

**รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โครงการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย (โครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO))  
(รายงานฉบับสมบูรณ์ฉบับหลัก)**

**สารบัญ**

เรื่อง		หน้า
สารบัญ		ก
สารบัญตาราง		ง
สารบัญรูป		ญ
<b>บทที่ 1</b>	<b>บทนำ</b>	
1.1	เหตุผลและความจำเป็นของโครงการ	1-1
1.2	วัตถุประสงค์	1-2
1.2.1	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-2
1.2.2	วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	1-2
1.3	ขอบเขตและวิธีการศึกษา	1-4
1.3.1	แนวทางและกรอบแนวคิดในการศึกษา	1-4
1.3.2	ขั้นตอนการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	1-4
1.3.3	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ	1-5
1.4	แผนการดำเนินงาน	1-7
1.5	ขั้นตอนการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1-7
1.5.1	หนังสือตรวจสอบพื้นที่ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	1-7
1.5.2	หนังสือตรวจสอบพื้นที่อ่อนไหวทางด้านสิ่งแวดล้อม	1-11
1.5.3	เข้าพบหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ	1-11
<b>บทที่ 2</b>	<b>รายละเอียดโครงการ</b>	
2.1	รายละเอียดของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-1
2.1.1	ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ	2-1
2.1.2	องค์ประกอบหลักของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-1
2.1.3	ขีดความสามารถของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-6
2.2	รายละเอียดของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-10
2.2.1	ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ	2-10
2.2.2	ความสำคัญของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-10
2.2.3	องค์ประกอบหลักของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-11
2.2.4	กิจกรรมการบริการในฝ่ายปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยาน	2-14
2.2.5	กิจกรรมการซ่อมบำรุง	2-15
2.2.6	ระบบทางวิ่ง ระบบทางขับ และลานจอดอากาศยาน	2-18
2.2.7	ระบบถนนลาดตระเวนโดยรอบศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-21

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.2.8 การทดสอบเครื่องยนต์อากาศยาน และตำแหน่งพื้นที่ทดสอบเครื่องยนต์หลัง การซ่อมบำรุง	2-26
2.2.9 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	2-28
2.2.10 ขั้นตอนและวิธีการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	2-75
2.2.11 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และเส้นทางการขนส่งวัสดุของโครงการ	2-78
2.2.12 การจัดเตรียมที่พักคนงาน และพื้นที่สำนักงานโครงการ	2-81
2.2.13 แผนการดำเนินการพัฒนาพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-85
2.2.14 การจัดการเรื่องร้องเรียน	2-86
<b>บทที่ 3 สภาพสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน</b>	
3.1 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	3-8
3.1.1 สภาพภูมิประเทศ	3-8
3.1.2 ทรัพยากรดิน	3-8
3.1.3 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	3-12
3.1.4 สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิอากาศและคุณภาพอากาศ	3-22
3.1.5 เสียง	3-31
3.1.6 ความสั่นสะเทือน	3-34
3.1.7 ทรัพยากรน้ำ	3-36
3.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	3-52
3.2.1 นิเวศวิทยาทางบก	3-52
3.2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	3-58
3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	3-61
3.3.1 การใช้น้ำ	3-61
3.3.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	3-61
3.3.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	3-61
3.3.4 การจัดการมูลฝอย	3-61
3.3.5 พลังงานและไฟฟ้า	3-62
3.3.6 การคมนาคม	3-62
3.3.7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	3-64
3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	3-73
3.4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	3-73
3.4.2 การมีส่วนร่วมของประชาชน	3-142
3.4.3 การสาธารณสุข	3-210
3.4.4 การป้องกันอัคคีภัยและภัยธรรมชาติ	3-217
3.4.5 สุขทรียภาพและแหล่งท่องเที่ยว	3-217

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
<b>บทที่ 4 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
4.1 คำนำ	4-1
4.2 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ	4-2
4.2.1 สภาพภูมิประเทศ	4-2
4.2.2 ทรัพยากรดิน	4-2
4.2.3 ธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	4-3
4.2.4 คุณภาพอากาศ	4-5
4.2.5 เสียง	4-112
4.2.6 ความสั่นสะเทือน	4-136
4.2.7 คุณภาพน้ำผิวดิน	4-142
4.2.8 คุณภาพน้ำใต้ดิน	4-144
4.3 ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ	4-145
4.3.1 นิเวศวิทยาทางบก	4-145
4.3.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	4-146
4.4 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์	4-147
4.4.1 การใช้น้ำ	4-147
4.4.2 การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล	4-149
4.4.3 การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	4-152
4.4.4 การจัดการมูลฝอย	4-157
4.4.5 พลังงานและไฟฟ้า	4-160
4.4.6 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4-161
4.5 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต	4-162
4.5.1 เศรษฐกิจ-สังคม	4-162
4.5.2 การสาธารณสุข	4-163
4.5.3 อาชีวอนามัย และความปลอดภัย	4-204
4.5.4 ทัศนียภาพ	4-205
4.6 สรุปการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4-217
<b>บทที่ 5 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม</b>	
5.1 บทนำ	5-1
5.2 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	5-1

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1-1	สรุปรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย โดยเพิ่มโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	1-3
1.3.3-1	ขอบเขตและพื้นที่การศึกษา	1-5
1.4-1	แผนการดำเนินงาน	1-8
2.1.2-1	การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคารผู้โดยสาร ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-5
2.1.2-2	จำนวนหลุมจอดอากาศยานของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-9
2.1.3-1	ข้อมูลปริมาณการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2551-2566	2-9
2.1.3-2	แผนการพัฒนาของสนามบินในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว	2-9
2.2.2-1	การคาดการณ์จำนวนอากาศยานเข้าซ่อมบำรุง (ต่อปี) ภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ตั้งแต่ พ.ศ. 2569-2578	2-11
2.2.3-2	ขนาดพื้นที่ใช้สอย และกิจกรรมการใช้สอยประโยชน์ภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-13
2.2.3-3	โครงสร้างพื้นฐานภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-13
2.2.5-1	ภาพตัวอย่างกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	2-16
2.2.9-1	ปริมาณการใช้น้ำภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2567	2-30
2.2.9-2	ปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ระยะเปิดดำเนินการ	2-32
2.2.9-3	ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ระยะเปิดดำเนินการ	2-39
2.2.9-4	ปริมาณการเกิดมูลฝอยจากกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ระยะเปิดดำเนินการ	2-62
2.2.9-5	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2567	2-64
2.2.9-6	การเปรียบเทียบขนาดพื้นที่สีเขียวของพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง	2-67
2.2.10-1	ขั้นตอนกิจกรรมก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	2-75
2.2.13-1	แผนงานการก่อสร้างโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-87
3-1	พื้นที่อ่อนไหวในขอบเขตพื้นที่ศึกษาระยะห่างจากขอบเขตโครงการ 5 กิโลเมตร	3-1
3.1.2-1	กลุ่มชุดดินบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 5 กิโลเมตร	3-12
3.1.3-1	สถิติบันทึกแผ่นดินไหวที่มีผลกระทบต่อพื้นที่จังหวัดเชียงรายในปี พ.ศ. 2558-2568	3-17
3.1.4-1	สถิติภูมิอากาศในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2558-2567) ของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดเชียงราย	3-24
3.1.4-2	การติดตามตรวจสอบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ	3-26
3.1.4-3	ผลการเปรียบเทียบคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ในระยะดำเนินการ ระหว่างปี พ.ศ. 2563-2567	3-27
3.1.4-4	วิธีการเก็บตัวอย่าง วิเคราะห์ และมาตรฐานวิธีวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม	3-28
3.1.4-5	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในวัดป่าห้วยขุมเงิน (วันที่ 7-10 มกราคม 2565)	3-29
3.1.5-1	แผนการติดตามตรวจสอบระดับเสียง	3-31
3.1.5-2	เปรียบเทียบผลการตรวจวัดระดับเสียง ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2564-2567	3-32
3.1.5-3	ผลการตรวจวัดระดับเสียง ระหว่างวันที่ 7-10 มกราคม พ.ศ. 2566	3-34
3.1.6-1	ผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ศึกษา	3-35



## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.1.7-1	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินเฉลี่ยทั้งลำน้ำ แม่น้ำกก ประจำปี พ.ศ. 2566	3-37
3.1.7-2	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินรายสถานีแม่น้ำกก ประจำปี พ.ศ. 2565	3-38
3.1.7-3	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินเฉลี่ยทั้งลำน้ำ แม่น้ำอิง (เขตจังหวัดเชียงราย) ประจำปี พ.ศ. 2566	3-38
3.1.7-4	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินรายสถานี แม่น้ำอิง (เขตจังหวัดเชียงราย) ประจำปี พ.ศ. 2566	3-39
3.1.7-5	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินเฉลี่ยทั้งลำน้ำ เวียงหนองล่อง ช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2566	3-39
3.1.7-6	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินรายสถานี เวียงหนองล่อง ช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2566	3-40
3.1.7-7	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินเฉลี่ยทั้งลำน้ำโขง ช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2566	3-41
3.1.7-8	ตารางแสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินรายสถานี แม่น้ำโขง ช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2566	3-42
3.1.7-9	แผนการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน	3-42
3.1.7-10	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดิน ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	3-45
3.1.7-11	ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โครงการ	3-47
3.2.1-1	รายชื่อพรรณไม้ที่พบในพื้นที่โครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน	3-54
3.2.1-2	ข้อมูลนกบริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียง	3-57
3.2.2-1	ชนิดพันธุ์ปลาที่พบในพื้นที่แหล่งน้ำใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	3-59
3.3.7-1	เทศบัญญัติเทศบาลตำบลบ้านดู่ เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงการใช้ อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในพื้นที่บางส่วนของเขตเทศบาลตำบลบ้านดู่ อำเภอเมือง เชียงราย จังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2559	3-68
3.3.7-2	การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันโดยรอบพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 5 กิโลเมตร	3-71
3.4.1-1	ขอบเขตและพื้นที่การศึกษา	3-73
3.4.1-2	จำนวนตัวอย่างสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา	3-78
3.4.1-3	กลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่าง	3-80
3.4.1-4	คุณสมบัติของพนักงานสัมภาษณ์ด้านเศรษฐกิจ-สังคม	3-93
3.4.1-5	ข้อมูลเขตการปกครอง แสดงจำนวนอำเภอ ตำบล หมู่บ้าน และ อปท.ในจังหวัดเชียงราย	3-95
3.4.1-6	จำนวนประชากรแยกรายอำเภอ ในจังหวัดเชียงราย	3-95
3.4.1-7	จำนวนประชากรย้อนหลัง 5 ปี และอัตราการเปลี่ยนแปลงของประชากรแยกรายอำเภอ จังหวัดเชียงราย	3-96
3.4.1-8	การเกิด และการตายของประชากรแยกรายอำเภอ ในจังหวัดเชียงราย	3-96
3.4.1-9	เขตการปกครองอำเภอเมืองเชียงราย	3-98
3.4.1-10	จำนวนประชากรแยกรายตำบล อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย ปี 2567	3-98
3.4.1-11	เขตการปกครองอำเภอเวียงชัย	3-99
3.4.1-12	จำนวนประชากรแยกรายตำบล อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ปี 2567	3-100
3.4.1-13	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลบ้านดู่	3-101
3.4.1-14	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลนางแล	3-102

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.4.1-15	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลริมกก
3.4.1-16	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลรอบเวียง
3.4.1-17	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลแม่ข้าวต้ม
3.4.1-18	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลเวียง
3.4.1-19	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลเวียงเหนือ
3.4.1-20	จำนวนประชากรและครัวเรือน แยกรายหมู่บ้าน ตำบลเวียงชัย
3.4.1-21	หน่วยงานราชการที่ให้สัมภาษณ์
3.4.1-22	ปัญหาสิ่งแวดล้อม : กลุ่มตัวแทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
3.4.1-23	ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : กลุ่มตัวแทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง
3.4.1-24	กลุ่มตัวแทนพื้นที่อ่อนไหวที่ให้สัมภาษณ์
3.4.1-25	ปัญหาสิ่งแวดล้อม : กลุ่มตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว
3.4.1-26	ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : กลุ่มตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว
3.4.1-27	ปัญหาสิ่งแวดล้อม : กลุ่มสถานประกอบการและกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะ
3.4.1-28	ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : กลุ่มสถานประกอบการและกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็นการเฉพาะ
3.4.1-29	กลุ่มตัวแทนผู้นำชุมชนผู้นำท้องถิ่นที่ให้สัมภาษณ์
3.4.1-30	ปัญหาสิ่งแวดล้อม : กลุ่มตัวแทนผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น
3.4.1-31	ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม : กลุ่มตัวแทนผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น
3.4.1-32	ปัญหาสิ่งแวดล้อม : กลุ่มครัวเรือน
3.4.2-1	การจำแนกกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย
3.4.2-2	กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ศึกษาโครงการ
3.4.2-3	การเข้าพบเพื่อปรึกษาหารือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3.4.2-4	สรุปกลุ่มเป้าหมายในการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1
3.4.2-5	สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอต่างๆ จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1
3.4.2-6	ประเด็นพิจารณาการประชาสัมพันธ์โครงการและการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน
3.4.2-7	สรุปกลุ่มเป้าหมายในการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2
3.4.2-8	สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอต่างๆ จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2
3.4.2-9	ความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม
3.4.2-10	ประเด็นพิจารณาการประชาสัมพันธ์โครงการและการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน
3.4.2-11	สรุปกลุ่มเป้าหมายในการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2 (เพิ่มเติม) ต่อการจัดทำรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.4.2-12	สรุปประเด็นคำถาม ข้อคิดเห็น และข้อเสนอต่างๆ จากการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2 (เพิ่มเติม) ต่อการจัดทำร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-175
3.4.2-13	เปรียบเทียบมาตรการก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	3-184
3.4.2-14	แผนการดำเนินการและทบทวนกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน	3-209
3.4.3-1	จำนวนสถานบริการด้านสาธารณสุขในจังหวัดเชียงราย ปีงบประมาณ 2567	3-210
3.4.3-2	จำนวนเตียงผู้ป่วยของสถานพยาบาล	3-211
3.4.3-3	จำนวนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขจำแนกรายอำเภอ ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย ปี พ.ศ. 2567	3-212
3.4.3-4	อันดับ 10 โรคผู้ป่วยนอกที่พบบ่อยในจังหวัดเชียงราย ปีงบประมาณ 2563 – 2567	3-213
3.4.3-5	จำนวนและอัตราของผู้ป่วยนอก (21 กลุ่มโรค) 10 อันดับแรกของโรงพยาบาลเชียงราย ประชาชนุเคราะห์ ระหว่างปี 2563-2567	3-213
3.4.3-6	จำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (298 กลุ่มโรค) 10 อันดับแรกของ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านดู่ ปี พ.ศ.2567	3-214
3.4.3-7	จำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (298 กลุ่มโรค) 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านป่าขาม ปี พ.ศ.2567	3-214
3.4.3-8	จำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (298 กลุ่มโรค) 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนางแล ปี พ.ศ.2567	3-214
3.4.3-9	จำนวนผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (298 กลุ่มโรค) 10 อันดับแรก ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลริมกก ปี พ.ศ.2567	3-215
3.4.3-10	โรคที่ต้องเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา ในจังหวัดเชียงราย ปี พ.ศ. 2567	3-215
3.4.3-11	สถิติโรคระบาดวิทยา โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ปี พ.ศ. 2567	3-216
3.4.3-12	จำนวนและอัตราตายต่อประชากรแสนคน จังหวัดเชียงราย จำแนกตามสาเหตุการตายที่สำคัญ ปี พ.ศ.2565-2567	3-215
3.4.5-1	แหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดี ในพื้นที่ศึกษาระยะ 5 กิโลเมตร	3-217
3.4.5-2	รายละเอียดแหล่งโบราณสถานและแหล่งโบราณคดี ในพื้นที่ศึกษาระยะ 5 กิโลเมตร	3-218
3.4.5-3	แหล่งท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงราย	3-220
4.2.4-1	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในวัดป่าห้วยขุมเงิน (วันที่ 7-10 มกราคม 2566)	4-5
4.2.4-2	สรุปค่าการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบสถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย	4-8
4.2.4-3	พื้นที่อ่อนไหวในขอบเขตพื้นที่ศึกษาระยะห่างจากขอบเขตโครงการ 5 กิโลเมตร	4-10
4.2.4-4	ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศบริเวณพื้นที่ศึกษา	4-16
4.2.4-5	ผลการคำนวณอัตราการระบายนมลสารจากการเปิดหน้าดิน	4-18
4.2.4-6	อัตราการระบายนมลสารจากการขนส่งวัสดุอุปกรณ์และคนงานก่อสร้าง	4-18
4.2.4-7	ผลการคำนวณอัตราการระบายนมลสารจากการก่อสร้างใน 1 วัน	4-20
4.2.4-8	สรุปการคำนวณค่าอัตราการระบายนมลสารจากก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-20
4.2.4-9	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ ในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม	4-21
4.2.4-10	ปริมาณการระบายสารมลพิษอากาศของอากาศยาน	4-65

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.2.4-11	อัตราการระบายมลสารของอากาศยานในช่วงการบินขึ้น-ลง
4.2.4-12	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ ในระยะดำเนินการ
4.2.4-13	อัตราการระบายมลสารของอากาศยานในช่วงการทดสอบเครื่องบิน
4.2.4-14	ผลการประเมินค่าความเข้มข้นของมลสารต่าง ๆ ในช่วงการทดสอบเครื่องบิน
4.2.5-1	ค่าระดับเสียงของเครื่องมือก่อสร้างต่างๆ ในระยะ 50 ฟุต (15.24 เมตร)
4.2.5-2	ปริมาณจราจรที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้าง
4.2.5-3	ผลการตรวจวัดค่าระดับเสียง ณ บริเวณพื้นที่ศึกษา
4.2.5-4	ผลการประเมินค่าระดับเสียงในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม
4.2.5-5	ผลการประเมินค่าระดับเสียงในระยะก่อสร้างแยกรายกิจกรรม ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการทั้งสิ้น 4 แห่ง ซึ่งอยู่ในขอบเขตของหมู่ที่ 15 บ้านป่ากุก
4.2.5-6	บริเวณชุมชนที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่โครงการที่มีค่าระดับเสียงจากการก่อสร้างเกินเกณฑ์มาตรฐาน
4.2.5-7	Transmission Loss ของกำแพงกันเสียงจากวัสดุประเภทต่าง ๆ
4.2.5-8	รายละเอียดการคำนวณค่าระดับเสียงที่ลดลงจากการเดินทางข้ามวัสดุลดทอนเสียงในระยะก่อสร้าง
4.2.5-9	ระดับเสียงจากการก่อสร้าง ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวภายหลังจากการติดตั้งกำแพงกันเสียงในระยะก่อสร้าง
4.2.5-10	แสดงค่าผลระดับผลกระทบในเส้น NEF
4.2.5-11	แสดงการคาดการณ์จำนวนเที่ยวบินต่อปีของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย
4.2.5-12	สัดส่วนการใช้ทางวิ่งขึ้น-ลง ของอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ปี พ.ศ. 2563-2567
4.2.5-13	จำนวนอากาศยานที่นำเข้าสู่แบบจำลอง AEDT 3.0
4.2.5-14	ค่าระดับเสียงของเครื่องบิน A320 และ B738 ในขณะ Take off
4.2.5-15	สรุปผลการประเมินค่าระดับเสียงจากการทดสอบเครื่องบิน A320 และ B738 ณ บริเวณผู้รับที่อ่อนไหว
4.2.6-1	ค่าระดับความสั่นสะเทือนอ้างอิงจากเครื่องจักร ที่ระยะ 25 ฟุต (7.62 เมตร) จากแหล่งกำเนิด
4.2.6-2	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชนและการรับรู้
4.2.6-3	มาตรฐานกำหนดระดับความสั่นสะเทือนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งปลูกสร้าง
4.2.6-4	ผลการประเมินความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมก่อสร้างแยกรายกิจกรรม
4.2.6-5	ระดับการทำลายจากอัดอากาศและระดับเสียง
4.2.7-1	ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ระยะเปิดดำเนินการ
4.4.1-1	แสดงปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ในระยะก่อสร้าง
4.4.1-2	ตารางแสดงปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)
4.5.2-1	สรุปขั้นตอนการดำเนินตามแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพของสผ. พ.ศ. 2565
4.5.2-2	ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ
4.5.2-3	ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.5.2-4	ขอบเขตการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นในระยะดำเนินการ	4-174
4.5.2-5	เกณฑ์การวิเคราะห์โอกาสเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (Likelihood)	4-177
4.5.2-6	เกณฑ์การวิเคราะห์ความรุนแรงของผลที่เกิดตามมา (Consequences)	4-178
4.5.2-7	ตารางเมตริกซ์ความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Matrix)	4-180
4.5.2-8	ตารางจัดลำดับความสำคัญของผลกระทบ	4-180
4.5.2-9	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงคุณภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพในระยะก่อสร้าง	4-181
4.5.2-10	การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพเชิงคุณภาพ และมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ สิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพในระยะดำเนินการ	4-197
4.5.2-11	ผลการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพเชิงคุณภาพ	4-203
4.5.3-1	การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพของพนักงานก่อสร้างในระยะก่อสร้าง	4-206
4.5.3-2	การประเมินผลกระทบด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และมาตรการป้องกันและแก้ไข ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงานใน MRO และ ทชร. ในระยะ ดำเนินการ	4-214
4.6-1	สรุปผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อการพัฒนาโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	4-217
5.2-1	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (มาตรการทั่วไป) โครงการท่าอากาศยาน แม่ฟ้าหลวง เชียงราย	5-3
5.2-2	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย (ระยะก่อสร้าง)	5-5
5.2-3	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย (ระยะดำเนินการ)	5-19
5.2-4	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย (ระยะก่อสร้าง)	5-32
5.2-5	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย (ระยะดำเนินการ)	5-36

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1-1	ตำแหน่งที่ตั้งท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	1-2
1.3.3-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ	1-6
1.5.1-1	แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดเชียงราย พ.ศ. 2550	1-9
1.5.1-2	ที่ตั้งโครงการในเทศบัญญัติตำบลบ้านดู่ พ.ศ. 2559	1-10
1.5.2-1	ตำแหน่งโบราณสถาน ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาระยะ 5 กิโลเมตร	1-12
2.1.1-1	ตำแหน่งที่ตั้งท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-2
2.1.2-1	องค์ประกอบหลักและการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-3
2.1.2-2	อาคารผู้โดยสารภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย จำนวน 2 ชั้น ขนาด 65×185 เมตร และพื้นที่อาคารรวม 17,000 ตารางเมตร	2-4
2.1.2-3	อาคารคลังสินค้าตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอาคารผู้โดยสาร มีขนาดพื้นที่ 4,000 ตารางเมตร	2-5
2.1.2-4	ผังทางวิ่ง (Runway) ภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-7
2.1.2-5	ผังทางขับท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-8
2.2.2-1	ตำแหน่งที่ตั้งศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-10
2.2.3-1	ผังบริเวณศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-12
2.2.6-1	ทางขับที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยาน กับ Parallel Taxiway ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-22
2.2.6-2	แบบขยายทางขับที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยาน กับ Parallel Taxiway ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-23
2.2.6-3	พื้นที่ลานจอดอากาศยาน (Apron) และระบบทางขับ (Taxiway) ภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-24
2.2.7-1	ถนนลาดตระเวนโดยรอบพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-25
2.2.8-1	ตัวอย่างแผงป้องกัน Jet Blast Deflector	2-26
2.2.8-2	ตำแหน่งพื้นที่ทดสอบเครื่องยนต์หลังการซ่อมบำรุง	2-27
2.2.9-1	แผนผังระบบผลิตน้ำประปาของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-29
2.2.9-2	ผังการใช้น้ำในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-31
2.2.9-3	ผังการใช้น้ำในระยะเปิดดำเนินการภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-32
2.2.9-4	ระบบบำบัดน้ำเสียของ ทสร.	2-33
2.2.9-5	แผนผังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-34
2.2.9-6	แผนผังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ ทสร.	2-35
2.2.9-7	ตำแหน่งติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และทิศทางการไหลของน้ำเสีย	2-36
2.2.9-8	ผังการจัดการน้ำเสียในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) และพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง	2-38

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.2.9-9	ตำแหน่งติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-41
2.2.9-10	ถังดักไขมันในโครงการ	2-42
2.2.9-11	ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 30 ลบ.ม./วัน (WWT-1 และ WWT-2)	2-43
2.2.9-12	ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10 ลบ.ม./วัน (WWT-3 WWT-4 และ WWT-5)	2-44
2.2.9-13	ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 3 ลบ.ม./วัน (WWT-6)	2-45
2.2.9-14	ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 1 ลบ.ม./วัน (WWT-7)	2-46
2.2.9-15	ผังการจัดการน้ำเสียในระยะเปิดดำเนินการภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-47
2.2.9-16	ร่างระบายน้ำของ ทชร.	2-48
2.2.9-17	สภาพพื้นที่ก่อนพัฒนาพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีลักษณะพื้นผิวเป็นทรายบดอัดและราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกิน 2%	2-53
2.2.9-18	Intensity-Duration-Frequency Curve (IDF Curve) อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)	2-54
2.2.9-19	ลําร้างสาธารณะด้านทิศเหนือริมทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) ขนาดความจุ 156,417 ลบ.ม.	2-55
2.2.9-20	ทิศทางการไหลในระบบระบายน้ำภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-56
2.2.9-21	ถังขยะแบบใสภายในอาคารผู้โดยสาร และอาคารพักขยะ	2-57
2.2.9-22	ผังการจัดการปริมาณมูลฝอยในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) และพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง	2-59
2.2.9-23	ตัวอย่างถังรองรับมูลฝอยในระยะก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	2-59
2.2.9-24	ตัวอย่างห้องพักมูลฝอยในระยะก่อสร้าง ขนาดความจุ $1.50 \times 2.50 \times 1.50 = 5.625$ ลบ.ม.	2-59
2.2.9-25	ผังการจัดการปริมาณมูลฝอยในระยะดำเนินการภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-61
2.2.9-26	ตำแหน่งอาคารขยะของพื้นที่โครงการ	2-63
2.2.9-27	ผังพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-65
2.2.9-28	ตัวอย่างต้นราชพฤกษ์และต้นกระถิน	2-67
2.2.9-29	ตัวอย่างไม้พุ่มและไม้คลุมดิน	2-67
2.2.9-30	ตัวอย่างงานจัดภูมิทัศน์ภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-68
2.2.9-31	ผังการจัดพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-69

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
2.2.9-32	ผังการปลูกไม้ยืนต้นภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-70
2.2.9-33	ผังการปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดินภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)	2-71
2.2.9-34	แผนผังสถานีดับเพลิงและกู้ภัยภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	2-74
2.2.10-1	แนวเขตรั้วโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	2-76
2.2.10-2	ภาพแสดงประตูเข้า-ออก ชั่วคราว แบบขยายรั้ว Landside ชั่วคราว	2-77
2.2.10-3	ภาพแสดงการกำหนดแนวเขตการบินหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ	2-77
2.2.11-1	แหล่งที่ตั้งวัสดุก่อสร้าง	2-79
2.2.11-2	ที่ตั้งแหล่งวัสดุทราย บริษัท ทรายพิสิษฐ์ จำกัด	2-80
2.2.11-3	ที่ตั้งแหล่งวัสดุหิน บริษัท เอส.สโตน จำกัด	2-80
2.2.12-1	ตัวอย่างถังรองรับมูลฝอย บริเวณบ้านพักคนงาน	2-84
2.2.12-2	สถานที่พักอาศัยเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน เป็นพื้นที่ว่างเปล่าฝั่งตรงข้ามพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	2-84
2.2.14-1	ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน	2-89
3-1	ตำแหน่งพื้นที่อ่อนไหวของพื้นที่ศึกษาในระยะ 5 กิโลเมตร จากขอบเขตท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	3-7
3.1.2-1	กลุ่มชุดดินในพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 5 กิโลเมตร	3-14
3.1.3-1	สภาพธรณีวิทยาของพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาโครงการในระยะ 5 กิโลเมตร	3-15
3.1.3-2	แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย พ.ศ. 2563	3-16
3.1.3-3	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทยและศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหว พ.ศ. 2566	3-21
3.1.4-1	ทิศทางลมมรสุมและแนวร่องมรสุม	3-23
3.1.4-2	ค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศสำคัญในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2558-2568) ในพื้นที่จังหวัดเชียงราย	3-25
3.1.4-3	ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ เสียง ความสั่นสะเทือน	3-30
3.1.4-4	ภาพการตรวจวัดคุณภาพอากาศ บริเวณวัดป่าห้วยขุมเงิน	3-31
3.1.5-1	ภาพการตรวจวัดระดับเสียง บริเวณวัดป่าห้วยขุมเงิน	3-34
3.1.6-1	ภาพการตรวจวัดความสั่นสะเทือน บริเวณวัดป่าห้วยขุมเงิน	3-35
3.1.7-1	ภาพการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน	3-47
3.1.7-2	จุดเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำผิวดิน	3-48
3.1.7-3	ลักษณะอุทกธรณีวิทยาบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการ	3-50
3.1.7-4	แผนที่แสดงคุณภาพน้ำบาดาลที่มีค่าเกินเกณฑ์อนุโลมสูงสุดตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภคได้	3-51
3.2.1-1	ตำแหน่งการสำรวจทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า	3-53
3.2.1-2	ภาพการสำรวจ และตัวอย่างชนิดพรรณไม้ที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน	3-55
3.2.1-3	ภาพการสำรวจ และตัวอย่างชนิดสัตว์ป่าที่สำรวจพบในพื้นที่โครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน	3-58
3.2.2-1	ภาพการสำรวจ และตัวอย่างชนิดพันธุ์ของปลา และสัตว์น้ำที่สำรวจพบในพื้นที่แหล่งน้ำใกล้เคียงพื้นที่โครงการ	3-60
3.3.6-1	โครงข่ายการคมนาคมเชื่อมโยงท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	3-66



## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.3.6-2	โครงข่ายการคมนาคมขนส่งที่เชื่อมโยงกับพื้นที่โครงการ	3-67
3.3.7-1	ที่ตั้งโครงการในผังเมืองรวมเมืองเชียงราย พ.ศ. 2550	3-69
3.3.7-2	ที่ตั้งโครงการในเทศบัญญัติตำบลบ้านดู่ พ.ศ. 2559	3-70
3.3.7-3	การใช้ประโยชน์ที่ดินตามเทศบัญญัติเทศบาลตำบลบ้านดู่ พ.ศ. 2559	3-72
3.4.1-1	ขอบเขตพื้นที่ศึกษาของโครงการ	3-74
3.4.1-2	ตำแหน่งสำรวจเศรษฐกิจ-สังคม : กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	3-87
3.4.1-3	ตำแหน่งสำรวจเศรษฐกิจ-สังคม : กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว	3-88
3.4.1-4	ตำแหน่งสำรวจเศรษฐกิจสังคม : กลุ่มสถานประกอบการและกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็น การเฉพาะ	3-89
3.4.1-5	ตำแหน่งสำรวจเศรษฐกิจ-สังคม : กลุ่มผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น	3-90
3.4.1-6	ตำแหน่งสำรวจเศรษฐกิจ-สังคม : กลุ่มครัวเรือนรัศมี 5 กิโลเมตรจากขอบเขตพื้นที่ศึกษาโครงการ	3-91
3.4.1-7	อบรมพนักงานสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2567	3-93
3.4.1-8	ตัวอย่างการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม ระหว่างวันที่ 17-22 กันยายน 2567	3-109
3.4.1-9	ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มตัวแทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	3-117
3.4.1-10	ภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มตัวแทนหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง	3-118
3.4.1-11	ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว	3-124
3.4.1-12	ภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มตัวแทนพื้นที่อ่อนไหว	3-124
3.4.1-13	ความคิดเห็นต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มสถานประกอบการและกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ เป็นการเฉพาะ	3-128
3.4.1-14	ภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มสถานประกอบการและกลุ่มผู้ที่อาจได้รับผลกระทบเป็น การเฉพาะ	3-128
3.4.1-15	การรับรู้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ : กลุ่มตัวแทนผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น	3-135
3.4.1-16	ภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มตัวแทนผู้นำชุมชน/ผู้นำท้องถิ่น	3-135
3.4.1-17	การรับรู้รับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการ : กลุ่มครัวเรือน	3-139
3.4.1-18	ภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ : กลุ่มครัวเรือน	3-141
3.4.2-1	การประชาสัมพันธ์โครงการ ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1	3-156
3.4.2-2	ภาพบรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 1	3-158
3.4.2-3	ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาโครงการ	3-161
3.4.2-4	ความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการ	3-161
3.4.2-5	การประชาสัมพันธ์โครงการ ก่อนการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2	3-165
3.4.2-6	ภาพบรรยากาศการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนครั้งที่ 2	3-167
3.4.2-7	ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาโครงการ	3-169
3.4.2-8	การประชาสัมพันธ์โครงการ ก่อนการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (เพิ่มเติม)	3-172
3.4.2-9	ภาพบรรยากาศการจัดประชุมการมีส่วนร่วมเพิ่มเติม เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ.2567	3-174
3.4.2-10	ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการ	3-179
3.4.2-11	ภาพรวมต่อการพัฒนาโครงการ	3-180
3.4.2-12	ความเพียงพอต่อร่างมาตรการ (ระยะก่อสร้าง)	3-181
3.4.2-13	ความเพียงพอต่อร่างมาตรการ (ระยะดำเนินการ)	3-182

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.4.2-14	ปิดประกาศสรุปการประชุมรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ครั้งที่ 2 (เพิ่มเติม) ต่อการจัดทำ ร่างรายงานและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตาม ตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	3-183
3.4.2-15	สื่อการประชาสัมพันธ์โครงการ	3-208
3.4.5-1	ตำแหน่งโบราณสถาน ในพื้นที่โครงการและพื้นที่ศึกษาระยะ 5 กิโลเมตร	3-223
4.2.4-1	ตำแหน่งสถานีอุตุนิยมวิทยาเชียงราย สกช. กับพื้นที่โครงการ	4-7
4.2.4-2	ผังลมของสถานีตรวจอากาศเชียงราย สกช. พ.ศ.2564 – 2566	4-7
4.2.4-3	แสดงแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน 10 x 10 ตารางกิโลเมตร	4-9
4.2.4-4	ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศที่เป็นตัวแทนของผู้รับที่อ่อนไหว	4-17
4.2.4-5	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่	4-25
4.2.4-6	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่	4-26
4.2.4-7	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่	4-28
4.2.4-8	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่	4-29
4.2.4-9	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่	4-30
4.2.4-10	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมเตรียมพื้นที่	4-31
4.2.4-11	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรม เตรียมพื้นที่	4-33
4.2.4-12	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรม เตรียมพื้นที่	4-34
4.2.4-13	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมงานเสาเข็ม	4-35
4.2.4-14	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมงานเสาเข็ม	4-36
4.2.4-15	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมงานเสาเข็ม	4-38
4.2.4-16	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมงานเสาเข็ม	4-39
4.2.4-17	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมงานเสาเข็ม	4-40
4.2.4-18	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมงานเสาเข็ม	4-41
4.2.4-19	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรม งานเสาเข็ม	4-43
4.2.4-20	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จาก กิจกรรมงานเสาเข็ม	4-44
4.2.4-21	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้าง ฐานราก	4-45
4.2.4-22	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้าง ฐานราก	4-46
4.2.4-23	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรม ก่อสร้างฐานราก	4-48
4.2.4-24	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรม ก่อสร้างฐานราก	4-49
4.2.4-25	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างฐานราก	4-50

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.2.4-26	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างฐานราก	4-51
4.2.4-27	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างฐานราก	4-53
4.2.4-28	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างฐานราก	4-54
4.2.4-29	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-55
4.2.4-30	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-56
4.2.4-31	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-58
4.2.4-32	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-59
4.2.4-33	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-60
4.2.4-34	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองรวม ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-61
4.2.4-35	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 8 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-63
4.2.4-36	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากกิจกรรมก่อสร้างโครงสร้างอาคาร	4-64
4.2.4-37	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2570	4-71
4.2.4-38	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2575	4-72
4.2.4-39	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2580	4-73
4.2.4-40	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2583	4-74
4.2.4-41	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2570	4-75
4.2.4-42	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2575	4-76
4.2.4-43	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2580	4-77
4.2.4-44	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2583	4-78

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.2.4-45	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2570	4-80
4.2.4-46	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2575	4-81
4.2.4-47	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2580	4-82
4.2.4-48	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2583	4-83
4.2.4-49	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2570	4-84
4.2.4-50	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2575	4-85
4.2.4-51	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2580	4-86
4.2.4-52	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2583	4-87
4.2.4-53	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 1 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2570	4-88
4.2.4-54	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2575	4-89
4.2.4-55	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2580	4-90
4.2.4-56	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2583	4-91
4.2.4-57	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2570	4-92
4.2.4-58	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2575	4-93
4.2.4-59	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2580	4-94
4.2.4-60	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 1 ปี ในระยะดำเนินการ พ.ศ.2583	4-95
4.2.4-61	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน A320	4-100
4.2.4-62	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน A320	4-101
4.2.4-63	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน A320	4-102
4.2.4-64	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน A320	4-103
4.2.4-65	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 8 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน A320	4-104

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.2.4-66	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน A320	4-105
4.2.4-67	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน B738	4-106
4.2.4-68	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน B738	4-107
4.2.4-69	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 1 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน B738	4-108
4.2.4-70	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ในเวลา 8 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน B738	4-109
4.2.4-71	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 8 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน B738	4-110
4.2.4-72	เส้นแสดงความเข้มข้นเท่าของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง จากการทดสอบเครื่องบิน B738	4-111
4.2.5-1	ตำแหน่งจุดตรวจวัดระดับเสียงที่เป็นตัวแทนของผู้รับที่อ่อนไหว	4-114
4.2.5-2	บริเวณผู้รับที่อ่อนไหวที่นำมาประเมินผลกระทบด้านเสียงในช่วงก่อสร้างเพิ่มเติม	4-117
4.2.5-3	ระยะอ้างอิงที่ใช้คำนวณค่า Fresnel Number ตัวอย่าง ณ บริเวณ หมู่ที่ 15 บ้านป่ากุก (2)	4-120
4.2.5-4	ความยาวที่เหมาะสมของกำแพงกันเสียง (Noise Barrier Design Handbook, FHWA)	4-121
4.2.5-5	ตำแหน่งติดตั้งกำแพงกันเสียงชั่วคราวในช่วงก่อสร้าง	4-121
4.2.5-6	แสดงที่ตั้งและทางวิ่งขึ้น-ลง หมายเลข 03 และ 21 ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย	4-124
4.2.5-7	ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีที่ 1 การคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงรายในปัจจุบัน พ.ศ.2570	4-129
4.2.5-8	ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีที่ 2 การคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงรายในปัจจุบัน พ.ศ.2570 ร่วมกับ MRO	4-130
4.2.5-9	ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีที่ 3 การคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงรายในปัจจุบัน พ.ศ.2575 ร่วมกับ MRO	4-131
4.2.5-10	ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีที่ 4 การคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงรายในปัจจุบัน พ.ศ.2580 ร่วมกับ MRO	4-132
4.2.5-11	ผลการคาดการณ์เส้นระดับเสียง NEF กรณีที่ 5 การคาดการณ์ผลกระทบด้านเสียงจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงรายในปัจจุบัน พ.ศ.2583 ร่วมกับ MRO	4-133
4.2.5-12	จุดอ้างอิงในการตรวจวัดค่าระดับเสียงตามมาตรฐานของ ICAO Annex 16	4-134
4.2.6-1	ภาพแสดงกระแสการไหลวนของอากาศที่ปลายปีก (Wingtip vortices) ระหว่างปลายปีกเครื่องบินที่มีและไม่มี Winglet	4-140
4.2.6-2	พื้นที่เสียงได้รับผลกระทบจากลมหมุนใต้ปีก (Aircraft wake vortices) ขณะเครื่องบินร่อนลง	4-141
4.5.2-1	ขั้นตอนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านสุขภาพ	4-165
5.2-1	ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน	5-43

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

## 2.1 รายละเอียดของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

### 2.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ

ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ปัจจุบันอยู่ในความรับผิดชอบของ บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่เลขที่ 404 หมู่ที่ 10 ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่รวมทั้งหมด 3,042 ไร่ หรือ 4.87 ตารางกิโลเมตร แสดงดังรูปที่ 2.1.1-1 และอยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอเมืองเชียงราย ไปตามถนนเวียงบูรพา (ชร.5023) คิดเป็นระยะทาง 3.80 กิโลเมตร

ทิศเหนือ	ติดกับ	บ้านป่ากุก และห้วยข้าวแคร์
ทิศใต้	ติดกับ	บ้านป่าแดง และศูนย์ราชการเชียงราย
ทิศตะวันออก	ติดกับ	บ้านเมืองจิม และบ้านฟาร์มสัมพันธกิจ
ทิศตะวันตก	ติดกับ	บ้านหนองบึง บ้านปางลาว และห้วยข้าวแคร์

### 2.1.2 องค์ประกอบหลักของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

องค์ประกอบหลักและการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีรายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2.1.2-1 อธิบายได้ดังนี้

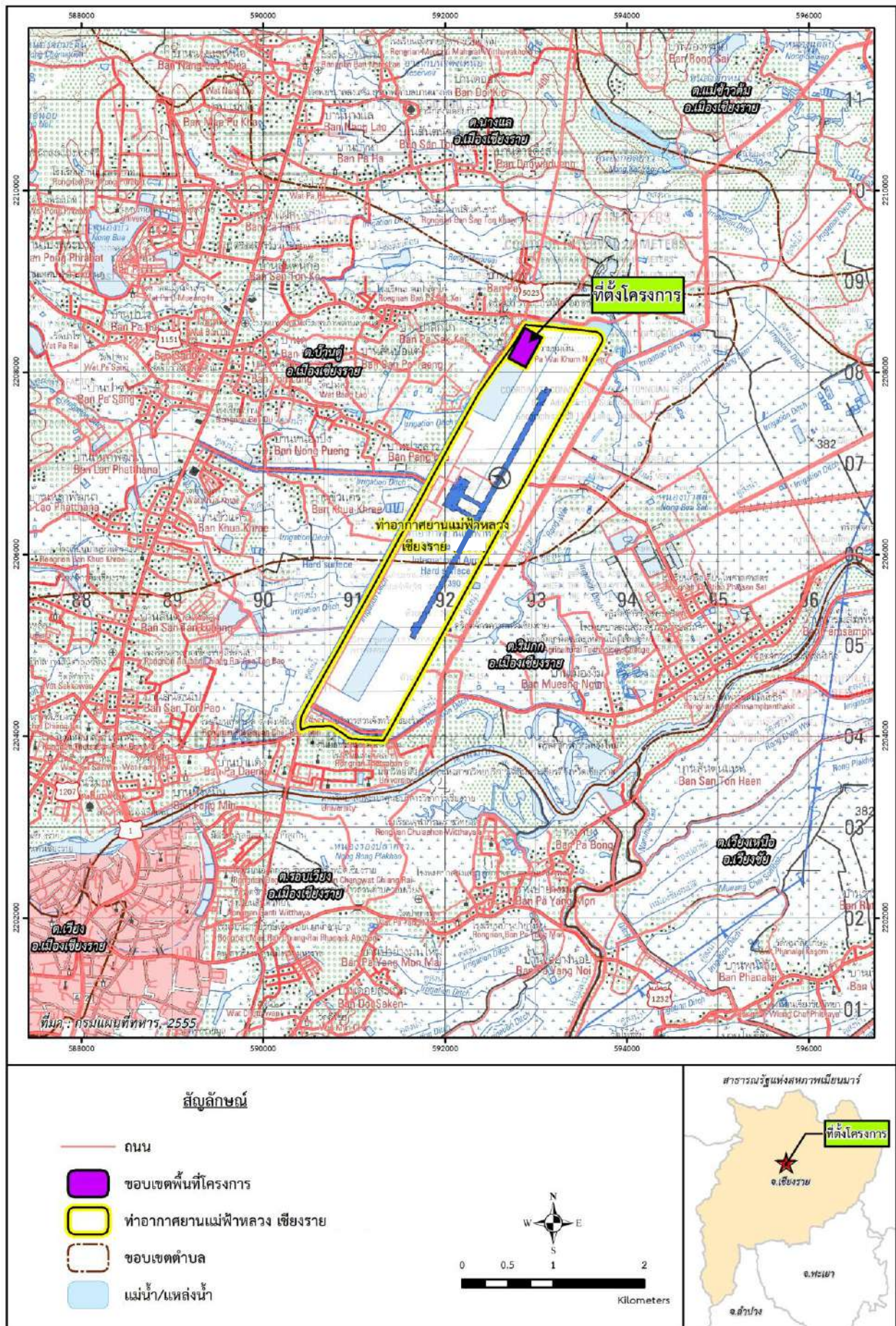
1) อาคารผู้โดยสาร เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น มีกรอบอาคารขนาด 65×180 เมตร และมีพื้นที่อาคารรวม 17,000 ตารางเมตร แสดงดังรูปที่ 2.1.2-2 สามารถรองรับผู้โดยสารภายในประเทศและผู้โดยสารระหว่างประเทศรวมกันในช่วงโมเมนต์คั่งได้ 1,250 คน หรือ 3 ล้านคน/ปี

1.1 พื้นที่ชั้น 1 ประกอบด้วย พื้นที่ขนถ่ายสำหรับผู้โดยสารขาเข้าและขาออก พื้นที่ตรวจตัวผู้โดยสารผู้โดยสารภายในประเทศ พื้นที่ตรวจสัมภาระติดตัวผู้โดยสารภายในประเทศก่อนขึ้นเครื่องบิน พื้นที่ห้องพักคอยผู้โดยสารขาออกภายในประเทศ พื้นที่ตรวจหนังสือเดินทางผู้โดยสารขาเข้า พื้นที่โรงรอรับกระเป๋าสัมภาระเดินทางผู้โดยสารภายในประเทศและระหว่างประเทศ พื้นที่จุดศุลกากร และพื้นที่รอรับและส่งผู้โดยสาร

