

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

CENTARA
GRAND
BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน
ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน
ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

จัดทำโดย



บริษัท ยูไนเต็ด แอนาליสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
3 ซอยอุดมสุข 41 ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
โทรศัพท์ 0 2763 2828 โทรสาร 0 2763 2800 Email: uae@uaeconsultant.com

หนังสือรับรอง

การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

วันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2567

หนังสือรับรองฉบับนี้ ขอรับรองว่า บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ตั้งอยู่เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม เทศบาลเมืองหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ของบริษัท เซ็นทรัลหัวหิน บีชีรีสอร์ท จำกัด ฉบับประจำเดือน

() มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

(✓) กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

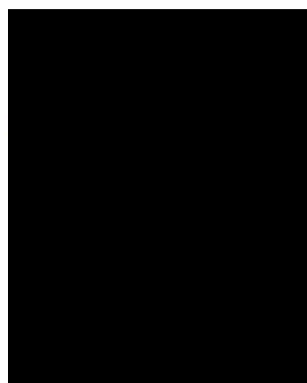
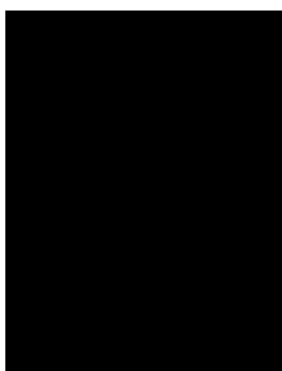
() อื่นๆ (ระบุ)

โดยมีคณะผู้ควบคุมในการจัดทำรายงานดังต่อไปนี้

รายชื่อผู้ควบคุมการจัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง



ผู้อำนวยการด้านสิ่งแวดล้อม

ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพน้ำ

ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ

ผู้ควบคุมการจัดทำรายงาน

ผู้จัดทำรายงาน

ลายมือชื่อ

ตำแหน่ง



นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ



UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED



ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมา	1-1
1.1.1 ลักษณะ/ประเภทโครงการ	1-1
1.1.2 ที่ตั้งโครงการ	1-2
1.1.3 พื้นที่โครงการ	1-4
1.1.4 กิจกรรมในโครงการ	1-8
1.2 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-12
บทที่ 2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	2-1
บทที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-1
3.1 วิธีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-1
3.1.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง	3-1
3.1.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล	3-5
3.1.3 การติดตามตรวจสอบระบบสระว่ายน้ำ	3-7
3.1.4 การติดตามตรวจสอบระบบน้ำใช้	3-8
3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-11
3.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง	3-11
3.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล	3-14
3.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ	3-15
3.2.4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้	3-17
3.3 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-18
3.3.1 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง	3-18
3.3.2 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล	3-27
3.3.3 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ	3-29
3.3.4 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้	3-32
บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
4.1 บทนำ	4-1
4.2 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1
4.3 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-1

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
- ภาคผนวก ข ตัวอย่างเอกสารการปฏิบัติตามมาตรการ
- ข-1 การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย
 - ข-2 หลักฐานการส่งกากของเสียกำจัด
 - ข-3 การฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟ ประจำปี พ.ศ. 2566
 - ข-4 แผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหอผึ่ง และตัวอย่างบันทึกการตรวจสอบ
 - ข-5 Emergency Procedures (แผนการป้องกันระดับอัคคีภัย)
- ภาคผนวก ค มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- ภาคผนวก ง เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ
- ภาคผนวก จ หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1-1 แสดงจำนวนห้องพัก ตามอาคารต่างๆ ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท และวิลลา หัวหิน	1-4
ตารางที่ 1-2 แสดงส่วนบริการต่างๆ ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน	1-4
ตารางที่ 1-3 แสดงพื้นที่ส่วนพนักงาน ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน	1-5
ตารางที่ 1-4 สรุปจำนวนห้องพักและการใช้พื้นที่ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน	1-6
ตารางที่ 1-5 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน	1-13
ตารางที่ 2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566	2-2
ตารางที่ 3-1 จุดตรวจสอบ ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย	3-1
ตารางที่ 3-2 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย	3-2
ตารางที่ 3-3 จุดตรวจสอบดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล	3-5
ตารางที่ 3-4 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล	3-6
ตารางที่ 3-5 จุดตรวจสอบดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ	3-7
ตารางที่ 3-6 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ	3-7
ตารางที่ 3-7 จุดตรวจสอบ ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้	3-9
ตารางที่ 3-8 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำใช้	3-9
ตารางที่ 3-9 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566	3-12
ตารางที่ 3-10 ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566	3-13
ตารางที่ 3-11 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566	3-14
ตารางที่ 3-12 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท และวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566	3-16
ตารางที่ 3-13 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ (Storage Tank) โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566	3-17
ตารางที่ 3-14 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-18
ตารางที่ 3-15 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-20
ตารางที่ 3-16 เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-25

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3-17 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล	
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-27
ตารางที่ 3-18 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ	
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-29
ตารางที่ 3-19 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้	
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-32

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1-1 แผนที่แสดงที่ตั้ง โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน	1-3
รูปที่ 1-2 แผนผังภายในบริเวณโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน	1-7
รูปที่ 1-3 แสดงแผนผังของระบบบำบัดน้ำเสีย	1-10
รูปที่ 2-1 บ่อดักไขมันบริเวณห้องอาหาร	2-6
รูปที่ 2-2 การดูดไขมัน จากบ่อดักไขมันไปกำจัด	2-6
รูปที่ 2-3 ถังรับน้ำเข้า	2-6
รูปที่ 2-4 บ่อเติมอากาศ	2-6
รูปที่ 2-5 บ่อดกตะกอน	2-6
รูปที่ 2-6 บ่อสัมผัสคลอรีน	2-6
รูปที่ 2-7 บ่opakน้ำทิ้ง ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้	2-7
รูปที่ 2-8 เจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัด (ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า)	2-7
รูปที่ 2-9 การตรวจสอบดูแลระบบบำบัด	2-7
รูปที่ 2-10 การเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบบำบัด	2-7
รูปที่ 2-11 บ่อดักตะกอนของรางระบายน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โรงแรม ก่อนระบายออกจากพื้นที่	2-7
รูปที่ 2-12 ห้องพักขยะทั่วไป	2-7
รูปที่ 2-13 ภายในห้องพักขยะทั่วไป	2-8
รูปที่ 2-14 เครื่องปรับอากาศและระบบระบายอากาศภายในห้องพักขยะทั่วไป	2-8
รูปที่ 2-15 ห้องพักขยะรีไซเคิล	2-8
รูปที่ 2-16 ภายในห้องพักขยะรีไซเคิล	2-8
รูปที่ 2-17 การคัดแยกขยะรีไซเคิล และจัดบันทึกปริมาณ	2-8
รูปที่ 2-18 ถังขยะแยกประเภทบริเวณพื้นที่โรงแรม	2-8
รูปที่ 2-19 พื้นที่สีเขียวภายในโรงแรม	2-9
รูปที่ 2-20 การบำรุงดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว	2-9
รูปที่ 2-21 การทำความสะอาดชายหาดหัวหิน	2-9
รูปที่ 2-22 ป้ายแสดงเส้นทางหนีไฟภายในอาคาร	2-10
รูปที่ 2-23 เครื่องส่งสัญญาณเตือนไฟไหม้ภายในอาคารและแผนผังแสดงเส้นทางหนีไฟ	2-10
รูปที่ 2-24 เครื่องตรวจจับควันไฟภายในอาคาร	2-10
รูปที่ 2-25 ไฟฉุกเฉินบริเวณทางเดินภายในอาคาร	2-10
รูปที่ 2-26 แถบเรืองแสง นำทางหนีไฟ บริเวณพื้นที่ทางเดินภายในอาคาร	2-10
รูปที่ 2-27 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ดับเพลิง และสายส่งน้ำดับเพลิงภายในอาคาร	2-10
รูปที่ 2-28 ชุดอุปกรณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง	2-11
รูปที่ 2-29 ตัวอย่างการตรวจสอบสภาพถังดับเพลิงประจำเดือน	2-11
รูปที่ 2-30 ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร	2-11
รูปที่ 2-31 ลานจอดรถสำหรับผู้ใช้บริการและลานจอดรถสำหรับพนักงาน	2-11
รูปที่ 2-32 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตลอด 24 ชั่วโมง	2-11
รูปที่ 2-33 การตรวจสอบ บำรุงรักษา ระบบหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)	2-12

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-34 การดูแลความสะอาดพื้นที่สีเขียว	2-12
รูปที่ 2-35 ภายในห้องพักขยะทั่วไป มีก๊อกรน้ำ และจุดรวบรวมน้ำจากการล้างพื้นห้องพัก	2-12
รูปที่ 2-36 เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดห้องพักขยะมูลฝอย	2-12
รูปที่ 3-1 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย	3-5
รูปที่ 3-2 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย	3-5
รูปที่ 3-3 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล	3-6
รูปที่ 3-4 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ	3-8
รูปที่ 3-5 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้	3-10
รูปที่ 3-6 ป้ายบอกความลึก	3-15
รูปที่ 3-7 ป้ายแสดงข้อปฏิบัติในการใช้สระว่ายน้ำ และห่วงยางชูชีพ	3-15
รูปที่ 3-8 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำเสีย ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-19
รูปที่ 3-9 กราฟเปรียบเทียบค่าบีโอดีในน้ำเสีย ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-19
รูปที่ 3-10 กราฟเปรียบเทียบค่าสารแขวนลอยในน้ำเสีย ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-19
รูปที่ 3-11 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทิ้งของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-23
รูปที่ 3-12 กราฟเปรียบเทียบค่าบีโอดีในน้ำทิ้งของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-23
รูปที่ 3-13 กราฟเปรียบเทียบค่าสารแขวนลอยในน้ำทิ้งของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-23
รูปที่ 3-14 กราฟเปรียบเทียบค่าของแข็งละลายได้ทั้งหมดในน้ำทิ้งของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-24
รูปที่ 3-15 กราฟเปรียบเทียบค่าที่เคเอ็นในน้ำทิ้งของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-24
รูปที่ 3-16 กราฟเปรียบเทียบค่าแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำทิ้งของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-24
รูปที่ 3-17 กราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดี ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-26
รูปที่ 3-18 กราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอยทั้งหมด ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-26
รูปที่ 3-19 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทะเลบริเวณโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-28
รูปที่ 3-20 กราฟเปรียบเทียบค่าแอมโมเนียทั้งหมดในน้ำทะเลบริเวณโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-28
รูปที่ 3-21 กราฟเปรียบเทียบแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำทะเลบริเวณโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-28
รูปที่ 3-22 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-30
รูปที่ 3-23 กราฟเปรียบเทียบค่าแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-30
รูปที่ 3-24 กราฟเปรียบเทียบค่าไอ.โคไลในน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-30
รูปที่ 3-25 กราฟเปรียบเทียบค่าปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำในสระว่ายน้ำของน้ำโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-31
รูปที่ 3-26 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำใช้ของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-33
รูปที่ 3-27 กราฟเปรียบเทียบค่าแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำใช้ของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-33
รูปที่ 3-28 กราฟเปรียบเทียบค่าไอ.โคไลในน้ำใช้ของโรงแรม ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566	3-33
รูปที่ 3-29 กราฟเปรียบเทียบค่าปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำใช้ของโรงแรม	3-34

บทที่ 1

บทนำ



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ตระหนักถึงความสำคัญของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพและอนามัยของพนักงานและผู้พักอาศัย ที่อาจเกิดจากการดำเนินกิจการของโรงแรม และเพื่อปฏิบัติตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ดังนั้น โรงแรมจึงได้ดำเนินการตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงแรม ตามแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยได้มอบหมายให้ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน โดยรายงานฉบับนี้จะนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบ ฯ ช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ตั้งอยู่เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม เทศบาลเมืองหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดำเนินกิจการโดย บริษัท เซ็นทรัลหัวหิน บีชรีสอร์ท จำกัด ได้เริ่มดำเนินการ ตั้งแต่ พ.ศ. 2466 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1.1 ลักษณะ/ประเภทโครงการ

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ประกอบกิจการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม โดยมีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักแถมรวมกันทุกชั้นของกลุ่มอาคารทั้งหมด 209 ห้อง และในส่วนพูลวิลล่า ประกอบด้วยบ้านพัก จำนวน 42 หลัง จัดเป็นอาคารประเภท ก คือ โรงแรมที่มีจำนวนห้องตั้งแต่ 200 ห้องขึ้นไป ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 ทั้งนี้รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้ระบุมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้โครงการนำไปปฏิบัติ เพื่อป้องกันผลกระทบอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการ

1.1.2 ที่ตั้งโครงการ

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ตั้งอยู่เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม เทศบาลเมืองหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ติดกับถนนดำเนินเกษม ซึ่งเชื่อมระหว่างสถานีรถไฟหัวหินกับหาดหัวหิน โดยผ่านสถานที่สำคัญต่าง ๆ ดังนี้ สำนักงานเทศบาลเมืองหัวหิน ที่ว่าการอำเภอหัวหิน และสถานีตำรวจภูธรหัวหิน แสดงดังรูปที่ 1-1 โดยโรงแรมมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

- | | | |
|---------------|-----------|-----------------------------|
| ● ทิศเหนือ | ติดต่อกับ | โรงแรมอีสตัน หัวหิน |
| ● ทิศตะวันออก | ติดต่อกับ | หาดหัวหิน |
| ● ทิศใต้ | ติดต่อกับ | บ้านลักษสุภา รีสอร์ท หัวหิน |
| ● ทิศตะวันตก | ติดต่อกับ | ถนนเรศดำริห์ |

1.1.3 พื้นที่โครงการ

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีพื้นที่ประมาณ 74 ไร่ 2 งาน 146 ตารางวา การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ ประกอบด้วยส่วนที่พัก ส่วนบริหาร ส่วนบริการ และส่วนพนักงาน โดยมีรายละเอียดการใช้พื้นที่ดังต่อไปนี้

1) ส่วนที่พัก โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีอาคารที่จัดไว้สำหรับให้พัก 3 อาคาร ได้แก่ อาคารอนุรักษ์ (Railway Wing) อาคาร 3 ชั้น (Colonial Wing) และอาคาร 2 ชั้น (Garden Wing) โดยแต่ละอาคารประกอบด้วยห้องสวีท (Suite) ห้องพักพิเศษ (Deluxe) และห้องพักธรรมดา (Superior) โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 แสดงจำนวนห้องพัก ตามอาคารต่างๆ ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท และวิลลา หัวหิน

ประเภทห้อง	อาคารอนุรักษ์ (Railway Wing)	อาคาร 3 ชั้น (Colonial Wing)	อาคาร 2 ชั้น (Garden Wing)
ห้องสวีท (Suite)	8	7	16
ห้องพักพิเศษ (Deluxe)	17	19	27
ห้องพักธรรมดา (Superior)	22	76	17
รวม	47	102	60

2) ส่วนบริการ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน จัดให้มีส่วนบริการต่างๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1-2 แสดงส่วนบริการต่างๆ ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ประเภทห้อง	พื้นที่ (ตารางเมตร)
1. บริเวณลอบบี้	691
2. ห้องอาหารเรลเวย์	389
3. ห้องอาหารปาล์ม	144
4. ห้องอาหารญี่ปุ่น	420
5. ราชพฤกษ์เล้าจน์	288
6. ส่วนงานฝ่ายบริหาร	165
7. อีบาร์	96
8. มิวเซียม	178
9. ศาลาทรงไทย	10
10. สระว่ายน้ำ การ์เด็นวิง	525
11. สระว่ายน้ำ โคโลเนียลวิง	240
12. สระว่ายน้ำ เรลเวย์วิง	704
13. ลานอาบแดด	800

ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แสดงส่วนบริการต่างๆ ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ประเภทห้อง	พื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)
14. ห้องสัมมนา-จัดเลี้ยง (3)	1,351
15. ห้องเสริมสวย-กีฬช้อปปิ้ง	60
16. ห้องสุขภาพและอบไอน้ำ (สปา)	345
17. ห้องออกกำลังกาย (ฟิตเนส)	165
18. สนามเทนนิส (1-2)	1,296
19. ห้องสมุด	31
20. ห้องเด็กเล่น	41
รวม	7,864

3) ส่วนพนักงาน โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน จัดให้มีพื้นที่ใช้สอยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1-3 แสดงพื้นที่ส่วนพนักงาน ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ประเภทห้อง	พื้นที่ (ตารางเมตร)
อาคารพนักงาน ชั้น 1	
ห้องโถง	50
ห้องฝึกอบรม	85
ห้องพักผ่อน	130
ห้อง Locker	160
ห้องเก็บของ	25
อาคารพนักงานชั้น 2 และชั้น 3	
ห้องพักพนักงาน 44 ห้อง	925
ห้องน้ำรวม	105

4) ส่วนพูลวิลล่า ด้านฝั่งเหนือถนนดำเนินเกษม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน จัดให้มีพื้นที่ใช้สอย ดังต่อไปนี้

ส่วนพูลวิลล่า มีพื้นที่ใช้สอย

บ้านพักพร้อมสระว่ายน้ำ-ครอบครัว (ขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องนั่งเล่น 2 ห้องน้ำ)	22 หลัง
บ้านพักพร้อมสระว่ายน้ำ-ธรรมดา (ขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ)	16 หลัง
บ้านพักธรรมดา (อ่าวจากุซซี่) (ขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ)	4 หลัง
บ้านพักผู้บริหาร	30 หลัง

ส่วนบริการ มีพื้นที่ใช้สอย

บริเวณลอบบี้	41 ตารางเมตร
ห้องอาหารสวันบิวและบาร์	215 ตารางเมตร
ห้องสมุด	13 ตารางเมตร
กีฬชื้อป	27 ตารางเมตร
สระว่ายน้ำ	198 ตารางเมตร
ห้องเสริมสวย	13 ตารางเมตร

สรุปการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1-4

ตารางที่ 1-4 สรุปจำนวนห้องพักและการใช้พื้นที่ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

อาคาร	จำนวนห้องพัก/ พื้นที่ใช้สอย
1. ส่วนที่พัก	
1.1 อาคารอนุรักษ์ (Railway Wing)	47 ห้อง
1.2 อาคาร 3 ชั้น (Colonial Wing)	102 ห้อง
1.3 อาคาร 2 ชั้น (Garden Wing)	60 ห้อง
1.4 ส่วนบริการ	7,864 ตารางเมตร
2. ส่วนพูลวิลล่า	
2.1 บ้านพัก	42 หลัง
2.2 ส่วนบริการ	508 ตารางเมตร
3. ส่วนบ้านพักพนักงาน	
3.1 ห้องพักพนักงาน	44 ห้อง
3.2 ส่วนบริการ	555 ตารางเมตร

1.1.4 กิจกรรมในโครงการ

การดำเนินงานโดยทั่วไปของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ในด้านการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การดำเนินงานด้านการบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียของโรงแรม ฯ เกิดจากกิจกรรมภายในอาคารต่าง ๆ เช่น อาคารอนุรักษ์ (Railway Wing) อาคาร 2 ชั้น (Garden Wing) อาคาร 3 ชั้น (Colonial Wing) และส่วนของบังกะโล ซึ่งเดินท่อรับน้ำเสียมาเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง สำหรับน้ำเสียจากห้องครัวจะผ่านบ่อดักไขมันก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไปแสดงดังรูปที่ 1-3 ซึ่งมีรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางดังต่อไปนี้

(1) ถังย่อยสลัดจ์ (Aerobic Sludge Digestion)

ทำหน้าที่ในการย่อยสลายสลัดจ์จากถังเก็บสลัดจ์ (Sludge Storage Tank) และรวมผสมกับน้ำเสียจากอาคารก่อนหมุนเวียนเข้าสู่บ่อเติมอากาศ ภายในถังนี้จะมีเครื่องเติมอากาศขนาด 3.7 กิโลวัตต์ จำนวน 3 เครื่อง ทำหน้าที่เติมอากาศให้สลัดจ์เพื่อป้องกันการเน่าเหม็นของสลัดจ์

(2) ถังรับน้ำเข้า (Inlet Box)

ถังรับน้ำเข้า (Inlet Box) มีขนาด 2 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รับน้ำเสียและตะกอนสลัดจ์เวียนกลับ (Return Sludge) ก่อนเข้าสู่บ่อเติมอากาศ

(3) บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank)

บ่อเติมอากาศ (Aeration Tank) มีขนาด 220 ลูกบาศก์เมตร มีเครื่องเติมอากาศขนาด 7.5 กิโลวัตต์ จำนวน 2 ตัว บ่อนี้มีตะกอนสลัดจ์ทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียในระบบเติมอากาศ โดยได้รับออกซิเจนจากเครื่องเติมอากาศใต้น้ำ (Submersible Aerator)

(4) บ่อดกตะกอน (Final Clarifier)

บ่อดกตะกอน (Final Clarifier) มีขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร ทำหน้าที่รับน้ำจากบ่อเติมอากาศเพื่อตกตะกอน แยกชั้นน้ำใสและตะกอนสลัดจ์ น้ำใสส่วนบนจะไหลล้นฝายออกไปสู่บ่อเติมคลอรีน ส่วนตะกอนสลัดจ์ที่ก้นบ่อจะถูกสูบไปเก็บยังบ่อบเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)

(5) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)

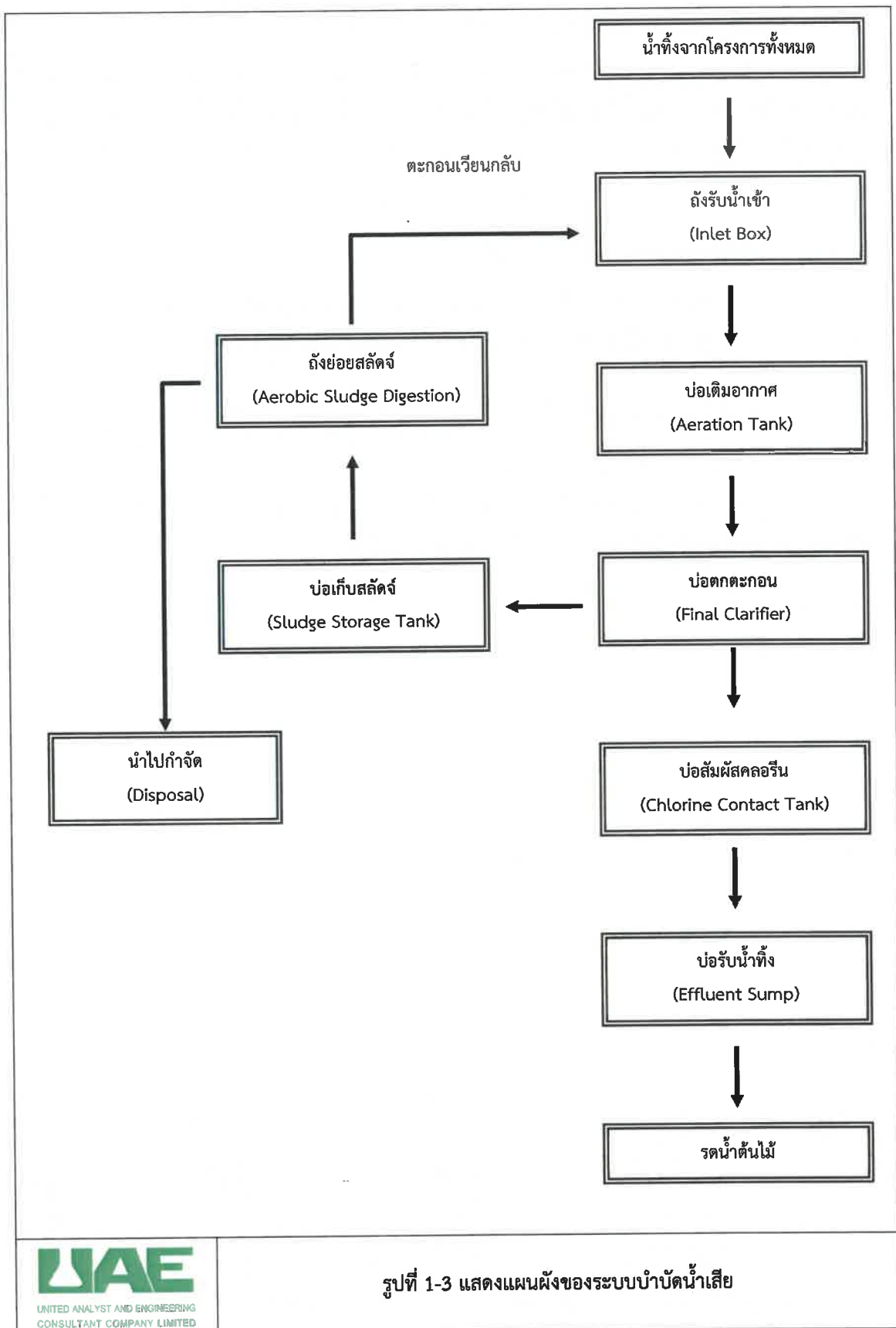
บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) มีขนาด 120 ลูกบาศก์เมตร สามารถเก็บตะกอนสลัดจ์ได้ 30 วัน ที่บ่อนี้ตะกอนสลัดจ์จะถูกสูบไปเป็นตะกอนหมุนเวียน (Return Sludge) เพื่อใช้งานต่อบ่อเติมอากาศ โดยสูบไปพักไว้ที่ ถังย่อยสลัดจ์ หรือสูบไปทิ้งในกรณีต้องการทิ้งตะกอน (Waste Sludge) เมื่อตะกอนมีมากเกินไปเพื่อการควบคุมอายุ ตะกอน

(6) บ่อสัมผัสคลอรีน (Chlorine Contact Tank)

มีการเติมคลอรีนเพื่อทำหน้าที่ในการฆ่าเชื้อโรค โดยลักษณะของบ่อได้รับการออกแบบให้มีแผ่นกั้นขวาง ทางเดินของน้ำ เพื่อให้น้ำให้มีเวลาสัมผัสกับคลอรีนได้นานพอที่จะฆ่าเชื้อโรคได้อย่างสมบูรณ์

(7) บ่อพักน้ำทิ้ง (Effluent Sump)

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกเก็บไว้ ก่อนถูกสูบน้ำไปรดต้นไม้ในโรงแรม ฯ โดยไม่ปล่อยออกสู่พื้นที่ภายนอก สำหรับท่อระบายน้ำฝนทางโรงแรม ฯ ได้แยกออกจากท่อรับน้ำเสียและปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยไม่ให้ไหล เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอันจะเป็นการเพิ่มภาระให้แก่ระบบบำบัดน้ำเสีย



2) การดำเนินงานด้านการจัดการมูลฝอย

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ได้จัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยภายในบริเวณโรงแรมทั้งสิ้นจำนวน 120 ใบ สำหรับรองรับมูลฝอยจากแขกที่มาพัก โดยมีถังรองรับมูลฝอยในห้องพักทุกห้อง ปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นประมาณ 1,000 กิโลกรัมต่อวัน หรือ คิดเป็นปริมาตร 5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (คำนวณจากน้ำหนักมูลฝอย 1 ลูกบาศก์เมตรหนัก 200 กิโลกรัม และให้อัตราการเกิดมูลฝอยประมาณ 3.5 กิโลกรัมต่อห้องต่อวัน) โดยโรงแรม ฯ จะทำการเก็บขนมูลฝอยมายังห้องพักมูลฝอยขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร (สามารถรองรับมูลฝอยได้มากกว่า 3 วัน) ซึ่งจะแยกเก็บเป็นมูลฝอยแห้งและมูลฝอยเปียก สำหรับมูลฝอยแห้งจะมีบริษัทเอกชนเข้ามารับไปจำหน่าย ในส่วนของห้องเก็บมูลฝอยเปียกมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพื่อป้องกันกลิ่นเน่าเหม็นจากมูลฝอย และมีประตูปิดมิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้มีสัตว์มาคุ้ยเขี่ยมูลฝอย โดยเทศบาลเมืองหัวหินจะมาเก็บขนมูลฝอย ช่วงเวลา 04.00-06.00 น. เป็นประจำทุกวัน และนำไปกำจัดยังสถานที่กำจัดของเทศบาลต่อไป และหลังจากที่เก็บขนมูลฝอยเสร็จจะล้างทำความสะอาดพื้นห้องทุกครั้ง โดยน้ำที่ล้างพื้นจะถูกรวบรวมไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไป

3) การดำเนินงานด้านการป้องกันอัคคีภัย

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีการติดตั้งชุดดับเพลิง และอุปกรณ์ดับเพลิงตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) ซึ่งถูกติดตั้งตามจุดที่สำคัญต่าง ๆ เช่น บริเวณมุมนอก ทางขึ้นบันได หน้าห้องครัว เป็นต้น และติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิด BCF HALLO 1211 และ DRY CHEMICAL ติดตั้งกระจายสม่ำเสมอทั่วทั้งอาคาร สำหรับพูลวิลล่ามีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงไว้ทุกหลัง แต่ละหลังมีผังแสดงเส้นทางหนีไฟเพื่อให้ผู้เข้าพักได้ทราบ ในส่วนห้องครัวจะมีการติดตั้งน้ำยาเคมีชนิดโฟม

แหล่งน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง โรงแรม ฯ ได้จัดเตรียมถังน้ำสำรองเป็นถังเดียวกับน้ำใช้ซึ่งมีขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร โดยปั๊มดับเพลิง (Fire Pump) ติดตั้งอยู่ในห้องเดียวกับปั๊มน้ำใช้ ส่งน้ำดับเพลิงไปยังท่อน้ำดับเพลิงกระจายไปจุดต่าง ๆ ครอบคลุมพื้นที่โรงแรม ฯ ส่วนที่รับน้ำดับเพลิงจากรถดับเพลิงทางโรงแรม ฯ ได้ติดตั้งไว้ให้รับด้านถนนนเรศวรให้มีท่อน้ำดับเพลิงขนาด 5 นิ้ว

นอกจากนี้ได้ทำการติดตั้งสัญญาณเตือนอัตโนมัติ (Fire Alarm) กรณีเกิดเหตุอัคคีภัย และหากเกิดเหตุเกินกำลังความสามารถของโรงแรม ฯ ที่จะควบคุมได้ ก็สามารถที่จะขอความช่วยเหลือจากหน่วยดับเพลิงของเทศบาลเมืองหัวหินซึ่งอยู่ใกล้พื้นที่โรงแรม ฯ และสามารถมาถึงได้ภายในเวลา 5 นาที

4) การดำเนินงานด้านสระว่ายน้ำ

สระว่ายน้ำของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ที่เปิดให้บริการ มีทั้งหมด 4 สระ คือ Railway Pool, Garden Pool, Colonial Pool และ Central Village Pool ซึ่งมีการจัดการในลักษณะเดียวกัน คือ การใช้ชุดกรองผ้าในการกรองสิ่งสกปรกก่อนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่ มีการตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นประจำ มีการควบคุมค่าความเป็นกรดและด่าง และปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำ

บริเวณสระว่ายน้ำจัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่าง ๆ เช่น ห่วงยาง ไม้ช่วยชีวิต มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำสระว่ายน้ำ (Life Guards) และป้ายเตือนด้านความปลอดภัยต่าง ๆ เช่น ป้ายบอกความลึก และป้ายเตือนต่าง ๆ ติดตั้งประจำทุกสระ

5) การดำเนินงานด้านระบบน้ำใช้และน้ำดื่ม

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีความต้องการน้ำใช้ ประมาณ 430 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำใช้ของโรงแรม ฯ ทั้งหมดนี้ได้รับจากการประปาเทศบาลเมืองหัวหิน ซึ่งมีกำลังการผลิตประมาณ 1,020 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยโรงแรมมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้งานโดยการเติมคลอรีน ผ่านการกรองด้วยถังกรองทราย และถังกรองคาร์บอน ก่อนจะนำไปเก็บไว้ในถังพักน้ำใต้ดินขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปใช้งานจะสูบไปเก็บไว้ยังถังสูง เพื่อเพิ่มแรงดันสำหรับจ่ายน้ำให้ทั้งส่วนของอาคารพูลวิลล่า และบ้านพักพนักงานทั่วทั้งพื้นที่ของโรงแรม ฯ สำหรับน้ำดื่มของแขกที่มาพัก จะใช้น้ำดื่มบรรจุขวดที่ได้รับการรับรองคุณภาพจากสำนักงานอาหารและยา ส่วนพนักงานจะมีตู้น้ำดื่มให้บริการ ในด้านของน้ำแข็งทางโรงแรม ฯ มีกระบวนการกรองน้ำโดยใช้สารกรองเรซิน สารกรองคาร์บอน และรังสีอัลตราไวโอเลต

1.2 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท ยูนิเท็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ และคุณภาพน้ำใช้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1-5 แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ดัชนีการติดตามตรวจสอบ	บริเวณที่ทำการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	2566													
			ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.		
1. คุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง																
1.1) คุณภาพน้ำเสีย																
- ความเป็นกรดและต่าง	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ทุกเดือน รวม 12 ครั้ง/ปี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- บีโอดี (BOD)																
- สารแขวนลอย (SS)																
1.2) คุณภาพน้ำทิ้ง																
- ความเป็นกรดและต่าง	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ทุกเดือน รวม 12 ครั้ง/ปี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- บีโอดี (BOD)																
- สารแขวนลอย (SS)																
- สารที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS)																
- ตะกอนหนัก (Settleable Solids)																
- ซัลไฟด์ (Sulphide)																
- ทีเคเอ็น (TKN)																
- น้ำมันและไขมัน (Fat Oil & Grease)																
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด																
2. คุณภาพน้ำทะเล																
- ความเป็นกรดและต่าง	ชายทะเล หน้าโรงแรม	ทุกเดือน รวม 12 ครั้ง/ปี	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (รูปไม่มีไอออน)																
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด																

ตารางที่ 1-5 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

2566														
ดัชนีการติดตามตรวจสอบ	บริเวณที่ทำการตรวจวัด	ความถี่ในการตรวจวัด	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
3. คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ														
- ความเป็นกรด-ด่าง	สระว่ายน้ำ	ทุกเดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	ภายในโรงแรม	รวม 12 ครั้ง/ปี												
- แบคทีเรีย E. coli														
- ปริมาณคลอรีนตกเหลือ														
4. คุณภาพน้ำใช้ (Storage Tank)														
- ความเป็นกรด-ด่าง	บ่อเก็บน้ำใต้ดิน	ทุกเดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	(Storage Tank)	รวม 12 ครั้ง/ปี												
- แบคทีเรีย E. coli														
- ปริมาณคลอรีนตกเหลือ														
การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม														
การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณพื้นที่ภายในโรงแรม	2 ครั้ง/ปี												
	เซ็นทาราแกรนด์													
	บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน													
การจัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบ														
รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ		2 ครั้ง/ปี												
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม														

บทที่ 2

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 2

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท ยูนิเท็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยดำเนินการเมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ซึ่งแนวทางการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการเป็นไปตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการด้านโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลการติดตามตรวจสอบมีดังนี้

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

**ตารางที่ 2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1 การบำบัดน้ำเสีย		
1) จัดให้มีบ่อดักไขมัน	โรงแรมมีการจัดทำบ่อดักไขมัน เพื่อกรองเศษอาหารที่ปนมากับน้ำทิ้ง ดักจับคราบน้ำมันและไขมันจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องครัว มีการตรวจสอบสภาพและสูบล้างอย่างสม่ำเสมอ แสดงดังรูปที่ 2-1 และรูปที่ 2-2	-
2) มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ	โรงแรมมีระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วยถังรับน้ำเข้า บ่อเติมอากาศ บ่อดักตะกอน บ่อเก็บสลัดจ์ ถังย่อยสลัดจ์ บ่อสัมผัสคลอรีน และบ่อบำบัดน้ำทิ้ง ซึ่งมีความสามารถในการรองรับและบำบัดน้ำเสียของโรงแรม โดยประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี และสารแขวนลอย ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 96.5 และ 73.8 ตามลำดับ ยกเว้น ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 เนื่องจากบีโอดี และสารแขวนลอยในน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีปริมาณน้อย (แสดงผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งในบทที่ 3) แสดงดังรูปที่ 2-3 ถึงรูปที่ 2-7	-
3) มีการเดินระบบอย่างสม่ำเสมอ	โรงแรมเดินระบบบำบัดน้ำเสีย ซึ่งควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ที่ดูแลอยู่เสมอ ทำให้การเดินระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมมีความต่อเนื่องและสม่ำเสมอ อีกทั้งมีบันทึกการทำงานที่สามารถตรวจสอบได้ แสดงดังภาคผนวก ข-1	-
4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ	โรงแรมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย โดยตรวจสอบลักษณะทางกายภาพทั่วไป เช่น สี กลิ่น การตกตะกอนของระบบบำบัด เพื่อควบคุมให้คุณภาพน้ำทิ้งเป็นไปตามมาตรฐาน ๆ ที่กำหนด อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง แสดงดังรูปที่ 2-8 และรูปที่ 2-9 และภาคผนวก ข-1	-
5) มีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ	เจ้าหน้าที่ดูแลระบบมีการตรวจเช็คสภาพการทำงานของอุปกรณ์ บำรุงรักษาอุปกรณ์ รวมถึงการจัดทำแผนการซ่อมบำรุง อุปกรณ์ เพื่อรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ แสดงดังรูปที่ 2-8 และรูปที่ 2-9 และภาคผนวก ข-1	-
6) มีการกำจัดตะกอนอย่างสม่ำเสมอ	โรงแรมมีการสูบล้างหรือ откачиватьตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียออกไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ แสดงดังภาคผนวก ข-2	-

ตารางที่ 2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1. การบำบัดน้ำเสีย (ต่อ)		
7) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำได้ตามมาตรฐาน	โรงแรมมีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เป็นประจำ ทุกเดือน โดยคุณภาพน้ำทิ้งของโรงแรมในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าอยู่ใน มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจาก อาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) ยกเว้น สารแขวนลอย ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ๖ ที่กำหนด อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีการเก็บน้ำทิ้งทั้งหมด ไว้ใช้สำหรับการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ มิได้ปล่อยออก นอกพื้นที่แต่อย่างใด แสดงดังรูปที่ 2-7 และภาคผนวก ก	-
2. การระบายน้ำ		
1) มีการขุดลอกท่อระบายน้ำภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ	มีเจ้าหน้าที่ดูแลและเก็บเศษมูลฝอยบริเวณรางระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการอุดตันของเศษมูลฝอย แสดงดังรูปที่ 2-11	-
2) มีการติดตั้งแกังกมูลฝอยที่จุดระบายน้ำออก	โรงแรมมีการระบายน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โรงแรมออกนอกโรงแรม โดยมีตะแกรงดักเศษใบไม้ ขยะ ก่อนระบายออกนอกพื้นที่โรงแรม และมีการดูแลเก็บขยะเป็นประจำ แสดงดังรูปที่ 2-11	-
3. การจัดเก็บมูลฝอย		
1) มีการเตรียมที่พักรวมมูลฝอย	โรงแรมมีการจัดเตรียมที่พักรวมมูลฝอยภายในห้อง ซึ่งมีลักษณะปิดล้อมมิดชิด พร้อมถังแยกโศกนาถเก็บขยะมูลฝอยตามประเภทอย่างชัดเจน แสดงดังรูปที่ 2-12 ถึงรูปที่ 2-16	-
2) มีการดูแลที่พักรวมมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ	โรงแรมมีเจ้าหน้าที่สำหรับทำความสะอาดพื้นที่บริเวณที่จัดเก็บมูลฝอย และพื้นที่ใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพื่อลดการนำเสียของขยะก่อนส่งไปกำจัด แสดงดังรูปที่ 2-14 และรูปที่ 2-36	-
3) มีการนำน้ำเสียจากห้องพักรวมมูลฝอยไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย	โรงแรมมีระบบบรรณน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยไปบำบัด แสดงดังรูปที่ 2-35	-

**ตารางที่ 2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางการแก้ไข
4) มีการคัดแยกมูลฝอย	โรงแรมมีการติดตั้งถังขยะในบริเวณต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของสถานที่ โดยมีการคัดแยกประเภทขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล และขยะติดเชื้อ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการจัดการขยะแต่ละประเภทตั้งแต่ต้นทางบริเวณโรงแรม และก่อนนำเข้าห้องพักขยะมีการจัดบันทึกสถิติทุกครั้งเพื่อบริหารจัดการ และวัดผลการดำเนินการขยะที่รวบรวมไว้จะถูกจำหน่าย หรือส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตต่อไป แสดงดังรูปที่ 2-12 ถึงรูปที่ 2-18	-
4. สุขภาพ		
1) มีการจัดพื้นที่สีเขียวในโครงการ	โรงแรมมีการจัดพื้นที่สีเขียวในทุก ๆ บริเวณ เพื่อความสวยงาม ร่มรื่น เพิ่มความบริสุทธิ์ให้อากาศ และสร้างระบบนิเวศให้กับพื้นที่โดยรอบ แสดงดังรูปที่ 2-19	-
2) มีการบำรุงดูแล และรักษาพื้นที่สีเขียว	โรงแรมมีพนักงานในการบำรุง ดูแล และรักษาพื้นที่สีเขียวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทัศนียภาพที่สวยงามของพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 2-20 และรูปที่ 2-34	-
3) มีการทำความสะอาดชายหาดหัวหิน	โรงแรมมีพนักงานทำหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดพื้นที่บริเวณชายหาดหัวหินอย่างสม่ำเสมอ และมีผู้บริหารของโรงแรมลงพื้นที่ด้วยอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง แสดงดังรูปที่ 2-21	-
5. การป้องกันอัคคีภัย		
1) การตรวจสอบทางหนีไฟและระบบป้องกันไฟ	โรงแรมมีการติดตั้งแผนผังแสดงเส้นทางหนีไฟภายในห้องพัก และภายในอาคาร รวมทั้งติดตั้งเครื่องตรวจจับควันไฟภายในห้องพัก ป้ายทางหนีไฟตามเส้นทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉิน และระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ พร้อมทั้งดูแลสถานที่และเส้นทางทางหนีไฟให้ปราศจากสิ่งกีดขวาง แสดงดังรูปที่ 2-22 ถึงรูปที่ 2-26	-
2) มีแผนฉุกเฉิน	โรงแรมมีการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกับเหตุการณ์ฉุกเฉิน จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับดับเพลิง ได้แก่ ชุดดับเพลิง สายส่งน้ำดับเพลิง โทรศัพท์ฉุกเฉิน ถึงดับเพลิงแบบมือถือพร้อมตรวจสอบอุปกรณ์เป็นประจำทุกเดือน และติดตั้งแผนผังแสดงจุดเกิดเหตุเพลิงไหม้สำหรับแสดงสัญญาณไฟแจ้งเตือนพื้นที่ที่เกิดเหตุ แสดงดังรูปที่ 2-23 และรูปที่ 2-27 ถึงรูปที่ 2-30 และภาคผนวก ข-5	-

**ตารางที่ 2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางการแก้ไข
3) มีการฝึกซ้อมกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้	โรงแรมมีการจัดฝึกอบรมหลักสูตรการดับเพลิงขั้นต้น และการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟกับหน่วยงานนอกเป็นประจำทุกปี และมีการประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่ เช่น หน่วยงานดับเพลิงของเทศบาลเมืองหัวหินกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน สำหรับ ปี พ.ศ. 2566 โครงการได้มีการฝึกซ้อมในระหว่างวันที่ 23-24 พฤศจิกายน พ.ศ.2566 โดยบริษัท อยุธยาไฟร์ จำกัด แสดง ดังภาคผนวก ข-3	-
6. การจราจร		
1) จัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอ	โรงแรมจัดเตรียมพื้นที่จอดรถสำหรับผู้ที่มาใช้บริการอย่างเพียงพอ และจัดพื้นที่สำหรับจอดรถเฉพาะสำหรับพนักงานของ โรงแรม เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของระบบการจราจรภายในโรงแรม โดยมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเป็นผู้ดูแล ความเรียบร้อยบริเวณทางเข้า-ออก ตลอด 24 ชั่วโมง แสดงดังรูปที่ 2-31 และรูปที่ 2-32	-
7. การป้องกันเชื้อลี้ไอแอลลา		
1) ระบบปรับอากาศแบบหน่วยกลางบริเวณหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)	โรงแรมได้จัดจ้างบริษัท เซ็นเทอร์ไลท์ จำกัด ที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลบำรุงรักษา Cooling Tower มาดูแลระบบ ๑ ของ โรงแรมเป็นประจำ เช่น ทำความสะอาดระบบหอผึ่งน้ำ โดยมีระบบควบคุมทางไกลอัตโนมัติตลอดเวลา และมีเจ้าหน้าที่เข้ามา ดูแลเป็นประจำทุกวัน เดือน และติดตามตรวจสอบเพื่อลี้ไอแอลลาในระบบหอผึ่งเย็นทุก ๑ 3 เดือน แสดงดังรูปที่ 2-34 และภาคผนวก ข-4	-



รูปที่ 2-1 บ่อดักไขมันบริเวณห้องอาหาร



รูปที่ 2-2 การดูดไขมัน จากบ่อดักไขมันไปกำจัด



รูปที่ 2-3 ถังรับน้ำเข้า



รูปที่ 2-4 บ่อเติมอากาศ



รูปที่ 2-5 บ่อดักตะกอน



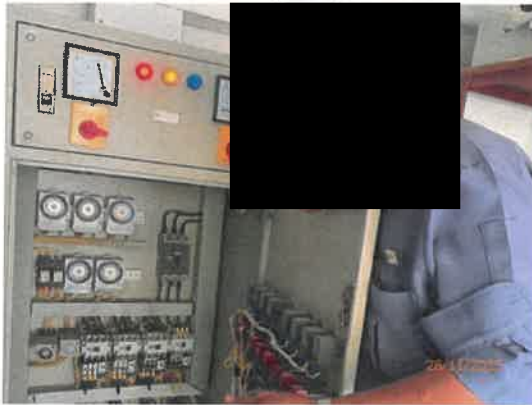
รูปที่ 2-6 บ่อสัมผัสคลอรีน



รูปที่ 2-7 ปอพักน้ำทิ้ง ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้



รูปที่ 2-8 เจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัด
(ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า)



รูปที่ 2-9 การตรวจสอบดูและระบบบำบัด



รูปที่ 2-10 การเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบบำบัด



รูปที่ 2-11 บ่อดักตะกอนของรางระบายน้ำฝนที่ตกในพื้นที่
โรงแรม ก่อนระบายออกจากพื้นที่



รูปที่ 2-12 ห้องพักขยะทั่วไป



รูปที่ 2-13 ภายในห้องพักขยะทั่วไป



รูปที่ 2-14 เครื่องปรับอากาศและระบบระบายอากาศ
ภายในห้องพักขยะทั่วไป



รูปที่ 2-15 ห้องพักขยะรีไซเคิล



รูปที่ 2-16 ภายในห้องพักขยะรีไซเคิล



รูปที่ 2-17 การคัดแยกขยะรีไซเคิล และจัดบันทึกปริมาณ



รูปที่ 2-18 ถังขยะแยกประเภทบริเวณพื้นที่โรงแรม



รูปที่ 2-19 พื้นที่สีเขียวภายในโรงแรม



รูปที่ 2-20 การบำรุงดูแลรักษาพื้นที่สีเขียว



รูปที่ 2-21 การทำความสะอาดชายหาดหัวหิน



รูปที่ 2-22 ป้ายแสดงเส้นทางหนีไฟภายในอาคาร



รูปที่ 2-23 เครื่องส่งสัญญาณเตือนไฟไหม้ภายในอาคาร
และแผนผังแสดงเส้นทางหนีไฟ



รูปที่ 2-24 เครื่องตรวจจับควันไฟภายในอาคาร



รูปที่ 2-25 ไฟฉุกเฉินบริเวณทางเดินภายในอาคาร



รูปที่ 2-26 แถบเรืองแสง นำทางหนีไฟ บริเวณพื้น
ทางเดินภายในอาคาร



รูปที่ 2-27 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ดับเพลิง และสายส่งน้ำ
ดับเพลิงภายในอาคาร



รูปที่ 2-28 ชุดอุปกรณ์สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง
และการตรวจสอบบำรุงรักษา



รูปที่ 2-29 ตัวอย่างการตรวจสอบสภาพถังดับเพลิง
ประจำเดือน



รูปที่ 2-30 ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงภายนอกอาคาร



รูปที่ 2-31 ลานจอดรถสำหรับผู้ใช้บริการและลาน
จอดรถสำหรับพนักงาน



รูปที่ 2-31 (ต่อ) ลานจอดรถสำหรับผู้ใช้บริการและ
ลานจอดรถสำหรับพนักงาน



รูปที่ 2-32 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
ตลอด 24 ชั่วโมง



รูปที่ 2-33 การตรวจสอบ บำรุงรักษา ระบบหอผึ่งน้ำ
 (Cooling Tower)



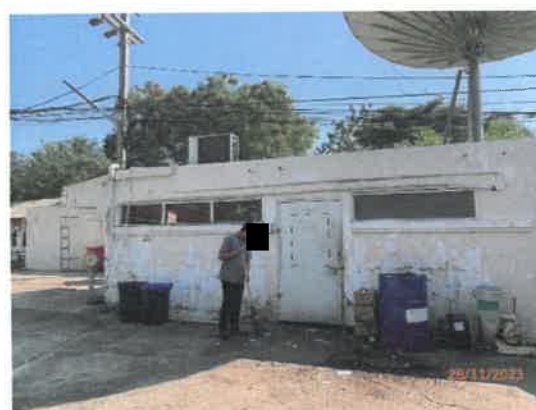
รูปที่ 2-33 (ต่อ) การตรวจสอบ บำรุงรักษา
 ระบบหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)



รูปที่ 2-34 การดูแลความสะอาดพื้นที่สีเขียว



รูปที่ 2-35 ภายในห้องพักขยะทั่วไป มีก๊อกน้ำ และจุด
 รวบรวมน้ำจากการล้างพื้นห้องพัก



