาเผาของเทศบาลนครยะลา ซึ่งตั้งอยู่ติดเขตอำเภอรามัน จังหวัดยะลา ดังแสดงภาพประกอบที่ 25



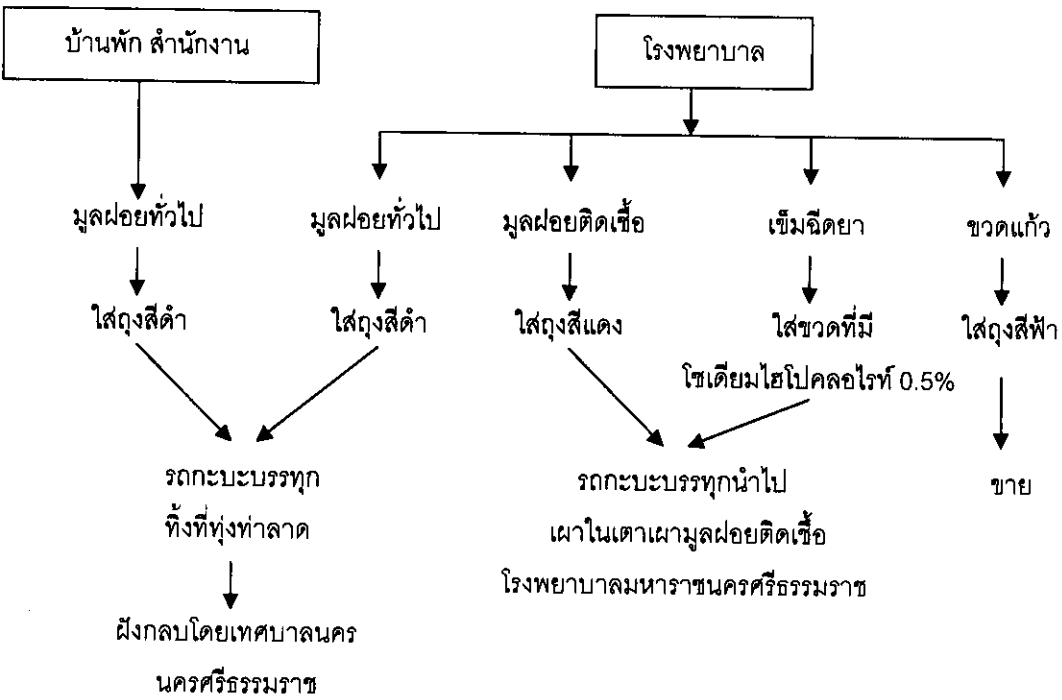
ก. ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช



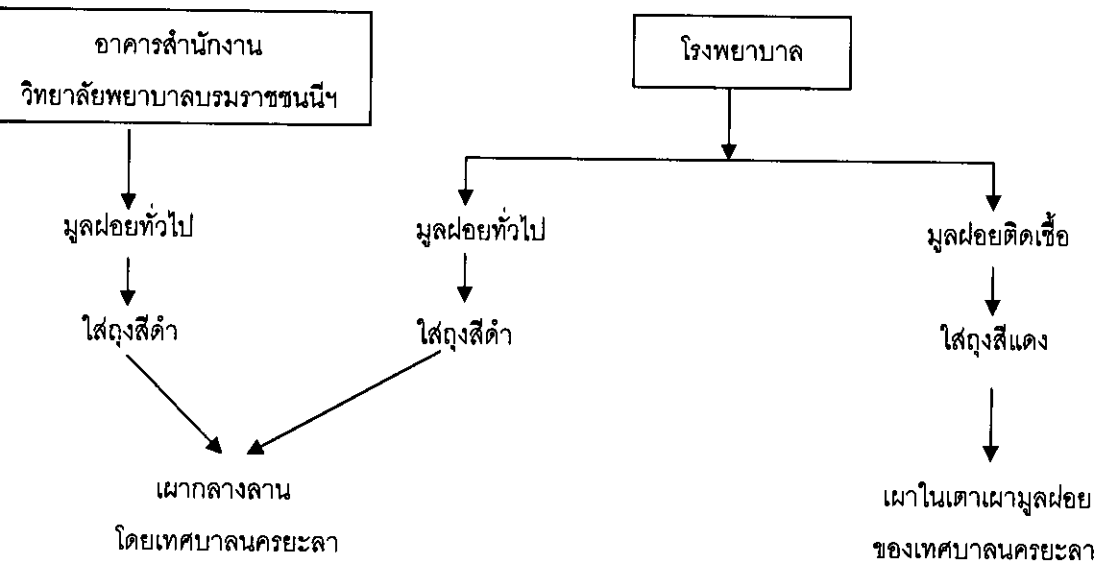
ข. ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา



ง. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา
ภาพประกอบที่ 23 สภาพที่พักมูลฝอยติดเชื้อรอการนำไปกำจัด

