

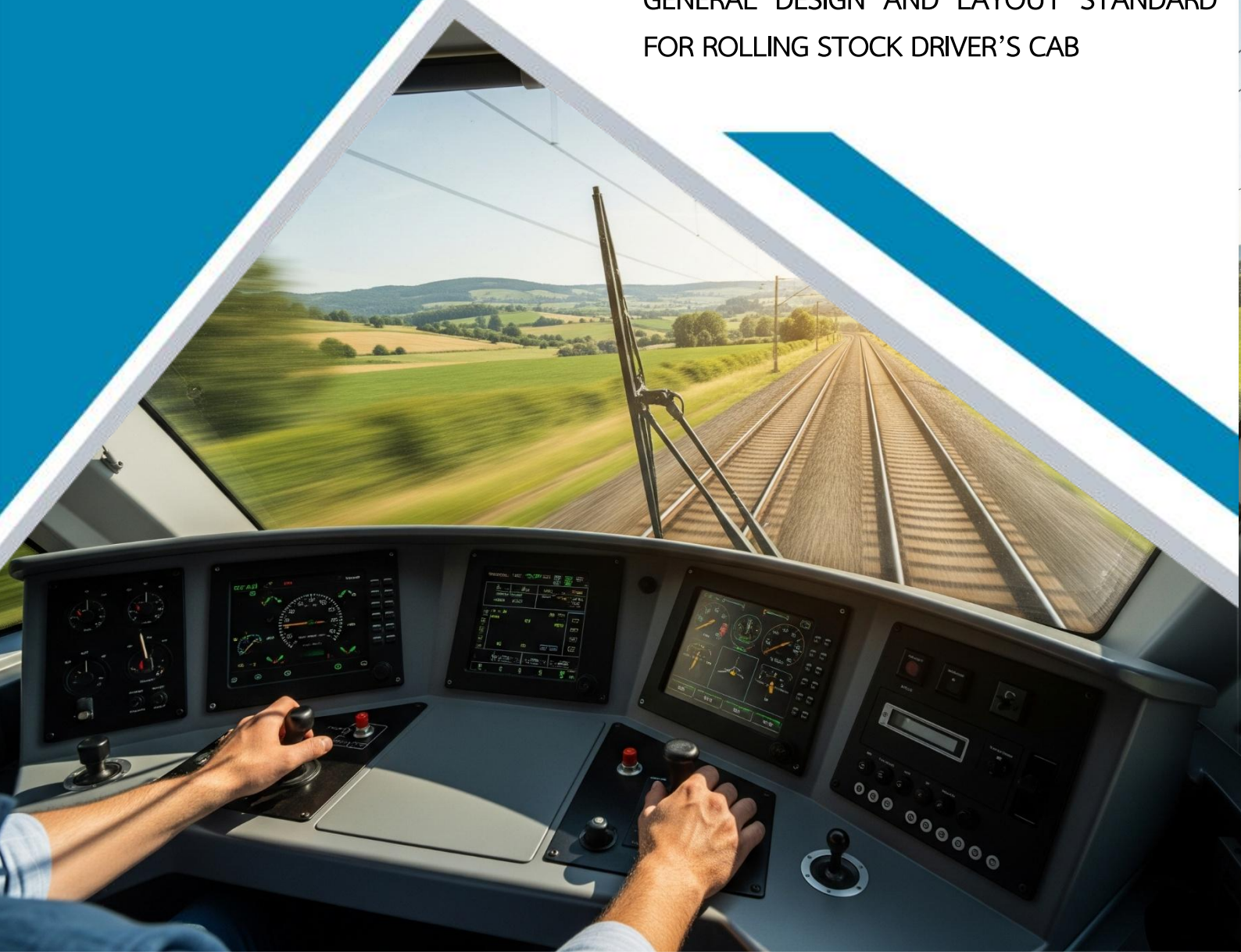


กรมการขนส่งทางราง
Department of Rail Transport

มขร. – R – 009 – 2568

มาตรฐานด้านขนาด มิติ และการจัดวางอุปกรณ์
ในห้องขับรถขนส่งทางราง

GENERAL DESIGN AND LAYOUT STANDARD
FOR ROLLING STOCK DRIVER'S CAB



กองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง



514/1 Lon Luang Road, Dusit,
Bangkok, Thailand 10300



<http://www.drt.go.th/>



Facebook/DRT.OfficialFanpage



รายนามคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานการขนส่งทางราง

คณะกรรมการ

- | | | |
|-----|--|--------------------------------|
| ๑. | นายอธิฏ จิตรานุเคราะห์
กรมการขนส่งทางราง | รองประธานกรรมการ |
| ๒. | นายชัยวัฒน์ สังขภาคย์
สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร | กรรมการ |
| ๓. | นายกำพล บุญชม
การรถไฟแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๔. | นายสุพัต พิพัฒน์กุล
การรถไฟฟ้ามหานครแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๕. | นายจิรวุฒิ ศรีเจริญโชติ
บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด | กรรมการ |
| ๖. | นางสลักษณ์ พิสุทธิพิทยา
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม | กรรมการ |
| ๗. | นายอาณัติ ทาทรัพย์
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย | กรรมการ |
| ๘. | นายสุชี โอฬารฤทธินันท์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ | |
| ๙. | นายอนุสรณ์ ทนหมื่นไวย
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ | กรรมการ |
| ๑๐. | นายประจักษ์ ทรัพย์มณี
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย | |
| ๑๑. | นายวรเมธ อ้วนชะเล
บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) | กรรมการ |
| ๑๒. | นายพรศักดิ์ ครุฑกุล
บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) | กรรมการ |
| ๑๓. | นายบุญพงษ์ กิจวัฒนาชัย
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ | กรรมการ |
| ๑๔. | นายทยากร จันทรางศุ
กรมการขนส่งทางราง | กรรมการ
และเลขานุการ |
| ๑๕. | นายจักรกฤษณ์ คล้ายปักชี
กรมการขนส่งทางราง | กรรมการ
และผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๖. | นายวรพล เกตานนท์
กรมการขนส่งทางราง | กรรมการ
และผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๗. | นายเกริกชัย ไตรพงษ์รัตน์
กรมการขนส่งทางราง | กรรมการ
และผู้ช่วยเลขานุการ |



รายนามคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานด้านเครื่องกลและตัวรถขนส่งทางราง

คณะอนุกรรมการ

๑.	นายอธิภู จิตรานุกเคราะห์ กรรมการขนส่งทางราง	ประธานอนุกรรมการ
๒.	นายทยากร จันทรางศุ กรรมการขนส่งทางราง	รองประธานอนุกรรมการ
๓.	นายวิฑูรย์ บุญเฟื่องฟู การรถไฟแห่งประเทศไทย	อนุกรรมการ
๔.	นายสุพัต พิพัฒน์กุล การรถไฟฟ้ามหานครแห่งประเทศไทย	อนุกรรมการ
๕.	นายธนา ภูเฝ้ากรัตน์ บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)	อนุกรรมการ
๖.	นายเจษฎา อุบโยคิน บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด	อนุกรรมการ
๗.	นางสาวพัชรินา เพชรผ่อง สถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระบบราง (องค์การมหาชน)	อนุกรรมการ
๘.	นายเอกรัตน์ ไวยนิตย์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	อนุกรรมการ
๙.	นายประยงค์ อรัญญา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	อนุกรรมการ
๑๐.	นายวรรณวุฒิ วรรณสินี บริษัท ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	อนุกรรมการ
๑๑.	นายพรศักดิ์ ครุฑกุล บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน)	อนุกรรมการ
๑๒.	นายบุญพงษ์ กิจวัฒนาชัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์	อนุกรรมการ
๑๓.	นายจักรกฤษณ์ คล้ายปักซี่ กรรมการขนส่งทางราง	อนุกรรมการ และเลขานุการ
๑๔.	นายวรพล เกตานนท์ กรรมการขนส่งทางราง	อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ
๑๕.	นายเกริกชัย ไตรพงษ์รัตน์ กรรมการขนส่งทางราง	อนุกรรมการ และผู้ช่วยเลขานุการ

มาตรฐานด้านขนาด มิติ และการจัดวางอุปกรณ์ในห้องขับรถขนส่งทางราง
GENERAL DESIGN AND LAYOUT STANDARD FOR ROLLING STOCK DRIVER'S CAB

1. บททั่วไป

มาตรฐานด้านขนาด มิติ และการจัดวางอุปกรณ์ในห้องขับรถขนส่งทางรางฉบับนี้ครอบคลุมข้อกำหนดทั่วไป ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นฐานและการทำงาน ดังนี้

