

## รายงานสรุปผลการปฏิบัติงาน การจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๗



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

ธันวาคม ๒๕๕๗

## คำนำ

รายงานสรุปผลการปฏิบัติงานการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ 2557 ฉบับนี้จัดทำขึ้นเป็นปีที่ 10 (เริ่มจัดทำฉบับแรกในปีงบประมาณ 2547) วัตถุประสงค์ของการจัดทำเพื่อนำเสนอภาพรวมของการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของส่วนงานต่างๆ ที่ส่งมากำจัดยังเตาเผาของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2557 และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา โดยรายละเอียดของรายงานจะประกอบด้วย ปริมาณของเสียอันตรายที่หน่วยงานต่างๆ ส่งมาเผาทำลาย การคัดแยกของเสียอันตราย ปริมาณการเผาทำลาย ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด ค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียอันตราย การควบคุมมลพิษทางอากาศ ความปลอดภัยในการทำงาน การซ่อมบำรุงและปรับปรุงเตาเผา และปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้น เป็นต้น เนื้อหาของรายงานฉบับนี้หน่วยงานต่างๆ สามารถนำไปใช้ในการวางแผนในการจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานและอาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 รวมไปถึงในส่วนของผู้บริหารสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจสำหรับการดำเนินโครงการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียอันตรายในอนาคตต่อไปได้อีก

ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำนักงานกลาง

ธันวาคม 2557

## สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	ก
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ปริมาณของเสียอันตราย	5
บทที่ 3 ข้อมูลการกำจัดของเสียอันตราย	12
บทที่ 4 ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตราย	21
บทที่ 5 การเฝ้าระวังควบคุมมลพิษทางอากาศและสภาพแวดล้อมจากการเผาทำลายของเสียอันตราย	25
บทที่ 6 ความปลอดภัยในการทำงานและการซ่อมแผนฉุกเฉิน	41
บทที่ 7 การซ่อมบำรุงและปรับปรุงระบบเตาเผาของเสียอันตราย	56
บทที่ 8 การเผยแพร่ถ่ายทอดความรู้และศึกษาดูงาน	59
บทที่ 9 ปัญหาอุปสรรค แนวทางการแก้ไข แผนการจัดการของเสียอันตรายและการรองรับเหตุการณ์วิกฤติในอนาคต	62

ภาคผนวก ก แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานและการให้บริการระบบบำบัดน้ำเสีย  
และระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. (Business Continuity Plan : BCP)

## สารบัญรูป

	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 2557	10
รูปที่ 2-3 ค่าร้อยละ (%) ปริมาณของเสียอันตรายจากศูนย์แห่งชาติต่างๆ ประจำปีงบประมาณ 2557	10
รูปที่ 2-4 การเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ	11
รูปที่ 3-1 แนวโน้มปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2557	16
รูปที่ 4-1 ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ยและต้นทุนการกำจัดในแต่ละปีงบประมาณ	24
รูปที่ 5-1 การตรวจเช็คและบำรุงรักษาระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ	25
รูปที่ 5-2 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง	27
รูปที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557	31
รูปที่ 5-4 เครื่องมืออุปกรณ์การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศบริเวณปล่องของเตาเผา	32
รูปที่ 5-5 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate, TSP) จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557	35
รูปที่ 5-6 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น SO <sub>2</sub> จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557	35
รูปที่ 5-7 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น NO <sub>2</sub> จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557	36
รูปที่ 5-8 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น CO จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557	36
รูปที่ 5-9 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น HCl จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557	37

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 อุปกรณ์องค์ประกอบหลักของระบบเตาเผาของเสียอันตราย	3
ตารางที่ 2-1 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2546-2557 (ที่ยังไม่รวมปริมาณของเสียอันตรายที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2556)	5
ตารางที่ 2-2 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย แยกตามหน่วยงาน ปีงบประมาณ 2547-2556	8
ตารางที่ 2-3 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผา ประจำปีงบประมาณ 2557	9
ตารางที่ 3-1 จำนวนครั้งที่เผาทำลายโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2547-2557	12
ตารางที่ 3-2 ปริมาณของเสียอันตรายที่เผาทำลายประจำปีงบประมาณ 2547-2557	14
ตารางที่ 3-3 ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด ปีงบประมาณ 2549-2557	15
ตารางที่ 3-4 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2557	15
ตารางที่ 3-5 ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมีที่ส่งให้บริษัทหอคคีปรการจำกัดนำไปดำเนินการขนส่งและกำจัด ในปีงบประมาณ 2557	16
ตารางที่ 3-6 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี หลอดไฟ และถ่านไฟฉายแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2557	17
ตารางที่ 3-7 ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล) ใช้ในการเผาปริมาณของเสียอันตรายที่เผาและอัตราการใช้น้ำมันในการเผาของเสีย ปีงบประมาณ 2557	18
ตารางที่ 3-8 ปริมาณไฟฟ้า น้ำประปา และสารเคมีที่ใช้ในการเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2557	19
ตารางที่ 4-1 ค่าใช้จ่ายของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2557	21
ตารางที่ 4-2 ต้นทุนการกำจัดของเสียอันตรายและราคาน้ำมันดีเซลปีงบประมาณ 2546-2557	23
ตารางที่ 5-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานฯ ปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (PM-10), SO <sub>2</sub> และ NO <sub>2</sub> แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง ในปีงบประมาณ 2557	27

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย	28
ตารางที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ในปีงบประมาณ 2557	33
ตารางที่ 5-4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557	34
ตารางที่ 5-5 ผลการตรวจวัดเสียง	37
ตารางที่ 5-6 ผลการตรวจวัดแสงสว่าง	38
ตารางที่ 5-7 ผลการตรวจวัดความร้อน ดำเนินการตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกัน คือ 10.00 -14.00 น.	38
ตารางที่ 5-8 ผลการตรวจวัดฝุ่นในบรรยากาศการทำงานทั้ง ฝุ่นรวม (Total dust) และฝุ่นขนาดที่เข้าสู่ทางเดินหายใจได้ (Respirable dust)	39
ตารางที่ 5-9 ผลการตรวจวัดสารเคมี ปริมาณความเข้มข้นของสาร Acetonitrile และ Ethyl Acetate	39
ตารางที่ 5-10 ผลการตรวจวัดสารเคมี Total VOCs	39
ตารางที่ 6-1 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผา ของเสียอันตรายของ สวทช.	45
ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล	50
ตารางที่ 6-3 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย	52
ตารางที่ 7-1 สาเหตุและการดำเนินการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปัจจุบัน	56
ตารางที่ 7-2 สรุปรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2557 (เดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2557)	58
ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในอนาคต	64

## บทสรุปผู้บริหาร

ขยะ ของเสียอันตรายที่เกิดจากห้องปฏิบัติการภายในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติประกอบไปด้วยของเสียติดเชื้อ ขยะปนเปื้อนสารเคมี ของเสียสารเคมีต่างๆ ของเสียเหล่านี้จะต้องมีระบบการจัดการที่ดี ในปี พ.ศ.2544 ทางสำนักงานฯ จึงได้มอบหมายให้ศูนย์วิจัยการเผากากของเสีย ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือดำเนินโครงการวิจัยและสร้างเตาเผาของเสียอันตรายให้กับสำนักงานฯ เป็นระบบเตาเผาแบบหมุน (Rotary Kiln) มี 2 ห้องเผาใหม่ คือ ห้องเผาขยะ ของเสียอันตราย และห้องเผาควัน ปัจจุบันเตาเผามีอายุการใช้งานมาแล้ว 12 ปี

ปีงบประมาณ 2557 มีของเสียอันตรายส่งมาที่เตาเผา รวม 111 ครั้ง มีปริมาณรวม 38,964.06 กิโลกรัม ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ 2556 เป็นจำนวน 2,962.18 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 8 และมีปริมาณของเสียตกค้างจากปีงบประมาณ 2556 จำนวน 1,368.10 กิโลกรัม ดังนั้นสรุปปริมาณของเสียอันตรายที่มีในระบบการจัดการในปีงบประมาณ 2557 นี้รวมทั้งสิ้น 40,332.16 กิโลกรัม โดยกลุ่มบริษัทพื้นที่เช่า เป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตรายมายังระบบการจัดการของเสียมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.05 ของจำนวนของเสียอันตรายทั้งหมด รองลงมาคือ ศช. (BIOTEC) ร้อยละ 31.65 MTEC ร้อยละ 17.11 NANOTEC ร้อยละ 12.51 NECTEC ร้อยละ 2.18 บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธรร้อยละ 0.47 และสำนักงานกลางร้อยละ 0.03 ตามลำดับเตาเผาของเสียอันตรายตามปกติ 20 ครั้ง มีปริมาณขยะและของเสียอันตรายที่ทำการเผาทำลายทั้งสิ้น 5,480.92 กิโลกรัม ก่อนการเผาได้คัดแยกของเสียอันตรายออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1.กลุ่มที่ไวไฟหรือติดไฟได้ง่าย 2.กลุ่มที่ไม่ไวไฟ และ 3.กลุ่มที่ติดไฟยากหรือเผาแล้วทำให้เกิดควันดำ โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 จะทำการเผาทำลายด้วยเตาเผาของ สวทช. ส่วนกลุ่มที่ 3 จะรวบรวมให้ได้ปริมาณมากพอและส่งกำจัดภายนอก เพื่อลดอัตราการใช้น้ำมันในการเผา ลดโอกาสการเกิดปัญหาควันดำ และช่วยยืดอายุการใช้งานเตาเผา ของเสียติดเชื้อ/ปนเปื้อนสารเคมีให้หน่วยงานภายนอกขนย้ายออกไปกำจัดรวม 51 ครั้ง น้ำหนักรวม 18,847.94 กิโลกรัม และของเสียอันตรายประเภทสารเคมี หลอดไฟ และถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพขนย้ายออกไปกำจัดรวม 4 ครั้ง น้ำหนักรวม 17,213 กิโลกรัม

การเผาของเสียอันตรายด้วยเตาเผามีการใช้น้ำมันดีเซล 2,786 ลิตร และการทดสอบระบบเตาเผาประจำสัปดาห์มีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงตลอดทั้งปีงบประมาณ 115 ลิตร ดังนั้นในปีงบประมาณ 2557 นี้ จึงมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของระบบเตาเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 2,901 ลิตร โดยมีอัตราการใช้น้ำมันเท่ากับ 0.51 ลิตร/กิโลกรัมขยะ ซึ่งมีค่าลดลงจากปีที่ผ่านมา มีการใช้ไฟฟ้าที่รวมทั้งปีเท่ากับ 947 หน่วย และใช้ NaOH 50 % ในการบำบัดไอเสีย 570 กิโลกรัม ไม่มีการใช้น้ำประปาเพราะได้นำน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียมาใช้แทน

มีค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2557 รวมทั้งสิ้น 1,453,415.80 บาท เป็นค่าใช้จ่ายประจำ 72,714.00 บาท ค่าใช้จ่ายผันแปร 1,380,701.80 บาท เมื่อนำมาคิดต้นทุนของการกำจัดของเสียอันตรายจะมีค่าเท่ากับ 35 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นการคิดต้นทุนที่ยังไม่คิดรวมค่าเสื่อมราคา

การเฝ้าระวังควบคุมตามแผนงานตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมกำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายปี



ละ 2 ครั้ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบต่อทางด้านคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหว ป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเผาทำลายของเสียอันตราย นับตั้งแต่เริ่มดำเนินการเผาของเสียอันตราย เมื่อเดือนกันยายน 2545 จนถึงเดือนกันยายน 2557 ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศมาแล้ว 22 ครั้ง

ในปีงบประมาณ 2557 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ ในบริเวณโรงเรียนประถมศึกษา ธรรมศาสตร์ และ โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ค่าปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (PM-10), SO<sub>2</sub> และ NO<sub>2</sub> อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย เทียบกับค่ามาตรฐานของทางราชการแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

การเฝ้าระวังควบคุมตามแผนงานตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำปีงบประมาณ 2557 มีการตรวจวัด 1 ครั้ง คือ เสียง แสงสว่าง ความร้อน ฝุ่น และสารเคมี ซึ่งทำการตรวจวัดในวันที่มีการเผาทำลายของเสียอันตราย

มาตรการในเรื่องความปลอดภัยของระบบเตาเผาของเสียอันตรายได้มีการ กำกับดูแลพื้นที่การปฏิบัติงานและตัวผู้ปฏิบัติงานในการเผาทำลายของเสียอันตราย ซึ่งในทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทุกกิจกรรมได้ดำเนินการตามระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (มอก.18001:2554) โดยมีการชี้แจงอันตรายและประมาณระดับความเสี่ยงทุกต้นปีงบประมาณ และผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงจะนำไปใช้ในการลดและควบคุมความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน เช่น การควบคุมการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ การจัดให้มีและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย และป้ายเตือนอันตรายต่างๆ ในการทำงาน รวมถึงการตรวจสอบสภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตราย การตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่ทำงาน เป็นต้น

พนักงานของฝ่ายความปลอดภัยที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายจึงได้รับการตรวจสอบสุขภาพพิเศษเพิ่มเติมจากรายการตรวจสอบสุขภาพปกติปีละ 1 ครั้ง รายการที่ตรวจในปีงบประมาณ 2557 ได้แก่ ตรวจการทำงานของปอด ตรวจหาระดับสาร Acetone, n-Hexane และ Methanol ในปีสภาวะ ผลการตรวจวัดของพนักงานที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายพบว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์ระดับปกติทุกคน

มีการซ่อมแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟ และแผนการจัดการของเสียอันตราย สารเคมี ในกรณีหกรั่วไหล ผลการฝึกซ้อมทั้งสองอยู่ในระดับ ดี และนำผลจากการสังเกตการณ์ ข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงเพื่อให้เกิดการเตรียมพร้อมรองรับภาวะฉุกเฉิน

การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ได้จัดทำแผนและดำเนินการตรวจเช็คและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งมีทั้งการตรวจเช็คและบำรุงรักษา รายสัปดาห์ รายเดือน รายสามเดือน รายปี ในปีงบประมาณ 2557 มีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย และเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน รวมทั้งสิ้น 5 รายการ ได้ทำการเปลี่ยน และซ่อมแซมจนสามารถใช้งานได้ตามปกติทั้ง 5 รายการ

เตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช.นี้เป็นเตาเผาของเสียตัวแรกของประเทศไทย ที่สร้างขึ้นในหน่วยงานศึกษาวิจัย และมีการใช้งานเพื่อการกำจัดทำลายของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการต่างๆ ตลอดระยะเวลาการใช้งานทั้งผู้ปฏิบัติงานเผาทำลายของเสียอันตราย และผู้เกี่ยวข้องได้รับความรู้และประสบการณ์ในเรื่องการจัดการของเสียอันตรายด้วยเตาเผาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประสบการณ์และความรู้เหล่านี้ได้เผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับมานี้ให้กับหน่วยงาน หรือผู้สนใจในโอกาสต่างๆ ตลอดมา แต่ใน



ปีงบประมาณ 2557 นี้ ไม่มีหน่วยงานใดเข้ามาศึกษาดูงาน แต่อย่างไรก็ตาม ในรายงานประจำปีฉบับนี้ยังคงแสดงรายละเอียดของหน่วยงานหรือผู้ที่สนใจที่ได้เข้าเยี่ยมชมเตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช. ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2548 เป็นต้นมา

การให้บริการรับของเสียอันตรายและการใช้งานเตาเผา มีปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เหมือนเช่น ปีงบประมาณที่ผ่านมา โดยเฉพาะปัญหาการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และโครงสร้างของเตาเผาที่มีขนาดใหญ่ โดยในปีนี้ยังคงมีอุปกรณ์ที่ต้องทำการซ่อมแซม จัดซื้ออุปกรณ์ใหม่มาทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไป และยังมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยคือ การเจาะผนังห้องเก็บสารเคมีรอการเผา/รอส่งกำจัด เพื่อให้เกิดการระบายอากาศที่ดี ไม่เกิดการสะสมของไอระเหยสารเคมี รวมถึงการทำสีห้องปรับปรุงให้ดูใหม่ สะอาดมากยิ่งขึ้นๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปีงบประมาณ 2557 นี้ ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ มีแนวทางในการจัดการกับปัญหาที่พบ อาทิเช่น การปรับปรุงซ่อมแซมอุปกรณ์เติมน้ำมัน และการซ่อมแซมลูกลอยบอกระดับน้ำมันที่ชำรุด เป็นต้น

ในปีงบประมาณ 2557 ได้ดำเนินการทบทวนแผนความต่อเนื่องการดำเนินกิจกรรมและการให้บริการระบบเตาเผาของเสียอันตรายขึ้น เพื่อรองรับเหตุการณ์วิกฤติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ที่ครอบคลุมภาวะวิกฤติที่มีผลกระทบต่อภารกิจของเสียอันตราย เช่น อุทกภัย ไฟฟ้าดับเป็นวงกว้าง สารเคมีหก รั่วไหล ไฟไหม้ เป็นต้น เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียง

## บทที่ 1 บทนำ

ปริมาณของเสียอันตรายที่เกิดจากห้องปฏิบัติการภายในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาตินั้นประกอบไปด้วยของเสียติดเชื้อ ขยะปนเปื้อนสารเคมี ของเสียที่เป็นของเหลวสารกัดกร่อน ตัวทำละลายต่างๆ ของเสียเหล่านี้จะต้องมีระบบการจัดการที่ดี เพื่อไม่ให้ปนเปื้อนปะปนออกไปกับขยะมูลฝอยทั่วไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องจัดทำระบบการจัดการของเสียอันตรายขึ้น รวมไปถึงระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและระบบบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากการเผาของเสียอันตรายต่อไป

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

โดยอาคาร ระบบภายในอาคาร และเตาเผาได้ถูกสร้างขึ้นบนพื้นที่ส่วนหลังของอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (ใกล้ระบบบำบัดน้ำเสียรวม) 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) ที่ปรับปรุงใหม่ในปีงบประมาณ 2557




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. ชุดป้องกันขยะและของเสียอันตราย 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 12 ปี ซึ่งตลอดระยะเวลาของระบบการจัดการเผาทำลายของเสียอันตราย สวทช. ได้ทำการปรับปรุง บำรุงรักษาและพัฒนาระบบเตาเผาของเสียอันตรายอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาทำลาย และยืดอายุการใช้งานของเตาเผาต่อไปได้อีก

## บทที่ 2

### ปริมาณของเสียอันตราย

ในปีงบประมาณ 2557 มีปริมาณของเสียอันตรายที่หน่วยงานต่างๆส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตราย ที่เตาเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 38,964.06 กิโลกรัม ซึ่งมีปริมาณเพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ 2556 เป็นจำนวน 2,962.18 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 8 ที่เพิ่มขึ้นมา เมื่อพิจารณาปริมาณของเสียอันตรายพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากปีก่อนหน้านี้ เนื่องจากในช่วงปลายปีงบประมาณมีการส่งของเสียมาที่ระบบการจัดการของเสียอันตรายเป็นจำนวนมาก รวมถึงในบางบริษัทผู้เช่าได้ทำการเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่เช่า จึงมีการสะสมของเสียที่ค้างอยู่ และนำส่งมายังเตาเผาของเสียอันตรายในปริมาณที่มากขึ้น ทั้งนี้เมื่อพิจารณาปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557 พบว่ามีน้ำหนักรวมกว่า 239.2 ตัน จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาทำลายกับระยะเวลาหรือปีงบประมาณ พบว่าปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมากำจัดมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2-1 และรูปที่ 2-1 (โดยปริมาณของของเสียนั้นยังไม่รวมปริมาณของเสียอันตรายที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2556)

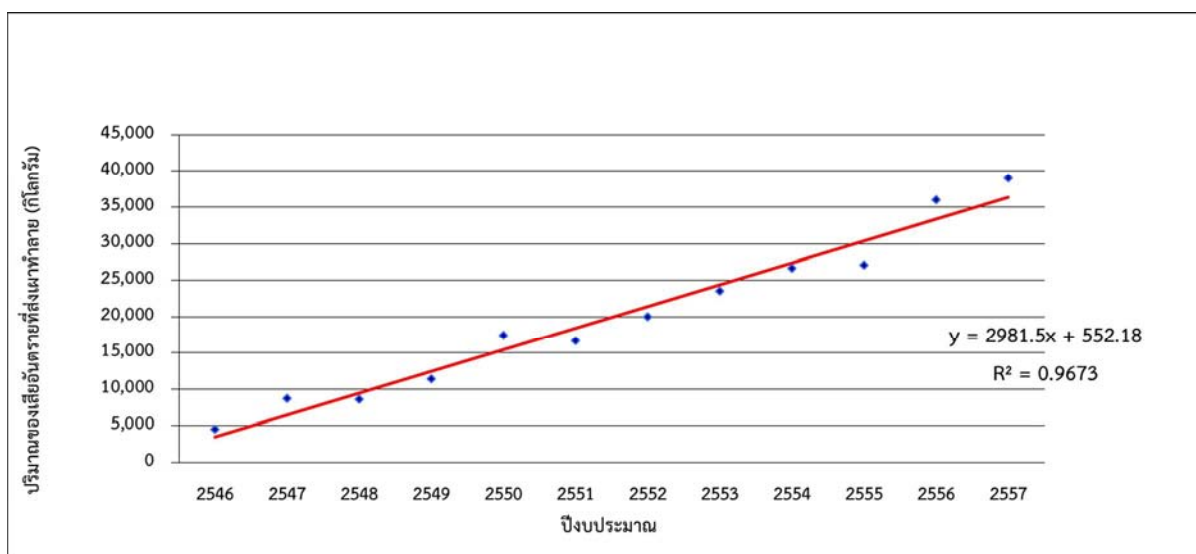
ในส่วนที่เพิ่มเติมคือปีงบประมาณ 2557 จะมีปริมาณของเสียอันตรายประเภทสารเคมีเสื่อมสภาพที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2556 เนื่องด้วยมีการส่งของเสียอันตรายเข้าระบบการจัดการของเสียหลังวันที่มีการขนส่งของเสียอันตรายออกไปกำจัดโดยหน่วยงานเอกชนภายนอก จึงทำให้มีปริมาณของเสียตกค้าง จำนวน 1,368.10 กิโลกรัม ดังนั้นสรุปปริมาณของเสียอันตรายที่มีในระบบการจัดการฯในปีงบประมาณ 2557 นี้รวมทั้งสิ้น 40,332.16 กิโลกรัม

ตารางที่ 2-1 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2546-2557 (ที่ยังไม่รวมปริมาณของเสียอันตรายที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2556)

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

ตารางที่ 2-1 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2546-2557 (ที่ยังไม่รวมปริมาณของเสียอันตรายที่ตกค้างมาจากปีงบประมาณ 2556) (ต่อ)

ปีงบประมาณ	ปริมาณของเสียอันตราย (กิโลกรัม)	ร้อยละของการ เพิ่ม-ลด เปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา
2555	27,005.9	+2
2556	36,001.88	+33
2557	38,964.06	+8
รวม	239,182.34	