รูปที่ 2-36 เจ้าหน้าที่ทำความสะอาดห้องพักขยะมูลฝอย

บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 3

ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1 วิธีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.1.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

1) จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge) ของ
โรงแรม ฯ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์จำนวน 2 จุด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-1 ได้แก่

(1) ตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย (Influent) โดยมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ความเป็นกรดและด่าง บีโอดี และสารแขวนลอย

(2) ตัวอย่างน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด (Effluent) โดยมีดัชนีคุณภาพน้ำที่ตรวจวิเคราะห์ คือ ความเป็นกรดและด่าง บีโอดี สารแขวนลอย สารที่ละลายได้ทั้งหมด ตะกอนหนัก ทีเคเอ็น ซีลไฟด์ น้ำมันและไขมัน และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม

ตารางที่ 3-1 จุดตรวจสอบ ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย

จุดตรวจสอบ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวิเคราะห์
1. น้ำเข้าระบบบำบัด (Influent)	1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method (SM: 4500-H ⁺ B)
	2. บีโอดี	Membrane Electrode Method (SM: 5210 B and 4500-O C)
	3. สารแขวนลอย	Suspended Solids Dried at 103-105 °C (SM: 2540 D)
2. น้ำออกจากระบบบำบัด (Effluent)	1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method (SM: 4500-H ⁺ B)
	2. บีโอดี	Membrane Electrode Method (SM: 5210 B and 4500-O C)
	3. สารแขวนลอย	Suspended Solids Dried at 103-105 °C (SM: 2540 D)
	4. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	In-House Method: UAE.TP.WAO.007 (Total Dissolved Solids Dried at 103-105 °C); SM: 2540 C
	5. ตะกอนหนัก	Imhoff Cone (SM: 2540 F)
	6. ซีลไฟด์	Iodometric Method (SM: 4500-S ²⁻ F)
	7. ทีเคเอ็น	In-House Method: UAE.TP.WAS.001 (Kjeldahl Method); SM: 4500-Norg C
	8. น้ำมันและไขมัน	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method (SM: 5520 B)
	9. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM: 9221 B)

หมายเหตุ : SM: Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017

2) วิธีการเก็บตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากจุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ ด้วยวิธีแบบจ้วงเก็บ (Grab Sampling) โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งที่วิเคราะห์ด้านแบคทีเรีย คือ แบคทีเรียโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) ก่อนเป็นอันดับแรก โดยแยกเก็บใส่ขวดที่ผ่านการนึ่งอบฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique โดยในขณะที่เก็บตัวอย่าง ต้องระวังไม่จับปากขวดหรือคอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้วจากปากขวดเพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ปิดฝาขวดด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี สำหรับดัชนีน้ำมันและไขมันแยกเก็บที่ผิวน้ำ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-2 และรูปที่ 3-1 ถึงรูปที่ 3-2 บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ

ตารางที่ 3-2 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำจากระบบบำบัดน้ำเสีย

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1.ความเป็นกรดและด่าง	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
2.บีโอดี	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
3.สารแขวนลอย	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
4.สารที่ละลายได้ทั้งหมด	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
5.ตะกอนหนัก	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
6.ซีลไฟต์	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
7.ทีเคเอ็น	ขวดแก้ว ขนาด 250 มิลลิลิตร	เติมกรดซัลฟิวริกจน $\text{pH} < 2$, ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
8.น้ำมันและไขมัน	ขวดแก้ว ขนาด 1 ลิตร	เติมกรดซัลฟิวริกจน $\text{pH} < 2$, ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
9.แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	ขวดแก้วสีชาปลอดเชื้อ ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปปิดสนิทควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 8^{\circ}\text{C}$

3) วิธีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ส่งถึงห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ได้ผ่านเข้าสู่กระบวนการรับส่งตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ และเก็บเข้าห้องเย็นของบริษัท อยู่ในตู้ แอนาไลสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ก่อนผ่านเข้าสู่กระบวนการตรวจวิเคราะห์รายดัชนี โดยวิธีการตรวจวิเคราะห์เป็นไปตามที่กำหนดในมาตรฐานน้ำทิ้งของอาคาร ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548 ที่ กำหนดให้เป็นไปตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ของ APHA, AWWA และ WEF แสดงดังตารางที่ 3-1 ในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และคุณภาพน้ำทิ้งในห้องปฏิบัติการของบริษัทฯ เพื่อให้ได้ผลการติดตามตรวจสอบมีความน่าเชื่อถือ ถูกต้อง บริษัทฯ จึงนำระบบ Internal Quality Control เข้ามาควบคุมการตรวจวิเคราะห์ให้เป็นไปตามระบบมาตรฐานของ ISO/IEC 17025:2017

4) การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์

การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่าง และวิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกัน และควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการโดยมีรายละเอียด ขั้นตอนการปฏิบัติดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมอุปกรณ์ และภาชนะในการเก็บตัวอย่างเป็นขั้นตอนแรกที่ห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการ โดยเป็นกระบวนการเบื้องต้นที่สำคัญที่จะลดการปนเปื้อนที่จะมีผลต่อการวิเคราะห์ ซึ่งภาชนะ และอุปกรณ์ทุกชนิดที่จะนำไปใช้จะต้องผ่านการล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาด ล้างด้วยน้ำสะอาด และน้ำกลั่นบริสุทธิ์ในขั้นตอนสุดท้าย

ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมภาชนะบรรจุตัวอย่าง โดยเจ้าหน้าที่จะเตรียมภาชนะบรรจุที่มีการติดฉลากบอก รายละเอียด ได้แก่ จุดเก็บ วันที่เก็บ เวลา ดัชนีที่วิเคราะห์ รหัสโครงการ ชนิดตัวอย่าง และวิธีรักษาสภาพตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 3 การควบคุมการปนเปื้อนขณะดำเนินการเก็บตัวอย่าง โดยเจ้าหน้าที่เก็บตัวอย่างน้ำต้องสวมถุงมือ ชนิดไม่มีแป้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากการหยิบจับภาชนะบรรจุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างซึ่งเจ้าหน้าที่ได้เปลี่ยนถุงมือทุกครั้งที่เปลี่ยนจุดเก็บตัวอย่าง ล้างอุปกรณ์ และภาชนะบรรจุตัวอย่างด้วยน้ำตัวอย่างทุกครั้งก่อนเก็บตัวอย่าง ยกเว้น ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ด้านแบคทีเรีย และปริมาณน้ำมันและไขมัน

ขั้นตอนที่ 4 การควบคุมด้านระบบเอกสารในภาคสนาม ได้แก่ การปิดฉลากระบุรายละเอียดตัวอย่าง การบันทึกข้อมูล วันเวลาที่เก็บ วิธีการเก็บ ผู้เก็บ และสภาพภาชนะบรรจุตัวอย่างหลังเก็บลงในใบกำกับ (Chain of Custody) พร้อมทั้งบันทึกค่าอุณหภูมิ ความเป็นกรดและด่าง และสภาพตัวอย่างน้ำที่สังเกตพบ เช่น สี และกลิ่น เป็นต้น รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ที่ใช้ประกอบในการจัดทำรายงาน ลงในแบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม (Log Sheet) ซึ่งต้องนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ พร้อมกับตัวอย่าง

สำหรับการควบคุมคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ได้ดำเนินการตามระบบ มาตรฐานของ Quality Control in the Laboratory สำหรับทุกดัชนีทุกขั้นตอน

5) วิธีประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

การประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนใหญ่พิจารณาจากประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี (BOD) และประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS) อย่างไรก็ตามการประเมินดังกล่าวอาจนำมาใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพในการบำบัดดัชนีคุณภาพน้ำอื่น ๆ ด้วย ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการบำบัดน้ำเสีย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดี (BOD Removal Efficiency) ประเมินได้จากความสามารถในการลดค่าความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ในตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบและน้ำทิ้งออกจากระบบ ดังสูตร

$$\text{Efficiency of BOD Removal} = \left[\frac{\text{Influent BOD} - \text{Effluent BOD}}{\text{Influent BOD}} \right] \times 100$$

โดยที่ Efficiency of BOD Removal = ประสิทธิภาพการบำบัดความสกปรกในรูปของบีโอดี (ร้อยละ)
Influent BOD = ความสกปรกในรูปของบีโอดีในน้ำเสีย (มก./ล.)
Effluent BOD = ความสกปรกในรูปของบีโอดีในน้ำทิ้ง (มก./ล.)

การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย (TSS Removal Efficiency) ประเมินได้จากความสามารถในการลดปริมาณสารแขวนลอย โดยเปรียบเทียบระหว่างปริมาณสารแขวนลอยในน้ำเสียและน้ำทิ้ง ซึ่งผ่านการบำบัดแล้ว ดังสูตร

$$\text{Efficiency of TSS Removal} = \left[\frac{\text{Influent TSS} - \text{Effluent TSS}}{\text{Influent TSS}} \right] \times 100$$

โดยที่ Efficiency of TSS Removal = ประสิทธิภาพการบำบัดความสกปรกในรูปของสารแขวนลอย (ร้อยละ)
Influent TSS = ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำเสีย (มก./ล.)
Effluent TSS = ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำทิ้ง (มก./ล.)

6) มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัด น้ำเสียของ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ได้มีการบัญญัติและประกาศโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยโรงแรมต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบ และควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก)

	
<p>รูปที่ 3-1 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย</p>	<p>รูปที่ 3-2 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย</p>

3.1.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

1) จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำทะเล

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหน้าโรงแรม ฯ มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยต่อแขกผู้ที่มาพักอาศัย และผู้ที่สัมผัสน้ำทะเลหรือไม่ โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง (pH) แอมโมเนียทั้งหมด (Total Ammonia) และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 จุดตรวจสอบดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล

จุดตรวจสอบ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวิเคราะห์
น้ำทะเล (Seawater)	1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method (SM: 4500-H ⁺ B)
	2. แอมโมเนียทั้งหมด	In-House Method: UAE.TP.WAT.001 Based on Standard Methods for The Examination Of Water And Wastewater, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, 4500-NH ₃ H
	3. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM: 9221 B)

หมายเหตุ SM : Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF.

2) วิธีการเก็บตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างที่วิเคราะห์ด้านแบคทีเรีย คือ แบคทีเรียโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) ก่อนเป็นอันดับแรก โดยแยกเก็บใส่ขวดที่ผ่านการนึ่งอบฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique โดยในขณะที่เก็บตัวอย่างต้องระวังไม่จับปากขวดหรือ คอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้วจากปากขวด เพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ปิดฝาขวดด้วยอะลูมิเนียมฟอยด์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติกเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใส่แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
2. แอมโมเนียทั้งหมด	ขวดแก้ว ขนาด 250 ลิตร	เติมกรดซัลฟิวริกจน $\text{pH} < 2$, ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 6^{\circ}\text{C}$
3. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	ขวดแก้วสีชาปิดคอเชือก ขนาด 500 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลิดสนิท ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$, $\leq 8^{\circ}\text{C}$

3) วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเล เป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 ที่กำหนดให้เป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนดไว้ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-3 และรูปที่ 3-3

4) การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์

สำหรับการควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกันและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดียวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย

5) มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ได้มีการบัญญัติและประกาศโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยโรงแรมจะต้องดำเนินการติดตามตรวจสอบตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564



รูปที่ 3-3 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

3.1.3 การติดตามตรวจสอบระบบสระว่ายน้ำ

1) จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง (pH) แบคทีเรียโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) อี.โคไล (E.coli) และปริมาณคลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 จุดตรวจสอบดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

จุดตรวจสอบ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวิเคราะห์
น้ำในสระว่ายน้ำ	1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method (SM: 4500-H ⁺ B)
	2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM: 9221 B)
	3. อี.โคไล	Fluorogenic Substrate Test (SM: 9221 D and F)
	4. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	DPD Ferrous Titrimetric Method (SM: 4500-Cl F)

หมายเหตุ SM : Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF.

2) วิธีการเก็บตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างที่วิเคราะห์ด้านแบคทีเรีย คือ แบคทีเรียโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) และอี.โคไล (E.coli) โดยเก็บตัวอย่างแบบจ้วง (Grab Sampling) ก่อนเป็นอันดับแรก โดยแยกเก็บใส่ขวดที่ผ่านการนึ่งอบฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique โดยในขณะที่เก็บตัวอย่างต้องระวังไม่จับปากขวดหรือคอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้ว จากปากขวด เพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ปิดฝาขวดด้วยอลูมิเนียมฟอยด์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-6 และรูปที่ 3-4

ตารางที่ 3-6 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 6 °C
2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	ขวดแก้วสีชาปิดคอเชือก ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติก ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 8 °C
3. อี.โคไล	ขวดแก้วสีชาปิดคอเชือก ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติก ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 8 °C
4. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 6 °C

3) วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำในสระว่ายน้ำ เป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพน้ำตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนดไว้ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-6

4) การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์

สำหรับการควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกันและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดียวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย

5) มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ใช้คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำโรงแรมตามข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่ยกย่องหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทรายการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 มาเทียบเคียง



รูปที่ 3-4 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

3.1.4 การติดตามตรวจสอบระบบน้ำใช้

1) จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำใช้

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ โดยตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้จากถังเก็บน้ำใต้ดิน โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง (pH) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Coliform Bacteria) และแบคทีเรียชนิดอี.โคไล (*E.coli*) และปริมาณคลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 จุดตรวจสอบ ดัชนีคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้

จุดตรวจสอบ	ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวิเคราะห์
น้ำใช้	1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method (SM: 4500-H ⁺ B)
	2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM: 9221 B)
	3. อี. โคไล	Fluorogenic Substrate Test (SM: 9221 D and F)
	4. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	DPD Ferrous Titrimetric Method (SM: 4500-Cl F)

หมายเหตุ SM : Standard Methods for the Examination of water and wastewater, APHA, AWWA, WEF.

2) วิธีการเก็บตัวอย่าง และการรักษาสภาพตัวอย่าง

เก็บตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ด้านแบคทีเรีย คือ แบคทีเรียโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) และ อี.โคไล (E.coli) โดยเก็บตัวอย่างแบบจ้วง (Grab Sample) ก่อนเป็นอันดับแรก โดยจะแยกเก็บใส่ขวดที่ผ่านการนึ่งอบฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique โดยในขณะที่เก็บตัวอย่างต้องระวังไม่จับปากขวดหรือคอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้ว จากปากขวดเพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ปิดฝาขวดด้วยอลูมิเนียมฟอยด์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-8 และรูปที่ 3-5

ตารางที่ 3-8 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำใช้

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 6 °C
2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	ขวดแก้วสีชาปลอดเชื้อ ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติก ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 8 °C
3. อี. โคไล	ขวดแก้วสีชาปลอดเชื้อ ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติก ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 8 °C
4. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 6 °C

3) วิธีตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

วิธีวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำใช้ เป็นวิธีมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำและน้ำเสียใน Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA, AWWA และ WEF ร่วมกันกำหนดไว้ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-7

4) การควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์

สำหรับการควบคุมคุณภาพในการเก็บตัวอย่างและวิธีตรวจวิเคราะห์ ได้ดำเนินการตามมาตรฐานการประกันและควบคุมคุณภาพ (Quality Assurance and Quality Control หรือ QA/QC) ของห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดียวกับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย

5) มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ภายในบริเวณโรงแรม
เซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ได้มีการบัญญัติและประกาศโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยโรงแรมต้องดำเนินการ
ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ตามข้อแนะนำขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ 4 ปี 2011
ภาคผนวกที่ 1 ปี 2017



รูปที่ 3-5 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้

3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-9 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย (Influent)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีได้นำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐาน เนื่องจากเป็นเพียงแหล่งรองรับน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-9

2) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Effluent)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมของน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า ผลการตรวจวัดมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน โดยดัชนีที่ติดตามตรวจวัดส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) ยกเว้น สารแขวนลอย ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีการกักเก็บน้ำทิ้งทั้งหมด ไว้ใช้สำหรับการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ มิได้ปล่อยออกนอกพื้นที่แต่อย่างใด สำหรับแบคทีเรียโคลิฟอร์ม มาตรฐานดังกล่าวมิได้กำหนดค่าไว้ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-9


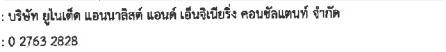
ตารางที่ 3-9 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย โรงหม่เข้ทานรานครน้บ้ช้ร้อรท์และวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

โครงการโรงหม่หรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงหม่ โรงหม่เข้ทานรานครน้บ้ช้ร้อรท์และวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด
 จุดรับน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย
 จุดเก็บน้ำทิ้งออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย
 ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด
 47P 604450 E 1389428 N
 47P 604433 E 1389422 N

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง												มาตรฐาน ^{1/}
		07/66		08/66		09/66		10/66		11/66		12/66		
		น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	7.3	7.3	7.2	7.2	6.3	7.2	6.9	7.5	6.3	7.6	6.7	6.6	5.0-9.0
2. บีโอดี	มก./ล.	145	5.1	14.5	6.2	566	12.8	550	< 2.0	446	< 2.0	123	15.7	≤ 20
3. สารแขวนลอย	มก./ล.	119	10.9	18.8	23.2	120	16.8	265	10.0	190	35.9*	89.0	23.3	≤ 30
4. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	-	350	-	323	-	366	-	296	-	225	-	290	500 ^{2/}
5. ตะกอนหนัก	มล./ล.	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	≤ 0.5
6. ทีเคเอ็น	มก./ล.	-	10.3	-	16.1	-	17.4	-	5.5	-	6.8	-	9.0	≤ 35
7. ซีลไฟด์	มก./ล.	-	< 0.50	-	< 0.50	-	< 0.50	-	< 0.50	-	< 0.50	-	< 0.50	≤ 1.0
8. น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	-	< 3	-	< 3	-	< 3	-	< 3	-	< 3	-	< 3	≤ 20
9. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็ม/100 มล.	-	3,300	-	>160,000	-	>160,000	-	13	-	7.8	-	>160,000	_ ^{3/}

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก)
^{2/} ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
^{3/} มาตรฐานฯ มิได้กำหนดค่าไว้
 * มีค่าไม่ไปตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : เจ้าหน้าที่ของโรงหม่เข้ทานรานครน้บ้ช้ร้อรท์และวิลลา หัวหิน
 ผู้วิเคราะห์ : 
 ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม : 
 บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

3) ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ทำให้สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโรงแรมได้ โดยประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีส่วนใหญ่สูงกว่าร้อยละ 96.5 และประสิทธิภาพการบำบัดสารแขวนลอยส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 73.8 ยกเว้น ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 เนื่องจากบีโอดี และสารแขวนลอยในน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณน้อย แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-10

ตารางที่ 3-10 ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน
ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย					
		07/66	08/66	09/66	10/66	11/66	12/66
1. บีโอดี	ร้อยละ	96.5	57.2	97.7	100.0	100.0	87.2
2. สารแขวนลอย	ร้อยละ	90.8	1 ^{1/}	86.0	96.2	81.1	73.8

หมายเหตุ : ^{1/} ไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพของระบบได้

ผู้ประเมิน :

3.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพน้ำทะเล พบว่า ความเป็นกรดและด่าง มีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับแอมโมเนียทั้งหมด และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ เมื่อเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 กับมาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4) พบว่า ดัชนี คุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานฯ ยกเว้น ค่าแอมโมเนียทั้งหมด ในเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ในเดือนตุลาคม และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ที่มีค่า ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-11

ทั้งนี้ บริเวณชายหาดด้านหน้าโรงแรม ฯ เป็นหาดสาธารณะ อยู่ในเขตชุมชน มีสถานประกอบการอื่นอยู่อย่างหนาแน่นอาจเกิดจากการระบายน้ำเสียจากแหล่งอื่นใกล้เคียง โรงแรมไม่มีการ ระบายน้ำเสียจากกิจกรรมของโรงแรมออกนอกบริเวณโรงแรม น้ำเสียของโรงแรมที่ผ่านการบำบัดแล้ว ทั้งหมดจะถูกนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวของโรงแรม

ตารางที่ 3-11 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

โครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด

จุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเล



ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด

47P 604635 E 1389471 N

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบน้ำทะเล						มาตรฐาน ^{1/}
		07/66	08/66	09/66	10/66	11/66	12/66	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.0	7.7	7.8	7.3	7.0	7.5	7.0-8.5
2. แอมโมเนียทั้งหมด	มกก./ล.	135	177	169	257*	1,480*	125	≤200
3. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	79	240	310	4,900*	79	3,300*	≤1,000

หมายเหตุ ^{1/}ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4)

* มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด

เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : เจ้าหน้าที่ของ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน
 ผู้วิเคราะห์ : 
 ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม : 
 บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
 เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TISI, DSS and DMSC

ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

3.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีมาตรการตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำเป็นประจำทุกเดือน เพื่อสุขอนามัยที่ดีต่อผู้ที่มาใช้บริการ สำหรับการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ทางโรงแรมได้มีการตรวจสอบความเป็นกรดและด่าง และคลอรีนคงเหลือในน้ำเป็นประจำทุกวัน แสดงดังรูปที่ 3-7 โดยมีการเติมคลอรีนในช่วงตอนกลางคืน และตรวจสอบความเป็นกรดและด่าง คลอรีนคงเหลือในช่วงเช้าและช่วงเย็น และมีการทำความสะอาดสระว่ายน้ำเป็นประจำ นอกจากนี้ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่างๆ อาทิเช่น ห่วงยางชูชีพ และป้ายบอกความลึก เป็นต้น แสดงดังรูปที่ 3-6 ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

	
<p>รูปที่ 3-6 ป้ายบอกความลึก</p>	<p>รูปที่ 3-7 ป้ายแสดงข้อปฏิบัติในการใช้สระว่ายน้ำ และห่วงยางชูชีพ</p>

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรมได้ใช้ค่ามาตรฐานสระว่ายน้ำตามข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 มาเทียบเคียง พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามข้อบังคับที่กำหนด ยกเว้น ความเป็นกรดและด่าง ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 และปริมาณคลอรีนคงเหลือ ในเดือนกรกฎาคม และเดือนกันยายน - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่อยู่ในข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ฯ ที่กำหนด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-12

ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการได้เพิ่มปริมาณคลอรีน ตามคำแนะนำของกรมอนามัยให้เพิ่มคลอรีนในสระว่ายน้ำ 1-3 ppm เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19



ตารางที่ 3-12 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท และวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ดัชนีที่คุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ						มาตรฐาน ^{1/}
		07/66	08/66	09/66	10/66	11/66	12/66	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	7.3	7.5	7.8	7.6	7.0*	7.4	7.2-8.4
2. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	3.0*	0.9	3.7*	3.9*	< 0.1 ^{2/} *	1.1*	0.6-1.0
3. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	<10
4. อี. โคไล	/100 มล.	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ

หมายเหตุ ^{1/} ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่ยกย่องหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530

^{2/} เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

* มีค่าไม่อยู่ในข้อบังคับกรุงเทพมหานครฯ ที่กำหนด (โครงการได้เพิ่มปริมาณคลอรีน ตามคำแนะนำของ กรมอนามัยให้เพิ่มคลอรีนในสระว่ายน้ำ 1-3 ppm เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19)

เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : เจ้าหน้าที่ของ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน
ผู้วิเคราะห์ : 
ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม : 
บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

3.2.4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีมาตรการในการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้เป็นประจำทุกเดือน เพื่อสุขอนามัยที่ดีต่อผู้มาใช้บริการ โดยทางโรงแรมมีปริมาณน้ำใช้เพียงพอสำหรับความต้องการของผู้พักอาศัย โดยใช้น้ำประปาเป็นน้ำดิบ และมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพิ่มเติมด้วยการเติมคลอรีนและการกรอง ก่อนนำไปใช้ในกิจกรรมภายในโรงแรม

การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ของโรงแรม ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพน้ำใช้ พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำที่ติดตามตรวจสอบทั้งหมดมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคงที่ และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ตามข้อแนะนำขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ 4 ปี 2011 ภาคผนวกที่ 1 ปี 2017 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ทั้งหมดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-13 อย่างไรก็ตาม ทางโครงการควรตรวจสอบระบบการจับเก็บน้ำ และหมั่นทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ ช่องระบายน้ำและหัวจ่ายน้ำอย่างสม่ำเสมอ


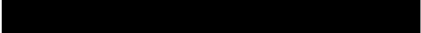
ตารางที่ 3-13 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ (Storage Tank) โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้						มาตรฐาน ^{1/}
		07/66	08/66	09/66	10/66	11/66	12/66	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	8.1	7.8	8.0	8.1	7.7	8.2	6.5-8.5
4. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1 ^{2/}	0.1	^{3/}
2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	ต้องไม่พบ
3. อี. โคไล	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ต้องไม่พบ

หมายเหตุ ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ตามข้อแนะนำขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ 4 ปี 2011 ภาคผนวกที่ 1 ปี 2017

^{2/} เก็บข้อมูลเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

^{3/} มาตรฐานไม่ได้กำหนดค่าไว้

เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : เจ้าหน้าที่ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน
ผู้วิเคราะห์ : 
ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม : 
บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : บริษัท ยูโนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

3.3 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลาหัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

1) การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ความเป็นกรดและด่าง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน สำหรับบีโอดี และสารแขวนลอย มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ และมีการเปลี่ยนแปลงไปตามรายเดือนที่ติดตามตรวจสอบ อย่างไรก็ตาม น้ำเสียดังกล่าวจะต้องผ่านขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียต่อไป รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-14 และรูปที่ 3-8 ถึงรูปที่ 3-10

ตารางที่ 3-14 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

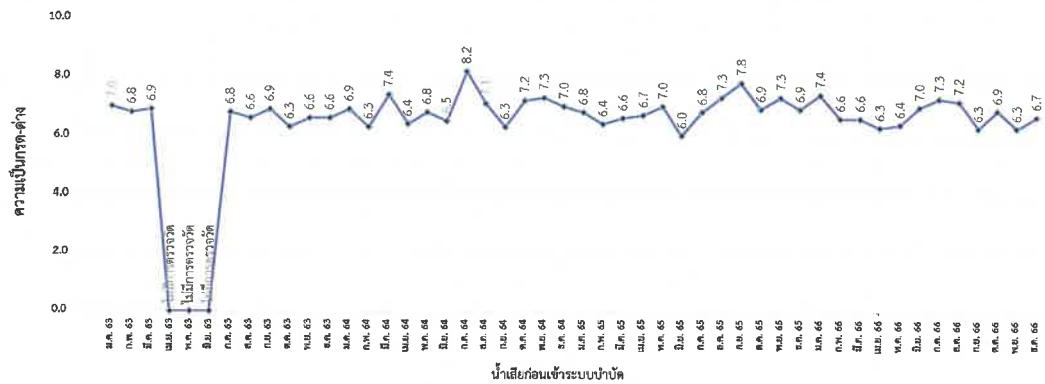
ดัชนี คุณภาพน้ำเสีย	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ												
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ความเป็นกรดและด่าง	-	2563	7.0	6.8	6.9	~1/	~1/	~1/	6.8	6.6	6.9	6.3	6.6	6.6
		2564	6.9	6.3	7.4	6.4	6.8	6.5	8.2	7.1	6.3	7.2	7.3	7.0
		2565	6.8	6.4	6.6	6.7	7.0	6.0	6.8	7.3	7.8	6.9	7.3	6.9
		2566	7.4	6.6	6.6	6.3	6.4	7.0	7.3	7.2	6.3	6.9	6.3	6.7
บีโอดี	มก./ล.	2563	158	352	448	~1/	~1/	~1/	202	377	334	425	339	311
		2564	404	247	12.8	276	60.2	103	37.6	18.4	282	45.9	24.7	37.2
		2565	217	292	264	181	116	333	286	97.2	14.6	191	100	207
		2566	678	409	556	508	513	240	145	14.5	566	550	446	123
สารแขวนลอย	มก./ล.	2563	142	111	224	~1/	~1/	~1/	95.2	252	105	153	72.4	73.9
		2564	184	125	19.0	139	56.8	88.0	14.5	66.7	128	37.9	25.6	32.4
		2565	124	105	101	188	63.0	154	112	84.4	6.2	1,439	127	96.7
		2566	16.3	108	164	486	126	131	119	18.8	120	265	190	89.0

หมายเหตุ : ~1/ เนื่องจากสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 และคำสั่งของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ให้หยุดกิจการโรงแรมชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ

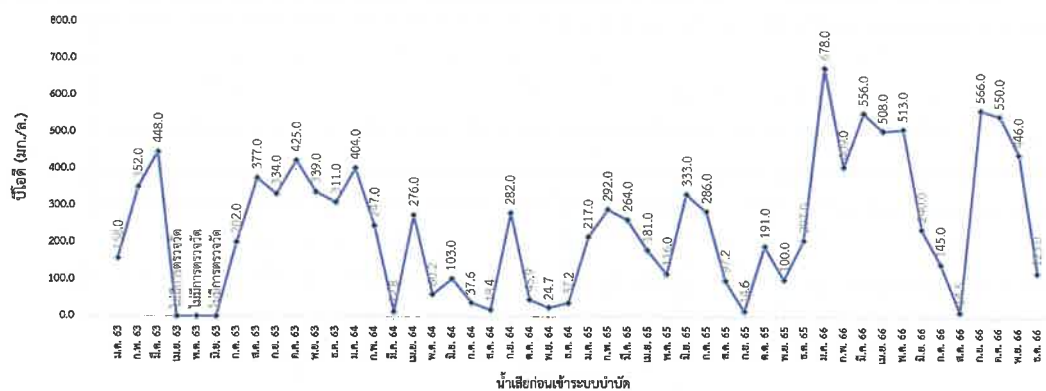
บริษัท ยูนิเทค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TISI, DSS and DMSC

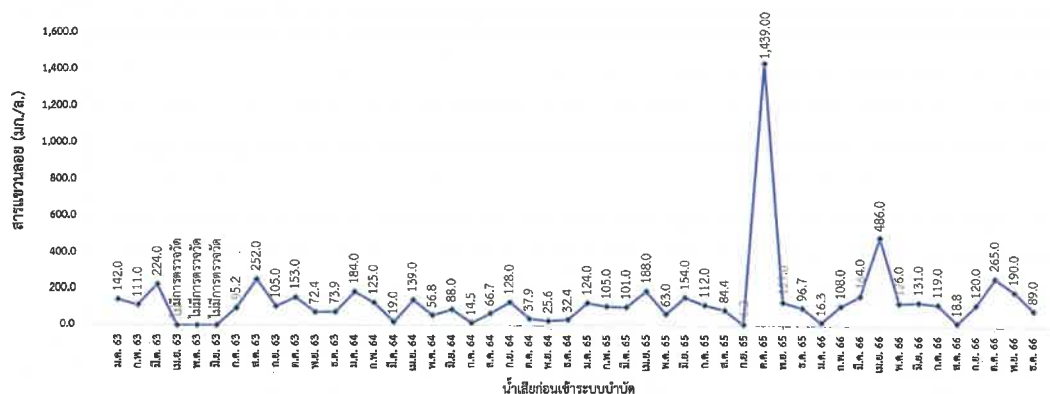
ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ



รูปที่ 3-8 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำเสีย
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-9 กราฟเปรียบเทียบค่าบีโอดีในน้ำเสีย
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-10 กราฟเปรียบเทียบค่าสารแขวนลอยในน้ำเสีย
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

2) การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ตะกอนหนัก ซัลไฟด์ และน้ำมันและไขมัน ในช่วงที่ผ่านมาตรวจไม่พบ ส่วนความเป็นกรดและด่าง สารที่ละลายได้ทั้งหมด และทีเคเอ็น มีเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย สำหรับบีโอดี สารแขวนลอย และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอน อย่างไรก็ตาม ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) สำหรับแบคทีเรียโคลิฟอร์มมาตรฐานดังกล่าวมีกำหนดค่าไว้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-15 และรูปที่ 3-11 ถึงรูปที่ 3-16 อย่างไรก็ตาม โครงการไม่มีการระบายน้ำหลังการบำบัดออกสู่สาธารณะ น้ำทิ้งทั้งหมดจะใช้ในการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 3-15 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ดัชนี คุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน ^{1/}
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ความเป็นกรด และด่าง	-	2563	7.6	7.1	7.1	5/	5/	5/	7.3	7.4	7.4	7.2	7.2	7.3	5.0-9.0
		2564	7.7	7.4	7.1	7.4	6.9	7.1	7.2	7.2	7.1	7.0	7.1	6.6	
		2565	7.2	7.6	7.2	7.1	7.1	7.2	7.4	7.0	7.6	7.0	7.0	7.1	
		2566	7.1	7.1	7.2	7.4	7.2	7.1	7.3	7.2	7.2	7.5	7.6	6.6	
บีโอดี	มก./ล.	2563	45.5*	<2.0	<2.0	5/	5/	5/	3.3	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0	4.7	≤ 20.0
		2564	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	22.0*	6.5	< 2.0	< 2.0	7.1	5.1	2.7	< 2.0	
		2565	< 2.0	< 2.1	6.0	5.6	< 2.0	3.2	4.9	2.2	<2.0	2.9	5.1	3.0	
		2566	7.9	11.5	8.0	9.1	5.7	4.5	5.1	6.2	12.8	< 2.0	< 2.0	15.7	
สารแขวนลอย	มก./ล.	2563	7.8	19.7	5.0	5/	5/	5/	9.7	< 5.0	5.0	6.4	6.3	7.2	≤ 30.0
		2564	<0.5	6.7	8.2	6.4	33.7*	9.9	< 5.0	< 5.0	7.7	10.2	9.2	5.3	
		2565	8.1	8.0	7.7	14.3	10.0	5.7	7.8	7.0	<5.0	8.4	11.5	8.1	
		2566	15.6	14.6	14.4	16.1	16.0	11.2	10.9	23.2	16.8	10.0	35.9*	23.3	

ตารางที่ 3-15 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โรงแรมเซนต์จอร์จและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ดัชนี คุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน ^{1/}
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
สารที่ละลายได้ ทั้งหมด	มก./ล.	2563	300	316	357	<5/	<5/	<5/	350	330	358	336	284	330	≤ 500.0 ^{2/}
		2564	189	336	298	281	349	376	314	290	328	252	228	346	
		2565	322	251	272	314	306	326	318	384	296	316	346	308	
		2566	322	338	290	324	316	315	350	323	366	296	225	290	
ตะกอนหนัก	มก./ล.	2563	< 0.1	< 0.1	< 0.1	<5/	<5/	<5/	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	≤ 0.5
		2564	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
		2565	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
		2566	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
ทีเคเอ็น	มก./ล.	2563	<LOQ ^{4/}	9.5	7.8	<5/	<5/	<5/	5	<LOQ ^{4/}	<LOQ ^{4/}	5.5	<LOQ ^{4/}	<LOQ ^{4/}	≤ 35.0
		2564	< 1.5	7.7	6.1	< LOQ ^{4/}	5.1	5.1	5.5	6.0	7.3	14.7	5.5	7.4	
		2565	<LOQ ^{4/}	<LOQ ^{4/}	<LOQ ^{4/}	10.2	5.9	6.3	11.4	5.6	9.3	5.0	5.2	5.5	
		2566	8.6	10.4	9.0	12.8	9.6	11.9	10.3	16.1	17.4	5.5	6.8	9.0	
ซีลไฟต์	มก./ล.	2563	< 0.13	< 0.13	< 0.13	<5/	<5/	<5/	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	≤ 1.0
		2564	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.13	
		2565	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	
		2566	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	< 0.50	
น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	2563	< 3	< 3	< 3	<5/	<5/	<5/	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤ 20.0
		2564	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
		2565	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
		2566	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3-15 (ต่อ) เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ดัชนี คุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน ^{1/}
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
แบคทีเรีย โคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น	2563	>160,000	<1.8	23	-5/	-5/	-5/	2,300	110	4.5	4.5	<1.8	220	-3/
	/100	2564	<1.8	7.8	490	2.0	>160,000	>160,000	< 1.8	4.5	>160,000	33	13	3,300	
	มล.	2565	700	13	35,000	13,000	35,000	4,900	790	54,000	< 1.8	35,000	49	35,000	
		2566	23	>160,000	79	130	1,700	160,000	3,300	>160,000	>160,000	13	7.8	>160,000	

หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548

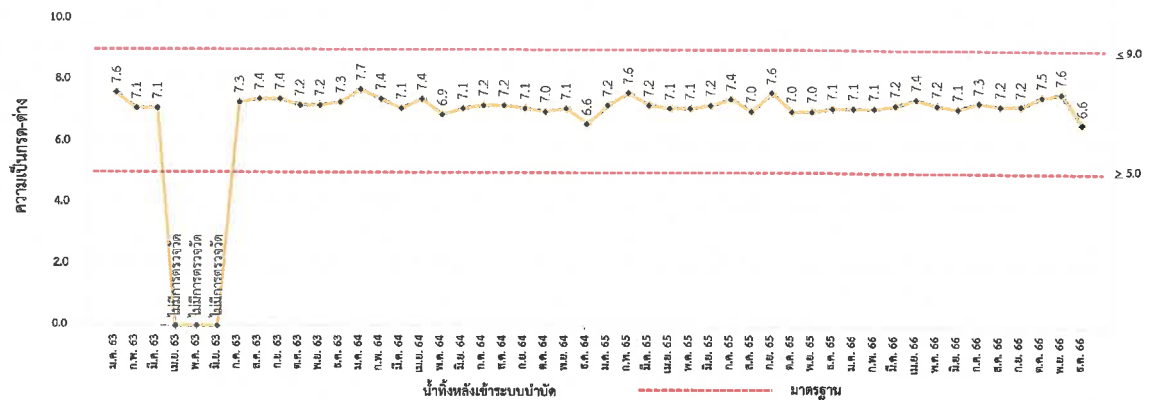
^{2/} ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร

^{3/} มาตรฐานมิได้กำหนดค่าไว้

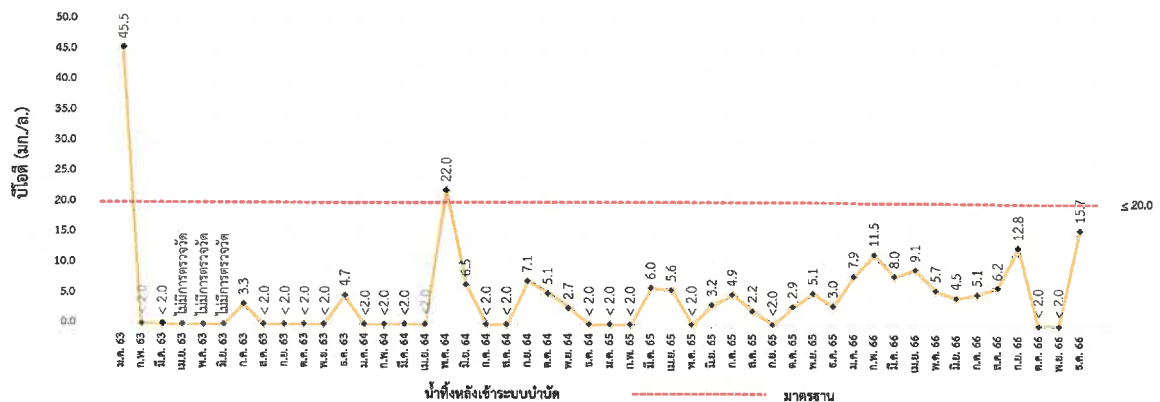
^{4/} < Level of Quantitation (ที่เคเอ็น > 1.5 และ < 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร)

^{5/} เนื่องจากสถานการณ์โควิดโรงแรมจึงหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ

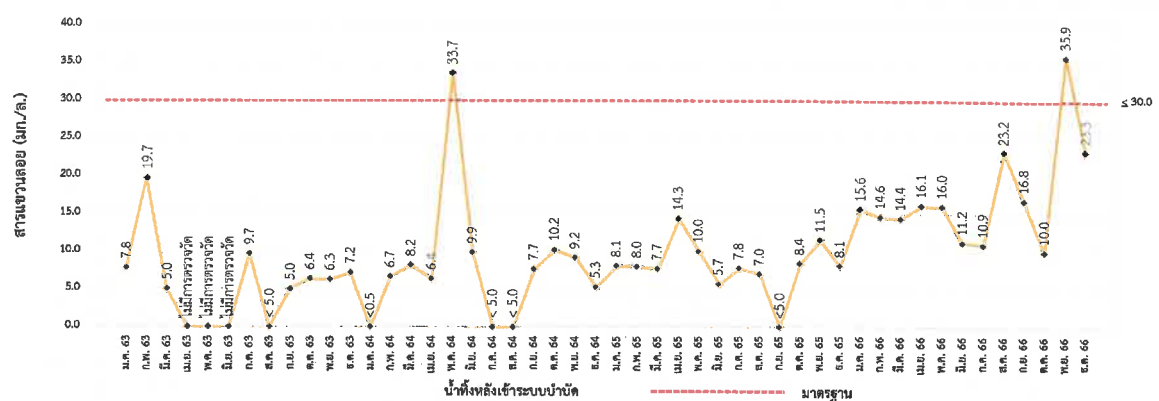
* มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด



รูปที่ 3-11 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทิ้งของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



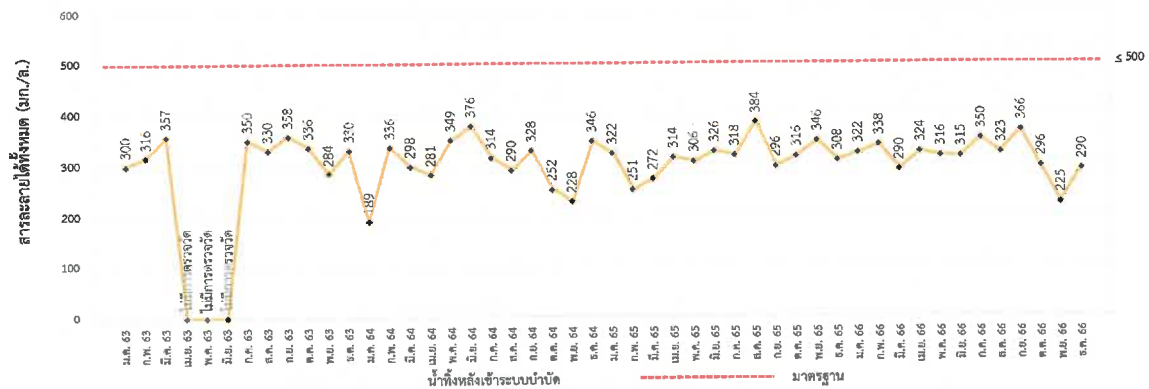
รูปที่ 3-12 กราฟเปรียบเทียบค่าพีเอชในน้ำทิ้งของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



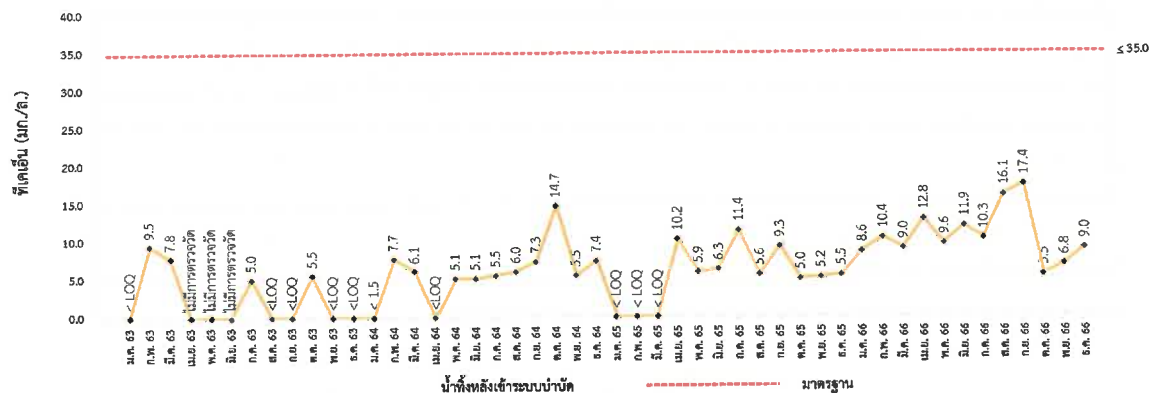
รูปที่ 3-13 กราฟเปรียบเทียบค่าสารแขวนลอยในน้ำทิ้งของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

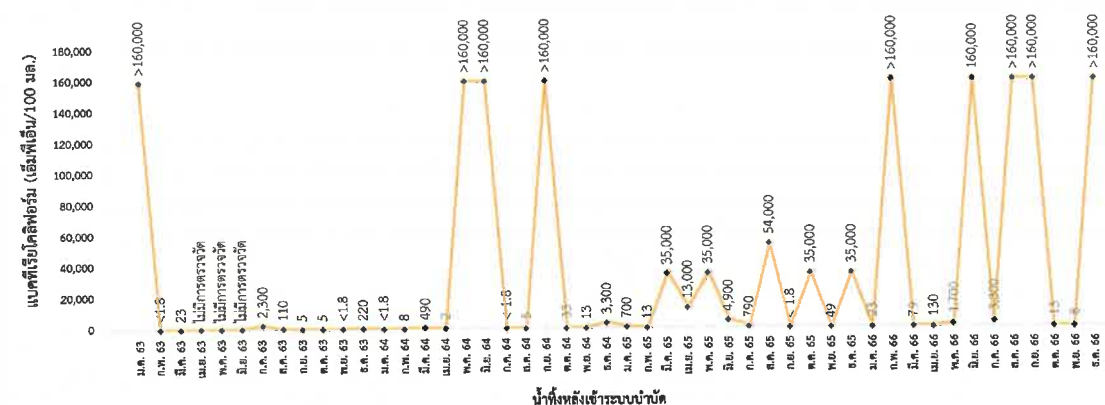
โรงแรมเขื่อนทราแกรนด์ปารีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-14 กราฟเปรียบเทียบค่าของแข็งละลายได้ทั้งหมดในน้ำทิ้งของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-15 กราฟเปรียบเทียบค่าทีเคเอ็นในน้ำทิ้งของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-16 กราฟเปรียบเทียบค่าแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำทิ้งของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

3) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

การเปรียบเทียบการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 พบว่า ประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 57.2 ถึง 100 และประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 4.29 ถึง 100 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-16

เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีและสารแขวนลอยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในช่วงกว้าง แต่อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพในการบำบัดส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพสูงกว่าร้อยละ 80 แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3-17 ถึงรูปที่ 3-18 โดยน้ำหลังผ่านการบำบัดแล้วทั้งหมดจะนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวไม่มีการระบายออกนอกโรงแรม

ตารางที่ 3-16 เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

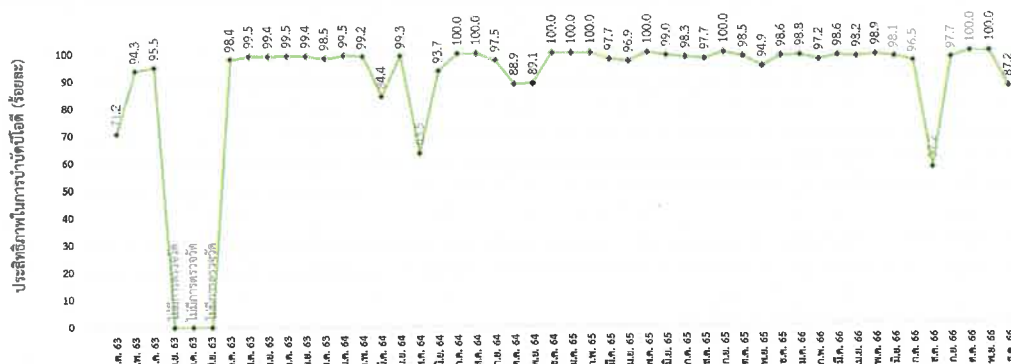
ประสิทธิภาพ การบำบัดน้ำเสีย	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ												
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
บีโอดี	ร้อยละ	2563	71.2	94.3	95.5	_1/	_1/	_1/	98.4	> 99.5	> 99.4	> 99.5	> 99.4	98.5
		2564	99.5	99.2	84.4	99.3	63.5	93.7	100	100	97.5	88.9	89.1	100
		2565	100	100	97.7	96.9	100	99.0	98.3	97.7	100.0	98.5	94.9	98.6
		2566	98.8	97.2	98.6	98.2	98.9	98.1	96.5	57.2	97.7	100	100	87.2
สารแขวนลอยทั้งหมด	ร้อยละ	2563	94.5	80.3	97.7	_1/	_1/	_1/	89.8	> 98.0	95.2	95.8	91.3	90.3
		2564	97.3	94.6	56.8	95.4	40.7	88.8	100	100	94.0	73.1	64.1	83.6
		2565	93.5	92.4	92.4	92.4	84.1	96.3	93.0	91.7	100	99.4	90.9	91.6
		2566	4.29	86.5	91.2	96.7	87.3	91.5	90.8	_2/	86.0	96.2	81.1	73.8

หมายเหตุ : ^{1/} เนื่องจากสถานการณ์โควิดโรงแรมจึงหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ

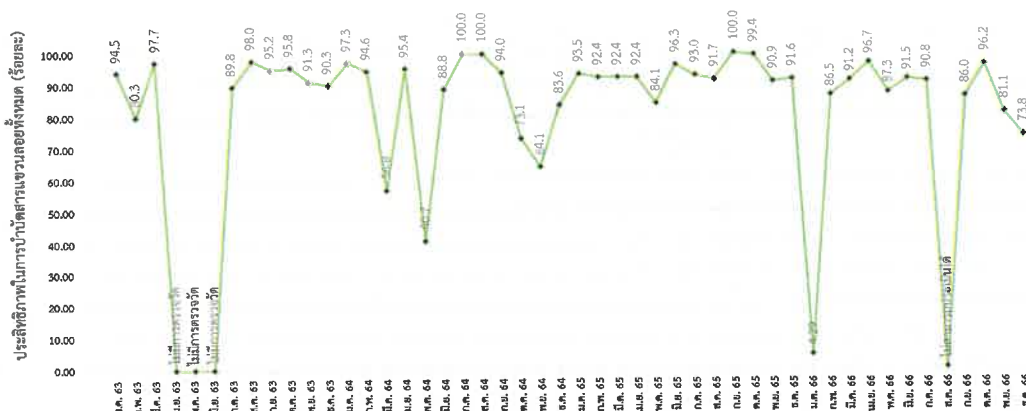
^{2/} ไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพของระบบได้

สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

โรงแรมเขื่อนทราแกรนด์ปารีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-17 กราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดี
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



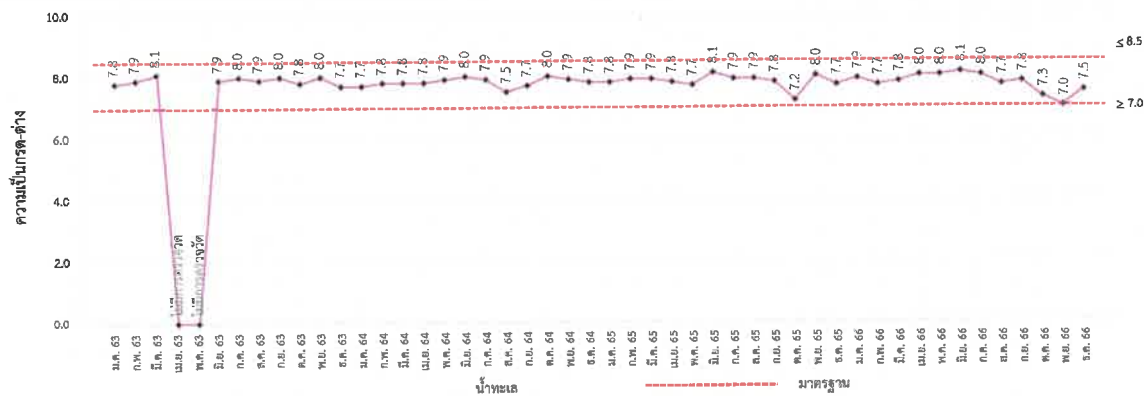
รูปที่ 3-18 กราฟเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอยทั้งหมด
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

3.3.2 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

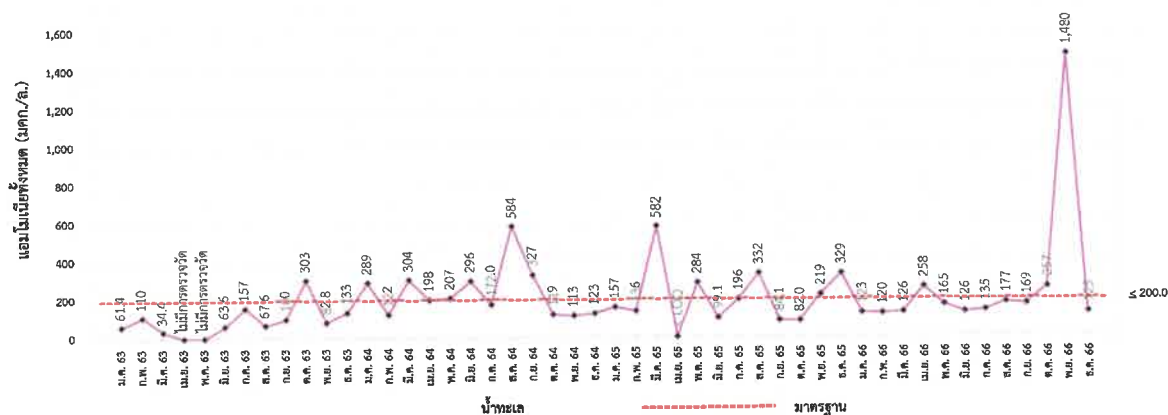
การเปรียบเทียบการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ความเป็นกรดและด่างมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน ส่วนแอมโมเนียทั้งหมด และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน และจากการเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4) พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด ยกเว้น แบคทีเรียโคลิฟอร์ม และแอมโมเนียทั้งหมด ในบางเดือนที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-17 และรูปที่ 3-19 ถึงรูปที่ 3-21 ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจเกิดจากกิจกรรมใกล้เคียงเนื่องจากเป็นทะเลเปิด ใกล้แหล่งชุมชน และโรงแรมไม่ได้ระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมของโรงแรมลงทะเล (ใช้รดน้ำต้นไม้) ตารางที่ 3-17 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ดัชนี คุณภาพน้ำทะเล	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ความเป็นกรดและด่าง	-	2563 ^{1/}	7.8	7.9	8.1	^{-3/}	^{-3/}	7.9	8.0	7.9	8.0	7.8	8.0	7.7	7.0-8.5
		2564 ^{1/, 2/}	7.7	7.8	7.8	7.8	7.9	8.0	7.9	7.5	7.7	8.0	7.9	7.8	
		2565 ^{2/}	7.8	7.9	7.9	7.8	7.7	8.1	7.9	7.9	7.8	7.2	8.0	7.7	
		2566 ^{2/}	7.9	7.7	7.8	8.0	8.0	8.1	8.0	7.7	7.8	7.3	7.0	7.5	
แอมโมเนียทั้งหมด	มกก./ล.	2563 ^{1/}	61.4	110	34.4	^{-3/}	^{-3/}	63.6	157	67.6	100	303*	82.8	133	≤200
		2564 ^{1/, 2/}	289*	122	304*	198	207*	290*	172	584*	327*	119	113	123	
		2565 ^{2/}	157	136	582*	< LOQ	284*	99.1	196	332*	84.1	82.0	219*	329*	
		2566 ^{2/}	123	120	126	258*	165	126	135	177	169	257*	1,480*	125	
แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น/ 100 มล.	2563 ^{1/}	31	23	5,400*	^{-3/}	^{-3/}	920	330	70	350	2,400*	790	790	≤1,000
		2564 ^{1/, 2/}	22	20	9,400*	4900*	790	790	3,300*	240	1,700*	4,900*	240	4,900	
		2565 ^{2/}	330	1,700*	920	240	4,900*	4.0	49	700	<1.8	< 1.8	1,700*	2,400*	
		2566 ^{2/}	22	33	170	130	790	33	79	240	310	4,900*	79	3,300*	

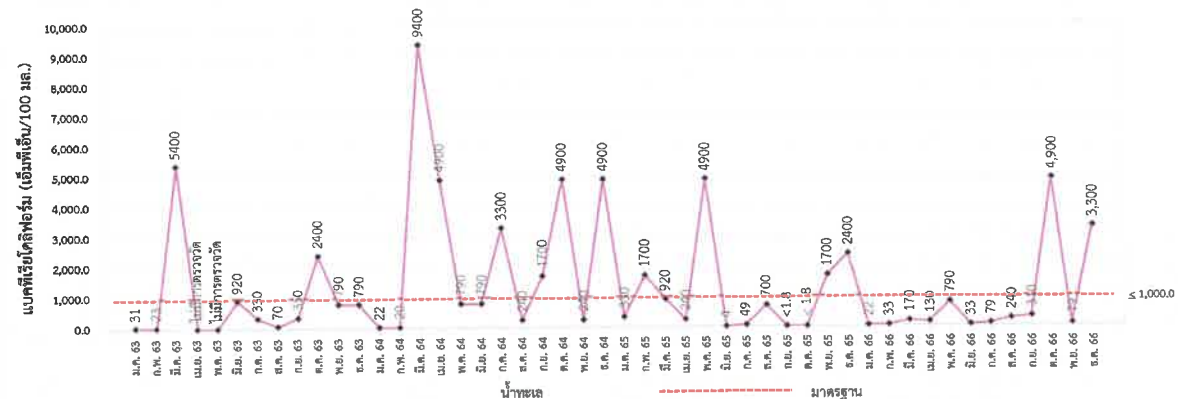
หมายเหตุ : ^{1/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 288 ง วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 (ประเภทที่ 4) ใช้เทียบตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 - กันยายน พ.ศ. 2564
^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4) ใช้เทียบตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 - ปัจจุบัน
^{3/} เนื่องจากสถานการณ์โควิดโรงแรมจึงหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ
* ผลการติดตามตรวจสอบมีค่าไม่อยู่ในมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด



รูปที่ 3-19 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทะเลบริเวณโรงแรม
 ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-20 กราฟเปรียบเทียบค่าแอมโมเนียทั้งหมดในน้ำทะเลบริเวณโรงแรม
 ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-21 กราฟเปรียบเทียบแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำทะเลบริเวณโรงแรม
 ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

3.3.3 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำส่วนใหญ่มีค่าการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน สำหรับปริมาณคลอรีนคงเหลือมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน เมื่อนำมาเทียบเคียงกับข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามข้อบังคับที่กำหนด ยกเว้น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และปริมาณคลอรีนคงเหลือในบางเดือนที่มีค่าไม่เป็นไปตามข้อบังคับที่กำหนด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-18 และรูปที่ 3-22 ถึงรูปที่ 3-25

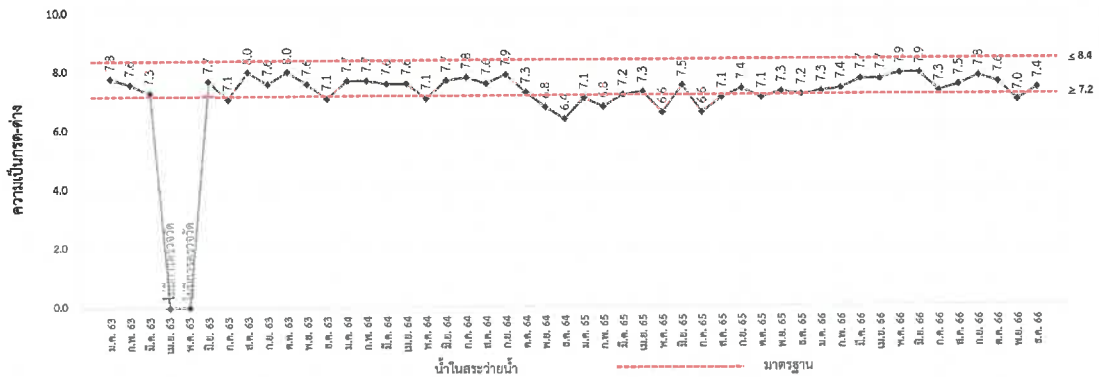
ตารางที่ 3-18 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ดัชนี น้ำในสระว่ายน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน ^{1/}
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ความเป็นกรด และด่าง		2563	7.8	7.6	7.3	^{2/}	^{2/}	7.7	7.1*	8.0	7.6	8.0	7.6	7.1*	7.2-8.4
		2564	7.7	7.7	7.6	7.6	7.1*	7.7	7.8	7.6	7.9	7.3	6.8	6.4	
		2565	7.1*	6.8*	7.2	7.3	6.6*	7.5	6.6*	7.1*	7.4	7.1*	7.3	7.2	
		2566	7.3	7.4	7.7	7.7	7.9	7.9	7.3	7.5	7.8	7.6	7.0*	7.4	
แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น/ 100 มล.	2563	<1.1	<1.1	2.2	^{2/}	^{2/}	2.2	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	6.9	<1.1	< 10
		2564	<1.1	<1.1	12*	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	< 1.1	
		2565	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	2.2	1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
		2566	< 1.1	1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
อี. โคไล	/100 มล.	2563	< 0.1	< 0.1	2.2*	^{2/}	^{2/}	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	ต้องไม่พบ
		2564	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
		2565	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
		2566	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	2563	6.5*	8.0*	9.2*	^{2/}	^{2/}	4.4*	11*	4.9*	3.4*	6.4*	2.4*	6.3*	0.6-1.0
		2564	1.8*	1.4*	3.7*	3.6*	7.7*	1.3*	1.8*	2.4*	4.5*	8.3*	5.2*	6.4	
		2565	5.6*	6.6*	6.3*	1.7*	8.7*	1.4*	11.7*	<0.1	0.7	4.4*	4.7*	2.7*	
		2566	1.9*	3.4*	1.5*	1.6*	2.4*	2.7*	3.0*	0.9	3.7*	3.9*	< 0.1*	1.1*	

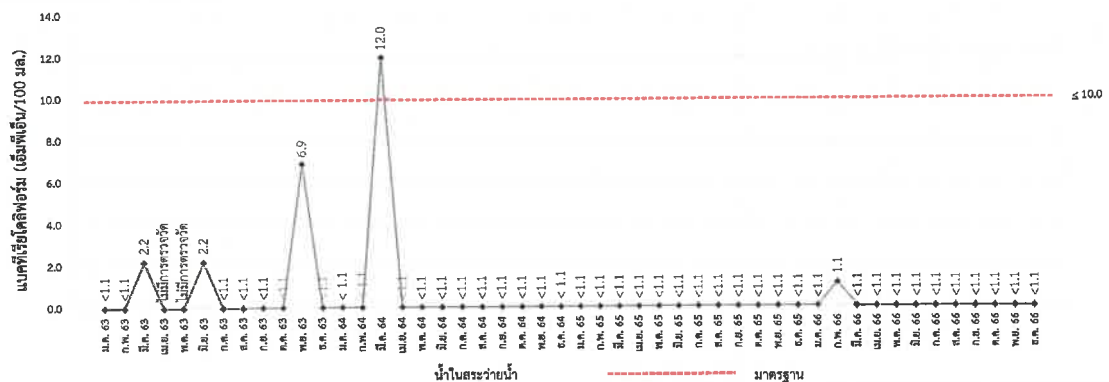
หมายเหตุ : ^{1/} ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530

^{2/} เนื่องจากสถานการณ์โควิดโรงแรมจึงหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ

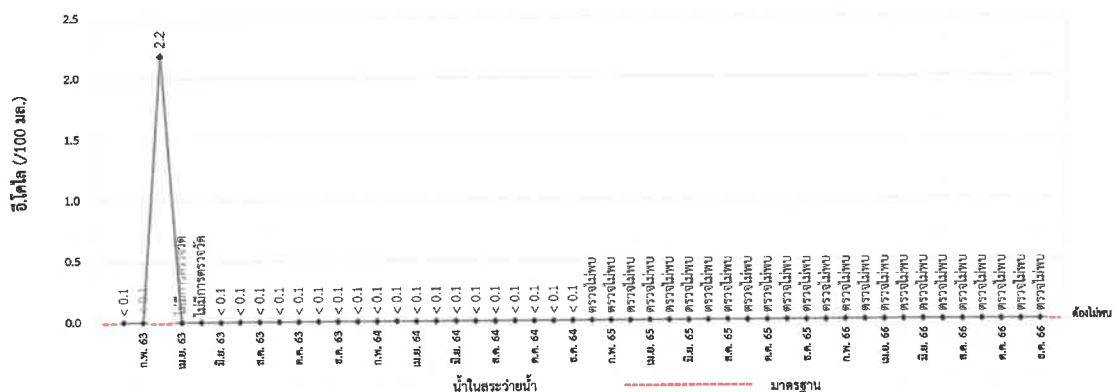
* มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐาน ฯ ที่นำมาเทียบเคียง



รูปที่ 3-22 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-23 กราฟเปรียบเทียบค่าแบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-24 กราฟเปรียบเทียบค่าอี.โคไลในน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



3.3.4 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้

การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่คงที่ อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ตามข้อแนะนำขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ 4 ปี 2011 ภาคผนวกที่ 1 ปี 2017 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด ยกเว้น แบคทีเรียโคลิฟอร์ม และอี. โคไล ในบางเดือนที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด สำหรับปริมาณคลอรีนคงเหลือ มาตรฐานดังกล่าวมิได้กำหนดค่าไว้ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-19 และรูปที่ 3-26 ถึงรูปที่ 3-29

ตารางที่ 3-19 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

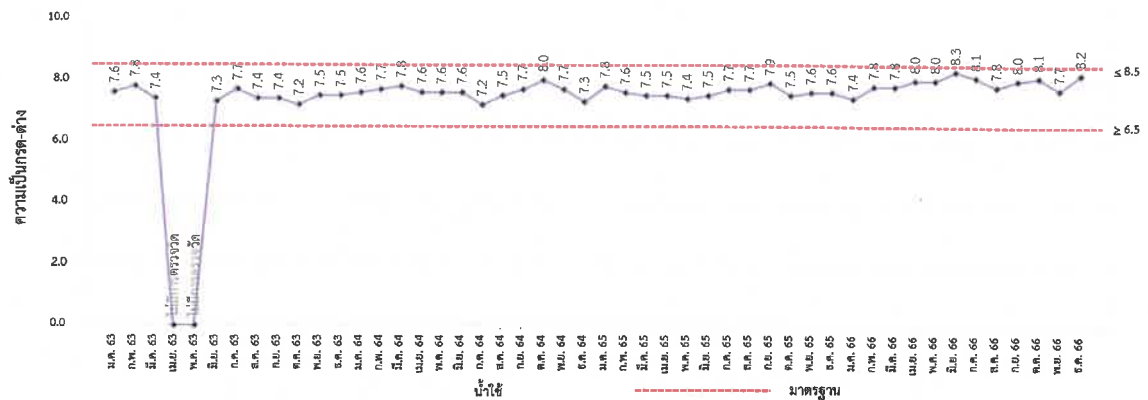
ดัชนี น้ำใช้	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน ^{1/}
		ปี	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ความเป็น กรดและด่าง	-	2563	7.6	7.8	7.4	_{3/}	_{3/}	7.3	7.7	7.4	7.4	7.2	7.5	7.5	6.5-8.5
		2564	7.6	7.7	7.8	7.6	7.6	7.6	7.2	7.5	7.7	8.0	7.7	7.3	
		2565	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.5	7.7	7.7	7.9	7.5	7.6	7.6	
		2566	7.4	7.8	7.8	8.0	8.0	8.3	8.1	7.8	8.0	8.1	7.7	8.2	
แบคทีเรีย โคลิฟอร์ม	เอ็มทีเอ็น/ 100 มล.	2563	< 1.1	< 1.1	< 1.1	_{3/}	_{3/}	9.2*	< 1.1	3.6*	< 1.1	< 1.1	1.1*	2.2*	ต้องไม่พบ
		2564	< 1.1	< 1.1	2.2*	< 1.1	2.2*	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	3.6*	12*	< 1.1	
		2565	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	1.1*	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	
		2566	12*	6.9*	12*	< 1.1	3.6*	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	
อี. โคไล	/100 มล.	2563	< 0.1	< 0.1	< 0.1	_{3/}	_{3/}	1.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	ต้องไม่พบ
		2564	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจพบ*	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
		2565	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจพบ*	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
		2566	ตรวจพบ*	ตรวจไม่พบ	ตรวจพบ*	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	
ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	2563	0.5	< 0.1	< 0.1	_{3/}	_{3/}	< 0.1	1.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	_{2/}
		2564	0.5	3.8	< 0.1	0.6	< 0.1	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
		2565	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	
		2566	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	

หมายเหตุ ^{1/} มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ตามข้อแนะนำขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ 4 ปี 2011 ภาคผนวกที่ 1 ปี 2017

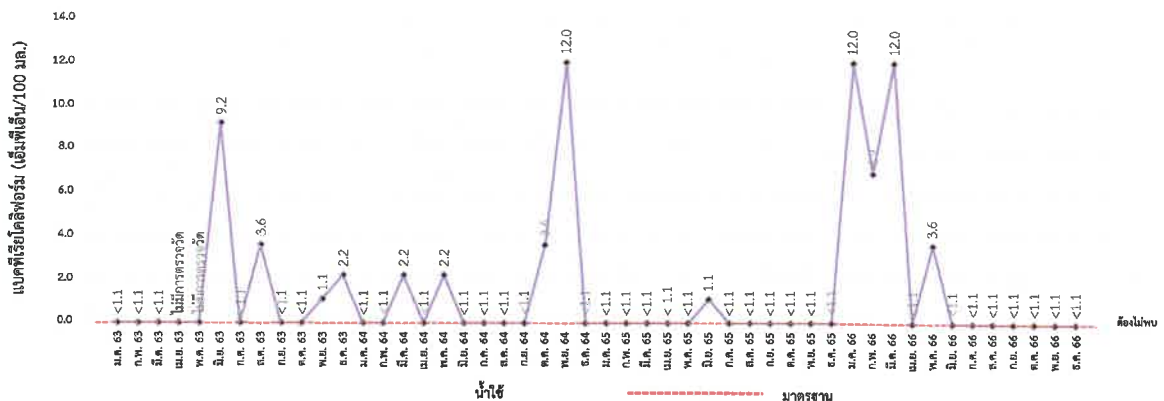
^{2/} มาตรฐานมิได้กำหนดค่าไว้ ตัวอย่างน้ำผ่านถึงพักน้ำมาแล้ว มีใช้น้ำจากระบบจ่ายน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

^{3/} เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 โรงแรมจึงหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ

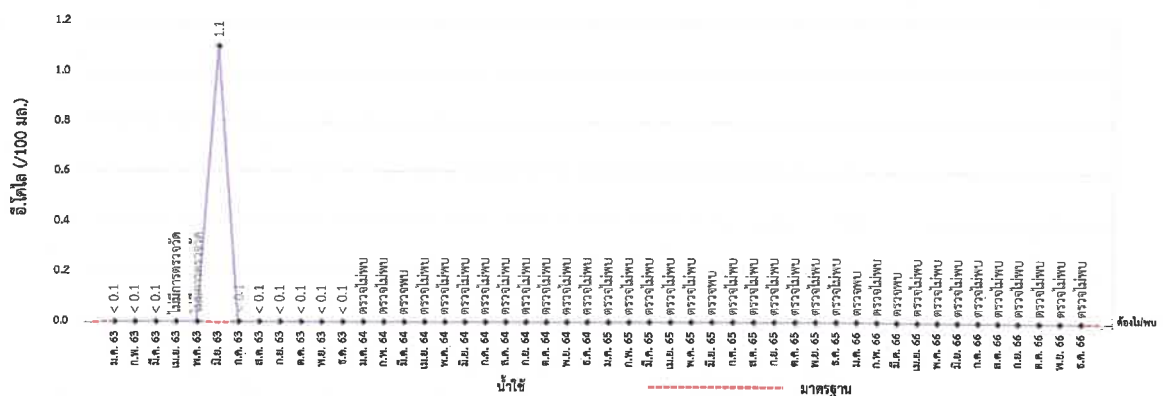
* มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด



รูปที่ 3-26 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำใช้ของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



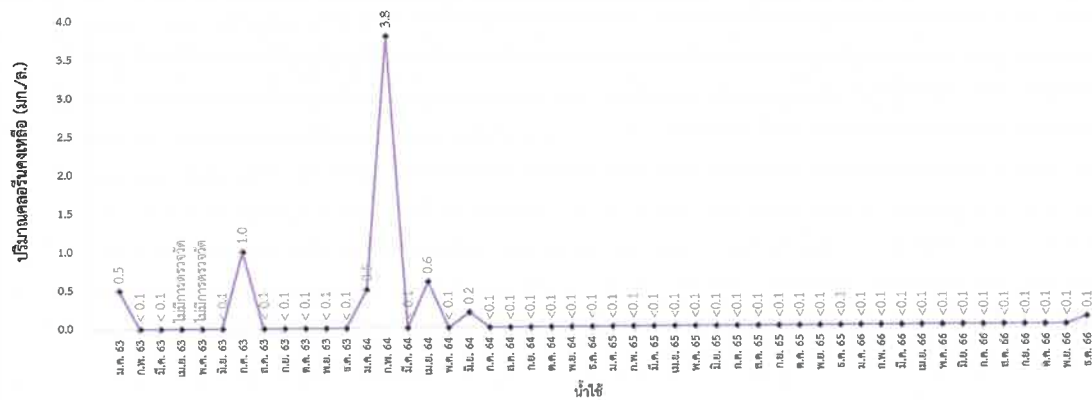
รูปที่ 3-27 กราฟเปรียบเทียบค่าเบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำใช้ของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-28 กราฟเปรียบเทียบค่าอี.โคไลในน้ำใช้ของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

โรงแรมเขื่อนทราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-29 กราฟเปรียบเทียบค่าปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำใช้ของโรงแรม
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
และการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



บทที่ 4

สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

4.1 บทนำ

การปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท และวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 โรงแรม ฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามที่มาตรการกำหนดดังนี้

4.2 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน พบว่า โรงแรมได้ปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว ทั้งด้านการบำบัดน้ำเสีย การระบายน้ำ การจัดเก็บมูลฝอย สุณทรีย์ภาพ การป้องกันอัคคีภัย การจราจร และการป้องกันเชื้อลีสจีโอเนลลา นอกจากนี้ โรงแรมยังมีนโยบายในการส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงแรมอีกด้วย

4.3 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลาหัวหิน พบว่า โรงแรมได้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ และคุณภาพน้ำใช้ภายในโรงแรมเป็นประจำทุกเดือน เพื่อติดตามผลตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงแรม สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทั้งส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) ยกเว้น สารแขวนลอย ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด อย่างไรก็ตาม ทางโครงการมีการกักเก็บน้ำทิ้งทั้งหมด ไว้ใช้สำหรับการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ มิได้ปล่อยออกนอกพื้นที่แต่อย่างใด ทั้งนี้ ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียอยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีส่วนใหญ่สูงกว่าร้อยละ 96.5 และประสิทธิภาพการบำบัดสารแขวนลอยส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 73.8 ยกเว้น ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 เนื่องจากบีโอดี และสารแขวนลอยในน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีปริมาณน้อย

2) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณด้านหน้า ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4) ยกเว้น ค่าแอมโมเนียทั้งหมด ในเดือนตุลาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม ในเดือน ตุลาคม และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ ที่กำหนด

ทั้งนี้ บริเวณชายหาดด้านหน้าโรงแรม ฯ เป็นหาดสาธารณะ อยู่ในเขตชุมชน มีสถานประกอบการอื่นอยู่หนาแน่นอาจ เกิดจากการระบายน้ำเสียจากแหล่งอื่นใกล้เคียง อีกทั้งทางโรงแรมไม่มีการระบายน้ำเสียจากกิจกรรมของโรงแรมออกนอกบริเวณ โรงแรม น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วทั้งหมดจะถูกนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวของโรงแรม

3) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำภายในโรงแรม ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 ที่นำมาเทียบเคียง ยกเว้น ความเป็นกรดและด่าง ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 และปริมาณคลอรีนคงเหลือ ในเดือนกรกฎาคม และเดือนกันยายน - ธันวาคม พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่อยู่ใน ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ฯ ที่กำหนด

ทั้งนี้ โครงการได้เพิ่มปริมาณคลอรีน ตามคำแนะนำของกรมอนามัยให้เพิ่มคลอรีนในสระว่ายน้ำ 1-3 ppm เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19

4) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ภายในโรงแรม ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2566 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ทั้งหมดมีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ตามคำแนะนำของ องค์การอนามัยโลก ฉบับที่ 4 ปี 2011 ภาคผนวกที่ 1 ปี 2017 อย่างไรก็ตาม ทางโครงการตรวจสอบระบบการ จัดเก็บน้ำ และหมั่นทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ ซ่องระบายน้ำและหัวจ่ายน้ำอย่างสม่ำเสมอต่อไป

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ



ภาคผนวก ก-1

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : XXXXXXXXXX
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : JULY 11, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : XXXXXXXXXX

RECEIVED DATE : JULY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : JULY 12-19, 2023
REPORT NO. : 2023-U060110
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AN348-0001 - T23AN348-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 09:00 HOUR 1/ T23AN348-0001	2 09:10 HOUR 1/ T23AN348-0002		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -H ⁺ B)	7.3 (25°C)	7.3 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	145	5.1	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	119	10.9	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	350	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	10.3	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	-	ND	≤ 20	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 09:00 HOUR 1/ T23AN348-0001	2 09:10 HOUR 1/ T23AN348-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	-	3,300	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID	YELLOW/CLEAR		
SEDIMENT			BROWN	BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

RESULT 1 : INFLUENT

RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 122, PART 125 D, DATED DECEMBER 29, 2005 AND VOL 139 SPECIAL PART 171 D, DATED JULY 21, 2022.

500* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED.

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS OF THE EFFLUENT ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

.....
[REDACTED]
.....

LABORATORY SUPERVISOR

JULY 21, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : AUGUST 8, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : AUGUST 9, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 9-17, 2023
REPORT NO. : 2023-U067873
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AP253-0001 - T23AP253-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 10:00 HOUR 1/ T23AP253-0001	2 10:10 HOUR 1/ T23AP253-0002		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -H ⁺ B)	7.2 (25°C)	7.2 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	14.5	6.2	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	18.8	23.2	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	323	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	16.1	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	-	ND	≤ 20	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 10:00 HOUR 1/ T23AP253-0001	2 10:10 HOUR 1/ T23AP253-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	-	>160,000	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/CLEAR BROWN	YELLOW/CLEAR BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

RESULT 1 : INFLUENT

RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE
MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 122,
PART 125 D, DATED DECEMBER 29, 2005 AND VOL 139 SPECIAL PART 171 D, DATED JULY 21, 2022.

500* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED.

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS OF THE EFFLUENT ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

.....

LABORATORY SUPERVISOR

AUGUST 21, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : XXXXXXXXXX
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : XXXXXXXXXX

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 13-20, 2023
REPORT NO. : 2023-U079762
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AS086-0001 - T23AS086-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 08:00 HOUR 1/ T23AS086-0001	2 08:10 HOUR 1/ T23AS086-0002		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	6.3 (25°C)	7.2 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	566	12.8	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	120	16.8	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	366	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	17.4	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	-	ND	≤ 20	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 08:00 HOUR 1/ T23AS086-0001	2 08:10 HOUR 1/ T23AS086-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	-	>160,000	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID	YELLOW/TURBID		
SEDIMENT			BROWN	BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

RESULT 1 : INFLUENT

RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL.122, PART 125 D, DATED DECEMBER 29, 2005 AND VOL 139 SPECIAL PART 171 D, DATED JULY 21, 2022.

500* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED.

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS OF THE EFFLUENT ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.



LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 22, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : OCTOBER 10, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : OCTOBER 11, 2023
ANALYTICAL DATE : OCTOBER 11-19, 2023
REPORT NO. : 2023-U089474
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AU259-0001 - T23AU259-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 09:00 HOUR 1/ T23AU259-0001	2 09:30 HOUR 1/ T23AU259-0002		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	6.9 (25°C)	7.5 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	550	ND	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	265	10.0	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	296	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	5.5	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	-	ND	≤ 20	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 09:00 HOUR 1/ T23AU259-0001	2 09:30 HOUR 1/ T23AU259-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	-	13	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID	YELLOW/CLEAR		
SEDIMENT			BROWN	BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

RESULT 1 : INFLUENT

RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 122, PART 125 D, DATED DECEMBER 29, 2005 AND VOL 139 SPECIAL PART 171 D, DATED JULY 21, 2022.

500* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED.

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS OF THE EFFLUENT ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

....

LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 24, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : NOVEMBER 7, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]
RECEIVED DATE : NOVEMBER 8, 2023
ANALYTICAL DATE : NOVEMBER 8-15, 2023
REPORT NO. : 2023-U098460
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AW236-0001 - T23AW236-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 09:00 HOUR 1/ T23AW236-0001	2 09:30 HOUR 1/ T23AW236-0002		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -H ⁺ B)	6.3 (25°C)	7.6 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^c	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	446	ND	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	190	35.9	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	225	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	6.8	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	-	ND	≤ 20	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 09:00 HOUR 1/ T23AW236-0001	2 09:30 HOUR 1/ T23AW236-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	-	7.8	-	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	YELLOW/TURBID BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

RESULT 1 : INFLUENT

RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE
MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 122,
PART 125 D, DATED DECEMBER 29, 2005 AND VOL 139 SPECIAL PART 171 D, DATED JULY 21, 2022.

500* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED.

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS OF THE EFFLUENT ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT SUSPENDED SOLIDS.

.....

LABORATORY SUPERVISOR

NOVEMBER 17, 2023

ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : WASTEWATER TREATMENT PLANT
SAMPLE TYPE : WASTEWATER
SAMPLING DATE : DECEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 1/
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : DECEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 13-19, 2023
REPORT NO. : 2023-U110013
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AY855-0001 - T23AY855-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 10:00 HOUR 1/ T23AY855-0001	2 10:30 HOUR 1/ T23AY855-0002		
pH ^a	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -H ⁺ B)	6.7 (25°C)	6.6 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ^a	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	123	15.7	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS ^a	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	89.0	23.3	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	290	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS ^c	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE ^b	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S ²⁻ F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN ^b	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	9.0	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE ^c	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: PART 5520 B)	-	ND	≤ 20	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 10:00 HOUR 1/ T23AY855-0001	2 10:30 HOUR 1/ T23AY855-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	-	>160,000	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID	YELLOW/TURBID		
SEDIMENT			BROWN	BROWN		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

IN-HOUSE : BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

RESULT 1 : INFLUENT

RESULT 2 : EFFLUENT

REGULATORY STANDARD : RANGE OR MAXIMUM PERMITTED VALUE FOR BUILDING EFFLUENT STANDARDS CLASS A, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF RESOURCES AND ENVIRONMENT, PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 122, PART 125 D, DATED DECEMBER 29, 2005 AND VOL 139 SPECIAL PART 171 D, DATED JULY 21, 2022.

500* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED.

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS OF THE EFFLUENT ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

.....
[Redacted Signature]
.....

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 22, 2023

ภาคผนวก ก-2

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทะเล



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
SAMPLE TYPE : SEAWATER
SAMPLING DATE : JULY 11, 2023
SAMPLING TIME : 08:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : JULY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : JULY 12-27, 2023
REPORT NO. : 2023-U063078
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AN349-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AN349-0001		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	8.0 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA ^b	µg/L N	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	135	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	79	≤ 1,000	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR WHITE		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SEAWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, B.E. 2564.
PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 138, PART 245 D, DATED OCTOBER 6, 2021.

CLASS 4 : RECREATION AREAS SHALL BE APPLIED TO THE WATER ALLOWED BY THE LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION
FOR SWIMMING OR OTHER RECREATIONAL ACTIVITIES.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

LABORATORY SUPERVISOR

AUGUST 2, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
SAMPLE TYPE : SEAWATER
SAMPLING DATE : AUGUST 8, 2023
SAMPLING TIME : 10:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : AUGUST 9, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 9-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U069802
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AP254-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AP254-0001		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.7 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA ^b	µg/L N	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	177	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	240	≤ 1,000	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR WHITE		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SEAWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, B.E. 2564.
PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 138, PART 245 D, DATED OCTOBER 6, 2021.

CLASS 4 : RECREATION AREAS SHALL BE APPLIED TO THE WATER ALLOWED BY THE LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION
FOR SWIMMING OR OTHER RECREATIONAL ACTIVITIES.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

..... [REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

AUGUST 24, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
SAMPLE TYPE : SEAWATER
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 09:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 13-21, 2023
REPORT NO. : 2023-U082156
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AS087-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AS087-0001		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.8 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA ^b	µg/L N	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	169	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	310	≤ 1,000	1.8
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			COLOURLESS/CLEAR		
SEDIMENT			WHITE		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SEAWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, B.E. 2564.
PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL. 138, PART 245 D, DATED OCTOBER 6, 2021.

CLASS 4 : RECREATION AREAS SHALL BE APPLIED TO THE WATER ALLOWED BY THE LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION
FOR SWIMMING OR OTHER RECREATIONAL ACTIVITIES.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

[REDACTED]
LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 29, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
SAMPLE TYPE : SEAWATER
SAMPLING DATE : OCTOBER 10, 2023
SAMPLING TIME : 09:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : OCTOBER 11, 2023
ANALYTICAL DATE : OCTOBER 11-23, 2023
REPORT NO. : 2023-U091877
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AU230-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AU230-0001		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.3 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA ^b	µg/L N	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	257	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	4,900	≤ 1,000	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR WHITE		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SEAWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, B.E. 2564.
PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 138, PART 245 D, DATED OCTOBER 6, 2021.

CLASS 4 : RECREATION AREAS SHALL BE APPLIED TO THE WATER ALLOWED BY THE LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION
FOR SWIMMING OR OTHER RECREATIONAL ACTIVITIES.

COMMENT : pH IS COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT TOTAL AMMONIA AND COLIFORM BACTERIA.

.....
[REDACTED]
LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 31, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
SAMPLE TYPE : SEAWATER
SAMPLING DATE : NOVEMBER 7, 2023
SAMPLING TIME : 08:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : NOVEMBER 8, 2023
ANALYTICAL DATE : NOVEMBER 8-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U100235
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AW237-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AW237-0001		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.0 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA ^c	µg/L N	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	1,480	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	79	≤ 1,000	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SEAWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, B.E. 2564.
PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 138, PART 245 D, DATED OCTOBER 6, 2021.

CLASS 4 : RECREATION AREAS SHALL BE APPLIED TO THE WATER ALLOWED BY THE LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION
FOR SWIMMING OR OTHER RECREATIONAL ACTIVITIES.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT TOTAL AMMONIA.

[REDACTED SIGNATURE]

LABORATORY SUPERVISOR

NOVEMBER 23, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
SAMPLE TYPE : SEAWATER
SAMPLING DATE : DECEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 08:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : DECEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 13-21, 2023
REPORT NO. : 2023-U110991
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AY856-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AY856-0001		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.5 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA ^b	µg/L N	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAT.001 BASED ON STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA&WEF, 23rd ED., 2017, PART 4500-NH ₃ H	125	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	3,300	≤ 1,000	1.8
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR WHITE		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : SEAWATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE NATIONAL ENVIRONMENT BOARD, B.E. 2564.
PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 138, PART 245 D, DATED OCTOBER 6, 2021.

CLASS 4 : RECREATION AREAS SHALL BE APPLIED TO THE WATER ALLOWED BY THE LOCAL ADMINISTRATIVE ORGANIZATION
FOR SWIMMING OR OTHER RECREATIONAL ACTIVITIES.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT COLIFORM BACTERIA.

[REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 26, 2023



ภาคผนวก ก-3

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในสระว่ายนํ้า



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : SWIMMING POOL
SAMPLE TYPE : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL
SAMPLING DATE : JULY 11, 2023
SAMPLING TIME : 08:10 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : JULY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : JULY 12-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U063079
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AN349-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AN349-0002		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.3 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	3.0	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : BANGKOK METROPOLITAN REGULATIONS FOR THE BUSINESS DISTRIMENTAL TO HEALTH, B.E. 2530 (1987).

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT RESIDUAL CHLORINE.

.....
[REDACTED]
.....
LABORATORY SUPERVISOR

AUGUST 2, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : SWIMMING POOL
SAMPLE TYPE : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL
SAMPLING DATE : AUGUST 8, 2023
SAMPLING TIME : 09:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : AUGUST 9, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 9-15, 2023
REPORT NO. : 2023-U069803
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AP254-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AP254-0002		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.5 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	0.9	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : BANGKOK METROPOLITAN REGULATIONS FOR THE BUSINESS DISTRIMENTAL TO HEALTH, B.E. 2530 (1987).

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

..... [REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

AUGUST 24, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : SWIMMING POOL
SAMPLE TYPE : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 09:10 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]
RECEIVED DATE : SEPTEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 13-17, 2023
REPORT NO. : 2023-U082157
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AS087-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AS087-0002		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.8 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	3.7	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : BANGKOK METROPOLITAN REGULATIONS FOR THE BUSINESS DISTRICTIONAL TO HEALTH, B.E. 2530 (1987).

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT RESIDUAL CHLORINE.

[REDACTED SIGNATURE]

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 29, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : SWIMMING POOL
SAMPLE TYPE : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL
SAMPLING DATE : OCTOBER 10, 2023
SAMPLING TIME : 10:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : OCTOBER 11, 2023
ANALYTICAL DATE : OCTOBER 11-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U091878
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AU230-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AU230-0002		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.6 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	3.9	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : BANGKOK METROPOLITAN REGULATIONS FOR THE BUSINESS DISTRICTIONAL TO HEALTH, B.E. 2530 (1987).

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT RESIDUAL CHLORINE.

..... [REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 31, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME	: CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN		
ADDRESS	: 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110		
CONTACT INFORMATION	: TEL : [REDACTED]		
SAMPLING SOURCE	: SWIMMING POOL		
SAMPLE TYPE	: WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL	RECEIVED DATE	: NOVEMBER 8, 2023
SAMPLING DATE	: NOVEMBER 7, 2023	ANALYTICAL DATE	: NOVEMBER 8-14, 2023
SAMPLING TIME	: 08:30 HOUR	REPORT NO.	: 2023-U100236
SAMPLING METHOD	: -	WORK NO.	: 2022-010683
SAMPLING BY	: CUSTOMER	ANALYSIS NO.	: T23AW237-0002
ANALYZED BY	: [REDACTED]		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AW237-0002		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.0 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE ^{a c}	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION			COLOURLESS/CLEAR		
WATER'S COLOUR/TURBID			-		
SEDIMENT					

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : BANGKOK METROPOLITAN REGULATIONS FOR THE BUSINESS DISTRIMENTAL TO HEALTH, B.E. 2530 (1987).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT pH AND RESIDUAL CHLORINE.

^ SAMPLING BY CUSTOMER AT 08:00 HOUR ON NOVEMBER 21, 2023, ANALYSIS NO. T23AX358-0001

(ANALYTICAL DATE : NOVEMBER 22-24, 2023)

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 1, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : SWIMMING POOL
SAMPLE TYPE : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL
SAMPLING DATE : NOVEMBER 21, 2023
SAMPLING TIME : 08:00 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]
RECEIVED DATE : NOVEMBER 22, 2023
ANALYTICAL DATE : NOVEMBER 22-24, 2023
REPORT NO. : 2023-U103193
WORK NO. : 2023-009169
ANALYSIS NO. : T23AX358-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AX358-0001		
RESIDUAL CHLORINE	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	0.6-1.0	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : BANGKOK METROPOLITAN REGULATIONS FOR THE BUSINESS DISTRIKTAL TO HEALTH, B.E. 2530 (1987).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : RESIDUAL CHLORINE OF SWIMMING POOL IS NOT COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

[REDACTED]
LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 1, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : SWIMMING POOL
SAMPLE TYPE : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL
SAMPLING DATE : DECEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 06:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : DECEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 13-19, 2023
REPORT NO. : 2023-U110992
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AY856-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AY856-0002		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.4 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	1.1	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : BANGKOK METROPOLITAN REGULATIONS FOR THE BUSINESS DISTRICTIONAL TO HEALTH, B.E. 2530 (1987).

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT RESIDUAL CHLORINE.

[REDACTED SIGNATURE]

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 26, 2023



ภาคผนวก ก-4

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : STORAGE TANK
SAMPLE TYPE : WATER SUPPLY
SAMPLING DATE : JULY 11, 2023
SAMPLING TIME : 08:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : JULY 12, 2023
ANALYTICAL DATE : JULY 12-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U063080
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AN349-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AN349-0003		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	8.1 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	-	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : WATER SUPPLY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY FOLLOW AS WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) GUIDELINE ISSUE NO.4, A.D.2011; APPENDIX 1, A.D. 2017 (B.E. 2560).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

[REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

AUGUST 2, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : STORAGE TANK
SAMPLE TYPE : WATER SUPPLY
SAMPLING DATE : AUGUST 8, 2023
SAMPLING TIME : 09:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]
RECEIVED DATE : AUGUST 9, 2023
ANALYTICAL DATE : AUGUST 9-15, 2023
REPORT NO. : 2023-U069805
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AP254-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AP254-0003		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.8 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	-	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : WATER SUPPLY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY FOLLOW AS WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) GUIDELINE ISSUE NO.4, A.D.2011; APPENDIX 1, A.D. 2017 (B.E. 2560).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

... [REDACTED] ...
LABORATORY SUPERVISOR

AUGUST 24, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : STORAGE TANK
SAMPLE TYPE : WATER SUPPLY
SAMPLING DATE : SEPTEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 09:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : SEPTEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : SEPTEMBER 13-17, 2023
REPORT NO. : 2023-U082158
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AS087-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AS087-0003		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	8.0 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	-	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : WATER SUPPLY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY FOLLOW AS WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) GUIDELINE ISSUE NO.4, A.D.2011; APPENDIX 1, A.D. 2017 (B.E. 2560).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

..... [REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

SEPTEMBER 29, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : STORAGE TANK
SAMPLE TYPE : WATER SUPPLY
SAMPLING DATE : OCTOBER 10, 2023
SAMPLING TIME : 10:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : OCTOBER 11, 2023
ANALYTICAL DATE : OCTOBER 11-16, 2023
REPORT NO. : 2023-U091879
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AU230-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AU230-0003		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	8.1 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	-	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : WATER SUPPLY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY FOLLOW AS WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) GUIDELINE ISSUE NO.4, A.D.2011; APPENDIX 1, A.D. 2017 (B.E. 2560).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

..... [REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

OCTOBER 31, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : STORAGE TANK
SAMPLE TYPE : WATER SUPPLY
SAMPLING DATE : NOVEMBER 7, 2023
SAMPLING TIME : 08:40 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : NOVEMBER 8, 2023
ANALYTICAL DATE : NOVEMBER 8-14, 2023
REPORT NO. : 2023-U100237
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AW237-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AW237-0003		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	7.7 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE ^{a c}	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	-	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : WATER SUPPLY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY FOLLOW AS WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) GUIDELINE ISSUE NO.4, A.D.2011; APPENDIX 1, A.D. 2017 (B.E. 2560).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

[^] : SAMPLING BY CUSTOMER AT 08:30 HOUR ON NOVEMBER 21, 2023, ANALYSIS NO. T23AX358-0002
(ANALYTICAL DATE : NOVEMBER 22-24, 2023)

[REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 1, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : STORAGE TANK
SAMPLE TYPE : WATER SUPPLY
SAMPLING DATE : NOVEMBER 21, 2023
SAMPLING TIME : 08:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : NOVEMBER 22, 2023
ANALYTICAL DATE : NOVEMBER 22-24, 2023
REPORT NO. : 2023-U103195
WORK NO. : 2023-009169
ANALYSIS NO. : T23AX358-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AX358-0002		
RESIDUAL CHLORINE	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
SAMPLE CONDITION WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.
REGULATORY STANDARD : WATER SUPPLY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY FOLLOW AS WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) GUIDELINE ISSUE NO.4, A.D.2011; APPENDIX 1, A.D. 2017 (B.E. 2560).
ND : NON-DETECTABLE.

..... [REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 1, 2023



ANALYSIS REPORT

CUSTOMER NAME : CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN
ADDRESS : 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110
CONTACT INFORMATION : TEL : [REDACTED]
SAMPLING SOURCE : STORAGE TANK
SAMPLE TYPE : WATER SUPPLY
SAMPLING DATE : DECEMBER 12, 2023
SAMPLING TIME : 08:30 HOUR
SAMPLING METHOD : -
SAMPLING BY : CUSTOMER
ANALYZED BY : [REDACTED]

RECEIVED DATE : DECEMBER 13, 2023
ANALYTICAL DATE : DECEMBER 13-19, 2023
REPORT NO. : 2023-U110993
WORK NO. : 2022-010683
ANALYSIS NO. : T23AY856-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AY856-0003		
pH ^c	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H ⁺ B)	8.2 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE ^c	mg/L Cl ₂	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	0.1	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA ^b	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	-	1.1
<i>E. coli</i> ^b	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
SAMPLE CONDITION					
WATER'S COLOUR/TURBID			COLOURLESS/CLEAR		
SEDIMENT			-		

^a : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

^b : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

^c : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23rd EDITION, 2017.

REGULATORY STANDARD : WATER SUPPLY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE PROVINCIAL WATERWORKS AUTHORITY FOLLOW AS WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) GUIDELINE ISSUE NO.4, A.D.2011; APPENDIX 1, A.D. 2017 (B.E. 2560).

