



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ เพื่อสอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ ครั้งที่ 1

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มบุคลากรที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมระบบราง ประกอบด้วย สาขางานปฏิบัติการ สาขางานซ่อมบำรุง และสาขางานความปลอดภัย โดยสาขางานปฏิบัติการ กลุ่มอาชีพงานทางด้านผู้ควบคุมรถไฟ ประกอบด้วย งานปฏิบัติการผู้ควบคุมการเดินรถไฟในศูนย์ควบคุมการเดินรถ งานปฏิบัติการผู้ควบคุมรถไฟ งานปฏิบัติการผู้ควบคุมรถไฟความเร็วสูง และงานปฏิบัติการนายสถานี ในสาขางานซ่อมบำรุง ประกอบด้วยงานซ่อมบำรุงระบบอาณัติสัญญาณ งานซ่อมบำรุงระบบช่วงล่างรถไฟ งานซ่อมบำรุงระบบรถไฟฟ้าด้านระบบไฟฟ้า งานซ่อมบำรุงระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ และงานทางรถไฟและงานโยธา และสาขางานความปลอดภัย อาชีพผู้ดูแลความปลอดภัยและลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากทั้งภายในและภายนอกระบบ

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ทบทวนครั้งที่ 1

6. ครั้งที่

ทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ ปี2564

ครั้งที่ (อื่นๆ) N/A

ครั้งที่ประกาศก่อนหน้านี้ N/A วันที่ประกาศ N/A

ข้อสังเกต N/A

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ปรับปรุงกรอบคุณวุฒิวิชาชีพจาก 7 ระดับ เพื่อให้สอดคล้องกับ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติ 8 ระดับ โดยมีการปรับปรุง ดังนี้

- ปรับระดับคุณวุฒิให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ
- ปรับเพิ่มหน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย และเกณฑ์การปฏิบัติงาน
- ปรับเครื่องมือในการประเมินให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ
- ปรับเกณฑ์การเข้าสู่อาชีพและเลื่อนระดับคุณวุฒิอาชีพ

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพระบบขนส่งทางราง

สาขางานซ่อมบำรุง

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ ระดับ 3

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
00001	ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟฟ้ตามหลักความปลอดภัย
00002	ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัย
00003	ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัย
21001	ซ่อมบำรุงคันทางและลาดดิน (Embankment)
21002	ซ่อมบำรุงช่องน้ำ (Culvert)

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการสาขาการปฏิบัติงาน สาขาการซ่อมบำรุง และสาขางานความปลอดภัยของอุตสาหกรรมระบบราง	20	ดำเนินการสาขางานซ่อมบำรุงระบบราง	209	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางรถไฟ
			210	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/01/2564

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
209	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงทางรถไฟ	00001	ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย	00001.1	ระบุความต้องการในการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
				00001.2	ดำเนินการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
				00001.3	เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้าแรงสูง
				00001.4	ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้าแรงสูง
				00001.5	ทำความสะอาด และออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน
		00002	ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัย	00002.1	ระบุความต้องการในการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
				00002.2	จัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานบนที่สูง
				00002.3	เข้าพื้นที่และติดตั้งอุปกรณ์การทำงานบนที่สูง
				00002.4	ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
				00002.5	ใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง
				00002.6	ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง
				00002.7	ทำความสะอาด และออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน
		00003	ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัย	00003.1	เตรียมการก่อนเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
				00003.2	ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
				00003.3	ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในที่อับอากาศ
00003.4	ดำเนินการออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน				
210	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ	21001	ซ่อมบำรุงคันทางและลาดดิน (Embankment)	21001.1	ตรวจสอบสภาพคันทางรถไฟและลาดดิน
				21001.2	เตรียมเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence			
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย		
210	ปฏิบัติการซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ	21001	ซ่อมบำรุงคันทางและลาดดิน (Embankment)	21001.3	ซ่อมแซมคันทางและลาดดินเบื้องต้น		
				21001.4	ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการซ่อมบำรุง		
				21002	ซ่อมบำรุงช่องน้ำ (Culvert)	21002.1	ตรวจสอบสภาพช่องน้ำ
						21002.2	เตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง
		21002.3	ซ่อมแซมช่องน้ำที่อุดตันหรือแตกร้าว				
		21002.4	ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการซ่อมบำรุง				
		21003	ซ่อมบำรุงอุโมงค์ (Tunnel)	21003.1	ตรวจสอบความผิดปกติของอุโมงค์		
				21003.2	เตรียมเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซมอุโมงค์		
				21003.3	ซ่อมแซมระบบระบายน้ำของอุโมงค์เบื้องต้น (Manual Maintenance)		
				21003.4	ซ่อมแซมผนังอุโมงค์เบื้องต้น (Manual Maintenance)		
				21003.5	ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการซ่อมบำรุง		