รูปที่ 2-1 แนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผา

จากเส้นแนวโน้มเชิงเส้นในรูป 2-1แสดงถึงแนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเผาทำลายที่เตาเผาพบว่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ภายในในช่วงเวลา 11 ปี โดยค่า R-squared เป็น 0.9673 ซึ่งเป็นความเหมาะสมของเส้นแนวโน้มกับข้อมูล และมีปริมาณของเสียและจากสมการแนวโน้มสามารถประมาณค่าปริมาณของของเสียอันตรายที่จะส่งมากำจัดในปีงบประมาณ 2558 ปริมาณของเสียโดยประมาณ 36,330.18 กิโลกรัม อย่างไรก็ตาม ค่าประมาณที่ได้นี้เป็นเพียงค่าประมาณจากสมการแนวโน้ม ซึ่งในสภาพความเป็นจริงอาจมีเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็อาจเป็นได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับของเสียที่ส่งมาจากแต่ละศูนย์แห่งชาติและบริษัทผู้เช่าต่างๆ

แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากข้อมูลปริมาณของเสียในปีงบประมาณ 2557 พบว่าปริมาณของเสียที่ส่งมาทำลายที่เตาเผาที่มีจำนวนมากกว่ปกติ โดยมีปริมาณของเสียมากกว่าปริมาณที่ได้คาดการณ์ไว้ของปีงบประมาณ 2558 ซึ่งเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 2-2 จึงพบว่าในช่วงปลายปีงบประมาณ 2556 ถึงไตรมาสแรกของ



ปีงบประมาณ 2557 ทางศูนย์นาโนเทคโนโลยีอยู่ในช่วงดำเนินการย้ายพื้นที่การทำงานจากอาคารศูนย์ประชุม (อาคาร CC) รวมถึงการจัดการพื้นที่บริเวณ Pilot Plant โดยมีการย้ายไปยังอาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 (INC 2) จึงมีการจัดการพื้นที่ทำงาน พื้นที่ห้องปฏิบัติการ รวมไปถึงดำเนินการรวบรวมสารเคมีต่างๆ ที่หมดอายุ หรือเสื่อมสภาพ หรือของเหลวที่มีการจัดเก็บไว้เป็นเวลานาน และมีความประสงค์ที่จะไม่นำไปยังพื้นที่การทำงานแห่งใหม่ในการจัดการพื้นที่ เพื่อดำเนินการคืนพื้นที่การทำงานของศูนย์นาโนเทคโนโลยี ให้กับทางอาคารศูนย์ประชุม (อาคาร CC) ต่อไป จึงได้มีการส่งของเสียมาทำลายที่ระบบในปริมาณที่มากกว่าปกติของทุกๆ ปีที่ผ่านมา และในส่วนของบริษัทผู้เช่าพื้นที่อาทิเช่น ช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน 2556 บริษัท SCG ได้มีการจัดการพื้นที่ก่อนคืนพื้นที่เช่า จึงมีการส่งของเสียเข้าระบบการจัดการมากกว่าปกติ ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ปริมาณของเสียที่ส่งมายังระบบการจัดการฯ มีปริมาณมากกว่าทุกปีที่ผ่านมา

แต่อย่างไรก็ตามจากสมการแนวโน้มที่ได้มานี้ยังคงมีประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลประกอบเพื่อนำไปวางแผนการจัดการของเสียต่อไปในอนาคตได้

สำหรับรายละเอียดของหน่วยงานต่างๆ ที่ส่งของเสียอันตรายมาเผาทำลาย ปีงบประมาณ 2547 – 2557 และค่าร้อยละของของเสียอันตรายในแต่ละปีงบประมาณ แสดงดังตารางที่ 2-2

จากข้อมูลตารางที่ 2-2 เมื่อพิจารณาข้อมูลปี 2557 พบว่า กลุ่มบริษัทพื้นที่เช่า เป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตรายมายังระบบการจัดการของเสียมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.05 ของจำนวนของเสียอันตรายทั้งหมด รองลงมาคือ ศช. (BIOTEC) ร้อยละ 31.65 MTEC ร้อยละ 17.11 NANOTEC ร้อยละ 12.51 NECTEC ร้อยละ 2.18 บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธรร้อยละ 0.47 และสำนักงานกลางร้อยละ 0.03 ตามลำดับ

ในปีงบประมาณ 2557 ฝ่ายความปลอดภัยฯ เปิดให้บริการรับของเสียอันตรายรวมทั้ง 111 ครั้ง โดยกลุ่มบริษัทในพื้นที่เช่าเป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตราย มากครั้งที่สุด คือ 86 ครั้ง รองลงมาคือ NANOTEC, BIOTEC, MTEC, บ้านวิทยาศาสตร์ฯ สำนักงานกลาง และ NECTEC โดยจัดส่งมาเป็นจำนวน 52, 51, 39, 18, 10 และ 7 ครั้ง ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 2-3 และแสดงในรูปแบบที่ 2-2 รูปที่ 2-3 และรูปที่ 2-4

สำหรับแนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่ส่งมายังระบบการจัดการของเสีย เพื่อเผาทำลายเริ่มตั้งแต่ปีงบประมาณ 2547 จนถึงปีงบประมาณ 2557 พบว่า กลุ่มบริษัทในพื้นที่เช่าเป็นหน่วยงานที่ส่งของเสียอันตรายที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี (ค่าความชันของกราฟมากที่สุด) รองลงมาคือ BIOTEC, MTEC และ NANOTEC ตามลำดับ

ตารางที่ 2-2 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย แยกตามหน่วยงานปีงบประมาณ 2547-2557

หน่วยงาน	ปริมาณของเสียอันตราย (กิโลกรัม)																						
	2547		2548		2549		2550		2551		2552		2553		2554		2555		2556		2557		
	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	น้ำหนัก	%	
ศข. (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	
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	
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	
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	
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	
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	
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
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	
<b>รวม</b>	<b>8,656.30</b>	<b>100.00</b>	<b>8,565.10</b>	<b>100.00</b>	<b>11,345.90</b>	<b>100.00</b>	<b>17,358.00</b>	<b>100.00</b>	<b>16,671.10</b>	<b>100.01</b>	<b>20,003.80</b>	<b>100.00</b>	<b>23,543.30</b>	<b>100.00</b>	<b>26,592.70</b>	<b>100.01</b>	<b>27,005.91</b>	<b>100.00</b>	<b>36,001.88</b>	<b>100.00</b>	<b>38,964.06</b>	<b>100.00</b>	

หมายเหตุ :

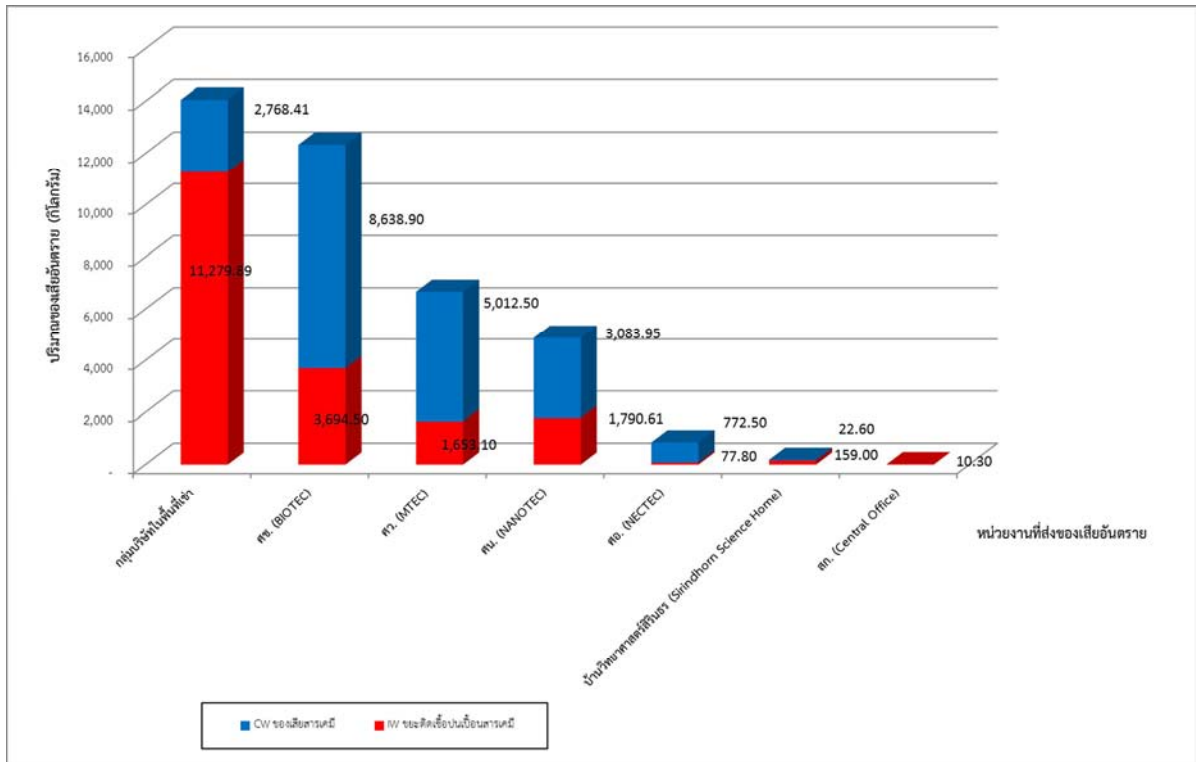
1. กลางปีงบประมาณ 2554 มีการปรับโครงสร้างองค์กรโดย SOLARTEC ย้ายไปสังกัด NECTEC ทำให้ของเสียอันตรายของ SOLARTEC ส่งกำจัดรวมกับ NECTEC
2. จำนวนของเสียอันตรายของ NECTEC ปีงบประมาณ 2557 มาจาก TMEC เป็นของเสียสารเคมี (CW) จำนวน 306 กิโลกรัม

ตารางที่ 2-3 ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผาประจำปีงบประมาณ 2557

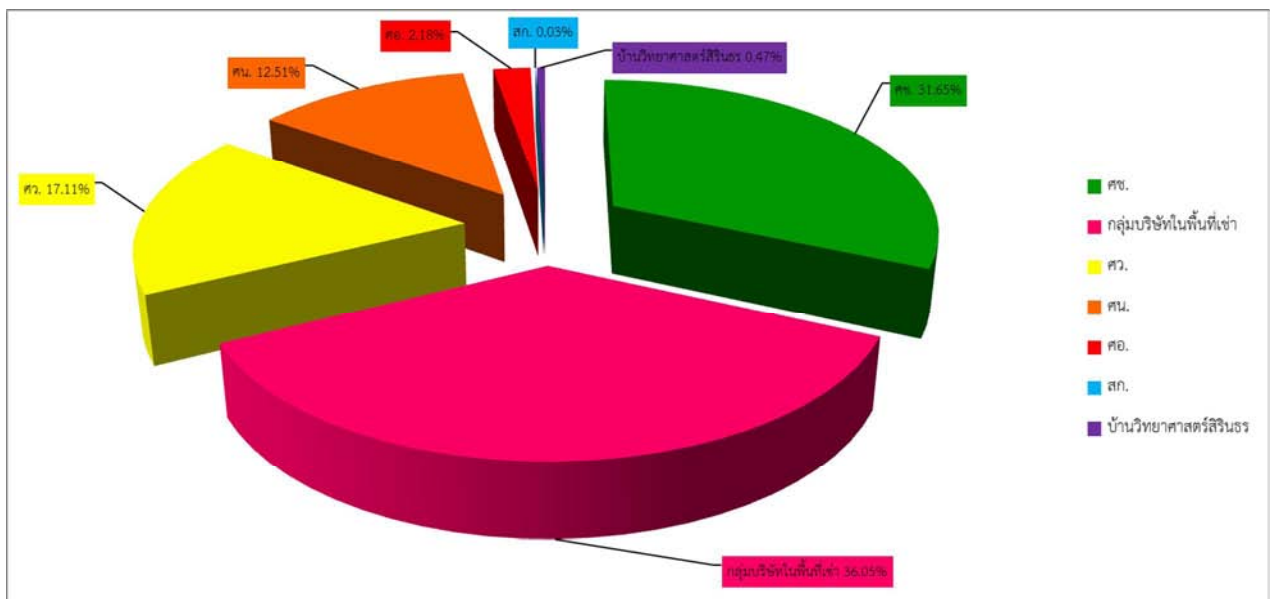
หน่วยงาน	ประเภทของเสียอันตราย	จำนวนครั้งที่ส่ง	ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งเผาทำลาย (กิโลกรัม)												
			ต.ค. 56	พ.ย. 56	ธ.ค. 56	ม.ค. 57	ก.พ. 57	มี.ค. 57	เม.ย. 57	พ.ค. 57	มิ.ย. 57	ก.ค. 57	ส.ค. 57	ก.ย. 57	รวม
ศข. (BIOTEC)	CW	50	1,278.10	778.60	667.50	593.60	629.20	805.30	409.00	729.20	740.80	629.10	722.40	656.10	8,638.90
	IW	51	383.20	382.80	265.50	310.40	283.40	268.40	306.40	291.00	335.50	330.80	303.60	233.50	3,694.50
กลุ่มบริษัทในพื้นที่เช่า	CW	51	337.00	386.30	151.20	310.30	153.86	251.20	230.18	141.14	224.20	360.10	98.78	124.15	2,768.41
	IW	86	2,023.80	1,066.30	727.50	571.40	666.01	1,153.24	1,032.42	619.09	744.29	965.55	831.25	879.04	11,279.89
ศว. (MTEC)	CW	39	609.40	620.90	214.00	205.70	654.40	431.30	251.30	351.20	423.50	573.50	334.70	342.60	5,012.50
	IW	39	97.10	100.40	89.80	81.60	287.70	113.70	193.90	140.00	129.40	179.10	133.60	106.80	1,653.10
ศน. (NANOTEC)	CW	46	218.00	347.00	285.70	149.90	188.60	401.89	207.41	365.60	128.30	532.35	157.50	101.70	3,083.95
	IW	52	170.40	321.70	100.00	116.56	114.71	148.91	91.97	129.15	134.47	167.22	190.10	105.42	1,790.61
ศอ. (NECTEC)	CW	7	-	198.00	-	-	-	-	466.50	-	-	72.00	36.00	-	772.50
	IW	1	-	-	-	-	-	-	77.80	-	-	-	-	-	77.80
สก. (Central Office)	CW	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IW	10	1.00	1.00	-	1.00	1.00	0.50	-	1.50	1.50	1.50	-	1.30	10.30
บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร (Sirindhorn Science Home)	CW	5	5.00	2.20	5.40	5.00	-	-	-	-	-	-	-	5.00	22.60
	IW	18	20.40	8.60	17.40	20.40	18.20	7.00	17.80	18.00	9.00	-	11.20	11.00	159.00
ปริมาณของเสียที่ตกค้างจาก ปีงบประมาณ 2556	CW	0	1,368.10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,368.10
	IW	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม			6,511.50	4,213.80	2,524.00	2,365.86	2,997.08	3,581.44	3,284.68	2,785.88	2,870.96	3,811.22	2,819.13	2,566.61	40,332.16

หมายเหตุ : CW = ของเสียสารเคมี

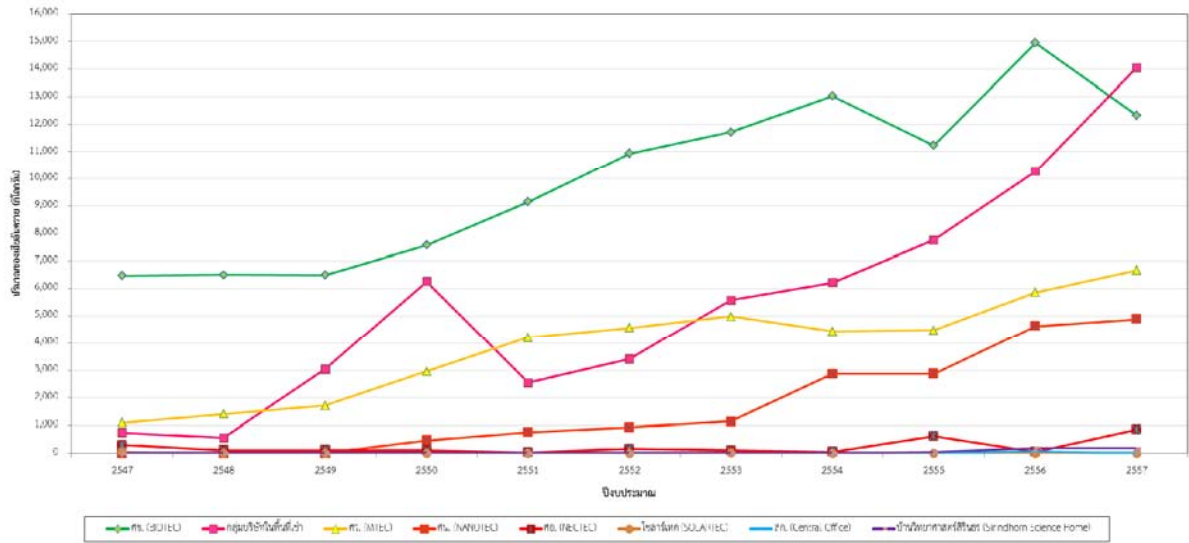
IW = ขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี



รูปที่ 2-2 ปริมาณของเสียอันตรายจากศูนย์แห่งชาติต่างๆ ประจำปีงบประมาณ 2557



รูปที่ 2-3 ค่าร้อยละ (%) ปริมาณของเสียอันตรายจากศูนย์แห่งชาติต่างๆ ประจำปีงบประมาณ 2557



รูปที่ 2-4 การเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายจากแหล่งกำเนิดต่างๆ

### บทที่ 3

#### ข้อมูลการจัดการขนส่ง กำจัด และเผาของเสียอันตราย

##### 3.1 ปริมาณขยะและของเสียอันตรายที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสียอันตราย

ในปีงบประมาณ 2557 ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สำนักงานกลาง ได้ทำการเผาของเสียอันตรายตามปกติรวมทั้งสิ้น 20 ครั้ง มีปริมาณของเสียอันตรายที่ทำการเผาไป 5,480.92 กิโลกรัม คิดเป็นปริมาณน้ำหนักขยะของเสียอันตรายเฉลี่ยที่ถูกเผาค้างครั้งเท่ากับ 274 กิโลกรัม ซึ่งปริมาณน้ำหนักขยะของเสียอันตรายเฉลี่ยที่ถูกเผาค้างครั้งมีค่าเท่ากับปีงบประมาณ 2556 ที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ 2556 เผาได้เฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ 274 กิโลกรัม) เดือนที่ทำการเผาของเสียอันตรายได้ปริมาณมากที่สุดคือเดือนกุมภาพันธ์ 2557 (เผาทำลาย 3 ครั้ง) ปริมาณน้ำหนักขยะของเสียที่เผา 663.22 กิโลกรัม และมีการทดสอบระบบเตาเผาประจำสัปดาห์ทั้งสิ้น 50 โดยของเสียอันตรายที่เผาทำลายเป็นของเสียสารเคมีทั้งหมด (ในส่วนของขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี (ขยะถุงแดง) ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด) รายละเอียดจำนวนครั้ง และปริมาณการเผาของเสียอันตรายโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. แสดงดังตารางที่ 3-1 และ 3-2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3-1 จำนวนครั้งที่เผาทำลายโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2547-2557

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

หมายเหตุ : \* ไม่มีการเผาของเสียอันตรายเนื่องจากหยุดซ่อมบำรุงเตาเผาของเสียอันตราย

ในปีงบประมาณ 2557 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

### 3.2 ของเสียอันตรายที่จัดส่งให้หน่วยงานภายนอกรับไปกำจัด

ในปีงบประมาณ 2557 ได้ทำการแยกประเภทขยะของเสียอันตราย เพื่อให้หน่วยงานภายนอกที่ได้รับใบอนุญาตให้ดำเนินการอย่างถูกต้องตามกฎหมาย รับดำเนินการขนส่งและกำจัด โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังต่อไปนี้

3.2.1 ของเสียอันตรายประเภทของเสียติดเชื้อ/ปนเปื้อนสารเคมี ในปีงบประมาณ 2557 นี้ได้ว่าจ้างห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ ซีเอสทีเอ็ม ดำเนินการขนส่งและกำจัด เป็นจำนวน 51 ครั้ง น้ำหนักรวมที่ส่งไป 18,847.94 กิโลกรัม ทั้งนี้มีของเสียติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งกำจัดตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2557 รวมทั้งสิ้น 86,207 กิโลกรัม ดังแสดงในตารางที่ 3-3 ส่วนตารางที่ 3-4 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่ง ออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการ ขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2557 และรูปที่ 3-1 แสดงถึงแนวโน้มปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งและกำจัด

3.2.2 ของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี ในปีงบประมาณ 2557 นี้ ยังคงว่าจ้างบริษัทอัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) ดำเนินการขนส่งและกำจัด เป็นจำนวน 4 ครั้ง น้ำหนักรวมที่ส่งไป 17,213 กิโลกรัม (ที่ได้รวมน้ำหนักของของเสียประเภทหลอดไฟและถ่ายไฟฉาย แบตเตอรี่ที่หมดอายุ) ดังแสดงในตารางที่ 3-4 ทั้งนี้มีของเสียสารเคมีที่เริ่มส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2557 รวมทั้งสิ้น 35,200.50 กิโลกรัม ส่วนตารางที่ 3-5 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี ที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2557

การส่งขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัดดังกล่าว นอกจากจะเป็นการควบคุมต้นทุนการเผาของเสียอันตรายของ สวทช. แล้ว ยังช่วยให้สามารถเผาทำลายของเสียอันตรายจำพวกสารเคมีต่อครั้งได้มากขึ้นเป็นการลดปัญหาและความเสี่ยงที่เกิดจากการสะสมของเสียอันตราย ในกรณีที่บางเดือนห้องปฏิบัติการส่งของเสียอันตรายมาให้เผาทำลายในปริมาณมาก