1.2 พื้นที่ชั้น 2 ประกอบด้วย พื้นที่ตรวจหนังสือเดินทางผู้โดยสารขาออก พื้นที่ตรวจสัมภาระติดตัวผู้โดยสารระหว่างประเทศก่อนขึ้นเครื่องบินพื้นที่ตรวจตัวผู้โดยสารผู้โดยสารผู้โดยสารระหว่างประเทศ พื้นที่ห้องพักคอยผู้โดยสารขาออกระหว่างประเทศ โถงทางเดินเพื่อขึ้นเครื่องบิน และพื้นที่สำนักงานอาคารผู้โดยสารด้านทิศตะวันตก มีสะพานเทียบเครื่องบินจำนวน 3 ชุด และอาคารผู้โดยสารด้านทิศตะวันออก มีขนาดความยาว 180 เมตร และถนนขนาด 2 ช่องจราจรรองรับภายในอาคารมีพื้นที่ใช้สอย แสดงดังตารางที่ 2.1.2-1

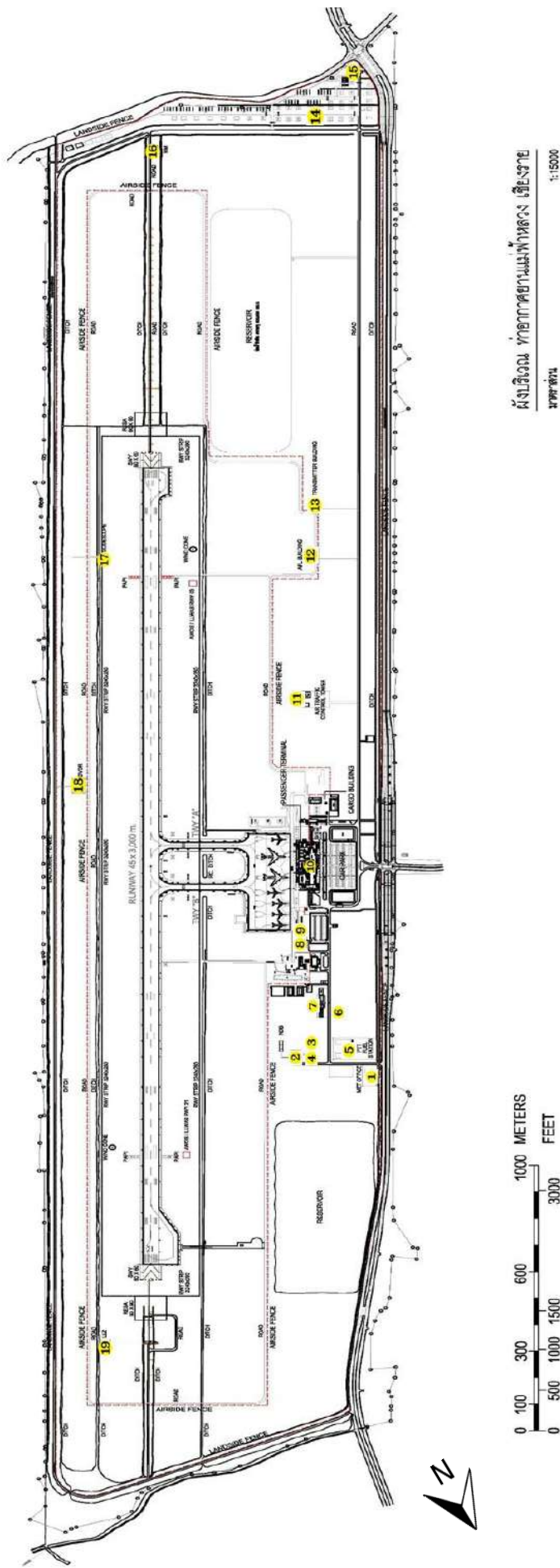
2) อาคารคลังสินค้า ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอาคารผู้โดยสาร มีขนาดพื้นที่ 1,060 ตารางเมตร แสดงดังรูปที่ 2.1.2-3 สามารถรองรับการขนถ่ายสินค้าได้ 5,000 ตัน/ปี ประกอบด้วย อาคารคลังสินค้าชั้นเดียว มีเครื่องเอกเรย์ใช้ควบคุมสินค้าต่างๆ โรงเก็บของคลังสินค้าตั้งอยู่ภายในอาคาร และภายในพื้นที่ล้อมรั้วในพื้นที่นอกเขตการบิน พร้อมทั้งภายในพื้นที่นอกเขตการบินยังมีพื้นที่จอดรถยนต์





รูปที่ 2.1.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย <<กลับหน้าสารบัญรูป





หมายเลข	รายละเอียด	หมายเลข	รายละเอียด
1	สถานีตรวจอากาศอุตุนิยมวิทยา เชียงราย	11	ห้องบังคับการบิน
2	อาคาร NDB	12	อาคาร AFL
3	อาคารหอสังเกตการณ์	13	อาคาร TRANSMITTER BUILDING
4	ระบบผลิตน้ำประปา ด้านทิศเหนือ	14	บ้านพักพนักงาน พชร.
5	คลังเชื้อเพลิง (ปตท.)	15	ระบบผลิตน้ำประปา ด้านทิศใต้
6	ชุมสายโทรศัพท์ (กสท.)	16	อาคาร MIDDLEMAKER
7	สถานีดับเพลิงและกู้ภัย	17	อาคาร GLIDESLOPE
8	ห้องบังคับการบิน (เดิม)	18	อาคาร DVOR
9	อาคาร VHF/UHF และเสาอากาศ (เดิม)	19	อาคาร LLZ
10	อาคารผู้โดยสาร		

ที่มา: บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน), พ.ศ. 2565

รูปที่ 2.1.2-1 องค์ประกอบหลักและการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

<<กลับหน้าสารบัญรูป



ที่มา : ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย, พ.ศ. 2566

<<กลับหน้าสารบัญรูป

รูปที่ 2.1.2-2 อาคารผู้โดยสารภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย จำนวน 2 ชั้น ขนาด 65×185 เมตร  
และพื้นที่อาคารรวม 17,000 ตารางเมตร



ตารางที่ 2.1.2-1  
การใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในอาคารผู้โดยสาร ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

การใช้ประโยชน์	ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)
1. โถงพักคอย	1,400
2. พื้นที่พาณิชย์ (ร้านอาหาร, ร้านค้า)	2,090
3. สำนักงานของพนักงาน	2,080
4. พื้นที่สาธารณะ	5,530
5. พื้นที่หน่วยงานราชการ (พื้นที่ตรวจหนังสือเดินทาง, พื้นที่ตรวจรักษาความปลอดภัย, พื้นที่ตรวจศุลกากร)	1,650
6. พื้นที่จัดการกระเป๋าเดินทาง	710
7. พื้นที่รับกระเป๋าเดินทาง	1,140
8. พื้นที่ทางสัญจรสาธารณะ	1,520
9. ห้องเครื่องต่างๆ	120
10. พื้นที่ CIP/VIP	500
11. พื้นที่ว่าง	260
รวมพื้นที่ทั้งหมด	17,000

ที่มา : ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย, พ.ศ. 2566

<<กลับหน้าสารบัญตาราง



รูปที่ 2.1.2-3 อาคารคลังสินค้าตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอาคารผู้โดยสาร มีขนาดพื้นที่ 4,000 ตารางเมตร

<<กลับหน้าสารบัญรูป

3) ระบบทางวิ่ง ระบบทางขับ และลานจอดอากาศยาน

3.1 ระบบทางวิ่ง (Runway) ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย แสดงดังรูปที่ 2.1.2-4 ตามสถานภาพปัจจุบันมี 1 เส้นทางเป็นแอสฟัลติกคอนกรีต ในทิศทาง 03/21 มีความยาว 3,000.00 เมตร และกว้าง 45.00 เมตร พร้อมไหล่ทางกว้าง 7.50 เมตรทั้งสองข้างของทางวิ่ง พื้นที่ปลอดภัยรอบทางวิ่งขนาด 3,240×300 เมตร

3.2 ระบบทางขับ (Taxiway) ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย แสดงดังรูปที่ 2.1.2-5 ตามสถานภาพปัจจุบัน มีรายละเอียดดังนี้

- ทางขับสาย A ความยาว 112.3 เมตร กว้าง 27.5 เมตร ไหล่ทางกว้างด้านละ 10.5 เมตร
- ทางขับสาย B ความยาว 167 เมตร กว้าง 30 เมตร ไหล่ทางกว้างด้านละ 10.5 เมตร
- ทางขับสาย C (Rapid exit taxiway) ความยาว 334 เมตร กว้าง 35 เมตร ไหล่ทางกว้างด้านละ 10.5 เมตร
- ทางขับสาย D ความยาว 63.5 เมตร กว้าง 60 เมตร ไหล่ทางกว้างด้านละ 10.5 เมตร
- ทางขับสาย E ความยาว 167 เมตร กว้าง 30 เมตร ไหล่ทางกว้างด้านละ 10.5 เมตร
- ทางขับสาย F ความยาว 167 เมตร กว้าง 30 เมตร ไหล่ทางกว้างด้านละ 10.5 เมตร
- ทางขับสาย G ความยาว 243 เมตร กว้าง 23 เมตร ไหล่ทางกว้าง 10.5 เมตร
- ทางขับสาย P (ทางขับขนาน) ความยาว 1,645 เมตร กว้าง 23 เมตร ไหล่ทางกว้างด้านละ 10.5 เมตร

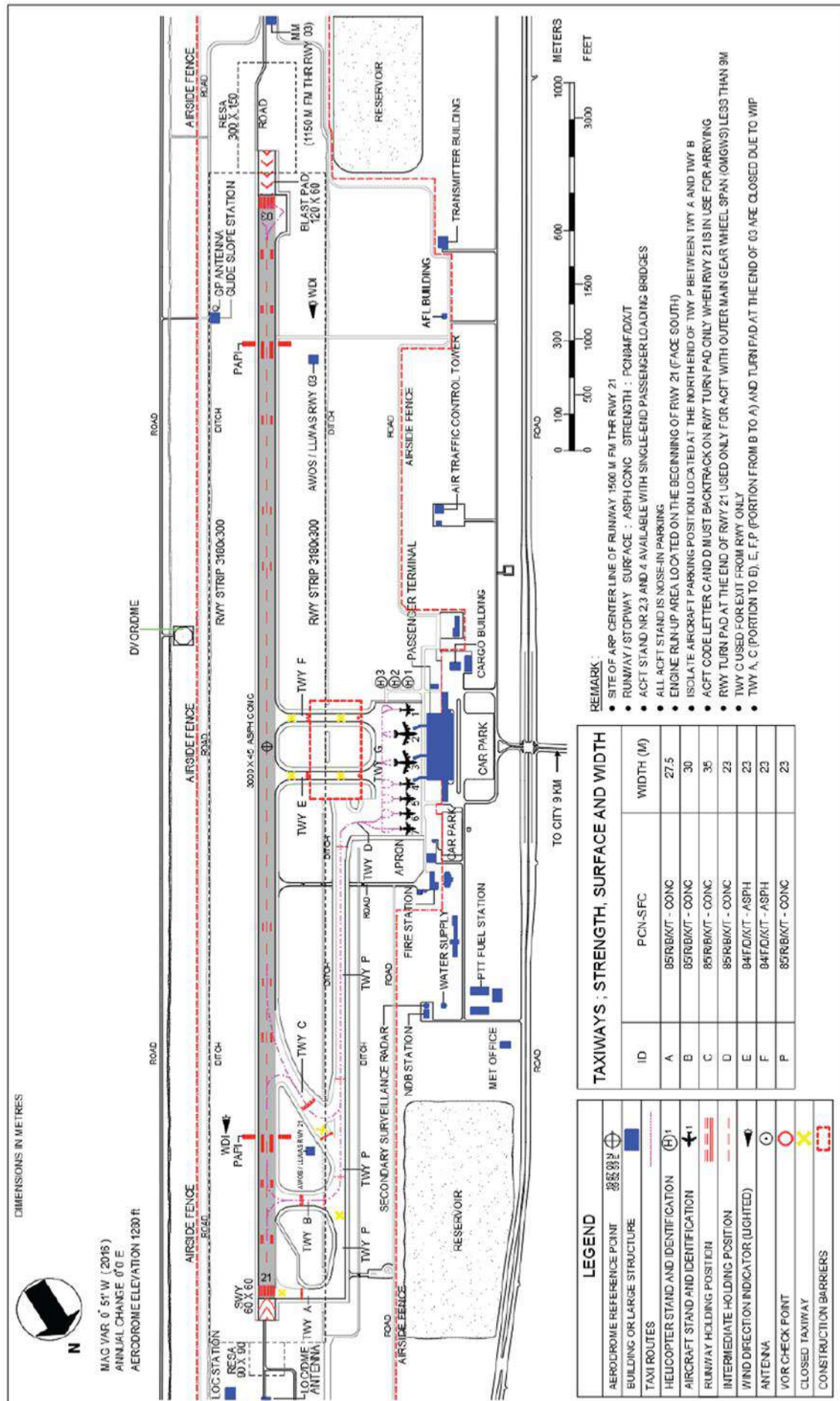
3.3 ลานจอดอากาศยาน แสดงดังตารางที่ 2.1.2-2 ตามสถานภาพปัจจุบันมีขนาดพื้นที่ 43,200 ตารางเมตร ไม่รวมไหล่ทาง (กว้าง 360 เมตร ยาว 120.00 เมตร) มีการแบ่งพื้นที่ให้จอดอากาศยานได้ 7 หลุมจอด (ไม่นับรวมหลุมจอดเฮลิคอปเตอร์ 3 หลุม) จำแนกเป็นหลุมจอดอากาศยาน Code E ได้ 2 ลำ และ Code D หรือ C ได้ 5 ลำ โดยหลุมจอดหมายเลข 2, 3 และ 4 ได้มีการติดตั้งสะพานเทียบอากาศยาน

### 2.1.3 ขีดความสามารถของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย เป็นท่าอากาศยานขนาดใหญ่ที่มีขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสารได้ 3 ล้านคนต่อปี และรองรับอากาศยานขนาดใหญ่ เช่น Boeing 777, Boeing 787, Airbus A330 series, Airbus A340 series และอากาศยานขนาดใหญ่มาก เช่น Boeing 747 series จะเห็นได้จากในอดีตที่ผ่านมา บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) เคยนำอากาศยานขนาดใหญ่ถึงใหญ่มาก ได้แก่ Airbus A340, Airbus A340-642 และ Boeing 747 ทำการบินจากท่าอากาศยานดอนเมืองไป-กลับท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย อีกด้วย

สถานภาพปัจจุบัน ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีสายการบินเปิดให้บริการ ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย จำนวน 6 สายการบิน เป็นเส้นทางภายในประเทศ 5 สายการบิน ได้แก่ บริษัท ไทยเวียดเจ็ท แอร์ จอยท์ สต็อก จำกัด บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด บริษัท สายการบินนกแอร์ จำกัด (มหาชน) บริษัท ไทย ไลออัน เมนทารี จำกัด และบริษัท การบินไทย จำกัด และเส้นทางภายนอกประเทศ 1 สายการบิน (ระหว่างประเทศไปกัวลาลัมเปอร์) ได้แก่ บริษัท ไทยแอร์เอเชีย จำกัด โดยมีการเปิดบริการในเส้นทางต่างๆ ได้แก่ เชียงราย-กรุงเทพมหานคร (ไป-กลับ) วันละ 16 เที่ยวบิน จำนวนรวม 32 เที่ยวบิน แบ่งเป็นท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ 7 เที่ยวบิน ท่าอากาศยานดอนเมือง 9 เที่ยวบิน (ข้อมูล ณ วันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567) โดยตารางบินข้างต้นอาจเพิ่มหรือลดได้ตามตารางบินของสายการบินนั้นๆ ดังสรุปข้อมูลจำนวนผู้โดยสารที่เข้ามาใช้บริการ ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พร้อมจำนวนเที่ยวบิน ตั้งแต่ พ.ศ. 2553-2566 (ตั้งแต่เดือนมกราคม 2566-กันยายน 2566) แสดงดังตารางที่ 2.1.3-1 นอกจากนี้ เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2565 มีเที่ยวบินขาเข้าระหว่างประเทศเที่ยวบินแรกของ Nomad Aviation AG อากาศยานแบบแอร์บัส A319 เส้นทางบิน DPS (เกาะบาหลี สาธารณรัฐอินโดนีเซีย)-CEI (ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย) มีผู้โดยสารรวมทั้ง 17 คน

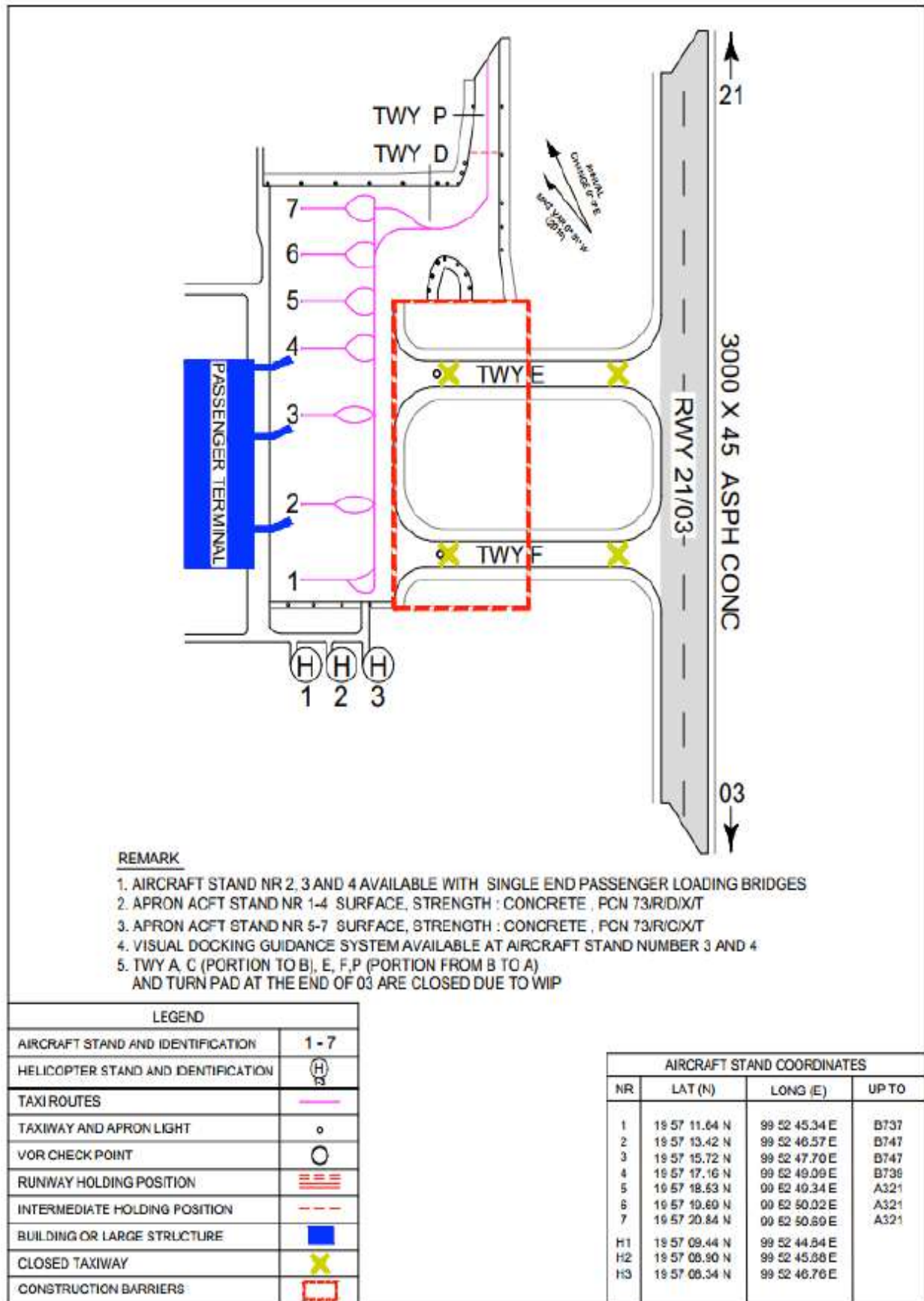
ทั้งนี้ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีศักยภาพพร้อมจะรองรับสายการบินระหว่างประเทศให้เพิ่มมากขึ้น เพื่อกระตุ้นการค้าและเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงราย และได้มีการวางแผนพัฒนาขยายขีดความสามารถเพื่อให้สามารถรองรับต่อการให้บริการในอนาคตข้างหน้าที่สามารถรองรับ ผดส.ได้สูงสุด คือ 8 ล้านคนต่อปี ใน พ.ศ. 2578 โดยแบ่งการพัฒนาเป็น 3 ระยะ คือ ระยะสั้น พ.ศ. 2564-2568 ระยะกลางปี พ.ศ. 2568-2571 และระยะที่สามปี พ.ศ. 2576-2578 โดยสามารถสรุปแผนการดำเนินงานได้ แสดงดังตารางที่ 2.1.3-2



รูปที่ 2.1.2-4 ฝั่งทางวิ่ง (Runway) ภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

<< กลับหน้าสารบัญ





ที่มา : ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย, พ.ศ. 2566

รูปที่ 2.1.2-5 ผังทางขับท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

<<กลับหน้าสารบัญรูป

ตารางที่ 2.1.2-2 <<กลับหน้าสารบัญตาราง  
จำนวนหลุมจอดอากาศยานของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

หลุมจอด	แบบเครื่อง (ICAO)	ชนิดของหลุมจอด
1	C (A320-A300)	จอดระยะไกล
2	E (B747-400)	จอดประชิดอาคาร
3	E (B747-400)	จอดประชิดอาคาร
4	C (A320-A300)	จอดประชิดอาคาร
5	C (A320-A300)	จอดระยะไกล
6	C (A320-A300)	จอดระยะไกล
7	C (A320-A300)	จอดระยะไกล

ที่มา : ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย, พ.ศ. 2566

ตารางที่ 2.1.3-1  
ข้อมูลปริมาณการจราจรทางอากาศของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2551-2566

พ.ศ.	จำนวนผู้โดยสาร (คน)/ปี		จำนวน (เที่ยวบิน)/ปี	
	คน	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)	เที่ยวบิน	อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)
2551	682,512	-	ไม่มีข้อมูล	-
2552	718,536	+5.28	ไม่มีข้อมูล	-
2553	726,127	+1.06	5,668	-
2554	818,163	+12.67	5,819	+2.66
2555	986,436	+20.57	6,433	+10.55
2556	1,089,202	+10.42	6,520	+1.35
2557	1,291,708	+18.59	10,029	+53.82
2558	1,639,829	+26.95	12,799	+27.62
2559	2,059,675	+25.60	14,590	+13.99
2560	2,503,375	+21.54	17,661	+21.05
2561	2,867,289	+14.54	20,072	+13.65
2562	2,928,884	+2.15	20,128	+0.28
2563	1,513,047	-48.34	12,126	-39.76
2564	710,408	-53.05	9,337	-23.00
2565	1,686,726	+137.43	11,920	+27.66
2566	1,920,228	+13.84	12,485	+4.74

ที่มา : บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน), พ.ศ. 2566

ตารางที่ 2.1.3-2 แผนการพัฒนาของสนามบินในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว

แผนการพัฒนาสสนามบินฯ	รายละเอียดแผนการพัฒนา
แผนพัฒนาระยะที่หนึ่ง ปี พ.ศ. 2564-2568	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สร้างทางขับคู่ขนานทางทิศเหนือ</li> <li>• ปรับปรุง RESA</li> <li>• ก่อสร้างอาคารดับเพลิงกู้ภัยอากาศยาน</li> <li>• ปรับปรุงอาคารผู้โดยสาร ห้องน้ำ สิ่งอำนวยความสะดวก ฯลฯ</li> <li>• ก่อสร้างอาคาร VIP</li> <li>• ก่อสร้างอาคารสำนักงาน (ย้ายสำนักงานออกนอกอาคารผู้โดยสาร เพิ่มพื้นที่ให้ผู้โดยสาร)</li> </ul>
แผนพัฒนาระยะที่สอง ปี พ.ศ. 2568-2571	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ทางขับขนานด้านทางทิศใต้</li> <li>• เพิ่มลานจอดอากาศยานด้านทิศใต้ และระบบเติมน้ำมันอากาศยานทางท่อ</li> <li>• สร้างอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ</li> <li>• ปรับปรุงอาคารผู้โดยสารเดิมเป็นอาคารผู้โดยสารระหว่างประเทศ</li> <li>• สร้างอาคารจอดรถยนต์</li> </ul>

ตารางที่ 2.1.3-2 แผนการพัฒนาของสนามบินในระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว (ต่อ)

แผนการพัฒนาสสนามบินฯ	รายละเอียดแผนการพัฒนา
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• สร้างอาคารศูนย์ซ่อมแซมอุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้น</li> <li>• สร้างลานจอดอุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้น Ground Support Equipment</li> </ul>
แผนพัฒนายาระยะที่สาม ปี พ.ศ. 2576-2578	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มลานจอดอากาศยานด้านทิศใต้ และระบบเติมน้ำมันอากาศยานทางท่อ</li> <li>• ปรับปรุงและต่อเติมอาคารผู้โดยสารภายในประเทศ และต่างประเทศ (โครงการต่อเนื่อง)</li> <li>• รองรับเที่ยวบินได้ 30 เที่ยวบิน/ชั่วโมง</li> <li>• หลุมจอดอากาศยาน 13 หลุมจอด</li> <li>• งานปรับปรุงอาคารจอดรถ</li> <li>• งานปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค</li> </ul>

## 2.2 รายละเอียดของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

### 2.2.1 ที่ตั้งและอาณาเขตติดต่อ <<กลับหน้าสารบัญ

ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ตั้งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย เลขที่ 404 หมู่ที่ 10 ตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย 57100 มีพื้นที่รวมทั้งหมด 50 ไร่ หรือ 80,000.00 ตารางเมตร แสดงดังรูปที่ 2.2.1-1



รูปที่ 2.2.1-1 ตำแหน่งที่ตั้งศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)  
ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย <<กลับหน้าสารบัญรูป

### 2.2.2 ความสำคัญของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

ภาคธุรกิจบริการซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) เป็นส่วนหนึ่งของภาคธุรกิจบริการขนส่งทางอากาศ (Air Transport) มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมการบินในการรับรองความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือและประสิทธิภาพของอากาศยานให้มีความสมควรเดินอากาศ (Airworthiness) ทุกๆ ครั้งที่มีการบินสืบเนื่องจากภายหลังวิกฤตการณ์ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา-19 (Covid-19) ช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 เป็นต้นมาพบว่าปัจจัยดังกล่าวได้ส่งผลกระทบทำให้ภาคธุรกิจการท่องเที่ยวกลายเป็นปัจจัยขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจไทยมากที่สุด โดยเฉพาะการเดินทางด้วยอากาศยานจึงมีความสำคัญต่อการสนับสนุนการเติบโตของภาคธุรกิจการท่องเที่ยวอย่างมาก ดังนั้นการประกอบธุรกิจบริการซ่อมอากาศยานจึงมีความสำคัญมากในการสนับสนุนให้การเดินทางด้วยอากาศยานมีความปลอดภัยประกอบกับปัจจัยภายนอก เช่น ปริมาณการจราจรทางอากาศ ขนาดฝูงบินทั่วโลก และการใช้อากาศยาน ฯลฯ คาดว่าจะส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อการเกื้อหนุนอายุของอากาศยานเพิ่มขึ้น ถือเป็นโอกาสทางธุรกิจที่สร้างรายได้อย่างมากให้กับธุรกิจบริการการซ่อมอากาศยาน

เนื่องจากธุรกิจบริการซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) เป็นหนึ่งในคลัสเตอร์อุตสาหกรรมการบินที่เป็นอุตสาหกรรมแห่งอนาคต (New S-Curve) ภายใต้นโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและ



โลจิสติกส์ ตามเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวทางการพัฒนาตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) ประเด็นอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต (พ.ศ. 2561-2580) ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันและธุรกิจการบินเพื่อส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางโลจิสติกส์ทางอากาศในภูมิภาค และยังสอดคล้องกับแผนการปฏิรูปประเทศด้านเศรษฐกิจโดยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยึดหลักการเศรษฐกิจไทยต้อง “แข่งขันได้-กระจายประโยชน์สู่ประชาชน-เติบโตยั่งยืน” พร้อมทั้งเป็นส่วนหนึ่งในแผนพัฒนาต่างๆ ประกอบด้วย ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมการบินของชาติ พ.ศ. 2559-2574 ยุทธศาสตร์กระทรวงคมนาคม พ.ศ. 2560-2564 แผนแม่บทการขนส่งทางอากาศของประเทศไทยระยะ 15 ปี (พ.ศ. 2562-2576) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570)

บริษัท เชียงราย เอเวอชั่น โฮลดิ้ง จำกัด ได้วางแผนดำเนินงานเปิดรับซ่อมบำรุงอากาศยานลำตัวแคบ (Narrow-body Aircraft) หรือ Code C ช่วงต้นปี พ.ศ. 2569 เพื่อการซ่อมบำรุงใหญ่แบบ C-Check แต่ละครั้งใช้เวลาตั้งแต่ 7-30 วัน ขึ้นกับระดับของการซ่อมบำรุงตามมาตรฐานของผู้ผลิตอากาศยาน โดยบริษัท เชียงราย เอเวอชั่น โฮลดิ้ง จำกัด ได้มีการวางแผนด้านการตลาดและคาดการณ์ว่า ศูนย์ซ่อมอากาศยาน MRO (Maintenance Repair and Overhaul) บนพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีศักยภาพสูงสุดสามารถรองรับอากาศยานลำตัวแคบหรือ Code C เข้าซ่อมบำรุงได้ไม่เกิน 300 ลำ/ปี แสดงดังตารางที่ 2.2.2-1

ตารางที่ 2.2.2-1 การคาดการณ์จำนวนอากาศยานเข้าซ่อมบำรุง (ต่อปี) ภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ตั้งแต่ พ.ศ. 2569-2578

Hangar	Bay	จำนวนอากาศยานเข้าซ่อมบำรุง (ต่อปี)									
		ปี พ.ศ.									
		2569	2570	2571	2572	2573	2574	2575	2576	2577	2578
A	A1	36	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	A2	36	36	48	48	48	48	48	48	48	48
	A3	36	36	36	48	48	48	48	48	48	48
	A4	24	36	36	36	36	36	36	36	36	36
B	B1	24	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	B2	24	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	B3	24	36	36	36	36	36	36	36	36	36
	B4	-	12	12	12	12	12	12	12	12	12
รวมจำนวนอากาศยาน		204	276	288	300	300	300	300	300	300	300
รวมจำนวนเที่ยวบิน		408	552	576	600	600	600	600	600	600	600

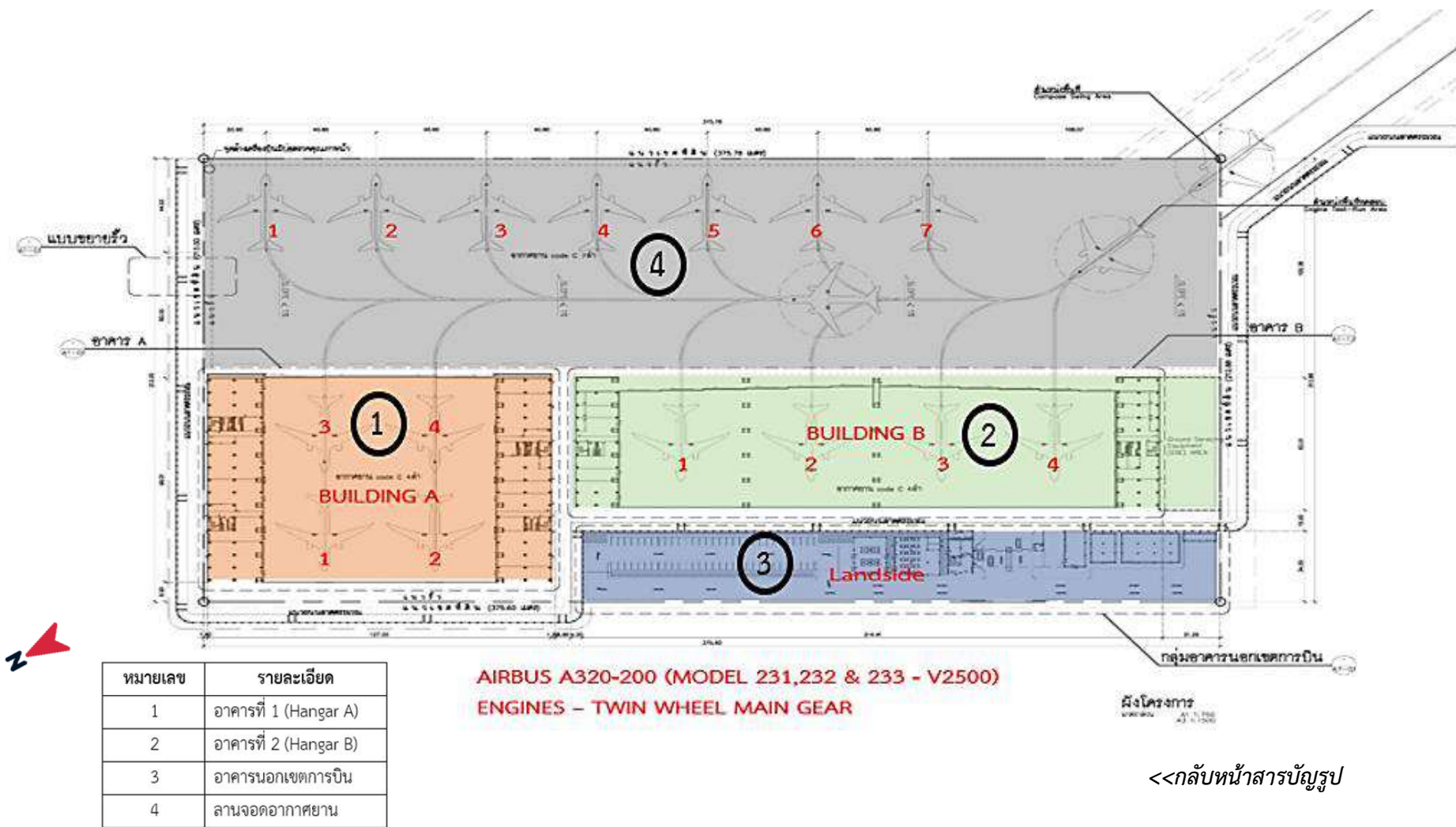
ที่มา : บริษัท เชียงราย เอเวอชั่น โฮลดิ้ง จำกัด, พ.ศ. 2566

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

## 2.2.3 องค์ประกอบหลักของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) เป็นประเภทอาคารพาณิชย์ มีอาคารซ่อมบำรุงจำนวน 3 อาคาร ได้แก่ อาคารที่ 1 (Hangar A) ขนาดพื้นที่ 11,427 ตารางเมตร ความสูง 28.35 เมตร อาคารที่ 2 (Hangar B) ขนาดพื้นที่ 14,120 ตารางเมตร ความสูง 28.35 เมตร และอาคารนอกเขตการบิน (Landside Building) ขนาดพื้นที่ 1,488 ตารางเมตร ความสูง 5.20 เมตร ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยทั้งสิ้น 70,571.26 ตารางเมตร แสดงดังรูปที่ 2.2.3-1 แบ่งเป็น พื้นที่จอดรถยนต์และทางวิ่ง พื้นที่ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องบิน (ลานจอดอากาศยานภายในอาคารซ่อมบำรุง) พื้นที่ปฏิบัติงาน พื้นที่สำนักงาน พื้นที่ห้องโถง ห้องประชุม พื้นที่บันได ห้องเครื่อง ห้องเก็บของ พื้นที่ทางเดิน ห้องน้ำ พื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร (Canteen) และร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (cafe')) พื้นที่เก็บสินค้า และพื้นที่จอดรถยนต์ที่สามารถรองรับรถยนต์ได้ 99 คัน รายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) แสดงดังตารางที่ 2.2.3-2 และตารางที่ 2.2.3-3

<<กลับหน้าสารบัญ



รูปที่ 2.2.3-1 ผังบริเวณศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

**ตารางที่ 2.2.3-2 ขนาดพื้นที่ใช้สอย และกิจกรรมการใช้สอยประโยชน์ภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน  
(MRO: Maintenance Repair and Overhaul)**

ชั้นที่	กิจกรรมการใช้สอยประโยชน์ภายในอาคารศูนย์ซ่อมบำรุง	ขนาดพื้นที่ใช้สอย (ตารางเมตร)
Basement 1 ชั้น ที่ 1 (1 <sup>st</sup> )	พื้นที่ภายในเขตการบิน ส่วนที่เป็นอาคารซ่อมบำรุง พื้นที่นอกเขตการบิน ส่วนที่เป็นอาคารสำนักงานและเก็บของ ประกอบด้วย พื้นที่ จอดรถยนต์และทางวิ่ง	48,000.00
ชั้นที่ 2 (2 <sup>nd</sup> )	พื้นที่ภายในเขตการบิน ส่วนที่เป็นอาคารซ่อมบำรุง ประกอบด้วย พื้นที่บำรุงรักษา อากาศยาน (ลานจอดภายในอาคาร) พื้นที่ปฏิบัติงาน พื้นที่บันได ห้องเครื่อง พื้นที่เก็บของ พื้นที่ทางเดิน และห้องน้ำ พื้นที่นอกเขตการบิน ส่วนที่เป็นอาคารสำนักงานและเก็บของ ประกอบด้วย พื้นที่ สำนักงาน พื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร (Canteen) และร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafeteria)) พื้นที่เก็บสินค้า พื้นที่ห้องเครื่อง พื้นที่ทางเดิน ห้องน้ำ พื้นที่จอด รถยนต์และทางวิ่ง	15,345.26
ชั้นที่ 3 (3 <sup>rd</sup> )	พื้นที่ภายในเขตการบิน ส่วนที่เป็นอาคารซ่อมบำรุง ประกอบด้วย พื้นที่สำนักงาน พื้นที่ห้องโถง ห้องประชุม พื้นที่บันได ห้องเครื่อง พื้นที่เก็บของ พื้นที่ทางเดินและ ห้องน้ำ พื้นที่นอกเขตการบิน ส่วนที่เป็นอาคารสำนักงานและเก็บของ	7,226.00
<b>รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด</b>		<b>70,571.26</b>

ที่มา : บริษัท เชียงราย เอเวอชั่น โฮลดิ้ง จำกัด และบริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2566

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

**ตารางที่ 2.2.3-3 โครงสร้างพื้นฐานภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)**

โครงสร้างพื้นฐาน/ศักยภาพ		รายละเอียดตามขีดความสามารถ
<b>พื้นที่ภายในเขตการบิน</b>		
1. อาคารซ่อมอากาศยาน (Hangar) 2 อาคาร	พื้นที่อาคารซ่อมอากาศยาน (พื้นที่รวม 26,064.45 ตร.ม.)	Hangar A: 98.01x127.00 เมตร
		Hangar B: 63.51x214.41 เมตร
	พื้นที่อาคารปฏิบัติการฝ่ายช่าง (พื้นที่รวม 6,582.00 ตร.ม.)	Hangar A ฝั่งซ้าย ชั้น 1-3: 18.50x96.00 เมตร
		Hangar A ฝั่งขวา ชั้น 1-3: 18.50x96.00 เมตร
		Hangar B ฝั่งซ้าย ชั้น 1-3: 14.00x60.00 เมตร
		Hangar B ฝั่งขวา ชั้น 1-3: 14.00x60.00 เมตร
		พื้นที่เก็บอุปกรณ์สนับสนุนภาคพื้น (GSE): 22.50x60.00 เมตร
	ความสามารถสูงสุดในการ รองรับอากาศยาน	Hangar A: 4 หลุม Hangar B: 4 หลุม
2. ลานจอดอากาศยาน (Apron)	ความสามารถสูงสุดในการ รองรับอากาศยาน	หลุมจอดอากาศยาน 7 หลุม
<b>พื้นที่นอกเขตการบิน</b>		
1. อาคารศูนย์อาหาร (Canteen)	พื้นที่	16.50x18.00 เมตร = 297.00 ตร.ม.
	ความจุ	108 ที่นั่ง
2. อาคารร้านกาแฟ และ เครื่องดื่ม (Cafeteria)	พื้นที่	12.00x18.00 เมตร = 216.00 ตร.ม.
	ความจุ	60 ที่นั่ง
3. อาคารตรวจค้นและ X-Ray เข้า-ออก	พื้นที่อาคาร X-Ray	9.00x20.00 เมตร = 180.00 ตร.ม.
	พื้นที่ทางผ่านรถเข้า-ออก	13.40x15.40 เมตร = 206.36 ตร.ม.
4. อาคารน้ำสะอาดและ น้ำดับเพลิง	พื้นที่	15.00x18.00 เมตร = 270.00 ตร.ม.
5. อาคารขนถ่ายชิ้นส่วน อุปกรณ์และเครื่องมือ อากาศยาน (Loading)	พื้นที่	15.00x27.00 เมตร = 405.00 ตร.ม.

### ตารางที่ 2.2.3-3

#### โครงสร้างพื้นฐานภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) (ต่อ)

โครงสร้างพื้นฐาน/ศักยภาพ		รายละเอียดตามขีดความสามารถ
พื้นที่ภายในเขตการบิน (ต่อ)		
6. อาคารเก็บวัตถุดิบ (ประเภทสารกลุ่มประเภทปิโตรเลียมเหลว และสารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์กัดกร่อน)	พื้นที่	15.00x9.00 เมตร = 135.00 ตร.ม.
7. อาคารเก็บขยะ	พื้นที่	3.70x12.00 เมตร = 44.40 ตร.ม.
8. ลานจอดรถยนต์ของพนักงานและผู้มาติดต่อ	พื้นที่	90.90x21.00 เมตร = 1,908.90 ตร.ม.
	จำนวนที่จอดรถยนต์	87 คัน + 2 คัน (คนพิการ) = 89 คัน
9. ลานจอดรถจักรยานยนต์	พื้นที่	14.10x10.00 เมตร = 141.00 ตร.ม.
	จำนวนที่จอดรถจักรยานยนต์	36 คัน
10. อาคารห้องสุขา	พื้นที่	12.60x5.00 เมตร = 63.00 ตร.ม.
11. พื้นที่สีเขียว	พื้นที่	580.39 ตร.ม.

ที่มา : บริษัท เชียงราย เอเวชั่น โฮลดิ้ง จำกัด และบริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2566

ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) แบ่งขนาดตามเกณฑ์อ้างอิงที่ใช้พิจารณาดังต่อไปนี้

1) เกณฑ์ความสูงของอาคาร พบว่า ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) มีความสูงจากระดับถนนถึงโครงสร้างหลังคาด้านบน 28.35 เมตร เมื่อพิจารณาตามคำนิยามในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พบว่าศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) จัดเป็นอาคารสูงเนื่องจากมีความสูงเกิน 23 เมตร

2) เกณฑ์พื้นที่ใช้สอย พบว่า พื้นที่ใช้สอยของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ทั้งหมด 70,571.26 ตารางเมตร เมื่อพิจารณาตามคำนิยามในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) แก้ไขเพิ่มเติมตามกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 พบว่า เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ กล่าวคือ ที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นมากกว่า 30,000 ตารางเมตร

### 2.2.4 กิจกรรมการบริการในฝ่ายปฏิบัติการซ่อมบำรุงอากาศยาน <<กลับหน้าสารบัญ

การซ่อมบำรุงอากาศยาน ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย สามารถแบ่งตามชั่วโมงบินก่อนเข้ารับการซ่อมบำรุงและความซับซ้อนในการซ่อมบำรุงแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

#### 1) การซ่อมบำรุงย่อยหรือการซ่อมในลานจอด (Light/Line Maintenance)

##### รายละเอียด

1.1 การตรวจสอบระบบต่างๆ ของอากาศยานก่อนและหลังขึ้นบินประจำวัน

1.2 การซ่อมบำรุงตามวงรอบ (A-Check) โดยช่างซ่อมบำรุงจะทำการตรวจสอบอุปกรณ์และส่วนประกอบอากาศยานตามที่บริษัทผู้ผลิตอากาศยานกำหนดทุกๆ 7-9 วัน

##### สถานที่ซ่อมบำรุง

ช่างซ่อมบำรุงจะเดินทางพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์การซ่อมบำรุงไปให้บริการในลานจอดอากาศยานหรือในลานจอดด้านนอกของศูนย์ซ่อมอากาศยาน

##### ระยะเวลาที่ใช้ซ่อมบำรุง

ใช้เวลาในการซ่อมบำรุง 3-6 ชั่วโมงต่อครั้ง

## 2) การซ่อมใหญ่ (Base Maintenance)

### รายละเอียด

2.1 การซ่อมบำรุงตามวงจรรอบ (C-Check) โดยช่างซ่อมบำรุงจะทำการเปลี่ยนอะไหล่และตรวจสอบโครงสร้างและผิวอากาศยานอย่างละเอียด

2.2 ใช้พื้นที่ตรวจสอบมากกว่าการซ่อมบำรุงย่อย

### สถานที่ซ่อมบำรุง

ต้องทำการซ่อมบำรุงภายในอาคารศูนย์ซ่อม (Hangar) ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์ตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตอากาศยาน

### ระยะเวลาที่ใช้ซ่อมบำรุง






ปกติใช้เวลาในการซ่อมบำรุง 1-2 สัปดาห์ต่ออากาศยาน 1 ลำ

## 2.2.5 กิจกรรมการซ่อมบำรุง <<กลับหน้าสารบัญ

แผนให้บริการซ่อมบำรุงอากาศยานในระดับ A-Check และ C-Check ของสายการบินลูกค้ากับอากาศยาน Airbus แบบ A320 ขอบเขตของการปฏิบัติงานดังมีรายละเอียด แสดงดังตารางที่ 2.2.5-1 ดังสรุปได้ดังนี้





- 1) การอัดจาระบีและสารหล่อลื่นของระบบการทำงานและขับเคลื่อนต่างๆ ของอากาศยานตามคู่มือการซ่อมบำรุง
- 2) การเปลี่ยนชิ้นส่วนและอุปกรณ์ตามระยะเวลาที่ถูกกำหนดไว้ในคู่มือการซ่อมบำรุงและตามข้อกำหนดของลูกค้า
- 3) การตรวจโครงสร้างอากาศยานเพื่อมั่นใจว่าโครงสร้างยังคงความแข็งแรง ไม่เป็นสนิม แตกร้าวหรือชำรุด และดำเนินการซ่อมโครงสร้าง (Structure Repair) เมื่อตรวจพบข้อบกพร่อง
- 4) การตรวจสอบการทำงานของระบบต่างๆ เพื่อมั่นใจว่าทำงานได้อย่างถูกต้องตามคู่มือการซ่อมบำรุง
- 5) ตรวจสอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนอากาศยานเพื่อมั่นใจว่าทำงานได้อย่างถูกต้องและยังไม่หมดอายุในการใช้งาน
- 6) เปลี่ยนชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนอากาศยานตามคู่มือการซ่อมบำรุง
- 7) การดำเนินการแก้ไขซ่อมบำรุงข้อบกพร่องตามประวัติการใช้งาน
- 8) งานซ่อมแซมสีของอากาศยาน ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ชำรุดหรือหลุดลอก
- 9) งานซ่อมแซมชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของวัสดุผสม (Composite Material)
- 10) งานซ่อมแซมอุปกรณ์ภายในอากาศยาน
- 11) งานตรวจแบบไม่ทำลาย (Non-destructive Testing)
- 12) งานล้างทำความสะอาดของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ถอดจากอากาศยานและติดตั้งอุปกรณ์คืนหลังจากซ่อมบำรุงเสร็จสิ้น
- 13) งานทดสอบเครื่องยนต์ตามที่ระบุในเอกสารการซ่อมบำรุงหลังจากดำเนินการซ่อมบำรุงเสร็จสิ้น
- 14) งานอื่นๆ เช่น งานเปลี่ยนเครื่องยนต์, งานเปลี่ยนชุดฐานล้อ, งานแก้ไขและดัดแปลงตามที่สายการบินลูกค้ากำหนด, งานซ่อมบำรุงถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Tank Repair) ที่เกิดจากการตรวจพบข้อบกพร่อง

ตารางที่ 2.2.5-1 ภาพตัวอย่างกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

กิจกรรม	รูปประกอบ
1. การอัดจาระบีและสารหล่อลื่น	
2. การถอดเปลี่ยนเครื่องยนต์อากาศยาน	
3. การเปลี่ยนชุดฐานล้ออากาศยาน	
4. การตรวจและซ่อมโครงสร้างอากาศยาน	
5. การซ่อมแซมชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของวัสดุผสม Composite Material	



ตารางที่ 2.2.5-1 ภาพตัวอย่างกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) (ต่อ)

กิจกรรม	รูปประกอบ
5. การซ่อมแซมชิ้นส่วนและอุปกรณ์ของวัสดุผสม Composite Material (ต่อ)	
6. การล้างทำความสะอาดอากาศยาน	
7. การเปลี่ยนอุปกรณ์ตามระยะเวลา	
8. การตรวจสอบการทำงานของระบบต่างๆ	

ที่มา : บริษัท เชียงราย เอเวชั่น โซลูชั่น จำกัด และบริษัท ธารา คอนซัลแตนท์ จำกัด, พ.ศ. 2566

## 2.2.6 ระบบทางวิ่ง ระบบทางขับ และลานจอดอากาศยาน

### 2.2.6.1 ระบบทางวิ่ง

ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ได้กำหนดใช้ระบบทางวิ่ง (Runway) ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ตามสถานภาพปัจจุบันมี 1 เส้นทาง เป็นแอสฟัลติกคอนกรีตในทิศทาง 03/21 มีความยาว 3,000 เมตร และกว้าง 45 เมตร พร้อมไหล่ทางกว้าง 7.50 เมตรทั้งสองข้างของทางวิ่ง พื้นที่ปลอดภัยรอบทางวิ่งขนาด 3,240×300 เมตร ทั้งสองปลายทางมีทางวิ่งหยุดขนาด 90×90 เมตร

### 2.2.6.2 ระบบทางขับ (Taxiway)

ระบบทางขับของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ที่เชื่อมกับ Taxiway ทชร. มี 1 เส้นทาง เป็นแอสฟัลติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete) เชื่อมต่อกับระบบทางขับ (Taxiway) ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยทางขับวางทำมุม 45 องศากับระบบทางวิ่ง มีความยาว 193.72 เมตร กว้าง 15.00 เมตร พร้อมไหล่ทางกว้างข้างละ 5.00 เมตร (ไม่นับรวมระยะปลอดภัยของระบบทางขับอีกข้างละ 13.50 เมตร) ไม่มีระบบทางขับคู่ขนานกับทางวิ่ง แสดงดังรูปที่ 2.2.6-1 และรูปที่ 2.2.6-2 ในส่วนของขั้นตอนวิธีการในการเคลื่อนย้ายเครื่องบินด้วยวิธีการลากจากพื้นที่ในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มายังพื้นที่ศูนย์ซ่อม MRO รายละเอียดดังนี้

#### 1) ขั้นตอนวิธีการในการเคลื่อนย้ายเครื่องบิน

สำหรับขั้นตอนวิธีการในการเคลื่อนย้ายเครื่องบินด้วยวิธีการลากจากพื้นที่ในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มายังพื้นที่ศูนย์ซ่อม MRO โดยประกอบด้วย ข้อควรระวัง ขั้นตอนการทำงาน การสื่อสารและสัญญาณ และการลากจูงในระหว่างพายุฝนฟ้าคะนอง และระบุเส้นทางความเร็วในการเคลื่อนย้าย และระยะทาง โดยจะทำการลากจูงอากาศยานที่หัวทางวิ่ง 03/21 มายังศูนย์ซ่อมอากาศยานบริเวณทางขับที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยานกับ Parallel Taxiway ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ในความเร็วสูงสุดได้ในช่วง 10 ถึง 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมง พร้อมทั้งประเมินผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือเป็นอุปสรรคในการขึ้นลงของอากาศยานโดยผลกระทบที่เกิดขึ้นคาดว่าจะอยู่ในระดับต่ำ แสดงรายละเอียดดังนี้

#### 1.1) การลากจูงเข้าและนำเครื่องบินออกจากอาคารซ่อมบำรุง

##### (1) ข้อควรระวัง

(1.1) เครื่องบินต้องได้รับการตรวจสอบว่าจุดศูนย์ถ่วงอยู่ในขีดจำกัดการลากจูง และต้องรักษาระดับไว้ตลอดทุกขั้นตอนของการจัดการภาคพื้นดิน

(1.2) ห้ามลากจูง/ผลักเครื่องบินหากเกินขีดจำกัดการลากจูง ขั้นตอนที่เหมาะสม คือ ให้ย้ายจุดศูนย์ถ่วงไปข้างหน้าเกินขีดจำกัด โดยก่อนลากจูง/ผลักเครื่องบิน โดยการเพิ่มบัลลาสต์หรือกระจายน้ำหนักเชื้อเพลิงตามที่แนะนำใน คู่มือการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้อง

(1.3) ห้ามลากจูง/ผลักเครื่องบินในขณะที่ยางรถยนต์ยังเติมลมไม่เต็ม

(1.4) เครื่องบินทุกลำจะต้องถูกลากจูงโดยใช้แถบลากจูงประเภทที่ถูกต้องซึ่งติดอยู่กับล้อหน้าเครื่องบิน

(1.5) ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อลากจูงเครื่องบินโดยถอดเครื่องยนต์หนึ่งเครื่องขึ้นไปหรือถอดลิคค์แรงบิดออก

(1.6) เมื่อลากจูง/ผลักเครื่องบินในขณะที่เครื่องยนต์เดินเบา ต้องระมัดระวังเพื่อป้องกันไม่ให้สิ่งแปลกปลอมเข้าไปในเครื่องยนต์หรือทำให้บุคลากรได้รับบาดเจ็บ

(1.7) ขอแนะนำให้ใช้วิทยุสื่อสาร VHF (Very High Frequency) แบบรื้อน (ปกติคือ VHF หมายเลข 1)

<<กลับหน้าสารบัญ



(1.8) เมื่อการลากจูงเสร็จสิ้น ผู้ปฏิบัติงานควรเคลียร์พื้นที่ปิดประตูทั้งหมด และคงบันไดที่ติดตั้งไว้ในเครื่องบินไว้ที่เดิม หากไม่ได้ดำเนินการเป็นเวลานานหรือในวันที่ฝนตก

(1.9) เพื่อครอบคลุมกรณีที่เกิดขึ้น เช่น เครื่องบินของผู้ปฏิบัติการอื่น LAE และผู้ปฏิบัติการท้องถิ่นอาจได้รับอนุญาตให้ลาก/ผลักเครื่องบินตามดุลยพินิจของหอบังคับการบิน ซึ่งจะตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับการบรรยายสรุปเกี่ยวกับเครื่องบินนั้นๆ อย่างเพียงพอ

(1.10) สำหรับรายละเอียดอื่นๆ ของข้อควรระวังในการลากจูง โปรดดูคู่มือการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้อง

## (2) ขั้นตอนการทำงาน

(2.1) การตรวจสอบความพร้อมอากาศยาน ในการลากเข้าและผลักออกจากโรงเก็บเครื่องบิน จะต้องตรวจสอบก่อนที่จะลากจูง/ผลักอากาศยานมีขั้นตอนดังนี้

- ติดตั้งหมุดล็อกความปลอดภัยภาคพื้นดินของขาลงจอดทั้งหมด
- ตรวจสอบประตูผู้โดยสารและห้องสัมภาระทั้งหมดปิดและล็อกทั้งหมดแล้ว
- ตรวจสอบการปิดและล็อกฝาครอบเครื่องยนต์ทั้งหมด
- ถอดอุปกรณ์ภาคพื้นดินทั้งหมดออกและเคลื่อนย้ายออกไปแล้ว
- ข้อควรระวังทั้งหมดที่ระบุไว้ในข้อ 1.1 ได้รับการตรวจสอบและยืนยันความปลอดภัยแล้ว
- เจ้าหน้าที่ป้องกันตำแหน่งทั้งหมดพร้อมและอยู่ในตำแหน่ง

(2.2) วิศวกรอากาศยาน (LAE) หรือผู้ควบคุมท้องถิ่นจะต้องจัดเตรียมและตรวจสอบความถูกต้องของ ระบบอากาศยานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องที่จะใช้ในช่วงขั้นตอนการลากจูง

(2.3) หัวหน้าฝ่ายโครงเครื่องบิน/เครื่องยนต์ (A/P) หรือหัวหน้าคนงานจะประสานงานกับผู้วางแผน MA-C เพื่อจัดเตรียมและขอช่องจอดรถจากหน่วยควบคุมภาคพื้นดิน

(2.4) เมื่อพร้อมแล้ว หัวหน้าทีมจะต้องติดต่อผู้วางแผน MA-C เพื่อขอข้อมูลของรถแทรกเตอร์และคนขับเครื่องบินและให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งหมุดบายพาสของล้อหน้าแล้วก่อนที่จะต่อแถบลากจูงเข้ากับเครื่องบิน

(2.5) วิศวกรอากาศยาน (LAE) หรือผู้ควบคุมท้องถิ่นที่นั่งกัปตัน จะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- มีแรงดันเบรกเพียงพอ
- ประตูผู้โดยสารและห้องเก็บสัมภาระทั้งหมดต้องปิด
- ไฟป้องกันการชนต้องเปิดอยู่ และในเวลาฉุกเฉิน ไฟนำทางพิเศษจะต้องเปิดขึ้นไฟอื่นๆ เช่น ไฟโลโก้ ไฟสัญญาณกระพริบอาจเปิดขึ้นได้ตามดุลยพินิจ
- มีการสื่อสารระหว่างผู้ควบคุมท้องถิ่น และหัวหน้าทีม โดยใช้อินเตอร์โฟนสำหรับเที่ยวบินหรือระบบอินเตอร์โฟนสำหรับบริการ

(2.6) เมื่อเครื่องบินพร้อมที่จะลากจูง/ผลัก ผู้ปฏิบัติงานท้องถิ่นจะต้องยืนยันจุดหมายปลายทางอีกครั้ง และขออนุญาตและ/หรือขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากหอบังคับการบิน และแจ้งรายละเอียดทั้งหมดให้หัวหน้าทีมทราบ

(2.7) หัวหน้าทีมจะแจ้งรายละเอียดให้พนักงานในทีมทุกคนทราบ จากนั้นจึงเริ่มลากจูง/ผลักเครื่องบินไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการ เมื่อได้รับอนุญาตและอนุมัติรวมถึงสัญญาณปลดเบรกจากท้องถิ่นแล้ว

(2.8) ขณะลาก/ผลักเครื่องบิน ต้องให้มุมลากที่ระบุไว้ในคู่มือการบำรุงรักษาเครื่องบินจะต้องไม่เกินมุมบังคับเลี้ยวสูงสุดควรปฏิบัติตามเครื่องหมายมุมบังคับเลี้ยวสูงสุด และห้ามลากน้ำหนักที่กระทำกับล้อหน้าเครื่องบินเกิน

(2.9) เมื่อเครื่องบินเคลื่อนที่เสร็จสิ้น หัวหน้าทีมจะต้องดำเนินการดังนี้

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องบินจอดอยู่ในแนวตรง
- ขอให้ท้องถิ่น “เบรกเซต” จากนั้นใช้ลมยึดล้อหน้าเครื่องบิน
- ขออนุญาตจากท้องถิ่นก่อนถอดแถบลากจูง

- ส่งสัญญาณให้คนขับรถแทรกเตอร์หรือผู้ช่วยถอดแถบลากจูง
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้เชื่อมต่อลิงก์แรงบิดของเฟืองหน้าเครื่องบินอีกครั้ง หากไม่ได้ถอดออก
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดหมุดบายพาสการบังคับลิ้นของเฟืองหน้าเครื่องบินออกแล้ว
- แจ้งผู้ควบคุมห้องนักบินว่าการลากจูง/การผลักเสร็จสิ้นแล้วและได้ถอดอินเตอร์โฟนออกแล้ว
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ถอดหมุดล็อกความปลอดภัยภาคพื้นดินของเฟืองท้ายเครื่องบินออกแล้วหรือไม่ และให้เครื่องบินอยู่ในบริเวณนั้น ถอดแท่นหนุนล้อหน้าเครื่องบินออก และเคลื่อนตัวไปทางด้านซ้ายมือของเครื่องบินให้กัปตันเห็น โดยแสดงหมุดบายพาสการบังคับลิ้นที่ถอดออกแล้ว ในกรณีที่เครื่องบินจะต้องทำการบิน

(2.10) เมื่อเครื่องบินเคลื่อนที่เสร็จสิ้นวิศวกรอากาศยาน (LAE) หรือผู้ควบคุมห้องนักบินจะต้องดำเนินการดังนี้

- แจ้งขอควบคุมว่าการลากจูง/การผลักเครื่องบินเสร็จสิ้นแล้ว
- ปลดเบรกมือหลังจากใช้แท่นหนุนล้อแล้ว
- พื้นฟูระบบเครื่องบินให้เป็นปกติและปฏิบัติตามรายการตรวจสอบทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ก่อนออกจากเครื่องบิน

### (3) การสื่อสารและสัญญาณ

(3.1) การสื่อสารระหว่างหัวหน้าทีมและผู้ควบคุมห้องนักบิน จะใช้ระบบอินเตอร์โฟนของเครื่องบิน

(3.2) การสื่อสารด้วยสัญญาณมือหรือการประสานงานจะใช้กับสมาชิกทีมภาคพื้นดินเป็นหลักต้องใช้คบเพลิงในการประสานงานเมื่อลากจูง/ผลักในความมืด

(3.3) พนักงานที่ลากจูงทุกคนจะต้องมีนกหวีดซึ่งจะใช้สำหรับสถานการณ์ฉุกเฉินทั้งหมดเมื่อได้ยินเสียงนกหวีดยาวหนึ่งครั้ง ทั้งคนขับและผู้ควบคุมห้องนักบินจะต้องเบรกทันที

(3.4) ในกรณีที่สูญเสียการสื่อสารภายในเครื่องบิน จะใช้สัญญาณดังต่อไปนี้

- เมื่อเริ่มลากจูง ให้เป่านกหวีดสองครั้ง
- เมื่อหยุดลากจูง : ในเวลากลางวัน ให้เป่านกหวีดยาวหนึ่งครั้งพร้อมกับสัญญาณควบคุมมาตรฐาน โดยให้แขนไขว้กันเหนือศีรษะซ้ำๆ และในความมืดให้เหมือนกับในเวลากลางวัน แต่ใช้ไฟฉายควบคุม
- การสื่อสารที่กำหนดไว้จะยุติลงก็ต่อเมื่อได้รับการยืนยันจากผู้ปฏิบัติงานห้องนักบินว่าได้ใช้เบรกจอดเครื่องบินแล้ว เท่านั้น

### (4) การลากจูงในระหว่างพายุฝนฟ้าคะนอง

(4.1) การลากจูงเครื่องบินในระหว่างพายุฝนฟ้าคะนองไม่สามารถลงดินได้ และการใช้หุฟังโดยขึ้นส่วนลากจูงภายนอกที่เชื่อมต่อกับระบบอินเตอร์โฟนของเครื่องบินถือเป็นอันตรายต่อผู้สวมใส่

(4.2) ต้องใช้สัญญาณมือเพื่อสื่อสารกับผู้ควบคุมห้องนักบิน

(4.3) ห้ามพนักงานซ่อนตัวอยู่ใต้เครื่องบินในระหว่างพายุฝนฟ้าคะนอง และห้ามให้พนักงานอยู่ในตำแหน่งใดๆ ที่ต้องเผื่อความปลอดภัยและทางเครื่องบินโดยเด็ดขาด

## 1.2) เส้นทาง ความเร็ว และระยะทางในการเคลื่อนย้าย

(1) เส้นทางเคลื่อนย้าย : การเคลื่อนย้ายอากาศยาน จะทำการลากจูงอากาศยานที่หัวทางวิ่ง 03/21 มายังศูนย์ซ่อมอากาศยานบริเวณทางขับที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยาน กับ Parallel Taxiway ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย โดยเส้นทางเคลื่อนย้าย แสดงดังรูปที่ 2.2.6-1 และรูปที่ 2.2.6-2

(2) ความเร็วในการเคลื่อนย้าย มีข้อกำหนด ดังนี้

(2.1) หากประตูผู้โดยสาร/ลูกเรือและห้องเก็บสัมภาระปิดและล็อก หรือมีการถอดประตูออก สำหรับรถแทกเตอร์ (ประเภทพ่วงลาก) อนุญาตให้ใช้ความเร็วสูงสุดได้ 25 กม./ชม.

(2.2) หากประตูผู้โดยสาร/ลูกเรือเปิดออกจนสุด : อนุญาตให้ใช้ความเร็วสูงสุดได้ 10 กม./ชม.

(2.3) ในสภาวะลม ให้คำนวณความเร็วลากจูงที่อนุญาตก่อนทำการลากจูง ดังนี้

- วัดความเร็วลม
- ลบความเร็วลมที่วัดได้ออกจากขีดจำกัดความเร็วลมที่แสดงบนเส้นโค้งความเร็ว ซึ่งจะได้ค่าความเร็วที่อนุญาตให้ใช้ลากจูงได้

(3) ระยะทางในการเคลื่อนย้าย

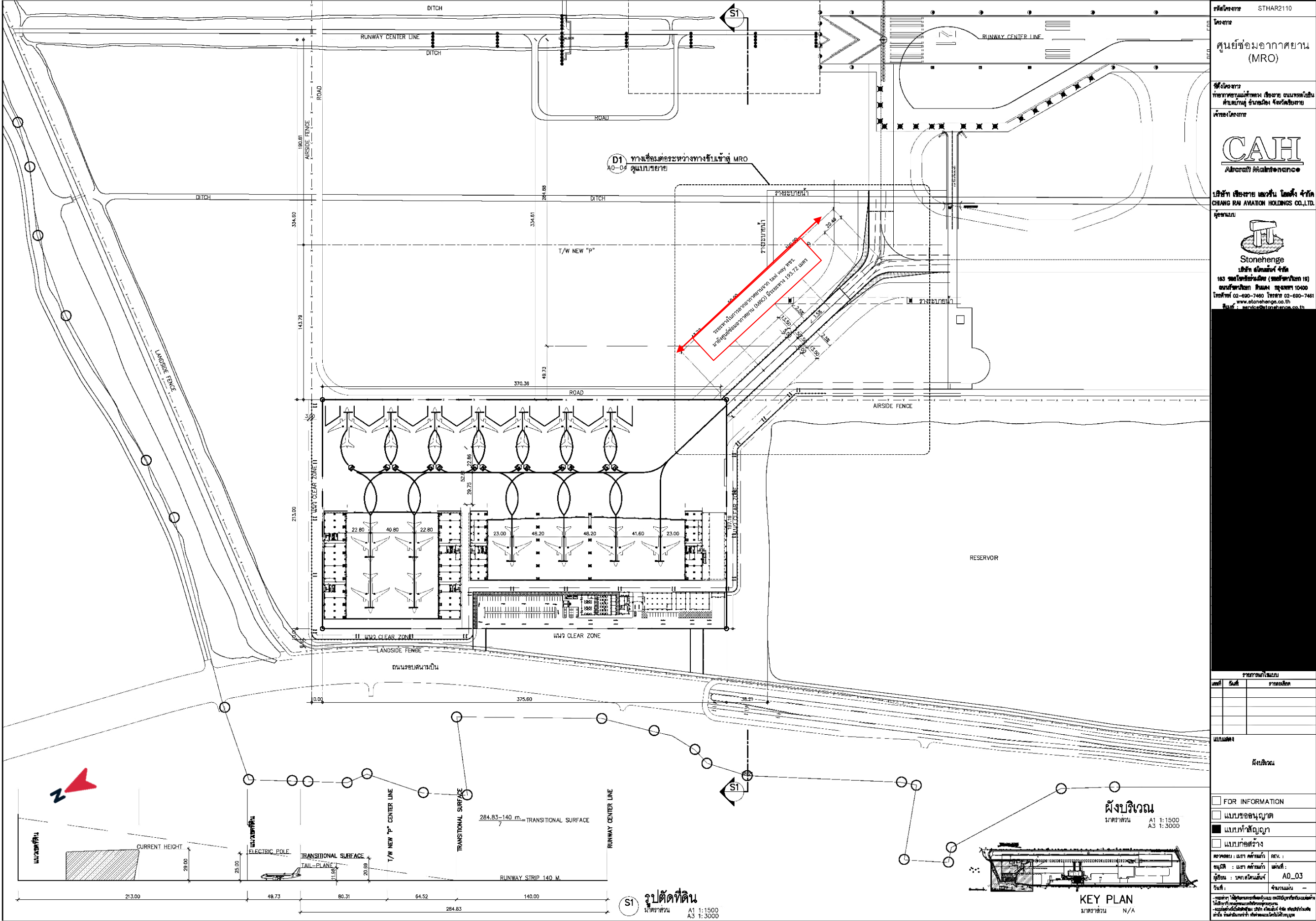
ทางขับของโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ที่ก่อสร้างเพื่อเชื่อมต่อกับทางขับของ ทพร. จะอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทางขับกว้างทำมุม 45 องศาับระบบทางวิ่ง โดยมีระยะทางความยาว 193.72 เมตร กว้าง 15.00 เมตร พร้อมไหล่ทางกว้างข้างละ 5.00 เมตร (ไม่นับรวมระยะปลอดภัยของระบบทางขับอีกข้างละ 13.50 เมตร) ไม่มีระบบทางขับคู่ขนานกับทางวิ่ง หมายเลข 5 แสดงดังรูปที่ 2.2.6-3

### 2.2.6.3 ลานจอดอากาศยานในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

พื้นที่ลานจอดอากาศยาน (Apron) ของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) แสดงดังรูปที่ 2.2.6-3 มีขนาดพื้นที่ 35,218.10 ตารางเมตร (กว้าง 93.72 เมตร ยาว 375.78 เมตร) แบ่งพื้นที่จอดอากาศยานภายนอกอาคารซ่อมบำรุง (Hangar) ได้ 7 หลุมจอด และภายในพื้นที่อาคารซ่อมอากาศยาน (Hangar) อีก 8 หลุมจอด (Hangar A = 4 หลุมจอด และ Hangar B = 4 หลุมจอด)

### 2.2.7 ระบบถนนลาดตระเวนโดยรอบศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) มีการก่อสร้างถนนลาดตระเวนโดยรอบพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน เป็นถนนลาดตระเวนชนิดแอสฟัลติกคอนกรีต (Asphaltic Concrete) ขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 2 เมตร/ช่องจราจร และไหล่ทางกว้างข้างละ 1.00 เมตร แสดงดังรูปที่ 2.2.7-1



รหัสโครงการ: STHAR2110

สถานะ: ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

ผู้จ้างงาน: ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่ฟ้าหลวง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

ผู้รับจ้าง: CAH Aircraft Maintenance

บริษัท เชียงราย แอร์ไลน์ โฮลดิ้ง จำกัด  
CHIANG RAI AVIATION HOLDINGS CO., LTD.

ผู้ควบคุมงาน: Stonehenge

บริษัท สโตนเฮนจ์ จำกัด  
163 หมู่ 10 บ้านวังโฮ้ง (ซอยบ้านวังโฮ้ง 10)  
ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่ฟ้าหลวง อำเภอเมือง เชียงราย 57100  
โทรศัพท์ 02-690-7460 โทรสาร 02-690-7461  
www.stonehenge.co.th  
อีเมล: mro@stonehenge.co.th

รายการแก้ไขแบบ	
ครั้งที่	วันที่

แบบแสดง: ผังบริเวณ

☐ FOR INFORMATION

☐ แบบขออนุญาต

☒ แบบทำสัญญา

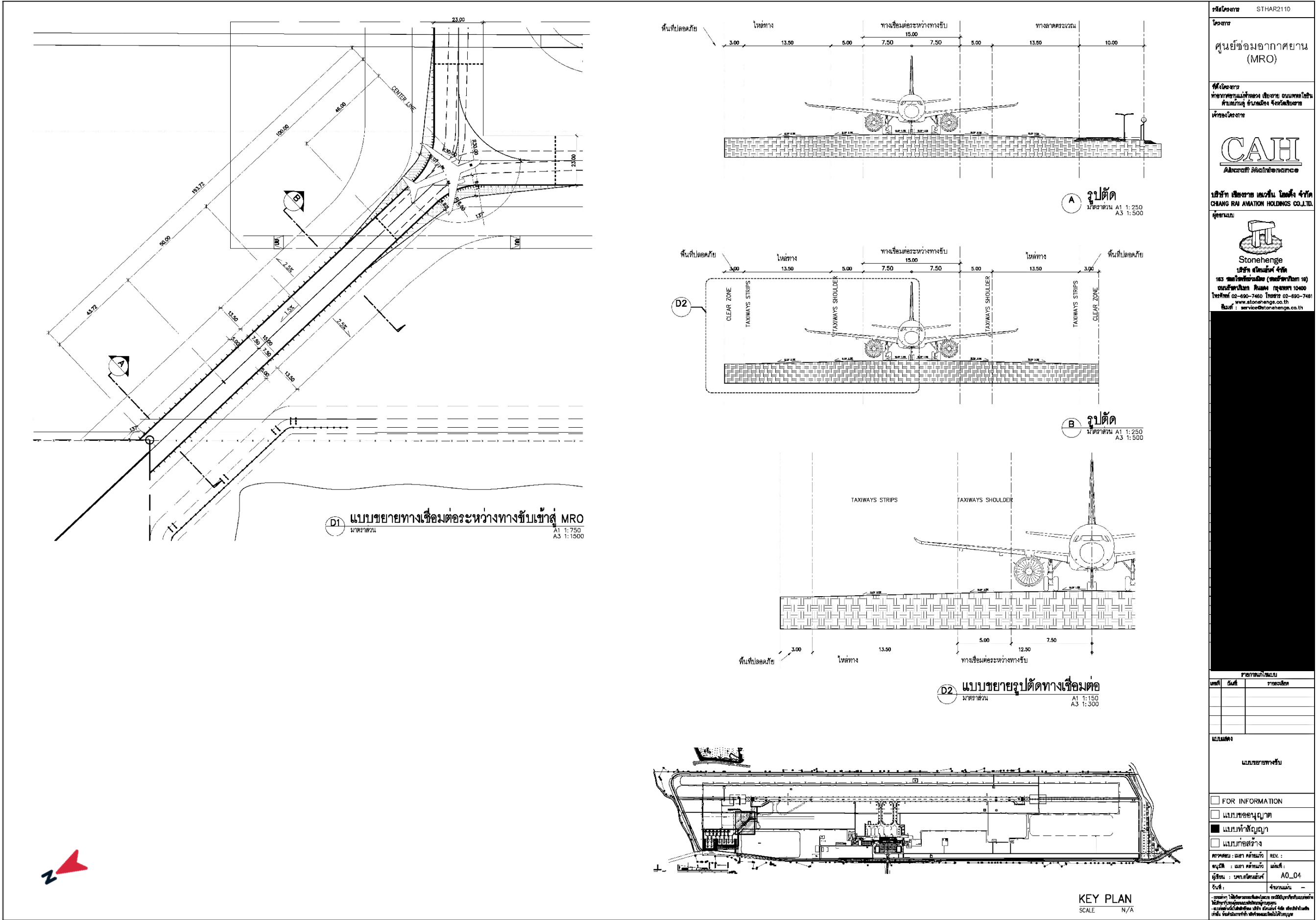
☐ แบบก่อสร้าง

ตรวจสอบ: นาย ศักดิ์แก้ว REV. :  
อนุมัติ: นาย ศักดิ์แก้ว อนุมัติ: นาย ศักดิ์แก้ว  
ผู้เขียน: นางสาวนันทิมา REV. :  
วันที่:                      จำนวนแผ่น:                      A0\_03

หมายเหตุ: 1. ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น  
2. ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น  
3. ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น  
4. ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น  
5. ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเท่านั้น

รูปที่ 2.2.6-1 ทางขับที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยาน กับ Parallel Taxiway ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

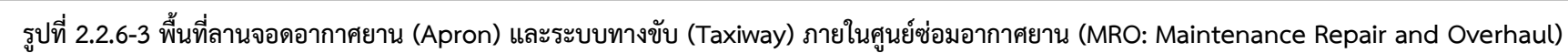
<<กลับหน้าสารบัญรูป



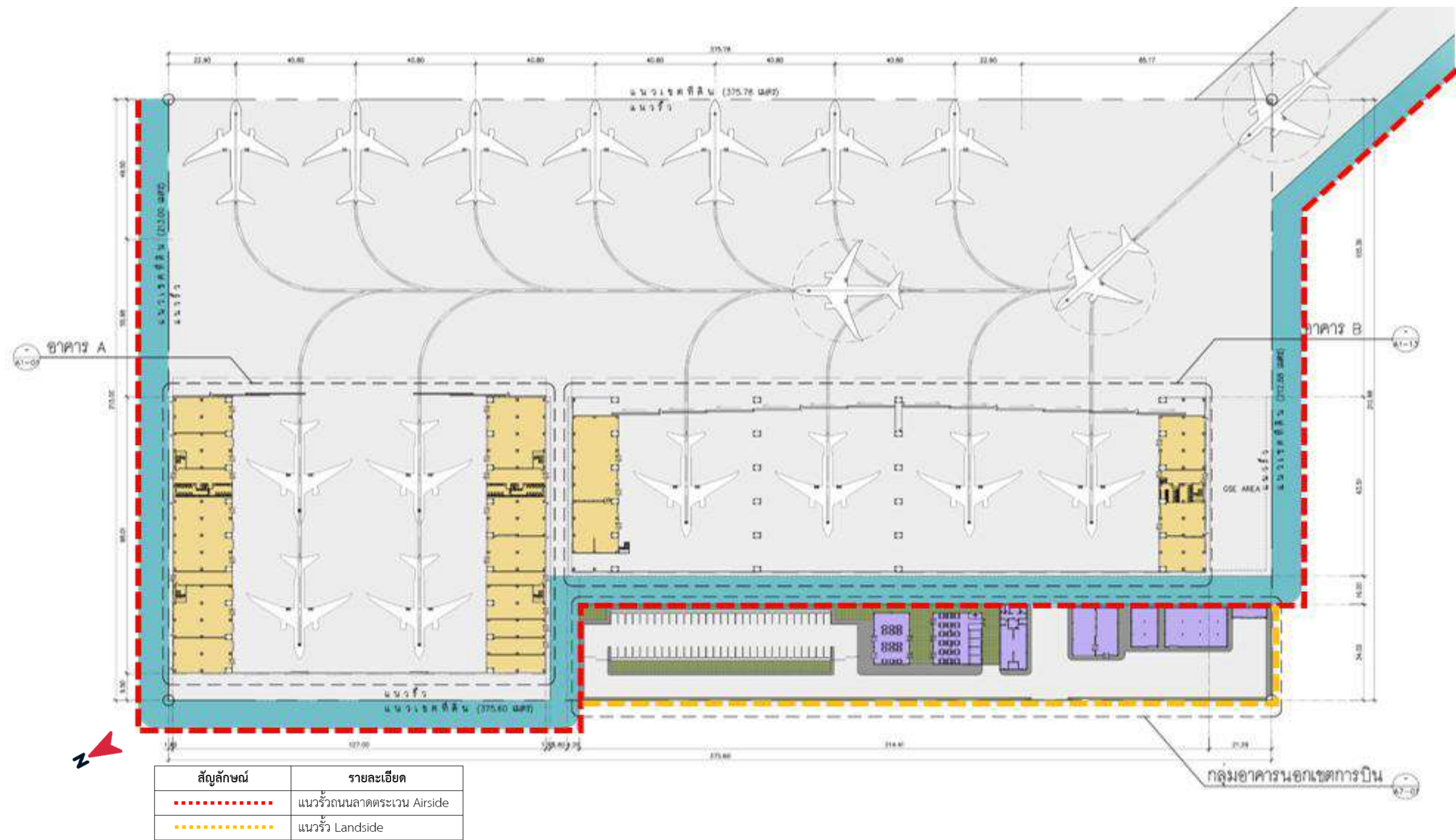
รูปที่ 2.2.6-2 แบบขยายทางขับที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยาน กับ Parallel Taxiway ของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

<<กลับหน้าสารบัญรูป





&lt;&lt;กลับหน้าสารบัญรูป



รูปที่ 2.2.7-1 ถนนลาดตระเวนโดยรอบพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) <<กลับหน้าสารบัญรูป



## 2.2.8 การทดสอบเครื่องยนต์อากาศยาน และตำแหน่งพื้นที่ทดสอบเครื่องยนต์หลังการซ่อมบำรุง

### 2.2.8.1 การทดสอบเครื่องยนต์อากาศยาน

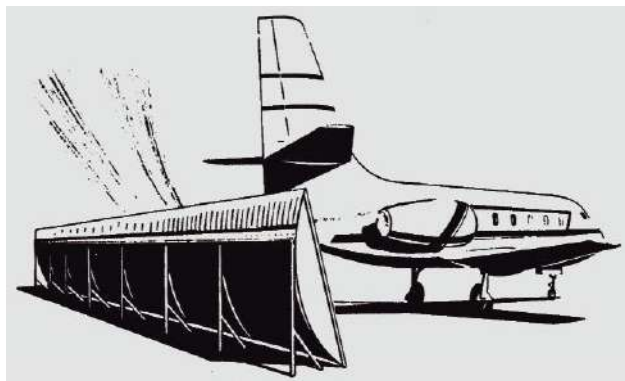
การทดสอบเครื่องยนต์อากาศยานภายหลังการซ่อมบำรุง จะดำเนินการบริเวณลานจอดภายนอกอาคารซ่อมบำรุง โดยกำหนดตำแหน่งให้หันหน้าไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือและมีการติดตั้ง Jet Blast Deflector เพื่อลดผลกระทบจากแรงดันไอพ่นและเสียง การทดสอบดังกล่าวไม่ใช่กิจกรรมที่ทำเป็นประจำทุกวัน โดยมีระยะเวลาในการซ่อมบำรุง ประมาณ 3-6 ชั่วโมง/ครั้ง โดยช่วงที่มีการใช้เชื้อเพลิงสูงสุดเทียบเท่ากับการบินขึ้น ใช้เวลาเฉลี่ยเพียง 10 – 20 นาที ทั้งนี้ เพื่อให้การทดสอบมีความปลอดภัยต่อพนักงานที่ปฏิบัติงานในศูนย์ซ่อมอากาศยาน และไม่กีดขวางการเข้า-ออกของอากาศยานลำอื่น จึงกำหนดให้มีการปฏิบัติตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- (1) ก่อนการทดสอบ ต้องกำหนดตารางเวลาที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับการปฏิบัติการลากอากาศยานเข้า-ออก เพื่อหลีกเลี่ยงการรบกวนหรือกีดขวาง พร้อมทั้งประสานงานกับหอบังคับการบินหรือหน่วยควบคุมภาคพื้นทุกครั้ง รวมถึงการจัดเจ้าหน้าที่ควบคุมพื้นที่และกำหนดเขตห้ามเข้าโดยรอบอากาศยาน ป้องกันไม่ให้บุคลากรที่ไม่เกี่ยวข้องหรือยานพาหนะผ่านเข้ามาในแนว Jet Blast หรือ Suction Area
- (2) ในด้านความปลอดภัยของพนักงาน ต้องจัดหาอุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน (Ear Protection) ให้ผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งห้ามบุคคลอื่นอยู่ในแนวแรงดันไอพ่น และต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่โดยการกำจัดสิ่งแปลกปลอม ที่อาจถูกดูดเข้าเครื่องยนต์ก่อนเริ่มทดสอบ นอกจากนี้ต้องเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงฉุกเฉินประจำพื้นที่เพื่อรองรับกรณีเกิดเหตุไม่คาดคิด
- (3) ในด้านสิ่งแวดล้อม กำหนดให้ทดสอบเฉพาะช่วงเวลาเพื่อให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยรอบน้อยที่สุด การลดผลกระทบด้านเสียงและความร้อนด้วยการใช้ Jet Blast Deflector และจำกัดระยะเวลาในการทดสอบที่กำลังเครื่องสูงสุดเฉพาะที่จำเป็น ตลอดจนตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ให้มีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ เพื่อลดควันดำและมลพิษทางอากาศที่อาจเกิดขึ้น

การปฏิบัติตามมาตรฐานดังกล่าวจะช่วยให้การทดสอบเครื่องยนต์ดำเนินไปได้อย่างปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ไม่กีดขวางการเคลื่อนย้ายอากาศยานลำอื่น และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดภายใต้ข้อกำหนดของพื้นที่

### 2.2.8.2 ตำแหน่งพื้นที่ทดสอบเครื่องยนต์หลังการซ่อมบำรุง

ตำแหน่งในการซ่อมบำรุงอากาศยาน จะมีการทดสอบเครื่องยนต์อยู่บริเวณลานจอดอากาศยาน ซึ่งอยู่ภายนอกอาคารซ่อมบำรุง โดยจะหันหน้าไปทางด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยมี Jet Blast Deflector แสดงดังรูปที่ 2.2.8-1 ซึ่งเป็นแผงป้องกัน Jet ที่ออกมาจากเครื่องยนต์ขณะทดสอบ ซึ่งจะบังคับให้อากาศพุ่งขึ้นไปด้านบน และตำแหน่งที่กำหนดไว้ใน การทดสอบเครื่องยนต์ เป็นตำแหน่งที่เหมาะสมที่สุด และมีระยะห่างจากอากาศยานที่จอดอยู่ ตามภายใต้ข้อกำหนดด้านการบิน แสดงดังรูปที่ 2.2.8-2



รูปที่ 2.2.8-1 ตัวอย่างแผงป้องกัน Jet Blast Deflector

<<กลับหน้าสารบัญ

<<กลับหน้าสารบัญรูป





## 2.2.9 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ <<กลับหน้าสารบัญ

### 2.2.9.1 การใช้น้ำ

#### 1) การใช้น้ำภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

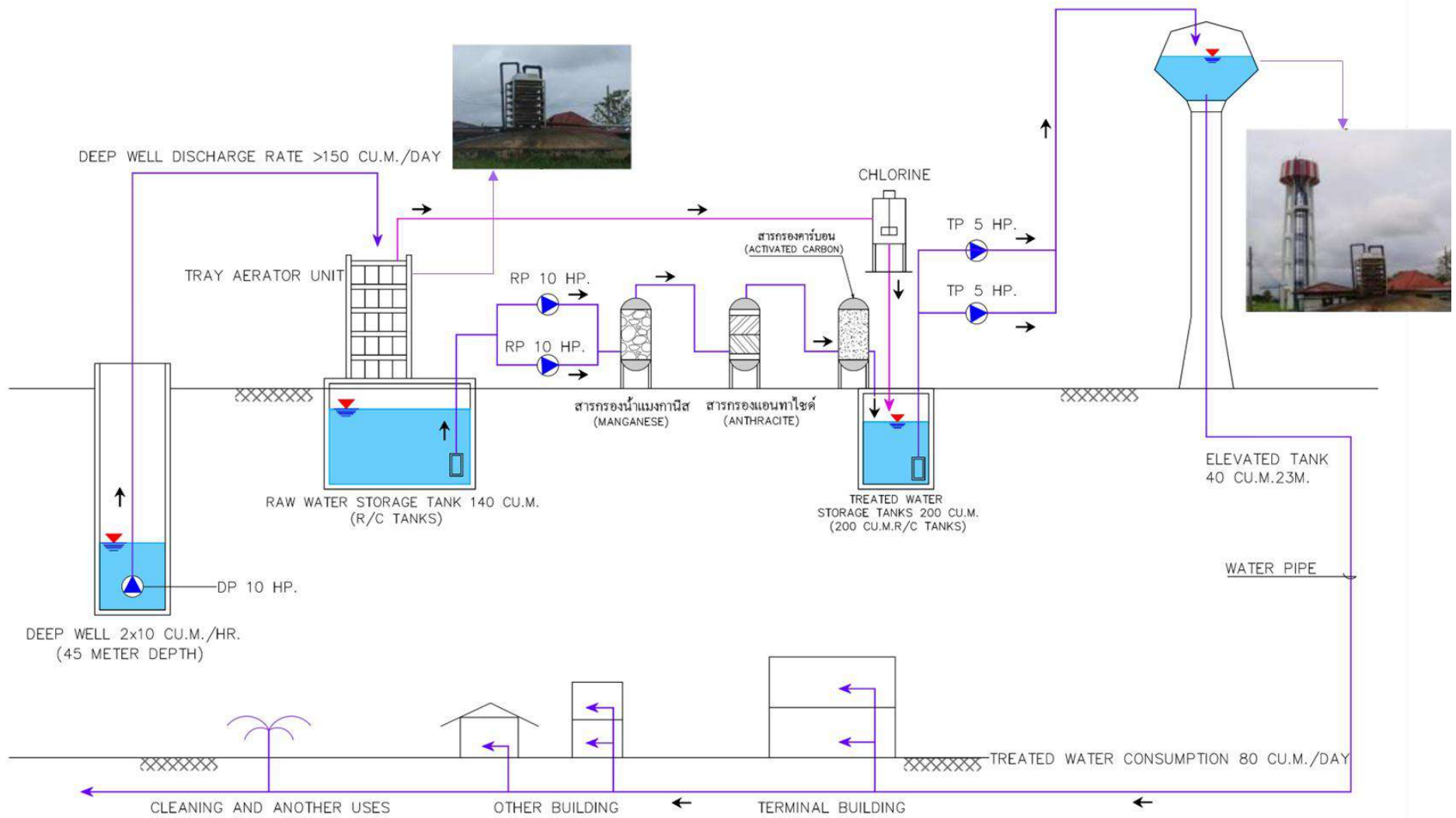
##### 1.1) ระบบผลิตน้ำประปา

ระบบผลิตน้ำประปาของ ทขร. มี 2 แห่ง ได้แก่ ด้านทิศเหนือและด้านทิศใต้ ดังนี้

- ระบบผลิตน้ำประปาด้านทิศใต้ จะรับน้ำจากการประปาส่วนภูมิภาค (กปภ.) เพื่อใช้งานทั้งระบบของ ทขร. โดยมีระบบผลิตน้ำประปาจากบ่อบาดาลทิศใต้เป็นระบบสำรองลำดับ 1 และผลิตน้ำจากน้ำผิวดินเป็นระบบสำรองลำดับที่ 2
- ระบบผลิตน้ำประปาด้านทิศเหนือ ผลิตน้ำประปาจากบ่อบาดาล ใช้งานบริเวณด้านทิศเหนือ และเชื่อมต่อกับน้ำประปาที่มาจากด้านทิศใต้เพื่อเป็นการรักษาแรงดัน

โดยระบบผลิตน้ำประปาทั้ง 2 แห่ง มีอัตราการผลิตรวม 480 ลบ.ม./วัน หลักการทำงานของระบบผลิตน้ำประปา คือ ทำการสูบน้ำดิบจากบ่อน้ำบาดาล/แหล่งน้ำผิวดิน ด้วยเครื่องสูบน้ำผ่านตะแกรงเติมอากาศเพื่อกำจัดเหล็ก เสร็จแล้วจึงนำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำใต้ดินขนาด 200 ลบ.ม. และนำน้ำมาผ่านถังกรองความดันที่มีอัตราการกรอง 25-30 ลบ.ม./ชม. และฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน น้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วจะเก็บในถังน้ำใส แล้วสูบส่งไปยังหอถังสูงขนาดความจุ 20 ลบ.ม. เพื่อแจกจ่ายน้ำประปาไปยังอาคารผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ และพื้นที่อื่นๆ ภายใน ทขร. แผนผังระบบผลิตน้ำประปาแสดงดังรูปที่ 2.2.9-1 ดังสรุปปริมาณการใช้น้ำประปาภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2567 แสดงดังตารางที่ 2.2.9-1

นอกจากนี้ปัจจุบัน ทขร. ได้รับอนุมัติโครงการใช้น้ำประปาส่วนภูมิภาค ร่วมกับระบบผลิตน้ำประปาเดิมของ ทขร. เพื่อควบคุมคุณภาพการใช้น้ำประปาส่วนภูมิภาคในส่วนของการใช้น้ำประปาให้เป็นไปตามมาตรฐาน จึงมีการดำเนินการติดตั้งมาตรวัดน้ำขนาด 6 นิ้ว และตัดประสาณท่อประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย เข้ากับท่อจ่ายน้ำประปาเดิมของ ทขร. บริเวณระบบผลิตน้ำประปาด้านทิศใต้ และสามารถจ่ายน้ำประปาได้โดยตรงไปยังอาคารที่พักผู้โดยสาร ส่วนราชการ ผู้ประกอบการ และบ้านพักเจ้าหน้าที่ ทั้งนี้ ในกรณีที่น้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย มีแรงดันน้ำไม่เพียงพอต่อการจ่ายน้ำให้อาคารที่พักผู้โดยสาร ส่วนราชการ และผู้ประกอบการ ซึ่งอยู่ทางด้านทิศเหนือทาง ทขร. ได้ดำเนินการตัดประสาณท่อประปาหลังมาตรวัดน้ำของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย และผันน้ำเข้ามาเก็บในถังน้ำใส (Treated water storage tank) ของระบบผลิตน้ำประปาด้านทิศใต้ แล้วสูบส่งขึ้นยังหอถังสูง (Elevated tank) เพื่อเพิ่มแรงดันน้ำและแจกจ่ายน้ำประปาไปยังพื้นที่ต่างๆ ของ ทขร. ได้



รูปที่ 2.2.9-1 แผนผังระบบผลิตน้ำประปาของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย <<กลับหน้าสารบัญรูป

ตารางที่ 2.2.9-1  
ปริมาณการใช้น้ำภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2567

ปริมาณการใช้น้ำ (เดือน)		รายละเอียด				
		การใช้น้ำบาดาล	การใช้น้ำประปาภายในอาคารผู้โดยสาร ทขร.	การใช้น้ำประปาของส่วนราชการและผู้ประกอบการ	การใช้น้ำประปาของอาคารบ้านพักพนักงานทขร.	การใช้น้ำประปาของอาคารบ้านพักส่วนราชการ
มกราคม		2,404	3,661	825	911	137
กุมภาพันธ์		2,952	2,898	444	1,166	215
มีนาคม		2,952	2,368	484	875	115
เมษายน		3,721	3,378	563	1,135	137
พฤษภาคม		2,689	1,839	612	699	88
มิถุนายน		2,133	4,002	480	1,148	89
กรกฎาคม		2,388	2,718	469	782	74
สิงหาคม		2,445	2,142	464	756	65
กันยายน		5,651	2,121	441	1,016	65
ตุลาคม		5,771	3,186	445	743	86
พฤศจิกายน		4,025	3,085	565	749	101
ธันวาคม		3,515	2,578	443	557	23
รวม		40,646	33,976	6,235	9,522	1,195
ค่าเฉลี่ย	ลบ.ม./เดือน	3,387.17	2,831.33	519.58	793.50	99.58
	ลบ.ม./วัน	112.91	94.38	17.32	26.45	3.32

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในระยะดำเนินการโครงการก่อสร้างท่าอากาศยานเชียงรายแห่งใหม่ ในระยะดำเนินการ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือนมกราคม - มิถุนายน และเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2567

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

2) การใช้น้ำภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

ปริมาณน้ำใช้ภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) โดยอ้างอิงการใช้เกณฑ์ขั้นต่ำปริมาณน้ำใช้ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชน ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2560 จำแนกเป็น 2 ระยะ อธิบายได้ดังนี้

2.1) ระยะก่อสร้าง มีการใช้น้ำ แบ่งเป็น 2 ส่วน แสดงดังรูปที่ 2.2.9-2 ได้แก่

(1) พื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ประเมินปริมาณน้ำใช้ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ก) ปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภคของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 50 ลิตร/คน/วัน กรณีการอุปโภค-บริโภคของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 250 คน (กลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน และจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สูงสุด  $250 \times 50 / 1,000 = 12.50$  ลบ.ม./วัน กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาและนำมาจากภายนอกพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) เช่น น้ำดื่มบรรจุขวดหรือถังหรือน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย (ห่างจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) 9.70 กม.)

ข) ปริมาณน้ำใช้เพื่อการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้แก่ ปริมาณน้ำชำระล้าง/ทำความสะอาดเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือและเครื่องใช้ต่าง ๆ และปริมาณน้ำล้างล้อยานพาหนะบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างฯ คาดว่าปริมาณน้ำใช้จะไม่เกิน 10.00 ลบ.ม./วัน โดยปริมาณน้ำส่วนนี้จะนำจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย (ห่างจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) 9.70 กม.) ยกเว้นปริมาณน้ำเพื่อผสมคอนกรีตเนื่องจากจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จทั้งหมด

(2) พื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง พื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้ประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ภายในสถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 200 ลิตร/คน/วัน (เช่น ประชุมอาหาร อาบน้ำ รดส้วม น้ำดื่ม ชักล้าง และอื่น ๆ ฯลฯ) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้

สูงสุดไม่เกิน  $250 \times 200 / 1,000 = 50.00$  ลบ.ม./วัน หากพิจารณาเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน (ไม่คิดเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน เนื่องจากมีการเข้าพักภายในสถานที่พักของตนเอง) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สูงสุดไม่เกิน  $(50 \times 200) / 1,000 = 10.00$  ลบ.ม./วัน โดยผู้รับเหมาจะต้องเป็นผู้จัดหาสถานที่พักอาศัยให้เฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน เป็นพื้นที่ว่างเปล่าฝั่งตรงข้ามพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) เขตเทศบาลตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (ห่างจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) 0.50 กม.)



รูปที่ 2.2.9-2 ผังการใช้น้ำในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน

(MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

<<กลับหน้าสารบัญรูป

## 2.2) ระยะดำเนินการ

(1) แหล่งน้ำใช้และการสำรองน้ำใช้ เนื่องจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ตั้งอยู่ภายในเขตการจ่ายน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย ได้พิจารณาใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย โดยโครงการจะต่อท่อประปาจากการประปาผ่านมิเตอร์ เพื่อรับน้ำเข้าสู่โครงการและจ่ายน้ำไปยังถังเก็บน้ำใต้ดิน และจะถูกจ่ายเข้าสู่ระบบจ่ายน้ำภายในพื้นที่ต่อไป (เอกสารการอนุญาตใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย ดังภาคผนวก จ-1) พร้อมทั้งได้จัดเตรียมถังเก็บน้ำสำรองประปาใต้ดิน (Raw Water Storage Tank) ขนาด  $13 \times 2 \times 3.70$  เมตร ความจุใช้งาน 78.00 ลบ.ม.จำนวน 2 ถัง รวมความจุใช้งานทั้งหมด 156 ลบ.ม. และยังมีถังเก็บน้ำสำรองดับเพลิงใต้ดินขนาด  $13 \times 35 \times 3.70$  ลบ.ม. รวมความจุใช้งาน 1,365 ลบ.ม. ติดตั้งไว้ใต้พื้นดินด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ในพื้นที่นอกเขตการบิน

(2) ปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) แสดงดังรูปที่ 2.2.9-3 และตารางที่ 2.2.9-2

ก) ปริมาณน้ำใช้จากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานภายในพื้นที่อาคารซ่อมอากาศยาน 31,296.45 ตร.ม. อัตราการใช้น้ำ 1 ลิตร/ตร.ม./วัน (ดัดแปลงข้อมูลการใช้น้ำจากโครงการวางแผนแม่บท โครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาศูนย์บินนานาชาติอุ้งทะเกาและพื้นที่โดยรอบ จังหวัดระยอง, เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สูงสุด  $1 \times 31,296.45 = 31.30$  ลบ.ม./วัน จำแนกเป็นการล้างชิ้นส่วนต่างๆ ที่ทำการถอดออกจากอากาศยานระหว่างซ่อมบำรุง การล้างภายนอกอากาศยานทั้งลำ การล้างทำความสะอาดที่อากาศยานก่อนตรวจประเมินเพื่อซ่อมบำรุง และอื่นๆ ฯลฯ



ข) ปริมาณการใช้น้ำจากกิจกรรมบริเวณอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ให้บริการทั้งหมด 20.06 ลบ.ม./วัน จำแนกเป็นปริมาณน้ำใช้จากบุคลากรประจำศูนย์ซ่อมบำรุง (MRO) 14.00 ลบ.ม./วัน ผู้เข้ามาใช้บริการ และติดต่อ 2.50 ลบ.ม./วัน ผู้มาใช้บริการห้องประชุม 2.50 ลบ.ม./วัน ห้องพักรวม 0.07 ลบ.ม./วัน และพื้นที่สีเขียว 0.99 ลบ.ม./วัน

ค) ปริมาณการใช้น้ำจากกิจกรรมจากพื้นที่พาณิชย์ทั้งหมด 26.65 ลบ.ม./วัน จำแนกเป็นพื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafe) 25.65 ลบ.ม./วัน และผู้ประกอบการร้านค้า 1.00 ลบ.ม./วัน



รูปที่ 2.2.9-3 ผังการใช้น้ำในระยะเปิดดำเนินการภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน

(MRO: Maintenance Repair and Overhaul) <<กลับหน้าสารบัญรูป

ตารางที่ 2.2.9-2 <<กลับหน้าสารบัญตาราง

ปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ระยะเปิดดำเนินการ

กิจกรรม	ปริมาณ	หน่วย	อัตราการใช้น้ำ ลิตร/หน่วย/วัน	ปริมาณน้ำใช้ ลบ.ม./วัน
<b>กิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน</b>				
1. พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน	31,296.45	ตร.ม.	1 <sup>1/</sup>	31.30
<b>กิจกรรมบริเวณอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ให้บริการ</b>				
1. ห้องพักรวม	44.40	ตร.ม.	1.50 <sup>2/</sup>	0.07
2. พื้นที่สีเขียว	580.39	ตร.ม.	1.70 <sup>2/</sup>	0.99
3. บุคลากรประจำศูนย์ซ่อมบำรุง	280	คน	50 <sup>3/</sup>	14.00
2. ผู้เข้ามาใช้บริการและติดต่อ	50	คน	50 <sup>3/</sup>	2.50
3. ผู้มาใช้บริการห้องประชุม	50	คน	50 <sup>3/</sup>	2.50
รวมปริมาณการใช้น้ำ				20.06
<b>กิจกรรมจากพื้นที่พาณิชย์</b>				
1. พื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafe))	513	ตร.ม.	50 <sup>3/</sup>	25.65
2. ผู้ประกอบการร้านค้า	20	คน	50 <sup>3/</sup>	1.00
รวมปริมาณการใช้น้ำ				26.65
รวมปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด				78.01

ที่มา : 1/ ดัดแปลงข้อมูลการใช้น้ำจากโครงการวางแผนแม่บท โครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยานนานาชาติอุ้งทะเกาและพื้นที่โดยรอบ จังหวัดระยอง

2/ เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา (Water Supply Engineering), กรุงเทพมหานคร: มิตรนาการพิมพ์, 2549

3/ เกณฑ์ขั้นต่ำปริมาณน้ำใช้ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดการที่ดินและบริการชุมชนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), พ.ศ. 2560

## 2.2.9.2 การจัดการน้ำเสีย

### 1) การจัดการน้ำเสียภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ทสร. ได้มีการปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้ระบบสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon) ร่วมกับบ่อปรับแต่ง 2 บ่อ เพิ่มเติมจากระบบเดิม สามารถรองรับน้ำเสียได้สูงสุด 200 ลบ.ม./วัน ซึ่งน้ำเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากอาคารผู้โดยสาร ซึ่งประกอบด้วยน้ำเสียที่เกิดจากห้องน้ำ-ห้องส้วม เป็นต้น จะมีปริมาณมากในช่วงที่มีอากาศยานเข้า-ออกจาก ทสร.

ประเภทของระบบบำบัดน้ำเสียของ ทสร. เดิมเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังสำเร็จรูป รุ่น DFA-200K ซึ่งเป็นระบบเติมอากาศ จำนวน 4 ถัง และเพิ่มเติมสระเติมอากาศ (Aerated Lagoon) 1 บ่อ และบ่อปรับแต่ง (Polishing Pond) 2 บ่อ ซึ่งน้ำเสียที่ผ่านบ่อปรับแต่งแล้วจะไหลไปยังบ่อผึ่ง และไปยังบ่อเติมคลอรีนก่อนระบายลงรางระบายน้ำของโครงการ แสดงดังรูปที่ 2.2.9-4 ถึงรูปที่ 2.2.9-6 ส่วนน้ำเสียจากร้านอาหารได้มีการติดตั้งถังดักไขมันขนาด 0.5 ลบ.ม. บริเวณชั้น 2 ของห้องครัว จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านถังดักไขมันแล้วจะถูกระบายลงท่อระบายน้ำภายในอาคารลงสู่ชั้นที่ 1 โดยก่อนที่จะระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียด้านเหนือของอาคารที่พักผู้โดยสาร และแผนผังระบบบำบัดน้ำเสียรวม รายละเอียดแสดงดังรูปที่ 2.2.9-7



ระบบเติมอากาศ



บ่อเติมอากาศ



บ่อตกตะกอน



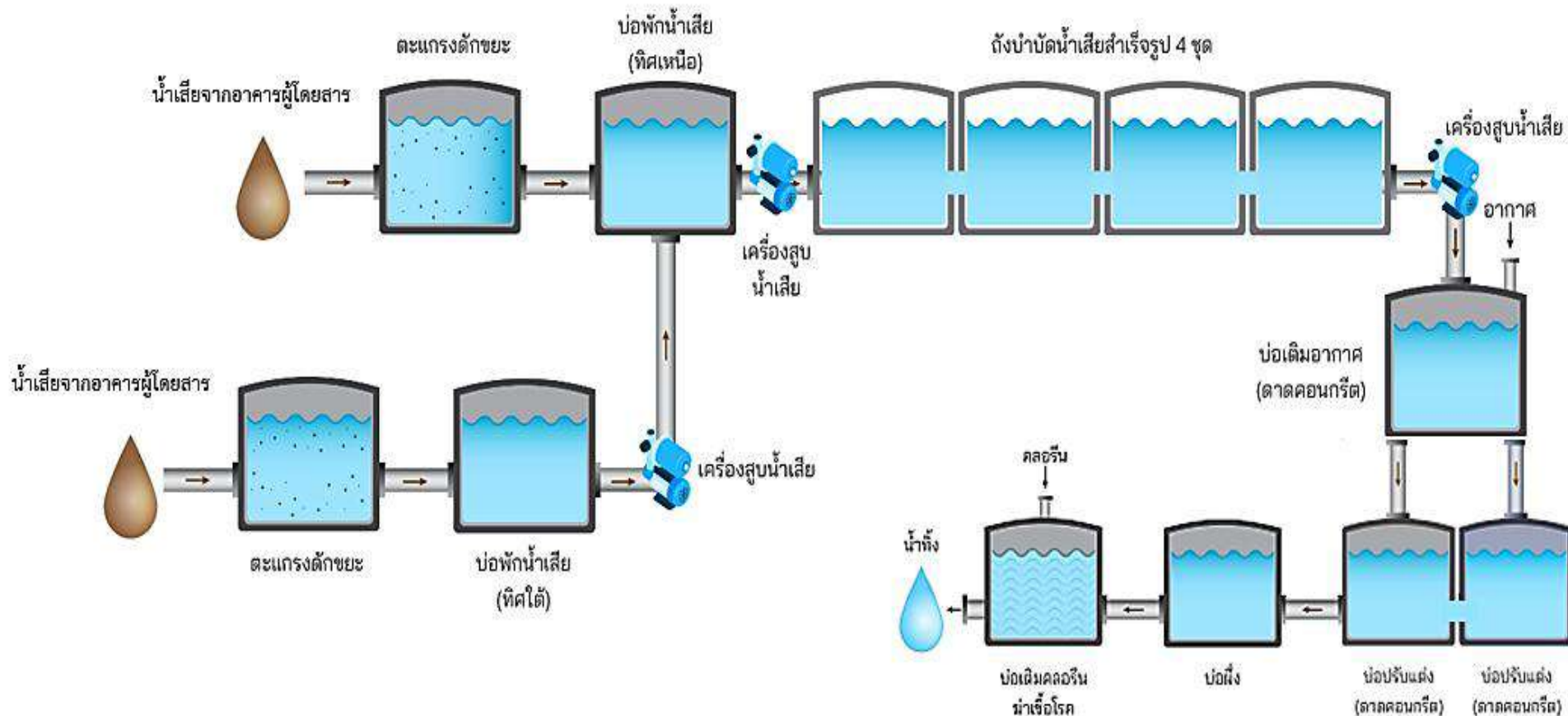
บ่อผึ่งน้ำเสีย

ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ในระยะดำเนินการโครงการก่อสร้างท่าอากาศยานเชียงรายแห่งใหม่ ในระยะดำเนินการ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ของบริษัท  
ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2567

รูปที่ 2.2.9-4 ระบบบำบัดน้ำเสียของ ทสร.

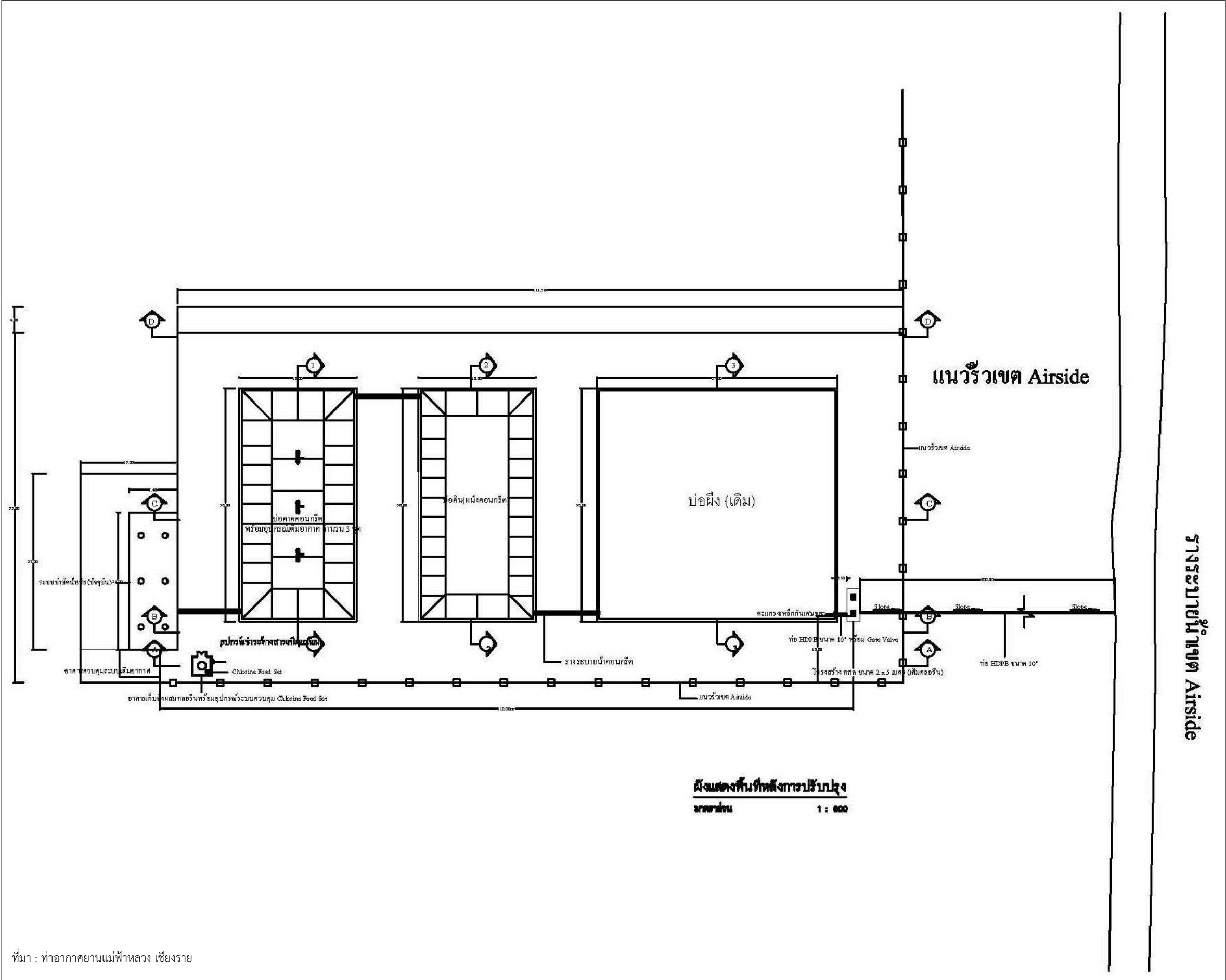
<<กลับไปหน้าสารบัญรูป

## ระบบบำบัดน้ำเสียปัจจุบัน



รูปที่ 2.2.9-5 แผนผังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย <<กลับหน้าสารบัญรูป

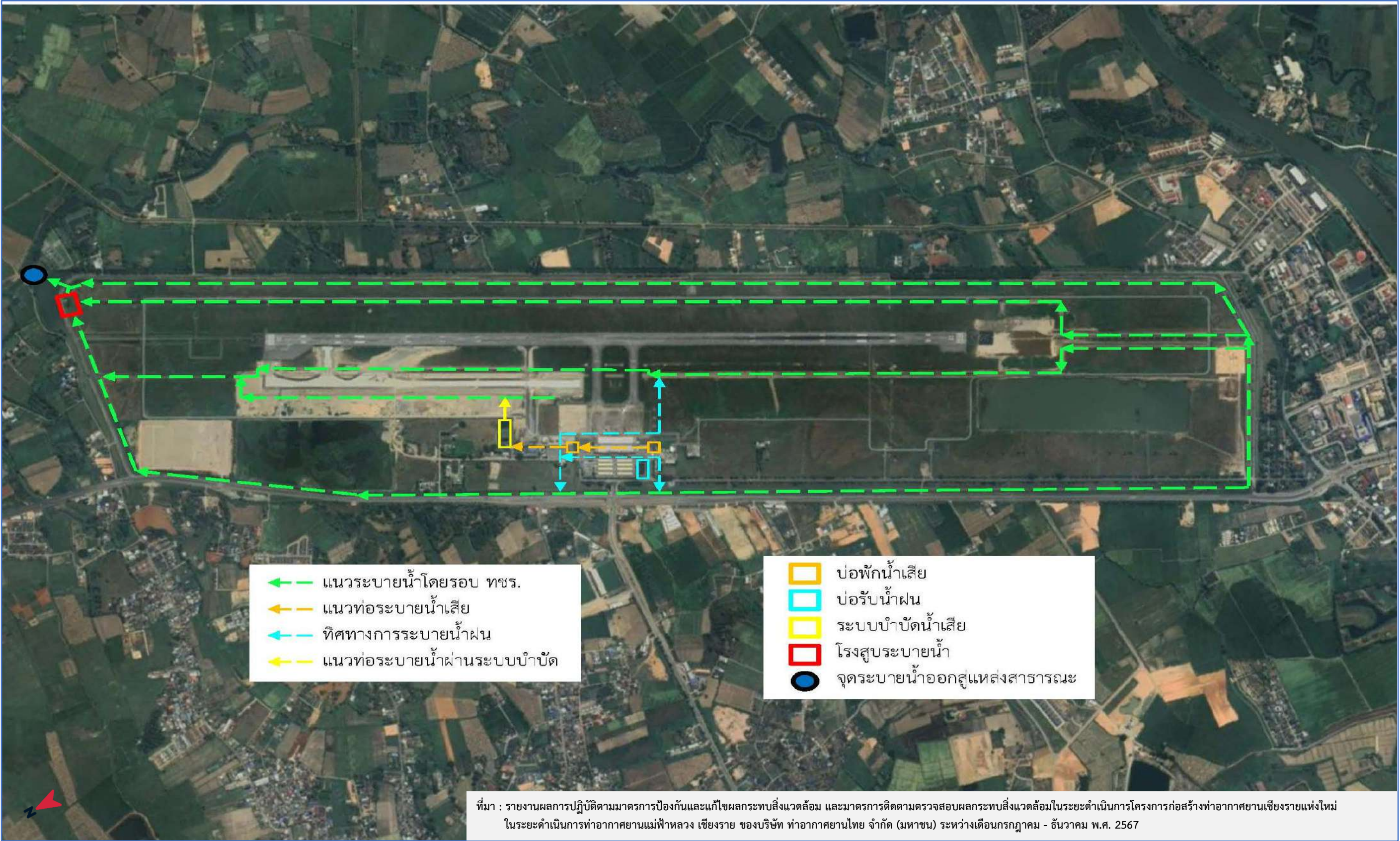




รูปที่ 2.2.9-6 แผนผังระบบบำบัดน้ำเสียรวมของ ทชร.

<<กลับหน้าสารบัญรูป





รูปที่ 2.2.9-7 ตำแหน่งติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และทิศทางการไหลของน้ำเสีย <<กลับหน้าสารบัญรูป



## 2) การจัดการน้ำเสียของโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

ปริมาณน้ำเสียภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ดังอ้างอิงการใช้เกณฑ์ขั้นต่ำปริมาณน้ำใช้ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, พ.ศ. 2560 จำแนกเป็น 2 ระยะ อธิบายได้ดังนี้

### 2.1) ระยะก่อสร้าง มีปริมาณน้ำเสียแบ่งเป็น 2 ส่วน แสดงดังรูปที่ 2.2.9-8 ได้แก่

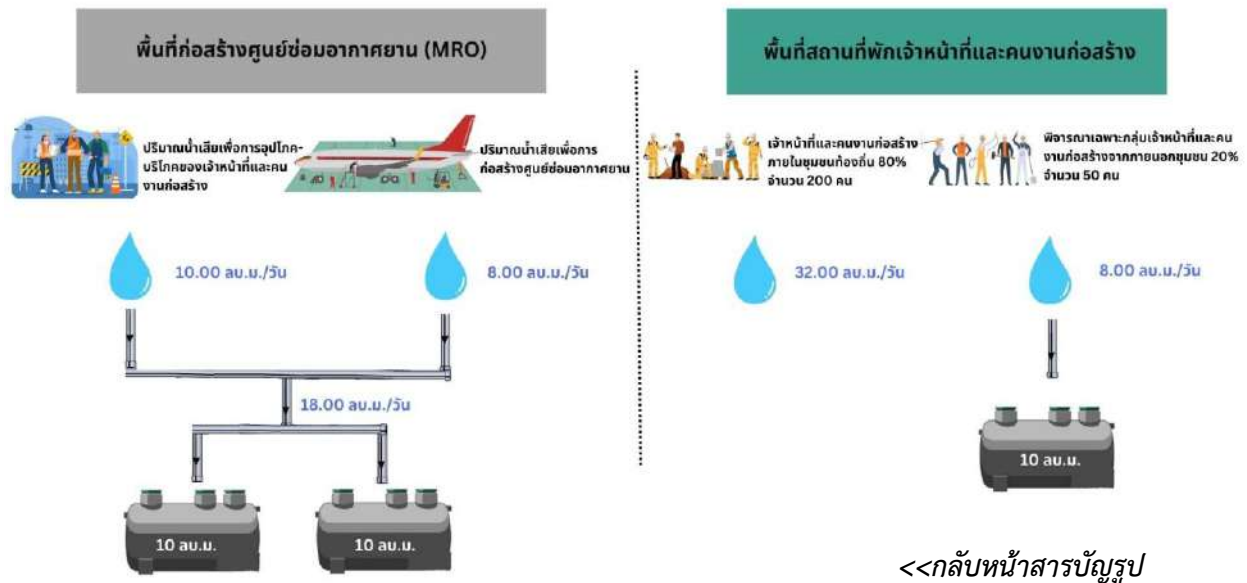
(1) พื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้ประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การอุปโภค-บริโภคของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง และกิจกรรมการก่อสร้างฯ

ก) ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภคของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้คำนวณจากเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 250 คน (กลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน และจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน) กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 50 ลิตร/คน/วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด  $250 \times 50 \times 0.80 / 1,000 = 10.00$  ลบ.ม./วัน

ข) ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้แก่ ปริมาณน้ำชำระล้าง/ทำความสะอาดเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือและเครื่องใช้ต่าง ๆ และปริมาณน้ำล้างล้อยานพาหนะบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างฯ ยกเว้นปริมาณน้ำผสมคอนกรีตจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จทั้งหมด คาดว่าจะใช้ปริมาณน้ำไม่เกิน 10.00 ลบ.ม./วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด  $10 \times 0.80 / 1,000 = 8.00$  ลบ.ม./วัน

ค) การจัดการปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) รวมปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 18.00 ลบ.ม./วัน กำหนดให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (On-site Treatment Plant) เป็นถังไฟเบอร์กลาสชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ ขนาดบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10.00 ลบ.ม./วัน จำนวน 2 ถัง

(2) พื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้ประเมินปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ เช่น ปรุงอาหาร อาบน้ำ อาบน้ำ ส้วม น้ำดื่ม ชักล้าง ฯลฯ ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 200 ลิตร/คน/วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ โดยพิจารณาเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน (ไม่คิดเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน) เนื่องจากมีการเข้าพักภายในสถานที่พักของตนเอง) คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด  $50 \times 200 \times 0.80 / 1,000 = 8.00$  ลบ.ม./วัน โดยการจัดการปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง กำหนดให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (On-site Treatment Plant) เป็นถังไฟเบอร์กลาสชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ ขนาดบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10.00 ลบ.ม./วัน จำนวน 1 ถัง



รูปที่ 2.2.9-8 ผังการจัดการน้ำเสียในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) และพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง

2.2) **ระยะดำเนินการ** มีปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) แสดงดังตารางที่ 2.2.9-3 รายละเอียดดังนี้

(1) ปริมาณน้ำเสีย

ก) น้ำเสียจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานภายในพื้นที่อาคารซ่อมอากาศยานและพื้นที่อาคารปฏิบัติการฝ่ายช่าง (บางส่วน) ได้แก่ การล้างชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ถอดออกจากอากาศยานระหว่างซ่อมบำรุง การล้างภายนอกอากาศยานทั้งลำ การล้างทำความสะอาดที่อากาศยานก่อนตรวจประเมินเพื่อซ่อมบำรุง ฯลฯ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 31,296.45 ตร.ม. อัตราการใช้น้ำ 1 ลิตร/ตร.ม./วัน (ดัดแปลงข้อมูลการใช้น้ำจากโครงการวางแผนแม่บทโครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยานที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวงและพื้นที่โดยรอบจังหวัดเชียงราย, เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561) และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด  $31,296.45 \times 1 \times 0.80 = 25.04$  ลบ.ม./วัน โดยโครงการจัดให้มีถังรองรับน้ำเสียขนาด 40 ลบ.ม./วัน

ข) น้ำเสียจากกิจกรรมบริเวณอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ให้บริการ ได้ประเมินปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมการใช้น้ำของบุคลากรประจำศูนย์ซ่อมบำรุง (MRO) 14.00 ลบ.ม./วัน ผู้เข้ามาใช้บริการและติดต่อ 2.50 ลบ.ม./วัน ผู้มาใช้บริการห้องประชุม 2.50 ลบ.ม./วัน ห้องพักรวม 0.07 ลบ.ม./วัน ทั้งนี้ จะไม่คิดปริมาณน้ำเสียจากพื้นที่สีเขียวรวมด้วย รวมปริมาณการใช้น้ำสูงสุด 46.71 ลบ.ม./วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ ยกเว้นห้องพักรวม จะคิดอัตราการเกิดน้ำเสียร้อยละ 100 ดังนั้น คิดเป็นปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 15.27 ลบ.ม./วัน โดยโครงการจัดให้มีถังรองรับน้ำเสียขนาด 23 ลบ.ม./วัน

ค) น้ำเสียจากกิจกรรมจากพื้นที่พาณิชย์ได้ประเมินปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมการใช้น้ำของพื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafe)) 25.65 ลบ.ม./วัน และผู้ประกอบการร้านค้า 1.00 ลบ.ม./วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 21.32 ลบ.ม./วัน โดยโครงการจัดให้มีถังรองรับน้ำเสียขนาด 31 ลบ.ม./วัน

ตารางที่ 2.2.9-3 ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ระยะเปิดดำเนินการ

กิจกรรม	ปริมาณ	หน่วย	ปริมาณน้ำใช้ ลบ.ม./วัน	อัตราการเกิดน้ำเสีย (ร้อยละ)	ปริมาณน้ำเสีย ลบ.ม./วัน
<b>กิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน</b>					
1. พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน	31,296.45	ตร.ม.	31.30	80	25.04
<b>กิจกรรมบริเวณอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ใช้บริการ</b>					
1. บุคลากรประจำศูนย์ซ่อมบำรุง	280	คน	14.00	80	11.20
2. ผู้เข้ามาใช้บริการและติดต่อ	50	คน	2.50	80	2.00
3. ผู้มาใช้บริการห้องประชุม	50	คน	2.50	80	2.00
4. ห้องพักรวม	44.40	ตร.ม.	0.07	100	0.07
รวมปริมาณน้ำเสีย					15.27
<b>กิจกรรมจากพื้นที่พาณิชย์</b>					
1. พื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Café))	513	ตร.ม.	25.65	80	20.52
2. ผู้ประกอบการร้านค้า	20	คน	1.00	80	0.80
รวมปริมาณน้ำเสีย					21.32
รวมปริมาณน้ำเสียทั้งหมด					61.63

ที่มา : เกณฑ์ขั้นต่ำปริมาณน้ำใช้ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดินและบริการชุมชนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.), พ.ศ. 2560

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

## 2.3) การจัดการน้ำเสีย

### (1) ระบบบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะเปิดดำเนินการภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) จะมีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นทั้งหมดรวม 61.63 ลบ.ม./วัน โดยโครงการจัดให้มีบำบัดน้ำเสียทั้งหมด 7 ถัง สามารถรองรับได้ทั้งหมด 94 ลบ.ม. เป็นถังไฟเบอร์กลาสชนิดกระโถน-กรองเติมอากาศ มี 4 ขนาด แบ่งเป็น ขนาดรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 1 ลบ.ม./วัน จำนวน 1 ถัง ขนาดรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 3 ลบ.ม./วัน จำนวน 1 ถัง ขนาดรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10 ลบ.ม./วัน จำนวน 3 ถัง และขนาดรองรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 30 ลบ.ม./วัน จำนวน 2 ถัง แสดงดังรูปที่ 2.2.9-9 ถึง รูปที่ 2.2.9-14 โดยมีส่วนประกอบดังนี้

- ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber)

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น มีอัตราการไหล 1 ลบ.ม./วัน ระยะเวลาในการกักเก็บประมาณ 12 ชั่วโมง ทำหน้าที่แยกของแข็งออกจากของเหลวและเกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือสิ่งสกปรกในระดับหนึ่ง ทำหน้าที่เก็บกักของแข็งหรือกากตะกอน กากตะกอนส่วนหนึ่งซึ่งเป็นสารอินทรีย์จะถูกย่อยสลายไป ส่วนที่เหลือจะสะสมอยู่ที่ก้นถัง กากตะกอนที่มีส่วนประกอบพวกน้ำมันและไขมันจะลอยตัวอยู่บนผิวน้ำ สิ่งสกปรกในน้ำเสียที่ถูกกักอยู่ในส่วนแยกกากตะกอนซึ่งเป็นสารอินทรีย์จะเกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์จำพวกไมโครออร์แกนิซึม เพื่อไปยังส่วนกรองเติมอากาศต่อไป

- ส่วนกรองเติมอากาศ (Aerobic filter chamber)

ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียจากส่วนแยกกากตะกอนอีกครั้ง ในส่วนบำบัดส่วนนี้จะใช้สื่อชีวภาพเป็นตัวกลาง โดยตัวกลางจะเป็นวัสดุโพลีเอทิลีน (PE) มีระยะเวลาในการกักเก็บ 8 ชั่วโมง เพื่อให้จุลินทรีย์ชนิดใช้อากาศที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ยึดเกาะเป็นฟิล์มชีวภาพ น้ำที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าบีโอดีเฉลี่ยไม่เกิน 20 มก./ลิตร ในส่วนของการใช้เครื่องเติมอากาศจะใช้ชนิดไดอะแฟรม และพิสตัน โดยใช้เมื่อแยกกากตะกอนแล้ว

- ส่วนตกตะกอน (Sedimentation chamber)

ทำหน้าที่ตกตะกอนจุลินทรีย์ (Floc) ที่ปะปนมากับน้ำเสีย โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากส่วนเติมอากาศจะมีตะกอนจุลินทรีย์บางส่วนปะปนมาด้วย ซึ่งตะกอนแบคทีเรียจะตกอยู่ก้นบ่อจากนั้นตะกอนบางส่วนจะไหลกลับเข้าสู่ส่วนเติมอากาศ

ซึ่งน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ในโครงการ เช่น กิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ให้บริการ รวมทั้งพื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafe)) ที่ผ่านบ่อดักไขมัน (Grease Trap) ซึ่งมีการติดตั้งไว้ทุกร้าน เป็นลำดับแรก เพื่อเป็นการกำจัดน้ำมัน/ไขมันเบื้องต้น โดยจะมีการจัดการไขมันไปทิ้งเป็นประจำ เพื่อป้องกันการอุดตันภายในเส้นท่อ จากนั้นจะมีการรวบรวมน้ำเสียไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป

(2) แหล่งกำเนิดน้ำเสียที่เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ MRO มาจาก 3 แหล่ง ดังนี้

- **น้ำเสียจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน** ได้แก่ การล้างชิ้นส่วนต่างๆ ที่ถอดออกจากอากาศยานระหว่างซ่อมบำรุง การล้างภายนอกอากาศยานทั้งลำ การล้างทำความสะอาดที่อากาศยานก่อนตรวจประเมินเพื่อซ่อมบำรุง ฯลฯ โดยน้ำเสียจากกิจกรรมส่วนนี้จะมีการสูบน้ำเข้าบ่อแยกน้ำหรือน้ำมัน จำนวน 4 บ่อ 2 ขนาด ได้แก่ ขนาด 18.00 ลบ.ม. 1 บ่อ และขนาด 8.00 ลบ.ม. จำนวน 3 บ่อ เพื่อแยกน้ำมันที่ปะปนมากับปริมาณน้ำเสียออกจากกัน โดยน้ำเสียจากกิจกรรมซ่อมบำรุงอากาศยานจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี (Chemical Treatment) แล้วเข้าสู่ระบบบำบัดทางชีวภาพ (Biological Treatment) เพื่อให้น้ำทิ้งมีคุณลักษณะเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดก่อนระบายออกสู่ภายนอก แสดงดังรูปที่ 2.2.9-15

- **น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ให้บริการ** ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมการใช้น้ำของบุคลากรประจำศูนย์ซ่อมบำรุง (MRO) ผู้เข้ามาใช้บริการและติดต่อ ผู้มาใช้บริการห้องประชุม ห้องพักผ่อนรวม โดยน้ำเสียจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดทางชีวภาพ (Biological Treatment) ต่อไป แสดงดังรูปที่ 2.2.9-15

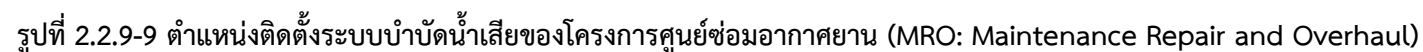
- **น้ำเสียจากพื้นที่พาณิชย์** ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมการใช้น้ำของพื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafe)) และผู้ประกอบการร้านค้า ซึ่งน้ำเสียที่ไหลออกมาจากร้านอาหาร/ภัตตาคารต่างๆ จะผ่าน บ่อดักไขมัน (Grease Trap) ซึ่งมีการติดตั้งไว้ในทุกร้านเป็นลำดับแรก เพื่อเป็นการกำจัดน้ำมัน/ไขมันในเบื้องต้น และจะมีการกวาดไขมันทิ้งเป็นประจำทุกวัน เพื่อป้องกันการอุดตันภายในเส้นท่อ โดยน้ำเสียจะถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดทางชีวภาพ (Biological Treatment) ต่อไป แสดงดังรูปที่ 2.2.9-15

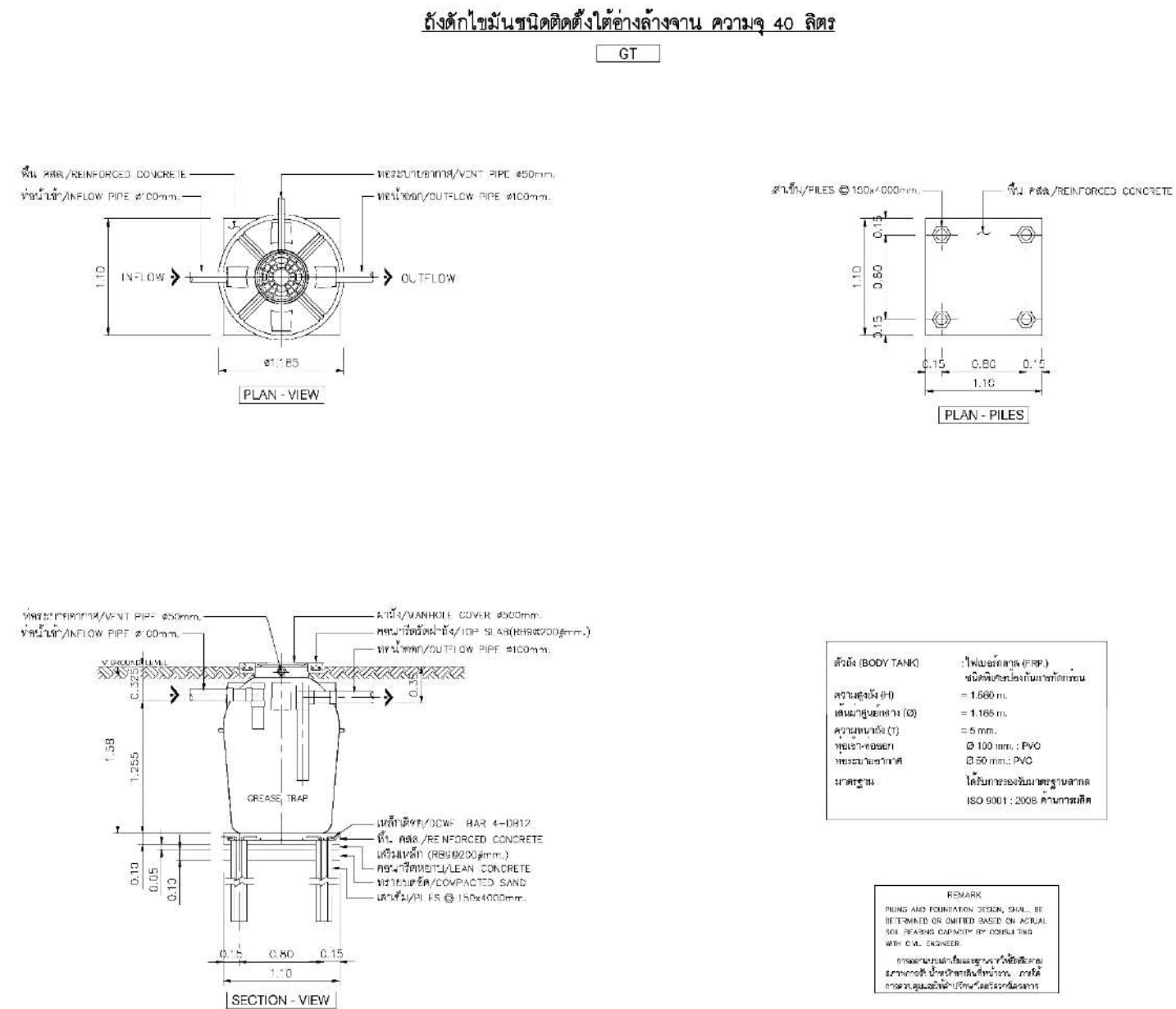
(3) ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ประกอบด้วย 2 ระบบ รายละเอียดดังนี้



- **ระบบบำบัดน้ำเสียทางเคมี (Chemical Treatment)**  
น้ำเสียจากกระบวนการซ่อมบำรุงอากาศยาน Work Shop และ Ground Support Shop จะมีการสูบน้ำเข้าระบบเพื่อแยกน้ำมันที่ปะปนมากับน้ำเสียออกจากกันก่อนเข้าสู่ระบบ Chemical Treatment โดยมีกระบวนการเติมสารโซเดียมไฮดรอกไซด์ ( $\text{NaOH}$ ) และโพแทสเซียมอะลูมิเนียมซัลเฟต ( $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ) และการกวนให้สารละลายที่ตกค้างออกจากปริมาณน้ำเสียให้อยู่ในสภาพของแข็งโดยปริมาณน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วด้วยกระบวนการทางเคมีจะส่งต่อไปยังกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Treatment) ต่อไป

- **ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Treatment)**  
น้ำเสียจากอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ให้บริการ และน้ำเสียจากพื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafe)) และน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดจากระบบ Chemical Treatment ก่อนจะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ (Biological Treatment) เพื่อปรับสภาพน้ำเสียให้มีค่าคงที่ โดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge; AS) และเติม Oxygen เพื่อให้จุลินทรีย์ทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียและเจริญเติบโตอยู่ในรูปสารแขวนลอยที่ตกตะกอนได้ และจะถูกแยกออกจากปริมาณน้ำเสียไปยังบ่อดักตะกอนและเติมคลอรีน ตะกอนจะผ่านเครื่องอัดตะกอน เป็นตะกอนแห้งที่มีความชื้นไม่น้อยกว่า 80% หรือ 20% Dissolved Solids และกากตะกอน มีลักษณะเป็น Sludge Cake มีองค์ประกอบของอินทรียสารสูง ไม่มีองค์ประกอบของสารอันตราย ส่วนปริมาณน้ำทิ้งจะมีการทดสอบคุณภาพน้ำก่อนระบายออกจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ลงสู่ลำรางสาธารณะด้านทิศเหนือริมทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023)



