

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

**CENTARA**  
**GRAND**  
BEACH RESORT & VILLAS  
HUA HIN

สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม  
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน  
ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม



สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม  
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน  
ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

จัดทำโดย



บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ 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 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2566

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

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม  
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ปารีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

1. ชื่อโครงการ                      โครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม  
    โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน
2. สถานที่ตั้ง                          เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม เทศบาลเมืองหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110
3. ชื่อเจ้าของโครงการ             บริษัท เซ็นทรัลหัวหิน บีชรีสอร์ท จำกัด
4. สถานที่ติดต่อ                    เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม เทศบาลเมืองหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110
5. จัดทำโดย                          บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด
6. โครงการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
7. โครงการได้นำเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ครึ่งสุดท้ายระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2565
8. รายละเอียดโครงการ รายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ 1 (บทนำ)



## สารบัญ

	หน้า
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1-1</b>
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
<b>บทที่ 2 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	<b>2-1</b>
<b>บทที่ 3 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	<b>3-1</b>
3.1 วิธีการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-1
3.1.1 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง	3-1
3.1.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล	3-5
3.1.3 การติดตามตรวจสอบระบบสรวายน้ำ	3-6
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 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสรวายน้ำ	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 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสรวายน้ำ	3-29
3.3.4 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้	3-32
<b>บทที่ 4 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม     และผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	<b>4-1</b>
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. 2565

ข-4 แผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบท่อฝัง 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 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 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.....	3-8
ตารางที่ 3-8 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำใช้.....	3-9
ตารางที่ 3-9 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566...	3-12
ตารางที่ 3-10 ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566.....	3-13
ตารางที่ 3-11 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566.....	3-14
ตารางที่ 3-12 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท และวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566.....	3-16
ตารางที่ 3-13 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ (Storage Tank) โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 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
ตารางที่ 3-17 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 .....	3-27

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

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 บ่อกักน้ำทิ้ง ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้ .....	2-7
รูปที่ 2-8 เจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัด (ดูควบคุมระบบไฟฟ้า).....	2-7
รูปที่ 2-9 การตรวจสอบดูแลระบบบำบัด.....	2-7
รูปที่ 2-10 การเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบบำบัด.....	2-7
รูปที่ 2-11 บ่อดกตะกอนของรางระบายน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โรงแรม 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 ลานจอดรถสำหรับผู้เข้าใช้บริการและลานจอดรถสำหรับพนักงาน .....	2-11
รูปที่ 2-32 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ตลอด 24 ชั่วโมง .....	2-11
รูปที่ 2-33 การตรวจสอบ บำรุงรักษา ระบบหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower).....	2-12



## สารบัญรูป (ต่อ)

### หน้า

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

# บทที่ 1

---

## บทนำ



## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมา

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ตระหนักถึงความสำคัญของผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่อสุขภาพและอนามัยของพนักงานและผู้พักอาศัย ที่อาจเกิดจากการดำเนินการของโรงแรม และเพื่อปฏิบัติตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ดังนั้น โรงแรมจึงได้ดำเนินการตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงแรม ตามแนวทางของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยได้มอบหมายให้ บริษัท ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เป็นผู้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทุก 6 เดือน โดยรายงานฉบับนี้จะนำเสนอผลการติดตามตรวจสอบฯ ช่วงระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 รายละเอียดโครงการ

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

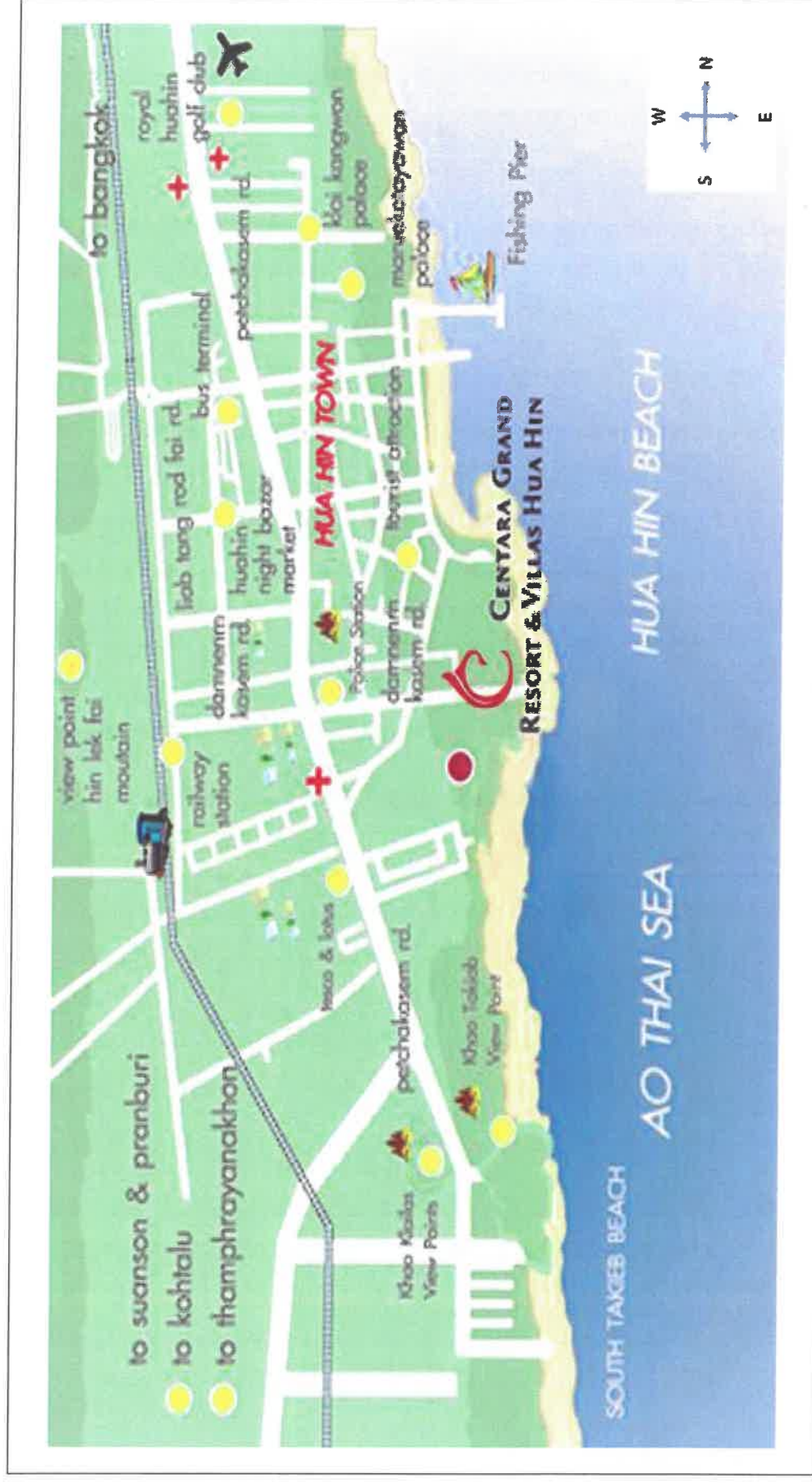
#### 1.1.1 ลักษณะ/ประเภทโครงการ

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ประกอบกิจการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม โดยมีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นห้องพักแรวมกันทุกชั้นของกลุ่มอาคารทั้งหมด 207 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 ทั้งนี้รายงานฯ ได้ระบุมมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้โครงการนำไปปฏิบัติ เพื่อป้องกันผลกระทบอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของโครงการ

### 1.1.2 ที่ตั้งโครงการ

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

- |               |           |                             |
|---------------|-----------|-----------------------------|
| ● ทิศเหนือ    | ติดต่อกับ | โรงแรมฮิลตัน หัวหิน         |
| ● ทิศตะวันออก | ติดต่อกับ | หาดหัวหิน                   |
| ● ทิศใต้      | ติดต่อกับ | บ้านลักขสุภา รีสอร์ท หัวหิน |
| ● ทิศตะวันตก  | ติดต่อกับ | ถนนนเรศดำริห์               |



รูปที่ 1-1 แผนที่แสดงที่ตั้ง โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน



### 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) และห้องพักรธรรมดา (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	6	16
ห้องพักพิเศษ (Deluxe)	17	19	27
ห้องพักรธรรมดา (Superior)	22	75	17
รวม	47	100	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. ราชพฤกษ์เฝ้าจน์	288
6. ส่วนงานฝ่ายบริหาร	165
7. อีบาร์	96
8. มิวเซียม	178
9. ศาลาทรงไทย	10
10. สระว่ายน้ำ การเดินวิ่ง	525
11. สระว่ายน้ำ โคลนีย์ลิ่ง	240
12. สระว่ายน้ำ เรลเวย์วิ่ง	704
13. ลานอาบแดด	800

**ตารางที่ 1-2 (ต่อ) แสดงส่วนบริการต่างๆ ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน**

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

**3) ส่วนพนักงาน โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน จัดให้มีพื้นที่ใช้สอยดังต่อไปนี้**

**ตารางที่ 1-3 แสดงพื้นที่ส่วนพนักงาน ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน**

ประเภทห้อง	พื้นที่ (ตารางเมตร)
<b>อาคารพนักงาน ชั้น 1</b>	
ห้องโถง	50
ห้องฝึกอบรม	85
ห้องพักผ่อน	130
ห้อง Locker	160
ห้องเก็บของ	25
<b>อาคารพนักงานชั้น 2 และชั้น 3</b>	
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 (อ่างจากุซซี่) (ขนาด 1 ห้องนอน 1 ห้องน้ำ)	4 หลัง
บ้านพักผู้บริหาร	30 หลัง

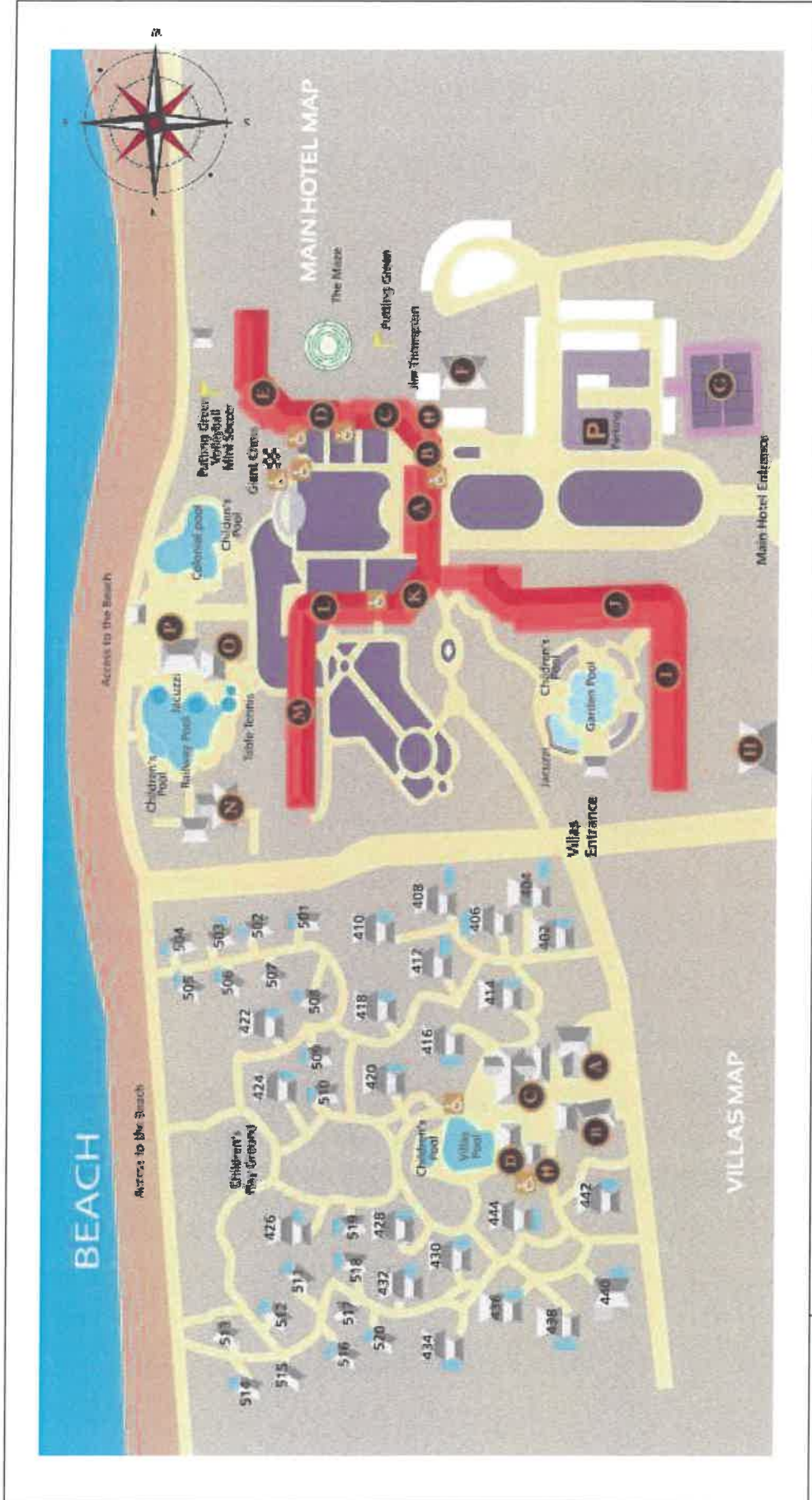
##### ส่วนบริการ มีพื้นที่ใช้สอย

บริเวณลอบบี้	41 ตารางเมตร
ห้องอาหารสแน็คและบาร์	215 ตารางเมตร
ห้องสมุด	13 ตารางเมตร
กีฬาสี	27 ตารางเมตร
สระว่ายน้ำ	198 ตารางเมตร
ห้องเสริมสวย	13 ตารางเมตร

สรุปการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1-4

ตารางที่ 1-4 สรุปจำนวนห้องพักและการใช้พื้นที่ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

อาคาร	จำนวนห้องพัก/ พื้นที่ใช้สอย
<b>1. ส่วนที่พัก</b>	
1.1 อาคารอนุรักษ์ (Railway Wing)	47 ห้อง
1.2 อาคาร 3 ชั้น (Colonial Wing)	100 ห้อง
1.3 อาคาร 2 ชั้น (Garden Wing)	60 ห้อง
1.4 ส่วนบริการ	7,864 ตารางเมตร
<b>2. ส่วนพูลวิลล่า</b>	
2.1 บ้านพัก	72 หลัง
2.2 ส่วนบริการ	508 ตารางเมตร
<b>3. ส่วนบ้านพักพนักงาน</b>	
3.1 ห้องพักพนักงาน	44 ห้อง
3.2 ส่วนบริการ	555 ตารางเมตร



รูปที่ 1-2 แผนที่ภายในบริเวณโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

บริษัท ยูไคเค้ แอนาไลส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนสัลแตนท์ จำกัด  
 ถือปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TISI, 17025:2017 by DSS  
 ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

#### 1.1.4 กิจกรรมในโครงการ

การดำเนินงานโดยทั่วไปของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ในด้านการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1) การดำเนินงานด้านการบำบัดน้ำเสีย

น้ำเสียของโรงแรมฯ เกิดจากกิจกรรมภายในอาคารต่างๆ เช่น อาคารอนุรักษ์ (Railway Wing) อาคาร 2 ชั้น (Garden Wing) อาคาร 3 ชั้น (Colonial Wing) และส่วนของบังกะโล ซึ่งเดินท่อน้ำเสียมาเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง สำหรับน้ำเสียจากห้องครัวจะผ่านบ่อดักไขมันก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียต่อไปแสดงดังรูปที่ 1-3 ซึ่งมีรายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางดังต่อไปนี้

###### (1) ถังย่อยสลัดจ์ (Aerobic Sludge Digestion)

ทำหน้าที่ในการย่อยสลายสลัดจ์จากถังเก็บสลัดจ์ (Sludge Storage Tank) และผสมกับน้ำเสียจากอาคารก่อนหมุนเวียนเข้าสู่บ่อเติมอากาศ 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 น้ำใสส่วนบนจะไหลลงฝ่ายออกไปสู่บ่อเติมคลอรีน ส่วนตะกอนสลัดจ์ที่ก้นบ่อจะถูกสูบไปเก็บยังบ่อกักเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)



#### (5) บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank)

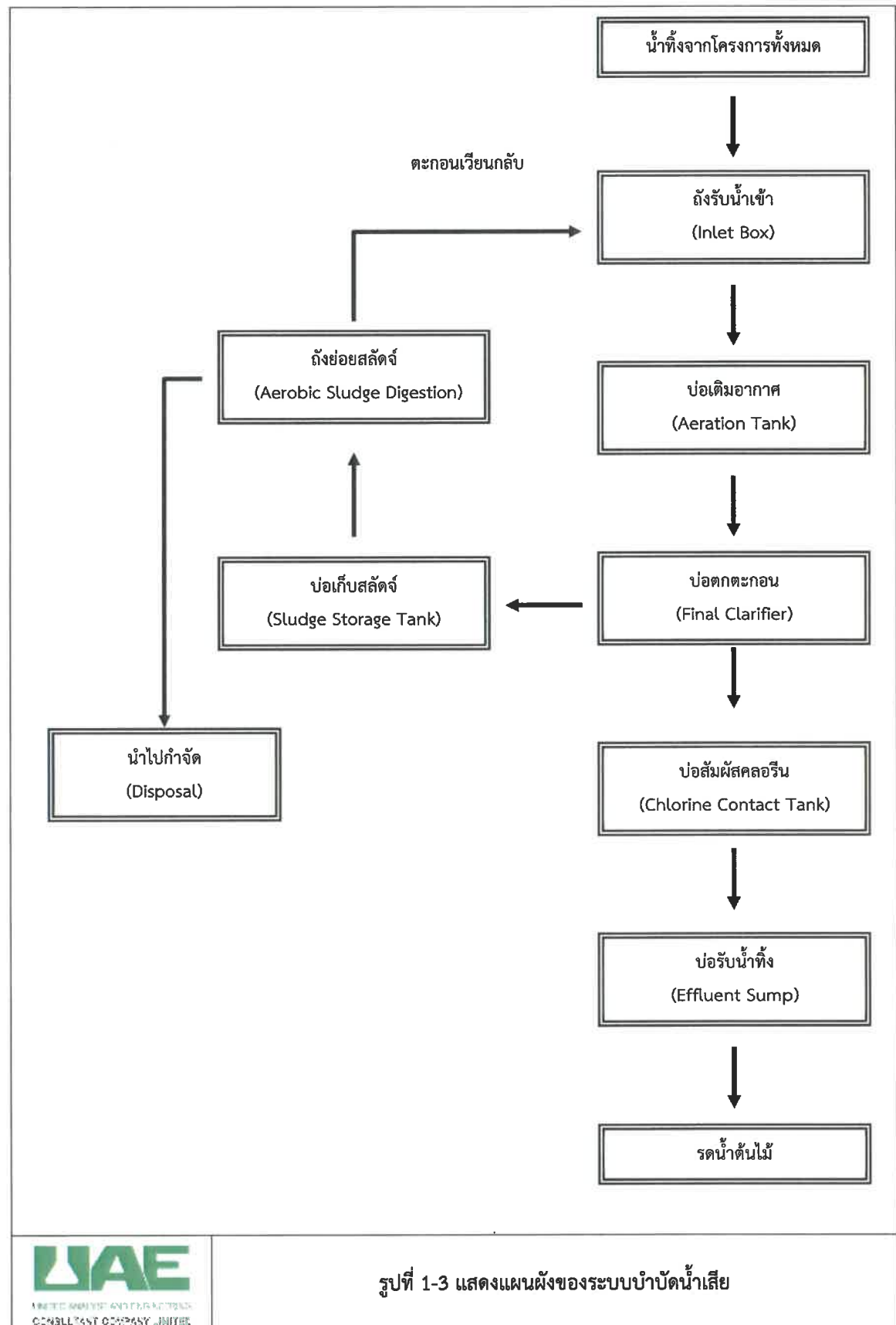
บ่อเก็บตะกอน (Sludge Storage Tank) มีขนาด 120 ลูกบาศก์เมตร สามารถเก็บตะกอนสลัดจ์ได้ 30 วัน ที่บ่อนี้ตะกอนสลัดจ์จะถูกสูบไปเป็นตะกอนหมุนเวียน (Return Sludge) เพื่อใช้งานต่อที่บ่อเติมอากาศ โดยสูบไปพักไว้ที่ถังย่อยสลัดจ์ หรือสูบไปทิ้งในกรณีต้องการทิ้งตะกอน (Waste Sludge) เมื่อตะกอนมีมากเกินไปเพื่อการควบคุมอายุตะกอน

#### (6) บ่อสัมผัสคลอรีน (Chlorine Contact Tank)

มีการเติมคลอรีนเพื่อทำหน้าที่ในการฆ่าเชื้อโรค โดยลักษณะของบ่อได้รับการออกแบบให้มีแผ่นกั้นขวางทางเดินของน้ำ เพื่อให้น้ำให้มีเวลาสัมผัสกับคลอรีนได้นานพอที่จะฆ่าเชื้อโรคได้อย่างสมบูรณ์

#### (7) บ่อพักน้ำทิ้ง (Effluent Sump)

น้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วจะถูกเก็บไว้ ก่อนถูกสูบน้ำไปรดต้นไม้ในโรงแรมฯ โดยไม่ปล่อยออกสู่พื้นที่ภายนอก สำหรับท่อระบายน้ำฝนทางโรงแรมฯ ได้แยกออกจากท่อรับน้ำเสียและปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยไม่ให้ไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียอันจะเป็นการเพิ่มภาระให้แก่ระบบบำบัดน้ำเสีย



## 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) โดยโรงแรมฯ 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) ซึ่งถูกติดตั้งตามจุดที่สำคัญต่างๆ เช่น บริเวณมุมนตึก ทางขึ้นบันได หน้าห้องครัว เป็นต้น และติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิด BCF HALLO 1211 และ DRY CHEMICAL ติดตั้งกระจายสม่ำเสมอทั่วทั้งอาคาร สำหรับพูลวิลลามีการติดตั้งเครื่องดับเพลิงไว้ทุกหลัง แต่ละหลังมีผังแสดงเส้นทางหนีไฟเพื่อให้ผู้เข้าพักได้ทราบ ในส่วนห้องครัวจะมีการติดตั้งน้ำยาเคมีชนิดโฟม

แหล่งน้ำสำรองสำหรับดับเพลิง โรงแรมฯ ได้จัดเตรียมถังน้ำสำรองเป็นถังเดียวกับน้ำใช้ซึ่งมีขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร โดยปั๊มดับเพลิง (Fire Pump) ติดตั้งอยู่ในห้องเดียวกับปั๊มน้ำใช้ ส่งน้ำดับเพลิงไปยังท่อน้ำดับเพลิงกระจายไปจุดต่างๆ ครอบคลุมพื้นที่โรงแรมฯ ส่วนที่รับน้ำดับเพลิงจากรถดับเพลิงทางโรงแรมฯ ได้ติดตั้งไว้ให้รับด้านถนนนเรศดำรงมีท่อน้ำดับเพลิงขนาด 5 นิ้ว

นอกจากนี้ยังได้ทำการติดตั้งสัญญาณเตือนอัตโนมัติ (Fire Alarm) กรณีเกิดเหตุอัคคีภัย และหากเกิดเหตุเกินกำลังความสามารถของโรงแรมฯ ที่จะควบคุมได้ ก็สามารถที่จะขอความช่วยเหลือจากหน่วยดับเพลิงของเทศบาลเมืองหัวหินซึ่งอยู่ใกล้พื้นที่โรงแรมฯ 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

บริเวณสระว่ายน้ำจัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตต่างๆ เช่น ห่วงยาง ไม้ช่วยชีวิต มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำสระว่ายน้ำ (Life Guards) และป้ายเตือนด้านความปลอดภัยต่างๆ เช่น ป้ายบอกความลึก และป้ายเตือนต่างๆ ติดตั้งประจำทุกสระ

## 5) การดำเนินงานด้านระบบน้ำใช้และน้ำดื่ม

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีความต้องการน้ำใช้ ประมาณ 430 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยน้ำใช้ของโรงแรมฯ ทั้งหมดนี้ได้รับจากการประปาเทศบาลเมืองหัวหิน ซึ่งมีกำลังการผลิตประมาณ 1,020 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยโรงแรมมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำไปใช้งานโดยการเติมคลอรีน ผ่านการกรองด้วยถังกรองทราย และถังกรองคาร์บอน ก่อนจะนำไปเก็บไว้ในถังพักน้ำใต้ดินขนาด 2,000 ลูกบาศก์เมตร ก่อนนำไปใช้งานจะสูบไปเก็บไว้ยังถังสูง เพื่อเพิ่มแรงดันสำหรับจ่ายน้ำให้ทั้งส่วนของอาคารพูลวิลล่า และบ้านพักพนักงานทั่วทั้งพื้นที่ของโรงแรมฯ สำหรับน้ำดื่มของแขกที่มาพัก จะใช้น้ำดื่มบรรจุขวดที่ได้รับการรับรองคุณภาพจากสำนักงานอาหารและยา ส่วนพนักงานจะมีตู้น้ำดื่มให้บริการ ในด้านของน้ำแข็งทางโรงแรมฯ มีกระบวนการกรองน้ำโดยใช้สารกรองเรซิน สารกรองคาร์บอน และรังสีอัลตราไวโอเล็ต

### 1.2 แผนการดำเนินการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท ยูนิटेด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ตามแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย 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														
- ความเป็นกรดและด่าง	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ทุกเดือน รวม 12 ครั้ง/ปี	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
- บีโอดี (BOD)														
- สารแขวนลอย (SS)														
1.2) คุณภาพน้ำทิ้ง														
- ความเป็นกรดและด่าง	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														
- ความเป็นกรดและด่าง	ชายทะเล หน้าโรงแรม	ทุกเดือน รวม 12 ครั้ง/ปี	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
- แอมโมเนียไนโตรเจน (รูปไม่มีไอออน)														
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด														



**ตารางที่ 1-5 (ต่อ) แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โรงแรงแม่เหล็กไฟฟ้าและโรงไฟฟ้า 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. คุณภาพน้ำในสระจ่ายน้ำ														
- ความเป็นกรด-ด่าง	สระจ่ายน้ำ	ทุกเดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	ภายในโรงแรม	รวม 12 ครั้ง/ปี												
- แบคทีเรีย E. coli														
- ปริมาณคลอรีนคงเหลือ														
4. คุณภาพน้ำใช้ (Storage Tank)														
- ความเป็นกรด-ด่าง	บ่อเก็บน้ำใต้ดิน	ทุกเดือน	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
- แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	(Storage Tank)	รวม 12 ครั้ง/ปี												
- แบคทีเรีย E. coli														
- ปริมาณคลอรีนคงเหลือ														
การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม														
การติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	บริเวณพื้นที่ภายในโรงแรม	2 ครั้ง/ปี						✓						
ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	เจ้าหน้าที่รักษาการณ์	ปีศรีสอรัทและวิไลลา หัวหิน												
การจัดทำรายงานการติดตามตรวจสอบ														
รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และ	2 ครั้ง/ปี							✓						
มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม														

## บทที่ 2

---

ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน  
และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม



## บทที่ 2

### ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท ยูนิटेค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 โดยดำเนินการเมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม พ.ศ. 2566 ซึ่งแนวทางการติดตามตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม ได้ดำเนินการเป็นไปตามมาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการด้านโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรมของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลการติดตามตรวจสอบมีดังนี้

**ตารางที่ 2-1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**  
**โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการ และแนวทางการแก้ไข
<b>1 การบำบัดน้ำเสีย</b>		
1) จัดให้มีบ่อดักไขมัน	โรงแรมมีการจัดทำบ่อดักไขมัน เพื่อกรองเศษอาหารที่ปนมากับน้ำทิ้ง ดักจับคราบน้ำมันและไขมันจากกิจกรรมต่าง ๆ ภายในห้องครัว มีการตรวจสอบสภาพและสุ่งไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ แสดงรูปที่ 2-1 และรูปที่ 2-2	-
2) มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ	โรงแรมมีระบบบำบัดน้ำเสีย ประกอบด้วยถังรับน้ำเข้า บ่อเติมอากาศ บ่อดักตะกอน บ่อเก็บสลัดจ์ ถังย่อยสลัดจ์ บ่อสัมผัสคลอรีน และบ่อบำบัดน้ำทิ้ง ซึ่งมีความสามารถในการรองรับและบำบัดน้ำเสียของโรงแรม โดยประสิทธิภาพในการบำบัดค่าบีโอดี และสารแขวนลอย ส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 97.2 และ 86.5 ตามลำดับ ยกเว้นประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอย ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 เนื่องจากสารแขวนลอยในน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีปริมาณน้อย (แสดงผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งในบทที่ 3) แสดงรูปที่ 2-3 ถึงรูปที่ 2-7	-
3) มีการเดินระบบอย่างสม่ำเสมอ	โรงแรมเดินระบบบำบัดน้ำเสีย โดยควบคุมพร้อมเจ้าหน้าที่ดูแลเสมอ ซึ่งทำให้การเดินระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมมีความต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยมีบันทึกการทำงานที่สามารถตรวจสอบได้ แสดงถึงภาคผนวก ข-1	-
4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ	โรงแรมจัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย โดยตรวจสอบลักษณะทางกายภาพทั่วไป เช่น สี กลิ่น การตกตะกอนของระบบบำบัด เพื่อควบคุมให้คุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน ฯ กำหนด อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง แสดงรูปที่ 2-8 และรูปที่ 2-9 และภาคผนวก ข-1	-
5) มีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ	เจ้าหน้าที่ดูแลระบบมีการตรวจเช็คสภาพการทำงานของอุปกรณ์ บำรุงรักษาอุปกรณ์ รวมถึงการจัดทำแผนการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ เพื่อรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบ แสดงรูปที่ 2-8 และรูปที่ 2-9 และภาคผนวก ข-1	-
6) มีการกำจัดตะกอนอย่างสม่ำเสมอ	โรงแรมมีการสูบล้างหรือ откачиватьตะกอนจากระบบบำบัดน้ำเสียออกไปกำจัดอย่างสม่ำเสมอ แสดงถึงภาคผนวก ข-2	-

**ตารางที่ 2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**  
**โรงงานชิ้นส่วนอากาศยานบริษัทแอร์บัสและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางการแก้ไข
<b>1. การบำบัดน้ำเสีย (ต่อ)</b>		
7) ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำได้ตามมาตรฐาน	โรงงานมีแผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียอย่างสม่ำเสมอ เป็นประจำทุกเดือน โดยคุณภาพน้ำทิ้งของโรงงานในช่วงระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 ทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกำกับน้ำทิ้งไว้สำหรับการบำบัดน้ำทิ้งในภายในพื้นที่โครงการ มิได้ปล่อยออกนอกพื้นที่แต่อย่างใด แสดงดังรูปที่ 2-7 และภาคผนวก ก	-
<b>2. การระบายน้ำ</b>		
1) มีการขุดลอกท่อระบายน้ำภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ	มีเจ้าหน้าที่ดูแลและเก็บเศษมูลฝอยบริเวณรางระบายน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการอุดตันของเศษมูลฝอย แสดงดังรูปที่ 2-11	-
2) มีการติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอยที่จุดระบายน้ำออก	โรงงานมีการระบายเฉพาะน้ำฝนในพื้นที่ที่โรงแรมนอกโรงงาน โดยมิได้ระบายน้ำพิเศษไปไหน ยยะ ก่อนระบายออกนอกพื้นที่โรงแรม และมีการดูแลเก็บขยะเป็นประจำวัน แสดงดังรูปที่ 2-11	-
<b>3. การจัดเก็บมูลฝอย</b>		
1) มีการเตรียมที่พักรวมมูลฝอย	โรงงานมีการจัดเตรียมที่พักรวมมูลฝอยภายในห้อง ซึ่งมีลักษณะปิดล้อมมิดชิด พร้อมทั้งแยกกิจกรรมการเก็บขยะมูลฝอยตามประเภทอย่างชัดเจน แสดงดังรูปที่ 2-12 ถึงรูปที่ 2-16	-
2) มีการดูแลที่พักรวมมูลฝอยอย่างสม่ำเสมอ	โรงงานมีเจ้าหน้าที่สำหรับทำความสะอาดพื้นที่บริเวณที่จัดเก็บมูลฝอย และพื้นที่ใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการติดตั้งเครื่องรีดอากาศเพื่อลดการเน่าเสียของขยะก่อนส่งไปกำจัด แสดงดังรูปที่ 2-14 และรูปที่ 2-36	-
3) มีการนำน้ำเสียจากห้องพักรวมมูลฝอยไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย	โรงงานมีระบบรวมน้ำเสียจากการล้างทำความสะอาดห้องพักรวมมูลฝอยไปบำบัด แสดงดังรูปที่ 2-35	-
4) มีการติดตั้งถังเก็บมูลฝอย	โรงงานมีการติดตั้งถังขยะในบริเวณต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของสถานที่ โดยมีการติดแยกประเภทขยะ ได้แก่ ขยะทั่วไป ขยะเปียก ขยะรีไซเคิล และขยะติดเชื้อ เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการจัดการขยะแต่ละประเภทตั้งแต่ต้น	-

บริษัท ยูนิแม็ค แอเนลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนสัลแตนท์ จำกัด  
 ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TSI, 17025:2017 by DSS  
 ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

**ตารางที่ 2-1 (ต่อ) ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**  
**โรงแรมเขื่อนท่าราแกรนด์ปารีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566**

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางการแก้ไข
1) มีการจัดพื้นที่สีเขียวในโครงการ	ทางบริเวณโรงแรม และก่อนหน้าเข้าห้องพักมีการจัดพื้นที่กสิศติทุกครึ่งเพื่อบริหารจัดการ และวัดผลการดำเนินการ ขยะที่รวบรวมไว้จะถูกจำหน่าย หรือส่งกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตต่อไป แสดงดังรูปที่ 2-18	
2) มีการบำรุงดูแล และรักษาพื้นที่สีเขียว	โรงแรมมีพนักงานในการบำรุง ดูแล และรักษาพื้นที่สีเขียวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่ศักยภาพที่สวยงามของพื้นที่ แสดงดังรูปที่ 2-20	-
3) มีการทำความเข้าใจความสะอาดชายหาดหัวหิน	โรงแรมมีพนักงานทำความสะอาดพื้นที่ดูแล รักษาความสะอาดพื้นที่บริเวณชายหาดหัวหินอย่างสม่ำเสมอ และมีผู้บริหารของโรงแรมร่วมลงพื้นที่ด้วยอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง แสดงดังรูปที่ 2-21	-
5. การป้องกันอัคคีภัย		
1) มีการตรวจสอบทางหนีไฟและระบบป้องกันไฟ	โรงแรมมีการติดตั้งแผนผังแสดงเส้นทางหนีไฟภายในห้องพัก และภายในอาคาร รวมทั้งติดตั้งเครื่องตรวจจับควันไฟภายในห้องพัก ป้ายทางหนีไฟตามเส้นทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉิน และระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ พร้อมทั้งดูแลสถานที่และเส้นทางทางหนีไฟให้ปราศจากสิ่งกีดขวาง แสดงดังรูปที่ 2-22 ถึงรูปที่ 2-26	-
2) มีแผนฉุกเฉิน	โรงแรมมีการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกับเหตุการณ์ฉุกเฉิน จัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับดับเพลิง ได้แก่ ชุดดับเพลิง สายส่งน้ำดับเพลิง โทรศัพท์ฉุกเฉิน ถึงดับเพลิงแบบมือถือพร้อมตรวจสอบอุปกรณ์เป็นประจำทุกวัน และติดตั้งตู้แผนผังแสดงจุดเกิดเหตุเพลิงไหม้สำหรับแสดงสัญญาณไฟแจ้งเตือนพื้นที่ที่เกิดเหตุ แสดงดังรูปที่ 2-27 ถึงรูปที่ 2-30 และภาคผนวก ข-5	-
3) มีการฝึกซ้อมกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้	โรงแรมมีการจัดฝึกอบรมหลักสูตรการดับเพลิงขั้นต้น และการฝึกซ้อมอพยพหนีไฟกับหน่วยงานภายนอกเป็นประจำทุกปี และมีการประสานงานกับหน่วยงานในพื้นที่ เช่น หน่วยงานดับเพลิงของเทศบาลเมืองหัวหินกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน สำหรับปี พ.ศ. 2566 โครงการได้กำหนดแผนการฝึกซ้อมในระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 และการฝึกซ้อมครั้งล่าสุดคือเมื่อวันที่ 11-12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 แสดงดังภาคผนวก ข-3	-

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

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ	ปัญหาอุปสรรค ที่ไม่สามารถปฏิบัติตาม มาตรการ และแนวทางการแก้ไข
<b>6. การจราจร</b>		
1) จัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอ	โรงแรมจัดเตรียมพื้นที่จอดรถสำหรับผู้ใช้บริการอย่างเพียงพอ และจัดพื้นที่สำหรับจอดรถเฉพาะสำหรับพนักงานของ โรงแรม เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการจราจรภายในโรงแรม โดยมีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเป็นผู้ดูแล ความเรียบร้อยบริเวณทางเข้า-ออก ตลอด 24 ชั่วโมง แสดงดังรูปที่ 2-31และรูปที่ 2-32	-
<b>7. การป้องกันเชื้ออีโงนลลา</b>		
1) ระบบปรับอากาศแบบท่ายกลางบริเวณหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)	โรงแรมได้จัดจ้างบริษัท เซ็นเทอริตี้ส์ จำกัด ที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลบำรุงรักษา Cooling Tower มาตรฐานระบบ ฯ ของ โรงแรมเป็นประจำ เช่น ทำความสะอาดระบบหอผึ่งน้ำ โดยมีระบบควบคุมทางไคอัตโนมัติตลอดเวลา และมีเจ้าหน้าที่เข้ามา ดูแลเป็นประจำทุกวันเดือน และติดตามตรวจสอบเชื้ออีโงนลลากับระบบหอผึ่งน้ำทุก ๆ 3 เดือน แสดงดังรูปที่ 2-34 และ ภาคผนวก 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 บ่อล้นฝัสดอลรีน





รูปที่ 2-7 บ่อพักน้ำทิ้ง ก่อนนำไปใช้รดน้ำต้นไม้



รูปที่ 2-8 เจ้าหน้าที่ดูแลระบบบำบัด  
(ผู้ควบคุมระบบไฟฟ้า)



รูปที่ 2-9 การตรวจสอบดูแลระบบบำบัด



รูปที่ 2-10 การเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบบำบัด



รูปที่ 2-11 บ่อตกตะกอนของรางระบายน้ำฝนที่ตกในพื้นที่  
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 ลานจอดรถสำหรับผู้เข้าใช้บริการและลาน  
จอดรถสำหรับพนักงาน



รูปที่ 2-31 (ต่อ) ลานจอดรถสำหรับผู้เข้าใช้บริการและ  
ลานจอดรถสำหรับพนักงาน



รูปที่ 2-32 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย  
ตลอด 24 ชั่วโมง





รูปที่ 2-33 การตรวจสอบ บำรุงรักษา ระบบหอผึ่งน้ำ  
(Cooling Tower)



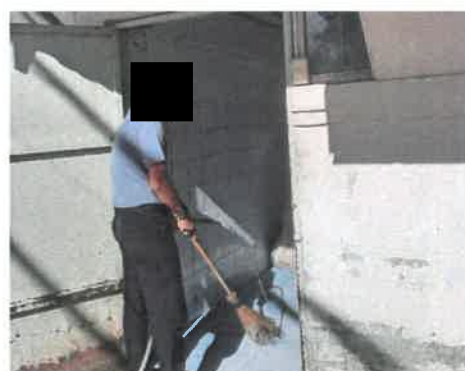
รูปที่ 2-33 (ต่อ) การตรวจสอบ บำรุงรักษา  
ระบบหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower)



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) ของโรงแรมฯ 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 <sup>+</sup> B)
	2. บีโอดี	Membrane Electrode Method (SM:4500-O C and 5210 B)
	3. สารแขวนลอย	Suspended Solids Dried at 103-105 °C (SM:2540 D)
2. น้ำออกจากระบบบำบัด (Effluent)	1. ความเป็นกรดและด่าง	Electrometric Method (SM:4500-H <sup>+</sup> B)
	2. บีโอดี	Membrane Electrode Method (SM:4500-O C And 5210 B)
	3. สารแขวนลอย	Suspended Solids Dried at 103-105 °C (SM:2540 D)
	4. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	In-House Method UAE.TP.WAO.007 <sup>1/</sup> (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 <sup>2-</sup> F)
	7. ทีเคเอ็น	In-House Method UAE.TP.WAS.001 <sup>1/</sup> (Kjeldahl Method) ; SM:4500-N <sub>org</sub> 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, 23<sup>rd</sup> 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 เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใส่แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี สำหรับดัชนีน้ำมันและไขมันแยกเก็บที่ผิวน้ำ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 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. ซัลไฟต์	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	ขวดแก้วสีชาปิดคอขวด ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติกควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$ , $\leq 8^{\circ}\text{C}$

## 3) วิธีการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ส่งถึงห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ได้ผ่านเข้าสู่กระบวนการรับส่งตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ และเก็บเข้าห้องเย็นของบริษัท ยูไนเต็ท 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 การติดฉลากระบุรายละเอียดตัวอย่าง 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) อย่างไรก็ตามการประเมินดังกล่าวอาจนำมาใช้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพในการบำบัดดัชนีคุณภาพน้ำอื่นๆ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการบำบัดน้ำเสีย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การประเมินประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดี (BOD Removal Efficiency) ประเมินได้จากความสามารถในการลดค่าความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ในตัวอย่างน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบและน้ำที่ออกจากระบบ 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)



### 3.1.2 การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

#### 1) จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำทะเล

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณหน้าโรงหม่ฯ มีวัตถุประสงค์ เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยต่อแขกผู้มาพักอาศัย 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 <sup>+</sup> B)
	2. แอมโมเนียทั้งหมด	UAE.TP: WAT.001
	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 โดยแยกเก็บใส่ขวดที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ ด้วยวิธี Sterile Technique โดยในขณะที่เก็บตัวอย่างต้องระวังไม่จับปากขวดหรือ คอขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน และเก็บน้ำให้เหลือที่ว่างไว้ประมาณ 2.5 เซนติเมตร หรือ 1 นิ้วจากปากขวด เพื่อความสะดวกในการเขย่าตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ปิดฝาขวดด้วยอะลูมิเนียมฟอยด์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติกเพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-4