ตารางที่ 3-2 ปริมาณของเสียอันตรายที่เผาทำลายประจำปีงบประมาณ 2547-2557

เดือน ปีงบประมาณ	ปริมาณของเสียอันตรายที่เผาทำลาย (กิโลกรัม)																									
	ขยะติดเชื้อมีปนเปื้อนสารเคมี			ของเสียสารเคมี											รวมปริมาณของเสียทั้งหมดที่เผาทำลาย											
	47	48	49	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
ตุลาคม	126.5	107.0	290.6	726.2	157.0	1,041.5	-	639.3	912.0	1,246.3	-	66.6	482.1	371.7	852.7	264.0	1,332.1	-	639.3	912.0	1,246.3	-	66.6**	482.1	371.7	
พฤศจิกายน	17.1	163.8	90.4	927.0	96.3	639.8	-	1,027.0	541.2	1,695.9	83.3	-	794.1	634.5	1,098.0	260.1	730.2	-	1,027.0	541.2	1,695.9	83.3**	-	794.1	634.5	
ธันวาคม	83.5	41.7	50.0	353.0	886.8	49.6	606.0	746.6	1,346.1	1,025.6	-	491.45	-	352.5	436.5	928.5	99.6	606.0	746.6	1,346.1	1,025.6	-	491.45	-	352.5	
มกราคม	77.5	146.6	-	419.0	484.0	733.9	622.1	741.4	510.2	397.4	-	1,112.7	513.7	179.2	496.5	630.6	733.9	622.1	741.4	510.2	397.4	-	1,112.7	513.7	179.2	
กุมภาพันธ์	114.1	99.0	-	641.0	713.9	638.6	1,680.3	1,642.3	1,035.5	795.3	-	1,809.8	495.0	663.2	755.1	812.9	638.6	1,680.3	1,642.3	1,035.5	795.3	-	1,809.8	495.0	663.2	
มีนาคม	64.5	244.5	-	553.5	768.5	1,351.8	632.2	-	2,186.2	1,975.8	61.8	109.2	766.0	617.9	618.0	1,013.0	1,351.8	632.2	-	2,186.2	1,975.8	61.8**	109.2**	766.0	617.9	
เมษายน	47.3	58.1	-	144.8	282.4	691.3	1,279.7	1,446.5	414.5	1,996.9	1,684.6	12.8	403.5	-	192.1	340.5	691.3	1,279.7	1,446.5	414.5	1,996.9	1,684.6	12.8**	403.5	-	
พฤษภาคม	244.2	181.8	-	398.1	521.9	462.2	1,155.9	-	721.0	478.3	2,399.6	-	586.2	528.2	642.3	703.7	462.2	1,155.9	-	721.0	478.3	2,399.6	-	586.2	528.2	
มิถุนายน	130.7	214.5	-	1,043.1	488.2	1,276.3	1,293.0	851.7	1,686.2	1,958.3	2,948.5	-	471.6	490.7	1,173.8	702.7	1,276.3	1,293.0	851.7	1,686.2	1,958.3	2,948.5	-	471.6	490.7	
กรกฎาคม	30.1	235.9	-	361.3	397.3	-	1,415.0	-	1,096.9	1,513.5	1,179.2	-	600.5	526.7	391.4	633.2	-	1,415.0	-	1,096.9	1,513.5	1,179.2	-	600.5	526.7	
สิงหาคม	235.8	112.4	-	340.6	740.1	1,008.2	719.4	-	1,263.8	1,528.3	-	-	606.1	530.2	576.4	852.5	1,008.2	719.4	-	1,263.8	1,528.3	-	-	606.1	530.2	
กันยายน	121.3	116.0	-	1,264.4	270.4	1,700.5	4,129.6	-	606.6	1,639.4	67.8	1,129.1	308.9	586.1	1,385.7	386.4	1,700.5	4,129.6	-	606.6	1,639.4	67.8**	1,129.1	308.9	586.1	
รวม	1,446.5	1,721.3	431.0	7,172.0	5,806.8	9,593.7	13,533.2	7,094.8	12,320.2	16,251.0	8,424.8	4,731.65	6,027.7	5,480.9	8,618.5	7,528.1	10,024.7	13,533.2	7,094.8	12,320.2	16,251.0	8,424.8	4,731.65	6,027.7	5,480.9	

หมายเหตุ : \* สำหรับขยะติดเชื้อมีปนเปื้อนสารเคมี เดือนมกราคม 2549 จนถึงปัจจุบัน ได้จัดส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด

\*\* เผาของเสียอันตรายไปพร้อมกับการทดสอบระบบเตาเผา

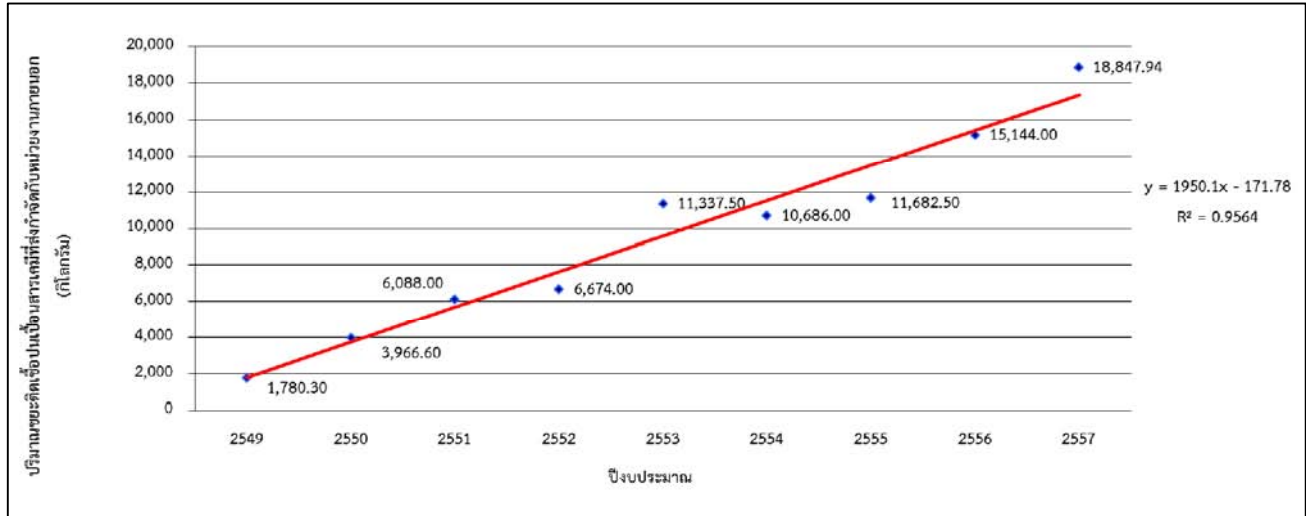
ตารางที่ 3-3 ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัดปีงบประมาณ 2549-2557

เดือน	ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งกำจัด (กิโลกรัม)								
	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557
ต.ค.	0	180.2	479.0	661.0	207.0	709	353	1,233	2,351
พ.ย.	0	267.7	426.0	384.0	1,078.5	680	0	1,378	2,434
ธ.ค.	0	217.3	281.0	656.0	589.0	1,378	1,108	1,172	1,198
ม.ค.	200	391.0	459.0	413.0	597.0	695	897	956	1,085
ก.พ.	214	343.0	547.0	510.0	556.0	716	1,194	1,358	1,384.96
มี.ค.	257	239.2	608.0	305.0	2,125.0	1,022	1,040	1,405	1,590.37
เม.ย.	0	0	338.0	711.0	441.0	678.5	849.4	1,085	1,360.17
พ.ค.	390.3	889.3	396.0	711.0	2,445.0*	931.5	1,072.1	1,104	1,632.85
มิ.ย.	226	299.3	453.0	515.0	453.0	1,151	1,030.5	757	1,322.30
ก.ค.	174	296.3	1,058.0 *	486.0	1,333.0	911	1,723.5	2,171	1,387.08
ส.ค.	242	301.8	632.0	654.0	545.0	859	1,255	1,386	1,777.05
ก.ย.	77	541.5	411.0	668.0	968.0	955	1,160	1,139	1,325.16
รวม	1,780.3	3,966.6	6,088.0	6,674.0	11,337.5	10,686	11,682.5	15,144	18,847.9

หมายเหตุ : \* ส่ง Activated Carbon ที่ใช้แล้วส่งไปกำจัดร่วมกับขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี

ตารางที่ 3-4 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2557

ปีงบประมาณ	ปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี (กิโลกรัม)	ร้อยละของการเพิ่ม-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
รวม	86,206.84	



รูปที่ 3-1 แนวโน้มปริมาณขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่งกำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549-2557

ตารางที่ 3-5 ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมีที่ส่งให้บริษัทอัคคีปราการกำจัด นำไปดำเนินการขนส่งและกำจัด ในปีงบประมาณ 2557

วันที่ขนย้ายส่งกำจัด	ประเภทของเสียอันตรายและปริมาณที่ส่งกำจัด (กิโลกรัม)		
	สารเคมี	หลอดไฟ	ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ เสื่อมสภาพ
6 มกราคม 2557	5,785.00	50.00	25.00
29 เมษายน 2557	5,413.00	0	0
24 กรกฎาคม 2557	3,780.00	0	0
12 กันยายน 2557	2,110.00	30.00	20.00
รวม	17,088.00	80.00	45.00

จากตารางที่ 3-5 จะเห็นว่า ในปีงบประมาณ 2557 นี้ ได้มีการส่งของเสียประเภทหลอดไฟ และ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ขนย้ายออกไปกำจัด โดยได้ขนส่ง เพื่อนำไปกำจัด ไปพร้อมกับการขนส่งของเสีย ประเภทสารเคมี เพื่อเป็นการลดต้นทุนค่าพาหนะในการจ้างขนส่งในแต่ละครั้งลงได้อีก

ในปีงบประมาณ 2557 นี้ จะมีการนำปริมาณของของเสียประเภทหลอดไฟ และถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ เสื่อมสภาพ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดการกำจัดของเสียประเภทนี้ นำมาคิดต้นทุนการจัดการด้วย ดังนั้น สรุปแล้วปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งกำจัดโดยบริษัทอัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) จะมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 17,213 กิโลกรัม

ตารางที่ 3-6 เปรียบเทียบร้อยละของการเพิ่ม-ลด ปริมาณของเสียอันตรายประเภทของเสียสารเคมี/กากสารเคมี หลอดไฟ และถ่านไฟฉายแบตเตอรี่เสื่อมสภาพ ที่ส่งออกให้หน่วยงานภายนอกดำเนินการขนส่ง กำจัด ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555-2557

ปีงบประมาณ	ปริมาณของเสียอันตราย (กิโลกรัม)	ร้อยละของการ เพิ่ม-ลด เปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา
2555	5,347.50	-
2556	12,640.00	+136.4
2557	17,213.00	+36.2
รวม	35,200.50	

### 3.3 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้าและน้ำประปา

ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล) ที่ใช้ในการเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 2,786 ลิตร มีค่าเฉลี่ยของอัตราการใช้น้ำมันในการเผาของเสียอันตรายเท่ากับ 0.51 ลิตร/กิโลกรัมขยะ ซึ่งมีค่าลดลงจากปีงบประมาณ 2556 (ปีงบประมาณ 2556 เท่ากับ 0.56 ลิตร/กิโลกรัมขยะ) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-7 และในตารางที่ 3-8 แสดงถึงปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ทั้งปีมีค่าเท่ากับ 947 หน่วย ปริมาณสารเคมี (NaOH 50 %) ใช้ทั้งปีเท่ากับ 570 กิโลกรัม

ในส่วนของน้ำประปาที่ใช้สำหรับระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของเตาเผาของเสียอันตรายนั้น ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2555 ถึงปีงบประมาณ 2557 ไม่มีการใช้น้ำประปาในกิจกรรมการเผาทำลายของเสีย เนื่องจากได้นำน้ำที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียมาใช้ในกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตราย จึงลดปริมาณการใช้น้ำประปาสำหรับกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตรายร้อยละ 100 จากปีงบประมาณ 2555 (ในปีงบประมาณ 2554 มีการใช้น้ำประปาสำหรับกิจกรรมการเผาทำลาย ของเสียอันตราย 220 ลูกบาศก์เมตร

ตารางที่ 3-7 ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง (น้ำมันดีเซล)ใช้ในการเผา ปริมาณของเสียอันตรายที่เผา และอัตราการใช้น้ำมันในการเผาของเสีย ปีงบประมาณ 2557

เดือน ปี	น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	ของเสียอันตรายที่เผา (กิโลกรัม)	อัตราการใช้น้ำมัน (ลิตร/กิโลกรัม)
ตุลาคม 2556	167	371.7	0.45
พฤศจิกายน 2556	327	634.5	0.52
ธันวาคม 2556	167	352.5	0.47
มกราคม 2557	87	179.2	0.49
กุมภาพันธ์ 2557	326	663.2	0.49
มีนาคม 2557	272	617.9	0.44
เมษายน 2557	0	0	0
พฤษภาคม 2557	287	528.2	0.54
มิถุนายน 2557	244	490.7	0.50
กรกฎาคม 2557	279	526.7	0.53
สิงหาคม 2557	279	530.2	0.53
กันยายน 2557	351	586.1	0.60
รวม	2,786.0	5,480.9	
ปีงบประมาณ 2557 ค่าเฉลี่ยอัตราการใช้น้ำมัน 0.51 ลิตร ต่อ ของเสียอันตราย 1 กิโลกรัม			

จากตารางที่ 3-7 พบว่ามีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการเผาทำลายของเสียอันตรายในปริมาณ 2,786 ลิตร และในการทดสอบระบบเตาเผาของเสียอันตรายทุกสัปดาห์ ที่มีการทดสอบจุดหัวเผาจะมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงตลอดทั้งปีงบประมาณ 115 ลิตร ดังนั้นในปีงบประมาณ 2557 นี้ จึงมีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของระบบเตาเผาของเสียอันตรายรวมทั้งสิ้น 2,901 ลิตร

ตารางที่ 3-8 ปริมาณไฟฟ้า น้ำประปา และสารเคมีที่ใช้ในการเผาของเสียอันตราย ปีงบประมาณ 2557

เดือน ปี	ปริมาณของเสียอันตราย ที่ทำการเผา (กิโลกรัม)	ปริมาณที่ใช้		
		ไฟฟ้า (หน่วย)	น้ำประปา (หน่วย)	สารเคมี (NaOH 50 %) (กิโลกรัม)
ตุลาคม 2556	371.7	55	0	45
พฤศจิกายน 2556	634.5	95	0	80
ธันวาคม 2556	352.5	57	0	30
มกราคม 2557	179.2	30	0	15
กุมภาพันธ์ 2557	663.2	100	0	45
มีนาคม 2557	617.9	90	0	45
เมษายน 2557	0	0	0	0
พฤษภาคม 2557	528.2	100	0	70
มิถุนายน 2557	490.7	85	0	60
กรกฎาคม 2557	526.7	100	0	60
สิงหาคม 2557	530.2	105	0	60
กันยายน 2557	586.1	130	0	60
รวม	5,480.9	947	0	570

หมายเหตุ:

1. ปริมาณการใช้ไฟฟ้า อาจไม่แปรผันตามปริมาณของเสียอันตรายที่ทำการเผา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆด้วย เช่น มีการใช้งานตู้แช่เยล็ดเชื่อมปนเปื้อนสารเคมีเพื่อรอการส่งกำจัด, การใช้งานพัดลมไอน้ำเพื่อระบายความร้อน เป็นต้น

2. เริ่มมีการใช้น้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ สวทช. มาใช้ในกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตราย เดือนกุมภาพันธ์ 2555

อ้างอิงจากข้อมูลที่แสดงในตาราง 2-3 จะเห็นว่าปริมาณของเสียประเภทสารเคมี/กากสารเคมี ที่ส่งเข้าระบบการจัดการของเสีย สวทช. นั้น มีปริมาณของเสียประเภทนี้ที่รับเข้ามาทั้งหมด 21,667 กิโลกรัม (ซึ่งได้รวมของเสียประเภทสารเคมีที่ตกค้างมาจาก ปีงบประมาณ 2556 แล้ว) โดยมีการส่งไปกำจัดโดยบริษัทอัคคีปราการ จำกัด (มหาชน) เป็นจำนวน 17,088 กิโลกรัม และดำเนินการเผาเองตามปกติ เป็นจำนวน 5,481 กิโลกรัม (มีความคลาดเคลื่อนของปริมาณของเสียประเภทสารเคมี/กากสารเคมี 902 กิโลกรัม คิดเฉลี่ยประมาณ 75 กิโลกรัมต่อเดือน จากการส่งของเสียมาที่ระบบการจัดการของเสีย ประมาณ 10-12 ครั้งต่อเดือน) เช่นเดียวกับข้อมูลของปริมาณขยะติดเชื่อมปนเปื้อนสารเคมี มีปริมาณของเสียประเภทนี้ที่รับเข้ามาทั้งหมด 18,665.20 กิโลกรัม แต่มีการส่งไปกำจัดโดย ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยเอ็นไวรอนเมนท์ ซีเอสทีเอ็มส ทั้งหมด 18,847.94 กิโลกรัม (มีความคลาดเคลื่อนของปริมาณขยะติดเชื่อมปนเปื้อนสารเคมี 182.74 กิโลกรัม คิดเฉลี่ยประมาณ 15.2 กิโลกรัมต่อเดือน จากการส่งของเสียมาที่ระบบการจัดการของเสียประมาณ 10-12 ครั้งต่อเดือน) ซึ่งพบว่าน้ำหนักของของเสียที่รับเข้ามา กับที่ดำเนินการส่งกำจัดและเผาทำลาย ยังไม่มีความสมดุลกันนั้น ซึ่งอาจมีข้อสันนิษฐานได้ 2 กรณี คือ ในเรื่องของเครื่องชั่งน้ำหนักของของเสียที่ทางแต่ละหน่วยงานส่งมานั้น ไม่ได้ใช้เครื่องชั่งเครื่องเดียวกัน อาจมีความคลาดเคลื่อนในการชั่งของแต่ละหน่วยงานได้รวมถึงการจดบันทึก และเมื่อส่ง

ให้เอกชนนำไปกำจัด ก็จะเป็นการนำไปซึ่งอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งอาจมีการคาดเคลื่อนในเรื่องของน้ำหนักของของเสียก็เป็นได้ ดังนั้นในการพิจารณาในเรื่องของต้นทุนการขนส่ง กำจัด และเผาของเสียอันตราย จะใช้ตัวเลขน้ำหนักที่ได้นำมาดำเนินการขนส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานภายนอก และจากการเผาทำลายของเสียโดยเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ดังที่จะกล่าวต่อไปในบทที่ 4 ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตราย ต่อไป



## บทที่ 4

## ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตราย

ค่าใช้จ่ายในการกำจัดทำลายของเสียอันตรายทั้งหมดตลอดทั้งปีงบประมาณ 2557 รวมทั้งสิ้น 1,453,415.80 บาท แบ่งออกเป็น

- ค่าใช้จ่ายประจำ (Fix Cost) 72,714.00 บาท
- ค่าใช้จ่ายผันแปร (Vary Cost) 1,380,701.80 บาท

รายละเอียดของค่าใช้จ่ายต่างๆ ในแต่ละรายการแสดงในตารางที่ 4-1

เมื่อนำค่าใช้จ่ายทั้งหมดในปี 2557 ที่ใช้ในการกำจัดของเสียอันตราย (ค่าใช้จ่ายในการเผาทำลายด้วยเตาเผา มีปริมาณของเสีย 5481 กิโลกรัม รวมค่าใช้จ่ายในการส่งขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมี(IW) ปริมาณ 18,848 กิโลกรัม และของเสียสารเคมี(CW)ให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด ปริมาณ 17,213 กิโลกรัม ซึ่งปริมาณของเสียดังกล่าวจะมีปริมาณรวมทั้งหมด 41,542 กิโลกรัม) มาคำนวณหาต้นทุนของการกำจัดของเสียอันตรายจะมีค่าเท่ากับ 35 บาท/กิโลกรัม (เป็นต้นทุนที่ไม่คิดรวมค่าเสื่อมราคาของเตาเผาของเสียอันตราย) เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนในการกำจัดปีงบประมาณ 2556 พบว่ามีค่าเพิ่มขึ้น 6.35 บาทต่อกิโลกรัมของเสีย คิดเป็นร้อยละ 22.16 ราคาต้นทุนการเผาของเสียอันตรายที่เพิ่มขึ้นมานี้ เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายประจำ และค่าใช้จ่ายผันแปร เพิ่มขึ้นมา อาทิเช่น ในปีงบประมาณ 2557 นี้ได้นำค่าการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน 1 ครั้ง มาใส่ไว้ในค่าใช้จ่ายประจำ เนื่องจากเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ต้องมีการดำเนินการตรวจทุกปี รวมถึงมีการส่งของเสียประเภทสารเคมี กากสารเคมี และขยะติดเชื้อปนเปื้อนสารเคมีให้เอกชนขนส่งออกไปกำจัดในปริมาณและจำนวนที่มากกว่าปีงบประมาณที่ผ่านมาทำให้มีค่าใช้จ่ายในการขนย้ายมากขึ้น และเพิ่มเจ้าหน้าที่ที่ทำงานที่ระบบเตาเผา 1 คน ทำงานทั้งปี ทำให้ค่าแรงของเจ้าหน้าที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4-1

อย่างไรก็ตามในปีงบประมาณ 2557 นี้ยังคงมีการคัดแยกของเสียอันตรายออกเป็น 3 กลุ่ม เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำมันในการเผาทำลายของเสียอันตราย โดยเน้นการใช้ของเสียอันตรายที่ไวไฟเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้แทนน้ำมัน ตลอดจนมีการนำน้ำที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ สวทช. มาใช้กับระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของเตาเผาทำให้ไม่มีการนำน้ำประปามาใช้ กับระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ ดังรายละเอียดที่ได้กล่าวไว้แล้วบทที่ 3 (หัวข้อ 3.3 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้า และน้ำประปา) ในส่วนของราคาน้ำมันดีเซลนั้นพบว่าราคาเฉลี่ยในปีงบประมาณ 2557 เท่ากับ 29.98 บาท/ลิตร ซึ่งมีราคาเฉลี่ยสูงขึ้นมาจากปีงบประมาณ 2556 เท่ากับ 0.07 บาท คิดเป็นร้อยละ 0.23 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4-2 และรูปที่ 4-1

อย่างไรก็ตามในปีงบประมาณ 2557 นี้ จะไม่นำค่าเสื่อมราคาของการก่อสร้างเตาเผาพร้อมอาคารมาคิดคำนวณหาต้นทุนการกำจัดของเสีย เนื่องจากเตาเผาเริ่มอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปีแล้ว จึงไม่สามารถคำนวณค่าเสื่อมราคาได้อีก แต่อย่างไรก็ตามในส่วนของการใช้จ่ายผันแปร ยังคงมีค่าการปรับปรุงซ่อมแซมเตาเผาหลังอาคารเตาเผา ทาสีเจาะผนังเพิ่มช่องพัดลมระบายอากาศในห้องเก็บสารเคมี และบริเวณข้างอาคารเตาเผา และอื่นๆตามรายการที่ได้แสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ค่าใช้จ่ายของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2557