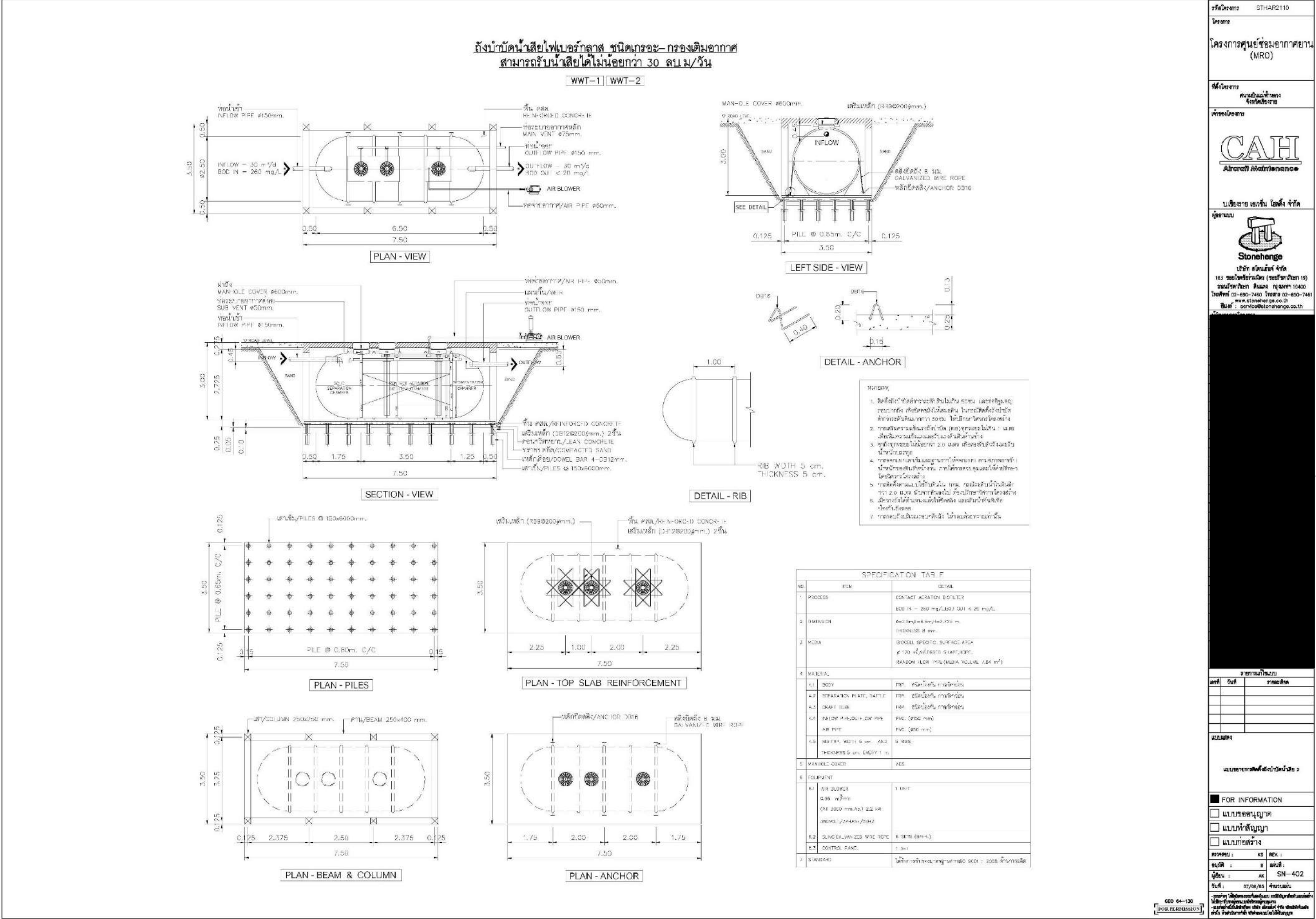




รหัสโครงการ : STHAR2110	
โครงการ :	
โครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)	
รหัสโครงการ : ตามใบสมัครของ จังหวัดปทุมธานี	
หน่วยงานโครงการ <div style="text-align: center;">   <b>CAIH</b>          Aircraft Maintenance       </div>	
บริษัทสายการบินไทย จำกัด กรุงเทพฯ	
 <b>Stonehenge</b> บริษัท สโตนเฮนจ์ จำกัด 181 ซอยโกลด์ทาวน์โรด (ซอยสุขุมวิท 18) แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10140 โทรศัพท์ 02-690-7490 โทรสาร 02-690-7461 www.stonehenge.co.th Email : stonehenge@stonehenge.co.th	
เลขที่ :	วันที่ :
แนบมาด้วย :	
แนบเอกสารที่จัดซื้อสินค้าและบริการ :	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>FOR INFORMATION</b>  <input type="checkbox"/> แบบขอข้อมูล  <input type="checkbox"/> แบบทำสัญญา  <input type="checkbox"/> แบบขอใบแจ้ง         </div>	
หมายเลข : KS ชนิด : B ผู้พิมพ์ : AK วันที่ : 07/08/65	REV. : ฉบับที่ : SN-401 จำนวนแผ่น

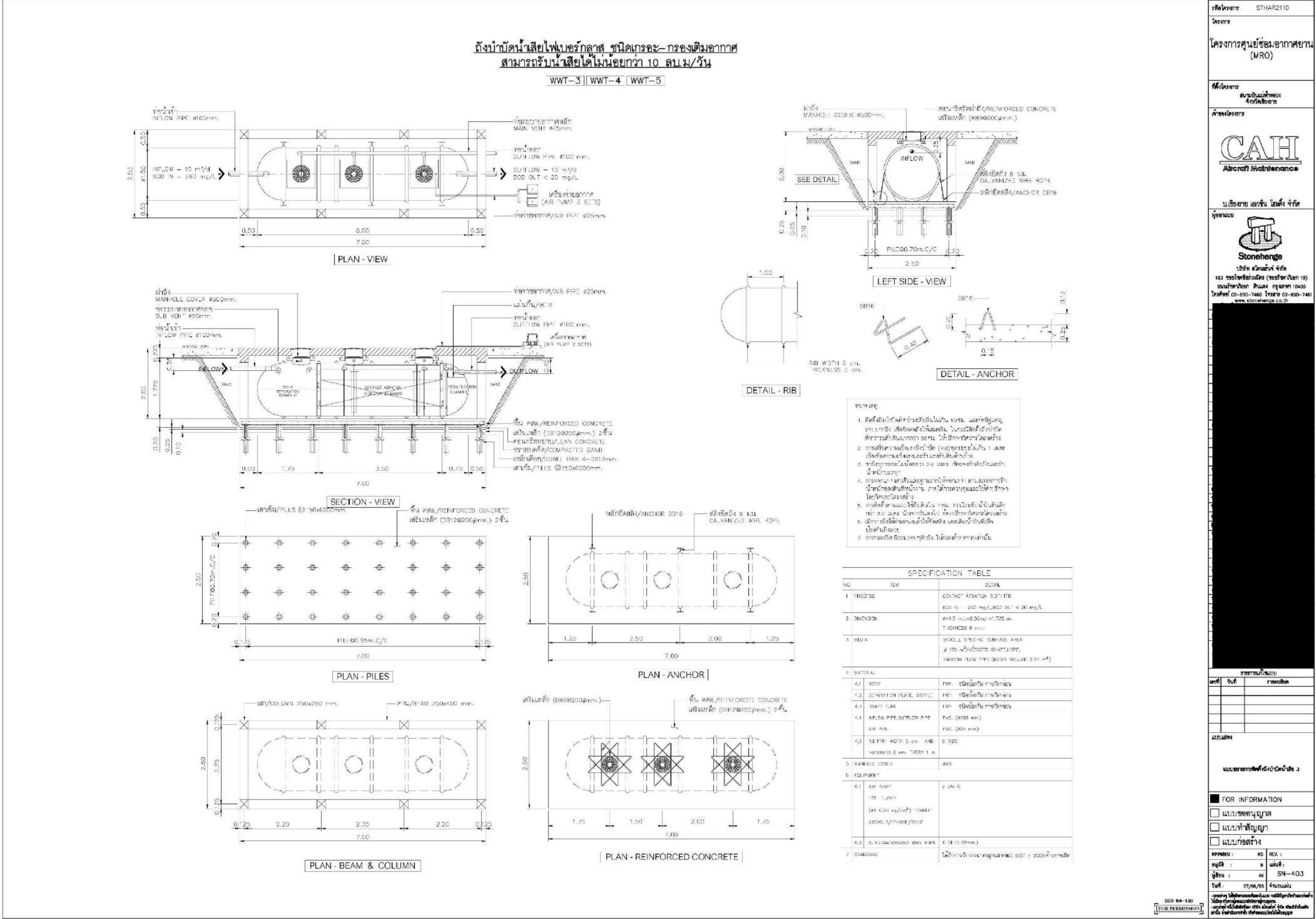
รูปที่ 2.2.9-10 ถังดักไขมันในโครงการ

&lt;&lt;กลับหน้าสารบัญรูป



รูปที่ 2.2.9-11 ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเดิมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 30 ลบ.ม/วัน (WWT-1 และ WWT-2)

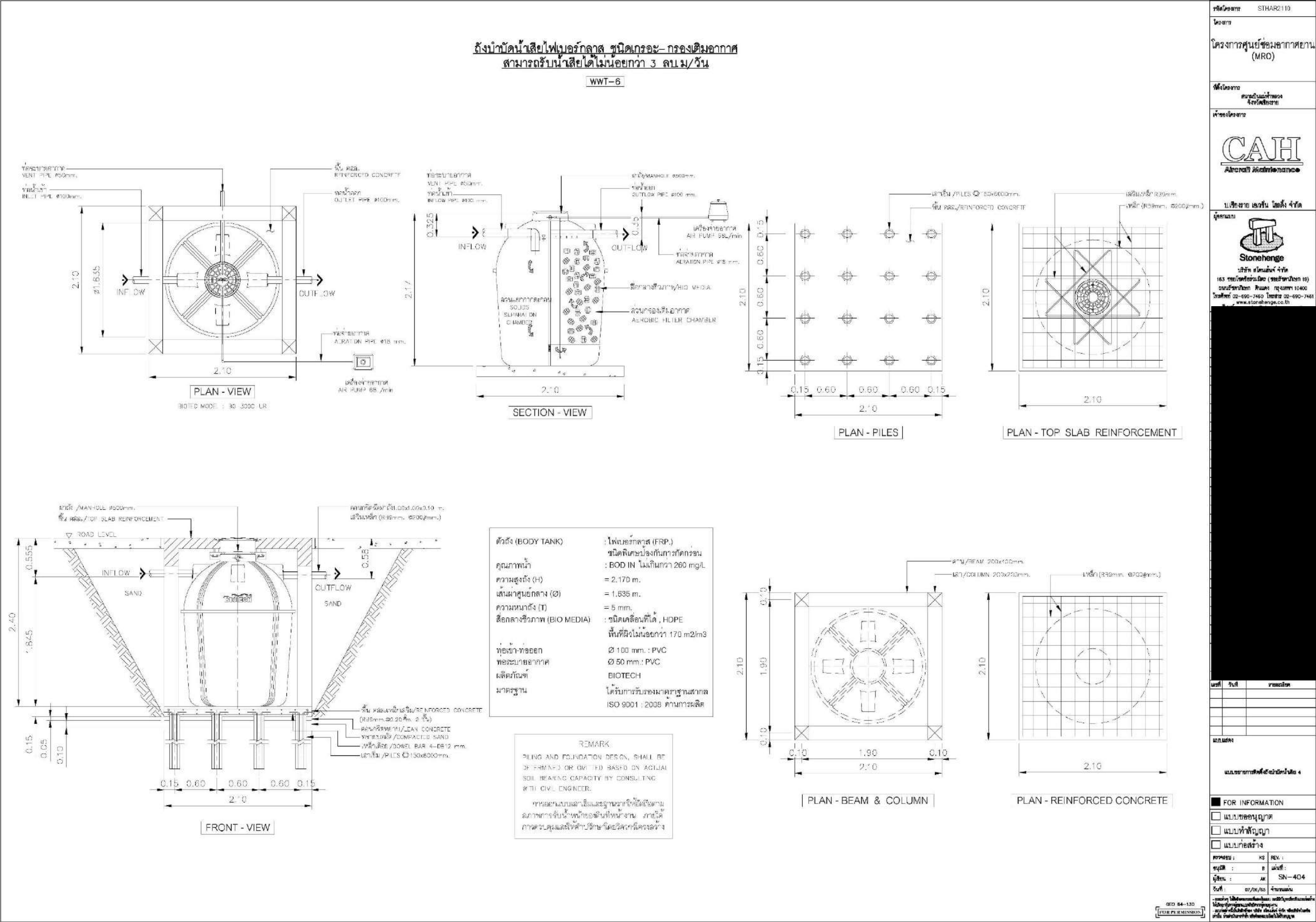
<<กลับหน้าสารบัญ>>



รูปที่ 2.2.9-12 ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเดิมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10 ลบ.ม./วัน (WWT-3 WWT-4 และ WWT-5)

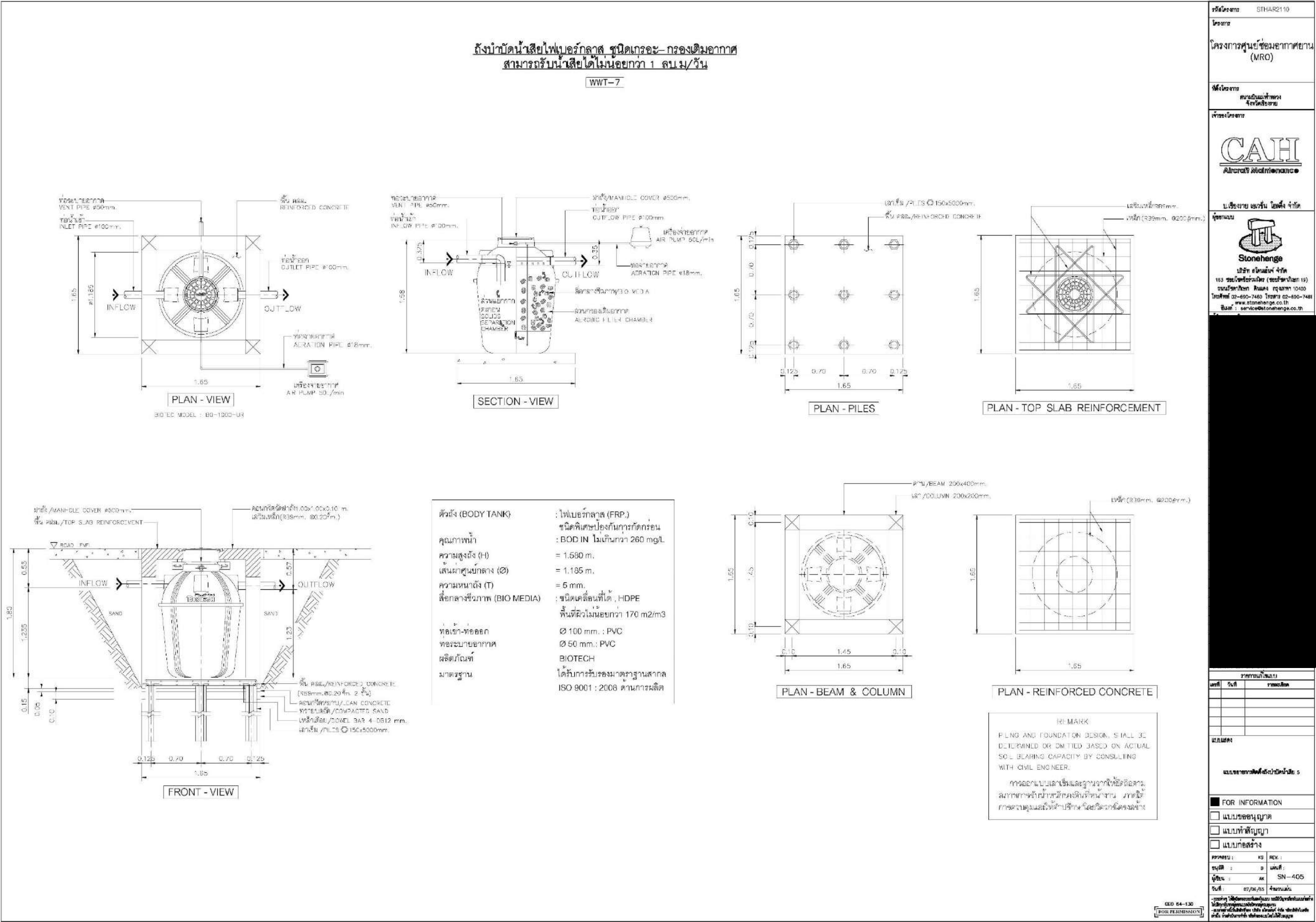
<<กลับหน้าสารบัญรูป





รูปที่ 2.2.9-13 ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเดิมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 3 ลบ.ม/วัน (WWT-6)

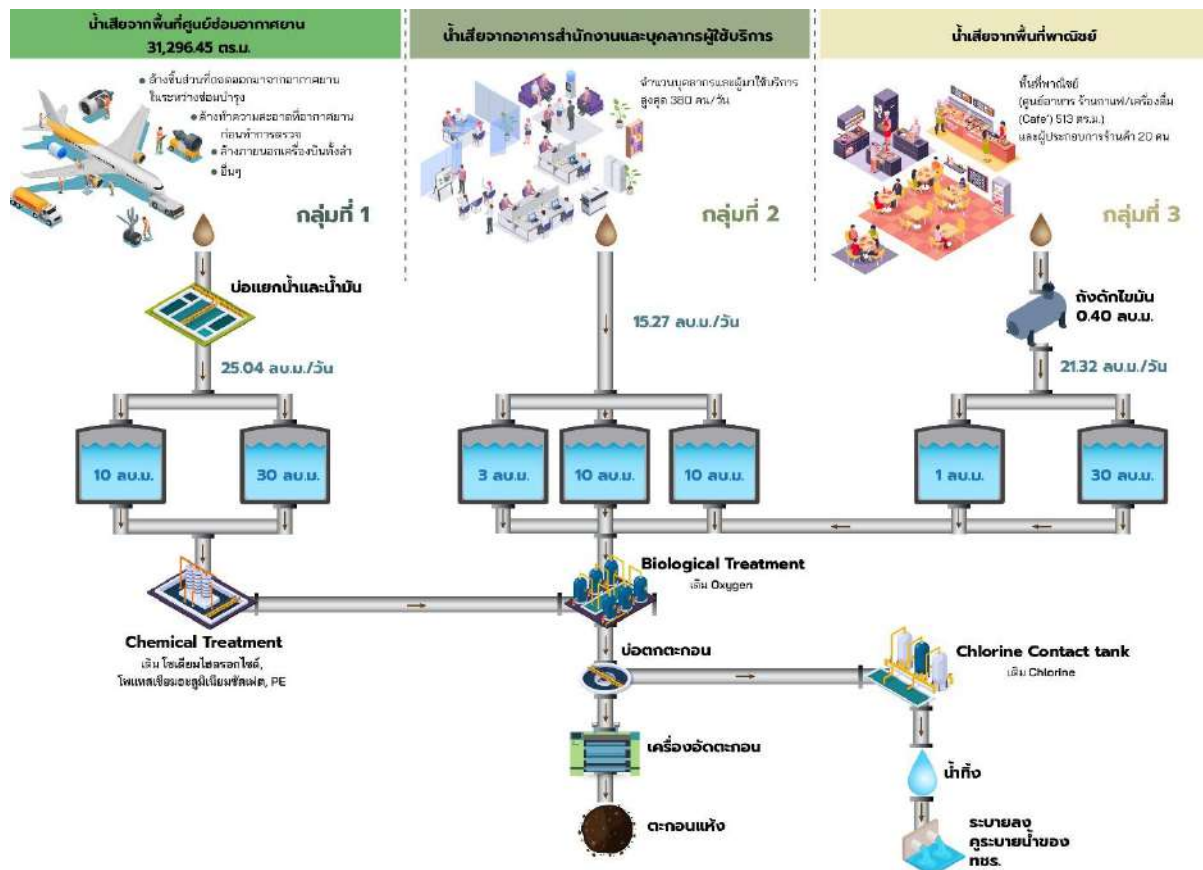
<<กลับไปหน้าสารบัญรูป



รูปที่ 2.2.9-14 ถังบำบัดน้ำเสียไฟเบอร์กลาส ชนิดเกราะ-กรองเดิมอากาศ สามารถรับน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 1 ลบ.ม./วัน (WWT-7)

<<กลับหน้าสารบัญรูป





รูปที่ 2.2.9-15 ผังการจัดการน้ำเสียในระยะเปิดดำเนินการภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) <<กลับหน้าสารบัญรูป

### 2.2.9.3 ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม

#### 1) ระบบระบายน้ำภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ระบบการระบายน้ำของ ทพร. ประกอบด้วย การระบายน้ำบริเวณทางวิ่ง การระบายน้ำบริเวณลานจอดอากาศยาน การระบายของอาคารผู้โดยสาร การระบายน้ำของลานจอดรถยนต์ และการระบายน้ำของถนนทางเข้าและถนนรอบท่าอากาศยาน นอกจากนี้ยังมีระบบการป้องกันน้ำท่วม แสดงดังรูปที่ 2.2.9-16 โดยมีรายละเอียดดังนี้

**1.1) การระบายน้ำบริเวณทางวิ่ง (Runway) :** มีรางระบายน้ำ (รางดิน) ขนานไปกับทางวิ่งทั้งสองด้าน ทิศทางการระบายน้ำจากทิศใต้ไปทิศเหนือตามความลาดเอียง ไหลไปบรรจบกับคูระบายน้ำรอบ ทพร. ด้านเหนือ และไหลออกสู่ห้วยข้าวแควด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยมีขนาดความกว้าง 10.25 ม. ความยาว 740 ม. ความลึก 2.7 ม.

**1.2) การระบายน้ำบริเวณลานจอดอากาศยาน :** มีรางระบายน้ำด้านทิศตะวันตกของลานจอดอากาศยาน น้ำที่ระบายออกบางส่วนจะไหลตามความลาดเอียงไปทางทิศใต้ของลานจอดอากาศยานและไปที่รางระบายน้ำด้านทิศตะวันตกของทางวิ่ง และบางส่วนจะไหลตามความลาดเอียงไปทางทิศตะวันตก แล้วมาบรรจบกับคูระบายน้ำรอบ ทพร. ด้านทิศตะวันตก โดยมีขนาดความกว้าง 10.25 ม. ความยาว 560 ม. ความลึก 2.7 ม.

**1.3) การระบายน้ำของอาคารที่พักผู้โดยสาร :** น้ำฝนที่ระบายจากหลังคาของอาคารจะไหลมาตามรางรองรับน้ำฝนใต้หลังคา และไหลลงไปตามท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว ลงท่อระบายน้ำด้านหน้าอาคาร โดยท่อระบายน้ำฝนเป็นท่อคอนกรีตกลม มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ซม. อยู่ด้านทิศใต้และทิศเหนือของอาคารจากนั้นน้ำฝนจะไหลไปบรรจบกับรางระบายน้ำเปิด รูปสี่เหลี่ยมคางหมูลาดคอนกรีต โดยมีขนาดมีความกว้าง 12 ม. ความยาว 2,333 ม. ความลึก 3.65 ม. และระบายน้ำออกสู่คูระบายน้ำรอบ ทพร. ด้านทิศตะวันตก

**1.4) การระบายน้ำของลานจอดรถยนต์ :** เป็นรางรับน้ำฝนรูปสี่เหลี่ยมมีฝापิดขนาดกว้าง 30 ซม. น้ำฝนที่ระบายจากลานจอดรถยนต์จะไหลลงบ่อพักน้ำคอนกรีต โดยมีขนาดความกว้าง 39 ม. ความยาว 63 ม. และความลึก 2 ม. ซึ่งอยู่ด้านข้างลานจอดรถยนต์

1.5) การระบายน้ำของถนนทางเข้าและถนนรอบ ทชร. : น้ำฝนที่ระบายจากผิวถนนจะไหลลงสู่  
ระบายน้ำข้างถนนทั้งสองด้านของ ทชร. มีขนาดคันคูกว้างประมาณ 3 ม. ความยาว 2,800 ม. ความลึกประมาณ 2 ม.  
ส่วนคูระบายน้ำข้างถนนรอบ ทชร. มีขนาดคันคูกว้างประมาณ 6 ม. ความยาว 13.5 กม. และความลึกประมาณ 3 ม. ทั้ง 2 ด้าน



รางระบายน้ำบริเวณทางวิ่ง (ทิศเหนือ)



รางระบายน้ำบริเวณทางวิ่ง (ทิศใต้)



รางระบายน้ำบริเวณทางวิ่ง (ทิศตะวันตก)



รางระบายน้ำบริเวณทางวิ่ง (ทิศตะวันตก)



รางระบายน้ำรอบ ทชร.



ที่มา : รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
ในระยะดำเนินการโครงการก่อสร้างท่าอากาศยานเชียงรายแห่งใหม่ ในระยะดำเนินการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ของบริษัท  
ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2567

รูปที่ 2.2.9-16 รางระบายน้ำของ ทชร. <<กลับหน้าสารบัญรูป

## 2) การป้องกันน้ำท่วมของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

การป้องกันน้ำท่วมของ ทสร. ใช้แนวถนนทางไปวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงรายเป็นแนวป้องกันน้ำท่วมจากแม่น้ำกก และถนนรอบ ทสร. เป็นแนวป้องกันน้ำท่วมจากห้วยข้าวแคร์ สภาพถนนทั้งสองอยู่ในสภาพมั่นคงแข็งแรง โดยถนนรอบ ทสร. จะมีคูระบายน้ำข้างถนนขนาดคันคูกว้าง 6 ม. ความยาว 13.5 กม. และความลึกประมาณ 3 ม. ทั้งสองด้านเป็นทางระบายน้ำ โดยคูระบายน้ำด้านในจะรับการระบายน้ำจากพื้นที่โครงการ นอกจากนี้ทาง ทสร. ได้จัดเตรียมเครื่องสูบน้ำเคลื่อนที่ (Mobile pump) ขนาด 10 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สำหรับสูบน้ำออกในกรณีฉุกเฉิน

## 3) ระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) มีพื้นที่ทั้งหมด 80,000.00 ตร.ม. สามารถคำนวณอัตราการระบายน้ำได้ดังนี้

(1) การระบายน้ำ กรณีสภาพพื้นที่ก่อนพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) มีลักษณะพื้นผิวเป็นทรายบดอัดราบเรียบมีความลาดชันไม่เกิน 2% แสดงดังรูปที่ 2.2.9-17 ได้คำนวณหาอัตราการไหลบ่าของน้ำฝน (Runoff) ดังนี้

จากสูตร	Q	=	0.278CIA
เมื่อ	Q	=	อัตราการไหลบนผิวดินสูงสุด, ลบ.ม./วินาที
	C	=	สัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน = 0.10 (อ้างอิง “คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน”, ธงชัย พรหมสวัสดิ์, พ.ศ. 2538)
	I	=	อัตราความเข้มของฝน (คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี), มม./ชม.
	I <sub>5</sub>	=	1,914/(t <sub>c</sub> +16) <sup>0.831</sup> พิจารณาจากกราฟ Return Period ของอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย แสดงดังรูปที่ 2.2.9-18 (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
	A	=	พื้นที่ระบายน้ำ = 80,000.00 ตร.ม.
	t <sub>c</sub>	=	เวลาการรวมตัวของน้ำ
		=	[(0.83)×L×n/(s <sup>0.5</sup> )] <sup>0.467</sup> ; (L เป็นฟุต)

กำหนดให้ระยะไกลสุดด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณทางขับ (Taxiway) เข้าสู่พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) จนสิ้นสุดพื้นที่ริมลำรางสาธารณะติดกับทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) (L) = 625.67 เมตร (625.67×3.28 = 2,052.19 ฟุต)

คำนวณหาค่า t<sub>c</sub> ของพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

	L	=	2,052.19	ฟุต
	Bare Surface; Flat Pervious Surfaces	=	0.10	
	S	=	ความลาดเทของพื้นที่	= 0.02
จาก	t <sub>c</sub>	=	[(0.83)×L×n/(s <sup>0.5</sup> )] <sup>0.467</sup>	
		=	[(0.83)×2,052.19×0.10/(0.02 <sup>0.5</sup> )] <sup>0.467</sup>	
		=	27.46	นาที

นำค่า t<sub>c</sub> = 27.46 นาที คำนวณหาค่า I<sub>5</sub> คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี จากกราฟ Return Period ของอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

$$I_5 = 83.31 \text{ มม./ชม.}$$

การคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) (A) กรณีสภาพพื้นที่ก่อนพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)



$$\begin{aligned}\text{แทนค่าในสูตร } Q &= 0.278CIA \\ &= 0.278 \times 0.10 \times 83.31 \times 80,000.00 \times 10^{-6} \\ &= 0.185 \text{ ลบ.ม./วินาที}\end{aligned}$$

(2) การระบายน้ำ กรณีสภาพพื้นที่หลังมีการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) มีลักษณะพื้นจำแนกเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนของพื้นที่ราบเรียบและความลาดชันไม่เกิน 2% เช่นเดียวกัน ดังนี้

2.1 พื้นที่ส่วนที่ 1 (A1) เป็นพื้นที่อาคารปกคลุมดิน 27,125.00 ตร.ม.

$$\begin{aligned}\text{จากสูตร } Q &= 0.278CIA \\ \text{เมื่อ } Q &= \text{อัตราการไหลบนผิวดินสูงสุด, ลบ.ม./วินาที} \\ C &= \text{สัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน} = 0.95 \\ &\quad (\text{อ้างอิง “คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน”,} \\ &\quad \text{ธงชัย พรรณสวัสดิ์, พ.ศ. 2538)} \\ I &= \text{อัตราความเข้มของฝน (คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี), มม./ชม.} \\ I_5 &= 1,914/(tc+16)^{0.831} \text{ พิจารณาจากกราฟ Return Period} \\ &\quad \text{ของอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย} \\ &\quad \text{แสดงดังรูปที่ 2.2.9-18 (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัย} \\ &\quad \text{พิบัติทางธรรมชาติ (CENDIM) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)} \\ A1 &= \text{พื้นที่ระบายน้ำ} = 27,125.00 \text{ ตร.ม.} \\ t_c &= \text{เวลาการรวมตัวของน้ำ} = [(0.83) \times L \times n / (s^{0.5})]^{0.467}; (L \text{ เป็นฟุต})\end{aligned}$$

กำหนดให้ระยะไกลสุดด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอาคารซ่อมอากาศยาน (Hangar A) จนถึงสิ้นสุดพื้นที่ริมลำรางสาธารณะติดกับทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) ( $L$ ) = 394.26 ม. ( $394.26 \times 3.28 = 1,293.17$  ฟุต)

คำนวณหาค่า  $t_c$  ของพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

$$\begin{aligned}L &= 1,293.17 \text{ ฟุต} \\ \text{Bare Surface; Roof, Impervious Surfaces} &= 0.95 \\ S &= \text{ความลาดเทของพื้นที่} = 0.02 \\ \text{จาก } t_c &= [(0.83) \times L \times n / (s^{0.5})]^{0.467} + \text{เวลาการไหลในระบบระบาย} \\ &\quad \text{น้ำริมถนนในศูนย์ฯ} \\ &= [(0.83) \times L \times n / (s^{0.5})]^{0.467} + (\text{ความยาวรางระบายน้ำ}) / \\ &\quad (\text{ความเร็วการไหล}) \\ &= [(0.83) \times 1,293.17 \times 0.95 / (0.02^{0.5})]^{0.467} + [(478.00) / (0.30 \times 60)] \\ &= 63.34 + 26.56 \\ &= 89.90 \text{ นาที}\end{aligned}$$

นำค่า  $t_c = 89.90$  นาที คำนวณหาค่า  $I_5$  คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี จากกราฟ Return Period ของอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ (CENDIM) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

$$I_5 = 39.74 \text{ มม./ชม.}$$

การคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่อาคารปกคลุมดิน กรณีสภาพพื้นที่หลังมีการพัฒนาศูนย์  
ซ่อมอากาศยาน (MRO)

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} Q &= 0.278CIA \\ &= 0.278 \times 0.95 \times 39.74 \times 27,125 \times 10^{-6} && \text{ลบ.ม./วินาที} \\ &= 0.285 && \text{ลบ.ม./วินาที} \end{aligned}$$

2.2 พื้นที่ส่วนที่ 2 (A2) เป็นพื้นที่ว่างเปล่า 52,294.61 ตร.ม.

จากสูตร  $Q = 0.278CIA$

เมื่อ  $Q =$  อัตราการไหลบนผิวดินสูงสุด, ลบ.ม./วินาที

$C =$  สัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน = 0.83  
(อ้างอิง “คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน”,  
ธงชัย พรรณสวัสดิ์, พ.ศ. 2538)

$I =$  อัตราความเข้มของฝน (คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี), มม./ชั่วโมง

$I_5 =$  1,914/( $t_c+16$ )<sup>0.831</sup> พิจารณาจากกราฟ Return Period ของ  
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย แสดงดังรูปที่ 2.2.9-18  
(อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ  
(CENDIM) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

$A1 =$  พื้นที่ระบายน้ำ = 52,294.61 ตร.ม.

$t_c =$  เวลาการรวมตัวของน้ำ = [(0.83) × Lx $n$ /( $s^{0.5}$ )]<sup>0.467</sup>; (L เป็นฟุต)

กำหนดให้ระยะไกลสุดด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณทางขับ (Taxiway) เข้าสู่พื้นที่  
ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) จนถึงพื้นที่ริมลำรางสาธารณะติดกับทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) (L) = 625.67  
เมตร (625.67 × 3.28 = 2,052.19 ฟุต)

คำนวณหาค่า  $t_c$  ของพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

$L =$  2,052.19 ฟุต

Bare Surface; Asphaltic Concrete = 0.83

$S =$  ความลาดเทของพื้นที่ = 0.02

จาก  $t_c =$  [(0.83) × Lx $n$ /( $s^{0.5}$ )]<sup>0.467</sup> + เวลาการไหลในระบบระบายน้ำริมถนน  
ในศูนย์ฯ

$=$  [(0.83) × Lx $n$ /( $s^{0.5}$ )]<sup>0.467</sup> + (ความยาวรางระบายน้ำ)/(ความเร็ว  
การไหล)

$=$  [(0.83) × 2,052.19 × 0.83/(0.02<sup>0.5</sup>)]<sup>0.467</sup> + [(539.20)/(0.30 × 60)]

$=$  73.78 + 29.96

$=$  103.74 นาที

นำค่า  $t_c = 103.74$  นาที คำนวณหาค่า  $I_5$  คาบการเกิดซ้ำ 5 ปีจากกราฟ Return Period ของ  
อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

$I_5 =$  35.89 มม./ชม.

การคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่อาคารปกคลุมดิน กรณีสภาพพื้นที่หลังมีการพัฒนาศูนย์  
ซ่อมอากาศยาน (MRO)

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} Q &= 0.278CIA \\ &= 0.278 \times 0.83 \times 35.89 \times 52,294.61 \times 10^{-6} && \text{ลบ.ม./วินาที} \\ &= 0.433 && \text{ลบ.ม./วินาที} \end{aligned}$$



### 2.3 พื้นที่ส่วนที่ 3 (A3) เป็นพื้นที่สีเขียว 580.39 ตร.ม.

$$\begin{aligned}
 \text{จากสูตร } Q &= 0.278CIA \\
 \text{เมื่อ } Q &= \text{อัตราการไหลบนผิวดินสูงสุด, ลบ.ม./วินาที} \\
 C &= \text{สัมประสิทธิ์ของการไหลบนผิวดิน} = 0.13 \\
 &\quad (\text{อ้างอิง “คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน”,} \\
 &\quad \text{ธงชัย พรรณสวัสดิ์, พ.ศ. 2538}) \\
 I &= \text{อัตราความเข้มของฝน (คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี), มม./ชั่วโมง} \\
 I_5 &= 1,914/(tc+16)^{0.831} \\
 &\quad \text{พิจารณาจากกราฟ Return Period ของอำเภอเมืองเชียงราย} \\
 &\quad \text{จังหวัดเชียงราย แสดงดังรูปที่ 2.2.9-18 (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้าน} \\
 &\quad \text{การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่)} \\
 A1 &= \text{พื้นที่ระบายน้ำ} = 580.39 \text{ ตร.ม.} \\
 t_c &= \text{เวลาการรวมตัวของน้ำ} = [(0.83) \times L \times n / (s^{0.5})]^{0.467}; (L \text{ เป็นฟุต})
 \end{aligned}$$

กำหนดให้ระยะไกลสุดด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่พาณิชย์ (อาคารศูนย์อาหาร (Canteen) ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafeteria)) จนถึงจุดพื้นที่ริมลำรางสาธารณะติดกับทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) (L) = 380.00 เมตร (380.00×3.28 = 1,246.40 ฟุต)

คำนวณหาค่า  $t_c$  ของพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

$$\begin{aligned}
 L &= 1,240.60 \text{ ฟุต} \\
 \text{Bare Surface; Green Area} &= 0.70 \\
 S &= \text{ความลาดเทของพื้นที่} = 0.02 \\
 \text{จาก } t_c &= [(0.83) \times L \times n / (s^{0.5})]^{0.467} + \text{เวลาการไหลในระบบระบายน้ำริม} \\
 &\quad \text{ถนนในศูนย์ฯ} \\
 &= [(0.83) \times L \times n / (s^{0.5})]^{0.467} + (\text{ความยาวรางระบายน้ำ}) / (\text{ความเร็ว} \\
 &\quad \text{การไหล}) \\
 &= [(0.83) \times 1,240.60 \times 0.13 / (0.02^{0.5})]^{0.467} + [(402) / (0.30 \times 60)] \\
 &= 24.54 + 22.33 \\
 &= 46.87 \text{ นาที}
 \end{aligned}$$

นำค่า  $t_c = 46.87$  นาที คำนวณหาค่า  $I_5$  คาบการเกิดซ้ำ 5 ปี จากกราฟ Return Period ของอำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

$$I_5 = 61.29 \text{ มม./ชม.}$$

การคำนวณปริมาณน้ำในพื้นที่อาคารปกคลุมดิน กรณีสภาพพื้นที่หลังมีการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

$$\begin{aligned}
 \text{แทนค่าในสูตร} \\
 Q &= 0.278CIA \\
 &= 0.278 \times 0.70 \times 61.29 \times 580.39 \times 10^{-6} \quad \text{ลบ.ม./วินาที} \\
 &= 0.007 \quad \text{ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

สรุปปริมาณน้ำในพื้นที่ส่วนต่างๆ กรณีสภาพพื้นที่หลังมีการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้ดังนี้

$$= 0.285 + 0.433 + 0.007 = 0.725 \quad \text{ลบ.ม./วินาที}$$

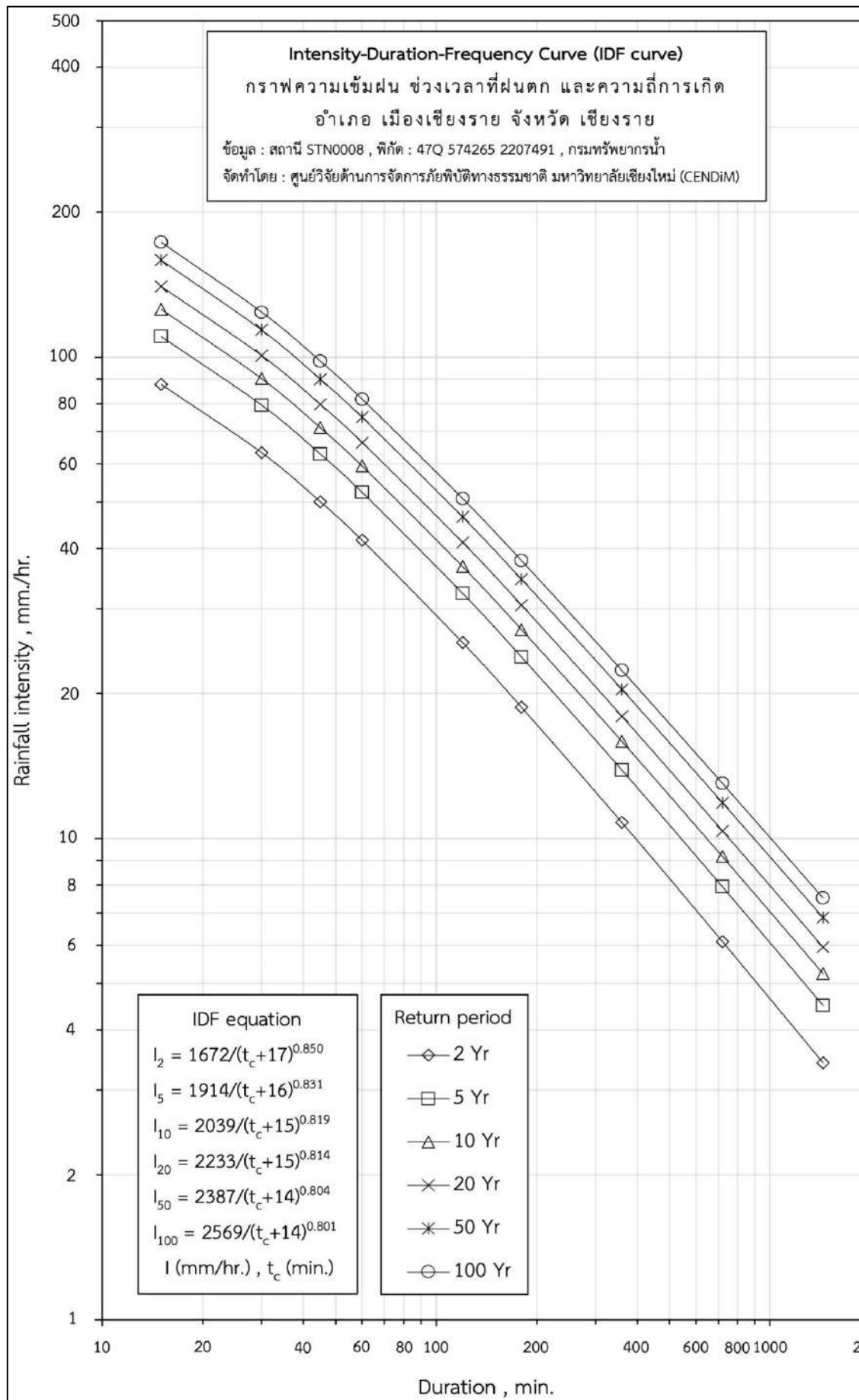
การคำนวณอัตราการระบายน้ำภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้ออกแบบเป็น  
รางรูปตัวยู (U-ditch) กว้าง 0.40x0.50 ม. (ยาว 634 ม.) รางรูปตัวยู (U-ditch) กว้าง 0.30x0.40 ม. (ยาว 73.50 ม.)  
ท่อระบายน้ำ Ø 0.80 ม. (ยาว 45.50 ม.) ท่อระบายน้ำ Ø 1.00 ม. (895 ม.) ท่อระบายน้ำ Ø 1.20 ม. (522 ม.) และ  
ท่อระบายน้ำ Ø 1.50 ม. (350 ม.) รวมพื้นที่การระบายน้ำ 2,072.20 ลบ.ม. หากคิดพื้นที่ระบายน้ำฝนเพียง 70% ได้พื้นที่  
หนองน้ำฝนไว้ในระบบระบายน้ำ 1,450.54 ลบ.ม. หากอัตราการระบายน้ำสูงสุดไม่เกิน 0.725 ลบ.ม./วินาที สรุปได้ว่า  
การพัฒนาพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ไม่ก่อให้เกิดปัญหาด้านการระบายน้ำและปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่ศูนย์ซ่อม  
อากาศยาน (MRO) เพราะวรางรูปตัวยู (U-ditch) กว้าง 0.40x0.50 ม./0.30x0.40 ม. ท่อระบายน้ำ Ø 0.80-1.50 ม.  
สามารถหนองน้ำไว้ได้นาน  $1,450.54 / (0.725 \times 60) = 33.34$  นาที ก่อนระบายออกจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)  
ลงสู่ลำรางสาธารณะด้านทิศเหนือริมทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) ขนาดความจุ 156,417 ลบ.ม. แสดงดังรูปที่  
**2.2.9-19** และทิศทางการไหลในระบบระบายน้ำ แสดงดังรูปที่ **2.2.9-20**

พิจารณาเปรียบเทียบปริมาณน้ำในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) กรณีก่อนการพัฒนา  
ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) (0.185 ลบ.ม./วินาที) กับกรณีภายหลังการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) (0.725  
ลบ.ม./วินาที) มีปริมาณน้ำส่วนเพิ่มเป็น 0.540 ลบ.ม./วินาที หากมีการเก็บกักน้ำไว้ในรางรูปตัวยู (U-ditch) กว้าง  
0.40x0.50 ม. (ยาว 634 ม.) รางรูปตัวยู (U-ditch) กว้าง 0.30x0.40 ม. (ยาว 73.50 ม.) ท่อระบายน้ำ Ø 0.80 ม.  
(ยาว 45.50 ม.) ท่อระบายน้ำ Ø 1.00 ม. (895 ม.) ท่อระบายน้ำ Ø 1.20 ม. (522 ม.) และท่อระบายน้ำ Ø 1.50 ม. (350 ม.)  
รวมพื้นที่การระบายน้ำ 2,072.20 ลบ.ม. หากคิดพื้นที่ระบายน้ำฝนเพียง 70% ได้พื้นที่หนองน้ำฝนไว้ในระบบระบายน้ำ  
1,450.54 ลบ.ม. สามารถหนองน้ำไว้ได้นาน  $1,450.54 / (0.540 \times 60) = 44.77$  นาที ก่อนระบายออกจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน  
(MRO) ลงสู่ลำรางสาธารณะด้านทิศเหนือริมทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) ขนาดความจุ 156,417 ลบ.ม.

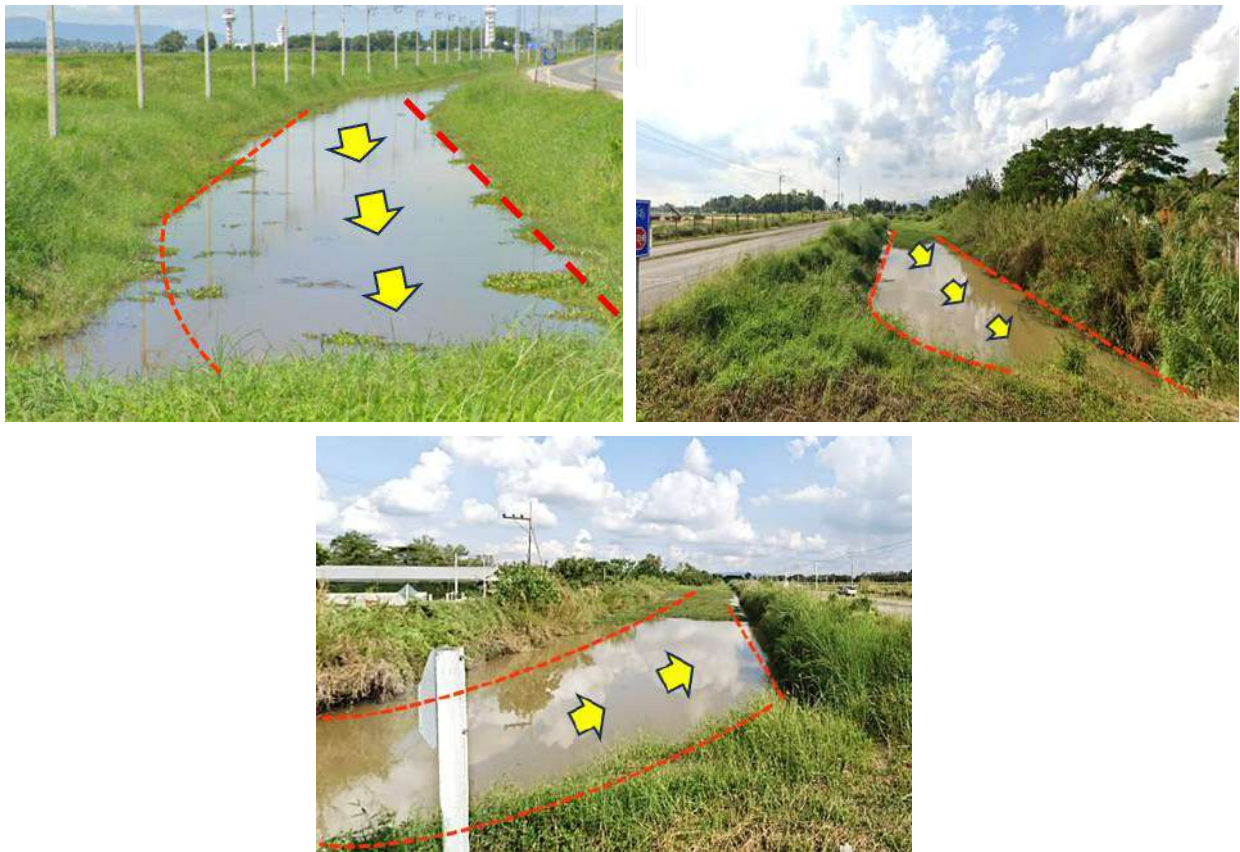
<<กลับหน้าสารบัญรูป



รูปที่ 2.2.9-17 สภาพพื้นที่ก่อนพัฒนาพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2566  
มีลักษณะพื้นผิวเป็นทรายบดอัดและราบเรียบ มีความลาดชันไม่เกิน 2%



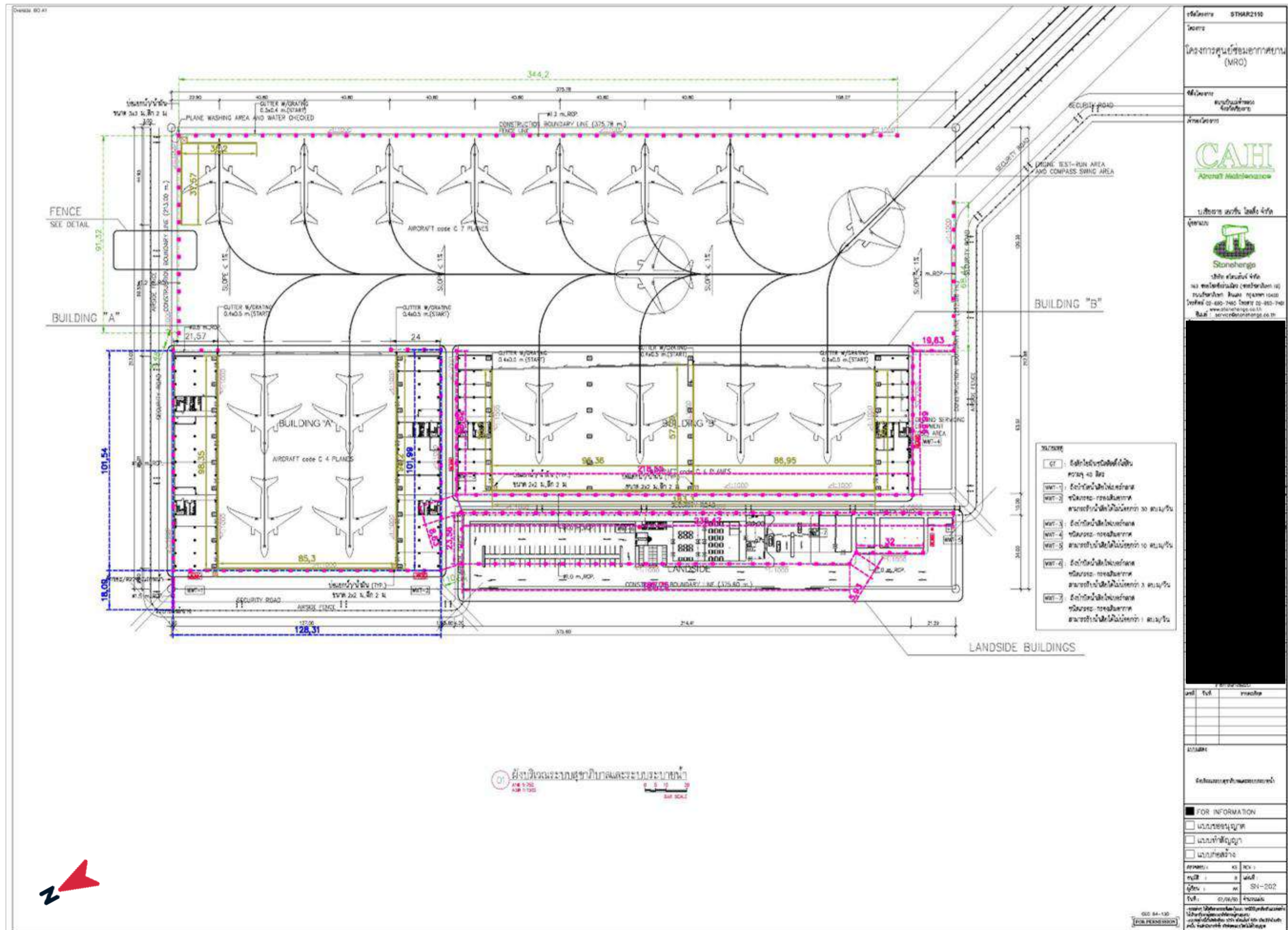
รูปที่ 2.2.9-18 Intensity-Duration-Frequency Curve (IDF Curve) อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย  
(อ้างอิงศูนย์วิจัยด้านการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)



รูปที่ 2.2.9-19 ลำรางสาธารณะด้านทิศเหนือริมทางหลวงชนบทหมายเลข (ชร.5023) ขนาดความจุ 156,417 ลบ.ม.

<<กลับหน้าสารบัญรูป





รูปที่ 2.2.9-20 ทิศทางการไหลในระบบระบายน้ำภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

&lt;&lt;กลับหน้าสารบัญรูป



#### 2.2.9.4 การจัดการมูลฝอย

##### 1) การจัดการมูลฝอยภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีแหล่งกำเนิดและประเภทของมูลฝอยโดยส่วนใหญ่มาจากอาคารผู้โดยสาร บ้านพักเจ้าหน้าที่ ลานจอดรถยนต์ และปริมาณมูลฝอยจากอากาศยานที่เข้ามาใช้บริการภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย โดยท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย ได้มีการจัดเตรียมถังรองรับมูลฝอยและอาคารพักมูลฝอยแสดงดังรูปที่ 2.2.9-21 รายละเอียดดังนี้

##### 1.1) ถังรองรับมูลฝอย

###### (1) บริเวณอาคารผู้โดยสาร

ก) ถังรองรับมูลฝอยขนาด 20 ลิตร เป็นถังพลาสติกสีมีฝาปิด สามารถมองเห็นภายในได้มีการจัดวางไว้ภายในอาคารผู้โดยสาร จำนวน 62 ถัง

ข) ถังรองรับมูลฝอยขนาด 80 ลิตร เป็นถังพลาสติกขุ่นมีฝาปิด พร้อมใช้ถุงใส่รองรับมูลฝอยภายในถัง และมีวางไว้ด้านหน้าอาคารผู้โดยสารในส่วนที่มีหลังคา จำนวน 8 ถัง

ค) ถังรองรับมูลฝอยขนาด 120 ลิตร เป็นถังพลาสติกขุ่นมีฝาปิด ตั้งอยู่ด้านนอกอาคารผู้โดยสารบริเวณสุขาบุหรี่ย่านทิศเหนือและทิศใต้ จำนวน 2 ถัง

##### 1.2) บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ เป็นถังรองรับมูลฝอยขนาด 80 ลิตร ตั้งไว้บริเวณหน้าบ้านติดกับถนน

1.3) อาคารพักขยะ ตั้งอยู่ด้านทิศเหนือห่างจากอาคารผู้โดยสาร 500 เมตร มีขนาดความกว้าง 12 เมตร ยาว 12 เมตร ลักษณะเป็นคอนกรีตล้อมรั้วด้วยสังกะสี ความสูง 2 เมตร มีประตูเปิด-ปิดกว้าง 6 เมตร มีหลังคาปกคลุม ส่วนภายในอาคารพักมูลฝอยมีถังรองรับมูลฝอยขนาด 660 ลิตร มีฝาปิด ตั้งไว้เพื่อรวบรวมมูลฝอยที่รอการเก็บขนไปยังสถานที่กำจัดมูลฝอยต่อไป ส่วนการบำบัดปริมาณน้ำชะมูลฝอยและปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากการทำความสะอาดพื้นบริเวณโดยรอบอาคารพักมูลฝอยมีรางระบายน้ำไว้รวบรวมปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นและไหลลงสู่บ่อซึมบริเวณด้านหลังของอาคารพักมูลฝอย

การกำจัดขยะภายในทพร. ใช้วิธีการเก็บรวบรวมและขนน้ำหนักแล้วจึงทำการขนย้ายมูลฝอยไปยังอาคารพักมูลฝอย โดยมีบริษัทเอกชนที่รับทำความสะอาดเป็นประจำทุกวัน และได้มีการประสานงานกับทางเทศบาลตำบลบ้านดู่เข้ามาเก็บขนมูลฝอยเพื่อนำไปกำจัดภายนอกพื้นที่เป็นประจำทุกวัน



รูปที่ 2.2.9-21 ถังขยะแบบใสภายในอาคารผู้โดยสาร และอาคารพักขยะ

<<กลับหน้าสารบัญรูป

## 2) การจัดการมูลฝอยภายใต้โครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

ปริมาณมูลฝอยภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ดังอ้างอิงการใช้เกณฑ์ขั้นต่ำตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้าน อาคารการจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), พ.ศ. 2560 จำแนกเป็น 2 ระยะ ดังอธิบายได้ดังนี้

### 2.1) ระยะก่อสร้าง มีปริมาณมูลฝอยแบ่งเป็น 2 ส่วน แสดงดังรูปที่ 2.2.9-22 ได้แก่

(1) พื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง และกิจกรรมการก่อสร้างฯ

ก) ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมประจำวันของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้คำนวณ จากเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 250 คน (กลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน และจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน) กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่เกิน 1 กก./คน/วัน ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย และของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด  $[(250 \times 1) / (0.30 \times 1,000)] = 0.83$  ลบ.ม./วัน

ข) ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้แก่ เศษหิน เศษปูน เศษไม้ และเศษวัสดุเหลือใช้บางส่วนถูกนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ไม้แบบ ท่อพีวีซี และโครงเหล็ก ฯลฯ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 80,000.00 ตร.ม. อัตราการเกิดมูลฝอย 30.47 กก./ตร.ม./ปี หรือ 0.08 กก./ตร.ม./วัน (German Technical Cooperation (GTZ) และกรมควบคุมมลพิษ, รายงานการศึกษาแนวทางการจัดการเศษสิ่งก่อสร้างสำหรับประเทศไทย, ISBN 978-974-11-08367) ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด  $[(80,000.00 \times 0.08) / (0.30 \times 1,000)] = 21.33$  ลบ.ม./วัน

ค) การจัดการปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้าง

- ปริมาณมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 22.16 ลบ.ม./วัน แบ่งเป็น ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมประจำวันของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง 0.83 ลบ.ม./วัน กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาดความจุไม่น้อยกว่า 0.24 ลบ.ม. (0.58x0.71x1.07 เมตรหรือเทียบเท่า) วางเป็นกลุ่มๆ ละ 4 ถัง (ถังสีเขียว ถังสีเหลือง ถังสีแดงและถังสีน้ำเงิน/ฟ้า) จำนวน 2 กลุ่ม ตั้งไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้าง แสดงดังรูปที่ 2.2.9-23 แบ่งเป็น ถังรองรับมูลฝอยเปียก 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ใบ และถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ใบ โดยต้องมีฝาปิดมิดชิดก่อนรวบรวมใส่ไว้ในถุงพลาสติกดำและมัดปากถุงให้แน่นและนำไปวางไว้ในห้องพักมูลฝอยความจุ 1.50x2.50x1.50 ลบ.ม. แสดงดังรูปที่ 2.2.9-24 จากนั้นประสานให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านดู่) เข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลทุกๆ 3-4 วัน/สัปดาห์

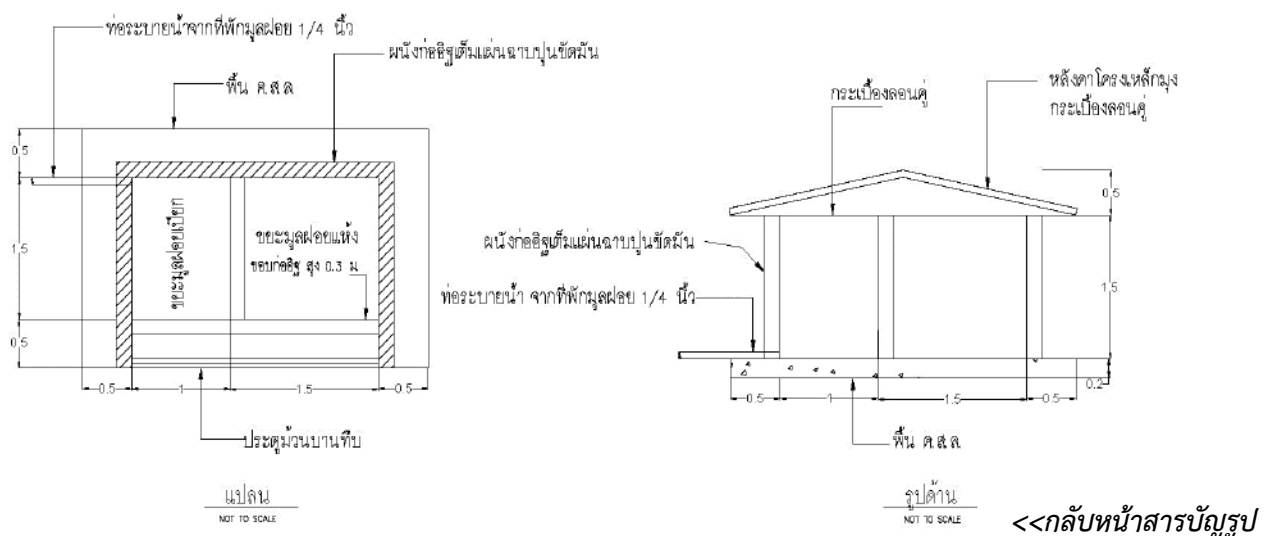
- ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง 21.33 ลบ.ม./วัน กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมพื้นที่กองเศษวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นระเบียบไว้ในคันล้อมรอบหรือผนังกันชั่วคราวและใช้ผ้าใบปกคลุมให้มิดชิดเพื่อป้องกันมิให้มีเศษวัสดุต่างๆ ตกหล่นหรือรั่วไหลออกจากพื้นที่กองเศษวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างและต้องวางกองให้ห่างออกจากแหล่งน้ำผิวดินไม่น้อยกว่า 100 เมตร พร้อมทั้งจัดเตรียมพนักงานอย่างน้อย 4 คนทำการคัดแยกชนิดของมูลฝอยจากการก่อสร้างฯ เช่น เศษไม้ เศษกระดาช เศษเหล็ก และตะปู ฯลฯ จะถูกรวบรวมเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์หรือจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อของเก่าหรือบางส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษอิฐ เศษคอนกรีตและเศษกระเบื้องจะต้องจัดหารถบรรทุกมาทำการเคลื่อนย้ายออกไปนอกพื้นที่ก่อสร้างหรือประสานให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านดู่) เข้ามาเก็บขนออกไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาล



รูปที่ 2.2.9-22 ผังการจัดการปริมาณมูลฝอยในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) และพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง



รูปที่ 2.2.9-23 ตัวอย่างถังรองรับมูลฝอยในระยะก่อสร้างในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)



รูปที่ 2.2.9-24 ตัวอย่างห้องพักมูลฝอยในระยะก่อสร้าง ขนาดความจุ  $1.50 \times 2.50 \times 1.50 = 5.625$  ลบ.ม.

(2) **พื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง** ได้ประเมินปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น เศษอาหาร ถูใส่อาหาร ขวดน้ำดื่ม/น้ำอัดลม ขวดแก้ว เศษกระดาษ เศษพลาสติก ฯลฯ ได้กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่เกิน 1 กก./คน/วัน ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวสารที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) โดยพิจารณาเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน (ไม่คิดเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน เนื่องจากมีการเข้าพักภายในสถานที่พักของตนเอง) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด  $[(50 \times 1) / (0.30 \times 1,000)] = 0.17$  ลบ.ม./วัน โดยการจัดการปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน 50 คน รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 0.17 ลบ.ม./วัน โดยการจัดการปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาดความจุไม่น้อยกว่า 0.24 ลบ.ม.  $(0.58 \times 0.71 \times 1.07$  เมตรหรือเทียบเท่า) วางเป็นกลุ่มๆ ละ 4 ถัง (ถังสีเขียว ถังสีเหลือง ถังสีแดง ถังสีน้ำเงิน/ฟ้า) จำนวน 2 กลุ่มตั้งไว้ภายในสถานที่พักเจ้าหน้าที่ แบ่งเป็น ถังรองรับมูลฝอยเปียก 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยสีเขียว 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ใบ และถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ใบ โดยต้องมีฝาปิดมิดชิดก่อนรวบรวมใส่ไว้ในถุงพลาสติกดำและมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นประสานให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านดู่) เข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลเป็นประจำทุกๆ 3-4 วัน/สัปดาห์

**2.2) ระยะดำเนินการ** มีปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) แสดงดังรูปที่ 2.2.9-25 และตารางที่ 2.2.9-4

(1) **มูลฝอยพิเศษที่เกิดขึ้นจากกระบวนการซ่อมบำรุงอากาศยาน** มีดังนี้

- ชิ้นส่วนที่มีการเปลี่ยนซ่อม เช่น การเปลี่ยนชุดฐานล้ออากาศยาน
- การเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน เช่น น้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน (Jet A-1) น้ำมันหล่อลื่นจากเครื่องยนต์อากาศยาน น้ำเสียปนเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น
- มูลฝอยพิเศษอื่นๆ เช่น กระป๋องหรือบรรจุภัณฑ์โลหะที่ใช้ในการบำรุงรักษาอากาศยาน กระป๋องน้ำมันเครื่อง ถังบรรจุไฮดรอลิก เป็นต้น

สำหรับอาคารขยะจะตั้งอยู่บริเวณด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ แสดงดังรูปที่ 2.2.9-26

(2) **ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน** เช่น เศษอาหาร ถูใส่อาหาร ขวดน้ำดื่ม/น้ำอัดลม ขวดแก้ว เศษกระดาษ ฯลฯ

ก) กิจกรรมของบุคลากรประจำ ผู้มาใช้บริการและติดต่อ และผู้มาใช้บริการห้องประชุม 380 คน ได้กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่เกิน 1 กก./คน/วัน ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวสารที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด  $[(380 \times 1) / (0.30 \times 1,000)] = 1.27$  ลบ.ม./วัน

ข) กิจกรรมในพื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Café)) 513 ตร.ม. คิดอัตราการเกิดมูลฝอยสูงสุด 0.15 กก./ตร.ม./วัน (รศศ ศรีสถิตย, อัตราการเกิดและองค์ประกอบของมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2545) และผู้ประกอบการร้านค้า 20 คน คิดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่เกิน 1 กก./คน/วัน ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวสารที่เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด  $[(513 \times 0.15) + (20 \times 1)] / [(0.30 \times 1,000)] = 0.32$  ลบ.ม./วัน

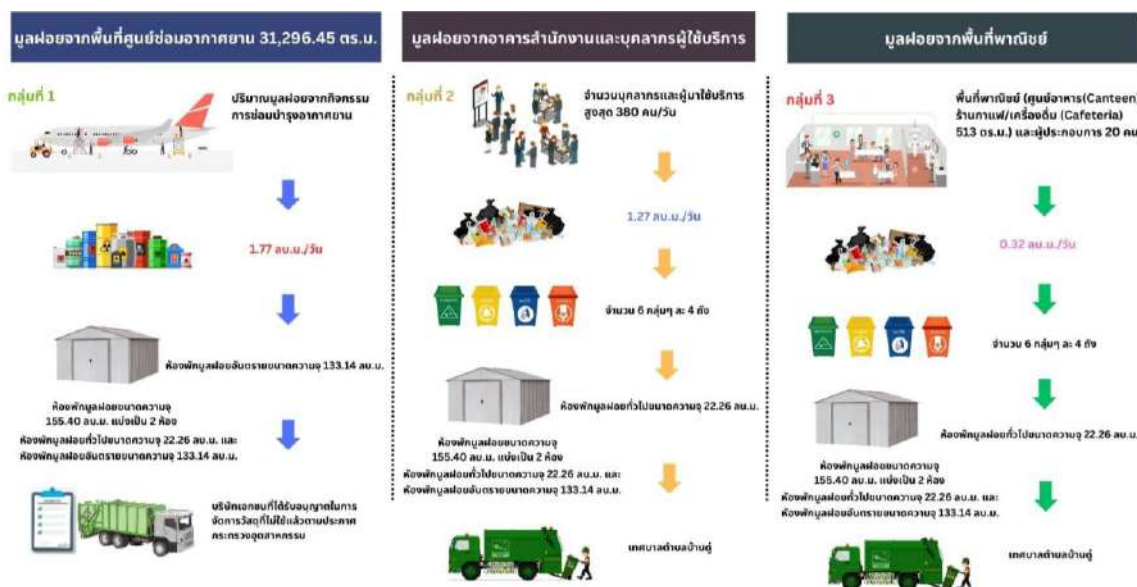
(3) **ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานในพื้นที่อาคารซ่อมอากาศยาน** ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 31,296.45 ตร.ม. อัตราการเกิดมูลฝอยไม่เกิน 0.017 กก./ตร.ม./วัน (ดัดแปลงข้อมูลการเกิดมูลฝอยจากโครงการวางแผนแม่บท โครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยานนานาชาติอุ้งทะเกาและพื้นที่โดยรอบจังหวัดระยอง, เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561) ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ,

หลักเกณฑ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด  $[(31,296.45 \times 0.017)] / [(0.30 \times 1,000)] = 1.77$  ลบ.ม./วัน

#### (4) การจัดการปริมาณมูลฝอย

- พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 3.36 ลบ.ม./วัน จำแนกเป็นปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมประจำวันของบุคลากรประจำ ผู้มาใช้บริการและติดต่อ และผู้มาใช้บริการห้องประชุม 1.27 ลบ.ม./วัน กิจกรรมในพื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Cafe)) และผู้ประกอบการร้านค้า 0.32 ลบ.ม./วัน ได้กำหนดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาดความจุไม่น้อยกว่า 0.24 ลบ.ม. (0.58x0.71x1.07 เมตร หรือเทียบเท่า) วางเป็นจุดๆ ละ 4 ถัง (ถังสีเขียว ถังสีเหลือง ถังสีแดง ถังสีน้ำเงิน/ฟ้า) ตั้งไว้ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยานโดยต้องมีฝาปิดมิดชิดก่อนรวบรวมใส่ในถุงพลาสติกดำและมัดปากถุงให้แน่นเป็นประจำทุกวัน และนำไปวางในพื้นที่ส่วนหนึ่งหรือ 22.26 ลบ.ม. ( $22.26 \times 100 / 155.40 = 14.32\%$ ) ภายในห้องพักมูลฝอยความจุ  $3.70 \times 12.00 \times 3.50 = 155.40$  ลบ.ม. จากนั้นประสานให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านดู่) เข้ามาเก็บขนและนำออกไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลทุกๆ 3-4 วัน/สัปดาห์ (เอกสารรับรองการจัดเก็บขยะมูลฝอย ดังภาคผนวก จ-1)

- ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานเกิดขึ้นสูงสุด 1.77 ลบ.ม./วัน เป็นปริมาณสารเคมีและของเสียอันตราย เช่น น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันไฮดรอลิค และน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน (Jet A-1) เสื่อมคุณภาพที่ระบายออกจากอากาศยานแล้วไม่ได้เติมกลับสามารถนำออกไปประมวลขายต่อได้ ส่วนเศษวัสดุปนเปื้อน น้ำมันหรือสารเคมี (ผ้าหรือพรมปูพื้นอากาศยาน ฯลฯ) กระป๋องน้ำมันหล่อลื่น ถังบรรจุไฮดรอลิค หลอดไฟในอากาศยาน หลอดไฟส่องสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงาน ชิ้นส่วนอากาศยาน ชิ้นส่วนที่มีการเปลี่ยนซ่อมการเปลี่ยนถ่านน้ำมัน ตะกอนสี/ตะกอนทินเนอร์ (Thinner) และสารเคมีเสื่อมสภาพ และนำไปวางในพื้นที่ส่วนที่เหลือหรือ 133.14 ลบ.ม. ( $133.14 \times 100 / 155.40 = 85.68\%$ ) ภายในห้องพักมูลฝอยความจุ  $3.70 \times 12.00 \times 3.50 = 155.40$  ลบ.ม. และต้องจัดจ้างให้บริษัทเอกชนที่ได้รับอนุญาตในการจัดการวัสดุที่ไม่ใช่แล้วตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช่แล้ว พ.ศ. 2566 (อยู่ระหว่างจัดหาบริษัทเอกชนเพื่อมาดำเนินการ) รับไปกำจัดและทำลายอย่างน้อยเดือนละครั้ง หากปริมาณสารเคมีและของเสียอันตรายเต็มความจุของสถานที่จัดเก็บวัตถุดิบอันตรายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) จะเร่งรัดให้มีดำเนินการนำไปกำจัดอย่างถูกต้องทันที



รูปที่ 2.2.9-25 ผังการจัดการปริมาณมูลฝอยในระยะดำเนินการภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

<<กลับหน้าสารบัญรูป



## ตารางที่ 2.2.9-4 ปริมาณการเกิดมูลฝอยจากกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

### ระยะเปิดดำเนินการ

กิจกรรม	ปริมาณ	หน่วย	อัตราเกิดมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอยรวม	
			กก./หน่วย/วัน	กก./วัน	ลบ.ม./วัน <sup>4/</sup>
กิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยาน					
1. พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน <sup>5/</sup>	31,296.45	ตร.ม.	0.017 <sup>3/</sup>	532.04	1.77
2. อาคารเก็บมูลฝอยอันตราย* (ประเภทสารกลุ่มประเภทปิโตรเลียมเหลว และสารทำความสะอาดที่มีฤทธิ์กัดกร่อน)	135.00	ตร.ม.	-	-*	-*
กิจกรรมบริเวณอาคารสำนักงานและบุคลากรผู้ให้บริการ					
1. บุคลากรประจำศูนย์ซ่อมบำรุง	280	คน	1 <sup>1/</sup>	280.00	0.93
2. ผู้เข้ามาใช้บริการและติดต่อ	50	คน	1 <sup>1/</sup>	50.00	0.17
3. ผู้มาใช้บริการห้องประชุม	50	คน	1 <sup>1/</sup>	50.00	0.17
รวมปริมาณมูลฝอย					1.27
กิจกรรมจากพื้นที่พาณิชย์					
1. พื้นที่พาณิชย์ (ศูนย์อาหาร ร้านกาแฟและเครื่องดื่ม (Café))	513	ตร.ม.	0.150 <sup>2/</sup>	76.95	0.26
2. ผู้ประกอบการร้านค้า	20	คน	1 <sup>1/</sup>	20.00	0.06
รวมปริมาณมูลฝอย					0.32
รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมด				1,008.99	3.36

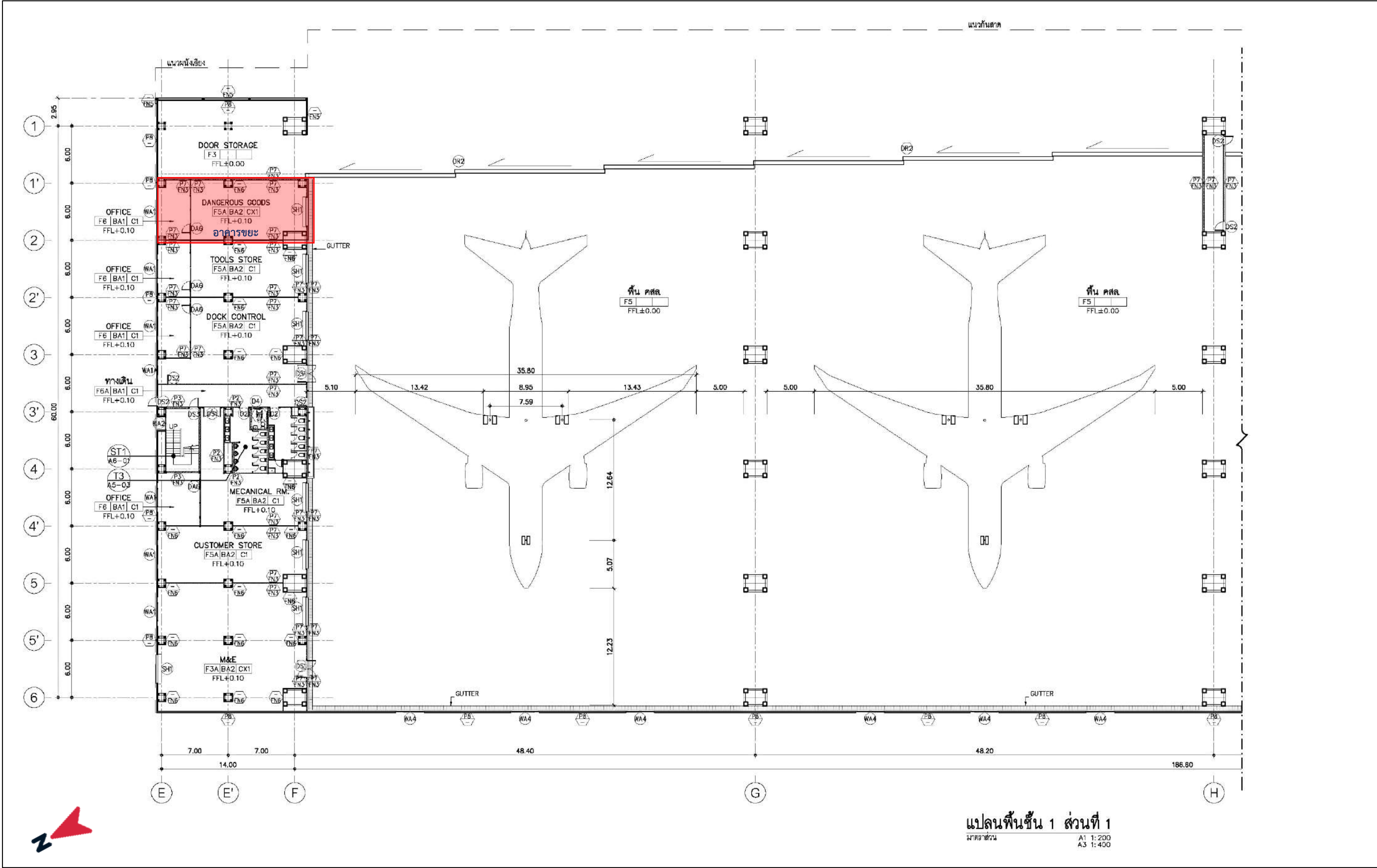
หมายเหตุ : \* หมายถึง ประเภทมูลฝอยอันตรายจากกิจกรรมการซ่อมบำรุงอากาศยานจะไม่สามารถคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยอันตรายที่ชัดเจนได้ ดังนั้น  
โครงการจึงคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยอันตรายที่จะเกิดขึ้นโดยอ้างอิงตามขนาดของพื้นที่อาคารเก็บมูลฝอยอันตราย  
ที่มา: 1/ เกณฑ์ขั้นต่ำปริมาณน้ำใช้ตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน  
และบริการชุมชนของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), พ.ศ. 2560  
2/ ธเรศ ศรีสถิตย์, อัตราการเกิดและองค์ประกอบของมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร, พ.ศ. 2545  
3/ ดัดแปลงข้อมูลการใช้จากโครงการวางแผนแม่บท โครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาศูนย์ซ่อมอากาศยานนานาชาติอุ้งทะเภาและพื้นที่  
โดยรอบ จังหวัดระยอง, เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561  
4/ ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและ  
ของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557)  
5/ ปริมาณสารเคมีและของเสียอันตราย เช่น น้ำมันหล่อลื่น น้ำมันไฮดรอลิกและน้ำมันเชื้อเพลิงอากาศยาน (Jet A-1) เสื่อมคุณภาพที่ระบาย  
ออกจากอากาศยานเศษวัสดุปนเปื้อนน้ำมันหรือสารเคมี (ผ้าหรือพรมปูพื้นอากาศยาน ฯลฯ) กระป๋องน้ำมันหล่อลื่น ถังบรรจุไฮดรอลิก  
หล่อลื่นในอากาศยาน หลอดไฟส่องสว่างในพื้นที่ปฏิบัติงาน ตะกอนสี/ตะกอนทินเนอร์ (Thinner) และสารเคมีเสื่อมสภาพ ฯลฯ

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

### 2.2.9.5 ระบบไฟฟ้า

#### 1) ระบบไฟฟ้าภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ทสร. ได้รับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย 2 สถานีครอบคลุมพื้นที่บริเวณ  
โดยรอบ ทสร. ได้แก่ สถานีไฟฟ้าย่อยเชียงราย และสถานีไฟฟ้าย่อยแม่จัน โดยมีระบบไฟฟ้าแรงสูงขนาด 22 KV และมี  
วงจรไฟฟ้าแรงสูงเข้า ทสร. จำนวน 2 วงจร ได้แก่ วงจรหลักที่ใช้สายส่งไฟฟ้าขนาด 95 ตร.มม. แบบหุ้มฉนวน และวงจร  
สำรองใช้สายส่งไฟฟ้าขนาด 120 ตร.มม. แบบเปลือย เป็นระบบเครือข่ายที่สามารถโอนถ่ายพลังงานได้โดยใช้ระบบ ATS  
แรงสูง นอกจากนี้ยังมีแหล่งไฟฟ้าสำรองกรณีไฟดับ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ เครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าขนาด 500 KVA.  
จ่ายให้กับอาคารผู้โดยสาร สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 500 KVA. จ่ายให้ ทสร. และผู้ประกอบการ  
บางส่วน และเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าขนาด 250 KVA. จ่ายให้กับอาคารไฟฟ้าสนามบิน ดังสรุปปริมาณการใช้ไฟฟ้า  
ปี 2567 แสดงดังตารางที่ 2.2.9-5



รูปที่ 2.2.9-26 ตำแหน่งอาคารขยะของพื้นที่โครงการ <<กลับหน้าสารบัญรูป

ตารางที่ 2.2.9-5 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย พ.ศ. 2567

เดือน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า/หน่วย (กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
มกราคม	481,620.00
กุมภาพันธ์	468,480.00
มีนาคม	232,147.50
เมษายน	265,869.79
พฤษภาคม	269,611.42
มิถุนายน	627,960.00
กรกฎาคม	262,986.12
สิงหาคม	244,873.80
กันยายน	627,000.00
ตุลาคม	654,660.00
พฤศจิกายน	537,540.00
ธันวาคม	501,240.00
รวม	5,173,988.63
เฉลี่ย/เดือน	431,165.72
เฉลี่ย/วัน	14,372.19

ที่มา: ทช. บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน), ธันวาคม 2567

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

## 2) ระบบไฟฟ้าภายในโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

การใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) และพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดให้ผู้รับเหมาขอรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขาตำบลบ้านดู่ พร้อมทั้งต้องจัดเตรียมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 20 kVA อย่างน้อย 1 ชุด หรือต้องสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง หากมีการเปิดดำเนินการพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) จะขอรับกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขาตำบลบ้านดู่ (เอกสารการอนุญาตใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขาตำบลบ้านดู่ ดังภาคผนวก จ-1) ผ่านสถานีจ่ายไฟฟ้าย่อย 2 สถานี ได้แก่ สถานีไฟฟ้าย่อยเชียงรายและสถานีไฟฟ้าย่อยแม่จัน อธิบายได้ดังนี้

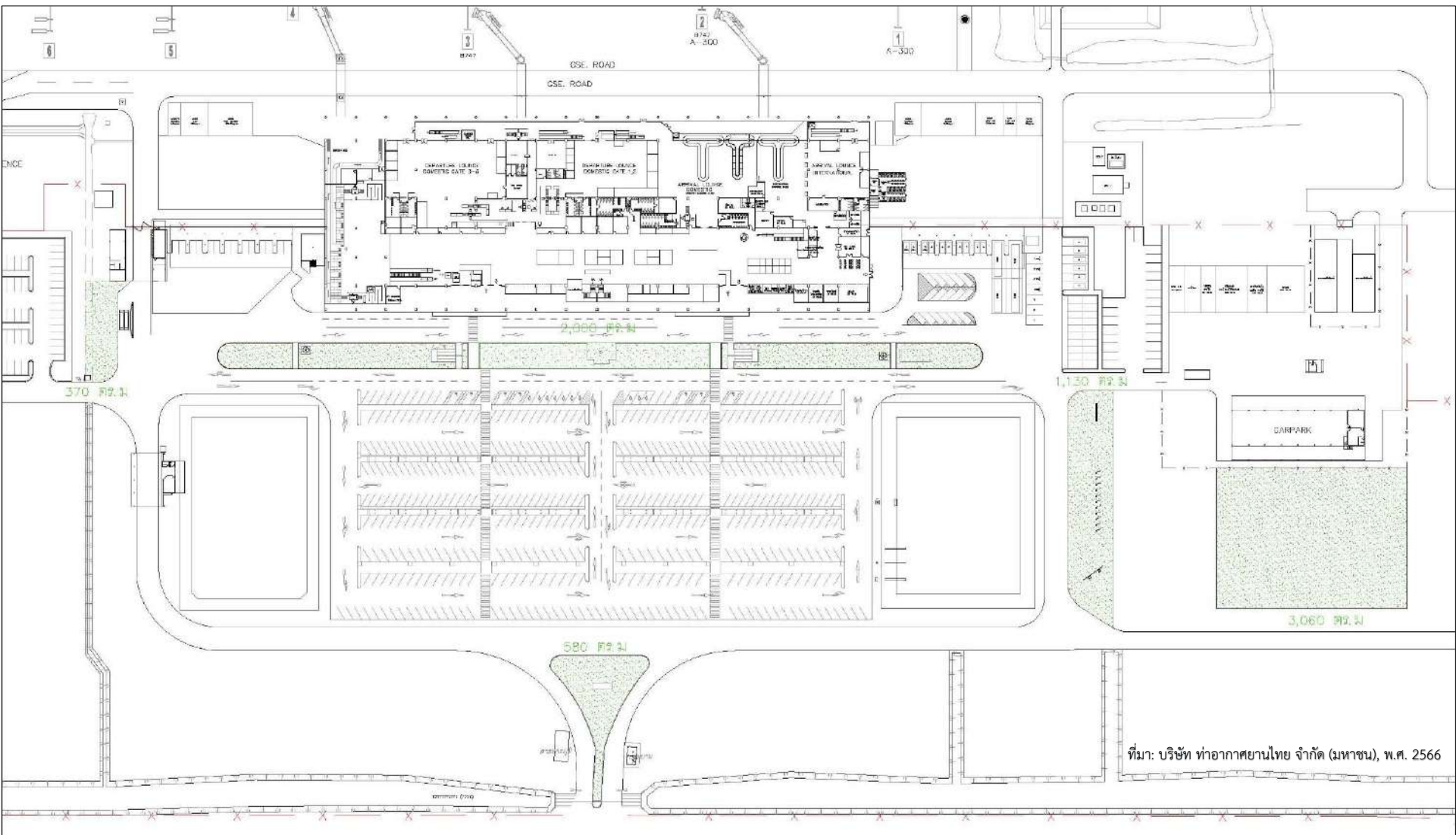
2.1) กรณีปกติ จะรับกระแสไฟฟ้าจากระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงขนาด 22 kV และมีวงจรไฟฟ้าแรงสูงเข้าจำนวน 2 วงจร ได้แก่ วงจรหลักที่ใช้สายไฟฟ้าขนาด 95 ตารางมิลลิเมตร (แบบหุ้มฉนวน) และวงจรสำรองใช้สายส่งไฟฟ้าขนาด 120 ตารางมิลลิเมตร (แบบเปลือย) เป็นระบบเครือข่ายที่โอนถ่ายพลังงานไฟฟ้าแรงสูงได้โดยใช้ระบบ Automatic Transfer Switch (ATS) ผ่านหม้อแปลง (Transformer) ชนิด Dry Type ขนาด 2,500 kVA จำนวน 2 ชุด เพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าจาก 22 kV เป็น 400/230V จ่ายไปยัง Load ต่างๆ ในภาวะปกติ และพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) มีความต้องการใช้กำลังไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 4,870 kVA และกระแสไฟฟ้าจะถูกส่งจ่ายไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆ

2.2) กรณีฉุกเฉิน พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) มีการติดตั้ง Battery ขนาด 12-24 V สามารถสำรองไฟได้นาน 2 ชั่วโมง และมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 1,500 kVA จำนวน 1 ชุด สามารถสำรองไฟได้นาน 8 ชั่วโมง

### 2.2.9.6 พื้นที่สีเขียว

#### 1) พื้นที่สีเขียวภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ปัจจุบันพื้นที่สีเขียวภายในท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 3,888,272 ตารางเมตร (2,430.16 ไร่) จำแนกเป็นพื้นที่สวนหย่อม 7,140 ตารางเมตร (4.46 ไร่) พื้นที่สีเขียวในพื้นที่เขตการบิน (Airsides) และพื้นที่นอกเขตการบิน (Landsides) 3,497,762 ตารางเมตร (2,186.10 ไร่) พื้นที่รอบสระน้ำด้านทิศเหนือและทิศใต้ 383,370 ตารางเมตร (239.61 ไร่) แสดงดังรูปที่ 2.2.9-27



ที่มา: บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน), พ.ศ. 2566

รูปที่ 2.2.9-27 ผังพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย <<กลับหน้าสารบัญรูป

## 2) พื้นที่สีเขียวของโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ได้พิจารณาจัดเตรียมพื้นที่สีเขียวไว้อย่างเพียงพอ โดยอ้างอิงการจัดพื้นที่สีเขียวตามแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรกฎาคม พ.ศ. 2560 ได้ข้อสรุปว่า ภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) มีบุคลากรประจำ 280 คน และผู้มาใช้บริการ 120 คน (คิดร้อยละ 50) รวมจำนวนทั้งหมด 340 คน หากพิจารณาตามเกณฑ์การเปรียบเทียบต้องจัดให้มีพื้นที่สีเขียวภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ไม่น้อยกว่า 340 ตร.ม. (กำหนด 1 คนต่อพื้นที่สีเขียว 1 ตร.ม.) แสดงดังตารางที่ 2.2.9-6 จะเห็นได้ว่า พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวบริเวณชั้นล่างทั้งหมดอยู่ในพื้นที่เขตนอกการบิน (Landside) มีขนาดพื้นที่ 580.39 ตร.ม. (มากกว่าเกณฑ์กำหนด 340 ตร.ม.) จำแนกเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 318.35 ตร.ม. ได้แก่ ราชพฤกษ์และกระดังงา และไม้พุ่มไม้คลุมดิน 262.04 ตร.ม. ได้แก่ หญ้ามาเลเซีย ต้อยติ่งฝรั่ง และนอเอน โดยชนิดของพรรณไม้ที่เลือกใช้ปลูกในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ไม่เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่ากลุ่มนก และไม่ส่งผลกระทบต่อการบินอากาศ แสดงดังรูปที่ 2.2.9-28 และรูปที่ 2.2.9-29 ดังได้กำหนดหลักเกณฑ์ ในการคัดเลือกคุณสมบัติพรรณไม้ที่นำมาปลูกภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ดังนี้

### 2.1) ไม้ยืนต้น

- ราชพฤกษ์ มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ความสูง 5-15 ม. ผลัดใบ เรือนยอดเป็นรูปไข่แกมรูปกลม ลำต้นค่อนข้างตรง เปลือกนอกสีเทา อมน้ำตาล เรียบ/แตกลอนเป็นสะเก็ด เปลือกในสีชมพู-สีแดงแกมเหลือง ใบประกอบขนนกชั้นเดียว เรียงสลับ ใบย่อยรูปไข่/รูปขอบขนานแกมรูปไข่ กว้าง 4-8 ซม. ยาว 7-15 ซม. โคนใบมน ขอบใบเรียบ ปลายใบเรียวแหลม เนื้อใบค่อนข้างเกลี้ยง หูใบค่อนข้างเล็ก หลุดร่วงง่าย ลักษณะดอกช่อกระจายขนาดใหญ่ ออกที่กิ่งหรือซอกใบ ดอกย่อยสีเหลืองหรือสีเหลืองอมเขียวอ่อน กลีบเลี้ยงมี 5 กลีบ รูปขอบขนานยาวไม่เกิน 1 ซม. หลุดร่วงง่าย กลีบดอกรูปไข่กลับมี 5 กลีบ ยาวกว่ากลีบเลี้ยง 2-3 เท่า เกสรเพศผู้โค้งงอ มี 10 อัน สั้น-ยาวแตกต่างกัน ผลแห้งฝักหักข้อ รูปทรงกระบอกยาว แขนงห้อยลงจากกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5-2.5 ซม. ยาว 20-60 ซม. ผิวเกลี้ยงไม่มีขนฝักอ่อนสีเขียวเมื่อแก่จัดเปลี่ยนเป็นสีดำ เมล็ดสีน้ำตาล เป็นมัน รูปมนแบน กว้าง 5 มม. ยาว 8 มม.