- 1) ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับ (General conditions for driver's protection) แบ่งเป็น ข้อกำหนดด้านการป้องกันพื้นฐาน ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับจากระบบไฟฟ้า ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับจากการชน และข้อกำหนดด้านการอพยพคนขับ
- 2) ข้อกำหนดด้านการออกแบบและมิติของห้องขับ (Conditions of driver's cab design and dimensions) แบ่งเป็น การจัดวางตำแหน่งห้องขับ มิติภายในห้องขับ มิติของประตู และมิติของขั้นบันไดและราวจับนอกห้องขับ
- 3) ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและความสบายกายของเจ้าหน้าที่ในห้องขับ (Conditions of safety measures and staff's comfortability inside the cab) แบ่งเป็น ทางเดินภายในห้องขับ การไหลเวียนของอากาศภายในห้องขับ (ventilation) กระจกและหน้าต่าง (windows) ที่นั่งในห้องขับ เสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน แสงสว่าง และการใช้สี (coloring)
- 4) ข้อกำหนดด้านหน้าปัดควบคุม (Conditions of driving console) แบ่งเป็นข้อกำหนดการจัดวางตำแหน่งหน้าปัดควบคุม ข้อกำหนดการจัดวางอุปกรณ์ควบคุม (control device) และข้อกำหนดด้านอุปกรณ์แสดงสถานะ (indicating device)

1.1 วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดลักษณะด้านขนาด มิติ และการจัดวางอุปกรณ์ในห้องขับรถขนส่งทางราง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและความสะดวกสบายต่อการปฏิบัติหน้าที่ของคนขับ หรือผู้ประจำหน้าที่อื่น ๆ ที่ปฏิบัติงานในห้องขับ อันนำไปสู่ความปลอดภัยในการเดินรถขนส่งทางรางในชีวิตประจำวัน

1.2 เอกสารอ้างอิง

- 1) IEC 61133: Railway applications - Rolling stock - Testing of rolling stock on completion of construction and before entry into service
- 2) UIC 651: Layout of driver's cab in locomotive, railcars, multiple unit trains and driving trailer
- 3) EN 12663: Railway application – Structural requirements of railway vehicle
- 4) JIS E6003 -1985 General Rules for Design of Driving Cabs of Electric Commuter Cars
- 5) มขร. – R – 002 – 2564: มาตรฐานแนะนำคุณลักษณะรถขนส่งทางราง
- 6) มขร. – R – 005 – 2566: ข้อกำหนดสมรรถนะของโครงสร้างป้องกันการชนในรถขนส่งทางราง

1.3 ขอบเขต

มาตรฐานฉบับนี้ เป็นมาตรฐานแนะนำสำหรับรถขนส่งทางรางทุกประเภทที่มีการติดตั้งห้องขับ ทั้งหัวรถจักร (locomotive) รถขนส่งทางรางแบบชุด (multiple-unit trains) ทั้งระบบขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์สันดาปภายในและระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า แต่ให้ยกเว้นรถขับเคลื่อนด้วยระบบไอน้ำ (steam traction)

สำหรับรถจักรสับเปลี่ยน หรือรถบำรุงทางที่มีการเดินรถบนเส้นทางสายประธาน อาจมีข้อยกเว้น ด้านการจัดวางตำแหน่ง หรือมิติต่าง ๆ ห้องขับ

1.4 นิยามคำศัพท์

ห้องขับ (driver's cab) หมายถึง ห้องที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการขับรถขนส่งทางราง

คนขับ (driver) หมายถึง เจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับมอบหน้าที่ขับรถขนส่งทางราง ทั้งนี้ อาจรวมถึงการ เปิดปิดประตูรถ การติดต่อสื่อสารกับนายสถานีหรือเจ้าหน้าที่ควบคุมการเดินรถ

เจ้าหน้าที่คนที่สอง (second person) หมายถึง เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในห้องขับนอกเหนือจากคนขับ

หน้าปัดควบคุม (driving position หรือ driving console) หมายถึง แผงอุปกรณ์ที่มีการติดตั้ง อุปกรณ์การขับ

ห้องเจ้าหน้าที่รักษารถ (guard's position หรือ conductor's room) หมายถึง เจ้าหน้าที่ดูแล ความปลอดภัยต่าง ๆ ในการเดินรถ

ทางเดิน (passage) หมายถึง ทางผ่านสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้โดยสาร

อุปกรณ์แสดงสถานะ (indicating device) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้แสดงสถานะหรือสภาพของ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถ โดยใช้หน้าปัด สัญญาณไฟสี หรืออื่น ๆ

2. ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับ (General conditions for driver's protection)

ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับ ประกอบไปด้วย ข้อกำหนดด้านการป้องกันพื้นฐาน ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับจากระบบไฟฟ้า ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับจากการชน และข้อกำหนดด้านการอพยพคนขับ

2.1 ข้อกำหนดด้านการป้องกันพื้นฐาน

2.1.1 ห้องขับต้องป้องกันไม่ให้คนขับได้รับบาดเจ็บอันเกิดจากการสั่นสะเทือนหรือการเบรกฉุกเฉิน โดยส่วนประกอบภายในห้องขับจะต้องถูกออกแบบไม่ให้เจ้าหน้าที่ได้รับบาดเจ็บจากมุมแหลมหรือวัตถุที่ยื่นออกมา หากไม่สามารถทำได้ วัตถุหรือส่วนนั้นต้องถูกหุ้มด้วยวัสดุกันกระแทก (shock-absorbing material)

2.1.2 ต้องมีการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์ในห้องขับเคลื่อนย้ายจากการสั่นสะเทือนหรือแรงกระแทกโดยตัวยึด (fastenings) อุปกรณ์ในห้องขับต้องได้รับการออกแบบให้ทนทานความแรงขนาด 3 g ได้ ในกรณีที่มีการกระแทกจากด้านหน้า

2.1.3 ทั้งนี้ แนะนำว่าตัวยึดอุปกรณ์ตามข้อ 2.1.2 ควรทนทานความแรงอันเกิดจากแรงกระแทกจากด้านหน้าได้มากถึง 5 g

2.1.4 ห้องขับต้องเป็นโครงสร้างที่มีความต้านทานต่ออัคคีภัย โดยมีรายละเอียดเป็นไปตาม มขร. - R - 002 - 2564 ข้อ 11.5

2.1.5 อุปกรณ์ดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ เช่น ถังดับเพลิงหรือเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จะต้องถูกติดตั้งภายในห้องขับ ในตำแหน่งที่สามารถสังเกตเห็นได้ง่ายอย่างน้อย 1 ถัง พร้อมทั้งมีมาตรการเพื่อแจ้งกำหนดจุดที่ติดตั้ง โดยมีรายละเอียดเป็นไปตาม มขร. - R - 002 - 2564 ข้อ 11.3

ทั้งนี้จำนวน ขนาด และชนิดของถังดับเพลิงต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานตามที่กำหนด โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และต้องมีการบำรุงรักษาตรวจสอบตามมาตรฐาน ที่กำหนด เช่น มอก.332-2537, NFPA 130 และ NFPA 10

2.1.6 หน้าต่างด้านหน้าของห้องขับ (Front windows) ต้องเป็นกระจกนิรภัย โดยมีรายละเอียดเป็นไปตามข้อ 4.3.1.1

2.1.7 สำหรับรถที่มีประตูด้านข้างเพื่อเข้าถึงห้องขับจากระดับพื้นดิน ต้องมีการติดตั้งขั้นบันได (steps) และราวจับ (handrails) โดยมีรายละเอียดเป็นไปตามข้อ 3.4

2.1.8 พื้นห้องขับต้องเป็นพื้นผิวคลุมด้วยวัสดุกันลื่น และทำความสะอาดได้โดยง่าย

2.2 ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับจากระบบไฟฟ้า

2.2.1 หากหลังคาห้องขับเป็นโลหะ จะต้องเชื่อมต่อทางไฟฟ้ากับตัวรถ (car body) นอกเหนือจากนี้ และจะต้องได้รับการต่อลงดินอย่างถูกต้อง โดยเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เพื่อความปลอดภัยในกรณี que อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง เช่น สายไฟ (contact wire) สาถี (pantograph) ตกลงมาโดนหลังคา

2.2.2 ภายในห้องขับต้องไม่มีการจัดวางสายไฟเปลือย หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าแรงดันสูงที่ไม่มีการป้องกัน

2.2.3 อุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องขับต้องเป็นอุปกรณ์กันน้ำและกันฝุ่น

2.2.4 อุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟ ควรรักษาระยะห่างที่เพียงพอ หากไม่สามารถรักษาระยะห่างนั้นได้ ควรติดตั้งแผ่นป้องกันประกายไฟ

2.3 ข้อกำหนดด้านการป้องกันคนขับจากการชน

2.3.1 ด้านหน้าของที่นั่งคนขับต้องเป็นโครงสร้างที่มีความแข็งแรง (rigid) และมีความทนทานต่อการเปลี่ยนรูปที่เพียงพอ

2.3.2 ตำแหน่งของที่นั่งคนขับต้องอยู่สูงจากส้นรางเท่าที่เป็นไปได้ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความง่ายต่อการควบคุม

2.3.3 ผนัง พื้น และหลังคาต้องถูกออกแบบมาให้มีความแข็งแรงทนทานเพียงพอต่อการถูกบีบอัด การโก่งงอ หรือการโก่งเดาะ (buckling) จากแรงกระทำภายนอก

2.3.4 ด้านหน้าของห้องขับต้องถูกยึดติดไว้อย่างเพียงพอกับโครงด้านล่าง (underframe) และมีความต้านทานต่อการเสีรูปซึ่งสามารถคำนวณได้ โดยเฉพาะในบริเวณระหว่างหัวเสาและด้านล่างของหน้าต่าง

2.3.5 ข้อกำหนดด้านพื้นที่ปลอดภัยสำหรับห้องขับในกรณีที่เกิดการชน ให้มีรายละเอียดเป็นไปตาม มขร. – R – 005 – 2566 ข้อกำหนดสมรรถนะของโครงสร้างป้องกันการชนในรถขนส่งทางราง หรือมาตรฐาน EN 15227, Railway applications – Crashworthiness requirements for rail vehicles หรือมาตรฐาน EN อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 ข้อกำหนดด้านการอพยพคนขับ

2.4.1 ภายในห้องขับต้องมีประตูสำหรับการอพยพที่สามารถออกไปด้านหลังของห้องขับได้อย่างน้อย 1 บาน

2.4.2 ประตูที่ใช้สำหรับการอพยพต้องเป็นประตูที่เปิดได้ง่าย แต่ต้องมีการป้องกันมิให้เปิดได้ด้วยความบังเอิญ

2.4.3 ทางออกฉุกเฉินต้องเข้าถึงได้ง่าย โดยคนขับและรวมถึงเจ้าหน้าที่คนที่สองด้วย

3. ข้อกำหนดด้านการออกแบบและมิติของห้องขับ (Conditions of driver's cab design and dimensions)

กล่าวถึงการการจัดวางตำแหน่งห้องขับ มิติภายใน ภายนอกของห้องขับ และส่วนควบอื่น ๆ บริเวณโดยรอบห้องขับซึ่งควรปฏิบัติตาม ทั้งนี้ รถขนส่งทางราง รถจักรสับเปลี่ยน หรือรถบำรุงทางที่มีการเดินรถบนเส้นทางสายประธานที่มีข้อจำกัดด้านการออกแบบตามการใช้งาน อาจมีข้อยกเว้นด้านการจัดวางตำแหน่งหรือมิติต่าง ๆ ได้

3.1 การจัดวางตำแหน่งห้องขับ

3.1.1 ห้องขับของหัวรถจักร (locomotive) รถขนส่งทางรางแบบชุด (multiple-unit trains) ควรจัดวางให้อยู่ในแนวที่ผู้ควบคุมอยู่ในท่านั่งและหันหน้าเข้าหาทางในขณะขับ

3.1.2 ถ้าเป็นไปได้ ที่นั่งคนขับควรตั้งอยู่ฝั่งใดฝั่งหนึ่งของห้องขับ เพื่อให้ผู้ขับสามารถดูแลรถไฟจากฝั่งที่ผู้ขับกำลังปฏิบัติงานอยู่ ในขณะเดียวกันสามารถติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ประจำสถานี และสามารถควบคุมเบรกได้ในเวลาเดียวกัน

3.1.3 ห้องขับต้องได้รับการออกแบบให้คนขับสามารถควบคุมรถไฟได้ทั้งในท่านั่งหรือทำยืน แล้วแต่กรณีตามความเหมาะสม

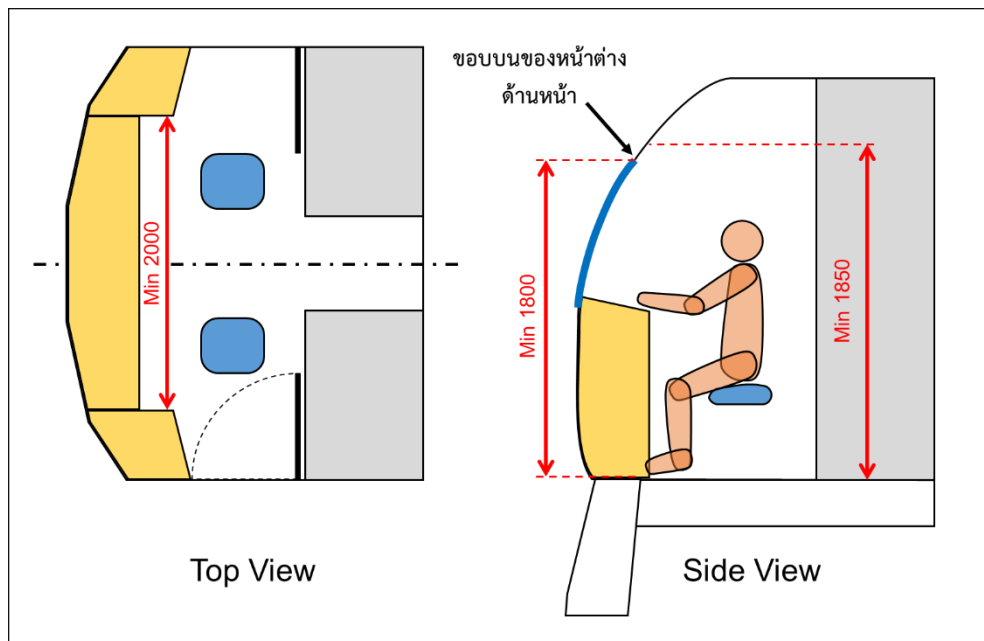
3.2 มิติภายในห้องขับ

3.2.1 ความกว้างของห้องขับในควรมีระยะไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร

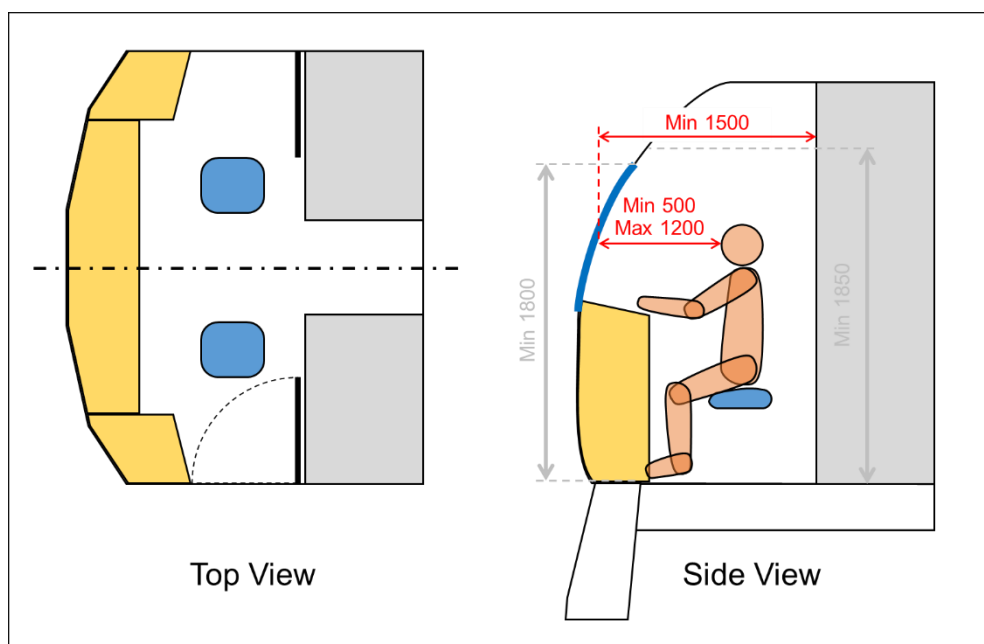
3.2.2 ความสูงของห้องขับในส่วนที่สามารถเดินเข้าถึงได้ ควรมีระยะไม่น้อยกว่า 1,850 มิลลิเมตร และต้องมีระยะจากขอบบนของหน้าต่างถึงระดับพื้นของห้องขับไม่น้อยกว่า 1,800 มิลลิเมตร

3.2.3 ความลึกของห้องขับควรมีระยะไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร โดยวัดความยาวของห้องขับตามระดับสายตาจากที่นั่งคนขับถึงระยะกระจกด้านหน้าคนขับ

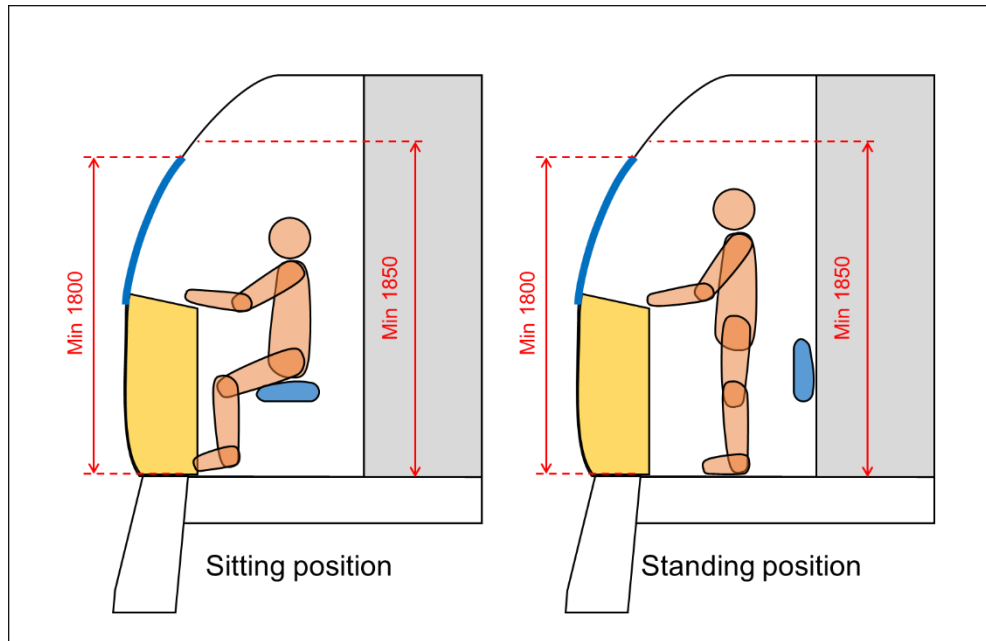
3.2.4 ควรมีระยะห่างระหว่างสายตาคอนขับไปจนถึงกระจกหน้าควรมีระยะอยู่ระหว่าง 500 ถึง 1,200 มิลลิเมตร



รูปที่ 1 ความกว้างและความสูงของห้องขับ



รูปที่ 2 ความลึกของห้องขับ และระยะห่างจากกระจกในระดับสายตา



รูปที่ 3 ความสูงของห้องขับ และตำแหน่งการควบคุมในท่านั่งและทำยืน

3.3 มิติของประตู

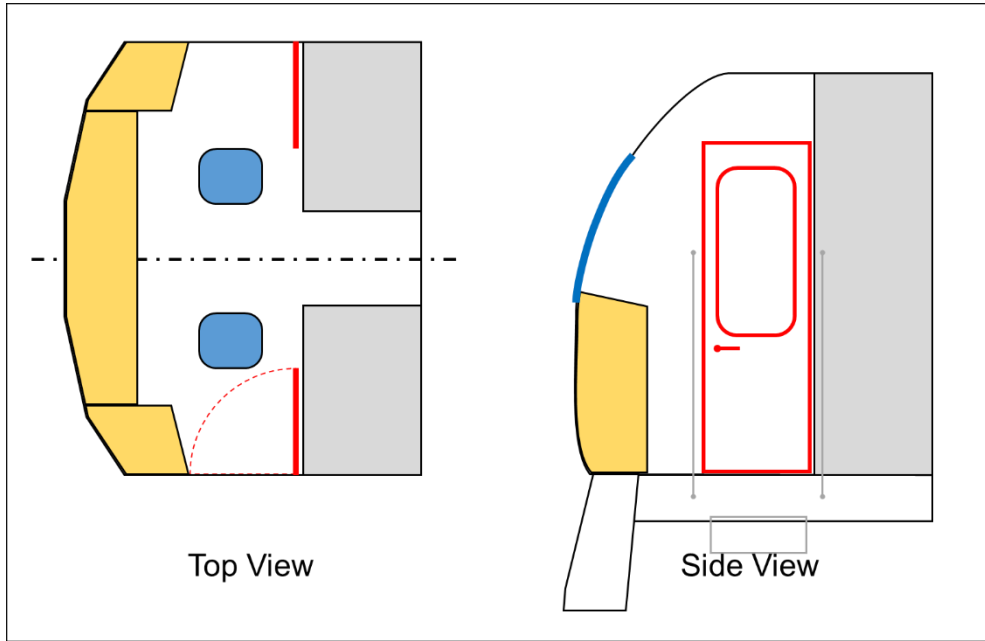
3.3.1 ทุกห้องขับต้องสามารถเข้าถึงได้โดยไม่มีอันตรายจากทั้งสองข้าง โดยมีประตูข้างละ 1 บาน (side doors) เพื่อให้เข้าถึงได้โดยตรงจากภายนอก หรือมีประตูที่เชื่อมต่อกับห้องแยก (adjacent compartment)

3.3.2 ประตูด้านข้างของห้องขับจะต้องเป็นแบบเปิดเข้าด้านในรถ โดยสามารถเป็นแบบเลื่อนหรือแบบบานพับก็ได้