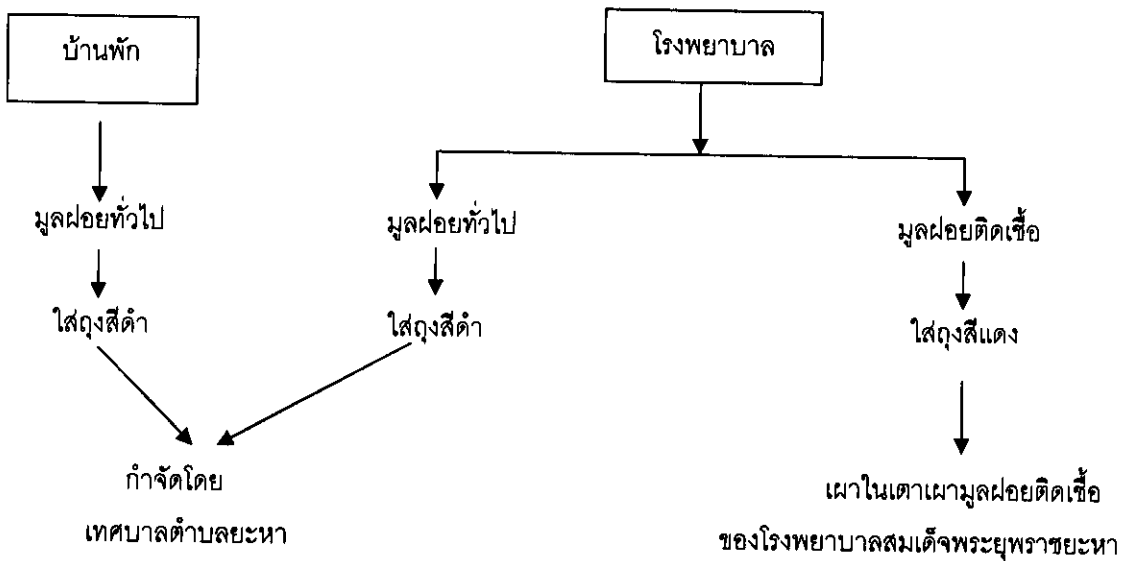


ภาพประกอบที่ 24 ผังการจัดการมูลฝอยของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช



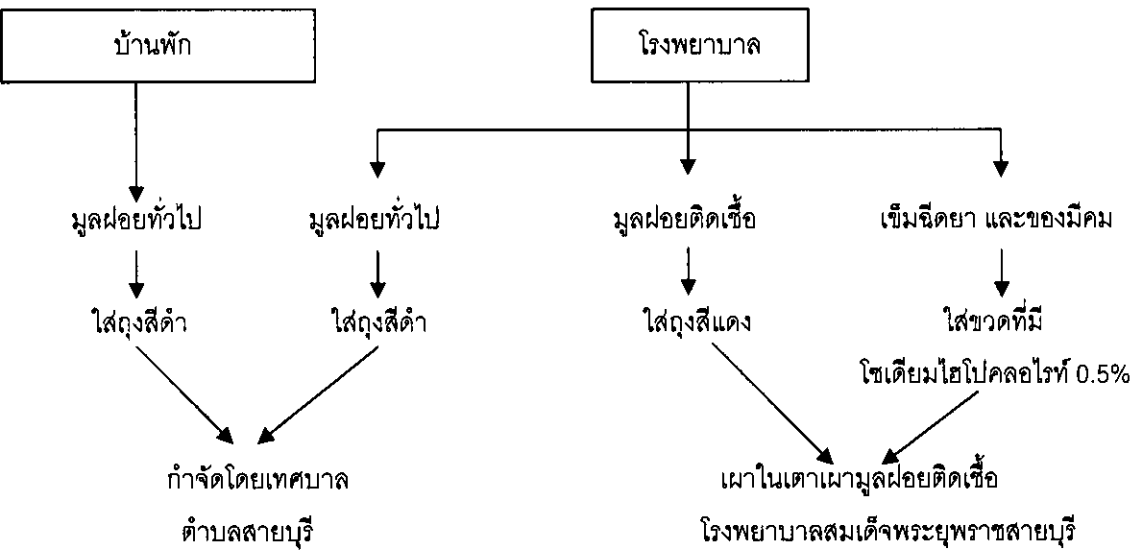
ภาพประกอบที่ 25 ผังการจัดการมูลฝอยของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา กำหนดให้มีการแยกประเภทมูลฝอย คล้ายคลึงกับศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา ให้คนงานนำไปไว้ที่คอกพักมูลฝอย ซึ่งมี 2 แห่ง คือบริเวณด้านข้างอาคารผู้ป่วยใน ดังภาพประกอบที่ 23 และบริเวณอาคารที่พักของเจ้าหน้าที่ด้านหลังโรงพยาบาล มูลฝอยจะถูกบรรทุกโดยรถกระบะนำไปเผาในเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลในตอนเช้าของทุกวัน ยกเว้นวันเสาร์ และอาทิตย์ สำหรับมูลฝังเทศบาลตำบลยะหาจะบรรทุกไปกำจัดต่อไป ดังแสดงในภาพประกอบที่ 26



ภาพประกอบที่ 26 ผังการจัดการมูลฝอยของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี แยกประเภทมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยติดเชื้อและของมีคม คนงานเก็บรวบรวมจากอาคารให้บริการผู้ป่วย นำไปใส่รถเข็น เข็นไปเก็บที่ที่พักมูลฝอยเพื่อรอการกำจัด โดยถุงแดงจะถูกนำไปเผาในเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ในตอนเช้า ถุงดำจะถูกนำไปกำจัดโดยเทศบาลตำบลสายบุรี สำหรับเข็มและของมีคมจะถูกเก็บและทำลายเชื้อเบื้องต้นในแกลลอนที่บรรจุ sodium hypochlorite 0.5% และจะนำไปเผาในเตาเผามูลฝอยติดเชื้อต่อไป ดังแสดงในภาพประกอบที่ 27 สำหรับในด้านความปลอดภัยในการทำงานของคนงานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับมูลฝอยติดเชื้อจะต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกซึ่งมีลักษณะเป็นโยบาง ๆ กันฝุ่น หน้ากากปิดจมูกปาก ถุงมือยาง พลาสติกัน เปื้อน รองเท้าน้ำ



ภาพประกอบที่ 27 ผังการจัดการมูลฝอยของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