- กระดังงา มีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก ความสูงไม่เกิน 15 ม. ไม้ผลัดใบ เรือนยอดเป็นพุ่มทึบ เปลือกนอกสีน้ำตาลอมเทา ค่อนข้างเรียบ/แตกเป็นร่อง เปลือกในสีชมพู เนื้อไม้สีน้ำตาลอมแดง มีชั้นสีเหลืองอมเขียว ใบเดี่ยว เรียงตรงข้าม ใบรูปรี รูปขอบขนาน/รูปไข่กลับ กว้าง 4.5-8.0 ซม. ยาว 8-15 ซม. โคนใบสอบเรียว ขอบใบเรียบ ปลายใบมน/เว้าตื้น แผ่นใบหนา ผิวเกลี้ยงทั้งสองด้าน ด้านบนสีเขียวเป็นมัน ด้านล่างสีอ่อนกว่า มีเส้นใบจำนวนมากเรียงชิดกัน ช่อกระจุกแยกแขนงสั้นๆ ออกที่ซอกใบใกล้ปลายกิ่งดอกย่อยสีขาว กลีบเลี้ยงคล้ายกลีบดอกรูปกลมยาว 8 มม. (4 กลีบ) กลีบดอกรูปไข่กลับยาว 1.0-1.2 ซม. (4 กลีบ) เกสรเพศผู้จำนวนมาก ก้านชูอับเรณูยาว 4-5 มม. อับเรณูสีเหลือง ก้านเกสรเพศเมียยาว 6-7 มม. ดอกมีกลิ่นหอม ผลสดเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปกลมรี หรือค่อนข้างกลม ปลายมีติ่งแหลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ซม. เมื่อสุกมีสีเหลือง เมล็ดขนาดใหญ่ มีน้ำมัน

### 2.2) ไม้พุ่มและไม้คลุมดิน

- นอเอน เป็นไม้พุ่มขนาดกลางถึงใหญ่ มีความสูง 1-4 ม. ทรงพุ่มกว้าง 1-2 ม. ใบเดี่ยว ผิวสัมผัสละเอียด ออกตรงข้าม รูปไข่กลับถึงรูปรี ปลายใบมน โคนใบสอบ ขอบใบเรียบ มีขนอ่อนนุ่มสีขาวปกคลุมจึงดูคล้ายใบสีเทาปิดท่อนี้เล็กน้อย ดอกออกเดี่ยวตามซอกใบปลายกิ่ง สีม่วงสดถึงชมพูอมม่วงแดง โคนกลีบดอกเป็นม่วงจาง ปลายแยกเป็น 5 กลีบ กลิ่นค่อนข้างเหม็น ออกดอกตลอดปีและออกดอกพร้อมกันทั้งต้น

- ต้อยติ่งฝรั่ง เป็นไม้ดอกที่มีอายุหลายปี ความสูง 45-60 ซม. ลำต้นมีข้อปล้องโป่งพอง โคนปล้องมีขนสีขาวรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบเรียบ เส้นใบเป็นร่องลึก แผ่นใบหนาสีเขียวเข้ม ดอกออกเป็นช่อ ดอกรูปกรวย ปลายแยกเป็น 5 กลีบ ขนาด 3-4 ซม. กลีบดอกสีชมพู ม่วงและขาว กลางดอกสีเข้ม



ผลฝักรูปกระบอกยาว 2-3 ซม. สีเขียวเข้มเกือบดำ เมื่อฝักแก่และได้รับความชื้นหรือสัมผัสน้ำจะติดตัวอย่างแรงเพื่อกระจายเมล็ด

• หนุ่มาเลเซีย เป็นไม้ล้มลุก ความสูง 4-30 ซม. ลำต้นกลวงเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3 มม. ทอดเลื้อย ข้อปล้องชัดเจน ใบเดี่ยวเรียงสลับระนาบเดียว รูปขอบขนาน กว้าง 0.8-1.0 ซม. ยาว 3-7 ซม. ปลายแหลม โคนขอบหยักเป็นคลื่นสีเขียวเข้ม มีขนปกคลุม ทนร่มได้ดี มีอัตราเจริญเติบโตเร็วแผ่กระจายดี คลุมวัชพืชได้ดี หนุ่มาเลเซีย ปลุกโดยเมล็ดจะสามารถป้องกันการพังทลายของดินที่มีความลาดชันสูงได้ดี

ตารางที่ 2.2.9-6 การเปรียบเทียบขนาดพื้นที่สีเขียวของพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง

รายละเอียด	หน่วย	ตามเกณฑ์ <sup>1/</sup>	MRO จัดให้มี*
1. พื้นที่สีเขียวทั้งหมด	ตารางเมตร	340.00	580.39
2. พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น	ตารางเมตร	170.00	318.35
3. พื้นที่ปลูกไม้พุ่มไม้คลุมดิน	ตารางเมตร	170.00	262.04
4. อัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อผู้มาใช้บริการและเจ้าหน้าที่	ตารางเมตร/คน	1.00	1.00

หมายเหตุ: <sup>1/</sup> ดัดแปลงจากแนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการหรือกิจการด้านอาคาร การจัดสรรที่ดิน และบริการชุมชน สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.), กรกฎาคม พ.ศ. 2560 “กำหนดให้จัดพื้นที่สีเขียวในสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 ตร.ม. ต่อบุคลากร และผู้เข้ามาใช้บริการ 1 คน โดยจัดไว้ที่บริเวณชั้นล่างไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด และต้องเป็นไม้ยืนต้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่สีเขียว”

<<กลับหน้าสารบัญตาราง



รูปที่ 2.2.9-28 ตัวอย่างต้นราชพฤษ์และต้นกระถิง



นีออน

ด้อยดิงฝรั่ง

หนุ่มาเลเซีย

รูปที่ 2.2.9-29 ตัวอย่างไม้พุ่มและไม้คลุมดิน

<<กลับหน้าสารบัญรูป

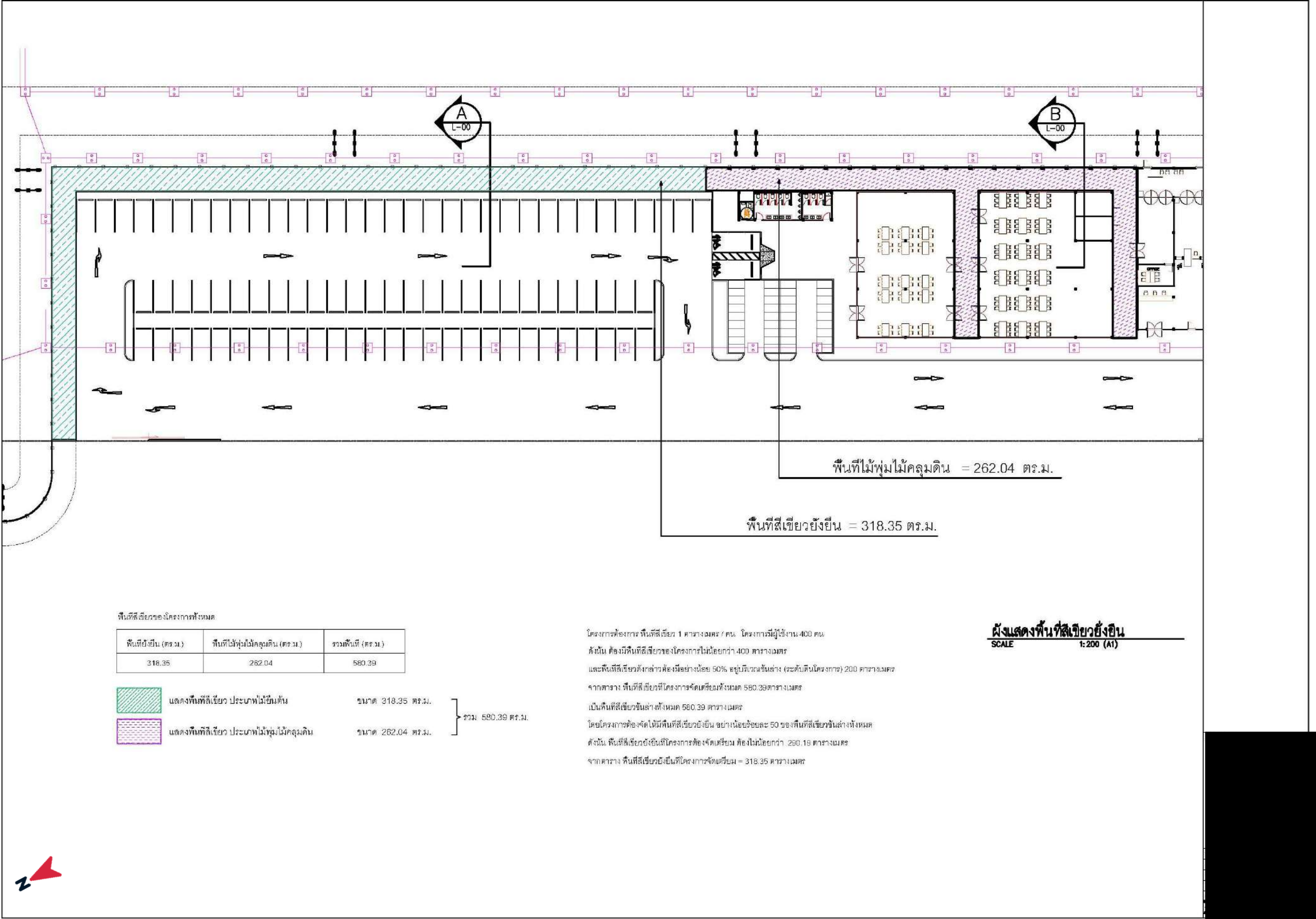
งานจัดภูมิทัศน์ภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวครอบคลุมพื้นที่ 580.39 ตร.ม. (มากกว่าเกณฑ์กำหนด 340 ตร.ม.) เพื่อให้เกิดความสมดุลทางระบบนิเวศ เกิดสภาพแวดล้อมที่ดี สวยงาม ร่มเย็น น่าอยู่ สบายสายตาและเพิ่มองค์ประกอบของการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งทางตรง และทางอ้อมให้กับบุคลากรและผู้เข้ามาติดต่อใช้บริการเยือน แสดงดังรูปที่ 2.2.9-30 ส่วนผังการจัดพื้นที่สีเขียว อย่างยั่งยืน แสดงดังรูปที่ 2.2.9-31 ถึงรูปที่ 2.2.9-33



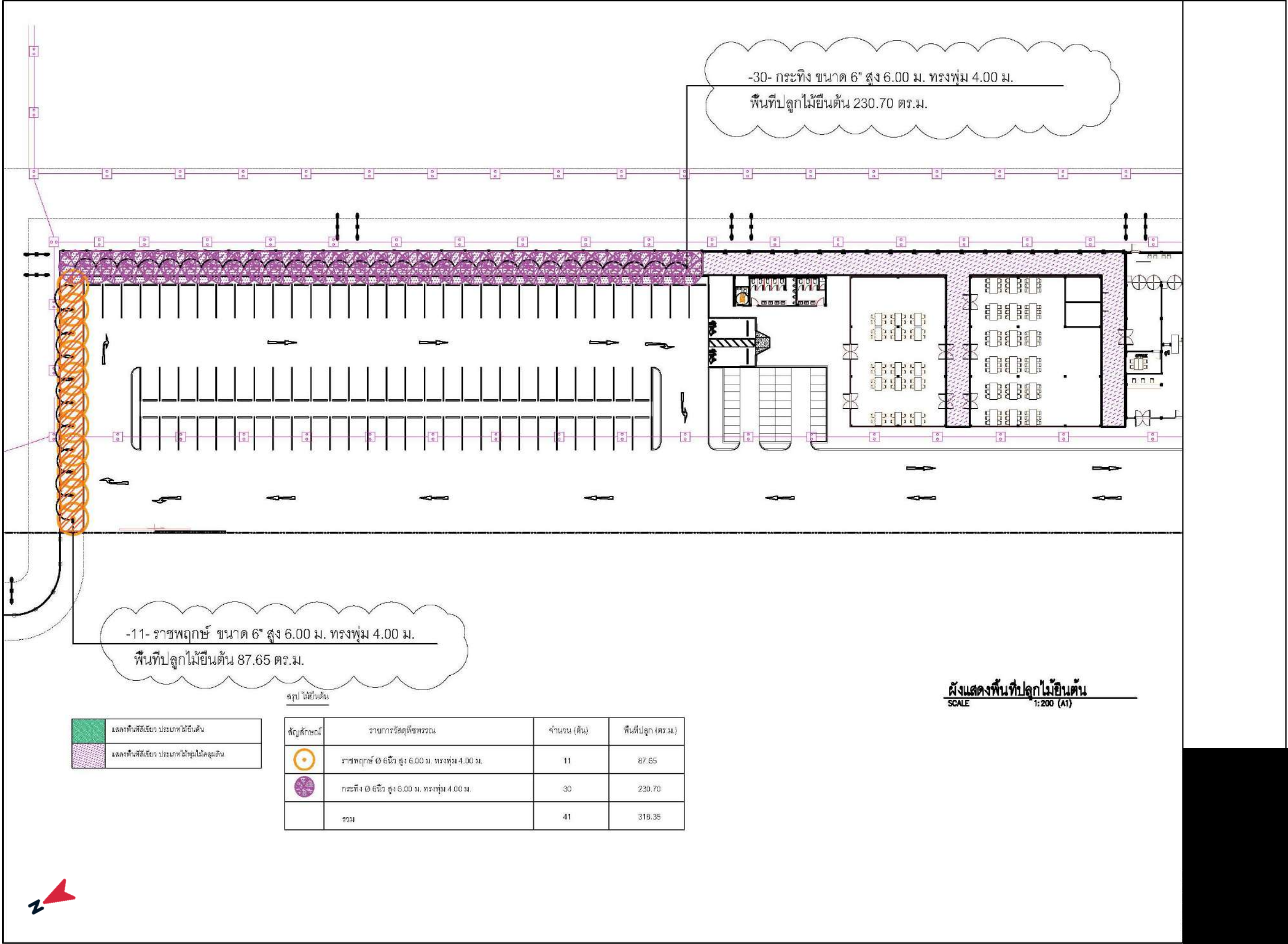
รูปที่ 2.2.9-30 ตัวอย่างงานจัดภูมิทัศน์ภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน  
(MRO: Maintenance Repair and Overhaul) <<กลับหน้าสารบัญรูป

ทั้งนี้ สรุปได้ว่า ปัจจุบันท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีพื้นที่สีเขียวทั้งหมด 3,888,272 ตารางเมตร โดยไม่รวมกับพื้นที่ที่จะก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน MRO ซึ่งตามเดิมพื้นที่ที่จะก่อสร้างไม่ได้จัดว่าเป็นพื้นที่สีเขียว แต่อย่างใด ดังนั้น หากมีการพัฒนาโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน โครงการจัดให้มีพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้น 580.39 ตารางเมตร ซึ่งหากนำมารวมกันจะมีพื้นที่สีเขียวเพิ่มขึ้นจากปัจจุบันรวมทั้งหมด 3,888,852.39 ตารางเมตร



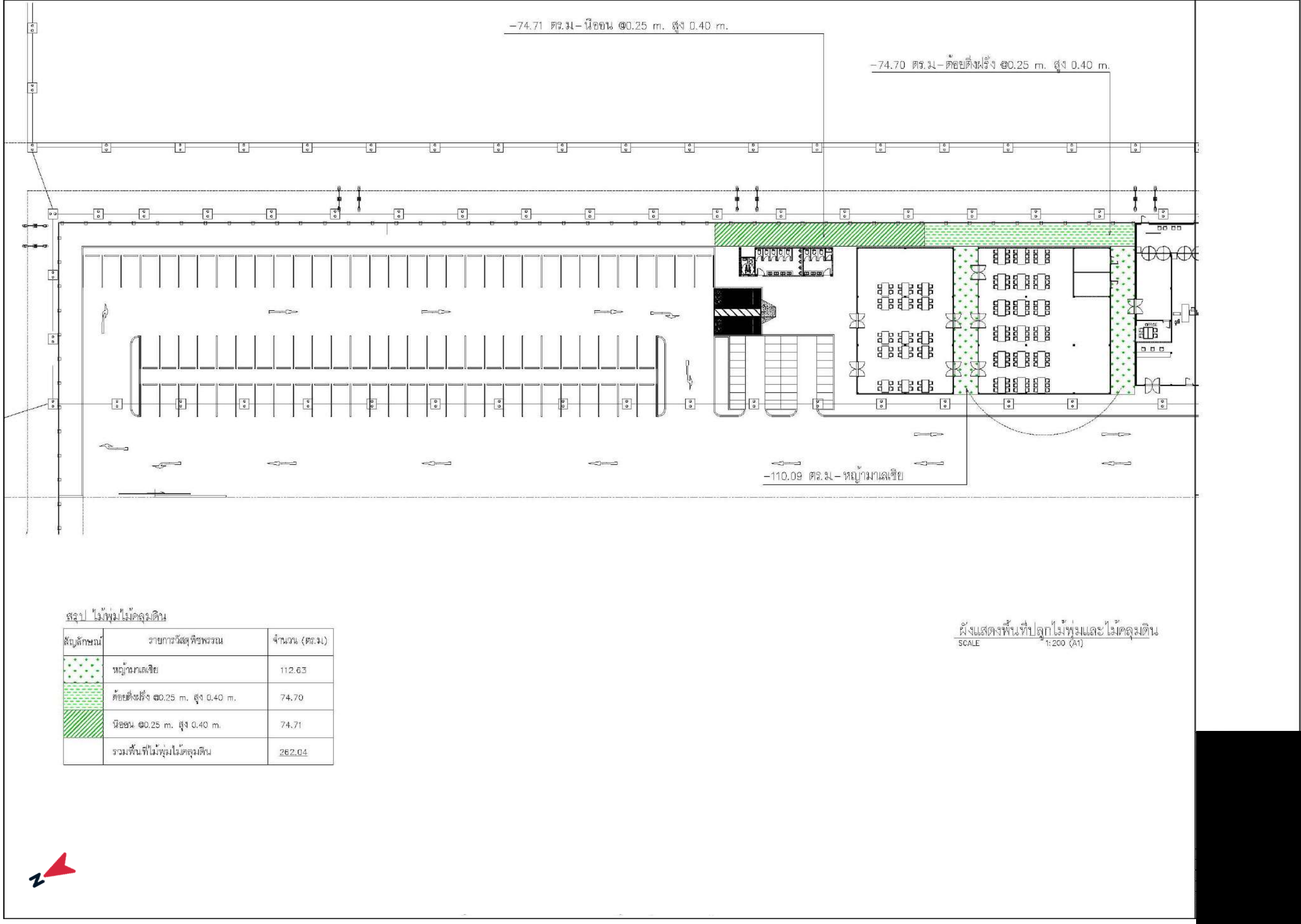


รูปที่ 2.2.9-31 ผังการจัดพื้นที่สีเขียวอย่างยั่งยืนภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) <<กลับหน้าสารบัญรูป



รูปที่ 2.2.9-32 ผังการปลูกไม้ยืนต้นภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) <<กลับหน้าสารบัญรูป





รูปที่ 2.2.9-33 ผังการปลูกไม้พุ่มและไม้คลุมดินภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) <<กลับหน้าสารบัญรูป



#### 2.2.9.10 การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

ปัจจุบันท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย มีสถานดับเพลิงภายในพื้นที่จำนวน 1 แห่ง เป็นพื้นที่จัดเก็บเครื่องมือดับเพลิง เช่น รถดับเพลิงและยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล สายดับเพลิงและอุปกรณ์พิเศษอื่นๆ พร้อมทั้งยังมีจุดเตรียมการและจุดนัดพบเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน แสดงดังรูปที่ 2.2.9-34

#### 2.2.9.11 ระบบการสื่อสารเครือข่ายและความปลอดภัยของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้พิจารณาติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อกับเครือข่ายหลักที่ได้รับการออกแบบ เช่น IoT, VoIP Phone, WiFi และอื่นๆ ที่ใช้ภายในระบบเครือข่ายจะสามารถเชื่อมต่อและตอบสนองการใช้งานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดังมีหลักการในการออกแบบระบบเครือข่ายหลักดังนี้

- 1) ความยืดหยุ่นเพื่อลดเวลาในการใช้งานเครือข่าย
- 2) มีประสิทธิภาพสูง Real Time Networking
- 3) การจัดการอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการบริหารแบบง่ายพร้อมระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่ายโดยอัตโนมัติ
- 4) การรักษาความปลอดภัยเพื่อปกป้องเครือข่ายจากการถูกโจมตีจากภายนอกของระบบเครือข่ายอัตโนมัติ

ประเภทต่างๆ ที่นำมาใช้ภายในศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) เช่น

4.1 Zero Touch Provisioning ทั้งระบบหลักและระบบย่อยเพื่อให้แน่ใจว่ามีประสิทธิภาพตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่มีปัญหาใดๆ และง่ายต่อการบำรุงรักษา

4.2 ระบบจัดการเครือข่าย (ทำงานบนคลาวด์) ใช้กับเครือข่ายได้ดีผ่านซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการจัดการอุปกรณ์เครือข่ายทุกชนิด เช่น Access Point, Ethernet Switch, Firewall และโปรแกรมอื่นๆ

4.3 ระบบจัดการเครือข่ายนโยบายเพื่อสนับสนุนการสื่อสารที่สอดคล้องกับระบบที่จะใช้ในการตั้งค่านโยบายความปลอดภัยสูงสุดภายในแต่ละเครือข่ายหรืออุปกรณ์ภายในเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่

4.4 ระบบจัดการเครือข่ายแบบ Multi-Cloud ให้สามารถจัดการอุปกรณ์เครือข่ายหลายยี่ห้อได้พร้อมๆ กันภายในโปรแกรมเดียวและต้องทำงานบนระบบคลาวด์

ศูนย์ข้อมูลของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) จะเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) จำนวน 2 ราย ขึ้นไปหรือมากกว่าเพื่อให้เชื่อมต่อได้ตลอดเวลาโดยระบบเครือข่ายหลัก (DWDM) เป็นเส้นทางเชื่อมต่อแบบเส้นใยแก้วนำแสงจำนวน 3 เส้นทาง ความเร็วอย่างน้อย 1,000 Gbps ภายในเครือข่ายเพื่อรับ-ส่งข้อมูลจากแกนหลักของเครือข่ายแต่ละส่วนให้เชื่อมต่อได้อย่างน้อย 100 Gbps และทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบเพื่อการตรวจสอบหาสิ่งแปลกปลอมภายในเครือข่าย (Firewall High Performance) เพื่อป้องกันการโจมตีจากภายในและภายนอกเครือข่ายได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

#### 2.2.9.12 ระบบการจัดการด้านความปลอดภัยของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

พื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ได้กำหนดมาตรการจัดการด้านความปลอดภัยดังนี้

1) การตรวจสอบประวัติบุคลากรทุกคนที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) กับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ หากพบมีประวัติโทษทางอาญาและสอบสวนว่าเป็นเรื่องร้ายแรง ห้ามรับเข้ามาปฏิบัติงานโดยเด็ดขาดเพื่อป้องกันการก่อวินาศกรรมและอาชญากรรมต่างๆ

2) การจัดทำทะเบียนรายชื่อของบุคลากรและผู้เข้ามาใช้บริการและจะต้องติดบัตรตลอดเวลาในขณะที่เข้ามาภายในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

3) การควบคุมดูแลพฤติกรรมบุคลากรและผู้เข้ามาใช้บริการอย่างใกล้ชิดเพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อนแก่บุคลากรและผู้ให้บริการ รวมทั้งกำหนดบทลงโทษ กรณีฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่กำหนดไว้

- 4) การล้อมรั้วรอบพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยานและควบคุมการเข้า-ออกให้ใช้เส้นทางเดียวเพื่อสะดวกในการรักษาความปลอดภัย
- 5) การจัดเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยควบคุมการเข้า-ออกบริเวณประตูทางเข้าตลอด 24 ชั่วโมง
- 6) การติดตั้งป้ายแสดงเขตพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยานและป้ายเตือนอันตรายในจุดที่เห็นได้ชัดเจน
- 7) การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือไว้ในพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยานโดยติดตั้งในบริเวณที่สังเกตเห็นได้ง่ายและเข้าถึงได้สะดวก

#### 2.2.9.13 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศของศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

พื้นที่ ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ได้พิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศและระบายอากาศดังอธิบายได้ดังนี้

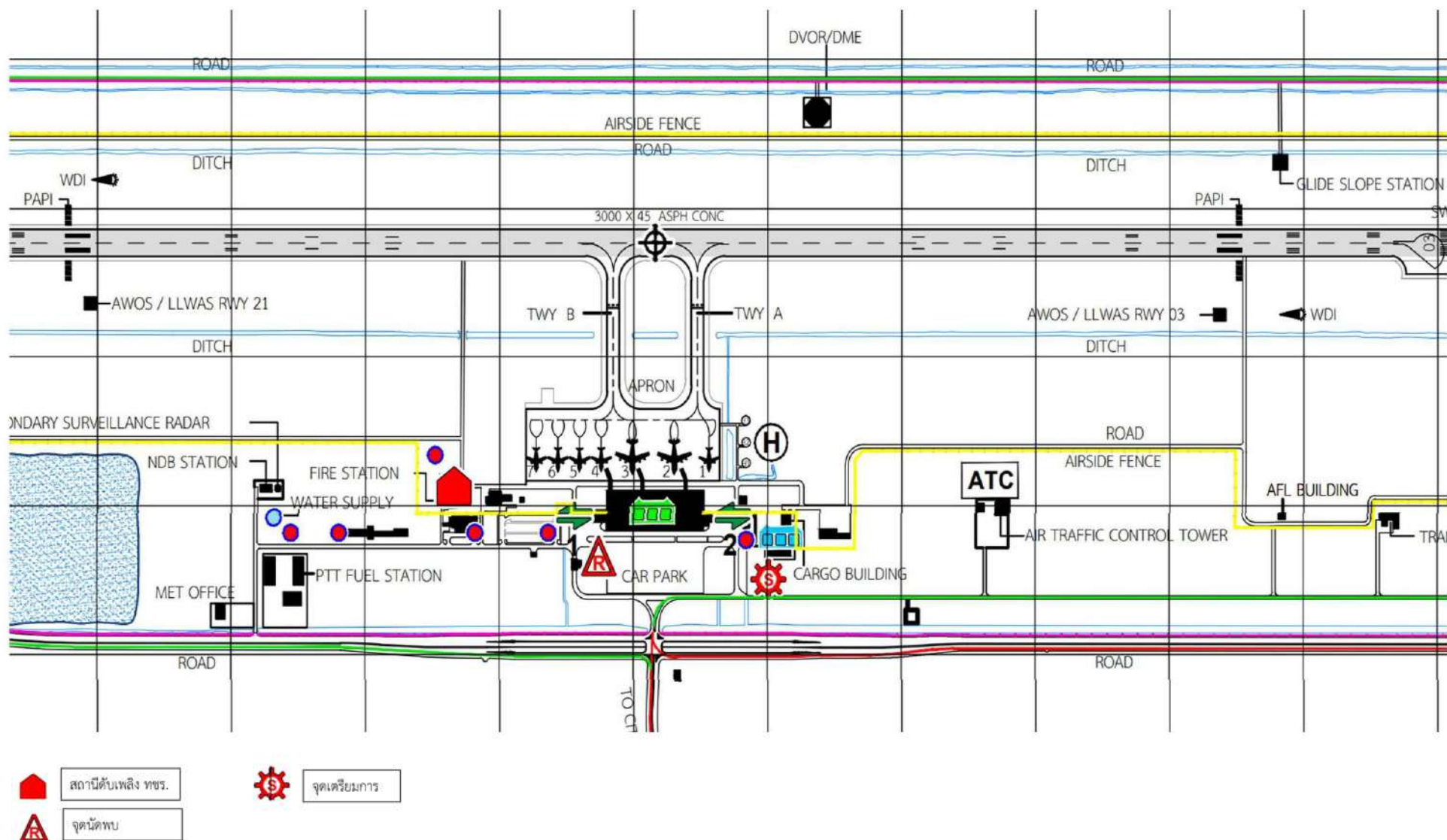
1) ระบบปรับอากาศที่ได้เลือกใช้เป็นระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) แบบ VRV/VRF (Variable Refrigerant Volume System/Variable Refrigerant Flow System) ดังมีอุปกรณ์หลักประกอบด้วยอุปกรณ์เหมือนระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนทั่วไป แต่เครื่องคอนเดนซิ่งยูนิต (Condensing Unit, CDU) 1 ชุด สามารถเดินท่อน้ำยาจ่ายกับเครื่องส่งลมเย็นได้หลายชุด และยังเดินท่อน้ำยาได้ระยะทางไกลและมี Inverter ทำหน้าแปรผันรอบมอเตอร์ให้สัมพันธ์กับภาระโหลดทำให้ประหยัดพลังงาน โดยการออกแบบระบบปรับอากาศ ได้เน้นถึงการประหยัดพลังงานโดยการเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงตามที่กำหนดในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2550) และคำนึงถึงระดับเสียงดังที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ระบบปรับอากาศไม่ให้รบกวนผู้ใช้งานภายใน/ภายนอก

##### 2) ระบบระบายอากาศ

2.1 ระบบระบายอากาศที่ได้เลือกใช้เป็นระบบระบายอากาศโดยวิธีกล (Force Ventilation) มีอัตราการระบายอากาศจะไม่น้อยกว่า 2 ลบ.ม./(ชั่วโมง-ตร.ม.) (อ้างอิง-วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, พ.ศ. 2551) หรือเป็นไปตามปริมาณที่ระบุไว้ใน ASHRAE (2007); (ASHRAE Standard 62-1989 และ ANSI/ASHRAE Addendum c to ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2007) หรือตามระบุในกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2535 เพื่อป้องกันการเจ็บป่วยจากอาคาร (Sick Building Syndrome, SBS) หรือการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับอาคาร (Building Related Illness: BRI)

2.2 พื้นที่ส่วนที่ติดตั้งระบบปรับอากาศทั่วไป ได้มีการออกแบบระบบจะนำเอาอากาศจากภายนอกอาคาร (Fresh Air) มาจ่ายยังเครื่องส่งลมเย็น จะทำให้เกิดแรงดันให้อากาศภายในพื้นที่บางส่วนระบายออกสู่ภายนอกโดยตรงผ่านช่องขอบประตูหน้าต่างหรืออากาศระบายออกจะไหลออกผ่านทางห้องน้ำภายในพื้นที่ที่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศโดยอากาศที่นำเข้ามา (Fresh Air) จะทำให้อากาศภายในมีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้นจะทำให้บุคลากรหรือผู้เข้ามาใช้บริการภายในพื้นที่ไม่รู้สึกอึดอัด ไม่อับชื้น มีอากาศสะอาด

2.3 พื้นที่ส่วนที่ไม่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศจะมีการระบายอากาศเพื่อให้ภายในพื้นที่มีอากาศหมุนเวียนและถ่ายเทได้ดี โดยการติดตั้งพัดลมดูดอากาศในพื้นที่ส่วนต่างๆ ที่มีความจำเป็น เช่น ห้องน้ำ ห้องเตรียมอาหาร ห้องเครื่องต่างๆ เป็นต้น



รูปที่ 2.2.9-34 แผนผังสถานีดับเพลิงและกู้ภัยภายในพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย <<กลับหน้าสารบัญรูป

## 2.2.10 ขั้นตอนและวิธีการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) <<กลับหน้าสารบัญ

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานด้านวิศวกรรม เช่น งานก่อสร้าง MRO การปรับพื้นที่ การบดอัดดิน งานก่อสร้าง Parallel Taxiway ที่เชื่อมไปยัง Runway ทชร. โดยมีรายละเอียดการก่อสร้างแบบแยกกิจกรรม แสดงดังตารางที่ 2.2.10-1

ตารางที่ 2.2.10-1 ขั้นตอนกิจกรรมก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

ลำดับที่	องค์ประกอบการก่อสร้าง	กิจกรรมการก่อสร้าง
1	ทางเชื่อมทางขั้วศูนย์ซ่อมอากาศยานกับ Parallel Taxiway	งานปรับพื้นที่ งานโครงสร้างชั้นทาง งานผิวทาง
2	2.1 โรงซ่อมอากาศยานอาคาร A และ อาคาร B 2.2 อาคารสำนักงานและที่จอดรถนอกเขตการบิน	งานโครงสร้างฐานราก คาน พื้น เสา โครงหลังคา งานสถาปัตยกรรม งานระบบประกอบอาคาร ไฟฟ้า-สื่อสาร, สุขาภิบาล งานระบบดับเพลิง อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรเกี่ยวกับการทำงานของ ศูนย์ซ่อมอากาศยาน รวมการติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน งานครุภัณฑ์ งานป้าย
3	ลานจอดอากาศยาน	งานปรับพื้นที่ งานโครงสร้างชั้นทาง งานผิวทาง
4	ทางเชื่อมทางหลวงชนบท 5023	งานดินถมไหล่ทาง ทางเชื่อมทางหลวงชนบทจุดที่ 1 ทางเชื่อมทางหลวงชนบทจุดที่ 2
5	ถนนตรวจการณ์	งานปรับพื้นที่ งานโครงสร้างชั้นทาง งานผิวทาง

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

### 1) การก่อสร้างทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ

ปัจจุบันโครงการได้รับอนุญาตให้ทำทางเชื่อมเพื่อใช้เป็นทางเข้า – ออกกับทางหลวงชนบท ถนนสาย ชร.1023 จ.3 ผังเมืองรวมเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย บริเวณ กม.ที่ 16+880 และ กม.ที่ 17+160 จากสำนักงานทางหลวงชนบทที่ 17 (เชียงราย) เรียบร้อยแล้ว (รายละเอียดหนังสืออนุญาต ดังภาคผนวก ค-9 และแบบมาตรฐานทางเข้า - ออกทางหลวง และเงื่อนไขประกอบการอนุญาต ดังภาคผนวก ค-10) โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดการก่อสร้างในการเชื่อมต่อทางเข้า-ออก ดังนี้

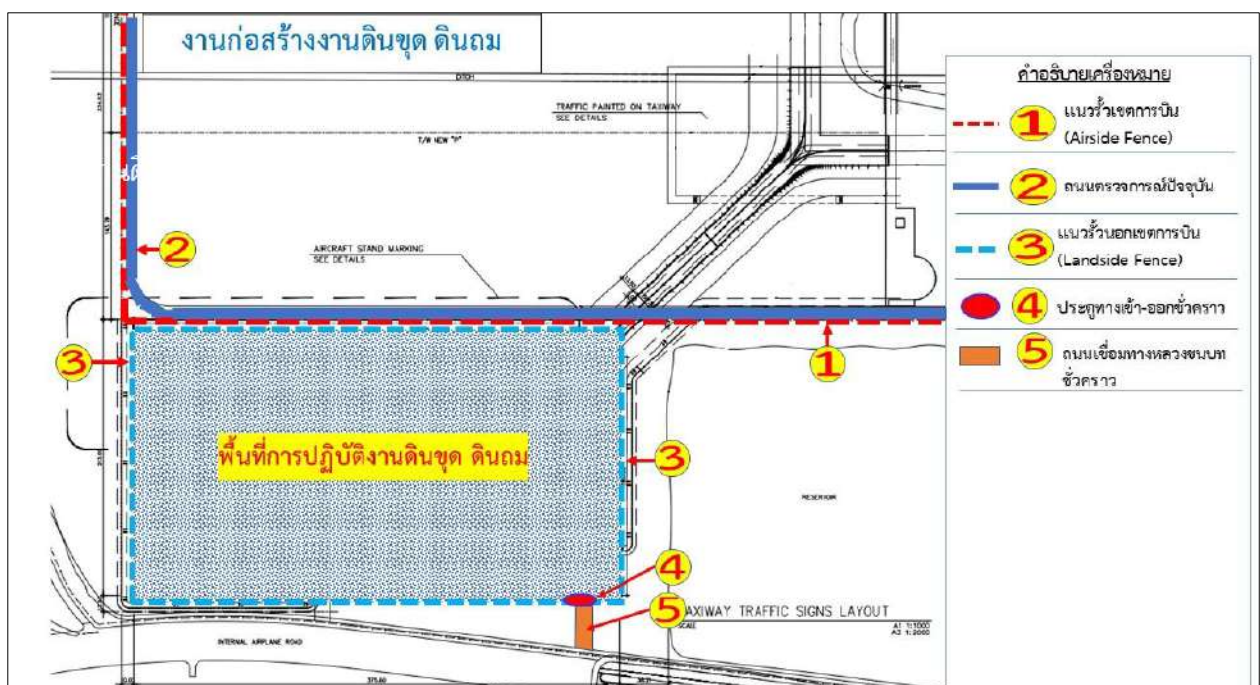
- ขั้นตอนที่ 1 งานเตรียมพื้นที่ ประกอบด้วย การกำจัดต้นไม้ พุ่มไม้ ไม้ฝุ่ ขยะ วัชพืช รื้อ วัสดุที่ไพล่จากพื้นดิน สิ่งปลูกสร้าง ตลอดจนสิ่งกีดขวางทางธรรมชาติที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในการเดินอากาศ ซึ่งอยู่ภายในบริเวณที่จะทำการก่อสร้าง
- ขั้นตอนที่ 2 ก่อสร้างชั้นรองพื้นทางด้วยวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของวัสดุลูกรัง วัสดุเม็ดแข็ง หรือ Soil Aggregate บริเวณที่จะทำการก่อสร้าง โดยเป็นไปตามรายละเอียดงานก่อสร้างตามแบบที่แสดงไว้
- ขั้นตอนที่ 3 งานก่อสร้างชั้นพื้นทางด้วยหินย่อย (Crushed Aggregate) ซึ่งอัดแน่นด้วยหินฝุ่นและชั้น Cement Treated Crushed Aggregate โดยได้แนวระดับ ความลาดเอียง โดยเป็นไปตามรายละเอียดรูปตัดขวางตามที่แสดงไว้
- ขั้นตอนที่ 4 การลาดยาง Asphalt Concrete ลงบนผิวของชั้นพื้นทาง โดยเป็นไปตามรายละเอียดงานก่อสร้างตามแบบที่แสดงไว้
- ขั้นตอนที่ 5 การพ่น หรือ ทาสีจราจร ทำเครื่องหมายและสัญลักษณ์อื่น ๆ บนผิวทาง

## 2) การทำแนวเขตรั้วโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

ในระหว่างการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) จะมีการทำประตูกันทางเข้า-ออก มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (รปภ.) ควบคุมการเข้าออกตลอด 24 ชั่วโมง และทำแนวเขตรั้วปิดกั้นชั่วคราวออกจากแนวรั้วเขตการบิน (Airside) ของ ทชร. แสดงดังรูปที่ 2.2.10-1 ถึง รูปที่ 2.2.10-3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระยะก่อสร้าง : ประตูเข้า-ออกโครงการในช่วงก่อสร้าง จะเป็นประตูแบบบานพับ เป็นภาพประตูเข้า-ออก จากพื้นที่ก่อสร้างชั่วคราว ควบคุมการ เข้า-ออก จากถนนหน้า ทชร. สู่พื้นที่โครงการรวมทั้งสิ้น 1 ช่องทาง

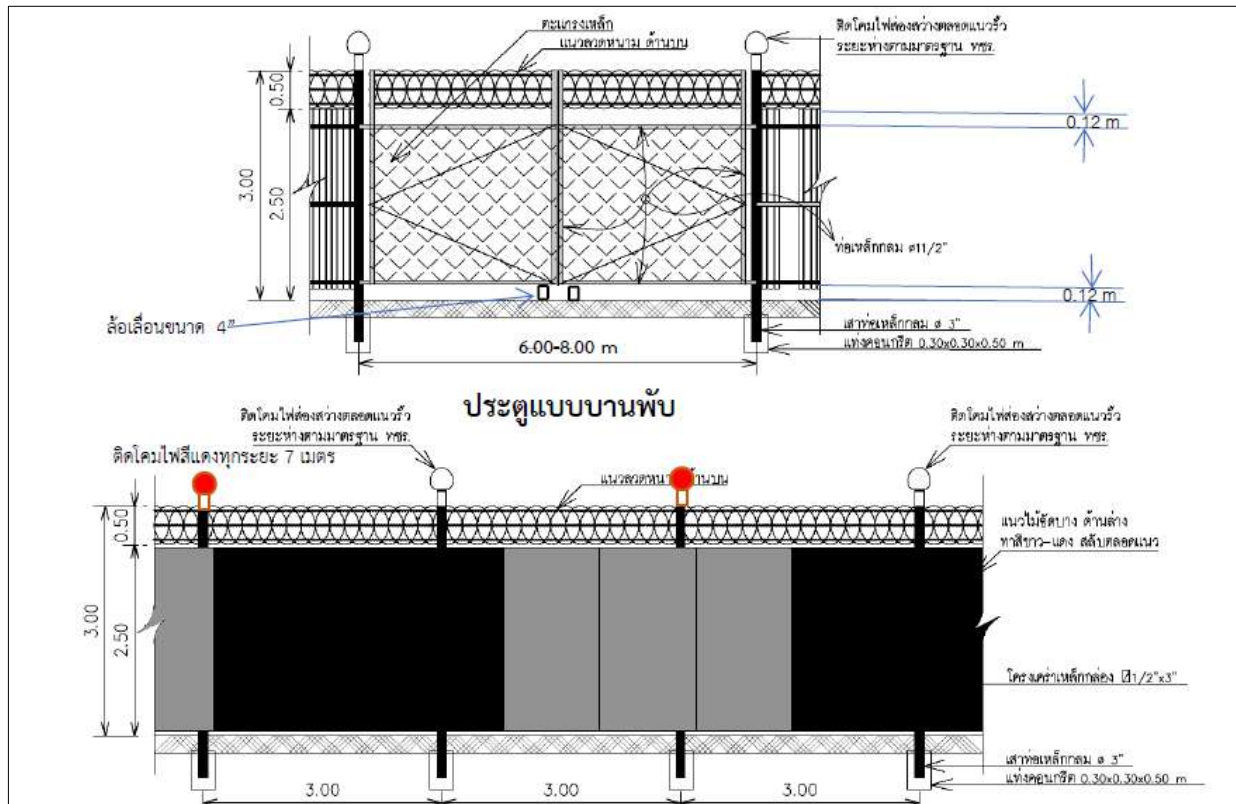
ระยะดำเนินการ : เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทั้งแนวรั้ว และประตู จะถูกปรับปรุงเป็นโครงสร้างถาวร (คอนกรีต และเหล็ก) และมีการรักษาความปลอดภัยตามที่ ทชร. กำหนด โดยจะขออนุญาตหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้างช่องทางเข้า-ออก ต่อไป



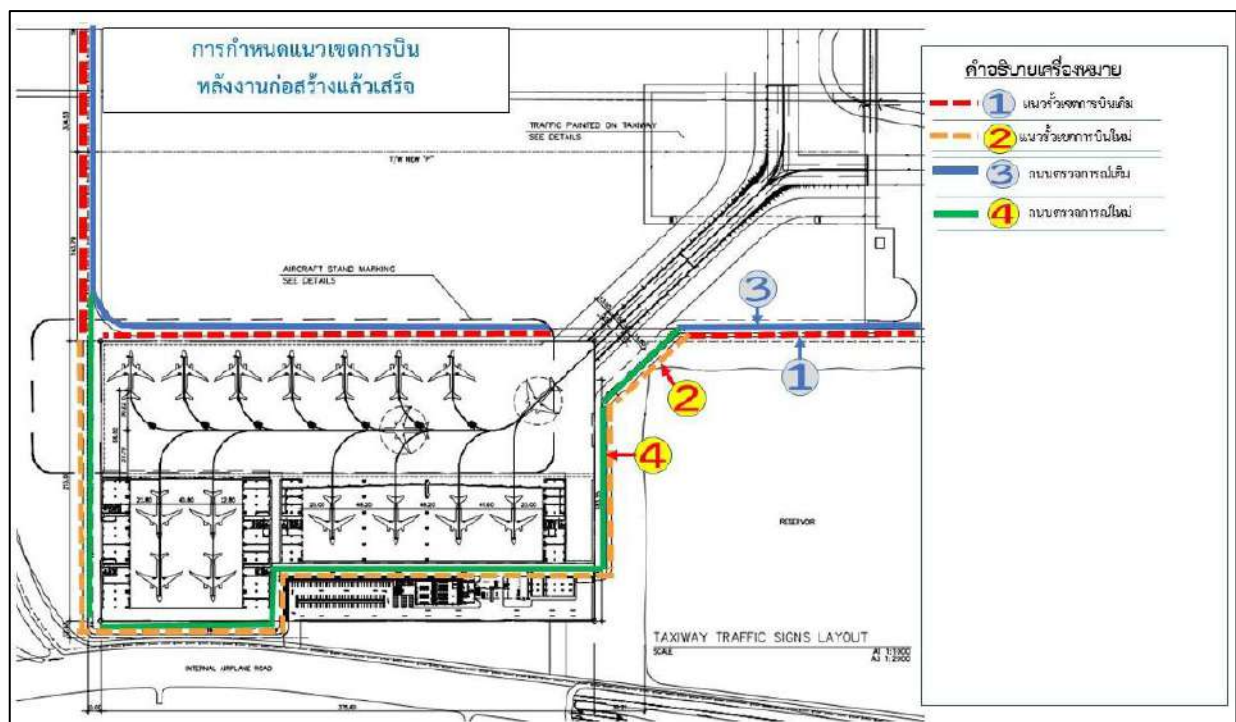
รูปที่ 2.2.10-1 แนวเขตรั้วโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