### ตารางที่ 3-4 ภาวะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำทะเล

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาวะบรรจุ	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	ขวดแก้วสีชาปอดเชื้อ ขนาด 500 มิลลิเมตร	ใส่ถุงซิปล็อคสนิท 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

#### 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

#### 3.1.3 การติดตามตรวจสอบระบบสระว่ายน้ำ

##### 1) จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการตรวจวิเคราะห์ โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง (pH) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม (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 <sup>+</sup> B)
	2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM:9221 B)
	3. อี.โคไล	Fluorogenic Substrate Test (SM:9221D 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 ปิดฝาขวดด้วยอุ้งมือเปียก พอยด์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-6

### ตารางที่ 3-6 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 6 °C
2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	ขวดแก้วสีชาปิดสนิท ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติก ควบคุมที่อุณหภูมิ > 0 °C, ≤ 8 °C
3. อี.โคไล	ขวดแก้วสีชาปิดสนิท 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 ที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำของโรงแรม เซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ใช้คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำโรงแรมตามข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่ยังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 เทียบเคียง



รูปที่ 3-3 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

### 3.1.4 การติดตามตรวจสอบระบบน้ำใช้

#### 1) จุดตรวจสอบและดัชนีคุณภาพน้ำใช้

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ โดยตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้จากถังเก็บน้ำใต้ดิน โดยมีดัชนีตรวจวัด ได้แก่ ความเป็นกรดและด่าง (pH) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) 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 <sup>+</sup> B)
	2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	Multiple-Tube Fermentation Technique (SM:9221 B)
	3. อี. โคไล	Fluorogenic Substrate Test (SM:9221D 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 ปิดฝาขวดด้วยอลูมิเนียมฟอยล์ นำขวดตัวอย่างเก็บใส่ถุงซิปลาสติก เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำแข็งที่ใช้แช่เย็น หลังจากนั้นจึงเก็บตัวอย่างน้ำแยกตามรายดัชนี พร้อมทั้งบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างในใบกำกับตัวอย่าง (Chain of Custody) เพื่อนำส่งห้องปฏิบัติการวิเคราะห์พร้อมกับตัวอย่างน้ำ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-8 ภาชนะบรรจุและวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างคุณภาพน้ำใช้

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ภาชนะบรรจุ	วิธีการรักษาสภาพตัวอย่าง
1. ความเป็นกรดและด่าง	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$ , $\leq 6^{\circ}\text{C}$
2. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	ขวดแก้วสีชาปลอดเชื้อ ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติก ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$ , $\leq 8^{\circ}\text{C}$
3. อี. โคไล	ขวดแก้วสีชาปลอดเชื้อ ขนาด 150 มิลลิลิตร	ใส่ถุงซิปลาสติก ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$ , $\leq 8^{\circ}\text{C}$
4. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	ขวดพลาสติก ขนาด 1 ลิตร	ควบคุมที่อุณหภูมิ $> 0^{\circ}\text{C}$ , $\leq 6^{\circ}\text{C}$

## 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 ที่ใช้ในการประเมินผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ภายในบริเวณโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ได้มีการบัญญัติและประกาศโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยโรงแรมต้องดำเนินการตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค





รูปที่ 3-4 จุดติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้

## 3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

### 3.2.1 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-9 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย (Influent)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 มีได้นำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐาน เนื่องจากเป็นเพียงแหล่งรองรับน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-9

#### 2) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย (Effluent)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมของน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย พบว่า ผลการตรวจวัดมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน โดยดัชนีที่ติดตามตรวจวัดทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) โดยทางโครงการมีการกักเก็บน้ำทิ้งทั้งหมด ไว้ใช้สำหรับการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ มิได้ปล่อยออกนอกพื้นที่แต่อย่างใด สำหรับแบคทีเรียโคลิฟอร์ม มาตรฐานดังกล่าวมิได้กำหนดค่าไว้ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-9

รายงานผลการปฏิบัติงานตามมาตรฐานการปฏิบัติงานและแผนงานสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำหรับโครงการโรงงานหรือสถานที่ทางอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน  
โรงงานเชื้อเพลิงธรรมชาติและปิโตรเลียม หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3-9 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแปรรูปอาหารแปรรูปสัตว์น้ำ หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

โครงการโรงงานหรือสถานที่ทางอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โรงแปรรูปอาหารแปรรูปสัตว์น้ำ หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด จุดรับน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย

จุดเก็บน้ำทิ้งออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด 47P 604450 E 1389428 N

47P 604433 E 1389422 N

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง														มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		01/66		02/66		03/66		04/66		05/66		06/66				
		น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง	น้ำเสีย	น้ำทิ้ง			
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	7.4	7.1	6.6	7.1	6.6	7.2	6.3	7.4	6.4	7.2	7.0	7.1			5.0-9.0
2. บีโอดี	มก./ล.	678	7.9	409	11.5	556	8.0	508	9.1	513	5.7	240	4.5			≤ 20
3. สารแขวนลอย	มก./ล.	16.3	15.6	108	14.6	164	14.4	486	16.1	126	16.0	131	11.2			≤ 30
4. สารที่ละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	-	322	-	338	-	290	-	324	-	316	-	315			500 <sup>2/</sup>
5. ตะกอนหนัก	มล./ล.	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1	-	< 0.1			≤ 0.5
6. ทีเคเอ็น	มก./ล.	-	8.6	-	10.4	-	9.0	-	12.8	-	9.6	-	11.9			≤ 35
7. จีไอพี	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.	-	23	-	>160,000	-	79	-	130	-	1,700	-	160,000			3 <sup>3/</sup>

หมายเหตุ : <sup>1/</sup> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548

<sup>2/</sup> คำนวณค่าเฉลี่ยจากผลการตรวจวัดได้มาไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร (ใช้ใช้โดยเฉลี่ยค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร)

<sup>3/</sup> มาตรฐานฯ มิได้กำหนดค่าไว้

ผู้เก็บตัวอย่างและผู้นับค่า : เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการแผนกน้ำเสียและน้ำทิ้ง หัวหิน

ผู้ตรวจวัด : [REDACTED]

ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม : บริษัท สุราษฎร์ธานี จำกัด

บริษัท สุราษฎร์ธานี จำกัด : บริษัท ปูนซีเมนต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอมพิวเตอร์ จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2765 2828

### 3) ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่า ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ทำให้สามารถรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมภายในโรงแรมได้โดยประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีส่วนใหญ่สูงกว่าร้อยละ 97.2 และประสิทธิภาพการบำบัดสารแขวนลอยส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 86.5 ยกเว้น ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 เนื่องจากสารแขวนลอยในน้ำเสียก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย มีปริมาณน้อย แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-10

ตารางที่ 3-10 ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย					
		01/66	02/66	03/66	04/66	05/66	06/66
1. บีโอดี	ร้อยละ	98.8	97.2	98.6	98.2	98.9	98.1
2. สารแขวนลอย	ร้อยละ	4.29	86.5	91.2	96.7	87.3	91.5

ผู้ประเมิน :

### 3.2.2 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพน้ำทะเล พบว่า ความเป็นกรดและด่าง มีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับแอมโมเนียทั้งหมด และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน 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 ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐาน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-11

ทั้งนี้ บริเวณชายหาดด้านหน้าโรงแรมฯ เป็นหาดสาธารณะ อยู่ในเขตชุมชน มีสถานประกอบการอื่นอยู่อย่างหนาแน่นอาจเกิดจากการระบายน้ำเสียจากแหล่งอื่นใกล้เคียง ทั้งนี้ โรงแรมไม่มีการระบายน้ำเสียจากกิจกรรมของโรงแรมออกนอกบริเวณโรงแรม น้ำเสียของโรงแรมที่ผ่านการบำบัดแล้ว ทั้งหมดจะถูกนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวของโรงแรม

### ตารางที่ 3-11 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

โครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตำแหน่งที่ตรวจวัด จุดเก็บตัวอย่างน้ำทะเล

ตำแหน่งพิกัด UTM ของสถานีตรวจวัด 47P 604635 E 1389471 N

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบน้ำทะเล					มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		01/66	02/66	03/66	04/66	05/66	06/66
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	7.9	7.7	7.8	8.0	8.0	8.1
2. แอมโมเนียทั้งหมด	มก./ล.	123	120	126	258*	165	126
3. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็ม/100 มล.	22	33	170	130	790	33

หมายเหตุ <sup>1/</sup>ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4)

\* มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานฯ ที่กำหนด

เก็บตัวอย่างและผู้นับที่ : เจ้าหน้าที่ของ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ผู้วิเคราะห์

ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์

เบอร์โทรศัพท์

: บริษัท ยูนิเทค แอนาไลติกส์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
: 0 2763 2828

### 3.2.3 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

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

	
<p>รูปที่ 3-5 ป้ายบอกความลึก</p>	<p>รูปที่ 3-6 ป้ายแสดงข้อปฏิบัติในการใช้สระว่ายน้ำ และห่วงยางชูชีพ</p>

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 โรงแรมได้ใช้ค่ามาตรฐานสระว่ายน้ำตามข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 มาเทียบเคียง พบว่า ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามข้อบังคับที่กำหนด ยกเว้น ปริมาณคลอรีนคงเหลือ ที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ทุกเดือน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-12

ทั้งนี้ เนื่องจากโครงการได้เพิ่มปริมาณคลอรีน ตามคำแนะนำของกรมอนามัยให้เพิ่มคลอรีนในสระว่ายน้ำ 1-3 ppm เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำหรับโครงการโรงหมักหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม  
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ตารางที่ 3-12 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำ โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ท และวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ดัชนีที่คุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ						มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		01/66	02/66	03/66	04/66	05/66	06/66	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	7.3	7.4	7.7	7.7	7.9	7.9	7.2-8.4
2. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	1.9*	3.4*	1.5*	1.6*	2.4*	2.7*	0.6-1.0
3. แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็ม/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 <sup>1/</sup> ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นที่ยกย่องหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประชาชน พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530

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

เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : เจ้าหน้าที่ห้อง โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ผู้วิเคราะห์ : [REDACTED]

ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม : บริษัท ยูไนเต็ด แอนาเลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์ : บริษัท ยูไนเต็ด แอนาเลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

เบอร์โทรศัพท์ : 0 2763 2828

### 3.2.4 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้

โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน มีมาตรการในการตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้เป็นประจำทุกเดือน เพื่อสอบถามผู้ที่ติดต่อผู้มาใช้บริการ โดยทางโรงแรมมีปริมาณน้ำใช้เพียงพอสำหรับความต้องการของผู้พักอาศัย โดยใช้ใช้น้ำประปาเป็นน้ำดิบ และมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเพิ่มเติมด้วยการเติมคลอรีนและการกรอง ก่อนนำไปใช้ในกิจกรรมภายในโรงแรม

การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ของโรงแรม ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมของคุณภาพน้ำใช้ พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำที่ติดตามตรวจสอบส่วนใหญ่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคงที่ สำหรับแบบคิรีเรียลฟอรัมมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอน และเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานฯ ยกเว้น แบบคิรีเรียลฟอรัมในเดือนมกราคม - มีนาคม และเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566 และค่าอี. โคไลในเดือนมกราคม และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานฯ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-13 โดยโครงการตรวจสอบระบบการจัดเก็บน้ำ และหมั่นทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ ช่างระบายน้ำ และห้วยจ่ายน้ำอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 3-13 ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ (Storage Tank) โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้						มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		01/66	02/66	03/66	04/66	05/66	06/66	
1. ความเป็นกรดและด่าง	-	7.4	7.8	7.8	8.0	8.0	8.3	6.5-8.5
4. ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≥/
2. แบบคิรีเรียลฟอรัม	เอ็มพีเอ็ม/100 มล.	12*	6.9*	12*	<1.1	3.6*	<1.1	<2.2
3. อี. โคไล	เอ็มพีเอ็ม/100 มล.	ตรวจพบ*	ตรวจไม่พบ	ตรวจพบ*	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ	ตรวจไม่พบ

หมายเหตุ <sup>1/</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค

<sup>2/</sup> มาตรฐานไม่ได้กำหนดค่าไว้

\* มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานฯ ที่กำหนด

เก็บตัวอย่างและผู้บันทึก : เจ้าหน้าที่ของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน

ผู้วิเคราะห์

ผู้ตรวจสอบ/ผู้ควบคุม

บริษัทผู้ตรวจวิเคราะห์

เบอร์โทรศัพท์

: บริษัท ยูไนเต็ด แอมนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
: 0 2763 2828



### 3.3 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

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

#### 3.3.1 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสียและน้ำทิ้ง

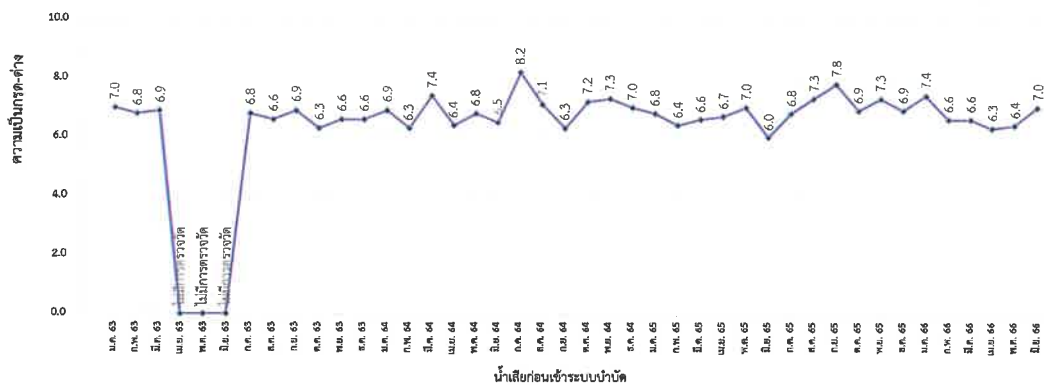
##### 1) การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ความเข้มข้นกรดและด่าง มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน บีโอดี และสารแขวนลอยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่คงที่ และมีการเปลี่ยนแปลงไปตามรายเดือนที่ติดตามตรวจสอบ อย่างไรก็ตาม น้ำเสียดังกล่าวจะต้องผ่านขั้นตอนในการบำบัดน้ำเสียต่อไป รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-14 และรูปที่ 3-9

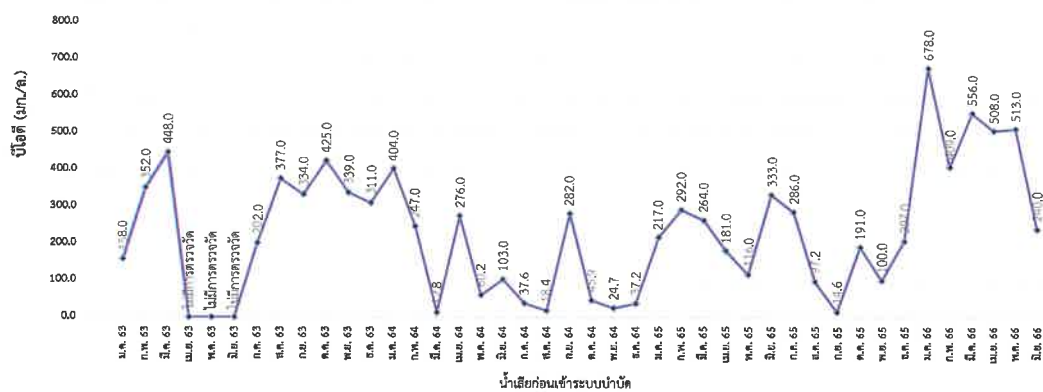
ตารางที่ 3-14 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำเสีย	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	2/	2/	2/	2/	2/	2/	
		2563	158	352	448	1/	1/	1/	202	377	334	425	339	311	
บีโอดี	มก./ล.	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	2/	2/	2/	2/	2/	2/	
		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	
สารแขวนลอย	มก./ล.	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	2/	2/	2/	2/	2/	2/	

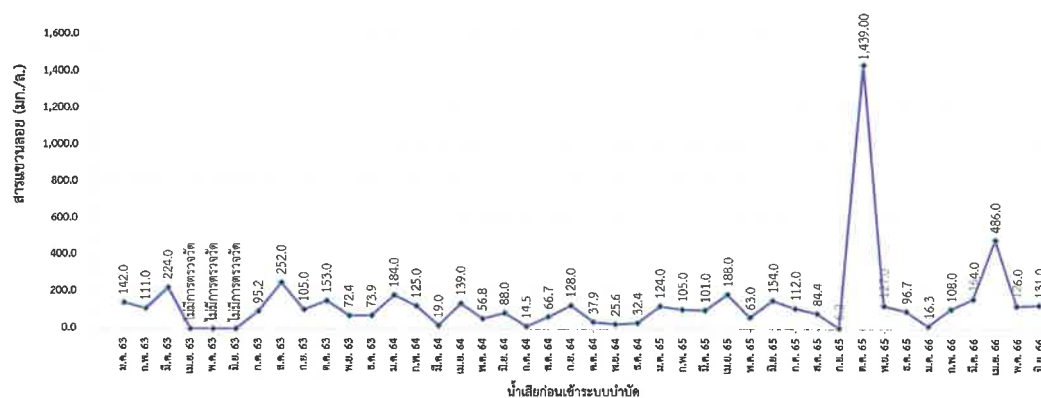
หมายเหตุ : 1/ เนื่องจากสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อโควิด 19 และคำสั่งของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ให้หยุดกิจการโรงแรมชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ 2/ อยู่ในแผนการติดตามตรวจสอบครั้งถัดไป



รูปที่ 3-7 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำเสีย  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



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



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

## 2) การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้ง

การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำทิ้งระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 ผลการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ตะกอนหนัก ซัลไฟด์ และน้ำมันและไขมัน ในช่วงที่ผ่านมาตรวจไม่พบ ความเป็นกรดและด่าง และสารที่ละลายได้ทั้งหมดมีเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย สำหรับบีโอดี สารแขวนลอยทีเคเอ็น และแบคทีเรียโคลิฟอร์ม มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอน อย่างไรก็ตาม ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) สำหรับแบบที่เรียโคลิฟอร์มมาตรฐานดังกล่าวมีกำหนดค่าไว้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-15 และรูปที่ 3-10 ถึงรูปที่ 3-15 อย่างไรก็ตาม โครงการไม่มีการระบายน้ำหลังการบำบัด ออกสู่สาธารณะน้ำทิ้งทั้งหมดจะใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ

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

ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้ง	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.
ความเป็นกรดและด่าง	-	2563	7.6	7.1	7.1	4/	4/	4/	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	7.2	7.4	7.2	7.1	6/	6/	6/	6/	6/	
บีโอดี	มก./ล.	2563	45.5*	<2.0	<2.0	4/	4/	4/	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	6/	6/	6/	6/	6/	6/	
สารแขวนลอย	มก./ล.	2563	7.8	19.7	5.0	4/	4/	4/	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	6/	6/	6/	6/	6/	6/	

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

ดัชนี	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.		
คุณภาพน้ำทิ้ง สารที่ละลายได้ทั้งหมด	มก./ล.	2563	300	316	357	4/	4/	4/	350	330	358	336	284	330	≤ 500.0 <sup>2/</sup>	
		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	6/	6/	6/	6/	6/	6/		
		2563	< 0.1	< 0.1	< 0.1	4/	4/	4/	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.1
ตะกอนหนัก	มล./ล.	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	≤ 0.5	
		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	6/	6/	6/	6/	6/	6/		
		2563	<LOQ <sup>4/</sup>	9.5	7.8	5/	5/	5/	5	<LOQ <sup>4/</sup>	<LOQ <sup>4/</sup>	5.5	<LOQ <sup>4/</sup>	<LOQ <sup>4/</sup>		
ฟิเคอีน	มก./ล.	2564	< 1.5	7.7	6.1	< LOQ <sup>4/</sup>	5.1	5.1	5.5	6.0	7.3	14.7	5.5	7.4	≤ 35.0	
		2565	<LOQ <sup>4/</sup>	<LOQ <sup>4/</sup>	<LOQ <sup>4/</sup>	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	6/	6/	6/	6/	6/	6/		
		2563	< 0.13	< 0.13	< 0.13	5/	5/	5/	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13	< 0.13		
ซีลีฟต์	มก./ล.	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	≤ 1.0	
		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	6/	6/	6/	6/	6/	6/		
		2563	< 3	< 3	< 3	5/	5/	5/	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3		
น้ำมันและไขมัน	มก./ล.	2564	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤ 20.0	
		2565	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3		
		2566	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	6/	6/	6/	6/	6/	6/		
		2563	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	6/	6/	6/	6/	6/	6/		

รายงานผลการปฏิบัติงานตามภารกิจป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม  
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566

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

ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน 1/ 3/
		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.	
เบคทีเรีย โคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น /100  มล.	2563	>160,000	<1.8	23	5/	5/	2,300	110	4.5	4.5	<1.8	220		
		2564	<1.8	7.8	490	2.0	>160,000	>160,000	< 1.8	4.5	>160,000	33	13		3,300
		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	6/	6/	6/	6/	6/		6/

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

2/ เป็นค่าที่เพิ่มจากปริมาณสารละลายไนโตรเจนตามปกติ (นำไปใช้กับที่มีค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร)

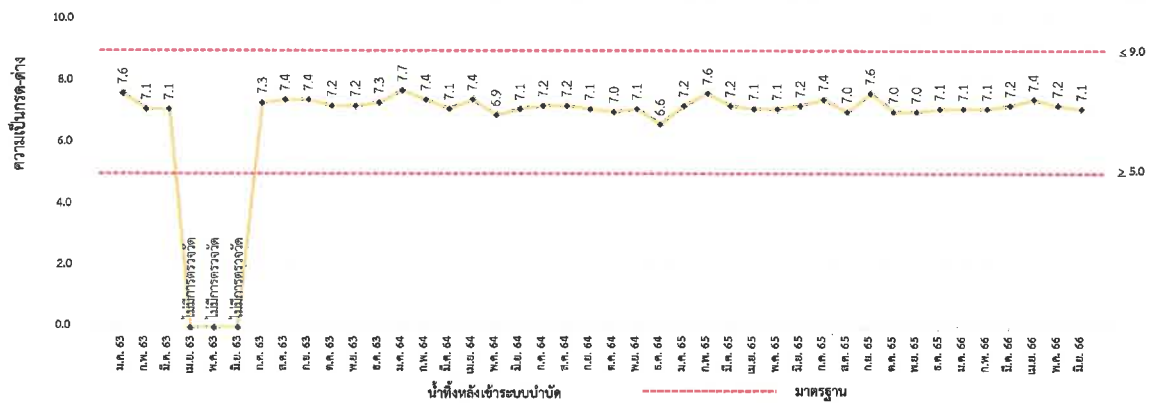
3/ มาตรฐานไม่ได้กำหนดค่าไว้

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

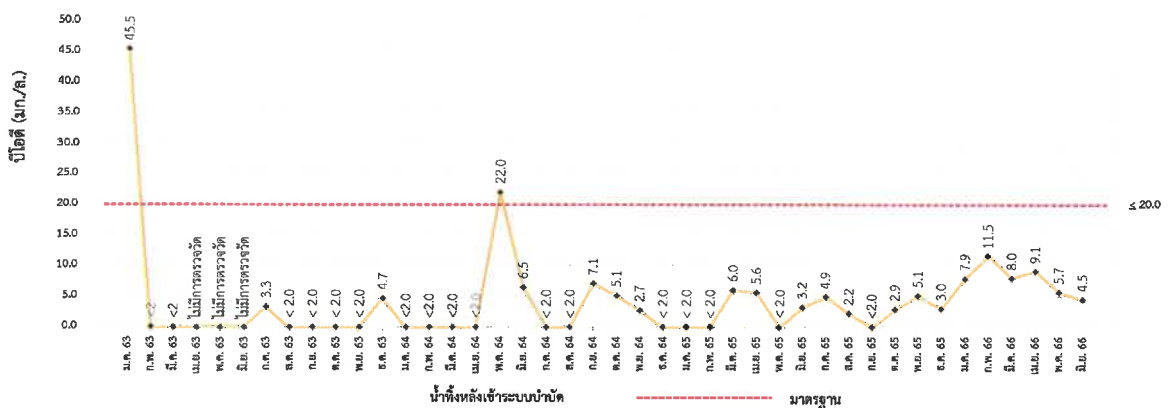
5/ เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 เริ่มจึงหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ

6/ อยู่ในแผนการติดตามตรวจสอบครั้งถัดไป

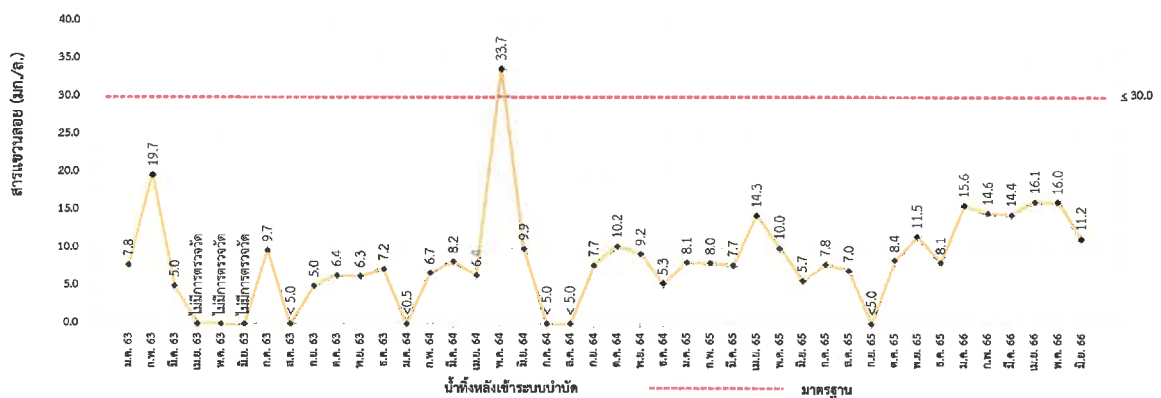
\* มีค่าไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด



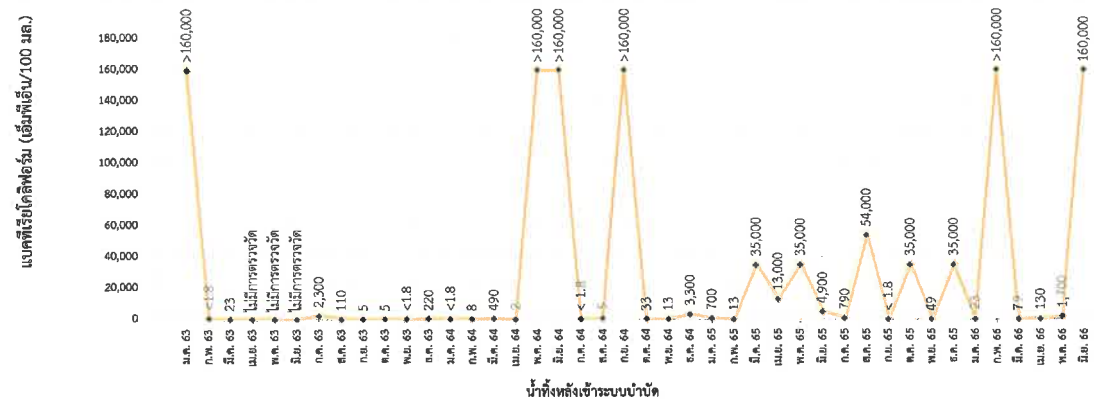
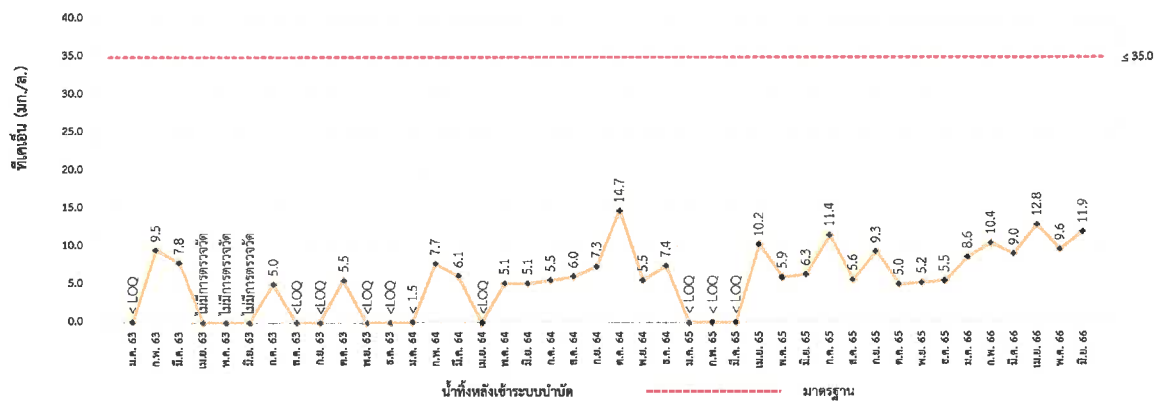
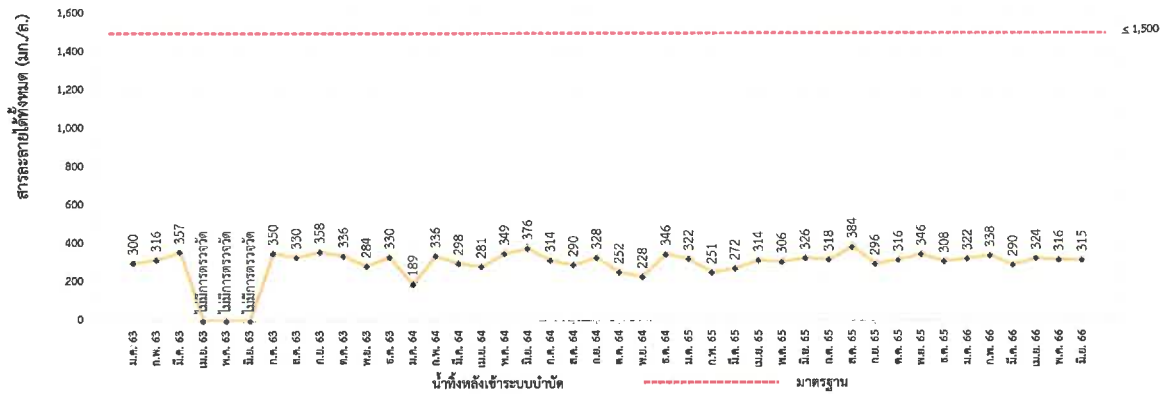
รูปที่ 3-10 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำทิ้งของโรงแรม  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



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



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



### 3) การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย

การเปรียบเทียบการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 พบว่า ประสิทธิภาพในการบำบัดปฏิกิริยาระหว่างร้อยละ 63.5 ถึง 100 และประสิทธิภาพในการบำบัดสารแขวนลอยมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 4.29 ถึง 100 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-16

เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ประสิทธิภาพในการบำบัดปฏิกิริยาระหว่างร้อยละ 63.5 ถึง 100 แสดงรายละเอียดดังรูปที่ 3-16 ถึงรูปที่ 3-17 และน้ำหลังผ่านการบำบัดแล้วทั้งหมดจะนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวไม่มีการระบายออกนอกโรงแรม

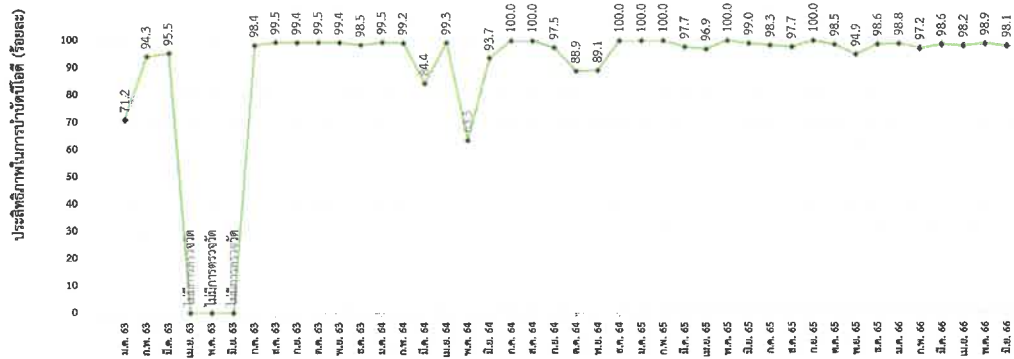
ตารางที่ 3-16 เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย	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	100	100	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	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	98.1	98.1	98.1	98.1	98.1	98.1
สารแขวนลอยทั้งหมด	ร้อยละ	2563	94.5	80.3	97.7	100	100	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8	89.8
		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	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5	91.5

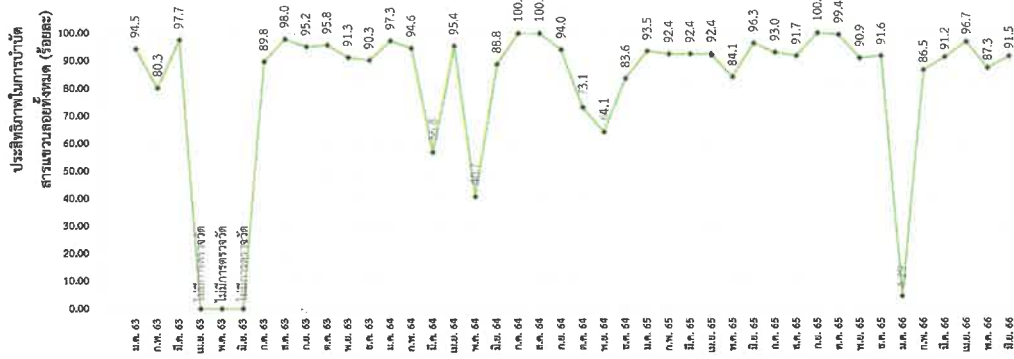
หมายเหตุ : <sup>1/</sup> เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ทำให้โรงแรมหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่ได้มีการติดตามตรวจสอบ

<sup>2/</sup> อยู่ในแผนการติดตามตรวจสอบครั้งถัดไป





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



รูปที่ 3-17 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 ดัชนีคุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานฯ ยกเว้น แบคทีเรียโคลิฟอร์ม และแอมโมเนียทั้งหมด ในบางเดือนที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานฯ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-17 และรูปที่ 3-20 การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวอาจจะเกิดจากกิจกรรมใกล้เคียงเนื่องจากเป็นทะเลเปิด ใกล้แหล่งชุมชน และโรงบำบัดน้ำทิ้งจากกิจกรรมของโรงแรมลงทะเล (ใช้รดน้ำต้นไม้)

ตารางที่ 3-17 เปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

ดัชนีคุณภาพน้ำทะเล	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 <sup>1/</sup>	7.8	7.9	8.1	3 <sup>/</sup>	3 <sup>/</sup>	7.9	8.0	7.9	8.0	7.8	8.0	7.7
		2564 <sup>1/, 2/</sup>	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 <sup>2/</sup>	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 <sup>2/</sup>	7.9	7.7	7.8	8.0	8.0	8.1	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>
แอมโมเนียทั้งหมด	มก./ล.	2563 <sup>1/</sup>	61.4	110	34.4	3 <sup>/</sup>	3 <sup>/</sup>	63.6	157	67.6	100	303*	82.8	133
		2564 <sup>1/, 2/</sup>	289*	122	304*	198	207*	290*	172	584*	327*	119	113	123
		2565 <sup>2/</sup>	157	136	582*	< LOQ	284*	99.1	196	332*	84.1	82.0	219*	329*
		2566 <sup>2/</sup>	123	120	126	258*	165	126	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>
แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	2563 <sup>1/</sup>	31	23	5,400*	3 <sup>/</sup>	3 <sup>/</sup>	920	330	70	350	2,400*	790	790
		2564 <sup>1/, 2/</sup>	22	20	9,400*	4900*	790	790	3,300*	240	1,700*	4,900*	240	4,900
		2565 <sup>2/</sup>	330	1,700*	920	240	4,900*	4.0	49	700	<1.8	< 1.8	1,700*	2,400*
		2566 <sup>2/</sup>	22	33	170	130	790	33	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>	4 <sup>/</sup>

หมายเหตุ :

<sup>1/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 134 ตอนพิเศษ 288 ง วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 (ประเภทที่ 4) ใช้เทียบตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2563 - กันยายน พ.ศ. 2564

<sup>2/</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4) ใช้เทียบตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 - ปัจจุบัน

<sup>3/</sup> เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ส่งผลให้โรงแรมหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบ

<sup>4/</sup> อยู่ในแผนการติดตามตรวจสอบครั้งถัดไป

\* ผลการติดตามตรวจสอบมีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานฯ

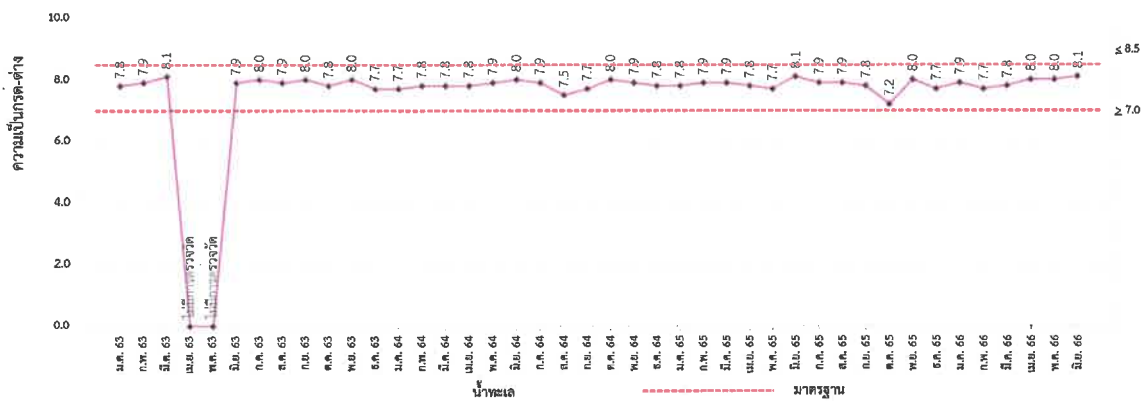
บริษัท ยูนิเทค แอนิเมชัน แอนด์ เอ็นจินีئرिंग คอนซัลตันท์ จำกัด

ห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017 by TSI, 17025:2017 by DSS

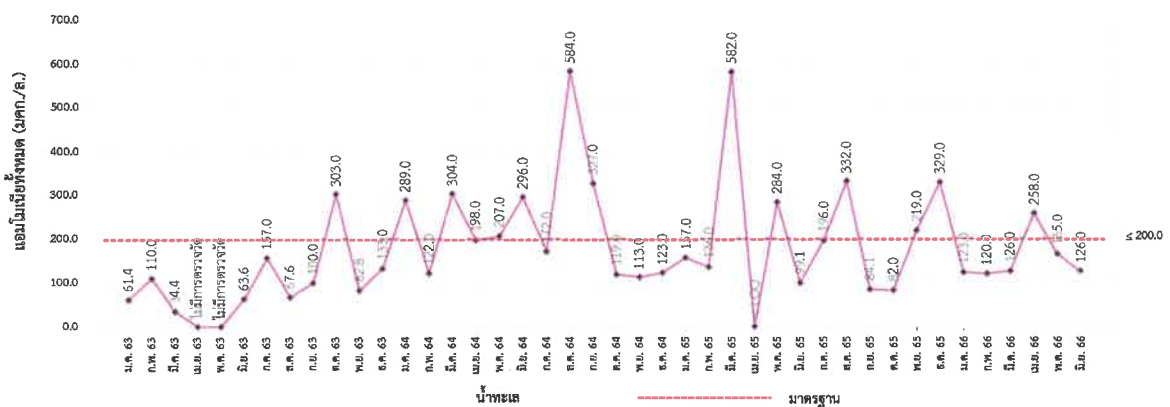
ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 จากสถาบันมาตรฐานอังกฤษ

สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

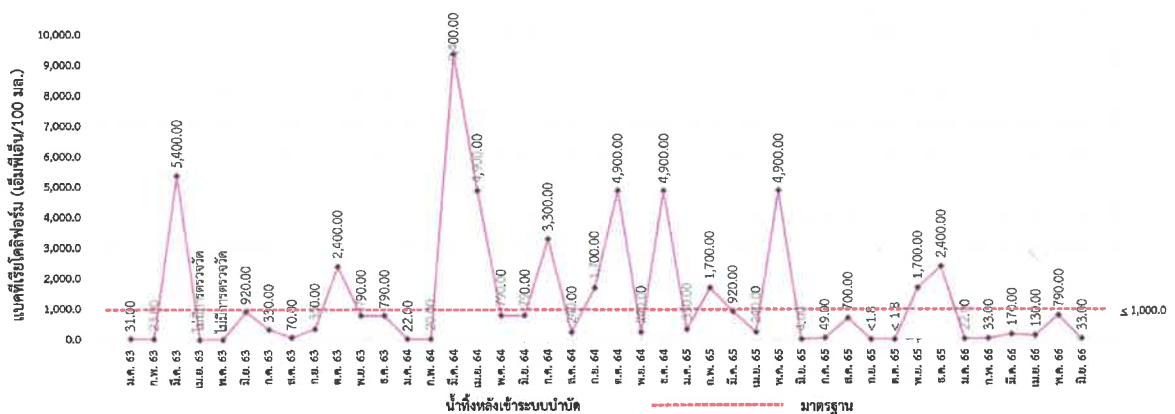
โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566



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



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



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

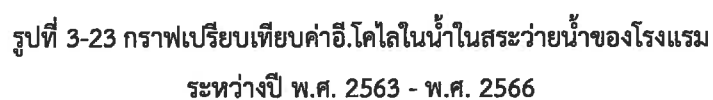
### 3.3.3 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ

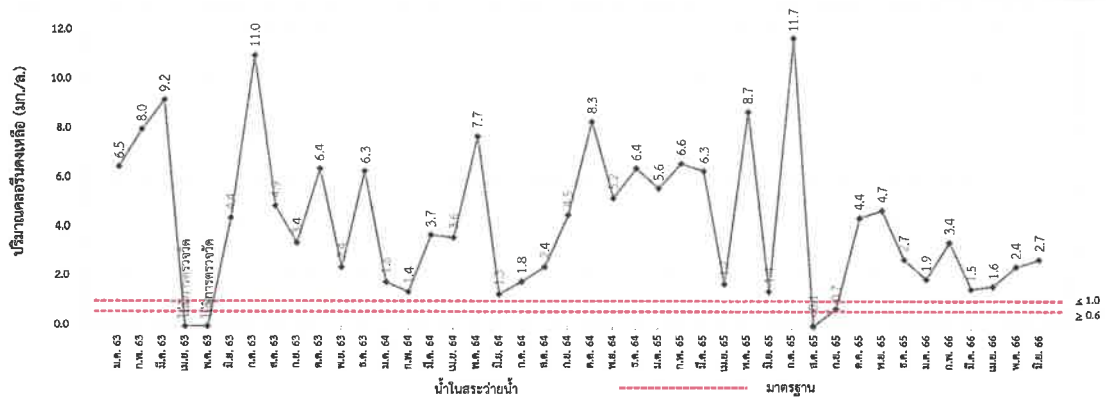
การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีค่าการเปลี่ยนแปลงใกล้เคียงกัน สำหรับปริมาณคลอรีนคงเหลือไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่แน่นอน เมื่อนำมาเทียบเคียงกับข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบอาคารซึ่งเป็นที่ตั้งหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประชาชนการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามข้อบังคับที่กำหนด ยกเว้น ค่าความเป็นกรด-ด่าง มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และปริมาณคลอรีนคงเหลือในบางเดือนที่มีค่าไม่เป็นไปตามข้อบังคับที่กำหนด แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-18 และรูปที่ 3-21 ถึงรูปที่ 3-24

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

ดัชนี น้ำในสระว่ายน้ำ	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ												มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		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*
	-	2564	7.7	7.7	7.6	7.1*	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	3/	3/	3/	3/	3/	3/
	-	2563	<1.1	<1.1	2.2	2/	2/	2.2	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	6.9	<1.1
เบคทีเรียโคลิฟอร์ม 100 มล.	-	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	3/	3/	3/	3/	3/	3/
	-	2563	<0.1	<0.1	2.2*	2/	2/	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	-	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
อ. โคไล	-	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
	-	2563	6.5*	8.0*	9.2*	2/	2/	4.4*	1.1*	4.9*	3.4*	6.4*	2.4*	6.3*
	-	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*
ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	-	2566	1.9*	3.4*	1.5*	1.6*	2.4*	2.7*	3/	3/	3/	3/	3/	3/
	-	2563	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0
	-	2564	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0
	-	2565	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0
	-	2566	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0	0.6-1.0

หมายเหตุ :  
<sup>1/</sup> ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบอาคารซึ่งเป็นที่ตั้งหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประชาชนการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530  
<sup>2/</sup> เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 ส่งผลให้โรงแรมหยุดการดำเนินการชั่วคราว จึงไม่มีการติดตามตรวจสอบ  
<sup>3/</sup> อยู่ในแผนการติดตามตรวจสอบครั้งถัดไป  
\* มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐานฯ ที่นำมาเทียบเคียง





รูปที่ 3-24 กราฟเปรียบเทียบค่าปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำในสระว่ายน้ำของน้ำโรงแรม  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

### 3.3.4 การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้

การเปรียบเทียบผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566 เมื่อพิจารณาภาพรวมย้อนหลัง พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่คงที่ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด ยกเว้น แบบที่เรียโคลิฟอร์ม และอี. โคไล ในบางเดือนที่มีค่าไม่เข้าเป็นไปตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด สำหรับปริมาณคลอรีนคงเหลือ มาตรฐานดังกล่าวมีได้กำหนดค่าไว้ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3-19 และรูปที่ 3-25 ถึงรูปที่ 3-28

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

ดัชนี น้ำใช้	หน่วย	ผลการติดตามตรวจสอบ													มาตรฐาน <sup>1/</sup>
		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	7.6	7.8	7.4	3 <sup>2/</sup>	3 <sup>2/</sup>	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	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	
แบคทีเรียโคลิฟอร์ม	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	2563	< 1.1	< 1.1	< 1.1	3 <sup>3/</sup>	3 <sup>3/</sup>	9.2*	<1.1	3.6	<1.1	<1.1	1.1	2.2*	< 2.2
		2564	< 1.1	< 1.1	2.2*	< 1.1	2.2*	< 0.1	<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	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	
อี. โคไล	เอ็มพีเอ็น/100 มล.	2563	< 0.1	< 0.1	< 0.1	3 <sup>3/</sup>	3 <sup>3/</sup>	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	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	
ปริมาณคลอรีนคงเหลือ	มก./ล.	2563	0.5	< 0.1	< 0.1	3 <sup>3/</sup>	3 <sup>3/</sup>	< 0.1	1.0	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	2 <sup>2/</sup>
		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	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	4 <sup>3/</sup>	

<sup>1/</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค

<sup>2/</sup> มาตรฐานนี้ใช้กำหนดค่าไว้ ตัวอย่างผ่านจนถึงขั้นนี้มาแล้ว มีให้นำจากกระบวนการง่ายน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

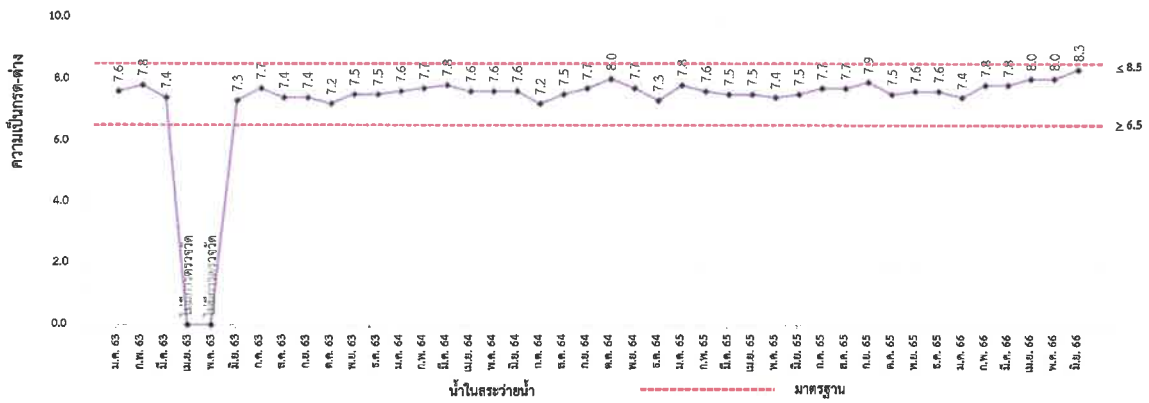
<sup>3/</sup> เนื่องจากสถานการณ์โควิด-19 โรงแรงแม่เหล็กไฟฟ้าและโรงกลั่น หัวหิน จึงได้มีการติดตามตรวจสอบ

<sup>4/</sup> อยู่ในแผนการติดตามตรวจสอบประจำปี

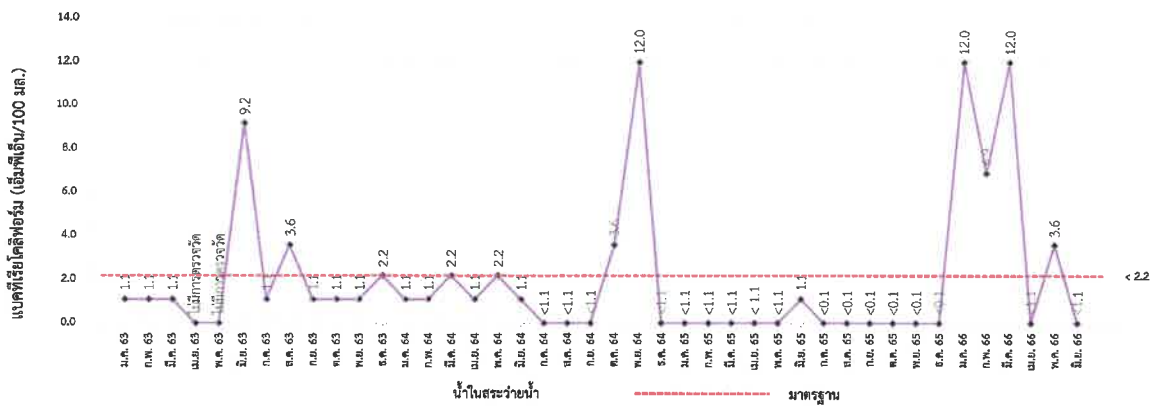
\* มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานฯ ที่กำหนด

สำหรับโครงการโรงแรมหรือสถานที่ตากอากาศ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

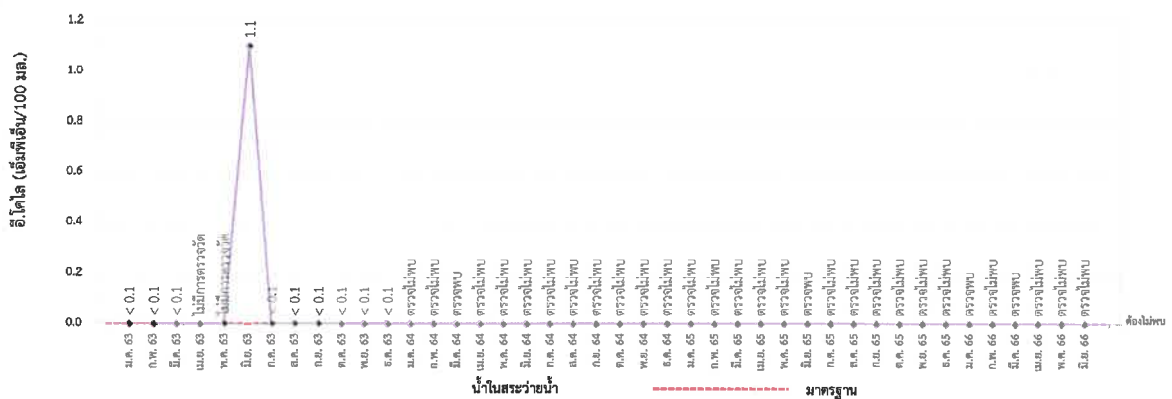
โรงแรมเขื่อนทราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลา หัวหิน ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566



รูปที่ 3-25 กราฟเปรียบเทียบค่าความเป็นกรดและด่างในน้ำใช้ของโรงแรม  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566

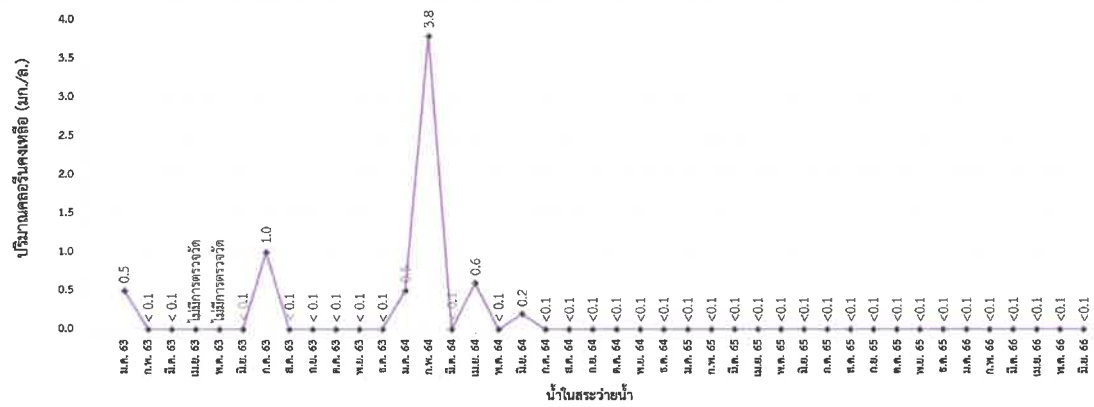


รูปที่ 3-26 กราฟเปรียบเทียบค่าเบคทีเรียโคลิฟอร์มในน้ำใช้ของโรงแรม  
ระหว่างปี พ.ศ. 2563 - พ.ศ. 2566



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





รูปที่ 3-28 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 ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 โรงแรมฯ ได้ดำเนินการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามมาตรการกำหนดดังนี้

#### 4.2 สรุปผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

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

#### 4.3 สรุปผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงแรมเซ็นทาราแกรนด์บีชรีสอร์ทและวิลลาหัวหิน พบว่า โรงแรมได้ปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย คุณภาพน้ำทะเล คุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำ และคุณภาพน้ำใช้ภายในโรงแรมเป็นประจำทุกเดือน เพื่อติดตามผลตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณโรงแรม สามารถสรุปได้ดังนี้

1) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำทิ้งทั้งหมดมีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนที่ 125 ง วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (อาคารประเภท ก) อย่างไรก็ตาม โครงการมีการกักเก็บน้ำทิ้งไว้ใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ มีได้ปล่อยออกนอกพื้นที่โครงการ ทั้งนี้ระบบบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียอยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยประสิทธิภาพในการบำบัดบีโอดีส่วนใหญ่สูงกว่าร้อยละ 97.2 และประสิทธิภาพการบำบัดสารแขวนลอยส่วนใหญ่มีค่าสูงกว่าร้อยละ 86.5 ยกเว้น ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 เนื่องจากสารแขวนลอยในน้ำเสียก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมีปริมาณน้อย

2) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลบริเวณด้านหน้า ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่าดัชนีคุณภาพน้ำทะเลส่วนใหญ่มีค่าอยู่ในมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 138 ตอนพิเศษ 245 ง วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2564 (ประเภทที่ 4) ยกเว้น ค่าแอมโมเนียทั้งหมด ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่อยู่ในมาตรฐาน

ทั้งนี้ บริเวณชายหาดด้านหน้าโรงแรมฯ เป็นหาดสาธารณะ อยู่ในเขตชุมชน มีสถานประกอบการอื่นอยู่หนาแน่นอาจเกิดจากการระบายน้ำเสียจากแหล่งอื่นใกล้เคียง ทั้งนี้ โรงแรมไม่มีการระบายน้ำเสียจากกิจกรรมของโรงแรมออกนอกบริเวณโรงแรม น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วทั้งหมดจะถูกนำไปใช้ในการรดน้ำต้นไม้ และพื้นที่สีเขียวของโรงแรม

3) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในสระว่ายน้ำภายในโรงแรม ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่าดัชนีคุณภาพน้ำสระว่ายน้ำส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นทั้งสิ่งเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสระว่ายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2530 ยกเว้น ปริมาณคลอรีนคงเหลือ ที่มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ทุกเดือน

ทั้งนี้โครงการได้เพิ่มปริมาณคลอรีน ตามคำแนะนำของกรมอนามัยให้เพิ่มคลอรีนในสระว่ายน้ำ 1-3 ppm เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19

4) ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใช้ภายในโรงแรม ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2566 พบว่าดัชนีคุณภาพน้ำใช้ส่วนใหญ่มีค่าเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประส่วนภูมิภาค ยกเว้น แบคทีเรียโคลิฟอร์มในเดือนมกราคม - มีนาคม และเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566 และค่าอี. โคไลในเดือนมกราคม และเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566 ที่มีค่าไม่เป็นไปตามมาตรฐานฯ โดยโครงการควรตรวจสอบระบบการจัดเก็บน้ำ และหมั่นทำความสะอาดถังเก็บน้ำใช้ ช่องระบายน้ำและหัวจ่ายน้ำอย่างสม่ำเสมอ

## ภาคผนวก

---



ภาคผนวก ก

---

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ



## ภาคผนวก ก-1

---

ใบรายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำเสีย และน้ำทิ้ง



## ANALYSIS REPORT

<b>CUSTOMER NAME</b>	: CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN	<b>RECEIVED DATE</b>	: JANUARY 19, 2023
<b>ADDRESS</b>	: 1 DAMNERNKASEM ROAD HUA HIN HUA HIN PRACHUAP KHIRI KHAN 77110	<b>ANALYTICAL DATE</b>	: JANUARY 19-25, 2023
<b>CONTACT INFORMATION</b>	: [REDACTED]	<b>REPORT NO.</b>	: 2023-U006712
<b>SAMPLING SOURCE</b>	: WASTEWATER TREATMENT PLANT	<b>WORK NO.</b>	: 2022-010683
<b>SAMPLE TYPE</b>	: WASTEWATER	<b>ANALYSIS NO.</b>	: T23AA923-0001 - T23AA923-0002
<b>SAMPLING DATE</b>	: JANUARY 17, 2023		
<b>SAMPLING TIME</b>	: 09:00 HOUR		
<b>SAMPLING METHOD</b>	: -		
<b>SAMPLING BY</b>	: CUSTOMER		
<b>ANALYZED BY</b>	: [REDACTED]		

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 T23AA923-0001	2 T23AA923-0002		
pH <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	7.4 (25°C)	7.1 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND <sup>c</sup>	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O G AND 5210 B)	678	7.9	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	16.3	15.6	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM 2540 C	-	322	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS <sup>c</sup>	mL/L	IMHOFF CONE (SM: 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE <sup>b</sup>	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: 4500-S <sup>2-</sup> F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: 4500-Norg C	-	8.6	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE <sup>a</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	-	ND	≤ 20	3





PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 T23AA923-0001	2 T23AA923-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	-	23	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID	YELLOW/TURBID		
SEDIMENT			BROWN	BROWN		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : 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, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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.

500\* : PERMITTED EXCESS VALUE TO TOTAL DISSOLVED SOLIDS OF ACTUAL TAP WATER USED  
(TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1,000 mg/L).

ND : NON-DETECTABLE.

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



LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 7, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : WASTEWATER TREATMENT PLANT  
**SAMPLE TYPE** : WASTEWATER  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 14, 2023  
**SAMPLING TIME** : 1/  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]  
**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 15, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 15-21, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U013527  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AC648-0001 - T23AC648-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 10:00 HOUR 1/ T23AC648-0001	2 10:10 HOUR 1/ T23AC648-0002		
pH <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	6.6 (25°C)	7.1 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND <sup>a</sup>	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: 4500-O <sub>2</sub> G AND 5210 B)	409	11.5	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: 2540 D)	108	14.6	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM 2540 C	-	338	500*	25
SETTLABLE SOLIDS <sup>c</sup>	mL/L	IMHOFF CONE (SM: 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE <sup>b</sup>	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: 4500-S <sub>2</sub> <sup>-</sup> F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: 4500-Norg C	-	10.4	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	mg/L	LIQUID-LIQUID, PARTITION-GRAVIMETRIC METHOD (SM: 5520 B)	-	ND	≤ 20	3



PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 10:00 HOUR 1/ T23AC648-0001	2 10:10 HOUR 1/ T23AC648-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	-	>160,000	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	YELLOW/TURBID BROWN		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : 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, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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  
(TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1,000 mg/L).

ND : NON-DETECTABLE.

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

LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 28, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : WASTEWATER TREATMENT PLANT  
**SAMPLE TYPE** : WASTEWATER  
**SAMPLING DATE** : MARCH 14, 2023  
**SAMPLING TIME** : 1/  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : MARCH 15, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : MARCH 15-22, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U021509  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AE596-0001 - T23AE596-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 10:00 HOUR 1/ T23AE596-0001	2 10:10 HOUR 1/ T23AE596-0002		
pH <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -H <sup>+</sup> B)	6.6 (25°C)	7.2 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND <sup>a</sup>	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	556	8.0	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	164	14.4	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	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 <sup>c</sup>	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE <sup>b</sup>	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S <sup>2-</sup> F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN <sup>b</sup>	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 <sup>c</sup>	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/ T23AE596-0001	2 10:10 HOUR 1/ T23AE596-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	-	79	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID	YELLOW/TURBID		
SEDIMENT			BROWN	YELLOW		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : 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, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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  
(TOTAL DISSOLVED SOLIDS STANDARD VALUE OF TAP WATER QUALITY IS 1,000 mg/L).

ND : NON-DETECTABLE.

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

[Redacted Signature]

LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : WASTEWATER TREATMENT PLANT  
**SAMPLE TYPE** : WASTEWATER  
**SAMPLING DATE** : APRIL 11, 2023  
**SAMPLING TIME** : 08:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : APRIL 12, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : APRIL 12-25, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U030627  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AG651-0001 - T23AG651-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 T23AG651-0001	2 T23AG651-0002		
pH <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -H <sup>+</sup> B)	6.3 (25°C)	7.4 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND <sup>a</sup>	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	508	9.1	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	486	16.1	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	324	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS <sup>c</sup>	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE <sup>b</sup>	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S <sup>2-</sup> F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	12.8	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	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 T23AG651-0001	2 T23AG651-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	-	130	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	YELLOW/TURBID BROWN		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : 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, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

APRIL 28, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : WASTEWATER TREATMENT PLANT  
**SAMPLE TYPE** : WASTEWATER  
**SAMPLING DATE** : MAY 9, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : MAY 10, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : MAY 10-19, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U038326  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AI330-0001 - T23AI330-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 T23AI330-0001	2 T23AI330-0002		
pH <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	6.4 (25°C)	7.2 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND <sup>a</sup>	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	513	5.7	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	126	16.0	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	316	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS <sup>c</sup>	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE <sup>b</sup>	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S <sub>2</sub> <sup>-</sup> F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	9.6	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	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 T23AI330-0001	2 T23AI330-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	-	1,700	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/TURBID	YELLOW/TURBID		
SEDIMENT			BROWN	BROWN		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : 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, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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.

*Pyapal S.*  
(MRS PYAPAT SUTTAMANUTWONG)

LABORATORY SUPERVISOR

MAY 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : WASTEWATER TREATMENT PLANT  
**SAMPLE TYPE** : WASTEWATER  
**SAMPLING DATE** : JUNE 13, 2023  
**SAMPLING TIME** : 1/  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : JUNE 14, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 14-25, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U051475  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AL220-0001 - T23AL220-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT		REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			1 08:30 HOUR 1/ T23AL220-0001	2 09:00 HOUR 1/ T23AL220-0002		
pH <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500 -H <sup>+</sup> B)	7.0 (25°C)	7.1 (25°C)	5-9	-
BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND <sup>a</sup>	mg/L	MEMBRANE ELECTRODE METHOD (SM: PART 5210 B AND PART 4500-O G)	240	4.5	≤ 20	2.0
SUSPENDED SOLIDS <sup>a</sup>	mg/L	SUSPENDED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C (SM: PART 2540 D)	131	11.2	≤ 30	5.0
TOTAL DISSOLVED SOLIDS <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAO.007 (TOTAL DISSOLVED SOLIDS DRIED AT 103-105 °C); SM: PART 2540 C	-	315	500*	25
SETTLEABLE SOLIDS <sup>c</sup>	mL/L	IMHOFF CONE (SM: PART 2540 F)	-	< 0.1	≤ 0.5	0.1
SULPHIDE <sup>b</sup>	mg/L	IODOMETRIC METHOD (SM: PART 4500-S <sup>2-</sup> F)	-	< 0.50	≤ 1.0	0.50
TOTAL KJELDAHL NITROGEN <sup>b</sup>	mg/L	IN-HOUSE METHOD: UAE.TP.WAS.001 (KJELDAHL METHOD); SM: PART 4500-Norg C	-	11.9	≤ 35	1.5
FAT, OIL AND GREASE <sup>c</sup>	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 08:30 HOUR 1/ T23AL220-0001	2 09:00 HOUR 1/ T23AL220-0002		
MICROBIOLOGY						
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	-	160,000	-	1.8
SAMPLE CONDITION						
WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			YELLOW/TURBID BROWN	YELLOW/CLEAR BROWN		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : 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, 23<sup>rd</sup> EDITION, 2017.

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

JUNE 28, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN  
**SAMPLE TYPE** : SEAWATER **RECEIVED DATE** : JANUARY 19, 2023  
**SAMPLING DATE** : JANUARY 17, 2023 **ANALYTICAL DATE** : JANUARY 19-27, 2023  
**SAMPLING TIME** : 10:00 HOUR **REPORT NO.** : 2023-U007556  
**SAMPLING METHOD** : - **WORK NO.** : 2022-010683  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER **ANALYSIS NO.** : T23AA924-0001  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AA924-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	7.9 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA <sup>b</sup>	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 <sub>3</sub> H	123	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	22	≤ 1,000	1.8
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			WHITE/TURBID WHITE		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

FEBRUARY 3, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN  
**SAMPLE TYPE** : SEAWATER **RECEIVED DATE** : FEBRUARY 15, 2023  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 14, 2023 **ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 15-22, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:00 HOUR **REPORT NO.** : 2023-U013304  
**SAMPLING METHOD** : - **WORK NO.** : 2022-010683  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER **ANALYSIS NO.** : T23AC650-0001  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AC650-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	7.7 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA <sup>b</sup>	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 <sub>3</sub> H	120	≤ 200	10.0
<b>MICROBIOLOGY</b>					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221B)	33	≤ 1,000	1.8
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

FEBRUARY 28, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN  
**SAMPLE TYPE** : SEAWATER **RECEIVED DATE** : MARCH 15, 2023  
**SAMPLING DATE** : MARCH 14, 2023 **ANALYTICAL DATE** : MARCH 15-21, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:00 HOUR **REPORT NO.** : 2023-U022474  
**SAMPLING METHOD** : - **WORK NO.** : 2022-010683  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER **ANALYSIS NO.** : T23AE597-0001  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AE597-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	7.8 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA <sup>b</sup>	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 <sub>3</sub> H	126	≤ 200	10.0
<b>MICROBIOLOGY</b>					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	170	≤ 1,000	1.8
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

MARCH 30, 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** :   
**SAMPLING SOURCE** : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN  
**SAMPLE TYPE** : SEAWATER **RECEIVED DATE** : APRIL 12, 2023  
**SAMPLING DATE** : APRIL 11, 2023 **ANALYTICAL DATE** : APRIL 12-19, 2023  
**SAMPLING TIME** : 08:00 HOUR **REPORT NO.** : 2023-U032027  
**SAMPLING METHOD** : - **WORK NO.** : 2022-010683  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER **ANALYSIS NO.** : T23AG655-0001  
**ANALYZED BY** :

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AG655-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	8.0 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA <sup>b</sup>	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 <sub>3</sub> H	258	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	130	≤ 1,000	1.8
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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.

LABORATORY SUPERVISOR

MAY 8, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN  
**SAMPLE TYPE** : SEAWATER  
**SAMPLING DATE** : MAY 9, 2023  
**SAMPLING TIME** : 08:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : MAY 10, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : MAY 10-19, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U039606  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AI334-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AI334-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	8.0 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA <sup>b</sup>	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 <sub>3</sub> H	165	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	790	≤ 1,000	1.8
<b>SAMPLE CONDITION</b>					
WATER'S COLOUR/TURBID			YELLOW/CLEAR		
SEDIMENT			BLACK		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

MAY 26, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : BEACH IN FRONT OF CENTARA GRAND BEACH RESORT AND VILLAS HUA HIN  
**SAMPLE TYPE** : SEAWATER  
**SAMPLING DATE** : JUNE 13, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]  
**RECEIVED DATE** : JUNE 14, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 14-20, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U052039  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AL218-0001

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SEAWATER T23AL218-0001		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	8.1 (25°C)	7.0-8.5	-
TOTAL AMMONIA <sup>b</sup>	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 <sub>3</sub> H	126	≤ 200	10.0
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	33	≤ 1,000	1.8
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR YELLOW		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

JUNE 29, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : SWIMMING POOL  
**SAMPLE TYPE** : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL  
**SAMPLING DATE** : JANUARY 17, 2023  
**SAMPLING TIME** : 10:10 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : JANUARY 19, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : JANUARY 19-22, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U007557  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AA924-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AA924-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	7.3 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: 4500-Cl F)	1.9	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

FEBRUARY 3, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : SWIMMING POOL  
**SAMPLE TYPE** : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 14, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:10 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 15, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 15-20, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U013305  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AC650-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AC650-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	7.4 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: 4500-Cl F)	3.4	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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

FEBRUARY 28, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : SWIMMING POOL  
**SAMPLE TYPE** : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL  
**SAMPLING DATE** : MARCH 14, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:10 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : MARCH 15, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : MARCH 15-21, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U022475  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AE597-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AE597-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	7.7 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	1.5	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

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

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

LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 30, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : SWIMMING POOL  
**SAMPLE TYPE** : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL  
**SAMPLING DATE** : APRIL 11, 2023  
**SAMPLING TIME** : 08:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : APRIL 12, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : APRIL 12-18, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U032028  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AG655-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AG655-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	7.7 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	1.6	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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.

LABORATORY SUPERVISOR

MAY 8, 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** :   
**SAMPLING SOURCE** : SWIMMING POOL  
**SAMPLE TYPE** : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL  
**SAMPLING DATE** : MAY 9, 2023  
**SAMPLING TIME** : 08:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** :   
**RECEIVED DATE** : MAY 10, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : MAY 10-16, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U039607  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AI334-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AI334-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	7.9 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	2.4	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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.

LABORATORY SUPERVISOR

MAY 26, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : SWIMMING POOL  
**SAMPLE TYPE** : WATER SAMPLE FROM SWIMMING POOL  
**SAMPLING DATE** : JUNE 13, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:10 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : JUNE 14, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 14-20, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U052040  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AL218-0002

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			SWIMMING POOL WATER T23AL218-0002		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	7.9 (25°C)	7.2-8.4	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	2.7	0.6-1.0	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 10	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

SM : STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, APHA, AWWA, WEF, 23<sup>rd</sup> 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.

LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 29, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : STORAGE TANK  
**SAMPLE TYPE** : WATER SUPPLY  
**SAMPLING DATE** : JANUARY 17, 2023  
**SAMPLING TIME** : 10:20 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : JANUARY 19, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : JANUARY 19-23, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U007558  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AA924-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AA924-0003		
pH <sup>a</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	7.4 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	12	< 2.2	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: 9221 D AND F)	DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

REGULATORY STANDARD : BOTTLED DRINKING WATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH, NO.61, B.E. 2524 (1981) ISSUED UNDER THE FOOD ACT, B.E. 2522 (1979), PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 98, PART 157 (SPECIAL ISSUED), DATED SEPTEMBER 24, B.E. 2524 (1981).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : pH IS COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT COLIFORM BACTERIA AND *E. coli*.

[REDACTED]  
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 3, 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** : [REDACTED]  
**SAMPLING SOURCE** : STORAGE TANK  
**SAMPLE TYPE** : WATER SUPPLY  
**SAMPLING DATE** : FEBRUARY 14, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:20 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : [REDACTED]

**RECEIVED DATE** : FEBRUARY 15, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : FEBRUARY 15-20, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U013306  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AC650-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AC650-0003		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: 4500-H <sup>+</sup> B)	7.8 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: 9221 B)	6.9	< 2.2	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

REGULATORY STANDARD : BOTTLED DRINKING WATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH, NO.61, B.E. 2524 (1981) ISSUED UNDER THE FOOD ACT, B.E. 2522 (1979), PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 98, PART 157 (SPECIAL ISSUED), DATED SEPTEMBER 24, B.E. 2524 (1981).

ND : NON-DETECTABLE.

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

[REDACTED]  
LABORATORY SUPERVISOR

FEBRUARY 28, 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 : 094 665 9829 e-mail : suratsa@chr.co.th  
**SAMPLING SOURCE** : STORAGE TANK  
**SAMPLE TYPE** : WATER SUPPLY  
**SAMPLING DATE** : MARCH 14, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:20 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS ITSARIYAPORN BUATIB

**RECEIVED DATE** : MARCH 15, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : MARCH 15-21, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U022476  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AE597-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AE597-0003		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	7.8 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	12	< 2.2	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

REGULATORY STANDARD : BOTTLED DRINKING WATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH, NO.61, B.E. 2524 (1981) ISSUED UNDER THE FOOD ACT, B.E. 2522 (1979), PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 98, PART 157 (SPECIAL ISSUED), DATED SEPTEMBER 24, B.E. 2524 (1981).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : pH IS COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD EXCEPT COLIFORM BACTERIA AND E.Coli.

LABORATORY SUPERVISOR

MARCH 30, 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 : 094 665 9829 e-mail : suratsa@chr.co.th  
**SAMPLING SOURCE** : STORAGE TANK  
**SAMPLE TYPE** : WATER SUPPLY  
**SAMPLING DATE** : APRIL 11, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS ITSARIYAPORN BUATIB

**RECEIVED DATE** : APRIL 12, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : APRIL 12-18, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U032029  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AG655-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AG655-0003		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	8.0 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	< 1.1	< 2.2	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

REGULATORY STANDARD : BOTTLED DRINKING WATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH, NO.61, B.E. 2524 (1981) ISSUED UNDER THE FOOD ACT, B.E. 2522 (1979), PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 98, PART 157 (SPECIAL ISSUED), DATED SEPTEMBER 24, B.E. 2524 (1981).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

LABORATORY SUPERVISOR

MAY 8, 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 : 094 665 9829 e-mail : suratsa@chr.co.th  
**SAMPLING SOURCE** : STORAGE TANK  
**SAMPLE TYPE** : WATER SUPPLY  
**SAMPLING DATE** : MAY 9, 2023  
**SAMPLING TIME** : 09:30 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS ITSARIYAPORN BUATIB

**RECEIVED DATE** : MAY 10, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : MAY 10-16, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U039608  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AI334-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AI334-0003		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	8.0 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221B)	3.6	< 2.2	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

REGULATORY STANDARD : BOTTLED DRINKING WATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH, NO.61, B.E. 2524 (1981) ISSUED UNDER THE FOOD ACT, B.E. 2522 (1979), PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 98, PART 157 (SPECIAL ISSUED), DATED SEPTEMBER 24, B.E. 2524 (1981).

ND : NON-DETECTABLE.

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

LABORATORY SUPERVISOR

MAY 26, 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 : 094 665 9829 e-mail : suratsa@chr.co.th  
**SAMPLING SOURCE** : STORAGE TANK  
**SAMPLE TYPE** : WATER SUPPLY  
**SAMPLING DATE** : JUNE 13, 2023  
**SAMPLING TIME** : 10:00 HOUR  
**SAMPLING METHOD** : -  
**SAMPLING BY** : CUSTOMER  
**ANALYZED BY** : MISS ITSARIYAPORN BUATIB

**RECEIVED DATE** : JUNE 14, 2023  
**ANALYTICAL DATE** : JUNE 14-20, 2023  
**REPORT NO.** : 2023-U052041  
**WORK NO.** : 2022-010683  
**ANALYSIS NO.** : T23AL218-0003

PARAMETER	UNIT	METHOD OF ANALYSIS	RESULT	REGULATORY STANDARD	DETECTION LIMIT
			STORAGE TANK T23AL218-0003		
pH <sup>c</sup>	-	ELECTROMETRIC METHOD (SM: PART 4500-H <sup>+</sup> B)	8.3 (25°C)	6.5-8.5	-
RESIDUAL CHLORINE <sup>c</sup>	mg/L Cl <sub>2</sub>	DPD FERROUS TITRIMETRIC METHOD (SM: PART 4500-Cl F)	ND	-	0.1
MICROBIOLOGY					
COLIFORM BACTERIA <sup>b</sup>	MPN/100 mL	MULTIPLE-TUBE FERMENTATION TECHNIQUE (SM: PART 9221 B)	< 1.1	< 2.2	1.1
<i>E. coli</i> <sup>b</sup>	/100 mL	FLUOROGENIC SUBSTRATE TEST (SM: PART 9221 D AND F)	NOT DETECTED	NOT DETECTED	-
<b>SAMPLE CONDITION</b> WATER'S COLOUR/TURBID SEDIMENT			COLOURLESS/CLEAR -		

<sup>a</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY THAI INDUSTRIAL STANDARDS INSTITUTE (TISI)

<sup>b</sup> : ISO/IEC 17025 ACCREDITED BY DEPARTMENT OF SCIENCE SERVICE (DSS)

<sup>c</sup> : VERIFIED BY OWN LABORATORY QUALITY SYSTEM, BUT STILL NOT ACCREDITED

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

REGULATORY STANDARD : BOTTLED DRINKING WATER QUALITY STANDARDS, NOTIFICATION OF THE MINISTRY OF PUBLIC HEALTH, NO.61, B.E. 2524 (1981) ISSUED UNDER THE FOOD ACT, B.E. 2522 (1979), PUBLISHED IN THE ROYAL GOVERNMENT GAZETTE, VOL 98, PART 157 (SPECIAL ISSUED), DATED SEPTEMBER 24, B.E. 2524 (1981).

ND : NON-DETECTABLE.

COMMENT : ALL TESTED PARAMETERS ARE COMPLIED WITH REGULATORY STANDARD.

LABORATORY SUPERVISOR

JUNE 29, 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 ค่า 3-1	ค่ามาตรฐาน ค่า 4-1	ค่ามาตรฐาน ค่า 3-1	CL%	Remark	Name
1-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
2-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
3-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
4-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
5-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
6-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
7-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
8-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
9-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
10-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
11-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
12-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
13-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
14-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
15-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
16-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
17-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
18-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
19-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
20-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
21-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
22-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
23-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
24-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
25-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
26-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
27-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
28-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
29-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
30-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2
31-1-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		2

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	สถานี บอ 4-1	สถานี บอ 3 ทอ	CL%	Remark	Name
1-2-23	07.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
2-2-23	07.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
3-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
4-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.49		สมชาย
5-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
6-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
7-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
8-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
9-2-23	07.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
10-2-23	07.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
11-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
12-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
13-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
14-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
15-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
16-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
17-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
18-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
19-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
20-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
21-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
22-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
23-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
24-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
25-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
26-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย
27-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
28-2-23	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.49		สมชาย

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	จำนวน ถัง 4-1	จำนวน ถัง 3 ฟุต	CL%	Remark	Name
1-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
1-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
3-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
4-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
5-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
6-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
7-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%	ถังตกน้ำ	ก
8-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
9-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
10-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
11-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
12-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
13-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
14-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
15-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
16-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
17-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
18-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
19-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
20-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
21-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
22-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
23-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
24-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
25-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
26-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
27-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
28-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
29-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
30-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก
31-3-23	08.00	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100%		ก

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	ท่าบ่อ 4-1	ท่าบ่อ 3 ทั้ง	CL%	Remark	Name
1-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
2-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 kg		สมชาย
3-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
4-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
5-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
6-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
7-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
8-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
9-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
10-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 kg		สมชาย
11-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
12-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1 kg		สมชาย
13-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
14-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
15-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 kg		สมชาย
16-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1 kg		สมชาย
17-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
18-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
19-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
20-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 kg		สมชาย
21-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
22-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 kg		สมชาย
23-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1 kg		สมชาย
24-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
25-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1 kg		สมชาย
26-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7 kg		สมชาย
27-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1 kg		สมชาย
28-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
29-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย
30-4-93	09.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-		สมชาย

Supervisor

Chief Engineer



## ENGINEERING DEPARTMENT : CHECK WASTE WATER TREATMENT PLAN

[illegible]

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	ค่าเฉลี่ย 4-1	ค่าเฉลี่ย 3 ค่า	CL%	Remark	Name
1-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
2-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
3-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
4-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
5-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
6-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
7-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
8-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
9-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
10-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
11-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
12-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
13-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
14-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
15-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
16-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
17-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
18-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
19-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
20-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
21-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
22-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
23-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
24-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
25-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
26-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
27-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
28-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
29-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย
30-6-25	08.00	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	100%		สมชาย

Supervisor

Chief Engineer

## ภาคผนวก ข-2

---

### หลักฐานการส่งกากของเสียกำจัด



เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4963

ลัมฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเลี้ยง และสิ่งปลูกสร้าง (สวนสวน) เรียงใช้ได้ตลอดเวลา

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินปาร์ตี้สโตร์ จำกัด

อ.ดำเนินดอยน.อ.หัวหิน จ.ประจวบฯ 77114

นาม

วันที่ 31 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

คิดเป็นไทย

1,000

บาท

RECEIVED PAYMENT

จำนวนรถ

1

รถ

จำนวนล้อ

-

ล้อ

จำนวน

1,000

บาท

รวมเงิน 1,000

31/1/66

บาท ตัวอักษร

หนึ่งพันบาทถ้วน

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

(๑,๐๐๐)

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4962

ลัมฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเลี้ยง และสิ่งปลูกสร้าง (สวนสวน) เรียงใช้ได้ตลอดเวลา

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินปาร์ตี้สโตร์ จำกัด

อ.ดำเนินดอยน.อ.หัวหิน จ.ประจวบฯ 77114

นาม

วันที่ 30 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

คิดเป็นไทย

1,000

บาท

RECEIVED PAYMENT

จำนวนรถ

1

รถ

จำนวนล้อ

-

ล้อ

จำนวน

1,000

บาท

รวมเงิน 1,000

31/1/66

บาท ตัวอักษร

หนึ่งพันบาทถ้วน

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4830

## สัมพันธ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับสูบน้ำเลี้ยง และสิ่งปลูกสร้าง (สวนส่วนตัว) เรียงไม้ใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินบีชเรสอร์ท จำกัด

เลขที่ถนน ๑๐๖ กิโลเมตรที่ ๗๗

นาม

วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

คิดเป็นเที่ยว

1,000

บาท

RECEIVING DEPARTMENT

จำนวนรถ

1

รถ

จำนวนพอ

พอละ

บาท

DATE

วันที่ 31/7/2566

บาท

รวมเงิน

1,000

บาท

ตัวอักษร

หนึ่งพันบาทถ้วน

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4829

## สัมพันธ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับสูบน้ำเลี้ยง และสิ่งปลูกสร้าง (สวนส่วนตัว) เรียงไม้ใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินบีชเรสอร์ท จำกัด

เลขที่ถนน ๑๐๖ กิโลเมตรที่ ๗๗

นาม

วันที่ 16 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

คิดเป็นเที่ยว

1,000

บาท

RECEIVING DEPARTMENT

จำนวนรถ

1

รถ

จำนวนพอ

พอละ

บาท

DATE

วันที่ 31/7/2566

บาท

รวมเงิน

1,000

บาท

ตัวอักษร

หนึ่งพันบาทถ้วน

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4827

## สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับสวนน้ำเสียง และสิ่งปลูกสร้าง (สวนน้ำ) เรียงใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด

นาม..... ๓๑ ถนนพหลโยธิน อ.หัวหิน จ.ประจวบฯ 7711๙

วันที่ 9 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

CENTRAL BUAHIN BEACH RESORT CO., LTD.

RECEIVING DEPARTMENT

คือเงินค่า..... 1,000

บาท

จำนวน..... 2

บาท

จำนวน.....

บาท

รวมเงิน 9,000 บาท

รวมเงิน 9,000 บาท ตัวอักษร - สี่ร้อยเก้าพันบาทถ้วน -

ผู้รับเงิน.....

ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4826

## สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับสวนน้ำเสียง และสิ่งปลูกสร้าง (สวนน้ำ) เรียงใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด

นาม..... ๓๑ ถนนพหลโยธิน อ.หัวหิน จ.ประจวบฯ 7711๙

วันที่ 2 เดือน มกราคม พ.ศ. 2566

CENTRAL BUAHIN BEACH RESORT CO., LTD.

RECEIVING DEPARTMENT

คือเงินค่า..... 1,000

บาท

จำนวน..... 1

บาท

จำนวน.....

บาท

รวมเงิน 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร - หนึ่งพันบาทถ้วน -

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 khirkhan 77110  
Tel.: 032-512 021 - 38 Fax.: 032-511 012

บริษัท เซ็นทาราบีชเรสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0-1055-29004-78-3  
1 ถนนเกษมธร ถนน ๓, 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: 30/12/2022  
Ordering Department: Engineering Plumbing (Direct Expense)  
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 02/01/2023  
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 ถังสูบน้ำเสียบำบัด	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 treatment plant.

**Conditions of Purchase**

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

- กรุณาส่งใบส่งของ ของชุดแอดฮ๊อค 2 ส่วน
- ของที่ส่งจะต้องมีจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตรงตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่สามารถส่งได้ตามกำหนด

Approved by:

CHBR Chief Engineer

Approved by:

CHBR Purchasing Manager

Approved by:

CHBR Assistant Financial Controller

Approved by:

Hotel Manager

FAX OUT

10-10-63	80-6091	กดสั่งปลูก	15:32	15:35
17-10-65	80-6091	กดสั่ง	10:24	10:45
21-10-65	70-2972	กดสั่งปลูก	9:45	10:15
24-10-65	70-2972	กดสั่งปลูก	15:15	16:39
31-10-65	80-6091	กดสั่งปลูก	11:26	11:53
7-11-15	80-6091	กดสั่งปลูก	9:42	10:00
7-11-15	80-6091	กดสั่งปลูก	16:03	16:13
10-11-15	80-6091	กดสั่งปลูก	12:47	13:20
21-11-15	80-6091	กดสั่งปลูก	09:31	09:49
24-11-15	70-2972	กดสั่งปลูก	11:10	11:32
28-11-15	70-2972	กดสั่งปลูก	14:59	14:10
1-12-15	70-2972	กดสั่งปลูก	10:57	11:15
12-12-15	80-6091	กดสั่งปลูก	09:37	09:50
12-12-15	70-2972	กดสั่งปลูก	14:14	14:35
15-12-15	80-2381	กดสั่งปลูก	09:10	09:49
19-12-15	80-6091	กดสั่งปลูก	11:54	12:15
26-12-15	70-2972	กดสั่งปลูก	11:05	11:20
27-12-15	70-2972	กดสั่งปลูก	11:55	11:20
2/01/16	70-2972	กดสั่งปลูก	09:53	10:07
01/01/16	70-2972	กดสั่งปลูก	11:34	11:32
01/01/16	80-6091	กดสั่งปลูก	15:24	15:57
10/01/16	70-1727	กดสั่งปลูก	01:33	08:05
16/01/16	80-6091	กดสั่งปลูก	11:36	12:00
23/01/16	80-6091	กดสั่งปลูก	10:30	11:03
30/01/16	70-1727	กดสั่งปลูก	11:37	11:54
31/01/16	70-2972	กดสั่งปลูก	15:20	15:46

**ជ្រើសរើសមុខរបរ**



เลขที่ 4988 ใบเสร็จรับเงิน

# สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับฐานน้ำเสียง และสิ่งปลูกสร้าง (ฐานเสียง) เรียงใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลบีชรีสอร์ท จำกัด

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

นาม

วันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT & VILLAS RECEIVING DEPARTMENT

คิดเป็นเงินไทย 1,000 บาท

จำนวน 2 รายการ

FOR

จำนวน 2 รายการ

รวมเงิน 2,000 บาท

รวมเงิน 2,000 บาท ตัวอักษร

ผู้รับเงิน ผู้จ่ายเงิน

CENTARA GRAND BEACH RESORT & VILLAS HUA HIN

## Purchase Order Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

P.O No: 93716-1710 / 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 เซ็นทรัลบีชรีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110  
โทร. 032-512 021 - 38 โทรสาร 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: 02/02/2023  
Ordering Department: Engineering Pumbing (Direct Expense)  
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 05/02/2023  
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 ถังบำบัดน้ำเสีย	10,000	Unit	1,000.00	10,000.00
				Discount	10,000.00
				Net Total	0.00
				VAT 7%	10,000.00
					0.00
Total	TEN THOUSAND THAI BAHT ONLY				10,000.00

Order Comments  
use for waste water treatment plan.

### 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 ส่วนมา
- ของที่ส่งมาต้องทำจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามที่ระบุไว้ในใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่สามารถส่งได้ตามกำหนด

Approved by CHBR Chief Engineer Approved by CHBR Purchasing Manager Approved by CHBR Assistant Financial Controller Approved by Hotel Manager

FAX OUT

1-9-1	ท.เพ็ญนร	สุวิมลปฏิกุล	สก.แท	ท.ท.สก
✓ 1-02-66	80-6091	สุวิมลปฏิกุล	09.56	10.20

✓ 13	02/66	80-6091	สุวิมลปฏิกุล	10.06	10.33
✓ 15	02/66	80-6091	สุวิมลปฏิกุล	17:00	17.21
✓ 20	02/66	80-6091	สุวิมลปฏิกุล	10.33	10.55
✓ 27	02/66	80-6091	สุวิมลปฏิกุล	09.07	10.01
✓ 27	02/66	70-2972	สุวิมลปฏิกุล	14.19	14.40

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4916

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเลี้ยง และสิ่งปลูกสร้าง (สวบลิ้ม) เรียงใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้งมอลล์ จำกัด

นาม.....

รับเข้าบัญชี 0-หัวหิน 0-บ. 77-156

วันที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

รวมเงิน..... บาท

[Redacted]

จำนวนรวม 2 บาท

จำนวนบอ..... บาท

งานเพิ่ม..... บาท

รวมเงิน 2,000 บาท

ส่งพนักงาน.....

ผู้รับเงิน.....

ผู้จ่ายเงิน.....

(6000)

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4915

## สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเสียง และลิ้นปี่กุล (สูบล้อม) เรียงใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซนทรัลเทรดดิ้ง จำกัด

นาม.....

วันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN TRADING CO., LTD. 1,000 บาท

จำนวนรถ 1 คัน

จำนวนล้อ 2 ล้อ

งานเพิ่ม

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร 27/3

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4914

## สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเสียง และลิ้นปี่กุล (สูบล้อม) เรียงใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซนทรัลเทรดดิ้ง จำกัด

นาม.....

วันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN TRADING CO., LTD. 1,000 บาท

จำนวนรถ 2 คัน

จำนวนล้อ 4 ล้อ

งานเพิ่ม

รวมเงิน 2,000 บาท ตัวอักษร 27/3

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน



เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4913

ลัมฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล (สบสว) เรียงใช้ได้ตลอดเวลา

บริษัท ไซเบอร์สวิตช์เทคโนโลยี จำกัด

นาม.....

วันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

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

จำนวนรวม 1 รด

จำนวนใบ - ใบละ - บาท

จำนวนใบ - บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร หนึ่งพันบาท -

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

CENTARA  
GRAND  
BEACH RESORT & VILLAS  
HUA HIN

Purchase Order

Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

P.O No: 94474-1710 / 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 เซ็นทาราหัวหินบีชเรสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0-1055-29004-78-3  
1 อ.สามัคคี 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  
PRACHUASIKIRIKHAN 77110 Thailand  
Tel: 081-911-3305  
Contact Person:

Order Created Date: 27/02/2023  
Ordering Department: Engineering Plumbing (Direct Expense)  
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 23/03/2023  
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 ดูดสิ่งปฏิกูลไปบำบัด	10,000	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 pond.

#### 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
- ขอที่จะสั่งซื้อทำจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่ส่งของได้ตามกำหนด

Approved by

CHBR Chief Engineer

Approved by

CHBR Purchasing Manager

Approved by

CHBR Asst. Financial Controller

Approved by

Hotel Manager

7-9-11      7-9-11      7-9-11      7-9-11      7-9-11  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06

10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06

10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06  
 10.06      10.06      10.06      10.06      10.06

เลขที่

ใบเสร็จรับเงิน

4920-4923

เลขที่ 4921

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับส่งน้ำแข็ง และสิ่งปลูกสร้าง (สวนสนุก) เรียงกันได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินบีชเรสอร์ท จำกัด

นาม

วัน ที่ 21 เดือน เมษายน พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

RECEIVING DEPARTMENT

1,000

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

จำนวน

2

บาท

รวมเงิน 2,000

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

7-705-70501-7710017

PAID

(6000)

เล่มที่

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4920

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเสียบ และสิ่งปลูกสร้าง (สูบน้ำรวม) เรียงใช้ได้ตลอดเวลา

นาม บริษัท เซ็นทรัลหัวหินบีชเรสอร์ท จำกัด

ร.ด.แม่กษม อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์

วันที่ 3 เดือน เมษายน

พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

คิดเป็นเงิน 1,000

บาท

RECEIVING DEPARTMENT

จำนวนรถ 1

รถ

จำนวนบ่อ

บ่อละ

บาท

DATE

งานเพิ่ม 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

PAID

เล่มที่

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4922

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเสียบ และสิ่งปลูกสร้าง (สูบน้ำรวม) เรียงใช้ได้ตลอดเวลา

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินบีชเรสอร์ท จำกัด

นาม ร.ด.แม่กษม อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์

วันที่ 17 เดือน เมษายน

พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

คิดเป็นเงิน 1,000

บาท

RECEIVING DEPARTMENT

จำนวนรถ 1

รถ

จำนวนบ่อ

บ่อละ

บาท

DATE

งานเพิ่ม 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

PAID

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4923

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับฐานน้ำเสีย และสิ่งสกปรก (สบสว) เรียงใช้ได้ทุกเวลา

บริษัท เซ็นทรัลบีชรีสอร์ท จำกัด

นาม.....

วันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

RECEIVING DEPARTMENT

คิดเป็นเงิน 1,000 บาท

จำนวน

บาท

จำนวน

บาท

RECEIVED BY 276 งานเหมา 9,000 บาท

DATE

รวมเงิน 9,000 บาท ตัวอักษร

สอง พันเก้าร้อย

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

PAID

CENTARA  
GRAND  
BEACH RESORT & VILLAS  
HUA HIN

Purchase Order  
Centara Grand Beach Resort & Villas Hua Hin

P.O No: 95440-1710 / 1

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

บริษัท เซ็นทรัลบีชรีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร 0-1055-29004-78-3  
1 ถนนเกษม 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: 03/04/2023  
Ordering Department: Engineering Pumbing (Direct Expense)  
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 04/04/2023  
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 ถังสูบน้ำเสียบำบัด	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 treatmnt plan.

#### 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
- ของที่ส่งจะต้องมีจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่ส่งของได้ตามกำหนด

Approved by:

Chuchawal

CHBR Chief Engineer

Approved by:

Peltoon

CHBR Purchasing Manager

Approved by:

Myanan

CHBR Asst.Financial Controller

Approved by:

Jan

Hotel Manager

PAID

PAID

7-4-66 กะฉีกขมิ้น ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖

๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖

๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖

๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖

๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖

๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖  
 ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖ ๑๑.๐๖ ๑๐.๒๖

เล่มที่..... ใบเสร็จรับเงิน  
 สัมฤทธิ์ เทศทอง เลขที่ 4633  
 เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
 081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129  
 รับเงินและสิ่งของ (ฉบับส่วน) รับเงินได้ทุกเวลา  
 บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้ง จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
 นาม.....  
 วันที่ 30 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566  
 CENTRAL HUATHIN TRADING CO., LTD.  
 RECEIVING DEPARTMENT  
 จำนวนรับ 1 บาท  
 RECEIVED  
 รวมเงิน 1,000 บาท  
 ผู้รับเงิน.....  
 ผู้จ่ายเงิน (7,000)

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4634

สัณฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับชำระเงิน และรับใบกวด (รับส่วน) เร่งได้ตลอดเวลา  
บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)

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

วันที่ 29 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

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

RECEIVING DEPARTMENT จำนวนรูด 1 รด

จำนวนบอ - บอละ - บาท

จำนวนเงิน 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร -หนึ่งพันบาทถ้วน -

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4635

สัณฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับชำระเงิน และรับใบกวด (รับส่วน) เร่งได้ตลอดเวลา  
บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)

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

วันที่ 22 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

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

RECEIVING DEPARTMENT จำนวนรูด 1 รด

จำนวนบอ - บอละ - บาท

จำนวนเงิน 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร -หนึ่งพันบาทถ้วน -

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน



เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4636

## สัณฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับสาขาเงิน และสิ่งบริการ (ค่าบริการ) เรือใช้ได้ทุกเวลา  
บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)

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

วันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO. LTD.  
หอยทะเล 1,000 บาท /RECEIVING DEPARTMENT  
จำนวนรถ 1 รถ

จำนวนป่อ..... ปอละ..... บาท

จำนวนแพะ 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000.00 บาท ตัวอักษร -หนึ่งพันบาทถ้วน-

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เล่มที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4637

## สัณฤทธิ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

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

รับสาขาเงิน และสิ่งบริการ (ค่าบริการ) เรือใช้ได้ทุกเวลา  
บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)

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

วันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO. LTD.  
หอยทะเล 1,000 บาท /RECEIVING DEPARTMENT  
จำนวนรถ 2 รถ

จำนวนป่อ..... ปอละ..... บาท

จำนวนแพะ 2,000 บาท

รวมเงิน 2,000.00 บาท ตัวอักษร -สองพันบาทถ้วน-

ผู้รับเงิน..... ผู้จ่ายเงิน.....

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4638

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับโอนหุ้น และสิทธิพิเศษ (ส่วนร่วม) เริ่มใช้ได้ทุกเวลา  
บริษัท เซ็นทรัลหัวหินปาร์ตี้สโตร์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)

นาม.....

วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2566

คิดเป็นเงินรวม 1,000 บาท

RECEIVING DEPARTMENT จำนวน 1 บาท

จำนวนพอ.....พอละ.....บาท

งานเพิ่ม 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร

ผู้รับเงิน

ผู้จ่ายเงิน

CENTARA  
GRAND  
BEACH RESORT & VILLAS  
HUA HIN

## Purchase Order

Centara Grand Beach Resort &amp; Villas Hua Hin

P.O No: 95975-1710 / 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 012บริษัท เซ็นทรัลหัวหินปาร์ตี้สโตร์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0-1055-29004-78-3  
1 ต.สามัคคี อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77110  
โทร. 032-512 021 - 38 แฟกซ์ 032-511 012

## Supplier:

KHUN SOMRIT TADTHONG  
318/L7 MOO 7 T.HINLEKFAI A.HUA HIN  
PRACHUABKIRIKHAN 77110 Thailand  
Tel: 081-911-3305  
Contact Person:Order Created Date: 26/04/2023  
Ordering Department: Engineering Plumbing (Direct Expense)  
Payment Terms: 30 Days From InvoiceDelivery Date: 03/05/2023  
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 ชุดถังสูบน้ำบำบัด	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.

## 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 ของลูกค้าภายใน 2 สัปดาห์
- ขอสงวนสิทธิ์ในจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามใบสั่งซื้อ
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่ส่งของได้ตามกำหนด

Approved by:

Chatchawal

CHBR Chief Engineer

Approved by:

Pakorn

CHBR Purchasing Manager

Approved by:

Payan

CHBR Asst. Financial Controller

Approved by:

Jin

Hotel Manager

FAX OUT

4-A. 1	วันที่รับรถ	จุดรับรถ	จำนวน	เวลา
15-5-66	702972	no	12:32	13:04
28-5-66	70-2972	no	04:50	10:25
04-6-66	70-2972	no	07:00	10:44
30-6-66	70 6521	702972	15:15	15:45

1-A. 1	วันที่รับรถ	จุดรับรถ	จำนวน	เวลา	D
15-5-66	702972	no	09:46	10:20	2
17-5-66	80-6041	จุดรับรถ	10:06	10:33	1
18-5-66	80-6041	จุดรับรถ	17:00	17:21	1
22-5-66	80-6041	จุดรับรถ	10:33	10:55	1
23-5-66	80-6041	จุดรับรถ	09:02	10:01	1
24-5-66	80-6041	จุดรับรถ	14:19	14:40	1
24-5-66	80-6041	จุดรับรถ	11:25	11:42	1
24-5-66	80-6041	จุดรับรถ	10:23	10:38	1
19-9-66	80-6041	จุดรับรถ	16:08	16:30	1
20/03/66	70-2972	จุดรับรถ	11:40	12:00	1
27/03/66	80-6041	จุดรับรถ	08:40	8:52	1
27/03/66	80-6041	จุดรับรถ	13:00	13:25	1
3/4/66	70-2972	จุดรับรถ	09:35	10:09	1
10/4/66	70-2972	จุดรับรถ	08:35	08:58	1
10/4/66	70-6571	จุดรับรถ	15:09	15:33	1
17/4/66	70 2972	จุดรับรถ	13:47	14:05	1
24/4/66	70-6571	จุดรับรถ	8:58	9:20	1
04/4/66	70-2972	จุดรับรถ	17:18	17:47	1
1/5/66	706571	รถรับ	9:40	10:05	1
2/5/66	706571	รถรับ	10:00	10:25	1
2/5/66	702972	รถรับ	14:00	15:20	1

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4939

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเลี้ยง และสิ่งปลูกสร้าง (สูบน้ำ) เรียงกักใช้ได้ทุกเวลา  
บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)

นาย อดิศักดิ์ อดิศักดิ์ 77110

วันที่ 5 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

RECEIVING DEPARTMENT 1,000 บาท

จำนวนรถ 1 รถ

จำนวนรถ 1 รถ

จำนวนรถ 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร หนึ่งพันบาทถ้วน

ผู้รับเงิน ผู้จ่ายเงิน

(5000)

เลขที่.....

ใบเสร็จรับเงิน

เลขที่ 4940

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

รับสูบน้ำเลี้ยง และสิ่งปลูกสร้าง (สูบน้ำ) เรียงกักใช้ได้ทุกเวลา

นาย บริษัท เซ็นทรัลบีช รีสอร์ท จำกัด (สำนักงานใหญ่)

1 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110

CENTRAL HUA HIN BEACH RESORT CO., LTD.

RECEIVING DEPARTMENT 1,000 บาท

จำนวนรถ 2 รถ

จำนวนรถ 2 รถ

จำนวนรถ 2,000 บาท

รวมเงิน 2,000 บาท ตัวอักษร สองพันบาทถ้วน

ผู้รับเงิน ผู้จ่ายเงิน

เลขที่ 4941

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129 .

รับสูบน้ำเสีย และสิ่งปนเปื้อน (ส้วมส่วน) ไว้ใช้ได้ทุกเวลา  
บริษัท เซ็นทรัลเทรดดิ้งบริษัท จำกัด (มหาชน) (ไทย)

นาม 1 ถนนคำปิ่นทอง พ.พิทักษ์ พิเศษ จ.บระ 677110  
วันที่ 19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

CENTRAL HUA HIR BEACH RESORT CO. LTD. 1,000 บาท

RECEIVING DEPARTMENT

จำนวนข้อ..... ข้อละ..... บาท

30/6/2564 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร นิก ๒ มทก ๕ -

**ជួបទាន**

**ជួបទាន**

เล่มที่.....

**ใบเสร็จรับเงิน**

เลขที่ 4942

สัมฤทธิ์ เทศทอง

เลขที่ 318/71 หมู่ที่ 7 ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

081-9113305 , 089-2476265 , 081-3780129

**รัฐบาลน้ำเสียง และสีของปากกล (สวบสีม่วง) เรียงใช้ได้ทุกเวลา**  
บิณฑ์ เจริญทรัพย์ หวังนภาพริศอรัก จากัด (สถานกงงานใหญ่)

นาม.....1 ถนนคำนำหน้าชื่อ.....  
วันที่.....  
.....

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

RECEIVING DEPARTMENT

[illegible]

30/6/67 1,000 บาท

รวมเงิน 1,000 บาท ตัวอักษร - ห้าพันบาทถ้วน -

**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)  
เลขประจำตัวผู้เสียภาษี: 0-1055-29004-78-3  
1 ถนนเกษม ๑, 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: 30/05/2023  
Ordering Department: Engineering Pumbiling (Direct Expense)  
Payment Terms: 30 Days From Invoice

Delivery Date: 02/06/2023  
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 จุดล้างน้ำเสียแบบสุญญากาศ	10.00 5.00	Unit	1,000.00	10,000.00
				Discount	10,000.00
				Net Total	0.00
				VAT 7%	10,000.00
					0.00
Total	TEN THOUSAND THAI BAHT ONLY				10,000.00

Order Comments  
Use for waste water treatment plan.

**Conditions of Purchase**

- Please send two copies of your invoice.
- Enter this order in the system; 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
- ของที่จะส่งจะต้องทำจำนวน ราคา และรายละเอียดทุกอย่างตามที่แนบมา
- กรุณาแจ้งให้เราทราบทันที หากไม่สามารถส่งได้ตามกำหนด

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

FAK OUT

วันที่	เลขที่	ชื่อสินค้า	ราคา	รวม
15-5-66	702972	จุดล้างน้ำเสีย	12.32	13.26.50
28-5-66	702972	จุดล้างน้ำเสีย	04.50	10.25
29-5-66	702972	จุดล้างน้ำเสีย	10.02	10.44
30-5-66	706521	จุดล้างน้ำเสีย	15.15	15.05
5-6-66	706871	จุดล้างน้ำเสีย	12.44	18.16
12-6-66	702972	จุดล้างน้ำเสีย	9.80	10.14
12-6-66	702972	จุดล้างน้ำเสีย	15.14	15.86
14-6-66	702472	จุดล้างน้ำเสีย	11.05	11.18
26-6-66	702972	จุดล้างน้ำเสีย	10.25	10.41



## ภาคผนวก ข-3

---

การฝึกซ้อมดับเพลิงและอพยพหนีไฟ ประจำปี พ.ศ. 2565





บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

**RAYONG FIRE Co.,Ltd.**



328/52 ซอยลาดพร้าว 87 แยก 10 แขวงคลองเจ้าคุณสิงห์ เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310  
โทร 02-539-8210 Fax 02-903-0080 Ext. 0462 มือถือ 08-1436-3053 , 08-7785-5777  
Website : [www.rayongfire.com](http://www.rayongfire.com) Email : [info@rayongfire.com](mailto:info@rayongfire.com)

@rayongfire

เอกสารที่ RF 305/2565

15 พฤศจิกายน 2565

เรื่อง ขอส่งหนังสือรับรองการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น และฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

เรียน ผู้จัดการ บริษัท เซ็นทรัลहत်းพ်းบ်းชรีสร้ท จำกัด (โรงแรมเซ่นทาราแกรนด์บ်းชรีสร้ทและวิลล่า หัต်းพ်း)

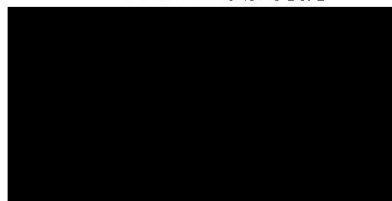
สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือรับรองการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น

ตามที่ท่านได้ให้บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด ดำเนินการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น และฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟให้กับพนักงานของบริษัท เซ็นทรัลहत်းพ်းบ်းชรีสร้ท จำกัด (โรงแรมเซ่นทาราแกรนด์บ်းชรีสร้ทและวิลล่า หัต်းพ်း) เมื่อวันที่ 11-12 พฤศจิกายน 2565

บัดนี้ ฝ่ายฝึกอบรมของบริษัท ระยองไฟร์ จำกัด ได้ดำเนินการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ในการป้องกันอัคคีภัยและสามารถใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่ทางบริษัทฯ มีอยู่ได้เป็นอย่างดี โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งทางบริษัท ระยองไฟร์ จำกัด ได้ส่งหนังสือรับรองการฝึกอบรมมาพร้อมนี้ เพื่อให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องของท่านรายงานให้สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดทราบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

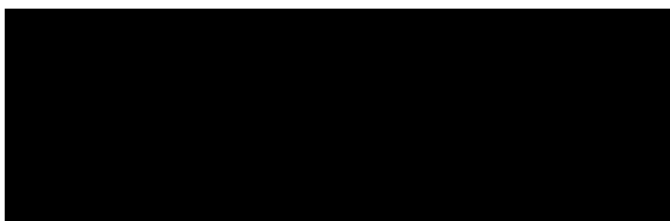
ขอแสดงความนับถือ



กรรมการผู้จัดการ



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co.,Ltd.





บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

RAYONG FIRE Co.,Ltd.



328/52 ซอยลาดพร้าว 87 แขวงคลองเจ้าคุณสิงห์ เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ 10310  
โทร 02-539-8210 Fax 02-903-0080 Ext. 0462 มือถือ 08-1436-3053 , 08-7785-5777  
Website : [www.rayongfire.com](http://www.rayongfire.com) Email : [info@rayongfire.com](mailto:info@rayongfire.com)

@rayongfire

เอกสารที่ RF 305/2565

15 พฤศจิกายน 2565

เรื่อง ขอส่งหนังสือรับรองการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น และฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ  
เรียน ผู้จัดการ บริษัท เซ็นทรัลหัวหินปรีซิออร์ท จำกัด (โรงแรมเซ็นทาราแกรนด์ปรีซิออร์ทและวิลล่า หัวหิน)  
สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือรับรองการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น

ตามที่ท่านได้ให้บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด ดำเนินการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้น และฝึกซ้อม  
ดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟให้กับพนักงานของบริษัท เซ็นทรัลหัวหินปรีซิออร์ท จำกัด (โรงแรมเซ็นทารา  
แกรนด์ปรีซิออร์ทและวิลล่า หัวหิน) เมื่อวันที่ 11-12 พฤศจิกายน 2565

บัดนี้ ฝ่ายฝึกอบรมของบริษัท ระยองไฟร์ จำกัด ได้ดำเนินการฝึกอบรมดับเพลิงขั้นต้นเป็นที่  
เรียบร้อยแล้ว พนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ในการป้องกันอัคคีภัยและสามารถใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่  
ทางบริษัทฯ มีอยู่ได้เป็นอย่างดี โดยมีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งทางบริษัท  
ระยองไฟร์ จำกัด ได้ส่งหนังสือรับรองการฝึกอบรมมาพร้อมนี้ เพื่อให้ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องของท่านรายงานให้  
สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดทราบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

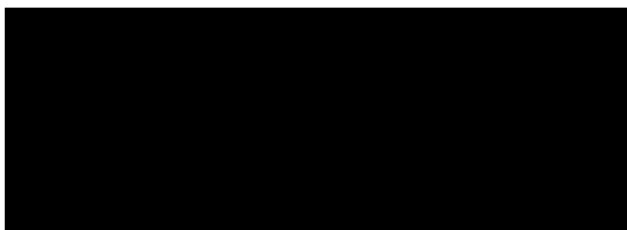
ขอแสดงความนับถือ



กรรมการผู้จัดการ



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co.,Ltd.





แบบ ดพต. ๑

### ใบอนุญาตเป็นหน่วยงานฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น

ใบอนุญาตเลขที่ ดพต. ๐๙๐

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน  
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

อนุญาตให้ บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๙๕ ซอยมิตรประชา ถนนชากกลาง-มิตรประชา ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เป็นหน่วยงานฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น ตามกฎกระทรวงการเป็นหน่วยงานฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น และการเป็นหน่วยงานฝึกซ้อมดับเพลิง และฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ พ.ศ. ๒๕๕๖ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีวิทยากรฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น จำนวน ๑๔ ราย ดังรายชื่อแนบท้าย ใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



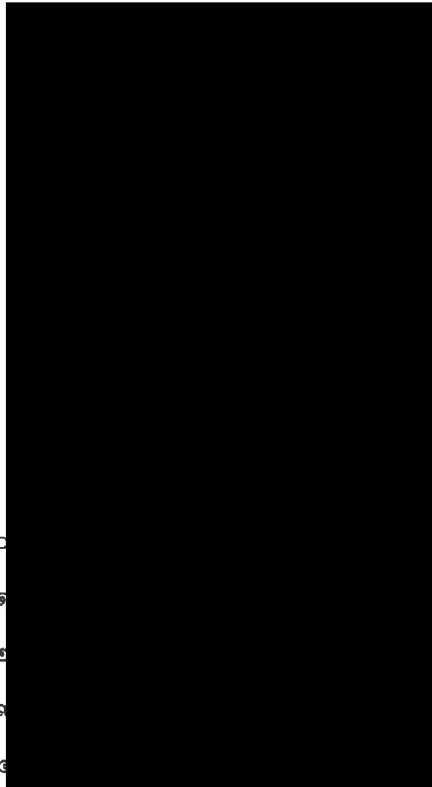
สำเนาถูกต้อง



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd.

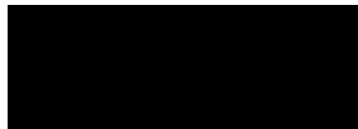
รายชื่อวิทยากรแนบท้ายใบอนุญาตเป็นหน่วยงานฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น  
บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
ใบอนุญาตเลขที่ ดพต. ๐๙๐

๑.  
๒.  
๓.  
๔.  
๕.  
๖.  
๗.  
๘.  
๙.  
๑๐.  
๑๑.  
๑๒.  
๑๓.  
๑๔.

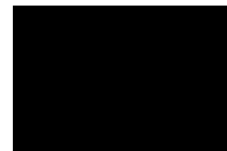


ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๔ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



สำเนาถูกต้อง



แบบ ดพ. ๑

ใบอนุญาตเป็นหน่วยงานฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

ใบอนุญาตเลขที่ ดพ. ๐๙๕

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

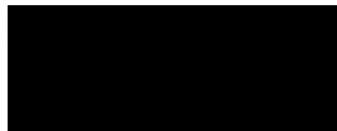
ถนนมิตรไมตรี ดินแดง

กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

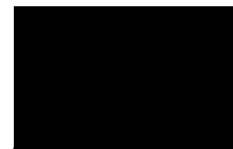
อนุญาตให้ บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๙๕ ซอยมิตรประชา ถนนซากกลาง-  
มิตรประชา ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง เป็นหน่วยงานฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อม  
อพยพหนีไฟ ตามกฎกระทรวงการเป็นหน่วยงานฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น และการเป็นหน่วยงานฝึกซ้อม  
ดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ พ.ศ. ๒๕๕๖ แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ โดยมีวิทยากรฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ  
จำนวน ๗ ราย ดังรายชื่อแนบท้ายใบอนุญาตนี้

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖


ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน



สำเนาถูกต้อง

 บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co.,Ltd.

รายชื่อวิทยากรแนบท้ายใบอนุญาตเป็นหน่วยงานฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

ใบอนุญาตเลขที่ ดพฝ. ๐๙๕

ด.

๒.

๓.

๔.

๕.

๖.

๗.

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ ถึงวันที่ ๑๗ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน  
อธิบดีกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

สำเนาถูกต้อง

 บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co.,Ltd.



No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Spa Cenvaree	CHB1616021		Spa Manager			
2	Spa Cenvaree	CHB1515005		Spa Supervisor			
3	Spa Cenvaree	CHB1010064		Spa Receptionist			
4	Spa Cenvaree	CHB1212003		Spa Therapist			
5	Spa Cenvaree	CHB1313034		Spa Therapist			



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd

**Fire Basic Training**

October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Kitchen	CHB1515062		Executive Chef			
2	Kitchen	CHB1616016		Chef De Cuisine			
3	Kitchen	CHB0808001		Sous Chef			
4	Kitchen	CHB0303019		Sous Chef			
5	Kitchen	CHB1818025		Pastry Chef			
6	Kitchen	CHB1111008		Secretary to Executive Chef			
7	Kitchen	CHB1212029		Chef De Partie			
8	Kitchen	CHB0404018		Chef De Partie			
9	Kitchen	CHB9595010		Chef De Partie			
10	Kitchen	CHB9090018		Chef De Partie			
11	Kitchen	CHB0808101		Chef De Partie			
12	Kitchen	CHB1616010		Chef De Partie			
13	Kitchen	CHB1111101		Demi Chef De Partie			
14	Kitchen	CHB9696001		Demi Chef De Partie			
15	Kitchen	CHB9090010		Demi Chef De Partie			
16	Kitchen	CHB1111046		Demi Chef De Partie			
17	Kitchen	CHB1414034		Demi Chef De Partie			
18	Kitchen	CHB1515006		Demi Chef De Partie			
19	Kitchen	CHB1616043		Commis I			
20	Kitchen	CHB1515039		Commis I			

# CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS  
HUA HIN

## Fire Basic Training

October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Sports	CHB1717019		Kid's Club Attendant			
2	Sports	CHB1818051		Kid's Club Attendant			
3	Sports	CHB1414016		Fitness Instructor			
4	Sports	CHB1212099		Pool Service Attendant			
5	Sports	CHB1414046		Pool Service Attendant			
6	Sports	CHB0202005		Pool Service Supervisor			



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd.



Rayong Fire Co., Ltd.

21	Housekeeping	CHB1414057		Room Maid	
22	Housekeeping	CHB1616033		Room Maid	
23	Housekeeping	CHB0606039		Cleaner	
24	Housekeeping	CHB1313030		Cleaner	
25	Housekeeping	CHB1111124		Cleaner	
26	Housekeeping	CHB0909052		House Boy	
27	Housekeeping	CHB9696013		House Boy	
28	Housekeeping	CHB9090016		House Boy	



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd.

21	Front Office	CHB1212021	[REDACTED]	Bell Man	[REDACTED]
22	Front Office	CHB1717044	[REDACTED]	Bell Man	[REDACTED]
23	Front Office	CHB0606027	[REDACTED]	Driver	[REDACTED]
24	Front Office	CHB1717050	[REDACTED]	Driver	[REDACTED]

**Fire Basic Training**  
October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Laundry	CHB9494019		Laundry Supervisor			
2	Laundry	CHB9494002		Guest Pressor			
3	Laundry	CHB0303013		Uniform Pressor			
4	Laundry	CHB0000010		Valet Boy			
5	Laundry	CHB2222030		Hand Washer			



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd.



# CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAGE  
SUKHUMVIT

## Fire Basic Training October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Executive Office	CHB1313111		Hotel Manager			
2	Executive Office	CHB9494011		Director of Quality Assurance			
3	Executive Office	CHB2020007		IT Manager			
4	Executive Office	CHB2222002		Executive Secretary			

 บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd.

**CENTARA  
GRAND**

BEACH RESORT & VILLAS  
HUA HIN

**Fire Basic Training**  
October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Security	CHB1515001		Chief Security			

 บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Ravong Fire Co., Ltd.

21,	Food & Beverage	CHB1616012		Bar Captain	
22	Food & Beverage	CHB1515059		Waiter	
23	Food & Beverage	CHB1111057		Assistant Wine Sommelier	
24	Food & Beverage	CHB1616041		Captain	
25	Food & Beverage	CHB1515015		Waiter	
26	Food & Beverage	CHB1212053		Waitress	
27	Food & Beverage	CHB1616053		Bartender	
28	Food & Beverage	CHB1717036		Hostess	
29	Food & Beverage	CHB1313067		Captain	
30	Food & Beverage	CHB2222007		Waitress	
31	Food & Beverage	CHB2222008		Waiter	
32	Food & Beverage	CHB2222009		Waitress	
33	Food & Beverage	CHB2222010		Waitress	
34	Food & Beverage	CHB2222021		Waitress	
				Sales & Event Executive	



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co.,Ltd.

# CENTARA GRAND

GRAND RESORT & VILLAS  
THAILAND

Fire Basic Training  
October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Engineering	CHB9191005		Chief Engineer			
2	Engineering	CHB9797014		Engineering Assistant			
3	Engineering	CHB9494007		Sr.General Engineer Supervisor			
4	Engineering	CHB9797006		General Engineer Supervisor			
5	Engineering	CHB0707104		General Engineer			
6	Engineering	CHB1010005		General Engineer			
7	Engineering	CHB1010002		General Engineer			
8	Engineering	CHB1313002		General Engineer			
9	Engineering	CHB1313003		General Engineer			
10	Engineering	CHB1414030		General Engineer			
11	Engineering	CHB9595011		Sr.Plumber			
12	Engineering	CHB0807058		Plumber			
13	Engineering	CHB1313070		Plumber			
14	Engineering	CHB9999006		Sr.Carpenter & Painter			
15	Engineering	CHB0505016		Carpenter			
16	Engineering	CHB0706016		Painter			
17	Engineering	CHB0505020		Painter & Handy Man			
18	Engineering	CHB0505018		Painter			

19 Engineering  
20 Engineering

21	Kitchen	CHB1414033	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
22	Kitchen	CHB1414009	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
23	Kitchen	CHB1212050	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
24	Kitchen	CHB1111091	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
25	Kitchen	CHB0606031	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
26	Kitchen	CHB1515054	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
27	Kitchen	CHB1717023	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
28	Kitchen	CHB1313039	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
29	Kitchen	CHB1717040	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
30	Kitchen	CHB1717060	[REDACTED]	Commis II	[REDACTED]
31	Kitchen	CHB1515075	[REDACTED]	Commis II	[REDACTED]
32	Kitchen	CHB0808008	[REDACTED]	Commis II	[REDACTED]
33	Kitchen	CHB1818018	[REDACTED]	Commis II	[REDACTED]
34	Kitchen	CHB2222011	[REDACTED]	Commis I	[REDACTED]
33	Kitchen	CHB2222012	[REDACTED]	Commis II	[REDACTED]
34	Kitchen	CHB2222029	[REDACTED]	Commis II	[REDACTED]

# CENTARA GRAND

DE AQUA IN NOBIS & VILLAS  
THAI BUREAU

## Fire Basic Training

October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Stewarding	CHB1515048		Chief Steward			
2	Stewarding	CHB1212031		Steward Supervisor			
3	Stewarding	CHB1313112		Steward Supervisor			
4	Stewarding	CHB1212098		Steward			
5	Stewarding	CHB1515030		Steward			
6	Stewarding	CHB1515022		Steward			
7	Stewarding	CHB1919005		Steward			
8	Stewarding	CHB2222013		Steward			



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd.

## Fire Basic Training October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Housekeeping	CHB0000011		Executive Housekeeper			
2	Housekeeping	CHB8888002		Linen Supervisor			
3	Housekeeping	CHB9494012		Sr. Housekeeper Supervisor			
4	Housekeeping	CHB9999005		Floor Supervisor			
5	Housekeeping	CHB1212071		Florist			
6	Housekeeping	CHB1111012		Storekeeper			
7	Housekeeping	CHB2222018		Order Taker			
8	Housekeeping	CHB0505003		Minibar Boy			
9	Housekeeping	CHB9696017		Room Boy			
10	Housekeeping	CHB9191003		Room Boy			
11	Housekeeping	CHB0909048		Room Boy			
12	Housekeeping	CHB1010007		Room Boy			
13	Housekeeping	CHB1313106		Room Boy			
14	Housekeeping	CHB9999010		Room Maid			
15	Housekeeping	CHB9999007		Room Maid			
16	Housekeeping	CHB9494016		Room Maid			
17	Housekeeping	CHB0909041		Room Maid			
18	Housekeeping	CHB1010040		Room Maid			
19	Housekeeping	CHB1414041		Room Maid			
20	Housekeeping	CHB1515032		Room Maid			



# CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAGE  
THAI HILL

## Fire Basic Training

October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Front Office	CHB2222014		Front Office Manager			
2	Front Office	CHB0404029		Reservation Manager			
3	Front Office	CHB1717057		Night Manager			
4	Front Office	CHB2222032		Assistant Front Office Manager			
5	Front Office	CHB2222033		Duty Manager			
6	Front Office	CHB2222036		Assistant Manager			
7	Front Office	CHB1717053		Guest Service Supervisor			
8	Front Office	CHB2222022		Guest Service Supervisor			
9	Front Office	CHB2222034		Guest Service Supervisor			
10	Front Office	CHB2222004		Guest Service Agent			
11	Front Office	CHB2222005		Guest Service Agent			
12	Front Office	CHB2222006		Guest Service Agent			
13	Front Office	CHB2222038		Guest Service Agent			
14	Front Office	CHB2222024		Guest Service Agent			
15	Front Office	CHB2222028		Guest Service Agent			
16	Front Office	CHB2222037		Reservation officer			
17	Front Office	CHB0303014		Tour Desk Coordinator			
18	Front Office	CHB2222031		Night Guest Service Agent			
19	Front Office	CHB0000009		Bell Man			
20	Front Office	CHB1111137		Bell Man			

[illegible]

October 11, 2022

1. *Journal of the American Medical Association*, 2000; 283: 2686-2692.

□ □ □ □ □

**Fire Basic Training**

October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	G&L	CHB9090012		Gardener Supervisor			
2	G&L	CHB0606005		Gardener			
3	G&L	CHB0505008		Gardener			
4	G&L	CHB9797003		Gardener			
5	G&L	CHB9797001		Gardener			
6	G&L	CHB9494014		Gardener			
7	G&L	CHB9090008		Gardener			
8	G&L	CHB0808030		Gardener			
9	G&L	CHB0909064		Gardener			
10	G&L	CHB1111116		Gardener			
11	G&L	CHB1313068		Gardener			
12	G&L	CHB1717030		Gardener			



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co., Ltd.

**Fire Basic Training**  
October 11,2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Sales	CHB2222003		Sales & Event Executive			
2	Sales	CHB1212023		Graphic Designer			



บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด  
Rayong Fire Co.,Ltd.

# CENTARA GRAND

BEACH RESORT & VILLAS  
PATTAYA

**Fire Basic Training**  
October 11, 2022

No.	Dept	Emp No.	E-Name	Position	Morning Session 08.30 - 12.00	Afternoon Session 13.30 - 16.30	Head of Dept /Commend
1	Food & Beverage	CHB1010065		Asst.Food & Beverage Manager			
2	Food & Beverage	CHB9494008		Asst. Restaurant Manager			
3	Food & Beverage	CHB1212044		Restaurant & Inroom Dining Manager			
4	Food & Beverage	CHB0202003		Asst.Banquet Manager			
5	Food & Beverage	CHB0707038		Assistant Club Manager			
6	Food & Beverage	CHB2222025		Assistant Outlet Manager			
7	Food & Beverage	CHB1717061		Bar Manager			
8	Food & Beverage	CHB9898022		Restaurant Manager			
9	Food & Beverage	CHB0404011		F&B Supervisor			
10	Food & Beverage	CHB0303018		Supervisor			
11	Food & Beverage	CHB0707007		Club Supervisor			
12	Food & Beverage	CHB1919019		Club Supervisor			
13	Food & Beverage	CHB2020002		Captain			
14	Food & Beverage	CHB0303009		Banquet Supervisor			
15	Food & Beverage	CHB1111056		F&B Supervisor			
16	Food & Beverage	CHB1717004		Hostess			
17	Food & Beverage	CHB1818001		Club Service			
18	Food & Beverage	CHB1313015		Captain			
19	Food & Beverage	CHB1010030		Captain			
20	Food & Beverage	CHB1414018		Bar Supervisor			



RF-2-0202-2565

## บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ ดพฝ.095 ขอรับรองว่า

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

เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม ตำบลห้างหิน อำเภอห้างหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

### ได้ดำเนินการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟ

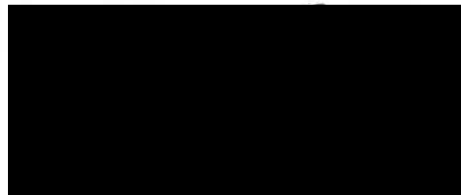
ตามกฎหมายกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย

และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555

เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 โดยมีพนักงานเข้ารับการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ (ตามรายชื่อแนบท้าย)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 ถึงวันที่ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

ให้ไว้ ณ วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565



กรรมการผู้จัดการ



RF-1-0059-2565

## บริษัท ระยองไฟร์ จำกัด

ได้รับใบอนุญาตจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ใบอนุญาตเลขที่ ดพต.090 ขอรับรองว่า

บริษัท เซ็นทรัลหัวหินบีช รีสอร์ท จำกัด (โรงแรมเซ็นทารา แกรนด์ บีช รีสอร์ท และวิลลา หัวหิน)

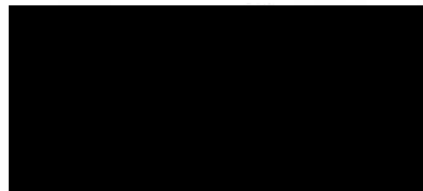
เลขที่ 1 ถนนดำเนินเกษม ตำบลหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77110

### ได้ดำเนินการฝึกอบรมการดับเพลิงขั้นต้น

ตามกฎหมายกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย  
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555

เมื่อวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565 โดยมีผู้ผ่านการฝึกอบรม (ตามรายชื่อแนบท้าย)

ให้ไว้ ณ วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565



กรรมการผู้จัดการ



## ภาคผนวก ข-4

---

แผนการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบหอผึ้ง  
และตัวอย่างบันทึกการตรวจสอบ



**PLANING SCHEDULE FOR PREVENTIVE MAINTENANCE**

CC : GM,EAM,DOR,F/O,Quality,Villas,H/K,F/B,  
(CNG,WJ,SSA,SSI,VS,MH,SR,CHT,SA,TW)

**ENGINEERING DEPARTMENT**

Code P.M.	Description	Monthly Date	JANUARY 2023																															Remark																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																															
			SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TH																															
Electrical & Mechanical																																																																
ENG-01	Generator system	2 Set					W							W							W																																											
ENG-02	Height voltage electric transformer	5 Set	M	M																																																												
ENG-03	Auto capacitor bank	3 Set			M	M																																																										
ENG-04	Load center circuit breaker	62 Set					Q	Q	Q																																																							
ENG-07	Emergency light battery set	21 Set								M	M																																																					
ENG-08	Exhaust fan in offices & outlets	29 Set										M	M	M																																																		
ENG-10	Exhaust fan of hood in kitchens	15 Set													Q	Q	Q																																															
ENG-11	SMATV system	1 Set																M																																														
ENG-13	TV. & sound equipment in the operator room	1 Set																	M																																													
ENG-14	Sound system in F/B outlets	11 Set																		M	M																																											
ENG-18	Terminal telephone	56 Set																				Q	Q																																									
ENG-19	Fire alarm system	1 Set																				M																																										
ENG-20	Smoke detector	295 Set																						M	M																																							
ENG-21	Air compressor	2 Set																									M	M																																				
ENG-22	Gas system	9 Set																											Q	Q																																		
ENG-24	Chiller water cool	3 Set	M	M																																																												
ENG-25	Chiller water system	1 Set				Q																																																										
ENG-26	Cool moter pump	6 Set				M	M																																																									
ENG-27	Condenser of motor pump	3 Set						M	M																																																							
ENG-28	Fan coll unit in Colonial zone A	43 Set								M	M	M																																																				
ENG-29	Fan coil unit in Colonial zone B	66 Set											M	M	M																																																	
ENG-30	Fan coil unit in Railway wing	53 Set														M	M	M																																														
ENG-31	Fan coil unit in Garden wing	76 Set																	M	M	M																																											
ENG-32	Fan coil unit in offices & outlets	58 Set																			M	M	M																																									
ENG-33	Air handling unit	6 Set																							M	M																																						
ENG-34	Air split type in offices & the villas	64 Set																									M	M	M																																			
ENG-35	Air split type in offices & guesthouses	69 Set																												M	M	M																																
ENG-36	Cold and freezer room	9 Set	Y	Y	Y	Y																																																										
ENG-39	Ice maker machine	9 Set						M	M	M																																																						
ENG-40	Dishwasher machine	2 Set									M	M																																																				
ENG-42	Food cutter machine	1 Set													Q																																																	
PAGE 1 OF 2																																Q	ACKNOWLEDGED BY .....																															

PAGE 1 OF 2

ACKNOWLEDGED BY .....

Code	Description	Monthly	JANUARY 2023																															Remark
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
			SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TH	
ENG-45	Roller sheeted machine	2 Set											Q																					
ENG-46	Electric oven 3 shelves	1 Set											Q																					
ENG-47	Mixers A-200/11-391-829	1 Set											Q																					
ENG-49	Misers A-800/11-387-056	1 Set													M																			
ENG-50	Ice cream machine	1 Set												M																				
ENG-51	Washer machine	5 Set														M	M	M																
ENG-52	Dryer machine	6 Set																	M	M	M													
ENG-53	Ironer machine	1 Set																				M	M											
ENG-54	Pressing machine	3 Set																						M	M									
Sanitary																																		
ENG-56	Water treatment at dormitory	1 Set	M	M																														
ENG-57	Booster pump	2 Set		M	M																													
ENG-58	Softener system	5 Set				M	M																											
ENG-59	Pressure reputing valve	5 Set					M	M																										
ENG-61	Hot water system at the villas	44 Set						M	M	M	M																							
ENG-62	Motor & controller of the swimming pool	4 Set										Q	Q	Q																				
ENG-63	Water treatment of fish pond	1 Set										Q	Q	Q																				
ENG-64	Motor of water fall	6 Set													M	M	M																	
ENG-65	Solar cell system	1 Set															M																	
ENG-66	Sump pump & controller system	15 Set																	Q	Q														
ENG-67	Waste water treatment plants	1 Set																	M	M	M													
ENG-68	Sprinkle pump of gardening	1 Set																			M	M												
ENG-69	Drainage pump	8 Set																	M	M	M													
ENG-70	Engine fire pump system	1 Set						W							W								W								W/H			
ENG-71	Portable fire pump	2 Set					W							W									W								W/H			
ENG-72	Fire fighting equipment	1 Set																						M	M									
ENG-73	Extinguisher system	180 Set																						M	M	M	M	M	M					
ENG-74	Fire hose cabinet	59 Set																						M	M	M	M	M	M					
ENG-75	Water treatment of Hagi rest.	3 Set																												M	M			
ENG-76	Heat pump system	2 Set																													Q	Q		
Maintenance Planning																																		
	- Revanish and repaint the villas.																																	
	- Revanish and repaint chairs for Palm restaurant.																																	
	- Revanish and repaint for daybed in guestroom.																																	
	-Revanish the wall at corridor in front of guestroom. Zone A-B																																	
	- Repaint and fix the chairs and table for Sports.																																	

**PLANING SCHEDULE FOR PREVENTIVE MAINTENANCE**

CC : GM,EAM,DOR,F/O,Quality,Villas,H/K,F/B,  
(CNG,WJ,SSA,SSI,VS,MH,SR,CHT,SA,TW)

**ENGINEERING DEPARTMENT**

Code P.M.	Description	Monthly	FEBRUARY 2023																												Remark
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
			W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	
	Electrical & Mechanical																														
ENG-01	Generator system	2 Set			W						W							W								W					
ENG-02	Height voltage electric transformer	5 Set	M	M																											
ENG-03	Auto capacitor bank	3 Set			M																										
ENG-04	Load center circuit breaker	62 Set			Q																										
ENG-07	Emergency light battery set	21 Set				H	H	H																							
ENG-08	Exhaust fan in offices & outlets	29 Set						M	M	M	M																				
ENG-10	Exhaust fan of hood in kitchens	15 Set									M	M	M	M																	
ENG-11	SMATV system	1 Set											M	M																	
ENG-13	TV. & sound equipment in the operator room	1 Set													M	M	M														
ENG-14	Sound system in F/B outlets	11 Set																M	M												
ENG-18	Terminal telephone	56 Set																		M	M										
ENG-19	Fire alarm system	1 Set																M													
ENG-20	Smoke detector	295 Set																	M	M	M	M									
ENG-21	Air compressor	2 Set																						M	M						
ENG-22	Gas system	9 Set																								M	M				
ENG-24	Chiller water cool	3 Set																									M	M			
ENG-25	Chiller water system	1 Set	M	M																											
ENG-26	Cool moter pump	6 Set			M	M																									
ENG-27	Condenser of motor pump	3 Set					M	M																							
ENG-28	Fan coil unit in Colonial zone A	43 Set							M	M	M																				
ENG-29	Fan coil unit in Colonial zone B	66 Set								M	M	M																			
ENG-30	Fan coil unit in Railway wing	53 Set										M	M																		
ENG-31	Fan coil unit in Garden wing	76 Set												M	M	M															
ENG-32	Fan coil unit in offices & outlets	58 Set															M	M	M												
ENG-33	Air handling unit	6 Set																		M	M	M									
ENG-34	Air split type in offices & the villas	64 Set																						Y	Y	Y	Y	Y	Y		
ENG-35	Air split type in offices & guesthouses	69 Set	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q																						
ENG-36	Cold and freezer room	9 Set							M	M																					
ENG-39	Ice maker machine	9 Set								H	H	H	H	H	H																
ENG-40	Dishwasher machine	2 Set												M	M	M															
ENG-42	Food cutter machine	1 Set															M	M													

PAGE 1 OF 2

ACKNOWLEDGED BY .....

PAGE 1 OF 2

ACKNOWLEDGED BY .....

Code P.M.	Description	Monthly	FEBRUARY 2023																												Remark
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
			W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	
ENG-45	Roller sheeted machine	2 Set																		M	M										
ENG-46	Electric oven 3 shelves	1 Set																			M	M									
ENG-47	Mixers A-200/11-391-829	1 Set																				M	M								
ENG-49	Misers A-800/11-387-056	1 Set																					M	M							
ENG-50	Ice cream machine	1 Set							M	M																					
ENG-51	Washer machine	5 Set									M	M																			
ENG-52	Dryer machine	6 Set										M	M																		
ENG-53	Ironer machine	1 Set													M	M															
ENG-54	Pressing machine	3 Set															M	M													
	Sanitary																														
ENG-56	Water treatment at dormitory	1 Set	Q	Q	Q																										
ENG-57	Booster pump	3 Set			Q	Q																									
ENG-58	Softener system	5 Set					M	M																							
ENG-59	Pressure reputing valve	5 Set						Q	Q	Q																					
ENG-61	Hot water system at the villas	44 Set							M	M	M																				
ENG-62	Motor & controller of the swimming pool	4 Set									M	M	M																		
ENG-63	Water treatment of fish pond	1 Set										M	M																		
ENG-64	Motor of water fall	6 Set									M	M																			
ENG-65	Solar cell system	1 Set													M	M	M														
ENG-66	Sump pump & controller system	15 Set															M	M	M	M											
ENG-67	Waste water treatment plants	1 Set																	Q	Q											
ENG-68	Sprinkle pump of gardening	1 Set																		Q	Q										
ENG-69	Drainage pump	8 Set									M	M																			
ENG-70	Engine fire pump system	1 Set			W						W						W									H/W					
ENG-71	Portable fire pump	2 Set			W						W						W									H/W					
ENG-72	Fire fighting equipment	1 Set																				M	M								
ENG-73	Extinguisher system	178 Set																							M	M	M	M	M		
ENG-74	Fire hose cabinet	59 Set																							M	M	M	M	M		
ENG-75	Water treatment of Hagi rest.	3 Set																										M	M		
ENG-76	Heat pump system	2 Set																									M	M			
	Maintenance Planning																														
	- Revanish and repaint the villas.																														
	- Revanish and repaint chairs for Palm restaurant.																														
	- Revanish and repaint for daybed in guestroom.																														
	-Revanish the wall at corridor in front of guestroom. Zone A-B																														
	- Repaint and fix the chairs and table for Sports.																														

PAGE 2 OF 2

ACKNOWLEDGED BY .....

**PLANING SCHEDULE FOR PREVENTIVE MAINTENANCE**

**ENGINEERING DEPARTMENT**

CC : GM,EAM,DOR,F/O,Quality,Villas,H/K,F/B,  
(CNG,WJ,SSA,SSI,VS,MH,SR,CHT,SA,TW)

Code P.M.	Description	Monthly	MARCH 2023																															Remark
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
			W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	
Electrical & Mechanical																																		
ENG-01	Generator system	2 Set				W						W							W									M						
ENG-02	Height voltage electric transformer	5 Set	M	M																														
ENG-03	Auto capacitor bank	3 Set		M	M																													
ENG-07	Emergency light battery set	21 Set				M	M																											
ENG-08	Exhaust fan in offices & outlets	29 Set						M	M	M																								
ENG-10	Exhaust fan of hood in kitchens	15 Set								Q	Q	Q																						
ENG-11	SMATV system	1 Set										M	M																					
ENG-13	TV. & sound equipment in the operator room	1 Set											M	M																				
ENG-14	Sound system in F/B outlets	11 Set														M	M																	
ENG-16	PABX system	1 Set																M	M															
ENG-19	Fire alarm system	1 Set																	M															
ENG-20	Smoke detector	295 Set																				M	M	M										
ENG-21	Air compressor	2 Set																					M	M										
ENG-22	Gas system	9 Set																								Q	Q							
ENG-24	Chiller water cool	3 Set																									M	M	M					
ENG-25	Chiller water system	1 Set																											Q					
ENG-26	Cool moter pump	6 Set																											M	M	M			
ENG-27	Condenser of motor pump	3 Set																												M	M	M		
ENG-28	Fan coll unit in Colonial zone A	43 Set	M	M	M																													
ENG-29	Fan coil unit In Colonial zone B	66 Set			M	M	M																											
ENG-30	Fan coil unit in Railway wing	53 Set					M	M	M																									
ENG-31	Fan coil unit in Garden wing	76 Set							M	M	M																							
ENG-32	Fan coil unit in offices & outlets	58 Set								M	M	M																						
ENG-33	Air handling unit	6 Set										M	M																					
ENG-34	Air split type In offices & the villas	64 Set											M	M	M																			
ENG-35	Air split type in offices & guesthouses	69 Set												M	M	M																		
ENG-36	Cold and freezer room	9 Set															Y	Y	Y															
ENG-39	Ice maker machine	9 Set																		M	M	M												
ENG-40	Dishwasher machine	2 Set																									M	M						
ENG-42	Food cutter machine	1 Set																														Q		
ENG-44	Slices machine	1 Set																															Q	

PAGE 1 OF 2

ACKNOWLEDGED BY .....

Code	Description	Monthly	MARCH 2023																															Remark	
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
			W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F		
ENG-46	Electric oven 3 shelves	1 Set																						Q											
ENG-50	Ice cream machine	1 Set																						M											
ENG-51	Washer machine	5 Set																								M	M	M							
ENG-52	Dryer machine	6 Set																										M	M	M					
ENG-53	Ironer machine	1 Set																												M	M				
ENG-54	Pressing machine	3 Set																														M	M		
ENG-52	Dryer machine	6 Set											M	M																					
ENG-53	Ironer machine	1 Set													M	M																			
ENG-54	Pressing machine	3 Set															M	M																	
Sanitary																																			
ENG-56	Water treatment at dormitory	1 Set	M	M																															
ENG-57	Booster pump	3 Set			M	M																													
ENG-58	Softener system	5 Set					Q	Q																											
ENG-59	Pressure reputing valve	5 Set							M	M	M																								
ENG-61	Hot water system at the villas	44 Set									M	M	M																						
ENG-62	Motor & controller of the swimming pool	4 Set											M	M																					
ENG-63	Water treatment of fish pond	1 Set													M	M																			
ENG-64	Motor of water fall	6 Set														M	M	M																	
ENG-65	Solar cell system	1 Set															M	M																	
ENG-66	Sump pump & controller system	15 Set																M	M	M	M														
ENG-67	Waste water treatment plants	1 Set																M	M																
ENG-68	Sprinkle pump of gardening	1 Set																																	
ENG-69	Drainage pump	8 Set											Q	Q	Q																				
ENG-70	Engine fire pump system	1 Set			W						W							W																W	
ENG-71	Portable fire pump	2 Set			W						W							W																W	
ENG-72	Fire fighting equipment	1 Set																						M	M										
ENG-73	Extinguisher system	180 Set																						M	M	M	M	M							
ENG-74	Fire hose cabinet	59 Set																						M	M	M	M	M							
ENG-75	Water treatment of Hagi rest.	3 Set																												M	M				
ENG-76	Heat pump system	2 Set																											M	M					
Maintenance Planning																																			
- Revanish and repaint the villas.																																			
- Revanish and repaint chairs for Palm restaurant.																																			
- Revanish and repaint for daybed in guestroom.																																			
- Repaint and fix the chairs and table for Sports.																																			

[illegible][illegible]



Code	Description	P.M.	Monthly	MAY 2023																															Remark
			Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
				M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	
Electrical & Mechanical																																			
ENG-01	Generator system	2 Set					W						W								W														
ENG-02	Height voltage electric transformer	5 Set	M	M																								W							
ENG-03	Auto capacitor bank	3 Set			M	M																													
ENG-05	Control lighting field	8 Set					H	H																											
ENG-06	Bed side panel control system	60 Set							Q	Q																									
ENG-07	Emergency light battery set	21 Set									M	M																							
ENG-08	Exhaust fan in offices & outlets	29 Set											M	M																					
ENG-10	Exhaust fan of hood in kitchens	15 Set													M	M																			
ENG-11	SMATV system	1 Set															M	M																	
ENG-13	TV. & sound equipment in the operator room	1 Set																	M	M															
ENG-14	Sound system in F/B outlets	11 Set																	M	M								Y	Y						
ENG-17	Telephone in guestrooms	450 Set																				Y	Y						M	M					
ENG-19	Fire alarm system	1 Set											M																						
ENG-21	Air compressor	2 Set																																	
ENG-22	Gas system	9 Set																								H	H								
ENG-24	Chiller water cool	3 Set	M	M	M																								M	M	M				
ENG-25	Chiller water system	1 Set					M	M																											
ENG-26	Cool moter pump	6 Set						M	M																										
ENG-27	Condenser of motor pump	3 Set								M	M																								
ENG-28	Fan coil unit in Colonial zone A	43 Set										Y	Y	Y	Y	Y																			
ENG-29	Fan coil unit in Colonial zone B	66 Set															Y	Y	Y	Y	Y														
ENG-30	Fan coil unit in Railway wing	53 Set															Y	Y	Y	Y	Y							Y	Y	Y	Y				
ENG-31	Fan coil unit in Garden wing	76 Set																																	
ENG-32	Fan coil unit in offices & outlets	58 Set																										Y	Y	Y	Y	Y			
ENG-33	Air handling unit	6 Set	M	M																											M	M			
ENG-34	Air split type in offices & the villas	64 Set				M	M																												
ENG-35	Air split type in offices & guesthouses	69 Set						Y	Y	Y	Y																								
ENG-36	Cold and freezer room	9 Set								M	M	M																							
ENG-37	Refrigerator	64 Set											Q	Q	Q	Q																			
ENG-39	Ice maker machine	10 Set															M	M	M														New*FB		
ENG-40	Dishwasher machine	2 Set																		M	M														

Code	Description	Monthly	MAY 2023																															Remark
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
P.M.			M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	
ENG-46	Electric oven 3 shelves	1 Set																					M											
ENG-50	Ice cream machine	1 Set																				M												
ENG-51	Washer machine	5 Set																						M	M	M								
ENG-52	Dryer machine	6 Set																								M	M	M						
ENG-53	Ironer machine	1 Set																											M	M	M			
ENG-54	Pressing machine	3 Set																													M	M		
Sanitary																																		
ENG-56	Water treatment at dormitory	1 Set	Q	Q																														
ENG-57	Booster pump	3 Set				Y	Y																											
ENG-58	Softener system	5 Set						M	M																									
ENG-59	Pressure reputing valve	5 Set						Q	Q	Q																								
ENG-61	Hot water system at the villas	44 Set									M	M	M	M																				
ENG-62	Motor & controller of the swimming pool	4 Set											M	M	M																			
ENG-63	Water treatment of fish pond	1 Set														M	M																	
ENG-64	Motor of water fall	6 Set																M	M															
ENG-65	Solar cell system	1 Set																	M	M	M	M	M											
ENG-66	Sump pump & controller system	15 Set																	M	M	M	M	M											
ENG-67	Waste water treatment plants	1 Set																				Q	Q											
ENG-68	Sprinkle pump of gardening	1 Set																		Q	Q													
ENG-69	Drainage pump	8 Set									M	M																						
ENG-70	Engine fire pump system	1 Set					W							W							W							W	Q					
ENG-71	Portable fire pump	2 Set				W								W														W	Y					
ENG-72	Fire fighting equipment	1 Set																						M	M									
ENG-73	Extinguisher system	180 Set																							M	M	M	M	M					
ENG-74	Fire hose cabinet	59 Set																							M	M	M	M	M					
ENG-75	Water treatment of Hagi rest.	3 Set																												M	M			
ENG-76	Heat pump system	2 Set																													M	M		
Maintenance Planning																																		
- Revanish and repaint the villas.																																		
- Repaint wall for walkway zone B																																		
- Revanish and repaint chairs for Palm restaurant.																																		
- Revanish and repaint for daybed in questroom.																																		

# PLANING SCHEDULE FOR PREVENTIVE MAINTENANCE

CC : GM,EAM,DOR,F/O,Quality,Villas,H/K,F/B,Kitchen  
(CNG,WJ,SSA,SSI,VS,MH,SR,CHT,SA,TW)

## ENGINEERING DEPARTMENT

Code P.M.	Description	Monthly	JUNE 2023																														Remark
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
			TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	
	Electrical & Mechanical																																
ENG-01	Generator system	2 Set		W						W							W								W							M	
ENG-02	Height voltage electric transformer	5 Set	Q	Q	Q																												
ENG-03	Auto capacitor bank	3 Set				Q	Q																										
ENG-07	Emergency light battery set	21 Set						H	H	H																							
ENG-08	Exhaust fan in offices & outlets	29 Set									Q	Q	Q																				
ENG-10	Exhaust fan of hood in kitchens	15 Set												M	M	M																	
ENG-11	SMATV system	1 Set															Y	Y															
ENG-13	TV. & sound equipment in the operator room	1 Set																	Y	Y													
ENG-14	Sound system in F/B outlets	11 Set																			M	M											
ENG-16	PABX system	1 Set																					M										
ENG-19	Fire alarm system	1 Set																									M						
ENG-21	Air compressor	2 Set																							M	M							
ENG-22	Gas system	9 Set																									M	M					
ENG-24	Chiller water cool	3 Set	M	M	M																												
ENG-25	Chiller water system	1 Set				M																											
ENG-26	Cool moter pump	6 Set					M	M	M																								
ENG-27	Condenser of motor pump	3 Set							M	M																							
ENG-28	Fan coil unit in Colonial zone A	43 Set									M	M	M																				
ENG-29	Fan coil unit in Colonial zone B	66 Set												M	M	M																	
ENG-30	Fan coil unit in Railway wing	53 Set															M	M	M														
ENG-31	Fan coil unit in Garden wing	76 Set																		M	M	M											
ENG-32	Fan coil unit in offices & outlets	58 Set																					M	M	M								
ENG-33	Air handling unit	6 Set																								M	M						
ENG-34	Air split type in offices & the villas	64 Set																									M	M	M				
ENG-35	Air split type in offices & guesthouses	69 Set																											M	M			
ENG-36	Cold and freezer room	9 Set				M	M	M																							M	M	
ENG-39	Ice maker machine	10 Set							M	M	M																						
ENG-40	Dishwasher machine	2 Set										M	M																				
ENG-41	Meat saws machine	1 Set												Q																			
ENG-44	Slices machine	1 Set												Q																			
ENG-50	Ice cream machine	1 Set													Q																		
ENG-51	Washer machine	5 Set															Y	Y	Y	Y													

ACKNOWLEDGED BY: .....

PAGE 1 OF 2

PAGE 1 OF 2

ACKNOWLEDGED BY .....

Code P.M.	Description	Monthly	JUNE 2023																														Remark
		Date	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
			TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	SA	SU	M	TU	W	TH	F	
ENG-52	Dryer machine	6 Set																		Q	Q	Q	Q										
ENG-53	Ironer machine	1 Set																						M	M	M							
ENG-54	Pressing machine	3 Set																										Q	Q	Q			
	Sanitary																																
ENG-56	Water treatment at dormitory	1 Set	M	M																													
ENG-57	Booster pump	3 Set			M	M																											
ENG-58	Softener system	5 Set					Y	Y	Y																								
ENG-59	Pressure reputing valve	5 Set							M	M																							
ENG-61	Hot water system at the villas	44 Set									Q	Q																					
ENG-62	Motor & controller of the swimming pool	4 Set											M	M	M																		
ENG-63	Water treatment of fish pond	1 Set													M	M																	
ENG-64	Motor of water fall	6 Set											Y	Y	Y																		
ENG-65	Solar cell system	1 Set															Y	Y	Y	Y													
ENG-66	Sump pump & contrroller system	15 Set																M	M	M	M												
ENG-67	Waste water treatment plants	1 Set					M	M																									
ENG-68	Sprinkle pump of gardening	1 Set							M	M																							
ENG-69	Drainage pump	8 Set											Q	Q	Q																		
ENG-70	Engine fire pump system	1 Set		W						W								W								W						M/W	
ENG-71	Portable fire pump	2 Set		W						W								W								W						M/W	
ENG-72	Fire fighting equipment	1 Set																						M	M								
ENG-73	Extinguisher system	180 Set																							M	M	M	M	M	M			
ENG-74	Fire hose cabinet	59 Set																							M	M	M	M	M				
ENG-75	Water treatment of Hagi rest.	3 Set																												M	M		
ENG-76	Heat pump system	2 Set																													M	M	
	Maintenance Planning																																
	- Revanish and repaint the villas.																																
	- Repaint wall for walkway zone A and B																																
	- Revanish and repaint chairs for Palm restaurant.																																
	- Revanish and repaint for daybed in guestroom.																																





CENTERLISE CO. LTD. | 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ปากซอยสุขุมวิท) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: (+66) 2-100-8726 WWW.CENTERLISE.COM

## MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 2/2/66 เวลา (Time): Start 11:00 Finish 12:00

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>7</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>89.8</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>83.4</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>99.9</u>					
ค่าแอมป์ไทรเจนท์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.1</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>48.9</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>34.4</u>					
ค่าแอมป์ไทรเจนท์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>2.1</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>54%</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1460</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>1889</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>319</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.9</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>8.4</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.8</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.15</u> ORP (mV) <u>153.4</u> Copper (ppm) <u>0.05</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. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>0.16</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>16</u>
7. เครื่องควบคุมการสเกล (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>OK</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (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"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. อัลตราโซนิก คอนโทรล (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input type="checkbox"/> เช็คการทำงานของไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) <u>124</u> สภาพของอิเล็กโทรด (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) <u>40 L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2.5 L</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start <u>6:00</u> Finish <u>8:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>19:00</u> Finish <u>20:00</u>	12. Inhibitor 2 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>180 L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>5 L</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>30%</u> Feeding (Time) 1: Start <u>7:00</u> Finish <u>9:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Blockade: Blockade Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) _____ เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>3 kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>0.1</u> New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____ Shocking: เติมน้ำในถัง Shocking _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>7:40</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>5</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการควบคุมค่า (Wait Conductivity) <u>2.5</u>
15. <input type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- ทราบ Centara Hua Hin ออกค่าความเค็มของน้ำดื่ม + น้ำดื่ม  
- ทราบค่าความเค็มของน้ำดื่ม + น้ำดื่ม

Signature: \_\_\_\_\_

ช่างเทคนิค (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในถังรับน้ำ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมป์ไทรเจนท์ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ (Yes) / ไม่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

Signature: \_\_\_\_\_

ชื่อลูกค้า (Customer Name)



CENTERLISE CO. LTD. | 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ปากซอยสุขุมวิท) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: (+66) 2-100-8726 WWW.CENTERLISE.COM

## MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 2/2/66 เวลา (Time): Start 1:00 Finish 2:00

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>98.8</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>88.9</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>106.1</u>					
ค่าแอมป์ไทรเจนท์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>7.3</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>42.8</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>55.5</u>					
ค่าแอมป์ไทรเจนท์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>0.25</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>86%</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1451</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>1523</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>302</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.1</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>8.6</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.7</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.15</u> ORP (mV) <u>95</u> Copper (ppm) <u>0.05</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. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) _____
7. เครื่องควบคุมการสเกล (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>OK</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (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. อัลตราโซนิก คอนโทรล (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input type="checkbox"/> เช็คการทำงานของไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) _____ สภาพของอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>160 L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>5 L</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>8:00</u> Finish <u>10:00</u> 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: Blockade Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>100 L</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>4 kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>8:00</u> Finish <u>10:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>17:00</u> Finish <u>18:00</u> Shocking: เติมน้ำในถัง Shocking _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) _____ <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) _____ <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการควบคุมค่า (Wait Conductivity) _____
15. <input checked="" type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- ทราบค่าความเค็มของน้ำดื่ม + น้ำดื่ม  
- ทราบค่าความเค็มของน้ำดื่ม + น้ำดื่ม

Signature: \_\_\_\_\_

ช่างเทคนิค (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในถังรับน้ำ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมป์ไทรเจนท์ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ (Yes) / ไม่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 07/05/66 เวลา (Time): Start 11:00 Finish 12:00

ข้อมูลฮีลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. <u>9</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>106.6</u>	<u>100.5</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>93.3</u>	<u>93.8</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>111.4</u>	<u>103.4</u>				
ค่าแอมไพร์เซอร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.3</u>	<u>8.6</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>50.0</u>	<u>47.0</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>56.8</u>	<u>55.3</u>				
ค่าแอมไพร์เซอร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>0.7</u>	<u>2.4</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>85%</u>	<u>84%</u>				

1. Conductivity (uS/cm) เครื่อง (Machine) <u>906</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>107%</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>312</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.2</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>8.5</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.9</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.05</u> ORP (mV) <u>0.05</u>	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) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>0.10</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure)
7. ถังควบคุมการเกิดเกล็ด (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>10k</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log <u>10k</u> มิเตอร์น้ำ (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1300</u> 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. ซีลเลอร์ คอมพิวเตอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100%</u> (50-100%) <input type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันโวลต์ (Output Voltage) <u>12V</u> สภาพแท่งอิเล็กโทรด (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>100</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>51</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>20L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>3kg</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start <u>6:00</u> Finish <u>8:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>19:00</u> Finish <u>20:00</u>
13. Block: Pricide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>150</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>5kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>0.1</u> New (%) <u>0.1</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Shocking: เติมน้ำในถังถูกล้าง <u>1.3</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) <u>Time On</u> <u>Time Off</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>5</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>5</u> <input type="checkbox"/> หน่วยเวลาตามเกณฑ์ (Walk Conductivity)
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>PS</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle)
16. เบอร์เกอร์ทำงาน (Cooling run) <u>1.3</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment): ขอแจ้งว่าเครื่อง Ag/Cu Control - ไม่ได้ออกผล  
การวัดค่า pH ในถังถูกล้าง  
 Signature: \_\_\_\_\_  
 ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

ถังล้าง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์ปกติ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เซอร์ที่ดี (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"/>

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
 Signature: \_\_\_\_\_  
 ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 4/4/66 เวลา (Time): Start 11:40 Finish 13:50

ข้อมูลฮีลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>101.2</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>90.2</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>107.5</u>					
ค่าแอมไพร์เซอร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>6.3</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>49.8</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>56.8</u>					
ค่าแอมไพร์เซอร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>1.9</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>95%</u>					

1. Conductivity (uS/cm) เครื่อง (Machine) <u>740</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>685</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>283</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.0</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>8.5</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.7</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.15</u> ORP (mV) <u>112</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. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>18</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure)
7. ถังควบคุมการเกิดเกล็ด (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>10k</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log <u>18</u> มิเตอร์น้ำ (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 checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. ซีลเลอร์ คอมพิวเตอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100%</u> (50-100%) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันโวลต์ (Output Voltage) <u>12V</u> สภาพแท่งอิเล็กโทรด (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) <u>20L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>3kg</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start <u>6:00</u> Finish <u>8:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>19:00</u> Finish <u>20:00</u>	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>20L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>10L</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>90</u> Feeding (Time) 1: Start <u>8:00</u> Finish <u>9:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>19:00</u> Finish <u>20:00</u>
13. Block: Pricide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>0.1</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>0.1</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>0.1</u> New (%) <u>0.1</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>19:00</u> Finish <u>19:00</u> Shocking: เติมน้ำในถังถูกล้าง <u>1.3</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) <u>Time On</u> <u>Time Off</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>740 min</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>5 min</u> <input checked="" type="checkbox"/> หน่วยเวลาตามเกณฑ์ (Walk Conductivity) <u>25 min</u>
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) <u>PS</u> ขวดแก้ว (Glass Bottle)
16. เบอร์เกอร์ทำงาน (Cooling run) <u>1.3</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):  
\* ทำการวัดค่า pH ในถังถูกล้าง และ ปรับค่า pH  
\* ทำการปรับค่า Reading Sensor  
\* ตรวจสอบค่า pH ในถังถูกล้าง  
 Signature: \_\_\_\_\_  
 ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

ถังล้าง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในเกณฑ์ปกติ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เซอร์ที่ดี (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"/>

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
 Signature: \_\_\_\_\_  
 ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)

**MAINTENANCE CHECKLIST**

สถานที่ (Project Name): Central Huachin วันที่ (Date): 5/1/23 เวลา (Time): Start 11:20 Finish 12:00

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>92.6</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>84.4</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>95.4</u>					
ค่าแอมป์คอมเพรสเซอร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>2.8</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>47.0</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>53.3</u>					
ค่าแอมป์คอมเพรสเซอร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>2.7</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>62.1</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1294</u> อุณหภูมิ (Cooling) <u>1293</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>276</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>10</u> อุณหภูมิ (Cooling) <u>6.3</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.4</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.1</u> ORP (mV) <u>136</u> Ipper (ppm) <u>0.05</u>	4. pH Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" 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) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>14</u>
7. กล้องควบคุมการสเกล (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>✓OK</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (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 checked="" type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. รีเลย์ตรวจสอบ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (80-100%) <input checked="" type="checkbox"/> เช็ควงการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันโวลต์ (Output Voltage) <u>12V</u> สภาพขั้วอิเล็กโทรด (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) <u>100</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>56</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>8.00</u> Finish <u>9.00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13.00</u> Finish <u>14.00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>17.00</u> Finish <u>18.00</u>	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: Blockade Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>120</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>4kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>100</u> New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>8.00</u> Finish <u>9.00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13.00</u> Finish <u>14.00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>17.00</u> Finish <u>18.00</u> Shocking: เติมน้ำเกลือ <u>3</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On: _____ Time Off: _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>740</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการวัดค่า (Wall Conductivity) <u>25</u>
15. <input checked="" type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. เบอร์อุณหภูมิทำงาน (Cooling run) <u>3</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- ทิ้งน้ำทิ้งแล้ว 100% ไม่แล้ว ทิ้งน้ำทิ้งแล้ว 100% ไม่แล้ว  
- ใช้น้ำดื่มแล้ว ทิ้งน้ำทิ้งแล้ว 100% ไม่แล้ว

Signature: \_\_\_\_\_  
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีสาหร่ายในน้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในแก้ว (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมป์คอมเพรสเซอร์ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ: ไม่ (Yes) / ไม่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):

Signature: \_\_\_\_\_  
ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)

**MAINTENANCE CHECKLIST**

สถานที่ (Project Name): Central Huachin วันที่ (Date): 1/6/66 เวลา (Time): Start 11:00 Finish \_\_\_\_\_

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>107.5</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>91.5</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>109.2</u>					
ค่าแอมป์คอมเพรสเซอร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>5.7</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>50.1</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>57.1</u>					
ค่าแอมป์คอมเพรสเซอร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>1.1</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>83.1</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1256</u> อุณหภูมิ (Cooling) <u>1257</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>290</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>10.5</u> อุณหภูมิ (Cooling) <u>8.1</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>8.1</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.1</u> ORP (mV) <u>136</u> Ipper (ppm) <u>0.05</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. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>0.16</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>16</u>
7. กล้องควบคุมการสเกล (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>OK</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (Water Meter) _____
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1300</u> 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. รีเลย์ตรวจสอบ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (80-100%) <input type="checkbox"/> เช็ควงการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันโวลต์ (Output Voltage) <u>12V</u> สภาพขั้วอิเล็กโทรด (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) <u>30.1</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>5.6</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>8.00</u> Finish <u>9.00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13.00</u> Finish <u>14.00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>17.00</u> Finish <u>18.00</u>	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: Blockade Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>5.6</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>4kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>100</u> New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>8.00</u> Finish <u>9.00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13.00</u> Finish <u>14.00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>17.00</u> Finish <u>18.00</u> Shocking: เติมน้ำเกลือ <u>3</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On: _____ Time Off: _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>740</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>3</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการวัดค่า (Wall Conductivity) <u>25</u>
15. <input type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. เบอร์อุณหภูมิทำงาน (Cooling run) <u>1.3</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):

- ทิ้งน้ำทิ้งแล้ว 100% ไม่แล้ว ทิ้งน้ำทิ้งแล้ว 100% ไม่แล้ว  
- ใช้น้ำดื่มแล้ว ทิ้งน้ำทิ้งแล้ว 100% ไม่แล้ว

Signature: \_\_\_\_\_  
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise)

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีสาหร่ายในน้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในแก้ว (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมป์คอมเพรสเซอร์ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ: ไม่ (Yes) / ไม่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):



CENTERLISE CO., LTD. | 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ประตูสามมิตร) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: (+66) 2-100-6726 WWW.CENTERLISE.COM

## MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 16/2/66 เวลา (Time): Start 12:00 Finish 13:00

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>97.7</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>87.7</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>97.7</u>					
ค่าแอมไพร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>2.0</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>17.0</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>12.6</u>					
ค่าแอมไพร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>0.9</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>72.1</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>128.4</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>128.5</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>3M</u>	2. ค่าความเป็นกรดด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>10.2</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>8.6</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.8</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.0</u> ORP (mV) <u>44</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. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>1.8</u>
7. ถัดจากเครื่อง (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>10k</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (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. ตรวจสอบคอนโทรลเลอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน _____ % (60-100%) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไม่พออน (Output Voltage) <u>7.4V</u> สถานะขั้วอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 <u>Biocide</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>80L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2kg</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>13:00</u> Finish <u>14:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>14:00</u> Finish <u>15:00</u>	12. Inhibitor 2 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) <u>7.7</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>13:00</u> Finish <u>14:00</u> Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Biocide: B Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>0</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>3kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____ Shocking: เติมน้ำและถูกล้าง _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>7:00</u> นาที <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาทำความสะอาด (Backwash Timer) <u>1</u> นาที <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาตรวจสอบค่า (Wall Conductivity) <u>25</u> นาที
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. เสร็จสิ้นการทำงาน (Cooling run)	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):  
- ทราบจากการตรวจสอบว่า เครื่อง Biocide และ TTA ทำงานได้ตามที่ตั้งค่าไว้  
- สภาพการทำงานของเครื่อง Biocide และ TTA อยู่ในเกณฑ์ดี  
- ค่าความดันของเครื่อง Biocide และ TTA อยู่ในเกณฑ์ดี

ข้อมูล (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Algae in Water)	ฟองอากาศในน้ำ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เหมาะสม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
ค่าความดัน (Yes/No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
\_\_\_\_\_



CENTERLISE CO., LTD. | 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ประตูสามมิตร) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: (+66) 2-100-6726 WWW.CENTERLISE.COM

## MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name): Centara Hua Hin วันที่ (Date): 18/1/23 เวลา (Time): Start 14:30 Finish 15:30

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>49.8</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>85.6</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>97.0</u>					
ค่าแอมไพร์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>4.2</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>47.0</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>53.0</u>					
ค่าแอมไพร์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>2.9</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>61.1</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>141.7</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>141.3</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>270</u>	2. ค่าความเป็นกรดด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>8.5</u> ถูกล้าง (Cooling) <u>8.2</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>4.9</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.1 - 0.5</u> ORP (mV) <u>240</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. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>0.9</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>1.0</u>
7. ถัดจากเครื่อง (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>10k</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (Water Meter) _____
9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1300</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. ตรวจสอบคอนโทรลเลอร์ (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100</u> % (60-100%) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไม่พออน (Output Voltage) <u>12V</u> สถานะขั้วอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 <u>Biocide</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>4.96</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2.5kg</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start <u>14:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>13:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 3: Start <u>15:00</u> Finish <u>16:00</u>	12. Inhibitor 2 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>1.46</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>2.01</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>90</u> Feeding (Time) 1: Start <u>14:00</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>15:00</u> Finish <u>16:00</u> Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Biocide: B Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) _____ เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>3kg</u> Valve Control: Valve: Old (%) <u>0.1</u> New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____ Shocking: เติมน้ำและถูกล้าง _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>7:40</u> นาที <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาทำความสะอาด (Backwash Timer) <u>5</u> นาที <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาตรวจสอบค่า (Wall Conductivity) <u>25</u> นาที
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. เสร็จสิ้นการทำงาน (Cooling run)	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):  
- ทราบจากการตรวจสอบว่า เครื่อง Biocide และ TTA ทำงานได้ตามที่ตั้งค่าไว้  
- สภาพการทำงานของเครื่อง Biocide และ TTA อยู่ในเกณฑ์ดี  
- ค่าความดันของเครื่อง Biocide และ TTA อยู่ในเกณฑ์ดี

ข้อมูล (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Algae in Water)	ฟองอากาศในน้ำ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมไพร์เหมาะสม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
ค่าความดัน (Yes/No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
\_\_\_\_\_



CENTERLISE CO., LTD. | 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ปิ่นเกล้า/สีลม) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: (+66) 2-100-6726 WWW.CENTERLISE.COM

## MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name): Center Huanin วันที่ (Date): 20/11/66 เวลา (Time): Start 11:00 Finish 12:00

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>69.9</u>	<u>99.0</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>91.3</u>	<u>91.3</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>109.8</u>	<u>98.8</u>				
ค่าแอมป์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>1.9</u>	<u>1.28</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>10.3</u>	<u>16.4</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>56.6</u>	<u>56.6</u>				
ค่าแอมป์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>0.7</u>	<u>1.6</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>91.1</u>	<u>77.1</u>				

1. Conductivity (µS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1.1</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>11.9</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>36.1</u>	2. ค่าความเป็นกรดด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>9.8</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>5.1</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>6.9</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.5</u> ORP (mV) <u>32</u> Tapper (ppm) <u>0.05</u>	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) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>1.6</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure)
7. กล้องควบคุมสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>101</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log มิเตอร์น้ำ (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (µS) <u>1300</u> 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. อัลตราโซนิกคอนโทรล (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100%</u> (50-100%) <input type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) สภาพแท่งอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 <u>170</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>30</u> เติม (Refill) (L) <u>5L</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติม (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Biocide: Side Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>140</u> เติม (Refill) (kg or L) <u>140</u> Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____ Shocking: เติมไบโอสโตรก <u>1.0L</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>4:00</u> ชม. <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>5</u> นาที <input checked="" type="checkbox"/> หน่วงเวลาการรอค่า (Wait Conductivity) <u>25</u> นาที
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. แบคคูลัสทำงาน (Cooling run) <u>1.3</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):  
เครื่องทำงานปกติ, ค่าต่างๆอยู่ในเกณฑ์ที่ดี, ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยา  
Signature: \_\_\_\_\_  
ชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise): \_\_\_\_\_

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Algae in Water)	ท่ออยู่ในเกณฑ์ดี (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมป์เหมาะสม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
Signature: \_\_\_\_\_  
ชื่อลูกค้า (Customer Name): \_\_\_\_\_



CENTERLISE CO., LTD. | 45 ซอยสุขุมวิท 23 (ปิ่นเกล้า/สีลม) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110 Tel: (+66) 2-100-6726 WWW.CENTERLISE.COM

## MAINTENANCE CHECKLIST

สถานที่ (Project Name): Center Huanin วันที่ (Date): 20/11/66 เวลา (Time): Start 12:00 Finish 12:00

ข้อมูลเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>63.2</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>92.7</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>109.1</u>					
ค่าแอมป์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>5.7</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>19.2</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>57.7</u>					
ค่าแอมป์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>0.9</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>87.1</u>					

1. Conductivity (µS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1200</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>26.0</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>32.2</u>	2. ค่าความเป็นกรดด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>8.2</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>8.0</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.0</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.5</u> ORP (mV) <u>16.3</u> Tapper (ppm) <u>0.05</u>	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) แรงดันเครื่อง (System Pressure) _____ ถังกรอง (Filter Tank Pressure) _____
7. กล้องควบคุมสเกลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>101</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log มิเตอร์น้ำ (Water Meter)
9. Conductivity System Set Point (µS) <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. อัลตราโซนิกคอนโทรล (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100%</u> (50-100%) <input type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟออก (Output Voltage) สภาพแท่งอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 <u>200L</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>200L</u> เติม (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____	12. Inhibitor 2 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติม (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) _____ Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____
13. Biocide: Side Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>200L</u> เติม (Refill) (kg or L) _____ Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____ Shocking: เติมไบโอสโตรก <u>2.5L</u>	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>20</u> นาที <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>5</u> นาที <input checked="" type="checkbox"/> หน่วงเวลาการรอค่า (Wait Conductivity) <u>25</u> นาที
15. ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. แบคคูลัสทำงาน (Cooling run) _____	

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):  
เครื่องทำงานปกติ, ค่าต่างๆอยู่ในเกณฑ์ที่ดี, ไม่มีปัญหาเรื่องน้ำยา  
Signature: \_\_\_\_\_  
ชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise): \_\_\_\_\_

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Algae in Water)	ท่ออยู่ในเกณฑ์ดี (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าแอมป์เหมาะสม (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
อุณหภูมิ: ใช่ (Yes) / ไม่ใช่ (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
Signature: \_\_\_\_\_  
ชื่อลูกค้า (Customer Name): \_\_\_\_\_





## MAINTENANCE CHECKLIST

CENTERLISE CO., LTD. 45 หมู่ 9 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี โทร (08) 2-100-8726 WWW.CENTERLISE.COM

สถานที่ (Project Name): Centerlize House วันที่ (Date): 21/1/16 เวลา (Time): Start 14:30 Finish 15:00

ชื่อเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>102.9</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>95.9</u>					
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>108.4</u>					
ค่าความใกล้เคียง (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>5.1</u>					
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>49.4</u>					
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>52.6</u>					
ค่าความใกล้เคียง (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>3.2</u>					
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>84</u>					

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>12.36</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>2.99</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>2.60</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>6.6</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>6.8</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.1</u>
3. Free Cl (ppm) <u>0.73</u> ORP (mV) <u>9</u> Copper (ppm) <u>0.05</u>	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 checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)	6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>0</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure) _____
7. เครื่องควบคุมการสเกล (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>OK</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (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"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. เซลล์วัดค่าแรงดันไฟฟ้า (Ag/Cu Control) ค่าแรงดันไฟฟ้า <u>50</u> % (80-100%) <input checked="" type="checkbox"/> เซลล์วัดค่าแรงดันไฟฟ้า (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) <u>1.2</u> สถานะของอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>0</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>4.5</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>14:30</u> Finish <u>15:00</u> 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. Block: _____ Block Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>1.5</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>4.5</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>14:30</u> Finish <u>15:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>15:00</u> Finish <u>15:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>15:30</u> Finish <u>16:00</u> Shocking: เติมน้ำในถังออสซิลเลชัน _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>7.0</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>5</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการควบคุม (Wait Conductivity) <u>20</u>
15. <input type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. เบอร์เกอร์ทำงาน (Cooling run) <u>1</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlize (Comment):  
เครื่องทำงานปกติ  
Signature: \_\_\_\_\_  
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlize)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในน้ำ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าความใกล้เคียง (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"/>

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
Signature: \_\_\_\_\_  
ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)



## MAINTENANCE CHECKLIST

CENTERLISE CO., LTD. 45 หมู่ 9 ต.บ้านใหม่ อ.เมือง จ.นนทบุรี โทร (08) 2-100-8726 WWW.CENTERLISE.COM

สถานที่ (Project Name): Centerlize House วันที่ (Date): 21/1/16 เวลา (Time): Start 15:00 Finish 16:00

ชื่อเครื่อง (Chiller)	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. <u>4</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>96.9</u>	<u>105.1</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>91.4</u>	<u>111.1</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>100.0</u>	<u>110.8</u>				
ค่าความใกล้เคียง (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>1.9</u>	<u>5.4</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>46.9</u>	<u>48.3</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>55.6</u>	<u>62.3</u>				
ค่าความใกล้เคียง (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>1.7</u>	<u>2.5</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>71</u>	<u>76</u>				

1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>12.36</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>2.99</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>2.60</u>	2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>6.6</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>6.8</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>7.1</u>
Free Cl (ppm) <u>0.73</u> ORP (mV) <u>9</u> Copper (ppm) <u>0.05</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. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>0</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure) _____
7. เครื่องควบคุมการสเกล (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>OK</u>	8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (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"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)	10. เซลล์วัดค่าแรงดันไฟฟ้า (Ag/Cu Control) ค่าแรงดันไฟฟ้า <u>50</u> % (80-100%) <input checked="" type="checkbox"/> เซลล์วัดค่าแรงดันไฟฟ้า (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) <u>1.2</u> สถานะของอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ % <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)
11. Inhibitor 1 <u>TTA</u> Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>0</u> เติมน้ำ (Refill) (L) <u>4.5</u> Feeder Control: Stroke (%) <u>0</u> Feeding (Time) 1: Start <u>15:00</u> Finish <u>16:00</u> 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. Block: _____ Block Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) <u>1.5</u> เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>4.5</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>100</u> Feeding (Time) 1: Start <u>15:00</u> Finish <u>16:00</u> Feeding (Time) 2: Start <u>16:00</u> Finish <u>16:30</u> Feeding (Time) 3: Start <u>16:30</u> Finish <u>17:00</u> Shocking: เติมน้ำในถังออสซิลเลชัน _____	14. Timer: <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) _____ Time On _____ Time Off _____ <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>7.0</u> <input type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <u>5</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการควบคุม (Wait Conductivity) <u>20</u>
15. <input type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)	17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____
16. เบอร์เกอร์ทำงาน (Cooling run) <u>1</u>	

ความคิดเห็นจาก Centerlize (Comment):  
เครื่องทำงานปกติ  
Signature: \_\_\_\_\_  
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlize)

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิ (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะไคร่น้ำ (No Algae in Water)	ฟองอยู่ในน้ำ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Smell)	ค่าความใกล้เคียง (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"/>

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
Signature: \_\_\_\_\_  
ลงชื่อลูกค้า (Customer Name)


**MAINTENANCE CHECKLIST**

สถานที่ (Project Name): Centerise Huachin วันที่ (Date): 24/4/25 เวลา (Time): Start 11:30 Finish 12:00

ข้อมูลซีลเลอร์ (Chiller)	Chiller No. <u>3</u>	Chiller No. <u>2</u>	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____	Chiller No. _____
อุณหภูมิน้ำออก (Cond. Leaving Water Temp) (°F)	<u>105.1</u>	<u>98.9</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Cond. Entering Water Temp) (°F)	<u>93.6</u>	<u>93.6</u>				
อุณหภูมิน้ำยา (Cond. Refrigerant Temp) (°F)	<u>111.3</u>	<u>102.5</u>				
ค่าเอฟไทรพเพนซ์ (Cond. Approach Temp) (°F)	<u>6.0</u>	<u>3.6</u>				
อุณหภูมิน้ำออก (Evap. Leaving Water Temp) (°F)	<u>44.7</u>	<u>41.0</u>				
อุณหภูมิน้ำเข้า (Evap. Entering Water Temp) (°F)	<u>55.2</u>	<u>54.2</u>				
ค่าเอฟไทรพเพนซ์ (Evap. Approach Temp) (°F)	<u>0.4</u>	<u>2.6</u>				
โหลดการทำงาน (Loading) (%)	<u>85%</u>	<u>76%</u>				

<p>1. Conductivity (uS/cm): เครื่อง (Machine) <u>1323</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>1324</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>1327</u></p> <p>3. Free Cl (ppm) <u>2.0</u> ORP (mV) <u>440</u> Copper (ppm) <u>0.05</u></p> <p>5. ORP Sensor <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p> <p>7. เครื่องควบคุมการดีสคาลเลอร์ (Descaling Device) (100-5000 Hz) <u>100</u></p> <p>9. Conductivity System Set Point (uS) <u>1300</u> Conductivity Sensor: <input type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) <input checked="" type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up) <input type="checkbox"/> ปรับค่า Reading Sensor (Calibrate)</p> <p>11. Inhibitor 1 Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) _____ เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>50</u> Feeding (Time) 1: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 2: Start _____ Finish _____ Feeding (Time) 3: Start _____ Finish _____</p> <p>13. Biocide: Biocide Tank: เหลือ (Remaining) (kg or L) _____ เติมน้ำ (Refill) (kg or L) <u>2.5kg</u> Ball Valve Control: Valve: Old (%) _____ New (%) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>10</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> Shocking: เติมน้ำในถังคลอรีน <u>5ลิตร</u></p> <p>15. <input checked="" type="checkbox"/> ถ่ายรูป (Take pictures)</p> <p>16. แบตเตอรี่ที่ทำงาน (Cooling run) <u>3</u></p>	<p>2. ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH): เครื่อง (Machine) <u>8.3</u> อลูมิเนียม (Cooling) <u>8.6</u> น้ำดื่ม (Make up) <u>8.8</u></p> <p>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)</p> <p>6. ค่าความดัน (Pressure) แรงดันเครื่อง (System Pressure) <u>1.2</u> ถังกรอง (Filter Tank Pressure) <u>0.5</u></p> <p>8. Backwash/Bleed Off Control: Backwash Log _____ มิเตอร์น้ำ (Water Meter) _____</p> <p>10. อินฮิบิเตอร์ คอนโทรล (Ag/Cu Control) ทำงาน <u>100%</u> (60-100%) <input checked="" type="checkbox"/> ตรวจสอบการจ่ายไฟ (Check Power Ag/Cu Control) แรงดันโวลต์ (Output Voltage) <u>12V</u> สภาพขั้วอิเล็กโทรด (Electrode Condition) <input checked="" type="checkbox"/> สะอาด (Clean) <input type="checkbox"/> สกปรก (Dirty) _____ <input type="checkbox"/> ทำความสะอาด (Clean up)</p> <p>12. Inhibitor 2 T T T Inhibitor Tank: เหลือ (Remaining) (L) <u>1.2L</u> เติมน้ำ (Refill) (L) _____ Feeder Control: Stroke (%) <u>50</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></p> <p>14. Timer. <input type="checkbox"/> Timer เครื่อง (Machine) (On/Off) : _____ Time On _____ Time Off : _____ <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการกรอง (Filtration Timer) <u>100</u> <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการล้าง (Backwash Timer) <input checked="" type="checkbox"/> ระยะเวลาการวัดค่า (Wait Conductivity) <u>2.5</u></p> <p>17. เก็บตัวอย่างน้ำ (Collect Water Sample): ขวดพลาสติก (Plastic Bottle) _____ ขวดแก้ว (Glass Bottle) _____</p>
---	---

ความคิดเห็นจาก Centerlise (Comment):  
ได้ทำการเช็คค่า App และค่าอื่น ๆ แล้ว  
ได้เช็คค่า pH และค่าอื่น ๆ แล้ว ค่า RUN อยู่ปกติ  
อย่างพอเพียง 2-3 วัน เพื่อเช็คค่า App และค่าอื่น ๆ

Signature:   
ชื่อเจ้าหน้าที่ (Centerlise): \_\_\_\_\_

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากลูกค้า (Customer Comment):

อุณหภูมิเครื่อง (Cooling Tower)	น้ำใส (Clear Water)	ไม่มีตะกอนในน้ำ (No Algae in Water)	พองอยู่ในเกณฑ์รับได้ (Accept Bubble)	ไม่มีกลิ่นเหม็น (Good Small)	ค่าเอฟไทรพเพนซ์ (Good Approach Temp)	การบริการดี (Good Service)
คุณภาพน้ำ: ใส (Yes) / ไม่ใส (No)						

ความคิดเห็นจากลูกค้า (Comment by Customer):  
\_\_\_\_\_

ชื่อลูกค้า (Customer Name): 



ภาคผนวก ค

---

มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง



## ภาคผนวก ค-1

---

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



ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เรื่อง กำหนดมาตรฐานความคุ้มครองระยะน้ำทิ้ง  
จากอาคารบางประเภทและบางขนาด

โดยที่ได้มีการปฏิรูประบบราชการโดยให้มีการจัดตั้งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมขึ้นมา และให้โอนภารกิจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ ไปเป็นของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับเป็นการสมควรให้คณะกรรมการควบคุมมลพิษเป็นผู้พิจารณาเห็นชอบกับวิธีการตรวจค่ามาตรฐานการระบายน้ำทิ้ง นอกเหนือจากวิธีการที่กำหนดไว้ในกรมควบคุมมลพิษ จึงสมควรแก้ไขปรับปรุงประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานความคุ้มครองระยะน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕๕ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ แก้ไขโดยมาตรา ๑๑๔ แห่งพระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ ให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๘ ประกอบกับมาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ มาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติให้กระทำได้ โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมมลพิษ และโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานความคุ้มครองระยะน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ลงวันที่ ๑๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๓๖

ข้อ ๒ ในประกาศนี้  
“อาคาร” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้น ไม่ว่าจะมียลักษณะเป็นอาคารหลังเดียว หรือเป็นกลุ่มของอาคารซึ่งตั้งอยู่ภายในพื้นที่ซึ่งเป็นบริเวณเดียวกัน และไม่จำกัดระยะระบายน้ำที่เอียงเอียง 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 ห้องขึ้นไป

(๒) โรงแรมที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๐๐ ห้องขึ้นไป

(๓) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล ที่มีเตียงสำหรับผู้ป่วยไว้ใช้เตียงรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๓๐ เตียงขึ้นไป

(๕) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน

(๖) อาคารของศูนย์การศึกษาทางพระพุทธศาสนาที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒๕๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๓) ตลาดที่มีพื้นที่ใช้สอยรวมกันทุก軒ของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๗) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการบนทุกระวางของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร

ข้อ ๕ อาคารประเภท ข. หมายถึง อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อาคารชุดที่มีจำนวนห้องสิ่งปรุ่สำหรับอยู่อาศัยร่วมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ห้องนอน แต่ไม่ถึง ๕๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงพยาบาลจำนวนหนึ่งสำหรับใช้เป็นห้องพักรวมกับทุนของตนเองอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๖๐ ห้อง แต่ไม่เกิน ๒๐๐ ห้อง

ตั้งแต่วันที่ ๒๕๐๐ ห้างหุ้นส่วนสามัญ  
(๓) หอพักมีจำนวนห้องสำหรับเช่าเพื่ออยู่อาศัยร่วมกันของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร

(๕) สถานบริการที่พบผู้ใช้สอยรวมกันทุกแห่งของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป

(๕) โรงพยาบาลของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือสถานพยาบาล ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล  
ที่มิเคยสาหรับผู้ป่วย ให้นำเกินวันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐ เตียง แต่ไม่เกิน  
๓๐ เตียง

(๖) อาคารโรงเรียนเอกชน โรงเรียนของทางราชการ สถาบันอุดมศึกษาของเอกชน หรือสถาบันอุดมศึกษาของทางราชการที่มิพินทุ์ใช้สอยร่วมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๕,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่เกิน ๑๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๗) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน  
ที่มณฑลให้ใช้สอยร่วมกันทุกชั้นของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑๐,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง  
๕๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๗) อาคารของศูนย์ราชการคำพร้าหว้าสรรพสิณคักพินทใช้สอยรวมนักทุนจกนของอาคารหรือ

(๕) ตลาดแม่พิมพ์ ใช้สอยร่วมกันทุกชั้นของอาคารฟรีก่อนอาคารตั้งแต่วันที่ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร

แต่ไม่เกิน ๒,๕๐๐ ตารางเมตร

(๑๐) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการกับทุกคนของอาคารหรือกลุ่มของอาคาร

ข้อ ๖ อาคารประเภท ค. หมายถึง อาคารดังต่อไปนี้

(๑) อักษรชุดที่มีจำนวนหรือลำดับ<sup>๑๕</sup>รับ<sup>๑๖</sup>เป็นที่ยอมรับ<sup>๑๗</sup>ร่วมกันทุกคนของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร

ไปถึง ๑๐๐ ห้องนอน

(๒) โรงแรมที่จำนวนห้องสำหรับรับแขกเป็นห้องพักรวมกันทุกแห่งอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร<sup>๕๔</sup>

ไม่ถึง ๖๐ ห้อง<sup>๕๕</sup>

(๓) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่อยู่อาศัยร่วมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร

(๕) สถานบริการที่เพิ่ม<sup>๓</sup>ให้สอดคล้องกับทุกันของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่<sup>๓</sup>ถึง ๕,๐๐๐ ตารางเมตร

(๕) อาคารที่ทำการของทางราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชน

ตารางเมตร

(๖) ค่าลดหย่อนพื้นที่ ให้ลดรวมเกินจากฐานของอาคารหรือกลุ่มของอาคารตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

แต่ไม่ถึง ๑,๕๐๐ ตารางเมตร

(๓) กัดคาตารหรือรันอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการร่วมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๒,๕๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๕,๐๐ ตารางเมตร

ข้อ ๗ อาคารประเภท ง. หมายถึง อาการดังต่อไปนี้

(๑) หอพักที่มีจำนวนห้องสำหรับใช้เป็นที่พักผู้เข้าพักพร้อมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐ ห้อง แต่ไม่ถึง ๕๐ ห้อง

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

(๓) ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นของอาคาร หรือกลุ่มของอาคาร ตั้งแต่ ๑๐๐ ตารางเมตร แต่ไม่ถึง ๒๕๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘ อาคารประเภท ก. หมายความว่า ภัตตาคารหรือร้านอาหารที่มีพื้นที่ให้บริการรวมกันทุกชั้นไม่ถึง 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 ๙

เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๑ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ค. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙

เว้นแต่

(๑) บีโอดี ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๒) สารแขวนลอย ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๓) ซัลไฟด์ ต้องมีค่าไม่เกิน ๓๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

(๔) ค่าทีเคเอ็น ต้องมีค่าไม่เกิน ๔๐ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๒ มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร ประเภท ง. ต้องเป็นไปตามข้อ ๙

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) การตรวจสอบค่าบีโอดีให้กระทำโดยใช้วิธีการอะไซด์ไมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วัน ติดต่อกันหรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ

(๓) การตรวจสอบค่าสารแขวนลอยให้กระทำโดยใช้วิธีการกรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibre Filter Disc)

(๔) การตรวจสอบค่าซัลไฟด์ให้กระทำโดยใช้วิธีการไตเตรท (Titrate)

(๕) การตรวจสอบค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมดให้กระทำโดยใช้วิธีการระเหยแห้งระหว่างอุณหภูมิ ๑๐๓ องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ ๑๐๕ องศาเซลเซียส ในเวลา ๑ ชั่วโมง

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

(๗) การตรวจสอบค่าน้ำหนักและน้ำหนักให้กระทำโดยใช้วิธีการสกัดด้วยตัวทำลาย แล้วแยกหาน้ำหนักของน้ำมันและไขมัน

(๘) การตรวจสอบค่าที่เคเอ็นให้กระทำโดยใช้วิธีการเจลด้าห์ล (Kjeldahl)

ข้อ ๑๕ การกีดค้าน้ำมันที่ใส่สอย จำนวนอาคารและจำนวนห้องของอาคาร หรือกลุ่มของอาคารให้เป็นไปตามวิธีการที่คณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์กำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๖ วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ความถี่ และระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างน้ำ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์กำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๗ ประกาศนี้ให้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

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 ด้วยวิธีการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์จากคุณภาพน้ำทะเลที่มีความชัดเจน เพื่อให้เป็นประโยชน์สำหรับการเฝ้าระวัง ติดตามตรวจสอบคุณภาพของน้ำทะเล และเพื่อเป็นเกณฑ์ทั่วไปสำหรับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๒ (๒) และมาตรา ๓๔ แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ และคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ ๒๓๔/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ เรื่อง มอบหมายและมอบอำนาจให้รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีประจำสำนักนายกรัฐมนตรีปฏิบัติหน้าที่ประธานกรรมการในคณะกรรมการต่าง ๆ ตามกฎหมาย และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี และมติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๓๖๕๖๔ 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 น้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน “น่านน้ำไทย” หมายความว่า บรรดาน่านน้ำที่อยู่ภายใต้อำนาจอธิปไตยของประเทศไทย ตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

“ค่าความโปร่งใสที่สุด” หมายความว่า ค่าความโปร่งใสที่สุดที่ตรวจวัดได้ของตัวอย่างน้ำทะเล 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 แหล่งน้ำทะเลที่มีจัดไว้เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างหนึ่งโดยเฉพาะตามประกาศนี้

๓.๒ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลที่มีปะการัง โดยมีขอบเขตครอบคลุมพื้นที่ในรัศมีแนวราบกับผิวน้ำ นับจากเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นที่เชื่อมจุดศูนย์กลางของวงกระชงออกไปเป็นระยะ ๑,๐๐๐ เมตร

๓.๓ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศกำหนดให้เป็นเพะเลี้ยงสัตว์น้ำตามกฎหมายว่าด้วยการประมง

๓.๔ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ ได้แก่ แหล่งน้ำทะเลซึ่งมีประกาศขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่นกำหนดให้เป็นเขตเพื่อการว่ายน้ำหรือใช้ประโยชน์เพื่อการนันทนาการหรือตามประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการนันทนาการ

๓.๕ คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ ได้แก่

(๑) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดกับเขตนิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เขตประกอบการอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวน้ำขึ้นสูงสุดจนถึงแนวน้ำลงต่ำสุดออกไปจนถึงระยะ ๑,๐๐๐ เมตร ตามแนวราบกับผิวน้ำ

(๒) แหล่งน้ำทะเลในเขตท่าเรือ เขตจอดเรือตามกฎหมายว่าด้วยการเดินเรือในน่านน้ำไทย

(๓) แหล่งน้ำทะเลที่อยู่ประชิดทำเทียมเรือ ที่รับเรือขนาดตั้งแต่ ๕๐๐ ตันกรอสขึ้นไป หรือความยาวหน้าท่า ตั้งแต่ ๑๐๐ เมตรขึ้นไป หรือมีพื้นที่ท่าเทียบเรือรวม ตั้งแต่ ๑,๐๐๐ ตารางเมตร ขึ้นไป โดยมีขอบเขตนับตั้งแต่แนวระชิดทำเทียมเรือออกไปเป็นระยะ 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 ไม่มีวัตถุที่นำรังเกียจลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๒ ไม่มีน้ำมันหรือไขมันที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าลอยอยู่บนผิวน้ำ

๔.๓ สีของน้ำทะเลอยู่ใน Scale ของสารละลาย Forel - Ule ซึ่งมีค่าตั้งแต่ ๑ - ๒๒

๔.๔ กลิ่นต้องไม่เป็นที่รำรังเกียจ คือ ไม่มีกลิ่นที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ เช่น กลิ่นน้ำมัน กลิ่นก๊าซไข่เน่า กลิ่นสาหร่าย กลิ่นขยะ กลิ่นเน่า เป็นต้น โดยความเห็นของคณะผู้ตรวจวัดต้องเป็นเอกฉันท์

เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๕๕ ง	หน้า ๑๓๘	ราชกิจจานุเบกษา	๖ ตุลาคม ๒๕๖๔
จากสภาพธรรมชาติ			
๔.๕ อุณหภูมิ (Temperature) เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๑ องศาเซลเซียส			
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 ในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ค่าเฉลี่ย ๑ เดือน ให้วัดทุกวันหรืออย่างน้อย ๔ ครั้ง ในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน ใน ๑ เดือน ณ เวลาเดียวกัน และค่าเฉลี่ย ๑ ปี ให้วัดทุกเดือน ณ วันที่และเวลาเดียวกัน			
๔.๙ ความเค็ม (Salinity) มีค่าเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของค่าความเค็มต่ำสุด			
๔.๑๐ ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (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 แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีฟอรัม (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			
๔.๑๗ ปรอทรวม (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 ไมโครกรัม - ต่อลิตร			
๔.๒๑ ตะกั่ว (Lead) มีค่าไม่เกิน ๘.๕ ไมโครกรัมต่อลิตร			
๔.๒๒ ทองแดง (Copper) มีค่าไม่เกิน ๘ ไมโครกรัมต่อลิตร			

เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๕๕ ง	หน้า ๑๓๘	ราชกิจจานุเบกษา	๖ ตุลาคม ๒๕๖๔
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 โซยาไซด์ (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			
๔.๓๓ กัมมันตภาพรังสีรวมเบตา (Beta) ที่ไม่รวมถึงสี่จากโพลีเซียม - ๔๐ มีค่าไม่เกิน ๑.๐ เบคเคอเรลต่อลิตร			
๔.๓๓ สารประกอบดับก๊อหินทรีย์ชนิดไตรบิวทิล (Tributyltin) มีค่าไม่เกิน ๑๐ นาโนกรัมต่อลิตร			
๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดที่มีคลอรีน ได้แก่			
(๑) อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน ๑.๓ ไมโครกรัมต่อลิตร			
(๒) คลอเดน (Chlordane) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔ ไมโครกรัมต่อลิตร			
(๓) ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑ ไมโครกรัมต่อลิตร			
(๔) ดีลดริน (Dieldrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๑๙ ไมโครกรัมต่อลิตร			
(๕) เอลดริน (Endrin) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๒๓ ไมโครกรัมต่อลิตร			
(๖) เอ็นโดซัลฟาน (Endosulfan) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๔๗ ไมโครกรัมต่อลิตร			
(๗) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๐๓๖ ไมโครกรัมต่อลิตร			
(๘) ลินเดน (Lindane) มีค่าไม่เกิน ๐.๑๖ ไมโครกรัมต่อลิตร			
๔.๓๔ สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ชนิดอื่น ได้แก่			
(๑) อะลาคลอร์ (Alachlor) ต้องตรวจไม่พบ			
(๒) อะเมโทพรีน (Ametryn) ต้องตรวจไม่พบ			
(๓) อะทราซีน (Atrazine) ต้องตรวจไม่พบ			
(๔) คาร์บาริล (Carbaryl) ต้องตรวจไม่พบ			
(๕) คาร์เบนดาซิม (Carbendazim) ต้องตรวจไม่พบ			
(๖) คลอไพริฟอส (Chlorpyrifos) ต้องตรวจไม่พบ			
(๗) ไซเปอร์เมทรีน (Cypermethrin) ต้องตรวจไม่พบ			
(๘) ๒,๔-ดี (2,4-D) ต้องตรวจไม่พบ			

(๔) ไดเอรอน (Diuron) ต้องตรวจไม่พบ  
 (๑๐) ไนโตรเฟนท (Glyphosate) ต้องตรวจไม่พบ  
 (๑๑) มลาลาโซน (Malathion) ต้องตรวจไม่พบ  
 (๑๒) แมนโคเซบ (Mancozeb) ต้องตรวจไม่พบ  
 (๑๓) เมพทิล พาราไรออน (Methyl Parathion) ต้องตรวจไม่พบ  
 (๑๔) พาราไรออน (Parathion) ต้องตรวจไม่พบ  
 (๑๕) โปรพานิล (Propanil) ต้องตรวจไม่พบ

ข้อ ๕ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓๒ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๕.๑ อุณหภูมิ (Temperature) ห้ามมีค่าเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติ

๕.๒ ออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen) มีค่าไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิกรัมต่อลิตร

๕.๓ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

ข้อ ๖ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓๓ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๖.๑ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๖.๒ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๖.๓ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๓๐๐ ไมโครกรัม - ไนโตรเจนต่อลิตร

ข้อ ๗ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓๔ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๗.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส

จากสภาพธรรมชาติ

๗.๒ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๑ ไมโครกรัมต่อลิตร

๗.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

๗.๔ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกไค (Enterococci Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๓๕ ซีเอฟยูต่อ ๑๐๐ มิลลิตร

๗.๕ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๗.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๒๐๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

ข้อ ๘ คุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓๕ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๘.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส

จากสภาพธรรมชาติ

๘.๒ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๘.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิตร

๘.๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๘.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๘.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

ข้อ ๙ คุณภาพน้ำทะเล ตามข้อ ๓.๖ ต้องมีมาตรฐานตามข้อ ๔ เว้นแต่

๙.๑ อุณหภูมิ (Temperature) มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นไม่เกิน ๒ องศาเซลเซียส

จากสภาพธรรมชาติ

๙.๒ บีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) มีค่าไม่เกิน ๕ ไมโครกรัมต่อลิตร

๙.๓ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) มีค่าไม่เกิน ๑๐๐ มิลลิตร

๙.๔ ไนเตรท - ไนโตรเจน (Nitrate - Nitrogen) มีค่าไม่เกิน ๖๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๙.๕ ฟอสเฟต - ฟอสฟอรัส (Phosphate - Phosphorus) มีค่าไม่เกิน ๔๕ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๙.๖ แอมโมเนียรวม (Total Ammonia) มีค่าไม่เกิน ๔๕๐ ไมโครกรัม - ไมโครกรัมต่อลิตร

๙.๗ คลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) มีค่าไม่เกิน ๐.๐๑ มิลลิกรัมต่อลิตร

ข้อ ๑๐ ในกรณีที่คุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอุตสาหกรรมและท่าเรือ หรือคุณภาพน้ำทะเลสำหรับเขตชุมชนร่วมกับเขตคุณภาพน้ำทะเลเพื่อการอนุรักษ์แหล่งปะการัง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือการนันทนาการ แล้วแต่กรณี มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตพื้นที่ที่ข้อบังคับกล่าวไว้เป็นไปตามค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลประเภทที่มีค่าเข้มงวดมากที่สุด

ข้อ ๑๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลตามข้อ ๓ จะต้องกำหนดเขตกั้นโซน (Buffer Zone) ระหว่างคุณภาพน้ำทะเลแต่ละประเภทไว้ด้วย โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกั้นโซน (Buffer Zone) จะต้องมีความใกล้เคียงระหว่างค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลที่อยู่ติดกัน

๑๑.๑ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลประเภทใดประเภทหนึ่ง ไม่ได้กำหนดค่ามาตรฐานค่าใดค่าหนึ่งไว้ ค่ามาตรฐานน้ำทะเลในเขตกั้นโซนจะต้องมีค่าไม่เกินกว่าค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลตามประเภทของคุณภาพน้ำทะเลที่ได้มีการกำหนดไว้

๑๑.๒ การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำทะเลใด กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลไว้ โดยห้ามเปลี่ยนแปลงไปจากค่าเดิมตามธรรมชาติ ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลในเขตกั้นโซนต้องมีค่าไม่เกินครึ่งหนึ่งของค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล 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 และสูงจากท้องน้ำ ๑ เมตร

๑๒.๔ หาก ณ จุดตรวจสอบ มีความลึกอยู่ระหว่าง ๔๐ - ๑๐๐ เมตร ให้เก็บ ตัวอย่างน้ำทะเลที่ความลึก ๑ เมตร ๒๐ เมตร ๔๐ 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 เว้นแต่แบบวิธีเรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) แบบวิธีเรียกกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และแบบวิธีเรียกกลุ่มเอ็นเทอโรโคค (Enterococci Bacteria) ให้เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึกได้ผิวน้ำ ๓๐ เซนติเมตร สำหรับวัตถุลอยน้ำ สี ความโปร่งใส น้ำมันและไขมันบนผิวน้ำ ไม่ต้องเก็บตัวอย่าง แต่ให้ตรวจวัด ณ จุดตรวจ

ข้อ ๑๓ ให้เก็บตัวอย่างน้ำทะเลในช่วงลาดตั้งแต่น้ำลงถึงน้ำลงต่ำสุด เฉพาะในบริเวณที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำขึ้นน้ำลง

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 butylin and butylmethyltin species at ultra trace levels using simultaneous hybridization/extraction with GC/FPD detection (Matthias et. Al, 1986 ab) หรือวิธีการอื่นใดที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษ ประกาศกำหนด และให้มีการดำเนินการเพื่อลดผลกระทบจากคลอไรด์ 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 โดยต้องมีผู้ตรวจไม่น้อยกว่า ๓ คน และเก็บตัวอย่างในขวดแก้ว 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

๑๕.๗ สารแขวนลอย (Suspended Solids) ให้ใช้วิธี Gravimetric Method

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

เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๕๕ ง	หน้า ๑๕๔	ราชกิจจานุเบกษา	๖ ตุลาคม ๒๕๖๔
๑๕.๙	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอน (Petroleum Hydrocarbon) ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry	ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Fluorescence Spectrophotometry	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 แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) และ แบคทีเรียกลุ่มเอ็นเทอโรคอกคัส (Enterococci Bacteria) ให้ใช้วิธี Membrane Filter Technique		
	๑๕.๑๓ 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 Spectrmtric 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 โคเรเนียมเฮกซะวาเลนต์ (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	ให้ใช้วิธี Pre - concentration ตามด้วยวิธี Flame Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method หรือวิธี Inductively Coupled Plasma Method	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 คลอรีนตกเหลือ (Residual Chlorine) ให้ใช้วิธี N, N - diethyl - p - phenylenediamine Method		

เล่ม ๑๓๘ ตอนพิเศษ ๒๕๕ ง	หน้า ๑๕๕	ราชกิจจานุเบกษา	๖ ตุลาคม ๒๕๖๔	
๑๕.๒๒ ฟีนอล (Phenol) ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method	๑๕.๒๓ ซัลไฟด์ (Sulfide) ให้ใช้วิธี Methylene Blue Colorimetric Method	ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method	ให้ใช้วิธี Distillation ตามด้วย Aminoantipyrine Colorimetric Method	
	๑๕.๒๔ ไอโซไนด์ (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 สารประกอบฮาโลอีนหรือไตรบิวทิล (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 และไปด์สเจียม - ๕๐ 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  
ประกอบการค้าซึ่งเป็นที่ยุติหรืออาจเป็นอันตรายแก่  
สุขภาพประเภทการจัดตั้งสรวายน้ำ พ.ศ. 2530 ประกาศ  
ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 104 ตอนที่ 205 วันที่ 14

ตุลาคม พ.ศ. 2530



## ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร

ว่าด้วยหลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นทรงเกียจ  
หรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพประเภทการจัดตั้งสรวายานา

พ.ศ. ๒๕๓๐

โดยที่เป็นการสมควรออกข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วย  
หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการประกอบการค้าซึ่งเป็นทรงเกียจหรืออาจเป็น  
อันตรายแก่สุขภาพ ประเภทการจัดตั้งสรวายานา เพื่อจัดระเบียบควบคุม  
การประกอบกิจการประเภทนี้ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน มีมาตรการป้องกัน  
เหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนและอันตรายต่อสุขภาพของผู้เข้าไป  
ใช้บริการ

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

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับกรุงเทพมหานคร ว่าด้วย  
หลักเกณฑ์การประกอบการค้าซึ่งเป็นทรงเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่  
สุขภาพ ประเภทการจัดตั้งสรวายานา พ.ศ. ๒๕๓๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราช  
กิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใดที่  
กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับหรือข้อขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อ  
บังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“สรวายานา” หมายความว่า สรวายานาที่ให้บริการ  
แก่ประชาชนทั่วไป หรือประชาชนเฉพาะกลุ่ม โดยเรียกเก็บค่าบริการ  
หรือค่าตอบแทนเพื่อการนี้ ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อม

“ผู้ให้บริการ” หมายความว่า ผู้ใช้สรวายานา หรือผู้  
เข้ามาในบริเวณสรวายานา

“ผู้ใช้สรวายานา” หมายความว่า ผู้ที่ลงวายานาหรือ  
เล่นในสรวายานา

“ส่วนตน” หมายความว่า สรวายานาส่วนรวมความเล็ก  
จากผืนนาถึงผืนสรวายานา ไม่มากกว่า ๑.๕๐ เมตร

“ส่วนเล็ก” หมายความว่า สรวายานาส่วนรวมความเล็ก  
จากผืนนาถึงผืนสรวายานามากกว่า ๑.๕๐ เมตร

“ระบบนำหนุมเวียน” หมายความว่า ระบบการปรับปรุง  
คุณภาพในสรวายานา โดยการนำนาลานผ่านเครื่องบำบัดคุณภาพ  
แล้วกลับมาใช้อีก



“อาคารประกอบ” หมายความว่า อาคารซึ่งสร้างไว้เพื่อให้ผู้ให้บริการได้ใช้อาศัยและเปลี่ยนแปลงแต่ตัว และเก็บของตลอดจนห้องสุขา และอ่างล้างมือ

“บริเวณสรวายนา” หมายความว่า สรวายนา รวมตลอดถึงทางรอบขอบสรวายนาซึ่งใช้เดินทางเดิน

ข้อ ๕ ต้องจัดสถานที่ประกอบกิจการสรวายนา ดังนี้

๕.๑ ใหม่ทางรอบขอบสรวายนาเพื่อเดินทางเดินไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ เมตร โดยวัดจากขอบในของสรวายนา

๕.๒ ใหม่อาคารประกอบสำหรับให้บริการแก่ผู้ใช้บริการ

๕.๓ ใหม่สำหรับล้างเท้าอยู่ตรงทางเข้าบริเวณสรวายนา เพื่อให้ผู้ใช้บริการล้างเท้าก่อนเข้าบริเวณสรวายนา

๕.๔ ใหม่ทางหรือเกวียนของเท้าของผู้ใช้บริการก่อนเข้าบริเวณสรวายนา

ข้อ ๖ สรวายนาต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

๖.๑ สร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือวัสดุที่มีความแข็งแรง ไม่เปื้อน และผนังเรียบทำความสะอาดง่าย

๖.๒ มีรางระบายน้ำรอบสรวายนา เพื่อระบายน้ำหรือขยะทำความสะอาด และขนาดเพียงพอเพื่อระบายน้ำ หรือบ่อ

พักน้ำ เพื่อให้สามารถระบายน้ำลงเพียงพอ

๖.๓ ขอบสรวายนา และทางเดินรอบสรวายนาต้องไม่สูงเกินไป ทำความสะอาดง่ายและสามารถป้องกันจากทางเดินให้ตกลงสู่สรวายนา

ข้อ ๗ อาคารประกอบต้องมีลักษณะ ดังนี้

๗.๑ อาคารประกอบ ต้องทำด้วยวัสดุมั่นคงแข็งแรง ผนังเรียบ ไม่ซึมไม้ ไม้ผุ ทำความสะอาดง่าย ฝนตกเองเล็กน้อย เพื่อการระบายน้ำที่ดี แยกกันเป็นส่วนระหว่างชายและหญิง และต้องจัดให้มีจำนวนสุขภัณฑ์ ดังต่อไปนี้

	หญิง (ที่)	ชาย (ที่)
ที่อาบน้ำผกบว	อย่างน้อย ๒	๒
ส้วม	” ๒	๒
ที่บัสสาวะ	” —	๒
อ่างล้างมือ	” ๒	๒

๗.๒ ให้มีขนาดเหมาะสมอย่างน้อย ๑ ที่ ตั้งอยู่ในที่สังเกตเห็นได้ง่าย และต้องรักษาความสะอาดเสมอ

๗.๓ ในกรณีที่มีการเปิดใช้สรวายนาในเวลากลางวัน ต้องจัดให้มีแสงสว่างเพียงพอทั่วบริเวณสรวายนา เพื่อให้มองเห็นได้ดี

ชุดเงิน

๗.๔ ให้มีคู่มือของสำหรับผู้ใช้สรวายนา

ข้อ ๘ นำในสรวายนาตองมคณฑา ดงน

๘.๑ นาคองเสสอาด

๘.๒ ในกรณีใช้คลอรีน นาคองมปริมาณคลอรีนค  
เหลือน้อยกว่า ๐.๖ มิลลิกรัมต่อลิตรและมากกว่า ๑ มิลลิกรัมต่อลิตร  
ในขณะที่มีผู้ใช้สรวายนา และต้องมีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจหา  
ปริมาณคลอรีนคงเหลือทุกวัน แล้วจัดทำบันทึกไว้ให้เจ้าหน้าที่ตรวจ  
สอบได้

กรณีที่ใช้ระบบฆ่าเชื้อวร้อน ต้องได้มาตรฐานตามที่กรุงเทพ  
มหานครกำหนด

๘.๓ นาคองมค่าความเบี่ยงต่าง ไม่น้อยกว่า ๑.๒  
และไม่น้อยกว่า ๘.๔ ในขณะที่มีผู้ใช้สรวายนา และให้มีการเก็บ  
ตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวัดค่าดังกล่าวทุกวัน แล้วจัดทำบันทึกไว้ให้เจ้าหน้าที่  
ตรวจสอบได้

๘.๔ คุณสมบัติทางชีววิทยา

๘.๔.๑ ตรวจพบแบคทีเรียโคไลฟอร์ม (Coliform  
Bacteria) น้อยกว่า ๑๐ ต่อมา ๑๐๐ มิลลิตร โดยวิธีเอ็มเฟน (Most  
Probable Numbers)

๘.๔.๒ ตรวจไม่พบแบคทีเรียอี. โคไล  
(Escherichia coli)

๘.๔.๓ ไม่มจุลินทรีย์ทำให้เกิดโรค

มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางชีววิทยาอย่างน้อยสัปดาห์  
ละครึ่ง การเก็บตัวอย่างต้องทำอย่างน้อย ๒ จุด คือ ส่วนลึก และส่วนตื้น  
ในขณะที่มีผู้ใช้สรวายนามากที่สุด แล้วจัดทำบันทึกไว้ให้เจ้าหน้าที่  
ตรวจสอบได้

๘.๕ นามอัตราการหมุนเวียน (Turnover rate) ผ่าน  
ระบบบำบัดน้ำเสียตามสรวายนา ภายในเวลาไม่เกิน ๘ ชั่วโมง

ข้อ ๙ การรักษาความสะอาดสรวายนา ต้องปฏิบัติตาม  
๘.๑ จัดให้มีการทำความสะอาดบริเวณสรวายนา และ  
สำหรับล้างเท้าทุกวันหลังจากปิดการใช้สรวายนาแล้ว

๘.๒ จัดให้มีเครื่องหมายหรืออุปกรณ์สำหรับใช้ทำความ  
สะอาดสรวายนาโดยเฉพาะไว้ประจำสรวายนา เช่น เครื่องดูดตะกอน  
เบนตัน

๘.๓ ถ้ามีสิ่งสกปรกมองเห็นได้ ให้รีบกำจัดออกทันที

๘.๔ จัดให้มีป้ายแสดงกฎ ขอบังคับสำหรับผู้  
ใช้สรวายนา โดยข้อความอย่างน้อย ดังนี้

๘.๔.๑ ต้องสวมชุดว่ายน้ำที่สะอาดในการลง  
สรวายนา

๘.๔.๒ จำนวนสูงสุดผู้  
ใช้สรวายนา

๕.๔.๓ ต้องชำระค่าจ้างร่างกายก่อนลงใช้สรวายานาทุกครั้ง และห้ามทำสรวายานาสกปรก

๕.๔.๔ ผู้เป็นโรคตาแดง ผื่นหนัง หวัด หูเป็นน้ำหนอง หรือโรคติดต่ออื่นๆ ห้ามใช้สรวายานา

๕.๔.๕ กำหนดเวลาเบ็ด-บัต สรวายานา

๕.๕ จัดให้มีผู้มีความรู้ความสามารถควบคุมดูแลในการปฏิบัติคุณภาพนาในสรวายานาให้อยู่ในมาตรฐาน

๕.๖ จัดให้มีการอบรมหรืออุปกรณ์เพื่อตรวจสอบปริมาณคลอรีน (ในกรณีที่ใช้คลอรีน) และค่าความเบมกรด-ต่าง ของน้ำไว้ประจำสรวายานา

ข้อ ๑๐ ห้ามมิให้สัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสรวายานาและหรืออาคารประกอบ

ข้อ ๑๑ การจัดระบบความปลอดภัย ต้องปฏิบัติตามต่อไปนี้

๑๑.๑ ในกรณีที่ใช้คลอรีน การเติมคลอรีนห้ามใช้วิธีเทผงปูนคลอรีนหรือคลอรีนลงในสรวายานาโดยตรงในขณะที่มีผู้ใช้สรวายานา

๑๑.๒ จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ซึ่งมีความชำนาญในการว่ายน้ำ และสามารถให้การปฐมพยาบาลได้ เปลี่ยนกันเพื่อดูแลความปลอดภัยและช่วยเหลือผู้ให้บริการเมื่อเกิดอุบัติเหตุประจำอยู่ตลอดเวลาที่สรวายานาเป็นบริการ

๑๑.๓ กระดานกระโดดน้ำ จะต้องเป็นกระดานสำหรับกระโดดน้ำที่ได้มาตรฐาน พนักกระดานกระโดดต้องปูด้วยแผ่นยางกันลื่น (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

๑๑.๔ จัดใหม่ห้องปฐมพยาบาลพร้อมชุดปฐมพยาบาลไว้ประจำสรวายานา และเปิดประกาศวิธีการปฐมพยาบาลช่วยคนจมน้ำไว้ในบริเวณสรวายานา

๑๑.๕ จัดใหม่อุปกรณ์ประจำสรวายานา ดังนี้

๑๑.๕.๑ ผู้ช่วยชีวิตหรือวัตถุอื่นใด ยาวไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ เมตร มีน้ำหนักเบาอย่างน้อย ๑ อัน วางไว้หลายคู่ ส่วนลึก

๑๑.๕.๒ ห่วงสุขภาพ เช่น ยางในรถยนต์ เส้น  
ผ้าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว ผู้ใดแก้ไขหรือแก้ไข  
ความกว้างของสรวายนา

๑๑.๕.๓ โฟมช่วยชีวิต (Kick Board) อย่าง  
น้อย ๒ อัน

๑๑.๕.๔ เครื่องช่วยหายใจ สำหรับเด็กและ  
ผู้ใหญ่อย่างน้อยอย่างละ ๑ เครื่อง อุปกรณ์ดังกล่าวต้องวางไว้ในตำแหน่ง  
ที่เห็นได้ชัดเจน และนำมาใช้ทันที

๑๑.๖ มีโทรศัพท์สายตรงไว้ใช้ในบริเวณสรวายนา  
และแจ้งหมายเลขของสถานสำคัญ ๆ ไว้ เช่น โรงพยาบาล สถานี  
ตำรวจ ที่ทำการของการไฟฟ้านครหลวง เป็นต้น

๑๑.๗ แสดงความลึกของสรวายนาไว้ให้เห็นชัดเจน  
ข้อ ๑๒ สรวายนาที่มุก่อนขึ้นบังคับใช้บังคับ ผู้ว่าราชการ  
กรุงเทพมหานครมีอำนาจผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับได้ในระยะเวลา  
ที่เห็นสมควร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๓๐

พลตรี จำลอง ศรีเมือง

ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร

## ภาคผนวก ค-4

---

มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค





มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา  
การประปาส่วนภูมิภาค

1/2

รายการ (Parameters)	หน่วย (Units)	มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา
1. คุณลักษณะทางกายภาพ		
สีปรากฏ (Appearance colour)	Pt-Co Unit	ไม่เกิน 15
รสและกลิ่น (Taste and odour)	-	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
ความขุ่น (Turbidity)	NTU	ไม่เกิน 4
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	6.5 - 8.5
2. คุณลักษณะทางเคมี		
ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (Total dissolved solids)	mg/l	ไม่เกิน 600
เหล็ก (Iron)	mg/l	ไม่เกิน 0.3
แมงกานีส (Manganese)	mg/l	ไม่เกิน 0.3
ทองแดง (Copper)	mg/l	ไม่เกิน 2.0
สังกะสี (Zinc)	mg/l	ไม่เกิน 3.0
ความกระด้างทั้งหมด (Total hardness as CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	ไม่เกิน 300
ซัลเฟต (Sulfate)	mg/l	ไม่เกิน 250
คลอไรด์ (Chloride)	mg/l	ไม่เกิน 250
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	mg/l	ไม่เกิน 0.7
ไนเตรทในรูปไนเตรท (Nitrate as NO <sub>3</sub> )	mg/l	ไม่เกิน 50
ไนเตรทในรูปไนไตรท์ (Nitrite as NO <sub>2</sub> )	mg/l	ไม่เกิน 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 (inorganic mercury)	mg/l	ไม่เกิน 0.001
ตะกั่ว (Lead)	mg/l	ไม่เกิน 0.01
สารหนู (Arsenic)	mg/l	ไม่เกิน 0.01
ซีลีเนียม (Selenium)	mg/l	ไม่เกิน 0.01
โครเมียม (Chromium)	mg/l	ไม่เกิน 0.05
แคดเมียม (Cadmium)	mg/l	ไม่เกิน 0.003
แบเรียม (Barium)	mg/l	ไม่เกิน 0.7
ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/l	ไม่เกิน 0.07



มาตรฐานคุณภาพน้ำประปา  
การประปาส่วนภูมิภาค

2/2

รายการ (Parameters)	หน่วย (Units)	มาตรฐาน คุณภาพน้ำประปา
5. สารเคมีที่ใช้ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช		
อัลดรินและดีลดริน (Aldrin and dieldrin)	µg/l	ไม่เกิน 0.03
คลอเดน (Chlordane)	µg/l	ไม่เกิน 0.2
ดีดีที (DDT)	µg/l	ไม่เกิน 1
เฮปตาคลออร์และเฮปตาคลออร์อีพอกไซด์ (Heptachlor and heptachlor epoxide)	µg/l	ไม่เกิน 0.03
เฮกซะคลอโรเบนซีน (Hexachlorobenzene)	µg/l	ไม่เกิน 1
ลินเดน (Lindane)	µg/l	ไม่เกิน 2
เมทออกซิลอร์ (Methoxychlor)	µg/l	ไม่เกิน 20
6. ไตรฮาโลมีเทน		
คลอโรฟอร์ม (Chloroform)	µg/l	ไม่เกิน 300
โบรมิโดคลอโรมีเทน (Bromodichloromethane)	µg/l	ไม่เกิน 60
ไดโบรมิโดคลอโรมีเทน (Dibromochloromethane)	µg/l	ไม่เกิน 100
โบรมิโนฟอร์ม (Bromoform)	µg/l	ไม่เกิน 100
ผลรวมอัตราส่วนไตรฮาโลมีเทน (Sum of ratio)	-	ไม่เกิน 1
7. สารกัมมันตภาพรังสี		
ความแรงรวมรังสีแอลฟา (Gross alpha activity)	Bq/l	ไม่เกิน 0.5
ความแรงรวมรังสีเบต้า (Gross beta activity)	Bq/l	ไม่เกิน 1

หมายเหตุ : คลอรีนคงเหลือในระบบจ่ายน้ำประปาไม่น้อยกว่า 0.2 mg/l

ภาคผนวก ง

---

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำ





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	EcoSense	pH100A JC03335	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22CH541	19 Apr 22	18 Apr 23	
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 สารละลายได้ทั้งหมด	Mettler-Toledo	xpe205 b748058497	Mettler Toledo	TH2058-028-042722-ACC_TH	31 Mar 22	30 Mar 23	
4	Analytical Balance (Repeatability 0.01 mg)		Mettler-Toledo	XSP205DU / C009071872	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23MM112	26 Apr 23	24 Apr 24	-
5	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B216.1666	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM1490	19 Oct 22	18 Oct 23	-
6	Hot Air Oven		Memmert	UF55 / B212.0411	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM373	11 Apr 23	9 Apr 24	-
7	BOD Incubator		Arco	UC4-1320 (UAE.LAB.006/2553)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM306	7 Apr 22	7 Apr 23	
8	BOD Incubator		Arco	UR-1520 / (UAE.WAO.018/2551)	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM373	12 Apr 23	10 Apr 24	
9	Analytical Balance (Repeatability 0.1 mg)		Mettler-Toledo	XSR205 C009071872	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22MM210	26 Apr 22	25 Apr 23	
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	แอมโมเนียทั้งหมด	Agilent	Cary60 G6860A / MY15410009	DOE Serices Co.,Ltd.	SP22-016	23 May 22	23 May 23	
12	UV-VIS Spectrophotometer		Agilent	Cary60 G6860A / MY15410009	DOE Services Co.,Ltd.	SP23-021	20 May 23	18 May 24	

บริษัท ยูนิเทค แอวนาติคัล แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์มาตรฐาน ISO/IEC 17025

Certificate Page 1/2

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	FOSS TECATOR	KT8100/ 91889052	FOSS South East Asia	8411	29 May 23	27 May 24	
14	Incubator	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรีย E.Coli.	Memmert	IPP 260 / V615.0187	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM563	7 Apr 22	6 Apr 23	
15	Incubator		Binder	BD 53 / 13-07343	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	23TM192	16 Feb 23	15 Feb 24	
16	Incubator		Memmert	BE400 / e402.1032	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM1064	11 Jul 22	10 Jul 23	
17	Water Bath		Memmert	WNE14 / L401.0616	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM332	17 Feb 22	17 Feb 23	
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		CHAUSS	PX623 / C236754745	DKSH (Thailand) Ltd.	C01223732	9 Dec 22	8 Dec 23	
21	Auto Clave		ALP	CL-40L / 808263	Technology Promotion Association (Thailand-Japan)	22TM681	27 May 22	27 May 23	
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.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
53/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLIANG, SUKHUMVIT BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717 3000-27 FAX. 0-2719 9184



Cert.No.: 22CH541  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : pH Meter  
Manufacturer : EcoSense  
Model : pH100A  
Serial No. : JC03335  
ID No. : UAE.EFM.062/2562(ENV.pH.02/62)  
Condition As-Received : Used Item  
Received Date : 18 April 2022  
Calibration Date : 19 April 2022  
Reference : 2204-0341WSC-1  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Ambient Temperature : (25 ± 2.5) °C  
Relative Humidity : (50 ± 15) %  
Calibration Procedure : In - house method :  
- CP-CH5 by direct measurement with standard  
voltage calibrator and direct measurement with  
certified reference material (CRM)  
- CP-CH8 by comparison with standard thermometer

Calibrated by : Warakorn Lemgagrakul

Approved by :

(/ ) Malee Bulkruea  
( ) Sathip Meangmal  
( ) Warakorn Lemgagrakul

Issue Date : 21 April 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced or used in full, except with the prior written  
approval of the head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม  
A 0039922



Cert.No.: 22CH541  
Page.: 2 of 3

### Condition of this calibration result

1. Reference Standard Instrument : -

Instrument	Serial No.	ID No.	Cert. No.	Due Date
1) Document Process Calibrator	54030048	130RC116	21E2682	25 Aug 2022
2) Ref. Standard Thermometer	4982054	110RC044	21H201	26 Oct 2022

This certification is traceable to the International System of Unit maintained at:-  
- Traceable to National Institute of Metrology (Thailand), NIMT

2. Certified Reference Materials : The measurement results are traceable to SI through CPA chem Ltd.,  
ANSI-ASQ National Accreditation Board, Accredited No. AR-1635

Buffer Solution	Manufacturer	Lot No.	Exp. date
pH 4.008	CPA chem	788995	01 Jan 2024
pH 6.983	CPA chem	766822	04 Sep 2022
pH 10.015	CPA chem	766824	04 Sep 2022

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

### Calibration Results

Function : mV Measurement

Performing standard curve by Fluke at pH (4,7)(7,10)

Unit Under Calibration	Nominal Value	Standard Voltage Input	Actual Reading		Uncertainty of Measurement (±mV)	Coverage factor k
			mV	pH		
pH Meter S/N: JC03335	4.00	177.48	177	4.01	0.58	2.00
	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	7.00	0.00	0	7.00	0.58	2.00
	10.00	-177.48	-177	10.01	0.58	2.00



Cert.No.: 22CH541  
Page.: 3 of 3

### Calibration Results

Function : pH Measurement

Performing three buffers standard curve by using buffer nominal pH (4,7)(7,10)

Unit Under Calibration	Standard pH Buffer Solution	Actual pH Reading	Actual mV Reading (mV)	Uncertainty of pH measurement (±)	Coverage factor k
pH Electrode S/N: 220202SIA605377	4.008	4.01	173	0.0079	2.00
	6.983	6.98	-2	0.011	2.00
	6.983	6.98	-2	0.011	2.00
	10.015	10.01	-178	0.0092	2.00

### Function : Temperature Measurement

(\*) Without adjustment

This equipment was connected with Temperature Probe;

- Model : 220202SIA605377

- Serial No. : 220202SIA605377

Dimension of probe; 110 mm.

- Length : 110 mm.

- Diameter : 12 mm.

- Immersion Depth : 100 mm.

Calibration Point (°C)	Standard Temperature (°C)	UUC* Reading (°C)	Error (°C)	Uncertainty of measurement (± °C)	Coverage factor k
25.0	25.002	25.1	0.098	0.13	2.00
30.0	30.003	30.1	0.097	0.13	2.00
35.0	35.002	35.1	0.098	0.13	2.00

Remark : - UUC\* = Unit Under Calibration

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 1104905



มูลนิธิสถาบันพัฒนาผู้ประกอบการ  
ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
Foundation for Industrial Development National Food Institute  
Food Industrial Laboratory Service Center



## Calibration Certificate

Certificate No.: 2302181-001-01  
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

Page 1 of 5

Equipment: pH Meter  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1230525212  
ID No.: UAE.WAS.003/2553  
Order No.: 2302181  
Operation No.: 2302181-001  
Date of Receipt: 14 March 2023  
Date of Calibration: 24 March 2023

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

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 either in full or in part except with the prior written approval of the National Food Institute.

FCS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65

เอกสารไม่ควบคุม  
a 1104905

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2302181-001-01  
**Equipment:** pH Meter  
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1230525212  
Type: Bench top  
ID No.: UAE.WAS.003/2553

**Date of Calibration:** 24 March 2023 Page 2 of 8

**Location:** Chemical Calibration Laboratory, National Food Institute  
**Environment Condition:** Ambient Temperature: ( 23.4 ± 1.5 ) °C Relative Humidity: ( 52 ± 3 ) %  
**Condition of Equipment:** Good Condition

**Condition of this Results of Calibration**

1. Calibration Method In house method : W-CC-092 based on direct measurement by using standard voltage calibrator and certified reference material (CRM)

2. Reference Standards / Certified Reference Material

Instruments	Serial / ID No.	Manufacturer	Certificate No.	Due Date
2.1 DC Voltage Calibrator	2700007	Fluke	22E1859	17 June 2023
2.2 Digital Thermometer	2700007	Fluke	CC-650557-01	30 October 2023
2.3 Thermo-Hygro Meter	NFI/87H003/17	PONPE	TE 650555-01	21 September 2023
Certified Reference Material	Lot No.	Manufacturer	Ref. N	Expiry Date
2.4 pH buffer 4.008 (Primary pH buffer Solution)	873608	CPAchem	PH21 B.LS	16 February 2025
2.5 pH buffer 6.865 (Primary pH buffer Solution)	873609	CPAchem	PH217 L.S	16 February 2025
2.6 pH buffer 10.01 (Primary pH buffer Solution)	873611	CPAchem	PH220 L.S	16 February 2024
2.7 pH buffer 7.00 (Standard pH buffer Solution)	873612	CPAchem	PH107 L.S	16 February 2024

3. This certificate is traceable to The International System of Unit (SI Unit)

- 3.1 Instruments No.2.1 through NSO-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.008
- 3.2 Instruments No.2.2 through NSO-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0061
- 3.3 Instruments No.2.3 through NSO-TISI-TIS 17025 Laboratory Accreditation of Calibration No.0061
- 3.4 Certified Reference Material No. 2.4 to 2.6 traceable to Primary measurement method: Harned cell using calibrated thermometer, barometer, and nanovoltmeter. The Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is accredited to ISO 17034 and ISO/IEC 17025
- 3.5 Certified Reference Material No.2.7 traceable to BLM RefH 18-13 LotN 25.05.2022; BLM RefH 16-16 LotN 02.06.2022; BLM RefH 16-13 LotN 23.05.2022; BLM RefH 16-16 LotN 02.06.2022, the Standard Solution preparation and certified by CPAchem Ltd is 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-CS-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

## Calibration Report

**Certificate No.:** 2302181-001-01  
**Equipment:** pH Meter  
Resolution: 0.01 pH ; 1 mV  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: SevenEasy pH  
Serial No.: 1230525212  
Type: Bench top  
ID No.: UAE.WAS.003/2553

**Date of Calibration:** 24 March 2023 Page 3 of 8

**Calibration Results:**  
1. Calibration of pH Meter ( Manual 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	0.58	2.00
2	265.814	266	2.00	0.56	2.00
4	177.484	176	4.00	0.58	2.00
6	59.163	59	6.00	0.56	2.00
7	0.000	0	7.00	0.56	2.00
8	-59.168	-59	8.00	0.56	2.00
10	-177.460	-177	10.00	0.58	2.00
12	-295.811	-296	12.00	0.58	2.00
14	-414.117	-414	14.00	0.58	2.00

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

**Equipment:** pH Electrode  
**Type:** Combined Electrode  
**Manufacturer:** METTLER TOLEDO  
**Model:** InLab Solids  
**Serial No.:** 1150833  
**ID 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		Relative Slope (%)	Uncertainty (± pH)	Coverage Factor (k)
	pH	mV			
4.008	4.01	167	-	0.0071	2.00
6.865	6.89	22	97.66	0.0075	2.00
10.010	10.01	-160	97.66	0.0066	2.00
6.865	6.99	14	-	0.0063	2.00

F-CS-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:**

- 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 560039-01	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

F-CS-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 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 %.

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

เอกสารไม่ควบคุม

### Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

#### Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.: W503 Date of Issue: 21-Sep-2021  
Certificate Number: 175498 Calibration Due Date: 14-Mar-2023

#### Weight Set 2: OIML E2

Weight Set No.: W566 Date of Issue: 21-Oct-2021  
Certificate Number: C142784709 Calibration Due Date: 17-Apr-2023

#### Weight Set 3: OIML E2

Weight Set No.: W570 Date of Issue: 21-Oct-2021  
Certificate Number: C142784702 Calibration Due Date: 18-Mar-2023

#### Thermo Hygrometer

Equipment No.: H281 Date of Issue: 23-May-2022  
Certificate Number: Z2H1057 Calibration Due Date: 15-May-2023

### Remarks

FACT adjustment functionality activated  
Equipment condition: Good  
Next calibration according to customer's procedure  
Calibration data not delete by calibration laboratory.

#### End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

# GWP® Certificate



As  
Found



As  
Left



The weighing device meets the given  
process requirements.

The weighing device meets the given  
process requirements.

Tests Performed: ☒ As Found ☐ As Left ☒ No adjustments/modifications made, As Left results correspond to As Found.

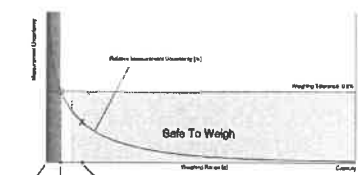
### Process Requirements

Weighing Tolerance: 0.5%

Smallest Net Weight: 10.00000 g

Safety Factor: 2

#### Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

### Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument in Use

Stated is the expanded uncertainty with  $k=2$  in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $1.0 \times 10^{-4} / K$

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use:  $3 K$

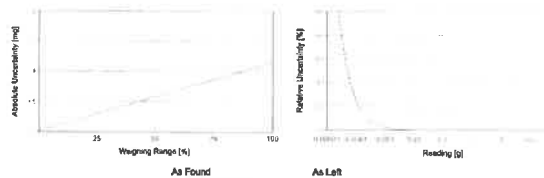
#### Uncertainty of Uncertainty Equation

Range	As Found	As Left
1 : 0.00051 g	270 g	N/A

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

#### Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found	As Left
0.00220 g	0.024 mg	1.1%
0.02200 g	0.024 mg	0.11%
0.22000 g	0.023 mg	0.011%
2.20000 g	0.035 mg	0.0016%
220.00000 g	1.1 mg	0.00052%



### Minimum Weight

#### As Found Minimum Weight Table

Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.024253 g	0.048754 g	0.073509 g	0.123795 g	0.254223 g
0.2%	0.012095 g	0.024253 g	0.036472 g	0.061100 g	0.123795 g
0.5%	0.004831 g	0.009671 g	0.014522 g	0.024253 g	0.048754 g
1%	0.002414 g	0.004831 g	0.007259 g	0.012095 g	0.024253 g
2%	0.001207 g	0.002414 g	0.003647 g	0.006110 g	0.012095 g
5%	0.000483 g	0.000966 g	0.001448 g	0.002414 g	0.004831 g

✓ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

#### As Left Minimum Weight Table

Tolerance	1	2	3	5	10
0.1%	0.024253 g	0.048754 g	0.073509 g	0.123795 g	0.254223 g
0.2%	0.012095 g	0.024253 g	0.036472 g	0.061100 g	0.123795 g
0.5%	0.004831 g	0.009671 g	0.014522 g	0.024253 g	0.048754 g
1%	0.002414 g	0.004831 g	0.007259 g	0.012095 g	0.024253 g
2%	0.001207 g	0.002414 g	0.003647 g	0.006110 g	0.012095 g
5%	0.000483 g	0.000966 g	0.001448 g	0.002414 g	0.004831 g

✓ Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with  $k=2$  and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

#### Notes on minimum weight values in above table:

- If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
- METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

## Measurement Results

### Results Summary

As Found	Repeatability	Eccentricity	Error of Indication
As Found	As Left	As Found	As Found
✓ = Passed	✓ = Passed	✓ = Passed	✓ = Passed
✗ = Failed	✗ = Failed	✗ = Failed	✗ = Failed
! = Safety Factor not met	! = Safety Factor not met	! = Safety Factor not met	! = Safety Factor not met

### Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result
0.1%	0.00000 g	0.000011 g	✓	0.000011 g	✓
0.2%	0.00000 g	0.000011 g	✓	0.000011 g	✓
0.5%	0.00000 g	0.000011 g	✓	0.000011 g	✓
1%	0.00000 g	0.000011 g	✓	0.000011 g	✓
2%	0.00000 g	0.000011 g	✓	0.000011 g	✓
5%	0.00000 g	0.000011 g	✓	0.000011 g	✓

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

### Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance	Control Limit	Deviation	Result	Deviation	Result
0.1%	0.00000 g	0.00005 g	✓	0.00005 g	✓
0.2%	0.00000 g	0.00005 g	✓	0.00005 g	✓
0.5%	0.00000 g	0.00005 g	✓	0.00005 g	✓
1%	0.00000 g	0.00005 g	✓	0.00005 g	✓
2%	0.00000 g	0.00005 g	✓	0.00005 g	✓
5%	0.00000 g	0.00005 g	✓	0.00005 g	✓

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

## Error of Indication

### As Found

Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29.99998 g	0.00001 g	0.01500 g	0.03000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.30000 g	0.75000 g
49.99998 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
99.99998 g	0.00001 g	0.03500 g	0.07000 g	0.17500 g	0.35000 g	0.70000 g	1.75000 g
99.99998 g	0.00000 g	0.04500 g	0.09000 g	0.22500 g	0.45000 g	0.90000 g	2.25000 g
100.00002 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
120.00003 g	0.00002 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
150.00001 g	0.00001 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g
170.00001 g	0.00006 g	0.06500 g	0.13000 g	0.32500 g	0.65000 g	1.30000 g	3.25000 g
200.00002 g	-0.00002 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g

### As Left

Reference Value	Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%
0.00000 g	0.00000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
29.99998 g	0.00001 g	0.01500 g	0.03000 g	0.07500 g	0.15000 g	0.30000 g	0.75000 g
49.99998 g	0.00002 g	0.02500 g	0.05000 g	0.12500 g	0.25000 g	0.50000 g	1.25000 g
99.99998 g	0.00001 g	0.03500 g	0.07000 g	0.17500 g	0.35000 g	0.70000 g	1.75000 g
99.99998 g	0.00000 g	0.04500 g	0.09000 g	0.22500 g	0.45000 g	0.90000 g	2.25000 g
100.00002 g	0.00000 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
120.00003 g	0.00002 g	0.05000 g	0.10000 g	0.25000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.50000 g
150.00001 g	0.00001 g	0.07500 g	0.15000 g	0.37500 g	0.75000 g	1.50000 g	3.75000 g
170.00001 g	0.00006 g	0.06500 g	0.13000 g	0.32500 g	0.65000 g	1.30000 g	3.25000 g
200.00002 g	-0.00002 g	0.10000 g	0.20000 g	0.50000 g	1.00000 g	2.00000 g	5.00000 g

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
5544 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-29 FAX: 0-2719-9484



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

## Certificate of Calibration

Equipment : Electronic Balance  
Manufacturer : Mettler Toledo  
Model : XSR205  
Serial No. : C009071872  
ID No. : UAE.WAO.012/2563  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchek, Phakhenong,  
Bangkok 10260  
Location : Balance Room  
Received order : 26 April 2023  
Calibration Date : 28 April 2023  
Ambient Temperature : 15 °C to 40 °C  
Relative Humidity : 30 % to 90 %  
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon  
Approved by :   
Approved Signatory  
( ) Pornthippa Tameyakul  
( ) Malee Butkruea  
(✓) Suwit Imjai  
Issue Date : 2 May 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 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Uncontrolled Document



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-04590C-1  
Procedure used :-

Cert.No.: 23MM112  
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)	15884	24053	70RC007	MM-0010-22	20 Jan 2024

- This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
- This certificate is not certified for any commercial transaction.
- 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	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
(g)	(g)	(g)	(± mg)	(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)

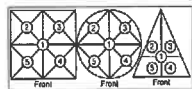
Applied Weight	Standard Deviation of Reading (g)
(g)	
80	0.000007
200	0.000000

Uncontrolled Document



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-0459OC-1  
Result of calibration

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



## 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)	Maximum difference between off-center and central loading (g)
-0.0001	-0.0001	0.0000	-0.0001	-0.0001	0.0001

## 3. Departure from nominal value

Applied Weight (g)	Balance Reading (g)	Correction (g)	Measurement Uncertainty (± mg)	Coverage Factor (k)
Unload	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



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
1344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-27 FAX: 0-2719-9154



Cert. No.: 22TM1490  
Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Hot Air Oven  
Manufacturer : Memmert  
Model : UF 55  
Serial No. : B216.1666  
ID No. : UAE.WAO.027/2559  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udonnuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phraekhenong,  
Bangkok 10260  
Location : Lab Floor 2  
Received Order : 19 October 2022  
Calibration Date : 19 October 2022  
Ambient Temperature : ( 28 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Preecha Hlehib  
Approved by :  
( ) Ponthipha Tameyakul  
( ) Malee Butkuea  
(✓) Suwit Imjai

Issue Date : 31 October 2022

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 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Uncontrolled Document

A 0046800



Equipment : Hot Air Oven  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2210-0575OC-1  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM1490  
Page : 2 of 3

Calibration was 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	34870A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023

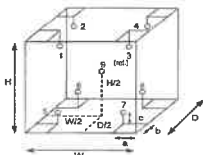
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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 = 0.33 m  
b = 5.0 cm W = 0.40 m  
c = 5.0 cm H = 0.40 m  
Capacity = 0.053 m³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	29	30
REL.Humid. ( % )	47	40
AC Supply ( Volt )	221	220

Ref. Std. ID No.: @ Calibration Point		
Position :	( 104 ) °C	( 140,180 ) °C
1	18-04RTD-01	21-04TC-01
2	18-04RTD-02	21-04TC-02
3	18-04RTD-03	21-04TC-03
4	18-04RTD-04	21-04TC-04
5	18-04RTD-05	21-04TC-05
6	18-04RTD-06	21-04TC-06
7	18-04RTD-07	21-04TC-07
8	18-04RTD-08	21-04TC-08
9 (ref.)	18-04RTD-09	21-04TC-09



Equipment : Hot Air Oven  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2210-0575OC-1  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM1490  
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
104.0	104.0	104.0	0.061	1.3	1.7	0.42	2
140.0	140.0	140.0	0.14	2.3	2.4	1.1	2
180.0	180.0	180.0	0.21	3.5	3.6	1.3	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
104.0	103.076	103.876	103.777	104.124	104.667	104.426	104.012	103.928	104.370
140.0	138.199	139.189	138.808	139.550	140.266	139.622	139.293	139.385	140.369
180.0	177.930	179.287	178.643	179.753	181.011	180.093	179.496	179.743	181.278

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  
a 1133252

Uncontrolled Document  
a 1133251





Cert. No.: 23TM373  
Page: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Hot Air Oven  
Manufacturer : Memmert  
Model : UF 55  
Serial No. : B212.0411  
ID No. : UAE.WAO.005/2555  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10280  
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 : Krinda Malee

Approved by :   
Approved Signatory

( / ) Ponthippa Tameyskul  
( / ) Malee 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 head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document  
A 0053359



Equipment : Hot Air Oven  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-0156OC-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	MY69003411	22LM165	26 Nov 2023

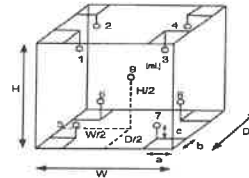
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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 m <sup>3</sup>

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	( 104 ) °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 1158261



Equipment : Hot Air Oven  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-0156OC-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 k
104.0	104.0	104.0	0.054	0.59	0.95	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	119.768	120.524	120.232	118.363	119.208	119.688	119.797	119.735	1.1
180.0	180.676	179.819	181.357	180.671	179.303	179.139	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 %.

-o-o-

Uncontrolled Document  
A 1158260



Cert. No.: 22TM306  
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 Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10280  
Location : Lab Floor 2  
Received Order : 7 April 2022  
Calibration Date : 7 April 2022  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon  
Approved by :   
Approved Signatory  
( / ) Ponthippa Tameyskul  
( / ) Malee Bulkruea  
( ) Suwit Imjai  
Issue Date : 18 April 2022

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 3: Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040247



Cert No. 22TM306

BOD Incubator

Arco

UR-1320

25 Apr 2022 Apr 25, 2022 ID No. UAE.WAO.006/2553

25 Apr 2022



Equipment : BOD Incubator

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2204-0015OC-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

1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34970A	MY41021843	22LM4	10 Jan 2023

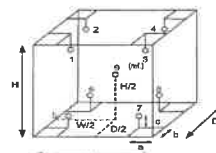
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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



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 m <sup>3</sup>

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	27	27
REL.Humid. ( % )	59	57
AC Supply ( Volt )	221	220

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	18-04RTD-01
2	18-04RTD-02
3	18-04RTD-03
4	18-04RTD-04
5	18-04RTD-05
6	18-04RTD-06
7	18-04RTD-07
8	18-04RTD-08
9 (ref.)	18-04RTD-09

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม

a 1104312



Equipment : BOD Incubator

Condition As-Received : Used Item

Reference : 2204-0015OC-3

Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : Not Available

Calibration Point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Temperature stability ( ± °C )	Temperature uniformity ( °C )	Overall Variation ( °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
20.0	20.0	19.9	0.33	0.68	1.4	0.50	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	Position								
20.0	20.176	20.413	19.711	19.637	20.218	20.286	19.639	19.642	19.922

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

a 1104311



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
334/4 PATTANAKARN ROAD, SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 23TM375  
Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : BOD Incubator

Manufacturer : ARCO

Model : UR-1320

Serial No. : -

ID No. : UAE.WAO.018/2551

Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsak 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260

Location : Lab Floor 2

Received Order : 11 April 2023

Calibration Date : 12 April 2023

Ambient Temperature : ( 28 ± 10 ) °C

Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %

Calibrated by : Krisda Malee

Approved by :

( ) Ponthippa Tameyakul

( ) Malee 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 head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document  
A 0053360



Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-0156OC-2

Cert. No.: 23TM375  
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**

**1. Reference standard instrument:-**

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY59003411	22LM16S	26 Nov 2023

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

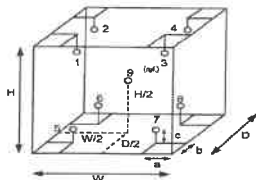
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

**Result of Calibration :-** ( ° ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	28	27
REL.Humid. ( % )	42	45
AC Supply ( Volt )	219	220



**Probe Installation Details :**

**Dimension of Chamber :**  
a = 10 cm  
b = 10 cm  
c = 10 cm  
D = 0.52 m  
W = 1.2 m  
H = 1.2 m  
Capacity = 0.89 m<sup>3</sup>

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

Uncontrolled Document  
1158293



Equipment : BOD Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-0156OC-2

Cert. No.: 23TM375  
Page : 3 of 3

**Result of Calibration :-**

( ° ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**Fresh air setting :** Not Available

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 )
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)	
20.0	20.040	20.170	20.263	20.093	19.749	19.704	19.820	20.191	20.020	0.66

**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  
1158293



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534-4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-9069-27 FAX: 0-2719-4344



Cert.No.: 22MM210  
Page: 1 of 3

## Certificate of Calibration

**Equipment :** Electronic Balance  
**Manufacturer :** Mettler Toledo  
**Model :** XSR205  
**Serial No. :** C009071872  
**ID No. :** UAE.WAO.012/2563  
**Submitted by :** United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phakhanong,  
Bangkok 10260  
**Location :** Balance Room  
**Received order :** 26 April 2022  
**Calibration Date :** 26 April 2022  
**Ambient Temperature :** 15 °C to 40 °C  
**Relative Humidity :** 30 % to 90 %  
**Calibrated by :** Kunchit Promprat  
**Approved by :**   
( ) Ponthippa Tameyakul  
(✓) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai  
**Issue Date :** 28 April 2022

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 3: Equipment Calibration and Testing

เอกสารไม่ควบคุม



Cert. No.: 22MM210

Electronic Balance

Mettler Toledo

Model : XSR205

S/N : C009071872

ID. No.: UAE.WAO.012/2563

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0542OC-1  
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 instruments:-

Instruments	Model	Serial No.	ID No.	Test report No.	Due date
1) Standard Weight Set (E2)	15884	-	70RC138	MM-0009-21	3 Feb 2023

- This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.
- This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.
- This certificate is not certified for any commercial transaction.
- 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	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
( g )	( g )	( g )	( ± mg )	( k )
80	80.00004	-0.00004	0.15	2.00
200	199.9999	+0.0001	0.35	2.00

##### After Adjustment :

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

Applied Weight	Standard Deviation of Reading ( g )
( g )	
80	0.000008
200	0.00005



Equipment : Electronic Balance  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2204-0542OC-1

#### Result of calibration

##### 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	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5
( g )	( g )	( g )	( g )	( g )
-0.0002	-0.0001	0.0000	-0.0002	-0.0002

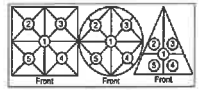
##### 3. Departure from nominal value

Applied Weight	Balance Reading	Correction	Measurement Uncertainty	Coverage Factor
( g )	( g )	( g )	( ± mg )	( k )
Unload	0.00000	0.00000	0.016	2.13
0.05	0.05001	-0.00001	0.016	2.13
0.1	0.10001	-0.00001	0.017	2.11
1	1.00002	-0.00002	0.019	2.05
5	5.00003	-0.00003	0.026	2.00
20	20.00008	-0.00008	0.049	2.00
50	50.00010	-0.00010	0.080	2.00
80	80.00014	-0.00014	0.15	2.00
100	100.0001	-0.0001	0.21	2.00
150	150.0001	-0.0001	0.29	2.00
200	200.0001	-0.0001	0.35	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-

Cert.No.: 22MM210  
Page: 3 of 3



Maximum difference between off-center and central loading ( g )  
0.0002

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



ศูนย์บริการและพัฒนาคุณภาพอาหาร  
ศูนย์บริการและพัฒนาคุณภาพอาหาร  
Foundation for Industrial Development National Food Institute  
Food Industrial Laboratory Service Center



## Calibration Certificate

Certificate No.: 2302827-001-01  
Client name: UNITED ANALYST AND ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.  
Address: 3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong, Bangkok 10260

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

Date of Issue: 16 May 2023

Responsible for the Technical Management Team

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.

F-CS-009 Revision: 01 Date: 20-04-65



ศูนย์บริการและพัฒนาคุณภาพอาหาร  
ศูนย์บริการและพัฒนาคุณภาพอาหาร  
Foundation for Industrial Development National Food Institute  
Food Industrial Laboratory Service Center



## Calibration Report

Certificate No.: 2302827-001-01

Equipment: Electronic Balance  
Manufacturer: METTLER TOLEDO  
Model: XSR204  
Serial No.: C117635043  
Capacity: 220 g  
Resolution: 0.0001 g  
ID No.: UAE.WAS.012/2564

Date of Calibration: 10 May 2023

Page 2 of 4

Environment Condition: Ambient Temperature: 21.4 ± 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 Result of Calibration:

1. Calibration Method: NFI Method W-94-001 In-House Method based on UKAS Lab 14 : 2019

2. Reference Standards:

Reference Standard	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Standard Weight Class E2	1mg to 200g	8503567572	TCS	M23040535	8 April 2024
Instrument	Model	Serial No.	Calibrated By	Certificate No.	Due Date
Thermo-Hygro Meter	608-H1	NFI-ETH 016/23	Quality Reborn	Q023-0489	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 date and place of calibration only.

#### Calibration Results:

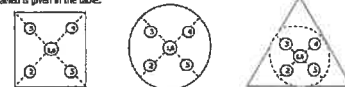
##### 1. Repeatability of Reading:

Nominal Value ( g )	Standard Deviation of Reading ( g )
100	0.000032
200	0.000032

##### 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.



1	2	3	4	5	6	(Maximum Difference)
( g )	( g )	( g )	( g )	( g )	( g )	( g )
100.0002	100.0002	100.0002	100.0002	100.0003	100.0002	0.0001

F-CS-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
Unload	0.00000	0.0000	0.0000	0.000085	2.00
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.000085	2.00
0.02	0.02001	0.0200	0.0000	0.000085	2.00
0.05	0.05000	0.0500	0.0000	0.000085	2.00
0.1	0.10001	0.1000	0.0000	0.000085	2.00
0.2	0.20001	0.2000	0.0000	0.000085	2.00
0.5	0.50002	0.5000	0.0000	0.000085	2.00
1	1.00003	1.0000	0.0000	0.000085	2.00
2	2.00002	2.0000	0.0000	0.000085	2.00
3	3.00003	3.0000	0.0000	0.000087	2.00
5	5.00002	5.0000	0.0000	0.000087	2.00
10	10.00001	10.0000	0.0000	0.000088	2.00
20	20.00003	20.0000	0.0000	0.000092	2.00
30	30.00004	30.0000	0.0000	0.000098	2.00
40	40.00007	40.0000	0.0000	0.00011	2.00
45	45.00009	45.0001	0.0000	0.00013	2.00

FC-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	50.0000	0.0000	0.00011	2.00
55	55.00005	55.0000	0.0000	0.00012	2.00
60	60.00004	60.0000	0.0000	0.00012	2.00
65	65.00005	65.0000	0.0000	0.00013	2.00
70	70.00006	70.0001	-0.0001	0.00013	2.00
75	75.00008	75.0002	-0.0002	0.00013	2.00
80	80.00007	80.0002	-0.0002	0.00014	2.00
85	85.00009	85.0002	-0.0002	0.00014	2.00
90	90.00010	90.0002	-0.0002	0.00015	2.00
100	100.00006	100.0002	-0.0002	0.00016	2.00
120	120.00009	120.0002	-0.0002	0.00018	2.00
150	150.00009	150.0002	-0.0002	0.00021	2.00
200	200.00016	200.0003	-0.0004	0.00028	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 %.

\*\*\*\*\* End \*\*\*\*\*

FC-012 Revision: 01 Date: 20-04-65

**DQE Services**

DQE Services Co., Ltd.

32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230

Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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 Sol Udomsuk 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:**

**Approved by:**

Technical Manager

Quality Manager

The calibration result is applied only to the above calibrated item and was found accurate in shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit of measurement realized in 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.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021

**DQE Services**

DQE Services Co., Ltd.

32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230

Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com



### REPORT OF CALIBRATION

**Certificate No.:** SP23-021

Page 2 of 5

**Environment Condition:** Ambient Temperature  $25 \pm 5$  °C

Relative humidity  $55 \pm 20$  %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:** 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.

เอกสารไม่ควบคุม

FM-708-02 R01 1/11/2021

DQE Services Co.,Ltd. 32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230 Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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

เอกสารไม่ควบคุม PM-708-02 R01 1/11/2021

DQE Services Co.,Ltd. 32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230 Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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
	0.7478	0.7436	0.0042	0.0058	2.00
257	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
	0.8686	0.8648	0.0038	0.0064	2.00
313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
	0.2912	0.2908	0.0004	0.0052	2.00
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
	0.6448	0.6398	0.0050	0.0058	2.00

เอกสารไม่ควบคุม PM-708-02 R01 1/11/2021

DQE Services Co.,Ltd. 32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230 Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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%

\*\* Indicates not TISI accredited

- End of Certificate -

เอกสารไม่ควบคุม PM-708-02 R01 1/11/2021

DQE Services Co.,Ltd. 32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230 Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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 Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangkok, 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 above calibrated item and was found accurate as shown on date and place of calibration only.

The measurement capability of the laboratory and its traceability to recognized national standards and to the unit 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 DQE Services Co., Ltd.

PM-708-02 R01 1/11/2021

Uncontrolled Document

DQE Services Co., Ltd.  
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230  
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@gmail.com

**REPORT OF CALIBRATION**

Certificate No. : SP23-021 Page 2 of 5

Environment Condition : Ambient Temperature  $25 \pm 5$  °C  
Relative humidity  $55 \pm 20$  %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 : 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 1/1/2021

Uncontrolled Document

DQE Services Co., Ltd.  
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230  
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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 1/1/2021

Uncontrolled Document

DQE Services Co., Ltd.  
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230  
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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
	0.7478	0.7436	0.0042	0.0058	2.00
257	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
	0.8686	0.8648	0.0038	0.0064	2.00
313	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
	0.2912	0.2908	0.0004	0.0052	2.00
350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0050	2.00
	0.6448	0.6398	0.0050	0.0058	2.00

FM-708-02 R01 1/1/2021

Uncontrolled Document

DQE Services Co., Ltd.  
32 Soi Ladprao-Wanghin 55, Ladprao-Wanghin Rd., Ladprao, Bangkok 10230  
Phone : +66 (0)2 538 2054, Email : dqeservicesinfo@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%

- \* Indicates non ISO accredited

- End of Certificate -

FM-708-02 R01 1/1/2021

Uncontrolled Document



# FOSS

## Customer Service Report

FOSS South East Asia  
3388 Srinrat Building, 25th - 26th Floor, Unit No. 3388/90,  
Rama IV Road, Klongton, Klongtoey, Bangkok, Thailand 10110

Report No: **8411**

Date: **29/05/20**

Customer: **UAE**

Instrument: **KT 8100**

Address: **Bangkok, Thailand**

Serial: **9189052**

Hours	Travel To Customer	Labour	Travel From Customer
Start	09:00	09:00	18:30
Finish	18:30	18:30	18:30

Application	Special	Job Type	Standard
Normal	x	Courtesy Visit	x
Distributor	x	PMA Onboarding	x
Internal	x	Warranty	x
Digital Service	x	Sales Support	x
		Installation	x
		Quote	x
		Repair	x
		Remote	x
		Training	x
		In House	x
		PM	x
		Other	x

PO/Quote Number: **1**

PMA Type: **Indoor**

Contract No.: **1**

Details of Work / Test	Condition / Status
1. Visual Function Test	OK
2. Temperature Stability Test	OK
3. Temperature Uniformity Test	OK
4. Temperature Stability Test	OK
5. Temperature Stability Test	OK
6. Temperature Stability Test	OK
7. Temperature Stability Test	OK
8. Temperature Stability Test	OK
9. Temperature Stability Test	OK
10. Temperature Stability Test	OK
11. Temperature Stability Test	OK
12. Temperature Stability Test	OK
13. Temperature Stability Test	OK
14. Temperature Stability Test	OK
15. Temperature Stability Test	OK
16. Temperature Stability Test	OK
17. Temperature Stability Test	OK
18. Temperature Stability Test	OK
19. Temperature Stability Test	OK
20. Temperature Stability Test	OK

Part No.	Batch	Description	Qty
60031867	18-07-2018	Incubator	1

I confirm this report is accurate and complete

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  
334 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUKHUMVIT, SUKHUMVIT BANGKOK 10250  
TEL: 0-2715-3046-27 FAX: 0-2719-4144



Cert. No.: 22TM563  
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 Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.**  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangkok, Phrakhanong,  
Bangkok 10260

Location: **Microbiology Laboratory**

Received Order: **7 April 2022**

Calibration Date: **7 April 2022**

Ambient Temperature: **(28 ± 10) °C**

Relative Humidity: **(50 ± 30) %**

Calibrated by: **Prawit Sodavichit**

Approved by: **[Signature]**

( ) Ponthippa Tameyakul  
( ) Malee Eudkrua  
( ) Suwit Imjai

Issue Date: **18 April 2022**

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced or used in full, except with the prior written  
Approval of the Head of Corporate Services & Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0040248



Equipment: **Incubator**

Condition As-Received: **Used Item**

Reference: **2204-00160C-1**

Cert. No.: 22TM563  
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

#### 1. Reference standard instrument:-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34870A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

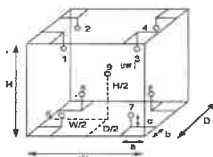
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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 = 0.64 m
c = 5.0 cm	H = 0.80 m
	Capacity = 0.26 m³

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. (°C)	26	26
REL.Humid. (%)	60	62
AC Supply (Volt)	220	220

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	15RTD2/11
2	15RTD2/12
3	15RTD2/13
4	15RTD2/14
5	15RTD2/15
6	15RTD2/16
7	15RTD2/17
8	15RTD2/18
9 (ref.)	15RTD2/19



Equipment: **Incubator**

Condition As-Received: **Used Item**

Reference: **2204-00160C-1**

Result of Calibration :- ( ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Fresh air setting : **Close**

Cert. No.: 22TM563  
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	35.0	35.0	0.12	0.53	0.79	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
35.0	35.170	35.167	34.938	34.844	34.816	34.854	34.584	34.730	34.780

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  
a 1104310

เอกสารไม่ควบคุม  
a 1104309



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9484



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.005/2558  
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 : Suwit Imjai  
Approved by :   
( ) Ponthippa Tameyakul  
(/ ) Malee Butkruea  
Issue Date : 24 February 2023



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2302-0295OC-1  
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

#### 1. Reference standard instrument-

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34972A	MY580034411	22LM165	26 Nov 2023

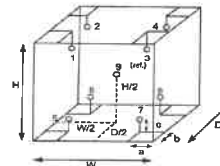
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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 :

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 m<sup>3</sup>

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	22	23
REL.Humid. ( % )	65	61
AC Supply ( Volt )	231	231

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

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 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2302-0295OC-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	0.86	0.30	2

Calibration Point (°C)	Measured Temperature (°C)								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
35.0	35.256	35.308	35.116	35.453	34.700	34.795	34.718	34.657	34.938

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 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-27 FAX. 0-2719-9484



Cert. No.: 22TM1064  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Incubator  
Manufacturer : Memmert  
Model : BE 400  
Serial No. : e402.1032  
ID No. : UAE.MIC.001/2546  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Microbiology Laboratory  
Received Order : 11 July 2022  
Calibration Date : 11 July 2022  
Ambient Temperature : (26 ± 10) °C  
Relative Humidity : (50 ± 30) %  
Calibrated by : Man Pattanapongpaiboon  
Approved by :   
( ) Ponthippa Tameyakul  
(/ ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai  
Issue Date : 18 July 2022

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 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2207-0245OC-2  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM1064  
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	MY57013823	22LM24	26 Feb 2023

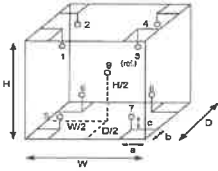
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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 = 0.40 m
b = 5.0 cm	W = 0.33 m
c = 5.0 cm	H = 0.40 m
	Capacity = 0.053 m <sup>3</sup>

Environment during calibration		
	Beginning	Finished
Temp. ( °C )	25	25
REL.Humid. ( % )	62	63
AC Supply ( Volt )	222	223

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	21-17RTD-01
2	21-17RTD-02
3	17RTD-03
4	17RTD-04
5	17RTD-05
6	17RTD-06
7	17RTD-07
8	17RTD-08
9 (ref.)	17RTD-09



Equipment : Incubator  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2207-0245OC-2  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source  
Fresh air setting : Close

Cert. No.: 22TM1064  
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
37.0	38.0	38.0	0.092	0.62	0.94	0.30	2
56.0	57.5	57.5	0.083	0.87	1.3	0.42	2

Calibration Point ( °C )	Measured Temperature ( °C )								
	Position								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 (ref.)
37.0	37.629	37.576	37.476	37.577	36.834	36.997	36.824	37.038	37.387
56.0	56.489	56.520	56.445	56.485	55.291	55.589	55.699	55.591	56.097

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 %.

-o-o-

เอกสารไม่ควม

เอกสารไม่ควม



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES & EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
5342 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL: 0-2717-3000-27 FAX: 0-2719-9484



## Certificate of Calibration

Cert. No.: 22TM332  
Page.: 1 of 3

Equipment : Water Bath  
Manufacturer : Memmert  
Model : WNE 14  
Serial No. : L416.0914  
ID No. : UAE.MIC.0202561  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Microbiology Laboratory  
Received Order : 17 February 2022  
Calibration Date : 17 February 2022  
Ambient Temperature : ( 26 ± 10 ) °C  
Relative Humidity : ( 50 ± 30 ) %  
Calibrated by : Suwit Imjai

Approved by :

( ) Pornthipha Tameyskul  
( / ) Malee Butkuea

Issue Date : 22 February 2022

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95 %

This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.  
Approval of this result of calibration is based on the International System of Unit.

เอกสารไม่ควม

A 0038096



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2202-0444OC-6  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM332  
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	34970A	MY44067817	21LM10	20 Jul 2022

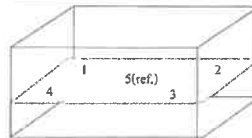
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

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	21	65	229
Finished of Calibration	22	56	230



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	70RC143
2	70RC144
3	70RC145
4	70RC146
5 (ref.)	70RC147

เอกสารไม่ควม

a 1096053



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2202-0444OC-5  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment  
Function of UUC\* : Temperature Source

Cert. No.: 22TM332  
Page: 3 of 3

Calibration point ( °C )	UUC* Setting ( °C )	UUC* Reading ( °C )	Average* Standard Reading ( °C )				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.5	44.546	44.517	44.513	44.537	44.576
50.0	50.0	50.0	50.089	50.051	50.036	50.061	50.092

Calibration point ( °C )	Uniformity ( °C )	Stability ( ± °C )	Uncertainty ( ± °C )	Coverage Factor k
44.5	0.10	0.043	0.15	2
50.0	0.11	0.042	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 %.

-o0o-

เอกสารไม่

a 1096052



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG BANGKOK 10250  
TEL. 0-2317-3000-29 FAX. 0-2319-9484



Cert. No.: 23TM194  
Page : 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Water Bath  
Manufacturer : Memmert  
Model : WNE 14  
Serial No. : L416.0612  
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 : Suwit Imjai

Approved by :

Approved Signature

( ) Pornthippa Tameyakul  
(✓) Malee Bulkruea

Issue Date : 24 February 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 3: 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-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

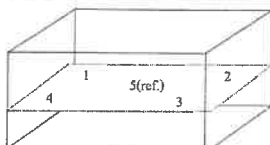
2. This certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This 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 )				
			1	2	3	4	5 (ref.)
44.5	44.5	44.6	44.520	44.509	44.498	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 %.

-o0o-

Uncontrolled Document

Uncontrolled Document



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)  
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES  
5344 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUDANG, SUANLUDANG RANGKOK 10250  
TEL. 0-2717-3000-29 FAX. 0-2719-9494



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.007/2558  
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 : Preecha Hlehib  
Approved by :   
( ) Ponthippa Tameyakul  
( ) Malee 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 head of Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

เอกสารไม่ควบคุม

A 0053356



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-01550C-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)
			1	2	3	4	5 (ref.)	
44.5	44.5	44.5	44.494	44.459	44.477	44.507	44.498	0.15

Calibration point (°C)	Uniformity (°C)	Stability (± °C)	Coverage Factor k
44.5	0.13	0.058	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

a 1158266



Equipment : Water Bath  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2304-01550C-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	34972A	MY49001451	23LM27	25 Feb 2024

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

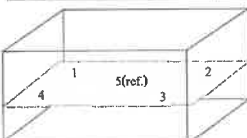
3. This certification is traceable to the International System of Unit.

Result of Calibration :- ( ) Without Adjustment

Function of UUC\* : Temperature Source

Heat transfer medium used : Water

	Environmental		AC Voltage Supply ( Volt )
	( °C )	%R.H. )	
Beginning of Calibration	27	85	220
Finished of Calibration	30	70	221



Front

Position :	Ref. Std. ID No.:
1	N37P301419
2	N37P300732
3	N37P301420
4	N37P301421
5(ref.)	N37P301425



## Certificate of Calibration

Equipment : Balance  
Model : PX823  
Serial No. (or ID.): C236754745  
Manufacturer : Ohaus  
Condition : New

Certificate No.: C01223732  
Issued Date: 09 December 2022  
Job No.: KSPR2215576  
Page: 1 of 2

Customer : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak Sub-District,  
Phrakhanong District, Bangkok, THAILAND 10260

Environment Condition : Temperature 26 °C ± 0.5 °C  
Humidity 53 %RH ± 3.9 %RH

Calibration Place : United Analyst and Engineering Consultant Co., Ltd. (301 Microbiology Room)  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road, Bangchak Sub-District,  
Phrakhanong District, Bangkok, THAILAND 10260

Calibration By : Mr. Adisal Maknoi  
Calibration Date : 09 December 2022  
The Method used : In-house method, CAL-WI-47, based on UKAS Lab 14  
Traceability : This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through DKSH Technology Co., Ltd. Certificate No. C02221755

Person in charge

Authorized signatory

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratories.  
The measurement uncertainty stated is the reported 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. This report shall not be reproduced except in full without approval of DKSH Technology Limited.

DKSH Technology Limited  
2023 5344 Pattanakarn Road, Bangkok, Phrakhanong, Bangkok 10260  
Phone: +66 2818 1000 Email: info@dkshthailand.com Website: www.dksh.com/thailand/thailand

Delivering Growth - in Asia and Beyond.

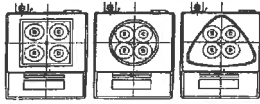
Uncontrolled Document

CAL-FM-C01-14; 12 Sep 2022

**Calibration Results:**

Without Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/3 or 1/2 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.



Nominal Test Value		Reference Points (g)				
		A	B	C	D	E
200 (g)		-	0.000	0.000	0.000	0.000

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
50	0.0004
500	0.0005

Error of Indication from nominal or conventional mass value., Readability 0.001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Error of Indication (g)	Uncertainty (g)	k
1	1.0000	1.000	0.000	0.0010	2.03
5	5.0001	5.000	0.000	0.0010	2.03
10	10.0001	10.000	0.000	0.0010	2.03
20	20.0001	20.000	0.000	0.0010	2.03
50	50.0001	50.000	0.000	0.0010	2.03
100	100.0001	100.000	0.000	0.0011	2.03
200	200.0004	200.000	0.000	0.0011	2.02
300	300.0005	300.000	-0.001	0.0013	2.01
400	400.0008	400.001	0.000	0.0014	2.01
500	500.0003	500.000	0.000	0.0017	2.00
600	600.0004	600.000	0.000	0.0019	2.00

The End of Certificate

**Statements of conformity:**

This conformity certificate documents the validity of the following statements of conformity based on the measurement results of corresponding calibration certificate:

The error of Indication determined during calibration are under given measurement and environmental conditions and considering the expanded measurement uncertainty (coverage probability 95%) within the specification. The given measurement uncertainty already includes other all effects by according to the standard method, UKAS Lab14. Therefore, those parameters have not been assessed separately.

Tolerance and Decision rules:

Assessment of the conformity of the measurement device are done based on direct comparison of the relevant measurement results with the tolerances and decision rule are prescribed by the customer.

Decision rule : ☐ Choice A Binary Statement for Simple Acceptance Rule ( $w=0$ ), Specific Risk < 50% PFA.

☒ Choice B Non-binary statement with guard band ( $w=1$  U), Pass or Fail Specific Risk < 2.5% PFA and Condition Pass or Condition Fail Specific Risk < 50% PFA.

☐ Choice C Customer defined, Customers may define arbitrary multiple of  $r$  to have applied as guard band ( $w=r$  U).

; PFA - Probability of False Accept

Authorized signatory

**Statements of conformity:**

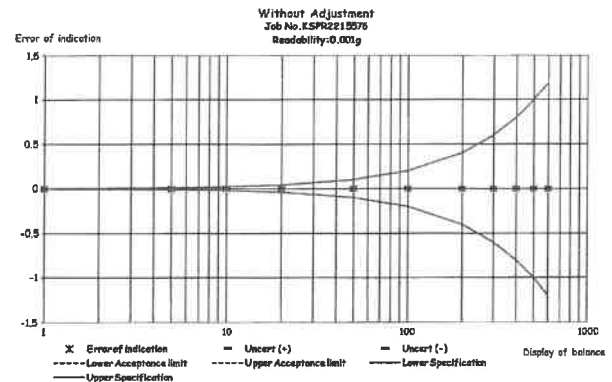
Without Adjustment

Readability: 0.001 g

Nominal Value (g)	Error of Indication (g)	Guard band (w) (g)	Tolerance (Δ) (g)	Conformity
1	0.000	0.0010	0.002	Pass
5	0.000	0.0010	0.010	Pass
10	0.000	0.0010	0.020	Pass
20	0.000	0.0010	0.040	Pass
50	0.000	0.0010	0.100	Pass
100	0.000	0.0011	0.200	Pass
200	0.000	0.0011	0.400	Pass
300	-0.001	0.0013	0.600	Pass
400	0.000	0.0014	0.800	Pass
500	0.000	0.0017	1.000	Pass
600	0.000	0.0019	1.200	Pass

The validity of the statements of conformity cannot be guaranteed for different places of use, environmental conditions or improper use.

The End of Statements of conformity





Cert. No.: 22TM681  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Autoclave  
Manufacturer : ALP  
Model : CL-40L  
Serial No. : 808763  
ID No. : UAE.MIC.026/2563  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10250  
Location : Microbiology Laboratory (301)

Received Order : 27 May 2022  
Calibration Date : 27 May 2022  
Ambient Temperature :  $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Preecha Hlahib

Approved by :

( ) Pomthippa Tameyakul  
( ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

Issue Date : 2 June 2022

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 3 : Equipment Calibration and Testing Services

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Autoclave  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2205-0764OC-2  
Procedure Used :-

Cert. No.: 22TM681  
Page.: 2 of 3

Calibration was 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	34970A	MY44060450	22LM48	28 Mar 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.

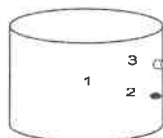
This result of calibration does not apply to sterilizers or disinfectors used for medical, dental, pharmaceutical

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	56	220
Finished of Calibration	27	59	221

Position	Description	Ref. Std. ID No.
1 =	Center of chamber	22-14TC-01
2 =	Temperature sensor	22-14TC-02
3 =	Exhaust port	22-14TC-03

เอกสารไม่ควบคุม



Equipment : Autoclave  
Condition As-Received : Used Item  
Reference : 2205-0764OC-2  
Result of Calibration :- ( \* ) Without Adjustment

Cert. No.: 22TM681  
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	115.553	0.4	0.08	0.82	2
		2	115.592				
		3	115.325				

Operating parameter Set : Temperature = 121 °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	121.484	0.21	1.1	0.75	2
		2	121.581				
		3	121.311				

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



Cert. No.: 23TM763  
Page.: 1 of 3

## Certificate of Calibration

Equipment : Autoclave  
Manufacturer : ALP  
Model : CL-40L  
Serial No. : 808763  
ID No. : UAE.MIC.026/2563  
Submitted by : United Analyst and Engineering Consultant Co.,Ltd.  
3 Soi Udomsuk 41, Sukhumvit Road,  
Bangchak, Phrakhanong,  
Bangkok 10260  
Location : Microbiology Laboratory (301)

Received Order : 27 April 2023  
Calibration Date : 27 April 2023  
Ambient Temperature :  $(26 \pm 10) ^\circ\text{C}$   
Relative Humidity :  $(50 \pm 30) \%$

Calibrated by : Preecha Hlahib

Approved by :

( ) Pomthippa Tameyakul  
( ) Malee Butkruea  
( ) Suwit Imjai

Issue Date : 11 May 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 3 : Equipment Calibration and Testing Services

Uncontrolled Document  
A 0053944





Equipment : Autoclave  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2304-0461OC-2  
 Cert. No.: 23TM763  
 Page : 2 of 3

**Procedure Used :-**

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**

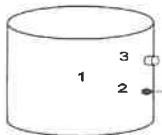
**1. Reference standard instrument:-**

Instrument	Model	Serial No.	Cert. No.	Due Date
1) Data Acquisition	34872A	MY58003411	22LM165	26 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.
  - 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

Uncontrolled Document  
 a 1159368



Equipment : Autoclave  
 Condition As-Received : Used Item  
 Reference : 2304-0461OC-2  
 Cert. No.: 23TM763  
 Page : 3 of 3

**Result of Calibration :-** ( \* ) Without Adjustment

**Function of UUC\* :** Temperature Source

**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	115.186				
		3	115.280				

**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	0.28	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 %.

-o0o-

Uncontrolled Document  
 a 1159367

## ภาคผนวก จ

---

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน





ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๑๘๗ ๕

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตจตุจักร  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูนิเทค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงเอกสาร และกรณีสารมลพิษในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย  
๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย  
๓. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ยูนิเทค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕ สถานที่ตั้งเลขที่ ๓ ซอยอุทุมพร ๕๔ ถนนสุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ยูนิเทค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑  
ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒  
ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน อากาศเสีย สิ่งปฏิกูล หรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว และกิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุหรือเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่แนบมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ  
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๔๐ ๖๓๓๑๒ ต่อ ๒๐๑๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๔๐ ๖๓๓๑๒ ต่อ ๒๐๑๔๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabang@div.ego.go.th

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูนิเทค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕

ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๑๘๗ ๕

ลงวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๐ ราย

๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๑
๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๒
๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๓
๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๔
๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๕
๖)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๖
๗)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๗
๘)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๘
๙)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๙
๑๐)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๐
๑๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๑
๑๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒
๑๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๓
๑๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๔
๑๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๕
๑๖)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๖
๑๗)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๗
๑๘)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๘
๑๙)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๙
๒๐)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๐
๒๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๑
๒๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๒
๒๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๓
๒๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๔
๒๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๕
๒๖)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๖
๒๗)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๗
๒๘)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๘
๒๙)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๙
๓๐)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๐
๓๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๑
๓๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๒
๓๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๓
๓๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๔
๓๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๕

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ  
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ยูนิเทค แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๕๕๕

ที่ อก ๐๓๓๐(๑)/ ๑๘๗ ๕

ลงวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๐๖ ราย

๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๑
๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๒
๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๓
๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๔
๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๕
๖)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๖
๗)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๗
๘)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๘
๙)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๐๙
๑๐)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๐
๑๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๑
๑๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๒
๑๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๓
๑๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๔
๑๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๕
๑๖)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๖
๑๗)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๗
๑๘)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๘
๑๙)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๑๙
๒๐)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๐
๒๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๑
๒๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๒
๒๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๓
๒๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๔
๒๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๕
๒๖)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๖
๒๗)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๗
๒๘)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๘
๒๙)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๒๙
๓๐)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๐
๓๑)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๑
๓๒)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๒
๓๓)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๓
๓๔)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๔
๓๕)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๕

๒-

๓๖)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๖
๓๗)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๗
๓๘)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๘
๓๙)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๓๙
๔๐)	ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๕๕๕-๖-๐๐๔๐

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ  
ปฎิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๓๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๓๖  
๓๗) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๓๗  
๓๘) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๓๘  
๓๙) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๓๙  
๔๐) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๐  
๔๑) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๑  
๔๒) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๒  
๔๓) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๓  
๔๔) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๔  
๔๕) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๕  
๔๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๖  
๔๗) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๗  
๔๘) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๘  
๔๙) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๔๙  
๕๐) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๐  
๕๑) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๑  
๕๒) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๒  
๕๓) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๓  
๕๔) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๔  
๕๕) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๕  
๕๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๖  
๕๗) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๗  
๕๘) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๘  
๕๙) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๕๙  
๖๐) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๐  
๖๑) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๑  
๖๒) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๒  
๖๓) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๓  
๖๔) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๔  
๖๕) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๕  
๖๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๖  
๖๗) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๗  
๖๘) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๘  
๖๙) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๖๙  
๗๐) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๐  
๗๑) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๑  
๗๒) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๒

นายกิตติพงษ์...

๗๓) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๓  
๗๔) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๔  
๗๕) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๕  
๗๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๖  
๗๗) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๗  
๗๘) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๘  
๗๙) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๗๙  
๘๐) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๐  
๘๑) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๑  
๘๒) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๒  
๘๓) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๓  
๘๔) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๔  
๘๕) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๕  
๘๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๖  
๘๗) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๗  
๘๘) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๘  
๘๙) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๘๙  
๙๐) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๐  
๙๑) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๑  
๙๒) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๒  
๙๓) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๓  
๙๔) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๔  
๙๕) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๕  
๙๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๖  
๙๗) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๗  
๙๘) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๘  
๙๙) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๐๙๙  
๑๐๐) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๑๐๐  
๑๐๑) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๑๐๑  
๑๐๒) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๑๐๒  
๑๐๓) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๑๐๓  
๑๐๔) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๑๐๔  
๑๐๕) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๑๐๕  
๑๐๖) ทะเบียนเลขที่ ๖-๑๙๕-๖-๐๑๐๖

ผู้ปฏิบัติงาน...

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับคําสั่งขออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท ยูนิเทค แอแนลลิติก แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลตันท์ จำกัด เลขทะเบียน ๖-๑๙๕-  
ที่ ๑๐๓๑๐(๒)/ ๑๙๕๖ ๙ ลงวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอขบขัยสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓๕๗ รายการ

แนบท้าย จำนวน 46 รายการ		
ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๒)</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๓)</sup>
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
6	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
7	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>(๑)</sup> 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>(๒)</sup>
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๒)</sup>
10	Chemical Oxygen Demand	1) Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>(๑)</sup> 2) Closed Reflux, Colorimetric Method <sup>(๑)</sup> 3) Open Reflux, Titrimetric Method <sup>(๑)</sup>
11	Chlordane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
12	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๒)</sup>
13	Color	ADMA Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method <sup>(๑)</sup>
14	Copper	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๒)</sup>
15	Cyanide	1) Distillation, Colorimetric Method <sup>(๑)</sup> 2) Flow Injection Analysis Method <sup>(๑)</sup>

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
16	o,p'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
17	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
18	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
19	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
20	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
21	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
22	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
23	Endosulfan sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
24	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
25	Endrin aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
26	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>(๑)</sup>
27	Free Chlorine	1) Iodometric Method <sup>(๑)</sup> 2) DPD Ferrous Titrimetric Method <sup>(๑)</sup>
28	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
29	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
30	Hexavalent Chromium	1) Colorimetric Method <sup>(๑)</sup> 2) Extraction, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup>
31	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๒)</sup>
32	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๒)</sup>
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup>
34	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(๑)</sup>
35	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(๑)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(๑)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(๒)</sup>

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
36	Oil & Grease	1) Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>(2)</sup> 2) Soxhlet Extraction Method <sup>(1)</sup>
37	pH	Electrometric Method <sup>(1)</sup>
38	Phenols	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(2)</sup> 2) Distillation, Direct Photometric Method <sup>(4)</sup>
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)(6)</sup>
40	Sulfide	1) Iodometric Method <sup>(2)</sup> 2) Methylene Blue Method <sup>(3)</sup>
41	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>(1)</sup>
42	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>(4)</sup>
43	Total Kjeldahl Nitrogen	Semi-Micro-Kjeldahl Method <sup>(1)</sup>
44	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C <sup>(1)</sup>
45	Trivalent Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(1)</sup>
46	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(2)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>

## น้ำใต้ดิน จำนวน 126 รายการ

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
3	Aldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2)(3)(5)(6)</sup>

4 Anthracene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
4	Anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1)</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
7	Atrazine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
8	Barium	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
10	Benzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
13	Benzoic acid	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2)(3)(5)(6)</sup>

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
21	Butanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(2)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
24	Carbazole	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
27	Chlordane	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
28	p-Chloroaniline	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2)(3)(5)(6)</sup>

30 Chlorodibromomethane...

ลำดับ	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
31	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
32	2-Chlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(2)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(4)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1)</sup>
34	Chromium (II)	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>(4)</sup>
35	Chromium (VI)	1) Colorimetric Method <sup>(1)</sup> 2) Extraction, Air-Acetylene Flame Method <sup>(2)</sup>
36	Chrysene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
37	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method <sup>(4)</sup>
38	2,4-D	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup>
39	DDD	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
40	DDE	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
41	DDT	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)(2)(3)(5)(6)</sup>

42 Dibenz(a,h)anthracene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
43	Di-n-butyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
51	cis 1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
54	1,2-Dichloropopane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
57	Dieldrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>

58 Diethyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
58	Diethyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
60	2,4-Dinitrophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
63	Di-n-Octyl phthalate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
64	Endosulfan	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
65	Endrin	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
67	Fluoranthene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
68	Fluorene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
69	Heptachlor	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>

70 Heptachlor epoxide...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
70	Heptachlor epoxide	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
71	Hexachlorobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
74	α-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
75	β-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
76	γ-HCH	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
78	Hexachloroethane	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
80	Isophorone	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(1)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>

82 Manganese...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
82	Manganese	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(1)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
83	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
84	Methanol	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
85	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
88	2-Methylphenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
89	2-Methylnaphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
91	Naphthalene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(1)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
93	Nitrobenzene	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2)</sup>

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 <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
97	Pentachlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
98	pH	Electrometric Method <sup>(4)</sup>
99	Phenanthrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
100	Phenol	1) Distillation, Chloroform Extraction Method <sup>(3)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(4)</sup>
101	Pyrene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
102	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(3)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
103	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
104	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
105	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
106	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
107	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>

108 Toxaphene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
108	Toxaphene	1) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(4)</sup> 2) Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
109	TPH (C <sub>9</sub> - C <sub>9</sub> )	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>(1,2)</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,2)</sup>
110	TPH (C <sub>10</sub> - C <sub>10</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(3,4)</sup>
111	TPH (C <sub>11</sub> - C <sub>11</sub> )	Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(3,4)</sup>
112	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
113	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
114	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
115	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
116	2,4,5-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
117	2,4,6-Trichlorophenol	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
118	1,3,5-Triethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
119	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(4)</sup>
120	Vinyl acetate	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
121	Vinyl chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
122	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
123	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>

124 p-Xylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
124	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
125	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
126	Zinc	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(3)</sup> 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(3)</sup> 3) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>

## อากาศเสีย (ปล่อยระบาย) จำนวน 25 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
3	Cadmium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7)</sup>
4	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>(3)</sup>
5	Chlorine	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(3)</sup>
6	Chromium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(3)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
7	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
8	Copper	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(3)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
9	Cresol	Absorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(3)</sup>

10 Dioxins/Furans...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
10	Dioxins/Furans	Isokinetic Sampling <sup>(5)</sup>
11	Hydrogen Chloride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(3)</sup>
12	Hydrogen Fluoride	Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>(3)</sup>
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>(3)</sup>
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(3)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
15	Manganese	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(3)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(3)</sup>
17	Nickel	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>(5)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5)</sup>
18	Opacity	Ringelmann's Method <sup>(3)</sup>
19	Oxides of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method <sup>(3)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(3)</sup>
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(3)</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>(3)</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>(3)</sup>
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>(3)</sup>
23	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>(3)</sup>
24	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(3)</sup>
25	Xylene	1) Bag Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(3)</sup> 2) Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>(3)</sup>

สีเบญจกิต...

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 35 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,5,15)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
7	Chlordane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
8	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup>

3) Digestion,...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Chromium (III)	3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>(2,6,15,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>(2,6,15,16)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,13,16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,13,16)</sup>
10	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>(2,16)</sup> 2) Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(6,16)</sup>
11	Cobalt	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
12	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
13	2,4-D	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
14	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>

15 DDE...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	DDE	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
16	DDT	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
17	Dieldrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
18	Endrin	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
19	Heptachlor	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
20	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
21	Lindane	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>
22	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,17)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup>

3) Digestion,...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
23	Methoxychlor	3) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(16)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup> 5) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(19)</sup>
24	Molybdenum	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
25	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,17)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,17)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,15)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,15)</sup>
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	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(2,9,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup>

- 2,2',4,5,5'-



ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
27	- 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(2,9,28)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup> Electrometric Method <sup>(1,12)</sup>
	- 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',3,3',4,4',5,5',6'-Nonachlorobiphenyl	
	- Pentachlorophenol	
28	pH	
29	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,6,14)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,13)</sup> 3) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,15)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>

30 Silver...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,13)</sup>
31	Thallium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup> 1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,13)</sup>
32	Toxaphene	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup> 1) Waste Extraction, Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(6,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,12)</sup>
33	Trichloroethylene	1) Waste Extraction, Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,12,23)</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
34	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,13)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>
35	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(2,6,16)</sup> 2) Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(2,6,13)</sup> 3) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,12)</sup> 4) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,12)</sup>

## สืบ จำนวน 125 รายการ

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acenaphthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
2	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,12,25)</sup>

3 Aldrin...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
3	Aldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
4	Anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
5	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>
6	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,15)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>
7	Atrazine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,12)</sup>
8	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,13)</sup>
9	Benz(a)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
10	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,23)</sup>
11	Benzo(b)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
12	Benzo(k)fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
13	Benzoic acid	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,23)</sup>
14	Benzo(a)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>

15 Benzo(g,h,i)perylene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	Benzo(g,h,i)perylene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
16	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,14)</sup>
17	Bis(2-chloroethyl)ether	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
18	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
19	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,12)</sup>
20	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,23)</sup>
21	Butanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,23)</sup>
22	Butyl benzyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
23	Cadmium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,16)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>
24	Carbazole	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
25	Carbon disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,23)</sup>
26	Carbon tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,23)</sup>
27	Chlordane	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
28	p-Chloroaniline	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,11)</sup>
29	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,23)</sup>
30	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,23)</sup>

31 Chloroform...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
31	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,2,5)</sup>
32	2-Chlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(1,2,6)</sup>
33	Chromium	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>
34	Chromium (III)	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,14,15)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation <sup>(7,8,15,16)</sup>
35	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(5,15)</sup>
36	Chrysene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,19)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
37	Cyanide	Extraction, Distillation, Colorimetric Method <sup>(25,27,28)</sup>
38	2,4-D	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(1)</sup>
39	DDD	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
40	DDE	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
41	DDT	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
42	Dibenz(a,h)anthracene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>

43 Di-n-butyl phthalate...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
43	Di-n-butyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
44	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,27)</sup>
45	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
46	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,29)</sup>
47	3,3'-Dichlorobenzidine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,26)</sup>
48	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
49	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
50	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
51	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
52	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
53	2,4-Dichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,27)</sup>
54	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
55	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
56	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
57	Dieldrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
58	Diethyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
59	2,4-Dimethylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>

60 2,4-Dinitrophenol...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
60	2,4-Dinitrophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
61	2,4-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
62	2,6-Dinitrotoluene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
63	Di-n-Octyl phthalate	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,28)</sup>
64	Endosulfan	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
65	Endrin	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
66	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
67	Fluoranthene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
68	Fluorene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
69	Heptachlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
70	Heptachlor epoxide	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>

71 Hexachlorobenzene...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
71	Hexachlorobenzene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
72	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
73	n-Hexane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(12,25)</sup>
74	α-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
75	β-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
76	γ-HCH	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,22)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
77	Hexachlorocyclopentadiene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
78	Hexachloroethane	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
79	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>(10,24)</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
80	Isophorone	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>(10,24)</sup>
81	Lead	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>
82	Manganese	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(7,14)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(7,12)</sup>

83 Mercury...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
83	Mercury	1) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,12]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup> 3) Thermal Decomposition Amalgamation and Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[6]</sup>
84	Methanol	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
85	Methoxychlor	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,24]</sup>
86	Methyl bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,25]</sup>
87	Methylene chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,25]</sup>
88	2-Methylphenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,24]</sup>
89	2-Methylnaphthalene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,24]</sup>
90	Methyl tert-butyl ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,25]</sup>
91	Naphthalene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,24]</sup>
92	Nickel	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,12]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>
93	Nitrobenzene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,24]</sup>
94	N-Nitrosodiphenylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[7,14]</sup>
95	N-Nitrosodi-n-propylamine	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,24]</sup>

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',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',5,5',6'-Heptachlorobiphenyl	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,26]</sup>  Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>

- 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 <sup>[12,24]</sup>
98	Phenanthrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,24]</sup>
99	Phenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,24]</sup>
100	Pyrene	1) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,24]</sup> 2) Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[10,24]</sup>
101	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,12]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>
102	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>
103	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
104	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
105	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
106	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
107	Toxaphene	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
108	TPH (C <sub>8</sub> -C <sub>6</sub> )	1) Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>[12,23]</sup> 2) Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
109	TPH (C <sub>10</sub> -C <sub>15</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
110	TPH (C <sub>16</sub> -C <sub>35</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[10,22]</sup>
111	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>

112 1,1,1-Trichloroethane...

ลำดับ	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
112	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
113	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
114	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
115	2,4,5-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
116	2,4,6-Trichlorophenol	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
117	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
118	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>
119	Vinyl acetate	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
120	Vinyl chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
121	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
122	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
123	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
124	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[12,23]</sup>
125	Zinc	1) Digestion, Flame Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[7,12]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[7,14]</sup>

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเกณฑ์ที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำแรงสัปดาห์ที่เพิ่มลงเป็นเชื้อเพลิง. ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125 ง.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11 ง.

3. สมภาวิศกรรม...

3. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ ๘. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 25๔7.
4. APHA, AWWA, WEF. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 23<sup>rd</sup> 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 Hydride)*. SW-846 Method 7061A, 1992.

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 Herbicides by GC Using Methylation or Pentafluorobenzoylation Derivatization*. SW-846 Method 8151A, 1996.

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.