6.2 ข้อมูลปริมาณมูลฝอย

มูลฝอยที่เกิดขึ้นในสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่งที่ทำการศึกษาค้นคว้า โดยส่วนใหญ่จำแนกเป็น 2 ประเภท คือมูลฝอยทั่วไป และมูลฝอยติดเชื้อ แต่มีบางแห่งที่จำแนกประเภทขวดแก้วออกจากมูลฝอยสองประเภทแรก จากการซักถามคณงานร่วมกับการสังเกตการแยกประเภทมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยติดเชื้อของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช พบว่ามีการแยกมูลฝอยประเภทต่าง ๆ ใส่ถุงพลาสติก ถุงสีดำใส่มูลฝอยทั่วไป ถุงสีแดงใส่มูลฝอยติดเชื้อ และถุงสีฟ้าใส่มูลฝอยประเภทขวดแก้ว ส่วนสถานบริการสาธารณสุขอีก 3 แห่ง ได้แก่ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะลา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี จะมีการแยกประเภทมูลฝอยใส่ถุงแดงคือมูลฝอยติดเชื้อ และถุงดำใส่มูลฝอยทั่วไป และเนื่องจากผู้วิจัยสนใจทำการศึกษากำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ดังนั้นในการชั่งน้ำหนักมูลฝอยจะชั่งเฉพาะมูลฝอยติดเชื้อในถุงสีแดงเท่านั้น เป็นเวลา 7 วันติดต่อกัน ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อมีแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ

วันที่	น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อ(กิโลกรัม)			
	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช (30 เตียง)	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา (10 เตียง)	โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะลา (30 เตียง)	โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี (60 เตียง)
1	22	3*	32	68
2	18	2**	63	52
3	17	6	16*	45
4	14	6	13**	40
5	10	5	76	35*
6	4*	4	58	29**
7	4**	3	38	80
เฉลี่ย	13	4	42	50

หมายเหตุ * วันเสาร์

** วันอาทิตย์

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งมีอาคารผู้ป่วยคลอด และให้บริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยนอกประมาณ 150-200 คนต่อวัน มีจำนวนเตียง 30 เตียง มีมูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้นค่อนข้างน้อย โดยเฉลี่ย 13 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งคล้ายกับศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา มีโรงพยาบาลแม่และเด็กขนาด 10 เตียง มีปริมาณมูลฝอยเฉลี่ย 4 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งน้อยมาก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหามีผู้ป่วยประมาณ 100-150 คนต่อวัน มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อเฉลี่ย 42 กิโลกรัมต่อวัน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีผู้ป่วยประมาณ 200 คนต่อวัน มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อเฉลี่ย 50 กิโลกรัมต่อวัน ดังแสดงในตารางที่ 23 และพบว่าปริมาณมูลฝอยติดเชื้อจะมีปริมาณน้อยมากในวันเสาร์และอาทิตย์ ซึ่งเป็นวันหยุดราชการ มีการให้บริการรักษาพยาบาลเฉพาะห้องฉุกเฉินและผู้ป่วยใน

6.3 ข้อมูลทั่วไปของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

สถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง พบว่าจะมีเพียงศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลาแห่งเดียวเท่านั้น ที่ไม่มีเตาเผามูลฝอยเป็นของตนเอง รายละเอียดของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการสาธารณสุขทั้ง 3 แห่ง สรุปได้ดังตารางที่ 24 กล่าวคือ ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช มีเตาเผาขนาด 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มี 2 หัวเผา คือหัวเผามูลฝอยและหัวเผาควัน โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา และโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อขนาด 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มี 1 หัวเผา คือหัวเผามูลฝอย

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อขนาด 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ก่อสร้างด้วยเงินงบประมาณปี 2535-2539 ตัวอาคารตั้งอยู่บริเวณด้านข้างชวตอนกลางของพื้นที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ติดกับโรงเรียนจุฬารัตน์ราชวิทยาลัย ตัวเตาเผาอยู่ในอาคารและถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ภายนอกดงภาพประกอบที่ 28 ปล่องควันมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 30 เซนติเมตร สูงประมาณ 15 เมตร จากการสอบถามหัวหน้างานบริหารและคนงานที่ดูแลเตาเผา ทราบว่าที่ผ่านมาหลังจากก่อสร้างเสร็จได้เผาเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และปัจจุบันไม่ได้ใช้งาน โดยให้เหตุผลว่ามีมูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้นปริมาณน้อย ไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการเผา และอีกประการหนึ่งตัวเตาเผาดังอยู่ติดกับโรงเรียน หากเผาก็จะส่งผลกระทบต่อด้านสิ่งแวดล้อมเรื่องควัน และกลิ่น

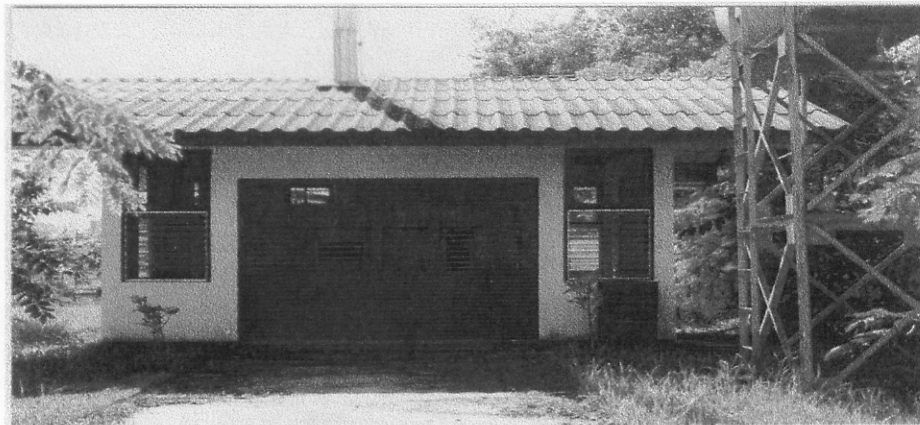
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา มีเตาเผาติดเชื้อขนาด 25 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ใช้งานเมื่อ พ.ศ.2537 เตาเผาติดตั้งอยู่ในอาคารโดยมีผนังด้านเดียว ซึ่งกันเป็น 2 ห้อง ห้องหนึ่งเป็นห้องเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง และอีกห้องหนึ่งเป็นพื้นที่ไว้เก็บมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งมีประตุมุ่งลวดติดตั้งไว้ดังภาพประกอบที่ 28 มีปล่องควันเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร สภาพที่ตั้งของตัวอาคารจะอยู่ด้านหลังของโรงพยาบาลตอนในและอยู่บนที่สูง บริเวณใกล้เคียงตัวอาคารเตาเผา จะเป็นที่พัก

อาศัยของเจ้าหน้าที่ที่ทำงานในโรงพยาบาล สภาพถนนที่เข้าถึงตัวอาคารเตาเผา ไม่มีถนนที่ชัดเจน แต่สังเกตแนวถนนจากร่องรอยทางเดินเป็นเพียงระยะสั้น มีปัญหาบ้างในการขนส่งและขนถ่าย น้ำมันเชื้อเพลิงไปยังอาคารเตาเผามูลฝอย

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีเตาเผามูลฝอยติดเชื้อขนาด 25 กิโลกรัม ต่อชั่วโมง ติดตั้งอยู่ในอาคารคล้ายกับโรงพยาบาลยะหา ดังภาพประกอบที่ 28 จากการสังเกตสภาพการใช้งาน พบว่าห้องเก็บมูลฝอยติดเชื้อไม่ได้มีการใช้งาน เตาเผามีปล่องควันขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร สูงประมาณ 8 เมตร ที่ตั้งของอาคารเตาเผาอยู่บริเวณด้านหลังของโรงพยาบาลตอนใน พื้นที่ตั้งเป็นสภาพพื้นที่สูง มีอาคารที่พักอาศัยของแพทย์ และเจ้าหน้าที่ประจำโรงพยาบาลอยู่โดยรอบ ด้านหลังอาคารเตาเผาเป็นพื้นที่ป่า การเข้าถึงตัวอาคารเตาเผาไม่มีถนนที่ชัดเจน จึงก่อให้เกิดปัญหาในการขนส่งและขนถ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงไปยังอาคารเตาเผา เหมือนโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา แต่ระยะทางยาวกว่า จากการสอบถามคนงานที่ดูแล และเจ้าหน้าที่ฝ่ายสุขภาพิบาล พบว่าบ่อยครั้งที่มีการเผามูลฝอยติดเชื้อก็จะได้รับการร้องเรียนจากผู้อาศัยบริเวณใกล้เคียงถึงปัญหาเรื่อง ควัน และกลิ่นเช่นเดียวกับโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

ตารางที่ 24 รายละเอียดของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุข

สถานบริการ สาธารณสุข	เตาเผามูลฝอย	ลักษณะเตาเผา		ตำแหน่ง ถึงน้ำมัน
		ประตูป้อน มูลฝอย	หัวเผา	
ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช	-ขนาด 100 ก.ก./ชม. -แบบเลขที่ 01-06 -ก่อสร้างเมื่อปี 2539	ด้านหน้า	-หัวเผามูลฝอย -หัวเผาค้อน	ภายนอกอาคาร เตาเผา
ศูนย์ส่งเสริม สุขภาพเขต 12 ยะลา	-ไม่มีเตาเผา มูลฝอย -กำจัดมูลฝอย ติดเชื้อโดยใช้ บริการจากเทศบาล นครยะลา	-	-	-
โรงพยาบาลสมเด็จพระ ยุพราชยะหา	-ขนาด 25 ก.ก./ชม. -ก่อสร้างเมื่อปี 2537	ด้านบน	หัวเผามูลฝอย	ภายในอาคาร เตาเผา
โรงพยาบาลสมเด็จพระ ยุพราชสายบุรี	-ขนาด 25 ก.ก./ชม.	ด้านบน	หัวเผามูลฝอย	ภายในอาคาร เตาเผา



ก. ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช



ข. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา



จ. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

ภาพประกอบที่ 28 สภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

7. การตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

จากการตรวจสอบสภาพและประสิทธิภาพการดูแลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการสาธารณสุขจำนวน 3 แห่ง ตามแบบประเมินเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม ผนวก ข ซึ่งจำแนกประเด็นย่อย ๆ ผลการตรวจสอบดังแสดงในตาราง ที่ 25

ตารางที่ 25 ผลการประเมินผลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

รายละเอียดการประเมิน	ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช		โรงพยาบาลสมเด็จพระ ยุพราชยะหา		โรงพยาบาลสมเด็จพระ ยุพราชสายบุรี	
	สภาพเตา (%)	ประสิทธิภาพการ ดูแล*(%)	สภาพเตา (%)	ประสิทธิภาพการ ดูแล**(%)	สภาพเตา (%)	ประสิทธิภาพการ ดูแล(%)
1.โครงสร้าง	83	-	86	-	50	-
2.อุปกรณ์เตา	100	-	100	-	100	-
3.ระบบเชื้อเพลิง	80	-	80	-	60	-
4.อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเตา	-	-	-	86	-	71
5.อาคารเตา	75	-	75	-	75	-
6.ลักษณะการใช้งาน	-	-	-	80	-	67
7.การบำรุงรักษา	-	-	-	83	-	17
8.ค่าใช้จ่ายในการดูแลบำรุงรักษา	-	-	-	-	-	-
9.บุคลากรและการจัดบันทึก	-	-	-	22	-	22
รวม	85	-	86	68	72	45

หมายเหตุ : * ประสิทธิภาพการดูแลไม่สามารถประเมินได้ เนื่องจากไม่ได้มีการใช้งานของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อในช่วงเวลาที่ผ่านมา

** ประสิทธิภาพการดูแลประเมินจากข้อมูลที่เคยปฏิบัติในอดีตก่อนเตาเผา มูลฝอย จะชำรุด และหยุดซ่อมซึ่งได้จากการสอบถาม

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

ข้อมูลจากตารางที่ 25 ได้ระบุถึงการตรวจสอบและการประเมินเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ซึ่งผลการตรวจสอบสามารถประเมินในด้านสภาพเตาเผามูลฝอยได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพการดูแลเตาเผาได้ ทั้งนี้เนื่องจากที่ผ่านมาทาง ศส.11 ไม่ได้มีการใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ผลการประเมินด้านสภาพของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ พบว่ามีระดับคะแนนเท่ากับ 85% จัดว่ามีสภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละประเด็นของผลการตรวจสอบเตาเผาในด้านสภาพของเตามีดังนี้

- โครงสร้างเตา พบว่าปกติ ตัวเตาเผายังดูใหม่ ไม่เป็นสนิม
- อุปกรณ์เตา ปกติและมีสภาพดูใหม่
- ระบบเชื้อเพลิง ปกติ
- อาคารเตา ส่วนอื่นปกติ ยกเว้นประตูอาคารด้านหนึ่งชำรุด ดังแสดงในภาพประกอบที่ 29

นอกจากนี้ จากการตรวจสอบถึงประสิทธิภาพการดูแลเตาเผาซึ่งสามารถสอบถามได้

บ้าง ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเตา พบว่าไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงอุปกรณ์เกี่ยวกับการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และอุปกรณ์พลิกเชี่ยมูลฝอย สำหรับการบำรุงรักษาและระบบการจดบันทึกต่าง ๆ พบว่าไม่มีเลยจากในอดีตที่ผ่านมา สำหรับบุคลากรผู้ดูแลเตาเผามูลฝอย ได้รับการบอกกล่าวว่าปัจจุบันมีตัวบุคคลากรอยู่ 1 คน และกำลังส่งไปเรียนวิธีการปฏิบัติการระบบเตาเผามูลฝอย และยังมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านเทคนิคอื่น อีก 1 คน

สำหรับปัญหาการใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อได้รับการบอกกล่าวจากผู้รับผิดชอบเตาเผามูลฝอยติดเชื้อว่า เนื่องจาก ศส.11 มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้นต่อวันไม่มากนัก จึงไม่สามารถใช้เตาเผาได้อย่างคุ้มค่า เพราะเมื่อเผามูลฝอยเองจะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิงต่อครั้งสูงมาก จึงได้มีนโยบายส่งมูลฝอยติดเชื้อให้โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชกำจัด และที่สำคัญอีกประเด็นปัญหาคือ ที่ตั้งเตาเผามูลฝอยติดเชื้ออยู่ใกล้กับโรงเรียนจุฬารามราชวิทยาลัย จึงมีความกังวลว่าเมื่อใช้เตาเผามูลฝอยติดเชื้อแล้วอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อโรงเรียนซึ่งอยู่ข้างเคียง และเป็นปัญหาเหตุรำคาญเรื่องกลิ่น และควันขึ้นได้



ภาพประกอบที่ 29 แสดงผลการตรวจสอบสภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ
เขต 11 นครศรีธรรมราช

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

ผลการตรวจสอบสภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

แสดงไว้ในตารางที่ 25 กล่าวคือ สภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา มีระดับคะแนนของสภาพมูลฝอยค่อนข้างสูงคือ 86 % ซึ่งจัดว่ามีสภาพอยู่ในระดับดีมาก (สภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อนี้ได้ทำการประเมินหลังจากการซ่อมแซมเมื่อเดือนมีนาคม 2543) แต่ประสิทธิภาพการดูแลเตาเผา ซึ่งได้จากการประเมินโดยการสอบถามจากผู้รับผิดชอบเตาเผา มูลฝอยและพิจารณารวมจากประเด็นต่าง ๆ ที่สามารถสังเกตได้ในขณะสำรวจในภาคสนาม พบว่าระดับคะแนนในส่วนนี้มีเพียง 68 % ซึ่งจัดว่ายังต้องปรับปรุง รายละเอียดของการตรวจสอบสภาพเตาเผา มูลฝอยติดเชื้อ ของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ได้แก่

- โครงสร้างเตาเผา เนื่องจากการซ่อมตัวเตาเผา มูลฝอยเพิ่งจะเรียบร้อย แต่ในการซ่อมที่ผ่านมาไม่ได้รวมถึงการซ่อมปล่องควัน สภาพปล่องควันที่สังเกตได้พบว่าเริ่มมีการผุกร่อนเล็กน้อย ดังแสดงในภาพประกอบที่ 30
- อุปกรณ์เตา พบว่าความสามารถการใช้งานปกติ แต่โครงสร้างของเหล็กที่ส่วนของหัวเผา มีการผุกร่อนเป็นสนิมบ้าง
- ระบบเชื้อเพลิง ปกติ
- อาคารเตา พบว่าในส่วนของหลังคามีสภาพเป็นรู ทำให้เกิดการรั่วซึมได้

สำหรับในส่วนขอประสิทธิภาพของการดูแลเตาเผา พบว่ามีประเด็นรายละเอียดดังนี้

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเผา มีอุปกรณ์อื่นครบทุกอย่าง ยกเว้นไม่มีแวนตา
- ลักษณะการใช้งาน ผลจากการสอบถาม พบว่าปฏิบัติการในขณะที่ทำการเผายังไม่เหมาะสมหรือถูกต้องมากนัก เช่น ผู้ปฏิบัติการเผา มูลฝอย ใช้ระยะเวลาบ้อนมูลฝอยไม่แน่นอน ในขณะที่เผา มูลฝอยติดเชื้อ และปริมาณมูลฝอยที่บ้อนแต่ละครั้งไม่สม่ำเสมอ โดยผู้ปฏิบัติการเผาจะมีการเติมมูลฝอยโดยการสังเกตดูจากปริมาณควันเป็นหลักเพียงอย่างเดียว โดยมีได้คำนึงถึงเกณฑ์การปฏิบัติที่ควรจะเป็นที่ได้กำหนดไว้สำหรับเตาเผา



ภาพประกอบที่ 30 แสดงผลการตรวจสอบสภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

- การบำรุงรักษา จากการสอบถามพบว่าส่วนใหญ่มีการดูแลถอดล้างอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างดี เช่น การล้างหัวฉีดน้ำมัน การทำความสะอาดไส้กรองน้ำมัน การทำความสะอาดเชื้อเพลิง และการทำความสะอาดตู้ไฟฟ้า แต่สำหรับแท่งวัดอุณหภูมิห้องเผาผลาญพบว่ามีไม่ได้ดำเนินการดูแล
- ค่าใช้จ่ายในการดูแลและบำรุงรักษา ผู้ควบคุมดูแลเตาเผาผลาญของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหาไม่ได้มีการจัดบันทึกข้อมูลค่าใช้จ่ายในเรื่องเตาเผาผลาญไว้ แต่ได้ให้ข้อมูลซึ่งได้มาจากการประมาณจากอดีตที่ผ่านมา ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงเฉลี่ยต่อเดือนประมาณ 1,500-2,000 บาท และได้เสียค่าใช้จ่ายเพื่อซ่อมแซมเตาเผาครั้งใหญ่ในช่วงปี 2541-2542 ประมาณ 80,000 บาท
- บุคลากรและการจัดบันทึก มีผู้ดูแลเตาเผาผลาญประจำ 1 คน และมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านเทคนิค 1 คน และไม่มีการจัดบันทึกใด ๆ เกี่ยวกับการปฏิบัติการระบบเตาเผาผลาญรวมถึงการซ่อมบำรุง

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

จากตารางที่ 25 ได้แสดงถึงผลการประเมินเตาเผาผลาญติดเชื้อของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี พบว่าสภาพเตาเผาผลาญติดเชื้อของโรงพยาบาล ซึ่งพิจารณาถึงโครงสร้างเตา

อุปกรณ์เตา ระบบเชื้อเพลิง และอาคารเตา มีสภาพสมบูรณ์ 72 % จัดอยู่ในระดับดี มีประสิทธิภาพการดูแลเตาเผาเพียง 45 % อยู่ในระดับต้องปรับปรุง และเมื่อพิจารณาถึงผลการตรวจสอบสภาพเตาเผาผลาญติดเชื้อในรายละเอียด พบว่ามีประเด็นสำคัญ ๆ ของเตาเผาผลาญติดเชื้อของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรีดังนี้

- โครงสร้างเตาเผา พบว่ามีระดับคะแนนระบุถึงสภาพโครงสร้างเตาเผาเพียง 50 % ซึ่งในส่วนของโครงสร้างเตาเผาที่พบมีการชำรุดเสียหาย ได้แก่ ผนังเตาพบอิฐหลุดร่วง และเคลื่อนจากแนวระนาบ ณ บริเวณประตูป้อนมูลฝอยซึ่งอยู่ด้านบนพบว่าคอนกรีตภายในมีสภาพแตกและหลุดออก บริเวณประตูเขี่ยเข้าห้องเผาควันพบว่าบานประตูชำรุด เปิด-ปิดยาก และช่องระบายอากาศห้องเผาควันพบว่าตัวโครงสร้างชำรุดไม่สามารถปรับได้ จึงทำให้การใช้งานไม่เป็นปกติ ตัวปล่องควันพบว่าสนิมผุกร่อน ดังแสดงในภาพประกอบที่ 31
- อุปกรณ์เตา พบว่าปกติ
- ระบบเชื้อเพลิง ถังน้ำมัน พบว่าแผ่นเหล็กเป็นสนิมแต่ยังไม่ถึงกับรั่ว ส่วนโครงสร้างอื่น ๆ ปกติ
- ตัวอาคาร ทุกส่วนปกติ ยกเว้นหลังคามีการชำรุด มีรูรั่ว

นอกจากนี้ในส่วนของการประสิทธิภาพการดูแลเตาเผามูลฝอย พบว่ารายละเอียดของหัวข้อที่ประเมินในด้านของอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ลักษณะการใช้งาน การบำรุงรักษา และบุคลากรและการจัดบันทึกจะมีระดับคะแนนดังต่อไปนี้ตามลำดับ คือ 71% , 67% , 17% และ 22% โดยพบว่าในส่วนของการบำรุงรักษาจะมีระดับคะแนนซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพต่ำสุดประเด็นสำคัญที่ตรวจสอบได้ถึงจุดด้อยของประสิทธิภาพในการดูแลเตาเผามูลฝอยสรุปได้ดังนี้คือ

- อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานเตา พบว่าไม่มีแว่นตาและผ้ากันเปื้อนเพื่อใช้ในขณะปฏิบัติงาน
- ลักษณะการใช้งาน พบว่ามีการปฏิบัติงานที่จัดว่ายังไม่เหมาะสม เช่น ไม่ได้มีการนำแก๊สออกจากเตาก่อนการเผาทุกครั้ง การป้อนมูลฝอยในเตาพบว่าผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถบอกได้ว่าใส่มูลฝอยเข้าเตาเผาอย่างไร เพียงบอกได้ว่าป้อนมูลฝอยทุก 10-15 นาที นอกจากนี้ผลของการสังเกตสีของควันที่เกิดขึ้นทางปล่อง พบว่ามีควันดำอยู่ตลอดเวลา และเมื่อสิ้นสุดการเผาใช้เวลา 10 นาทีหรือต่ำกว่าในการเปิดพัดลมหัวเผา มูลฝอยก่อนปิดเครื่อง
- การบำรุงรักษา พบว่าผู้ปฏิบัติงานไม่เคยถอดล้างหัวฉีดน้ำมันเลย และไม่เคยมั่นทำความสะอาดเชื้อเพลิงไฟฟ้าและตู้ไฟฟ้า นอกจากนี้มีการถอดล้างทำความสะอาดไส้กรองน้ำมันบ้าง แต่ไม่ประจำ จะทำเมื่อรู้สึกวุ่นวาย น้ำมันไม่เดิน
- ค่าใช้จ่ายในการดูแลและบำรุงรักษาเตา ได้รับการรายงานว่าโรงพยาบาลต้องเสียค่าน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งเป็นน้ำมันดีเซล เฉลี่ยประมาณ 1,000-1,600 บาทต่อเดือน ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยซึ่งผู้รับผิดชอบคาดคะเน หรือประมาณการจากความจำเท่านั้น เพราะไม่เคยมีการจัดบันทึกปริมาณน้ำมันที่ได้ใช้ไปจริงในอดีตที่ผ่านมา ส่วนในค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระยะ 2 ปี ย้อนหลัง พบว่าไม่มีค่าใช้จ่าย
- บุคลากรและการจัดบันทึก โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี มีเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ 2 คน มีเจ้าหน้าที่สนับสนุนด้านเทคนิคซึ่งเป็นนักวิชาการสุขภาพประจำโรงพยาบาล 1 คน จากการตรวจสอบถึงระบบการจดบันทึกพบว่าไม่มีการจดบันทึกถึงปริมาณมูลฝอยและระยะเวลาการเผาในแต่ละครั้ง ปริมาณน้ำมันที่ใช้ การซ่อมบำรุงและจำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในงานเตาเผา สมุดบันทึกที่พบเห็นว่าได้มีการบันทึกที่จะสังเกตเห็นว่ามีเพียงระบุถึงวันที่ที่ได้ดำเนินการเก็บมูลฝอยติดเชื้อและการเผา ซึ่งลักษณะการบันทึกก็ไม่สม่ำเสมอ
- ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่เผามูลฝอย พบว่าเกิดควันดำเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้อยู่อาศัยข้างเคียงกับเตาเผามูลฝอยร้องเรียนบ่อยครั้ง



ภาพประกอบที่ 31 แสดงผลการตรวจสอบสภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

8. การประเมินประสิทธิภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

จากการประเมินสภาพเตาและประสิทธิภาพการดูแลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อตามแบบประเมินเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม (ผนวก ข) สรุปผลได้ดังตารางที่ 26 คือเตาเผาอยู่ในสภาพดี โครงสร้างปกติ อุปกรณ์ต่าง ๆ สภาพปกติ ใช้งานได้ ระบบเชื้อเพลิงปกติ แต่ประสิทธิภาพการดูแลต้องปรับปรุง คือไม่มีการจดบันทึกข้อมูลปริมาณมูลฝอย ระยะเวลาการเผา ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง และการซ่อมบำรุง ดังนั้น ต้องปรับปรุงเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ ด้านการดูแล โดยให้ความสำคัญที่ผู้ดูแลและผู้สนับสนุนทางด้านวิชาการและเทคนิค

ตารางที่ 26 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ

สถานบริการสาธารณสุข	สภาพเตา	ประสิทธิภาพการดูแล	สรุปผลการประเมิน
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช	ดีมาก	-	ต้องปรับปรุง
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา	ดีมาก	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี	ดี	ต้องปรับปรุง	ต้องปรับปรุง

หมายเหตุ : ที่ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราชไม่ได้ใช้เตาเผามูลฝอย ดังนั้นจึงไม่สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพการดูแลการใช้งานได้

9. การบริหารจัดการและมาตรฐานระบบคุณภาพการกำจัดของเสีย

สถานบริการสาธารณสุขทั้ง 4 แห่ง มีนโยบายและแผนงานเกี่ยวกับการจัดการของเสีย ทั้งน้ำเสียและมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น ในระดับที่ไม่แตกต่างกันมากนัก ดังแสดงในตารางที่ 27

ตารางที่ 27 การบริหารจัดการและมาตรฐานระบบคุณภาพการกำจัดของเสีย

สถานที่	การดำเนินการด้านมาตรฐานคุณภาพ
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช	ISO 9002 ปี 2544
ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา	-
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา	ISO 9002 ปี 2543
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี	ISO 9002 ปี 2542

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช

ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ มีนโยบายนำระบบจัดการคุณภาพ ISO 9002 มาใช้พัฒนาบริการของหน่วยงาน โดยเฉพาะระบบคุณภาพการให้บริการ ซึ่งรวมถึงการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นในสถานบริการสาธารณสุข ในประเด็นน้ำเสีย ส่งเสริมให้มีการลดปริมาณการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรค และประสานงานนักวิชาการของศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 11 สุราษฎร์ธานี ให้มีการปรับปรุงระบบรวมน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสียให้สามารถใช้งานได้ และมีประสิทธิภาพในการบำบัด และการจัดการมูลฝอย ได้จัดอบรมเจ้าหน้าที่และคนงานให้มีความรู้ในเรื่องการแยกประเภทมูลฝอย การทำลายเชื้อในมูลฝอยติดเชืวก่อนนำไปกำจัด จัดโดยโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช เมื่อปี 2543 และกำหนดขั้นตอนในการรวบรวมมูลฝอย การลำเลียงขนส่ง และการกำจัด โดยที่มูลฝอยทั่วไปนำไปกำจัดที่"ทุ่งท่าลาด" มูลฝอยติดเชืวนำไปเผาในเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช สำหรับเตาเผามูลฝอยติดเชื้อของศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 ที่มีอยู่แล้ว มีนโยบายจะไม่ใช้งาน เพราะจากสภาพที่ตั้งซึ่งติดกับโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย จะก่อให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นและควันแน่นอน และปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นต่อวันมีปริมาณไม่มาก ไม่คุ้มทุนกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และปัจจุบันศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 11 นครศรีธรรมราช ผ่านการประเมินมาตรฐานระบบ ISO 9002 เมื่อ เดือนสิงหาคม 2544 ได้รับใบรับรองจากองค์กรของประเทศอังกฤษ

ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 ยะลา

ผู้อำนวยการศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 12 และคณะกรรมการบริหาร มีนโยบายนำระบบจัดการคุณภาพ ISO 9002 มาใช้พัฒนาบริการของหน่วยงาน โดยเฉพาะระบบคุณภาพการให้บริการ ซึ่งอยู่ในระหว่างการประชุมแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน โดยมีประเด็นการกำจัดของเสียรวมอยู่ด้วย จากเดิมที่ระดับผู้บริหารไม่ให้ความสนใจและความสำคัญเท่าที่ควร

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา

กระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายให้โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราช 21 แห่ง ทั่วประเทศพัฒนาคุณภาพการบริการ โดยกำหนดทางเลือก ISO 9002 , HA (Hospital Accreditation) หรือ TQM(Total Quality Management) ปัจจุบันโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชยะหา ผ่านการประเมินมาตรฐานระบบ ISO 9002 เมื่อ เดือนธันวาคม 2543 ได้รับใบรับรองจากองค์กรของประเทศอังกฤษ ในส่วนของการจัดการของเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียมีผู้ดูแลที่มีความรู้ ความชำนาญ สามารถปฏิบัติการระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนเรื่องการจัดการมูลฝอยโดยเฉพาะมูลฝอยติดเชื้อและของมีคมมีการเผาในเตาเผาตอนเช้าของทุกวันจันทร์-ศุกร์วันละ 3 ชั่วโมง สภาพเตาเผาสะอาดเรียบร้อย ผู้ดูแลเตาเผาซึ่งเป็นคนเดียวกับผู้ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

ส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือ หน้ากากปิดจมูก-ปาก ผ้ากันเปื้อนชนิดยาง รองเท้าบูท มีการบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในระบบบำบัดน้ำเสียทุกเดือนและข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อและระยะเวลาในการเผาแต่ละวันอย่างสม่ำเสมอ

แต่จากการสังเกตสภาพการจัดการมูลฝอยทั่วไป พบเห็นถุงมูลฝอยทั้งถุงดำและถุงแดงวาง ณ จุดที่กำหนดให้เป็นที่พักมูลฝอยในขณะที่ผู้ดูแลกำลังทำการเผา และยังพบเห็นมีการเผากองเศษกิ่งไม้ใบไม้บริเวณถนนภายในโรงพยาบาล นั้นหมายถึงว่ายังมีการปฏิบัติในการรวบรวมลำเลียงมูลฝอยไปยังจุดพักมูลฝอยติดเชื้อและการเผาไม่สอดคล้องกัน ทำให้มีมูลฝอยตกค้างในวันนั้น

โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี

ปัจจุบันโรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชสายบุรี ผ่านการประเมินมาตรฐานระบบ ISO 9002 เมื่อเดือนธันวาคม 2542 ประเด็นการจัดการของเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียมีผู้ดูแลที่มีความรู้ความชำนาญ สามารถปฏิบัติการระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคและวิชาการที่มีความรู้ ความสามารถคอยควบคุมกำกับงานที่ดี ส่วนเรื่องการจัดการมูลฝอยโดยเฉพาะมูลฝอยติดเชื้อและของมีคม มีการเผาในเตาเผาที่มีสภาพชำรุดแต่ยังสามารถใช้งานได้ คนงานประจำอาคารจะรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อและของมีคมใส่ถุงแดงและแกลลอนที่เติม sodium hypochlorite 0.5% พร้อมทั้งระบุชื่อแผนกที่เป็นผู้ผลิตมูลฝอย ใส่รถเข็นเฉพาะสำหรับมูลฝอยติดเชื้อ นำไปพักไว้ที่อาคารพักมูลฝอย รอการรวบรวมและเข็นไปยังเตาเผามูลฝอยติดเชื้อ จะทำการเผา 3 วันต่อสัปดาห์ คือตอนเช้าวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ใช้เวลาประมาณ 3 - 4 ชั่วโมงต่อวัน ในการเผาผู้ดูแลจะเผาเตาให้ความร้อน 300 องศาเซลเซียสก่อนใส่ถุงมูลฝอยลงไปในเตาเผา ประมาณ 15 ถุงต่อครั้ง จำนวน 2 ครั้ง ผู้ดูแลเตาเผามูลฝอยติดเชื้อมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ หมวกกันฝุ่น ถุงมือ หน้ากากปิดจมูก-ปาก ผ้ากันเปื้อนชนิดยาง รองเท้าบูท มีการบันทึกข้อมูลการใช้ไฟฟ้าในระบบบำบัดน้ำเสียทุกเดือน และข้อมูลน้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อและระยะเวลาในการเผาและปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้แต่ละวันอย่างสม่ำเสมอ

จากการสังเกตการเผามูลฝอยติดเชื้อ ยังพบเห็นว่าเกิดควันดำในระหว่างการเผาบริเวณแก่ผู้พักอาศัยบริเวณโดยรอบ และพบเห็นว่ามีเศษอาหารทิ้งปะปนในถุงแดงและไม่ได้เขียนชื่อบอกแผนกที่เป็นแหล่งผลิตมูลฝอย มีการใช้ถุงแดงแทนถุงดำทำให้ปริมาณถุงแดงซึ่งมีมูลฝอยทั่วไปบรรจุอยู่มีปริมาณมากเกินความเป็นจริง ทำให้ต้องใช้เวลานานและน้ำมันเชื้อเพลิงในการเผาปริมาณมากเกิดความสิ้นเปลือง อาคารที่พักมูลฝอยอยู่ในบริเวณที่ไม่เหมาะสมคือใกล้โรงครัว ห้องซักฟอกหน่วยจ่ายกลาง และที่พักผู้ป่วย