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

..... [REDACTED]

LABORATORY SUPERVISOR

DECEMBER 26, 2023



ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการ
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม



ภาคผนวก ข-1

การตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสีย



ENGINEERING DEPARTMENT : CHECK WASTE WATER TREATMENT PLAN

DATE	TIME	CONTROL	S.A. 1	S.A. 2	S.A. 3	S.A. 4	S.A. 5	S.A. 6	S.A. 10	S.A. 11	S.A. 12	S.A. 13	S.A. 14	S.A. 15	ค่ามาตรฐาน บด 4-1	ค่ามาตรฐาน บด 3 ฟิล	CL%	Remark	Name
1-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
2-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
3-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
4-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
5-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
6-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
7-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
8-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
9-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
10-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
11-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
12-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
13-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
14-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
15-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
16-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
17-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
18-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
19-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
20-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
21-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
22-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
23-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
24-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
25-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
26-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
27-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
28-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
29-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
30-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
31-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
1-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
2-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		

Supervisor

Chief Engineer

ENGINEERING DEPARTMENT : CHECK WASTE WATER TREATMENT PLAN

DATE	TIME	CONTROL	S.A. 1	S.A. 2	S.A. 3	S.A. 4	S.A. 5	S.A. 6	S.A. 10	S.A. 11	S.A. 12	S.A. 13	S.A. 14	S.A. 15	ค่ามาตรฐาน บด 4-1	ค่ามาตรฐาน บด 3 ฟิล	CL%	Remark	Name
3-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
4-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
5-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
6-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
7-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
8-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
9-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
10-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
11-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
12-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
13-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
14-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
15-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
16-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
17-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
18-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
19-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
20-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
21-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
22-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
23-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
24-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
25-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
26-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
27-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
28-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
29-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
30-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		
31-3-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1kg		

Supervisor

Chief Engineer

ENGINEERING DEPARTMENT : CHECK WASTE WATER TREATMENT PLAN

[illegible]

Supervisor

Chief Engineer

CENTARA
GRAND
BEACH RESORT & VILLAGE
MUI HUN

ENGINEERING DEPARTMENT : CHECK WASTE WATER TREATMENT PLAN

ENGINEERING DEPARTMENT																	Name		
DATE	TIME	CONTROL	S.A. 1	S.A. 2	S.A. 3	S.A. 4	S.A. 5	S.A. 6	S.A. 10	S.A. 11	S.A. 12	S.A. 13	S.A. 14	S.A. 15	תרחוק מלבד 4-1	תרחוק מלבד 3	CL%	Remark	Name
1-10-70	09.00	✓	✓													✓	100%	מחזור	
2-10-70	08.00	✓														✓	100%		
3-10-70	08.00	✓														✓	100%		
4-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
5-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
6-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
7-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
8-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
9-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
10-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
11-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
12-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
13-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
14-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
15-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
16-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
17-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
18-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
19-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
20-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
21-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
22-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
23-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
24-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
25-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
26-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
27-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
28-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
29-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
30-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		
31-10-70	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		

Supervisor

Chief Engineer

CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS
NITA JIN

ENGINEERING DEPARTMENT : CHECK WASTE WATER TREATMENT PLAN

DATE	TIME	CONTROL	S.A. 1	S.A. 2	S.A. 3	S.A. 4	S.A. 5	S.A. 6	S.A. 10	S.A. 11	S.A. 12	S.A. 13	S.A. 14	S.A. 15	ค่ารวม บอ 4-1	ค่ารวม บอ 3 ถึง	CL%	Remark	Name
1-1-23																	1.45		
2-1-23																	1.45		
3-1-23																	1.45		
4-1-23																	1.45		
5-1-23																	1.45		
6-1-23																	1.45		
7-1-23																	1.45		
8-1-23																	1.45		
9-1-23																	1.45		
10-1-23																	1.45		
11-1-23																	1.45		
12-1-23																	1.45		
13-1-23																	1.45		
14-1-23																	1.45		
15-1-23																	1.45		
16-1-23																	1.45		
17-1-23																	1.45		
18-1-23																	1.45		
19-1-23																	1.45		
20-1-23																	1.45		
21-1-23																	1.45		
22-1-23																	1.45		
23-1-23																	1.45		
24-1-23																	1.45		
25-1-23																	1.45		
26-1-23																	1.45		
27-1-23																	1.45		
28-1-23																	1.45		
29-1-23																	1.45		
30-1-23																	1.45		
31-1-23																	1.45		

Supervisor

Chief Engineer

CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS
NITA JIN

ENGINEERING DEPARTMENT : CHECK WASTE WATER TREATMENT PLAN

DATE	TIME	CONTROL	S.A. 1	S.A. 2	S.A. 3	S.A. 4	S.A. 5	S.A. 6	S.A. 10	S.A. 11	S.A. 12	S.A. 13	S.A. 14	S.A. 15	ค่ารวม บอ 4-1	ค่ารวม บอ 3 ถึง	CL%	Remark	Name
1-1-23	01.00																1.45		
2-1-23	02.00																1.45		
3-1-23	03.00																1.45		
4-1-23	04.00																1.45		
5-1-23	05.00																1.45		
6-1-23	06.00																1.45		
7-1-23	07.00																1.45		
8-1-23	08.00																1.45		
9-1-23	09.00																1.45		
10-1-23	10.00																1.45		
11-1-23	11.00																1.45		
12-1-23	12.00																1.45		
13-1-23	13.00																1.45		
14-1-23	14.00																1.45		
15-1-23	15.00																1.45		
16-1-23	16.00																1.45		
17-1-23	17.00																1.45		
18-1-23	18.00																1.45		
19-1-23	19.00																1.45		
20-1-23	20.00																1.45		
21-1-23	21.00																1.45		
22-1-23	22.00																1.45		
23-1-23	23.00																1.45		
24-1-23	00.00																1.45		
25-1-23	01.00																1.45		
26-1-23	02.00																1.45		
27-1-23	03.00																1.45		
28-1-23	04.00																1.45		
29-1-23	05.00																1.45		
30-1-23	06.00																1.45		
31-1-23	07.00																1.45		

Supervisor

Chief Engineer

ภาคผนวก ข-2

หลักฐานการส่งกากของเสียกำจัด



เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 138

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับเงินค่าเช่าที่ดินบริเวณบ้านหัวหิน (ส่วนที่ 1) อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นาม..... ถนนลำเนินเกษม ค.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

คิดเป็นเงินไทย..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

รวมเงิน 2,000 บาท ตัวอักษร 2000 หักด้วย.....

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4650

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับเงินค่าเช่าที่ดินบริเวณบ้านหัวหิน (ส่วนที่ 1) อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นาม..... ถนนลำเนินเกษม ค.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 21 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

คิดเป็นเงินไทย..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร 1000 หักด้วย.....

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4643

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับเงินค่าเช่าที่ดินบริเวณบ้านหัวหิน (ส่วนที่ 1) อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นาม..... ถนนลำเนินเกษม ค.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 17 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

คิดเป็นเงินไทย..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร 1000 หักด้วย.....

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4648

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับเงินค่าเช่าที่ดินบริเวณบ้านหัวหิน (ส่วนที่ 1) อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

นาม..... ถนนลำเนินเกษม ค.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 11 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

คิดเป็นเงินไทย..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

จำนวน..... บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร 1000 หักด้วย.....

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

ใบเสร็จรับเงิน เลขที่ 4647

สัมพันธ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-0113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท สัมพันธ์ เทศทอง จำกัด (มหาชน) 1 ถนนดำเนินเกษม ต.ห้วยหิน อ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

นาม 1 ถนนดำเนินเกษม ต.ห้วยหิน อ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 10 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

คิดเป็นเงินไทย 1,000 บาท

จำนวนรถ 1 คัน

จำนวนล้อ 2 ล้อ

จำนวนเงิน 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร -หนึ่งพันบาท

ผู้รับเงิน ผู้จ่ายเงิน

ใบเสร็จรับเงิน เลขที่ 4646

สัมพันธ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอห้วยหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-0113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท สัมพันธ์ เทศทอง จำกัด (มหาชน) 1 ถนนดำเนินเกษม ต.ห้วยหิน อ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

นาม 1 ถนนดำเนินเกษม ต.ห้วยหิน อ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 3 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566

คิดเป็นเงินไทย 1,000 บาท

จำนวนรถ 1 คัน

จำนวนล้อ 2 ล้อ

จำนวนเงิน 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร -หนึ่งพันบาท

ผู้รับเงิน ผู้จ่ายเงิน

CENTARA
GRAND

Purchase Order

Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

Central Hua-Hin Beach Resort Co., Ltd. (Head Office)
Tax ID: 0-1055-29004-78-3
1 Damnekkasem Rd., Hua-Hin, Prachuab Khirkhan 77110
Tel.: 032-512 021 - 38 Fax.: 032-511 012บริษัท เซ็นทรัลบีชเรสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0-1055-29004-78-3
1 ถนนดำเนินเกษม ต.ห้วยหิน อ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110
โทร. 032-512 021 - 38 แฟกซ์ 032-511 012

Supplier:

KHUN SOMRIT TADTHONG
318/17 MOO 7 T.HINLEKFAI A.HUA HIN
PRACHUABKIRKHAH 77110 Thailand
Tel: 081-911-3305
Contact Person:Order Created Date: 28/06/2023
Ordering Department: Engineering Pumbing (Direct Expense)
Payment Terms: 30 Days From InvoiceDelivery Date: 03/07/2023
Delivery To: CHBR Receiving Area
Delivery Terms: 7 Days after received Purchase Order

Item No	Description	Qty	Unit	Unit Price (THB)	Total Amount (THB)
1	Vacuum Sewage Treatment Pond ติดตั้งปั๊มสูบลำน้ำ Monthly	10.00	Unit	1,000.00	10,000.00
				Discount	0.00
				Net Total	10,000.00
				VAT 7%	0.00
Total	TEN THOUSAND THAI BAHT ONLY				10,000.00

Order Comments
Use for waste water treatment plant of July

Conditions of Purchase

- Please send two copies of your invoice.
- Enter this order in accordance with the price, terms, delivery method and specification listed above.
- Please notify us immediately if you are unable to ship as specified.

- กรุณาส่งใบส่งของ ของคุณอย่างน้อย 2 สำเนา
- ของดีส่งจะส่งตามราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่สามารถส่งได้ตามกำหนด

Approved by:

Chetana
CHBR Chief Engineer

Approved by:

Paton
CHBR Purchasing Manager

Approved by:

Piyaman
CHBR Asst. Financial Controller

Approved by:

Jai
General Manager

วันที่รับ	ชื่อสินค้า	ราคา	จำนวน	รวม
3-7-66 70-2972	ถุงลั่นลูก	0.35	10.9	
10-7-66 70-2972	ถุงลั่นลูก	9.59	10.20	
11-7-66 70-6571	ถุงลั่นลูก	10.40	16.12	
17-7-66 70-6571	ถุงลั่นลูก	10.15	10.32	
24-7-66 70-6571	ถุงลั่นลูก	11.52	12.11	
31-7-66 70-2972	ถุงลั่นลูก	12.26	2.42	
70-6571	ถุงลั่นลูก	15.10	18.39	

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2206

สัมพันธ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท สหพันธ์พาณิชย์ จำกัด (มหาชน) (สำนักงานใหญ่)
ถนนคานันเกษม ค.พ. 100 อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77110

นาม.....

วันที่ 7 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA SHI BEACH RESORT CO., LTD. เพียวละ 1,000 บาท

RECEIPT จำนวนรวม 1 รด

FOR..... จำนวนพอ..... บอละ..... บาท

BY..... งานเหมา..... บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ค่าอักษร 2876 บังคับชำระ

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2207

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

☎ 081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเสียง และเสียงวิทยุ (สูบลำโพง) เรียงได้ตลอดเวลา

นาม..... ที่อยู่.....

วันที่ 14 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

คิดเป็นเงิน..... 1,000บาท

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.
R..... 1บาท

จำนวนพอ..... บอละ.....บาท

FOR..... บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร ๗๕๖๗๘๙

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2208

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

☎ 081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเสียง และเสียงวิทยุ (สูบลำโพง) เรียงได้ตลอดเวลา
บริษัท เซ็นทรัลหัวหินรีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)

นาม..... ที่อยู่.....

วันที่ 15 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.
คิดเป็นเงิน..... 1,000บาท

R..... 1บาท

จำนวนพอ..... บอละ.....บาท

FOR..... บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร ๗๕๖๗๘๙

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2209

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับเงินค่าเช่าที่ดิน (สวนส้ม) (สวนกล้วย) (สวนไม้ดอกไม้ประดับ)

นาม 1 ถนนค่านินทรมงคล หมู่ที่ 1 อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ ๑๑ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

RECEIVED 1,000 บาท

จำนวนรถ 1 รถม

จำนวนล้อ - ปอด - บาท

FOR งานเพิ่ม - บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร ๒๘/๕

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2210

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับเงินค่าเช่าที่ดิน (สวนส้ม) (สวนกล้วย) (สวนไม้ดอกไม้ประดับ)

นาม 1 ถนนค่านินทรมงคล หมู่ที่ 1 อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ ๑๑ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

RECEIVED 1,000 บาท

จำนวนรถ 1 รถม

จำนวนล้อ - ปอด - บาท

FOR งานเพิ่ม - บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร ๒๘/๕

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

Purchase Order

Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

Central Hua-Hin Beach Resort Co., Ltd. (Head Office)
Tax ID: 0-1055-29004-78-3
1 Damnakasem Rd., Hua-Hin, Prachuab khirikhan 77110
Tel.: 032-512 021 - 38 Fax.: 032-511 012

บริษัท เซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท & วิลล่า จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0-1055-29004-78-3
1 ต.ดำเนินเกษม อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110
โทร. 032-512 021 - 38 แฟกซ์ 032-511 012

Supplier:
KHUN SOMRIT TADTHONG
318/17 MOO 7 T.HINLEKFAI A.HUA HIN
PRACHUABKIRIKHAN 77110 Thailand
Tel: 081-911-3305
Contact Person:

Order Created Date: 08/08/2023
Ordering Department: Engineering Plumbing (Direct Expense)
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 15/08/2023
Delivery To: CHBR Receiving Area
Delivery Terms: 7 Days after received Purchase Order

Item No	Description	Qty	Unit	Unit Price (THB)	Total Amount (THB)
1	Vacuum Sewage Treatment Pond ชุดสิ่งปฏิกูลบำบัดน้ำ	10.00	Unit	1,000.00	10,000.00
				Discount	0.00
				Net Total	10,000.00
				VAT 7%	0.00
Total	TEN THOUSAND THAI BAHT ONLY				10,000.00

Order Comments
Use for waste water treatment plan of august.

Conditions of Purchase

- Please send two copies of your invoice.
- Enter this order in accordance with the price, terms, delivery method and specification listed above.
- Please notify us immediately if you are unable to ship as specified.

- กรุณาส่งใบส่งของ ของคุณอย่างน้อย 2 หน้า
- ของที่จะส่งจะต้องทำจำนวน ราคา และรายละเอียดดังต่อไปนี้
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่ส่งของได้ตามกำหนด

Approved by: [Signature] Approved by: [Signature] Approved by: [Signature] Approved by: [Signature]
CHBR Chief Engineer CHBR Purchasing Manager CHBR Asst. Financial Controller General Manager

เลขที่: 2220

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2220

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับ/ส่ง/รับ และส่ง/รับ (ส่วส่วน) เรียงใช้ได้ทุกเวลา
บริษัท เซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท & วิลล่า จำกัด (สำนักงานใหญ่)

นาม... 1. ถนนคั่นเนินเกษม ต.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110
2 เดือน 01/08/2566 พ.ศ. 2566

จำนวนใบเสร็จรับเงิน 1,000 บาท

จำนวนใบ 1 บาท

จำนวนใบ 1 บาท

จำนวนใบ 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร - หักเงินภาษี

ผู้รับเงิน [Signature] ผู้จ่ายเงิน [Signature]

(1,000)

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2221

สัมพันธ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับเงินสด และรับเช็ค (สามารถรับเช็คได้ทุกวันเวลา)
บริษัท เซ็นทรัลพัฒนาประเทศไทย จำกัด (มหาชน) สาขาหัวหิน

นาม 1 ถนนดำเนินเกษม ค. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 9 เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๖

เงินสดรับ 1,000 บาท

จำนวนรท 2 รท

จำนวนปอ - ปอละ - บาท

รวมเงิน 2,000 บาท

รวมเงิน 2,000 บาท ตัวอักษร - หนึ่งพันบาทถ้วน -

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2222

สัมพันธ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท เซ็นทรัลพัฒนาประเทศไทย จำกัด (มหาชน) สาขาหัวหิน

นาม 1 ถนนดำเนินเกษม ค. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 16 เดือน ๗ พ.ศ. ๒๕๖๖

เงินสดรับ 1,000 บาท

จำนวนรท 1 รท

จำนวนปอ - ปอละ - บาท

รวมเงิน 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร - หนึ่งพันบาทถ้วน -

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2223

สัสมฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท/ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว จำกัด (สำนักงานใหญ่)

นาม..... ที่อยู่.....

ที่ 28 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

RESORT CO., LTD.

ค่าเงินเที่ยว..... 1,000 บาท

จำนวนรถ..... รด

จำนวนรถ..... ปอละ..... บาท

RECEIVED BY..... 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร.....

ผู้รับเงิน.....

ผู้จ่ายเงิน.....

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2224

สัสมฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท/ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว จำกัด (สำนักงานใหญ่)

นาม..... ที่อยู่.....

ที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566

RESORT CO., LTD.

ค่าเงินเที่ยว..... 1,000 บาท

จำนวนรถ..... รด

จำนวนรถ..... ปอละ..... บาท

RECEIVED BY..... 2,000 บาท

รวมเงิน 2,000 บาท ตัวอักษร.....

ผู้รับเงิน.....

ผู้จ่ายเงิน.....

Purchase Order

Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

Central Hua-Hin Beach Resort Co., Ltd. (Head Office)
Tax ID: 0-1055-29004-78-3
1 Damernkasem Rd., Hua-Hin, Prachuab khirikhan 77110
Tel.: 032-512 021 - 38 Fax.: 032-511 012

บริษัท เซ็นทาราแกรนด์บีชเรสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0-1055-29004-78-3
1 ถนนดินเอน ต.หาดหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110
โทร. 032-512 021 - 38 แฟกซ์ 032-511 012

Supplier:
KHUN SOMRIT TADTHONG
318/17 MOO 7 T.HINLEKFAI A.HUA HIN
PRACHUABKIRIKHAN 77110 Thailand
Tel: 081-911-3305
Contact Person:

Order Created Date: 03/10/2023
Ordering Department: Engineering Pumbing (Direct Expense)
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 09/10/2023
Delivery To: CHBR Receiving Area
Delivery Terms: 7 Days after received Purchase Order

Item No	Description	Qty	Unit	Unit Price (THB)	Total Amount (THB)
1	Vacuum Sewage Treatment Pond ถังสูบน้ำเสีย	10.00	Unit	1,000.00	10,000.00
					10,000.00
				Discount	0.00
				Net Total	10,000.00
				VAT 7%	0.00
Total	TEN THOUSAND THAI BAHT ONLY				10,000.00

Order Comments
Use for waste water treatment plan of October.

Conditions of Purchase

- Please send two copies of your invoice.
- Enter this order in accordance with the price, terms, delivery method and specification listed above.
- Please notify us immediately if you are unable to ship as specified.

- กรุณาส่งใบส่งของ ของคุณอย่างน้อย 2 สำเนา
- ของที่จะส่งต้องทำรายการ ราคา และรายละเอียดของของส่งตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่สามารถส่งได้ตามกำหนด

Approved by:  Approved by:  Approved by:  Approved by: 
CHBR Chief Engineer CHBR Purchasing Manager CHBR Asst. Financial Controller General Manager

FAX OUT

7-9-17 7-9-17 7-9-17 7-9-17 7-9-17 7-9-17 7-9-17 7-9-17 7-9-17 7-9-17

2-10-66 702972 9:20 9:42
9-10-66 706571 10:26 10:45
702972 14:09 14:24
16-10-66 702972 9:41 10:00
18-10-66 706571 14:50 15:12
19-10-66 701727 7:10 7:38
23-10-66 706571 9:01 9:39
20-10-66 706571 9:01 9:38
706571 11:39 11:51

เล่มที่..... ใบเสร็จรับเงิน เลขที่ 2239

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 089-2476265 081-3780129

บริษัท เจริญทรัพย์พาณิชย์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
รับส่งพัสดุ และสินค้า (ทั่วประเทศ) เรือเร็วใช้ได้อีกเวลา
1 ถนนตลาดใหม่ ถนน ต.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

นาม..... ที่อยู่.....

วันที่ 27 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

คิดเป็นเที่ยว เที่ยวละ 1000 บาท

จำนวนรถ 2 รถ

จำนวนล้อ - บล้อ - บาท

งานเหมา 2000 บาท

รวมเงิน 2000 บาท ตัวอักษร [พิมพ์ตัวเลข]

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่..... ใบเสร็จรับเงิน เลขที่ 2238

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 089-2476265 081-3780129
บริษัท เจริญทรัพย์พาณิชย์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
รับส่งพัสดุ และสินค้า (ทั่วประเทศ) เรือเร็วใช้ได้อีกเวลา
1 ถนนตลาดใหม่ ถนน ต.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

นาม..... ที่อยู่.....

วันที่ 20 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

คิดเป็นเที่ยว เที่ยวละ 1000 บาท

จำนวนรถ 1 รถ

จำนวนล้อ - บล้อ - บาท

งานเหมา 1000 บาท

รวมเงิน 1000 บาท ตัวอักษร [พิมพ์ตัวเลข]

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2237

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (สุบ) และข้าวโพด (สุบ) จากเกษตรกร

1 ถนนดำเนินเกษม ค. หัวหิน อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77110

นาม.....

วันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562

คิดเป็นเที่ยว เทียวละ 1,000 บาท

จำนวนรถ 2 รถ

จำนวนบ่อ บ่อละ บาท

งานเหมา 2,000 บาท

รวมเงิน 2,000 บาท ตัวอักษร - สัมฤทธิ์ เทศทอง

ผู้รับเงิน.....

ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 2235

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (สุบ) และข้าวโพด (สุบ) จากเกษตรกร

บริษัท เงินตราหัวหินบิซเนสจาก (สำนักงานใหญ่)

นาม.....

1 ถนนดำเนินเกษม ค. หัวหิน อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562

คิดเป็นเที่ยว เทียวละ 1,000 บาท

จำนวนรถ 1 รถ

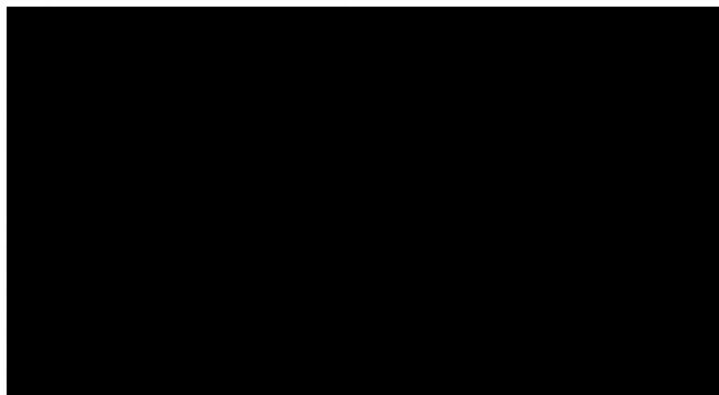
จำนวนบ่อ บ่อละ บาท

งานเหมา 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร - สัมฤทธิ์ เทศทอง

ผู้รับเงิน.....

ผู้จ่ายเงิน.....



สำนักงาน

A. B. C.			วันที่	เวลา	ชื่อ	เลข	ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
6	11	66	10	10.42	ชื่อ	10	10.42		
13	11	66	10	10.42	ชื่อ	10	10.42		
13	11	66	10	10.42	ชื่อ	10	10.42		
20	11	66	10	10.42	ชื่อ	10	10.42		
27	11	66	10	10.42	ชื่อ	10	10.42		
27	11	66	10	10.42	ชื่อ	10	10.42		

CENTARA
GRAND

P.O No: 100675-1710 / 1

Purchase Order

Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

Central Hua-Hin Beach Resort Co., Ltd. (Head Office)
Tax ID: 0-1055-29004-78-3
1 Damernkasem Rd., Hua-Hin, Prachuab khirkhan 77110
Tel : 032-512 021 - 38 Fax.: 032-511 012

บริษัท เซ็นทรัลบีชเรซอร์ต จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขประจำตัวเสียภาษี 0-1055-29004-78-3
1 ถนนเกษม ถนน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110
โทร. 032-512 021 - 38 แฟกซ์ 032-511 012

Supplier:
KHUN SOMRIT TADTHONG
318/17 MOO 7 T.HINLEKFAI A.HUA HIN
PRACHUABKRIKHAN 77110 Thailand
Tel: 081-911-3305
Contact Person:

Order Created Date: 01/11/2023
Ordering Department: Engineering Pumbing (Direct Expense)
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 06/11/2023
Delivery To: CHBR Receiving Area
Delivery Terms: 7 Days after received Purchase Order

Item No	Description	Qty	Unit	Unit Price (THB)	Total Amount (THB)
1	Vacuum Sewage Treatment Pond ชุดปั๊ม/ถังบำบัดน้ำเสีย	10.00	Unit	1,000.00	10,000.00
					10,000.00
				Discount	0.00
				Net Total	10,000.00
				VAT 7%	0.00
Total	TEN THOUSAND THAI BAHT ONLY				10,000.00

Order Comments
For waste water treatment plan of November.

Conditions of Purchase

- Please send two copies of your Invoice.
- Enter this order in accordance with the price, terms, delivery method and specification listed above.
- Please notify us immediately if you are unable to ship as specified.

- กรุณาส่งใบส่งของ ของคุณอย่างน้อย 2 สำเนา
- ของที่จะส่งส่งทำจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่สามารถส่งได้ตามกำหนด

Approved by: [Signature] Approved by: [Signature] Approved by: [Signature] Approved by: [Signature]
Chatchawal Paitoon Vithong Jom
CHBR Chief Engineer CHBR Purchasing Manager CHBR Assistant Financial Controller General Manager

PAID

เลขที่

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 1427

ลิมฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท ใช้สำหรับหัวหินหรือบริษัท (สำหรับลูกค้า) บริษัท ใช้สำหรับลูกค้า

นาม I ถนนเกษม ถนน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 4 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

จำนวนเงิน 1,000 บาท

จำนวนเงิน 1 บาท

จำนวนเงิน 1 บาท

RECEIVED BY 26/11 งานเหมา 1,000 บาท

DATE 1,000 บาท ตัวอักษร

ผู้รับเงิน ผู้จ่ายเงิน

(6,000)

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 1428

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้ง จำกัด (มหาชน) สาขาหัวหิน

นาม 1 ถนนดำเนินเกษม ค.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

RECEIVED BY.....

DATE.....

รวมเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 1429

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้ง จำกัด (มหาชน) สาขาหัวหิน

บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้ง จำกัด (มหาชน) สาขาหัวหิน

นาม 1 ถนนดำเนินเกษม ค.หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

วันที่ 18 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

RECEIVED BY.....

DATE.....

รวมเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

จำนวนเงิน.....

เลขที่ ใบเสร็จรับเงิน เลขที่ 1430

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476285 , 081-3780129

รับฐานน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล (สูบส้วม) เรียงกักไว้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินปรีซอร์ส จำกัด (สำนักงานใหญ่)

1 ถนนคนเดินถนน หัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110

PRAL HUA HIN 081-9113305 2566

RECEIVING ORDER 1000 บาท

RECEIVED BY 2 บาท

จำนวนพอ ปอดะ บาท

DATE งานเพิ่ม 2000 บาท

รวมเงิน 9,000 บาท ตัวอักษร กองทุนภาค 5 -

ผู้รับเงิน ผู้จ่ายเงิน

CENTARA
GRAND
BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

Purchase Order Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

P.O No: 101549-1710 / 1

Central Hua-Hin Beach Resort Co., Ltd. (Head Office)
Tax ID: 0-1055-29004-78-3
1 Damernkasem Rd., Hua-Hin, Prachuab khirikhan 77110
Tel.: 032-512 021 - 38 Fax.: 032-511 012

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินปรีซอร์ส จำกัด (สำนักงานใหญ่)
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0-1055-29004-78-3
1 ถนนคนเดิน ค. หัวหิน อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ 77110
โทร. 032-512 021 - 38 แฟกซ์ 032-511 012

Supplier:
KHUN SOMRIT TADTHONG
318/17 MOO 7 T.HINLEKFAI A.HUA HIN
PRACHUABKIRIKHAN 77110 Thailand
Tel: 081-911-3305
Contact Person:

Order Created Date: 01/12/2023
Ordering Department: Engineering Pumbiling (Direct Expense)
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 06/12/2023
Delivery To: CHBR Receiving Area
Delivery Terms: 7 Days after received Purchase Order

Item No	Description	Qty	Unit	Unit Price (THB)	Total Amount (THB)
1	Vacuum Sewage Treatment Pond จุดสูบลำคลองบำบัดน้ำ	10.00	Unit	1,000.00	10,000.00
				Discount	0.00
				Net Total	10,000.00
				VAT 7%	0.00
Total	TEN THOUSAND THAI BAHNT ONLY				10,000.00

Order Comments
Use for waste treatment plan of December.

Conditions of Purchase

- Please send two copies of your Invoice.
- Enter this order in Inbisp; accordance with the price, terms, delivery method and specification listed above.
- Please notify us immediately if you are unable to ship as specified.

- กรุณาส่งใบส่งของ ของคุณสองฉบับ 2 สำเนา
- ของที่ส่งจะต้องทำจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่สามารถจัดส่งได้ตามกำหนด

Approved by: CHBR Chief Engineer Approved by: CHBR Purchasing Manager Approved by: CHBR Asst. Financial Controller Approved by: General Manager

ภาคผนวก ข-3

การฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟ ประจำปี พ.ศ. 2566





RF-1-0080-2566

บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ 0101-03-2566-0040 ขอรับรองว่า

บริษัท เซ็นทรัลห้างหินบีช รีสอร์ท จำกัด (โรงแรมเซ็นทารา แกรนด์ บีช รีสอร์ท และวิลลา ห้างหิน)

เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม ตำบลห้างหิน อำเภอห้างหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

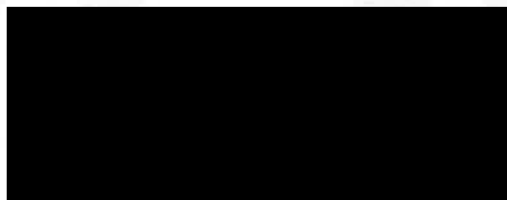
ได้ดำเนินการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย

และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555

เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 โดยมีผู้ผ่านการฝึกอบรม (ตามรายชื่อแนบท้าย)

ให้ไว้ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566



กรรมการผู้จัดการ



RF-2-0264-2566

บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ 0102-03-2566-0041 ขอรับรองว่า

บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้ง จำกัด (โรงแรมเซ็นทารา แกรนด์ บีช รีสอร์ท และวิลลา หัวหิน)

เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

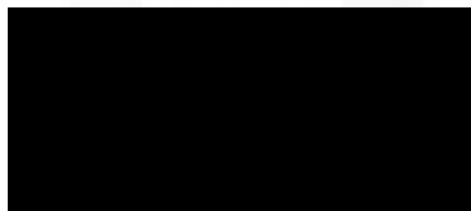
ได้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555

เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 โดยมีพนักงานเข้ารับการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ (ตามรายชื่อแนบท้าย)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ถึงวันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

ให้ไว้ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566



กรรมการผู้จัดการ



แบบ กภ.บญ
นิติบุคคล

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น

ใบอนุญาตเลขที่ ๐๑๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๕๐

อนุญาตให้ บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๐๑๐๕๕๕๖๐๘๐๓/๕๐

ตั้งอยู่ เลขที่ ๓๒๘/๕๒ ซอยลาดพร้าว ๘๗ ถนนลาดพร้าว แขวงคลองจั่นเขตคลองจั่น กรุงเทพมหานคร

กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามกฎหมายกระทรวง
กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. ๒๕๕๕ เป็นผู้ให้บริการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น
ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม
ในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีวิทยากร จำนวน ๑๖ ราย ดังรายชื่อแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

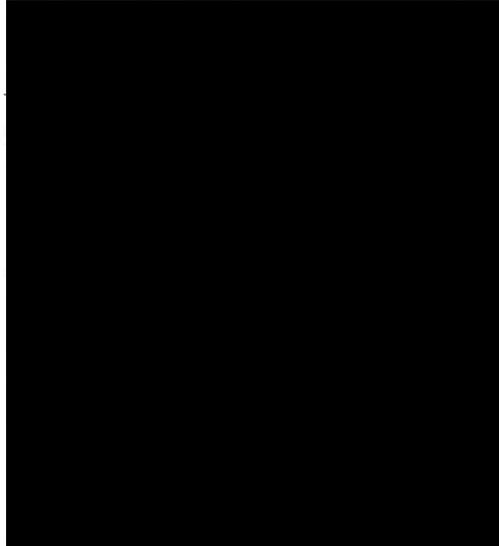
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

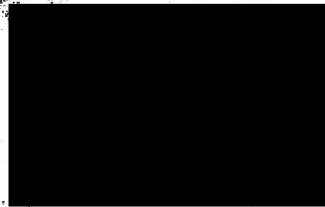


รายชื่อวิทยากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น
ของบริษัท ระยองไฟร์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๑๐๑-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๐



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน





แบบ ก.บ.บญ
บัญชี

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน
ใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ใบอนุญาตเลขที่ ๑๑๑๒-๐๓-๒๕๖๒-๐๐๔๑

อนุญาตให้ บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

เลขทะเบียนนิติบุคคล ๑๑๑๕๕๕๖๘๘๘๘๘๘๘๘

ตั้งอยู่ เลขที่ ๓๒๘/๕๒ ซอยลาดพร้าว ๘๗ ถนนลาดพร้าว แขวงคลองจั่น เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานตามกฎหมายว่าด้วยการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. ๒๕๕๕ เป็นผู้ให้บริการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ ประกอบกับกฎกระทรวงการขึ้นทะเบียนและการอนุญาตให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๔ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๕ โดยมีวิทยากร จำนวน ๘ ราย ดังรายชื่อแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

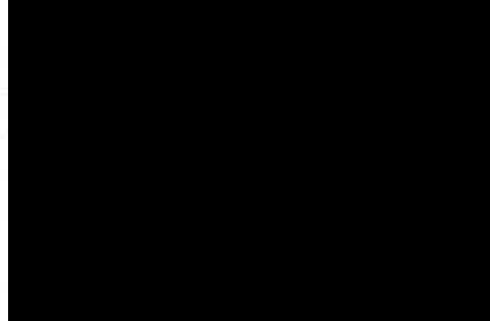
ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

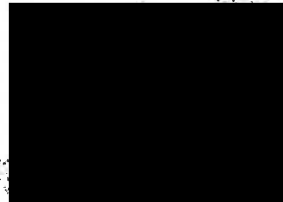


รายชื่อวิทยากรแนบท้ายใบอนุญาต
เป็นนิติบุคคลผู้ให้บริการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ
ของบริษัท ระยองไฟร์ จำกัด
ใบอนุญาตเลขที่ ๐๑๐๒-๐๓-๒๕๖๖-๐๐๔๑



ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖ ถึงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๖



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

Fire Basic Training

23 พฤศจิกายน 2566

09.00 - 17.00 น.

ลำดับ	แผนก	รหัสพนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เซ็นชื่อ	หมายเหตุ
1	Human Resources			Director of Human Resources		
2	Human Resources			Human Resources Manager		
3	Human Resources			Human Resources Coordinator		
4	Human Resources			Human Resources Officer		



CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

Fire Basic Training

23 พฤศจิกายน 2566

09.00 - 17.00 น.

ลำดับ	แผนก	รหัสพนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เซ็นชื่อ	หมายเหตุ
1	Security			Chief Security		



CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

Fire Basic Training

23 พฤศจิกายน 2566

09.00 - 17.00 น.

ลำดับ	แผนก	รหัสพนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เซ็นชื่อ	หมายเหตุ
1	Accounting			Asst. Financial Controller		
2	Accounting			Accounting Manager		
3	Accounting			Assistant Chief Accountant		
4	Accounting			Assistant Asset Manager		
5	Accounting			Purchasing Manager		
6	Accounting			Sr.Account Payable Supervisor		
7	Accounting			General Cost Supervisor		
8	Accounting			Sr.Account Receivable Supervisor		
9	Accounting			Income Supervisor		
10	Accounting			Asst. Cost Controller		
11	Accounting			Secretary to Financial Controller		
12	Accounting			General Cashier & AR Supervisor		
13	Accounting			Store Supervisor		
14	Accounting			Purchasing Supervisor		
15	Accounting			Receiving Officer		
16	Accounting			Night Auditor		
17	Accounting			AP Officer		
18	Accounting			Inventory Officer (OE & Assets)		

CENTARA GRAND

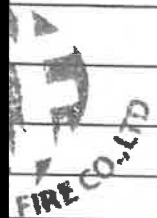
BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

Fire Basic Training

23 พฤศจิกายน 2566

09.00 - 17.00 น.

ลำดับ	แผนก	รหัสพนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เงินเดือน	หมายเหตุ
1	Engineering			Chief Engineer		
2	Engineering			Assistant Chief Engineer		
3	Engineering			Engineering Assistant		
4	Engineering			Sr.General Engineer Supervisor		
5	Engineering			Secretary to Chief Engineer		
6	Engineering			Carpenter & Painter Supervisor		
7	Engineering			General Engineer		
8	Engineering			General Engineer		
9	Engineering			General Engineer		
10	Engineering			General Engineer		
11	Engineering			General Engineer		
12	Engineering			General Engineer		
13	Engineering			General Engineer		
14	Engineering			General Engineer		
15	Engineering			Sr.Plumber		
16	Engineering			Plumber		
17	Engineering			Plumber		
18	Engineering			Carpenter		
19	Engineering			Painter		
20	Engineering			Painter & Handy Man		
21	Engineering			Painter		



CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

Fire Basic Training

23 พฤศจิกายน 2566

09.00 - 17.00 น.

ลำดับ	แผนก	รหัสพนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เซ็นชื่อ	หมายเหตุ
1	Front Office			Front Office Manager		
2	Front Office			Reservation Manager		
3	Front Office			Night Manager		
4	Front Office			Assistant Front Office Manager		
5	Front Office			Duty Manager		
6	Front Office			Guest Service Supervisor		
7	Front Office			Guest Service Supervisor		
8	Front Office			Guest Service Supervisor		
9	Front Office			Guest Service Agent		
10	Front Office			Guest Service Agent		
11	Front Office			Guest Service Agent		
12	Front Office			Guest Service Agent		
13	Front Office			Guest Service Agent		
14	Front Office			Guest Service Agent		
15	Front Office			Guest Service Agent		
16	Front Office			Reservation officer		
17	Front Office			Reservation officer		
18	Front Office			Night Guest Service Agent		
19	Front Office			Telephone Operator		



CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS
HUA HIN

Fire Basic Training

23 พฤศจิกายน 2566

09.00 - 17.00 น.

ลำดับ	แผนก	รหัสพนักงาน	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เซ็นชื่อ	หมายเหตุ
20	Front Office			Bell Man		
21	Front Office			Bell Man		
22	Front Office			Bell Man		
23	Front Office			Bell Man		
24	Front Office			Bell Man		
25	Front Office			Bell Man		
26	Front Office			Bell Man		
27	Front Office			Driver		



ภาคผนวก ข-4

แผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหอผึ้ง
และตัวอย่างบันทึกการตรวจสอบ



โครงการ (Project Name): Center Hushin วันที่ (Date): 2-1-14 เวลา (Time): Start 10:00 Finish 12:00

ถังแช่เย็น (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
ถังแช่เย็น (Cond. Leaving Water Temp)	(°F) <u>45</u>					
ถังแช่เย็น (Cond. Entering Water Temp)	(°F) <u>40.6</u>					
ถังแช่เย็น (Cond. Refrigerant Temp)	(°F) <u>56.2</u>					
ถังแช่เย็น (Cond. Approach Temp)	(°F) <u>0.4</u>					
ถังแช่เย็น (Evap. Leaving Water Temp)	(°F) <u>48.0</u>					
ถังแช่เย็น (Evap. Entering Water Temp)	(°F) <u>46.8</u>					
ถังแช่เย็น (Evap. Approach Temp)	(°F) <u>0.8</u>					
ถังแช่เย็น (Loading)	(%) <u>100</u>					

1. Conductivity (us/cm): เครื่อง (Machine) <u>25</u> ฤทธิ์ (Cooling) <u>25</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>38</u>	2. ค่าความดันน้ำดื่ม (pH): เครื่อง (Machine) <u>0.5</u> ฤทธิ์ (Cooling) <u>1.4</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>1.1</u>
Free Cl (ppm) <u>0.5</u> ORP (mV) <u>92.0</u> Copper (ppm) <u>0.0</u>	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> อ่านค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าความดัน (Pressure) ของถังกรองน้ำ (System Pressure) ถังกรองน้ำ (Filter Tank Pressure)
7. อุปกรณ์ล้างถัง (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>100</u>	8. Backwash/Bleed Off Control Backwash Log ถังกรองน้ำ (Water Motor)
9. Conductivity System Set Point (us) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> อ่านค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. ระบบควบคุม (Ag/Cu Control) ค่ารวม <u>100</u> % (80-100%) <input checked="" type="checkbox"/> เช็ควงจรการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) สภาวะอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: น้ำ (Remaining) (L) <u>0</u> น้ำ (Refill) (L) <u>20</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>09:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>10:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>13:00</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: น้ำ (Remaining) (L) <u>0</u> น้ำ (Refill) (L) <u>20</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>09:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>10:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>13:00</u>
13. Backwash: Backwash Tank: น้ำ (Remaining) (kg or L) <u>100</u> น้ำ (Refill) (kg or L) <u>20</u> Backwash Valve Control: Valve: Old (%) <u>100</u> New (%) <u>100</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>09:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>10:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>13:00</u>	14. Timer: <input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) <u>Time On</u> <u>Time Off</u> <input checked="" type="checkbox"/> เวลาการกรองน้ำ (Filtration Timer) <input checked="" type="checkbox"/> เวลาการล้างถัง (Backwash Timer) <input checked="" type="checkbox"/> ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำดื่ม (Water Conductivity)
15. ถ่ายรูป (Take picture)	17. เก็บน้ำดื่ม (Collect Water Sample) ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>1</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) <u>1</u>

ความเห็นเพิ่มเติมจาก Centerlise (Comment):
เครื่องทำงานปกติ, ไม่มีปัญหา, ค่าต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ที่ดี.

ความเห็นเพิ่มเติมจากลูกค้า (Customer Comment):

ฤทธิ์ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีกลิ่นในน้ำ (No Algae in Water)	ถังกรองน้ำไม่ตัน (Accept Bubble)	น้ำดื่มมีกลิ่น (Good Smell)	ค่าความดันน้ำดื่ม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ความเห็นเพิ่มเติมจากลูกค้า (Comment by Customer):
Signature: [Signature]
ชื่อลูกค้า (Customer Name): [Name]

โครงการ (Project Name): _____ วันที่ (Date): _____ เวลา (Time): Start _____ Finish _____

ถังแช่เย็น (Chiller)	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
ถังแช่เย็น (Cond. Leaving Water Temp)	(°F)					
ถังแช่เย็น (Cond. Entering Water Temp)	(°F)					
ถังแช่เย็น (Cond. Refrigerant Temp)	(°F)					
ถังแช่เย็น (Cond. Approach Temp)	(°F)					
ถังแช่เย็น (Evap. Leaving Water Temp)	(°F)					
ถังแช่เย็น (Evap. Entering Water Temp)	(°F)					
ถังแช่เย็น (Evap. Approach Temp)	(°F)					
ถังแช่เย็น (Loading)	(%)					

1. Conductivity (us/cm): เครื่อง (Machine) _____ ฤทธิ์ (Cooling) _____ น้ำดื่ม (Make up) _____	2. ค่าความดันน้ำดื่ม (pH): เครื่อง (Machine) _____ ฤทธิ์ (Cooling) _____ น้ำดื่ม (Make up) _____
Free Cl (ppm) _____ ORP (mV) _____ Copper (ppm) _____	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> อ่านค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าความดัน (Pressure) ของถังกรองน้ำ (System Pressure) ถังกรองน้ำ (Filter Tank Pressure)
7. อุปกรณ์ล้างถัง (Descaling Device) (100-5000 Hz) _____	8. Backwash/Bleed Off Control Backwash Log ถังกรองน้ำ (Water Motor)
9. Conductivity System Set Point (us) _____ Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> อ่านค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. ระบบควบคุม (Ag/Cu Control) ค่ารวม _____ % (80-100%) <input type="checkbox"/> เช็ควงจรการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) สภาวะอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> คราบสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: น้ำ (Remaining) (L) _____ น้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: น้ำ (Remaining) (L) _____ น้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Backwash: Backwash Tank: น้ำ (Remaining) (kg or L) _____ น้ำ (Refill) (kg or L) _____ Backwash Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input type="checkbox"/> เวลาการกรองน้ำ (Filtration Timer) <input type="checkbox"/> เวลาการล้างถัง (Backwash Timer) <input type="checkbox"/> ค่าความนำไฟฟ้าของน้ำดื่ม (Water Conductivity)
15. ถ่ายรูป (Take picture)	17. เก็บน้ำดื่ม (Collect Water Sample) ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____

ความเห็นเพิ่มเติมจาก Centerlise (Comment):
Signature: _____
ชื่อลูกค้า (Customer Name): _____

ความเห็นเพิ่มเติมจากลูกค้า (Customer Comment):

ฤทธิ์ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีกลิ่นในน้ำ (No Algae in Water)	ถังกรองน้ำไม่ตัน (Accept Bubble)	น้ำดื่มมีกลิ่น (Good Smell)	ค่าความดันน้ำดื่ม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ความเห็นเพิ่มเติมจากลูกค้า (Comment by Customer):
Signature: _____
ชื่อลูกค้า (Customer Name): _____

สถานที่ (Project Name): Central House วันที่ (Date): 28/05/2566 เวลา (Time): Start 08:00 Finish 16:00

ชื่อเครื่อง (Chiller)	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
อุณหภูมิเข้า (Cond. Leaving Water Temp)	(°F) <u>43.5</u>					
อุณหภูมิเข้า (Cond. Entering Water Temp)	(°F) <u>41.2</u>					
อุณหภูมิเข้า (Cond. Refrigerant Temp)	(°F) <u>60.0</u>					
ค่าแรงดันเข้า (Cond. Approach Temp)	(°F) <u>6.1</u>					
อุณหภูมิเข้า (Evap. Leaving Water Temp)	(°F) <u>47.7</u>					
อุณหภูมิเข้า (Evap. Entering Water Temp)	(°F) <u>46.7</u>					
ค่าแรงดันเข้า (Evap. Approach Temp)	(°F) <u>3.0</u>					
โหลดการทำงาน (Loading)	(%) <u>87%</u>					

1. Conductivity (uS/cm) เครื่อง (Machine) <u>22</u> ฤดูร้อน (Cooling) <u>22</u> น้ำเย็น (Make up) <u>22</u>	2. ค่าแรงดันเข้าเครื่อง (pH) เครื่อง (Machine) <u>0.1</u> ฤดูร้อน (Cooling) <u>0.1</u> น้ำเย็น (Make up) <u>0.1</u>
Free Cl (ppm) <u>0.0</u> ORP (mV) <u>0.5</u> Copper (ppm) <u>0.5</u>	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> เปลี่ยน Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าแรงดัน (Pressure) ระบบน้ำดื่ม (System Pressure) <u>20</u> เครื่อง (Filter Tank Pressure) <u>20</u>
7. อุปกรณ์ล้างเครื่อง (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>10</u>	8. Backwash/Bleed Off Control Backwash Log <u>10</u> อุปกรณ์ (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> เปลี่ยน Reading Sensor (Calibrate)	10. เซนเซอร์ค่าแรงดัน (Ag/Cu Control) ค่าแรง <u>100</u> % (90-100%) <input type="checkbox"/> เช็คค่าแรงดัน (Check Power Ag/Cu Control) เครื่องน้ำดื่ม (Output Voltage) สภาพเครื่องน้ำดื่ม (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>0</u> ฟิล์ม (Roll) (L) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>0</u> ฟิล์ม (Roll) (L) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u>
13. Biocide: Yocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>0</u> ฟิล์ม (Roll) (kg or L) <u>0</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>0</u> New (%) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Shooting: ฟิล์ม (Roll) <u>0</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) <u>Time On</u> <u>Time Off</u> <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) <u>Time On</u> <u>Time Off</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>0</u> New (%) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Shooting: ฟิล์ม (Roll) <u>0</u>
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บน้ำดื่ม (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>0</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) <u>0</u>
16. เครื่องปรับอากาศ (Cooling unit) <u>1.5</u>	

ความเห็นจาก Centerlise (Comment): เครื่องปรับอากาศ (Cooling unit) 1.5

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีสาหร่าย (No Algae in Water)	ฟองอากาศ (Aerated Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแรงดันเข้า (Good Approach Temp)	การบริการ (Good Service)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ความเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer): เครื่องปรับอากาศ (Cooling unit) 1.5

สถานที่ (Project Name): Central House วันที่ (Date): 28/05/2566 เวลา (Time): Start 08:00 Finish 16:00

ชื่อเครื่อง (Chiller)	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
อุณหภูมิเข้า (Cond. Leaving Water Temp)	(°F) <u>43.5</u>					
อุณหภูมิเข้า (Cond. Entering Water Temp)	(°F) <u>41.2</u>					
อุณหภูมิเข้า (Cond. Refrigerant Temp)	(°F) <u>60.0</u>					
ค่าแรงดันเข้า (Cond. Approach Temp)	(°F) <u>6.1</u>					
อุณหภูมิเข้า (Evap. Leaving Water Temp)	(°F) <u>47.7</u>					
อุณหภูมิเข้า (Evap. Entering Water Temp)	(°F) <u>46.7</u>					
ค่าแรงดันเข้า (Evap. Approach Temp)	(°F) <u>3.0</u>					
โหลดการทำงาน (Loading)	(%) <u>87%</u>					

1. Conductivity (uS/cm) เครื่อง (Machine) <u>22</u> ฤดูร้อน (Cooling) <u>22</u> น้ำเย็น (Make up) <u>22</u>	2. ค่าแรงดันเข้าเครื่อง (pH) เครื่อง (Machine) <u>0.1</u> ฤดูร้อน (Cooling) <u>0.1</u> น้ำเย็น (Make up) <u>0.1</u>
Free Cl (ppm) <u>0.0</u> ORP (mV) <u>0.5</u> Copper (ppm) <u>0.5</u>	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> เปลี่ยน Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าแรงดัน (Pressure) ระบบน้ำดื่ม (System Pressure) <u>20</u> เครื่อง (Filter Tank Pressure) <u>20</u>
7. อุปกรณ์ล้างเครื่อง (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>10</u>	8. Backwash/Bleed Off Control Backwash Log <u>10</u> อุปกรณ์ (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> เปลี่ยน Reading Sensor (Calibrate)	10. เซนเซอร์ค่าแรงดัน (Ag/Cu Control) ค่าแรง <u>100</u> % (90-100%) <input type="checkbox"/> เช็คค่าแรงดัน (Check Power Ag/Cu Control) เครื่องน้ำดื่ม (Output Voltage) สภาพเครื่องน้ำดื่ม (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>0</u> ฟิล์ม (Roll) (L) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>0</u> ฟิล์ม (Roll) (L) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u>
13. Biocide: Yocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>0</u> ฟิล์ม (Roll) (kg or L) <u>0</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>0</u> New (%) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Shooting: ฟิล์ม (Roll) <u>0</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) <u>Time On</u> <u>Time Off</u> <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) <u>Time On</u> <u>Time Off</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>0</u> New (%) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>08:00</u> Finish <u>08:00</u> Shooting: ฟิล์ม (Roll) <u>0</u>
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บน้ำดื่ม (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>0</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) <u>0</u>
16. เครื่องปรับอากาศ (Cooling unit) <u>1.5</u>	

ความเห็นจาก Centerlise (Comment): เครื่องปรับอากาศ (Cooling unit) 1.5

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีสาหร่าย (No Algae in Water)	ฟองอากาศ (Aerated Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแรงดันเข้า (Good Approach Temp)	การบริการ (Good Service)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ความเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer): เครื่องปรับอากาศ (Cooling unit) 1.5



CENTERLISE CO., LTD.

45 หมู่ 9 ถนน 22 (บริเวณวัด) ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83100 โทร: (086) 2-100-6726 WWW.CENTERLISE.COM

MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name):

วันที่ (Date):

เวลา (Time): Start

Finish

Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
อุณหภูมิน้ำกลั่น (Cond. Leaving Water Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp)	(°F)				
ค่าแนวใกล้ระเหย (Cond. Approach Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำกลั่น (Evap. Leaving Water Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp)	(°F)				
ค่าแนวใกล้ระเหย (Evap. Approach Temp)	(°F)				
โหลดการทำงาน (Loading)	(%)				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) _____ อุณหภูมิ (Cooling) _____ น้ำดื่ม (Make up) _____	2. ค่าความเป็นกรด/ด่าง (pH): เครื่อง (Machine) _____ อุณหภูมิ (Cooling) _____ น้ำดื่ม (Make up) _____
3. Free Cl (ppm) _____ ORP (mV) _____ Copper (ppm) _____	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าความดัน (Pressure) ระบบน้ำดื่ม (System Pressure) ถังกรอง (Filter Tank Pressure) _____
7. อุปกรณ์ขูดหินปูน (Descaling Device) (100-5000 Hz) _____	8. Backwash/Speed Off Control: Backwash Log มาตรวัดน้ำ (Water Meter) _____
9. Conductivity System Set Point (uS) _____ Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. เซลล์วัดค่าแรงดันไฟฟ้า (Ag/Cu Control) ค่าแรงดัน _____ % (80-100%) <input type="checkbox"/> เช็คค่าแรงดันไฟฟ้า (Check Power Ag/Cu Control) และอินพุตโวลเตจ (Output Voltage) สภาวะเซลล์อิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Blockade: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) _____ เติมน้ำ (Refill) (kg or L) _____ Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input type="checkbox"/> เวลากรองน้ำ (Filtration Timer) _____ <input type="checkbox"/> เวลาล้างถังกรองน้ำ (Backwash Timer) _____ <input type="checkbox"/> ทดสอบความต้านทานของผนัง (Wall Conductivity) _____
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____

ความเห็นจาก Centerlise (Comment):

Signature: _____

ชื่อผู้ทำรายการ (Centerlise)

ความเห็นเพิ่มเติมและข้อสงสัยจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำดื่ม (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำดื่ม (No Algae in Water)	ไม่เกิดกลิ่นเหม็น (No Bad Smell)	ค่าแนวใกล้ระเหย (Good Approach Temp)	การบริการที่ดี (Good Service)
อุณหภูมิ: 32 (°C) - 32 (°F)					

ความเห็นเพิ่มเติมจากลูกค้า (Comment by Customer):

Signature: _____

ชื่อลูกค้า (Customer Name)



CENTERLISE CO., LTD.

45 หมู่ 9 ถนน 22 (บริเวณวัด) ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต 83100 โทร: (086) 2-100-6726 WWW.CENTERLISE.COM

MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name):

วันที่ (Date):

เวลา (Time): Start

Finish

Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
อุณหภูมิน้ำกลั่น (Cond. Leaving Water Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp)	(°F)				
ค่าแนวใกล้ระเหย (Cond. Approach Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำกลั่น (Evap. Leaving Water Temp)	(°F)				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp)	(°F)				
ค่าแนวใกล้ระเหย (Evap. Approach Temp)	(°F)				
โหลดการทำงาน (Loading)	(%)				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) _____ อุณหภูมิ (Cooling) _____ น้ำดื่ม (Make up) _____	2. ค่าความเป็นกรด/ด่าง (pH): เครื่อง (Machine) _____ อุณหภูมิ (Cooling) _____ น้ำดื่ม (Make up) _____
3. Free Cl (ppm) _____ ORP (mV) _____ Copper (ppm) _____	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าความดัน (Pressure) ระบบน้ำดื่ม (System Pressure) ถังกรอง (Filter Tank Pressure) _____
7. อุปกรณ์ขูดหินปูน (Descaling Device) (100-5000 Hz) _____	8. Backwash/Speed Off Control: Backwash Log มาตรวัดน้ำ (Water Meter) _____
9. Conductivity System Set Point (uS) _____ Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. เซลล์วัดค่าแรงดันไฟฟ้า (Ag/Cu Control) ค่าแรงดัน _____ % (80-100%) <input type="checkbox"/> เช็คค่าแรงดันไฟฟ้า (Check Power Ag/Cu Control) และอินพุตโวลเตจ (Output Voltage) สภาวะเซลล์อิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Blockade: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) _____ เติมน้ำ (Refill) (kg or L) _____ Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input type="checkbox"/> เวลากรองน้ำ (Filtration Timer) _____ <input type="checkbox"/> เวลาล้างถังกรองน้ำ (Backwash Timer) _____ <input type="checkbox"/> ทดสอบความต้านทานของผนัง (Wall Conductivity) _____
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____

ความเห็นจาก Centerlise (Comment):

Signature: _____

ชื่อผู้ทำรายการ (Centerlise)

ความเห็นเพิ่มเติมและข้อสงสัยจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำดื่ม (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำดื่ม (No Algae in Water)	ไม่เกิดกลิ่นเหม็น (No Bad Smell)	ค่าแนวใกล้ระเหย (Good Approach Temp)	การบริการที่ดี (Good Service)
อุณหภูมิ: 32 (°C) - 32 (°F)					

ความเห็นเพิ่มเติมจากลูกค้า (Comment by Customer):

Signature: _____

ชื่อลูกค้า (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 11/5/14 เวลา (Time): Start 7:00 Finish 15:00

ถังแช่เย็น (Chiller)	Chiller No. 1	Chiller No. 2	Chiller No. 3	Chiller No. 4	Chiller No. 5	Chiller No. 6
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	49.4	49.4				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	91.5	91.6				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	106.4	97.4	107.9	103.0		
ค่าแรงดันไอน้ำ (Cond. Approach Temp) (°F)	7.1	3.1				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	49.1	47.4				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	50.4	50.7				
ค่าแรงดันไอน้ำ (Evap. Approach Temp) (°F)	2.0	1.7				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	75%	15%				

1. Conductivity (อัลติมิเตอร์) (Machine) <u> </u> ระบาย (Cooling) <u> </u> น้ำเย็น (Make up) <u> </u>	2. ค่าความเข้มข้นน้ำยา (pH) (Machine) <u> </u> ระบาย (Cooling) <u> </u> น้ำเย็น (Make up) <u> </u>
Free Cl (ppm) <u> </u> ORP (mV) <u> </u>	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up) <input type="checkbox"/> รีเซ็ต Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up)	6. ค่าแรงดัน (Pressure) ของระบบ (System Pressure) <u> </u> (Filter Tank Pressure) <u> </u>
7. อุปกรณ์ทำความสะอาด (Descaling Device) (100-5000 Hz)	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log <u> </u> (Water Meter) <u> </u>
9. Conductivity System Set Point (uS) <u> </u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up) <input type="checkbox"/> รีเซ็ต Reading Sensor (Calibrate)	10. Backwash/Bleed Off Control (Ag/Cu Control) <u> </u> % (80-100%) <input type="checkbox"/> ตรวจสอบแรงดัน (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) <u> </u> สภาพแวดล้อม (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up)
11. Inhibitor 1: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u> </u> ลิตร (Refill) (L) <u> </u> Feeder Control: Stroke (%) <u> </u> Feeding (Time) 1: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 2: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 3: Start <u> </u> Finish <u> </u>	12. Inhibitor 2: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u> </u> ลิตร (Refill) (L) <u> </u> Feeder Control: Stroke (%) <u> </u> Feeding (Time) 1: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 2: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 3: Start <u> </u> Finish <u> </u>
13. Bleed: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u> </u> ลิตร (Refill) (kg or L) <u> </u> Valve Control: Valve: Old (%) <u> </u> New (%) <u> </u> Feeder Control: Stroke (%) <u> </u> Feeding (Time) 1: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 2: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 3: Start <u> </u> Finish <u> </u> Shooting: <u> </u> ลิตร/วินาที (Take pictures)	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer (Machine) (On/Off) <u> </u> Time On <u> </u> Time Off <u> </u> <input type="checkbox"/> ระบบกรองน้ำ (Filtration Time) <u> </u> <input type="checkbox"/> ระบบทำความสะอาด (Backwash Time) <u> </u> <input type="checkbox"/> ค่าความเข้มข้นน้ำยา (Water Conductivity) <u> </u>
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	16. ถ่ายรูป (Take pictures)
16. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u> </u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) <u> </u>

ความเห็นจาก Centerlise (Comment):

Signature: (Centerlise)

ความเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

ถังแช่เย็น (Cooling Tank)	น้ำยา (Clear Water)	ไม่มีสาหร่ายในน้ำ (No Algae in Water)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Accept Pressure)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Good Approach Temp)	การบริการ (Good Service)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ความเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

Signature: (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 11/5/14 เวลา (Time): Start 14:00 Finish 17:00

ถังแช่เย็น (Chiller)	Chiller No. 3	Chiller No. 4	Chiller No. 5	Chiller No. 6	Chiller No. 7	Chiller No. 8
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	49.5					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	91.3					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	106.3					
ค่าแรงดันไอน้ำ (Cond. Approach Temp) (°F)	1.8					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	47.0					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	51.2					
ค่าแรงดันไอน้ำ (Evap. Approach Temp) (°F)	0.9					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	81%					

1. Conductivity (อัลติมิเตอร์) (Machine) <u> </u> ระบาย (Cooling) <u> </u> น้ำเย็น (Make up) <u> </u>	2. ค่าความเข้มข้นน้ำยา (pH) (Machine) <u> </u> ระบาย (Cooling) <u> </u> น้ำเย็น (Make up) <u> </u>
Free Cl (ppm) <u> </u> ORP (mV) <u> </u>	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up) <input type="checkbox"/> รีเซ็ต Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up)	6. ค่าแรงดัน (Pressure) ของระบบ (System Pressure) <u> </u> (Filter Tank Pressure) <u> </u>
7. อุปกรณ์ทำความสะอาด (Descaling Device) (100-5000 Hz)	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log <u> </u> (Water Meter) <u> </u>
9. Conductivity System Set Point (uS) <u> </u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up) <input type="checkbox"/> รีเซ็ต Reading Sensor (Calibrate)	10. Backwash/Bleed Off Control (Ag/Cu Control) <u> </u> % (80-100%) <input type="checkbox"/> ตรวจสอบแรงดัน (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) <u> </u> สภาพแวดล้อม (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ไม่ทำงาน (Clean up)
11. Inhibitor 1: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u> </u> ลิตร (Refill) (L) <u> </u> Feeder Control: Stroke (%) <u> </u> Feeding (Time) 1: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 2: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 3: Start <u> </u> Finish <u> </u>	12. Inhibitor 2: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u> </u> ลิตร (Refill) (L) <u> </u> Feeder Control: Stroke (%) <u> </u> Feeding (Time) 1: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 2: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 3: Start <u> </u> Finish <u> </u>
13. Bleed: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u> </u> ลิตร (Refill) (kg or L) <u> </u> Valve Control: Valve: Old (%) <u> </u> New (%) <u> </u> Feeder Control: Stroke (%) <u> </u> Feeding (Time) 1: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 2: Start <u> </u> Finish <u> </u> Feeding (Time) 3: Start <u> </u> Finish <u> </u> Shooting: <u> </u> ลิตร/วินาที (Take pictures)	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer (Machine) (On/Off) <u> </u> Time On <u> </u> Time Off <u> </u> <input type="checkbox"/> ระบบกรองน้ำ (Filtration Time) <u> </u> <input type="checkbox"/> ระบบทำความสะอาด (Backwash Time) <u> </u> <input type="checkbox"/> ค่าความเข้มข้นน้ำยา (Water Conductivity) <u> </u>
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	16. ถ่ายรูป (Take pictures)
16. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u> </u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) <u> </u>

ความเห็นจาก Centerlise (Comment):

Signature: (Centerlise)

ความเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

ถังแช่เย็น (Cooling Tank)	น้ำยา (Clear Water)	ไม่มีสาหร่ายในน้ำ (No Algae in Water)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Accept Pressure)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Good Approach Temp)	การบริการ (Good Service)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ความเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

Signature: (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Centerlase Hye-Hin วันที่ (Date): 29-9-64 เวลา (Time): Start 11:00 Finish 12:00

เครื่องจักร (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
อุณหภูมิน้ำเย็น (Cond. Leaving Water Temp)	(°F) <u>55.3</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp)	(°F) <u>83.8</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp)	(°F) <u>99.2</u>					
ค่าแรงดันน้ำยา (Cond. Approach Temp)	(°F) <u>1.37</u>					
อุณหภูมิน้ำเย็น (Evap. Leaving Water Temp)	(°F) <u>41.2</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp)	(°F) <u>55.1</u>					
ค่าแรงดันน้ำยา (Evap. Approach Temp)	(°F) <u>0.2</u>					
โหลดการทำงาน (Loading)	(%) <u>19.4</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>95.6</u> ฟิล์ม (Make up) <u>91.6</u>	2. ค่าแรงดันน้ำยา (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.0</u> ฟิล์ม (Make up) <u>9.0</u>
3. Free Cl (ppm) <u>1.5</u> ORP (mV) <u>117</u> Copper (ppm) <u>0.5</u>	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าแรงดันน้ำยา (Pressure) ระบบน้ำยา (System Pressure) <u>2.6</u> ถังน้ำยา (Filter Tank Pressure) <u>0</u>
7. เครื่องควบคุมอุณหภูมิ (Descaling Device) (100-8000 Hz) <u>100</u>	8. Backwash/Blow Off Control: Backwash Log น้ำยา (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1300</u> Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. เซลล์วัดค่าแรงดัน (Ag/Cu Control) ค่าแรงดัน <u>3.5</u> % (80-100%) <input type="checkbox"/> เช็คค่าแรงดันน้ำยา (Check Power Ag/Cu Control) สะอาด (Clean up) สภาพเซลล์น้ำยา (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: ฟิล์ม (Remaining) (L) <u>0.5</u> ฟิล์ม (Refill) (L) <u>1.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>12:30</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: ฟิล์ม (Remaining) (L) <u>0.5</u> ฟิล์ม (Refill) (L) <u>1.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>12:30</u>
13. Block: Side Tank: ฟิล์ม (Remaining) (kg or L) <u>2.0</u> ฟิล์ม (Refill) (kg or L) <u>2.0</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>3</u> New (%) <u>100</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>12:30</u> Shooting: ฟิล์ม (Remaining) <u>0.2</u>	14. Timer: <input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) On/Off: Time On <u>10</u> Time Off <u>10</u> <input checked="" type="checkbox"/> เวลาทำความสะอาด (Filtration Timer) <input checked="" type="checkbox"/> เวลาทำความสะอาด (Backwash Timer) <input checked="" type="checkbox"/> เวลาทำความสะอาด (Wet Conductivity) <u>30</u>
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample) ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>1</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) <u>1</u>
16. เครื่องทำความเย็น (Cooling run)	

ความเห็นจาก Centerlase (Comment):

Centerlase Hye-Hin

Signature: 

ชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlase)

ความเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

ฟิล์ม (Cooling Water)	น้ำยา (Cool Water)	ไม่เกิดฟองน้ำ (No Algae in Water)	ฟองน้ำในถังน้ำยา (Algae in Water)	ไม่เกิดฟองน้ำ (Good Shot)	ฟองน้ำในถังน้ำยา (Good Shot)	การบริการดี (Good Service)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ความเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

Centerlase Hye-Hin

Signature: 

ชื่อลูกค้า (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Centerlase Hye-Hin วันที่ (Date): 29-9-64 เวลา (Time): Start 11:00 Finish 12:00

เครื่องจักร (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
อุณหภูมิน้ำเย็น (Cond. Leaving Water Temp)	(°F) <u>55.3</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp)	(°F) <u>83.8</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp)	(°F) <u>99.2</u>					
ค่าแรงดันน้ำยา (Cond. Approach Temp)	(°F) <u>1.37</u>					
อุณหภูมิน้ำเย็น (Evap. Leaving Water Temp)	(°F) <u>41.2</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp)	(°F) <u>55.1</u>					
ค่าแรงดันน้ำยา (Evap. Approach Temp)	(°F) <u>0.2</u>					
โหลดการทำงาน (Loading)	(%) <u>19.4</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>95.6</u> ฟิล์ม (Make up) <u>91.6</u>	2. ค่าแรงดันน้ำยา (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.0</u> ฟิล์ม (Make up) <u>9.0</u>
3. Free Cl (ppm) <u>1.5</u> ORP (mV) <u>117</u> Copper (ppm) <u>0.5</u>	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าแรงดันน้ำยา (Pressure) ระบบน้ำยา (System Pressure) <u>2.6</u> ถังน้ำยา (Filter Tank Pressure) <u>0</u>
7. เครื่องควบคุมอุณหภูมิ (Descaling Device) (100-8000 Hz) <u>100</u>	8. Backwash/Blow Off Control: Backwash Log น้ำยา (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1300</u> Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. เซลล์วัดค่าแรงดัน (Ag/Cu Control) ค่าแรงดัน <u>3.5</u> % (80-100%) <input type="checkbox"/> เช็คค่าแรงดันน้ำยา (Check Power Ag/Cu Control) สะอาด (Clean up) สภาพเซลล์น้ำยา (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: ฟิล์ม (Remaining) (L) <u>0.5</u> ฟิล์ม (Refill) (L) <u>1.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>12:30</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: ฟิล์ม (Remaining) (L) <u>0.5</u> ฟิล์ม (Refill) (L) <u>1.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>12:30</u>
13. Block: Side Tank: ฟิล์ม (Remaining) (kg or L) <u>2.0</u> ฟิล์ม (Refill) (kg or L) <u>2.0</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>3</u> New (%) <u>100</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>12:00</u> Finish <u>12:30</u> Shooting: ฟิล์ม (Remaining) <u>0.2</u>	14. Timer: <input checked="" type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) On/Off: Time On <u>10</u> Time Off <u>10</u> <input checked="" type="checkbox"/> เวลาทำความสะอาด (Filtration Timer) <input checked="" type="checkbox"/> เวลาทำความสะอาด (Backwash Timer) <input checked="" type="checkbox"/> เวลาทำความสะอาด (Wet Conductivity) <u>30</u>
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample) ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>1</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle) <u>1</u>
16. เครื่องทำความเย็น (Cooling run)	

ความเห็นจาก Centerlase (Comment):

Centerlase Hye-Hin

Signature: 

ชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlase)

ความเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

ฟิล์ม (Cooling Water)	น้ำยา (Cool Water)	ไม่เกิดฟองน้ำ (No Algae in Water)	ฟองน้ำในถังน้ำยา (Algae in Water)	ไม่เกิดฟองน้ำ (Good Shot)	ฟองน้ำในถังน้ำยา (Good Shot)	การบริการดี (Good Service)
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ความเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

Centerlase Hye-Hin

Signature: 

ชื่อลูกค้า (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Central House วันที่ (Date): 5-12-2561 เวลา (Time): Start 11:30 Finish 12:30

ถังทำความเย็น (Chiller)	Chiller No. 1	Chiller No. 2	Chiller No. 3	Chiller No. 4	Chiller No. 5	Chiller No. 6
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	73.1					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	70.0					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	101.1					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Approach Temp) (°F)	2.8					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	46.8					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	45.9					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Approach Temp) (°F)	0.4					
น้ำเข้าเครื่อง (Loading)	OK					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>11.4</u> เย็น (Cooling) <u>11.4</u> น้ำเย็น (Make up) <u>2.0</u>	2. pH Sensor: <u>7.0</u> เย็น (Cooling) <u>7.0</u> น้ำเย็น (Make up) <u>7.0</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.0</u> ORP (mV) <u>124.4</u> Copper (ppm) <u>0.0</u>	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ความดัน (Pressure) ระบบน้ำ (System Pressure) ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>1.0</u>
7. น้ำยาทำความสะอาด (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>1.0</u>	8. Backwash/Blow Off Control: Backwash Log น้ำยาทำความสะอาด (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1000</u> Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. Backwash/Blow Off Control (Ag/Cu Control) ช่วงเวลา <u>100</u> % (50-100%) <input type="checkbox"/> เช็คแรงดันไฟฟ้า (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) สภาวะอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
11. Inhibitor 1 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>10.1</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>10.1</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>
13. Backwash: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>10.1</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>2.0</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>100</u> New (%) <u>100</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) Time On <u>11:30</u> Time Off <u>12:30</u> <input type="checkbox"/> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>100</u> New (%) <u>100</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>
Shooting: <input type="checkbox"/> ไม่ยิง (No shoot)	15. เก็บตัวอย่างน้ำ (Take picture)
16. แช่ถังทำความเย็น (Cooling run)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): พลาสติก (Plastic Bottle) <u>1.0</u> แก้ว (Glass Bottle) <u>1.0</u>

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):
เครื่องทำงานปกติ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Temp)	น้ำเย็น (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Ag/Cu in Water)	พาสเจอร์ไรเซอร์ (Adjust Subtle)	น้ำยาทำความสะอาด (Good Shot)	น้ำยาทำความสะอาด (Good Approach Temp)	การบริการ (Good Service)
อุณหภูมิ: <u>11.4</u> / <u>11.4</u> / <u>11.4</u>						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):
ดี

สถานที่ (Project Name): Central House วันที่ (Date): 5-12-2561 เวลา (Time): Start 11:30 Finish 12:30

ถังทำความเย็น (Chiller)	Chiller No. 1	Chiller No. 2	Chiller No. 3	Chiller No. 4	Chiller No. 5	Chiller No. 6
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	102.0					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	92.8					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	104.3					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Approach Temp) (°F)	2.3					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	46.8					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	45.9					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Approach Temp) (°F)	1.0					
น้ำเข้าเครื่อง (Loading)	OK					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>11.4</u> เย็น (Cooling) <u>11.4</u> น้ำเย็น (Make up) <u>2.0</u>	2. pH Sensor: <u>7.0</u> เย็น (Cooling) <u>7.0</u> น้ำเย็น (Make up) <u>7.0</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.0</u> ORP (mV) <u>124.4</u> Copper (ppm) <u>0.0</u>	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ความดัน (Pressure) ระบบน้ำ (System Pressure) ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>1.0</u>
7. น้ำยาทำความสะอาด (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>1.0</u>	8. Backwash/Blow Off Control: Backwash Log น้ำยาทำความสะอาด (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1000</u> Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. Backwash/Blow Off Control (Ag/Cu Control) ช่วงเวลา <u>100</u> % (50-100%) <input type="checkbox"/> เช็คแรงดันไฟฟ้า (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) สภาวะอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
11. Inhibitor 1 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>10.1</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>10.1</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2.0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>
13. Backwash: Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>10.1</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>2.0</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>100</u> New (%) <u>100</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) Time On <u>11:30</u> Time Off <u>12:30</u> <input type="checkbox"/> Ball Valve Control: Valve: Old (%) <u>100</u> New (%) <u>100</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:30</u> Finish <u>12:30</u> Feeding (Time) 2: Start <u>12:30</u> Finish <u>13:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>13:30</u> Finish <u>14:30</u>
Shooting: <input type="checkbox"/> ไม่ยิง (No shoot)	15. เก็บตัวอย่างน้ำ (Take picture)
16. แช่ถังทำความเย็น (Cooling run)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): พลาสติก (Plastic Bottle) <u>1.0</u> แก้ว (Glass Bottle) <u>1.0</u>

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):
เครื่องทำงานปกติ

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Temp)	น้ำเย็น (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Ag/Cu in Water)	พาสเจอร์ไรเซอร์ (Adjust Subtle)	น้ำยาทำความสะอาด (Good Shot)	น้ำยาทำความสะอาด (Good Approach Temp)	การบริการ (Good Service)
อุณหภูมิ: <u>11.4</u> / <u>11.4</u> / <u>11.4</u>						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):
ดี

สถานที่ (Project Name):

วันที่ (Date):

เวลา (Time): Start

Finish

ถังยาฆ่าเชื้อ (Chiller)	Chiller No. 1	Chiller No. 2	Chiller No. 3	Chiller No. 4	Chiller No. 5	Chiller No. 6
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Leaving Water Temp) (°C)	27.4					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°C)	29.9					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Refrigerant Temp) (°C)	19.4					
ค่าแรงดันไอน้ำ (Cond. Approach Temp) (°C)	2.0					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°C)	16.9					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Entering Water Temp) (°C)	15.0					
ค่าแรงดันไอน้ำ (Evap. Approach Temp) (°C)	0.6					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	70%					

1. Conductivity (บัส/ซี): เครื่อง (Machine) 1.25 จูลส์ (Cooling) 100 น้ำเข้า (Make up) 2.3	2. ค่าแรงดันไอน้ำ (pH) เครื่อง (Machine) 1.25 จูลส์ (Cooling) 100 น้ำเข้า (Make up) 2.3
3. Free Cl (ppm) 2.0 ORP (mV) 301.2 Jopper (ppm) 2.02	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าแรงดัน (Pressure) ระบบเครื่อง (System Pressure) ถังน้ำ (Filter Tank Pressure)
7. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log ลิ้นชักน้ำ (Water Meter)	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log ลิ้นชักน้ำ (Water Meter)
8. Conductivity System Set Point (µS) 1000 Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. ตรวจสอบแรงดัน (Ag/Cu Control) ค่าแรงดัน 100% (50-100%) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแรงดัน (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) สถานะของอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) 1.0 ลิ้น (Refill) (L) 3.0 Feeder Control: Stroke (%) 10 Feeding (Time) 1: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 2: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 3: Start 1.00 Finish 1.00	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) 1.0 ลิ้น (Refill) (L) 3.0 Feeder Control: Stroke (%) 10 Feeding (Time) 1: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 2: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 3: Start 1.00 Finish 1.00
13. Blockle: side Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) 1.0 ลิ้น (Refill) (kg or L) 1.0 Valve Control: Valve (Old (%)) New (%) Feeder Control: Stroke (%) 10 Feeding (Time) 1: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 2: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 3: Start 1.00 Finish 1.00 Shocking: ลิ้นชักน้ำ (Take picture)	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) Time On Time Off <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบการกรอง (Filtration Timer) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบเวลาบวกล้าง (Backwash Timer) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบเวลาการวัดค่า (Wait Conductivity)
15. ลิ้นชักน้ำ (Take picture)	17. เก็บน้ำตัวอย่าง (Collect Water Sample): พลาสติก (Plastic Bottle) แก้ว (Glass Bottle)
18. แบคทีเรียที่ทำงาน (Cooling run)	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

จูลส์ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีสิ่งสกปรกในน้ำ (No Algae in Water)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Accept Backwash)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ: 10-15°C / ไม่ร้อน						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

สถานที่ (Project Name):

วันที่ (Date):

เวลา (Time): Start

Finish

ถังยาฆ่าเชื้อ (Chiller)	Chiller No. 1	Chiller No. 2	Chiller No. 3	Chiller No. 4	Chiller No. 5	Chiller No. 6
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Leaving Water Temp) (°C)	27.4					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°C)	29.9					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Refrigerant Temp) (°C)	19.4					
ค่าแรงดันไอน้ำ (Cond. Approach Temp) (°C)	2.0					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°C)	16.9					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Entering Water Temp) (°C)	15.0					
ค่าแรงดันไอน้ำ (Evap. Approach Temp) (°C)	0.6					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	70%					

1. Conductivity (บัส/ซี): เครื่อง (Machine) 1.25 จูลส์ (Cooling) 100 น้ำเข้า (Make up) 2.3	2. ค่าแรงดันไอน้ำ (pH) เครื่อง (Machine) 1.25 จูลส์ (Cooling) 100 น้ำเข้า (Make up) 2.3
3. Free Cl (ppm) 2.0 ORP (mV) 301.2 Jopper (ppm) 2.02	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าแรงดัน (Pressure) ระบบเครื่อง (System Pressure) ถังน้ำ (Filter Tank Pressure)
7. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log ลิ้นชักน้ำ (Water Meter)	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log ลิ้นชักน้ำ (Water Meter)
8. Conductivity System Set Point (µS) 1000 Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. ตรวจสอบแรงดัน (Ag/Cu Control) ค่าแรงดัน 100% (50-100%) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบแรงดัน (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) สถานะของอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) 1.0 ลิ้น (Refill) (L) 3.0 Feeder Control: Stroke (%) 10 Feeding (Time) 1: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 2: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 3: Start 1.00 Finish 1.00	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) 1.0 ลิ้น (Refill) (L) 3.0 Feeder Control: Stroke (%) 10 Feeding (Time) 1: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 2: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 3: Start 1.00 Finish 1.00
13. Blockle: side Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) 1.0 ลิ้น (Refill) (kg or L) 1.0 Valve Control: Valve (Old (%)) New (%) Feeder Control: Stroke (%) 10 Feeding (Time) 1: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 2: Start 1.00 Finish 1.00 Feeding (Time) 3: Start 1.00 Finish 1.00 Shocking: ลิ้นชักน้ำ (Take picture)	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) Time On Time Off <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบการกรอง (Filtration Timer) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบเวลาบวกล้าง (Backwash Timer) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบเวลาการวัดค่า (Wait Conductivity)
15. ลิ้นชักน้ำ (Take picture)	17. เก็บน้ำตัวอย่าง (Collect Water Sample): พลาสติก (Plastic Bottle) แก้ว (Glass Bottle)
18. แบคทีเรียที่ทำงาน (Cooling run)	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

จูลส์ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีสิ่งสกปรกในน้ำ (No Algae in Water)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Accept Backwash)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแรงดันไอน้ำ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ: 10-15°C / ไม่ร้อน						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

สถานที่ (Project Name): Central 11-01 วันที่ (Date): 26-05-2565 เวลา (Time): Start 11:00 Finish 12:00

เครื่องใช้ (Chiller)	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.	Chiller No.
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp)	(°F)	85.1				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp)	(°F)	79.6				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp)	(°F)	85.6				
ค่าสภาพน้ำยา (Cond. Approach Temp)	(°F)	2.3				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp)	(°F)	87.0				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp)	(°F)	81.0				
ค่าสภาพน้ำยา (Evap. Approach Temp)	(°F)	1.2				
โหลดการทำงาน (Loading)	(%)	47%				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>2220</u> ฟิลล์ (Cooling) <u>1270</u> น้ำยา (Make up) <u>2.01</u>	2. ค่าความดันเครื่อง (MPa): เครื่อง (Machine) <u>0.3</u> ฟิลล์ (Cooling) <u>0.3</u> น้ำยา (Make up) <u>0.3</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.15</u> ORP (mV) <u>119.4</u> Copper (ppm) <u>0.05</u>	4. pH Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> อสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ค่าความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> รีเซ็ตค่า Reading Sensor (Calibrate)
5. ORP Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> อสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ค่าความสะอาด (Clean up)	6. ค่าความดัน (Pressure) ระบบน้ำยา (System Pressure) ถังกรอง (Filter Tank Pressure)
7. รีเซ็ตค่าเครื่อง (Resetting Device) (100-5000 Hz) <u>1.3</u>	8. Backwash/Stop Off Control: Backwash Log น้ำยา (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1500</u> Conductivity Sensor: <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> อสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ค่าความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> รีเซ็ตค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. รีเซ็ตค่าเครื่อง (Ag/Cu Control) น้ำยา <u>100</u> % (50-100%) <input checked="" type="checkbox"/> รีเซ็ตค่าเครื่อง (Check Power Ag/Cu Control) ระบบน้ำยา (Output Voltage) สถานะเครื่อง (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> อสกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ค่าความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: ฟิลล์ (Remaining) (L) <u>5.11</u> น้ำยา (Refill) (L) <u>2.81</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>20</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: ฟิลล์ (Remaining) (L) <u>5.11</u> น้ำยา (Refill) (L) <u>2.81</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>20</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u>
13. Slurder: Slurder Tank: ฟิลล์ (Remaining) (kg or L) <u>2001</u> น้ำยา (Refill) (kg or L) <u>4.3</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>0</u> New (%) <u>0</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>20</u> Feeding (Time) 1: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>11:00</u> Finish <u>11:00</u> Shocking: ฟิลล์ (Remaining) <u>2.8</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) On/Off: Time On <u>7:00</u> Time Off <u>7:00</u> <input type="checkbox"/> รีเซ็ตค่าเครื่อง (Resetting Device) <input type="checkbox"/> รีเซ็ตค่าเครื่อง (Backwash Timer) <input checked="" type="checkbox"/> รีเซ็ตค่าเครื่อง (Valve Conductivity)
15. <input checked="" type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take picture)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): พลาสติก (Plastic Bottle) <u>1.5</u> แก้ว (Glass Bottle)
16. แช่ฟิลล์เครื่อง (Cooling unit)	

ความเห็นจาก Centerlise (Comment):
เครื่องใช้ทั้งหมดทำงานปกติ
ไม่มีปัญหาพบ
ไม่มีปัญหาพบ

ฟิลล์ (Cooling Tower)	น้ำยา (Clear Water)	ไม่มีสิ่งสกปรก (No Algae in Water)	ฟิลล์ (Account Double)	ไม่มีสิ่งสกปรก (Good Break)	ค่าสภาพน้ำยา (Good Approach Temp)	การบริการ (Good Service)
ฟิลล์ (Cooling Tower)						

ความเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):
ไม่มีปัญหาพบ
ไม่มีปัญหาพบ
ไม่มีปัญหาพบ

ภาคผนวก ข-5

Emergency Procedures (แผนการป้องกันระงับอัคคีภัย)





Emergency Procedures

แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

(7 แผน)

แผนป้องกันและระงับอัคคีภัย

โรงแรม เซ็นทารา แกรนด์ บีช รีสอร์ท และ วิลลา หัวหิน

โรงแรม เซ็นทารา แกรนด์ บีช รีสอร์ท และ วิลลา หัวหิน ได้จัดทำแผนรองรับสถานการณ์ฉุกเฉินขึ้นไว้ (แผน 7 แผน) ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานและทรัพย์สินของโรงแรมฯ โดยแผนดังกล่าวประกอบด้วย การตรวจตรา การอบรม การตรวจรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การดับเพลิง การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการฟื้นฟู องค์ประกอบของแผนดังกล่าวจะดำเนินการในภาวะที่ต่างกันคือ ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ และหลังจากเหตุเพลิงไหม้แล้ว

1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดอัคคีภัยใน โรงแรม
2. เพื่อลดอัตราการเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย
3. เพื่อให้พนักงานรู้จักแนวทาง วิธีการป้องกันการเกิดอัคคีภัย รวมถึงการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง
4. เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อพนักงานที่มีต่อ โรงแรม

2. ขอบเขต

แผนป้องกันและระงับอัคคีภัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อรองรับสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นกับโรงแรมฯที่มีพนักงานของ โรงแรมฯและบุคคลอื่นเข้าปฏิบัติงาน สำหรับเป็นแนวทางในการป้องกันระงับอัคคีภัย และนำไปฝึกซ้อมเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรับต่อสถานการณ์ฉุกเฉิน โดยมีแผนปฏิบัติการย่อย 7 แผน และมาตรการป้องกันและระงับอัคคีภัย ดังต่อไปนี้

1. แผนการตรวจตรา
2. แผนการอบรม
3. แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย
4. แผนการระงับอัคคีภัย
5. แผนการอพยพหนีไฟ
6. แผนการบรรเทาทุกข์
7. แผนการฟื้นฟู

โดยองค์ประกอบของแผนปฏิบัติการดังกล่าวจะดำเนินการเป็น 3 ขั้นตอน คือ ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ และหลังจากเหตุเพลิงไหม้แล้ว รายละเอียดแยกได้ ดังนี้

2.1 ก่อนเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วย แผนป้องกันอัคคีภัย 3 แผน คือ

- แผนการอบรม
- แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย
- แผนการตรวจตรา

2.2 ขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วย แผนเกี่ยวกับการดับเพลิงและการลดความสูญเสีย 3 แผน คือ

- แผนการดับเพลิง
- แผนการอพยพหนีไฟ
- แผนบรรเทาทุกข์

2.3 หลังเหตุเพลิงไหม้สงบลงแล้ว ประกอบด้วย แผนที่ต้องดำเนินการต่อเนื่อง 2 แผน คือ

- แผนบรรเทาทุกข์ (ซึ่งดำเนินการต่อเนื่องมาจากภาวะเกิดเหตุเพลิงไหม้)
- แผนฟื้นฟู

มาตรการป้องกันและระงับอัคคีภัย

1. จัดให้มีระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ทั้งด้านการจัดอุปกรณ์ดับเพลิง การเก็บรักษาวัสดุไวไฟและวัตถุระเบิด การกำจัดของเสียที่ติดไฟง่าย การป้องกันฟ้าผ่า การติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
2. จัดให้มีแผนป้องกัน และระงับอัคคีภัยทั้งในด้านการตรวจตรา การอบรม การณรงค์ป้องกันอัคคีภัย การดับเพลิง การอพยพหนีไฟ การบรรเทาทุกข์ และการปฏิบัติฟื้นฟูเมื่อเกิดอัคคีภัย
3. จัดให้มีช่องทางผ่านสู่ทางออกตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

3.1 ทางหนีไฟ

3.2 จุดอพยพรวมพล

4. ทางออกสุดท้ายไปสู่บริเวณที่ปลอดภัย เช่น ถนน, สนาม ฯลฯ
5. จัดเก็บวัสดุเมื่อรวมพลกันแล้ว จะเกิดการลุกไหม้ โดยมีการแยกเก็บไม่ให้มีการปะปนกัน ทางโรงแรมจะแยกเก็บวัสดุจากพวกเคมีที่มีสภาพเป็นกรด และค่าออกจากกัน เพื่อป้องกันการลุกไหม้และระเบิด
6. จัดให้มีอุปกรณ์ดับเพลิง และระบบดับเพลิงพร้อมอุปกรณ์ตามรายละเอียดอุปกรณ์ดับเพลิงชนิดมือถือ ภายในโรงแรม

6.1	Dry chemical (ผงเคมี)	มีทั้งหมด	108	ถัง
6.2	CO ₂	มีทั้งหมด	9	ถัง
6.3	Form chemical	มีทั้งหมด	1	ถัง
6.4	Softex	มีทั้งหมด	18	ถัง

7. จัดเตรียมสำรองน้ำไว้ในกรณีดับเพลิง : ทางโรงแรมมีบ่อน้ำอยู่ 2 บ่อ คือ

- บ่อที่ 1 มีความจุน้ำประมาณ 600 ลูกบาศก์เมตร
- บ่อที่ 2 มีความจุน้ำประมาณ 1,400 ลูกบาศก์เมตร

พร้อมทั้งมีวาล์วเติมน้ำตลอดเวลา ด้วยท่อขนาด 4 นิ้ว, 6 นิ้ว และมีหัวรับน้ำจากการสนับสนุนจากหน่วยงานของหน่วยบรรเทาสาธารณภัยทั่วพื้นที่และหน่วยงานอื่นๆ เป็นจำนวน 3 หัว

8. ข้อต่อส่งน้ำและสายดับเพลิงภายในอาคารแบบเดียวกัน หรือขนาดเท่ากับหน่วยดับเพลิงของทางราชการ
9. สายส่งน้ำดับเพลิงมีความยาว หรือต่อให้ยาวเพียงพอจะควบคุมถึงบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้
10. ระบบการส่งน้ำและที่เก็บกักน้ำ บ่อน้ำ และการติดตั้งอุปกรณ์มิให้เกิดเพลิงไหม้

11. จัดให้มีเครื่องดับเพลิงชนิดมือถือที่ใช้สารเคมี

- ประเภทผงเคมี
- ประเภทโฟม
- ประเภท CO₂
- ประเภท Softex

ประเภทไฟ

การใช้เครื่องดับเพลิงควรคำนึงถึงประเภทของเพลิง โดยทั่วไปแล้วแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. **ไฟประเภท A :** คือไฟที่เกิดจากการลุกไหม้ของไม้, กระดาษ, เศษผ้าต่างๆ
2. **ไฟประเภท B :** คือไฟที่เกิดจากการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงเหลว, น้ำมัน, ไอระเหยของเชื้อเพลิง หรือ แก๊สและไขมัน
3. **ไฟประเภท C :** คือไฟที่เกิดจากการลุกไหม้ของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแสไฟฟ้า
4. **ไฟประเภท D :** คือไฟที่เกิดจากการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงประเภทโลหะ เช่น แมกนีเซียม, เซอร์โคเนียม, คริตเนียม เป็นต้น

แผนที่ 1 : แผนการตรวจตรา

แผนการตรวจตรา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อป้องกันอัคคีภัย โดยกำหนดให้ตรวจเกี่ยวกับวัตถุที่เป็นเชื้อเพลิง วัสดุที่ติดไฟง่าย แหล่งความร้อน และ อุปกรณ์ดับเพลิง

หลักการจัดทำแผน

1. กำหนดบุคคลดูแลพื้นที่รับผิดชอบ ในการตรวจตราอย่างชัดเจน โดยกำหนดบุคคลที่จะทำหน้าที่แทนได้ด้วย
2. กำหนดเรื่องที่ต้องการให้แต่ละพื้นที่เป็นการเฉพาะ โดยจัดทำเป็นแบบรายงานผลการตรวจที่สะดวกต่อการรายงาน
3. ได้กำหนดระยะเวลาที่ตรวจ และส่งแบบรายงาน
4. กำหนดบุคคลตรวจสอบแบบรายงาน และสรุปข้อบกพร่องที่ผู้บริหารในแต่ละหน่วยปรับปรุงแก้ไข

โดยกำหนดให้ต้องทำการตรวจสอบเอกสารและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. เอกสารวิธีปฏิบัติงาน ที่แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน เรื่อง แผนป้องกันและระงับเหตุอัคคีภัยในสำนักงาน
2. อุปกรณ์ดับเพลิง / เอกสารกำกับการใช้ / อุปกรณ์ความปลอดภัยที่ใช้
3. แผนผังแสดงเส้นทางหนีไฟ + จุดรวมพล
4. แผนผังแสดงตำแหน่งที่ตั้งถังดับเพลิง
5. ถังดับเพลิง
6. หมายเลขโทรศัพท์-ฉุกเฉิน กรณีขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก เช่น สถานีดับเพลิง สถานีตำรวจ เทศบาล หน่วยบรรเทาสาธารณภัย เป็นต้น
7. แบบฟอร์มการตรวจเช็คถังดับเพลิง
8. แบบฟอร์มใบรายงานการเกิดเหตุเพลิงไหม้

การตรวจเช็คอุปกรณ์ดับเพลิง

	สถานที่ตรวจสอบ	วิธีการดำเนินการ	เวลา	ผู้ปฏิบัติ/ผู้รับผิดชอบ	การรายงาน	ผู้ติดตามประเมินผล
1. แก๊ส	บริเวณด้านข้างของแผนกกรีต	เดินตรวจ แบบรายงานการตรวจแก๊ส	ทุก 2 ชม.	Fire Man แผนกช่างเบอร์	ทุกวันต่อหัวหน้าช่าง	หัวหน้าแผนกช่าง
2. อุปกรณ์ดับเพลิง	ชั้น 0 บริเวณผนังข้างห้องรับแขก	แบบรายงานการตรวจอุปกรณ์ดับเพลิงทดสอบแรงดันน้ำทุก 1 เดือน	ทุกเดือน	ทีม Fire Man ช่างประปา	ทุกเดือนต่อหัวหน้าช่าง	หัวหน้าแผนกช่าง
2.1 ผู้ดับเพลิง	ชั้น 1 บริเวณผนังข้างห้องรับแขก					
Fire Hose	ชั้น 2 บริเวณผนังข้างห้องรับแขก					
	ชั้น 3 บริเวณผนังข้างห้องรับแขก					
2.2 ถังดับเพลิง	ประจำตู้ Fire Hose ประจำตามบังเกอร์และตาม G.H.	ใบตรวจถังดับเพลิง	ทุก 1 เดือน	ทีม Fire Man ช่างประปา	ทุกเดือนต่อหัวหน้าช่าง	หัวหน้าแผนกช่าง
FOM เหมแห้ง						

แบบฟอร์มใบรายงานการเกิดเหตุเพลิงไหม้

จุดประสงค์ของการดำเนินงาน : รายงานต้องเสร็จและส่งภายใน 24 ชั่วโมง โดยไม่คำนึงถึงเงินค่าเสียหาย

สถานที่เกิดเหตุ.....วันที่เกิดเหตุ.....
เวลาที่รับทราบดับเพลิง.....เวลาที่หน่วยกู้ภัยทราบ.....
ชื่อ/ แผนกของผู้ที่รับทราบเหตุเพลิงไหม้คนแรก.....
อธิบายว่าลักษณะเป็นอย่างไรและเกิดขึ้นยัง
(ผู้จัดการ).....
.....
.....

เริ่มเกิดเพลิงไหม้ที่ไหน.....
เริ่มไหม้ที่ไหน.....
ทำความเข้าใจ-ตัวอาคาร.....
ทำความเข้าใจ-สิ่งของ.....
จำนวนที่ใช้และแบบของเครื่องช่วยดับเพลิงระบบดับไฟอัตโนมัติทำงานหรือเปล่า.....
ได้ใช้สายเคมีแห้งหรือเปล่า.....
เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินแผนกอื่นทำอะไรบ้าง.....
แผนกดับไฟทำอะไรบ้าง.....
รายชื่อพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บ(ชื่อ & โทรศัพท์).....
รายชื่อผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ(ชื่อ & โทรศัพท์).....
ชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของแผนกดับไฟและผู้สืบสวน.....
วันที่รายงานเสร็จ.....เวลาที่รายงานเสร็จ.....
ทำเสร็จโดย.....เวลา/แผนก.....

ลายเซ็น.....

วัน/เวลาที่รายงาน.....

แผนที่ 2 : แผนการฝึกอบรม

แผนการฝึกอบรม จัดทำเพื่อเป็นแนวทางป้องกันอัคคีภัย โดยกำหนดให้มีการอบรมพนักงานทุกคน ทุกระดับ

หัวข้อในการฝึกอบรม

- ทฤษฎีในการเกิดเพลิงไหม้
- การแบ่งประเภทของเพลิง
- การป้องกันแหล่งกำเนิดเพลิง
- เครื่องมือดับเพลิงและวิธีดับเพลิงประเภทต่างๆ

วิธีการฝึกอบรม

- บรรยายภาคทฤษฎีและการฝึกซ้อมปฏิบัติ/สาธิตการใช้เครื่องมือและวิธีดับเพลิง

การอบรมในส่วนของการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงเบื้องต้น

1. ให้การฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการเกิดเพลิงไหม้
2. ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ถังดับเพลิงมือถือ และอุปกรณ์ดับเพลิงภายในโรงแรมที่มีอยู่
3. จัดอบรมการดับเพลิงเบื้องต้นเป็นประจำทุกปี โดยพนักงานทุกท่านจะต้องฝึกอบรมร้อยละ 40 ของพนักงานทั้งหมด
4. จัดฝึกทบทวนการดับเพลิงขั้นรุนแรงโดยทางโรงแรมจะมีทีมดับเพลิงขั้นรุนแรงหรือทีมผจญเพลิงอยู่ ประมาณ 50 คน โดยจะจัดฝึกทบทวนการดับเพลิงเป็นประจำทุกปี ให้เรียนรู้การใช้อุปกรณ์ดับเพลิงของ โรงแรมที่มีอยู่ และฝึกใช้ให้เกิดความชำนาญ เมื่อเกิดเหตุการณ์จริงพนักงานทีมดับเพลิงจะใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

แผนที่ 3 : แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย

อุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดจากเหตุเพลิงไหม้ อาจสามารถเกิดได้ตลอดเวลา โดยบางครั้งเราไม่อาจทันรู้ตัว ซึ่งอาจเกิดจากธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำที่มีมูลเหตุจากความประมาท ในกรณีของอัคคีภัยนั้น สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา หากไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่ ดังนั้น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยขึ้นทั้งชีวิตและทรัพย์สิน จึงจัดทำแผนป้องกันอัคคีภัยขึ้น

หน้าที่ของผู้รับผิดชอบในโรงแรม ในการป้องกันอัคคีภัย :

1. ฝ่ายบริหาร
2. พนักงานทุกคน
3. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
4. รปภ.

แผนการรณรงค์ป้องกันอัคคีภัย เป็นแผนที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการเกิดอัคคีภัยในโรงแรมฯ และเป็นการสร้างความสนใจ รวมทั้งส่งเสริมในเรื่องการป้องกันกับพนักงานทุกคนทุกระดับ โดยมีการจัดทำแผนการดังนี้

1. จัดให้มีระบบป้องกัน และระงับอัคคีภัย
 - มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ แบบคีย์มือ
 - มีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ แบบอัตโนมัติ
 - มีระบบป้องกันฟ้าผ่า
 - จัดให้มีสถานที่เก็บวัสดุไวไฟ และสารเคมี

2. จัดให้มีแผนป้องกัน และระงับอัคคีภัย

เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สินทั้งหมดที่มีอยู่ ทางโรงแรมฯ จึงได้ทำแผนป้องกันภัยขึ้น

โดยได้กำหนดหน้าที่ของผู้รับผิดชอบในการป้องกันอัคคีภัยไว้ดังนี้ .

2.1 ฝ่ายบริหาร

- วางนโยบาย กำหนดจัดระบบต่างๆ ในองค์กร โดยคำนึงถึงการเกิดอัคคีภัยเป็นหลัก
- กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติหน้าที่ให้ปลอดภัย จากการเกิดอัคคีภัย
- จัดตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
- จัดประชุมวางแผนการตรวจตราเกี่ยวกับความปลอดภัย
- กำหนดพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
- จัดตรวจสอบสถานที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยเป็นประจำ

2.2 ฝ่ายพนักงาน

- ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อห้ามตามนโยบายของโรงแรมที่เกี่ยวกับความปลอดภัย อันเกิดจากอัคคีภัยอย่างเคร่งครัด
- ร่วมกันตรวจสอบและป้องกันเหตุอันเกิดจากไฟอย่างสม่ำเสมอ
- รายงานเหตุการณ์ที่ผิดปกติอันอาจก่อให้เกิดอัคคีภัยต่อผู้บังคับบัญชา และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

หน้าที่ของพนักงาน

1. ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อห้ามตามนโยบายของโรงแรม ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอันเกิดจากอัคคีภัยอย่างเคร่งครัด
2. ร่วมกันตรวจสอบและป้องกันเหตุอันเกิดจากไฟอย่างสม่ำเสมอ
3. รายงานเหตุการณ์ที่ผิดปกติ อันอาจก่อให้เกิดอัคคีภัยต่อผู้บังคับบัญชา และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

2.3 ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้
- ตรวจสอบสถานที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้เป็นประจำ
- กำหนดรายละเอียดของแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย
- จัดให้มีการอบรมหลักสูตรอัคคีภัยอย่างต่อเนื่องทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ
- จัดหาและบำรุงเครื่องดับเพลิงและอุปกรณ์ดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมต่อการใช้งานตลอดเวลา
- ควบคุมการทำงานของผู้รับเหมา หรือบุคคลภายนอกในเรื่องเกี่ยวกับอัคคีภัย
- ควบคุมห้ามมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้ามาในพื้นที่ควบคุมที่กำหนดไว้ หรือที่เสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ก่อนได้รับอนุญาต
- จัดเก็บวัสดุไวไฟ หรือวัสดุที่ง่ายต่อการเกิดเพลิงไหม้อย่างมีขีดและเป็นสัดส่วน

2.4 ฝ่าย รปภ.

- เมื่อพบเห็นสิ่งของที่อาจก่อให้เกิดเพลิงไหม้ ให้รีบรายงานต่อผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องทันที

แผนที่ 4 : แผนการระงับอัคคีภัย

ทางโรงแรมได้ทราบถึงภัยที่อาจจะเกิดจากอัคคีภัยที่อาจจะเกิดจากอัคคีภัยจึงได้จัดทำแผนเพื่อรองรับเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น เพื่อเป็นแนวทางไว้สำหรับการทำงาน และกำหนดท่าแผน และกำหนดตัวบุคคลรับผิดชอบขึ้นมาเพื่อรองรับการปฏิบัติงานเพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันและสามารถระงับอัคคีภัย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เรื่อง	ผู้กำหนดโครงการ	บริเวณที่รับผิดชอบ	วิธีดำเนินงาน	ผู้ปฏิบัติ/ผู้รับผิดชอบ	วันเริ่มดำเนินการ	ผู้ติดตามประเมินผล
1.พื้นที่ควบคุมอัคคีภัย	หัวหน้าแผนกช่าง	1.ห้องควบคุมจ่ายกระแสไฟฟ้าและเครื่องปรับอากาศ	1.ตรวจสอบควบคุมและกำหนดมาตรฐานของวัสดุอุปกรณ์ 2.จัดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบการทำงาน 3.จัดทำป้ายห้ามมิให้บุคคลภายนอกเข้าห้ามสูบบุหรี่ พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง 4.กำหนดหน้าที่ให้พนักงานตรวจสอบเอกสารใน Check List	พนักงานซ่อมบำรุงหัวหน้าแผนกดูแลรักษาถังออกเงิน	1 มกราคม 2542	แผนกซ่อมบำรุง
		2.บริเวณห้องพักแขกและที่ทำงานต่างๆ	1.จัดพนักงานรับผิดชอบการทำงานและตรวจสอบ 2.จัดทำป้ายไวไฟ และติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง และตรวจสอบความพร้อมการใช้งานตลอดเวลา 3.ติดตั้งสัญญาณเตือนภัย 4.กำหนดให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบตามเอกสารใน Check List	แผนกซ่อมบำรุงแผนกแม่บ้านผู้รับผิดชอบหัวหน้าแผนกซ่อมบำรุงแผนกแม่บ้าน	1 มกราคม 2542	แผนกซ่อมบำรุงแผนกแม่บ้าน

แผนที่ 5 : แผนการอพยพหนีไฟ

การอพยพหนีไฟ กรณีเกิดอัคคีภัยภายในโรงแรม ซึ่งไม่สามารถดับเพลิงหรือควบคุมเพลิงได้ จึงกำหนดขั้นตอนการอพยพหนีไฟไว้ดังนี้

แผนอพยพหนีไฟ ได้กำหนดให้มีการปฏิบัติดังนี้

1. หน่วยงานตรวจสอบจำนวนพนักงาน มีหน้าที่ตรวจสอบจำนวนพนักงานว่า มีการอพยพหนีไฟออกภายนอกบริเวณที่ปลอดภัยครบทุกคนหรือไม่
2. ผู้นำทางหนีไฟ จะเป็นผู้นำทางพนักงานอพยพหนีไฟไปตามทางออกที่จัดไว้
3. จุดนัดพบ หรือเรียกอีกอย่างว่า "จุดรวมพล" จะเป็นสถานที่ที่ปลอดภัย ซึ่งพนักงานสามารถที่จะมารายงานตัว และทำการตรวจสอบนับจำนวนได้ หากพบว่าพนักงานอพยพหนีไฟออกมาไม่ครบตามจำนวนจริง ซึ่งหมายถึง ยังมีพนักงานติดอยู่ในพื้นที่ที่เกิดอัคคีภัย
4. หน่วยช่วยชีวิตและยานพาหนะ จะเข้าค้นหาและทำการช่วยชีวิตพนักงานที่ยังติดค้างอยู่ในอาคารหรือในพื้นที่ที่เกิดอัคคีภัย รวมถึงกรณีของพนักงานที่ออกมาอยู่ที่จุดรวมพลแล้วมีอาการเป็นลม หมดสติ หรือบาดเจ็บ เป็นต้น หน่วยช่วยชีวิตและยานพาหนะจะทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และติดต่อหน่วยงานยานพาหนะให้ ในกรณีที่พยาบาลหรือแพทย์พิจารณาแล้วต้องนำส่งโรงพยาบาล

แผนอพยพหนีไฟ

แผนก ทรัพยากรมนุษย์

จุดประสงค์ของการกระทำ: การกระทำนี้เกิดขึ้นเมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้นทุกคนไม่ตกใจจนเกินไปและสามารถดำเนินการตามแบบแผนอย่างมีระบบ

ผู้อำนวยการแผนกทรัพยากรมนุษย์

- ควบคุมพนักงานที่อยู่ในห้องอาหารพนักงานปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิด และปิดหัวแก๊สและแนะนำพนักงานให้ทำการหนีไฟไปยังสถานที่ปลอดภัย
- ก่อนที่จะรายงานไปยังสถานที่อพยพ ผู้อำนวยการแผนกทรัพยากรมนุษย์ ต้องแน่ใจว่าพนักงานทุกท่านในสำนักงานได้ทำการอพยพไปแล้ว หรือพูดอีกอย่างคือ ผู้อำนวยการต้องเป็นบุคคลสุดท้ายที่ออกจากบริเวณนั้น

ผู้จัดการแผนกบุคคล

- ตรวจสอบห้องแค่งตัวว่าไม่มีคนอยู่และล็อกประตู
- รายงาน ไปยังสถานที่อพยพ

ผู้จัดการแผนกฝึกอบรม

- เช็คว่าพนักงานทุกท่านไปยังสถานที่อพยพหรือยัง
- ผู้จัดการต้องเป็นท่านสุดท้ายที่จะออกจากแผนกด้านหลังของโรงแรม

ทีมงานและทรัพยากรบุคคล

- เมื่อได้รับสัญญาณไฟไหม้ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้
- 1. ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด
- 2. เก็บสิ่งของที่เป็นอุปกรณ์สำคัญ เช่น แผ่นดิสก์เงินเดือน, แผ่นดิสก์เวลาทำงานของพนักงานทุกแผนก
- 3. ปิดประตูทุกประตูที่อยู่ด้านหลังของคุณและปฏิบัติตามคำแนะนำไปยังสถานที่อพยพ

แผนก ห้องพัก

แผนกต้อนรับ

- ปรี้นท์รายชื่อของแขกที่พักอยู่ในโรงแรมทั้งหมด
- ปิดคอมพิวเตอร์ทุกตัว
- ประสานงานกับแผนกแม่บ้านเพื่อที่จะทำการหนีไฟอย่างมีประสิทธิภาพและเพื่อความปลอดภัยของแขกทุกท่านในโรงแรม
- พนักงานยกกระเป๋าไปขึ้นรถแขกที่ลีสอบบี้ชั้นล่างและบอกทางแขกไปยังสถานที่อพยพ
- พนักงานฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์ต้องเปิดประตูด้านหน้าของโรงแรมทั้งไว้และช่วยแขกไปยังสถานที่อพยพ
- พนักงานฝ่ายต้อนรับและลูกค้าสัมพันธ์ต้องอยู่ที่สถานที่อพยพเพื่อคอยเช็คชื่อแขกที่มาแล้ว
- ผู้จัดการแผนกต้อนรับและผู้ช่วยต้องรีบตรวจสอบเช็คแขกและอพยพจากบริเวณล็อบบี้โดยช่วยเหลือแขกทุกท่านเท่าที่จะทำได้

แผนกผู้ให้คำปรึกษาแม่บ้าน

- เช็คห้องที่มีแขกพักอยู่ที่อพยพแขกโดยไร้ทางหนีไฟ
- เช็คห้องแขกอีกครั้งให้แน่ใจว่าทุกห้องพัก ไม่มีแขกอยู่แล้ว
- ล็อกห้องแขกทุกห้องรวมถึงห้องเก็บของและเก็บกุญแจไว้
- อพยพแขกจากชั้นต่าง ๆ และปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดและรอบคอบไปยังสถานที่อพยพ

ทีมงานฝ่ายสำนักงาน

- เก็บสิ่งของที่สำคัญและเอกสารต่าง ๆ ที่ที่ปลอดภัยเหมือนกันบนโต๊ะที่ตั้งไว้ แต่ถ้าทำไม่ได้ให้เก็บสิ่งของติดตัวมาด้วย
- ถอดปลั๊กของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดออก
- ล็อกประตู
- อพยพจากบริเวณที่อยู่ไปยังประตูหนีไฟ/ออกจากประตูไปยังสถานที่อพยพ

ร้านค้าต่างๆ ในโรงแรม

- เก็บเอกสารที่สำคัญในที่ที่ปลอดภัยเหมือนกับกุญแจที่ตั้งไว้ ถ้าทำไม่ได้ให้นำมาติดตัวมาด้วย
- ถอดปลั๊กอุปกรณ์ออกทั้งหมด
- ล็อกประตู
- เก็บกุญแจทั้งหมดไว้
- อพยพจากบริเวณที่อยู่สถานที่อพยพ

ทีมงานฝ่ายห้องออกก้างกาย

- ตรวจดูห้องที่มีผู้ใช้บริการ เช่น ห้องแอโรบิค, ยิม, เซาม่า, สระว่ายน้ำ
- บอกแขกให้ออกจากบริเวณและให้ไปยังสถานที่อพยพ
- เก็บสิ่งของที่สำคัญและเอกสารต่าง ๆ ในที่ที่ปลอดภัย เหมือนกับนโยบายที่ตั้งไว้ แต่ถ้าทำไม่ได้ให้เก็บสิ่งของติดตัวมาด้วย
- เช็คอีกครั้งในบริเวณทั้งหมดและล็อกประตูทุกประตู
- อพยพจากบริเวณนั้นไปยังประตูหนีไฟ

แผนกซักอบรีด

ถ้าได้รับคำสั่งให้ทำการอพยพก็ต้องทำเช่นนั้น ทั้งหมดต้องออกจากบริเวณนั้นโดยล็อกประตูและอย่าลืมที่จะปิดและดึงปลั๊กของอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่างออก

- ผู้จัดการแผนก ซัก อบรีด ต้องไปบันทึกเวลาของพนักงาน หรือของสำคัญออกจากบริเวณนั้น

แผนกบัญชีและธุรการ

- ทันทีที่มีการอพยพหนีไฟ ผู้อำนวยการของแผนกธุรการ และทีมงานต้องย้ายสิ่งของสำคัญและเอกสาร, เช็ค, เงินสด ออกจากบริเวณนั้นทันทีหรือใส่สิ่งนั้นไว้ในที่ที่เหมาะสมหรือเซฟไว้ก่อนไฟ
- พนักงานเก็บเงินต้องรีบเก็บกุญแจและเงินสด, เช็ค, ใบบันทึกยอดเครดิต
- พนักงานทุกคนต้องปฏิบัติตามระบบการหนีไฟอย่างถูกต้องไปยังสถานที่อพยพ
- ผู้อำนวยการแผนกธุรการต้องเช็คให้แน่ใจว่าพนักงานทุกคนอพยพไปยังสถานที่อพยพอย่างปลอดภัย
- เมื่อตรวจดูแลให้แน่ใจว่าประตูทุกประตูล็อก ผู้อำนวยการต้องเป็นคนสุดท้ายที่ออกจากบริเวณห้องทำงานไปยังสถานที่อพยพ

แผนกประชาสัมพันธ์

- เช็คดูว่ามีพนักงานอยู่ในสำนักงานหรือเปล่า
- นำกล้องถ่ายรูปติดตัวไปด้วย
- ถ่ายภาพบางส่วนเก็บไว้
- รีบไปที่ประตูหนีไฟและเคลื่อนไปยังสถานที่อพยพ

แผนกงานขายและการตลาด

- บอกพนักงานในแผนกทุกท่านให้ทำการหนีไฟทันทีที่ได้รับคำสั่ง
- เซฟข้อมูลที่เกิดในขณะนั้นทั้งหมดลงในไฟล์ข้อมูล
- ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และดึงสายไฟที่ติดอยู่กับเครื่องออกทั้งหมด
- นำเครื่องคอมพิวเตอร์ไปด้วยในขณะที่ทำการหนีไฟไปยังสถานที่อพยพ

สำนักงานการจัดเลี้ยง

- บอกพนักงานจัดเลี้ยงทุกท่านให้ทำการหนีไฟทันทีที่ได้รับคำสั่ง
- บอกผู้จัดการในขณะนั้นทำการอพยพแขกออกจากห้อง พนักงานจัดเลี้ยงต้องคอยช่วยในการอพยพ
- พนักงานฝ่ายของแผนกจัดเลี้ยงต้องนำทางแขกที่อยู่ในห้องประชุม ไปยังสถานที่อพยพโดยมีความช่วยเหลือจากพนักงานจัดเลี้ยง
- เซฟข้อมูลทั้งหมดลงในคอมพิวเตอร์
- ปิดคอมพิวเตอร์และดึงสายไฟทั้งหมดออกจากตัวคอมพิวเตอร์
- นำเครื่องคอมพิวเตอร์ไปด้วยในขณะที่ไปยังสถานที่อพยพ

แผนกห้องอาหาร

ขั้นตอนการหนีไฟของห้องอาหาร, บาร์, และห้องจัดเลี้ยง เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณไฟไหม้ พนักงานห้องอาหารควรปฏิบัติดังนี้

- หยุดการเสิร์ฟและเก็บอาหาร
- สิ่งแรกที่ควรทำ อพยพแขกที่นั่งอยู่ใกล้ประตูหนีไฟที่สุด ย้ายไปยังสถานที่อพยพ ค่อยไปอยู่ส่วนกลางของห้องอาหารและคอยให้คำแนะนำแขกโต๊ะอื่น
- การดึงความสนใจจากแขกโดยที่ไม่ทำให้แขกตื่นตกใจ วางมือบนราบกับโต๊ะและเอนตัวไปหาแขกและบอกแขกว่าต้องออกจากอาคาร โดยทันที
- พาแขกออกจากห้องอาหารและชี้ทางหนีไฟที่ใกล้ที่สุด
- ถ้าแขกต้องการความช่วยเหลือในการหนีไฟ ให้แขกคนอื่นที่สามารถช่วยเหลือคนนั้นได้โดยพาไปยังสถานที่อพยพหรือพนักงานอาจจะช่วยเหลือเมื่อแขกท่านอื่นออกจากห้องอาหารหมดแล้ว
- ถ้าแขกปฏิเสธที่จะออกจากห้องอาหาร พนักงาน 1 หรือ 2 ท่านอาจต้องช่วยพุงแขกออกจากเก้าอี้
- เมื่อแขกทั้งหมดออกจากห้องอาหารแล้ว ปิดห้องอาหารตามกระบวนการของการปิดร้านอาหารดังต่อไปนี้

อย่าทำการอพยพแขกถ้าเป็นแค่การซ้อม

แต่ให้กระทำเมื่อสัญญาณจริงดังขึ้น

กระบวนการปิดห้องอาหาร เมื่อได้ยื่นสัญญาณไฟไหม้ดังขึ้น

- ขอให้แขกดับบุหรี่และพาแขกออกจากห้องอาหาร
- ดับไฟทั้งหมดที่ใช้ในการอุ่นอาหาร
- ดับเทียนและตะเกียงทั้งหมดที่จุดอยู่ในขณะนั้น
- ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมดในร้านอาหาร เช่น เครื่องอุ่นกาแฟ, เครื่องบิ้งขนมปัง และเครื่องอุ่นจาน
- ปฏิบัติตามระบบเพื่อไปยังสถานที่อพยพและรายงานไปยังศูนย์ควบคุม

กระบวนการปิดของแผนกล้างจาน เมื่อได้ยื่นสัญญาณไฟไหม้ดังขึ้น

- ปิดเครื่องล้างจานทั้งหมดและเครื่องทำความร้อนต่างๆ
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวัตถุไวไฟอยู่ในถังกองที่ปิดสนิทและปลอดภัย
- ปฏิบัติตามระบบเพื่อไปยังสถานที่อพยพและรายงานไปยังศูนย์ควบคุม

หน้าที่ของผู้จัดการห้องอาหารและผู้ช่วย

ผู้จัดการห้องอาหารและผู้ช่วยทั้งหมดต้องปฏิบัติตามกระบวนการในการอพยพผู้หนีไฟดังต่อไปนี้

1. ยืนคอยแยกที่จุดพนักงานต้อนรับห้องอาหารประจำอยู่และบอกแขกเกี่ยวกับสถานการณ์ไฟไหม้
2. คอยฟังคำสั่งจากหัวหน้าทีมอย่างระมัดระวัง (ผู้จัดการร้านอาหาร) ขณะทำการเคลื่อนย้ายแขก
3. ตรวจสอบพนักงานทั้งหมดที่กำลังอยู่ในหน้าที่
4. เคลื่อนย้ายลูกค้าเริ่มต้นด้วยเด็กและคนชราไปยังสถานที่อพยพ
5. ปิดสะพานไฟหลัก

สถานที่ความมั่นคง

1. ขึ้นไปบนเวทีแนะนำตัวเองแก่ลูกค้าและบอกสถานการณ์ฉุกเฉินแก่ลูกค้า
2. คอยฟังคำสั่งจากหัวหน้าทีม (ผู้จัดการ) เมื่อทำการเคลื่อนย้ายลูกค้า
3. ตรวจสอบพนักงานทั้งหมดที่กำลังอยู่ในหน้าที่
4. เคลื่อนย้ายลูกค้าเริ่มจากเด็กและคนชรา
5. ปิดสะพานไฟหลักของระบบไฟเพราะว่าจำนวนของลูกค้าเป็นสิ่งที่จำเป็นว่าทุกคนต้องอยู่ในความสงบ และออกจากทางออกไปยังประตูหนีไฟอย่างเป็นระเบียบและออกจากประตูหลักด้วย (ถ้าเป็นไปได้)
6. ขึ้นอยู่กับผู้จัดการและผู้ช่วยที่มีความคุ้นเคยเกี่ยวกับทางหนีไฟทั้งหมดและออกคำสั่งไปยังกลุ่มผู้บริหารว่าจะทำการอพยพผู้คน ได้อย่างไรให้พ้นจากเขตอันตราย
7. การฝึกซ้อมนี้ต้องเป็นส่วนหนึ่งก่อนที่จะเริ่มเปิดกิจการแต่ต้องหลังจากที่เคลื่อนไปประจำจุดต่างๆ แล้วเท่านั้น จึงจะมีความคิดว่าควรจะใช้ทางหนีไฟไหน

ห้องทำอาหาร

1. เมื่อได้รับคำสั่งและยืนยันในการหนีไฟ ผู้ให้คำปรึกษาในห้องครัวต้องออกคำสั่งให้พนักงานทั้งหมดหยุดทำงาน และปิดอุปกรณ์ทุกอย่างที่กำลังใช้อยู่ในขณะนั้น
2. ผู้ให้คำปรึกษาในครัวต้องบอกก๊วก, พนักงานล้างจาน และพนักงานทุกคนให้ตรงไปที่ประตูหนีไฟอย่างเคร่งครัดและมีระเบียบไปยังสถานที่อพยพ
3. ผู้ให้คำปรึกษาในครัวต้องย้ายถังน้ำมันพืชและน้ำมันต่างๆ ทั้งที่มีอยู่รวมถึงที่หมดแล้วเก็บออกมาให้อยู่ในระยะที่ปลอดภัยจากตัวอาคาร
4. พนักงานล้างจานทำหน้าที่เหมือนกันคือ คอยเก็บที่จุดไฟเหลวในการอุ่นอาหาร
5. ผู้จัดการและผู้ช่วยที่หนีบปิด Exhaust-AHU system. และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ทำได้
6. ต้องปิดอุปกรณ์แก๊สทั้งหมด เช่นเดียวกับวาล์วแก๊สเพื่อลดโอกาสของการระเบิด
7. ถึงจุดนี้เป็นการตรวจสอบเช็คครั้งสุดท้ายรวมถึงห้องเก็บของและห้องทำความสะอาดเพื่อให้แน่ใจว่าพนักงานทุกคนทำการอพยพออกไปแล้ว
8. ผู้จัดการและพนักงานที่เหลืออยู่ต้องออกจากตัวอาคารทันที
9. พนักงานทั้งหมดต้องอยู่ในความสงบและช่วยเหลือลูกค้าโรงแรมอย่างเต็มที่
10. ในศูนย์รวมความมั่นคง เนื่องจากเป็นที่แคบและเป็นบริเวณทววจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ให้คำปรึกษาในครัวที่จะต้องแน่ใจว่าการอพยพพนักงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องและเตรียมพร้อมที่จะช่วยในเหตุการณ์ฉุกเฉินคอยให้ความช่วยเหลือลูกค้า ถ้าทำไม่ได้ก็ให้ไปรวมที่สถานที่อพยพ

แผนที่ 6 : แผนการบรรเทาทุกข์

ทางโรงแรมได้จัดทำแผนบรรเทาทุกข์ขึ้นไว้สำหรับรองรับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจากอหิภัย ซึ่งเป็นภัยที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาโดยพอสรุปได้ดังนี้

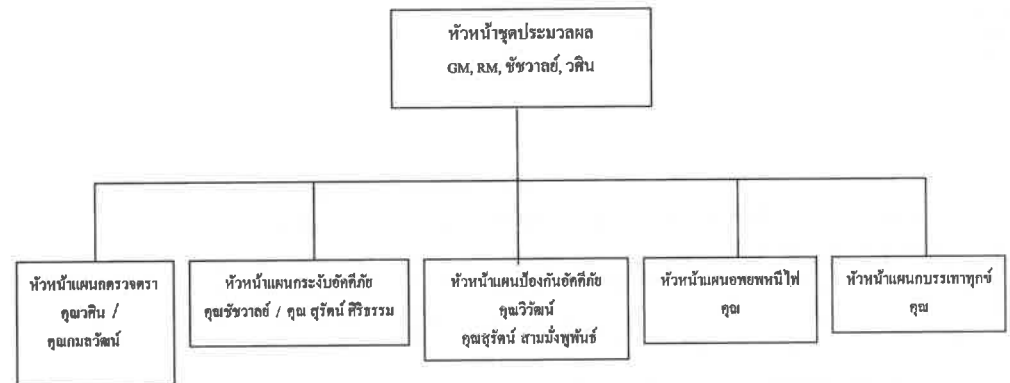
- 1) ได้จัดเจ้าหน้าที่ของโรงแรมไว้คอยประสานงานกับหน่วยงานของรัฐเช่น หน่วยบรรเทาสาธารณภัยหัวหน้า, ตำรวจ, เทศบาลหัวหิน ฯลฯ
- 2) ได้จัดเจ้าหน้าที่ขึ้น 1 ชุด ไว้ตรวจเช็คและสรุปค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจากการเกิดเหตุอหิภัย
- 3) จัดจุดสำหรับเจ้าหน้าที่ทุกฝ่าย และกำหนดจุดนัดพบของบุคลากรทุกคน เพื่อรับคำสั่งให้ปฏิบัติงานต่ออย่างไรเกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดขึ้น
- 4) ในส่วนการช่วยเหลือชีวิตและค้นหาของผู้เสียหาย หรือคาดว่าจะเสียหาย ได้จัดหน่วยสำหรับค้นหาชั้นมา 1 ชุด
- 5) การเคลื่อนย้ายผู้ประสบภัย ทรมานของเสียชีวิต ในส่วนการเคลื่อนย้ายของผู้ประสบภัย ได้จัดเจ้าหน้าที่ไว้คัดแยกผู้ป่วยสาหัสและบาดเจ็บเล็กน้อยออกจากกัน เพื่อสะดวกต่อการขนย้ายผู้ป่วยไปยังโรงพยาบาล และอีกส่วนจัดเจ้าหน้าที่ไว้ติดตามส่งคืนทรมานของเสียชีวิต และผู้เสียชีวิต
- 6) การประเมินความเสียหาย รวมถึงการปฏิบัติงานและรายงานสถานการณ์เพลิงไหม้ว่า เป็นเพลิงไหม้ไหม สามารถควบคุมได้หรือไม่ ประเมินความเสียหายของอาคารที่เกิดเหตุเพลิงไหม้
- 7) การช่วยเหลือสงเคราะห์ผู้ประสบภัย ได้จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ไว้ประสานงาน เพื่อโยกย้ายแขกไปพักอาศัยกับโรงแรมข้างเคียง ในกรณีห้องพักไม่เพียงพอ หรือโรงแรมไม่สามารถพักอาศัยต่อไปได้ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่แขกที่มาพัก
- 8) การปรับปรุง แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินงานได้โดยเร็ว คือได้เตรียมประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อเข้าฟื้นฟู บูรณะ อาคารให้พร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพเหมือนเดิม เพื่อไม่ให้ธุรกิจต้องชะงักลง และสร้างภาพที่ดีต่อโรงแรม

แผนที่ 7 : แผนการฟื้นฟู

แผนการฟื้นฟู เป็นการนำเอารายงานผลการประเมินจากทุกด้านที่ได้มาจากการดำเนินงานปรับปรุงแก้ไข โดยเฉพาะแผนการป้องกันอหิภัย แผนปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ แผนบรรเทาทุกข์ รวมถึงการปรับปรุงแก้ไขตัวบุคลากร การสื่อสารต่างๆ ที่บกพร่องให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แผนการฟื้นฟู

โรงแรม เซ็นทารา แกรนด์ บีช รีสอร์ท และวิลลา หัวหิน



ภาคผนวก ค

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง



ภาคผนวก ค-1

ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร
บางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง

จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้โอนภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษเป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจหาค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้ แทนกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๓

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมิติดังกล่าวเป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่จำเป็นต้องมีที่ระบายน้ำทิ้งเดียว หรือมีหลายท่อที่เชื่อมติดต่อกันระหว่างอาคารหรือไม่ก็ตาม ซึ่งได้แก่

(๑) อาคารชุด ตามกฎหมายว่าด้วยอาคารชุด

(๒) โรงแรม ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

(๓) หอพัก ตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก

(๔) สถานบริการประเภทสถานอาบน้ำ นวดหรืออบตัว ซึ่งมีผู้ให้บริการแก่ลูกค้า ตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ อาคารสถาบันอุดมศึกษาของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถาบันอุดมศึกษาของเอกชนและสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการ

(๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การระหว่างประเทศและของเอกชน

(๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้า

(๙) ตลาด ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข แต่ไม่รวมถึง ท่าเทียบเรือประมง สะพานปลา หรือกิจการแพปลา

(๑๐) ภัตตาคารหรือร้านอาหาร

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศนี้

ข้อ ๓ ให้แบ่งประเภทของอาคารตามข้อ ๒ ออกเป็น ๕ ประเภท คือ

(๑) อาคารประเภท ก.

(๒) อาคารประเภท ข.

(๓) อาคารประเภท ค.

(๔) อาคารประเภท ง.

(๕) อาคารประเภท จ.

ข้อ ๔ อาคารประเภท ก. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ห้องนอนขึ้นไป

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๐๐ ห้องขึ้นไป

(๓) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

(๔) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มียอดพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๖) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มียุทธศาสตร์ที่ใช้สอยร่วมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๗) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๘) กัดอาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายความว่า อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับให้ถิ่นที่อยู่อาศัยร่วมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๐๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๕๐ ห้องขึ้นไป

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล
ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ค้างคืนรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่ถึง
๓๐ เตียง

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๘) อาคารของศูนย์การค้าหรือห้างสรรพสินค้าที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) กัดอาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ค. หมายถึง อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร
ไม่ถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร
ไม่ถึง ๖๐ ห้อง

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ห้อง

(๔) สถานบริการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน ที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร

(b) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๗) กัดตาครหรือร้านอาหารที่มพื้นท่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒๕๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๗ อาคารประเภท ง. หมายความว่า ถึง อาคารดังต่อไปนี้

(๑) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๕๐ ห้อง

(๒) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๓) กภัตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท จ. หมายความว่า กภัตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง ๑๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๙ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ก. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่าง (PH) ต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี (BOD) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย (Suspended Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ซัลไฟด์ (Sulfide) ต้องมีค่าไม่เกิน ๑.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๕) สารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solids) ต้องมีค่าเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๖) ตะกอนหนัก (Settleable Solids) ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๗) น้ำมันและไขมัน (Fat Oil and Grease) ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๘) ทีเคเอ็น (TKN) ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๕ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ข. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๑ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ค. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๓.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ง. ต้องเป็นไปตามข้อ ๘ เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๔.๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๓ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท จ. ต้องมีค่าดังต่อไปนี้

(๑) ความเป็นกรดและด่างต้องมีค่าระหว่าง ๕-๙

(๒) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๖๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) น้ำมันและไขมัน ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๔ การตรวจสอบมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

(๑) การตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างให้กระทำโดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (PH Meter)

(๒) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้กระทำโดยใช้วิธีการอะไซด์โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้กระทำโดยใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)

(๔) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ให้กระทำโดยใช้วิธีการไตเตรท (Titrate)

(๕) การตรวจสอบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดให้กระทำโดยใช้วิธีการระเหยแห้งระหว่างอุณหภูมิ ๑๐๑ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๖) การตรวจสอบค่าตะกอนหนักให้กระทำโดยใช้วิธีการกรวยอิมฮอฟฟ์ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในเวลา ๑ ชั่วโมง

(๗) การตรวจสอบค่าน้ำมันและไขมันให้กระทำโดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๘) การตรวจสอบค่าที่เคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจดดาห์ล (Kjeldahl)

ข้อ ๑๕ การคิดคำนวณพื้นที่ใช้สอย จำนวนอาคารและจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๖ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ความถี่ และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๗ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๔๘

ยงยุทธ ดิยะไพรัช

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ค-2

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนด
มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา
เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564



ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ให้เหมาะสมกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ด้วยการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ของคุณภาพน้ำทะเลให้มีความชัดเจน เพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๙/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมายและระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๔ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“น้ำทะเล” หมายความว่า น้ำทั้งหมดในเขตน่านน้ำไทย แต่ไม่รวมถึง น้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

“น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทย ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“ค่าความเค็มต่ำสุด” หมายความว่า ค่าความเค็มต่ำสุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล ที่เก็บจากสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทะเลเดียวกันย้อนหลัง ๑ ปี ในช่วงเวลาน้ำขึ้น น้ำลง และฤดูกาลเดียวกัน

“เขตกันชน” หมายความว่า เขตรอยต่อระหว่างประเภทการใช้ประโยชน์คุณภาพน้ำทะเล โดยเขตกันชนมีพื้นที่นับตั้งแต่แนวแบ่งเขตคุณภาพน้ำทะเลด้านที่มีคุณภาพน้ำทะเลต่ำกว่าออกไปเป็นระยะ ๕๐๐ เมตร ติดต่อกันเป็นเส้นขนาน

หมวด ๑

ประเภทและมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๓. ให้แบ่งคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทยออกเป็น ๖ ประเภท ดังต่อไปนี้

๓.๑ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเล ที่มีจัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเล ที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับ เส้นที่เชื่อมจุดนอกสุดของแนวปะการังออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศ กำหนดให้เป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการทางน้ำ หรือตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่

(๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมาย ว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือ ในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดท่าเทียบเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอส ขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่า ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวประชิดท่าเทียบเรือออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

๓.๖ คุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับชุมชน ที่มีประกาศกำหนดให้เป็นเทศบาล ตามกฎหมายว่าด้วยเทศบาล เมืองพัทยา หรือกรุงเทพมหานคร โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

ข้อ ๔ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๑ ต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

๔.๑ ไม่มีวัตถุที่น้ำรั้งเกยลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๓ สีของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสารละลาย Forel - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒

๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่น้ำรั้งเกย คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสารเคมี กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัด ต้องเป็นเอกฉันท์

๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส จากสภาพธรรมชาติ

๔.๖ ความเป็นกรดและด่าง (pH) มีค่าระหว่าง ๗.๐ - ๘.๕

๔.๗ ความโปร่งใส (Transparency) มีค่าลดลงจากสภาพธรรมชาติไม่เกินร้อยละ ๑๐ จากค่าความโปร่งใสต่ำสุด

๔.๘ สารแขวนลอย (Suspended Solids) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกินผลรวมของค่าเฉลี่ย ๑ วัน หรือ ๑ เดือน หรือ ๑ ปี บวกกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยนั้น ๆ โดยค่าเฉลี่ย ๑ วัน ให้วัดทุกชั่วโมง หรืออย่างน้อย ๕ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ที่ช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน

๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด

๔.๑๐ ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๐.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๑ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑,๐๐๐ เอ็มพีเอ็นต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๓ แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๗๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๒๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๔.๑๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๑๕ ไมโครกรัม - ฟอสฟอรัสต่อลิตร

๔.๑๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

๔.๑๗ปรอทรวม (Total Mercury) มีค่าไม่เกิน ๐.๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๘ แคดเมียม (Cadmium) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๑๙ โครเมียมรวม (Total Chromium) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๐ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๒ ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๓ แมงกานีส (Manganese) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๔ สังกะสี (Zinc) มีค่าไม่เกิน ๕๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๕ เหล็ก (Iron) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๖ ฟลูออไรด์ (Fluoride) มีค่าไม่เกิน ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๒๗ ฟีนอล (Phenol) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิกรัมต่อลิตร

๔.๒๘ ซัลไฟด์ (Sulfide) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๒๙ ไซยาไนด์ (Cyanide) มีค่าไม่เกิน ๗ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๓๐ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ต้องตรวจไม่พบ

๔.๓๑ สารหนู (Arsenic) มีค่าไม่เกิน ๑๐ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๓๒ กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity) มีค่ากัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ไม่เกิน ๐.๑ เบคเคอเรลต่อลิตร ค่ากัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่ไม่รวมรังสีจากโปตัสเซียม - ๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร

๔.๓๓ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร

๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่

- (๑) อลด์ริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๒) คลอร์เดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๔) ดีลด์ริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๙ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๘๗ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร
- (๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร

๔.๓๕ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่

- (๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ
- (๒) อะเมทริน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ
- (๓) อะทราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ
- (๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ
- (๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ
- (๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ
- (๗) ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ
- (๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ

	(๙) ไดเอรอน (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ
	(๑๐) ไกลโฟเซต (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ
	(๑๑) มาลาไอออน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ
	(๑๒) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ
	(๑๓) เมทิล พาราไอออน (Methyl Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
	(๑๔) พาราไอออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ
	(๑๕) โปรพานิล (Propanil) ต้องตรวจไม่พบ
ข้อ ๕	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๒ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
	๕.๑ อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ
	๕.๒ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร
	๕.๓ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน
๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	
ข้อ ๖	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
	๖.๑ ไนเตรต - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -
ไนโตรเจนต่อลิตร	
	๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -
ฟอสฟอรัสต่อลิตร	
	๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๗๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจน
ต่อลิตร	
ข้อ ๗	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
	๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส
จากสภาพธรรมชาติ	
	๗.๒ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน
๑ ไมโครกรัมต่อลิตร	
	๗.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน
๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	
	๗.๔ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน
๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	
	๗.๕ ไนเตรต - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -
ไนโตรเจนต่อลิตร	
	๗.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม -
ไนโตรเจนต่อลิตร	

ข้อ ๘	คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓.๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
	๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส
จากสภาพธรรมชาติ	
	๘.๒ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม
ต่อลิตร	
	๘.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน
๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	
	๘.๔ ไนเตรต - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -
ไนโตรเจนต่อลิตร	
	๘.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -
ฟอสฟอรัสต่อลิตร	
	๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม -
ไนโตรเจนต่อลิตร	
	๘.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
ข้อ ๙	คุณภาพน้ำทะเล ตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่
	๙.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส
จากสภาพธรรมชาติ	
	๙.๒ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัม
ต่อลิตร	
	๙.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน
๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิลิตร	
	๙.๔ ไนเตรต - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม -
ไนโตรเจนต่อลิตร	
	๙.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม -
ฟอสฟอรัสต่อลิตร	
	๙.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม -
ไนโตรเจนต่อลิตร	
	๙.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร
ข้อ ๑๐	ในกรณีเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเล
	สำหรับเขตชุมชนทับซ้อนกับเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
	หรือการนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ทับซ้อนดังกล่าวให้เป็นไป
	ตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

ข้อ ๑๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ จะต้องกำหนดเขตกันชน (Buffer Zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชน (Buffer Zone) จะต้องมีความไม่เกินกว่าค่าเฉลี่ยระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดต่อกัน เว้นแต่

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกันชนจะต้องมีความไม่เกินไปกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกันชนต้องมีความไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่มีการกำหนดไว้ เป็นตัวเลข

หมวด ๒

วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลในเขตน่านน้ำไทย

ข้อ ๑๒ ให้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทะเล ดังนี้

๑๒.๑ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกน้อยกว่า ๕ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๒ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๕ - ๒๐ เมตร ให้เก็บ ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร กึ่งกลางน้ำ และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๓ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๒๐ - ๔๐ เมตร ให้เก็บ ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๑๐ เมตร ๒๐ เมตร ๓๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บ ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ เมตร ๘๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๕ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกมากกว่า ๑๐๐ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเล ที่ความลึก ๑ เมตร ที่ทุก ๆ ความลึก ๕๐ เมตร และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๖ หาก ณ จุดตรวจสอบมีความลึกของน้ำน้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑ เมตร ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลที่ระดับกึ่งกลางความลึกของน้ำ เว้นแต่แบบคที่เรียกกุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบบคที่เรียกกุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบบคที่เรียกกุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้ผิวน้ำ ๓๐ เซนติเมตร สำหรับวัดอุณหภูมิ สี ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจสอบ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงเวลาตั้งแต่เช้าถึงน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับ อิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

ข้อ ๑๔ การเก็บตัวอย่างน้ำทะเลและอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นไปตามที่กำหนดในคู่มือการเก็บ และวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำทะเลของกรมควบคุมมลพิษหรือตามที่กำหนดไว้ใน Standard Method for the Examination of Water and Wastewater (APHA, AWWA and WEF, ฉบับล่าสุด) Method of Seawater Analysis (Grasshoff, 1999) Practical Handbook of Seawater Analysis (Strickland and Parson, 1972) A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis (Parsons et al., 1984) Recommended guidelines for measuring organic compounds in Puget Sound water, sediment and tissue samples (Puget Sound Estuary Program, 1997) Prescribed Procedures for Measurement of Radioactivity in Drinking Water (Krieger and Whittaker, 1980) Proceedings of the organotin symposium, Comprehensive method for determination of aquatic butyltin and butylmethyltin species at ultra trace levels using simultaneous hybridization/extraction with GC/FPD detection (Matthias et al., 1986 a,b) หรือวิธีการอื่นใดที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ ประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลการรบกวนจากคลอไรด์ หรือมีการ Pre-concentration ก่อนการวิเคราะห์

ข้อ ๑๕ การตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ให้ใช้วิธีการดังต่อไปนี้

๑๕.๑ วัดอุณหภูมิ น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ให้สังเกตบริเวณผิวน้ำ

๑๕.๒ สี ให้ใช้วิธีสังเกตโดยเทียบกับ Forel-Ule Color Scale

๑๕.๓ กลิ่น ให้ใช้วิธีการดมกลิ่น โดยต้องมีผู้ตรวจวัดไม่น้อยกว่า ๓ คน และ เก็บตัวอย่างในขวดแก้ว หรือ TFE-line ๒ ขวดต่อ ๑ จุดเก็บตัวอย่าง ทำการตรวจวัดทันที เมื่อถึงจุดตรวจวัด โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

๑๕.๔ อุณหภูมิ (Temperature) ให้ใช้ Thermometer หรือ Electrical Sensor Method

๑๕.๕ ความเป็นกรดและด่าง (pH) ให้ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่าง (pH Meter) หรือวิธีตรวจสอบค่าความเป็นกรดและด่างของน้ำทะเลด้วย Spectrophotometric Determination

๑๕.๖ ความโปร่งใส (Transparency) ให้ใช้แผ่น Secchi Disc สำหรับตรวจวัด น้ำทะเล

๑๕.๗ สารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method

๑๕.๘ ความเค็ม (Salinity) ให้ใช้วิธี Argentometric หรือวิธี Electrical Conductivity Method หรือวิธี Density หรือวิธี Refractometer

๑๕.๙ จีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry

๑๕.๑๐ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) ให้ใช้วิธี Azide Modification Method หรือวิธี Membrane Electrode Method หรือวิธี Winkler Method

๑๕.๑๑ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) ให้ใช้วิธี Multiple Tube Fermentation Technique

๑๕.๑๒ แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกโค (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique

๑๕.๑๓ ไนเตรท-ไนโตรเจน (Nitrate-Nitrogen) ให้ใช้วิธี Cadmium Reduction Method เปลี่ยนไนเตรทเป็นไนไตรท์ก่อน แล้วใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๔ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) ให้ใช้วิธี Colorimetric Method

๑๕.๑๕ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) ให้ใช้วิธี Phenol - Hypochlorite Method

๑๕.๑๖ปรอทรวม (Total Mercury) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Cold - Vapor/Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Cold - Vapor/ Hydride Generation - Atomic Fluorescence Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma

๑๕.๑๗ แคดเมียม (Cadmium) โครเมียมรวม (Total Chromium) ตะกั่ว (Lead) และทองแดง (Copper) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๘ โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Chromium Hexavalent) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๑๙ แมงกานีส (Manganese) สังกะสี (Zinc) และเหล็ก (Iron) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method

๑๕.๒๐ ฟลูออไรด์ (Fluoride) ให้ใช้วิธี SPADNS Colorimetric Method

๑๕.๒๑ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) ให้ใช้วิธี N, N - diethyl - p - phenylenediamine Method

๑๕.๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method

๑๕.๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method

๑๕.๒๔ ไซยาไนด์ (Cyanide) ให้ใช้วิธี Pyridine Barbituric Acid Colorimetric Method

๑๕.๒๕ พีซีบี (PCBs, Polychlorinated Biphenyl) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Electron Capture Detector

๑๕.๒๖ สารหนู (Arsenic) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Hydride Generation - Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method ที่มีระบบจัดการรบกวนของคลอไรด์

๑๕.๒๗ สารประกอบดีบุกอินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Flame Photometric Detector หรือวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography - ICP - MS

๑๕.๒๘ กัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ให้ใช้วิธี Evaporation กัมมันตภาพรังสีรวมแอลฟา (Alpha) ให้ใช้วิธี Co - precipitation และโปตัสเซียม - ๔๐ ให้ใช้วิธี Gamma Spectrometry (USEPA) หรือวิธีคำนวณจากค่า Salinity

๑๕.๒๙ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Gas Chromatography with Mass Spectrophotometry หรือวิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

ข้อ ๑๖ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

พลเอก ประวิตร วงษ์สุวรรณ

รองนายกรัฐมนตรี ปฏิบัติหน้าที่

ประธานกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ภาคผนวก ค-3

ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การ
ประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่

สุขภาพประเภทการจัดตั้งสรว่ายน้ำ พ.ศ. 2530
ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205

วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530



ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร

ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นทั้งโรงเย็บ
หรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ

พ.ศ. ๒๕๓๐

โดยที่เป็นการสมควรออกข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วย
หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกอบการค้าซึ่งเป็นทั้งโรงเย็บหรืออาจเป็น
อันตรายแก่สุขภาพ ประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ เพื่อจัดระเบียบควบคุม
การประกอบกิจการประเภทนี้ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน มีมาตรการป้องกัน
เหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนและอันตรายต่อสุขภาพของผู้ที่เข้าไป
ใช้บริการ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๖ และข้อ ๑๔ แห่งข้อบัญญัติ
กรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมการค้าซึ่งเป็นทั้งโรงเย็บหรืออาจเป็นอันตราย
แก่สุขภาพ พ.ศ. ๒๕๑๕ ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครจึงออกข้อบังคับ
ไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วย
หลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นทั้งโรงเย็บหรืออาจเป็นอันตรายแก่
สุขภาพ ประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. ๒๕๓๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราช
กิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาระเบียง ข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดที่
กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้หรือขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อ
บังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สระว่ายน้ำ” หมายความว่า สระว่ายน้ำที่เป็นบริการ
แก่ประชาชนทั่วไป หรือประชาชนเฉพาะกลุ่ม โดยเรียกเก็บค่าบริการ
หรือค่าตอบแทนเพื่อการค้า ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อม

“ผู้ใช้บริการ” หมายความว่า ผู้ใช้สระว่ายน้ำ หรือผู้ที่
เข้ามาในบริเวณสระว่ายน้ำ

“ผู้ใช้สระว่ายน้ำ” หมายความว่า ผู้ที่ลงว่ายน้ำหรือ
เล่นน้ำในสระว่ายน้ำ

“ส่วนตื้น” หมายความว่า สระว่ายน้ำส่วนที่มีความลึก
จากผิวน้ำถึงพื้นสระว่ายน้ำ ไม่มากกว่า ๑.๕๐ เมตร

“ส่วนลึก” หมายความว่า สระว่ายน้ำส่วนที่มีความลึก
จากผิวน้ำถึงพื้นสระว่ายน้ำมากกว่า ๑.๕๐ เมตร

“ระบบน้ำหมุนเวียน” หมายความว่า ระบบการปรับปรุง
คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ โดยการนำน้ำผ่านเครื่องบำบัดคุณภาพน้ำ
แล้วกลับมาใช้อีก

“อาคารประกอบ” หมายความว่า อาคารซึ่งสร้างไว้เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ใช้อาบนำผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้า แต่งตัว และเก็บของ ตลอดจนห้องสุขา และอ่างล้างมือ

“บริเวณสระว่ายน้ำ” หมายความว่า สระว่ายน้ำ รวมตลอดถึงที่ว่างรอบขอบสระว่ายน้ำซึ่งใช้เป็นทางเดิน

ข้อ ๕ ต้องจัดสถานที่ประกอบกิจการสระว่ายน้ำ ดังนี้

๕.๑ ให้มีที่ว่างรอบขอบสระว่ายน้ำเพื่อเป็นทางเดินไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร โดยวัดจากขอบในของสระว่ายน้ำ

๕.๒ ให้มีอาคารประกอบสำหรับให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ

๕.๓ ให้มีที่สำหรับล้างเท้าอยู่ตรงทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้ผู้ใช้บริการล้างเท้าก่อนเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ

๕.๔ ให้มีที่วางหรือเก็บรองเท้าของผู้ใช้บริการก่อนเข้าบริเวณสระว่ายน้ำ

ข้อ ๖ สระว่ายน้ำต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

๖.๑ สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง น้ำซึมไม่ได้ พื้นและผนังเรียบทำความสะอาดง่าย

๖.๒ มีรางระบายน้ำรอบสระว่ายน้ำ เพื่อรับน้ำล้นที่มีลักษณะทำความสะอาดง่าย และขนาดเพียงพอเพื่อรับน้ำล้น หรือมีบ่อพักน้ำล้น เพื่อให้สามารถรับน้ำล้นเพียงพอ

๖.๓ ขอบสระว่ายน้ำ และทางเดินรอบสระว่ายน้ำต้องไม่ลื่น น้ำไม่ขัง ทำความสะอาดง่ายและสามารถป้องกันน้ำจากทางเดินไหลลงสู่สระว่ายน้ำ

ข้อ ๗ อาคารประกอบต้องมีลักษณะ ดังนี้

๗.๑ อาคารประกอบ ต้องทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง พื้นเรียบ น้ำซึมไม่ได้ ไม่ลื่น ทำความสะอาดง่าย พื้นลาดเอียงเล็กน้อยเพื่อการระบายน้ำที่ดี แยกกันเป็นส่วนระหว่างชายและหญิง และต้องจัดให้มีจำนวนสุขภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

	หญิง (ที่)	ชาย (ที่)
ที่อาบน้ำฝักบัว อย่างน้อย	๒	๒
ส้วม	๒	๒
ที่ปัสสาวะ	—	๒
อ่างล้างมือ	๒	๒

๗.๒ ให้มีน้ำดื่มที่สะอาดอย่างน้อย ๑ ที่ ตั้งอยู่ในที่สังเกตเห็นได้ง่าย และต้องรักษาความสะอาดเสมอ

๗.๓ ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระว่ายน้ำในเวลากลางวัน ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน

๗.๔ ให้มีตู้เก็บของสำหรับผู้ที่ใช้สระว่ายน้ำ

ข้อ ๘ น้ำในสระว่ายน้ำต้องมีคุณภาพ ดังนี้

๘.๑ น้ำต้องใสสะอาด

๘.๒ ในกรณีที่ใช้คลอรีน น้ำต้องมีปริมาณคลอรีนคงเหลือไม่น้อยกว่า ๐.๖ มิลลิกรัมต่อลิตรและไม่มากกว่า ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ และต้องมีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจหาปริมาณคลอรีนคงเหลือทุกวัน แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้

กรณีที่ใช้ระบบฆ่าเชื้อวิธีอื่น ต้องได้มาตรฐานตามที่กรุงเทพมหานครเห็นสมควร

๘.๓ น้ำต้องมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ไม่น้อยกว่า ๗.๒ และไม่มากกว่า ๘.๔ ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ และให้มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวัดค่าดังกล่าวทุกวัน แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้

๘.๔ คุณสมบัติน้ำทางชีววิทยา

๘.๔.๑ ตรวจพบแบคทีเรียชนิดโคลิฟอร์ม (Coliform Bacteria) น้อยกว่า ๑๐ ต่อ น้ำ ๑๐๐ มิลลิลิตร โดยวิธีเอ็มพีเอ็น (Most Probable Numbers)

๘.๔.๒ ตรวจไม่พบแบคทีเรียชนิด อี. โคไล

(Escherichia coli)

๘.๔.๓ ไม่มีจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางชีววิทยาอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย ๒ จุด คือ ส่วนลึก และส่วนตื้น ในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำมากที่สุด แล้วจัดทำเป็นสถิติไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้

๘.๕ น้ำมีอัตราการหมุนเวียน (Turnover rate) ผ่านระบบน้ำหมุนเวียนหมดทั้งสระว่ายน้ำ ภายในเวลาไม่เกิน ๘ ชั่วโมง

ข้อ ๙ การรักษาความสะอาดสระว่ายน้ำ ต้องปฏิบัติดังนี้

๙.๑ จัดให้มีการทำความสะอาดบริเวณสระว่ายน้ำ และที่สำหรับล้างเท้าทุกวันหลังจากปิดการใช้สระว่ายน้ำแล้ว

๙.๒ จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับใช้ทำความสะอาดสระว่ายน้ำโดยเฉพาะไว้ประจำสระว่ายน้ำ เช่น เครื่องดูดตะกอน เป็นต้น

๙.๓ ถ้ามีสิ่งสกปรกที่มองเห็นได้ ให้รีบกำจัดออกทันที

๙.๔ จัดให้มีป้ายแสดงกฎ ข้อบังคับสำหรับผู้ใช้สระว่ายน้ำ โดยมีข้อความอย่างน้อย ดังนี้

๙.๔.๑ ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาดในการลงใช้สระว่ายน้ำ

๙.๔.๒ จำนวนสูงสุดผู้ใช้สระว่ายน้ำ

๕.๔.๓ ต้องชำระล้างร่างกายก่อนลงใช้สระว่ายน้ำทุกครั้ง และห้ามทำสระว่ายน้ำสกปรก

๕.๔.๔ ผู้เป็นโรคตาแดง ผื่นหนัง หวัด หูเป็นน้ำหนอง หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามใช้สระว่ายน้ำ

๕.๔.๕ กำหนดเวลาเปิด-ปิด สระว่ายน้ำ

๕.๕ จัดให้มีผู้มีความรู้ความสามารถควบคุมดูแลในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำให้อยู่ในมาตรฐาน

๕.๖ จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อตรวจสอบปริมาณคลอรีน (ในกรณีที่ใช้คลอรีน) และค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำไว้ประจำสระว่ายน้ำ

ข้อ ๑๐ ห้ามมิให้นำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำและหรืออาคารประกอบ

ข้อ ๑๑ การจัดระบบความปลอดภัย ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

๑๑.๑ ในกรณีที่ใช้คลอรีน การเติมคลอรีนห้ามใช้วิธีเทผงปูนคลอรีนหรือคลอรีนนําลงในสระว่ายน้ำโดยตรงในขณะที่มีผู้ใช้สระว่ายน้ำ

๑๑.๒ จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งมี ความชำนาญในการว่ายน้ำ และสามารถให้การปฐมพยาบาลได้ ผลัดเปลี่ยนกันเพื่อดูแลความปลอดภัยและช่วยเหลือผู้ใช้บริการเมื่อเกิดอุบัติเหตุประจำอยู่ตลอดเวลาที่สระว่ายน้ำเปิดบริการ

๑๑.๓ กระดานกระโดดน้ำ จะต้องเป็นกระดานสำหรับกระโดดน้ำที่ได้มาตรฐาน พื้นกระดานกระโดดต้องปูด้วยแผ่นยางกันลื่น (Corrugated sheet rubber) ความสูงของกระดานกระโดดต้องมีความสัมพันธ์กับความลึกของน้ำบริเวณที่ใช้กระโดดน้ำที่กำหนด คือ

ความสูงของกระดานกระโดดเหนือระดับผิวน้ำ ความลึกของน้ำอย่างน้อย

เมตร	เมตร
๐.๓๐-๐.๕๐	๒.๑๐
๐.๕๐-๑.๕๐	๒.๔๐
๑.๕๐-๒.๔๐	๒.๗๐
๒.๔๐-๓.๐๐	๓.๐๐

ถ้าเป็นสระว่ายน้ำในร่มต้องมีที่วางเหนือกระดานสำหรับกระโดดน้ำ ความสูงไม่น้อยกว่า ๔.๐๐ เมตร

๑๑.๔ จัดให้มีห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลไว้ประจำสระว่ายน้ำ และปิดประกาศวิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำไว้ในบริเวณสระว่ายน้ำ

๑๑.๕ จัดให้มีอุปกรณ์ประจำสระว่ายน้ำ ดังนี้

๑๑.๕.๑ ไม้ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใด ยาวไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ เมตร มีน้ำหนักเบาอย่างน้อย ๑ อัน วางไว้ที่ปลายลู่ส่วนลึก

เล่ม ๑๐๔ ตอนที่ ๒๐๕ ราชกิจจานุเบกษา ๑๔ ตุลาคม ๒๕๓๐

๑๑.๕.๒ ห่วงชูชีพ เช่น ยางในรถยนต์ เส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ผูกไว้กับเชือกยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของสระว่ายน้ำ

๑๑.๕.๓ โฟมช่วยชีวิต (Kick Board) อย่างน้อย ๒ อัน

๑๑.๕.๔ เครื่องช่วยหายใจ สำหรับเด็กและผู้ใหญ่อย่างน้อยอย่างละ ๑ เครื่อง อุปกรณ์ดังกล่าวต้องวางไว้ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน และนำมาใช้ได้ทันที

๑๑.๖ มีโทรศัพท์สายตรงไว้ใช้ในบริเวณสระว่ายน้ำ และแจ้งหมายเลขของสถานที่สำคัญ ๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานีตำรวจ ที่ทำการของการไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น

๑๑.๗ แสดงความลึกของสระว่ายน้ำไว้ให้เห็นชัดเจน

ข้อ ๑๒ สระว่ายน้ำที่มีก่อนข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครมีอำนาจผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ในระยะเวลาที่เห็นสมควร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๓๐

พลตรี จำลอง ศรีเมือง

ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ค-4

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค
ตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ 4 ปี 2011

ภาคผนวกที่ 1 ปี 2017





ผู้ว่าการ
เลขที่ 28
วันที่ 10 มิ.ย. 2555
เวลา 16.30

คำสั่งการประปาส่วนภูมิภาค
ที่ ๑๙๗.๑๒/๒๕๖๕

เรื่อง ปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

เพื่อให้มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค มีความเป็นมาตรฐานสากล และสอดคล้องตามข้อกำหนดอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ปรับปรุงและแก้ไขข้อแนะนำมาตรฐานสากลด้านน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ ๔ ปี ค.ศ. ๒๐๑๑ ภาคผนวกที่ ๑ ปี ค.ศ. ๒๐๑๗ รวมถึงเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดียิ่งขึ้น ด้วยการมีน้ำประปาที่สะอาด และปลอดภัยในการอุปโภคบริโภค

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ แห่งพระราชบัญญัติของการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ. ๒๕๒๒ ผู้ว่าการจึงมีคำสั่งให้ปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ให้สอดคล้องตามมาตรฐานสากลด้านน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก ฉบับที่ ๔ ปี ค.ศ. ๒๐๑๑ ภาคผนวกที่ ๑ ปี ค.ศ. ๒๐๑๗ รายละเอียดตามแนบท้ายคำสั่ง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นายสมบูรณ์ สุนันทพงศ์ศักดิ์)
ผู้ว่าการการประปาส่วนภูมิภาค

เอกสารแนบท้ายคำสั่ง กปภ.ที่ ๑๙๗.๑๒/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๙ มีนาคม ๒๕๖๕



มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค
ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO)
ฉบับที่ 4 ปี ค.ศ. 2011 ภาคผนวกที่ 1 ปี ค.ศ. 2017

1/2

รายการ (Parameters)	หน่วย (Units)	มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา
1. คุณลักษณะทางกายภาพ		
สีปรากฏ (Apparent color)	Pt-Co Unit	15
รสและกลิ่น (Taste and odor)	-	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	5*
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.5 – 8.5
2. คุณลักษณะทางเคมี		
ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total dissolved solids)	mg/l	1,000
เหล็ก (Iron)	mg/l	0.3
แมงกานีส (Manganese)	mg/l	0.1
ทองแดง (Copper)	mg/l	2.0
สังกะสี (Zinc)	mg/l	3.0
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO ₃)	mg/l	300
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/l	250
คลอไรด์ (Chloride)	mg/l	250
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/l	1.5
ไนเตรทในรูปไนเตรท (Nitrate as NO ₃)	mg/l	50
ไนไตรท์ในรูปไนไตรท์ (Nitrite as NO ₂)	mg/l	3
3. คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา		
โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform bacteria)	ต่อ 100 ml	ไม่พบ
อี โคไล (E.coli)	ต่อ 100 ml	ไม่พบ
สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus)	ต่อ 100 ml	ไม่พบ
แซลโมเนลลา (Salmonella spp.)	ต่อ 100 ml	ไม่พบ
คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium perfringens)	ต่อ 100 ml	ไม่พบ
4. สารเป็นพิษ		
ปรอท (Mercury)	μg/l	1
ตะกั่ว (Lead)	μg/l	10
สารหนู (Arsenic)	μg/l	10
ซีลีเนียม (Selenium)	μg/l	10
โครเมียม (Chromium)	μg/l	50
แคดเมียม (Cadmium)	μg/l	3
แบเรียม (Barium)	μg/l	700
ไซยาไนด์ (Cyanide)	μg/l	70



มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค
ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO)
ฉบับที่ 4 ปี ค.ศ. 2011 ภาคผนวกที่ 1 ปี ค.ศ. 2017

รายการ (Parameters)	หน่วย (Units)	มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา
5. สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช		
อัลดรินและดิลดริน (Aldrin and dieldrin)	µg/l	0.03
คลอร์เดน (Chlordane)	µg/l	0.2
ดีดีที (DDT)	µg/l	1
เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์ (Heptachlor and heptachlor epoxide)	µg/l	0.03
เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene)	µg/l	1
ลินเดน (Lindane)	µg/l	2
เมทอกซีคลอร์ (Methoxychlor)	µg/l	20
6. ไครฮาโลมีเทน		
คลอโรฟอร์ม (Chloroform)	µg/l	300
โบรมไคคลอโรมีเทน (Bromodichloromethane)	µg/l	60
ไดโบรมไคคลอโรมีเทน (Dibromochloromethane)	µg/l	100
โบรมิฟอร์ม (Bromoform)	µg/l	100
ผลรวมอัตราส่วนไครฮาโลมีเทน (Sum of ratio)	-	1
7. กัมมันตภาพรังสี		
ความแรงรวมรังสีแอลฟา (Gross alpha activity)	Bq/l	0.5
ความแรงรวมรังสีบีตา (Gross beta activity)	Bq/l	1

หมายเหตุ คลอรีนอิสระคงเหลือในระบบจ่ายน้ำประปา ไม่น้อยกว่า 0.2 mg/l

• ในระบบการผลิตน้ำประปา ค่าความขุ่น < 1NTU จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อที่อาจเป็นอันตรายกับค่าความขุ่นได้ เว้นแต่มีความเสี่ยงเชื้อ *Cryptosporidium parvum* และ *Giardia lamblia* แนะนำให้ควบคุมค่าความขุ่น < 0.3 NTU ที่ 95% ของน้ำตัวอย่างที่ผ่านการกรอง ทั้งนี้ที่ความขุ่นระดับดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดเชื้อไวรัสและลดเชื้อ *Cryptosporidium parvum* และ *Giardia lamblia* โดยค่าความขุ่นสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อโรคในน้ำ (มีค่าระหว่าง 1-4 log reduction) ที่ค่าความขุ่นน้อยกว่า 5 NTU จะช่วยรักษาประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อโรคในถังน้ำใส โดยเติมคลอรีนให้สัมพันธ์กับเวลาสัมผัสน้ำ (Ct) ไม่น้อยกว่า 30 นาที อีกทั้งที่ค่าความขุ่นระดับดังกล่าวยังคงรักษาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนในระบบจ่าย (สามารถตรวจวัดได้ตลอดเวลาทั้งระบบจ่าย) โดยสามารถรักษาระดับคลอรีนอิสระคงเหลือในท่อ ไม่ต่ำกว่า 0.2 mg/l

ภาคผนวก ง

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

รายการใบรับรองสอบเทียบ/ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย น้ำทิ้ง น้ำทะเล น้ำในสระว่ายน้ำ และน้ำใช้									
1	pH Meter	ความเป็นกรดเป็นด่าง อุณหภูมิ	Mettler-Toledo	Seven Easy S20 / 1231155210	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2301846-001-01	24 Feb 23	23 Feb 24	
2	pH Meter		Mettler-Toledo	Seven Easy S20 / 1230525212	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2302181-001-01	24 Mar 23	22 Mar 24	
3	Analytical Balance (Repeatability 0.01 mg)	สารแขวนลอย สารละลายทั้งหมด	Mettler-Toledo	XSR205DU / C210685394	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23MM113	26 Apr 23	24 Apr 24	
4	Analytical Balance (Repeatability 0.01 mg)		Mettler-Toledo	XSR205DU / C009071872	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23MM112	26 Apr 23	24 Apr 24	
5	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B216.1666	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2400141-001-01	11 Oct 23	9 Oct 24	
6	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B212.0411	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM373	11 Apr 23	9 Apr 24	
7	BOD Incubator		Arco	UR-1320 / (JAE.WAO.006/2533)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM372	11 Apr 23	9 Apr 24	
8	BOD incubator		Arco	UR-1320 / (JAE.WAO.018/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM375	12 Apr 23	10 Apr 24	
9	Analytical Balance (Repeatability 0.1 mg)	น้ำกินและใช้ดื่ม	Mettler-Toledo	AB-204S/FACT / 1129361010	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2303074-001-01	26 May 23	24 May 24	
10	Analytical Balance (Repeatability 0.1 mg)		Mettler-Toledo	XSR204 / C117635043	National Food Institute, Ministry of Industry, Thailand	2302827-001-01	10 May 23	8 May 24	
11	UV-VIS Spectrophotometer	แอมโมเนียไนโตรเจน	Hitachi	U-1900 / 2021-064	DQE Services Co.,Ltd.	SP23-007	6 Jan 23	5 Jan 24	
12	UV-VIS Spectrophotometer		Agilent Technologies	Cary60 G6860A / MY15410009	DQE Services Co.,Ltd.	SP23-021	20 May 23	18 May 24	

บริษัท ยูนิค แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์มาตรฐาน ISO/IEC 17025

Certificate Page 1/2

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

รายการใบรับรองสอบเทียบ/ทวนสอบ เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ สำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

No.	Instrument/Equipment	Parameter	Manufacturer	Model/Serial No.	Calibrator	Certification No.	Date of Calibration	Due date of Calibration*	Remark
เครื่องมือหลักประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย น้ำทิ้ง น้ำทะเล น้ำในสระว่ายน้ำ และน้ำใช้									
13	Distillation Unit (Kjeldahl Method)	ฟอสเฟต แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli. เบคทีเรีย E.Coli.	FOSS	KT8100/ 91889052	FOSS South East Asia	8411	29 May 23	27 May 24	
14	Incubator		Memmert	IPP 260 / V616.0066	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM728	27 Apr 23	25 Apr 24	
15	Incubator		Binder	BD 53 / 13-07343	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM192	16 Feb 23	15 Feb 24	
16	Incubator		Memmert	IPP 260 / V615.0187	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM378	12 Apr 23	10 Apr 24	
17	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L416.0606	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM193	15 Feb 23	14 Feb 24	
18	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L416.0612	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM194	15 Feb 23	14 Feb 24	
19	Water Bath		Memmert	WNE 14 / L414.1410	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM377	12 Apr 23	10 Apr 24	
20	Analytical Balance		Mettler-Toledo	MS6035 / B007010331	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23MM150	7 Apr 23	5 Apr 24	
21	Auto Clave		ALP	CL-40L / 810010	DKSH (Thailand) Ltd.	C11230106	9 Jun 23	7 Jun 24	
22	Auto Clave		ALP	CL-40L / 808763	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM763	27 Apr 23	25 Apr 24	

Due Date of Calibration* : Based on the annual calibration plan. At least 1 time per year.

Calibration Certificate

Certificate No.: 2301846-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Sol Udompuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prachanong, Bangkok 10260

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter
Manufacturer: Mettler Toledo
Model: SevenEasy TM S20 pH
Serial No.: 123155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Order No.: 2301846
Operation No.: 2301846-001
Date of Receipt: 17 February 2023
Date of Calibration: 24 February 2023

Calibrated by: [Signature]
Approved by: [Signature]
Scientist
Specialist, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 24 February 2023

The uncertainty are for a confidence probability of approximately 85%.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its capability to meet national standards and to the units of measurement involved in the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2301846-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH
Manufacturer: Mettler Toledo
Model: SevenEasy TM S20 pH
Serial No.: 123155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Date of Calibration: 24 February 2023

Page 2 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute
Environment Condition: Ambient Temperature: 25.1 ± 1.9 °C
Condition of Equipment: Good Condition
Condition of this Results of Calibration

1. Calibration Method: In house method: W-TE-025 based on direct measurement by using standard voltage indicator and certified reference material (CRM).

2. Reference Standards: Certified Reference Material

Instrument	Serial ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date	
1. DC Voltage Calibrator	2105007	Fuke	2221378	17 June 2023	
2. Digital Thermometer	2105009	Fuke	DC 50073-01	30 October 2023	
3. Thermocouple Meter	1111971/03/118	PCORPE KOF	CR23-3885	28 April 2023	
Certified Reference Material		Lot No.	Manufacturer	Batch No.	Expiry Date
3.4 pH buffer 4.006 (Primary pH buffer Solution)		813526	CPAchem	PH18 LS	3 August 2024
3.5 pH buffer 6.860 (Primary pH buffer Solution)		813527	CPAchem	PH18 LS	3 August 2024
3.6 pH buffer 9.180 (Primary pH buffer Solution)		813528	CPAchem	PH18 LS	3 August 2024
3.7 pH buffer 7.000 (Standard pH buffer Solution)		813510	CPAchem	PH18 LS	3 August 2023

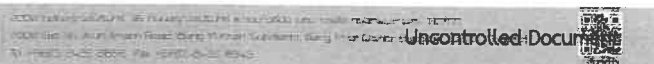
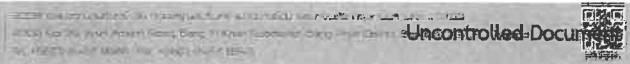
3. This calibration is traceable to the International System of Units (SI Units)

3.1 Instrument No. 2.1	through	NSQ-TS-17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0008
3.2 Instrument No. 2.2	through	NSQ-TS-17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0001
3.3 Instrument No. 2.3	through	NSQ-TS-17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0002
3.4 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.8	traceable to	Primary measurement method: Normal cell using calibrated thermodynamic indicator and microcomputer The Standard System preparation and certified by CPAchem Ltd as accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
3.5 Certified Reference Material No. 2.7	traceable to	PHM H-27 Lot# 04 00 2021; PHM H-28 Lot# 20 05 2021; PHM H-29 Lot# 04 00 2021; PHM H-30 Lot# 20 05 2021, the Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd as accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-65



Calibration Report

Certificate No.: 2301846-001-01
Equipment: pH Meter
Resolution: 0.01 pH
Manufacturer: Mettler Toledo
Model: SevenEasy TM S20 pH
Serial No.: 123155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Date of Calibration: 24 February 2023

Page 3 of 5

Calibration Results:
1. Calibration of pH Meter (Material Temperature Compensation at 25 °C)

Nominal pH	DC Voltage Standard (mV)	Average Indicator Reading		Uncertainty (±mV)	Coverage Factor (k)
		mV	pH		
0	414.120	414	0.00	0.56	2.00
2	269.814	268	2.00	0.56	2.00
4	172.404	178	4.00	0.56	2.00
6	98.180	98	6.00	0.56	2.00
7	0.000	0	7.00	0.56	2.00
8	-93.158	-90	8.00	0.56	2.00
10	-177.460	-173	10.00	0.56	2.00
12	-286.911	-289	12.00	0.56	2.00
14	-414.117	-414	14.00	0.56	2.00

2. Calibration of pH Meter with Electrode (Material Temperature Compensation at 25 °C)

Equipment	pH Electrode	Type	Composite Electrode
Manufacturer	Mettler Toledo	Model	InLab Solide
Serial No.	0018311	Lot No.	N/A

Performance of Electrode system (Three-Point Calibration at pH 4, pH 7 and pH 10)

Certified Value @25 °C (pH)	Average Indicator Reading		Sensitivity Slope (%)	Uncertainty (±pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.005	4.01	188	-	0.0021	2.30
6.860	6.80	13	97.88	0.0075	2.30
9.180	10.01	-180	97.28	0.0086	2.30
9.960	6.89	10	-	0.0082	2.30

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2301846-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD
Resolution: 0.1 °C
Model: SevenEasy TM S20 pH
Serial No.: 123155210
ID No.: UAE.WAT.010/2553
Manufacturer: Mettler Toledo
Date of Calibration: 24 February 2023

Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute
Environment Condition: Ambient Temperature: 25 ± 1 °C
Relative Humidity: 48 ± 3 %

Condition of this results of Calibration:

- Calibration Method: In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer.
 - The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
 - The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).

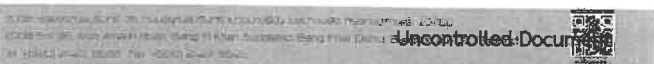
2. Reference Standard Instrument:

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANDELD THERMOMETER	1523	2118154	PSL-T 0673/85	07-Jun-23	TJSTR
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	5627A	877332			

Support Equipment: Low Temperature Bath (Micro Bath), Model 7103, S/N: A39538, AN65 ABS18.

- This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
- This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
- This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
- Condition of Calibrated item: Good
- Result of Calibration: ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-65



Calibration Report

Certificate No.: 2302181-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
 Resolution: 0.1 °C Model: SevenEasy pH
 Serial No.: 1230525212 ID No.: UAE.WAS.003/2553
 Manufacturer: METTLER TOLEDO
Date of Calibration: 24 March 2023 Page 4 of 5

Location: Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute
Environment Condition: Ambient Temperature 25 °C ± 1 °C
 Relative Humidity 55 % ± 5 %

Condition of this results of Calibration:

1. Calibration Method : - In house method: W-TE-025 by comparison with standard thermometer.
 - The Calibration is determined by comparing with a known temperature from a standard resistance thermometer.
 - The temperature scale in use at this laboratory is the International Temperature scale of 1990 (ITS-90).

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date	Through
HANDHELD THERMOMETER	1521	A85997	TE 660039-01	10-Dec-23	NATIONAL FOOD INSTITUTE
Platinum Resistance Thermometer (PRT)	385	509201			

Support Equipment : - Low Temperature Bath (ISOCAL-6), Model: Europa-6 Plus Basic, S/N: 341592/2

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).
4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.
5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.
6. Condition of Calibrated Item : Good
7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

P-CS-012 Revision: 01 Date: 20-01-65

Calibration Report

Certificate No.: 2302181-001-01
Equipment: Digital Thermometer with RTD (pH Meter)
 Resolution: 0.1 °C Model: SevenEasy pH
 Serial No.: 1230525212 ID No.: UAE.WAS.003/2553
 Manufacturer: METTLER TOLEDO
Date of Calibration: 24 March 2023 Page 5 of 5

Calibration point: 15.0, 25.0 and 30.0 °C
Calibration result:

- The probe was immersed in liquid bath or dry bath to a minimum depth of 120 mm.
- Description of probe, model: N/A S/N: N/A
- Dimension of probe : Diameter 3 mm., Length 120 mm., Sheath material : N/A

UUC* Reading (°C)	Standard Temperature (°C)	Correction Value (°C)	Uncertainty ± (°C)
15.2	14.999	- 0.2	0.12
25.2	24.999	- 0.2	0.12
30.2	29.999	- 0.2	0.12

Note
 - UUC* : Unit Under Calibration

The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor k= 2, providing a level of confidence of approximately 95 %.

P-CS-012 Revision: 01 Date: 20-01-65



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 451 EAST ANAKARA ROAD SOI 45, SEAN BANG, SUKHUMVIT 11, BANGKOK 10260
 TEL: 0-2717-3600-29 FAX: 0-2739-8344



Cert.No.: 23MM113
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : XSR205
Serial No. : C210685394
ID No. : UAE.WAO.010/2565
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
 3 Sol Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangkok, Phakhanong,
 Bangkok 10260
Location : Balance Room
Received order : 25 April 2023
Calibration Date : 26 April 2023
Ambient Temperature : 16 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 80 %
Calibrated by : [Signature]
Approved by : [Signature]
 () Pomthippa Tanayekul
 () Malae Butkruae
 () Suwit Imjai
Issue Date : 2 May 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced without the full, except with the prior written
 Approval of the head of Corporate Services 1: Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0459QC-2

Cert.No.: 23MM113
Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-CB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

Instruments	Model	Serial No.	ID No.	Test report No.	Due date
1) Standard Weight Set (E2)	15884	24053	70RC007	MM-0010-22	20 Jan 2024

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
4. This certificate is not certified for any commercial transaction.
5. This certificate is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment () After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity :	0 g to 81 g	Resolution	0.00001 g
	81 g to 220 g	Resolution	0.0001 g

Before Adjustment :

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
80	79.9992	+0.00008	0.15	2.00
200	199.9995	+0.0005	0.29	2.00

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

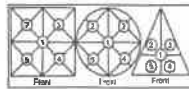
Applied Weight (g)	Standard Deviation of Reading (g)
80	0.000007
200	0.00004

Uncontrolled



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0458OC-2

Cert.No.: 23MM112
Page: 3 of 3



Maximum difference between
off-center and central loading
(g)
0.0001

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table

Position 1 (g)	Position 2 (g)	Position 3 (g)	Position 4 (g)	Position 5 (g)
-0.0001	-0.0001	0.0000	-0.0001	-0.0001

3. Departure from nominal value

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
Unloaded	0.00000	0.00000	0.014	2.11
0.05	0.04998	+0.00001	0.015	2.09
0.1	0.09999	+0.00001	0.015	2.07
1	1.00000	0.00000	0.018	2.04
5	5.00000	0.00000	0.026	2.00
20	20.00002	-0.00002	0.045	2.00
50	50.00002	-0.00002	0.080	2.00
80	80.00002	-0.00002	0.15	2.00
100	100.00000	0.00000	0.17	2.00
150	150.00000	0.00000	0.29	2.00
200	199.99999	+0.00001	0.29	2.00

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

Uncontrolled Document



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
SARIT PATTANAKARN ROAD NO. 10, SUKHUMVIT 11, SUKHUMVIT 11, SUKHUMVIT 11, SUKHUMVIT 11
TEL: 0 2717 9662-9 FAX: 0 2717 9664



Cert.No.: 23MM112
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Mettler Toledo

Model : XSR205

Serial No. : C008071872

ID No. : UAE.WAO.012/2563

Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phakhanong,
Bangkok 10280

Location : Balance Room

Received order : 26 April 2023

Calibration Date : 26 April 2023

Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C

Relative Humidity : 30 % to 80 %

Calibrated by :

Approved by :

() Ponthipha Tameyakul
() Malee Butkruea
(x) Suwit Imjai

Issue Date : 2 May 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced either in full or in part, except by written permission
Approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0458OC-1

Cert.No.: 23MM112
Page: 2 of 3

Procedure used :-

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard (Instrument):-

Instrument	Model	Serial No.	ID No.	Test report No.	Due date
1) Standard Weight Set (E2)	15884	24053	70RC007	MM-0010-22	20 Jan 2024

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4. This certificate is not certified for any commercial transaction.

5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (*) After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity :	0 g to 81 g	Resolution	0.00001 g
	81 g to 220 g	Resolution	0.0001 g

Before Adjustment :

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
80	80.00005	-0.00005	0.15	2.00
200	199.99999	+0.00001	0.29	2.00

After Adjustment :

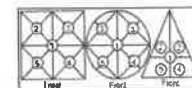
1. Determination of the standard deviation of weighing machine (n = 10)

Applied Weight (g)	Standard Deviation of Reading (g)
80	0.000007
200	0.000000



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0458OC-1

Cert.No.: 23MM112
Page: 3 of 3



Maximum difference between
off-center and central loading
(g)
0.0001

2. Effect of off center loading

A mass of 100 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table

Position 1 (g)	Position 2 (g)	Position 3 (g)	Position 4 (g)	Position 5 (g)
-0.0001	-0.0001	0.0000	-0.0001	-0.0001

3. Departure from nominal value

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
Unloaded	0.00000	0.00000	0.014	2.13
0.05	0.05001	-0.00001	0.015	2.09
0.1	0.10001	-0.00001	0.015	2.09
1	1.00001	-0.00001	0.018	2.04
5	5.00003	-0.00003	0.026	2.00
20	20.00006	-0.00006	0.045	2.00
50	50.00006	-0.00006	0.080	2.00
80	80.00004	-0.00004	0.15	2.00
100	100.00000	0.00000	0.16	2.00
150	150.00000	0.00000	0.29	2.00
200	200.00000	0.00000	0.29	2.00

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

Uncontrolled Document

Uncontrolled Document

Calibration Certificate

Certificate No.: 2400141-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Prakhonong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: CHAMBER (Hot Air Oven)
Manufacturer: MEMMERT
Model: UF 55
Serial No.: B216.1666
ID No.: UAE.WAO.027/2559
Order No.: 2400141
Operation No.: 2400141-001
Date of Receipt: 11 October 2023
Date of Calibration: 11 October 2023

Calibrated by [Redacted] **Approved by** [Redacted]
Scientist Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team
Date of Issue: 16 October 2023

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %.

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its capability to recognize national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the National Food Institute.

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-23

Calibration Report

Certificate No.: 2400141-001-01
Equipment: CHAMBER (Hot Air Oven)
Model: UF 55 **Serial No.:** B216.1666
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.WAO.027/2559
Manufacturer: MEMMERT

Date of Calibration: 11 October 2023

Page 2 of 3

Location: Laboratory, Floor 2, UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
Environment Condition: Ambient Temperature (28 ± 1) °C
Relative Humidity (63 ± 2) %
Line Voltage (220 ± 1) Vol

Condition of this results of Calibration:

- This instrument was calibrated by insert 9 standard thermometer into its chamber and calibration according to W-TS-014 Based on TLAS G-20-1/02-06 (E): Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS - 90.
- All data shown below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standard Instrument :

Instrument	Model	Serial No./ID No.	Certificate No.	Due Date	Through
Digital Thermometer with sensor	34972A	MY49016894	TE 660380-01	22 April 2024	NATIONAL FOOD INSTITUTE
	RTP	CHP201-2091/1003/201-2091			

3. This certificate is traceable to International System of Units (SI Units).

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

5. This result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only.

6. Condition of Calibrated Item : Good

LIUC Description :

Time of Record : 1 Hour 9 Minute At : 104.0, 140.0 and 180.0 °C
Fresh air Damper : ☒ Open ☐ Close
Position : ☐ ☒ Not Available

7. Result of Calibration : ☒ Without adjustment ☐ After adjustment

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-23

Calibration Report

Certificate No.: 2400141-001-01
Equipment: CHAMBER (Hot Air Oven)
Model: UF 55 **Serial No.:** B216.1666
Resolution: 0.1 °C **ID No.:** UAE.WAO.027/2559
Manufacturer: MEMMERT

Date of Calibration: 11 October 2023

Page 3 of 3

Calibration points: 104.0, 140.0 and 180.0 °C

Calibration result:

Calibration Condition	Temperature (°C)	Relative Humidity (%)	Line Voltage (Volt)
MIN	28.2	61.4	227.4
MAX	28.3	65.1	229.3

Table 1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	# 7	# 8	# 9	
104.0	104.05	103.98	104.02	104.08	104.00	104.05	103.99	104.17	104.00	0.53
140.0	140.09	139.99	139.91	140.05	139.99	139.91	139.97	140.26	139.97	0.73
180.0	180.46	180.23	180.25	180.28	180.33	179.95	180.31	180.64	180.16	0.90

Table 2 : Reporting of Characterization Result

UUC* Setting (°C)	UUC* reading (°C)			Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall Variation (°C)
	MIN	MAX	Average			
104.0	104.0	104.0	104.0	0.050	0.18	0.38
140.0	140.0	140.1	140.0	0.075	0.28	0.47
180.0	180.0	180.1	180.0	0.13	0.48	0.88

Note The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

UUC* = Unit Under Calibration

Stability = One-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensors, for at least half an hour after reaching steady state.

Uniformity = The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time.

Overall Variation = The difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation time.

The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor k= 2, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-----End-----

F-C5-012 Revision: 01 Date: 20-04-23



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
334-1 PATTANAKARN ROAD SOI 18, KLANG-ANG, KLANG-JANG BANGKOK 10250
TEL. 0-2717 3000-29 FAX. 0-2719 9434



Cert. No.: 23TM873
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Hot Air Oven
Manufacturer : Memmert
Model : UF 55
Serial No. : B212.0411
ID No. : UAE.WAO.008/2556
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Prakhonong,
Bangkok 10260
Location : Lab Floor 2
Received Order : 11 April 2023
Calibration Date : 11 - 12 April 2023
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : [Redacted]
Approved by : [Redacted]
Approved Signatory

(/) Pomsitappa Tameyaisak
(/) Malee Butkruea
(/) Suwli Injai

Issue Date : 24 April 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services.



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-01580C-1
Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM373
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD) and Thermocouple Type T.

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY59003411	22LM165	26 Nov 2023

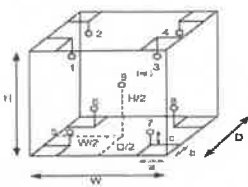
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close



Probe Installation Details : Dimension of Chamber :
a = 5.0 cm D = 0.50 m
b = 5.0 cm W = 0.80 m
c = 5.0 cm H = 0.75 m
Capacity = 0.30 m³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	27	28
REL Humid. (%)	45	44
AC Supply (Volt)	221	220

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	{ 120 to 180 } °C	{ 184 } °C
1	18-20TC-01	20RTD-2/1
2	18-20TC-02	20RTD-2/2
3	18-20TC-03	20RTD-2/3
4	18-20TC-04	20RTD-2/4
5	18-20TC-05	20RTD-2/5
6	18-20TC-06	20RTD-2/6
7	18-20TC-07	20RTD-2/7
8	18-20TC-08	20RTD-2/8
9 (ref.)	18-20TC-09	20RTD-2/9

Uncontrolled Document
A 1158281



Equipment : Hot Air Oven
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-01580C-1
Result of Calibration :- (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 23TM373
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor
104.0	104.0	104.0	0.054	0.59	0.55	2
120.0	120.0	120.0	0.12	0.89	1.5	2
180.0	180.0	180.0	0.12	1.5	2.5	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
104.0	104.512	104.016	104.542	104.407	103.704	103.729	104.167	104.158	104.001	0.42
120.0	120.317	119.788	120.524	120.232	119.363	119.209	119.888	119.797	119.735	1.1
180.0	180.878	179.619	181.357	180.871	179.303	179.138	180.230	180.055	179.960	1.1

Average* : The average of 30 values in each position.

Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.

Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-00-

Uncontrolled Document
A 1158280



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAI-AND-JAPANESE)
CORPORATE SERVICES 3 EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
314 PATTANAKARN ROAD 9, SUWANKUL SEANG ANGRANUEK ROAD
TH 10217 930 29 FAX 0 219 9454



Cert. No.: 23TM372
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator
Manufacturer : ARCO
Model : UR-1320
Serial No. : -
ID No. : UAE.WAO.008/2553
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road,
Bangkok, Phrakhanong,
Bangkok 10250
Location : Lab Floor 2
Received Order : 11 April 2023
Calibration Date : 11 April 2023
Ambient Temperature : (25 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by : [Redacted]
Approved by : [Redacted]
() Pongthappa Tamayakul
() Manee Bulkruea
() Suwit Imjai
Issue Date : 24 April 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the Local Corporate Services 3 Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม

A 0053361



Equipment : BOD Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-01580C-3
Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM372
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY59003411	22LM165	26 Nov 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

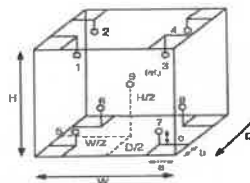
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	27	28
REL Humid. (%)	44	41
AC Supply (Volt)	221	220



Probe Installation Details : Dimension of Chamber :
a = 10 cm D = 0.82 m
b = 10 cm W = 1.2 m
c = 10 cm H = 1.2 m
Capacity = 0.89 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	20RTD-2/1
2	20RTD-2/2
3	20RTD-2/3
4	20RTD-2/4
5	20RTD-2/5
6	20RTD-2/6
7	20RTD-2/7
8	20RTD-2/8
9 (ref.)	20RTD-2/9

เอกสารไม่ควบคุม

A 1158257



Equipment: BOD Incubator
 Condition As-Received: Used Item
 Reference: 2304-0156OC-3
 Result of Calibration: () Without Adjustment
 Function of UUC: Temperature Source
 Fresh air setting: Not Available

Cert. No.: 23TM372
 Page: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	19.9	0.40	0.72	0.97	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	Position									
20.0	20.236	20.278	19.949	19.981	20.313	20.359	19.867	19.828	19.755	0.59

Average: The average of 30 values in each position.
 Temperature stability: One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
 Temperature uniformity: The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
 Overall Variation: The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
 UUC: Unit Under Calibration
 Note: The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.
 The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-00-

เอกสารไม่ควบคุม
 1151821



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 554/4 PATTANABURAD ROAD (W. SIDE) 3 AND 3A AND HANGKROK 10756
 TEL: 0-2273-3160-29 FAX: 0-2273-9366



Cert. No.: 23TM375
 Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: BOD Incubator
 Manufacturer: ARCO
 Model: UR-1520
 Serial No.: -
 ID No.: UAE WAO 018/2551
 Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangkok, Phrakhanong,
 Bangkok 10250
 Location: Lab Floor 2
 Received Order: 11 April 2023
 Calibration Date: 12 April 2023
 Ambient Temperature: (26 ± 1) °C
 Relative Humidity: (50 ± 30) %
 Calibrated by: [Signature]
 Approved by: [Signature]
 () Pornthippa Tameyarakul
 (✓) Meise Butkruas
 () Suwit Imjai
 Issue Date: 24 April 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced without the full, correct, and complete print version.
 Approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document
 X 0053360



Equipment: BOD Incubator
 Condition As-Received: Used Item
 Reference: 2304-0156OC-2
 Procedure Used: -
 Calibration was conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD)
 The temperature scale used was based on ITS-90.

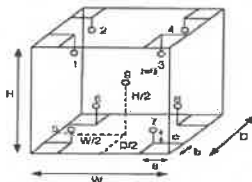
Cert. No.: 23TM375
 Page: 2 of 3

Condition of this result of calibration

- Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY58003411	22LM185	28 Nov 2023
- This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This certification is traceable to the International System of Unit

Result of Calibration: () Without Adjustment
 Function of UUC: Temperature Source
 Fresh air setting: Not Available



Probe Installation Details: Dimension of Chamber:
 a = 10 cm, D = 0.82 m
 b = 10 cm, W = 1.2 m
 c = 10 cm, H = 1.2 m
 Capacity = 0.89 m³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	26	27
REL.Humid. (%)	42	45
AC Supply (Volt)	219	220

Position	Ref. Std. ID No.
1	20RTD-2/1
2	20RTD-2/2
3	20RTD-2/3
4	20RTD-2/4
5	20RTD-2/5
6	20RTD-2/6
7	20RTD-2/7
8	20RTD-2/8
9 (ref.)	20RTD-2/9

-00-

Uncontrolled Document
 11518239



Equipment: BOD Incubator
 Condition As-Received: Used Item
 Reference: 2304-0156OC-2
 Result of Calibration: () Without Adjustment
 Function of UUC: Temperature Source
 Fresh air setting: Not Available

Cert. No.: 23TM375
 Page: 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
20.0	20.0	20.0	0.48	0.42	1.2	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	Position									
20.0	20.040	20.170	20.263	20.093	19.749	19.704	19.820	20.191	20.020	0.56

Average: The average of 30 values in each position.
 Temperature stability: One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
 Temperature uniformity: The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
 Overall Variation: The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
 UUC: Unit Under Calibration
 Note: The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-00-

Uncontrolled Document
 11518239

Calibration Certificate

Certificate No.: 2203120-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchack, Prakhong, Bangkok 10260

Page 1 of 3

Equipment: Electronic Balance

Manufacturer: METTLER TOLEDO

Model: AB204-S/FACT

Serial No.: 1129361010

ID No.: UAE.WAS.002/2552

Order No.: 2203120

Operation No.: 2203120-001

Date of Receipt: 1 June 2022

Date of Calibration: 1 June 2022

Calibrated by: [Signature] **Approved by:** [Signature]
Scientist Manager, Division of Calibration Laboratory
Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 7 June 2022

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full accord with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-002 Revision: 01 Date: 20-04-05

เอกสารไม่ควบคุม



22 Jun 2022 June 22, 22

Carl No. 2203120-001-01

Electronic Balance

Mettler Toledo

Model AB204-S/FACT

S/N 1129361010

ID No. UAE.WAS.002/2552

Parameter Value	Standard Value	Measured Value	Deviation	Correction	Uncertainty (U)	U x 1.96 (95% Conf)	Acceptance	Pass/Fail
100	100.0000	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
200	200.0000	200.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
500	500.0000	500.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
1000	1000.0000	1000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
2000	2000.0000	2000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
5000	5000.0000	5000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
10000	10000.0000	10000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
20000	20000.0000	20000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
50000	50000.0000	50000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
100000	100000.0000	100000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
200000	200000.0000	200000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
500000	500000.0000	500000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass
1000000	1000000.0000	1000000.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	Pass	Pass

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2203120-001-01
Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: AB204-S/FACT
Resolution: 0.0001 g
Serial No.: 1129361010
ID No.: UAE.WAS.002/2552
Capacity: 220 g

Date of Calibration: 1 June 2022

Environment Conditions: Ambient Temperature: 28.9 ± 0.3 °C Relative Humidity: 45 ± 1.5 %

Place of Calibration: 308, Banach Road, United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NIST Method (NIST-4A-001) In-House Method based on UKAS Lab 14: 2019

2. Reference Standard:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1-500mg	8300048554	YES	M22018326	6 January 2022
Standard Weight Class E2	1-500g	8300048178	YES	M22018315	6 January 2022
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Highs Hum	POMPE 430	18718TH 119118	Quality Return	QK22 0330	18 February 2023

3. The calibration is traceable to SI UNIT

4. This certificate was certified only for the equipment we calibrated.

5. The result of calibration was found accurate as shown on date and place of calibration only

Calibration Results:

1. Repeatability of Readings:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
100	0.000048
250	0.000052

2. Off-Center Error:

A mass of 50 g will placed and moved to various position on pan

The balance reading obtained as graph in the table



1	2	3	4	5	6	(Average of 6 readings)
49.9999	49.9998	49.9998	49.9999	49.9999	49.9998	0.0001

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-05

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Report

Certificate No.: 2203120-001-01
Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: AB204-S/FACT
Resolution: 0.0001 g
Serial No.: 1129361010
ID No.: UAE.WAS.002/2552
Capacity: 220 g

Date of Calibration: 1 June 2022

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value	Standard Value	Average Reading	Correction	Uncertainty	Coverage Factor
100	100.0000	100.0000	0.0000	0.000000	2.00
101	101.0000	101.0000	0.0000	0.000000	2.00
102	102.0000	102.0000	0.0000	0.000000	2.00
103	103.0000	103.0000	0.0000	0.000000	2.00
104	104.0000	104.0000	0.0000	0.000000	2.00
105	105.0000	105.0000	0.0000	0.000000	2.00
106	106.0000	106.0000	0.0000	0.000000	2.00
107	107.0000	107.0000	0.0000	0.000000	2.00
108	108.0000	108.0000	0.0000	0.000000	2.00
109	109.0000	109.0000	0.0000	0.000000	2.00
110	110.0000	110.0000	0.0000	0.000000	2.00
111	111.0000	111.0000	0.0000	0.000000	2.00
112	112.0000	112.0000	0.0000	0.000000	2.00
113	113.0000	113.0000	0.0000	0.000000	2.00
114	114.0000	114.0000	0.0000	0.000000	2.00
115	115.0000	115.0000	0.0000	0.000000	2.00
116	116.0000	116.0000	0.0000	0.000000	2.00
117	117.0000	117.0000	0.0000	0.000000	2.00
118	118.0000	118.0000	0.0000	0.000000	2.00
119	119.0000	119.0000	0.0000	0.000000	2.00
120	120.0000	120.0000	0.0000	0.000000	2.00

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95 %

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-05

เอกสารไม่ควบคุม

Calibration Certificate

Certificate No.: 2302827-001-01
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
Address: 3 Sei Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10280

Page 1 of 4

Equipment: Electronic Balance
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Model: XSR204
Serial No.: C117635043
ID No.: UAE.WAS.012/2564
Order No.: 2302827
Operation No.: 2302827-001
Date of Receipt: 10 May 2023
Date of Calibration: 10 May 2023

Calibrated by [Signature]
 Specialist

Approved by [Signature]
 Manager, Division of Calibration Laboratory
 Responsible for the Technical Management Team

Date of Issue: 18 May 2023

The uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by the Thai Laboratory Accreditation Scheme which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2302827-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: XSR204
Serial No.: C117635043
Capacity: 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.012/2564

Date of Calibration: 10 May 2023

Page 2 of 4

Environment Condition: Ambient Temperature: 23.4 ± 0.2 °C Relative Humidity: 43.4 ± 0.9 %

Place of Calibration: Balance room (Water Analysis Unit), UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

Condition of Equipment: Good Condition

Condition of This Results of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-M-001 In-House Method based on UKAS Lab 14: 2013

2. Reference Standards:

Reference Standard **Model** **Serial No.** **Calibrated By** **Certificate No.** **Due Date**

Standard Weight Class E2 1mg to 200g 0595567572 TCS H23040575 4 April 2024

Instrument **Model** **Serial No.** **Calibrated By** **Certificate No.** **Due Date**

Thermo Hygro Meter 608-95 NFI-071 016/23 Quality Reborn 0023-0089 21 February 2024

3. This certification is traceable to SI UNIT

4. This certificate was certified only for the instrument we calibrated.

5. This result of calibration was found accurate as shown on data and place of calibration only.

Calibration Results:

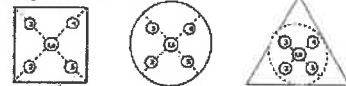
1. Repeatability of Reading:

Nominal Value (g)	Standard Deviation of Reading (g)
100	0.00002
200	0.00002

2. Off-Center Error:

A mass of 100 g was placed and moved to various position on pan.

The balance reading obtained is given in the table.



t	1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
100.0002	100.0002	100.0002	100.0002	100.0003	100.0003	100.0002	0.0001

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2302827-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: XSR204
Serial No.: C117635043
Capacity: 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.012/2564

Date of Calibration: 10 May 2023

Page 3 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (g)	Coverage Factor k
0.0001	0.00000	0.00000	0.00000	0.000005	2.00
0.01	0.01000	0.01000	0.00000	0.000005	2.00
0.02	0.02001	0.02000	0.00000	0.000005	2.00
0.05	0.05000	0.05000	0.00000	0.000005	2.00
0.1	0.10001	0.10000	0.00000	0.000005	2.00
0.2	0.20004	0.20000	0.00000	0.000005	2.00
0.5	0.50002	0.50000	0.00000	0.000005	2.00
1	1.00000	1.00000	0.00000	0.000006	2.00
2	2.00002	2.00000	0.00000	0.000006	2.00
3	3.00003	3.00000	0.00000	0.000007	2.00
5	5.00002	5.00000	0.00000	0.000007	2.00
10	10.00001	10.00000	0.00000	0.000008	2.00
20	20.00003	20.00000	0.00000	0.000009	2.00
30	30.00004	30.00000	0.00000	0.000009	2.00
40	40.00002	40.00000	0.00000	0.000011	2.00
45	45.00009	45.00000	0.00000	0.000013	2.00

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

Calibration Report

Certificate No.: 2302827-001-01
Equipment: Electronic Balance
Model: XSR204
Serial No.: C117635043
Capacity: 220 g
Manufacturer: METTLER TOLEDO
Resolution: 0.0001 g
ID No.: UAE.WAS.012/2564

Date of Calibration: 10 May 2023

Page 4 of 4

Calibration Results: (Continued)

Calibration Range: 0 - 200 g

Calibration Adjustment: Internal Calibration

3. Departure from Nominal Value:

Nominal Value (g)	Standard Value (g)	Average Reading (g)	Correction (g)	Uncertainty (g)	Coverage Factor k
50	50.00003	50.00000	0.00000	0.000011	2.00
55	55.00005	55.00000	0.00000	0.000012	2.00
60	60.00004	60.00000	0.00000	0.000012	2.00
65	65.00005	65.00000	0.00000	0.000013	2.00
70	70.00006	70.00001	-0.00001	0.000013	2.00
75	75.00008	75.00000	-0.00001	0.000013	2.00
80	80.00007	80.00002	-0.00001	0.000014	2.00
85	85.00009	85.00003	-0.00001	0.000014	2.00
90	90.00010	90.00002	-0.00001	0.000015	2.00
100	100.00006	100.00002	-0.00001	0.000016	2.00
120	120.00009	120.00002	-0.00001	0.000018	2.00
150	150.00019	150.00001	-0.00001	0.000021	2.00
200	200.00016	200.00003	-0.00001	0.000029	2.00

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

FCS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-007 Page 1 of 5

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phra Khanong, Bangkok 10260

Location of calibration : Laboratory 315

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : Hitachi

Model : U-1900

Serial No. : 2021-064

ID No. : UAE.WAS.006/2552

Received Date : 6 January 2023

Calibration Date : 6 January 2023

Issue Date : 10 January 2023

Condition Instrument : Used

Calibrated by : [Redacted] Approved by : [Redacted]

I Mr. Tanwut Rutachai Technical Manager I Mr. Chanchicha Saengerng Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and is valid according to shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards are in the test of measurement realized in the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full compliance with the price without approval of the DQE Services Co., Ltd.

Uncontrolled Document
10-002-007-1-2023

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-007 Page 2 of 5

Environment Condition : Ambient Temperature 25 ± 5 °C

Relative humidity 55 ± 20 %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

Certified Reference Materials :

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
Absorbance Standard set	25760	95935	22 October 2023
Absorbance Standard set	25757	95929	22 October 2023
Wavelength Standard set	25806	95916	22 October 2023
Wavelength Standard set	25758	95915	22 October 2023

Traceability This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National Institute of Standards and Technology (NIST) through Sarna Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 4.0 nm.

Scan Speed of UUC : 200 nm/min

Scan Interval of UUC : 0.1 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.001 Abs.

Wavelength 0.1 nm.

Uncontrolled Document
10-002-007-2-2023

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-007 Page 3 of 5

Calibration Results : Without adjustment

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
420	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5787	0.575	0.0037	0.0031	2.00
	1.0490	1.044	0.0050	0.0029	2.00
	2.1900	2.181	0.0090	0.0080	2.00
440	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5607	0.558	0.0027	0.0034	2.00
	1.0247	1.021	0.0037	0.0035	2.00
	2.1229	2.115	0.0079	0.0081	2.00
465	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5236	0.520	0.0036	0.0030	2.00
	0.9634	0.961	0.0024	0.0029	2.00
	1.9763	1.968	0.0083	0.0070	2.00
546.1	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5191	0.518	0.0011	0.0031	2.00
	1.0093	1.000	0.0093	0.0033	2.00
	1.9987	1.993	0.0057	0.0084	2.00
590	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5523	0.552	0.0003	0.0030	2.00
	1.0809	1.082	-0.0011	0.0030	2.00
	2.0391	2.031	0.0081	0.0080	2.00
635	0.0000	0.000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5601	0.562	-0.0019	0.0032	2.00
	1.0512	1.052	-0.0008	0.0030	2.00
	1.9294	1.923	0.0064	0.0079	2.00

Uncontrolled Document
10-002-007-3-2023

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-007 Page 4 of 5

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
235	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.7478	0.743	0.0048	0.0057	2.00
257	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.8686	0.861	0.0076	0.0059	2.00
313	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.2912	0.291	0.0002	0.0051	2.00
350	0.0000	0.000	0.0000	0.0050	2.00
	0.6448	0.639	0.0058	0.0055	2.00

Uncontrolled Document
10-002-007-4-2023

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wangthong 55, Ladprao-Wangthong Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeserviceinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-007 Page 5 of 5

Wavelength Accuracy :

CRMs Values (nm.)	UUC Reading (nm.)	Correction (nm.)	Uncertainty (nm.)	Coverage factor k
241.94	240.8	0.74	0.18	2.00
279.40	278.5	0.90	0.18	2.00
286.70	289.0	0.70	0.18	2.00
334.22	333.5	0.72	0.18	2.00
361.26	360.5	0.76	0.18	2.00
418.48	417.8	0.68	0.21	2.00
446.70	445.9	0.80	0.18	2.00
453.20	452.5	0.70	0.18	2.00
460.66	459.5	0.59	0.18	2.00
536.00	536.0	0.90	0.18	2.00
637.94	637.1	0.84	0.18	2.00
440.74	440.0	0.74	0.18	2.00
472.22	471.5	0.72	0.18	2.00
513.70	513.0	0.70	0.18	2.00
526.72	528.0	0.72	0.18	2.00
574.60	574.0	0.60	0.18	2.00
585.48	584.6	0.88	0.20	2.00
684.61	684.0	0.61	0.18	2.00
740.29	740.0	0.29	0.20	2.00
748.28	747.5	0.78	0.18	2.00
807.16	806.5	0.66	0.18	2.00
879.70	879.0	0.70	0.18	2.00

Remark : - UUC = Unit Linear Calibration

- N/A = Not Available

- The result expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k,

which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

- * Indicates not NIST accredited

- End of Certificate -

Uncontrolled Document
FM-708-02 R01 1/11/2021

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wangthong 55, Ladprao-Wangthong Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeserviceinfo@gmail.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-021 Page 1 of 5

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (Head Office)

Address : 3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road, Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260

Location of calibration : Laboratory 315

Equipment : UV-Vis Spectrophotometer

Manufacturer : Agilent Technologies

Model : Cary 60

Serial No. : MY15410009

ID No. : N/A

Received Date : 20 May 2023

Calibration Date : 20 May 2023

Issue Date : 23 May 2023

Condition Instrument : Good

Calibrated by : [Signature] Approved by : [Signature]

Technical Manager Quality Manager

The calibration result is applied only to the device calibrated. There are no other measures to show the date and place of certification only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized reference standards and to the unit of measurement realized as the corresponding national standards laboratory. This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the DQE Services Co., Ltd.

FM-708-02 R01 1/11/2021

Uncontrolled Document

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wangthong 55, Ladprao-Wangthong Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeserviceinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-021 Page 2 of 5

Environment Condition : Ambient Temperature 25 ± 5 °C

Relative humidity 55 ± 20 %RH

Calibration method : In-house method CP-01 Based on ASTM E275-08

Certified Reference Materials :

Material	Serial No.	Certificate No.	Due date
Absorbance Standard set	25760	95935	22 October 2023
Absorbance Standard set	25757	95929	22 October 2023
Wavelength Standard set	25806	95916	22 October 2023
Wavelength Standard set	25758	95915	22 October 2023

Traceability This certification is traceable to the International System of Unit maintained at National Institute of Standards and Technology (NIST) through Staras Scientific Limited

Spectral Band Width of UUC : 1.5 nm.

Scan Speed of UUC : 60 nm/min

Scan Interval of UUC : 0.15 nm.

Resolution of UUC : Photometric 0.0001 Abs.

Wavelength 0.1 nm.

FM-708-02 R01 1/11/2021

Uncontrolled Document

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wangthong 55, Ladprao-Wangthong Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10230
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeserviceinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No. : SP23-021 Page 3 of 5

Calibration Results : Without adjustment

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs)	UUC Reading (Abs)	Correction (Abs)	Uncertainty (Abs)	Coverage factor k
420	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5787	0.5742	0.0045	0.0031	2.00
	1.0490	1.0423	0.0067	0.0029	2.00
	2.1900	2.1847	0.0053	0.0075	2.00
440	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5607	0.5577	0.0030	0.0034	2.00
	1.0247	1.0234	0.0013	0.0035	2.00
	2.1229	2.1171	0.0058	0.0088	2.00
465	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5236	0.5184	0.0052	0.0029	2.00
	0.9634	0.9607	0.0027	0.0029	2.00
	1.9763	1.9715	0.0048	0.0081	2.00
546.1	0.0000	-0.0001	0.0001	0.0028	2.00
	0.5191	0.5159	0.0032	0.0031	2.00
	1.0003	0.9980	0.0023	0.0033	2.00
	1.9987	1.9917	0.0070	0.0087	2.00
590	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5523	0.5501	0.0022	0.0030	2.00
	1.0809	1.0808	0.0001	0.0030	2.00
	2.0391	2.0336	0.0055	0.0081	2.00
635	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028	2.00
	0.5601	0.5585	0.0016	0.0031	2.00
	1.0512	1.0485	0.0027	0.0030	2.00
	1.9294	1.9317	-0.0023	0.0083	2.00

FM-708-02 R01 1/11/2021

Uncontrolled Document

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wangthong 55, Ladprao-Wangthong Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10250
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeserviceinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No.: SP23-021 Page 4 of 5

Photometric Accuracy :

Wavelength (nm.)	CRMs Values (Abs.)	UUC Reading (Abs.)	Correction (Abs.)	Uncertainty (Abs.)	Coverage factor k
235	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
257	0.7478	0.7436	0.0042	0.0058	2.00
313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
350	0.8686	0.8648	0.0038	0.0064	2.00

DQE Services Co., Ltd.
32 Soi Ladprao-Wangthong 55, Ladprao-Wangthong Rd., Ladprao, Ladprao, Bangkok 10250
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeserviceinfo@gmail.com

REPORT OF CALIBRATION

Certificate No.: SP23-021 Page 5 of 5

Wavelength Accuracy :

CRMs Values (nm.)	UUC Reading (nm.)	Correction (nm.)	Uncertainty (nm.)	Coverage factor k
241.72	242.0	-0.28	0.18	2.00
279.45	279.5	-0.05	0.18	2.00
287.81	287.5	0.31	0.18	2.00
334.06	333.5	0.56	0.18	2.00
360.93	360.3	0.63	0.18	2.00
418.59	418.0	0.59	0.18	2.00
445.94	445.3	0.64	0.18	2.00
453.66	453.0	0.66	0.18	2.00
460.02	459.6	0.42	0.18	2.00
536.59	536.4	0.19	0.18	2.00
637.98	638.3	-0.32	0.18	2.00
431.38	431.0	0.38	0.18	2.00
472.50	472.5	0.00	0.18	2.00
513.47	513.5	-0.03	0.18	2.00
528.88	529.0	-0.12	0.18	2.00
573.17	573.0	0.17	0.18	2.00
585.35	585.0	0.35	0.20	2.00
684.40	684.5	-0.10	0.18	2.00
740.72	741.0	-0.28	0.20	2.00
748.55	748.5	0.05	0.18	2.00
807.03	807.0	0.03	0.18	2.00
879.28	879.5	-0.22	0.18	2.00

Remark : - UUC = Unit Under Calibration

- N/A = Not Available

- The result expanded uncertainty of measurement U is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor k.

which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%

- * Indicated non TISI accredited

- End of Certificate -

FM-708-02 R01 1/1/2021

FM-708-02 R01 1/1/2021

Uncontrolled Document

Uncontrolled Document

FOSS

Customer Service Report

Report No.: 8411

Date: 29/05/23

Customer: UAE

Instrument: KF2100

Address: Bangkok, Thailand

Serial: 9189052

Hours Start: 08:30

Hours Finish: 12:30

Travel To Customer: 1 hr

Labour: 15/05

Travel From Customer: 1 hr

Job Type: Installation

Application: Normal

Special: Continuity Visit

Standard: Training

Internal: Warranty

Digital Service: Sales Support

PO/Quota Number:

PRAA Type: Maintenance

Contract No.:

Details of Work / Test:

Condition / Status:

Instrument Ready for Use: ☒ OK ☐ Not OK

Part No.: 12-01-0001

Batch: 12-01-0001

Description: Pump PM 210 KF2100/1234

City: Bangkok

Signed FOSS: [Signature]

Signed Customer: [Signature]

Name: [Name]

Name: [Name]

Would you be willing to participate in a brief survey in order to tell us how we performed?

เอกสารไม่ควบคุม

TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)

CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES

554 PATTANAKARN ROAD BOX 18, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10251

TEL: 0-2721-5000-29 FAX: 0-2716-6484

Cert. No.: 23TM728

Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Incubator

Manufacturer: Memmert

Model: IFF 280

Serial No.: V616.0086

ID No.: UAE/MIC.032/2559

Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.

3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10280

Location: Microbiology Laboratory (302)

Received Order: 27 April 2023

Calibration Date: 27 - 28 April 2023

Ambient Temperature: (26 ± 10) °C

Relative Humidity: (50 ± 30) %

Calibrated by: [Signature]

Approved by: [Signature]

() Pornthipha Tameyakut

() Malee Burkrua

() Suwit Imjai

Issue Date: 11 May 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced without the prior written approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2304-0461QC-6
 Result of Calibration : (*) Without Adjustment
 Function of UUC* : Temperature Source
 Fresh air setting : Close

Cert. No.: 23TM728
 Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
25.0	25.0	25.0	0.020	0.81	1.2	2
36.0	36.0	36.0	0.15	1.1	1.6	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)									Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
25.0	25.541	25.354	25.388	25.278	24.341	24.349	24.376	24.455	24.747	0.30
36.0	35.276	35.351	35.768	35.941	36.543	36.590	36.653	36.728	36.232	0.39

Average* : The average of 30 values in each position.
 Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
 Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
 Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
 UUC* : Unit Under Calibration
 Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

เอกสารไม่



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2304-0461QC-6
 Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM728
 Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
 The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY57013711	22LM93	02 Jul 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

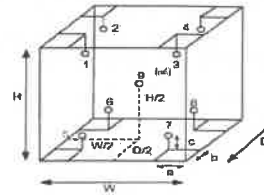
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	25	22
REL.Humid. (%)	76	83
AC Supply (Volt)	231	231



Probe Installation Details :

a = 10 cm
 b = 10 cm
 c = 10 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.50 m
 W = 0.84 m
 H = 0.80 m
 Capacity = 0.26 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	22-18RTD-2/1
2	18RTD-2/2
3	18RTD-2/3
4	18RTD-2/4
5	18RTD-2/5
6	18RTD-2/6
7	18RTD-2/7
8	18RTD-2/8
9 (ref.)	18RTD-2/9

เอกสารไม่



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 352/4 PATTANAKARN ROAD NO.18, SUKHUMVIT 21, BANGKOK 10250
 TEL: 02-261-4447 FAX: 02-261-4448



Cert. No.: 23TM192
 Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator
 Manufacturer : Binder
 Model : BD 53 E2
 Serial No. : 13-07343
 ID No. : UAE.MIC.0052558
 Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
 Bangchak, Phrakhanong,
 Bangkok 10280
 Location : Microbiology Laboratory
 Received Order : 15 February 2023
 Calibration Date : 15 February 2023
 Ambient Temperature : (28 ± 10) °C
 Relative Humidity : (50 ± 30) %
 Calibrated by :
 Approved by :
 (/) Ponnhippa Tamayakul
 (/) Malae Bulukuea
 Issue Date : 24 February 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced without the full copyright notice

Approval of the head of Corporate Services :
 Approved Signature

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
 Condition As-Received : Used Item
 Reference : 2302-02950C-1
 Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM192
 Page : 2 of 3

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).
 The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY59003411	22LM165	26 Nov 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

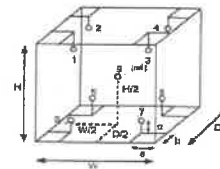
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Close

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	22	23
REL.Humid. (%)	65	61
AC Supply (Volt)	231	231



Probe Installation Details :

a = 5.0 cm
 b = 5.0 cm
 c = 5.0 cm

Dimension of Chamber :

D = 0.33 m
 W = 0.40 m
 H = 0.40 m
 Capacity = 0.053 m³

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	20RTD-2/1
2	20RTD-2/2
3	20RTD-2/3
4	20RTD-2/4
5	20RTD-2/5
6	20RTD-2/6
7	20RTD-2/7
8	20RTD-2/8
9 (ref.)	20RTD-2/9

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2302-02850C-1
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 23TM192
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
35.0	35.4	35.4	0.037	0.56	0.66	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)							
	Position							
	1	2	3	4	5	6	7	8
35.0	35.256	35.308	35.116	35.453	34.700	34.788	34.718	34.657

Average : The average of 30 values in each position.
Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
156 PATTANAPRABH ROAD (PUSAT) AND SPAS (LAND) BANGKOK 10750
TEL : 02-2717-5001 FAX : 02-2719-9434



Cert. No.: 23TM378
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Incubator
Manufacturer : Memmert
Model : IPP 260
Serial No. : V615.0187
ID No. : UAE.MIC.003/2559
Submitted by : United Analyt and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory
Received Order : 11 April 2023
Calibration Date : 12 April 2023
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : [Redacted]

Approved by : [Redacted]
Approved Signatory

() Pornthippa Tamoyakul
(/) Matee Butkruea
() Suwit Imjai

Issue Date : 24 April 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services.

Uncontrolled Document



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-01550C-1

Cert. No.: 23TM378
Page : 2 of 3

Procedure Used :-

Calibration were conducted using calibration procedure CP-OT02 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Resistance Temperature Detector (RTD).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

- Reference standard Instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY49001451	23LM27	25 Feb 2024

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certification is traceable to the International System of Unit.

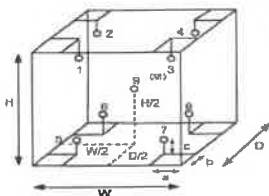
Result of Calibration : (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Environment during calibration	
	Beginning
Temp. (°C)	25
REL. Humid. (%)	57
AC Supply (Volt)	220

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	19RTD-2/1
2	19RTD-2/2
3	19RTD-2/3
4	19RTD-2/4
5	19RTD-2/5
6	19RTD-2/6
7	19RTD-2/7
8	19RTD-2/8
9 (ref.)	19RTD-2/9



Probe Installation Details :

Dimension of Chamber :
a = 5.0 cm
b = 5.0 cm
c = 5.0 cm
D = 0.50 m
W = 0.54 m
H = 0.80 m
Capacity = 0.26 m³

Uncontrolled Document



Equipment : Incubator
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-01550C-1
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source
Fresh air setting : Not Available

Cert. No.: 23TM378
Page : 3 of 3

Calibration Point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Temperature stability (± °C)	Temperature uniformity (°C)	Overall Variation (°C)	Coverage Factor k
35.0	35.0	35.0	0.052	0.53	0.60	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								Uncertainty (± °C)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
35.0	35.092	35.148	34.817	35.149	34.694	35.323	34.773	35.058	0.30

Average : The average of 30 values in each position.
Temperature stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one sensor.
Temperature uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Overall Variation : The Difference of the maximum and minimum measured temperatures throughout observation.
UUC* : Unit Under Calibration
Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k , providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

Uncontrolled Document



Cert. No.: 23TM193
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Water Bath
Manufacturer: Memmert
Model: WNE 14
Serial No.: L416.0806
ID No.: UAE.MIC.002/2560
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location: Microbiology Laboratory
Received Order: 15 February 2023
Calibration Date: 15 February 2023
Ambient Temperature: (26 ± 10) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %
Calibrated by: [Redacted]
Approved by: [Redacted]
() Ponthippa Temayakul
() Malee Bulkruea

Issue Date: 24 February 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced without the written consent of the issuing organization.
Approved by the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document



Equipment: Water Bath
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2302-0295OC-2
Procedure Used: -

Cert. No.: 23TM193
Page: 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY59003411	22LM165	26 Nov 2023

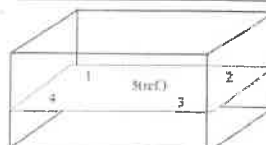
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This certificate is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration: () Without Adjustment

Function of UUC: Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	22	65	231
Finished of Calibration	23	61	231



Front

Position	Ref. Std. ID No.
1	4804539-001
2	4804539-002
3	4804539-003
4	4804539-004
5(ref.)	4804539-005

Uncontrolled Document



Equipment: Water Bath
Condition As-Received: Used Item
Reference: 2302-0295OC-2
Result of Calibration: () Without Adjustment
Function of UUC: Temperature Source

Cert. No.: 23TM193
Page: 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC Setting (°C)	UUC Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.453	44.437	44.428	44.477	44.459

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.079	0.038	0.15	2

Average*: The average of 30 values in each position.
Uniformity: The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.
Stability: One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.
UUC: Unit Under Calibration
Note: The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

Uncontrolled Document



Cert. No.: 23TM194
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment: Water Bath
Manufacturer: Memmert
Model: WNE 14
Serial No.: L416 0812
ID No.: UAE.MIC.003/2560
Submitted by: United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location: Microbiology Laboratory
Received Order: 15 February 2023
Calibration Date: 15 February 2023
Ambient Temperature: (26 ± 10) °C
Relative Humidity: (50 ± 30) %
Calibrated by: [Redacted]
Approved by: [Redacted]
() Ponthippa Temayakul
() Malee Bulkruea
Issue Date: 24 February 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced without the written consent of the issuing organization.
Approved by the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2302-0295OC-3
Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM194
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-0704 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard Instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY59003411	22LM165	26 Nov 2023

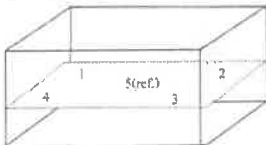
2 This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3 This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration : (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H)	(Volt)
Beginning of Calibration	22	65	231
Finished of Calibration	22	63	230



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	4804539-001
2	4804539-002
3	4804539-003
4	4804539-004
5(ref.)	4804539-005



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2302-0295OC-3
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 23TM194
Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)				
			Position				
44.5	44.5	44.6	1	2	3	4	5 (ref.)
			44.520	44.509	44.496	44.552	44.530

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.077	0.037	0.15	2

Average* : The average of 30 values in each position

Uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

Uncontrolled Document

Uncontrolled Document



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES, EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
154 PATTANAKARN ROAD, SUKHUMVIT 11, BANGKOK 10110, THAILAND
TEL. 0-2779-8880-39 FAX: 0-2779-9454



Cert. No.: 23TM377
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath
Manufacturer : Memmert
Model : WNE 14
Serial No. : L414 1410
ID No. : UAE.MIC.0072558
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Phrakhanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory (302)
Received Order : 11 April 2023
Calibration Date : 12 April 2023
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %

Calibrated by : [Redacted]

Approved by : [Redacted]
Approved Signatory

() Pornthippa Tamsayakul
(/) Masee Butkruea
() Suwit Inyul

Issue Date : 24 April 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written
Approval of the Head of Corporate Services - Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม

A 0053356



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0155OC-4
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 23TM377
Page : 3 of 3

Calibration point (°C)	UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Average* Standard Reading (°C)					Uncertainty (± °C)
			Position					
			1	2	3	4	5 (ref.)	
44.5	44.5	44.5	44.494	44.459	44.477	44.507	44.496	0.15

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.13	0.056	2

Average* : The average of 30 values in each position

Uniformity : The maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady-state conditions.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม

๑ 1158266



Equipment : Water Bath
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0155OC-4
Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM377
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT04 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Industrial Platinum Resistance Thermometer (IPRT).

The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	S4972A	MY48001451	23LM27	25 Feb 2024

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

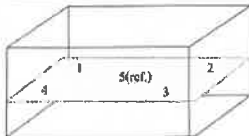
3. This certificate is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- (') Without Adjustment

Function of UUC :- Temperature Source

Heat transfer medium used : Water

	Environmental		AC Voltage Supply
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	27	65	220
Finished of Calibration	30	70	221



Position :	Ref. Std ID No.:
1	N37P301419
2	N37P300732
3	N37P301420
4	N37P301421
5(ref.)	N37P301425

Front

เอกสารไม่ควบคุม
a 1158267



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
234-4 PATTANAKARN ROAD 5TH FLOOR SUKHUMVIT 11 ANTIANG BANGKOK 10260
TEL. 0-2717-5000-29 FAX. 0-2749-9381



Cert.No.: 23MM150
Page: 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : Mettler Toledo
Model : MS603S /01
Serial No. : B007010311
ID No. : UAE.TOX.008/2553
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,
Bangkok, Phrakhanong,
Bangkok 10260

Location : Balance Room 2

Received order : 07 April 2023
Calibration Date : 07 April 2023
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C
Relative Humidity : 30 % to 80 %

Calibrated by : [Redacted]

Approved by : [Redacted]
Approved Signatory

(/) Ponthipha Tamayakul
(/) Malee Butkruea

Issue Date : 10 April 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full, except with the written
Approval of the head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0016OC-1
Procedure used :-

Cert.No.: 23MM150
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OB01 according to direct measurement method against standard weight

Condition of this result of calibration

1. Reference standard instruments:-

Instruments	Model	Serial No.	ID No.	Test report No.	Due date
1) Standard Weight Set (E2)	15894	24053	70RC007	MM-0010-22	20 Jan 2024
2) Standard Weight (E2)	158471	-	70RC197	MM-0059-22	25 Apr 2024

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4. This certificate is not certified for any commercial transaction.

5. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of calibration () Without Adjustment (') After Adjustment by Internal Calibration

Range capacity : 0 g to 620 g Resolution 0.001 g

Before Adjustment :

Applied Weight	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(± mg)	(k)
300	299.999	+0.001	1.4	2.09
600	599.997	+0.003	1.7	2.09

After Adjustment :

1. Determination of the standard deviation of weighing machine

Applied Weight	Standard Deviation of Reading (g)
(g)	
300	0.0008
600	0.0008

(n = 10)



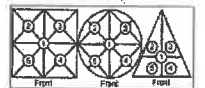
Equipment : Electronic Balance
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-0016OC-1
Result of calibration

Cert.No.: 23MM150
Page: 3 of 3

2. Effect of off center loading

A mass of 200 g was placed to various position on the pan.
The weighing machine reading error obtained is given in the table

Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
-0.001	+0.001	+0.001	-0.002	-0.002



Maximum difference between
off-center and central loading
(g)
0.002

3. Departure from nominal value

Applied Weight	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(± mg)	(k)
Unload	0.000	0.000	1.3	2.09
0.5	0.499	+0.001	1.3	2.09
1	0.999	+0.001	1.3	2.09
50	50.000	0.000	1.3	2.09
100	99.999	+0.001	1.3	2.09
150	149.999	+0.001	1.3	2.09
200	199.999	+0.001	1.3	2.09
300	299.999	+0.001	1.4	2.07
400	399.999	+0.001	1.6	2.11
500	500.000	0.000	1.7	2.11
600	599.999	+0.001	1.7	2.09

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



Certificate of Calibration

Certificate No.: C11230106

Page: 2 of 4

Equipment: Autoclave
Model: CL-40L
Serial No. (or ID.): S10010
Manufacturer: ALP
Condition: In Condition

Certificate No.: C11230106
Issued Date: 11 June 2023
Job No.: KSPR2308770
Page: 1 of 4

Customer: United Analyst and Engineering Consultant Company Limited.
3 Soi Udomauk 41 Sukhumvit Road,
Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand.

Environment Condition: Temperature: 22 °C ± 0.8 °C
Humidity: 58 %RH ± 4.0 %RH
Voltage: 229 VAC ± 1.3 VAC

Calibration Place: United Analyst and Engineering Consultant Company Limited. (301 Room)
3 Soi Udomauk 41 Sukhumvit Road,
Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand.

Calibration By: [Redacted]
Calibration Date: 08 June 2023
The Method used: In house method, CAL-WI-18, base on BS 2648 : Part 5
Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through Quely reborn Co., Ltd.
Certificate No.QR23-0086

Person in charge

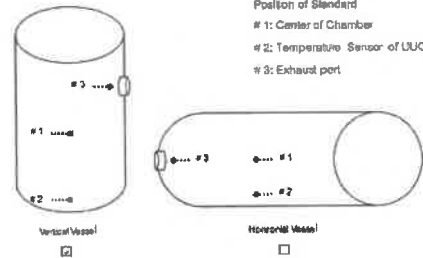
Authorized signatory

This certificate is issued in accordance with the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard at other recognized national standard locations.
The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM).
These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Technology Limited
3030 Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

Uncontrolled Document



Position of Standard
#1: Center of Chamber
#2: Temperature Sensor of UUC
#3: Exhaust port

Standard Installation Locations

Standard Locations (#1): Geometric center of the chamber
Standard Locations (#2): Distance from temperature sensor of UUC 2 (cm.)
Standard Locations (#3): Distance from the wall 5 (cm.)

Position of Std	#1	#2	#3
Channel of Logger	4	5	6

Definitions

Indicating Temperature: The average reading of indicating device which forms the integral part of the enclosure.

Measured Temperature: The average reading of standards at any positions or location.

Measured Stability: The one-half of greatest maximum difference of measured temperatures at any one probe.

DKSH Technology Limited
3030 Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

Uncontrolled Document

Certificate No.: C11230106

Page: 3 of 4

Calibration Results:

Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 115.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	115.34	0.34	0.35
#2	115.43	0.43	0.35
#3	115.43	0.43	0.35

Temperature Distribution

Temperature			Pressure	Measured Temperature at Spread Locations			Uncertainty (± °C)*
Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)		Indicating (°C)	#1 (°C)	#2 (°C)	
115	115	116.0	0.08	115.34	115.43	115.43	0.35

Chamber Characterization

Indicating Temperature (°C)	Indicating Pressure Mpa	Measured Stability (± °C)
115.0	0.08	0.15

Note: * Maximum uncertainty of the each position

Record every 10 seconds after reaching steady state or after one achieved complete cycle.

Certificate No.: C11230106

Page: 4 of 4

Without adjustment

Measurement Temperature at Spread Locations, Indicating of Unit Under Calibration: 121.0 °C

Locations	Measured Temperature (°C)	Correction of UUC (°C)	Uncertainty (± °C)
#1	121.34	0.34	0.35
#2	121.40	0.40	0.35
#3	121.26	0.26	0.35

Temperature Distribution

Temperature			Pressure	Measured Temperature at Spread Locations			Uncertainty (± °C)*
Desired (°C)	Setting (°C)	Indicating (°C)		Indicating (°C)	#1 (°C)	#2 (°C)	
121	121	121.0	0.12	121.34	121.40	121.26	0.35

Chamber Characterization

Indicating Temperature (°C)	Indicating Pressure Mpa	Measured Stability (± °C)
121.0	0.12	0.07

Note: * Maximum uncertainty of the each position

Record every 10 seconds after reaching steady state or after one achieved complete cycle.

The End of Certificate

DKSH Technology Limited
3030 Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

Uncontrolled Document

DKSH Technology Limited
3030 Sukhumvit Road, Bangkok, Prakanong, Bangkok 10260
Phone: +66 2639 7000 Email: info@dksh.com Website: www.dksh.com

Delivering Growth - In Asia and Beyond.

Uncontrolled Document



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND) JAPAN
CORPORATE SERVICES: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534 PATTAYAKARN ROAD 201 10 50 ANULANG, BANGKOK 10250
TEL : 0-2717-8040-29 FAX : 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM763
Page : 1 of 3

Certificate of Calibration

Equipment : Autoclave
Manufacturer : ALP
Model : CL-40L
Serial No. : 608763
ID No. : UAE.MC.0262563
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.
3 Soi Udomaek 41, Sukhumvit Road,
Bangchak, Praphanong,
Bangkok 10260
Location : Microbiology Laboratory (301)
Received Order : 27 April 2023
Calibration Date : 27 April 2023
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C
Relative Humidity : (50 ± 30) %
Calibrated by :
Approved by :
() Pornthippa Tameyakul
() Maloo Butkruea
() Suwit Injai
Issue Date : 11 May 2023

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This certificate may not be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without prior written permission from the issuing organization.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0053944



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-04610C-2
Procedure Used :-

Cert. No.: 23TM763
Page : 2 of 3

Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-OT03 according to direct measurement method with Data Acquisition which connected with Thermocouple Type T
The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standard (Instrument)-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY99003411	22LM165	26 Nov 2023

2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

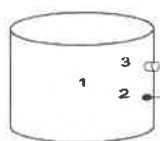
4. This result of calibration covers laboratory autoclaves for the sterilization of goods and material which could be infected with organisms categorized as Hazard Group 1, 2 and 3**

(** = Categorization of pathogens according to hazard and categories of containment, second edition, 1990)
It does not cover autoclaves for use with material infect with organisms in Hazard Group 4, for which complete containment and sterilization of infected condensate is considered to be essential.

This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical or veterinary purposes which are directly concerned with patient care, or those used for fabrics subjected to sterilization which are required to be dry at the end of cycle.

Result of Calibration : (*) Without Adjustment

Function of UUC* : Temperature Source



	Environmental		
	(°C)	(%R.H.)	(Volt)
Beginning of Calibration	27	60	220
Finished of Calibration	27	58	220

Position	Description	Ref. Std. ID No.:
1 =	Center of chamber	18-20TC-04
2 =	Temperature sensor	18-20TC-05
3 =	Exhaust port	18-20TC-06

เอกสารไม่ควบคุม

a 1159968



Equipment : Autoclave
Condition As-Received : Used Item
Reference : 2304-04610C-2
Result of Calibration : (*) Without Adjustment
Function of UUC* : Temperature Source

Cert. No.: 23TM763
Page : 3 of 3

Operating parameter Set : Temperature = 115.0 °C
Sterilization period = 15 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
115.0	115.0	1	115.213	0.22	0.08	0.75	2
		2	115.168				
		3	115.260				

Operating parameter Set : Temperature = 121.0 °C
Sterilization period = 30 minute

UUC* Setting (°C)	UUC* Reading (°C)	Position	Average* Standard Reading (°C)	Stability (± °C)	Pressure Reading (MPa)	Uncertainty (± °C)	Coverage Factor k
121.0	121.0	1	121.260	0.29	1.1	0.75	2
		2	121.224				
		3	121.284				

Average* : The average of 30 values in each position.

Stability : One-half of the greatest maximum difference of measured temperature at any one probe.

UUC* : Unit Under Calibration

Note : The reported uncertainty of measurement was included stability and excluded uniformity.

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-

เอกสารไม่ควบคุม

a 1159967

ภาคผนวก จ

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๖ ๕ ๑ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ณพระธรรมที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอสมัครขอรับใบอนุญาตห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุทุมพร ๔๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว เห็นว่าเข้าเงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
จำนวน ๖ ราย ได้แก่



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลต่ออายุหรือหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งหน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองขึ้นทะเบียนและควบคุมโรงงาน
ปฏิบัติการทางเคมีภัณฑ์และวัสดุอันตราย



อำนาจถูกต้อง

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangcdiw@mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๖ ๐ ๒ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ณพระธรรมที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๒ มีนาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอสมัครขอรับใบอนุญาตห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์
บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุทุมพร ๔๑ ถนนสุขุมวิท
แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารเคมีวิเคราะห์
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเอกสารแนบท้ายใบอนุญาตห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๓ ราย



๓. ให้เพิ่มบุคลากรสารเคมีวิเคราะห์วิเคราะห์ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย



อำนาจถูกต้อง

อนึ่ง...

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๘ ๗ ๒ ๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ณพระธรรมที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอสมัครขอรับใบอนุญาตห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูไนเต็ด แอนาไลติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุทุมพร ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเอกสารแนบท้ายใบอนุญาตห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๕ ราย



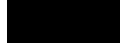
๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลต่ออายุหรือหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เอกชน คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งหน้าเว็บไซต์
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองขึ้นทะเบียนและควบคุมโรงงาน
ปฏิบัติการทางเคมีภัณฑ์และวัสดุอันตราย



อำนาจถูกต้อง

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangcdiw@mail.go.th



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



- ๒ -

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลต่ออายุหรือหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๔๕๕ ลงวันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งหน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบมา

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองขึ้นทะเบียนและควบคุมโรงงาน
ปฏิบัติการทางเคมีภัณฑ์และวัสดุอันตราย



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabangcdiw@mail.go.th



อำนาจถูกต้อง



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์
บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๔๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๐ ๒ ๘ ลงวันที่ ๒๒ มีนาคม ๒๕๖๖
ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๖ รายการ

ดิน จำนวน 16 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Benzene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
2	Carbon tetrachloride	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
3	1,2-Dichloroethane	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
4	1,1-Dichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
5	cis-1,2-Dichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
6	trans-1,2-Dichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
7	Ethylbenzene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
8	Methylene chloride	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
9	Styrene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
10	Tetrachloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
11	Toluene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
12	Trichloroethylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
13	m-Xylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
14	o-Xylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
15	p-Xylene	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)
16	Xylene (Total)	Equilibrium Headspace, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method (1,2)

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds in Various Sample Matrices Using Equilibrium Headspace Analysis. SW-846 Method 5021A, 2014.
2. United States Environmental Protection Agency, Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry. SW-846 Method 8260D, 2018



ดำเนินการถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง...

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนผู้ประกอบการ ก่อตั้งและดำเนินงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม โทร. ๐ ๒๑๑๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๑-๕



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๕ ๕ ๕ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพหลโยธิน
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๑๐๐

๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียนต่ออายุใบเปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูโนเต็ด แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๔๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑ ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้อนุมัติเข้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

๒. ให้เพิ่มผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย

๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๒ ราย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลใช้บังคับเมื่อได้รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๕๕๕ ลงวันที่ ๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ผู้อำนวยการกองวิจัยและพัฒนาเฝ้าระวังมลพิษที่โรงงาน
ปฏิบัติการตามแผนปฏิบัติการกรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและพัฒนาเฝ้าระวังมลพิษที่โรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนผู้ประกอบการ
โทร. ๐ ๒๑๑๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๑-๕
โทรสาร ๐ ๒๑๑๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๑๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th



ดำเนินการถูกต้อง

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนาอุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๒ ๑๕๗



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑๑ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

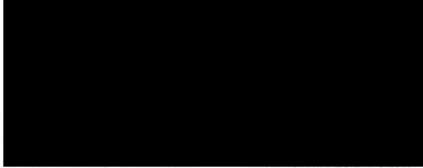
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๘ ราย



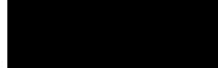
๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๑ ราย



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้...

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดห้าวันนับจากวันออกหนังสือปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๕๗๕ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Codeท้ายหนังสือฉบับนี้
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกอง/ผู้แทนระดับจังหวัด/ผู้แทน
ผู้ตรวจการแผ่นดิน/ผู้แทนระดับภาค



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๕๔๓

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



ดำเนินการโดย



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๔๗๘๗



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๑ เมษายน ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๕

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูนิค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุดมสุข ๕๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก
เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเลิกบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย



๒. ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย



๓. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ ราย



อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะมีผลใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดห้าวันนับจากวันออกหนังสือปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑๕๗๕ ลงวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Codeท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกอง/ผู้แทนระดับจังหวัด/ผู้แทน
ผู้ตรวจการแผ่นดิน/ผู้แทนระดับภาค



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๕๔๓

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@dlw.mail.go.th



ดำเนินการโดย



"อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว"



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐
๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่อยอดหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดตามหลักของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๓ ธันวาคม ๒๕๖๔

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย
 ๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย
 ๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามหนังสือที่ยังถึง บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓
ซอยอุดมสุข ๔๑ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง
คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่อยอดหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

- ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑
- ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒
- ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล
หรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่าย
หนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



กองวิจัยและเชื่อมกับมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๐๐๔-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๓๒ ต่อ ๒๑๕๔๔
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๕ ลงวันที่ ๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

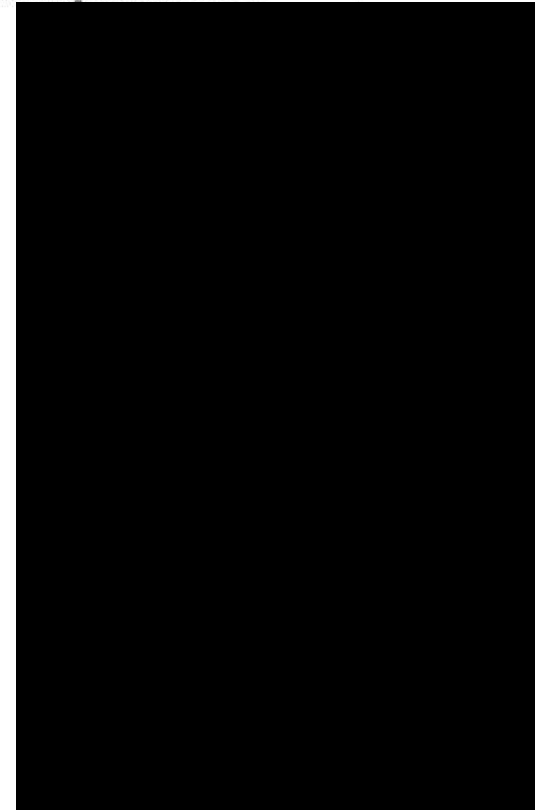
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย



ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗ ๕ ลงวันที่ ๐ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย



ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเด็ค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด



ผู้ดำเนินการทดสอบวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
ปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรม

ผู้ดำเนินการทดสอบวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
ปฏิบัติตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรม

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับข้อสั่งการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ยูโนเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน 7-๑๕๕
ที่ กก ๐๓๑๐(๑)/ ๑๘๗๘ ลงวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๕๗ รายการ
นี้เสีย จำนวน 46 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾ Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
3	Barium	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method ⁽⁴⁾ 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method ⁽⁴⁾
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
10	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Titrimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Closed Reflux, Colorimetric Method ⁽⁴⁾ 3) Open Reflux, Titrimetric Method ⁽⁴⁾
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
13	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method ⁽⁴⁾
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
15	Cyanide	1) Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾ 2) PIDW Injection Analysis Method ⁽⁴⁾

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
19	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
20	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
21	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
22	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
23	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
27	Free Chlorine	1) Iodometric Method ⁽⁴⁾ 2) DPD Ferrous Titrimetric Method ⁽⁴⁾
28	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
29	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
30	Hexavalent Chromium	1) Colorimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Extraction, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾
31	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
32	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
34	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
35	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Soxhlet Extraction Method ⁽⁴⁾
37	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Distillation, Direct Photometric Method ⁽⁴⁾
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
40	Sulfide	1) Iodometric Method ⁽⁴⁾ 2) Methylene Blue Method ⁽⁴⁾
41	Temperature	Laboratory and Field Methods ⁽⁴⁾
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C ⁽⁴⁾
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method ⁽⁴⁾
44	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C ⁽⁴⁾
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
46	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

หมายเหตุ จำนวน 126 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

4 Anthracene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
4	Anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
8	Barium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
9	Benzo(a)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
14	Benzo(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
23	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

30 Chlorodibromomethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
33	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
34	Chromium (III)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation ⁽⁴⁾
35	Chromium (VI)	1) Colorimetric Method ⁽⁴⁾ 2) Extraction, Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method ⁽⁴⁾
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

42 Dibenz(a,h)anthracene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
42	Dibenz[a,h]anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

58 Diethyl phthalate...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

70 Heptachlor epoxide...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
74	α-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
75	β-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
76	γ-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
79	Indeno[1,2,3-cd]pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometric Method ⁽⁴⁾

82 Manganese...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - PCB 1016 - PCB 1221 - PCB 1232 - PCB-1242 - PCB-1248 - PCB-1254 - PCB-1260	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
98	pH	Electrometric Method ⁽⁴⁾
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

108 Toxaphene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽⁴⁾ 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
109	TPH (C ₅ - C ₈)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(1,2) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(1,2)
110	TPH (C ₉ - C ₁₆)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,21)
111	TPH (C ₁₈ - C ₃₅)	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(9,21)
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
118	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾

124 p-Xylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ⁽⁴⁾
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽⁴⁾ 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽⁴⁾ 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽⁴⁾

ธาตุหายาก (ปฏิกิริยา) จำนวน 25 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
3	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
4	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method ⁽³⁾
5	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
6	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
8	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
9	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾

10 Dioxins/Furans...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling ⁽³⁾
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method ⁽³⁾
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method ⁽³⁾
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽³⁾
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
18	Opacity	Ringelmann's Method ⁽¹⁾
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method ⁽³⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽³⁾
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽³⁾ 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽³⁾ 2) Instrumental Analyzer Method ⁽³⁾
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method ⁽³⁾
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method ⁽³⁾
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ⁽³⁾
25	Xylene	1) Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾ 2) Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method ⁽³⁾

สีเบญจกิต...

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,15) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)

3) Digestion,...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
9	Chromium (II)	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation ^(2,6,13,14) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,6,13,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,6,13,14)
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method ^(2,6) 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(6,14)
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
14	DDD	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)

15 DOE...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,17) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)

3) Digestion,...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
23	Methoxychlor	3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁶⁾ 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁹⁾
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13)
26	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,9,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)

- 2,2',4,5,5'...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
	- 2,2',4,5,5'- Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6- Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6- Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'- Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4',5,5',6- Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6- Nonachlorobiphenyl 27 Pentachlorophenol	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,3,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28) Electrometric Method ^(31,32) 28 pH 29 Selenium 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,2,29) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,4,13) 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,25) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

30 Silver...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
31	Thallium	1) Waste Extraction, Digestion, inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
32	Toxaphene	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method ^(2,5,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22)
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(2,12,25) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(2,6,14) 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(2,6,13) 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(1,13)

คืน จำนวน 125 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,28) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,28)

3 Aldrin...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,13) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
9	Benzo(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,25) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,25)
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)

31 Chloroform...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(12,25)
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation ^(7,8,14,16)
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method ^(8,14)
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method ^(28,29,30)
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ⁽²⁷⁾
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
54	1,2-Dichloropopane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24)

60 2,4-Dinitrophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)

71 Hexachlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
74	α -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
75	β -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
76	γ -HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,24) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,24)
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(12,25)
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(12,25)

83 Mercury...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,15) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13) 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method ⁽¹⁶⁾
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,22) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)

UAE
UPPER ANALYST AND ENVIRONMENTAL
CONSULTANT COMPANY LIMITED

96 Polychlorinated Biphenyls...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
96	Polychlorinated Biphenyls - Aroclor 1016 - Aroclor 1221 - Aroclor 1232 - Aroclor 1242 - Aroclor 1248 - Aroclor 1254 - Aroclor 1260 Polychlorinated Biphenyls - 2-Chlorobiphenyl - 2,3-Dichlorobiphenyl - 2,2',5'-Trichlorobiphenyl - 2,4',5'-Trichlorobiphenyl - 2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl - 2,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl - 2,3,3',4,6'-Pentachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,4,5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,4,4',5,6'-Heptachlorobiphenyl	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,23)

UAE
UPPER ANALYST AND ENVIRONMENTAL
CONSULTANT COMPANY LIMITED

- 2,2',3,4',5,5',6...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
97	- 2,2',3,4',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl - 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl Pentachlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26) 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,22) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method ^(10,26)
108	TPH (C ₁₀ -C ₁₉)	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method ^(12,25) 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
109	TPH (C ₁₀ -C ₁₉)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
110	TPH (C ₁₀ -C ₁₉)	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)

UAE
UPPER ANALYST AND ENVIRONMENTAL
CONSULTANT COMPANY LIMITED

112 1,1,1-Trichloroethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(10,26)
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method ^(12,25)
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method ^(7,14) 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method ^(7,13)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549, เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากท่อของหม้อไอน้ำที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเชื้อเพลิงซากชีวมวลประเภท 4 ธันวาคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 123-3
- กระทรวงอุตสาหกรรม, ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548, เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากท่อของหม้อไอน้ำที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเชื้อเพลิงซากชีวมวลประเภท 25 มกราคม 2549, เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114-3

UAE
UPPER ANALYST AND ENVIRONMENTAL
CONSULTANT COMPANY LIMITED

3. สมทบวิศวกรรม...

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
4. APHA, AWWA, WEF. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
5. United States Environmental Protection Agency. *Standards of Performance for New Stationary Sources*, 40 CFR 60, Appendix A, 2019.
6. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods*. SW-846, 1997.
7. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils*. SW-846 Method 3050B, 1996.
8. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium*. SW-846 Method 3060A, 1996.
9. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste 3. Physical/Chemical Methods. Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction*. SW-846 Method 3510C, 1996.
10. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction*. SW-846 Method 3550C, 2007.
11. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Purge and Trap for Aqueous Samples*. SW-846 Method 5030C, 2003.
12. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics In Soil and Waste Sample*. SW-846 Method 5035A, 2000.
13. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry*. SW-846 Method 6010D, 2014.
14. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Flame Atomic Absorption Spectrophotometry*. SW-846 Method 7000B, 2007.
15. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Arsenic Atomic Absorption, Gaseous Hydrogen*. SW-846 Method 7061A, 1992.

กัญญา

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ดำเนินการ

16. United States...

16. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric)*. SW-846 Method 7196A, 1992.
17. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique)*. SW-846 Method 7470A, 1994.
18. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique)*. SW-846 Method 7471B, 1998.
19. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solids and Solutions by Thermal Decomposition, Amalgamation, and Atomic Absorption Spectrophotometry*. SW-846 Method 7473, 2007.
20. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction)*. SW-846 Method 7742, 1994.
21. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID*. SW-846 Method 8015D, 2003.
22. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Organochlorine Pesticides by Gas Chromatography*. SW-846 Method 8081B, 2007.
23. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography*. SW-846 Method 8082A, 2007.
24. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Polynuclear Aromatic Hydrocarbons*. SW-846 Method 8100, 1980.
25. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. SW-846 Method 8260D, 2018.
26. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography/Mass Spectrometry*. SW-846 Method 8270E, 2018.
27. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chlorinated Pesticides by GC-MS*. SW-846 Method 8151A-1, 2014.
28. United States...

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

28. United States...

28. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Total and Amenable Cyanide : Distillation*. SW-846 Method 9010C, 2004.
29. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils*. SW-846 Method 9013A, 2014.
30. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Cyanide In Waters and Extracts using Titrimetric and Manual Spectrophotometric Procedures*. SW-846 Method 9014, 2014.
31. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. pH Electrometric Measurement*. SW-846 Method 9040C, 2004.
32. United States Environmental Protection Agency. *Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Soil and Waste pH*. SW-846 Method 9045D, 2004.

กัญญา

UAE
UNITED ANALYST AND ENGINEERING
CONSULTANT COMPANY LIMITED

ดำเนินการ