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 00001
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ทุกอาชีพในอุตสาหกรรมระบบราง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบน ทางวิ่งรถไฟฟ้า การจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงาน การดำเนินการขอเข้าพื้นที่ซ่อม บำรุงที่มีกระแสไฟฟ้าแรงสูง การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้าแรงสูง การดำเนินการออกจากพื้นที่หลังจากเสร็จสิ้นการซ่อมบำรุงโดยให้เป็นไปตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับ ไฟฟ้าแรงสูง และกฎความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนดทุกประการ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง (Rail Industry)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2554
2. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
00001.1 ระบุความต้องการในการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน	1) ระบุประเภทและขอบเขตการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟฟ้าได้ 2) บังชี้อัญลักษณ์เตือนอันตรายจากกระแสไฟฟ้าแรงสูงได้ 3) ปฏิบัติตามมาตรการ Lockout /Tagout ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐาน ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับ ไฟฟ้าแรงสูง	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
00001.2 ดำเนินการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน	1) กรอกเอกสาร/แบบฟอร์มขอเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน/กระบวนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน 2) ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่ง รถไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 3) ตรวจสอบได้ว่าการตัดกระแสไฟฟ้าก่อนเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน 4) ปิดกั้นพื้นที่ทำงานและติดตั้ง Safety System บริเวณที่มีการปฏิบัติงานกับ ไฟฟ้าแรงสูงได้ 5) ตรวจสอบการต่อลงดินของระบบไฟฟ้าปกติและการต่อลงดินเพื่อความปลอดภัยได้อย่างเหมาะสม	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00001.3 เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้าแรงสูง	1) บอกวิธีใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจาก ไฟฟ้าแรงสูงได้ 2) ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้าแรงสูงได้เหมาะสมกับงานที่ ปฏิบัติ 3) จัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกวิธี	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00001.4 ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้าแรงสูง	1) สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลจากไฟฟ้าแรงสูงตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน 2) ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงทางวิ่งรถไฟฟ้าที่มีไฟฟ้าแรงสูงตามวิธีการและข้อกำหนด ความปลอดภัย 3) เลือกใช้เครื่องมือดับเพลิงชนิดที่เหมาะสมสำหรับบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00001.5 ทำความสะอาด และออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน	1) ถอดเก็บ Safety System ออกจาก พื้นที่ปฏิบัติงาน 2) ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ตรวจสอบและจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ 3) กรอกเอกสาร/แบบฟอร์มออกจากพื้นที่และยืนยันสิ้นสุดการปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอน/กระบวนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

0000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
2. การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
3. การดับเพลิงขั้นต้น
4. การปฐมพยาบาลและช่วยเหลือเบื้องต้น

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานระบบรางขั้นพื้นฐาน
2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า
3. สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า
4. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้า
5. ข้อควรระวังในการปฏิบัติงานในบริเวณที่มีสายไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง
6. การใช้เครื่องมือดับเพลิงชนิดที่เหมาะสมสำหรับบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้า
7. ระบบล็อกและระบบป้ายทะเบียน (Lockout /Tagout)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ประกาศนียบัตร/วุฒิปริญญาบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟไฟฟ้า

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐาน ความรู้ ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมิน ทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้พิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย การ ประเมินสภาพแวดล้อมและบริเวณพื้นที่การทำงาน และมีทักษะในการปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงตามมาตรฐานความปลอดภัย เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งใช้และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้าแรงสูงตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิด ความคล่องตัว ปลอดภัย และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นในระหว่างการ ปฏิบัติงานได้อย่างทันท่วงที นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรง ตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ขอบเขตของงาน

- จัดทำและปฏิบัติตามมาตรการ Lockout /Tagout ก่อนทำการตรวจเช็คหรือซ่อมบำรุงเพื่อความปลอดภัย
- ตรวจสอบการตัดกระแสไฟฟ้าก่อนเข้าพื้นที่ ปฏิบัติงาน

- ปิดกั้นพื้นที่และติดตั้ง Safety System บริเวณที่มี การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงบนทางวิ่งรถไฟ
- ตรวจสอบการต่อลงดินของระบบไฟฟ้า
- ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานกับ ไฟฟ้าแรงสูง
- ถอดเก็บป้ายเตือนและแผงกั้น/เครื่องกั้นออกจาก พื้นที่ปฏิบัติงาน
- ทำความสะอาดพื้นที่การปฏิบัติงาน
- กรอกเอกสาร/แบบฟอร์มออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน

2. เอกสาร/แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง เช่น

- แบบฟอร์มระบุขอบเขตการปฏิบัติงาน
- เอกสารเกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องมืออุปกรณ์

3. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้า เช่น

- ถุงมือยาง/ถุงมือหนัง
- แขนเสื้อยาง
- แผ่นยาง/ผ้าห่มยาง
- ฉนวนครอบลูกถ้วย ฉนวนหุ้มสาย
- หมวกแข็งกันไฟฟ้า
- เข็มขัดนิรภัย (Safety Belt)
- รองเท้าพื้นยางหุ้มข้อชนิดมีสัน
- ฯลฯ

4. Safety System เช่น

- ป้ายเตือน
- แผงกั้น/เครื่องกั้น
- ไฟสัญญาณ
- ธงสีแดง
- เทปสีแดง

5. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้:

- อุปกรณ์ทดสอบไฟ
- อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า
- ชุดต่อลงดินเพื่อความปลอดภัย

6. ข้อมูล/เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- คู่มือการปฏิบัติงาน นโยบาย และกระบวนการ ปฏิบัติงานขององค์กร/สถานประกอบการ
- คู่มือความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้าแรงสูง
- มาตรการล็อกและแขวนป้ายอุปกรณ์ (Lockout/Tagout)
- เอกสาร/แบบฟอร์มการปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูง บนทางวิ่งรถไฟ
- คำแนะนำด้านเทคนิค
- คู่มือการผลิต หรือคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และคู่มือการใช้งาน
- เงื่อนไข/สัญญาณ/ข้อตกลงในการปฏิบัติงาน

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. เครื่องมือประเมินการระบุความต้องการในการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
2. เครื่องมือประเมินการดำเนินการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
3. เครื่องมือประเมินการเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลจากไฟฟ้าแรงสูง
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
4. เครื่องมือประเมินการปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานกับไฟฟ้าแรงสูง
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
5. เครื่องมือประเมินการทำความสะอาดและออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 00002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัย
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ทุกอาชีพในอุตสาหกรรมระบบราง

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานบนที่สูง การจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานบนที่สูง การติดตั้งอุปกรณ์การทำงานบนที่สูง การใช้ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การใช้และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง การทำความสะอาดและการออกจากพื้นที่ โดยให้เป็นไปตามหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง และตามกฎความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนดทุกประการ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง (Rail Industry)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

1. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 หมวด 11 มาตรฐานความปลอดภัยใน การทำงานบนที่สูง
2. พระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
00002.1 ระบุความต้องการในการเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน	1) บังชี้อันตรายในการทำงานบนที่สูงได้ 2) ระบุประเภทและขอบเขตของงานซ่อม บำรุงบนที่สูงได้ 3) ประเมินสภาพแวดล้อมและบริเวณพื้นที่การทำงานบนที่สูงให้ปลอดภัยได้ ครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00002.2 จัดเตรียมอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานบนที่สูง	1) จัดเตรียมและติดตั้งอุปกรณ์ก่อนทำงานบนที่สูงอย่างเหมาะสมกับลักษณะของความสูงของงานได้ 2) จัดเตรียมและตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและ อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงได้เหมาะสมกับประเภทของงาน	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00002.3 เข้าพื้นที่และติดตั้งอุปกรณ์การทำงานบนที่สูง	1) กรอกเอกสาร/แบบฟอร์มขอเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามกระบวนการ ปฏิบัติงานบนที่สูง 2) ปิดกั้นพื้นที่ทำงานและป้ายเตือนในบริเวณที่มีการทำงานบนที่สูงและการ ป้องกันวัสดุตกวาง 3) ตรวจสอบและติดตั้งอุปกรณ์กันตกได้ถูกต้องตามคู่มือการใช้งาน	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
00002.4 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	1) บอกวิธีใช้งานอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้ 2) ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้ถูกต้องและเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติอยู่ 3) จัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกวิธี	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00002.5 ใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง	1) บอกชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงได้ 2) ใช้และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงได้ถูกต้องและเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติอยู่ 3) จัดเก็บ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงได้อย่าง ถูกวิธี	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00002.6 ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง	1) ตรวจสอบทางเข้า-ออกพื้นที่ทำงานบนที่สูงได้ตามหลักความปลอดภัย 2) เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำงานบนที่สูงได้เหมาะสมกับงานที่ ปฏิบัติอยู่ 3) ตรวจสอบและควบคุมดูแลความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและพื้นที่ทำงานบนที่สูง อย่างสม่ำเสมอ	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00002.7 ทำความสะอาด และออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน	1) ถอดเก็บป้ายเตือนและแฉกกัน/เครื่องกั้นออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน 2) ทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน ตรวจสอบ และจัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ 3) กรอกเอกสาร/แบบฟอร์มออกจากพื้นที่และยืนยันการสิ้นสุดการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอน/กระบวนการ ปฏิบัติงานของหน่วยงาน	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

0000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
2. การใช้และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง
3. การดับเพลิงขั้นต้น
4. การปฐมพยาบาลและช่วยเหลือเบื้องต้น

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานระบรวงขั้นพื้นฐาน
2. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง
3. สาเหตุของอุบัติเหตุและการประสบอันตรายจากการตกจากที่สูง
4. การบ่งชี้อันตรายในการทำงานบนที่สูง
5. มาตรการ และมาตรฐานความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง
6. แนวทางการประเมินสภาพแวดล้อมและบริเวณพื้นที่การทำงานบนที่สูง
7. ชนิดและประเภทของอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง
8. มาตรฐานอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในการปฏิบัติงานบนที่สูง
9. การตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานบนที่สูง

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ประกาศนียบัตร/วุฒิปริญญาบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐาน ความรู้ ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มี หน้าที่รับภาระรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมิน ทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและ กระบวนการปฏิบัติงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัย การประเมินสภาพแวดล้อมและ บริเวณพื้นที่การทำงานบนที่สูง และมีทักษะในการปฏิบัติงานบนที่สูงตามมาตรฐานความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานบนที่สูงได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูงตลอดเวลาขณะปฏิบัติงาน เพื่อให้การ ปฏิบัติงานเกิดความคล่องตัว ปลอดภัย และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นใน ระหว่างการปฏิบัติงานได้อย่างทันทั่วทั้งนี้ นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรง ตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ขอบเขตของงาน

- เตรียมอุปกรณ์เครื่องมือในการทำงานบนที่สูง
- ดำเนินการเข้าพื้นที่และติดตั้งอุปกรณ์การทำงานบนที่สูง
- จัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- จัดเก็บ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง
- ตรวจสอบทางเข้า
- ออกพื้นที่ทำงานบนที่สูง
- ตรวจสอบและควบคุมดูแลความเสี่ยงที่อาจจะ เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและพื้นที่ทำงานบนที่สูง
- ถอดเก็บป้ายเตือน และแผงกั้น/เครื่องกั้นออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน
- ทำความสะอาดพื้นที่การปฏิบัติงาน
- กรอกเอกสาร/แบบฟอร์มออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน

2. สภาพแวดล้อมและบริเวณ พื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น

- ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ปฏิบัติงาน
- สภาพโครงสร้าง
- สภาพภูมิอากาศ เช่น ลม แสงแดด ภัยพิบัติต่างๆที่อาจเกิดขึ้น

3. เอกสาร/แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง เช่น

- แบบฟอร์มระบุขอบเขตการปฏิบัติงาน
- เอกสารเกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องมืออุปกรณ์

4. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

- หมวกนิรภัย หรือหมวกแข็ง
- แวนตานิรภัยแบบมีครอบข้าง
- Ear Plugs/Ear Muffs
- ถุงมือ
- รองเท้านิรภัย
- อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ
- อุปกรณ์ป้องกันลำตัว แขน และขา

5. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง

- เข็มขัดนิรภัย
- สายรัดตัวนิรภัยหรือสายพุงตัว
- สายช่วยชีวิต

6. ข้อมูล/เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

- คู่มือการปฏิบัติงาน นโยบาย และกระบวนการ ปฏิบัติงานขององค์กร/สถานประกอบการ
- คู่มือความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง
- เอกสาร/แบบฟอร์มการปฏิบัติงานในที่สูง
- คำแนะนำด้านเทคนิค
- คู่มือการผลิต หรือคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ในการ ปฏิบัติงาน และคู่มือการใช้งาน
- เจ็อนโซ่/สัญญาณ/ข้อตกลงในการปฏิบัติงาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. เครื่องมือประเมินการระบุความต้องการในการทำงานบนที่สูง
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
2. เครื่องมือประเมินการจัดเตรียมอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานบนที่สูง
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
3. เครื่องมือประเมินการเข้าพื้นที่และติดตั้งอุปกรณ์การทำงานบนที่สูง
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
4. เครื่องมือประเมินการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
5. เครื่องมือประเมินการใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
6. เครื่องมือประเมินการปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
7. เครื่องมือประเมินการทำความสะอาดและออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
00003.2 ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ	1) กรอกเอกสาร/แบบฟอร์มขออนุญาต ปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ 2) ระบุขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยตามที่กฎหมายกำหนดได้ 3) ปฏิบัติงานในที่อับอากาศได้ตามขั้นตอนที่ระบุในใบอนุญาตอย่างเคร่งครัด 4) ระบุวิธีการสื่อสาร/การให้สัญญาณเพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินใน ระหว่างการปฏิบัติงานได้ 5) บอกวิธีอพยพออกจากที่อับอากาศในทันทีเมื่อผู้ควบคุมงานหรือผู้ช่วยเหลือให้สัญญาณได้ 6) บอกวิธีการช่วยเหลือตัวเองเบื้องต้นเมื่อพบว่าเริ่มมีอาการผิดปกติเกิดขึ้นกับ ร่างกายในระหว่างการปฏิบัติงานได้	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00003.3 ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในที่อับอากาศ	1) อธิบายวิธีใช้งานอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลในที่อับอากาศแต่ละชนิดได้ 2) ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในที่อับอากาศได้ถูกต้องและเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติอยู่ 3) จัดเก็บและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้อย่างถูกวิธี	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
00003.4 ดำเนินการออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน	1) ตรวจเช็คจำนวนผู้ปฏิบัติงานร่วมทีมทุกครั้งก่อนออกจากพื้นที่การปฏิบัติงาน 2) ตรวจสอบอุปกรณ์การทำงานในที่อับ อากาศหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย ต่างๆที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ งานอยู่ตลอดเวลา 3) แจ้งผลการปฏิบัติงานต่อผู้บังคับบัญชาทันทีที่งานเสร็จสมบูรณ์	ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

0000 ความปลอดภัยในการทำงานขั้นพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน
2. การตรวจสอบสภาพอากาศในที่อับอากาศ
3. การให้สัญญาณเพื่อขอความช่วยเหลือ
4. การดับเพลิงขั้นต้น
5. การปฐมพยาบาลและช่วยเหลือเบื้องต้น

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานระบบรางขั้นพื้นฐาน
2. กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
3. ความหมาย ชนิด ประเภทและอันตรายในที่อับอากาศ
4. การประเมินสภาพงานและการเตรียมความพร้อมในการทำงานในที่อับอากาศ
5. วิธีปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่ถูกต้องและปลอดภัย
6. อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ใช้ในที่อับอากาศ
7. ระบบการขออนุญาตทำงานในที่อับอากาศและการขอยกเลิกการอนุญาต
8. บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของผู้ปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
9. เทคนิคการระบายอากาศ
10. อันตรายที่อาจได้รับในกรณีฉุกเฉินและวิธีการอพยพออกจากที่อับอากาศ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ประกาศนียบัตร/วุฒิปริญญาบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้พิจารณาจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัย การประเมินสภาพงานและการเตรียมความพร้อมในการทำงานในที่อับอากาศ และมีทักษะในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศที่ถูกต้องตามกฎความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนด รวมทั้งเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ใช้ในที่อับอากาศได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดความคล่องตัว ปลอดภัย และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานได้อย่างทันทั่วทั้งที่นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ขอบเขตของงาน

- ก่อนปฏิบัติงานต้องขออนุญาตปฏิบัติงานในสถานที่อับอากาศ ตามแบบฟอร์มขออนุญาตให้ทำงานในสถานที่อับอากาศ
- ต้องตรวจสอบปริมาณออกซิเจน สารเคมี ฝุ่นละออง ไอ ฟูม ค่า LEL ของสารเคมีต่างๆ ให้ค่าต่างๆ อยู่ภายใต้เกณฑ์ความปลอดภัยตามที่กฎหมายกำหนด ก่อนที่จะปฏิบัติงาน และบันทึกลงในแบบฟอร์มแบบตรวจวัดปริมาณแก๊สและอุณหภูมิในสถานที่ทำงาน
- ตรวจสอบอุปกรณ์การทำงานในที่อับอากาศ เช่น เครื่องช่วยหายใจ (SCBA) เชือกนิรภัย หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา
- ตรวจสอบ/ทดสอบไฟฟ้า แสงสว่าง สายไฟ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยก่อนเข้าไปปฏิบัติงาน
- ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักรอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งาน
- ห้ามปฏิบัติงานตามลำพังคนเดียว ต้องมีผู้ช่วยเหลือหรือผู้เฝ้าระวัง และผู้ควบคุมงาน คอยสังเกตและตรวจสอบการทำงานอยู่ตลอดเวลา
- หากอากาศมีการถ่ายเทไม่เหมาะสม ควรใช้พัดลมเป่าช่วยระบายอากาศขณะปฏิบัติงาน
- ตรวจสอบเช็คจำนวนผู้ปฏิบัติงานร่วมทีมงานทุกครั้งทั้งก่อนและหลังปฏิบัติงาน
- หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้วทุกครั้ง ให้ทำการตรวจสอบอุปกรณ์การทำงานในที่อับอากาศ เช่น เครื่องช่วยหายใจ (SCBA) เชือกนิรภัย หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน อยู่ตลอดเวลา
- หากเครื่องช่วยหายใจ (SCBA) ถูกนำไปใช้งานจนอากาศภายในถังหมดแล้วหรือเหลือน้อยกว่าที่จะนำไปใช้งานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงานได้ ให้ทำการแยกออกจากจุดเก็บหรือติดป้ายบ่งชี้ว่า “ถังเก็บอากาศหมดแล้ว รอส่งไปเติม”
- ให้ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องตามที่กฎหมายกำหนดทุกประการ