<<กลับหน้าสารบัญรูป





รูปที่ 2.2.10-2 ภาพแสดงประตูเข้า-ออก ชั่วคราว แบบขยายรั้ว Landside ชั่วคราว



รูปที่ 2.2.10-3 ภาพแสดงการกำหนดแนวเขตการบินหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

<<กลับหน้าสารบัญรูป

## 2.2.11 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และเส้นทางการขนส่งวัสดุของโครงการ <<กลับหน้าสารบัญ

### 2.2.11.1 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

ปัจจุบันโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้รับการพิจารณาเห็นชอบแบบโครงสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ณ ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย จากสำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทยเรียบร้อยแล้ว (เอกสารหนังสือการพิจารณาเห็นชอบแบบก่อสร้าง ดังภาคผนวก ค-1 รายการคำนวณโครงสร้างพื้นฐาน ดังภาคผนวก ค-2 และแบบก่อสร้าง ดังภาคผนวก ค-3) รายละเอียดข้อมูลโครงสร้างอาคารศูนย์ซ่อมอากาศยาน MRO มีดังนี้

#### ระบบโครงสร้างฐานราก

- เสาเข็มตอกสี่เหลี่ยมขนาด 0.30x0.30x11.00 ม. Safe Load 35 ตัน / เสาเข็ม
- เสาเข็มตอกสี่เหลี่ยมขนาด 0.35x0.35x11.00 ม. Safe Load 45 ตัน / เสาเข็ม

#### ระบบโครงสร้างพื้น

- ชั้น 1 เป็นพื้น Slab on ground
- ชั้น 2 และ ชั้น 3
  - Steel deck D75W หนา 100 มม. + Concrete topping หนา 100 มม.
  - Steel deck D75W หนา 100 มม. + Concrete topping หนา 125 มม.
- โครงสร้างพื้นบริเวณสำนักงาน เป็น พื้น Hollow core

#### ระบบโครงสร้างหลังคา

- เป็นโครงสร้าง truss เหล็กรูปพรรณ

#### ระบบโครงสร้างคาน

- ใช้เป็นคานเหล็กรูปพรรณ

#### ระบบโครงสร้างเสา

- ใช้เป็นคานเหล็กรูปพรรณ

### 2.2.11.2 เส้นทางการขนส่งวัสดุของโครงการ

#### 1) แหล่งวัสดุก่อสร้าง และเส้นทางการขนส่ง

โครงการพิจารณาแหล่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ดิน หิน ทราย ปูนซีเมนต์ และเหล็กเส้น จากแหล่งที่ได้รับอนุญาตในการซื้อ - ขาย อย่างถูกต้องตามกฎหมาย และได้แสดงที่ตั้งแหล่งวัสดุก่อสร้าง แสดงดังรูปที่ 2.2.11-1 รายละเอียดตำแหน่งระยะทางขนส่งวัสดุ แสดงดังรูปที่ 2.2.11-2 ถึง รูปที่ 2.2.11-3

#### 2) ปริมาณวัสดุก่อสร้าง

จากการประเมินปริมาณวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารและสิ่งปลูกสร้างตามรายละเอียดส่วนที่เปลี่ยนแปลงใช้หินคลุก ประมาณ 24,000 ลูกบาศก์เมตร ทราย ประมาณ 20,000 ลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณวัสดุหลักที่ต้องใช้ทั้งหมดประมาณ 44,000 ลูกบาศก์เมตร

#### 3) การบริหารจัดการจราจรในการขนส่ง

สำหรับงานก่อสร้างโครงการที่ต้องทำการก่อสร้างบนเส้นทางซึ่งมีการสัญจรผ่านนั้น กิจกรรมการก่อสร้างจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางจราจรทั่วไปและการสัญจรของชุมชนในท้องถิ่นอย่างไม่มีอาจหลีกเลี่ยงได้ เพื่อเป็นการบรรเทาผลกระทบดังกล่าว จึงจำเป็นต้องอาศัยการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้างและการประชาสัมพันธ์ เพื่อเป็นแนวคิดและปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง โดยจะต้องนำเสนอเพื่อการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วย โดยการจัดจราจรระหว่างการก่อสร้างมีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

- หลีกเลี่ยงหรือลดผลกระทบด้านการจราจรอันเนื่องมาจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ
- เพิ่มความปลอดภัยและลดปัญหาอุบัติเหตุเนื่องจากการก่อสร้างต่อบุคคลที่สามผู้ใช้เส้นทาง
- กำหนดแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้การจราจร และงานก่อสร้างของโครงการบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

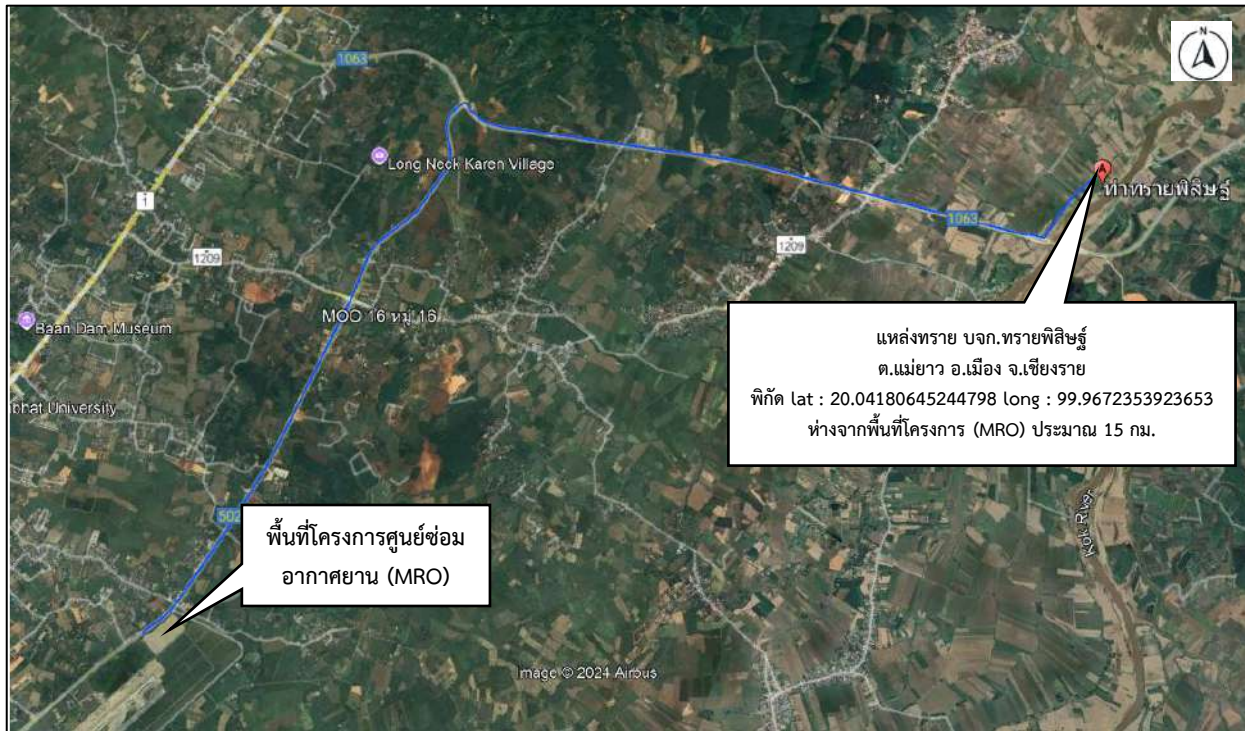
ส่วนสำคัญอีกประการหนึ่งของการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง คือการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณในพื้นที่โครงการและครอบคลุมถึงป้ายเตือนล่วงหน้าตามแนวนอน สำหรับการจัดสร้างทางเชื่อมเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยจะต้องกำหนดไว้ในเงื่อนไขสัญญาโครงการให้ผู้รับจ้างของโครงการจะต้องจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ทางสื่อสารมวลชน อาทิเช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ หนังสือพิมพ์ และวิทยุท้องถิ่น ให้ผู้ใช้รถใช้ถนนทราบล่วงหน้าถึงกำหนดการก่อสร้าง และบอกช่วงเวลาปฏิบัติงานพร้อมกับแสดงเส้นทางเบี่ยงการจราจรก่อนการดำเนินการก่อสร้าง (ถ้ามี) และแนะนำให้เลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเดินทางขณะที่มีการก่อสร้าง โดยในระหว่างการก่อสร้างควรกำหนดแบบแผนการติดตั้งป้ายแนะนำการจราจรต่างๆ ของพื้นที่ก่อสร้างจะทำให้สามารถเลือกใช้เครื่องหมายจราจรได้เหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆ พื้นที่ก่อสร้างสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

- พื้นที่การเตือนล่วงหน้า
- พื้นที่ช่วงการเปลี่ยนแปลง
- พื้นที่ปฏิบัติงาน
- พื้นที่ช่วงสิ้นสุดการก่อสร้าง

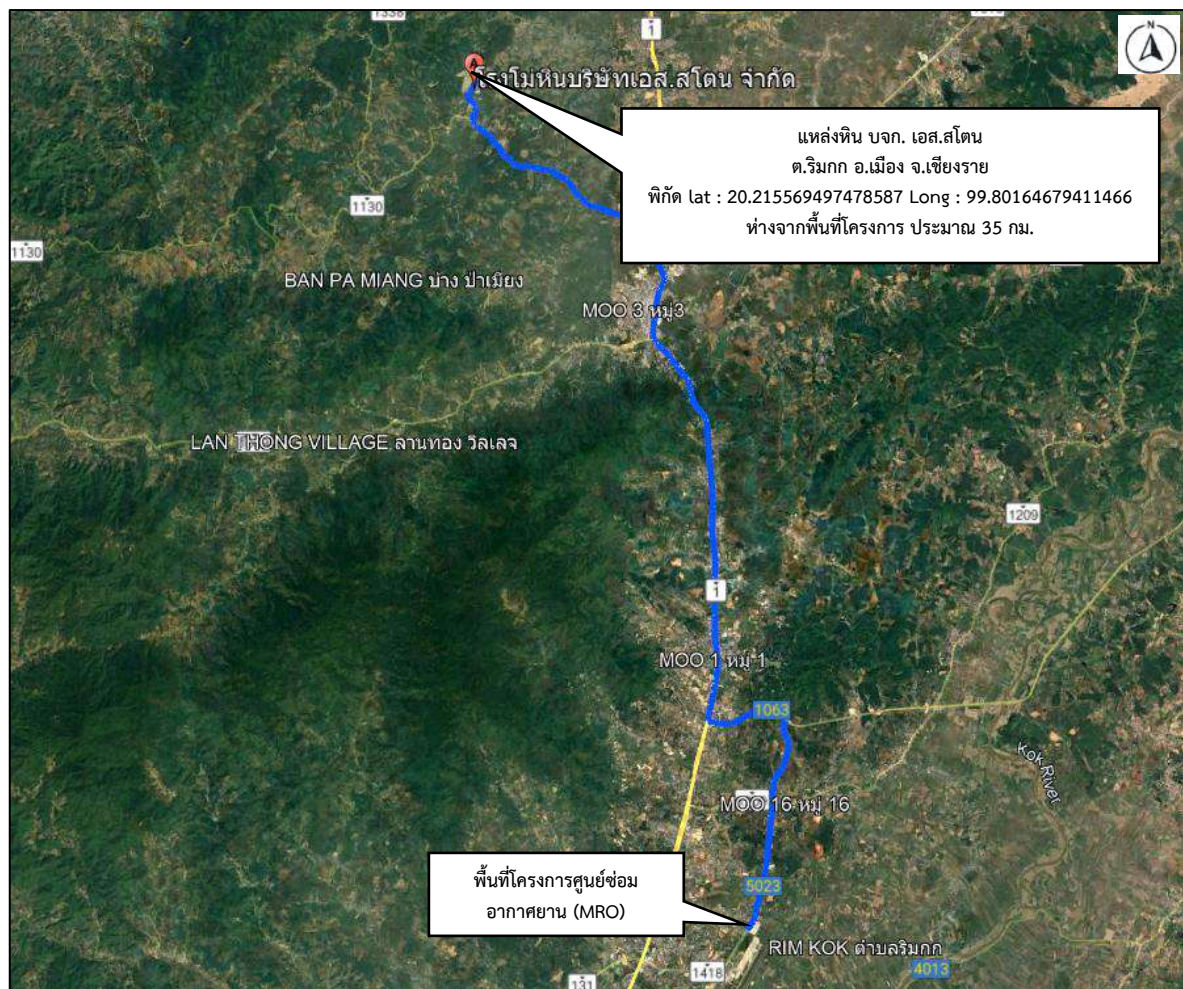


รูปที่ 2.2.11-1 แหล่งที่ตั้งวัสดุก่อสร้าง <<กลับหน้าสารบัญรูป





รูปที่ 2.2.11-2 ที่ตั้งแหล่งวัสดุทราย บริษัท ทรายพิสิษฐ์ จำกัด



รูปที่ 2.2.11-3 ที่ตั้งแหล่งวัสดุหิน บริษัท เอส.สโตน จำกัด

<<กลับหน้าสารบัญรูป

## 2.2.12 การจัดเตรียมที่พักคนงาน และพื้นที่สำนักงานโครงการ <<กลับหน้าสารบัญรูป

### 2.2.12.1 คนงานก่อสร้าง

ในการก่อสร้างโครงการจะใช้คนงานสูงสุด 250 คน โดยคนงานทั้งหมดจะพักอาศัยอยู่นอกพื้นที่โครงการ ซึ่งผู้รับเหมาจะเป็นผู้จัดหาที่พักให้กับคนงานและรถบริการรับ-ส่งคนงาน นอกจากนี้ ผู้รับเหมาจะต้องควบคุมดูแลการพักอาศัยของคนงานให้อยู่ในความสงบเรียบร้อย และไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียงบริเวณบ้านพักคนงาน โดยมีรายละเอียดด้านการใช้น้ำ ด้านระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการขยะมูลฝอย ดังนี้

#### 1) ปริมาณน้ำใช้ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

##### 1.1) พื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ประเมินปริมาณน้ำใช้ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

(1) ปริมาณน้ำใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค ของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 50 ลิตร/คน/วัน กรณีการอุปโภค-บริโภคของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 250 คน (กลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน และจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สูงสุด  $(50 \times 250) / 1,000 = 12.50$  ลบ.ม./วัน ดังนั้น จึงกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดหาและนำมาจากภายนอกพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) เช่น น้ำดื่มบรรจุขวดหรือถังหรือน้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย ซึ่งมีความเพียงพอต่อความต้องการ

(2) ปริมาณน้ำใช้เพื่อการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้แก่ ปริมาณน้ำชำระล้าง/ทำความสะอาดเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือและเครื่องใช้ต่างๆ และปริมาณน้ำล้างล้อยานพาหนะบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างฯ ยกเว้นปริมาณน้ำเพื่อผสมคอนกรีตเนื่องจากจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จทั้งหมด โดยปริมาณน้ำส่วนนี้จะนำมาจาก การประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย คาดว่าจะไม่เกิน 10.00 ลบ.ม./วัน

1.2) พื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้ประเมินปริมาณการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ภายในสถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 200 ลิตร/คน/วัน (เช่น ประงอาหาร อาบน้ำ ราวส้วม น้ำดื่ม ชักล้าง ฯลฯ) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สูงสุด 50.00 ลบ.ม./วัน โดยพิจารณาเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน (ไม่คิดเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน เนื่องจากมีการเข้าพักภายในสถานที่พักของตนเอง) คิดเป็นปริมาณน้ำใช้สูงสุดไม่เกิน  $(50 \times 200) / 1,000 = 10.00$  ลบ.ม./วัน โดยได้รับการอนุญาตขอใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาค สาขาเชียงราย ดังนั้นน้ำใช้เพื่อกิจกรรมต่างๆ จึงมีความเพียงพอต่อความต้องการ

#### 2) การจัดการน้ำเสีย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

2.1 พื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การอุปโภค-บริโภคของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง และกิจกรรมการก่อสร้างฯ

(1) ปริมาณน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค ของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 50 ลิตร/คน/วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด 10.00 ลบ.ม./วัน

(2) ปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้แก่ ปริมาณน้ำชำระล้าง/ทำความสะอาดเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือและเครื่องใช้ต่างๆ และปริมาณน้ำล้างล้อยานพาหนะบรรทุกวัสดุ/อุปกรณ์ก่อสร้างฯ ยกเว้นปริมาณน้ำผสมคอนกรีตจะใช้คอนกรีตผสมเสร็จทั้งหมด คาดว่าจะใช้ปริมาณน้ำไม่เกิน 10.00 ลบ.ม./วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด 8.00 ลบ.ม./วัน



(3) การจัดการปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) รวมปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 18.00 ลบ.ม./วัน กำหนดให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (On-site Treatment Plant) เป็นถังไฟเบอร์กลาสชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ ขนาดบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10.00 ลบ.ม./วัน จำนวน 2 ถัง และประสานกับหน่วยงานในพื้นที่ (เทศบาลตำบลบ้านดู่) มาสูบน้ำเพื่อนำไปบำบัดอย่างถูกสุขลักษณะต่อไป

**2.2 พื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง** ได้ประเมินปริมาณน้ำเสียจากกิจกรรมต่างๆ เช่น ปรุงอาหาร อาบน้ำ รดส้วม น้ำดื่ม ชักล้างและอื่นๆ ฯลฯ ได้กำหนดอัตราการใช้น้ำไม่เกิน 200 ลิตร/คน/วัน และอัตราการเกิดน้ำเสียคิดเป็นร้อยละ 80 ของอัตราการใช้น้ำ คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด 40.00 ลบ.ม./วัน (คนงาน 250 คน) หากพิจารณาเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน (ไม่คิดเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน เนื่องจากมีการเข้าพักภายในสถานที่พักของตนเอง) คิดเป็นปริมาณน้ำเสียสูงสุด 8.00 ลบ.ม./วัน

ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระยะก่อสร้างภายในพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน รวมปริมาณน้ำเสียทั้งหมด 8.00 ลบ.ม./วัน โดยกำหนดให้ใช้ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป (On-site Treatment Plant) เป็นถังไฟเบอร์กลาสชนิดเกราะ-กรองเติมอากาศ ขนาดบำบัดน้ำเสียได้ไม่น้อยกว่า 10.00 ลบ.ม./วัน จำนวน 1 ถัง และประสานกับหน่วยงานในพื้นที่ (เทศบาลตำบลบ้านดู่) มาสูบน้ำเพื่อนำไปบำบัดอย่างถูกสุขลักษณะต่อไป

### 3) การจัดการมูลฝอย แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

**3.1 พื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)** ได้ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง และกิจกรรมการก่อสร้าง

(1) ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมประจำวันของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง ได้คำนวณจากเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างสูงสุดไม่เกิน 250 คน (กลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน และจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน) กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่เกิน 1 กก./คน/วัน ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด 0.83 ลบ.ม./วัน

(2) ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ได้แก่ เศษหิน เศษปูน เศษไม้ และเศษวัสดุเหลือใช้บางส่วนถูกนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น ไม้แบบ ท่อพีวีซี และโครงเหล็ก ฯลฯ ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 80,000.00 ตร.ม. อัตราการเกิดมูลฝอย 30.47 กก./ตร.ม./ปี หรือ 0.08 กก./ตร.ม./วัน (German Technical Cooperation (GTZ) และกรมควบคุมมลพิษ, รายงานการศึกษาแนวทางการจัดการเศษสิ่งก่อสร้างสำหรับประเทศไทย, ISBN 978-974-11-08367) ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด 21.33 ลบ.ม./วัน

(3) การจัดการปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 22.16 ลบ.ม./วัน จำแนกดังนี้

- ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมประจำวันของเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง 0.83 ลบ.ม./วัน กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาดความจุไม่น้อยกว่า 0.24 ลบ.ม. วางเป็นกลุ่มๆ ละ 4 ถัง (ถังสีเขียว ถังสีเหลือง ถังสีแดงและถังสีน้ำเงิน/ฟ้า) จำนวน 2 กลุ่ม ตั้งไว้ภายในพื้นที่ก่อสร้างจากนั้นประสานให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านดู่) เข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

- ปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมการก่อสร้าง 21.33 ลบ.ม./วัน กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมพื้นที่กองเศษวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างให้เป็นระเบียบไว้ในคันล้อมรอบหรือผนังกันชั่วคราวและใช้ผ้าใบปกคลุมให้มีมิติชิดเพื่อป้องกันมิให้มีเศษวัสดุต่างๆ ตกหล่นหรือรั่วไหลออกจากพื้นที่กองเศษวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างและต้องวางกองให้ห่างออกจากแหล่งน้ำผิวดินไม่น้อยกว่า 100 เมตร พร้อมทั้งจัดเตรียมพนักงานอย่างน้อย 4 คน ทำการคัดแยกชนิดของมูลฝอยจากการก่อสร้างฯ เช่น เศษไม้ เศษกระดาช เศษเหล็ก และตะปู ฯลฯ จะถูกรวบรวมเพื่อนำกลับมาใช้

ประโยชน์หรือจำหน่ายให้กับผู้รับซื้อของเก่าหรือบางส่วนที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ เช่น เศษอิฐ เศษคอนกรีตและเศษกระเบื้องจะต้องจัดหารถบรรทุกมาทำการเคลื่อนย้ายออกไปนอกพื้นที่ก่อสร้างหรือประสานให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านดู่) เข้ามาเก็บขนออกไปกำจัดตามหลักสุขาภิบาลต่อไป

**3.2 พื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้าง** ได้ประเมินปริมาณมูลฝอยจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น เศษอาหาร ฝังใส่อาหาร ขวดน้ำดื่ม/น้ำอัดลม ขวดแก้ว เศษกระดาษ เศษพลาสติก ฯลฯ ได้กำหนดอัตราการเกิดมูลฝอยไม่เกิน 1 กก./คน/วัน ปริมาณความหนาแน่นของมูลฝอย 0.30 ตัน/ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, หลักเกณฑ์และวารสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย, พ.ศ. 2557) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด 0.83 ลบ.ม./วัน หากพิจารณาเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน (ไม่คิดเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างภายในชุมชนท้องถิ่น ร้อยละ 80 = 200 คน เนื่องจากการเข้าพักภายในสถานที่พักของตนเอง) คิดเป็นปริมาณมูลฝอยสูงสุด 0.17 ลบ.ม./วัน

โดยการจัดการปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่สถานที่พักเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน ร้อยละ 20 = 50 คน รวมปริมาณมูลฝอยทั้งหมด 0.17 ลบ.ม./วัน กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาดความจุไม่น้อยกว่า 0.24 ลบ.ม. วางเป็นกลุ่มๆ ละ 4 ถัง (ถังสีเขียว ถังสีเหลือง ถังสีแดง ถังสีน้ำเงิน/ฟ้า) จำนวน 2 กลุ่ม ตั้งไว้ภายในสถานที่พักเจ้าหน้าที่ แบ่งเป็น ถังรองรับมูลฝอยเปียก 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ใบ และถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ใบ โดยต้องมีฝาปิดมิดชิดก่อนรวบรวมใส่ไว้ในถุงพลาสติกดำและมัดปากถุงให้แน่น จากนั้นประสานให้หน่วยงานส่วนท้องถิ่น (เทศบาลตำบลบ้านดู่) เข้ามาเก็บขนและนำไปกำจัดให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลเป็นประจำทุกๆ 3-4 วัน/สัปดาห์

#### 2.2.12.2 การจัดเตรียมที่พักคนงาน

ในการก่อสร้างโครงการฯ จะมีจำนวนคนงานก่อสร้างทั้งหมด 250 คน โดยจัดหาสถานที่พักอาศัยให้เฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน เป็นพื้นที่ว่างเปล่าฝั่งตรงข้ามพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) เขตเทศบาลตำบลบ้านดู่ อำเภอเมืองเชียงราย จังหวัดเชียงราย (ห่างจากพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) 0.50 กม.) แสดงดังรูปที่ 2.2.12-1 และมีรถบริการรับ-ส่งคนงาน

ในการจัดผังบริเวณบ้านพักคนงานนั้นให้ใช้ตามมาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้างและสถานรับเลี้ยงเด็กวัยก่อนเรียน ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1010-34) จากมาตรฐานดังกล่าว โครงการได้นำมาใช้ในการออกแบบผังบริเวณบ้านพักคนงานให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและการกำหนดกฎระเบียบต่างๆ ในบริเวณบ้านพักคนงานไม่ให้ส่งผลกระทบต่อชุมชนข้างเคียง โดยจะออกแบบสำหรับคนงานก่อสร้างที่มาจากนอกชุมชน จำนวน 50 คน รายละเอียดดังนี้

1) ผู้รับเหมาต้องจัดบ้านพักคนงานก่อสร้าง โดยจัดให้มีห้องพักจำนวน 25 ห้อง (2 คน/1 ห้อง) แต่ละห้องมีขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน ว.ส.ท. 1010-34) พร้อมจัดให้มีรั้วรอบพื้นที่บ้านพักคนงาน และมีประตูทางเข้า-ออก จำนวน 1 ช่องทาง

2) จัดให้มีห้องน้ำ จำนวนอย่างน้อย 3 ห้อง (15 คน/ห้อง) และจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถรองรับน้ำเสียจากห้องน้ำที่จะเกิดขึ้นภายในบ้านพักคนงานได้อย่างเพียงพอ

3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัย ประจำในพื้นที่บ้านพักคนงานตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อรักษาความปลอดภัยในพื้นที่และตรวจสอบการเข้า-ออกของบุคคลภายนอก

4) จัดให้มีถังดับเพลิงแบบแห้งมือถืออย่างน้อย 1 ชุด ต่ออาคาร หรือติดตั้งไว้ในระยะห่างไม่เกิน 45 เมตร

5) จัดให้มีถังรองรับมูลฝอยขนาด 240 ลิตร จำนวน 4 ถัง (แบ่งเป็น ถังรองรับมูลฝอยเปียก 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยรีไซเคิล 1 ใบ ถังรองรับมูลฝอยทั่วไป 1 ใบ และถังรองรับมูลฝอยอันตราย 1 ใบ) แสดงดังรูปที่ 2.2.12-2 วางไว้บริเวณบ้านพักคนงาน เพื่อเก็บรวบรวมมูลฝอยทั้งหมดและสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้อย่างเพียงพอ โดยให้สามารถรองรับมูลฝอยได้นาน 3-15 วัน เพื่อให้รถขนมูลฝอยของหน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่รับผิดชอบมาเก็บขนไปกำจัดต่อไป

- 6) จัดให้มีถังระบายน้ำชั่วคราวรอบพื้นที่บ้านพักคนงาน เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อพักขยะเพื่อให้เศษดินตกตะกอน และกำจัดขยะที่ปนมากับน้ำ ก่อนระบายน้ำจากบ่อพักขยะออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะริมถนนด้านหน้าบ้านพักคนงานต่อไป
- 7) จัดให้มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในบริเวณพื้นที่บ้านพักคนงานให้สามารถมองเห็นพื้นที่บ้านพักคนงานได้อย่างทั่วถึงในช่วงเวลากลางคืน
- 8) กำชับให้คนงานช่วยกันรักษาความสะอาดบริเวณบ้านพักคนงาน
- 9) จัดระเบียบคนงานไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้พักอาศัยใกล้เคียง ดังนี้
  - ห้ามนำสุราและยาเสพติดทุกชนิดเข้ามาดื่มหรือเสพภายในพื้นที่บ้านพัก
  - ห้ามเล่นการพนัน และส่งเสียงดังรบกวนพื้นที่ข้างเคียง
  - ห้ามทะเลาะวิวาทภายในพื้นที่บ้านพัก
- 10) กำหนดให้มีบทลงโทษผู้ที่กระทำความผิดอย่างเข้มงวด
- 11) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณด้านหน้าพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยระบุชื่อผู้ควบคุมคนงาน เบอร์โทรศัพท์ เพื่อให้ผู้ที่อยู่โดยรอบสามารถติดต่อได้โดยตรงในกรณีได้รับความเดือดร้อน
- 12) น้ำใช้ในพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้าง ประเมินได้จากค่ามาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดโดย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้มีอัตราการใช้น้ำไม่น้อยกว่า 200 ลิตร/คน/วัน



รูปที่ 2.2.12-1 ตัวอย่างถังรองรับมูลฝอย บริเวณบ้านพักคนงาน



รูปที่ 2.2.12-2 สถานที่พักอาศัยเฉพาะกลุ่มเจ้าหน้าที่และคนงานก่อสร้างจากภายนอกชุมชน เป็นพื้นที่ว่างเปล่า  
ฝั่งตรงข้ามพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO)

<<กลับหน้าสารบัญรูป

### 2.2.13 แผนการดำเนินการพัฒนาพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul)

แผนการดำเนินการพัฒนาพื้นที่ศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO: Maintenance Repair and Overhaul) ได้กำหนดแผนดำเนินการไว้ 5 ส่วน ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งหมด 18 เดือน แสดงดังตารางที่ 2.2.13-1 ดังอธิบายได้ดังนี้

- 1) งานเตรียมงานก่อนการพัฒนา ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 6 เดือน ได้แก่
  - 1.1 ลงนามในสัญญา Financial Agreement (การก่อสร้างต้องเริ่มภายใน 90 วันหลังจากลงนาม)
  - 1.2 การจัดทำใบแสดงรายการวัสดุและค่าใช้จ่าย (BOQ)
  - 1.3 การจัดทำเอกสารกำหนดขอบเขตและรายละเอียดของการจัดหาวัสดุและการก่อสร้าง (TOR)
  - 1.4 ประกวดราคาและจัดทำสัญญาจ้างผู้รับเหมา
  - 1.5 การเตรียมการเจ้าหน้าที่ของ AVIC เพื่อมาปฏิบัติงาน ใช้เวลาไม่เกิน 30 วัน
  - 1.6 บริษัท เชียงราย เอเวอชั่น โฮลดิ้ง จำกัด ส่งมอบพื้นที่ให้ AVIC เพื่อเริ่มก่อสร้าง (AVIC ต้องเข้าพื้นที่ภายใน 14 วันหลังส่งมอบพื้นที่)
- 2) งานขออนุมัติแบบและขออนุญาตก่อสร้างจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย สำนักงานการบินพลเรือนแห่งประเทศไทย หรือ (กพท.) (ย่อว่า CAAT) และหน่วยงานท้องถิ่น ใช้ระยะเวลาประมาณ 18 เดือน ได้แก่
  - 2.1 การขออนุมัติแบบก่อสร้างจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย และ กพท.
  - 2.2 การขออนุมัติแผนความปลอดภัยและแผนการก่อสร้างจากท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย และ กพท.
  - 2.3 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)
  - 2.4 การเตรียมเอกสารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและขออนุญาตก่อสร้างจากเทศบาลตำบลบ้านดู่
  - 2.5 การขอใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) จากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงราย
- 3) งานก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน ใช้ระยะเวลาประมาณ 18 เดือน ได้แก่
  - 3.1 งานก่อสร้างทางเชื่อมทางขับศูนย์ซ่อมอากาศยานกับ Parallel Taxiway บางส่วน
  - 3.2 งานก่อสร้างอาคารโรงซ่อมอากาศยาน A
  - 3.3 งานก่อสร้างอาคารโรงซ่อมอากาศยาน B
  - 3.4 งานก่อสร้างอาคารและที่จอดรถนอกเขตการบิน
  - 3.5 งานพื้นลานจอดเครื่องบิน
  - 3.6 งานก่อสร้างทางเชื่อมทางหลวงชนบท
  - 3.7 งานถนนตรวจการณ์
  - 3.8 งานก่อสร้างทางขับเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยาน กับ Parallel Taxiway ส่วนสุดท้าย
  - 3.9 งานระบบไฟฟ้า
- 4) งานหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ (Post Construction Stage) เป็นส่วนๆ ได้แก่
  - 4.1 ตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ และจัดทำรายงาน
  - 4.2 ส่งมอบอาคาร
  - 4.3 จัดอบรม
  - 4.4 As Built Drawing
  - 4.5 Certification Of Completion Work
- 5) งานตรวจสอบเอกสารและหน้างาน (กพท.) (CAAT) เป็นส่วนๆ ใช้ระยะเวลาไม่เกิน 10 เดือน

<<กลับหน้าสารบัญ

## 2.2.14 การจัดการเรื่องร้องเรียน <<กลับหน้าสารบัญรูป

โครงการได้จัดให้มีระบบรับเรื่องร้องเรียน ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ ได้หลายช่องทาง เช่น การร้องเรียนผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โครงการ (E-mail) ผ่านทางโทรศัพท์ และผ่าน Facebook page โครงการ เป็นต้น โดยจะรวบรวมข้อมูลและเอกสารต่างๆ เพื่อส่งต่อไปฝ่ายหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขเรื่องร้องเรียนที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเพื่อเป็นข้อมูลเพื่อปรับปรุงการทำงานต่อไป โดยผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานรับข้อร้องเรียนของโครงการแสดงดังรูปที่ 2.2.14-1

ทั้งนี้โครงการฯ ได้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเรื่องร้องเรียน 3-5 ปีย้อนหลัง ของการดำเนินการท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง กับศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดเชียงราย ซึ่งจากการตรวจสอบข้อร้องเรียนไม่พบข้อร้องเรียน 3-5 ปี ย้อนหลังของบริเวณพื้นที่ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย และบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) แต่อย่างไร (หนังสือการตรวจสอบข้อร้องเรียน ดังภาคผนวก จ-5)



ตารางที่ 2.2.13-1 แผนงานการก่อสร้างโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย

แผนการก่อสร้าง		เดือนที่																					
รายการ	ระยะเวลา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
งานก่อสร้างจนถึงเปิดดำเนินการ	660 วัน																						
1 งานดินซุด – ดินถม	90 วัน																						
1.1 งานทรายถม	30 วัน																						
1.2 50 ซม. พื้นทางหินคลุก CBR > 80% บดอัดแน่น > 100% Modified Proctor Density	60 วัน																						
2 งานก่อสร้างทางเชื่อมทางขับศูนย์ซ่อมอากาศยานกับ Parallel Taxiway บางส่วน	190 วัน																						
2.1 การก่อสร้างทางขับเชื่อมต่อระหว่าง Parallel Taxiway กับ ศูนย์ซ่อมอากาศยาน																							
- งานดินถม	14 วัน																						
- 30 ซม. ชั้นวัสดุคัดเลือก	7 วัน																						
- 50 ซม. พื้นทางลูกรัง CBR > 30% บดอัดแน่น > 100% Modified Proctor Density	7 วัน																						
- 50 ซม. พื้นทางหินคลุก CBR > 80% บดอัดแน่น > 100% Modified Proctor Density	7 วัน																						
- Waterproof Membrane	7 วัน																						
- 40 cm. Concrete Pavement	7 วัน																						
2.2 การก่อสร้างไหล่ทาง ทางขับเชื่อมต่อระหว่าง Parallel Taxiway กับ ศูนย์ซ่อมอากาศยาน																							
- ชั้นดินถมบดอัดแน่น > 95% Standard Proctor Density	21 วัน																						
- 60 ซม. Subbase soil Aggregate CBR > 25% บดอัดแน่น > 100% Modified Proctor Density	30 วัน																						
- 30 ซม. ชั้นวัสดุคัดเลือก CBR > 8% บดอัดแน่น > 100% Modified Proctor Density	30 วัน																						
- งาน Prime Coat	30 วัน																						
- 10 cm. Asphaltic Concrete	30 วัน																						
3 งานก่อสร้างอาคารโรงซ่อมอากาศยาน A	465 วัน																						
3.1 งานตอกเสาเข็ม	60 วัน																						
3.2 งานโครงสร้างฐานราก คาน พื้น เสา โครงหลังคา	90 วัน																						
3.3 งานสถาปัตย์ พื้น ผนัง ฝ้าเพดาน ประตูหน้าต่าง ทาสี	60 วัน																						
3.4 งานระบบประกอบอาคาร ไฟฟ้า-สื่อสาร, สุขาภิบาล	60 วัน																						
3.5 งานระบบดับเพลิง	75 วัน																						
3.6 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรเกี่ยวกับการทำงานของศูนย์ซ่อมอากาศยาน รวมการจัดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน	45 วัน																						
3.7 ครุภัณฑ์	30 วัน																						
3.8 งานป้าย	15 วัน																						
3.9 Commissioning	30 วัน																						
4 งานก่อสร้างอาคารโรงซ่อมอากาศยาน B	465 วัน																						
4.1 งานตอกเสาเข็ม	60 วัน																						
4.2 งานโครงสร้างฐานราก คาน พื้น เสา โครงหลังคา	90 วัน																						
4.3 งานสถาปัตย์ พื้น ผนัง ฝ้าเพดาน ประตูหน้าต่าง ทาสี	60 วัน																						
4.4 งานระบบประกอบอาคาร ไฟฟ้า-สื่อสาร, สุขาภิบาล	60 วัน																						
4.5 งานระบบดับเพลิง	75 วัน																						
4.6 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรเกี่ยวกับการทำงานของศูนย์ซ่อมอากาศยาน รวมการจัดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน	45 วัน																						
4.7 ครุภัณฑ์	30 วัน																						
4.8 งานป้าย	15 วัน																						
4.9 Commissioning	30 วัน																						
5 งานก่อสร้างอาคารและหี้อาคารนอกเขตการบิน	465 วัน																						
5.1 งานตอกเสาเข็ม	60 วัน																						

<<กลับหน้าสารบัญตาราง

ตารางที่ 2.2.13-1 แผนงานการก่อสร้างโครงการศูนย์ซ่อมอากาศยาน (MRO) ท่าอากาศยานแม่ฟ้าหลวง เชียงราย (ต่อ)

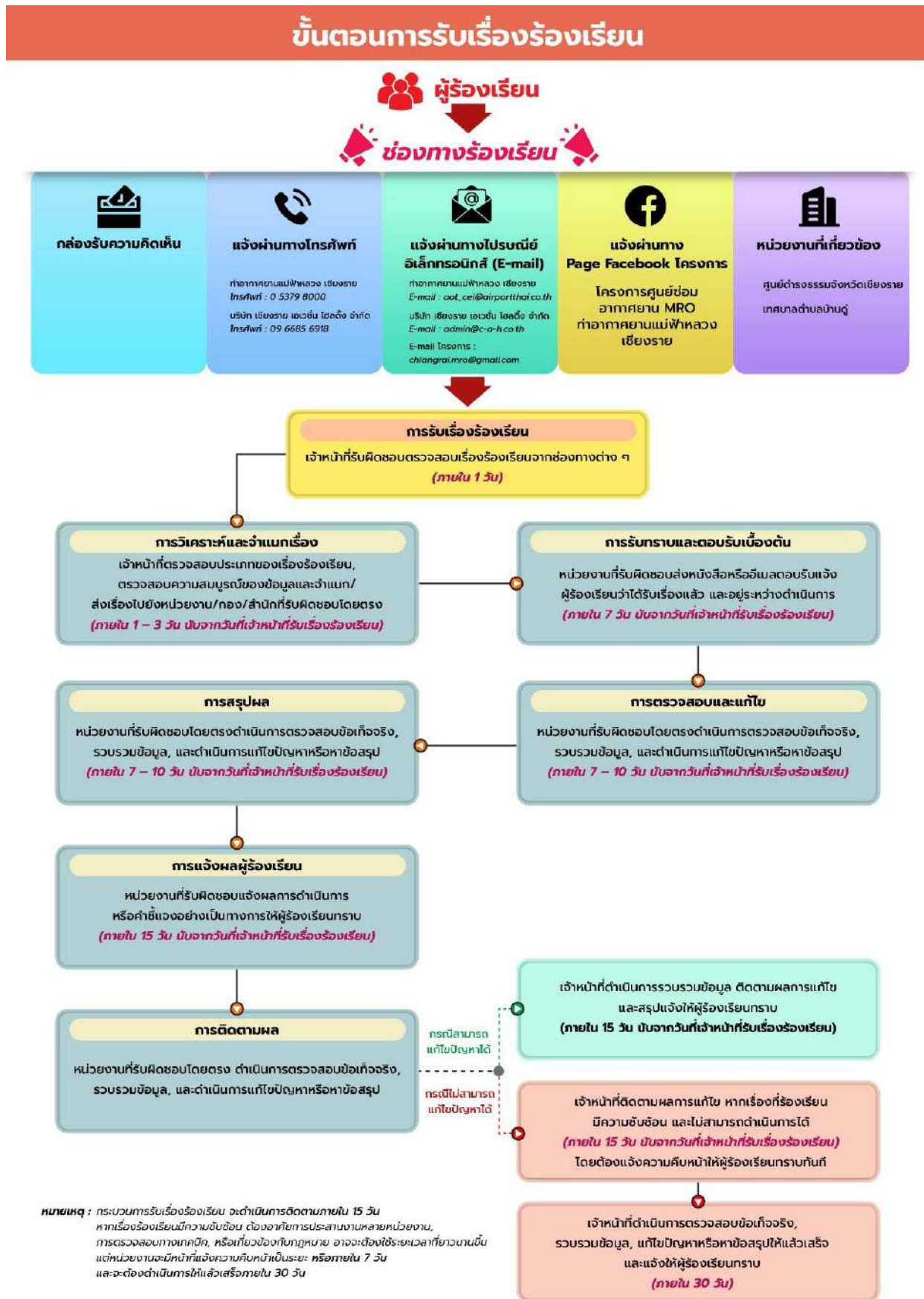
แผนการก่อสร้าง		เดือนที่																					
รายการ	ระยะเวลา	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
5.2 งานโครงสร้างฐานราก คาน พื้น เสา โครงหลังคา	90 วัน																						
5.3 งานสถาปัตย์ พื้น ผืนดิน ผิวเทคอนกรีต ประตู-หน้าต่าง ทาสี	60 วัน																						
5.4 งานระบบประกอบอาคาร ไฟฟ้า-สื่อสาร, สุขาภิบาล	60 วัน																						
5.5 งานระบบดับเพลิง	75 วัน																						
5.6 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรเกี่ยวกับการทำงานของศูนย์ซ่อมอากาศยาน รวมถึงติดตั้งอุปกรณ์สนับสนุน	45 วัน																						
5.7 ครุภัณฑ์	30 วัน																						
5.8 งานป้าย	15 วัน																						
5.9 Commissioning	30 วัน																						
6 งานพื้นลานจอดเครื่องบิน	45 วัน																						
7 งานก่อสร้างทางเชื่อมทางหลวงชนบท	180 วัน																						
7.1 งานดินถมไหล่ทาง	60 วัน																						
7.2 ทางเชื่อมทางหลวงชนบทจุดที่ 1	60 วัน																						
7.3 ทางเชื่อมทางหลวงชนบทจุดที่ 2	60 วัน																						
8 งานถนนตรวจการณ์	93 วัน																						
8.1 งานดินเดิมบดอัดแน่น > 95% Standard Proctor Density	30 วัน																						
8.2 20 ซม. พื้นทางลูกรัง CBR > 25% บดอัดแน่น > 95% min.Modified Proctor Density	21 วัน																						
8.3 20 ซม. Base course crushed stone Aggregate CBR > 80% บดอัดแน่น > 95% min.Modified Proctor Density	14 วัน																						
8.4 งาน Prime Coat	14 วัน																						
8.5 5 cm. Asphaltic Concrete	14 วัน																						
9 งานก่อสร้างทางขับเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยาน กับ Parallel Taxiway ส่วนสุดท้าย	60 วัน																						
9.1 งานทางขับเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยานกับ Parallel Taxiway ส่วนสุดท้าย	30 วัน																						
9.2 งานไหล่ทางขับเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยานกับ Parallel Taxiway ส่วนสุดท้าย	30 วัน																						
10 งานระบบไฟฟ้า	480 วัน																						
10.1 งานภายนอก	120 วัน																						
10.2 อาคารโรงซ่อมอากาศยาน A	300 วัน																						
10.3 อาคารโรงซ่อมอากาศยาน B	395 วัน																						
10.4 อาคารที่และที่จอดรถนอกเขตการบิน	210 วัน																						
10.5 ลานจอดเครื่องบิน (Apron Area)	180 วัน																						
10.6 ทางขับเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ซ่อมอากาศยานกับ Parallel Taxiway	180 วัน																						
11 งานหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ (Post Construction Stage)	150 วัน																						
11.1 ตรวจสอบถูกต้อง ความสมบูรณ์ และจัดทำรายงาน	30 วัน																						
11.2 ส่งมอบอาคาร	30 วัน																						
11.3 จัดอบรม	30 วัน																						
11.4 As Build Drawing	30 วัน																						
11.5 Certificate of Completion Work	30 วัน																						
12 เริ่มเปิดดำเนินการ	30 วัน																						

หมายเหตุ

งานก่อสร้างหลัก

กิจกรรมก่อสร้างย่อย

เปิดดำเนินการ



รูปที่ 2.2.14-1 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน

<<กลับหน้าสารบัญรูป