รายการ	จำนวน	หน่วย	จำนวนเงิน (บาท)
<b>1. ค่าใช้จ่ายประจำ (Fix Cost)</b>			
ค่าบริการตรวจวัดด้านสิ่งแวดล้อมและสอบเทียบเครื่องมือวัด			
1.1 ค่าตรวจวัดอากาศเสียที่ปล่องเตาเผา	2	ครั้ง	53,800.00
1.2 ค่าตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน	1	ครั้ง	8,000.00
1.3 ค่าสอบเทียบหัววัดอุณหภูมิอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตราย	1	ครั้ง	10,914.00
รวมค่าใช้จ่ายประจำ (Fix Cost)			72,714.00
<b>2. ค่าใช้จ่ายผันแปร (Vary Cost)</b>			
ค่าดำเนินการ			
2.1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	2,901	ลิตร	86,971.98
2.2 ค่าไฟฟ้า	947	หน่วย	3,893.45
2.3 ค่าน้ำประปา	0	หน่วย	0
2.4 ค่าสารเคมี (NaOH 50%)	570	กิโลกรัม	9,045.90
2.5 ค่าแรงเจ้าหน้าที่ขนขยะไปเตาเผา <sup>1</sup>	222	คน-ชม.	22,200.00
2.6 เจ้าหน้าที่รับขยะที่เตาเผา <sup>2</sup>	222	คน-ชม.	15,540.00
2.7 ค่าแรงเจ้าหน้าที่ควบคุมระบบการจัดการของเสีย <sup>3</sup>	2,024	คน-ชม.	207,056.00
2.8 ค่าจ้างเหมาบริษัทเอกชนกำจัดของเสียอันตราย (IW) <sup>4</sup>	18,847.94	กิโลกรัม	226,175.26
2.9 ค่าจ้างเหมาบริษัทเอกชนกำจัดของเสียสารเคมี (CW) 4 ครั้ง			762,974.20
- ค่ากำจัดสารเคมีเสื่อมสภาพ	17,088.00	กิโลกรัม	
- ค่ากำจัดหลอดไฟ	80.00	กิโลกรัม	
- ค่ากำจัดถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่หมดอายุ	45.00	กิโลกรัม	
ค่าวัสดุอุปกรณ์สิ้นเปลือง			
ไม่มีการเติมน้ำมันสารดับเพลิง			
ค่าวัสดุอุปกรณ์ จ้างเหมาซ่อมแซม ต่อเติม ปรับปรุง			
2.10 อุปกรณ์หัววัดอุณหภูมิ FWK-11A-15x350 mm	1	ชิ้น	2,568.00
2.11 ค่าซ่อมแซม ปรับปรุงพื้นที่ห้องเก็บสารเคมี ทาสีผนัง เพิ่มช่องติดตั้งพัดลมระบายอากาศ	1	งาน	32,588.78
2.12 ค่าซ่อมหลังคาอาคารเตาเผา ฉาบปูนช่องระบายน้ำ ปรับปรุงข้างอาคารเตาเผา	1	งาน	1,200.00
2.13 ค่าซ่อมแซมหัวเผาของเตาเผาของเสียอันตราย	2	ชิ้น	2,800.00
2.14 ค่าขจัดลมมอเตอร์ เปลี่ยนลูกปืนหน้าหลัง ประแจแหวน แหวนรอง ปะเก็น	1	ชุด	5,088.23
2.15 ค่าซื้อท่อเกลียวนอก PVC แผ่นอะคริลิก ของปั๊มสูบน้ำมัน	1	ชุด	1,500.00
2.16 ค่าปั๊มสูบน้ำมันเวียนแบบจุ่ม	1	เครื่อง	1,100.00
รวมค่าใช้จ่ายผันแปร (Vary Cost)			1,380,701.80
<b>รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น</b>			<b>1,453,415.80</b>

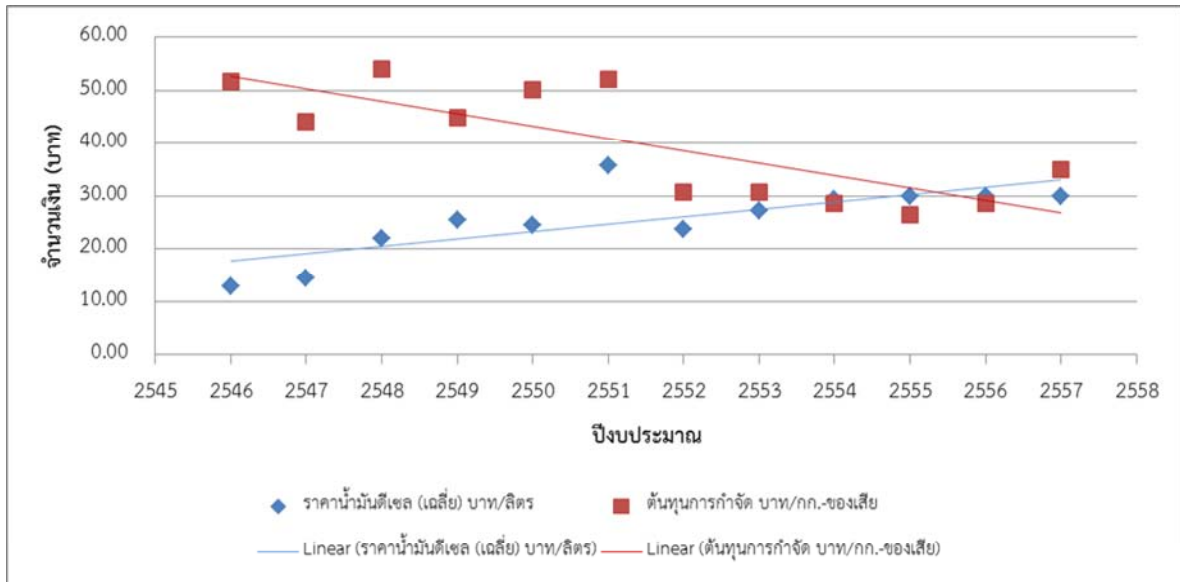
หมายเหตุ:

1. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม คือ เจ้าหน้าที่ขนขยะไปเตาเผา 1 คน ทำงาน 111 ครั้ง ครั้งละ 2 ชม. ชม. ละ 100 บาท
2. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม คือ เจ้าหน้าที่รับขยะที่เตาเผา 1 คน ทำงาน 111 ครั้ง ครั้งละ 2 ชม. ชม. ละ 70 บาท
3. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม
  - 3.1 จнт.1 (ทำงานระบบการจัดการของเสีย 4 ชม. (4 คน-ชม.) ใน 1 ปีมีวันทำงาน 243 วัน ค่าแรง 98 บาท/ชม.) คิดเป็น 972 คน-ชม. เป็นจำนวนเงิน 95,256.00 บาท
  - 3.2 จнт.2 (ทำงานระบบการจัดการของเสีย 4 ชม. (4 คน-ชม.) ใน 1 ปีมีวันทำงาน 243 วัน ค่าแรง 90 บาท/ชม.) คิดเป็น 972 คน-ชม. เป็นจำนวนเงิน 87,480.00 บาท
  - 3.3 จнт.3 (ทำงานระบบการจัดการของเสีย 4 ชม. (4 คน-ชม.) ใน 1 ปี มีวันทำงาน 20 วัน ค่าแรง 304 บาท/ชม.) คิดเป็น 80 คน-ชม. เป็นจำนวนเงิน 24,320.00 บาท
4. อธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมค่าจ้างเหมาบริษัทเอกชนกำจัดของเสียอันตราย (IW) จำนวนเงิน 12 บาทต่อกิโลกรัมขยะ

ตารางที่ 4-2 ต้นทุนการกำจัดของเสียอันตรายและราคาน้ำมันดีเซลปีงบประมาณ 2546-2557

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

หมายเหตุ :\* ราคาน้ำมันขายปลีกของปั้ม ปตท.



รูปที่ 4-1 ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ยและต้นทุนการกำจัดในแต่ละปีงบประมาณ

## บทที่ 5

### การเฝ้าระวังควบคุมมลพิษทางอากาศและสภาพแวดล้อมจากการเผาทำลายของเสียอันตราย

#### 5.1 ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ

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

ซึ่งในปีงบประมาณ 2557 นี้ ยังไม่มีการเปลี่ยน Activated Carbon เนื่องจากการตรวจสอบบำรุงรักษาประจำปีได้พบว่ามี Activated Carbon ที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันนี้ยังมีประสิทธิภาพในการดูดซับที่ดี จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยน



รูปที่ 5-1 การตรวจเช็คและบำรุงรักษาระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ

## 5.2 การเฝ้าระวังทางด้านมลพิษทางอากาศ

ตามแผนการเฝ้าระวังและวัดผลด้านสิ่งแวดล้อมประจำปีงบประมาณ 2557 กำหนดให้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายปีละ 2 ครั้ง โดยมีการกำหนดช่วงของการตรวจวัดในเดือนมีนาคม และ กันยายน เพื่อเป็นตัวแทนการตรวจติดตามคุณภาพอากาศในแต่ละช่วงของฤดูกาล คือ ฤดูร้อน สภาพแห้งแล้ง และฤดูฝน สภาพเปียกชื้น ตามลำดับ การตรวจวัดมลพิษทางอากาศตามแผนการเฝ้าระวังและวัดผลด้านสิ่งแวดล้อมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย การป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตราย และเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ดังนั้นจึงได้มีการกำหนดการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศในบรรยากาศในวันเดียวกันที่ทำการตรวจวัดมลพิษทางอากาศที่ระบายออกจากปล่องเตาเผาของเสียอันตราย

นับตั้งแต่เริ่มดำเนินการเผาของเสียอันตรายตั้งแต่เดือนกันยายน 2545 จนถึงเดือนกันยายน 2557 ได้ดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศมาแล้วเป็นจำนวนทั้งสิ้น 22 ครั้ง โดยมีรายละเอียดและผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศสรุปได้ดังต่อไปนี้

5.2.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ 2 พื้นที่ ได้แก่ บริเวณโรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ และ โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ดังแสดงในรูปที่ 5-2 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ส่วนตารางที่ 5-1 เป็นผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ในปีงบประมาณ 2557 และกราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่เริ่มดำเนินการตรวจวัดจนถึง ณ ปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 5-3





รูปที่ 5-2 จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง

ตารางที่ 5-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (PM-10), SO<sub>2</sub> และ NO<sub>2</sub> แบบ Ambient Air 24 ชั่วโมง ในปีงบประมาณ 2557

จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศ	วันที่ตรวจเก็บตัวอย่าง	ปริมาณความเข้มข้น (µg/m <sup>3</sup> )		
		ฝุ่น (PM-10)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>
โรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์	27-28 มีนาคม 2557	41.92	12.00	18.00
	25-26 กันยายน 2557	35.00	22.00	32.00
โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาาคม	27-28 มีนาคม 2557	62.50	20.00	24.00
	25-26 กันยายน 2557	41.00	12.00	20.00
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 µg/m<sup>3</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)

2. SO<sub>2</sub> ไม่เกิน 300 µg/m<sup>3</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง)

\*\*\* ค่ามาตรฐาน 3. NO<sub>2</sub> ไม่เกิน 320 µg/m<sup>3</sup> (มาตรฐานเฉลี่ย 1 ชั่วโมง)



จากตารางที่ 5-1 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศของบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย คือ บริเวณโรงเรียนประถมศึกษาธรรมศาสตร์ และ โรงเรียนธรรมศาสตร์คลองหลวงวิทยาคม ในปีงบประมาณ 2557 ค่าพารามิเตอร์ทั้ง 3 ค่า คือ ปริมาณความเข้มข้นฝุ่น (PM-10), SO<sub>2</sub> และ NO<sub>2</sub> เทียบกับค่ามาตรฐานของทางราชการแล้วพบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่อ่อนไหวรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่เริ่มดำเนินการตรวจวัดจนถึง ณ ปัจจุบัน (ปีงบประมาณ 2546 -2557) และเมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย มาทำกราฟเส้นเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้งที่มีการตรวจวัด ดังแสดงในรูปที่ 5-2 นั้นก็พบว่าทุกค่าพารามิเตอร์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด

ตารางที่ 5-2 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย

จุดตรวจวัด	วันที่เก็บตัวอย่าง	มลพิษที่ทำการตรวจวัด		
		ฝุ่นขนาดเล็ก (PM-10) 24 ชม. (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> 24 ชม. (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> 1 ชม. (µg/m <sup>3</sup> )
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 <sub>2</sub> 24 ชม. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> 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
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
28 มีนาคม 2557	62.50	20.00	24.00	
26 กันยายน 2557	41.00	12.00	20.00	
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 <sub>2</sub> 24 ชม. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	NO <sub>2</sub> 1 ชม. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Science Camp	24 มีนาคม.2548	21.92	11.00	20.00
ป้อม รปภ. หน้า อวท.	19 ตุลาคม 2555	105		
ค่ามาตรฐาน (ต้องไม่มากกว่า)		120.00*	300.00*	320.00**

หมายเหตุ :

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

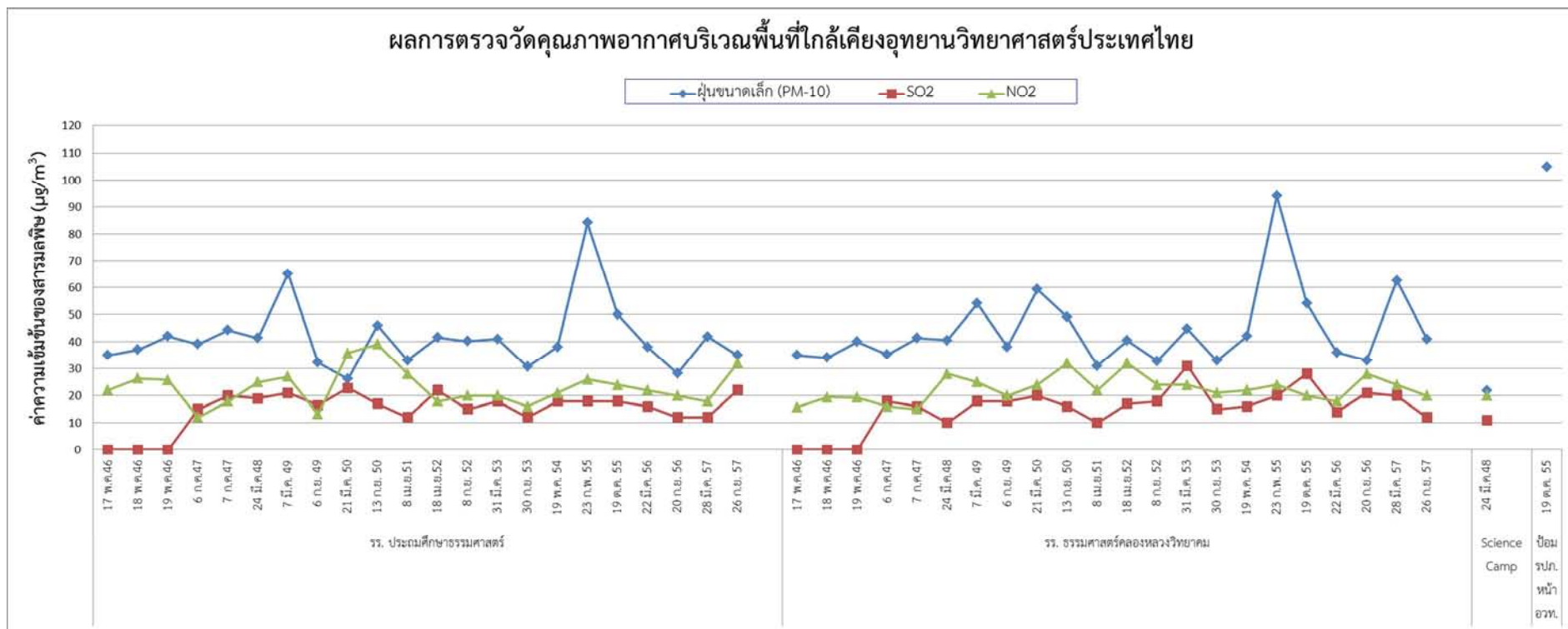
ND หมายถึง ไม่สามารถตรวจวัดค่าได้ (มีค่าน้อยกว่า  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

\* 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 รปภ. หน้า อวท. ในวันที่ 19 ตุลาคม 2555 เป็นการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรื่องฝุ่น หลังเกิดภาวะน้ำท่วมใหญ่ช่วงปลายปี 2554 (ต้นปีงบประมาณ 2555)



หมายเหตุ: การตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณป้อม รปภ. หน้า อวท. เป็นการตรวจวัดหลังเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ ปี 2554

รูปที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยรอบอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557

5.2.2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตรายโดยดำเนินการเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศที่บริเวณปล่องของเตาเผา ดังแสดงในรูปที่ 5-4 ส่วนตารางที่ 5-3 เป็นผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2557 และตารางที่ 5-4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557 และกราฟแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่เริ่มดำเนินการตรวจวัดจนถึง ณ ปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 5-5 ถึงรูปที่ 5-9



รูปที่ 5-4 เครื่องมืออุปกรณ์การเก็บตัวอย่างคุณภาพอากาศบริเวณปล่องของเตาเผา

ตารางที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ในปีงบประมาณ 2557

พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัด	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วันที่เก็บตัวอย่าง	
			28 มีนาคม 2557	25 กันยายน 2557
เส้นผ่าศูนย์กลาง	m	-	0.40	0.40
อุณหภูมิ	<sup>0</sup> C	-	73	78
ความเร็วลมเฉลี่ย	m/s	-	1.42	5.27
ปริมาณลมเฉลี่ย	m <sup>3</sup> /s***	-	0.18	0.66
ความชื้น	%	-	27.16	27.33
ปริมาณความเข้มข้นฝุ่น	mg/Nm <sup>3</sup>	400**	184.41	94.42
ปริมาณความเข้มข้น SO <sub>2</sub>	ppm	30**	5.07	2.54
ปริมาณความเข้มข้น NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	467**	172.52	39.44
ปริมาณความเข้มข้น CO	ppm	690**	81.42	579.4
ปริมาณความเข้มข้น HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	204**	76.89	17.94

**หมายเหตุ**

- \* ค่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549
- \*\* มาตรฐานตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 วันที่ 17 มิถุนายน 2540
- \*\*\* Flue Condition
- N = Normal Temperature and Pressure (25 <sup>0</sup>C, 760 mm Hg), O<sub>2</sub> = 7%

จากตารางที่ 5-3 ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ในปีงบประมาณ 2557 ค่าพารามิเตอร์ทุกค่าที่ตรวจวัด พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานของทางราชการ และเมื่อนำผลการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้งในปีงบประมาณ 2557 นี้มาเปรียบเทียบกับพบว่าการตรวจวัดในครั้งที่ 2 วันที่ 25 กันยายน 2557 มีปริมาณความเข้มข้นฝุ่น SO<sub>2</sub> NO<sub>2</sub> และ HCl มีค่าลดลง เว้นแต่ค่า CO ที่เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในครั้งแรก อาจมีสาเหตุมาจากของเสียที่นำเข้าเผามีปริมาณความชื้นสูง ทำให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ จึงทำให้มีค่า CO สูงตามมาด้วยเช่นกัน

ตารางที่ 5-4 สรุปผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557

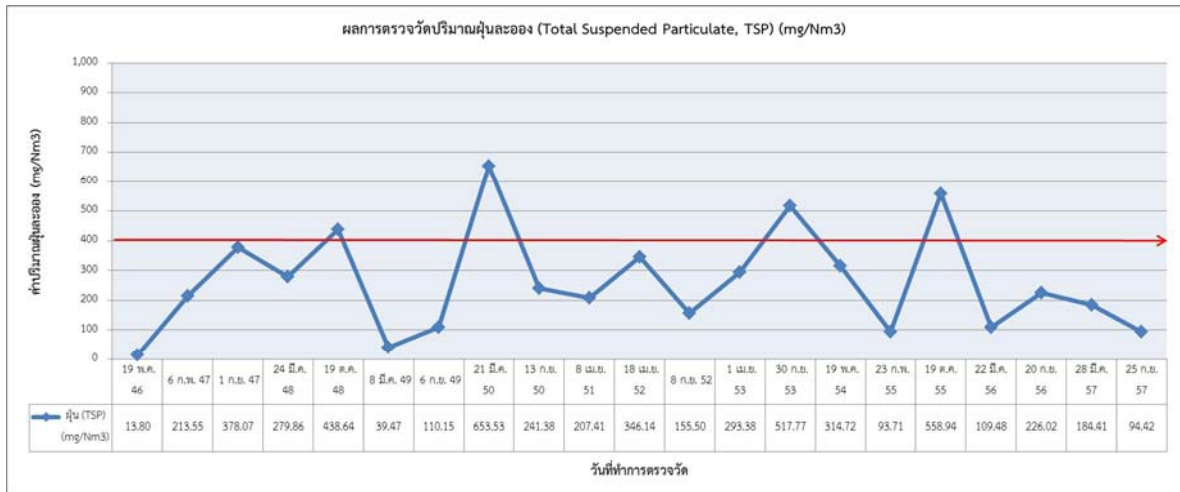
วันที่เก็บตัวอย่าง	จุดเก็บตัวอย่าง	ค่ามาตรฐาน	อุณหภูมิ (°C)	ความเร็วลมเฉลี่ย (m/s)	ปริมาณลมเฉลี่ย (m <sup>3</sup> /s)	ความชื้น (%)	ฝุ่น (TSP) (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	CO (ppm)	HCl (mg/Nm <sup>3</sup> )	หมายเหตุ
		มาตรฐาน 1	-	-	-	-	<400	<30	<467	-	<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	

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

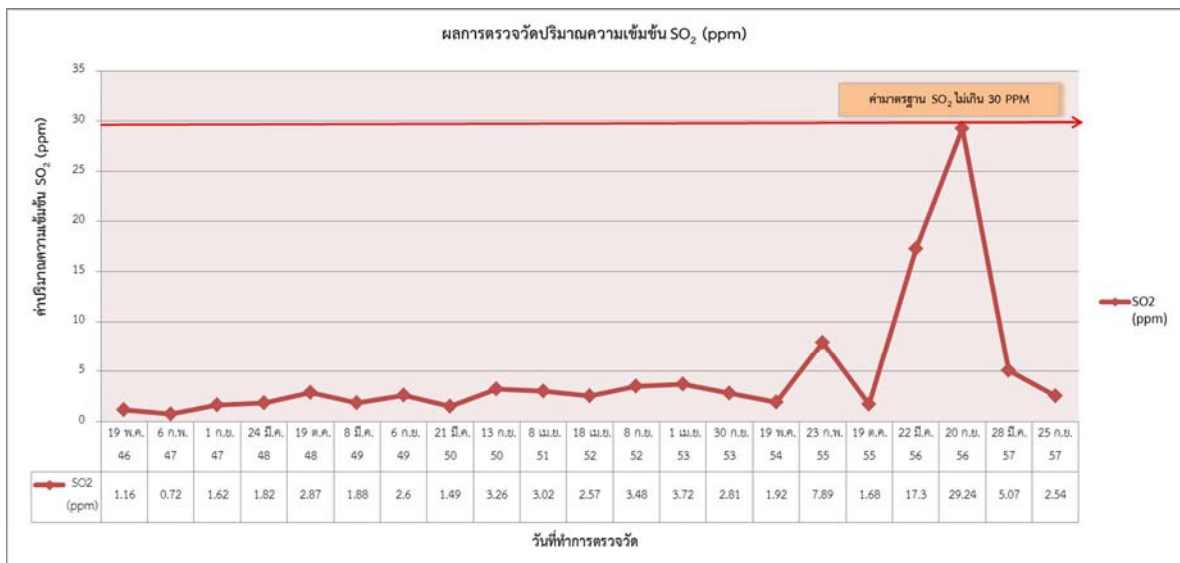
มาตรฐาน 2 = ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การกำหนดค่าปริมาณสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน (4 ธันวาคม 2549), (มาตรฐาน 1 ไม่ได้กำหนดค่าความเข้มข้นของ CO จึงใช้มาตรฐาน 2

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

ดังนั้นเมื่อนำผลการตรวจวัด คุณภาพอากาศจากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546 -2557 มาทำกราฟเส้นเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในแต่ละครั้งที่มีการตรวจวัด ดังแสดงในรูปต่อไปนี้



รูปที่ 5-5 ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate, TSP) จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557

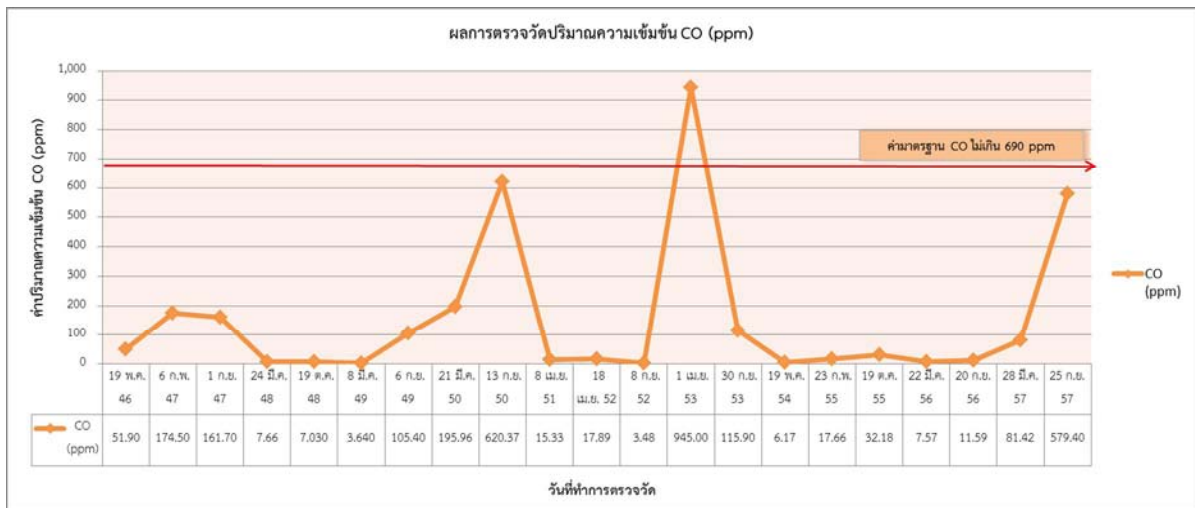


รูปที่ 5-6 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น SO<sub>2</sub> จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557

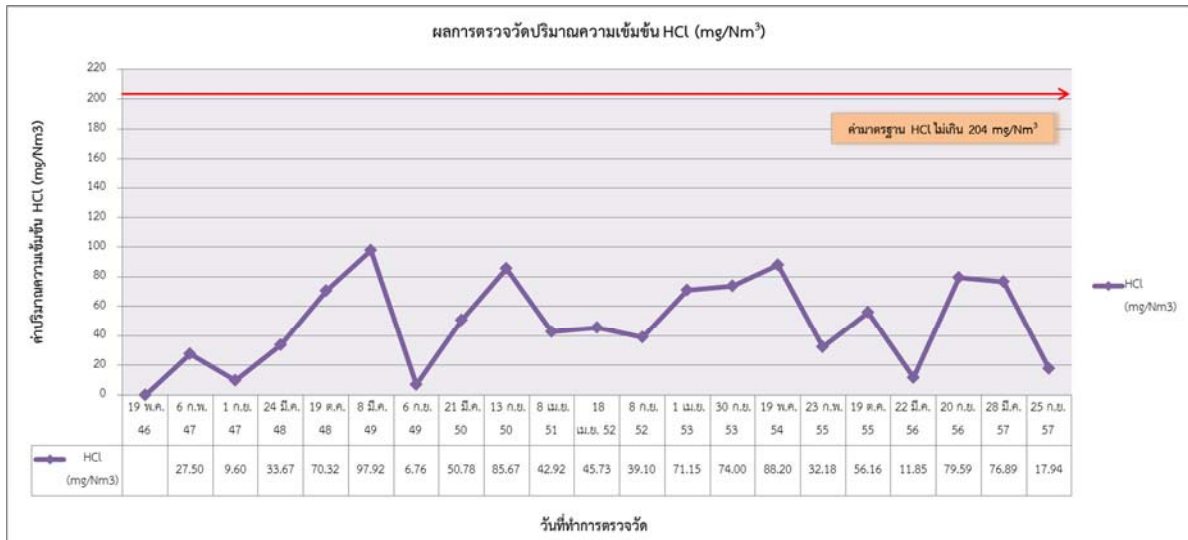




รูปที่ 5-7 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น NO<sub>2</sub> จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557



รูปที่ 5-8 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น CO จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557



รูปที่ 5-9 ผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้น HCl จากปล่อง (STACK) เตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2546-2557

เมื่อพิจารณาค่าความเข้มข้นของการปล่อยมลพิษที่ทำการตรวจวัดในปีงบประมาณ 2557 กับค่ามาตรฐานของทางราชการ พบว่าทุกพารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานของทางราชการ

### 5.3 การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2557

ตามแผนงานตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานประจำปีงบประมาณ 2557 กำหนดให้มีการตรวจวัด ปีละ 1 ครั้ง โดยมีการกำหนดพารามิเตอร์ที่ต้องดำเนินการตรวจวัด คือ เสียง แสงสว่าง ความร้อน ฝุ่น และสารเคมี ซึ่งทำการตรวจวัดในวันที่มีการเผาทำลายของเสียอันตราย โดยมีผลการตรวจวัดเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ดังตารางที่ 5-5 ถึงตารางที่ 5-10 ต่อไปนี้

ตารางที่ 5-5 ผลการตรวจวัดเสียง

จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัดเสียง (dB(A))	ค่ามาตรฐานเสียง* (dB(A))	การประเมินผล
จุดบ่อนสาร	77.1 – 78.0	ไม่เกิน 90 dB(A)	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
จุด Blower	81.1	ไม่เกิน 90 dB(A)	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
จุดห้องควบคุมการเผา	80.2	ไม่เกิน 90 dB(A)	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
จุดห้องเผาไหม้	78.3	ไม่เกิน 90 dB(A)	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

\*ค่ามาตรฐานตามกฎหมายกระทรวง เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549

ตารางที่ 5-6 ผลการตรวจวัดแสงสว่าง

จุดตรวจวัด	ผลการตรวจวัดความเข้มของแสงสว่าง (Lux)	ค่ามาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง* (Lux)	การประเมินผล
โต๊ะทำงาน (ห้องควบคุม)	426	400 <sup>(3)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
แผงควบคุม (ห้องควบคุม)	325	200 <sup>(2)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
จุดป้อนสารเคมี	521	200 <sup>(4)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
จุดบันทึกแก๊สออกซิเจนสารเคมี (หน้าห้องควบคุม)	568	200 <sup>(4)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
ห้องเก็บสารเคมี (เผาทำลาย)	225	200 <sup>(4)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
ห้องเก็บสารเคมี (ส่งเผา)	175	200 <sup>(4)</sup>	ไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
ห้องเก็บของ	202	200 <sup>(4)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
ทางเดินข้างหลอดดูดอุณหภูมิ (Quencher)	59	50 <sup>(1)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
ข้างระบบฟอกอากาศ (Scrubber)	75	50 <sup>(1)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
แผงควบคุมใหญ่ (ระบบบำบัด)	890	400 <sup>(3)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน
แผงควบคุมเล็ก (ระบบบำบัด)	800	400 <sup>(3)</sup>	ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน

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

(<sup>1</sup>) ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไป

ทางเดิน 50 Lux

(<sup>2</sup>) ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณการผลิต

ห้องควบคุมและห้องสวิตช์ 400 Lux

(<sup>3</sup>) ตารางที่ 3 มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน

สำนักงาน ห้องธุรการ : งานพิมพ์ดีด การเขียน อ่าน และจัดเก็บเอกสาร 400 Lux

(<sup>4</sup>) ตารางที่ 4 มาตรฐานเทียบเคียงความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน

งานละเอียดน้อยมาก : งานหยาบที่เครื่องจักร, ตรวจงานหยาบด้วยสายตา 200 Lux

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

จุดตรวจวัด บริเวณที่ปฏิบัติงาน	อุณหภูมิที่วัดได้ (°C)				ค่ามาตรฐาน* (°C)	การประเมินผล
	NWB	GT	DB	WBGT		
จุดป้อนของเสีย	31.10	44.19	40.59	35.03	32.00	สูงกว่าค่ามาตรฐาน
ข้างห้องเผาไหม้ที่ 1	31.42	44.84	41.97	35.45	34.00	สูงกว่าค่ามาตรฐาน
นอกอาคาร	29.84	50.14	36.14	34.53	-	-

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

ตารางที่ 5-8 ผลการตรวจวัดฝุ่นในบรรยากาศการทำงานทั้ง ฝุ่นรวม (Total dust) และฝุ่นขนาดที่เข้าสู่ทางเดินหายใจได้ (Respirable dust)

จุดตรวจวัด	ความเข้มข้นของอนุภาค (mg/m <sup>3</sup> )	มาตรฐาน** (mg/m <sup>3</sup> )	การประเมินผล
บริเวณจุดป้อนของเสีย (Total dust)	0.17	15.00	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
บริเวณจุดป้อนของเสีย (Respirable dust)	0.05	5.00	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

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

ตารางที่ 5-9 ผลการตรวจวัดสารเคมี ปริมาณความเข้มข้นของสาร Acetonitrile และ Ethyl Acetate

จุดตรวจวัด/สารเคมี	ความเข้มข้นของสารเคมีที่ ตรวจพบ (ppm)	มาตรฐาน*** (ppm)	การประเมินผล
บริเวณจุดป้อนของเสีย			
Acetonitrile	2.51; (4.210 mg/m <sup>3</sup> )	40	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
Ethyl Acetate	0.0007; (0.258 mg/m <sup>3</sup> )	400	อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

\*\*\*ค่ามาตรฐานตามข้อกำหนดของ NIOSH, USA

ตารางที่ 5-10 ผลการตรวจวัดสารเคมี Total VOCs

จุดตรวจวัด	ความเข้มข้นของ Total VOCs (ppm)	มาตรฐาน**** (ppm)	การประเมินผล
ห้องเก็บสารเคมี (เผาทำลาย)	6.00	0.75	สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
ห้องเก็บสารเคมี (รอส่งกำจัดภายนอก)	11.00		

\*\*\*\*ค่ามาตรฐานตาม OSHA (PEL)

จากผลการตรวจวัดสภาพแวดล้อมที่แสดงไว้ในตารางข้างต้น พบว่า

1. ผลการตรวจวัดเสียงในบริเวณที่มีการปฏิบัติงานจะอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคือ มีค่าไม่เกิน 90 เดซิเบลเอ ในเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงไม่เกิน 8 ชั่วโมง

2. ผลการตรวจวัดแสงสว่างพบว่ามีเพียง 1 จุดคือ บริเวณห้องเก็บสารเคมี (ส่งเผา) ที่ค่าความเข้มของแสงสว่างยังไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน แต่เมื่อประเมินจากสภาพการทำงานจริงแล้ว พบว่ามีการปฏิบัติงานในบริเวณนี้ไม่มากนัก (สัปดาห์ละ 3 ครั้ง) และในแต่ละครั้งจะใช้เวลาในการจัดเก็บของเสียอันตรายไม่นาน (ประมาณ 15 นาที) จึงยังไม่มีคามจำเป็นที่จะต้องเพิ่มแสงสว่างในบริเวณนี้

3. ผลการตรวจวัดความร้อนทั้ง 2 จุดตรวจวัดบริเวณที่ปฏิบัติงาน พบว่ามีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน และจากผลการตรวจวัดระดับความร้อนเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับจุดตรวจวัดนอกอาคารจะเห็นได้ว่า ความร้อนที่เกิดขึ้นในบริเวณการทำงานมาจากแหล่งกำเนิด (เตาเผา) ที่มีอยู่ในบริเวณการทำงานเป็นหลัก และ

หากพิจารณาค่า GT บริเวณข้างห้องเผาไหม้ที่ 1 จะเห็นได้ว่า มีการแผ่รังสีความร้อนออกมาสูงมากจากเตาเผา อย่างไรก็ตามโดยลักษณะการปฏิบัติงาน พนักงานมีห้องควบคุมเป็นห้องปรับอากาศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าบริเวณการทำงานทั้ง 2 บริเวณใช้สำหรับเป็นห้องพักระหว่างการปฏิบัติ ซึ่งนับเป็นมาตรการที่ช่วยลดอันตรายจากความร้อนที่อาจเกิดกับพนักงานระหว่างการปฏิบัติงานได้ประกอบกับระดับความร้อนดังกล่าวมีค่าสูงเกินกว่ามาตรฐานไม่มากนัก และพนักงานใช้เวลาส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในห้องควบคุม ดังนั้นจึงไม่ได้สัมผัสกับระดับความร้อนดังกล่าวตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน

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

5. ผลการตรวจวัดสารเคมีปริมาณความเข้มข้นของสาร Acetonitrile และ Ethyl Acetate บริเวณจุดป้อนของเสีย พบว่าความเข้มข้นของสาร Acetonitrile และ Ethyl Acetate ในบรรยากาศการทำงานอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนดของ NIOSH, USA อย่างไรก็ตามได้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสมตลอดระยะเวลาการทำงานในบริเวณดังกล่าว

6. ผลการตรวจวัดสารเคมี Total VOCs ใน 2 บริเวณคือห้องเก็บสารเคมีหรือเผาทำลาย และห้องเก็บสารเคมีรอส่งกำจัด พบว่ามีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน OSHA (PEL) แสดงให้เห็นว่า ในบริเวณดังกล่าวต้องมีการป้องกันอันตรายเมื่อจะเข้าปฏิบัติงาน โดยสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสมตลอดเวลาอย่างเคร่งครัด

## บทที่ 6

## ความปลอดภัยในการทำงานและการซ่อมแผนฉุกเฉิน

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

ในปีงบประมาณ 2557 ทาง สวทช. ได้รับการตรวจประเมินภายนอกจากหน่วยงานที่ให้การรับรองระบบ มอก. 18000:2554 ซึ่งในประเด็นการตรวจประเมินนี้มีการชี้ถึงข้อบกพร่อง ข้อเสนอแนะ ที่ได้จากหน่วยงานอื่น เช่น เรื่องการติดตั้งสายดิน ทางฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของประเด็นต่างๆ เหล่านี้ จึงได้นำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขกับกิจกรรมการเผาทำลายของเสียอันตราย ด้วยเช่นกัน โดยมีรายละเอียดที่ดำเนินการดังต่อไปนี้

## 6.1 การจัดทำเอกสารประกอบการทำงานของระบบเตาเผาของเสียอันตราย

6.1.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเรื่อง การรับและเผาทำลายของเสียอันตราย (PM-CO-SED-01) เป็นเอกสารที่ใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานในกระบวนการรับและการเผาทำลายของเสียอันตรายที่อาคารเตาเผา เพื่อป้องกันอันตรายและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตราย เนื้อหาสำคัญได้กำหนดให้เจ้าหน้าที่เตาเผาทำการตรวจสอบความปลอดภัยของภาชนะบรรจุของเสียอันตรายที่ส่งมาเผาทำลายที่เตาเผา การจัดเก็บของเสียอันตรายในห้องจัดเก็บเพื่อรอการเผาและการเผาของเสียอันตรายอย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย (มีการปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นนี้ตั้งแต่ปี 2548 เป็นต้นมา)

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

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

6.1.4 วิธีการปฏิบัติงานเรื่อง การเติมน้ำมันที่เตาเผาของเสียอันตราย (I-CO-SED-S02) กำหนดเรื่องวิธีการเติมน้ำมันที่เตาเผาของเสียอันตรายให้มีความปลอดภัย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะที่เติมน้ำมัน และการจัดการกับน้ำมันกรณีเกิดการหกรั่วไหล เป็นต้น (มีการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นนี้ตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นมา) โดยมีการบันทึกผลการตรวจสอบลงใน F-CO-SED-S01

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

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

ตลอดปีงบประมาณ 2557 ได้มีการตรวจสอบการทำงานของผู้ปฏิบัติงานที่เตาเผาอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเหมือนเช่นทุกปีที่ผ่านมา เช่นตรวจสอบการสวมใส่ PPE ในการปฏิบัติงาน ตรวจสอบการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง และการตรวจสอบการล้างบ่อน้ำหมุนเวียน เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ และให้เกิดการทำงานที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัย รวมถึงมีการปรับปรุงเอกสารวิธีการปฏิบัติงานและแบบฟอร์มต่างๆ ให้มีความเหมาะสม ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

## 6.2 การประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับระบบเตาเผาของเสียอันตราย

ผลจากการประเมินความเสี่ยงในพื้นที่ทำงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานกิจกรรมการรับและเผาทำลายของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2557 พบว่าส่วนใหญ่จะมีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่เล็กน้อยและระดับที่ยอมรับได้ ยกเว้นในการประเมินความเสี่ยงจากขั้นตอนการทำงานที่พบว่ามีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลางคืองานตรวจสอบและเผาของเสียอันตราย ขั้นตอนการเปิดระบบเตาเผาเพื่อทดสอบก่อนการเผาจริง โดยมีแหล่งกำเนิดอันตรายจากไฟฟ้าจากตู้ควบคุมลักษณะอันตรายและผลของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นคือในระหว่างที่ทำการเปิดเบรกเกอร์ภายในตู้ควบคุมมีอาจสัมผัสกับขั้วเบรกเกอร์โดยไม่ตั้งใจทำให้พนักงานถูกไฟฟ้าแรงสูงช็อตเกิดอาการกล้ามเนื้อหดตัว หัวใจเต้นถี่เร็ว หมดสติ เสียชีวิต ต้องรักษาทางการแพทย์ จึงได้มีการจัดทำแผนลดและควบคุมความเสี่ยงโดยดำเนินการจัดทำ Safety Guard และติดป้ายเตือนอันตรายตรงบริเวณตู้ควบคุมระบบเตาเผาของเสียอันตราย

และในระหว่างปีงบประมาณ 2557 ได้ดำเนินการประเมินความเสี่ยงจากขั้นตอนการทำงานเพิ่มเติม สืบเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุน้ำมันล้นถังเมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2557 โดยมีประเมินความเสี่ยงจากขั้นตอน

การเติมน้ำมัน เพิ่มเติมแหล่งกำเนิดอันตรายคือ ลูกดิ่ง และ/หรือลูกลอยบอกระดับปริมาตรน้ำมันภายในถังเก็บ ขำรูด ซึ่งลักษณะอันตรายและผลของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นคือลูกลอยบอกระดับน้ำมันขำรูด ทำให้บอกระดับ น้ำมันภายในถังผิด โดยเฉพาะแสดงปริมาตรน้ำมันน้อยกว่า ปริมาตรจริง ซึ่งจะทำให้เกิดน้ำมันล้นขณะเติมน้ำมัน เข้าถังเก็บ เกิดความเสียหายมีมูลค่าไม่เกิน 5,000 บาท โดยมีผลการประเมินความเสี่ยงออกมาที่ระดับเล็กน้อย

แต่ทั้งนี้เพื่อควบคุมความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย มาตรการต่างๆที่กำหนดไว้ ยังคงมีการ ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเหมือนเช่นทุกๆ ปีที่ผ่านมา เช่น การควบคุมการปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ การจัดให้มีและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการทำงานและป้ายเตือนอันตรายต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบสภาพ และความพร้อมของอุปกรณ์เตาเผาของเสียอันตราย การตรวจสอบความปลอดภัยของพื้นที่ทำงาน เป็นต้น หาก พบสภาพที่ไม่ปลอดภัยก็จะดำเนินการแก้ไขทันที เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่อยู่ในบริเวณ พื้นที่ดังกล่าว

### 6.3 การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงที่สัมผัสในการทำงาน

การดำเนินการตรวจร่างกายตามประกาศฯ และรายการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงที่สัมผัสจาก การทำงานของผู้ที่สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติจะบรรจุแต่งตั้งเป็นพนักงานและพนักงาน โครงการ และตรวจสอบสุขภาพประจำปีของพนักงานและพนักงานโครงการ และตรวจสอบสุขภาพพิเศษสำหรับผู้ทำงาน ในกลุ่มที่จำเป็นต้องเฝ้าระวังโรคอันสืบเนื่องจากการทำงานเป็นพิเศษ

ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยและเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน พนักงานของฝ่ายความปลอดภัยที่ ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายจะได้รับการตรวจสอบสุขภาพพิเศษเพิ่มเติมจากรายการตรวจสอบสุขภาพปกติปีละ 1 ครั้ง รายการที่ตรวจในปีงบประมาณ 2557 ได้แก่ ตรวจการทำงานของปอด (Spirometry), ตรวจหาระดับ สารอะซิโตนในปัสสาวะ (Acetone in Urine), ตรวจหาระดับสารเมทานอลในปัสสาวะ (Methanol in Urine) และตรวจหาระดับสารนอร์มัลเฮกเซนในปัสสาวะ (n-Hexane in Urine) เป็นต้น ผลการตรวจวัดของพนักงานที่ ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตรายพบว่าไม่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ระดับปกติทุกคน

### 6.4 รายงานผลการซ้อมแผนระงับอัคคีภัย และอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2557 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วันฝึกซ้อม : วันอังคารที่ 25 กุมภาพันธ์ 2557

เวลาฝึกซ้อม : 13.45 น. – 14.00 น.

สถานที่เกิดเหตุ : ห้องเก็บสารเคมี อาคารเตาเผาของเสียอันตราย





จุดรวมพล : หน้าสถานีไฟฟ้าย่อย




หน่วยงานเข้าร่วมฝึกซ้อมและเข้าร่วมสังเกตการณ์มีดังต่อไปนี้

1. ฝ่ายอาคารสถานที่และเจ้าหน้าที่ห้อง Utility	รวมทั้งหมด	5	คน
2. ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม และนักศึกษาฝึกงานของฝ่ายความปลอดภัยฯ	รวมทั้งหมด	9	คน
3. ทีม รปภ.	รวมทั้งหมด	5	คน
4. ทีมรถบรรทุกน้ำ	รวมทั้งหมด	3	คน

ตารางที่ 6-1 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช.

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ	
<p>+0.00 (13.45 น.)</p>	<p>- ในระหว่างการตรวจสอบสภาพเตาเผาของเสียเพื่อเตรียมการเผาของเสีย โดยมีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ 3 ท่าน ในระหว่างการเตรียมสารเคมี จัดเป็นชุดๆเพื่อเตรียมป้อนเข้าเตาเผาต่อไป</p> <p>-ในขณะที่เดียวกันได้เกิดเหตุในห้องเก็บสารเคมี โดยเกิดประกายไฟจากหลอดไฟ แล้วสัมผัสกับไอระเหยของสารเคมีที่ในห้องทำให้เกิดไฟลุกไหม้บริเวณภาชนะบรรจุสารเคมี</p>		
<p>+1.00 (13.46 น.)</p>	<p>ทางเจ้าหน้าที่เตาเผา (1) สั่งการให้ เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) และ(3) ใช้ถังดับเพลิงที่มีอยู่เข้าระงับเหตุเบื้องต้น แต่ไม่สามารถดับได้</p>		


ตารางที่ 6-1 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
<p>+5.00 (13.50 น.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ใช้โทรศัพท์ภายในห้องควบคุมระบบเตาเผา โทรแจ้งห้องควบคุมของช่างบริหารอาคาร ที่ประจำอยู่อาคาร Utility ว่ามีเหตุเพลิงไหม้ที่ห้องเก็บสารเคมี อาคารเตาเผาของเสียอันตราย</li> <li>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ไปประสานงานแจ้งกับ รปภ. ประจำจุดระบบบำบัด ให้ประสานงานกับ ทีม รปภ สก.</li> <li>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) ได้ประสานงานติดต่อไปยัง ผู้จัดการเหตุการณ์ และ ฝ่ายความปลอดภัยฯ เพื่อแจ้งเหตุเพลิงไหม้</li> <li>- ผู้จัดการเหตุการณ์ ได้รับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มายังจุดเกิดเหตุและสั่งการอำนวยความสะดวกระงับเหตุเพลิงไหม้ แจ้งกับทีมหัวหน้าทีมระงับอัคคีภัยขอตัดกระแสไฟฟ้าที่ห้องควบคุม</li> </ul>	

ตารางที่ 6-1 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อมฯ	รูปภาพประกอบ
<p>+10.00 (13.55 น.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทีมระงับอัคคีภัยมาถึงสองคนพร้อมนำหัวฉีดน้ำมายังจุดเกิดเหตุ</li> <li>- ช่างสนับสนุนมายังจุดเกิดเหตุพร้อมถังดับเพลิง</li> <li>- หัวหน้าทีมระงับอัคคีภัย โทรแจ้งรถบรรทุกน้ำ ให้เข้ามาฉีดน้ำเลี้ยงไว้ไม่ให้ลุกลาม ในระหว่างต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง</li> </ul>	

ตารางที่ 6-1 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนระงับอัคคีภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
<p>+ 12.00 (13.57 น.)</p>	<p>- ทีมระงับอัคคีภัยเคลื่อนย้ายถังดับเพลิงพร้อมกับการต่อสายฉีดจากจุดด้านหน้าสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อลากสายไปใช้ดับเพลิงในตัวอาคารเตาเผา</p>	
<p>+15.00 (14.00 น.)</p>	<p>- ทีมระงับอัคคีภัยเข้าระงับเหตุได้เรียบร้อย ถูกต้องตามหลักการการระงับอัคคีภัยขั้นต้น - ฝ่ายอาคารสถานที่ ฝ่ายความปลอดภัยฯ ทีม รปภ. เข้าตรวจสอบพื้นที่พร้อมกับโทรรายงาน รอง ผพว. ลดาวัลย์</p>	

ผลการสังเกตการณ์อาคารเตาเผาของเสียอันตราย

1. รถน้ำดับเพลิงมาถึงพื้นที่ ถอยหลังเข้า พร้อมกับฉีดน้ำเลี้ยงไว้ไม่ให้ลุกลาม
2. ชุดระงับอัคคีภัยมาถึงบริเวณพื้นที่เกิดเหตุพร้อมหัวฉีดน้ำ
3. ช่าง Utility 1 ท่านมาพร้อมกับถังดับเพลิง 1 ถัง
4. ทีมระงับอัคคีภัยคลี่สายฉีดน้ำถูกต้องตามหลัก สายไม่พับ
5. ทีม รปภ. ปิดกั้นพื้นที่ หัวถนนตรงวงเวียนบ้านวิทย์ และตรงแยกจจรดรถโดยสาร

สรุปผลการฝึกซ้อมระงับอัคคีภัยและการอพยพหนีไฟ อาคารเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2557

ผลการฝึกซ้อมฯ อยู่ในระดับ ดี

6.5 รายงานผลการซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล ประจำปีงบประมาณ 2557

วันฝึกซ้อม : วันอังคารที่ 25 กุมภาพันธ์ 2557



เวลาฝึกซ้อม : 14.15 น. – 14.25 น.

สถานที่เกิดเหตุ : บริเวณหน้าห้องควบคุม อาคารเตาเผาของเสียอันตราย

ผู้เข้าร่วมฝึกซ้อมตามแผนเป็นเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานที่เตาเผาของเสียอันตราย 3 ท่าน ดังรายชื่อต่อไปนี้



- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. นายพิเชษฐ์ เอี่ยมลีอนาม | เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) |
| 2. นายธวัชชัย กริโส        | เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) |
| 3. นายพิชัย สีม่วง         | เจ้าหน้าที่เตาเผา (3) |

ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อม	รูปภาพประกอบ
<p>+0.00 (14.15 น.)</p>	<p>ในระหว่างขนย้ายภาชนะบรรจุสารเคมีเพื่อนำเข้าเตาเผา ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่เตาเผา (3) ได้นำภาชนะบรรจุสารซึ่งระบุผลกว่าเป็นสารเอทิลอะซีเตต และสารอะซิโตนไตรล์ ในระหว่างการยกได้เกิดภาชนะบรรจุสารเคมีหลุดจากมือตกกระทบพื้นและพบว่าปิดฝาไม่สนิท ทำให้ฝาปิดภาชนะหลุด สารเคมีหกรั่วไหลออกมา</p>	
<p>+1.00 (14.16 น.)</p>	<p>เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) ที่ปฏิบัติงานอยู่ในห้องควบคุม ได้สอบถามว่าเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้น ได้ทำการตรวจสอบ MSDS (Material Safety Data Sheets) เพื่อดูคุณสมบัติทางการภาพและเคมี การใช้อุปกรณ์ PPE ที่ถูกต้อง วิธีการจัดการที่ถูกต้อง อันตรายและข้อควรระวังต่างๆ เป็นต้น โดยได้เปิดประตูทั้งหมดเพื่อระบายอากาศ ไม่ให้เกิดการสะสมของไอสารเคมีในพื้นที่</p>	



ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการฝึกซ้อมตามแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล (ต่อ)

นาที่สะสม	รายละเอียดของการซ้อมมา	รูปภาพประกอบ
<p>+9.00 (14.24 น.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) แจ้งให้ เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) นำวัสดุดูดซับมาวางล้อมรอบบริเวณที่สารเคมีหกเพื่อป้องกันการแพร่กระจายในวงกว้าง และเจ้าหน้าที่เตาเผา (3) ได้วิ่งไปยังด้านหลังอาคารเตาเผาเพื่อนำถังใส่ทรายมาয়งจุดสารเคมีหกรั่วไหล</li> <li>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) ใช้วัสดุดูดซับพร้อมทั้งทรายล้อมเอาไว้เพื่อป้องกันการแพร่กระจายออกไปวงกว้าง</li> <li>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (2) และ เจ้าหน้าที่เตาเผา (3) ได้ทำการเก็บวัสดุที่ได้ดูดซับสารเคมีพร้อมกับทราย เก็บใส่ถุงแดงพร้อมติดฉลากระบุ นำไปเก็บไว้ในที่จัดเก็บถุงแดงเพื่อรอกำจัดต่อไป</li> </ul>	
<p>+10.00 (14.25 น.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เจ้าหน้าที่เตาเผา (1) โทรศัพท์แจ้งมายังฝ่ายความปลอดภัย สก. ว่าเกิดเหตุการณ์สารเคมีหกรั่วไหลและได้ทำการจัดการตามขั้นตอนอย่างปลอดภัยเรียบร้อยแล้ว</li> </ul>	



ผลการสังเกตการณ์อาคารเตาเผาของเสียอันตราย

ในขณะที่ปฏิบัติงานมีผู้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานเผาของเสียอันตราย 3 คน มีเจ้าหน้าที่ 2 คนที่สวมใส่ชุดป้องกันสารเคมี และได้ปฏิบัติตามแผนฯ โดยวางวัสดุดูดซับล้อมรอบตรงบริเวณจุดที่สารเคมีหก และนำทรายมาล้อมบริเวณที่สารเคมีหกไว้ไหล หลังจากนั้นเข้าไปจัดการกับวัสดุดูดซับ และทรายที่ปนเปื้อนสารเคมี นำบรรจุใส่ถุงแดง พร้อมติดฉลาก จัดเก็บรอนำส่งไปกำจัดต่อไป


สรุปผลการฝึกซ้อมการจัดการของเสียอันตรายกรณีหกรั่วไหลอาคารเตาเผาของเสียอันตราย ประจำปีงบประมาณ 2557

ผลการฝึกซ้อมฯ อยู่ในระดับ ดี

6.6 การปรับปรุงพื้นที่ทำงานให้มีความปลอดภัย การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายและการเตือนอันตราย

จากผลการประเมินความเสี่ยง รายงานผลการซ้อมแผนระดับอค์คิภัยและอพยพหนีไฟอาคารเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. และการซ้อมแผนการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมี กรณีหกรั่วไหล จึงนำมาสู่การปรับปรุงพื้นที่การทำงาน อุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ และผู้ปฏิบัติงานโดยรอบ ดังรายละเอียดการปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตรายดังแสดงในตารางที่ 6-3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 6-3 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย

รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>จัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อรองรับเหตุการณ์ฉุกเฉิน และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พร้อมใช้งานและเพียงพอ เช่น ถังดับเพลิง อุปกรณ์การปฐมพยาบาลชุดและหน้ากากป้องกันไอระเหยของสารเคมี เป็นต้น (จัดเตรียมไว้ตั้งแต่ปี 2546 และมีการตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ)</p>	

ตารางที่ 6-3 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย (ต่อ)

รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>การเตือนอันตรายในพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ห้ามผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่ในระหว่างการปฏิบัติงาน ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ ป้ายเตือนให้ระวังสารเคมี ป้ายเตือนห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องเข้าพื้นที่ขณะทำการเผาของเสียอันตราย และใบแสดงสถานการณ์ซ่อมบำรุงเตาเผาของเสียอันตราย (TAG OUT) (มีการจัดทำป้ายเตือนอันตรายในปี 2550 และมีการตรวจสอบสภาพให้มีความพร้อมในการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ)</p>	
<p>ปรับปรุงคันรองรับน้ำมันที่ไต่ถึงน้ำมันเตาเผา ให้สามารถรองรับน้ำมันไม่ให้เกิดการรั่วไหลออกสู่ภายนอก (จัดทำในปี 2551 และมีการตรวจสอบสภาพให้มีความพร้อมในการใช้งาน ในกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมัน อย่างต่อเนื่อง)</p>	
<p>ย้ายสวิทช์ ปิด-เปิดไฟฟ้า ห้องเก็บของเสียอันตรายเพื่อลดโอกาสการเกิดประกายไฟภายในห้องเก็บของเสียสารเคมี (ทำการย้ายสวิทช์ ในปี 2551 และทำการตรวจสอบสภาพอย่างสม่ำเสมอ)</p>	

ตารางที่ 6-3 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย (ต่อ)

รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>การเตรียมถังดับเพลิง ให้มีความเหมาะสม และเพียงพอ เช่น ถังดับเพลิงชนิดโฟมเพื่อใช้ระงับเหตุเพลิงไหม้ที่มีเชื้อเพลิงเป็นน้ำมัน โดยติดตั้งไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงานมีการตรวจสอบสภาพเดือนละ 1 ครั้ง</p>	
<p>จัดทำคั่นรองรับสารเคมีที่ห้องเก็บสารเคมีในกรณีหก รั่วไหลจะไม่ไหลออกมาจากห้องจัดเก็บ (จัดทำในปี 2552 และมีการตรวจสอบสภาพของคั่นรองรับสารเคมีอย่างต่อเนื่อง)</p>	
<p>การเตือนอันตรายที่บันไดทางขึ้นสำหรับป้อนของเสียอันตรายเข้าสู่ห้องเผาไหม้ (ดำเนินการในปี 2552 และมีการตรวจสอบสภาพของแถบเตือนอันตรายโดยมีการเปลี่ยนแถบเตือนอันตรายเมื่อพบว่ามีอาการเสื่อมสภาพอย่างต่อเนื่อง)</p>	
<p>การปรับปรุงทำการยกระดับตู้ควบคุมระบบเตาเผาให้สูงจากพื้น 30 เซนติเมตร และจัดหาโต๊ะสำรองสูงจากพื้น 1 เมตร ไว้วางตู้ควบคุมกรณีระดับน้ำท่วมสูงมากกว่า 30 เซนติเมตร (จัดทำในปี 2555 และมีการตรวจสอบสภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความปลอดภัย)</p>	

ตารางที่ 6-3 การปรับปรุงพื้นที่ทำงาน การจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และการเตือนอันตราย (ต่อ)


รายละเอียด	ภาพประกอบ
<p>ย้ายปลั๊กไฟฟ้าให้สูงจากพื้นเตาเผา 1 เมตร เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วม (จัดทำในปี 2555 และมีการตรวจสอบสภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความปลอดภัย)</p>	
<p>ในปีงบประมาณ 2556</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการจัดหาหัวฉีดน้ำมาไว้ให้ในตู้เก็บสายดับเพลิง เพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน</li> <li>2. เพิ่มจุดติดตั้งโทรศัพท์ภายในห้องควบคุมการเผาอีก 1 จุด เพื่อใช้สื่อสารในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน</li> </ol>	
<p>ในปีงบประมาณ 2557</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตั้ง Safety Guard และติดป้ายเตือนอันตรายตรงบริเวณตู้ควบคุมระบบเตาเผาของเสียอันตราย</li> <li>2. เจาะผนังเพิ่มช่องพัดลมระบายอากาศในห้องเก็บสารเคมี ทาสีผนังใหม่</li> <li>3. ติดตั้งป้ายเตือนอันตรายตรงเตาเผา</li> </ol>	

## บทที่ 7



### การซ่อมบำรุงและปรับปรุงระบบเตาเผาของเสียอันตราย

การดูแลรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ของระบบเตาเผาของเสียอันตราย ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำแผนและดำเนินการตรวจเช็คและบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งมีทั้งการตรวจเช็คและบำรุงรักษา รายสัปดาห์ รายเดือน รายสามเดือน รายปี และในกรณีพิเศษที่มีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ปล่อยออกมาจากระบบเตาเผาของเสียอันตรายที่มีค่าสูงเกินกว่า มาตรฐาน อย่างไรก็ตาม แม้จะมีการตรวจเช็คและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง แต่อุปกรณ์ต่างๆ ย่อมเกิดการชำรุดและเสียหายตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์ ซึ่งที่ผ่านมาตั้งแต่เริ่มดำเนินการใช้งานระบบเตาเผาของเสียอันตราย จะพบว่าในบางอุปกรณ์ที่เสียหายนั้นจะส่งผลต่อค่ามลพิษที่ปล่อยออกมาเช่นผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นรวม (TSP) และ CO บางครั้งที่มีค่าเกินค่ามาตรฐานดังที่ได้กล่าวถึงไว้ในบทที่ 5 การเฝ้าระวังควบคุมมลพิษทางอากาศและสภาพแวดล้อมจากการเผาทำลายของเสียอันตราย ซึ่งที่ผ่านมาเมื่อสาเหตุและได้ทำการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตราย ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 7-1

ตารางที่ 7-1 สาเหตุและการดำเนินการแก้ไขระบบเตาเผาของเสียอันตราย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2549 ถึงปัจจุบัน

วันที่ตรวจวัด	สาเหตุ	การแก้ไข
19 ต.ค. 2548	เกิดความขัดข้องของหัวเผาห้องเผาไหม้ที่ 1 (หัวเผาติดๆ ดับๆ) ทำให้ห้องเผาไหม้ ที่ 2 มีภาระการเผาวันมากขึ้น เกิดการเผา ไหม้ไม่สมบูรณ์และเกินกว่าประสิทธิภาพ ของระบบบำบัดจะบำบัดได้ในช่วงเวลา ขณะนั้น	 <p>เปลี่ยนกล่องควบคุมหัวเผาและจัดซื้อกล่อง ควบคุมหัวเผาสำรองไว้ใช้</p>

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

วันที่ตรวจวัด	สาเหตุ	การแก้ไข
21 มี.ค. 2550	ผนังของระบบบำบัดอากาศชั้นที่สอง (หอดูดซับ Adsorbtion Chamber) ที่ใช้บรรจุ Activated Carbon ในการดักกรองฝุ่นและดูดซับกลิ่นหลุดออกจากโครงยึดทำให้อากาศเสียไม่ถูกบำบัดในชั้นที่สอง	 <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

และในปีงบประมาณ 2557 มีอุปกรณ์ของระบบเตาเผาของเสียอันตรายที่เกิดการชำรุดเสียหายและเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน รวมทั้งสิ้น 5 รายการ ซึ่งฝ่ายความปลอดภัยฯ ได้ทำการเปลี่ยน และซ่อมแซมจนสามารถใช้งานได้ตามปกติทั้ง 5 รายการ รายละเอียดรายการปรับปรุงซ่อมแซม และค่าใช้จ่ายระบบเตาเผาของเสียอันตรายได้แสดงไว้ในตารางที่ 7-2



ตารางที่ 7-2 สรุปรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. ประจำปีงบประมาณ 2557 (เดือนตุลาคม 2556 ถึงเดือนกันยายน 2557)

รายการ	สภาพปัญหา	การดำเนินการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
1. อุปกรณ์หัววัดอุณหภูมิ FWK-11A-15x350 mm	ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้	จัดซื้ออุปกรณ์ชุดใหม่พร้อม กับสอบเทียบเครื่องวัด	2,568.00
2. ซ่อมแซมหัวเผาของเตาเผาของเสีย อันตราย	ชำรุด ประสิทธิภาพการ ทำงานลดลง	ซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ ที่เสีย ชัดหัวเผา สามารถ กลับมาใช้งานได้ตามปกติ	2,800.00
3. ขดลวดมอเตอร์ลูกปืนหน้าหลัง ประแจแหวน แหวนรอง ปะเก็น	ชำรุด ประสิทธิภาพการ ทำงานลดลง	ซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ ที่เสีย สามารถกลับมาใช้งาน ได้ตามปกติ	5,088.23
4. ข้อต่อเกลียวนอก PVC แผ่น อะคริลิกของปั๊มสูบน้ำมัน	ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้	ซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ ที่เสีย สามารถกลับมาใช้งาน ได้ตามปกติ	1,500.00
5. ปั๊มสูบน้ำหมุนเวียนแบบจุ่ม	ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้	จัดซื้อเปลี่ยนตัวใหม่	1,100.00

## บทที่ 8

### การเผยแพร่ถ่ายทอดความรู้และศึกษาดูงาน

ในปีงบประมาณ 2557 นี้ ไม่มีหน่วยงานใดเข้ามาศึกษาดูงาน แต่อย่างไรก็ตาม ในรายงานประจำปีฉบับนี้ยังคงแสดงรายละเอียดของหน่วยงานหรือผู้ที่สนใจที่ได้เข้าเยี่ยมชม เตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช. ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2548 เป็นต้นมา

เตาเผาของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของ สวทช. นี้เป็นเตาเผาของเสียตัวแรกของประเทศไทยที่สร้างขึ้นในหน่วยงานศึกษาวิจัย และมีการใช้งานเพื่อการกำจัดทำลายของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่มีการใช้งานอย่างต่อเนื่องมาแล้วไม่น้อยกว่า 11 ปี ตลอดระยะเวลาการใช้งานทั้งผู้ปฏิบัติงานเผาทำลายของเสียอันตราย และผู้เกี่ยวข้องได้รับความรู้และประสบการณ์ในเรื่องการจัดการของเสียอันตรายด้วยเตาเผาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งประสบการณ์และความรู้เหล่านี้ฝ่ายความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สก. ได้เผยแพร่และถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับมานี้ให้กับหน่วยงาน หรือผู้สนใจในโอกาสต่างๆ ตลอดมา ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. วันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2548 นักศึกษาและอาจารย์จากภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เข้ารับฟังการบรรยายสรุปเรื่องเรื่องการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา และเยี่ยมชมการทำงานที่อาคารเตาเผา



2. วันที่ 13 กรกฎาคม 2550 นำเสนอบทความเรื่อง การจัดการของเสียอันตรายด้วยเตาเผาสำหรับหน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการ เข้าประกวดในงาน The 8th Symposium on TQM-Best Practices in Thailand และได้รับรางวัลบทความยอดเยี่ยม (Popular Vote)



3. วันที่ 25 ธันวาคม 2550 นิสิตปริญญาตรี ปริญญาโท และคณะอาจารย์ จากศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เข้ารับฟังการบรรยายสรุปเรื่องเรื่องการจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา และเยี่ยมชมการทำงานที่อาคารเตาเผา



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

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



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

7. วันที่ 23 พฤษภาคม 2551 บรรยายสรุปเรื่อง การจัดการของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการด้วยเตาเผา 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 คณะผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสีเขียว สำหรับผู้บริหาร 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.



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

## บทที่ 9

## ปัญหาอุปสรรค แนวทางการแก้ไข

## แผนการจัดการของเสียอันตรายและการรองรับเหตุการณ์วิกฤติในอนาคต

การให้บริการรับของเสียอันตรายและการใช้งานเตาเผาเพื่อการกำจัดทำลายของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการของหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ในป็นี้อย่างพบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในการปฏิบัติงานเหมือนเช่นปีงบประมาณที่ผ่านมา โดยเฉพาะปัญหาการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และโครงสร้างของเตาเผาที่มีขนาดใหญ่ โดยในป็นี้อย่างยังมีอุปกรณ์ที่ต้องทำการซ่อมแซม จัดซื้ออุปกรณ์ใหม่มาทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพไม่สามารถใช้งานได้อีกต่อไป และมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยคือ การเจาะผนังห้องเก็บสารเคมีรอกการเผา/รอส่งกำจัด เพื่อให้เกิดการระบายอากาศที่ดี ไม่เกิดการสะสมของไอระเหยสารเคมี รวมถึงการทำสีห้องปรับปรุงให้ดูใหม่ สะอาดมากยิ่งขึ้นๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตามในปีงบประมาณ 2557 นี้ ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ มีแนวทางในการจัดการกับปัญหาที่พบ อาทิเช่น การปรับปรุงซ่อมแซมอุปกรณ์เติมน้ำมัน และการซ่อมแซมลูกกลอยบอกระดับน้ำมันที่ชำรุด เป็นต้น

การแก้ไขปัญหาอุปกรณ์และโครงสร้างเตาเผาที่เสื่อมสภาพนั้น นอกจากการตรวจและบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่องแล้ว ในเรื่องของการคัดแยกสารที่จะทำการเผาก็เป็นส่วนสำคัญที่จะสามารถยืดอายุการใช้งานของเตาเผาต่อไปได้อีก โดยทำการคัดแยกของเสียอันตรายกลุ่มที่ไม่ติดไฟ และกลุ่มที่เผาทำลายแล้วก่อให้เกิดปัญหาควันทา เพื่อจัดส่งให้บริษัทเอกชนรับไปกำจัด และจัดชุดของเสียที่จะทำการเผาในแต่ละรอบโดยของเสียที่มีคุณสมบัติติดไฟ หรือเป็นเชื้อเพลิงในตัวเองได้ ก็จะช่วยลดระยะเวลาในการเผาลงได้ รวมถึงช่วยประหยัดเชื้อเพลิงในการเผาต่อไปได้อีก

สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่อยู่นอกเหนือการควบคุมหรือการจัดการของฝ่ายความปลอดภัยฯ คือ ปริมาณของเสียอันตรายที่ส่งมายังเตาเผา (บางครั้งมีปริมาณมากกว่าปกติ) การไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงก่อนนำส่ง เช่น ไม่ใส่รายละเอียดของของเสียที่นำส่ง ภาชนะที่บรรจุไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ และควมถี่ในการนำส่งไม่มีความคงที่หรือสม่ำเสมอ ในบางเดือนที่มีการคืนพื้นที่ของบริษัทที่เช่าพื้นที่ในอุทยานฯ ก็จะมีการนำส่งของเสียในปริมาณที่มาก และในบางเดือนที่มีกิจกรรมการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ จะไม่มีการดำเนินงาน ก็อาจจะทำให้การนำส่งของเสียในปริมาณน้อย ซึ่งในประเด็นนี้ส่งผลทำให้ต้องวางแผนการจัดการของเสียในแต่ละเดือนแตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตามการวางแผนจัดการของเสียยังคงอยู่บนพื้นฐานการคัดแยกจำแนกของเสียที่เผาได้ง่าย ลูกติดไฟได้ดี สามารถเป็นเชื้อเพลิงในตัวเองได้เพื่อดำเนินการเผาและประหยัดเชื้อเพลิงไปในตัว การจัดเก็บในภาชนะที่กำหนด รวมถึงติดฉลากข้อมูลของเสียในการนำส่งให้ถูกต้องครบถ้วน และในส่วนของเสียที่ไม่สามารถดำเนินการเผาเองได้ จะจัดเก็บรวบรวมให้ได้ในปริมาณมากพอที่จะจ้างบริษัทเอกชนนำไปกำจัดต่อไปเพื่อเป็นการประหยัดในเรื่องของค่าขนส่งในแต่ละเที่ยวการกำจัด แต่ทั้งนี้ยังคงมีข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่จัดเก็บที่อาคารเตาเผา ดังนั้น จึงได้วางแผนการในเบื้องต้นคือ เมื่อรวบรวมของเสียได้

เป็นจำนวน 4 ต้นขึ้นไป ทางฝ่ายความปลอดภัยจะดำเนินการว่าจ้างบริษัทเอกชนเข้ามาจัดเก็บ ขนส่งเพื่อนำไปกำจัดต่อไป

การดำเนินกิจกรรมและการให้บริการเตาเผาของเสียอันตรายเพื่อรองรับเหตุการณ์วิกฤติดังกล่าว และการจัดทำแนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในอนาคตมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการบริหารการจัดการ ของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ สวทช. มีความพร้อมและสามารถจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นใน ปีงบประมาณ 2558 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสร้างความต่อเนื่องในการให้บริการกำจัดของเสียอันตรายแก่ผู้ใช้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพหากต้องเผชิญกับเหตุการณ์วิกฤติต่างๆ

#### 9.1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ในอนาคต

การจัดทำแนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ในอนาคตได้อย่างสมบูรณ์นั้นจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ต้องทราบแนวทางที่ชัดเจนในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกิจกรรมต่างๆที่จะเกิดขึ้นภายในพื้นที่อุทยานฯ ในอนาคตทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์แนวโน้มปริมาณของเสียอันตรายและชนิดของเสียอันตรายที่จะเกิดขึ้น ตลอดจนใช้พิจารณาร่วมกับสภาพปัญหา ทบทวนการดำเนินการ และประสิทธิภาพการจัดการของเสียอันตรายที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากการนำข้อมูลปริมาณการส่งของเสียอันตรายมากำจัดที่เตาเผาในอดีตจนถึงปัจจุบันมา คาดการณ์ปริมาณของเสียอันตรายที่จะส่งมาเผาทำลายที่เตาเผาในปีงบประมาณ 2558 พบว่าอาจจะมีของเสียอันตรายส่งมาเผาทำลายประมาณ 36,330.18 กิโลกรัม โดยปริมาณที่คาดการณ์นี้จะหมายรวมทั้งหมดของของเสียอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากทุกอาคาร ซึ่งรวมไปถึงอาคารกลุ่มนวัตกรรม 2 (INC2) โดยเป็นอาคารขนาดใหญ่ และเริ่มดำเนินการเปิดให้บริษัทเอกชนเข้ามาเช่าพื้นที่ในบางส่วนบ้างแล้ว จึงคาดการณ์ได้ว่าจะเป็นแหล่งกำเนิดของเสียอันตรายที่สำคัญทั้งในเรื่องของปริมาณและชนิดของเสียอันตรายที่หลากหลายทั้งนี้จึงต้องมีการบริหารจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสม

จากข้อมูลที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเมื่อนำมาวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในปีงบประมาณ 2558 พบว่าส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมาจากปีงบประมาณที่ผ่านมา ในส่วนของแนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในปีงบประมาณ 2558 นั้น จึงได้นำแนวทางที่เคยกำหนดไว้มาทบทวนและเพิ่มเติมมาตรการ เพื่อให้สามารถรองรับปริมาณของเสียอันตรายที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยยังคงต้องดำเนินการตามแนวทางการจัดการของเสียอันตรายที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องจากปีที่ผ่านมา เพื่อให้ไม่ให้เกิดปัญหาที่เคยเกิดขึ้นกลับมาเป็นปัญหาอีก รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 9-1

ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในอนาคต

ลำดับ ความสำคัญ	กลยุทธ์	ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต	แนวทางการดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1	ด้านการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ	1. ปัญหาปริมาณของเสียอันตรายที่เพิ่มขึ้นจากบริษัทผู้เช่าพื้นที่ภายในอุทยานฯ และการเพิ่มขึ้นของกิจกรรมภายในพื้นที่อุทยานฯ ในอนาคต	1. ตรวจสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณของเสียอันตรายเกิดขึ้นจากอาคารต่างๆ ภายในพื้นที่อุทยานฯ อย่างต่อเนื่องสัปดาห์ละ 3 ครั้ง (วันพุธ พฤหัสบดี และศุกร์) เพื่อเฝ้าระวังการเพิ่มขึ้นของปริมาณของเสียอันตรายและนำข้อมูลวิเคราะห์แนวโน้มการเพิ่มขึ้นเพื่อทำการป้องกันและกำหนดมาตรการในการรองรับได้อย่างเหมาะสม 2. วางแผนในการเผาทำลายของเสียอันตรายให้ได้เดือนละ 2 ครั้ง เพื่อไม่ให้เตาเผาถูกใช้งานหนักเป็นการยืดอายุการใช้งานออกไปได้อีก 3. ทำการคัดแยกของเสียอันตรายออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดไวไฟหรือติดไฟได้ง่าย 2. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดไม่ไวไฟ และ 3. กลุ่มของเสียอันตรายชนิดติดไฟยากหรือเผาแล้วทำให้เกิดควันดำ โดยของเสียอันตรายกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 จะทำการเผาทำลายด้วยเตาเผาของ สวทช. ส่วนกลุ่มที่ 3 จะรวบรวมให้ได้ปริมาณมากพอและส่งกำจัดภายนอก 4. นำของเสียอันตรายชนิดไวไฟหรือติดไฟได้ง่ายเข้าเผาทำลายพร้อมกับการทดสอบเตาเผารายสัปดาห์ 5. อาคารขนาดใหญ่ที่เปิดดำเนินการแล้วและเป็นแหล่งกำเนิดของเสียอันตราย ให้เน้นแนวทางการจัดการของเสียอันตรายที่แหล่งกำเนิด กล่าวคือ ลดปริมาณของเสียอันตรายที่จะส่งมากำจัดที่แหล่งกำเนิด เช่น นำของเสียอันตรายที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ มาใช้ประโยชน์ใหม่แทนที่จะมีการส่งมากำจัดทั้งหมด 6. หามาตรการแนวทาง รณรงค์ร่วมกับนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ในการจัดการกับของเสียประเภทแบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย หรือของเสียอื่นๆ ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก ลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดได้ในบางส่วน	ฝ่ายความปลอดภัยฯ /ฝ่ายบริหารอาคาร ศจ./แหล่งกำเนิดของเสียอันตราย (พนักงาน/ผู้เช่าพื้นที่)

ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในอนาคต (ต่อ)

ลำดับ ความสำคัญ	กลยุทธ์	ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะ เกิดขึ้นในอนาคต	แนวทางการดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1 (ต่อ)	ด้านการบริหารจัดการให้มีการจัดการของเสียอันตรายที่มีประสิทธิภาพ (ต่อ)	2. ปัญหาความหลากหลายของชนิดของเสียอันตรายที่ส่งมาทำลายทำให้เกิดปัญหาในการควบคุมระบบเตาเผาในการเผาทำลาย	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. อุปกรณ์ที่มีการเสื่อมสภาพที่ต้องมีการปิดเตาเพื่อซ่อมแซมครั้งใหญ่ เช่น การเปลี่ยนปูนทนไฟภายในห้องเผาไหม้ การเปลี่ยนโครง ผนังของระบบบำบัดอากาศเสีย เป็นต้น จะมีการจัดทำแผนการปิดซ่อมแซมและแผนจัดการของเสียอันตรายในช่วงเวลาที่หยุดซ่อมแซม ทั้งนี้ต้องมีงบประมาณสนับสนุนที่เพียงพอในการปรับปรุงซ่อมแซมเตาเผา ในขั้นตอนประเมินราคาค่าซ่อมแซมนี้ทางผู้รับจ้างได้เข้ามาประเมินราคาพร้อมขอแบบเตาเผา เพื่อจะได้นำเสนอแนวทางการปรับปรุงซ่อมแซม และงบประมาณที่จำเป็นต้องใช้ต่อไป (ดำเนินการประเมินหน้างานเมื่อวันที่ 18 พฤศจิกายน 2557)	ฝ่ายความปลอดภัยฯ / ผู้อนุมัติ งบประมาณ

ตารางที่ 9-1 แนวทางและแผนการจัดการของเสียอันตรายในอนาคต (ต่อ)

ลำดับ ความสำคัญ	กลยุทธ์	ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะ เกิดขึ้นในอนาคต	แนวทางการดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2	ด้านการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ สร้างจิตสำนึก และการมีส่วนร่วม	1. ปัญหาผู้ก่อให้เกิดของเสีย อันตรายยังมีจิตสำนึกและความ รับผิดชอบในการจัดการของเสีย อันตรายน้อย โดยพบการระบุชื่อ ของเสียอันตรายลงบนฉลากไม่ ครบถ้วนและพบการทิ้งสารเคมี และอุปกรณ์ห้องปฏิบัติการลงท่อ ระบายน้ำทิ้ง	1. สื่อสารและชี้แจงแนวทางการจัดการของเสียอันตรายให้กับพนักงานและผู้เข้าพื้นที่ ทราบ โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการ ผู้จัดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดของเสียอันตรายและผู้เข้าพื้นที่รายใหม่ และให้ มีส่วนร่วมในการควบคุมและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	ฝ่ายความ ปลอดภัยฯ /ฝ่าย บริหารอาคาร ศจ./แหล่งกำเนิด ของเสียอันตราย
		2. ปัญหาการจัดการของเสีย ประเภทแบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ภายใน สวทช.	1. ดำเนินการร่วมกับนักวิจัยจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ในการจัดหาแผ่น พับ/ป้ายประชาสัมพันธ์ การจัดการกับของเสียประเภทแบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย ที่สามารถนำกลับมา ใช้ประโยชน์ได้อีก โดยได้วางแผนในเรื่อง สถานที่ที่จะจัดวางถัง/กล่องสำหรับทิ้งของเสียประเภท แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย แผ่นโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ แสดงถึงวิธีการจัดเก็บ ท่อ ก่อนหย่อนลงถัง/ กล่องสำหรับทิ้งของเสีย โดยประสานงานไปยังเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยของแต่ละศูนย์แห่งชาติ เพื่อให้เกิดเป็นรูปแบบการจัดการในแนวเดียวกัน และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร	ฝ่ายความ ปลอดภัยฯ /จป. ศูนย์แห่งชาติ/ นักวิจัย MTEC



## 9.2 แผนรองรับเหตุการณ์วิกฤติ

สืบเนื่องจากผลกระทบจากการเกิดอุทกภัยในต้นปีงบประมาณ 2555 ทำให้ทรัพย์สินในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เกิดความเสียหายเช่นเดียวกับพื้นที่อื่นๆ ในส่วนของความเสียหายจากอุทกภัยที่เกิดขึ้นกับเตาเผาของเสียอันตรายที่ผ่านมา นั้น ได้แก่ บานประตูไม้ของอาคารเตาเผาความเสียหายจำนวน 5 บาน เตารับและสายไฟจำนวน 4 จุด มอเตอร์สูบน้ำในบ่อน้ำหมุนเวียนไปลานตากตะกอน 1 ตัว ความเสียหายต่างๆ เหล่านี้ยังคงต้องมีการเตรียมพร้อมรับกับสถานการณ์ดังที่เคยเกิดขึ้นมา

ในส่วนของเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. นั้น ถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญ หากเกิดภาวะวิกฤติที่ส่งผลให้ไม่สามารถให้บริการกำจัดของเสียอันตรายที่เกิดขึ้นได้ในขณะที่มีของเสียอันตรายเกิดขึ้นในพื้นที่อุทยานฯ ก็จะมีส่งผลกระทบต่อผู้ใช้บริการ และหากไม่สามารถจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นได้ทัน อาจจะมีส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนใกล้เคียง ดังนั้นในปีงบประมาณ 2557 จึงได้จัดแผนความต่อเนื่องการดำเนินงานกิจกรรมและการให้บริการระบบเตาเผาของเสียอันตรายขึ้น เพื่อรองรับเหตุการณ์วิกฤติต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต เนื้อหาของแผนฯ จะครอบคลุมภาวะวิกฤติที่มีผลกระทบต่อการทำงานของเตาเผาของเสียอันตราย เช่น อุทกภัย ไฟฟ้าดับเป็นวงกว้าง สารเคมีหกรั่วไหล ไฟไหม้ เป็นต้น โดยแผนดังกล่าวได้กำหนดให้มีการดำเนินการได้แก่

### 9.2.1 เตรียมการเพื่อสร้างความพร้อมก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์วิกฤติ

- 1) การจัดทำวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละภาวะวิกฤติและทำการฝึกซ้อมฯ เพื่อให้เกิดความชำนาญและปฏิบัติได้อย่างถูกต้องโดยเน้นการป้องกันการเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ และการกำจัดทำลายในกรณีที่เกิดหากล่องให้มีอยู่จะทำให้เกิดอันตราย
- 2) การจัดทำรายการเรื่องที่ต้องสื่อสารและรวบรวมและจัดทำรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้ในการติดต่อสื่อสาร
- 3) การรวบรวมและจัดทำรายชื่อบริษัทผู้ที่เกี่ยวข้องที่จำเป็นต้องใช้ในการติดต่อสื่อสารเพื่อเร่งการเข้ามาดำเนินการขนส่งไปกำจัดให้ทันที่
- 4) การจัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์สิ้นเปลือง จำนวนที่จำเป็นต้องจัดซื้อสำรองไว้เพื่อการใช้งาน
- 5) จัดทำบัญชีรายการเครื่องมือและจัดเตรียมเครื่องมือช่าง พร้อมทั้งจะทำการถอด ย้ายอุปกรณ์หากเกิดภาวะฉุกเฉินที่ต้องถอดอุปกรณ์ไปไว้ในที่ปลอดภัย
- 6) บัญชีรายการข้อมูลที่เป็นต่างต้องมีการสำรองไว้เสมอ

### 9.2.2 การจัดการในภาวะวิกฤติ

- 1) การดำเนินการก่อนประกาศปิดทำการ
- 2) การดำเนินการระหว่างเกิดเหตุการณ์วิกฤติหรือปิดทำการ

### 9.2.3 การเข้าฟื้นฟูและหลังเปิดทำการปกติ

แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานกิจกรรมและการให้บริการระบบเตาเผาของเสียอันตราย ที่จัดทำขึ้นนี้เป็นการจัดทำแผนระดับหน่วยงานและจะสอดคล้องกับแผนระดับองค์กร โดยเมื่อเกิดเหตุการณ์วิกฤติขึ้น ก็พร้อมที่



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

และในส่วนที่เพิ่มเติม จากที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ มีแผนที่จะมีการดำเนินการในปีงบประมาณ 2558 คือ การศึกษาเพื่อจัดทำแผนกลยุทธ์การจัดการของเสียอันตรายด้วยเตาเผาของเสียอันตรายของ สวทช. (Case Study) โดยวางแผนการศึกษาในเรื่องการใช้งานของเตาเผาของเสียอันตรายว่าจะยังคงดำเนินการเผาเองเหมือนดังเช่นที่ปฏิบัติมาโดยอาจจะหยุดการเผาไปช่วงเวลาหนึ่งเพื่อซ่อมครั้งใหญ่หรือซ่อมเฉพาะบางส่วน เพื่อให้เตาเผามีประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุด สามารถเผาได้มากครั้งในปริมาณที่เพิ่มขึ้นจากที่เคยปฏิบัติมา ทั้งนี้ต้องศึกษาในเรื่องของงบประมาณที่จะดำเนินการปรับปรุงครั้งใหญ่ จุดคุ้มทุน และการบำรุงดูแลรักษาเตาเผาอีกต่อไป หรือในอีกแนวทางหนึ่งอาจจะหยุดดำเนินการเผาไปเลย โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องการบริหารจัดการคัดแยกส่งออกกำจัดโดยหน่วยงานภายนอกทั้งหมด ทั้งนี้จากที่ได้กล่าวมาจะเป็นแผนงานหนึ่งที่ทางฝ่ายความปลอดภัยฯ จะดำเนินการศึกษาเพื่อหาสิ่งที่เหมาะสม และคุ้มค่ากับงบประมาณที่จะดำเนินการในแต่ละแนวทางเพื่อให้ได้มาซึ่งประโยชน์สูงสุดขององค์กรต่อไป

## ภาคผนวก ก

แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานกิจกรรมและการให้บริการ  
ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช. (BCP)

แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานกิจกรรมและการให้บริการ  
ระบบบำบัดน้ำเสียและระบบเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

สถานการณ์	การปฏิบัติ	ผู้รับผิดชอบ
1. การเตรียมการเพื่อสร้างความพร้อม		
	<p>1.1 จัดทำวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละภาวะวิกฤติของระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผา ตลอดจนปฏิบัติการฝึกซ้อมฯ เพื่อให้เกิดความชำนาญและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง โดยเน้นการปกป้อง การเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่ และการกำจัดทำลายในกรณีที่เกิดหากล่องให้มีอยู่จะทำให้เกิดอันตราย (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 บริษัทฯ ะโหล่อุปกรณ์ต่างๆ ฯลฯ (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 3)</p> <p>1.4 ตรวจสอบการทำงานของระบบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน ฝ้าระวัง และตรวจสอบปริมาณขยะของเสีย และน้ำเสีย ตามที่กำหนดไว้ในวิธีการปฏิบัติงาน ISO 9001</p> <p>1.5 จัดทำรายการอุปกรณ์ที่จำเป็นในการยกระดับอุปกรณ์นั้นๆ ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยและปฏิบัติการยกระดับให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย (รายละเอียดตามเอกสารแนบ 4)</p> <p>1.6 จัดทำบัญชีรายการอุปกรณ์สิ้นเปลือง จำนวนที่จำเป็นต้องจัดซื้อสำรองไว้เพื่อการใช้งานหากเกิดการชำรุดหรือเสียหายจากภาวะวิกฤตก็พร้อมที่จะเปลี่ยนใหม่ 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 โทรทัศน์ 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) วัชชัย (สำรอง)
	2.3.2 จัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่ต้องทำการฟื้นฟูหลังได้รับความเสียหายก่อน-หลัง	ัญญาลักษณ์
	2.3.3 ประมาณการทรัพยากรที่ต้องใช้ฟื้นฟูสภาพคืนกลับ และงบประมาณในการดำเนินการ	ัญญาลักษณ์
	2.3.4 ทำความสะอาดพื้นที่	ัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ วัชชัย
	2.3.5 ติดตั้งอุปกรณ์เตาเผาและระบบบำบัดน้ำเสียเข้าที่เดิม	พิเชษฐ์ วัชชัย
	2.3.6 ทดสอบระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบเตาเผาและซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติ	พิเชษฐ์ วัชชัย
	2.3.7 ทบทวนแผนฯ และวิธีการปฏิบัติงานหลังเกิดเหตุการณ์ และติดตามผลกระทบหลังเข้าปฏิบัติงาน	ัญญาลักษณ์ พิเชษฐ์ วัชชัย

#### 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
- ทีวี กล้องวงจรปิด จำนวน 1 เครื่อง
- พัดลมไอน้ำ จำนวน 1 ตัว
- โต้ะ แก้อี ในห้องควบคุมทั้งหมด
- อุปกรณ์ PPE อุปกรณ์เตาเผา (สำรอง) และอุปกรณ์ทั้งหมดในตู้เก็บอุปกรณ์ และในห้องเก็บ

อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ

2. สถานการณ์จำกัดจำนวนพนักงานเข้ามาทำงาน

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

2.2 เจ้าหน้าที่เตาเผาหรือพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ เข้าตรวจสอบพื้นที่อาคารเตาเผาของเสียอันตราย และเฝ้าระวังสถานการณ์รอบอาคารเตาเผาของเสียอันตรายอย่างต่อเนื่อง

3. สถานการณ์ไม่เปิดให้พนักงานเข้ามาทำงานให้มีแต่ผู้รับผิดชอบเท่านั้นอยู่ในพื้นที่

3.1 ผู้ควบคุมเตาเผาของเสียอันตรายหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายติดต่อสอบถามสภาพและสถานการณ์การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (ถ้ามี) ทางโทรศัพท์กับ รปภ. หรือช่างบริหารอาคาร หรือผู้ที่ประจำอยู่ในพื้นที่อุทยานฯ ในภาวะน้ำท่วม

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 รพภ. 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 แก้ว ในห้องควบคุม อุปกรณ์ PPE และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ห้องควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย

2. สถานการณ์จำกัดจำนวนพนักงานเข้ามาทำงาน

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

2.2 ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียหรือพนักงานในฝ่ายความปลอดภัยฯ เข้าตรวจสอบพื้นที่อาคารระบบบำบัดน้ำเสีย และเผื่อระวังสถานการณ์รอบอาคารระบบบำบัดน้ำเสีย

3. สถานการณ์ไม่เปิดให้พนักงานเข้ามาทำงานให้มีแต่ผู้รับผิดชอบเท่านั้นอยู่ในพื้นที่

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

3.2 ผู้ควบคุมงานระบบบำบัดน้ำเสียหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเข้าพื้นที่เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย และแก้ไขปัญหา (ความถี่ของการเข้าตรวจสอบให้แล้วแต่สถานการณ์ว่าสามารถเดินทางเข้าพื้นที่อุทยานฯ ได้สะดวกมากน้อยเพียงใด)



## เอกสารแนบ 1

### วิธีการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย กรณีเกิดกระแสไฟฟ้าดับเป็นวงกว้าง

1. ผู้ควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย ตรวจสอบสถานการณ์เมื่อเกิดไฟฟ้าดับทันที
  - 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

- ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามแผนระดับอัคคีภัยขั้นต้นของอาคารเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

กรณีเกิดเหตุของเสียอันตรายและสารเคมีหกรั่วไหล

- ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามวิธีการปฏิบัติงานเรื่องการจัดการของเสียอันตรายและสารเคมีกรณีรั่วไหล (I-CO-SED-E01)

## เอกสารแนบ 2

## รายการเรื่องที่ต้องสื่อสารหากเกิดเหตุการณ์ภาวะวิกฤติของระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผา

เรื่องที่ต้องสื่อสาร	รายชื่อผู้รับข้อมูล	เบอร์ภายใน	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	e-Mail address
<u>สื่อสารภายในและผู้รับเหมา</u>				
1. สถานการณ์ที่อาคารเตาเผา ระบบบำบัดน้ำเสีย และ บริเวณพื้นที่โดยรอบ ณ ปัจจุบัน	นายสุเทพ ธีรสัตยาพิทักษ์	71280	081-823106-	<a href="mailto:suthep@nstda.or.th">suthep@nstda.or.th</a>
	ดร. ลดาวัลย์ กระแสชล	71799		<a href="mailto:ladawan@nstda.or.th">ladawan@nstda.or.th</a>
2. ขอความช่วยเหลือในการตรวจสอบ แก้ไข ถอดเปลี่ยนอุปกรณ์ ติดต่อกระแสไฟฟ้า ระบบสาธารณูปโภคต่างๆ และให้ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินต่างๆ	ช่างบริหารอาคาร สก.	1001	-	-
	นายภาคภูมิ ศิริเวช	1075	081-9258098	<a href="mailto:parkpoom@nstda.or.th">parkpoom@nstda.or.th</a>
	นายวิเชียร เรืองเลิศศิลป์	1080	081-6103280	<a href="mailto:vichian@nstda.or.th">vichian@nstda.or.th</a>
	นายศุภวัฒน์ บางแวก	1111	086-5674912	<a href="mailto:sutawat@nstda.or.th">sutawat@nstda.or.th</a>
	นายอิทธิพันธ์ หนูหอม	1081	080-5514445	<a href="mailto:ittipun@nstda.or.th">ittipun@nstda.or.th</a>
3. ดูแลรักษาความปลอดภัยของทรัพย์สิน และให้ปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินต่างๆ	นายวิรัช แก้วทอง (ผจก. รปภ)	1006	086-3180726	-
	บริษัทมารีน ฯ	-	02-5833547-8	<a href="mailto:pattama_n@marine-group.net">pattama_n@marine-group.net</a>
4. ข้อมูลสภาพบ่อบำบัดฯ และขอคำปรึกษา แนะนำในการเดินระบบบ่อบำบัดฯ (Operate) ในสถานการณ์ต่างๆ	ดร. มั่นรัักษ์ ตันตุลเวศม์	-	086-9961475	<a href="mailto:munruk@sane68.com">munruk@sane68.com</a>
5. ข้อมูลสภาพเตาเผาและขอคำปรึกษา แนะนำในการซ่อมแซม ถอดเก็บอุปกรณ์ และการเดินระบบเตาเผา (Operate) ในสถานการณ์ต่างๆ	นายปรีชา ภัสสรศิริ	-	081-4567132	<a href="mailto:preechapas@hotmail.com">preechapas@hotmail.com</a>

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

เรื่องที่ต้องสื่อสาร	รายชื่อผู้รับข้อมูล	เบอร์ภายใน	เบอร์โทรศัพท์มือถือ	e-Mail address
6. ขอความช่วยเหลือ กรณีมีผู้บาดเจ็บ	พยาบาลประจำตึก สก.	1210	-	-
	พยาบาลประจำตึก ศว.	4116	-	-
7. ขอความช่วยเหลือจากรถบรรทุกน้ำเอนกประสงค์	นายเฉลิมชัย	-	083-1879821 084-8873349	-
<u>สื่อสารหน่วยงานภายนอก</u>				
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 ศูนย์เรนทร	-	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	

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

เอกสารแนบ 3

รายชื่อหน่วยงานที่ขายและให้บริการที่จำเป็นต้องใช้หากเกิดภาวะวิกฤติ

ลำดับที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail	รายการที่ใช้บริการ
จ้างตรวจวิเคราะห์ด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม									
1	United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.	17 ถ.โยธา แขวงตลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพฯ	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-6391356-60	02-6390605	สุภาพร	-	-	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย
2	สำนักงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและสิ่งแวดล้อม	420/1 ถ. ราชนิติ เขตราชเทวี กทม. 10400	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-3548557 02-3548543-9 ต่อ 5306	02-3548559	อินทิพร ทัพเนตร	081-5519790		ตรวจวัดคุณภาพอากาศ
3	San.E.68 Consulting Engineers Co., Ltd. San E.68 Lab Co., Ltd.	642/3-7 ถ.วงศ์สว่าง แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสียควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย	02-9122715	02-5878487	ดร.มันรัช ตันชุลเวศม์	086-9961475 084-0169838	<a href="mailto:munuk@sane68.com">munuk@sane68.com</a>	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย
4	STS Engineering Consultants Co., Ltd.	196/10-12 ซ.ประดิพัทธ์ 14 ถ.ประดิพัทธ์ แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-6183133-6	02-6185405	สุวัชร	-	-	ประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
5	Environment & Laboratory Co., Ltd.	53/2 ม.3 ถ.เวรดี ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-5261149	02-9690715	วิริยะ	-	-	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย
6	ALS Laboratory Group (Thailand) Co., Ltd.	104 ซอยพัฒนาการ 40 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม	02-715-8700 , 02-715- 8752	02-715-8799	คุณจิรัชญา ตั้งศาลา คุณอติชสา วงษ์สมัย	-	-	ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย ดิน น้ำ ใต้ดิน
7	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต 99 หมู่ 18 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120	ตรวจวิเคราะห์สภาพแวดล้อมในการ ทำงาน ความร้อน ผุนรวม Respirable Dust	02-986-9213-9 ext. 7425	02-5162708	ผศ. ดร. ลักษณ์ เหล่าเกียรติ	-	-	ความร้อน แสง เสียง สารเคมี
จ้างซ่อมแซมบำรุงรักษา									
1	Pollution Care Co., Ltd.	620 ศูนย์การค้า Meeting Mall ถ.เจริญสุขนิทวงศ์ แขวงบางซื่อ เขตบางพลัด กทม. 10700	ซ่อมบำรุง ซายเตาเผา	02-8800915-6	02-8800916	ณพร	-	-	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุงเตาเผา
2	Them Engineering Co., Ltd.	11/72 ม.4 ถ. ซ่างอากาศอุทิศ แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กทม. 10210	ซ่อมบำรุง ซายเตาเผา	02-8282215-6	02-9282217	สรรเสริญ	-	-	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุงเตาเผา
3	บริษัท ซี.นิคมสแตนเลส	161 ม.3 ซ.ไธยา 22 ต.คลองสอง อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120	ออกแบบ ผลิตพร้อมติดตั้งสแตนเลส	02-909-9891	02-909-9160	ชลอ	-	-	ซ่อมสแตนเลสในเตาเผา
4	บริษัทการช่าง ( ไลฟ์ฮาร์ด )	-	ซ่อมต่อเติมบ้าน-โรงงาน	02-516-9398	02-516-3257	ปรีชา	-	-	ซ่อมสแตนเลสในเตาเผา
5	หจก. สุภวิ เอ็นจิเนียริง	112 ม.8 ต.สร้างโลก อ.บ้านหม้อ จ. สระบุรี 18130	ซ่อมบำรุง ซายเตาเผา	-	-	-	089-8974608, 089-1173768	<a href="mailto:spkboilers@email.com">spkboilers@email.com</a>	ตรวจเช็คและซ่อมบำรุงเตาเผา

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail	รายการที่ใช้บริการ
จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์									
1	Pholdhanya Co., Ltd.	อาคารที่ 89/241 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900	ขายอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	02-5911940	02-5894938	สมพงษ์	-	-	ซื้ออุปกรณ์ Safety
2	บริษัทวิทยาคม จำกัด	อาคาร 8 ถ.ราชดำเนิน กทม.	ขายวัสดุ อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์	02-2800320-1	02-2803534	ธนัทธร	-	-	ซื้อสารเคมี NaOH
3	Water Doctor Co., Ltd.	1687 อาคารศรีวิภา ถ.ลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวัง ทองหลาง กทม. 10310	ขายวัสดุ อุปกรณ์ วิทยาศาสตร์	02-5592920-2	02-5592923	ยงยุทธ	-	-	ซื้อสารเคมี NaOH
4	Carbo Kam Co., Ltd.	77/6 ม.9 ถ.สุขาภิบาล 1 บางแค กทม.	ขาย Activated Carbon	02-4542876-80	02-4542875	อดิสร	-	-	ซื้อ Activated Carbon
5	บริษัทเทคโนโลยี อินสตรูเม้นท์ จำกัด Technology Instruments Co., Ltd.	549/9 ถ.อ่อนนุช แขวงประเวศ เขตประเวศ กทม. 10250	ขายเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัด สอบ เทียบเครื่องมือด้านความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	02-7438888	02-7438880	พิชญดา จันทร์โพธิ์ศรี	-	-	สอบเทียบหัววัดอุณหภูมิ ซื้อหัววัด อุณหภูมิ
6	บริษัท เทพโพร-อินสตรูเม้นท์ จำกัด	7/409 ถ. วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ	ขายเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัด สอบ เทียบเครื่องมือด้านความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม	02-5132333	25133730	สมศักดิ์	-	-	สอบเทียบเครื่องวัดค่า pH และ DO
7	บริษัท เมทเธอร์-โทเลโด (ประเทศไทย) จำกัด	272 ถ. พระราม 9 แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10320	ขายเครื่องชั่งน้ำหนัก	02-7230300	02-7196479	ทฤทธิ์	-	-	ซื้อคัมน้ำหนัก
8	Thai Inter Electric Industries Co., Ltd.	38-39 ม.13 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120	ขายอุปกรณ์ไฟฟ้า	02-5293960-4	02-5291363	ละเอียด	-	-	ซื้อ Telemecanique Contactor ของเตาเผา
9	T.M. Fire Chemical Co., Ltd.	327/837 ม.3 ถ.สรองประชา แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กทม. 10210	ขายถังดับเพลิง	02-9299295-6	02-9299297	เฉลิมพล	-	-	เติมน้ำยาถังดับเพลิง
10	K.B. Refractory Ltd., Part.	335/6-7 ม.7 ถ.สุขสวัสดิ์ แขวงบางประกอก เขตราชบุรีบุรีระ ทม. 10140	ขายปะเก็นกันความร้อน อิฐทนไฟ	02-4276454	02-4272986	เยาวนิจ	-	-	ปะเก็นเชื้อ
11	Hanna Instruments(Thailand) Ltd.	408/41 อาคารพหลโยธินเพลส ชั้น 10 ถ.พหลโยธิน แขวง สามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400	ขายเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัด ด้าน ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม	02-6190708-11	02-6190061	สุรียรัตน์	-	-	ซื้อ Pump สูบจ่ายสารเคมี
12	Thai Environment Systems Ltd., Part.	33/23-24 ถ.จันทร์ แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กทม. 10120	ขายอุปกรณ์เตาเผา	02-8175950-3	02-8177183	สุชาติ	-	-	ซื้อถ่วงควบคุมหัวเผา
13	Masterkool International Co., Ltd.	22 TheSabansongkro Rd. Chatuchak bangkok 10900	ขายพัดลมระบายความร้อน	02-9538800	02-5898586	ติเรก	-	-	ซื้อพัดลมระบายความร้อน
14	Safetycorp Co., Ltd.	57/11-13 อาคารเพลส ม.4 ถ.ประชาอุทิศ แขวงสีกัน เขต ดอนเมือง กทม. 10210	ขายอุปกรณ์ Safety	02-9002727	02-9002828	ไกรสร	-	-	ซื้อธงเท้า Safety
15	บริษัท ซิเอสที ซัพพลายส์ จำกัด	60/17-18 ถ.วิภาวดีรังสิต ลาดยาว จตุจักร กทม. 10900	ขายป้าย Safety	02-6914900	02-6914080	วนิช	-	-	ซื้อป้าย Safety
16	บริษัท เกษตรไทยอินเตอร์ (22) จำกัด	1011 ม.9 ถ.สายเอเชีย ต.นครสวรรค์คต อ.เมือง จ. นครสวรรค์ 60000	ขายพัดลมดูดอากาศ อุปกรณ์การเกษตร	056-333468-71	056-221817	สรศักดิ์	-	-	ซื้อใบพัดลมดูดอากาศใช้ที่เตาเผา
17	บริษัท ดีพร้อมการช่าง แอน ซัพพลาย	บางบอน กรุงเทพฯ	ขาย ซ่อมพัดลมอุตสาหกรรม	02-4177915-6	02-4177916	-	-	-	ซ่อมใบพัดลมดูดอากาศใช้ที่เตาเผา
18	บ.ยูนิยอนไทยโพลีพลาสติก	-	-	027076325 ต่อ 24	-	เอกชัย	-	-	แลกเปลี่ยนทำด้วย PE

BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail	รายการที่ใช้บริการ
จัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์									
19	บง. เคมีคอล พานาเซีย	37/1692 คลองสาม คลองหลวง ปทุมธานี 12120	ชื่อ Cylander ใช้ในระบบบำบัด Sodium Hydroxide	02-8341113, 086-7924484	02-8341684	อนุรัตน์	-	-	
20	P.T.K. Equipment Co., Ltd.	49/7-8 ม.4 ถ.พหลโยธิน แขวงสามวาตะวันตก เขตคลองสามวา กทม.10510	ขายอุปกรณ์ Safety	02-9067163-4	02-9067166	อังคณา	-	-	ซื้อถุงมือป้องกันสารเคมี
21	หจก. กรสติกเกอร์	50/1 ม. 8 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120	ป้าย อิงเจ็ท สีโอโซนา อักษรโลหะ กัดกรด สติกเกอร์	02-516-9486	02-516-2659	-	-	-	ทำป้ายผูกข้อบังคับการเข้าพื้นที่ สวทช.
22	บ. โปรเซฟ เคมีคอล	-	อุปกรณ์จราจร,กรวยยาง	02-991-1596	02-991-1394	-	-	-	กรวยยางจราจร
23	บริษัท กานตริวี เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด	76/115 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10220	ขาย Sodium Hydroxide	02-521-4947 02-521-7898-9	02-521-3573	-	-	-	
24	โรงซ่อมเครื่องมือไฟฟ้าคลองหลวง	คลองหลวง ปทุมธานี	ขาย, ซ่อม	025163092,0813504965	02-5163673	-	-	-	ปั้มน้ำ
25	บริษัท ริสเวฟ คอมมูนิเคชั่น จำกัด	2534/86 บางโคล่ บางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120	วิทยุสื่อสาร	02-9716661	02-9716662	อรรถรณ	-	-	ซื้อวิทยุสื่อสารเครื่องดำ
26	บริษัท เค.ที.แม็กซ์ จำกัด สาขา 1	61/3 ม.9 ถนนพระราม2 แขวงบางมด เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150	อุปกรณ์ ปั้มน้ำ	02-8117499	02-8670361	-	-	-	ซื้อปั้มน้ำสูบน้ำโคลนเวียน
27	บริษัท โพรมิเนนท์ พลูอิค คอนโทรลส์ (ประเทศไทย)	2991/6-7 ซอย 101/3 ลาดพร้าว แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กทม 10240	จำหน่าย ปั้มน้ำจ่ายเคมีทุกชนิด, ระบบควบคุม, ระบบวัดค่าต่างๆ	02-3760008-12,02-3701610-3	02-3760013	หมั่งโสด	-	<a href="mailto:pfc@prominent.co.th">pfc@prominent.co.th</a>	ซ่อม Pump สูบจ่าย NaOH
กำจัดขยะของเสียอันตราย									
1	Pollution Care Co., Ltd.	620 ศูนย์การค้า Meeting Mall ถ.เจริญสุขุมวิท แขวงบางอ้อ เขตบางพลี กทม. 10700	เก็บขนขยะ ซ่อมบำรุง ขาดเผา	02-8800915-6	02-8800916	ณพร	-	-	เก็บขยะของเสียอันตราย
2	พีรพัฒน์ คลีน	27 หมู่ที่ 5 ถนนบางปะอิน-ศูนย์ศิลปาชีพตำบลราชมงคล อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	เก็บขนขยะ	035-317124	-	พีรพัฒน์	081-7047782	-	เก็บขยะของเสียอันตราย
3	บริษัท มอไร	-	เก็บขนขยะ	-	-	-	-	-	เก็บขยะของเสียอันตราย
4	บริษัท อัคร์ปการ จำกัด (มหาชน)	792 หมู่ที่ 2 ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ	กำจัดของเสียอันตราย	02-3230714-17	02-3230724	อภิศักดิ์ แสงสว่าง	088-2770656 083-0496553	<a href="mailto:apisakap@hotmail.com">apisakap@hotmail.com</a>	เก็บขยะของเสียอันตรายเคมีไปกำจัด
5	บริษัท เบทเดอร์ เวิลด์ กรีน จำกัด (มหาชน)	2674/1 ซอยไครฟร้อน 2 ถนนลาดพร้าว เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240	กำจัดของเสียอันตราย	0-2731-0080	0-2731-2574	อิสริย์	081-3401016	<a href="mailto:bwg@betterworldgreen.com">bwg@betterworldgreen.com</a>	เก็บขยะของเสียอันตรายเคมีไปกำจัด
6	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยเอ็นไวรอนเม้นท์ ซีเอสเอ็มส์	32 ถนนพระราม 2 แขวงท่าข้าม เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร 10150	กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (ถุงแดง)	02-8175950-3	02-8177183	สุชาติ ศรีวิฑิตกุล อรัทัย	081-6890517	<a href="mailto:unitverp@truemail.co.th">unitverp@truemail.co.th</a>	เก็บ ขน กำจัดมูลฝอยติดเชื้อ
7	คุณสนัด	-	รถสูดตะกอน	-	-	คุณสนัด	086-5646207	-	สูดตะกอนบ่อ EQ



BCP: ระบบบำบัดน้ำเสียและเตาเผาของเสียอันตราย สวทช.

ลำดับ ที่	ชื่อหน่วยงาน/บริษัท	ที่อยู่	ประเภทกิจการ	เบอร์โทรศัพท์ต่อ	โทรสาร	ผู้ติดต่อ	มือถือ	e-Mail	รายการที่ใช้บริการ
จัดจ้าง รปภ.									
1	บริษัท วี.เอ.เอ็น. ซีเคียวริตี้ การ์ด จำกัด	99-100 ซอยหมู่บ้านมิตรแก้ว ถนนแอปปีแลนด์ แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร	รปภ.	02-728-6384-6	02-728-6383	-	-	-	รปภ. บ้านวิทยาศาสตร์ฯ
2	บริษัท KP กรุ๊ป	1096-1098 ถนนพหลโยธิน ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา 24000	รปภ.	038-821927-8	038-820-428	-	-	-	รปภ.บ้านวิทยาศาสตร์ฯ
3	บริษัทกรุงสยาม	677/30 ซ.ลาดพร้าว แขวงจอมพล เขต จตุจักร กทม. 10900	รปภ.	02-938-4482-3	02-512-3967	แสนภู	084-0820854	<a href="mailto:kst_b@yahoo.co.th">kst_b@yahoo.co.th</a>	รปภ. ส่วนกลาง, รปภ.บ้านวิทยาศาสตร์ฯ
4	บริษัทมารีน แอสเซท โปรเทคชั่น จำกัด Marine Asset Protection Co., Ltd.	49/77 หมู่ที่ 2 ซ.ต้นเทียน ถ.แจ้งวัฒนะ ต. บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 1120	รปภ.	02-583-3547-8 02-962-0710-11	02-584-2712 02-584-0959	ปีพมา	081-8158039	<a href="mailto:pattama_n@marine-eroup.net">pattama_n@marine-eroup.net</a>	รปภ. ส่วนกลาง, รปภ.บ้านวิทยาศาสตร์ฯ
5	บริษัท ไอเอสเอส ฟาซิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (ประเทศไทย)	92/9 หมู่ที่ 7 ถนนพหลโยธิน แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220	รปภ.	02-552-5015, 02-972-3874	2-552-1260	วีชรพงศ์	081-8384618	<a href="mailto:info@th.issworld.com">info@th.issworld.com</a>	จัดจ้าง รปภ. กรณีพิเศษ
6	บริษัท กัทส์ อินเวสติเกชั่น จำกัด	เลขที่ 6 ซอยปรีดีพนมยงค์ 21 สุขุมวิท 71 แขวงพระโขนงเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110	รปภ.	0-2762-9500	0-2391-1736	-	-	<a href="mailto:ggp@outseroup.com">ggp@outseroup.com</a>	-
7	บริษัท เมโทรโปลิตัน เซฟตี้ คอนโทรล จำกัด	49/358 อาคารโยทยา หมู่ 2 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120	รปภ.	02-9627300-4	02-9627039	-	-	<a href="mailto:marketing@metro-mai.com">marketing@metro-mai.com</a>	-
8	บริษัท เอ็น ซี ซี ซีเคียวริตี้ การ์ด เซอร์วิส จำกัด	253/16 หมู่ 4 ถนนวิภาวดีรังสิต รังสิต แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210	รปภ.	02-552-1000	0-2552-8290	-	-	<a href="mailto:nccsec@hotmail.com">nccsec@hotmail.com</a>	-
9	บริษัท จี 4 เอส ซีเคียวริตี้ เซอร์วิส (ประเทศไทย)	2019 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ ห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310	รปภ.	02-7138700	02-7138719	-	-	-	-
10			รปภ.		0-2193-2000 ต่อ 18	-	-	-	-
11	บริษัท บาตทิพย์หงษ์ รักษาความปลอดภัยและกฎหมาย จำกัด	72/308 หมู่ 6 หมู่บ้านโดมอนด์วิลล์ คลองสอง ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา ปทุมธานี 12130	รปภ.	02-9873960	-	-	-	-	-

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. นายธวัชชัย กรีโส

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. น้ำยาเอนกประสงค์	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 ชัพพลาย
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. นายพิเชษฐ เอี่ยมลีอนาม
2. นายธวัชชัย กริโส

รายการเครื่องมือ	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1. ประแจคอม้า	1	ตัว	
2. ประแจปากตาย	1	ชุด	
3. ช้อนเหล็ก	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. คัดเตอร์	1	อัน	
12. ช้อนยาง	1	อัน	
13. แชลงเหล็ก	1	อัน	
14. เทปพันสายไฟ	2	ม้วน	
15. น้ำมันหล่อลื่น	2	กระป๋อง	
16. ถังมือกันสั่น	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. แผนความต่อเนื่องการดำเนินงานและการให้บริการระบบบำบัดน้ำเสียและระบบเตาเผาของเสียอันตราย 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. ข้อมูลการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของเตาเผาของเสียอันตราย	
12. ข้อมูลการส่งของเสียอันตรายของบริษัทพื้นที่เช่า	
13. ข้อมูลการส่งของเสียอันตรายให้เอกชนรับไปกำจัด	
14. รายการติดตามงานการซ่อมแซมระบบเตาเผาของเสียอันตราย	
15. ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องเตาเผาของเสียอันตรายและพื้นที่โดยรอบ	
ระบบบำบัดน้ำเสีย	
1. รายงานสรุปผลการปฏิบัติงานจัดการน้ำเสียภายในพื้นที่อุทยานฯ ปี 2551 ถึงปัจจุบัน	
2. ตารางรายการปรับปรุงซ่อมแซมระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของ สวทช.	
3. สัญญาจ้างเหมาบริการตรวจสอบและควบคุมการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียปีปัจจุบัน	
4. ใบเสนอราคาจัดซื้อจัดจ้าง ติดตั้ง ซ่อมแซม อุปกรณ์ระบบบำบัดน้ำเสีย	
5. รายการติดตามงานการซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสีย	
6. ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำระบบบำบัดน้ำเสียรวม สวทช.	