2. สภาพแวดล้อมและบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น:

- ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ปฏิบัติงาน
- สภาพโครงสร้าง
- ภัยพิบัติต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

3. เอกสาร/แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง เช่น

- แบบฟอร์มใบอนุญาตให้ทำงานในสถานที่อับอากาศ
- แบบฟอร์มตรวจวัดปริมาณแก๊สและอุณหภูมิในสถานที่ทำงาน

4. อุปกรณ์การทำงานในที่อับอากาศ/ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

- เครื่องช่วยหายใจ (SCBA)
- เชือกนิรภัย
- หมวกนิรภัย
- แวนตานิรภัย
- Ear Plugs/Ear Muffs
- ถุงมือ
- รองเท้านิรภัย

5. ข้อมูล/เอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง:

- คู่มือการปฏิบัติงาน นโยบาย และกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กร/สถานประกอบการ
- คู่มือความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
- คำแนะนำด้านเทคนิค
- คู่มือการผลิต หรือคำแนะนำการใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน และคู่มือการใช้งาน
- เงื่อนไข/สัญญา/ข้อตกลงในการปฏิบัติงาน

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. เครื่องมือประเมินการเตรียมก่อนการเข้าปฏิบัติงานในที่อับอากาศ
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
2. เครื่องมือประเมินการปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
3. เครื่องมือประเมินการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในที่อับอากาศ
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
4. เครื่องมือประเมินการดำเนินการออกจากพื้นที่หลังการปฏิบัติงาน
 - ข้อสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

- 1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21001
- 2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมบำรุงคั่นทางและลาดดิน (Embankment)
- 3. ทบทวนครั้งที่ - / -
- 4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

210 ช่างเทคนิคช่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะที่ต้องการในการปฏิบัติงานช่อมบำรุงคั่นทางและลาดดิน (Embankment) ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยภายใต้นโยบายและข้อกำหนดของสถานที่ปฏิบัติงาน รวมทั้งสามารถจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานช่อมบำรุงคั่นทางและลาดดิน (Embankment) และจัดทำเอกสารเกี่ยวข้องกับงานได้อย่างเสร็จสมบูรณ์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง (Rail Industry)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21001.1 ตรวจสอบสภาพคั่นทางรถไฟและลาดดิน	1) ใช้เครื่องมือตรวจวัดระยะพิกัดขนาดหน้าตัดคั่นทางโดยละเอียดได้ 2) ระบุความผิดปกติของหน้าตัดคั่นทางได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
21001.2 เตรียมเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการช่อมบำรุง	1) เตรียมวัสดุที่ต้องใช้งานช่อมบำรุงคั่นทางและลาดดินได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2) เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานช่อมบำรุงคั่นทางและลาดดิน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
21001.3 ช่อมแซมคั่นทางและลาดดินเบื้องต้น	1) เสริมดินบ่าทางและเชิงลาดโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะความเสียหาย 2) แก้ไขปัญหาดินเลื่อนไหลหรือพังทลายขั้นต้นได้ 3) แก้ไขปัญหาการระบายน้ำในวัสดุคั่นทางได้ 4) ทำความสะอาดรางระบายน้ำโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม 5) ปรับปรุงตัดป่าสองข้างทางและปราบวัชพืชโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21001.4 ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการซ่อมบำรุง	1) ตรวจสอบความเรียบร้อยของคันทางและลาดดินหลังการปฏิบัติงานให้ได้ตามมาตรฐานที่ยอมรับของหน่วยงาน 2) ตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนเปิดใช้ทาง 3) บันทึกผลการซ่อมบำรุงคันทางและลาดดินลงในแบบฟอร์มได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- 00001 ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟตามหลักความปลอดภัย
- 00002 ปฏิบัติงานในที่สูงตามหลักความปลอดภัย
- 00003 ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัย

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างการปฏิบัติงาน
2. ทักษะการปฏิบัติงานตามคู่มือ/แผนงานในการซ่อมบำรุงคันทางและลาดดินอย่างเคร่งครัด
3. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในระหว่างการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทักษะการแก้ไขปัญหา/เหตุการณ์เฉพาะหน้าในการซ่อมแซมคันทางและลาดดิน
5. ทักษะการอ่านค่าพิกัด/ค่ามาตรฐานต่างๆ ของวัสดุและงานที่เกี่ยวข้อง
6. ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงคันทางและลาดดิน
7. ทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบโดยปราศจากการบาดเจ็บของตนเองและผู้อื่น หรือเกิดความเสียหายของเครื่องมือและอุปกรณ์
8. ทักษะการอ่านแบบ
9. ทักษะการใช้เครื่องมือในงานสำรวจ
10. ทักษะการเลือกและใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
11. ทักษะการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงทาง
12. ทักษะจัดเก็บและบันทึกข้อมูล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงทางรถไฟ
2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุงทาง
3. แบบและข้อกำหนดเกี่ยวกับงานคันทางและลาดดิน
4. มาตรฐานความกว้างคันทาง
5. การเสริมบ่าและลาดข้างทาง

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง/ซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของคุณคละตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ควบคู่ไปกับการพิจารณาแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีความรู้และทักษะความสามารถในการตรวจวัดระยะที่กีดขวางหน้าตัดคันทางได้โดยละเอียด ระบุนิวตติภาพกีดขวางหน้าตัดคันทางได้อย่างถูกต้อง เลือกใช้เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงคันทางและลาดดินได้อย่างถูกต้องตามใบสั่งงานซ่อมแซมคันทางและลาดดินได้ถูกต้องตามคู่มือการปฏิบัติงาน ตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนเปิดใช้ทาง นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ความผิดปกติของหน้าตัดคันทาง:

- การทรุด
- การเลื่อนไหล
- การพังทลาย

2. ขอบเขตการปฏิบัติงานซ่อมแซม/แก้ไขสภาพคันทางที่เสียหาย:

- ขุดทำ Blind Drain เพื่อระบายน้ำออกจากทาง
- ขุดซ่อมร่องระบายน้ำข้างทางให้กว้างและลึกขึ้น
- ล้างหิน และ/หรือ เปลี่ยนหินโรยทาง
- ทำชั้นทรายรองพื้นทาง (Sand Blanketing)
- ผึ่งท่อระบายน้ำแบบเจาะรูพูนบนลาดคันทาง

3. มาตรฐานความกว้างของคันทาง:

- ทางถม กว้างไม่น้อยกว่า 5.20 ม. (จากศูนย์กลางทางข้างละ 2.60 ม.)
- ทางตัดกว้างไม่น้อยกว่า 5.20 ม. (จากศูนย์กลางทางข้างละ 2.60 ม. โดยมีร่องน้ำข้างทางขนาดมาตรฐานกว้าง 1.40 ม.)

4. การเสริมบ่าและลาดข้างทาง:

- เสริมดินบ่าทาง
- เสริมดินเชิงลาด
- เสริมทั้งบ่าและลาด

5. เครื่องมือที่ต้องใช้:

- Manual Tools
- Small Power Tools

6. วิธีการสื่อสารอาจรวมถึง:

- การใช้วิทยุสื่อสาร/โทรศัพท์มือถือ
- การให้สัญญาณมือ

7. การแจ้งข้อมูล:

- ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- เขียนลงในแบบฟอร์ม/เอกสาร/แผนงาน
- สื่อสารด้วยปากเปล่าแบบ Face-to-face

8. เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้ในระหว่างการปฏิบัติงาน:

- เสื้อกั๊กความปลอดภัยสะท้อนแสง
- อุปกรณ์ป้องกันเสียง
- อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา อาทิเช่น แวนกันแดดแว่นตานิรภัย, หน้ากากกันฝุ่น
- หมวกนิรภัย
- ถุงมือ
- รองเท้านิรภัย
- วิทยุสื่อสาร/โทรศัพท์มือถือ
- ไฟฉาย
- ป้ายสัญญาณต่างๆ
- ธงสัญญาณ: สีเขียว, สีแดง

9. ข้อมูล/เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง:

- คู่มือการปฏิบัติงาน นโยบาย และกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กร/สถานประกอบการ
- สมุดบันทึก/เก็บข้อมูล
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานในภาคสนาม
- คำแนะนำด้านเทคนิค
- คู่มือการผลิต/คำแนะนำการใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน/คู่มือการใช้งาน
- คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน
- แผน QA /การควบคุมข้อมูลและเอกสาร
- เงื่อนไข/สัญญาณ/ข้อตกลงในการปฏิบัติงาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบสภาพคันทางรถไฟและลาดดิน
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
2. เครื่องมือประเมินการเตรียมเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
3. เครื่องมือประเมินการซ่อมแซมคันทางและลาดดินเบื้องต้น
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
4. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการซ่อมบำรุง
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่อมบ่ารุงช่องน้ำ (Culvert)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

210 ช่างเทคนิคช่อมบ่ารุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะที่ต้องการในการปฏิบัติงานช่อมบ่ารุงช่องน้ำ (Culvert)

ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยภายใต้นโยบายและข้อกำหนดของสถานที่ปฏิบัติงาน

รวมทั้งสามารถจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติงานช่อมบ่ารุงช่องน้ำ (Culvert) และจัดทำเอกสารเกี่ยวข้องกับงานได้อย่างเสร็จสมบูรณ์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง (Rail Industry)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21002.1 ตรวจสอบสภาพช่องน้ำ	1) ตรวจสอบสภาพช่องน้ำด้วยสายตาและบ่งชี้ตำแหน่งที่มีความผิดปกติได้ 2) จำแนกระดับความรุนแรงของความผิดปกติของช่องน้ำได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
21002.2 เตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการช่อมบ่ารุง	1) เตรียมวัสดุที่ใช้ในงานช่อมบ่ารุงช่องน้ำได้ สอดคล้องกับลักษณะความเสียหาย 2) เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับงานช่อมบ่ารุงช่องน้ำได้เหมาะสมกับงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
21002.3 ช่อมแซมช่องน้ำที่อุดตันหรือแตกร้าว	1) ทำความสะอาดช่องน้ำโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม 2) ช่อมแซมช่องน้ำที่แตกร้าวโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
21002.4 ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการช่อมบ่ารุง	1) ตรวจสอบความสะอาดเรียบร้อยของช่องน้ำหลังการช่อมบ่ารุงตามรายการ Check List ได้ 2) ตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนเปิดใช้ทาง 3) บันทึกผลการช่อมบ่ารุงช่องน้ำลงในแบบฟอร์มได้ถูกต้องและครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

00001 ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟตามหลักความปลอดภัย

00002 ปฏิบัติงานในที่สูงตามหลักความปลอดภัย

00003 ปฏิบัติงานในที่สูงอากาศตามหลักความปลอดภัย

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างการปฏิบัติงาน
2. ทักษะการปฏิบัติงานตามคู่มือ/แผนงานในการซ่อมบำรุงช่องน้ำอย่างเคร่งครัด
3. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในระหว่างการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทักษะการแก้ไขปัญหา/เหตุการณ์เฉพาะหน้าในการซ่อมแซมช่องน้ำ
5. ทักษะการอ่านค่าพิกัด/ค่ามาตรฐานต่างๆ ของวัสดุและงานที่เกี่ยวข้อง
6. ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงช่องน้ำ
7. ทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบโดยปราศจากการบาดเจ็บของตนเองและผู้อื่น หรือเกิดความเสียหายของเครื่องมือและอุปกรณ์
8. ทักษะการอ่านแบบ
9. ทักษะการใช้เครื่องมือในงานสำรวจ
10. ทักษะการเลือกและใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
11. ทักษะการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงทาง
12. ทักษะจัดเก็บและบันทึกข้อมูล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงทางรถไฟ
2. เครื่องมือเครื่องจักรสำหรับงานซ่อมบำรุงทางรถไฟ
3. โครงสร้างทางรถไฟ
4. วัสดุทาง
5. แบบและข้อกำหนดเกี่ยวกับช่องน้ำ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ใบรับรองผ่านการอบรมในหลักสูตรด้านการซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ หรือ
3. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง/ซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้ วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ควบคู่ไปกับการพิจารณาแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีความรู้และทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงช่องน้ำตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานการซ่อมบำรุง รวมทั้งเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร

และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ความผิดปกติของช่องน้ำ:

- การอุดต้นด้วยตะกอนดินและวัชพืช
- การแตกร้าว
- การทรุดตัว

2. ขอบเขตการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงช่องน้ำ:

- ทำความสะอาดช่องน้ำ
- ซ่อมแซมความเสียหายเล็กน้อยที่เกิดขึ้นในช่องน้ำ เช่น รอยร้าวซึม แตกร้าว เป็นต้น

3. เครื่องมือที่ต้องใช้:

- Manual Tools
- Small Power Tools

4. วิธีการสื่อสารอาจรวมถึง:

- การใช้วิทยุสื่อสาร/โทรศัพท์มือถือ
- การให้สัญญาณมือ

5. การแจ้งข้อมูล:

- ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
- เขียนลงในแบบฟอร์ม/เอกสาร/แผนงาน
- สื่อสารด้วยปากเปล่าแบบ Face-to-face

6. เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ต้องใช้ในระหว่างการปฏิบัติงาน:

- เสื้อกั๊กความปลอดภัยสะท้อนแสง
- อุปกรณ์ป้องกันเสียง
- อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา อาทิ แวนกันแดดแว่นตานิรภัย, หน้ากากกันฝุ่น
- ถุงมือ
- หมวกนิรภัย
- รองเท้านิรภัย
- วิทยุสื่อสาร/โทรศัพท์มือถือ
- ไฟฉาย
- ป้ายสัญญาณต่างๆ
- ธงสัญญาณ: สีเขียว, สีแดง

7. ข้อมูล/เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง:

- คู่มือการปฏิบัติงาน นโยบาย และกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กร/สถานประกอบการ
- สมุดบันทึก/เก็บข้อมูล
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานในภาคสนาม
- คำแนะนำด้านเทคนิค
- คู่มือการผลิต/คำแนะนำการใช้อุปกรณ์/คู่มือการใช้งาน
- คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน
- แผน QA /การควบคุมข้อมูลและเอกสาร
- เงื่อนไข/สัญญาข้อตกลงในการปฏิบัติงาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินตรวจวินิจฉัยสภาพข่งน้ำ
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
2. เครื่องมือประเมินการจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซมข่งน้ำ
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
3. เครื่องมือประเมินการซ่อมแซมข่งน้ำที่อุดตันหรือแตกร้าวมูล
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
4. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบความเรียบร้อยของงานซ่อมบำรุงข่งน้ำ
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 21003
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ช่องบ่ารุงอุโมงค์ (Tunnel)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

210 ช่างเทคนิคซ่อมบำรุงโครงสร้างรองรับทางรถไฟ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

หน่วยสมรรถนะนี้เกี่ยวข้องกับความรู้และทักษะที่ต้องการในการปฏิบัติงานซ่อมบ่ารุงอุโมงค์ (Tunnel)

ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยภายใต้นโยบายและข้อกำหนดของสถานที่ปฏิบัติงาน

รวมทั้งสามารถจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ต้อใช้ในการปฏิบัติงานซ่อมบ่ารุงอุโมงค์ (Tunnel) และจัดทำเอกสารเกี่ยวข้องกับงานได้อย่างเสร็จสมบูรณ์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อุตสาหกรรมระบบราง (Rail Industry)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21003.1 ตรวจสอบความผิดปกติของอุโมงค์	1) ตรวจสอบความผิดปกติและระบุตำแหน่งที่มีความผิดปกติของผนังอุโมงค์ด้วยสายตาได้ 2) จำแนกระดับความรุนแรงของความผิดปกติของผนังอุโมงค์ได้ 3) ตรวจสอบขนาดมิติจริงของอุโมงค์ได้ 4) ตรวจสอบขนาดรอยต่อและค่าระดับของรอยต่อระหว่างอุโมงค์กับสถานีโดย วิธีการที่เหมาะสม 5) ตรวจสอบสภาพโครงสร้างระบบระบายอากาศภายในอุโมงค์ (Tunnel Ventilation) ได้ 6) บ่งชี้ความผิดปกติของอุปกรณ์ส่วนควบ (Fitting Equipment) ของอุโมงค์ได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
21003.2 เตรียมเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซมอุโมงค์	1) เตรียมวัสดุที่ต้องใช้ในการซ่อมแซมอุโมงค์สำหรับแต่ละลักษณะความเสียหายได้ถูกต้องตามใบสั่งงาน 2) เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการซ่อมแซมอุโมงค์ได้สอดคล้องกับลักษณะความเสียหาย 3) เตรียมอุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลสำหรับงานซ่อมบำรุงอุโมงค์ได้ถูกต้องตามคู่มือความปลอดภัยในการทำงานใน ที่อับอากาศ/อุโมงค์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
21003.3 ซ่อมแซมระบบระบายน้ำของอุโมงค์เบื้องต้น (Manual Maintenance)	1) เตรียมพื้นที่ทำงานได้ตามข้อกำหนดในการปฏิบัติงานภายในอุโมงค์ 2) ซ่อมแซมระบบระบายน้ำภายในอุโมงค์/ หลังอุโมงค์	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
21003.4 ซ่อมแซมผนังอุโมงค์เบื้องต้น (Manual Maintenance)	1) เตรียมพื้นที่ทำงานได้ตามข้อกำหนดในการปฏิบัติงานภายในอุโมงค์ 2) ซ่อมแซมรอยแตกร้าว/ รั่วซึมของผนัง อุโมงค์เบื้องต้นได้	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน
21003.5 ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการซ่อมบำรุง	1) ตรวจสอบความเรียบร้อยของอุโมงค์หลัง การซ่อมบำรุงได้ 2) ตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงานก่อนเปิดใช้ทาง 3) บันทึกผลการซ่อมบำรุงอุโมงค์ในแบบฟอร์มได้ถูกต้องและครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- 00001 ปฏิบัติงานกับไฟฟ้าแรงสูงบนทางวิ่งรถไฟตามหลักความปลอดภัย
- 00002 ปฏิบัติงานในที่สูงตามหลักความปลอดภัย
- 00003 ปฏิบัติงานในที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัย

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในระหว่างการทำงาน
2. ทักษะการปฏิบัติงานตามคู่มือ/แผนงานในการซ่อมบำรุงอุโมงค์อย่างเคร่งครัด
3. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นในระหว่างการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทักษะการแก้ไขปัญหา/เหตุการณ์เฉพาะหน้าในการซ่อมแซมอุโมงค์
5. ทักษะการอ่านค่าพิกัด/ค่ามาตรฐานต่างๆ ของวัสดุและงานที่เกี่ยวข้อง
6. ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงอุโมงค์
7. ทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบโดยปราศจากการบาดเจ็บของตนเองและผู้อื่น หรือเกิดความเสียหายของเครื่องมือและอุปกรณ์
8. ทักษะการอ่านแบบ
9. ทักษะการเลือกและใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
10. ทักษะการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงทาง
11. ทักษะจัดเก็บและบันทึกข้อมูล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงทางรถไฟ
2. เครื่องมือเครื่องจักรสำหรับงานซ่อมบำรุงทางรถไฟ
3. การใช้อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลในการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ/อุโมงค์
4. แบบและข้อกำหนดเกี่ยวกับอุโมงค์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. หนังสือรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ หรือ
2. แบบฟอร์มบันทึกภาระงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ หรือ
3. แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) หรือ
4. หนังสือรับรองการผ่านงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้จากสถานประกอบการ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ใบรับรองผลการศึกษา หรือ
2. ประกาศนียบัตร/วุฒิบัตรผ่านการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง/ซ่อมบำรุงอุโมงค์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้ที่เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ที่มีประเด็นและจุดสังเกตของหลักฐานสอดคล้องกับรายละเอียดที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ควบคู่ไปกับการพิจารณาแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีความรู้และทักษะความสามารถในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอุโมงค์เบื้องต้นตามขั้นตอนและมาตรฐานที่กำหนดได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งเลือกใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้ มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ขอบเขตการปฏิบัติงานซ่อมบำรุงอุโมงค์:
 - ซ่อมแซมความเสียหายเล็กน้อยที่เกิดขึ้นกับระบบระบายน้ำภายใน และบนหลังอุโมงค์ เช่น การอุดตัน การรั่วซึม เป็นต้น
 - ซ่อมแซมรอยแตกกร้าวของผนังอุโมงค์เบื้องต้น เช่น การเจาะผนังอุโมงค์บริเวณที่เกิดการรั่วซึม แล้วฉีด Epoxy Grout, PU Foam เข้าไปเพื่ออุดรู เป็นต้น
2. เครื่องมือที่ต้องใช้:
 - Manual Tools
 - Small Power Tools
3. วิธีการสื่อสารอาจรวมถึง:
 - การใช้วิทยุสื่อสาร/โทรศัพท์มือถือ
 - การให้สัญญาณมือ
4. การแจ้งข้อมูล:
 - ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์
 - เขียนลงในแบบฟอร์ม/เอกสาร/แผนงาน
 - สื่อสารด้วยปากเปล่าแบบ Face-to-face

5. อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่ใช้ในระหว่างการปฏิบัติงาน:

- เสื้อกั๊กความปลอดภัยสะท้อนแสง
- อุปกรณ์ป้องกันเสียง
- อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ ประกอบด้วย
- อุปกรณ์ช่วยให้อากาศบริสุทธิ์ (Purifying) หรือ ตลับกรองอากาศ (Filtering) และชุดช่วยหายใจ แบบส่งผ่านอากาศ (Air Supplied)
- อุปกรณ์ป้องกันลำตัว
- อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา เช่น แว่นตานิรภัย, หน้ากากนิรภัย
- ถุงมือ
- หมวกนิรภัย
- รองเท้านิรภัย
- วิทยุสื่อสาร/โทรศัพท์มือถือ
- ไฟฉาย
- ป้ายสัญญาณต่างๆ
- ธงสัญญาณ: สีเขียว, สีแดง

6. ข้อมูล/เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง:

- คู่มือการปฏิบัติงาน นโยบาย และกระบวนการปฏิบัติงานขององค์กร/สถานประกอบการ
- สมุดบันทึก/เก็บข้อมูล
- ขั้นตอนการปฏิบัติงานในภาคสนาม
- คำแนะนำด้านเทคนิค
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547
- คู่มือการผลิต/คำแนะนำการใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน/คู่มือการใช้งาน
- คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน
- แผน QA /การควบคุมข้อมูลและเอกสาร
- เงื่อนไข/สัญญา/ข้อตกลงในการปฏิบัติงาน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

การประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้เลือกใช้การประเมินจากวิธีดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือประเมินตรวจสอบความผิดปกติของโมเมนต์
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
2. เครื่องมือประเมินการเตรียมเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมแซมโมเมนต์
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
3. เครื่องมือประเมินการซ่อมแซมระบบระบายน้ำของอุโมงค์เบื้องต้น (Manual Maintenance)
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
4. เครื่องมือประเมินการซ่อมแซมผนังอุโมงค์เบื้องต้น (Manual Maintenance)
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)
5. เครื่องมือประเมินการตรวจสอบความเรียบร้อยของงานหลังการซ่อมบำรุง
 - ข้อสอบข้อเขียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
 - สัมภาษณ์
 - พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolio)