

รายงานสรุปผลการปฏิบัติงาน การจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๘



ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำนักงานกลาง
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
National Science and Technology Development Agency (NSTDA)

มกราคม ๒๕๕๙

คำนำ

รายงานสรุปผลการปฏิบัติงานการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2558 ฉบับนี้จัดทำขึ้นเป็นปีที่ 11 (เริ่มจัดทำฉบับแรกในปีงบประมาณ 2547) วัตถุประสงค์ของการจัดทำเพื่อนำเสนอภาพรวมของการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของส่วนงานต่างๆ ที่ส่งมากำจัดยังเตาเผาของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2558 และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยรายละเอียดของรายงานจะประกอบด้วย ปริมาณของเสียอันตรายที่หน่วยงานต่างๆ ส่งมาเผาทำลาย การคัดแยกของเสียอันตราย ปริมาณการเผาทำลาย ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด ค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียอันตราย การควบคุมมลพิษทางอากาศ ความปลอดภัยในการทำงาน การซ่อมบำรุงและปรับปรุงเตาเผา และปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น เป็นต้น เนื้อหาของรายงานฉบับนี้หน่วยงานต่างๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนในการจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยได้ รวมไปถึงในส่วนของผู้บริหารสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับการดำเนินโครงการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายในอนาคตต่อไปได้อีก

ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำนักงานกลาง

มกราคม 2559

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ปริมาณของเสียอันตราย	5
บทที่ 3 ข้อมูลการกำจัดของเสียอันตราย	13
บทที่ 4 ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตราย	20
บทที่ 5 การเฝ้าระวังควบคุมมลพิษทางอากาศและสภาพแวดล้อมจากการเผาทำลายของเสียอันตราย	25
บทที่ 6 ความปลอดภัยในการทำงานและการซ่อมแผนฉุกเฉิน	50
บทที่ 7 การซ่อมบำรุงและปรับปรุงระบบเตาเผาของเสียอันตราย	72
บทที่ 8 การเผยแพร่ถ่ายทอดความรู้และศึกษาดูงาน	77
บทที่ 9 ปัญหาอุปสรรค แนวทางการแก้ไข แผนการจัดการของเสียอันตรายและการรองรับเหตุการณ์วิกฤติในอนาคต	81
ภาคผนวก ก แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานและการให้บริการระบบบำบัดน้ำเสียและระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. (Business Continuity Plan : BCP)	
ภาคผนวก ข การพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561)	

สารบัญญรูป

	หน้า
รูปที่ 1-1 ลักษณะภายนอกอาคารเตาเผาของเสียอันตราย	1
รูปที่ 1-2 ห้องควบคุมการเผาทำลายขยะและของเสียอันตราย	2
รูปที่ 1-3 ห้องเก็บของเสียอันตราย(สารเคมี) ที่ปรับปรุงใหม่ในปีงบประมาณ 2557	2
รูปที่ 1-4 ห้องเก็บขยะติดเชื้อปนเปื้อนของเสียอันตราย ซึ่งมีตู้ควบคุมอุณหภูมิ และห้องเก็บซีเมนต์และวัสดุใช้งานต่างๆ	2
รูปที่ 2-1 แนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผา	6
รูปที่ 2-2 ปริมาณของเสียอันตรายจากศูนย์แห่งชาติต่างๆ ประจำปีงบประมาณ 2558	10
รูปที่ 2-3 ค่าร้อยละ (%) ปริมาณของเสียอันตรายจากศูนย์แห่งชาติต่างๆ ประจำปีงบประมาณ 2558	11
รูปที่ 2-4 การเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ	12
รูปที่ 3-1 แนวโน้มปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2558	16
รูปที่ 4-1 ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ยและต้นทุนการกำจัดในแต่ละปีงบประมาณ	24
รูปที่ 5-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง	33
รูปที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558	37
รูปที่ 5-3 เครื่องมืออุปกรณ์การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศบริเวณปล่องของเตาเผา	38
รูปที่ 5-4 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate, TSP) จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558	41
รูปที่ 5-5 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น SO ₂ จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558	42
รูปที่ 5-6 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น NO ₂ จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558	42
รูปที่ 5-7 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น CO จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558	43
รูปที่ 5-8 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น HCl จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558	43
รูปที่ 5-9 การตรวจวัดระดับเสียงที่ตัวพนักงาน	45

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5-10 การตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณจุดบ่อนของเสีย และข้างห้องเผาไหม้ที่ 1	46
รูปที่ 5-11 การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้น Total Dust และ Respirable Dust	47
รูปที่ 5-12 การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นสารเคมี	48

สารบัญญัตราสาร

	หน้า
ตารางที่ 1-1 อุปกรณ์องค์ประกอบหลักของระบบเตาเผาของเสียอันตราย	3
ตารางที่ 2-1 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2546-2558 (ที่ยังไม่รวมปริมาณของเสียอันตรายที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2556)	6
ตารางที่ 2-2 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย แยกตามหน่วยงานปีงบประมาณ 2547-2558	8
ตารางที่ 2-3 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาประจำปีงบประมาณ 2558	9
ตารางที่ 3-1 จำนวนครั้งที่เผาทำลายโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2547-2558	13
ตารางที่ 3-2 ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมีที่เผาทำลายในปีงบประมาณ 2550-2558	14
ตารางที่ 3-3 ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด ปีงบประมาณ 2549-2558	15
ตารางที่ 3-4 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2558	16
ตารางที่ 3-5 ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมีที่ส่งให้หน่วยงานภายนอกนำไปดำเนินการขนส่งและกำจัด ในปีงบประมาณ 2558	17
ตารางที่ 3-6 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี หลอดไฟ และถ่านไฟฉายแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2558	17
ตารางที่ 3-7 ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล) ใช้ในการเผาปริมาณของเสียอันตรายที่เผาและอัตราการใช้น้ำมันในการเผาของเสีย ปีงบประมาณ 2558	18
ตารางที่ 3-8 ปริมาณไฟฟ้า น้ำประปา และสารเคมีที่ใช้ในการเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2558	19
ตารางที่ 4-1 ค่าใช้จ่ายของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2558	22
ตารางที่ 4-2 ต้นทุนการกำจัดของเสียอันตรายและราคาน้ำมันดีเซลปีงบประมาณ 2546-2558	23
ตารางที่ 5-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานฯ ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10), SO ₂ และ NO ₂ แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง ปีงบประมาณ 2557	32

สารบัญญัตราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	34
ตารางที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตเผาของเสียอันตราย ในปีงบประมาณ 2558	39
ตารางที่ 5-4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558	40
ตารางที่ 5-5 ผลการตรวจวัดระดับเสียงติดตัวบุคคล	44
ตารางที่ 5-6 ผลการตรวจวัดแสงสว่าง	45
ตารางที่ 5-7 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดำเนินการตรวจวัดใน ช่วงเวลาเดียวกัน คือ 10.00 -14.00 น.	46
ตารางที่ 5-8 ผลการตรวจวัดฝุ่นเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ทั้ง ฝุ่นรวม (Total dust) และฝุ่นขนาดที่เข้าสู่ทางเดินหายใจได้ (Respirable dust)	46
ตารางที่ 5-9 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นสารเคมีเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน	47
ตารางที่ 6.1 ผลการประเมินความเสี่ยงจากพื้นที่ทำงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และต่อความเจ็บป่วย จากการทำงานของกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตราย และ แผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง ในปีงบประมาณ 2558	52
ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตเผา ของเสียอันตรายของ สวทช.	57
ตารางที่ 6-3 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล	64
ตารางที่ 6-4 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย	68
ตารางที่ 7-1 สาเหตุและการดำเนินการแก้ไขระบบเตเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปัจจุบัน	72
ตารางที่ 7-2 สรุปรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบเตเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2558 (เดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558)	75
ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2559	83

บทสรุปผู้บริหาร

ขยะ ของเสียอันตรายที่เกิดจากห้องปฏิบัติการภายในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประกอบไปด้วยของเสียติดเชื้อ ขยะปนเปื้อนสารเคมี ของเสียสารเคมีต่างๆ ของเสียเหล่านี้จะต้องมีระบบการจัดการที่ดี ในปี พ.ศ.2544 ทางสำนักงานฯ จึงได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยการเผาของเสีย ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือดำเนินโครงการวิจัยและสร้างเตาเผาของเสียอันตรายให้กับสำนักงานฯ เป็นระบบเตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) มี 2 ห้องเผาใหม่ คือ ห้องเผาขยะ ของเสียอันตราย และห้องเผาควัน ปัจจุบันเตาเผามีอายุการใช้งานมาแล้ว 13 ปี

ปีงบประมาณ 2558 มีของเสียอันตรายส่งมาที่เตาเผา รวม 133 ครั้ง มีปริมาณรวม 37,933.05 กิโลกรัม ลดลงจากปีงบประมาณ 2557 เป็นจำนวน 1,031.01 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 2.65 และมีปริมาณของเสียตกค้างจากปีงบประมาณ 2557 จำนวน 644.45 กิโลกรัม ดังนั้นสรุปปริมาณของเสียอันตรายที่มีในระบบการจัดการฯ ในปีงบประมาณ 2558 นี้รวมทั้งสิ้น 38,577.50 กิโลกรัม โดย ศช. (BIOTEC) เป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตรายมายังระบบการจัดการของเสียมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.31 ของจำนวนของเสียอันตรายทั้งหมด รองลงมาคือ กลุ่มบริษัทพื้นที่เช่า ร้อยละ 30.01 ศว. (MTEC) ร้อยละ 18.79 ศน. (NANOTEC) ร้อยละ 14.18 ศอ. (NECTEC) ร้อยละ 1.96 บัณฑิตวิทยาลัย (SSH) ร้อยละ 0.67 อวท. (TMC) ร้อยละ 0.07 และสำนักงานกลาง (CO) ร้อยละ 0.02 ตามลำดับ เมาของเสียอันตรายตามปกติ 14 ครั้ง มีปริมาณขยะและของเสียอันตรายที่ทำการเผาทำลายทั้งสิ้น 4,626.40 กิโลกรัม ก่อนการเผาได้คัดแยกของเสียอันตรายออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1.กลุ่มที่ไวไฟหรือติดไฟได้ง่าย 2.กลุ่มที่ไม่ไวไฟ และ 3.กลุ่มที่ติดไฟยากหรือเผาแล้วทำให้เกิดควันดำ โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 จะทำการเผาทำลายด้วยเตาเผาของ สวทช. ส่วนกลุ่มที่ 3 จะรวบรวมให้ได้ปริมาณมากพอและส่งกำจัดภายนอก เพื่อลดอัตราการใช้น้ำมันในการเผา ลดโอกาสการเกิดปัญหาควันดำ และช่วยยืดอายุการใช้งานเตาเผา ของเสียติดเชื้อ/ปนเปื้อนสารเคมีให้หน่วยงานภายนอกขนย้ายออกไปกำจัดรวม 51 ครั้ง น้ำหนักรวม 16,869.27 กิโลกรัม และของเสียอันตรายประเภทสารเคมี หลอดไฟ และถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพขนย้ายออกไปกำจัดรวม 3 ครั้ง น้ำหนักรวม 13,930 กิโลกรัม

การเผาของเสียอันตรายด้วยเตาเผามีการใช้น้ำมันดีเซล 2,666 ลิตร และการทดสอบระบบเตาเผาประจำสัปดาห์มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงตลอดทั้งปีงบประมาณ 115 ลิตร ดังนั้นในปีงบประมาณ 2558 นี้ จึงมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของระบบเตาเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 2,844 ลิตร โดยมีอัตราการใช้น้ำมันเท่ากับ 0.58 ลิตร/กิโลกรัมขยะ ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นมาเล็กน้อยจากปีที่ผ่านมา มีการใช้ไฟฟ้ารวมทั้งปีเท่ากับ 853 หน่วย และใช้ NaOH 50 % ในการบำบัดไอเสีย 450 กิโลกรัม ไม่มีการใช้น้ำประปาเพราะได้นำน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียมาใช้แทน

ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 1,206,662.20 บาท เป็นค่าใช้จ่ายประจำ 126,924.00 บาท ค่าใช้จ่ายผันแปร 1,079,738.20 บาท เมื่อนำมาคิดต้นทุนของการกำจัดของเสียอันตรายจะมีค่าเท่ากับ 34 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นการคิดต้นทุนที่ยังไม่คิดรวมค่าเสื่อมราคา

การเฝ้าระวังควบคุมตามแผนงานตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมกำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศ โดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายปี ละ 2 ครั้ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหว ป้องกันผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเผาทำลายของเสียอันตราย นับตั้งแต่เริ่มดำเนินการเผาของเสียอันตราย เมื่อเดือน กันยายน 2545 จนถึงเดือนกันยายน 2558 ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศมาแล้ว 24 ครั้ง

ในปีงบประมาณ 2558 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในบริเวณโรงเรียนประถมศึกษา ธรรมศาสตร์ และ โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ค่าปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (PM-10), SO₂ และ NO₂ อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสีย อันตราย ค่าพารามิเตอร์ทุกค่าที่ตรวจวัด พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ยกเว้นค่าปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (TSP) ที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างไปเมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2558 ที่มีค่าสูงเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และเมื่อนำผล การตรวจวัดทั้ง 2 ครั้งในปีงบประมาณ 2558 นี้มาเปรียบเทียบกับพบว่า การตรวจวัดในครั้งที่ 2 วันที่ 24 กันยายน 2558 มีปริมาณความเข้มข้นฝุ่น และ CO มีค่าลดลง เว้นแต่ค่า SO₂, NO₂ และ HCl ที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในครั้งแรก แต่อย่างไรก็ตามทุกค่าพารามิเตอร์ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของทางราชการ

การเฝ้าระวังควบคุมตามแผนงานตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำปีงบประมาณ 2558 มีการตรวจวัด 1 ครั้ง คือ การตรวจวัดระดับเสียงติดตัวบุคคล (Noise dosimeter) การตรวจวัดระดับความร้อน (Heat stress index) การตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศการทำงาน (Total dust and Respirable dust) และการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นสารเคมี (Acetonitrile, Ethyl Acetate, Ethanol, Hexane and Methanol) ซึ่งทำการตรวจวัดในวันที่มีการเผาทำลายของเสียอันตราย

มาตรการในเรื่องความปลอดภัยของระบบเตาเผาของเสียอันตรายได้มีการกำกับดูแลพื้นที่การ ปฏิบัติงานและตัวผู้ปฏิบัติงานในการเผาทำลายของเสียอันตราย ซึ่งในทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทุกกิจกรรมได้ ดำเนินการตามระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001:2554) โดยมีการซื้ออันตราย และประมาณระดับความเสี่ยงทุกต้นปีงบประมาณ ในปีงบประมาณ 2558 พบว่ามีความเสี่ยงที่อยู่ในระดับปาน กลาง 10 รายการ ที่จะต้องนำมาจัดทำแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง เพื่อควบคุมความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ ปลอดภัย มาตรการต่างๆที่กำหนดไว้ ยังคงมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเหมือนเช่นทุกๆ ปีที่ผ่านมา เช่น การ ควบคุมการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ การจัดให้มีและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการทำงานและ ป้ายเตือนอันตรายต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบสภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตราย การ ตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่ทำงาน เป็นต้น หากพบสภาพที่ไม่ปลอดภัยก็จะดำเนินการแก้ไขทันที เพื่อให้ เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว

พนักงานของฝ่ายความปลอดภัยที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายจึงได้รับการตรวจสอบสุขภาพ พิเศษเพิ่มเติมจากรายการตรวจสอบสุขภาพปกติปีละ 1 ครั้ง รายการที่ตรวจในปีงบประมาณ 2558 ได้แก่ ตรวจคัดกรองสมรรถภาพปอด (Spirometry), ตรวจหาระดับสารอะซิโตนในปัสสาวะ (Acetone in Urine), ตรวจหาระดับสารเมทานอลในปัสสาวะ (Methanol in Urine) ตรวจหาระดับสารเอทานอลในเลือด (Ethanol

in Blood) และตรวจหาระดับสารนอร์มัลเฮกเซนในปัสสาวะ (n-Hexane in Urine) เป็นต้น ผลการตรวจวัดของพนักงานที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายพบว่ามีความอยู่ในเกณฑ์ระดับปกติทุกคน

มีการซ่อมแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟ และแผนการจัดการของเสียอันตราย สารเคมี ในกรณีหกรั่วไหล ผลการฝึกซ้อมทั้งสองอยู่ในระดับ ดี และนำผลจากการสังเกตการณ์ ข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงเพื่อให้เกิดการเตรียมพร้อมรองรับภาวะฉุกเฉิน

การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ได้จัดทำแผนและดำเนินการตรวจเช็คและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งมีทั้งการตรวจเช็คและบำรุงรักษา รายสัปดาห์ รายเดือน รายสามเดือน รายปี ในปีงบประมาณ 2558 มีอุปกรณ์ของระบบเตาเผาของเสียอันตรายที่เกิดการชำรุดเสียหายและเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน รวมทั้งสิ้น 5 รายการ ซึ่งฝ่ายความปลอดภัยฯ ได้ทำการเปลี่ยน และซ่อมแซมจนสามารถใช้งานได้ตามปกติ

เตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช. นี้เป็นเตาเผาของเสียตัวแรกของประเทศไทยที่สร้างขึ้นในหน่วยงานศึกษาวิจัย และมีการใช้งานเพื่อการกำจัดทำลายของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการต่างๆ ตลอดระยะเวลาการใช้งานทั้งผู้ปฏิบัติงานเผาทำลายของเสียอันตราย และผู้เกี่ยวข้องได้รับความรู้และประสบการณ์ในเรื่องการจัดการของเสียอันตรายด้วยเตาเผาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประสบการณ์และความรู้เหล่านี้ได้เผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับมานี้ให้กับหน่วยงาน หรือผู้สนใจในโอกาสต่างๆ ตลอดมา ในปีงบประมาณ 2558 นี้ ทางผู้บริหารของ สวทช. รอง ผพว. (ลดาวัลย์ กระแสร์ชล) ได้เข้าเยี่ยมชมเตาเผาของเสียอันตราย แต่อย่างไรก็ตาม ในรายงานประจำปีฉบับนี้ยังคงแสดงรายละเอียดของหน่วยงานหรือผู้ที่สนใจที่ได้เข้าเยี่ยมชมเตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช. ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2548 เป็นต้นมา

การให้บริการรับของเสียอันตรายและการใช้งานเตาเผา มีปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เหมือนเช่นปีงบประมาณที่ผ่านมา โดยเฉพาะปัญหาการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และโครงสร้างของเตาเผาที่มีขนาดใหญ่ โดยในปีนี้ยังคงมีอุปกรณ์ที่ต้องทำการซ่อมแซม จัดซื้ออุปกรณ์ใหม่มาทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไป ปีงบประมาณ 2558 นี้ ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ มีแนวทางในการจัดการกับปัญหาที่พบ อาทิ เช่น การเปลี่ยนแบตเตอรี่หั่ววัด pH Meter และการสอบเทียบหั่ววัดค่า pH ของบ่อน้ำหมุนเวียนของเตาเผาของเสียอันตราย การซ่อมแซมอุปกรณ์ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียน 3 ตัว การซ่อมแซมท่อฉีดน้ำหอลดอุณหภูมิเตาเผาของเสียอันตราย และการซ่อมแซมตู้ควบคุมระบบเตาเผาของเสียอันตราย (PLC) ซึ่งพบว่าระบบสั่งการควบคุมมีปัญหา เป็นต้น

ในปีงบประมาณ 2558 ได้ดำเนินการทบทวนแผนความต่อเนื่องการดำเนินกิจกรรมและการให้บริการระบบเตาเผาของเสียอันตรายขึ้น เพื่อรองรับเหตุการณ์วิกฤติต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ที่ครอบคลุมภาวะวิกฤติที่มีผลกระทบต่อภารกิจของเสียอันตราย เช่น อุทกภัย ไฟฟ้าดับเป็นวงกว้าง สารเคมีหกรั่วไหล ไฟไหม้ เป็นต้น เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียง

ฝ่ายความปลอดภัยฯ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการบริหารจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายใน สวทช. การบริหารจัดการต้นทุนการกำจัดของเสีย และแนวทางการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. จึงได้จัดทำเป็นรายงานการพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561) ซึ่งได้ข้อสรุปว่าจะหยุดใช้งานชั่วคราวสั้นๆ ในการซ่อมแซมใหญ่ เพื่อให้ใช้งานได้ต่อไป

บทที่ 1 บทนำ

ปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดจากห้องปฏิบัติการภายในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาตินั้นประกอบไปด้วยของเสียติดเชื้อ ขยะปนเปื้อนสารเคมี ของเสียที่เป็นของเหลวสารกัดกร่อน ตัวทำละลายต่างๆ ของเสียเหล่านี้จะต้องมีระบบการจัดการที่ดี เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนปะปนออกไปกับขยะมูลฝอยทั่วไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องจัดทำระบบการจัดการของเสียอันตรายขึ้นโดยกำจัดของเสียอันตรายเหล่านี้ด้วยการเผาที่มีระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการเผาของเสียอันตราย

ในปี พ.ศ.2544 ทางสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ จึงได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยการเผาของเสีย ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือดำเนินโครงการวิจัยและพัฒนาเตาเผาของเสียอันตรายให้กับสำนักงานฯ เพื่อใช้กำจัดทำลายของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการทั้งหมดในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ อาคาร สวทช. (โยธี) และ TMEC (ฉะเชิงเทรา)

โดยอาคาร ระบบภายในอาคาร และเตาเผาได้ถูกสร้างขึ้นบนพื้นที่ส่วนหลังของอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (ใกล้ระบบบำบัดน้ำเสยรวม) และเริ่มใช้งานเผาทำลายของเสียอันตรายตั้งแต่เดือนกันยายน 2545 เป็นต้นมา

ในส่วนของโครงสร้างอาคาร ซึ่งเป็นผนังก่ออิฐฉาบเรียบ ขนาด 9 x 11 เมตร สูง 7 เมตร โครงสร้างหลังคาทำด้วยเหล็กมุงกระเบื้อง ด้านหน้าอาคารเป็นถังเก็บน้ำมันดีเซลขนาดความจุประมาณ 1,000 ลิตร และด้านหลังเป็นบ่อน้ำหมุนเวียนของระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ ภายในอาคารประกอบด้วยพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

- พื้นที่ติดตั้งเตาเผาของเสียอันตราย และระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ
- ห้องควบคุมการเผาทำลายขยะและของเสียอันตราย
- ห้องเก็บของเสียอันตราย(สารเคมี)
- ห้องเก็บขยะติดเชื้อและปนเปื้อนของเสียอันตราย ซึ่งมีตู้แช่แข็งเพื่อการพักเก็บขยะติดเชื้อ ห้องเก็บซีเมนต์และวัสดุใช้งานต่างๆ



รูปที่ 1-1 ลักษณะภายนอกอาคารเตาเผาของเสียอันตราย



รูปที่ 1-2 ห้องควบคุมการเผาทำลายขยะและของเสียอันตราย



รูปที่ 1-3 ห้องเก็บของเสียอันตราย(สารเคมี)




รูปที่ 1-4 ห้องเก็บขยะติดเชื้อปนเปื้อนของเสียอันตราย ซึ่งมีตู้ควบคุมอุณหภูมิ และห้องเก็บซีเมนต์และวัสดุใช้งานต่างๆ

ระบบเตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ สวทช. เป็นระบบเตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) ซึ่งระบบจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนของเตาหมุน (Rotary Kiln) และส่วนของห้องเผาไหม้หลัง (After Burner หรือ Post-combustion Chamber)

ในส่วนอุปกรณ์องค์ประกอบหลักของระบบเตาเผาของเสียอันตราย แสดงในตารางที่ 1.1 ดังต่อไปนี้
 ตารางที่ 1-1 อุปกรณ์องค์ประกอบหลักของระบบเตาเผาของเสียอันตราย

รายละเอียดอุปกรณ์ของระบบเตาเผา	รูปภาพแสดง
<p>1. ชุดป้อนขยะและของเสียอันตราย ใช้ต้นกำลังจากระบบไฮดรอลิกส์เพื่อดันขยะและของเสียจากรางป้อนเข้าห้องเผาไหม้</p>	
<p>2. ห้องเผาขยะและของเสีย (ห้องเผาไหม้ที่หนึ่ง) มีปริมาตรเพียงพอในการรองรับการเผาไหม้ขยะในอัตรา 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง (คำนวณจากการเผาไหม้ขยะทั่วไป) โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง กำหนดอุณหภูมิการเผาไหม้ไว้ที่ 600 องศาเซลเซียส</p>	
<p>3. ห้องเผาควัน (ห้องเผาไหม้ที่สอง) มีปริมาตรเพียงพอในการรองรับก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ในห้องเผาไหม้ที่หนึ่งมาเผาซ้ำในเวลาไม่น้อยกว่า 2 วินาที ที่อุณหภูมิประมาณ 1,100 – 1,200 องศาเซลเซียส โดยใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้</p>	
<p>4. ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ ซึ่งมี 2 ขั้นตอน คือ สกรับเบอร์แบบเปียกที่ใช้สารละลายต่าง (NaOH) ในการฟอกไอกรดและอากาศเสียและหอดูดซับ (Adsorbtion Chamber) ที่ใช้ Activated Carbon ในการดูดซับกลิ่นและดักกรองฝุ่นละเอียดอีกขั้นตอนหนึ่ง</p>	

ตารางที่ 1-1 อุปกรณ์องค์ประกอบหลักของระบบเตาเผาของเสียอันตราย (ต่อ)

รายละเอียดอุปกรณ์ของระบบเตาเผา	รูปภาพแสดง
<p>5. บ่อน้ำหมุนเวียน สำหรับระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ เป็นบ่อน้ำเพื่อการเตรียมสารละลาย NaOH เพื่อใช้ในการฟอกอากาศเสีย ใช้พักและหมุนเวียนสารละลาย NaOH ในการบำบัด อากาศเสียตลอดการเผาขยะและของเสียอันตราย</p>	

ปัจจุบันเตาเผามีอายุการใช้งานมาแล้วเป็นเวลา 13 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาของระบบการจัดการเผาทำลายของเสียอันตราย สวทช. ได้ทำการปรับปรุง บำรุงรักษาและพัฒนาระบบเตาเผาของเสียอันตรายอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาทำลาย และยืดอายุการใช้งานของเตาเผาต่อไปได้อีก

บทที่ 2

ปริมาณของเสียอันตราย

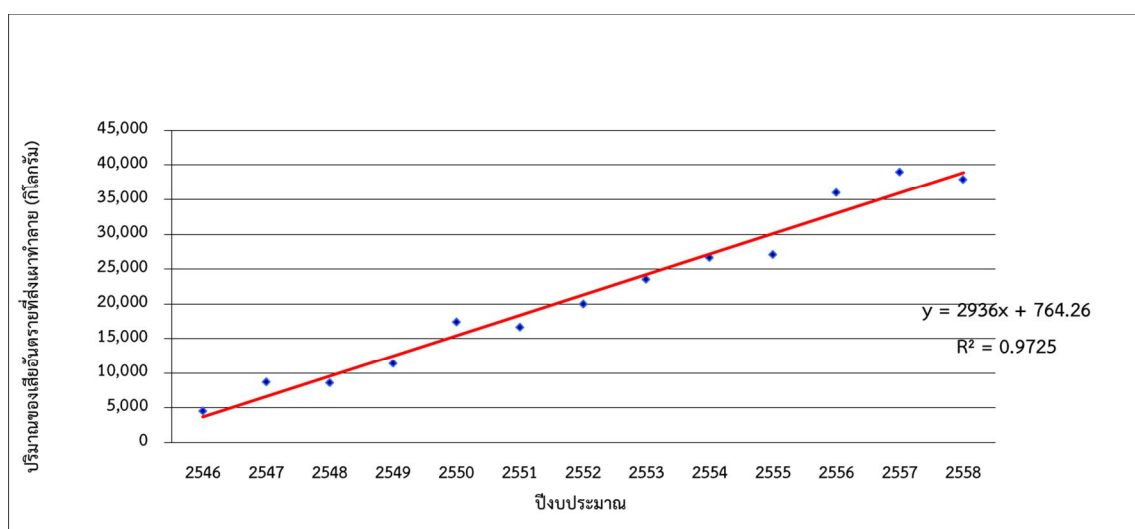
ในปีงบประมาณ 2558 มีปริมาณของเสียอันตรายที่หน่วยงานต่างๆ ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตราย ที่เตาเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 37,933.05 กิโลกรัม ซึ่งประกอบไปด้วยของเสียอันตรายประเภทสารเคมีเสื่อมสภาพ (Chemical Waste: CW) ขยะติดเชื้อและปนเปื้อนสารเคมี (Infectious Waste: IW) หลอดไฟที่หมดอายุการใช้งาน และแบตเตอรี่ถ่านไฟฉายที่หมดอายุการใช้งาน โดยของเสียอันตราย 2 ประเภทหลังที่กล่าวมานั้น ทางระบบการจัดการของเสียอันตรายได้เปิดรับจัดการของเสียอันตรายประเภทเหล่านี้ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2557 ซึ่งทางฝ่ายความปลอดภัยฯ มีความตระหนักถึงความจำเป็นในการจัดการของเสียอันตรายต่างๆ เหล่านี้ควรได้รับการกำจัดอย่างถูกวิธี โดยจะดำเนินการส่งกำจัดไปยังหน่วยงานภายนอกที่เช่นเดียวกับของเสียอันตรายประเภทสารเคมีเสื่อมสภาพที่ไม่สามารถเผาทำลายด้วยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า ปริมาณของของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2558 นี้มีปริมาณลดลงจากปีงบประมาณ 2557 เป็นจำนวน 1,031.01 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 2.65 ที่ลดลงมา เนื่องจากในช่วงระหว่างปีงบประมาณมีการส่งของเสียมาที่ระบบการจัดการของเสียอันตรายเป็นจำนวนที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักจากปีก่อน รวมถึงบริษัทผู้เช่าพื้นที่มีการส่งของเสียในปริมาณที่ไม่แตกต่างจากปีที่ผ่านมาเช่นกัน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558 พบว่ามีน้ำหนักรวมกว่า 277 ตัน จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายกับระยะเวลาหรือปีงบประมาณ พบว่าปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมากำจัดในช่วง 3 ปีงบประมาณที่ผ่านมา มีจำนวนของเสียที่ใกล้เคียงกัน และมีปริมาณของเสียที่มากกว่า 3.5 ตัน มาอย่างต่อเนื่อง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2-1 และรูปที่ 2-1 (โดยปริมาณของของเสียนี้ยังไม่รวมปริมาณของเสียอันตรายที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2557)

ในส่วนที่เพิ่มเติมคือปีงบประมาณ 2558 จะมีปริมาณของเสียอันตรายประเภทสารเคมีเสื่อมสภาพที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2557 เนื่องด้วยมีการส่งของเสียอันตรายเข้าระบบการจัดการของเสีย หลังวันที่มีการขนส่งของเสียอันตรายออกไปกำจัดโดยหน่วยงานเอกชนภายนอก จึงทำให้มีปริมาณของเสียตกค้าง จำนวน 644.45 กิโลกรัม ดังนั้นสรุปปริมาณของเสียอันตรายที่มีในระบบการจัดการฯ ในปีงบประมาณ 2558 นี้รวมทั้งสิ้น 38,577.50 กิโลกรัม

ตารางที่ 2-1 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2546-2558 (ที่ยังไม่รวมปริมาณของเสียอันตรายที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2557)

ปีงบประมาณ	ปริมาณของเสียอันตราย (กิโลกรัม)	ร้อยละของการ เพิ่ม-ลด เปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา
2546	4,474.3	-
2547	8,656.3	+93
2548	8,565.1	-1
2549	11,345.9	+32
2550	17,358.0	+53
2551	16,671.1	-4
2552	20,003.8	+20
2553	23,543.3	+18
2554	26,592.7	+13
2555	27,005.9	+2
2556	36,001.88	+33
2557	38,964.06	+8
2558	37,933.05	-2.65
รวม	277,115.39	



รูปที่ 2-1 แนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผา

จากเส้นแนวโน้มเชิงเส้นในรูป 2-1 แสดงถึงแนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเผาทำลายที่เตาเผา พบว่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ภายในในช่วงเวลา 12 ปี โดยค่า R-squared เป็น 0.9725 ซึ่งเป็นความเหมาะสมของ เส้นแนวโน้มกับข้อมูล และมีปริมาณของเสียและจากสมการแนวโน้มสามารถประมาณค่าปริมาณของของเสีย อันตรายที่จะส่งมากำจัดในปีงบประมาณ 2559 ปริมาณของเสียโดยประมาณ 38,932.26 กิโลกรัม อย่างไรก็ตาม ค่าประมาณที่ได้นี้เป็นเพียงค่าประมาณจากสมการแนวโน้ม ซึ่งในสภาพความเป็นจริงอาจมีเพิ่มขึ้นหรือ ลดลงก็อาจเป็นไปได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับของเสียที่ส่งมาจากแต่ละศูนย์แห่งชาติและบริษัทผู้เช่าต่างๆ

แต่อย่างไรก็ตามจากสมการแนวโน้มที่ได้มานี้ยังคงมีประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลประกอบเพื่อนำไป วางแผนการจัดการของเสียต่อไปในอนาคตได้

สำหรับรายละเอียดของหน่วยงานต่างๆ ที่ส่งของเสียอันตรายมาเผาทำลาย ปีงบประมาณ 2547 – 2558 และค่าร้อยละของของเสียอันตรายในแต่ละปีงบประมาณ แสดงดังตารางที่ 2-2

จากข้อมูลตารางที่ 2-2 เมื่อพิจารณาข้อมูลปี 2558 พบว่า ศช. (BIOTEC) เป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตรายมายังระบบการจัดการของเสียมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.31 ของจำนวนของเสียอันตรายทั้งหมด รองลงมาคือ กลุ่มบริษัทพื้นที่เช่า ร้อยละ 30.01 ศว. (MTEC) ร้อยละ 18.79 ศน. (NANOTEC) ร้อยละ 14.18 ศอ. (NECTEC) ร้อยละ 1.96 บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (SSH) ร้อยละ 0.67 อวท. (TMC) ร้อยละ 0.07 และ สำนักงานกลาง (CO) ร้อยละ 0.02 ตามลำดับ

ในปีงบประมาณ 2558 ฝ่ายความปลอดภัยฯ เปิดให้บริการรับของเสียอันตรายรวมทั้ง 132 ครั้ง โดยกลุ่มบริษัทในพื้นที่เช่าเป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตรายมากที่สุด คือ 114 ครั้ง รองลงมาคือ ศช. (BIOTEC), ศว. (MTEC), ศน. (NANOTEC), บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (SSH) สำนักงานกลาง (CO), ศอ. (NECTEC) และ อวท. (TMC) โดยจัดส่งมาเป็นจำนวน 73, 47, 39, 16, 7, 3 และ 2 ครั้ง ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 2-3 และแสดงในรูปที่ 2-2 รูปที่ 2-3 และรูปที่ 2-4

สำหรับแนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่ส่งมายังระบบการจัดการของเสีย เพื่อเผาทำลายเริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณ 2547 จนถึงปีงบประมาณ 2558 พบว่า MTEC และ NANOTEC เป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตรายที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี (ค่าความชันของกราฟมากที่สุด) ตามลำดับ

ตารางที่ 2-2 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย แยกตามหน่วยงานปีงบประมาณ 2547-2558

หน่วยงาน	ปริมาณของเสียอันตราย (กิโลกรัม)																								
	2547		2548		2549		2550		2551		2552		2553		2554		2555		2556		2557		2558		
	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	
ศษ. (BIOTEC)	6,474.80	74.80	6,498.00	75.90	6,487.80	57.20	7,576.30	43.60	9,151.20	49.00	10,941.20	54.70	11,718.60	49.80	13,028.50	49.00	11,243.10	41.63	14,947.00	41.52	12,333.40	31.65	13,013.70	34.31	
กลุ่มบริษัทในพื้นที่เช่า	736.90	8.50	550.50	6.40	3,034.40	26.70	6,258.60	36.10	2,539.10	23.40	3,404.10	17.02	5,579.30	23.70	6,215.30	23.40	7,758.51	28.73	10,270.38	28.53	14,048.30	36.05	11,385.31	30.01	
ศว. (MTEC)	1,097.60	12.70	1,408.60	16.40	1,712.00	15.10	2,951.80	17.00	4,193.40	16.70	4,564.50	22.82	4,983.40	21.20	4,436.70	16.70	4,477.60	16.58	5,859.50	16.28	6,665.60	17.11	7,125.91	18.79	
ศน. (NANOTEC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	462.30	2.70	756.40	10.70	930.00	4.65	1,140.10	4.80	2,855.80	10.70	2,865.20	10.61	4,619.60	12.83	4,874.56	12.51	5,377.82	14.18	
ศอ. (NECTEC)	297.50	3.40	108.00	1.30	111.70	1.00	109.00	0.60	31.00	0.20	160.00	0.80	100.80	0.40	52.70	0.20	622.50	2.31	49.00	0.14	850.30	2.18	742.40	1.96	
โซลาร์เทค (SOLARTEC)	49.50	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	4.00	0.02	21.10	0.10	3.70	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
สก. (Central Office)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	67.40	0.19	10.30	0.03	7.60	0.02
บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (Sirindhorn Science Home)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.00	0.14	189.00	0.52	181.60	0.47	254.30	0.67	
อวท. (TMC)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.01	0.07
รวม	8,656.30	100.00	8,565.10	100.00	11,345.90	100.00	17,358.00	100.00	16,671.10	100.01	20,003.80	100.00	23,543.30	100.00	26,592.70	100.01	27,005.91	100.00	36,001.88	100.00	38,964.06	100.00	37,933.05	100.00	

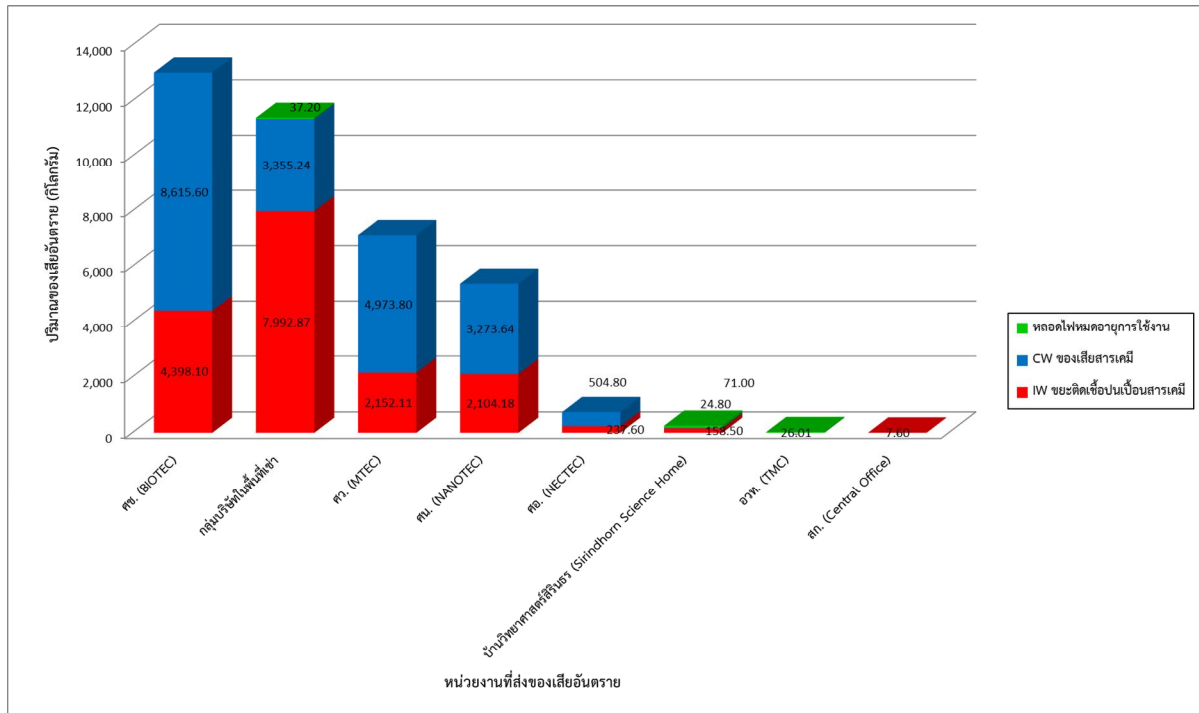
หมายเหตุ :

1. กลางปีงบประมาณ 2554 มีการปรับโครงสร้างองค์กรโดย SOLARTEC ย้ายไปสังกัด NECTEC ทำให้ของเสียอันตรายของ SOLARTEC ส่งกำจัดรวมกับ NECTEC
2. ในปีงบประมาณ 2558TMEC ส่งของเสียสารเคมี (CW) จำนวน 63 กิโลกรัม โดยนับรวมกับปริมาณของเสียอันตรายของ NECTEC

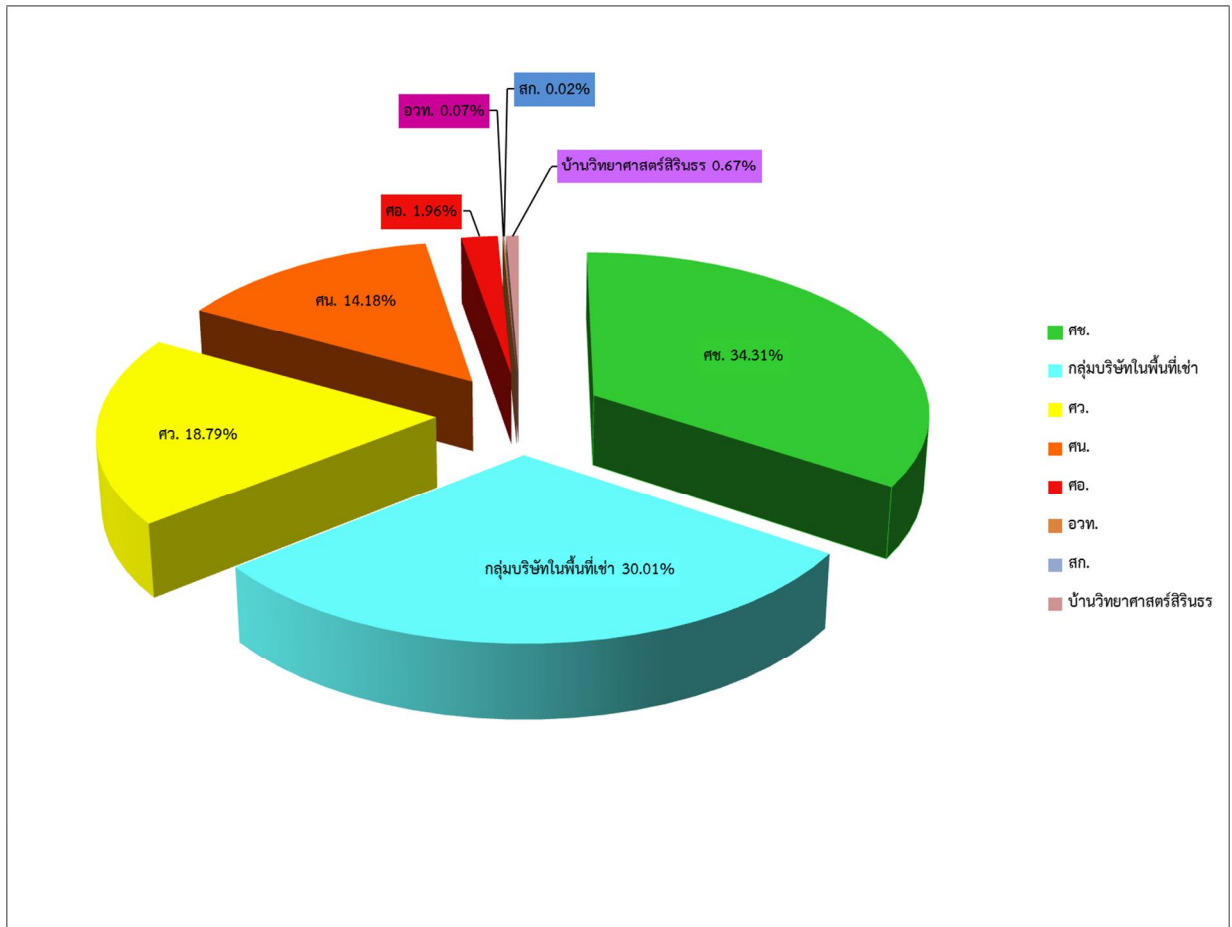
ตารางที่ 2-3 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาประจำปีงบประมาณ 2558

หน่วยงาน	ประเภทของเสียอันตราย	จำนวนครั้งที่ส่ง	ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเผาทำลาย (กิโลกรัม)												รวม
			ต.ค. 57	พ.ย. 57	ธ.ค. 57	ม.ค. 58	ก.พ. 58	มี.ค. 58	เม.ย. 58	พ.ค. 58	มิ.ย. 58	ก.ค. 58	ส.ค. 58	ก.ย. 58	
ศข. (BIOTEC)	CW	70	867.60	696.00	618.40	761.10	863.00	424.80	706.60	747.60	571.60	889.90	694.50	774.50	8,615.60
	IW	73	303.80	291.20	252.00	309.60	337.60	289.70	331.20	317.30	484.10	478.70	441.10	561.80	4,398.10
กลุ่มบริษัทในพื้นที่เช่า	CW	52	259.04	125.50	212.70	162.10	232.40	274.70	235.00	285.20	455.10	512.50	335.40	265.60	3,355.24
	IW	114	907.06	589.81	646.70	605.37	611.92	688.11	587.05	479.30	653.80	776.70	645.50	801.55	7,992.87
	หลอดไฟหมดอายุการใช้งาน	1	-	-	-	-	37.20	-	-	-	-	-	-	-	37.20
ศว. (MTEC)	CW	47	628.00	534.00	285.10	564.40	437.00	325.50	510.10	315.10	362.20	380.20	322.10	310.10	4,973.80
	IW	47	247.80	158.90	124.81	70.20	208.60	128.60	132.30	102.60	280.50	332.90	180.30	184.60	2,152.11
ศน. (NANOTEC)	CW	37	361.85	236.50	218.15	312.20	58.75	206.05	138.55	20.88	279.15	536.35	531.31	373.90	3,273.64
	IW	39	184.53	216.88	99.64	153.77	137.00	183.42	142.40	15.43	217.55	281.61	249.16	222.79	2,104.18
ศอ. (NECTEC)	CW	3	-	-	63.00	-	-	326.50	-	-	-	-	115.30	-	504.80
	IW	2	-	-	-	-	-	154.30	-	-	-	-	83.30	-	237.60
สก. (Central Office)	CW	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IW	7	0.50	1.10	1.00	1.00	-	-	1.00	-	1.00	-	2.00	-	7.60
บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (Sirindhorn Science Home)	CW	4	-	-	-	-	-	4.40	6.00	-	4.00	-	-	10.40	24.80
	IW	16	21.00	11.20	14.90	8.20	27.00	13.80	12.00	9.00	9.00	5.80	13.80	12.80	158.50
	หลอดไฟหมดอายุการใช้งาน	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71.00	71.00
อวท. (TMC)	หลอดไฟหมดอายุการใช้งาน	2	-	-	-	21.00	-	-	-	-	-	5.01	-	-	26.01
ปริมาณของเสียที่ตกค้างจากปีงบประมาณ 2557	CW		644.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	644.45
	IW		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม			4,425.63	2,861.09	2,536.40	2,947.94	2,950.47	3,019.88	2,802.20	2,292.41	3,318.00	4,194.66	3,613.77	3,589.04	38,577.50

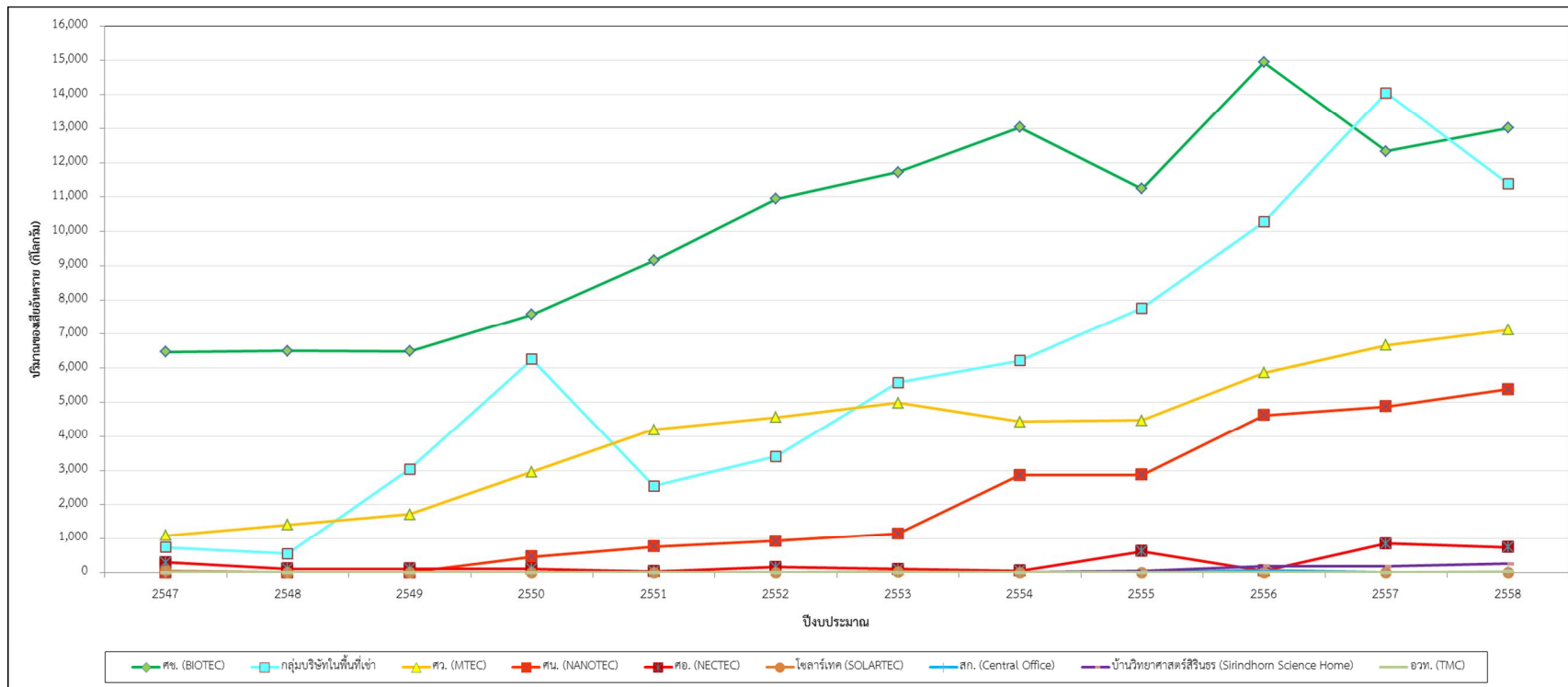
หมายเหตุ : CW = ของเสียสารเคมี และ IW = ขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี



รูปที่ 2-2 ปริมาณของเสียอันตรายจากศูนย์แห่งชาติต่างๆ ประจำปีงบประมาณ 2558



รูปที่ 2-3 ค่าร้อยละ (%) ปริมาณของเสียอันตรายจากศูนย์แห่งชาติต่างๆ ประจำปีงบประมาณ 2558



รูปที่ 2-4 การเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ

บทที่ 3

ข้อมูลการจัดการขนส่ง กำจัด และเผาของเสียอันตราย

3.1 ปริมาณขยะและของเสียอันตรายที่ถูกเผาทำลาย

ในปีงบประมาณ 2558 ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำนักงานกลาง ได้ทำการเผาของเสียอันตรายตามปกติรวมทั้งสิ้น 14 ครั้ง แสดงดังตารางที่ 3-1 โดยมีปริมาณของเสียอันตรายที่ทำการเผาไป 4,626.40 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณน้ำหนักขยะของเสียอันตรายเฉลี่ยที่ถูกเผาต่อครั้งเท่ากับ 330 กิโลกรัม ซึ่งปริมาณน้ำหนักขยะ ของเสียอันตรายเฉลี่ยที่ถูกเผาต่อครั้ง มีค่ามากกว่า ปีงบประมาณ 2557 ที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ 2557 เผาได้เฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 274 กิโลกรัม) เดือนที่ทำการเผาของเสียอันตรายได้ปริมาณมากที่สุดคือเดือนกันยายน 2558 (เผาทำลาย 2 ครั้ง) ปริมาณน้ำหนักขยะของเสียที่เผา 758.20 กิโลกรัม และมีการทดสอบระบบเตาเผาประจำสัปดาห์ ทั้งสิ้น 49 ครั้ง

นับตั้งแต่ปีงบประมาณ 2550 จนถึงปัจจุบัน เตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ได้ดำเนินการเผาของเสียอันตรายที่เป็นของเสียสารเคมีทั้งหมด (ในส่วนของขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี (ขยะถุงแดง) เดือนมกราคม 2549 จนถึงปัจจุบันได้จัดส่งให้บริษัทเอกชนรับไป) รายละเอียดปริมาณการเผาของเสียอันตรายโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. แสดงดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-1 จำนวนครั้งที่เผาทำลายโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2547-2558

เดือน ปีงบประมาณ	จำนวนครั้งที่เผาของเสียอันตรายโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.											
	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
ตุลาคม	5	1	4	0*	2	3	3	0*	0	1	1	2
พฤศจิกายน	6	1	2	0*	3	2	4	0	0	4	2	2
ธันวาคม	2	3	1	2	2	3	3	0*	1	0*	1	0**
มกราคม	2	2	2	2	2	2	1	0*	2	2	1	0**
กุมภาพันธ์	3	2	2	5	4	2	2	0*	3	2	3	1
มีนาคม	3	3	4	2	0*	4	4	0	0	3	2	2
เมษายน	1	1	2	4	4	1	4	3	0	1	0	0**
พฤษภาคม	3	2	2	5	0*	2	1	5	0*	2	2	1
มิถุนายน	3	2	4	4	3	4	4	6	0*	1	2	2
กรกฎาคม	1	2	0*	4	0*	2	3	3	0*	2	2	0**
สิงหาคม	3	2	5	3	0*	3	3	0*	0*	2	2	2
กันยายน	4	1	5	8	0*	2	4	0	2	1	2	2
รวม	36	22	33	39	20	30	36	17	8	21	20	14

หมายเหตุ : * ไม่มีการเผาของเสียอันตรายเนื่องจากหยุดซ่อมบำรุงเตาเผาของเสียอันตราย

** ไม่มีการเผาของเสียอันตรายเนื่องจากเตาเผาชำรุด

ในปีงบประมาณ 2558 นี้ ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ ยังคงปฏิบัติตามแนวทางการคัดแยกของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดไวไฟหรือติดไฟได้ง่าย 2.กลุ่มของเสียอันตรายชนิดไม่ไวไฟ และ 3. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดติดไฟยากหรือเผาแล้วทำให้เกิดควันดำ โดยของเสียอันตรายกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จะทำการเผาทำลายด้วยเตาเผาของ สวทช. ส่วนกลุ่มที่ 3 จะรวบรวมให้ได้ปริมาณมากพอและส่งกำจัดภายนอก ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำมันในการเผาทำลายของเสียอันตรายโดยเน้นการใช้ของเสียอันตรายที่ไวไฟเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้แทน ตลอดจนเป็นการลดโอกาสการเกิดปัญหาควันดำขณะทำการเผาของเสียอันตราย และช่วยยืดอายุการใช้งานเตาเผา เนื่องจากมีอายุการใช้งานมายาวนาน จึงไม่เหมาะที่จะใช้งานอย่างหนักด้วยการเผาของเสียปริมาณมาก

ตารางที่ 3-2 ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมีที่เผาทำลาย ในปีงบประมาณ 2550-2558

เดือน	ปริมาณของเสียอันตรายที่เผาทำลาย (กิโลกรัม)								
	ของเสียสารเคมี								
	50	51	52	53	54	55	56	57	58
ตุลาคม	-	639.3	912.0	1,246.3	-	66.6	482.1	371.7	696.1
พฤศจิกายน	-	1,027.0	541.2	1,695.9	83.3	-	794.1	634.5	688.6
ธันวาคม	606.0	746.6	1,346.1	1,025.6	-	491.45	-	352.5	-
มกราคม	622.1	741.4	510.2	397.4	-	1,112.7	513.7	179.2	-
กุมภาพันธ์	1,680.3	1,642.3	1,035.5	795.3	-	1,809.8	495.0	663.22	238.70
มีนาคม	632.2	-	2,186.2	1,975.8	61.8	109.2	766.0	617.9	568.3
เมษายน	1,279.7	1,446.5	414.5	1,996.9	1,684.6	12.8	403.5	-	-
พฤษภาคม	1,155.9	-	721.0	478.3	2,399.6	-	586.2	528.2	333.2
มิถุนายน	1,293.0	851.7	1,686.2	1,958.3	2,948.5	-	471.6	490.7	605.7
กรกฎาคม	1,415.0	-	1,096.9	1,513.5	1,179.2	-	600.5	526.7	-
สิงหาคม	719.4	-	1,263.8	1,528.3	-	-	606.1	530.2	737.6
กันยายน	4,129.6	-	606.6	1,639.4	67.8	1,129.1	308.9	586.1	758.2
รวม	13,533.2	7,094.8	12,320.2	16,251.0	8,424.8	4,731.65	6,027.7	5,480.9	4,626.4

3.2 ของเสียอันตรายที่จัดส่งให้หน่วยงานภายนอกรับไปกำจัด

ในปีงบประมาณ 2558 ได้ทำการแยกประเภทขยะของเสียอันตราย เพื่อให้หน่วยงานภายนอกที่ได้รับใบอนุญาตให้ดำเนินการอย่างถูกต้องตามกฎหมาย รับดำเนินการขนส่งและกำจัด โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทดังต่อไปนี้

3.2.1 ของเสียอันตรายประเภทของเสียติดเชื้อ/ปนเปื้อนสารเคมี ในปีงบประมาณ 2558 นี้ได้ว่าจ้างห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ ซีเอสเอ็มส์ ดำเนินการขนส่งและกำจัด เป็นจำนวน 51 ครั้ง น้ำหนักรวมที่

ส่งไป 16,869.27 กิโลกรัม ทั้งนี้ของเสียติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งกำจัดตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2558 รวมทั้งสิ้น 103,076 กิโลกรัม ดังแสดงในตารางที่ 3-3 ส่วนตารางที่ 3-4 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2558 และรูปที่ 3-1 แสดงถึงแนวโน้มปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งและกำจัด

3.2.2 ของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี ในปีงบประมาณ 2558 นี้ ได้ว่าจ้าง บริษัทอัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) ดำเนินการขนส่งและกำจัด เป็นจำนวน 2 ครั้ง และบริษัทฟอร์ซี คอร์ปอเรชั่น จำกัด 1 ครั้ง น้ำหนักรวมที่ส่งไป 13,930 กิโลกรัม (ที่ได้รวมน้ำหนักของของเสียประเภทหลอดไฟและ ถ้วยไฟฉาย แบตเตอรี่ที่หมดอายุ) ดังแสดงในตารางที่ 3-5 ทั้งนี้มีของเสียสารเคมีที่เริ่มส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2558 รวมทั้งสิ้น 49,130.50 กิโลกรัม ส่วนตารางที่ 3-6 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี ที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2558

การส่งขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัดดังกล่าว นอกจากจะเป็นการควบคุม ต้นทุนการเผาของเสียอันตรายของ สวทช. แล้ว ยังช่วยให้สามารถเผาทำลายของเสียอันตรายจำพวกสารเคมีต่อ ครั้งได้มากขึ้นเป็นการลดปัญหาและความเสี่ยงที่เกิดจากการสะสมของเสียอันตรายในกรณีที่บางเดือน ห้องปฏิบัติการส่งของเสียอันตรายมาให้เผาทำลายในปริมาณมาก

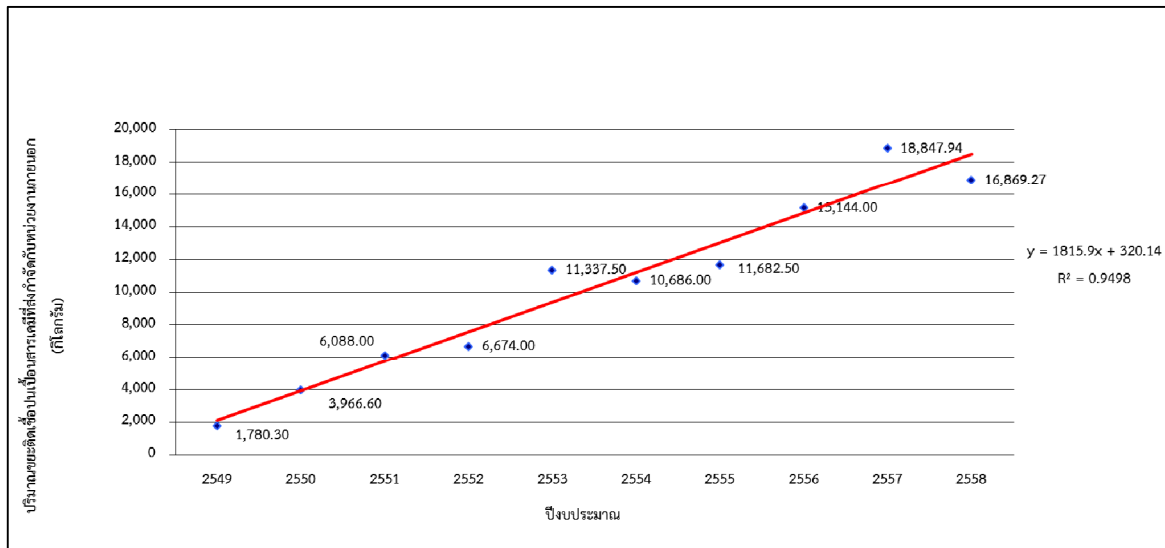
ตารางที่ 3-3 ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัดปีงบประมาณ 2549-2558

เดือน	ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งกำจัด (กิโลกรัม)									
	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558
ตุลาคม	0	180.2	479.0	661.0	207.0	709.0	353.0	1,233.0	2,351.0	1,685.69
พฤศจิกายน	0	267.7	426.0	384.0	1,078.5	680.0	0	1,378.0	2,434.0	1,269.09
ธันวาคม	0	217.3	281.0	656.0	589.0	1,378.0	1,108.0	1,172.0	1,198.0	1,130.05
มกราคม	200.0	391.0	459.0	413.0	597.0	695.0	897.0	956.0	1,085.0	1,157.14
กุมภาพันธ์	214.0	343.0	547.0	510.0	556.0	716.0	1,194.0	1,358.0	1,385.0	1,322.12
มีนาคม	257.0	239.2	608.0	305.0	2,125.0	1,022.0	1,040.0	1,405.0	1,590.4	1,458.34
เมษายน	0	0	338.0	711.0	441.0	678.5	849.4	1,085.0	1,360.2	977.35
พฤษภาคม	390.3	889.3	396.0	711.0	* 2,445.0	931.5	1,072.1	1,104.0	1,632.9	1,152.23
มิถุนายน	226.0	299.3	453.0	515.0	453.0	1,151.0	1,030.5	757.0	1,322.3	1,599.35
กรกฎาคม	174.0	296.3	* 1,058.0	486.0	1,333.0	911.0	1,723.5	2,171.0	1,387.1	1,922.31
สิงหาคม	242.0	301.8	632.0	654.0	545.0	859.0	1,255.0	1,386.0	1,777.1	1,615.16
กันยายน	77.0	541.5	411.0	668.0	968.0	955.0	1,160.0	1,139.0	1,325.2	1,580.44
รวม	1,780.3	3,966.6	6,088.0	6,674.0	11,337.5	10,686.0	11,682.5	15,144.0	18,847.9	16,869.27

หมายเหตุ : * ส่ง Activated Carbon ที่ใช้แล้วส่งไปกำจัดร่วมกับขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี

ตารางที่ 3-4 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2558

ปีงบประมาณ	ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี (กิโลกรัม)	ร้อยละของการ เพิ่ม-ลด เปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา
2549	1,780.30	-
2550	3,966.60	+122.8
2551	6,088.00	+53.5
2552	6,674.00	+9.6
2553	11,337.50	+69.9
2554	10,686.00	-5.7
2555	11,682.50	+9.3
2556	15,144.00	+29.6
2557	18,847.94	+24.5
2558	16,869.27	-10.5
รวม	103,076.11	



รูปที่ 3-1 แนวโน้มปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2558

ตารางที่ 3-5 ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมีที่ส่งให้หน่วยงานภายนอกนำไปดำเนินการขนส่งและกำจัด ในปีงบประมาณ 2558

วันที่ขนย้ายส่งกำจัด	ประเภทของเสียอันตรายและปริมาณที่ส่งกำจัด (กิโลกรัม)		
	สารเคมี	หลอดไฟ	ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพ
8 มกราคม 2558	3,960	20	0
15 พฤษภาคม 2558	5,052	6	12
10 กันยายน 2558	4,880	0	0
รวม	13,892	26	12

จากตารางที่ 3-5 จะเห็นว่า ในปีงบประมาณ 2558 นี้ ได้มีการส่งของเสียประเภทหลอดไฟ และ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ขนย้ายออกไปกำจัด โดยได้ขนส่งไปพร้อมกับการขนส่งของเสียประเภทสารเคมี เพื่อนำไปกำจัดให้มีความเหมาะสมและถูกวิธีต่อไป รวมถึงเพื่อเป็นการลดต้นทุนค่าพาหนะในการจ้างขนส่งในแต่ละครั้งลงได้อีก

ในปีงบประมาณ 2558 นี้ จะมีการนำปริมาณของของเสียประเภทหลอดไฟ และถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดการกำจัดของเสียประเภทนี้ นำมาคิดต้นทุนการจัดการด้วย ดังนั้นสรุปแล้วปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งกำจัดโดยบริษัทอัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) จะมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 17,213 กิโลกรัม

ตารางที่ 3-6 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี หลอดไฟ และถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2558

ปีงบประมาณ	ปริมาณของเสียอันตราย (กิโลกรัม)	ร้อยละของการเพิ่ม-ลด เปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา
2555	5,347.50	-
2556	12,640.00	+136.4
2557	17,213.00	+36.2
2558	13,930.00	-19.1
รวม	49,130.50	

3.3 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้าและน้ำประปา

ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล) ที่ใช้ในการเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 2,666 ลิตร มีค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้น้ำมันในการเผาของเสียอันตรายเท่ากับ 0.58 ลิตร/กิโลกรัมขยะ ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นมาจาก

ปีงบประมาณ 2557 (ปีงบประมาณ 2557 เท่ากับ 0.51 ลิตร/กิโลกรัมขยะ) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-7 และในตารางที่ 3-7 แสดงถึงปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ทั้งปีมีค่าเท่ากับ 853 หน่วย ปริมาณสารเคมี (NaOH 50 %) ใช้ทั้งปีเท่ากับ 450 กิโลกรัม

ในส่วนของน้ำประปาที่ใช้สำหรับระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของเตาเผาของเสียอันตรายนั้น ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555 ถึงปีงบประมาณ 2558 ไม่มีการใช้น้ำประปาในกิจกรรมการเผาทำลายของเสีย เนื่องจากได้นำน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียมาใช้ในกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตราย จึงลดปริมาณการใช้น้ำประปาสำหรับกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตรายร้อยละ 100 จากปีงบประมาณ 2555

ตารางที่ 3-7 ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล)ใช้ในการเผา ปริมาณของเสียอันตรายที่เผา และอัตราการใช้น้ำมันในการเผาของเสีย ปีงบประมาณ 2558

เดือน ปี	น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	ของเสียอันตรายที่เผา (กิโลกรัม)	อัตราการใช้น้ำมัน (ลิตร/กิโลกรัม)
ตุลาคม 2557	375	696.10	0.54
พฤศจิกายน 2557	410	688.60	0.60
ธันวาคม 2557	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย		
มกราคม 2558	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย		
กุมภาพันธ์ 2558	136	238.70	0.57
มีนาคม 2558	332	568.30	0.58
เมษายน 2558	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย		
พฤษภาคม 2558	200	333.20	0.60
มิถุนายน 2558	381	605.70	0.63
กรกฎาคม 2558	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย		
สิงหาคม 2558	399	737.60	0.54
กันยายน 2558	433	758.20	0.57
รวม	2,666	4,626.40	
ปีงบประมาณ 2558 ค่าเฉลี่ยอัตราการใช้น้ำมัน 0.58 ลิตร ต่อ ของเสียอันตราย 1 กิโลกรัม			

จากตารางที่ 3-7 พบว่ามีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการเผาทำลายของเสียอันตรายในปริมาณ 2,666 ลิตร และในการทดสอบระบบเตาเผาของเสียอันตรายทุกสัปดาห์ ที่มีการทดสอบจุดหัวเผาจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงตลอดทั้งปีงบประมาณ 178 ลิตร ดังนั้นในปีงบประมาณ 2558 นี้ จึงมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของระบบเตาเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 2,844 ลิตร และจากข้อมูลที่ปรากฏในตารางที่ 3-7 แสดงให้เห็นถึงการเผาของเสียอันตรายที่ไม่มีความต่อเนื่องตลอดปี เนื่องจากมีการชำรุดของอุปกรณ์สำคัญของเตาเผาของเสียอันตรายหลายรายการทำให้ต้องมีการหยุดซ่อมแซม รายละเอียดของอุปกรณ์ของระบบเตาเผาของเสียอันตรายที่เกิดการ

ชำรุดเสียหาย และเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานจะกล่าวในบทที่ 7 การซ่อมบำรุงและปรับปรุงระบบเตาเผาของเสียอันตราย ต่อไป

ตารางที่ 3-8 ปริมาณไฟฟ้า น้ำประปา และสารเคมีที่ใช้ในการเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2558

เดือน ปี	ปริมาณของเสียอันตราย ที่ทำการเผา (กิโลกรัม)	ปริมาณที่ใช้		
		ไฟฟ้า (หน่วย)	น้ำประปา (หน่วย)	สารเคมี (NaOH 50 %) (กิโลกรัม)
ตุลาคม 2557	696.1	123	0	60
พฤศจิกายน 2557	688.6	118	0	90
ธันวาคม 2557	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย			
มกราคม 2558	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย			
กุมภาพันธ์ 2558	238.7	45	0	30
มีนาคม 2558	568.3	104	0	60
เมษายน 2558	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย			
พฤษภาคม 2558	333.2	71	0	30
มิถุนายน 2558	605.7	108	0	60
กรกฎาคม 2558	ไม่มีการเผาของเสียอันตราย			
สิงหาคม 2558	737.6	150	0	60
กันยายน 2558	758.2	134	0	60
รวม	4,626.40	853	0	450

หมายเหตุ:

1. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า อาจไม่แปรผันตามปริมาณของเสียอันตรายที่ทำการเผา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆด้วย เช่น มีการใช้งานตู้แช่เยาะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีเพื่อการส่งกำจัด, การใช้งานพัดลมไอน้ำเพื่อระบายความร้อน เป็นต้น

2. เริ่มมีการใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ สวทช. มาใช้ในกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตราย เดือนกุมภาพันธ์

2555

บทที่ 4

ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตราย

ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตรายทั้งหมดตลอดทั้งปีงบประมาณ 2558 รวมทั้งสิ้น 1,206,662.20 บาท แบ่งออกเป็น

- ค่าใช้จ่ายประจำ (Fix Cost) 126,924.00 บาท
- ค่าใช้จ่ายผันแปร (Vary Cost) 1,079,738.20 บาท

รายละเอียดของค่าใช้จ่ายต่างๆ ในแต่ละรายการแสดงในตารางที่ 4-1

เมื่อนำค่าใช้จ่ายทั้งหมดในปี 2558 ที่ใช้ในการกำจัดของเสียอันตราย (ค่าใช้จ่ายในการเผาทำลายด้วยเตาเผา มีปริมาณของเสีย 4,626.40 กิโลกรัม รวมค่าใช้จ่ายในการส่งขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี(IW) ปริมาณ 16,869.27 กิโลกรัม และของเสียสารเคมี(CW)ให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด ปริมาณ 13,930 กิโลกรัม ซึ่งปริมาณ ของเสียดังกล่าวมาจะมีปริมาณรวมทั้งหมด 35,425.67 กิโลกรัม) มาคำนวณหาต้นทุนของการกำจัดของเสียอันตรายจะมีค่าเท่ากับ 34 บาท/กิโลกรัม (เป็นต้นทุนที่ไม่คิดรวมค่าเสื่อมราคาของเตาเผาของเสียอันตราย) เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนในการกำจัดปีงบประมาณ 2557 พบว่ามีค่าลดลง 1 บาทต่อกิโลกรัมของเสีย คิดเป็นร้อยละ 18.67 ของราคาต้นทุนการเผาของเสียอันตรายที่ลดลงมา

จากราคาต้นทุนการเผาของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2558 นี้พบว่ามีค่าใช้จ่ายผันแปรที่ลดลงมาจากปีงบประมาณ 2557 แต่ในส่วนของค่าใช้จ่ายประจำนั้นกลับมามีค่าที่เพิ่มมากขึ้น อาทิเช่นค่าการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากการเพิ่มการตรวจวัดระดับเสียงติดตัวบุคคล (Noise dosimeter) และการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นสารเคมี (Acetonitrile, Ethyl Acetate, Ethanol, Hexane and Methanol) เข้ามา รวมถึงในปีงบประมาณ 2558 นี้และในปีถัดๆไป การคำนวณต้นทุนในการกำจัดของเสียอันตรายจะนำค่าใช้จ่ายในเรื่องการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบ อวท. แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง มาใส่ไว้ในค่าใช้จ่ายประจำ เนื่องจากเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ต้องมีการดำเนินการตรวจติดตามทุกปี และเป็นการเฝ้าระวังมลพิษที่อาจจะเกิดจากกิจกรรมการเผาของเสียอันตราย ของ สวทช. ได้

และในส่วน of ค่าใช้จ่ายผันแปรที่ลดลงนั้น เนื่องมาจากมีค่าใช้จ่ายในการส่งของเสียประเภทสารเคมี กากสารเคมี ที่ถูกลงมา และลดเจ้าหน้าที่ที่ทำงานที่ระบบเตาเผา 1 คน ทำให้ค่าแรงของเจ้าหน้าที่ลดลงมาเช่นกัน ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4-1 จากที่ได้กล่าวมาในเรื่องของการเพิ่มและลดลงในแต่ละค่าใช้จ่าย จึงเป็นที่มาของราคาต้นทุนการเผาของเสียอันตรายที่มีค่าลดลงมาที่ 1 บาท ต่อกิโลกรัมของเสีย

แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในส่วนค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา ซ่อมแซมอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตรายพบว่ามีค่าสูงขึ้นมากกว่าปีงบประมาณ 2557 ดังนั้น จากสาเหตุต่างๆเหล่านี้จึงเป็นที่มาของการศึกษาการพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561) เพื่อศึกษาสภาพการใช้งานของเตาเผาในปัจจุบัน รวมถึงพิจารณาทางเลือก และตัดสินใจอย่างเหมาะสม โดยมีการกล่าวถึงการศึกษาฯนี้ในบทที่ 9 และมีรายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ก

ในปีงบประมาณ 2558 นี้ยังคงมีการคัดแยกของเสียอันตรายออกเป็น 3 กลุ่ม เพื่อลดปริมาณการใช้ น้ำมันในการเผาทำลายของเสียอันตราย โดยเน้นการใช้ของเสียอันตรายที่ไวไฟเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้แทน น้ำมัน ตลอดจนมีการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ สวทช. มาใช้กับระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของเตาเผาทำให้ไม่มีการนำน้ำประปามาใช้กับระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวไว้แล้วบทที่ 3 (หัวข้อ 3.3 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้า และน้ำประปา) ในส่วนของราคาน้ำมันดีเซลนั้น พบว่าราคาเฉลี่ยในปีงบประมาณ 2558 เท่ากับ 26.15 บาท/ลิตร ซึ่งมีราคาเฉลี่ยลดลงมาจากปีงบประมาณ 2557 เท่ากับ 3.83 บาท คิดเป็นร้อยละ 12.78 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-2 และรูปที่ 4-1

อย่างไรก็ตามในปีงบประมาณ 2558 นี้ จะไม่นำค่าเสื่อมราคาของการก่อสร้างเตาเผาพร้อมอาคาร มาคิดคำนวณหาต้นทุนการกำจัดของเสีย เนื่องจากเตาเผามีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปีแล้ว จึงไม่สามารถคำนวณค่าเสื่อมราคาได้อีก แต่อย่างไรก็ตามในส่วนของค่าใช้จ่ายผันแปร ยังคงมีค่าการปรับปรุงซ่อมแซมอุปกรณ์ของระบบเตาเผาของเสียอันตรายที่เกิดการชำรุดเสียหาย และเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ตามรายการที่ได้แสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ค่าใช้จ่ายของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2558

รายการ	จำนวน	หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
1. ค่าใช้จ่ายประจำ (Fix Cost)			
ค่าบริการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมและสอบเทียบเครื่องมือวัด			
1.1 ค่าตรวจวัดอากาศเสียที่ปล่องเตาเผา	2	ครั้ง	50,400.00
1.2 ค่าตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบ อวท. แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง	2	ครั้ง	47,400.00
1.3 ค่าตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน	1	ครั้ง	15,000.00
1.3 ค่าสอบเทียบหัววัดอุณหภูมิอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตราย	1	ครั้ง	14,124.00
รวมค่าใช้จ่ายประจำ (Fix Cost)			126,924.00
2. ค่าใช้จ่ายผันแปร (Vary Cost)			
ค่าดำเนินการ			
2.1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	2,844	ลิตร	74,370.60
2.2 ค่าไฟฟ้า	853	หน่วย	3,332.82
2.3 ค่าน้ำประปา	0	หน่วย	0
2.4 ค่าสารเคมี (NaOH 50%)	450	กิโลกรัม	7,141.50
2.5 ค่าแรงเจ้าหน้าที่ขนขยะไปเตาเผา ¹	266	คน-ชม.	26,600.00
2.6 เจ้าหน้าที่รับขยะที่เตาเผา ²	266	คน-ชม.	18,620.00
2.7 ค่าแรงเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบการจัดการของเสีย ³	1,076	คน-ชม.	121,964.00
2.8 ค่าจ้างเหมาบริษัทเอกชนกำจัดของเสียอันตราย (IW) ⁴	16,869.27	กิโลกรัม	202,431.24
2.9 ค่าจ้างเหมาบริษัทเอกชนกำจัดของเสียสารเคมี (CW) 3 ครั้ง			553,224.24
- ค่ากำจัดสารเคมีเสื่อมสภาพ	13,892	กิโลกรัม	
- ค่ากำจัดหลอดไฟ	26.00	กิโลกรัม	
- ค่ากำจัดถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่หมดอายุ	12.00	กิโลกรัม	
ค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง			
ไม่มีการเติมน้ำยาสารดับเพลิง			
ค่าวัสดุอุปกรณ์ จ้างเหมาซ่อมแซม ต่อเติม ปรับปรุง			
2.10 ค่าแบตเตอรี่หัววัด pH Meter และการสอบเทียบหัววัดค่า pH ของบ่อน้ำหมุนเวียน เตาเผาของเสียอันตราย	1	ชุด	4,643.80
2.11 ค่าซ่อมแซมท่อฉีดน้ำหาลดอุณหภูมิเตาเผาของเสียอันตราย	1	ชุด	12,305.00
2.12 ค่ามอเตอร์ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียน 3 ตัว	3	ชิ้น	17,120.00
2.13 ค่าอุปกรณ์ติดตั้งปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียนเตาเผาของเสียอันตราย	1	ชุด	1,605.00
2.14 ค่าซ่อมระบบไฟฟ้าตู้ควบคุมเตาเผาของเสียอันตราย (PLC)	1	งาน	36,380.00
รวมค่าใช้จ่ายผันแปร (Vary Cost)			1,079,738.20
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น			1,206,662.20

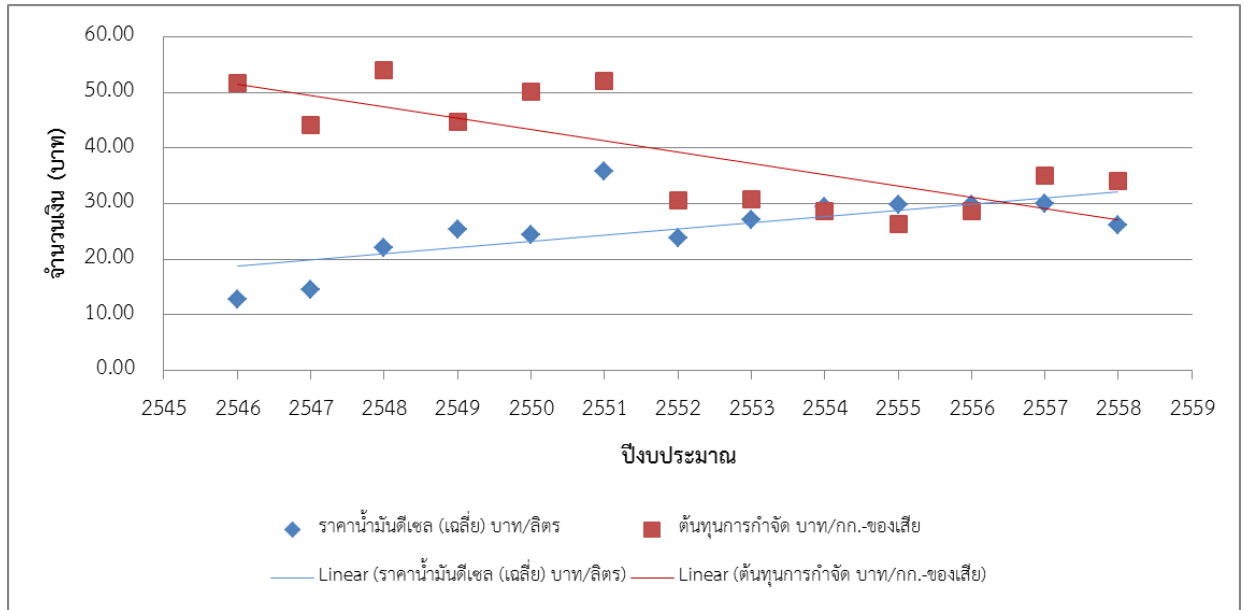
หมายเหตุ:

1. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม คือ เจ้าหน้าที่ขนขยะไปเตาเผา 1 คน ทำงาน 133 ครั้ง ครั้งละ 2 ชม. ชม. ละ 100 บาท
2. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม คือ เจ้าหน้าที่รับขยะที่เตาเผา 1 คน ทำงาน 133 ครั้ง ครั้งละ 2 ชม. ชม. ละ 70 บาท
3. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม
 - 3.1 จนท.1 (ทำงานระบบการจัดการของเสีย 4 ชม. ต่อวัน (4 คน-ชม.) ใน 1 ปีมีวันทำงาน 241 วัน ค่าแรง 107 บาท/ชม.) คิดเป็น 964 คน-ชม. เป็นจำนวนเงิน 103,148.00 บาท
 - 3.2 จนท.2 (ทำงานระบบการจัดการของเสีย 8 ชม. ต่อวัน (8 คน-ชม.) ใน 1 ปีมีวันทำงาน 14 วัน ค่าแรง 168 บาท/ชม.) คิดเป็น 112 คน-ชม. เป็นจำนวนเงิน 18,816.00 บาท
4. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมค่าจ้างเหมาบริษัทเอกชนกำจัดของเสียอันตราย (IW) จำนวนเงิน 12 บาทต่อกิโลกรัมขยะ

ตารางที่ 4-2 ต้นทุนการกำจัดของเสียอันตรายและราคาน้ำมันดีเซลปีงบประมาณ 2546-2558

ปีงบประมาณ	ต้นทุน		ราคาน้ำมันดีเซล (เฉลี่ย)	
	บาท/กิโลกรัม	ร้อยละของการ เพิ่ม-ลด	บาท/ลิตร*	ร้อยละของการ เพิ่ม-ลด
2546	51.60	-	12.79	-
2547	44.11	-14.51	14.49	+13.29
2548	54.01	+22.44	22.00	+51.83
2549	44.79	-17.07	25.43	+15.59
2550	50.09	+11.83	24.41	-4.01
2551	52.04	+3.89	35.82	+ 46.74
2552	30.68	-41.05	23.73	-33.75
2553	30.79	+0.36	27.20	+14.62
2554	28.58	-7.18	29.34	+7.87
2555	26.39	-7.66	29.91	+1.94
2556	28.65	+ 8.56	29.91	-
2557	35.00	+22.16	29.98	+0.23
2558	34.00	-18.67	26.15	-12.78

หมายเหตุ :* ราคาน้ำมันขายปลีกของปั้ม ปตท.



รูปที่ 4-1 ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ยและต้นทุนการกำจัดในแต่ละปีงบประมาณ

บทที่ 5

การเฝ้าระวังควบคุมมลพิษทางอากาศและสภาพแวดล้อมจากการเผาทำลายของเสียอันตราย

5.1 ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ

ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศของเตาเผาของเสียอันตรายประกอบด้วย สกรับเบอร์แบบเปียก (Wet Scrubber) ที่ใช้สารละลายด่าง (NaOH) ในการฟอกไอกรดและอากาศเสีย และหอดูดซับ (Adsorption Chamber) ที่ใช้ Activated Carbon ในการดูดซับกลิ่นและบำบัดมลพิษทางอากาศก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ การบำรุงรักษาระบบบำบัดมลพิษทางอากาศจะทำการตรวจสอบสภาพปีละ 1 ครั้ง และทำการเปลี่ยน Activated Carbon เมื่อผลการตรวจสอบพบว่ามีความสามารถในการดูดซับน้อยกว่า 40 %

การซ่อมบำรุงเตาเผาของเสียอันตรายประจำปีรายไตรมาสในปีงบประมาณ 2558 นี้ มีการดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา ในระหว่างการเผา และหลังจากที่เผาของเสียอันตราย แล้วพบว่า อุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตรายโดยส่วนใหญ่ยังอยู่ในสภาพที่ยังสามารถใช้งานได้ แต่ต้องไม่ถูกใช้งานอย่างหนัก เมาของเสียอันตรายได้ในลักษณะแบบประคับประคอง คือเผาได้ประมาณเดือนละ 2 ครั้ง และในส่วนของ Activated Carbon ที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันนี้ยังมีประสิทธิภาพในการดูดซับที่ดี จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนวัสดุดูดซับจากบันทึกผลการซ่อมบำรุงเตาเผาของเสียอันตรายประจำปีรายไตรมาส 1-4 ของปีงบประมาณ 2558 สรุปได้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 1. ตัวเตาเผาและห้องเผาไหม้ 1-2
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบว่าสภาพปูนในตัวเตาเผาห้องที่ 1 เสื่อมสภาพเป็นผงบริเวณพื้นเตาและเห็นรอยต่อของแผ่นคอนกรีตเป็นร่อง หัววัดอุณหภูมิปกติ ห้องเผาไหม้ที่ 2 ใช้งานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบว่าสภาพผนังปูนสีแดงเนื่องจากโดนความร้อนในการเผาของเสียอันตรายสารเคมี
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบว่ามีแผ่นคอนกรีตเป็นรอยแตก แต่ยังสามารถเผาของเสียอันตรายสารเคมีได้ตามปกติ

รูปภาพประกอบ



<p>อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 2. พัดลมจ่ายอากาศ ตัวที่ 1,2</p>
<p>การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจสอบเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของพัดลมทำงานได้ตามปกติ</p>
<p>การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจสอบเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของพัดลมทำงานปกติและระบายควันได้ดี</p>
<p>การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจสอบเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของพัดลมทำงานปกติ</p>

รูปภาพประกอบ



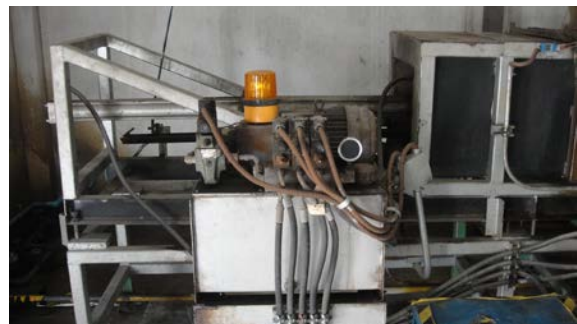
<p>อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 3. หัวเผา ตัวที่ 1 และ 2</p>
<p>การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจสอบเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของหัวเผาที่1 และ 2 ทำงานได้ตามปกติ</p>
<p>การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจสอบเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของหัวเผาที่1 และ 2 ทำงานได้ตามปกติ</p>
<p>การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจสอบเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของหัวเผาที่1 และ 2 ทำงานได้ตามปกติ</p>

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 4. ระบบป้อนขยะ
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของระบบป้อนขยะทำงานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบการทำงานของกระบอกไฮดรอลิคเปิด - ปิดประตูเตาเผา น้ำมันรั่วซึมเล็กน้อย
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบว่าการทำงานของระบบป้อนขยะทำงานได้ตามปกติ

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 5. ระบบจ่ายและเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบการทำงานของระบบจ่ายและเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใช้งานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบการทำงานของระบบจ่ายและเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใช้งานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบการทำงานของระบบจ่ายและเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงใช้งานได้ตามปกติ

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 6. หอลดอุณหภูมิ
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบรอยรั่วที่บริเวณข้อของท่อส่งน้ำจากบ่อหมุนเวียนมาที่ Quencher รั่วซึมเล็กน้อย
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบรอยรั่วที่บริเวณข้อของท่อส่งน้ำจากบ่อหมุนเวียนมาที่ Quencher รั่วซึมเล็กน้อย
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบการทำงานหอลดอุณหภูมิใช้งานได้ตามปกติ

รูปภาพประกอบ



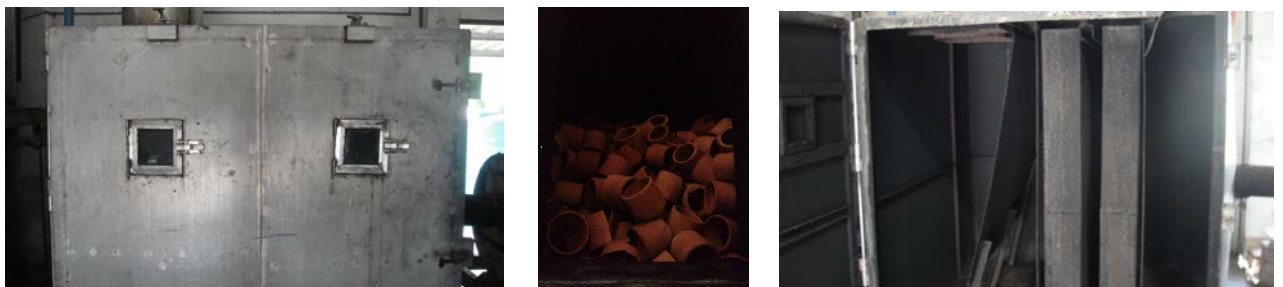
อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 7. ปั๊มสูบน้ำหมุนเวียน
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พบบ่อน้ำเริ่มเสื่อมสภาพวัสดุเคลือบผิวหลุดทำให้สเตรนเนอร์อุดตันง่าย
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา การทำงานของปั๊มสูบน้ำหมุนเวียนใช้งานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา การทำงานของปั๊มสูบน้ำหมุนเวียนใช้งานได้ตามปกติ

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 8. ระบบฟอกอากาศ
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา เปิดดูสภาพโครงสร้างของ Activated carbon ใช้งานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา เปิดดูสภาพโครงสร้างของ Activated carbon ใช้งานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา เปิดดูสภาพโครงสร้างของ Activated carbon ใช้งานได้ตามปกติ

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 9. พัดลมดูดอากาศ
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา ทำการอัดจารบีที่ตลับลูกปืนทั้งสองข้างตรวจสอบสายพาน พัดลมดูดอากาศทำงาน
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พัดลมดูดอากาศทำงานได้ตามปกติ
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา พัดลมดูดอากาศทำงานได้ตามปกติ

รูปภาพประกอบ



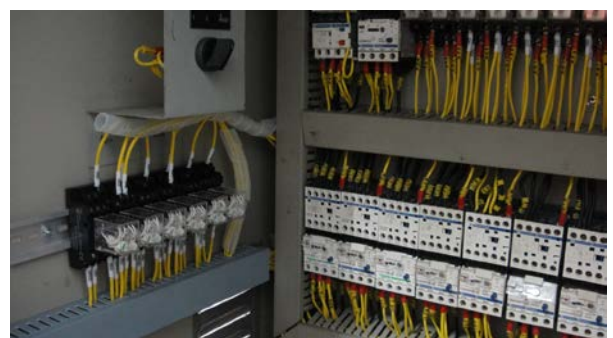
อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 10. ปล่องควัน
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา สภาพโครงสร้างโดยเฉพาะระหว่างข้อต่อของโครงสร้างปล่องควันพบเริ่มมีสนิมผุกร่อนและตรงหมวกของปล่องควันเอียง
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา ปล่องควันใช้ไต้งานปกติ
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา ปล่องควันใช้ไต้งานปกติ

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 11. ตู้ควบคุม
การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา ตรวจสอบอุปกรณ์ในตู้ แม็กเนติก เบรกเกอร์ สายและจุดต่อสาย ทดสอบระบบทำงานปกติ
การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา ตรวจสอบอุปกรณ์ในตู้ควบคุมทำงานปกติ
การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา: ตรวจเช็คด้วยสายตา ตรวจสอบอุปกรณ์ในตู้ควบคุมทำงานปกติ

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 12. กล้องวงจรปิด

การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา:

ตรวจเช็คด้วยสายตา เปิดกล้องสังเกตจากภาพมอนิเตอร์ ทำงานปกติ

การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา:

ตรวจเช็คด้วยสายตา เปิดกล้องสังเกตจากภาพมอนิเตอร์ ทำงานปกติ

การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา:

ตรวจเช็คด้วยสายตา เปิดกล้องสังเกตจากภาพมอนิเตอร์ ทำงานปกติ

รูปภาพประกอบ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 13. ปุ่มสูบล้าง Sodium hydroxide

การดำเนินการตรวจสอบก่อนเผา:

ตรวจเช็คด้วยสายตา ตรวจสอบสภาพสวิทช์ ฟุตวาล์ว สายส่งสภาพและการทำงานปกติ

การดำเนินการตรวจสอบในระหว่างการเผา:

ตรวจเช็คด้วยสายตา ตรวจสอบสภาพสวิทช์ ฟุตวาล์ว สายส่งสภาพและการทำงานปกติ

การดำเนินการตรวจสอบหลังการเผา:

ตรวจเช็คด้วยสายตา ตรวจสอบสภาพสวิทช์ ฟุตวาล์ว สายส่งสภาพและการทำงานปกติ

รูปภาพประกอบ



5.2 การเฝ้าระวังทางด้านมลพิษทางอากาศ

ตามแผนการเฝ้าระวังและวัดผลด้านสิ่งแวดล้อมประจำปีงบประมาณ 2558 กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายปีละ 2 ครั้ง โดยมีการกำหนดช่วงของการตรวจวัดในเดือนมีนาคม และ กันยายน เพื่อเป็นตัวแทนการตรวจติดตามคุณภาพอากาศในแต่ละช่วงของฤดูกาล คือ ฤดูร้อน สภาพแห้งแล้ง และฤดูฝน สภาพเปียกชื้น ตามลำดับ การตรวจวัดมลพิษทางอากาศตามแผนการเฝ้าระวังและวัดผลด้านสิ่งแวดล้อมนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตราย และเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ดังนั้นจึงได้มีการกำหนดการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศในบรรยากาศในวันเดียวกันที่ทำการตรวจวัดมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาของเสียอันตราย

นับตั้งแต่เริ่มดำเนินการเผาของเสียอันตรายตั้งแต่เดือนกันยายน 2545 จนถึงเดือนกันยายน 2558 ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศมาแล้วเป็นจำนวนทั้งสิ้น 24 ครั้ง โดยมีรายละเอียดและผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสรุปได้ดังต่อไปนี้

5.2.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ 2 พื้นที่ ได้แก่ บริเวณโรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ และ โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ดังแสดงในรูปที่ 5-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ส่วนตารางที่ 5-1 เป็นผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ในปีงบประมาณ 2558 และกราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่เริ่มดำเนินการตรวจวัดจนถึง ณ ปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 5-2

ตารางที่ 5-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10), SO₂ และ NO₂ แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง ปีงบประมาณ 2558

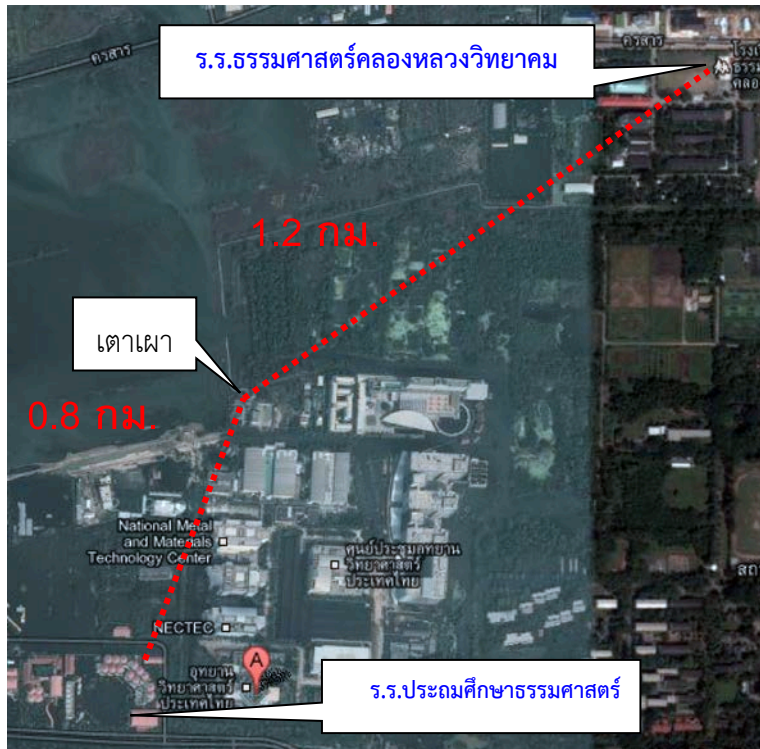
จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ	วันที่ตรวจเก็บตัวอย่าง	ปริมาณความเข้มข้น (µg/m ³)		
		ฝุ่น (PM-10)	SO ₂	NO ₂
โรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์	18-19 มีนาคม 2558	45.00	14.00	20.00
	23-24 กันยายน 2558	36.00	20.0	24.00
โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม	18-19 มีนาคม 2558	37.00	12.00	18.00
	23-24 กันยายน 2558	30.00	18.00	16.00
ค่ามาตรฐาน *		120 **	300 **	320 ***

คำอธิบายเพิ่มเติม

* ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ.2538) , 24 (2547), 28(2550), 33(2552) และ 36 (2553) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

** ค่ามาตรฐาน 1. ฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) ไม่เกิน 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)
2. SO_2 ไม่เกิน 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)

*** ค่ามาตรฐาน 3. NO_2 ไม่เกิน 320 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)



รูปที่ 5-1 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง

จากตารางที่ 5-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย คือ บริเวณโรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ และ โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ในปีงบประมาณ 2558 ค่าพารามิเตอร์ทั้ง 3 ค่า คือ ปริมาณความเข้มข้นฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และ ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เทียบกับ ค่ามาตรฐานของทางราชการแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่เริ่มดำเนินการตรวจวัดจนถึง ณ ปัจจุบัน (ปีงบประมาณ 2546 -2558) และเมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย มาทำกราฟเส้นเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้งที่มีการตรวจวัด ดังแสดงในรูปที่ 5-2 นั้นก็พบว่าทุกค่าพารามิเตอร์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

จุดตรวจวัด	วันที่เก็บตัวอย่าง	มลพิษที่ทำการตรวจวัด		
		ฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) 24 ชม. (µg/m ³)	SO ₂ 24 ชม. (µg/m ³)	NO ₂ 1 ชม. (µg/m ³)
โรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์	17 พฤษภาคม 2546	35.00	ND	22.00
	18 พฤษภาคม 2546	37.00	ND	26.38
	19 พฤษภาคม 2546	42.00	ND	25.80
	6 กรกฎาคม 2547	39.10	15.00	12.00
	7 กรกฎาคม 2547	44.25	20.00	18.00
	24 มีนาคม 2548	41.26	19.00	25.00
	7 มีนาคม 2549	65.00	21.00	27.00
	6 กันยายน 2549	32.20	16.44	13.14
	21 มีนาคม 2550	26.10	22.80	35.7
	13 กันยายน 2550	46.00	17.00	39.00
	8 เมษายน 2551	33.00	12.00	28.00
	18 เมษายน 2552	41.59	22.00	18.00
	8 กันยายน 2552	40.20	15.00	20.00
	1 เมษายน 2553	40.98	18.00	20.00
	30 กันยายน 2553	30.61	12.00	16.00
	19 พฤษภาคม 2554	38.00	18.00	21.00
23 กุมภาพันธ์ 2555	84.00	18.00	24.00	
19 ตุลาคม 2555	50.00	18.00	24.00	
ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		120.00*	300.00*	320.00**

ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (ต่อ)

จุดตรวจวัด	วันที่เก็บตัวอย่าง	มลพิษที่ทำการตรวจวัด		
		ฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) 24 ชม. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 24 ชม. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 1 ชม. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
โรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ (ต่อ)	22 มีนาคม 2556	38.00	16.00	22.00
	20 กันยายน 2556	28.12	12.00	20.00
	28 มีนาคม 2557	41.92	12.00	18.00
	26 กันยายน 2557	35.00	22.00	32.00
	18 มีนาคม 2558	45.00	14.00	20.00
	23 กันยายน 2558	36.00	20.0	24.00
โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม	17 พฤษภาคม 2546	35.00	ND	15.77
	18 พฤษภาคม 2546	34.00	ND	19.40
	19 พฤษภาคม 2546	40.00	ND	19.32
	6 กรกฎาคม 2547	35.21	18.00	16.00
	7 กรกฎาคม 2547	41.31	16.00	15.00
	24 มีนาคม 2548	40.56	10.00	28.00
	7 มีนาคม 2549	54.00	18.00	25.00
	6 กันยายน 2549	38.00	18.00	20.00
	21 มีนาคม 2550	59.18	20.00	24.00
	13 กันยายน 2550	49.00	16.00	32.00
	8 เมษายน 2551	31.00	10.00	22.00
	18 เมษายน 2552	40.37	17.00	32.00
	8 กันยายน 2552	32.83	18.00	24.00
	1 เมษายน 2553	44.74	31.00	24.00
	30 กันยายน 2553	32.97	15.0	21.00
	19 พฤษภาคม 2554	42.00	16.00	22.00
	23 กุมภาพันธ์ 2555	94.00	20.00	24
	19 ตุลาคม 2555	54.00	28.00	20.00
	22 มีนาคม 2556	36.00	14.00	18.00
	20 กันยายน 2556	33.02	21.00	28.00
ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		120.00*	300.00*	320.00**

ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (ต่อ)

จุดตรวจวัด	วันที่เก็บตัวอย่าง	มลพิษที่ทำการตรวจวัด		
		ฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) 24 ชม. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ 24 ชม. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ 1 ชม. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม (ต่อ)	28 มีนาคม 2557	62.50	20.00	24.00
	26 กันยายน 2557	41.00	12.00	20.00
	18 มีนาคม 2558	37.00	12.00	18.00
	23 กันยายน 2558	30.00	18.00	16.00
Science Camp	24 มีนาคม.2548	21.92	11.00	20.00
ป้อม รปก. หน้า อวท.	19 ตุลาคม 2555	105		
ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		120.00*	300.00*	320.00**

หมายเหตุ :

1. ผลการตรวจวัดวันที่ 17-19 พฤษภาคม 2546 จากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย, 2546

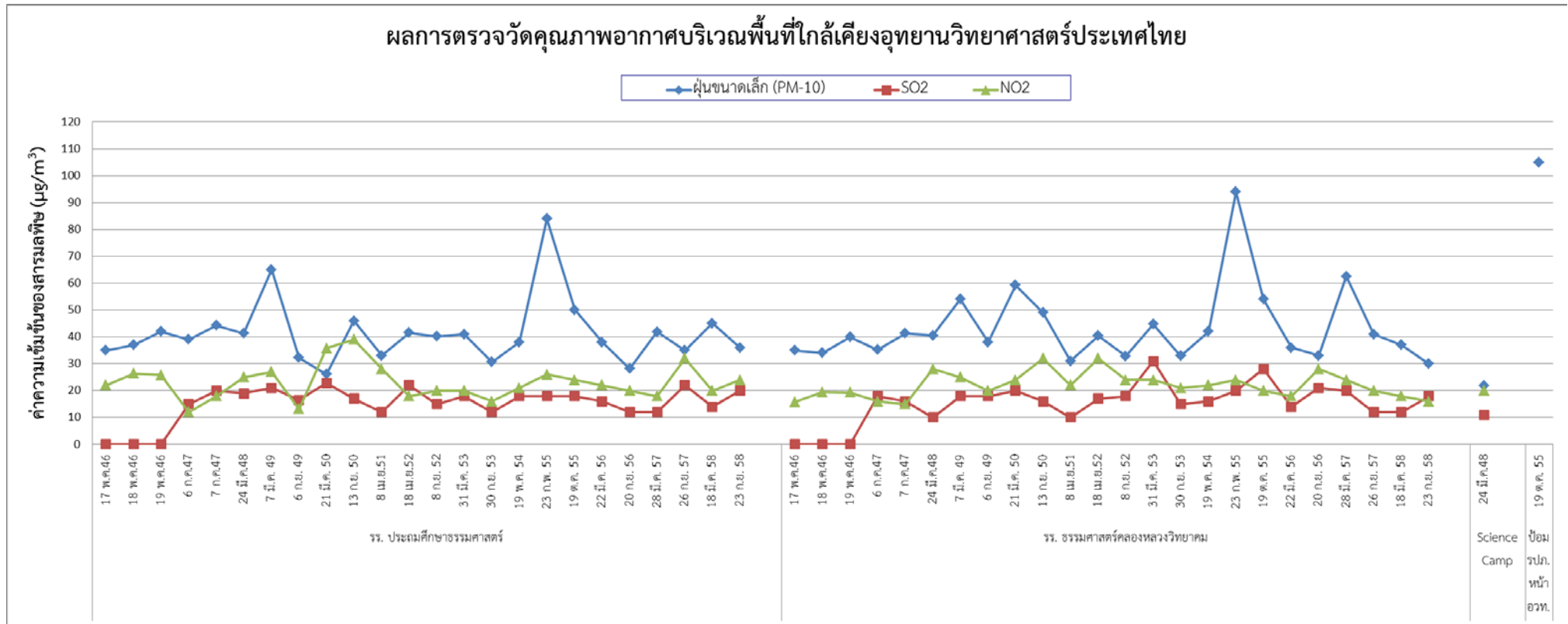
ND หมายถึง ไม่สามารถตรวจวัดค่าได้ (มีค่าน้อยกว่า $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

* หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 วันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2547

** หมายถึง ค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่อง กำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2552

2. การเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณ Science Camp ในวันที่ 24 มีนาคม 2548 เป็นการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรื่องฝุ่นตรงบริเวณ Science Camp

3. การเก็บตัวอย่างและตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณ ป้อม รปก. หน้า อวท. ในวันที่ 19 ตุลาคม 2555 เป็นการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรื่องฝุ่น หลังเกิดภาวะน้ำท่วมใหญ่ช่วงปลายปี 2554 (ต้นปีงบประมาณ 2555)



หมายเหตุ: การตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณป้อม รปภ. หน้า อวท. เป็นการตรวจวัดหลังเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ ปี 2554

รูปที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558

5.2.2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตรายโดยดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่บริเวณปล่องของเตาเผา ดังแสดงในรูปที่ 5-3 ส่วนตารางที่ 5-3 เป็นผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2558 และตารางที่ 5-4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558 และกราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่เริ่มดำเนินการตรวจวัดจนถึง ณ ปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 5-4 ถึงรูปที่ 5-8



รูปที่ 5-3 เครื่องมืออุปกรณ์การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศบริเวณปล่องของเตาเผา

ตารางที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ในปีงบประมาณ 2558

พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วันที่เก็บตัวอย่าง	
			19 มีนาคม 2558	24 กันยายน 2558
เส้นผ่าศูนย์กลาง	m	-	0.40	0.40
อุณหภูมิ	°C	-	73	71
ความเร็วลมเฉลี่ย	m/s	-	1.32	5.05
ปริมาณลมเฉลี่ย	m ³ /s***	-	0.17	0.63
ความชื้น	%	-	15.49	14.03
ปริมาณความเข้มข้นฝุ่น	mg/Nm ³	400**	889.54	154.09
ปริมาณความเข้มข้น SO ₂	ppm	30**	3.42	4.68
ปริมาณความเข้มข้น NO ₂	mg/Nm ³	467**	122.11	125.8
ปริมาณความเข้มข้น CO	ppm	690**	545.00	303.99
ปริมาณความเข้มข้น HCl	mg/Nm ³	204**	56.25	66.89

หมายเหตุ

- * ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549
- ** มาตรฐานตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 วันที่ 17 มิถุนายน 2540
- *** Flue Condition
- N = Normal Temperature and Pressure (25 °C, 760 mm Hg), O₂ = 7%

จากตารางที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ในปีงบประมาณ 2558 ค่าพารามิเตอร์ทุกค่าที่ตรวจวัด พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด ยกเว้นค่าปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (TSP) ที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างไปเมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2558 ที่มีค่าสูงเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของทางราชการ

และเมื่อนำผลการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้งในปีงบประมาณ 2558 นี้มาเปรียบเทียบกันพบว่า การตรวจวัดในครั้งที่ 2 วันที่ 24 กันยายน 2558 มีปริมาณความเข้มข้นฝุ่น และ CO มีค่าลดลง เว้นแต่ค่า SO₂, NO₂ และ HCl ที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในครั้งแรก แต่อย่างไรก็ตามทุกค่าพารามิเตอร์ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมดเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของทางราชการ

ตารางที่ 5-4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558

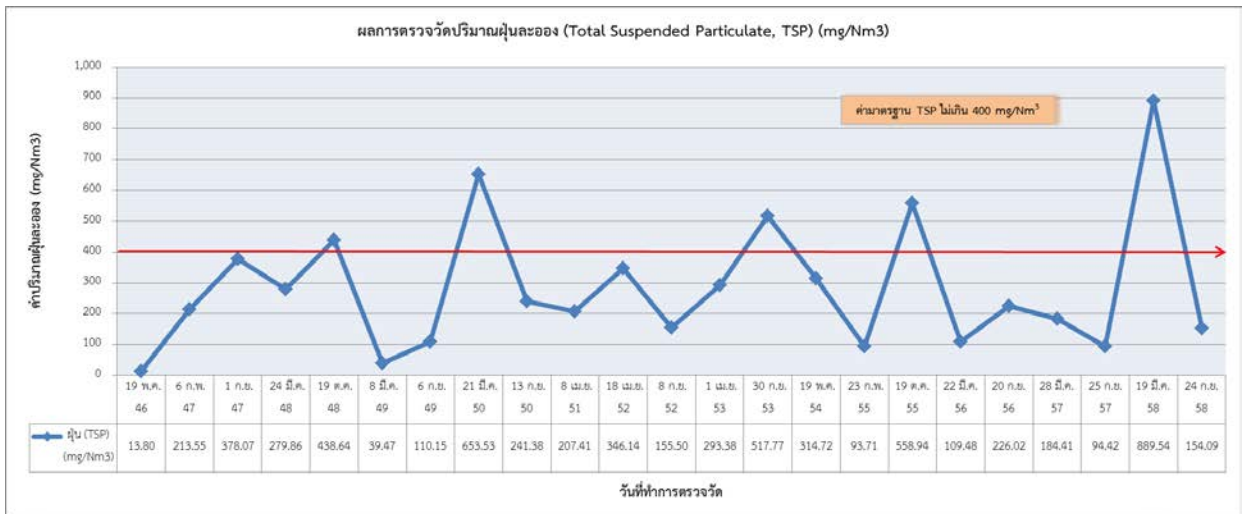
วันที่เก็บตัวอย่าง	จุดเก็บตัวอย่าง	ค่ามาตรฐาน	อุณหภูมิ (°C)	ความเร็วลมเฉลี่ย (m/s)	ปริมาณลมเฉลี่ย (m ³ /s)	ความชื้น (%)	ฝุ่น (TSP) (mg/Nm ³)	SO ₂ (ppm)	NO ₂ (mg/Nm ³)	CO (ppm)	HCl (mg/Nm ³)	หมายเหตุ
		มาตรฐาน 1	-	-	-	-	<400	<30	<467	-	<204	
		มาตรฐาน 2	-	-	-	-	-	-	-	<690	-	
25 ต.ค. 45	ปล่อง(Stack)	1,2	58	2.45	0.31	10.43	29.34	1.80	6.61	1.68	8.03	
19 พ.ค. 46	ปล่อง(Stack)	1,2	63	4.50	0.38	-	13.80	1.16	72.90	51.90	-	
6 ก.พ. 47	ปล่อง(Stack)	1,2	40	4.32	0.54	24.21	213.55	0.72	21.20	174.50	27.50	
1 ก.ย. 47	ปล่อง(Stack)	1,2	64	3.01	0.39	13.53	378.07	1.62	23.00	161.70	9.60	
24 มี.ค. 48	ปล่อง(Stack)	1,2	68	1.60	0.20	16.62	279.86	1.82	82.40	7.66	33.67	
19 ต.ค. 48	ปล่อง(Stack)	1,2	65	2.79	0.35	20.19	438.64	2.87	105.63	7.030	70.32	
8 มี.ค. 49	ปล่อง(Stack)	1,2	66	3.03	0.38	19.42	39.47	1.88	263.2	3.640	97.92	
6 ก.ย. 49	ปล่อง(Stack)	1,2	70	3.23	0.41	20.03	110.15	2.6	113.31	105.40	6.76	
21 มี.ค. 50	ปล่อง(Stack)	1,2	74	3.62	0.45	25.61	653.53	1.49	112.47	195.96	50.78	
13 ก.ย. 50	ปล่อง(Stack)	1,2	80	5.15	0.65	22.49	241.38	3.26	232.42	620.37	85.67	
8 เม.ย. 51	ปล่อง(Stack)	1,2	70	5.39	0.38	20.54	207.41	3.02	87.62	15.33	42.92	
18 เม.ย. 52	ปล่อง(Stack)	1,2	72	1.31	0.16	22.52	346.14	2.57	150.12	17.89	45.73	
8 ก.ย. 52	ปล่อง(Stack)	1,2	67	4.29	0.54	38.99	155.50	3.48	53.81	3.48	39.10	
1 เม.ย. 53	ปล่อง(Stack)	1,2	76	4.87	0.61	25.81	293.38	3.72	24.22	945.00	71.15	
30 ก.ย. 53	ปล่อง(Stack)	1,2	71	2.59	0.33	12.98	517.77	2.81	40.85	115.90	74.00	
19 พ.ค. 54	ปล่อง(Stack)	1,2	74	6.09	0.77	29.64	314.72	1.92	25.11	6.17	88.20	
23 ก.พ. 55	ปล่อง(Stack)	1,2	75	3.52	0.44	35.84	93.71	7.89	17.46	17.66	32.18	
19 ต.ค. 55	ปล่อง(Stack)	1,2					558.94	1.68	107.51	32.18	56.16	
22 มี.ค. 56	ปล่อง(Stack)	1,2	68	5.19	0.65	17.86	109.48	17.3	43.45	7.57	11.85	
20 ก.ย. 56	ปล่อง(Stack)	1,2	133	4.92	0.62	22.7	226.02	29.24	187.64	11.59	79.59	
28 มี.ค. 57	ปล่อง(Stack)	1,2	73	1.42	0.18	27.16	184.41	5.07	172.52	81.42	76.89	
25 ก.ย. 57	ปล่อง(Stack)	1,2	78	5.27	0.66	27.33	94.42	2.54	39.44	579.4	17.94	
19 มี.ค. 58	ปล่อง(Stack)	1,2	73	1.32	0.17	15.49	889.54	3.42	122.11	545.00	56.25	
24 ก.ย. 58	ปล่อง(Stack)	1,2	71	5.05	0.63	14.03	154.09	4.68	125.8	303.99	66.89	

หมายเหตุ: มาตรฐาน 1 = ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผามูลฝอย (7 ส.ค. 2540) (1-50 ตัน/วัน)

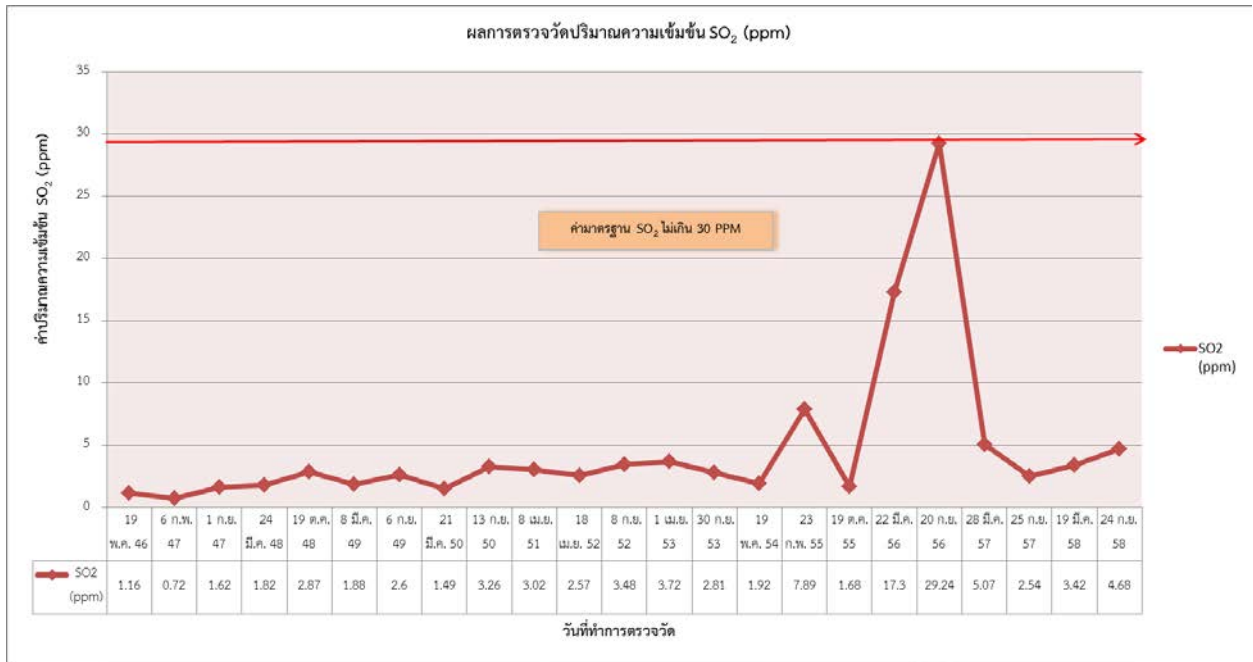
มาตรฐาน 2 = ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน (4 ธันวาคม 2549), (มาตรฐาน 1 ไม่ได้กำหนดค่าความเข้มข้นของ CO จึงใช้มาตรฐาน 2

N = สภาวะอ้างอิง (อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 760 มิลลิเมตรปรอท มีปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสีย ร้อยละ 7)

ดังนั้นเมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546 -2558 มาทำกราฟเส้นเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้งที่มีการตรวจวัด ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



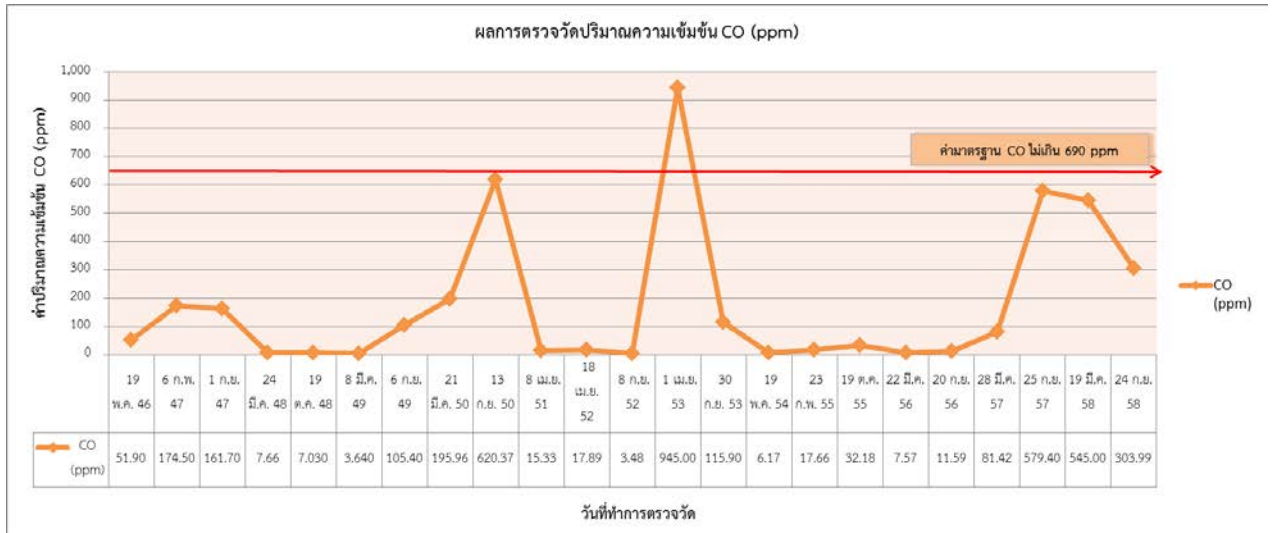
รูปที่ 5-4 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate, TSP) จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558



รูปที่ 5-5 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น SO₂ จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558



รูปที่ 5-6 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น NO₂ จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558



รูปที่ 5-7 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น CO จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558



รูปที่ 5-8 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น HCl จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2558

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มข้นของการปล่อยมลพิษที่ทำการตรวจวัดในปีงบประมาณ 2558 กับค่ามาตรฐานของทางราชการ พบว่าทุกพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานของทางราชการ ยกเว้นค่าปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (TSP) ที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างไปเมื่อวันที่ 19 มีนาคม 2558 ที่มีค่าสูงเกินกว่า เกณฑ์มาตรฐาน เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของทางราชการ และเมื่อเทียบกับผลการตรวจวัดในเดือน กันยายน 2557 ที่ผ่านมา พบว่ามีค่าสูง ฝุ่นเพิ่มขึ้นมาก สาเหตุคาดว่าน่าจะเกิดการ Spray น้ำยังไม่เพียงพอ หรือ

Packing media อาจจะเสื่อมสภาพลงไปตามอายุการใช้งาน ดังนั้น ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ มีแนวทางในการแก้ไขและป้องกัน ดังนี้

1. โดยปกตินั้นมีการตรวจสอบทุกๆสัปดาห์ และในรายไตรมาส แต่ให้เพิ่มในรายละเอียดของการตรวจสอบอุปกรณ์ Spray และ คุณภาพของ Packing media โดยการตรวจสอบการอุดตัน การสำรวจท่อส่งน้ำที่ใช้ Spray น้ำลงมา การสำรวจลักษณะทางกายภาพของ Packing media เป็นต้น
2. แผนควบคุมการปฏิบัติทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยการเพิ่มการดูแล ตรวจสอบ ลงในวิธีการปฏิบัติงาน และแจ้งไปยังผู้ปฏิบัติงานให้มีการปฏิบัติตามที่ได้ปรับปรุงแก้ไข

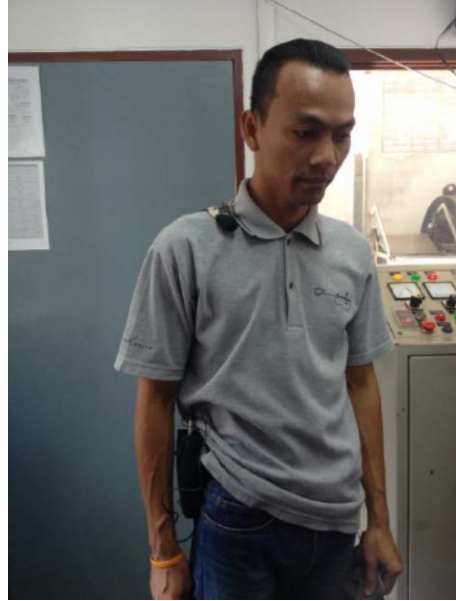
5.3 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2558

ตามแผนงานตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำปีงบประมาณ 2558 กำหนดให้มีการตรวจวัด ปีละ 1 ครั้ง โดยมีการกำหนดพารามิเตอร์ที่ต้องดำเนินการตรวจวัด คือ การตรวจวัดระดับเสียงติดตัวบุคคล (Noise dosimeter) การตรวจวัดระดับความร้อน (Heat stress index) การตรวจวัดปริมาณฝุ่นในบรรยากาศการทำงาน (Total dust and Respirable dust) และการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นสารเคมี (Acetonitrile, Ethyl Acetate, Ethanol, Hexane and Methanol) ซึ่งทำการตรวจวัดในวันที่มีการเผาทำลายของเสียอันตราย วันที่ 29 มิถุนายน 2558 โดยมีผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดังตารางที่ 5-5 ถึงตารางที่ 5-10 และ รูปที่ 5-9 ถึง รูปที่ 5-12 ต่อไปนี้

ตารางที่ 5-5 ผลการตรวจวัดระดับเสียงติดตัวบุคคล

จุดที่	บริเวณ/จุดที่ตรวจวัด	% Dose	ค่าที่ตรวจวัดได้ (dB A)		การประเมินผล
			Leq	TWA	
1	พนักงานป้อนของเสีย (นายธวัชชัย กรีโส)	10.27	80.0	75.8	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน*

*ค่ามาตรฐานตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549



รูปที่ 5-9 การตรวจวัดระดับเสียงที่ตัวพนักงาน

ตารางที่ 5-6 ผลการตรวจวัดแสงสว่าง

จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัด ความเข้มของแสง สว่าง (Lux)	ค่ามาตรฐานความ เข้มของแสงสว่าง* (Lux)	การประเมินผล
โต๊ะทำงาน (ห้องควบคุม)	545	400 ⁽³⁾	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน*
แผงควบคุม (ห้องควบคุม)	301	200 ⁽²⁾	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน*
จุดป้อนสารเคมี	422	200 ⁽⁴⁾	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน*
ห้องเก็บสารเคมี (เผาทำลาย)	258	200 ⁽⁴⁾	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน*
ห้องเก็บสารเคมี (ส่งเผา)	312	200 ⁽⁴⁾	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน*

*ค่ามาตรฐานตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549

(2) ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณการผลิต

ห้องควบคุมและห้องสวิตซ์ 400 Lux

(3) ตารางที่ 3 มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน

สำนักงาน ห้องธุรการ : งานพิมพ์ดีด การเขียน อ่าน และจัดเก็บเอกสาร 400 Lux

(4) ตารางที่ 4 มาตรฐานเทียบเคียงความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน

งานละเอียดน้อยมาก : งานหยาบที่เครื่องจักร, ตรวจงานหยาบด้วยสายตา 200 Lux

ตารางที่ 5-7 ผลการตรวจวัดระดับความร้อนเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดำเนินการตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกัน คือ 10.00 -14.00 น.

จุดตรวจวัด บริเวณที่ปฏิบัติงาน	อุณหภูมิที่วัดได้ (°C)				ค่ามาตรฐาน* (°C)	การประเมินผล
	NWB	GT	DB	WBGT		
1. จุดป้อนของเสีย	30.12	45.05	41.12	34.60	32.00	สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
2. ข้างห้องเผาไหม้ที่ 1	28.93	42.87	38.76	33.12	34.00	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
3. นอกอาคาร	28.14	49.19	35.55	33.08	-	-

*ค่ามาตรฐานตามกฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549



รูปที่ 5-10 การตรวจวัดระดับความร้อนบริเวณจุดป้อนของเสีย และข้างห้องเผาไหม้ที่ 1

ตารางที่ 5-8 ผลการตรวจวัดฝุ่นเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ทั้ง ฝุ่นรวม (Total dust) และฝุ่นขนาดที่เข้าสู่ทางเดินหายใจได้ (Respirable dust)

จุดตรวจวัด	ความเข้มข้นของ อนุภาค (mg/m ³)	มาตรฐาน** (mg/m ³)	การประเมินผล
บริเวณจุดป้อนของเสีย (Total dust)	0.038	15.00	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
บริเวณจุดป้อนของเสีย (Respirable dust)	0.016	5.00	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

**ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) พ.ศ. 2520



รูปที่ 5-11 การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้น Total Dust และ Respirable Dust

ตารางที่ 5-9 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นสารเคมีเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

จุดตรวจวัด/สารเคมี	ความเข้มข้นของสารเคมีที่ตรวจพบ (ppm)	มาตรฐาน*** (ppm)	การประเมินผล
บริเวณจุดป้อนของเสีย; Area Sampling			
● Acetonitrile	0.692 ; (1.177 mg/m ³)	40	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
● Ethyl Acetate	0.056 ; (0.202 mg/m ³)	400	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
พนักงานป้อนของเสีย; Personal Sampling			
● Ethanol	0.004 ; (0.007 mg/m ³)	1000	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
● Hexane	0.041 ; (0.146 mg/m ³)	500	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
● Methanol	2.827 ; (3.704 mg/m ³)	200	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

***ค่ามาตรฐานตามข้อกำหนดของ NIOSH, USA



รูปที่ 5-12 การเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ปริมาณความเข้มข้นสารเคมี

จากผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมที่แสดงไว้ในตารางข้างต้น พบว่า

1. ผลการตรวจวัดเสียงสะสมติดตัวผู้ปฏิบัติงานป้อนของเสีย พบว่า ลักษณะเสียงเป็นประเภทเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (Continuous Steady-state Noise) จากลักษณะการทำงานยกของเสียเข้าสู่เตาเผา และเสียงจากกระบวนการเผา มีระดับเสียงเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 3-5 เดซิเบลเอ จากการดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงตลอดระยะเวลาการทำงานเป็นเวลาประมาณ 6 ชั่วโมง พบว่าค่าปริมาณการสัมผัสเสียง (Dose) เท่ากับ 10.27 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าระดับเสียงสะสมเฉลี่ย (Leq) 80.0 เดซิเบลเอ และค่าระดับเสียงสะสม 8 ชั่วโมงการทำงาน (TWA) 75.8 เดซิเบลเอ

เมื่อประเมินผลเทียบมาตรฐานตามกฎหมายกระทรวงแรงงาน พ.ศ. 2549 พบว่า ปริมาณการสัมผัสเสียงและระดับเสียงสะสมเฉลี่ย ไม่เกินมาตรฐานสำหรับเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง (ร้อยละ 100 และ 90 เดซิเบลเอตามลำดับ)

2. ผลการตรวจวัดแสงสว่างจากบริเวณพื้นที่การปฏิบัติงานอาคารเตาเผาของเสียอันตราย 5 จุด ซึ่งทำการตรวจวัดในช่วงกลางวัน พบว่าระดับความเข้มแสงอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดคิดเป็น 100 %

3. ผลการตรวจวัดระดับความร้อนเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับจุดตรวจวัดนอกอาคารจะเห็นได้ว่า ความร้อนที่เกิดขึ้นในบริเวณการทำงานมาจากแหล่งกำเนิด (เตาเผา) ที่มีอยู่ในบริเวณการทำงานเป็นหลัก โดยเฉพาะบริเวณจุดป้อนของเสีย ซึ่งสังเกตเห็นว่ามีประกายไฟเกิดขึ้นภายหลังจากการป้อนของเสียเข้าสู่เตาเผา ดูได้จากค่า GT และ DB ที่แสดงได้ว่าการแผ่รังสีความร้อนออกมาสูงมากจากบริเวณดังกล่าว อย่างไรก็ตามโดยลักษณะการทำงานพนักงานมีห้องควบคุมเป็นห้องปรับอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณการทำงานทั้ง 2 บริเวณ ใช้สำหรับเป็นห้องพักระหว่างการทำงาน ซึ่งนับเป็นมาตรการที่ช่วยลดอันตรายจากความร้อนที่อาจเกิดกับพนักงานระหว่างการทำงานได้ ประกอบกับระดับความร้อนดังกล่าวมีค่าสูงเกินกว่ามาตรฐานไม่มากนัก และพนักงานใช้เวลาส่วนใหญ่ทำงานในห้องควบคุม ดังนั้นจึงไม่ได้สัมผัสกับระดับความร้อนดังกล่าวตลอดระยะเวลาการทำงาน ทั้งนี้สิ่งที่ต้องควรระวังเพิ่มเติมในการทำงานคืออุบัติเหตุจากการสัมผัสถูกความร้อนโดยตรง และการ

เกิดอันตรายจากประกายไฟ (เพลิงไหม้) ดังนั้นนอกเหนือจากการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลแล้วจึงได้มีการเตรียมพร้อมใช้งานของถังดับเพลิงที่จัดเตรียมไว้ตรงบริเวณปฏิบัติงานอยู่เสมอ ตรวจสอบชนิดและปริมาณที่เหมาะสมและเพียงพอต่อการระงับเพลิงขึ้นต้น

4. ผลการตรวจวัดฝุ่น ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น Total dust และ Respirable dust บริเวณจุดป้อนของเสีย พบว่าความเข้มข้นของอนุภาคอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทย แสดงให้เห็นว่าอนุภาคฝุ่นทั่วไปที่เกิดขึ้น ในบริเวณดังกล่าวมีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากการเผาทำลายสารเคมีที่เป็นของเหลวบรรจุในภาชนะปิด

5. ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นสารเคมีในบรรยากาศการทำงานบริเวณจุดป้อนของเสีย โดยการเก็บตัวอย่างแบบพื้นที่ (Area Sampling) พบว่า

- Acetonitrile ตรวจพบความเข้มข้นในบรรยากาศการทำงานมีค่าเท่ากับ 0.692 ppm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายของ OSHA, USA
- Ethyl Acetate ตรวจพบความเข้มข้นในบรรยากาศการทำงานมีค่าเท่ากับ 0.056 ppm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายของ OSHA, USA

การเก็บตัวอย่างที่ตัวบุคคล (Personal Sampling) พบว่า

- Ethanol ตรวจพบความเข้มข้นในบรรยากาศการทำงานมีค่าเท่ากับ 0.004 ppm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายของ OSHA, USA
- Hexane ตรวจพบความเข้มข้นในบรรยากาศการทำงานมีค่าเท่ากับ 0.041 ppm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายของ OSHA, USA
- Methanol ตรวจพบความเข้มข้นในบรรยากาศการทำงานมีค่าเท่ากับ 2.827 ppm ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามกฎหมายของ OSHA, USA

อย่างไรก็ตามแม้พบว่าปริมาณความเข้มข้นสารเคมีในบรรยากาศการทำงานมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ทางผู้ปฏิบัติงานยังคงมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสมตลอดระยะเวลาการทำงานในบริเวณดังกล่าว

บทที่ 6

ความปลอดภัยในการทำงานและการซ่อมแผนฉุกเฉิน

ระบบเตาเผาของเสียอันตรายมีมาตรการในเรื่องความปลอดภัยโดยกำกับดูแลพื้นที่การปฏิบัติงาน และตัวผู้ปฏิบัติงานในการเผาทำลายของเสียอันตราย ซึ่งในทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทุกกิจกรรมกำหนดให้ดำเนินการตามระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001:2554) โดยมีการชี้บ่งอันตราย และประมาณระดับความเสี่ยงทุกต้นปีงบประมาณ และผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงจะถูกนำไปใช้ในการลด และควบคุมความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน

ในปีงบประมาณ 2558 ทาง สวทช. ได้รับการตรวจประเมินภายนอกจากหน่วยงานที่ให้การรับรองระบบ มอก. 18000:2554 ซึ่งในประเด็นการตรวจประเมินนี้มีการชี้ถึงข้อบกพร่อง ข้อเสนอแนะ ที่ได้จากหน่วยงานอื่น เช่น เรื่องการติดตั้งสายดิน ทางฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของประเด็นต่างๆเหล่านี้ จึงได้นำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขกับกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตรายด้วยเช่นกัน โดยมีรายละเอียดที่ดำเนินการดังต่อไปนี้

6.1 การจัดทำเอกสารประกอบการทำงานของระบบเตาเผาของเสียอันตราย

6.1.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่อง การรับและเผาทำลายของเสียอันตราย (PM-CO-SED-01) เป็นเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานในกระบวนการรับและการเผาทำลายของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผา เพื่อป้องกันอันตรายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตราย เนื้อหาสำคัญได้กำหนดให้เจ้าหน้าที่เตาเผาทำการตรวจสอบความปลอดภัยของภาชนะบรรจุของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายที่เตาเผา การจัดเก็บของเสียอันตรายในห้องจัดเก็บเพื่อรอการเผาและการเผาของเสียอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพและความปลอดภัย (มีการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นนี้ตั้งแต่ปี 2548 เป็นต้นมา)

6.1.2 วิธีการปฏิบัติงานเรื่อง การตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตราย (I-CO-SED-01) เพื่อให้อุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนมีความปลอดภัยต่อการทำงาน เช่น ตรวจสอบห้องเผาไหม้ ตู้ควบคุม ระบบระบายอากาศ ระบบบำบัดอากาศ หัววัดอุณหภูมิ ถังดับเพลิง เป็นต้น โดยให้ตรวจสอบก่อนการใช้งาน (มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นนี้ตั้งแต่ปี 2548 เป็นต้นมา)

6.1.3 วิธีการปฏิบัติงานเรื่อง การใช้งานเตาเผาของเสียอันตราย (I-CO-SED-02) กำหนดวิธีการใช้งานเตาเผาอย่างปลอดภัย เช่น การใช้งานปุ่มควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ตู้ควบคุม การติดตั้งอุปกรณ์การตรวจวัดค่าต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของเตาเผา รวมทั้งกำหนดวิธีการป้องกันอันตรายขณะปฏิบัติงานและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการเผาและสิ่งที่ต้องปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน (มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นนี้ตั้งแต่ปี 2548 เป็นต้นมา) มีการบันทึกผลการตรวจสอบลงใน F-CO-SED-03 ที่ได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงโดยเพิ่มเติมในส่วนการตรวจสอบการรั่วไหล

ของกระแสไฟฟ้าตู้ควบคุม และการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าของปั้มน้ำของบ่อน้ำหมุนเวียน เพื่อควบคุมการปฏิบัติลดความเสี่ยงในเรื่องไฟฟ้าช็อตขณะทำการตรวจสอบระบบเตาเผาของเสียอันตราย และการล้างบ่อน้ำหมุนเวียนลงได้

6.1.4 วิธีการปฏิบัติงานเรื่อง การเติมน้ำมันที่เตาเผาของเสียอันตราย (I-CO-SED-S02) กำหนดเรื่องวิธีการเติมน้ำมันที่เตาเผาของเสียอันตรายให้มีความปลอดภัย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ในขณะที่เติมน้ำมัน และการจัดการกับน้ำมันกรณีเกิดการหกรั่วไหล เป็นต้น (มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นนี้ตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นมา) มีการบันทึกผลการตรวจสอบลงใน F-CO-SED-S01 ได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงโดยเพิ่มเติมในส่วนการตรวจสอบการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าก่อนปฏิบัติงานเติมน้ำมัน เพื่อควบคุมการปฏิบัติลดความเสี่ยงในเรื่องไฟไหม้แท่งค้ำน้ำมันจากไฟฟ้าสถิตที่เกิดจากการเติมน้ำมันลงได้

6.1.5 วิธีการปฏิบัติงานเรื่อง การจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล (I-CO-SED-E01) โดยมีการทำความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในแผนฯ ให้ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อให้เกิดความพร้อมจึงได้มีการกำหนดรายการภาวะฉุกเฉินและสิ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อการเตรียมพร้อม (F-NS-SED-SE11) เมื่อสถานการณ์ได้เกิดขึ้นจริง จึงได้มีการจัดเตรียมแผนฯ ไว้ตั้งแต่ปี 2551 และได้ซักซ้อมการปฏิบัติตามแผนฯ ปีละ 1 ครั้ง

6.1.6 แผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. โดยมีการทำความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในแผนฯ ให้ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เพื่อให้เกิดความพร้อมจึงได้มีการกำหนดรายการภาวะฉุกเฉินและสิ่งที่ต้องดำเนินการเพื่อการเตรียมพร้อม (F-NS-SED-SE11) เมื่อสถานการณ์ได้เกิดขึ้นจริง จึงได้มีการจัดเตรียมแผนฯ ไว้ตั้งแต่ปี 2553 และได้ซักซ้อมการปฏิบัติตามแผนฯ ปีละ 1 ครั้ง

ตลอดปีงบประมาณ 2558 ได้มีการตรวจสอบการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่เตาเผาอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่องเหมือนเช่นทุกปีที่ผ่านมา เช่นตรวจสอบการสวมใส่ PPE ในการปฏิบัติงาน ตรวจสอบการเติมน้ำมัน เชื้อเพลิง การตรวจสอบการล้างบ่อน้ำหมุนเวียน และการตรวจสอบการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ และให้เกิดการทำงานที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย รวมถึงมีการปรับปรุงเอกสารวิธีการปฏิบัติงานและแบบฟอร์มต่างๆ ให้มีความเหมาะสม ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

6.2 การประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับระบบเตาเผาของเสียอันตราย

ผลจากการประเมินความเสี่ยงจากพื้นที่ทำงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และต่อความเจ็บป่วยจากการทำงานของกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2558 พบว่ามีความเสี่ยงที่อยู่ในระดับปานกลาง 10 รายการ ที่จะต้องนำมาจัดทำแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6.1 ผลการประเมินความเสี่ยงจากพื้นที่ทำงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และต่อความเจ็บป่วยจากการทำงานของกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตราย และแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง ในปีงบประมาณ 2558

กิจกรรม/งาน/สถานที่	ลักษณะอันตรายและสาเหตุการเกิดอันตราย	ความรุนแรง	แผนงานลด/ควบคุมความเสี่ยง
การตรวจสอบและเผาของเสียอันตราย (เปิดระบบเตาเผาเพื่อทดสอบ ก่อนการเผาจริง)	ไฟฟ้าแรงสูงรั่ว ในระหว่างที่ทำการเปิดเบรกเกอร์ภายในตู้ควบคุมมีอาจสัมผัสกับขั้วเบรกเกอร์โดยไม่ตั้งใจในช่วงเวลาสั้นๆ	ไฟฟ้าแรงสูงช็อตเกิดอาการกล้ามเนื้อหดตัว หัวใจเต้นถี่เร็ว หหมดสติ เสียชีวิต ต้องรักษาทางการแพทย์	1. ควบคุมการปฏิบัติงาน ดังนี้ - สวมใส่ PPE ทุกครั้งเมื่อทำงาน - ตรวจสอบสภาพสายไฟ และข้อต่อต่างๆให้อยู่ในสภาพไม่ชำรุดก่อนทำงาน - ตรวจสอบวัดไฟรั่ว ด้วยไขควงวัดไฟ ก่อนปฏิบัติงาน - อุปกรณ์ป้องกันอยู่ครบในสภาพที่สมบูรณ์
	กระแสไฟฟ้าจากตู้ควบคุมรั่ว ไฟฟ้าจากตู้ควบคุมรั่วอาจทำให้เกิดการไฟฟ้าดูดพนักงาน	แผลไหม้ หรือหัวใจเต้นถี่เร็ว หหมดสติ ต้องรักษาทางการแพทย์ด่วน หรือถึงขั้นเสียชีวิต	2. ทดสอบ Safety Cut ทุก 1 เดือน 3. ตรวจสอบวัดความต้านทานของสายดิน ทุก 6 เดือน
การเติมน้ำมันที่แทงค์น้ำมัน	สายไฟและข้อต่อสายไฟของมอเตอร์ปั๊มไฟฟ้าชำรุด หรือมอเตอร์ชำรุด ทำให้พนักงานถูกกระแสไฟฟ้ารั่วดูดทำให้กล้ามเนื้อเกร็ง หรือหัวใจหยุดทำงาน ต้องได้รับการปฐมพยาบาลด่วน หรือถึงขั้นเสียชีวิต	ไฟฟ้าช็อตทำให้ตกใจ หรือได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยต้องได้รับการปฐมพยาบาล	1. ควบคุมการปฏิบัติตามแบบฟอร์มการเติมน้ำมันที่เตาเผาของเสียอันตราย (F-CO-SED-S01) และ ตรวจสอบวัดไฟฟ้ารั่วด้วยไขควงวัดไฟก่อนปฏิบัติงาน 2 ตรวจสอบวัดความต้านทานของสายดิน ทุก 6 เดือน

ตารางที่ 6.1 ผลการประเมินความเสี่ยงจากพื้นที่ทำงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และต่อความเจ็บป่วยจากการทำงานของกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตราย และแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง ในปีงบประมาณ 2558 (ต่อ)

กิจกรรม/งาน/สถานที่	ลักษณะอันตรายและสาเหตุการเกิดอันตราย	ความรุนแรง	แผนงานลด/ควบคุมความเสี่ยง
การล้างบ่อน้ำหมุนเวียน (ใช้ปั๊มไฟฟ้าสูบน้ำออกจากบ่อไปไว้ที่ลานตาก)	สายไฟ หรือที่ซีลมอเตอร์ชำรุดทำให้มอเตอร์ปั๊มไฟฟ้าชำรุด เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วช็อต ทำให้พนักงานถูกไฟฟ้าดูดทำให้กล้ามเนื้อเกร็ง หรือหัวใจหยุดทำงาน ต้องได้รับการปฐมพยาบาลด่วน หรือถึงขั้นเสียชีวิต	ทำให้พนักงานถูกไฟฟ้าดูดทำให้กล้ามเนื้อเกร็ง หรือหัวใจหยุดทำงาน ต้องได้รับการปฐมพยาบาลด่วน หรือถึงขั้นเสียชีวิต	1. ควบคุมการปฏิบัติงาน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - สวมใส่ PPE ทุกครั้งเมื่อทำงาน - ตรวจสอบสภาพสายไฟ และข้อต่อต่างๆให้อยู่ในสภาพไม่ชำรุดก่อนทำงาน - อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ อยู่ครบในสภาพที่สมบูรณ์ - ตรวจสอบกระแสไฟฟ้ารั่ว โดยใช้ไขควงวัดไฟ ก่อนปฏิบัติงาน
การซ่อมบำรุงเตาเผา และระบบบำบัด (เปลี่ยนชุด Delay ตัวควบคุมเตาเผา)	มีการเปิดสวิตช์ควบคุมไฟฟ้า (เบรกเกอร์) โดยไม่แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง(ลิ้มแขวน Tagout/lockout) ทำให้พนักงานที่เปลี่ยนอุปกรณ์ถูกกระแสไฟฟ้าช็อตขณะเปลี่ยนชุด Delay อาจทำให้เกิดไฟฟ้าดูดจนทำให้พนักงานหมดสติ ต้องเข้ารับการรักษาทางการแพทย์ด่วน หรือถึงขั้นเสียชีวิต	ไฟฟ้าดูดจนทำให้หมดสติได้ ต้องเข้ารับการรักษาทางการแพทย์	1. ขออนุญาตปฏิบัติงานทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

ตารางที่ 6.1 ผลการประเมินความเสี่ยงจากพื้นที่ทำงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และต่อความเจ็บป่วยจากการทำงานของกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตราย และแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง ในปีงบประมาณ 2558 (ต่อ)

กิจกรรม/งาน/สถานที่	ลักษณะอันตรายและสาเหตุการเกิดอันตราย	ความรุนแรง	แผนงานลด/ควบคุมความเสี่ยง
งานบุคคลภายนอก (ผู้รับจ้างซ่อมบำรุง เตาเผาตรวจสอบและซ่อมแซมตู้ควบคุม)	มีการเปิดสวิตช์ควบคุมไฟฟ้า (เบรกเกอร์) ไว้โดยไม่แจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้พนักงานที่เปลี่ยนอุปกรณ์ถูกกระแสไฟฟ้าช็อตขณะเปลี่ยนชุด ลิมิตสวิตช์อาจทำให้เกิดไฟฟ้าดูดจนทำให้หมดสติ ต้องเข้ารับการรักษาทางการแพทย์ หรือถึงขั้นเสียชีวิต		2. ควบคุมการปฏิบัติงาน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - สวมใส่ PPE ทุกครั้งเมื่อทำงาน - ตรวจสอบสภาพสายไฟ และข้อต่อต่างๆให้อยู่ในสภาพไม่ชำรุดก่อนทำงาน - อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ อยู่ครบในสภาพที่สมบูรณ์ - ตรวจสอบกระแสไฟฟ้ารั่ว โดยใช้ไขควงวัดไฟ ก่อนการปฏิบัติงาน
งานบุคคลภายนอก (ซ่อมแซม ติดตั้ง รั้ว ถอนอุปกรณ์เตาเผาและระบบบำบัดน้ำเสีย)	ผู้รับเหมาถูกกระแสไฟฟ้ารั่วช็อต เนื่องจากสายไฟฟ้า หรือสายดินของเครื่องเชื่อมไฟฟ้า ชำรุดทำให้กั๊กล้มเนื้อหัตถ์ หรือหมดสติ ต้องเข้ารับการรักษาทางการแพทย์ด่วน หรือถึงขั้นเสียชีวิต		
งานบุคคลภายนอก (ผู้รับจ้างซ่อมบำรุงเตาเผา เปลี่ยนชุดลิมิตสวิตช์)	สัมผัสกับกระแสไฟฟ้าขณะเปลี่ยน ลิมิตสวิตช์อาจโดนไฟฟ้าช็อตจนทำให้มีแผลพุพอง หมดสติ ต้องส่งโรงพยาบาลด่วน หรือถึงขั้นเสียชีวิต		

ตารางที่ 6.1 ผลการประเมินความเสี่ยงจากพื้นที่ทำงาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และต่อความเจ็บป่วยจากการทำงานของกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตราย และแผนงานลดและควบคุมความเสี่ยง ในปีงบประมาณ 2558 (ต่อ)

กิจกรรม/งาน/สถานที่	ลักษณะอันตรายและสาเหตุการเกิดอันตราย	ความรุนแรง	แผนงานลด/ควบคุมความเสี่ยง
ความเจ็บป่วยจากการทำงาน (การเผาของเสีย)	สัมผัสไอของเสียอันตราย ขณะที่เผาของเสียอันตราย ทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในร่างกาย จนเกิดเป็นโรคจากการทำงาน	ทำให้เกิดการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ หรือเกิดการสะสมของสารเคมีในร่างกาย	1. สวมใส่ PPE ทุกครั้งที่มีการเผาของเสีย
ความเจ็บป่วยจากการทำงาน (การขนย้ายของเสียอันตรายมาจุดพักเพื่อรอป้อน)	ยากต่อการรักษา หรือ เป็นโรคมะเร็งได้		2. ตรวจสอบสภาพตามปัจจัยเสี่ยงประจำปี

แต่ทั้งนี้เพื่อควบคุมความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย มาตรการต่างๆที่กำหนดไว้ ยังคงมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเหมือนเช่นทุกๆ ปีที่ผ่านมา เช่น การควบคุมการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ การจัดให้มีและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการทำงานและป้ายเตือนอันตรายต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบสภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตราย การตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่ทำงาน เป็นต้น หากพบสภาพที่ไม่ปลอดภัยก็จะดำเนินการแก้ไขทันที เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว

6.3 การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงที่สัมผัสในการทำงาน

ฝ่ายความปลอดภัยฯ มีการดำเนินการตรวจร่างกายพนักงานที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาตามประกาศฯ และรายการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงที่สัมผัสจากการทำงานของผู้ที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติจะบรรจุแต่งตั้งเป็นพนักงานและพนักงานโครงการ และตรวจสอบสุขภาพประจำปีของพนักงานและพนักงานโครงการ และตรวจสอบสุขภาพพิเศษสำหรับผู้ทำงานในกลุ่มที่จำเป็นต้องเฝ้าระวังโรคอันสืบเนื่องจากการทำงานเป็นพิเศษ

ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยและเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน พนักงานของฝ่ายความปลอดภัยที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายจะได้รับการตรวจสอบสุขภาพพิเศษเพิ่มเติมจากรายการตรวจสอบสุขภาพปกติปีละ 1 ครั้ง รายการที่ตรวจในปีงบประมาณ 2558 ได้แก่ ตรวจคัดกรองสมรรถภาพปอด (Spirometry), ตรวจหาระดับสารอะซิโตนในปัสสาวะ (Acetone in Urine), ตรวจหาระดับสารเมทานอลในปัสสาวะ (Methanol in Urine) ตรวจหาระดับสารเอทานอลในเลือด (Ethanol in Blood) และตรวจหาระดับสารนอร์มัลเฮกเซนในปัสสาวะ (n-Hexane in Urine) เป็นต้น ผลการตรวจสอบสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายพบว่ามีความอยู่ในเกณฑ์ระดับปกติทุกคน

6.4 รายงานผลการซ้อมแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2558 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วันฝึกซ้อม : วันอังคารที่ 23 ธันวาคม 2557

เวลาฝึกซ้อม : 13.30 น. – 14.00 น.

สถานที่เกิดเหตุ : บริเวณหัวเผาของเตาเผา อาคารเตาเผาของเสียอันตราย

จุดรวมพล : หน้าสถานีไฟฟ้าย่อย


หน่วยงานเข้าร่วมฝึกซ้อมและเข้าร่วมสังเกตการณ์มีดังต่อไปนี้

1. ช่างบริหารอาคาร (บริษัท Prompt) และเจ้าหน้าที่ห้อง Utility	รวมทั้งหมด	3	คน
2. ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	รวมทั้งหมด	7	คน
3. ทีม รปภ.	รวมทั้งหมด	6	คน

ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ	
+0.00 (13.30 น.)	<p>- ในระหว่างเริ่มปฏิบัติงานเตาของเสียอันตราย มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ 2 ท่าน ดังนี้คือเจ้าหน้าที่ (1) ปฏิบัติงานในห้องควบคุมการเผา และเจ้าหน้าที่ (2) ปฏิบัติงานบริเวณตัวเตาเผา โดยเริ่มเปิดวาล์วจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง จุดหัวเผาเพื่อเตรียมการเผาของเสีย</p> <p>- ในขณะที่จุดหัวเผาไปได้ประมาณ 5 นาทีได้จำลองเหตุการณ์ว่าเกิดประกายไฟแลบออกมาและทำให้เกิดไฟลุกไหม้บริเวณหัวเผาที่ 1</p> <p>- เจ้าหน้าที่ (2) จึงได้นำถังดับเพลิงที่อยู่ในบริเวณที่ใกล้ที่สุดมาทำการดับเพลิงขั้นต้น พร้อมกับแจ้ง เจ้าหน้าที่ (1) ให้นำถังดับเพลิงมาช่วยดับไฟ</p>		
+3.00 (13.33 น.)	<p>- ทางเจ้าหน้าที่เตาเผา (1) และ เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ใช้ถังดับเพลิงที่มีอยู่เข้าระงับเหตุเบื้องต้น แต่ไม่สามารถดับได้</p> <p>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ปิดวาล์วหัวจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง</p>		


ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อมมา	รูปภาพประกอบ
<p>+7.00 (13.37 น.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ใช้โทรศัพท์ภายในห้องควบคุมระบบเตาเผา โทรแจ้งห้องควบคุมของช่างบริหารอาคาร ที่ประจำอยู่อาคาร Utility ว่ามีเหตุเพลิงไหม้ที่ห้องเก็บสารเคมี อาคารเตาเผาของเสียอันตราย - เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ไปประสานงานแจ้งกับ รปภ. ประจำจุดระบบบำบัด ให้ประสานงานกับ ทีม รปภ สก. - เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) ได้ประสานงานติดต่อไปยัง ผู้จัดการเหตุการณ์ และ ฝ่ายความปลอดภัยฯ เพื่อแจ้งเหตุเพลิงไหม้ - เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) ทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่ห้องควบคุม 	


ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
<p>+8.00 (13.38 น.)</p>	<p>- ทีมระงับอัคคีภัยมาถึงสองคนพร้อมนำกุญแจไปไขตู้เก็บหัวฉีดและสายฉีดน้ำดับเพลิงที่อาคารควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อนำหัวฉีดน้ำและสายฉีดน้ำดับเพลิงมายังจุดเกิดเหตุ</p> <p>- ในระหว่างเดียวกันทางทีม รปภ. ได้ดำเนินการต่อหัวฉีดเข้ากับสายฉีดน้ำดับเพลิง และคลี่สายฉีดน้ำเพื่อนำไปเชื่อมต่อเข้ากับสายฉีดน้ำดับเพลิงจากจุดด้านหน้าสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อจะได้ลากสายไปใช้ดับเพลิงในตัวอาคารเตาเผา</p>	

ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
+12.00 (13.42 น.)	- ผู้จัดการเหตุการณ์หลังจากได้รับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้เดินทางมายังจุดเกิดเหตุและสั่งการอำนวยความสะดวกระงับเหตุเพลิงไหม้ โดยสอบถามเรื่องการตัดกระแสไฟฟ้า และให้ตรวจสอบทิศทางลมก่อนที่จะฉีดน้ำเข้าไปดับเพลิง	
+ 13.00 (13.43 น.)	<ul style="list-style-type: none"> - ทีมระงับอัคคีภัย และทีม รปภ. ได้ตรวจสอบทิศทางลม และตรวจสอบสายฉีดน้ำดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่ไม่พับหักงอ - ทีมระงับอัคคีภัยและทีม รปภ. ได้ประสานงานในการให้สัญญาณการเปิดวาล์วจ่ายน้ำ เพื่อระงับอัคคีภัยที่เกิดขึ้น 	

ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
<p>+17.00 (13.47 น.)</p>	<p>- ทีมระงับอัคคีภัย และทีม รปภ. เข้าระงับเหตุได้เรียบร้อย ถูกต้องตามตามหลักการการระงับอัคคีภัยขั้นต้น</p> <p>- ฝ่ายอาคารสถานที่ ฝ่ายความปลอดภัยฯ ทีม รปภ. เข้าตรวจสอบพื้นที่</p> <p>- ผู้จัดการเหตุการณ์ได้จำลองการแจ้งเหตุการณ์โดยโทรศัพท์รายงานให้กับทาง รอง ผพว. (ลดาว์ลีย์) ทราบในแต่ละลำดับเหตุการณ์จนกระทั่งสามารถควบคุมเพลิงไว้ได้ ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บและรายงานสภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นในเบื้องต้น</p>	

ผลการสังเกตการฝึกซ้อม

1. เจ้าหน้าที่ (1) และ (2) สามารถปฏิบัติการถูกทุกขั้นตอนในการดับเพลิงขั้นต้นได้ และการโทรแจ้งเหตุ
2. เจ้าหน้าที่ (1) และ (2) สวมใส่อุปกรณ์ PPE ในขณะที่ปฏิบัติงาน
3. เจ้าหน้าที่ (2) ได้ดำเนินการตัด (ปิด) วาล์วจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อป้องกันการลุกลามมายังถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงได้
4. ทีม รปภ. เข้าช่วยระงับอัคคีภัย โดยมีการปฏิบัติได้ถูกต้องในการคลี่สายฉีดน้ำ ตรวจสอบสายไม่พับหักงอ รอยเชื่อมต่อของสายฉีดน้ำแต่ละเส้น และการเข้าฉีดน้ำระงับอัคคีภัย
5. เจ้าหน้าที่ รปภ. บ้อมหน้าบ้านวิทย์ ปิดกั้นพื้นที่หัวถนนตรงวงเวียนบ้านวิทย์ และเจ้าหน้าที่ รปภ. บ้อม 4 นำกรวยมาวางเพื่อปิดกั้นจราจรตรงแยกจอตลอดรถบัสบริการ
6. ทีมช่างบริหารอาคารเข้าร่วมระงับอัคคีภัยในพื้นที่เกิดเหตุ โดยควบคุมการเปิดวาล์วจ่ายน้ำที่จุดด้านหน้าสถานีไฟฟ้าย่อย
7. ทีม รปภ. และทีมช่างบริหารอาคาร มีการประสานงานกันดีในการเข้าระงับอัคคีภัย
8. เจ้าหน้าที่ รปภ. ที่ประจำบ้อม (3) ได้ป้อนจักรยานมาช่วยในการระงับอัคคีภัย โดยไม่รู้มาก่อนว่าเป็นการฝึกซ้อมตามแผนฯ เนื่องจากได้ยื่นทางวิทย์แจ้งเหตุ

สรุปผลการฝึกซ้อมระงับอัคคีภัยและการอพยพหนีไฟ อาคารเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม
 - เวลาฝึกซ้อมทั้งหมด 17 นาที
2. ผลการฝึกซ้อมแผนฯ
 - การปฏิบัติของทีมฉุกเฉินตามขั้นตอนของแผนฯ ดี
 - การปฏิบัติของทีม รปภ. ตามขั้นตอนของแผนฯ ดี
 - อุปกรณ์ระงับอัคคีภัย อุปกรณ์ฉุกเฉิน และการใช้งาน ดี
 - สรุปการประเมินผลในภาพรวมอยู่ในระดับ ดี

ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาอาคารเตาเผาของเสียอันตราย

สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา	ผู้รับผิดชอบ
ไม่มี		

6.5 รายงานผลการติดตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล ประจำปีงบประมาณ 2558

วันฝึกซ้อม : วันอังคารที่ 23 ธันวาคม 2557

เวลาฝึกซ้อม : 14.45 น. – 15.15 น.



สถานที่เกิดเหตุ : บริเวณหน้าห้องควบคุม อาคารเตาเผาของเสียอันตราย

ผู้เข้าร่วมฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายกรณีหกรั่วไหลประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอาคารเตาเผา ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สก. และเจ้าหน้าที่ที่ดำเนินการขนย้ายและขับรถบรรทุกของเสียฯ อวท. ดังรายชื่อต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. นายพิเชษฐ์ เอี่ยมลีโอนาม | เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) |
| 2. นายธวัชชัย กรีโส | เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) |
| 3. นายรัก ช่างดี | พ่อบ้าน อวท. (บริษัท PS) (3) |
| 4. นายประภาส น้อยนิ่ม | พนักงานขับรถขนของเสียอันตราย (บริษัท Prompt) (4) |

ในปีงบประมาณ 2558 นี้ มีการจำลองสถานการณ์ฝึกซ้อมแผนการจัดการของเสียอันตรายกรณีหกรั่วไหล ณ อาคารเตาเผา โดยได้ร่วมฝึกซ้อมกับ ทีม อวท. ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการขนย้ายของเสียอันตราย สารเคมีมาส่งยังอาคารเตาเผา รายละเอียดของการฝึกซ้อมตามแผนฯ แสดงในตารางที่ 6-3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 6-3 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
<p>+0.00 (14.45 น.)</p>	<p>- ในเวลา 14.45 น. พนักงานขับรถขนของเสียอันตราย (4) ของ อวท. ได้ถอยหลังรถบรรทุกเพื่อนำของเสียสารเคมีมาส่งที่อาคารเตาเผา</p> <p>- และในขณะที่เจ้าหน้าที่ขนย้าย (3) ได้ขนภาชนะบรรจุของเสียสารเคมีลงจากรถได้จำลองเหตุการณ์ว่า ได้ทำแกลลอนที่บรรจุของเสียสารเคมี ABC ซึ่งเป็นสารเคมีประเภทตัวทำละลายลาย มีพิษต่อสภาพแวดล้อม หลุดจากมือตกกระทบพื้นและพบว่าปิดฝาไม่สนิท ทำให้ฝาปิดภาชนะหลุด สารเคมีหกรั่วไหลออกมา</p> <p>- เจ้าหน้าที่ขนย้าย (3) ได้ขอความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่เตาเผา (1) และเจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ที่ปฏิบัติงานในห้องควบคุมเตาเผาในขณะนั้น</p>	  

ตารางที่ 6-3 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อมฯ	รูปภาพประกอบ
<p>+2.00 (14.47 น.)</p>	<p>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) ที่ปฏิบัติงานอยู่ในห้องควบคุม ได้สอบถามว่าเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น ได้ทำการตรวจสอบ MSDS (Material Safety Data Sheets) เพื่อดูคุณสมบัติทางการภาพและเคมี การใช้อุปกรณ์ PPE ที่ถูกต้อง วิธีการจัดการที่ถูกต้อง อันตรายและข้อควรระวังต่างๆ เป็นต้น โดยได้เปิดประตูทั้งหมดเพื่อระบายอากาศ ไม่ให้เกิดการสะสมของไอสารเคมีในพื้นที่</p> <p>- ในขณะเดียวกันทางเจ้าหน้าที่ขนย้าย (3) ได้นำอุปกรณ์วัสดุดูดซับชนิดท่อน (Absorbent Boom) ที่จัดเตรียมไว้ประจำรถขนของเสียอันตราย นำออกมาวางกั้นล้อมรอบบริเวณที่สารเคมีหกเพื่อป้องกันการแพร่กระจายในวงกว้าง จำกัดพื้นที่การกระจายของของเสียสารเคมี</p>	

ตารางที่ 6-3 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
<p>+8.00 (14.53 น.)</p>	<p>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) แจ้งให้ เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) นำถังใส่ทรายมายังจุดสารเคมีหกรั่วไหล</p> <p>- เจ้าหน้าที่ขนย้าย (3) ตักทรายลงไปดูดซับของเสียสารเคมี</p> <p>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) และ เจ้าหน้าที่ขนย้าย (3) ได้ทำการเก็บทรายที่ใช้ดูดซับสารเคมีและวัสดุดูดซับ เก็บใส่ถุงแดงพร้อมติดฉลากระบุ นำไปเก็บไว้ในที่จัดเก็บถุงแดงเพื่อรอกำจัดต่อไป</p>	
<p>+10.00 (14.55 น.)</p>	<p>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) โทรศัพท์แจ้งมายังฝ่ายความปลอดภัย สก. ว่าเกิดเหตุการณ์สารเคมีหกรั่วไหลและได้ทำการจัดการตามขั้นตอนอย่างปลอดภัยเรียบร้อยแล้ว</p>	

ผลการสังเกตการฝึกซ้อม

เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติการจัดการกับสารเคมีที่หกรั่วไหลมี 2 คน โดยสวมใส่ชุดป้องกันสารเคมี และได้ปฏิบัติตามแผนฯ โดยวางวัสดุดูดซับวางกั้นล้อมรอบบริเวณที่สารเคมีหกเพื่อป้องกันการแพร่กระจายในวงกว้าง จำกัดพื้นที่การกระจายของของเสียสารเคมี และนำทรายมาดูดซับบริเวณที่สารเคมีหกรั่วไหล หลังจากนั้นเข้าไปจัดการกับวัสดุดูดซับ และทรายที่ปนเปื้อนสารเคมี นำบรรจุ ใส่ถุงแดง พร้อมติดฉลาก จัดเก็บรอนำส่งไปกำจัดต่อไป

สรุปผลการฝึกซ้อมการจัดการของเสียอันตรายกรณีหกรั่วไหลอาคารเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2558

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม

- เวลาฝึกซ้อมทั้งหมด 10 นาที

2. ผลการฝึกซ้อมแผนฯ

- การปฏิบัติของทีมงานจัดการสารเคมีหกรั่วไหลตามขั้นตอนของแผนฯ ดี

- อุปกรณ์ระงับเหตุฉุกเฉิน วัสดุดูดซับ อุปกรณ์ทรายดูดซับ และการใช้งาน ดี

- สรุปการประเมินผลในภาพรวมอยู่ในระดับ ดี


ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหาอาคารเตาเผาของเสียอันตราย

สภาพปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา	ผู้รับผิดชอบ
ไม่มี		

6.6 การปรับปรุงพื้นที่ทำงานให้มีความปลอดภัย การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายและการเตือนอันตราย

จากผลการประเมินความเสี่ยง รายงานผลการซ่อมแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. และการซ่อมแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล จึงนำมาสู่การปรับปรุงพื้นที่การทำงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และผู้ปฏิบัติงานโดยรอบ ดังรายละเอียดการปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตรายดังแสดงในตารางที่ 6-4 ต่อไปนี้

ตารางที่ 6-4 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย

รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>จัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งานและเพียงพอ เช่น ถังดับเพลิง อุปกรณ์การปฐมพยาบาล ชุดและหน้ากากป้องกันไอระเหยของสารเคมี เป็นต้น (จัดเตรียมไว้ตั้งแต่ปี 2546 และมีการตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ)</p>	
<p>การเตือนอันตรายในพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่ในระหว่างการปฏิบัติงาน ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ ป้ายเตือนให้ระวังสารเคมี ป้ายเตือนห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่ขณะทำการเผาของเสียอันตราย และใบแสดงสถานการณ์ซ่อมบำรุงเตาเผาของเสียอันตราย (TAG OUT) (มีการจัดทำป้ายเตือนอันตรายในปี 2550 และมีการตรวจสอบสภาพให้มีความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ)</p>	

ตารางที่ 6-4 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย (ต่อ)

รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>ปรับปรุงคันรองรับน้ำมันที่ได้ถึงน้ำมันเตาเผา ให้สามารถรองรับน้ำมันไม่ให้เกิดการรั่วไหลออกสู่ภายนอก (จัดทำในปี 2551 และมีการตรวจสอบสภาพให้มีความพร้อมในการใช้งาน ในกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน อย่างต่อเนื่อง)</p>	
<p>ย้ายสวิตช์ ปิด-เปิดไฟฟ้า ห้องเก็บของเสียอันตรายเพื่อลดโอกาสการเกิดประกายไฟภายในห้องเก็บของเสียสารเคมี (ทำการย้ายสวิตช์ ในปี 2551 และทำการตรวจสอบสภาพอย่างสม่ำเสมอ)</p>	
<p>การเตรียมถังดับเพลิง ให้มีความเหมาะสม และเพียงพอ เช่น ถังดับเพลิงชนิดโฟมเพื่อใช้ระงับเหตุเพลิงไหม้ที่มีเชื้อเพลิงเป็นน้ำมันโดยติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานมีการตรวจสอบสภาพเดือนละ 1 ครั้ง</p>	
<p>จัดทำคันรองรับสารเคมีที่ห้องเก็บสารเคมีในกรณีหก รั่วไหลจะไม่ไหลออกมาจากห้องจัดเก็บ (จัดทำในปี 2552 และมีการตรวจสอบสภาพของคันรองรับสารเคมีอย่างต่อเนื่อง)</p>	

ตารางที่ 6-4 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย (ต่อ)

รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>การเตือนอันตรายที่บันไดทางขึ้นสำหรับป้อนของเสียอันตรายเข้าสู่ห้องเผาไหม้ (ดำเนินการในปี 2552 และมีการตรวจสอบสภาพของแถบเตือนอันตรายโดยมีการเปลี่ยนแถบเตือนอันตรายเมื่อพบว่ามีอาการเสื่อมสภาพอย่างต่อเนื่อง)</p>	
<p>การปรับปรุงทำการยกกระดานตู้ควบคุมระบบเตาเผาให้สูงจากพื้น 30 เซนติเมตร และจัดหาโต๊ะสำรองสูงจากพื้น 1 เมตร ไว้วางตู้ควบคุมกรณีระดับน้ำท่วมสูงมากกว่า 30 เซนติเมตร (จัดทำในปี 2555 และมีการตรวจสอบสภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความปลอดภัย)</p>	
<p>ย้ายปลั๊กไฟฟ้าให้สูงจากพื้นเตาเผา 1 เมตร เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วม (จัดทำในปี 2555 และมีการตรวจสอบสภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความปลอดภัย)</p>	
<p>ในปีงบประมาณ 2556</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการจัดหาหัวฉีดน้ำมาไว้ให้ในตู้เก็บสายดับเพลิง เพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน 2. เพิ่มจุดติดตั้งโทรศัพท์ภายในห้องควบคุมการเผาอีก 1 จุด เพื่อใช้สื่อสารในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน 	

ตารางที่ 6-4 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย (ต่อ)

รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>ในปีงบประมาณ 2557</p> <ol style="list-style-type: none"> ติดตั้ง Safety Guard และติดป้ายเตือนอันตรายตรงบริเวณตู้ควบคุมระบบเตาเผาของเสียอันตราย เจาะผนังเพิ่มช่องพัดลมระบายอากาศในห้องเก็บสารเคมี ทาสีผนังใหม่ ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายตรงเตาเผา 	
<p>ในปีงบประมาณ 2558</p> <ol style="list-style-type: none"> จัดหาภาชนะสำหรับรองรับซากหลอดไฟเพื่อรอเก็บขนนำไปกำจัด โดยให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของหลอดไฟแต่ละประเภท มีความปลอดภัย ง่ายต่อการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายไปกำจัด ติดแถบเตือนอันตรายทดแทนของเดิมที่หลุดลอกออกไป 	

บทที่ 7




การซ่อมบำรุงและปรับปรุงระบบเตาเผาของเสียอันตราย

การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ฝ้ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำแผนและดำเนินการตรวจเช็คและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งมีทั้งการตรวจเช็คและบำรุงรักษา รายสัปดาห์ รายเดือน รายสามเดือน รายปี และในกรณีพิเศษที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ปล่อยออกมาจากระบบเตาเผาของเสียอันตรายที่มีค่าสูงเกินกว่ามาตรฐาน อย่างไรก็ตามแม้จะมีการตรวจเช็คและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง แต่อุปกรณ์ต่างๆ ย่อมเกิดการชำรุดและเสียหายตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์ ซึ่งที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มดำเนินการใช้งานระบบเตาเผาของเสียอันตราย จะพบว่าในบางอุปกรณ์ที่เสียหายนั้นจะส่งผลกระทบต่อค่ามลพิษที่ปล่อยออกมาเช่นผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นรวม (TSP) ที่มีค่าเกินค่ามาตรฐาน ดังที่ได้กล่าวถึงไว้ในบทที่ 5 การเฝ้าระวังควบคุมมลพิษทางอากาศและสภาพแวดล้อมจากการเผาทำลายของเสียอันตราย ในบทนี้จึงได้รวบรวมสาเหตุและการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตรายตลอดระยะเวลาการใช้งานเพื่อเป็นการรวบรวมองค์ความรู้ และประสบการณ์ในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตราย ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 7-1

ตารางที่ 7-1 สาเหตุและการดำเนินการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปัจจุบัน

วันที่ตรวจวัด	สาเหตุ	การแก้ไข
19 ต.ค. 2548	เกิดความขัดข้องของหัวเผาห้องเผาไหม้ที่ 1 (หัวเผาติดๆ ดับๆ) ทำให้ห้องเผาไหม้ ที่ 2 มีภาระการเผาคว้นมากขึ้น เกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์และเกินกว่าประสิทธิภาพของระบบบำบัดจะบำบัดได้ในช่วงเวลานั้น	 <p>เปลี่ยนกล่องควบคุมหัวเผาและจัดซื้อกล่องควบคุมหัวเผาสารองไว้ใช้</p>

ตารางที่ 7-1 สาเหตุและการดำเนินการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึง ปัจจุบัน (ต่อ)

วันที่ตรวจวัด	สาเหตุ	การแก้ไข
21 มี.ค. 2550	ผนังของระบบบำบัดอากาศชั้นที่สอง (หอดูดซับ Adsorbtion Chamber) ที่ใช้บรรจุ Activated Carbon ในการดักกรองฝุ่นและดูดซับกลิ่นหลุดออกจากเครื่องยัดทำให้อากาศเสียไม่ถูกบำบัดในชั้นที่สอง	 <p>ตรวจสอบโครงสร้างภายในของระบบบำบัดอากาศ ปีละ 1 ครั้ง และบรรจุไว้ในแผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาประจำปี</p>
30 ก.ย. 2553	ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศมีการชำรุดและเสื่อมสภาพ	 <p>ซ่อมแซมระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ Adsorbtion Chamber และ Wet Scrubber ตลอดจนเพิ่มความถี่ในการตรวจสอบอุปกรณ์ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ปีละ 4 ครั้ง</p>
29 พ.ย. 2554	กล่องใส่ Activated Carbon ภายในหอดูดซับ (Adsorbtion Chamber) รั่ว	ดำเนินการซ่อมแซม และใช้งานได้ตามปกติ
8 ต.ค. 2557	แบตเตอรี่หัววัด pH Meter เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้	 <p>เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ และดำเนินการสอบเทียบหัววัดค่า pH สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 18 ต.ค. 2557</p>

ตารางที่ 7-1 สาเหตุและการดำเนินการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึง ปัจจุบัน (ต่อ)

วันที่ตรวจวัด	สาเหตุ	การแก้ไข
26 ธ.ค. 2557	ซ่อมแซมท่อฉีดน้ำหอลดอุณหภูมิเตาเผาของเสียอันตราย เนื่องจากท่อมีรอยรั่ว ซ้ำรถไม่สามารถใช้งานได้	ดำเนินการติดตั้ง และทดสอบท่อน้ำ หัว Spray ใช้งานได้ตามปกติ ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 4 ก.พ. 2558
4 ก.พ. 2558 26 มิ.ย. 2558 14 ก.ค. 2558	- แกนยึดติดใบพัดมอเตอร์ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียน สำรองตัวที่ 1 ไม่หมุน - ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียนตัวที่ 2 ขดลวดมอเตอร์ไหม้ - ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียนตัวที่ 1 ขดลวดมอเตอร์ไหม้ มอเตอร์ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียน 3 ตัว ซ้ำรถไม่สามารถทำงานได้	  <p data-bbox="900 1339 1410 1384">ส่งปั๊มน้ำทั้ง 3 ตัวซ่อมเมื่อวันที่ 15 ก.ค. 2558</p>  <p data-bbox="900 1675 1449 1832">ดำเนินการติดตั้ง และทดสอบการทำงานของปั๊มน้ำทั้ง 3 ตัว ใช้งานได้ตามปกติ ดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 13 ส.ค. 2558</p>

ตารางที่ 7-1 สาเหตุและการดำเนินการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึง ปัจจุบัน (ต่อ)

วันที่ตรวจวัด	สาเหตุ	การแก้ไข
24 เม.ย. 2558	ตัวควบคุมระบบเตาเผาของเสียอันตราย (PLC) ระบบควบคุมมีปัญหาไม่สามารถสั่งการทำงานได้	 <p>ดำเนินการซ่อมแซมระบบฯ และทดสอบการทำงาน โดยดำเนินการแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 26 พ.ค. 2558</p>

และในปีงบประมาณ 2558 มีอุปกรณ์ของระบบเตาเผาของเสียอันตรายที่เกิดการชำรุดเสียหาย และเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน รวมทั้งสิ้น 5 รายการ ซึ่งฝ่ายความปลอดภัยฯ ได้ทำการเปลี่ยน และซ่อมแซม จนสามารถใช้งานได้ตามปกติทั้ง 5 รายการ รายละเอียดรายการปรับปรุงซ่อมแซม และค่าใช้จ่ายระบบเตาเผาของเสียอันตรายได้แสดงไว้ในตารางที่ 7-2

ตารางที่ 7-2 สรุปรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2558 (เดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558)

รายการ	สภาพปัญหา	การดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1. แบตเตอรี่หัววัด pH Meter และการสอบเทียบหัววัดค่า pH ของบ่อน้ำหมุนเวียน เตาเผาของเสียอันตราย	แบตเตอรี่หมดไม่สามารถใช้งานได้	เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ และดำเนินการสอบเทียบหัววัดค่า pH สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ	4,643.80

ตารางที่ 7-2 สรุปรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2558 (เดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558) (ต่อ)

รายการ	สภาพปัญหา	การดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
2. ซ่อมแซมท่อฉีดน้ำหล่อลื่นอุณหภูมิเตาเผาของเสียอันตราย	ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้	ซ่อมแซมและเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เสีย สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ	12,305.00
3. มอเตอร์ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียน 3 ตัว	ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้	ซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ	17,120.00
4. อุปกรณ์ติดตั้งปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียนเตาเผาของเสียอันตราย	ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้	จัดซื้อเปลี่ยนตัวใหม่	1,605.00
5. ซ่อมระบบไฟฟ้าตู้ควบคุมระบบการเผาของเสียอันตราย PLC	ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้	ซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ที่เสีย สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ	36,380.00

บทที่ 8

การเผยแพร่ถ่ายทอดความรู้และศึกษาดูงาน

ในปีงบประมาณ 2558 นี้ ไม่มีหน่วยงานภายนอกใดเข้ามาศึกษาดูงาน แต่มีผู้บริหารของ สวทช. รอง ผพว. (ลดาวัลย์ กระแสร์ชล) ที่ได้เข้าเยี่ยมชมเตาเผาของเสียอันตราย เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2558 และใน รายงานประจำปีฉบับนี้ยังคงแสดงรายละเอียดของหน่วยงานหรือผู้ที่สนใจที่ได้เข้าเยี่ยมชมเตาเผาของเสีย อันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช. ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2548 เป็นต้นมา

เตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช.นี้เป็นเตาเผาของเสียตัวแรกของประเทศไทย ที่สร้างขึ้นในหน่วยงานศึกษาวิจัย และมีการใช้งานเพื่อการกำจัดทำลายของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 13 ปี ตลอดระยะเวลาการใช้งานทั้งผู้ปฏิบัติงานเผาทำลายของ เสียอันตราย และผู้เกี่ยวข้องได้รับความรู้และประสบการณ์ในเรื่องการจัดการของเสียอันตรายด้วยเตาเผาอย่าง ต่อเนื่อง ซึ่งประสบการณ์และความรู้เหล่านี้ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สก. ได้เผยแพร่และถ่ายทอด ความรู้ที่ได้รับมานี้ให้กับหน่วยงาน หรือผู้สนใจในโอกาสต่างๆ ตลอดมา ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2548 นักศึกษาและ อาจารย์จากภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เข้ารับฟังการบรรยายสรุปเรื่องเรื่องการจัดการของเสีย อันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา และเยี่ยมชม การทำงานที่อาคารเตาเผา



2. วันที่ 13 กรกฎาคม 2550 นำเสนอบทความ เรื่อง การจัดการของเสียอันตรายด้วยเตาเผาสำหรับ หน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการ เข้าประกวดในงาน The 8th Symposium on TQM-Best Practices in Thailand และได้รับรางวัลบทความยอดเยี่ยม (Popular Vote)



3. วันที่ 25 ธันวาคม 2550 นิสิตปริญญาตรี ปริญญาโท และคณะอาจารย์ จากศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติ ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เข้ารับฟังการบรรยายสรุปเรื่อง เรื่อง การจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา และเยี่ยมชมการทำงานที่อาคารเตาเผา

4. เมื่อวันที่ 17 มกราคม 2551 นายสุเทพ ธิรสติยาพิทักษ์ ผู้อำนวยการฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สก. ได้ถูกเชิญให้เป็นที่ปรึกษาโครงการก่อสร้างเตาเผาของเสียอันตราย มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช

5. วันที่ 16-17 มกราคม 2551 คณะอาจารย์และเจ้าหน้าที่จากศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เข้ารับฟังการบรรยายสรุปเรื่องการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา และเยี่ยมชมการทำงานที่อาคารเตาเผา



6. วันที่ 28 มีนาคม 2551 หัวหน้าภาควิชาเคมีและผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการหัวหน้าภาควิชาเคมี ทั่วประเทศ (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เป็นเจ้าภาพจัดงาน) รับฟังการบรรยายสรุปเรื่องเรื่องการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา และเยี่ยมชมการทำงานที่อาคารเตาเผา

7. วันที่ 23 พฤษภาคม 2551 บรรยายสรุปเรื่องการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา ให้กับคณะอาจารย์ เจ้าหน้าที่ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ นักศึกษาปริญญาตรีและโท ที่มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย



8. วันที่ 3 กรกฎาคม 2552 คณะทีมงานก่อสร้างเตาเผาของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เข้าดูงานและขอคำปรึกษาเกี่ยวกับระบบเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.

9. วันที่ 18 และ 25 ธันวาคม 2553 คณะ BIO Safety เข้าดูงานระบบเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.

10. วันที่ 17 มกราคม 2551 นายเฉลิมพล เทียนระหงษ์ และนายฐนธัช ชูศฐานนท์ (วิศวกร และเจ้าหน้าที่เตาเผา ฝ่ายความปลอดภัยฯ) ได้รับเชิญให้เดินทางไปให้ความรู้และถ่ายทอดเทคนิคการเผาของเสียอันตรายด้วยเตาเผาที่ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช



11. วันที่ 14 ตุลาคม 2553 คณะนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ “Merck Let’s Care Safety Camp 2010: From Waste to Value” จัดโดยบริษัท เมอร์ค จำกัด รับฟังการบรรยายและเยี่ยมชมการทำงานของระบบเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.



12. วันที่ 12 ตุลาคม 2555 คณะผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรวิทยาศาสตรและเทคโนโลยีสีเขียวสำหรับผู้บริหาร เข้าดูงานระบบเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.



13. วันที่ 18 ตุลาคม 2555 คณะเจ้าหน้าที่และนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ “Merck Let’s Care Safety Camp” เข้าเยี่ยมชมการทำงานของระบบเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.



14. วันที่ 4 กรกฎาคม 2556 คณะดูงานจากกลุ่มบริษัท ปตท. พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าเยี่ยมชมการทำงานของระบบเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.



15. วันที่ 16 มกราคม 2558 รอง ผพว. (ลดาวัลย์ กระแสร์ชล) เข้าเยี่ยมชมการทำงานของระบบเตาเผาของเสียอันตราย และระบบบำบัดน้ำเสียรวม สวทช.



นอกจากการเผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ให้กับหน่วยงาน หรือผู้สนใจในโอกาสต่างๆ แล้ว ฝ่ายความปลอดภัยฯ ยังจัดส่งข้อมูลให้กับหน่วยงานภายใน สวทช. เพื่อใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิจัย เพื่อประกอบการยื่นขอการรับรองด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมต่างๆ เพื่อประกอบการคิดค่าเช่าพื้นที่ และการจัดทำรายงานประจำปี สวทช. เป็นต้น ในส่วนของการเตรียมพร้อมในการเผยแพร่ความรู้นั้นได้มีการจัดเตรียมเอกสารและสื่อต่างๆ ไว้พร้อมที่จะถ่ายทอดความรู้หากมีหน่วยงานสนใจเข้ามาศึกษาและดูงาน

บทที่ 9

ปัญหาอุปสรรค แนวทางการแก้ไข

แผนการจัดการของเสียอันตรายและการรองรับเหตุการณ์วิกฤติในอนาคต

การให้บริการรับของเสียอันตรายและการใช้งานเตาเผาเพื่อการกำจัดทำลายของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ในป็นี้อย่างพบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในการปฏิบัติงานเหมือนเช่นปีงบประมาณที่ผ่านมา โดยเฉพาะปัญหาการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และโครงสร้างของเตาเผาที่มีขนาดใหญ่ โดยในปีนี้อย่างคงมีอุปกรณ์ที่ต้องทำการซ่อมแซม จัดซื้ออุปกรณ์ใหม่มาทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไป และมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยคือ การเจาะผนังห้องเก็บสารเคมีหรือการเผา/รอส่งกำจัด เพื่อให้เกิดการระบายอากาศที่ดี ไม่เกิดการสะสมของไอระเหยสารเคมี รวมถึงการทำสีห้องปรับปรุงให้ดูใหม่ สะอาดมากยิ่งขึ้นๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปีงบประมาณ 2558 นี้ ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ มีแนวทางในการจัดการกับปัญหาที่พบ อาทิเช่น การเปลี่ยนแบตเตอรี่หัววัด pH Meter และการสอบเทียบหัววัดค่า pH ของบ่อน้ำหมุนเวียนของเตาเผาของเสียอันตราย การซ่อมแซมอุปกรณ์ปั๊มสูบน้ำบ่อน้ำหมุนเวียน 3 ตัว การซ่อมแซมท่อฉีดน้ำหอลดอุณหภูมิเตาเผาของเสียอันตราย และการซ่อมแซมตู้ควบคุมระบบเตาเผาของเสียอันตราย (PLC) ซึ่งพบว่าระบบสั่งการควบคุมมีปัญหา เป็นต้น

การแก้ไขปัญหาอุปกรณ์และโครงสร้างเตาเผาที่เสื่อมสภาพนั้น นอกจากการตรวจและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องแล้ว ในเรื่องของ การคัดแยกสารที่จะทำการเผาก็เป็นส่วนสำคัญที่จะสามารถยืดอายุการใช้งานของเตาเผาต่อไปได้อีก โดยทำการคัดแยกของเสียอันตรายกลุ่มที่ไม่ติดไฟ และกลุ่มที่เผาทำลายแล้วก่อให้เกิดปัญหาควนดำ เพื่อจัดส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด และจัดชุดของเสียที่จะทำการเผาในแต่ละรอบโดยของเสียที่มีคุณสมบัติติดไฟ หรือเป็นเชื้อเพลิงในตัวเองได้ ก็จะช่วยลดระยะเวลาในการเผาลงไป รวมถึงช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการเผาลงไปได้อีก

สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่อยู่นอกเหนือการควบคุมหรือการจัดการของฝ่ายความปลอดภัยฯ คือ ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมายังเตาเผา (บางครั้งมีปริมาณมากกว่าปกติ) การไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงก่อนนำส่ง เช่น ไม่ใส่รายละเอียดของของเสียที่นำส่ง ภาชนะที่บรรจุไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ และความถี่ในการนำส่งไม่มีความคงที่หรือสม่ำเสมอ ในบางเดือนที่มีการคืนพื้นที่ของบริษัทที่เช่าพื้นที่ในอุทยานฯ ก็จะมีการนำส่งของเสียในปริมาณที่มาก และในบางเดือนที่มีกิจกรรมการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ จะไม่มีการดำเนินงาน ก็อาจจะทำให้การนำส่งของเสียในปริมาณน้อย ซึ่งในประเด็นนี้ส่งผลทำให้ต้องวางแผนการจัดการของเสียในแต่ละเดือนแตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตามการวางแผนจัดการของเสียยังคงอยู่บนพื้นฐานการคัดแยกจำแนกของเสียที่เผาได้ง่าย ลุกติดไฟได้ดี สามารถเป็นเชื้อเพลิงในตัวเองได้เพื่อดำเนินการเผาและประหยัดเชื้อเพลิงไปในตัว การจัดเก็บในภาชนะที่กำหนด รวมถึงติดฉลากข้อมูลของเสียในการนำส่งให้ถูกต้องครบถ้วน

และในส่วนของเสียที่ไม่สามารถดำเนินการเผาเองได้ จะจัดเก็บรวบรวม และดำเนินการจ้างบริษัทเอกชนนำไปกำจัดต่อไป

การดำเนินกิจกรรมและการให้บริการเตาเผาของเสียอันตรายเพื่อรองรับเหตุการณ์วิกฤติดังกล่าว และการจัดทำแนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในอนาคตมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการบริหารการจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ สวทช. มีความพร้อมและสามารถจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นในปีงบประมาณ 2559 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสร้างความต่อเนื่องในการให้บริการกำจัดของเสียอันตรายแก่ผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพหากต้องเผชิญกับเหตุการณ์วิกฤติต่างๆ

9.1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ในปีงบประมาณ 2559

การจัดทำแนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ในอนาคตได้อย่างสมบูรณ์นั้นจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องทราบแนวทางที่ชัดเจนในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกิจกรรมต่างๆที่จะเกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ในอนาคตทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายและชนิดของเสียอันตรายที่จะเกิดขึ้นตลอดจนใช้พิจารณาร่วมกับสภาพปัญหาทบทวนการดำเนินการ และประสิทธิภาพการจัดการของเสียอันตรายที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากการนำข้อมูลปริมาณการส่งของเสียอันตรายมากำจัดที่เตาเผาในอดีตจนถึงปัจจุบันมา คำนวณปริมาณของเสียอันตรายที่จะส่งมาเผาทำลายที่เตาเผาในปีงบประมาณ 2559 พบว่าอาจจะมีของเสียอันตรายส่งมาเผาทำลายประมาณ 38,913.28 กิโลกรัม โดยปริมาณที่คาดการณ์นี้จะหมายรวมทั้งหมดของของเสียอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากทุกอาคาร ซึ่งรวมไปถึงอาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 (INC2) โดยเป็นอาคารขนาดใหญ่ และเริ่มดำเนินการเปิดให้บริษัทเอกชนเข้ามาเช่าพื้นที่ในบางส่วนบ้างแล้ว จึงคาดการณ์ได้ว่าจะเป็แหล่งกำเนิดของเสียอันตรายที่สำคัญทั้งในเรื่องของปริมาณและชนิดของเสียอันตรายที่หลากหลายทั้งนี้จึงต้องมีการบริหารจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม

จากข้อมูลที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเมื่อนำมาวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในปีงบประมาณ 2559 พบว่าส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมาจากปีงบประมาณที่ผ่านมา ในส่วนของแนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2559 นั้น จึงได้นำแนวทางที่เคยกำหนดไว้มาทบทวนและเพิ่มเติมมาตรการเพื่อให้สามารถรองรับปริมาณของเสียอันตรายที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยยังคงต้องดำเนินการตามแนวทางการจัดการของเสียอันตรายที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องจากปีที่ผ่านมา เพื่อไม่ให้ปัญหาที่เคยเกิดขึ้นกลับมาเป็นปัญหาอีก รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9-1

ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2559

ลำดับ ความสำคัญ	กลยุทธ์	ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะ เกิดขึ้นในอนาคต	แนวทางการดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1	ด้านการบริหาร จัดการให้มีการ จัดการของเสีย อันตรายที่มี ประสิทธิภาพ	1. ปัญหาปริมาณของเสียอันตราย ที่เพิ่มขึ้นจากบริษัทผู้เช่าพื้นที่ ภายในอุทยานฯ และการเพิ่มขึ้น ของกิจกรรมภายในพื้นที่อุทยานฯ ในอนาคต	<p>1. ตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นจากอาคารต่างๆ ภายในพื้นที่ อุทยานฯ อย่างต่อเนื่องสัปดาห์ละ 3 ครั้ง (วันพุธ พฤหัสบดี และศุกร์) เพื่อเฝ้าระวังการเพิ่มขึ้นของ ปริมาณของเสียอันตรายและนำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มการเพิ่มขึ้นเพื่อทำการป้องกันและ กำหนดมาตรการในการรองรับได้อย่างเหมาะสม</p> <p>2. วางแผนในการเผาทำลายของเสียอันตรายให้ได้เดือนละ 2 ครั้ง เพื่อไม่ให้เตาเผาถูกใช้งานหนัก เป็นการยืดอายุการใช้งานออกไปได้อีก</p> <p>3. ทำการคัดแยกของเสียอันตรายออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดไวไฟหรือติด ไฟได้ง่าย 2. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดไม่ไวไฟ และ 3. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดติดไฟยากหรือ เผาแล้วทำให้เกิดควันดำ โดยของเสียอันตรายกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จะทำการเผาทำลายด้วย เตาเผาของ สวทช. ส่วนกลุ่มที่ 3 จะรวบรวมให้ได้ปริมาณมากพอและส่งกำจัดภายนอก</p> <p>4. นำของเสียอันตรายชนิดไวไฟหรือติดไฟได้ง่ายเข้าเผาทำลายพร้อมกับการทดสอบเตาเผาราย สัปดาห์</p> <p>5. อาคารขนาดใหญ่ที่เปิดดำเนินการแล้วและเป็นแหล่งกำเนิดของเสียอันตราย ให้เน้นแนว ทางการจัดการของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด กล่าวคือ ลดปริมาณของเสียอันตรายที่จะส่งมา กำจัดที่แหล่งกำเนิด เช่น นำของเสียอันตรายที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ มาใช้ ประโยชน์ใหม่แทนที่จะมีการส่งมากำจัดทั้งหมด</p> <p>6. ร่วมมือกับนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ในการจัดการกับของเสีย ประเภทแบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดได้ ในบางส่วน</p>	ฝ่ายความ ปลอดภัยฯ /ฝ่าย บริหารอาคาร ศจ./แหล่งกำเนิด ของเสียอันตราย (พนักงาน/ผู้เช่า พื้นที่)

ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2559 (ต่อ)

ลำดับ ความสำคัญ	กลยุทธ์	ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะ เกิดขึ้นในอนาคต	แนวทางการดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1 (ต่อ)	ด้านการบริหารจัดการให้มีการจัดการของเสียอันตรายที่มีประสิทธิภาพ (ต่อ)	2. ปัญหาความหลากหลายของชนิดของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายทำให้เกิดปัญหาในการควบคุมระบบเตาเผาในการเผาทำลาย	1. ให้มีการตรวจสอบปริมาณและชนิดของเสียอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นของบริษัทที่จะเข้าพื้นที่เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรการในการกำจัดของเสียอันตรายได้ล่วงหน้า 2. กำหนดให้ผู้ส่งของเสียอันตรายมากำจัด ต้องปฏิบัติตามแนวทางการจัดการของเสียอันตรายก่อนส่งมาเผาทำลายที่เตาเผาอย่างเคร่งครัด การให้ข้อมูลรายละเอียดระบุชนิดของเสียอันตรายลงบนฉลากติดภาชนะอย่างครบถ้วน การบรรจุลงในภาชนะที่กำหนดไว้ เพื่อสะดวกในการเผาและ/หรือจัดเก็บ ทำให้ผู้คัดแยกกำจัดทราบชนิดของเสียอันตรายที่อาจจะมีมาเพิ่มเติมจากรายการปกติ ทำให้สามารถกำหนดมาตรการในการกำจัดได้อย่างเหมาะสม และเป็นมาตรการหนึ่งในการประหยัดเชื้อเพลิงได้อีก	ฝ่ายความปลอดภัยฯ /ฝ่ายบริหารอาคาร ศจ./ งานความปลอดภัยของศูนย์ต่างๆ แหล่งกำเนิดของเสียอันตราย
		3. ปัญหาการเสื่อมสภาพของเตาเผาของเสียอันตราย เนื่องจากมีอายุการใช้งานมานาน ทำให้ต้องมีการหยุดเผาเพื่อซ่อมแซมเตาเผา	1. ตรวจสอบระบบเตาของเสียอันตรายเดือนละ 4 ครั้ง ตรวจสอบตามแผนซ่อมบำรุงเตาเผาในรายไตรมาส และดำเนินการซ่อมแซมเพื่อพบปัญหาให้สามารถใช้งานได้โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะสามารถดำเนินการได้ 2. นำรายงานการพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561) มาพิจารณาประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการของเตาเผาของเสียอันตราย	ฝ่ายความปลอดภัยฯ / ผู้อนุมัติ งบประมาณ
2	ด้านการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์สร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วม	1. ปัญหาผู้ก่อให้เกิดของเสียอันตรายยังมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบในการจัดการของเสียอันตรายน้อย โดยพบการระบุชื่อของเสียอันตรายลงบนฉลากไม่ครบถ้วนและพบการทิ้งสารเคมีและอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการลงท่อระบายน้ำทิ้ง	1. สื่อสารและชี้แจงแนวทางการจัดการของเสียอันตรายให้กับพนักงานและผู้เข้าพื้นที่ ทราบโดยเฉพาะห้องปฏิบัติการ ผู้จัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดของเสียอันตรายและผู้เข้าพื้นที่รายใหม่ และให้มีส่วนร่วมในการควบคุมและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	ฝ่ายความปลอดภัยฯ /ฝ่ายบริหารอาคาร ศจ./แหล่งกำเนิดของเสียอันตราย

ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2559 (ต่อ)

ลำดับ ความสำคัญ	กลยุทธ์	ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะ เกิดขึ้นในอนาคต	แนวทางการดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2 (ต่อ)	ด้านการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ สร้างจิตสำนึก และการมีส่วนร่วม	2. ปัญหาการจัดการของเสีย ประเภทแบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ภายใน สวทช.	<p>1. ดำเนินการร่วมกับนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ในการจัดหาแผ่น พับ/ป้ายประชาสัมพันธ์ การจัดการกับของเสียประเภทแบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ที่สามารถนำกลับมา ใช้ประโยชน์ได้อีก โดยได้วางแผนในเรื่อง สถานที่ที่จะจัดวางถัง/กล่องสำหรับทิ้งของเสียประเภท แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย แผ่นโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ แสดงถึงวิธีการจัดเก็บ ห่อ ก่อนหย่อนลงถัง/ กล่องสำหรับทิ้งของเสีย โดยประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของแต่ละศูนย์แห่งชาติ เพื่อให้เกิดเป็นรูปแบบการจัดการในแนวเดียวกัน และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร</p> <p>2. นักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ได้เริ่มดำเนินการวิจัยเก็บคืนซาก แบตเตอรี่ตามกล่องรวบรวมแบตเตอรี่ที่ได้นำไปวางไว้ตามจุดสำคัญของแต่ละศูนย์แห่งชาติ และ อาคารต่างๆภายใน สวทช. เพื่อดำเนินการศึกษาวิจัย</p>	ฝ่ายความ ปลอดภัยฯ /จป. ศูนย์แห่งชาติ/ นักวิจัย MTEC

9.2 แผนรองรับเหตุการณ์วิกฤติ

สืบเนื่องจากผลกระทบจากการเกิดอุทกภัยในต้นปีงบประมาณ 2555 ทำให้ทรัพย์สินในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เกิดความเสียหายเช่นเดียวกับพื้นที่อื่นๆ ในส่วนของความเสียหายจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นกับเตาเผาของเสียอันตรายที่ผ่านมานั้น ได้แก่ บานประตูไม้ของอาคารเตาเผาวมเสียหายจำนวน 5 บาน เต้ารับและสายไฟจำนวน 4 จุด มอเตอร์สูบน้ำในบ่อน้ำหมุนเวียนไปลานตากตะกอน 1 ตัว ความเสียหายต่างๆเหล่านี้ยังคงต้องมีการเตรียมพร้อมรับกับสถานการณ์ดังที่เคยเกิดขึ้นมา

ในส่วนของเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. นั้น ถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญ หากเกิดภาวะวิกฤติที่ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการกำจัดของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นได้ในขณะที่มีของเสียอันตรายเกิดขึ้นในพื้นที่อุทยานฯ ก็ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการ และหากไม่สามารถจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทัน อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียง ดังนั้นในปีงบประมาณ 2558 จึงได้ปฏิบัติแผนความต่อเนื่องการดำเนินกิจกรรมและการให้บริการระบบเตาเผาของเสียอันตรายขึ้น เพื่อรองรับเหตุการณ์วิกฤติต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เนื้อหาของแผนฯ จะครอบคลุมภาวะวิกฤติที่มีผลกระทบต่อการกำจัดของเสียอันตราย เช่น อุทกภัย ไฟฟ้าดับเป็นวงกว้าง สารเคมีหกรั่วไหล ไฟไหม้ เป็นต้น โดยแผนดังกล่าวได้กำหนดให้มีการดำเนินการได้แก่

9.2.1 เตรียมการเพื่อสร้างความพร้อมก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์วิกฤติ

- 1) การจัดทำวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละภาวะวิกฤติและทำการฝึกซ้อมฯ เพื่อให้เกิดความชำนาญและปฏิบัติได้อย่างถูกต้องโดยเน้นการปกป้อง การเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ และการกำจัดทำลายในกรณีที่เกิดหากล่อยให้มีอยู่จะทำให้เกิดอันตราย
- 2) การจัดทำรายการเรื่องที่ต้องสื่อสารและรวบรวมและจัดทำรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้ในการติดต่อสื่อสาร
- 3) การรวบรวมและจัดทำรายชื่อบริษัทผู้ที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้ในการติดต่อสื่อสารเพื่อเร่งการเข้ามาดำเนินการขนส่งไปกำจัดให้ทันท่วงที
- 4) การจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์สิ้นเปลือง จำนวนที่จำเป็นต้องจัดซื้อสำรองไว้เพื่อการใช้งาน
- 5) จัดทำบัญชีรายการเครื่องมือและจัดเตรียมเครื่องมือช่าง พร้อมทั้งจะทำการถอด ย้ายอุปกรณ์หากเกิดภาวะฉุกเฉินที่ต้องถอดอุปกรณ์ไปไว้ในที่ปลอดภัย
- 6) บัญชีรายการข้อมูลที่สำคัญต่างต้องมีการทำสำรองไว้เสมอ

9.2.2 การจัดการในภาวะวิกฤติ

- 1) การดำเนินการก่อนประกาศปิดทำการ
- 2) การดำเนินการระหว่างเกิดเหตุการณ์วิกฤติหรือปิดทำการ

9.2.3 การเข้าฟื้นฟูและหลังเปิดทำการปกติ

แผนความต่อเนื่องการดำเนินกิจกรรมและการให้บริการระบบเตาเผาของเสียอันตราย ที่จัดทำขึ้นนี้เป็นการจัดทำแผนระดับหน่วยงานและจะสอดคล้องกับแผนระดับองค์กร โดยเมื่อเกิดเหตุการณ์วิกฤติขึ้น ก็พร้อมที่

จะดำเนินการตามแผนความต่อเนื่องการดำเนินกิจกรรมและการให้บริการระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. (Business Continuity Plan : BCP) ตามเอกสารแนบในภาคผนวก ก ที่กำหนดไว้ทันทีที่ได้รับสัญญาณ (Signal) จากผู้อำนวยการภาวะฉุกเฉิน

9.3 การพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561)

ฝ่ายความปลอดภัยฯ ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการบริหารจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายใน สวทช. การบริหารจัดการต้นทุนการจัดของเสีย และแนวทางการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. จึงได้จัดทำเป็นรายงานการพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561)

เตาเผาของเสียอันตราย เริ่มใช้งานเผาทำลายของเสียอันตรายตั้งแต่เดือนกันยายน 2545 เป็นต้นมา ปัจจุบันเตาเผามีอายุการใช้งานมาแล้วกว่า 13 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาของระบบการจัดการเผาทำลายของเสียอันตราย สวทช. ได้ทำการปรับปรุง บำรุงรักษาและพัฒนาระบบเตาเผาของเสียอันตรายอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาทำลาย และยืดอายุการใช้งานของเตาเผาต่อไปได้อีก อย่างไรก็ตามแม้จะมีการตรวจเช็คและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง แต่อุปกรณ์ต่างๆ ย่อมเกิดการชำรุดและเสียหายตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์ ซึ่งที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มดำเนินการใช้งานระบบเตาเผาของเสียอันตราย จะพบว่าในบางอุปกรณ์ที่เสียหายนั้นจะส่งผลกระทบต่อคามลพิษที่ปล่อยออกมา จึงมีการพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจ และผลประโยชน์ในด้านต่างๆ โดยมีทางเลือกในการพิจารณาดังนี้

1. ใช้งานเหมือนปัจจุบัน และซ่อมแซมในส่วนที่จำเป็นหรือที่ชำรุดเพื่อให้ใช้งานได้
2. หยุดชั่วคราวสั้นๆเพื่อซ่อมแซมครั้งใหญ่ หลังจากนั้นใช้งานต่อเหมือนปัจจุบัน
3. เก็บเตาเผาไว้เพื่อการศึกษา ใช้อาคารเตาเผาเพื่อการจัดเก็บของเสียโดยปรับปรุงสถานที่เล็กน้อย
4. ขยายซากเตาเผา และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ แล้วปรับปรุงอาคารเตาเผาเป็นอาคารจัดเก็บของเสีย

ในที่สุดจึงตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ 2 คือหยุดชั่วคราวสั้นๆเพื่อซ่อมแซมครั้งใหญ่ หลังจากนั้นใช้งานต่อเหมือนปัจจุบันเป็นทางเลือกที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ในระดับที่พอใจ ในขณะที่ความเสี่ยงสามารถจัดการได้ และอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ในส่วนรายละเอียดเพิ่มเติมตามเอกสารแนบในภาคผนวก ข

ภาคผนวก ก

แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานกิจกรรมและการให้บริการ
ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. (BCP)

**แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานกิจกรรมและการให้บริการ
ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.**

สถานการณ์	การปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
1. การเตรียมการเพื่อสร้างความพร้อม		
	<p>1.1 จัดทำวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละภาวะวิกฤติของระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผา ตลอดจนปฏิบัติการฝึกซ้อมฯ เพื่อให้เกิดความชำนาญและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง โดยเน้นการปกป้อง การเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ และการกำจัดทำลายในกรณีที่เกิดหากล่อภัยให้มีอยู่จะทำให้เกิดอันตราย (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 1)</p> <p>1.2 จัดทำรายการเรื่องที่ต้องสื่อสาร และรวบรวม จัดทำรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้ในการติดต่อสื่อสาร หมายเลขโทรศัพท์มือถือ หมายเลขโทรศัพท์บ้าน e mail, Facebook และ Line เป็นต้น (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 2)</p> <p>1.3 รวบรวมหมายเลขโทรศัพท์มือถือ หมายเลขโทรศัพท์ของบริษัท e mail, Facebook และ Line เพื่อจัดทำรายชื่อบริษัทผู้ที่เกี่ยวข้อง และมีความจำเป็นต้องใช้ในการติดต่อสื่อสาร อาทิ เช่น รายชื่อผู้รับเหมาดำเนินการจัดการขยะของเสีย บริษัทขายอะไหล่อุปกรณ์ต่างๆ ฯลฯ (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 3)</p> <p>1.4 ตรวจสอบการทำงานของระบบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน เฝ้าระวัง และตรวจสอบปริมาณขยะของเสีย และน้ำเสีย ตามที่กำหนดไว้ในวิธีการปฏิบัติงาน ISO 9001</p> <p>1.5 จัดทำรายการอุปกรณ์ที่จำเป็นในการยกระดับอุปกรณ์นั้นๆ ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยและปฏิบัติการยกระดับให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 4)</p> <p>1.6 จัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์สิ้นเปลือง จำนวนที่จำเป็นต้องจัดซื้อสำรองไว้เพื่อการใช้งานหากเกิดการชำรุดหรือเสียหายจากภาวะวิกฤตที่พร้อมที่จะเปลี่ยนใหม่ และสามารถเดินระบบได้ต่อไป (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 5)</p>	<p>สัญญาลักษณะ</p> <p>สัญญาลักษณะ</p> <p>สัญญาลักษณะ</p> <p>สัญญาลักษณะ พิเศษ วิชาชีพ</p> <p>สัญญาลักษณะ</p> <p>สัญญาลักษณะ</p>

สถานการณ์	การปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
	<p>1.7 จัดทำบัญชีรายการเครื่องมือ และจัดเตรียมเครื่องมือช่างพร้อมที่จะทำการถอด ย้าย อุปกรณ์หากเกิดภาวะฉุกเฉินที่ต้องถอดอุปกรณ์ไปไว้ในที่ปลอดภัย (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 6)</p> <p>1.8 จัดทำบัญชีรายการข้อมูลที่ต้องมีการสำรองข้อมูล (Backup) และจัดหาอุปกรณ์ ดำเนินการ สำหรับการสำรองข้อมูล คือ External Harddisk</p>	<p>สัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ ธวัชชัย</p> <p>สัญญาลักษณ์</p>
2. แผนดำเนินการในภาวะวิกฤติ		
2.1 Level 1 ก่อนประกาศปิดทำการ	<p>2.1.1 ติดตามสถานการณ์ ความเคลื่อนไหวที่อาจก่อให้เกิดภาวะวิกฤติ ตามสื่อวิทยุ โทรศัพท์ หน่วยงานท้องถิ่น</p> <p>2.1.2 สื่อสารข้อมูลตามทะเบียนรายการเรื่องที่ต้องสื่อสาร (ในข้อ 1.2) ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ และปฏิบัติตาม</p> <p>2.1.3 แจ้ง จป. ศูนย์ต่างๆ ให้ส่งของเสียอันตรายมาที่เตาเผาเพื่อไม่ให้มีการตกค้างของของเสีย</p> <p>2.1.4 ติดต่อ และประสานงานในการส่งของเสียอันตรายไปกำจัดให้หมดกับบริษัทผู้รับเหมาที่ได้จัดทำรายการไว้</p> <p>2.1.5 การสำรองข้อมูล (Backup) ตามบัญชีรายการที่กำหนดไว้ (ข้อ 1.8) ลงในอุปกรณ์สำหรับ Backup ข้อมูล</p>	<p>สัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ (สำรอง) ธวัชชัย (สำรอง)</p> <p>สัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ (สำรอง) ธวัชชัย (สำรอง)</p> <p>สัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ (สำรอง) ธวัชชัย (สำรอง)</p> <p>สัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ (สำรอง) ธวัชชัย (สำรอง)</p> <p>สัญญาลักษณ์ ธวัชชัย (สำรอง)</p>
2.2 Level 2 ระหว่างเกิดเหตุการณ์วิกฤติหรือปิดทำการ	<p>2.2.1 ปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละภาวะวิกฤติที่เกิดขึ้นของระบบบำบัดน้ำเสีย และเตาเผาในแต่ละระดับ (ภาวะทำงานได้ตามปกติ ภาวะจำกัดคนเข้าทำงาน และไม่มีคนเข้ามาทำงาน)</p> <p>2.2.2 ติดตามสถานการณ์ ความเคลื่อนไหวของภาวะวิกฤติที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกวัน</p>	<p>ผู้ที่เกี่ยวข้องตามที่ระบุไว้ในวิธีปฏิบัติงาน</p> <p>สัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ (สำรอง) ธวัชชัย (สำรอง)</p>

สถานการณ์	การปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
2.3 Level 3 เข้าฟื้นฟูและหลังเปิดทำการปกติ	2.3.1 สํารวจความเสียหาย สรุปรายการที่ต้องซ่อมแซม และรายงานผู้บริหารตามลำดับชั้น	ัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ (สำรอง) ธวัชชัย (สำรอง)
	2.3.2 จัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่จะต้องทำการฟื้นฟูหลังได้รับความเสียหายก่อน-หลัง	ัญญาลักษณ์
	2.3.3 ประเมินการทรัพยากรที่ต้องใช้ฟื้นฟูสภาพคืนกลับ และงบประมาณในการดำเนินการ	ัญญาลักษณ์
	2.3.4 ทำความสะอาดพื้นที่	ัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ ธวัชชัย
	2.3.5 ติดตั้งอุปกรณ์เตาเผาและระบบบำบัดน้ำเสียเข้าที่เดิม	พิเชษฐ์ ธวัชชัย
	2.3.6 ทดสอบระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบเตาเผาและซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ	พิเชษฐ์ ธวัชชัย
	2.3.7 ทบทวนแผนฯ และวิธีการปฏิบัติงานหลังเกิดเหตุการณ์และติดตามผลกระทบหลังเข้าปฏิบัติงาน	ัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ ธวัชชัย

ช่วงเวลาหยุดชะงักที่ยอมรับได้สูงสุด (MTPD: Maximum Tolerable Period of Disruption)

1. กิจกรรมเผาทำลายของเสียอันตรายด้วยเตาเผาของเสียอันตราย

- 1.1. ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการเริ่มฟื้นคืนกลับมาของกิจกรรมหรือกระบวนการต่างๆ หลังจากเริ่มหยุดชะงัก 5 วัน หลังเกิดเหตุการณ์วิกฤติ และมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ
- 1.2. ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการฟื้นคืนกลับมาถึงระดับต่ำสุดที่สามารถดำเนินงานได้ 10 วัน หลังเกิดเหตุการณ์วิกฤติ และมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ
- 1.3. ระยะเวลาที่ใช้ในการฟื้นคืนกลับมาสู่ระดับปกติ 15 วัน หลังเกิดเหตุการณ์วิกฤติ และมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ

2. กิจกรรมการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ สวทช.

- 2.1 ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการเริ่มฟื้นคืนกลับมาของกิจกรรมหรือกระบวนการต่างๆ หลังจากเริ่มหยุดชะงัก 3 วัน หลังเกิดเหตุการณ์วิกฤติ และมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ
- 2.2 ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการฟื้นคืนกลับมาถึงระดับต่ำสุดที่สามารถดำเนินงานได้ 6 วัน หลังเกิดเหตุการณ์วิกฤติ และมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ
- 2.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการฟื้นคืนกลับมาสู่ระดับปกติ 10 วัน หลังเกิดเหตุการณ์วิกฤติ และมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบ

เอกสารแนบ 1

วิธีการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการเตาเผาของเสียอันตราย

กรณีเกิดอุทกภัยน้ำท่วมขัง

การปฏิบัติงานแบ่งออกเป็น 3 สถานการณ์

1. สถานการณ์ยังสามารถเปิดให้พนักงานสามารถเข้ามาทำงานได้ตามปกติ

1.1 ผู้ควบคุมเตาเผาทำการตรวจสอบ และทำการปิดระบบการจ่ายไฟเข้าอาคารเตาเผาของเสียอันตราย

1.2 ผู้ควบคุมเตาเผา และพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ ร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ในขณะนั้นว่าจำเป็นต้องถอดเก็บอุปกรณ์หรือไม่ หากเห็นว่าต้องขนย้าย และถอดเก็บอุปกรณ์ให้ประสานงานกับ รปภ. และช่างบริหารอาคาร เพื่อขอความช่วยเหลือในการจัดเก็บและถอดอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตรายมาเก็บไว้ที่ห้องฝ่ายความปลอดภัยฯ ห้อง 104 ชั้น 1 อาคารสำนักงานกลาง ได้แก่

- Pump สูบน้ำระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ จำนวน 4 ตัว
- Pump สูบน้ำจากบ่อน้ำหมุนเวียนไปลานตากตะกอน จำนวน 1 ตัว
- Pump จ่ายอากาศเข้าห้องเผาไหม้ที่ 1 และห้องเผาไหม้ที่ 2 รวม 2 ตัว
- Pump สูบจ่าย NaOH จำนวน 1 ตัว
- มอเตอร์หมุนเตาจำนวน 1 ตัว
- มอเตอร์ Blower จำนวน 1 ตัว
- Pump สูบน้ำดับเพลิงภายในอาคาร จำนวน 1 ตัว
- หัววัดค่า pH บ่อน้ำหมุนเวียน จำนวน 1 ตัว
- Pump เติมน้ำมันเตาเผา จำนวน 1 ตัว
- มอเตอร์พัดลมแอร์ห้องควบคุมเตาเผา จำนวน 2 ตัว
- เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
- ทวีวี กล้องวงจรปิด จำนวน 1 เครื่อง
- พัดลมไอน้ำ จำนวน 1 ตัว
- โตะ แก้อื้อ ในห้องควบคุมทั้งหมด
- อุปกรณ์ PPE อุปกรณ์เตาเผา (สำรอง) และอุปกรณ์ทั้งหมดในตู้เก็บอุปกรณ์ และในห้องเก็บ

อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ

2. สถานการณ์จำกัดจำนวนพนักงานเข้ามาทำงาน

2.1 ผู้ควบคุมเตาเผาหรือพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ สั่งการให้ รปภ. ตรวจสอบโดยรอบอาคาร และทรัพย์สินภายในภายนอกอาคารเตาเผา อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (กลางวัน 1 ครั้ง กลางคืน 1 ครั้ง) และรายงานผลการตรวจสอบให้ผู้ควบคุมเตาเผาหรือพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ ทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานประจำวันของ รปภ.

2.2 เจ้าหน้าที่เตาเผาหรือพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ เข้าตรวจสอบพื้นที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย และเผ่าระวังสถานการณ์รอบอาคารเตาเผาของเสียอันตรายอย่างต่อเนื่อง

3. สถานการณ์ไม่เปิดให้พนักงานเข้ามาทำงานให้มีแต่ผู้รับผิดชอบเท่านั้นอยู่ในพื้นที่

3.1 ผู้ควบคุมเตาเผาของเสียอันตรายหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายติดต่อสอบถามสภาพและสถานการณ์การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (ถ้ามี) ทางโทรศัพท์กับ รปภ. หรือช่างบริหารอาคาร หรือผู้ที่ประจำอยู่ในพื้นที่อุทยานฯ ในภาวน้ำท่วม

3.2 เจ้าหน้าที่เตาเผาของเสียอันตรายหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเข้าพื้นที่เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยและแก้ไขปัญหา (ความถี่ของการเข้าตรวจสอบให้แล้วแต่สถานการณ์ว่าสามารถเดินทางเข้าพื้นที่อุทยานฯ ได้สะดวกมากน้อยเพียงใด)

เอกสารแนบ 1

วิธีการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการระบบบำบัดน้ำเสีย กรณีเกิดอุทกภัย

แบ่งการปฏิบัติงานออกเป็น 3 สถานการณ์

1. สถานการณ์ยังสามารถเปิดให้พนักงานสามารถเข้ามาทำงานได้ตามปกติ

1.1 ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียดำเนินการตรวจสอบสถานการณ์ และปิดระบบไฟฟ้าในส่วนที่ไม่จำเป็นต้องใช้ในการเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ เช่น เต้ารับ เป็นต้น เพื่อป้องกันปัญหาการเกิดกระแสไฟฟ้าช็อตได้

1.2 ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย และพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ ร่วมกันพิจารณาสถานการณ์ในขณะนั้นว่ามีความจำเป็นต้องถอดเก็บอุปกรณ์หรือไม่ หากเห็นว่าต้องขนย้ายและถอดเก็บอุปกรณ์ให้ประสานงานกับ รปภ. และช่างบริหารอาคาร เพื่อขอความช่วยเหลือในการจัดเก็บและถอดอุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสียมาเก็บไว้ที่ห้องฝ่ายความปลอดภัยฯ ห้อง 104 ชั้น 1 อาคารสำนักงานกลาง ได้แก่

- Pump สูบตะกอนระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ตัว
- Pump สูบจ่าย NaOH จำนวน 1 ตัว
- เครื่องวัดค่า pH DO ระบบบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ตัว
- โตะ แก้อื้อ ในห้องควบคุม อุปกรณ์ PPE และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ห้องควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

2. สถานการณ์จำกัดจำนวนพนักงานเข้ามาทำงาน

2.1 ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียหรือพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ สั่งการให้ รปภ. ตรวจสอบโดยรอบอาคาร และทรัพย์สินภายในอาคารระบบบำบัดน้ำเสีย อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (กลางวัน 1 ครั้ง กลางคืน 1 ครั้ง)

2.2 ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียหรือพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ เข้าตรวจสอบพื้นที่อาคารระบบบำบัดน้ำเสีย และเผื่อระวังสถานการณ์รอบอาคารระบบบำบัดน้ำเสีย

3. สถานการณ์ไม่เปิดให้พนักงานเข้ามาทำงานให้มีแต่ผู้รับผิดชอบเท่านั้นอยู่ในพื้นที่

3.1 ผู้ควบคุมงานระบบบำบัดน้ำเสียหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายติดต่อสอบถามสภาพ และสถานการณ์การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (ถ้ามี) ทางโทรศัพท์กับ รปภ. หรือช่างบริหารอาคาร หรือผู้ที่ประจำอยู่ในพื้นที่อุทยานฯ ในภาชนะน้ำท่วม

3.2 ผู้ควบคุมงานระบบบำบัดน้ำเสียหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเข้าพื้นที่เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย และแก้ไขปัญหา (ความถี่ของการเข้าตรวจสอบให้แล้วแต่สถานการณ์ว่าสามารถเดินทางเข้าพื้นที่อุทยานฯ ได้สะดวกมากน้อยเพียงใด)

เอกสารแนบ 1

วิธีการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย กรณีเกิดกระแสไฟฟ้าดับเป็นวงกว้าง

1. ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย เข้าตรวจสอบสถานการณ์เมื่อเกิดไฟฟ้าดับทันที
 - หากเกิดกระแสไฟฟ้าดับขณะทำการเผาของเสียอันตราย ให้เปิดปล่องระบายอากาศฉุกเฉินทันที และปิดเบรกเกอร์อาคารเตาเผา เพื่อป้องกันความเสียหายเมื่อมีการจ่ายไฟเข้าระบบ
 - หากเกิดกระแสไฟฟ้าดับขณะระบบบำบัดน้ำเสียทำงาน ให้ปิดเบรกเกอร์อาคารระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อป้องกันความเสียหายเมื่อมีการจ่ายไฟเข้าระบบ
2. ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย ติดต่อประสานงานกับช่างบริหารอาคารอย่างต่อเนื่อง หากมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าอาคารระบบบำบัดน้ำเสียและอาคารเตาเผาของเสียอันตรายแล้ว ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - เมื่อมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าอาคารระบบบำบัดน้ำเสีย ให้ผู้ควบคุมระบบบำบัดฯ เปิดเบรกเกอร์อุปกรณ์ที่ละตัว และตรวจสอบหรือตั้งระบบการทำงานของระบบบำบัดฯ ใหม่ พร้อมตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ และเขียนรายละเอียดเหตุการณ์ลงในสมุดบันทึกการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย
 - เมื่อมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าอาคารเตาเผาของเสียอันตราย ให้ผู้ควบคุมระบบเตาเผา เปิดเบรกเกอร์อุปกรณ์ที่จะใช้งานที่ละตัว พร้อมตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์

เอกสารแนบ 1

วิธีการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และสารเคมีหกรั่วไหล

กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้อาคารเตาเผาของเสียอันตราย

- ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามแผนระงับอัคคีภัยขั้นต้นของอาคารเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

กรณีเกิดเหตุของเสียอันตรายและสารเคมีหกรั่วไหล

- ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมีกรณีรั่วไหล (I-CO-SED-E01)

เอกสารแนบ 2

รายการเรื่องที่ต้องสื่อสารหากเกิดเหตุการณ์ภาวะวิกฤติของระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผา

เรื่องที่ต้องสื่อสาร	รายชื่อผู้รับข้อมูล	เบอร์ภายใน	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	e-Mail address
สื่อสารภายในและผู้รับเหมา				
1. สถานการณ์ที่อาคารเตาเผา ระบบบำบัดน้ำเสีย และบริเวณพื้นที่โดยรอบ ณ ปัจจุบัน	นายสุเทพ ธีรสัตยาพิทักษ์	71280	081-8231063	suthep@nstda.or.th
	ดร. ลดาวัลย์ กระแสชล	71799	081-8540262	ladawan@nstda.or.th
2. ขอความช่วยเหลือในการตรวจสอบ แก๊ซ ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ ตัดต่อกระแสไฟฟ้า ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และให้ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินต่างๆ	ช่างบริหารอาคาร สก.	1001	-	-
	นายภาคภูมิ ศิริเวช	1075	081-9258098	parkpoom@nstda.or.th
	นายวิเชียร เรืองเลิศศิลป์	1080	081-6103280	vichian@nstda.or.th
	นายศุภวัฒน์ บางแวง	1111	086-5674912	sutawat@nstda.or.th
	นายอิทธิพันธุ์ หนูแหยม	1081	080-5514445	ittipun@nstda.or.th
3. ดูแลรักษาความปลอดภัยของทรัพย์สิน และให้ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินต่างๆ	นายสมบัติ เรียงศิริ (ผจก. รปภ)	1006	088-0132108	
	นายวิรัช แก้วทอง (ผจก. เขตพื้นที่ 2)	-	086-3180726	-
	บริษัทมารีน ฯ	-	02-5833547-8	pattama_n@marine-group.net
4. ข้อมูลสภาพบำบัดฯ และขอคำปรึกษา แนะนำในการเดินระบบบำบัดฯ (Operate) ในสถานการณ์ต่างๆ	ดร. มั่นรักษ์ ตัณฑุลเวศม์	-	086-9961475	munruk@sane68.com

เรื่องที่ต้องสื่อสาร	รายชื่อผู้รับข้อมูล	เบอร์ภายใน	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	e-Mail address
5. ข้อมูลสภาพเตาเผาและขอคำปรึกษา แนะนำในการซ่อมแซม ถอดเก็บอุปกรณ์ และการเดินระบบเตาเผา (Operate) ในสถานการณ์ต่างๆ	นายปรีชา ภัตสรศิริ	-	081-4567132	preechapas@hotmail.com
6. ขอความช่วยเหลือ กรณีมีผู้บาดเจ็บ	พยาบาลประจำตึก สก.	1210	-	-
	พยาบาลประจำตึก ศว.	4116	-	-
7. ขอความช่วยเหลือจากรถบรรทุกน้ำเอนกประสงค์	นายเฉลิมชัย	-	083-1879821 084-8873349	-
สื่อสารหน่วยงานภายนอก				
1. ขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้	สถานีดับเพลิงเทศบาลเมืองท่าโขลง	-	02-529-5153	
	สถานีดับเพลิงคลองหลวง	-	02-901-6157	
	สถานีดับเพลิงประจักษ์จตุรพักตรพิมาน	-	035-361262	
	แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ศูนย์ดับเพลิงศรีอยุธยา	-	199	
2. ขอความช่วยเหลือกรณีมีผู้บาดเจ็บต้องนำส่งโรงพยาบาล	โรงพยาบาลธรรมศาสตร์	-	02-926-9999	
	โรงพยาบาลการุณเวช นวนคร	-	02-529-3045-9	
	เจ็บป่วยฉุกเฉิน ศูนย์นเรนทร	-	1669	
3. ขอความช่วยเหลือด้านเหตุร้าย โจรกรรมทรัพย์สินและอื่นๆ	สถานีตำรวจคลองหลวง	-	02-524-0365	
	สถานีตำรวจย่อย มธ. ศูนย์รังสิต	-	02-564-4444 ต่อ 1932 02-524-0365-67	
	สำนักงานอาคารสถานที่ธรรมศาสตร์	-	02-564-4440-59 ต่อ 1900, 1902	
	ศูนย์ประสานงานฉุกเฉิน 24 ชั่วโมง	-	02-226-4444	
	เหตุด่วน เหตุร้าย	-	191, 123	

เอกสารแนบ 3

รายชื่อหน่วยงานที่ขายและให้บริการที่จำเป็นต้องใช้หากเกิดภาวะวิกฤติ

ลำดับที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail Address	รายการที่ใช้บริการ
จ้างตรวจวิเคราะห์ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม									
1	San E.68 Consulting Engineers Co.,Ltd San E.68 Lab Co., Ltd	642/3-7 ถ.วงศ์สว่าง แขวงบางซื่อ เขตบาง ซื่อ กรุงเทพฯ 10800	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ควบคุม ระบบบำบัดน้ำเสีย	02-912-2715	02-587-8487	ดร.มันรัชย์ ตัณฑุลเวศม์	086-9961475	munruk@sane68.com	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย
2	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd	104 ซอยพัฒนาการ 40 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-715-8700 02-715-8752	02-715-8797	คุณจิรัชญา ดั่งศาลา คุณอลิษา ปุรัตติภาค	088-0935771 085-1993264	jiratchaya.doungsala@alsglobal.com alissa.puratipak@alsglobal.com	ตรวจวิเคราะห์สารโลหะหนักในน้ำทิ้ง ตรวจวิเคราะห์ดิน น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน
3	สำนักงานบริการเทคโนโลยีสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	420/1 ถ. ราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-3548557 02-3548543-9 ต่อ 5306	02-3548559	คุณอินทิพร ทิพย์เนตร	081-5519790	indy_view@hotmail.com	ตรวจวัดคุณภาพอากาศ
4	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120	ตรวจวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการทำงาน	02-9869213-9 ต่อ 7444	02-5162708	ผศ.ดร. ลักขณา เหล่าเกียรติ ดร. ศศิธร ศรีมีชัย		laksana.laokiat@gmail.com sasithorns@fph.tu.ac.th	ตรวจวัดความร้อน แสง เสียง สารเคมี
5	United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd (UAE)	3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-7632828	02-7632800	คุณสุภาพร ทิรัญชาติ		uae@uaeconsultant.com	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ตรวจวิเคราะห์สารโลหะหนักในน้ำทิ้ง ตรวจวิเคราะห์ดิน น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน
6	STS Engineering Consultants Co., Ltd. STS Green Co.,Ltd.	3/23 หมู่ 5 ถนนพหลโยธิน-ลำลูกกา ตำบล ลาดสวาย อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12150	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-1537001-6	02-1537007	Ms. Pornapis S.		green@sts.co.th	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ตรวจวิเคราะห์สารโลหะหนักในน้ำทิ้ง ตรวจวิเคราะห์ดิน น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail Address	รายการที่ใช้บริการ
จ้างซ่อมแซมและบำรุงรักษา									
1	Pollution Care Co., Ltd บริษัท พอลลูชัน แคร์ จำกัด	5/131 บ้านกลางเมือง มอติคาร์โล (รัชวิภา) ซอย 5 ถ.เทศบาลสงเคราะห์ ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900	ปรับปรุงและซ่อมแซมเตาเผา บริการอะไหล่ของเตาเผา	02-1962098	02-1962099	คุณณพร	-	poll_care@yahoo.com engineering@pollutioncare.co.th	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุงเตาเผา
2	Therm Engineering Co., Ltd บริษัท เทอร์ม เอ็นจิเนียริง จำกัด	11/72 ซอยช่างอากาศอุทิศ 11 เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210	ปรับปรุงและซ่อมแซมเตาเผา บริการอะไหล่ของเตาเผา	02-9282215-6 02-9002918-9	02-9282217	คุณสรเรณีย์	-	companv@therm-eng.com	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุงเตาเผา
3	บริษัท ช.นิคมสแตนเลส จำกัด	161, ม.13 ซ.ไอยรา ต.คลองสอง อ.คลอง หลวง จ.ปทุมธานี, 12120	ออกแบบ ผลิต ติดตั้ง สแตนเลส	02-9099891	02-9099160	คุณชโล	-	-	ซ่อมสแตนเลสในเตาเผา
4	บริษัท ช่าง (ไวท์แฮส)	-	ซ่อมต่อเติม ออกแบบ ผลิต ติดตั้ง สแตนเลส	02-5169398	02-5163257	คุณปรีชา	-	-	ซ่อมสแตนเลสในเตาเผา
จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี NaOH									
1	Pholdhanya Co., Ltd.	อาคารพีดี 89/241 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900	ขายอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและ สิ่งแวดลอม	02-5911940	02-5894938	คุณสมพงษ์	-	-	PPE
2	บริษัท วิทยาศรม จำกัด	อาคาร 8 ถ.ราชดำเนิน กทม.	ขายวัสดุ อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์	02-2800320-1	02-2803534	คุณธนัทธร	-	-	ซื้อสารเคมี NaOH
3	Water Doctor Co., Ltd.	1687 อาคารศรีวิภา ถ.สาทรพราว แขวงวัง ทองหลาง เขตวังทองหลาง กทม. 10310	ขายวัสดุ อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์	02-5592920-2	02-5592923	คุณยงยุทธ	-	-	ซื้อสารเคมี NaOH
4	Carbo Kam Co., Ltd.	77/6 ม.9 สุขุมภิบาล 1 บางแค กทม.	ขาย Activated Carbon	02-4542876-80	02-4542875	คุณอดิสร	-	-	ซื้อ Activated Carbon
5	บริษัท เทคโนโลยี อินสตรูเม้นท์ จำกัด TECHNOLOGY INSTRUMENTS CO., LTD	สาขาปทุมธานี 38/9-10 ม.3 ต.คูคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12130	ขายเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัด สอบ เทียบอุปกรณ์เครื่องมือเตาเผาของเสีย อันตราย อุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและ สิ่งแวดลอม	02-9911010	02-9911129	คุณพิชญ์ จันทร์โพธิ์ศรี	089-4995635	Pathum@tic.co.th	สอบเทียบหัววัดอุณหภูมิเตาเผา เครื่องมือวัดค่า pH ของเตาเผา
6	บริษัท เทโพ-อินสตรูเม้นท์ จำกัด	7/409 ถ. วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร	ขายเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัด สอบ เทียบเครื่องมือด้านความปลอดภัยและ สิ่งแวดลอม	02-9395711	02-9394207-8 ต่อ 159	คุณนันทพร สังข์จันทร์	081-9010700	nonthapom@pico.co.th sparepart@pico.co.th	สอบเทียบเครื่องมือวัดค่า DO & pH
7	บริษัท เมทเลอร์-โทเลโด (ประเทศไทย) จำกัด	272 ถ. พระราม 9 แขวงบางกะปิ เขตห้วย ขวาง กรุงเทพฯ 10320	ขายเครื่องชั่งน้ำหนัก	02-7230300	02-7196479	คุณพฤษ	-	-	ซื้อคัมน้ำหนัก
8	Thai Inter Electric Industries Co., Ltd.	38-39 ม.13 ถ.พโยอิน ต.คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120	ขายอุปกรณ์ไฟฟ้า	02-5293960-4	02-5291363	คุณละเอียด	-	-	ซื้อ Telemecanique magnetic contactor ของเตาเผา
9	T.M. Fire Chemical Co., Ltd.	327/837 ม.3 ถ.สรประภา แขวงสีกัน เขต ดอนเมือง กทม. 10210	ขายถังดับเพลิง	02-9299295-6	02-9299297	คุณเฉลิมพล	-	-	เติมน้ำยาถังดับเพลิง
10	K.B. Refractory Ltd., Part.	335/6-7 ม.7 ถ.สุขสวัสดิ์ แขวงบางประกอก เขตราชบุรีบูรณะ กทม. 10140	ขายปะเก็นกันความร้อน อิฐทนไฟ	02-4276454	02-4272986	คุณเยาวนิจ	-	-	ปะเก็นเชือก

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

ลำดับที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail Address	รายการที่ใช้บริการ
จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี NaOH									
11	Hanna Instruments(Thailand) Ltd.	408/41 อาคารพหลโยธินเพลส ชั้น 10 ถ.	ขายเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัด ด้าน	02-6190708-11	02-6190061	คุณสุริย์รัตน์	-	-	ซื้อ Pump สูบจ่ายสารเคมี
12	Thai Environment Systems Ltd., Part.	33/23-24 ถ.จันทร์ แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กทม. 10120	ขายอุปกรณ์เตาเผา	02-8175950-3	02-8177183	คุณสุชาติ	-	-	ซื้อกล่องควบคุมหัวเผา
13	Masterkool International Co., Ltd.	22 Thesabongsongkro Rd. Chatuchak bangkok 10900	ขายพัฒนาระบายความร้อน	02-9538800	02-5898586	คุณดิเรก	-	-	ซื้อพัฒนาระบายความร้อน
14	Safetycorp Co., Ltd.	57/11-13 อาคารเพลส ม.4 ถ.ประชาอุทิศ แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กทม. 10210	ขายอุปกรณ์ Safety	02-9002727	02-9002828	คุณไกรสร	-	-	ซื้อรองเท้า Safety
15	บริษัท ซีเอสที ซัพพลายส์ จำกัด	60/17-18 ถ.วิภาวดีรังสิต ลาดยาว จตุจักร กทม. 10900	ขายป้าย Safety	02-6914900	02-6914080	คุณวนิช	-	-	ซื้อป้าย Safety
16	บริษัท เกษตรไทยอินเตอร์ (22) จำกัด	1011 ม.9 ถ.สายเอเชีย ต.นครสวรรค์ อ.เมือง จ. นครสวรรค์ 60000	ขายพัฒนาอุตสาหกรรม	056-333468-71	056-221817	คุณสรศักดิ์	-	-	ซื้อใบพัฒนาอุตสาหกรรมใช้งานที่เตาเผา
17	บริษัท ดีพร้อมการช่าง แอน ซัพพลาย	บางบอน กรุงเทพฯ	ขาย ซ่อมพัฒนาอุตสาหกรรม	02-4177915-6	02-4177916	-	-	-	ซ่อมใบพัฒนาอุตสาหกรรมใช้งานที่เตาเผา
18	บุญเนียนไทยโพลีลาส	-	-	02-7076325 ต่อ 24	-	คุณเอกชัย	-	-	แลกเปลี่ยนทำด้วย PE
19	บอบจ. เคมีคอล พานาเซีย	37/1692 คลองสาม คลองหลวง ปทุมธานี 12120	ซื้อ Cylinder ใช้ที่ระบบบำบัด, Sodium Hydroxide	02-8341113, 086-7924484	02-8341684	คุณอนุรัตน์	-	-	ซื้อ Cylinder ใช้ที่ระบบบำบัด, Sodium Hydroxide
20	P.T.K. Equipment Co., Ltd.	49/7-8 ม.4 ถ.หทัยราษฎร์ แขวงสามวา ตะวันตก เขตคลองสามวา กทม.10510	ขายอุปกรณ์ Safety	02-9067163-4	02-9067166	คุณอังคณา	-	-	ซื้ออุปกรณ์ Safety ถุงมือป้องกัน สารเคมี
21	หจก. กรสติกเกอร์	50/1 ม. 8 ต.คลองหนึ่ง ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120	ป้าย อิงเจ็ท สื่อโฆษณา อักษรโลหะ กัดกรด สติกเกอร์	02-516-9486	02-516-2659	-	-	-	ทำป้ายกฎข้อบังคับการเข้าพื้นที่ สวทช.
22	บ. โปรเซฟ เคมีคอล	-	อุปกรณ์จราจร,กรวยยาง	02-991-1596	02-991-1394	-	-	-	กรวยยางจราจร
23	บริษัท การ์ดรี เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	688/115 หลักสี่สแควร์ ซอย 2 ม.7 ถ.แจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220	ขาย Sodium Hydroxide	02-5213573 02-5214947 02-5217898-9	02-5213573	คุณพิชญ์สินี คำศรี	089-8215335	-	ซื้อสารเคมี NaOH
24	โรงซ่อมเครื่องมือไฟฟ้าคลองหลวง	คลองหลวง ปทุมธานี	ขาย, ซ่อม	02-5163092 081-3504965	02-5163673	-	-	-	ซื้อ น้ำ
25	บริษัท ริสเวฟ คอมมูนิตี้ จำกัด	2534/86 บางโคล่ เขตบางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120	วิทยุสื่อสาร	02-9716661	02-9716662	คุณอรพรรณ	-	-	ซื้อวิทยุสื่อสารเครื่องดำ

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail Address	รายการที่ใช้บริการ
จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี NaOH									
26	บริษัท เค ที แม็กซ์ จำกัด สาขา 1	61/3 ม.9 ถนนพระราม 2 แขวงบางมด เขต จอมทอง กรุงเทพฯ 10150	อุปกรณ์ปั๊มน้ำ	02-8117499	02-8670361	-	-	-	ซื้อปั๊มน้ำหมุนเวียน
27	บริษัท โพรมิเนนท์ พลูอิค คอนโทรลล์ (ประเทศไทย)	2991/6-7 ซอย101/3 ลาดพร้าว เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240	จำหน่ายปั๊มสูบล้างสารเคมี ระบบควบคุม ระบบวัดค่าต่างๆ	02-3760008-12 02-3701610-3	23760013	-	-	pic@prominent.co.th	ซื้อปั๊มสูบล้าง NaOH
กำจัดขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี และสารเคมีของเสียอันตราย									
1	หจก. ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ ซิสเต็มส์	132/141 ม.6 ซ.สุขสวัสดิ์ 78 ต.บางจาก อ.	เก็บขนและกำจัดขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี	02-8175950-2	02-8177183	คุณอรทัย แรงหาญ	081-6890517	-	เก็บขนและกำจัดขยะติดเชื้อ
2	Pollution Care Co., Ltd.	5/131 บ้านกลางเมือง มอลติคาร์โล (รัชวิภา) ซอย 5 ถ.เทศบาลสงเคราะห์ ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ 10900	เก็บขนและกำจัดขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี	02-1962098	02-1962099	คุณณพร	-	poll_care@yahoo.com engineering@pollutioncare.co.th	เก็บขนและกำจัดขยะติดเชื้อ
3	ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีระพัฒน์ ครีน	27 หมู่ที่ 5 ถนนบางปะอิน-ศูนย์ศิลปาชีพ ตำบลราชคราม อำเภอบางไทร จังหวัด พระนครศรีอยุธยา	เก็บขนและกำจัดขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี	035-317124	081-7047782	คุณพีรพัฒน์	-	-	เก็บขนและกำจัดขยะติดเชื้อ
4	บริษัท ฟอร์ซี คอร์ปอเรชั่น จำกัด FORESEE CORPORATION CO., LTD	199/229 หมู่ 4 ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ. ปทุมธานี 12110	เก็บขนและกำจัดสารเคมี ของเสียอันตราย	02-9044366-7	02-9044368	คุณอิสราวรรณ บุญถาวรสกุล	081-5658184	issrawan@foresee-corp.com	เก็บขนและกำจัดสารเคมี ของเสียอันตราย ซากหลอดไฟ แบตเตอรี่
5	บริษัท อัครีปราการ จำกัด (มหาชน) AKKHIE PRAKARN PUBLIC COMPANY LIMITED	792 ม.2 ซอย 1C/1 นิคมอุตสาหกรรมบางปู ถนนสุขุมวิท ต.บางปูใหม่ อ.เมือง จ. สมุทรปราการ 10280	เก็บขนและกำจัดสารเคมี ของเสียอันตราย	02-3230714-19	02-3230724	คุณอุเทน ผางสุวรรณ	086-3841101	-	เก็บขนและกำจัดสารเคมี ของเสียอันตราย ซากหลอดไฟ แบตเตอรี่
6	บริษัท ซีไอเคิลเอ็นจิเนียริง จำกัด RECYCLE ENGINEERING CO., LTD	3121 ม.10 ถนนสุขุมวิท 107 ต.สำโรงเหนือ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ 10270	เก็บขนและกำจัดสารเคมี ของเสียอันตราย	02-7498522-3	02-7499650	คุณณัฐชยา อนุพัฒน์กุล	086-3637321	mk@recycleengineering.com natchaya.anu@gmail.com	เก็บขนและกำจัดสารเคมี ของเสียอันตราย

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail Address	รายการที่ใช้บริการ
จัดจ้าง รปภ.									
1	บริษัท มารีน แอสเซท โพรเทคชั่น จำกัด MARINE ASSET PROTECTION CO., LTD	49/77 ซ.ถ หมู่ 2 ซอยตันแทน ถนนแจ้ง วัฒนะ ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-5833547-8	02-5840950	คุณปัทมา คุณปรีชา เนมี	081-8158039	pattama_n@marine-group.net	รปภ. ส่วนกลาง บ้านิทยา อาคาร ศูนย์ประชุม อาคารโยธี
2	บริษัท ไอเอสเอส ฟาซิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (ประเทศไทย) ISS Facility Services Co.,Ltd.	สำนักงานใหญ่: 365 ถนนพหลโยธิน แขวง อนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220 สาขานวนคร: 480/1 หมู่ 13 ต.คลองหนึ่ง, อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-5525015 02-9723874	02-5521260	คุณวัชรพงศ์	081-8384618	info@th.issworld.com	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
3	บริษัท กัทส์ อินเวสติเกชั่น จำกัด	6 ซอยปรีดิพนมยงค์ 21 สุขุมวิท 71 แขวงพระโขนงเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-7629500	02-3911736	-	-	gcp@quissgroup.com	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
4	บริษัท แทค อินเตอร์เนชั่นแนล โซลูชั่น จำกัด (TACTGUARD) TACT INTERNATIONAL SOLUTION CO.,LTD.	375 ถ.รามอินทรา แขวงคันนายาว เขตคันนา ยาว กรุงเทพฯ 10230	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-9488180-81 02-9488124-26	02-9488127	-	-	contact@tactguard.com	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
5	บริษัท มาสเตอร์แอสเซทซีเคียวริตีส์ จำกัด	37/35 ซอย รร สวนกุหลาบ ถนนติวานนท์ ตำบลปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัด นนทบุรี 11120	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-9640361-2	-	-	-	-	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
6	บริษัท พี เอส การ์ด สเตชั่น แอนด์ เซอร์วิส จำกัด	88/90 หมู่ 6 ถนนเลียบคลองประปา ตำบล บ้านใหม่ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-1935611 089-9948594	-	-	-	psgstation@hotmail.com	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
7	บริษัท เอ็นฟอร์ซ จำกัด	139/19 หมู่ที่ 7 ถ.307 ต.บางคูวัด อ.เมือง ปทุมธานี 12000	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-1498109 081-4508474	-	-	-	enforce-security@hotmail.com	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
8	บริษัท พรีเมียม ซีเคียวริตีส์ สแตนดาร์ด จำกัด PREMIUM SECURITY STANDARD CO.,LTD.	223 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-2791819	02-2791819	-	-	contact@premiumsecurity.co.th	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)
9	บริษัท อินเตอร์ การ์ด กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด (สาขานวนคร) Inter Guard Group (Thailand) Co., Ltd. (IGG)	54/98-99 หมู่ที่ 13 ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120	บริษัทรักษาความปลอดภัย	02-5293116-7	02-5293868	-	-	marketing@interguard.co.th	รักษาความปลอดภัย (รปภ.)

เอกสารแนบ 4

บัญชีรายการอุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการยกระดับให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัยจากปัญหาอุทกภัย

รายการอุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการ	ยกสูงจากพื้น	วันที่ดำเนินการเสร็จ	ภาพประกอบ	ผู้ดำเนินการ	หมายเหตุ
1. ตู้ควบคุมเตาเผา	30 เซนติเมตร	10 เม.ย. 55		นายพิเชษฐ์ เอี่ยมลีโอนาม	
2. สวิตช์ และปลั๊กไฟเตาเผา	1 เมตร	10 พ.ค. 55		นายพิเชษฐ์ เอี่ยมลีโอนาม	

เอกสารแนบ 5

บัญชีรายการอุปกรณ์สิ้นเปลืองที่ต้องจัดซื้อสำรองไว้เพื่อรองรับเหตุการณ์วิกฤติ

ผู้รับผิดชอบจัดหาและควบคุม

1. นายพิเชษฐ์ เอี่ยมลีโอนาม
2. นายรัชชัย กริโส

รายการอุปกรณ์ที่ต้องจัดซื้อสำรอง	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1. ปะเก็นเชือก รุ่น Asbestos 100% Size 1"x1"	1	ม้วน	บ. Westbound 02-7197300-7
2. หัววัดอุณหภูมิ FWK-11A-15x350 MM	1	ตัว	บ. เทคโนโลยีอินสตรูเมนต์ 02-9925770
3. หัววัดอุณหภูมิ FWK-11A-20x400 MM	1	ตัว	บ. เทคโนโลยีอินสตรูเมนต์ 02-9925770
4. น๊ายาเอนกประสงค์	2	กระป๋อง	ร้าน Hardware ทั่วไป
5. ถุงมือผ้า	12	คู่	บ. PANGOLINE
6. หน้ากากพร้อมตลับกันสารเคมี	2	อัน	บ. PANGOLINE
7. น้ำมันเชื้อเพลิง	800	ลิตร	สถานีบริการน้ำมัน ปตท.
8. จารบี	1	กระป๋อง	ร้าน Hardware ทั่วไป
9. เทปพันสายไฟ	3	ม้วน	ร้าน Hardware ทั่วไป
10. ตาแมวหัวเผา	1	ตัว	Thai Environment
11. กล่องควบคุมหัวเผา	1	กล่อง	Thai Environment
12. Sodium Hydroxide 50% (30 กก./ ถัง)	5	ถัง	บ.เคมีคอล พานาเซีย
13. Limit Switch	2	ตัว	บ.โซคชัย ชัฟฟลาย
14. ซิลิโคลน	3	หลอด	ร้าน Hardware ทั่วไป
อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย			
1. Sodium Hydroxide 50% (30 กก./ ถัง)	40	ถัง	บ.เคมีคอล พานาเซีย
2. กระบอกตวง	1	อัน	ศึกษาภัณฑ์

เอกสารแนบ 6

บัญชีรายการอุปกรณ์ เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการถอดเคลื่อนย้ายอุปกรณ์เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

ผู้รับผิดชอบจัดหาและควบคุม

1. นายพิเชษฐ์ เอี่ยมลีอนาม
2. นายรัชชัย กริโส

รายการเครื่องมือ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1. ประแจคอดม้า	1	ตัว	
2. ประแจปากตาย	1	ชุด	
3. ไข้อนเหล็ก	1	อัน	
4. คีมล๊อค	1	อัน	
5. ประแจเลื่อน	1	อัน	
6. คีมตัด	1	อัน	
7. คีม	1	อัน	
8. ไชควงแฉกใหญ่	1	อัน	
9. ไชควงปากแบนใหญ่	1	อัน	
10. หกเหลี่ยม	1	ชุด	
11. คัตเตอร์	1	อัน	
12. ไข้อนยาง	1	อัน	
13. แชลงเหล็ก	1	อัน	
14. เทปพันสายไฟ	2	ม้วน	
15. น้ำมันหล่อลื่น	2	กระป๋อง	
16. ถุงมือกันลื่น	6	คู่	
17. ไชควงวัดกระแสไฟฟ้า	1	อัน	
18. รถเข็น	1	คัน	
19. ผ้าขี้ริ้ว	5	ผืน	
20. น้ำยาล้างมือ	2	กระป๋อง	
21. ไฟฉายพร้อมถ่าน	1	กระบอก	
22. กล้องถ่ายรูป	1	เครื่อง	ถ่ายภาพสายไฟก่อนถอด
23. วัสดุดูดซับน้ำมัน	1	กล่อง	

เอกสารแนบ 7

บัญชีรายการข้อมูลเตาเผาของเสียอันตราย และระบบบำบัดน้ำเสียที่จำเป็นต้องดำเนินการ
สำรองข้อมูล (Backup)

รายการข้อมูล	หมายเหตุ
เตาเผาของเสียอันตราย	
1. แผนความต่อเนื่องการดำเนินกิจกรรมและการให้บริการระบบบำบัดน้ำเสียและระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. และภาคผนวก	
2. รายงานสรุปผลการปฏิบัติงานการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการปี 2547-ปัจจุบัน	
3. ตารางรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.	
4. สัญญาจ้างเหมาบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาเตาเผาของเสียอันตรายปีปัจจุบัน	
5. ใบเสนอราคาจัดซื้อจัดจ้าง ติดตั้ง ซ่อมแซม อุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตราย	
6. MSDS สารเคมีที่ส่งกำจัดที่เตาเผาของเสียอันตราย	
7. รายงานสรุปข้อมูลการให้บริการกำจัดขยะของเสียอันตรายของบริษัทในพื้นที่เช่าประจำเดือน	
8. สรุปข้อมูลปริมาณของเสียอันตรายที่เผาทำลายแยกตามศูนย์	
9. ข้อมูลการรับของเสียอันตรายเพื่อเผาทำลายที่เตาเผา	
10. ประวัติการรับของเสียอันตราย	
11. ข้อมูลการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงของเตาเผาของเสียอันตราย	
12. ข้อมูลการส่งของเสียอันตรายของบริษัทพื้นที่เช่า	
13. ข้อมูลการส่งของเสียอันตรายให้เอกชนรับไปกำจัด	
14. รายการติดตามงานการซ่อมแซมระบบเตาเผาของเสียอันตราย	
15. ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายและพื้นที่โดยรอบ	
ระบบบำบัดน้ำเสีย	
1. รายงานสรุปผลการปฏิบัติงานการจัดการน้ำเสียภายในพื้นที่อุทยานฯ ปี 2551 ถึงปีปัจจุบัน	
2. ตารางรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของ สวทช.	
3. สัญญาจ้างเหมาบริการตรวจสอบและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียปีปัจจุบัน	
4. ใบเสนอราคาจัดซื้อจัดจ้าง ติดตั้ง ซ่อมแซม อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย	
5. รายการติดตามงานการซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย	
6. ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำระบบบำบัดน้ำเสียรวม สวทช.	

ภาคผนวก ข

การพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตราย
ในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561)

การพิจารณาทางเลือกในการใช้งานเตาเผาของเสียอันตรายในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561)

ขยะ ของเสียอันตรายที่เกิดจากห้องปฏิบัติการภายในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประกอบไปด้วยของเสียติดเชื้อ ขยะปนเปื้อนสารเคมี ของเสียสารเคมีต่างๆ ของเสียเหล่านี้จะต้องมีระบบการจัดการที่ดี ในปี พ.ศ.2544 ทางสำนักงานฯ จึงได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยการเผากากของเสีย ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือดำเนินโครงการวิจัยและสร้างเตาเผาของเสียอันตรายให้กับสำนักงานฯ เป็นระบบเตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) มี 2 ห้องเผาไหม้ คือ ห้องเผาขยะ ของเสียอันตราย และห้องเผาควัน โดยอาคาร ระบบภายในอาคาร และเตาเผาได้ถูกสร้างขึ้นบนพื้นที่ส่วนหลังของอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (ใกล้ระบบบำบัดน้ำเสียรวม) และเริ่มใช้งานเผาทำลายของเสียอันตรายตั้งแต่เดือนกันยายน 2545 เป็นต้นมา ปัจจุบันเตาเผามีอายุการใช้งานมาแล้วกว่า 13 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาของระบบการจัดการเผาทำลายของเสียอันตราย สวทช. ได้ทำการปรับปรุง บำรุงรักษาและพัฒนาระบบเตาเผาของเสียอันตรายอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาทำลาย และยืดอายุการใช้งานของเตาเผาต่อไปได้อีก และในช่วงที่ผ่านมาได้มีการใช้งานเตาเผาเฉลี่ยปีละ 25 ครั้ง

ในปีงบประมาณ 2558 นับตั้งแต่เดือนตุลาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 มีของเสียอันตรายส่งมาที่เตาเผา 132 ครั้ง มีปริมาณของเสียอันตรายที่มีในระบบการจัดการฯ นี้รวมทั้งสิ้น 38,506.50 กิโลกรัม ดังนั้นในการพิจารณาทางเลือกการใช้งานเตาเผา จำเป็นต้องศึกษาสภาพการใช้งานของเตาเผาในปัจจุบัน รวมถึงพิจารณาทางเลือก และตัดสินใจอย่างเหมาะสม โดยมีรายละเอียดต่างๆดังต่อไปนี้

1. การใช้งานเตาเผาในปัจจุบัน (ข้อมูล 1 ตุลาคม 2557 ถึง 30 กันยายน 2558)

- 1.1 การเผาของเสียด้วยเตาเผาของเสียอันตราย เป็นจำนวน 14 ครั้ง
- 1.2 การจัดการขยะติดเชื้อ (Infectious Waste : IW) ส่งกำจัดภายนอก 51 ครั้ง ทุกวันศุกร์ของสัปดาห์ รวมเป็นจำนวนขยะติดเชื้อ (IW) 16,869.27 กิโลกรัม
- 1.3 การจัดการของเสียสารเคมี (Chemical Waste : CW) ส่งออกไปกำจัดโดยเผาทำลายภายนอก 3 ครั้ง รวมเป็นจำนวนของเสียสารเคมี (CW) 13,892 กิโลกรัม
- 1.4 การชำรุด เสียหายและการหยุดซ่อมแซมอุปกรณ์เตาเผา ทำให้ไม่สามารถใช้งานเตาเผาได้ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวนวันที่หยุดซ่อมเตาใช้งานไม่ได้ (วัน)
1	ท่อน้ำหัว Spray หอลดอุณหภูมิชำรุดหลุดลงมา (26 ธ.ค. 57 – 6 ก.พ. 58)	43
2	PLC เสียใช้งานไม่ได้ (24 เม.ย. – 25 พ.ค. 58)	32

ลำดับ	รายละเอียด	จำนวนวันที่หยุดซ่อมเตาใช้งานไม่ได้ (วัน)
3	ปั้มน้ำ 3 ตัว คือ ปั้มน้ำ#1 ปั้มน้ำสำรอง #1 และปั้มน้ำ#2 ขดลวดมอเตอร์ไหม้ไม่สามารถทำงานได้ (3 ก.ค.-13 ส.ค. 58)	42
4	หมวกของปล่องควัน เอียง (ตั้งแต่วันที่ 7 ส.ค. 58 จนถึง ณ ปัจจุบัน ยังอยู่ในระหว่างดำเนินการหาผู้รับเหมา)	ดำเนินการเผาได้ตามปกติ ไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานการเผา

จากรายการหยุดซ่อมเตาข้างต้น พบว่า จากทั้งหมด 4 รายการในปีงบประมาณ 2558 นี้ มีจำนวนวันที่หยุดซ่อมเตาไปทั้งหมด 117 วัน โดยในรายการที่ 1-3 เป็นอุปกรณ์หลักที่ทำให้เตาเผาไม่สามารถใช้งานได้ ต้องหยุดซ่อมแซม แต่ในรายการที่ 4 พบว่าเตาเผายังคงสามารถใช้งานได้ตามปกติ แต่ถึงอย่างไรก็ตามยังคงต้องมีการซ่อมแซมต่อไปเพื่อให้อยู่ในสภาพปกติ

1.5 ค่าใช้จ่าย ต้นทุนของการกำจัดของเสีย

ในปีงบประมาณ 2558 ขยะของเสียอันตรายที่ส่งมาที่เตาเผา และรวมกับที่ตกค้างจากปีงบประมาณ 2557 ที่ผ่านมา มีปริมาณรวม 38,506.50 กิโลกรัม มีการกำจัดทำลายด้วย 3 วิธีการ คือ

1. การเผาเองโดยใช้เตาเผาของเสียอันตราย สวทช.
2. การส่งขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีให้บริษัทเอกชนรับไปเผากำจัด
3. การส่งของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี ส่งออกให้หน่วยงานภายนอก

ดำเนินการขนส่งไปเผากำจัด

โดยในขณะนี้ต้นทุนรวมเฉลี่ยในการกำจัดของเสียประมาณ 37.85 บาทต่อกิโลกรัมของเสีย แต่หากแยกคำนวณค่าใช้จ่าย ต้นทุนในการกำจัดของเสียในแต่ละวิธี พบว่าจะมีต้นทุนดังต่อไปนี้

1. การเผาเองโดยใช้เตาเผาของเสียอันตราย สวทช.ประมาณ 120.05 บาทต่อกิโลกรัมของเสีย
2. การส่งขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีให้บริษัทเอกชนรับไปเผากำจัดประมาณ 22.43 บาทต่อกิโลกรัมของเสีย

กิโลกรัมของเสีย

3. การส่งของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี ส่งออกให้หน่วยงานภายนอก

ดำเนินการขนส่งไปเผากำจัดประมาณ 58.63 บาทต่อกิโลกรัมของเสีย

การส่งขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัดดังกล่าว นอกจากจะเป็นการควบคุมต้นทุนการเผาของเสียอันตรายของ สวทช. แล้ว ยังช่วยให้สามารถเผาทำลายของเสียอันตรายจำพวกสารเคมีต่อครั้งได้มากขึ้นเป็นการลดปัญหาและความเสี่ยงที่เกิดจากการสะสมของเสียอันตรายในกรณีที่บางเดือนห้องปฏิบัติการส่งของเสียอันตรายมาให้เผาทำลายในปริมาณมาก และยังลดโอกาสในการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญจากการเผาขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่อาจมีการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์อีกด้วย

2. ผลการตรวจสอบเตาเผาเพื่อให้ทราบสภาพปัจจุบันของเตาเผา

การตรวจสอบซ่อมบำรุงอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตรายในรายไตรมาส ได้เริ่มดำเนินการตรวจสอบ 7 ครั้ง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2556 จนถึงเดือนมิถุนายน 2558 โดยมีผลสรุปการตรวจอุปกรณ์เตาเผาดังนี้

อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 1. ตัวเตาเผาและห้องเผาไหม้ 1

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ห้องเผาไหม้ที่ 1 ผนังภายใน และสภาพปูนภายในตัวเตาเผาห้องที่ 1 เสื่อมสภาพ ซีเมนต์ทนไฟที่ฉาบไว้เสื่อมสภาพหลุดออกมาเป็นผงทำให้เห็นรอยต่อของอิฐทนไฟ และคาดว่าสารเคมีหรือของเหลวที่ป้อนเข้าไปน่าจะไหลลงตามแนวรอยต่อ
- หัววัดอุณหภูมิของห้องเผาไหม้ที่ 1 ใช้งานได้ตามปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 2. ห้องเผาไหม้ 2

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ห้องเผาไหม้ที่ 2 สภาพของห้องเผาไหม้ สามารถใช้งานได้ตามปกติ
- หัววัดอุณหภูมิของห้องเผาไหม้ที่ 2 ใช้งานได้ตามปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 3. พัดลมจ่ายอากาศ ตัวที่ 1,2

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ทดสอบการทำงาน ฟังเสียงมอเตอร์ ทำงานปกติ สภาพภายนอกปกติ สามารถใช้งานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 4. หัวเผาที่ 1 (Burner 1)

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ชัดหัวเผา ตรวจสอบ photo cell ตรวจสอบสภาพสายสปาร์คและข้อต่อ ตรวจสอบสภาพเทอร์โมคัปเปิล หัว Nozzle สายน้ำมัน ทดสอบจุดหัวเผา ใช้งานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 5. หัวเผาที่ 2 (Burner 2)

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ชัดหัวเผา ตรวจสอบ photo cell ตรวจสอบสภาพสายสปาร์คและข้อต่อ ตรวจสอบสภาพเทอร์โมคัปเปิล หัว Nozzle สายน้ำมัน ทดสอบจุดหัวเผา ใช้งานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 6. ระบบป้อนขยะ

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ตรวจสอบการหล่อลื่นตามข้อต่อและจุดหมุน ตรวจสอบสภาพลิมิตสวิทช์ ตรวจสอบรอยรั่วของน้ำมันไฮดรอลิก ตรวจสอบระดับน้ำมันไฮดรอลิก ทดสอบการทำงานปกติ พบน้ำมันรั่วซึมเล็กน้อยที่กระบอกไฮดรอลิกประตูเตาเผาแก้ไขโดยใช้อุปกรณ์มารับน้ำมันที่รั่วซึม สภาพทั่วไปปกติ สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง ลิมิตสวิทช์ใช้งานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 7. ระบบจ่ายและเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง

การดำเนินการตรวจสอบ:

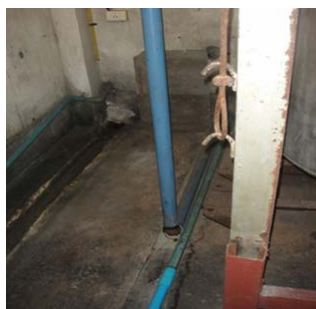
- ตรวจสอบรอยรั่วตามตะเข็บถังเก็บน้ำมัน วาล์ว มิเตอร์ และข้อต่อแนวท่อน้ำมัน ไม่พบสิ่งผิดปกติ ตรวจสอบลูกดิ่งวัดระดับน้ำมันมีการยึดติดอย่างหนาแน่น



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 8. หอลดอุณหภูมิ (Quencher Scrubber)

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ตรวจสอบสภาพทั่วไปพบรอยรั่วที่บริเวณช่องออกของท่อส่งน้ำจากบ่อน้ำหมุนเวียนมาที่ Quencher รั่วซึม มีการซ่อมแซมให้กลับมาในสภาพใช้งานได้ปกติ ปริมาณน้ำที่ไหลออกจาก Quencher Scrubber มาที่บ่อน้ำหมุนเวียนปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 9. ปั๊มสูบน้ำหมุนเวียน 1-2

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ล้างสเตรนเนอร์ ทดสอบการทำงานของปั๊มทั้ง 2 ชุด (4 ตัว) ฟังเสียงมอเตอร์ ทำงานปกติ บ่อน้ำหมุนเวียน เริ่มเสื่อมสภาพวัสดุเคลือบผิวหลุดทำให้สเตรนเนอร์อุดตันง่าย อาจต้องดำเนินการซ่อมแซมเพื่อป้องกันการเกิดปัญหากับอุปกรณ์อื่นๆ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 10. ระบบฟอกอากาศ

การดำเนินการตรวจสอบ:

- สภาพโครงสร้างและระดับ Activated carbon ใช้งานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 11. พัดลมดูดอากาศ

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ตรวจสอบสายพาน อัดจารบีที่ตลับลูกปืนทั้ง 2 ข้าง ทดสอบการทำงานของฟัดเสียงมอเตอร์ทำงานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 12. ปล่องควัน(Stack)

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ตรวจสอบสภาพโครงสร้างโดยเฉพาะข้อต่อโดยใช้กล้องส่องทางไกลพบเริ่มเป็นสนิมผุกร่อนยังสามารถใช้งานได้
- เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2558 ตรวจสอบพบว่า หมวกบนปล่องควันอยู่ในสภาพเอียง ได้ดำเนินการติดต่อช่างเข้ามาซ่อมแล้ว สภาพอื่นๆใช้งานได้ตามปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 13. ตู้ควบคุม

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตู้ แม่เหล็ก เบรกเกอร์ สายและจุดต่อ ทดสอบเปิดระบบทำงานดูมอนิเตอร์หัววัดค่า pH ทำงานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 14. กล้องวงจรปิด

การดำเนินการตรวจสอบ:

- เปิดกล้องสังเกตภาพจากจอมอนิเตอร์ ทำงานได้ปกติ



อุปกรณ์ที่ตรวจสอบ: 15. ปุ่มสับจ่าย Sodium hydroxide

การดำเนินการตรวจสอบ:

- ตรวจสอบสภาพสวิทช์ ฟิวต์วาล์ว สายส่ง สภาพและการทำงานปกติ



เมื่อพิจารณาจากผลการตรวจสอบเตาเผาของเสียอันตรายแล้วพบว่าควรมีการซ่อมแซมครั้งใหญ่โดยพิจารณาสร้างห้องเผาไหม้ที่ 1 ขึ้นใหม่ นั่นคือ ห้องเผาไหม้ที่ 1 ซึ่งพบว่าผนังภายใน และสภาพปูนภายในตัวเตาเผาห้องที่ 1 เสื่อมสภาพซีเมนต์ทนไฟที่ฉาบไว้เสื่อมสภาพหลุดออกมาเป็นผงทำให้เห็นรอยต่อของอิฐทนไฟ ดังภาพที่แสดง และหากยังไม่เปลี่ยนใหม่ คาดว่าความเป็นไปได้ที่จะใช้งานอย่างเบาๆ (คือการเผาของเสียอันตราย 2 ครั้งต่อเดือน) ได้อีก 1-2 ปี



3. ทางเลือกในการใช้งานเตาเผา

ทางเลือกที่ 1 ใช้งานเตาเผาต่อไป โดยมี 2 ทางเลือกย่อย คือ

1.1 ใช้งานเหมือนปัจจุบัน และซ่อมแซมในส่วนที่จำเป็นหรือที่ชำรุดเพื่อให้ใช้งานได้ โดยลักษณะการใช้งานปัจจุบันของเตาเผาของเสียอันตราย คือ

- มีการเผาของเสียด้วยเตาเผาของเสียอันตราย 1-2 ครั้งต่อเดือน
- ขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก
- ของเสียอันตรายสารเคมีที่คัดแยกออกมาเป็นประเภทที่ไม่สามารถเผาได้ ส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก
- ซ่อมแซมเตาเผาของเสียอันตราย เมื่อมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย

จากทางเลือกที่ 1.1 เมื่อพิจารณาถึงข้อดีของทางเลือกนี้พบว่าเตาเผาของเสียอันตรายยังคงสามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเผาของเสียแบบเบาๆ คือเดือนละ 1-2 ครั้ง ในปริมาณของเสียที่ไม่เกิน 380 กิโลกรัมของเสียต่อการเผา 1 ครั้ง แต่อาจจะไม่สามารถเพิ่มจำนวนครั้งของการเผาให้ได้มากกว่านี้ เนื่องด้วยจากสภาพของเตาเผาในปัจจุบัน ไม่เหมาะสมในการใช้งานเผามาก ดังที่ได้กล่าวไปก่อนหน้านี้ รวมถึงต้องเฝ้าระวังในเรื่องของมลพิษที่ปล่อยออกไป โดยดำเนินการเชิงป้องกันคือต้องมีการตรวจสอบระบบกำจัดมลพิษอย่างสม่ำเสมอ และหากพบว่ามีอุปกรณ์ไหนที่ชำรุด จะต้องดำเนินการซ่อมแซม/เปลี่ยนทันที เพื่อป้องกันปัญหามลพิษ และข้อร้องเรียนที่อาจจะตามมาได้

ในส่วนของโครงสร้างและอุปกรณ์อื่นๆนอกเหนือจากที่ต้องซ่อมแซมนี้พบว่ายังคงสามารถใช้งานได้ตามปกติ รวมถึงลดปัญหาด้านการขนส่งของเสีย เนื่องจากระบบมีขนาดไม่ใหญ่มากทำให้สามารถทำการสร้างระบบ และดำเนินการเผาทำลายของเสียได้ในบริเวณ แหล่งกำเนิดของเสีย เป็นการลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และในมุมที่ทาง สวทช. นั้นเป็นแหล่งวิจัย หรือเรียกกันว่านิคมการวิจัย ทางเลือกนี้สามารถตอบโจทย์ในเรื่องของเป็นแหล่งวิจัยการทดลองเผาไหม้ เพื่อการพัฒนาสัดส่วน ชนิดของของเสีย อัตราสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงซึ่งอาจเป็นแหล่งงานวิจัยในเรื่องสัดส่วนของเสียที่จะกำจัดได้

อย่างไรก็ตามข้อเสียของทางเลือกที่ 1.1 นี้พบว่ายังคงต้องใช้งบประมาณในการซ่อมแซมอย่างต่อเนื่องในระหว่างการใช้งานของเตาเผา เนื่องด้วยจากสภาพของอุปกรณ์แต่ละชิ้นได้ผ่านการใช้งานมายาวนาน หากพบว่ามีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายก็จะทำให้ไม่สามารถดำเนินการเผาได้จนกว่าจะซ่อมแซม/เปลี่ยนอุปกรณ์เพื่อให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ อีกทั้งยังมีค่าใช้จ่ายในส่วนอื่นๆที่จะเกี่ยวข้องกับทางเลือกที่ 1.1 นี้คือการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์เตาเผา การสอบเทียบเครื่องมือ การตรวจวัดคุณภาพอากาศ สารเคมีดักจับไอกรด และน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้ และในกรณีหากอุปกรณ์เตาเผาในส่วนอื่นๆชำรุดและต้องใช้เวลาในการซ่อมแซมยาวนาน ทำให้ต้องหยุดซ่อมแซม อาจเกิดการสะสมของของเสียอันตรายจึงต้องดำเนินการส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอกเพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของของเสียอันตรายที่ห้องเก็บของเสียอันตราย

1.2 หยุดชั่วคราวสั้นๆเพื่อซ่อมแซมครั้งใหญ่ หลังจากนั้นใช้งานต่อเหมือนปัจจุบัน โดยการดำเนินการกับของเสียอันตรายสารเคมี และขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี สำหรับทางเลือกนี้ คือ

- หยุดการใช้งานเตาเผาของเสียอันตราย 3 เดือน โดยของเสียอันตรายทั้งหมด และขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีจะส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก
- หลังจากดำเนินการซ่อมแซมครั้งใหญ่แล้ว จะกลับมาใช้งานเตาเผาของเสียอันตราย โดยจะสามารถเผาของเสียอันตรายได้เดือนละ 4-5 ครั้ง แต่อย่างไรก็ตามในส่วนของของเสียอันตรายสารเคมีที่คัดแยกออกมาเป็นประเภทที่ไม่สามารถเผาได้ ยังคงส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก รวมไปถึงขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีจะส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอกเช่นเดียวกัน

จากทางเลือกที่ 1.2 เมื่อพิจารณาถึงข้อดีของทางเลือกนี้พบว่าสามารถเผาของเสียอันตรายได้ในปริมาณที่มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เนื่องด้วยประสิทธิภาพของเตาเผาที่ผ่านการซ่อมแซมครั้งใหญ่มาแล้ว ทำให้

เพิ่มจำนวนครั้งการเผาได้มากขึ้น และมีการเผาที่สมบูรณ์ขึ้น มลพิษที่ปล่อยออกไปก็จะมีปริมาณลดน้อยลงเช่นกัน รวมไปถึงหากมีการเผาของเสียอันตรายในปริมาณที่มากกว่าที่ดำเนินการอยู่นั้น ค่าต้นทุนในการดำเนินการก็จะลดลงไปจากต้นทุนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันได้ ในส่วนของโครงสร้างและอุปกรณ์อื่นๆนอกเหนือจากที่ต้องซ่อมแซมนี้ พบว่ายังคงสามารถใช้งานได้ตามปกติ รวมถึงลดปัญหาด้านการขนส่งของเสีย เนื่องจากระบบมีขนาดไม่ใหญ่มาก ทำให้สามารถทำการสร้างระบบ และดำเนินการเผาทำลายของเสียได้ในบริเวณ แหล่งกำเนิดของเสีย เป็นการลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และในมุมที่ทาง สวทช. นั้นเป็นแหล่งวิจัย หรือเรียกกันว่านิคมการวิจัย ทางเลือกนี้สามารถตอบโจทย์ในเรื่องของเป็นแหล่งวิจัยการทดลองเผาไหม้ เพื่อการพัฒนาสัดส่วน ชนิดของของเสีย อัตราสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงซึ่งอาจเป็นแหล่งงานวิจัยในเรื่องสัดส่วนของเสียที่จะกำจัดได้

อย่างไรก็ตามข้อเสียของทางเลือกที่ 1.2 นี้พบว่ายังคงต้องใช้การลงทุนในการสร้างเตาเผาห้องเผาไหม้ 1 (Capital Cost) สูง รวมถึงเงินลงทุนและบำรุงรักษาค่อนข้างสูงค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม อีกทั้งค่าใช้จ่ายในส่วนการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์เตาเผา การสอบเทียบเครื่องมือ การตรวจวัดคุณภาพอากาศ สารเคมีดักจับไอกรด และน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเผาไหม้ และในกรณีหากอุปกรณ์เตาเผาในส่วนอื่นๆชำรุด ทำให้ต้องหยุดซ่อมแซม อาจเกิดการสะสมของของเสียอันตรายในระบบบริหารจัดการตามมาได้

ทางเลือกที่ 2 ยกเลิก/หยุดใช้งานเตาเผาอย่างถาวร โดยรวบรวมของเสียแล้วส่งออกไปกำจัด/ทำลายภายนอกทั้งหมด โดยมี 2 ทางเลือกย่อย คือ

2.1 เก็บเตาเผาไว้เพื่อการศึกษา ใช้อาคารเตาเผาเพื่อการจัดเก็บของเสียโดยปรับปรุงสถานที่เล็กน้อย โดยการดำเนินการกับของเสียอันตรายสารเคมี และขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี สำหรับทางเลือกนี้คือ

- ขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก
- ของเสียอันตรายสารเคมีทั้งหมดส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก

จากทางเลือกที่ 2.1 เมื่อพิจารณาถึงข้อดีของทางเลือกนี้พบว่าหากมีการเก็บเตาเผาไว้เพื่อการศึกษา ไม่มีการเผาของเสียอีกต่อไป เป็นลดค่าใช้จ่ายในส่วนของคุณค่าของเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ค่าการบำรุงรักษา อุปกรณ์เตาเผา ค่าใช้จ่ายในส่วนของน้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมีที่ใช้จับไอกรด และเมื่อไม่มีการเผาของเสียอันตรายแล้วก็ไม่มีความจำเป็นในการตรวจวัดคุณภาพอากาศและมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นจากการเผาของเสียอันตราย ลดปัญหาข้อร้องเรียนที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเผาของเสียได้ และในส่วนของโครงสร้างเตาเผาของเสียอันตรายที่ยังคงเก็บรักษาไว้นั้น ยังสามารถใช้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ถึงรูปแบบ และองค์ประกอบของเตาเผาของเสียอันตรายได้

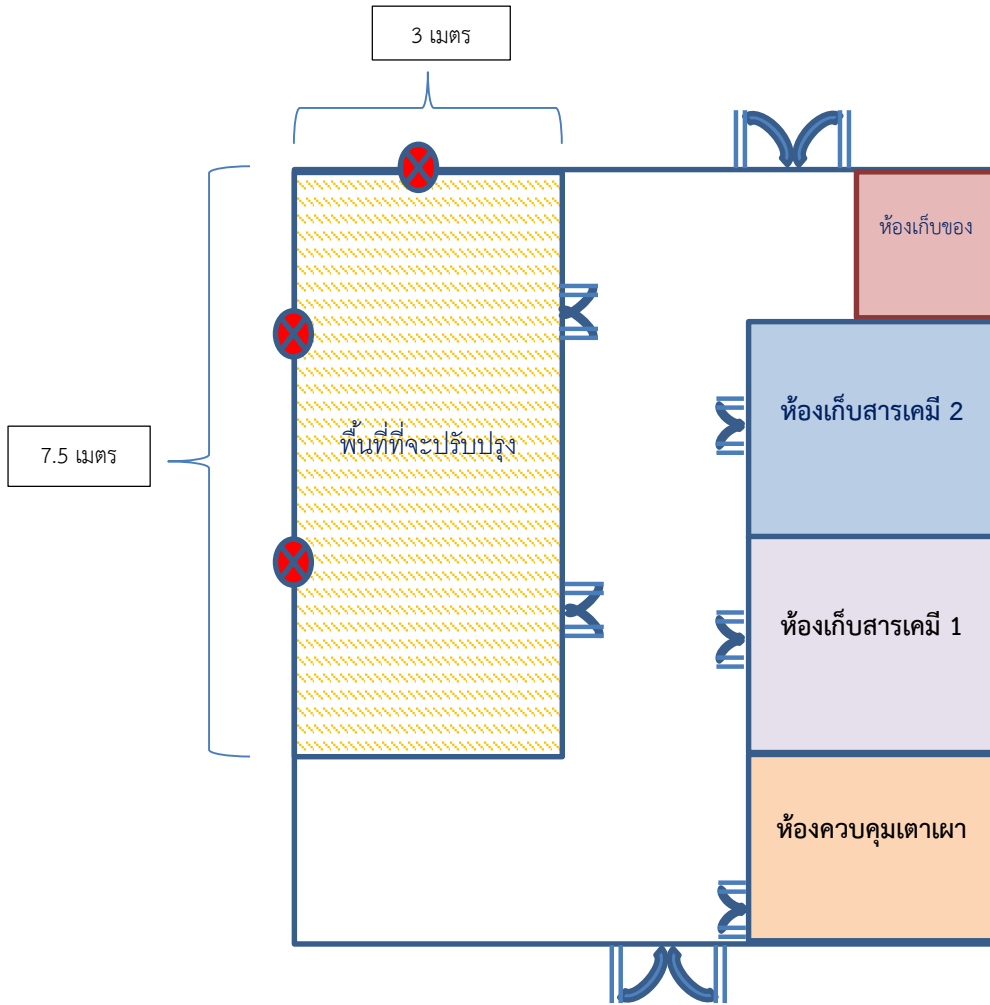
ข้อเสียของทางเลือกนี้คือ เมื่อไม่มีการเผาของเสียอันตรายก็ไม่มีโอกาสในการลดต้นทุนการกำจัดของเสียจากการเผาของเสียอันตราย เนื่องจากต้องส่งของเสียออกไปกำจัดภายนอกทางเดียวเท่านั้น จะไม่มีการใช้งานในส่วนโครงสร้างและอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งยังคงใช้งานได้ตามปกติ อาจพบปัญหาด้านการขนส่งของเสียของบริษัทที่เข้ามารับไปกำจัด จึงต้องมีการตรวจสอบรายละเอียดการขนส่ง การกำจัด อย่างถี่ถ้วนในทุกขั้นตอนการ

ดำเนินการของบริษัทเอกชนนี้ และไม่มีเตาเผาที่อาจเป็นแหล่งวิจัยการทดลองเผาไหม้ เพื่อการพัฒนาสัดส่วน ชนิด ของของเสีย อัตราสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงอีกต่อไปได้ และถ้ายังคงซากของเตาเผาที่ไว้จะทำให้สูญเสียพื้นที่ในการ จัดเก็บของเสียอันตรายที่ส่งมาที่อาคารเตาเผา เนื่องจากในปัจจุบัน อาคารเตาเผาของเสียอันตรายจะมีห้องเก็บ ของเสียอันตรายอยู่ 2 ห้อง โดยแต่ละห้องสามารถจัดเก็บของเสียอันตรายได้ในปริมาณ 3,000-4,000 กิโลกรัมของ ของเสียอันตราย ดังนั้นเมื่อมีการจัดเก็บของเสียอันตรายให้ได้ปริมาณประมาณ 5,000 กิโลกรัม ควรมีการจัดการ จ้างขนย้ายออกไปกำจัดภายนอก เพื่อลดการสะสมของของเสียอันตรายในพื้นที่จัดเก็บ และป้องกันอันตรายที่ อาจจะเกิดจากของเสียอันตรายที่สะสมในปริมาณมากอีกด้วย

2.2 ขยายซากเตาเผา และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ แล้วปรับปรุง อาคารเตาเผาเป็นอาคารจัดเก็บ ของเสีย โดยการดำเนินการกับของเสียอันตรายสารเคมี และขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี สำหรับทางเลือกนี้ คือ

- ขยายซากเตาเผาและอุปกรณ์ทั้งหมดของเตาเผาของเสียอันตราย
- ปรับปรุงพื้นที่อาคารให้เป็นแหล่งจัดเก็บของเสียอันตราย
- ขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก
- ของเสียอันตรายสารเคมีทั้งหมดส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอก

จากทางเลือกที่ 2.2 เมื่อพิจารณาถึงข้อดีของทางเลือกนี้พบว่าหากมีการขยายซากเตาเผาและอุปกรณ์ อื่นๆก็ได้เงินกลับคืนมาส่วนหนึ่ง และสามารถนำไปปรับปรุงปรับเปลี่ยนพื้นที่ของอาคารเตาเผาให้มีพื้นที่ในการ จัดเก็บสารเคมีเพิ่มมากขึ้น โดยพิจารณาจากพื้นที่ของอาคารเตาเผา สามารถปรับปรุงพื้นที่ในส่วนที่เป็นตัวเตาเผา โดยจะมีพื้นที่ขนาด 3 เท่าของพื้นที่ห้องเก็บสารเคมีเดิม ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ 3 ตัว แสดงดังภาพด้านล่าง ต่อไป



จากรูปแผนผังพื้นที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย พบว่าพื้นที่ที่ปรับปรุงใหม่นั้นจะสามารถรองรับของเสียอันตรายได้ 10,000 -12,000 กิโลกรัมของเสียอันตราย ซึ่งทางเลือก 2.2 ขยายซากเตาเผาใหม่ จะเป็นการเปลี่ยนวิธีการทำงานของระบบเตาเผาของเสียอันตรายให้เป็นศูนย์บริหารจัดการของเสีย โดยดำเนินการรับของเสียทั้งหมดจากศูนย์แห่งชาติ คัดแยกประเภท และส่งออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอกต่อไป

ข้อเสียของทางเลือกนี้จะเหมือนกับทางเลือก 2.1 คือ เมื่อไม่มีการเผาของเสียอันตรายก็ไม่มีโอกาสในการบริหารต้นทุนการกำจัดของเสียจากการเผาของเสียอันตราย เนื่องจากต้องส่งของเสียออกไปกำจัดภายนอกทางเดียวเท่านั้น จะไม่มีการใช้งานในส่วนของโครงสร้างและอุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งยังคงใช้งานได้ตามปกติ อาจพบปัญหาด้านการขนส่งของเสียของบริษัทที่เข้ามารับไปกำจัด จึงต้องมีการตรวจสอบรายละเอียดการขนส่ง การกำจัด อย่างถี่ถ้วนในทุกขั้นตอนการดำเนินการของบริษัทเอกชนนี้ และไม่มีเตาเผาที่อาจเป็นแหล่งวิจัยการทดลองเผาไหม้ เพื่อการพัฒนาสัดส่วน ชนิดของของเสีย อัตราสิ้นเปลืองของเชื้อเพลิงอีกต่อไปได้

4. การพิจารณาและตัดสินใจเลือกทางเลือกที่จะดำเนินการเกี่ยวกับการใช้งานเตาเผาของเสียอันตราย

ในขั้นตอนของการพิจารณาและตัดสินใจเลือกทางเลือกนั้น จะต้องนำทางเลือกทั้ง 4 ทางเลือกมา ประเมินกับวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมี กล่าวคือ งบประมาณการลงทุนต้องไม่เกิน 3 ล้านบาท และต้องเป็นทางเลือกที่ไม่ผิดกับกฎระเบียบทางด้านงานพัสดุ ครุภัณฑ์อีกด้วย ทางเลือกใดที่ไม่ผ่าน วัตถุประสงค์ที่จำเป็นต้องมีนี้แม้เพียงข้อเดียว จะถูกตัดทิ้งจากการประเมินทันที ดังนั้นเมื่อพิจารณาประเมินกับ วัตถุประสงค์แล้วพบว่าทางเลือกทั้ง 4 ทาง ผ่านเกณฑ์การประเมินกับวัตถุประสงค์นี้ทั้งหมด ดังนั้นในขั้นตอน ต่อไปคือการนำทางเลือกทั้ง 4 ทางนี้มาพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนน โดยแต่ละเกณฑ์การให้ คะแนนจะมีน้ำหนัก ความสำคัญมากน้อยที่ต่างกันไปคือ

- เกณฑ์การให้คะแนนข้อที่ 1 ค่าใช้จ่ายการเผาทั้งระยะสั้น และระยะยาว มีน้ำหนัก คือ 5
- เกณฑ์การให้คะแนนข้อที่ 2 ประหยัดใช้งบประมาณน้อยทั้งในเรื่องการลงทุน ซ่อมแซม และ บำรุงรักษา มีน้ำหนัก คือ 6
- เกณฑ์การให้คะแนนข้อที่ 3 เสถียรภาพในการจัดการของเสียอันตราย ไม่มีของเสียตกค้าง สามารถบริหารจัดการของเสียที่เกิดขึ้นได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่องานวิจัยภายใน สวทช. มีน้ำหนัก คือ 10
- เกณฑ์การให้คะแนนข้อที่ 4 การไม่ก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญหรือส่งผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม มีน้ำหนัก คือ 9
- เกณฑ์การให้คะแนนข้อที่ 5 ประโยชน์เพื่อการศึกษาและวิจัย มีน้ำหนัก คือ 7

หลักเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละระดับที่คุณสมบัติของทางเลือกตอบสนองความต้องการได้ โดย พิจารณาในเชิงเปรียบเทียบในแต่ละทางเลือกด้วยเกณฑ์แต่ละข้อ ได้เป็นคะแนนที่ถ่วงด้วยน้ำหนักออกมา พบว่า ใน ทางเลือกที่ 1.2 หยุดชั่วคราวสั้นๆเพื่อซ่อมแซมครั้งใหญ่ หลังจากนั้นใช้งานต่อเหมือนปัจจุบัน มีคะแนนรวมสูงสุด เป็นลำดับที่ 1 คือ 313 คะแนน ตามมาด้วยลำดับที่ 2 คือ ทางเลือกที่ 1.1 ใช้งานเหมือนปัจจุบัน และซ่อมแซมใน ส่วนที่จำเป็นหรือที่ชำรุดเพื่อให้ใช้งานได้ ได้คะแนนรวม 280 คะแนน ลำดับที่ 3 คือ ทางเลือก 2.1 เก็บเตาเผาไว้ เพื่อการศึกษา ใช้อาคารเตาเผาเพื่อการจัดเก็บของเสียโดยปรับปรุงสถานที่เล็กน้อย ได้คะแนนรวม 270 คะแนน และลำดับที่ 4 คือ ทางเลือก 2.2 ขยายเตาเผา และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ แล้วปรับปรุง อาคารเตาเผาเป็น อาคารจัดเก็บของเสีย ได้คะแนนรวม 246 คะแนน ดังรายละเอียดการให้คะแนนในแต่ละเกณฑ์ตาม เอกสารแนบท้ายนี้

หลังจากที่ได้ใช้เกณฑ์การให้คะแนนถ่วงด้วยน้ำหนักของเกณฑ์แต่ละข้อแล้ว พบว่าทางเลือกที่ ตอบสนองความต้องการได้ดีที่สุด 2 ลำดับแรกนั้นคือ

1. ทางเลือกที่ 1.2 หยุดชั่วคราวสั้นๆเพื่อซ่อมแซมครั้งใหญ่ หลังจากนั้นใช้งานต่อเหมือนปัจจุบัน
2. ทางเลือกที่ 1.1 ใช้งานเหมือนปัจจุบัน และซ่อมแซมในส่วนที่จำเป็นหรือที่ชำรุดเพื่อให้ใช้งานได้

ในลำดับขั้นตอนถัดมาคือการนำทางเลือกทั้ง 2 ทางนี้มาประเมินความเสี่ยง เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่ อาจจะเกิดขึ้นจากทางเลือกที่ได้เลือกมา 2 ทางเลือกนี้ โดยพิจารณาไปถึงสาเหตุที่เป็นไปได้ วิธีการป้องกัน

ปัญหานี้โดยการจัดการที่สาเหตุ ผลกระทบที่เกิดขึ้นหากเกิดปัญหาจากความเสี่ยงนี้ขึ้นมาจริงและจะมีแผนรับมือและ/หรือแผนบรรเทาผลกระทบนี้ได้อย่างไร ดังนั้น เมื่อพิจารณาในแต่ความเสี่ยงพบว่าปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นคือ

- เรื่องงบประมาณที่บานปลายจากทั้ง 2 ทางเลือกนี้ โดยพบว่าสาเหตุที่งบประมาณจะบานปลายได้คือรายการซ่อมแซมนั้นมากกว่าที่คาดการณ์วางแผนไว้ อาจส่งผลกระทบที่ตามมาคือต้องดำเนินการหาแหล่งเงินอื่นๆ การของบประมาณเพิ่มเติม ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์นี้จึงต้องมีแผนงานการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาเป็นระยะๆ ตรวจสอบการสั่งซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้น เพื่อนำมาบริหารจัดการงบประมาณในส่วนนี้ได้

- ระยะเวลาในการซ่อมแซมนานกว่าที่ได้คาดการณ์ไว้ อาจเกิดจากอุปกรณ์ และ/หรือการหล่อเตาใหม่ใช้ระยะเวลานานกว่าที่คาดการณ์ไว้ ผลกระทบที่ตามมา คือของเสียอันตรายไม่สามารถเผาได้ ดังนั้นจึงต้องเตรียมแผนการส่งของเสียอันตรายนี้ออกไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอกทั้งหมดในระหว่างที่เตาเผายังไม่สามารถใช้งานได้

- เหตุรำคาญ ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเผาของเสียอันตรายได้มากขึ้น หากมีการซ่อมแซมเตาเผาครั้งใหญ่นี้ ทำให้เตาเผามีประสิทธิภาพในการเผาที่สมบูรณ์ขึ้น เผาได้มากขึ้น อาจมีโอกาสนในการปล่อยมลพิษออกมามากขึ้น สิ่งที่น่าคิดว่าจะตามมาคือเกิดการร้องเรียนในเรื่องควันดำ มลพิษจากการเผาของเสียอันตราย แต่อย่างไรก็ตามเตาเผาได้ผ่านการซ่อมแซมครั้งใหญ่มาแล้ว ดังนั้นในการเผาของเสียอันตรายจะมีการเผาที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ระบบจัดการมลพิษทางอากาศก็ได้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นตามมาเป็นลำดับ ดังนั้น มลพิษที่ปล่อยออกมาอาจมีปริมาณที่น้อยลง และสามารถควบคุมให้อยู่ในค่ามาตรฐานได้ แผนการรองรับหากเกิดปัญหานี้ขึ้นมาควรมีการตรวจสอบระบบกำจัดมลพิษของเตาเผาของเสียอันตรายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา และเพิ่มความถี่ในการเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศเป็น 3 ครั้งต่อปีในแต่ละช่วงฤดูกาลต่อไป

หลังจากได้พิจารณาในแต่ละความเสี่ยง เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเลือกทางเลือกพบว่าทางเลือกที่ 1.2 หยุดชั่วคราวสั้นๆเพื่อซ่อมแซมครั้งใหญ่ หลังจากนั้นใช้งานต่อเหมือนปัจจุบัน นั้น เป็นทางเลือกที่สามารถตอบสนองความต้องการได้ในระดับที่พอใจ ในขณะที่ความเสี่ยงสามารถจัดการได้ และอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ดังนั้นจึงขอเสนอการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ 1.2 นี้เป็นทางเลือกในการใช้งานเตาเผาในช่วง 3 ปีงบประมาณ (2559-2561) ต่อไป โดยมีแผนการดำเนินการดังต่อไปนี้คือ

1. สสำรวจสภาพปัจจุบันของเตาเผาของเสียอันตราย โดยดำเนินการพร้อมกับช่างผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินศักยภาพการใช้งานของแต่ละอุปกรณ์ และพิจารณาอุปกรณ์ที่ต้องดำเนินการซ่อมแซม

2. การพิจารณาสร้างชิ้นใหม่ของห้องเผาไหม้ที่ 1 ซึ่งพบว่าผนังภายใน และสภาพปูนภายในเสื่อมสภาพซีเมนต์ทนไฟที่ฉาบไว้เสื่อมสภาพหลุดออกมาเป็นผงทำให้เห็นรอยต่อของอิฐทนไฟ ในส่วนของตัวเตาเผา (ห้องเผาไหม้ที่1)

3. การพิจารณาซ่อมแซมบ่อน้ำหมุนเวียนซึ่งพบว่า เริ่มเสื่อมสภาพวัสดุเคลือบผิวหลุดทำให้อุปกรณ์สเตนเนอร์อุดตันง่าย

4. การพิจารณาซ่อมแซม บำรุงดูแลรักษา อุปกรณ์อื่นๆ

5. การทดสอบการใช้งานของเตาเผาหลังจากผ่านการซ่อมแซม