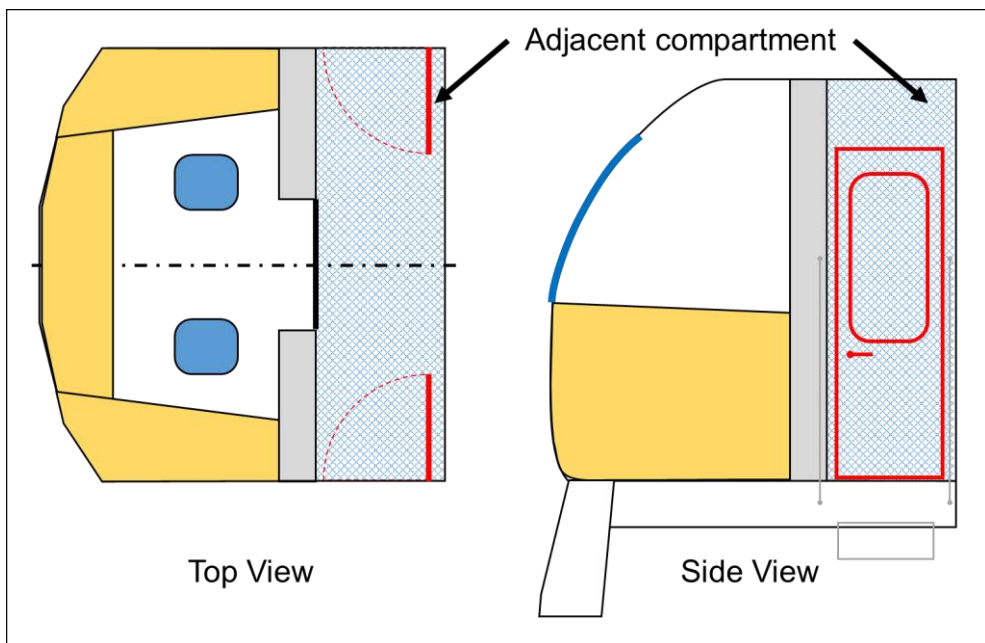
3.3.3 ประตูที่เชื่อมต่อกับภายนอกของห้องขับ ต้องมีมิติความสูง x ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,675 x 500 มิลลิเมตร หากเป็นประตูที่สามารถเข้าได้จากชานชาลาเสมอระดับ ต้องมีมิติความสูง x ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,750 x 500 มิลลิเมตร

3.3.4 หากลูกบิดหรือมือจับประตูเข้าห้องขับไม่สามารถเข้าถึงได้จากระดับพื้น จะต้องมี การติดตั้งลูกบิดหรือมือจับประตูเพิ่มเติมที่ส่วนล่างของประตู

3.3.5 ขนาดและตำแหน่งของลูกบิดหรือมือจับประตูจะต้องให้เจ้าหน้าที่จับได้โดยสะดวก



รูปที่ 4 ตัวอย่างห้องขับที่มีประตูข้าง (side doors) เข้าถึงได้โดยตรงจากภายนอก



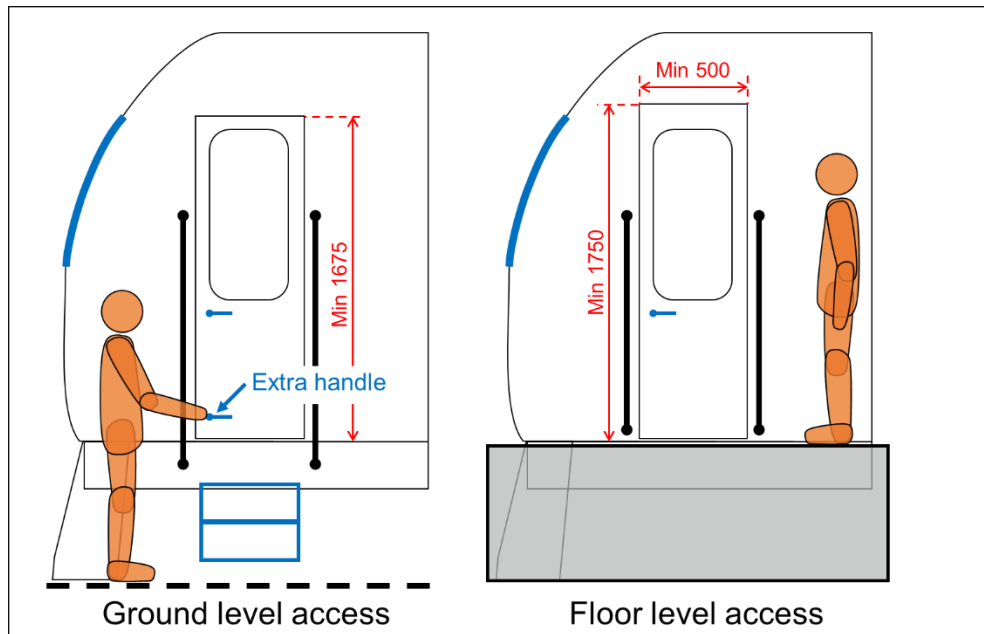
รูปที่ 5 ตัวอย่างห้องขับที่มีประตูที่เชื่อมต่อกับห้องแยก (adjacent compartment)

3.4 มิติของชั้นบันไดและราวจับนอกห้องขับ

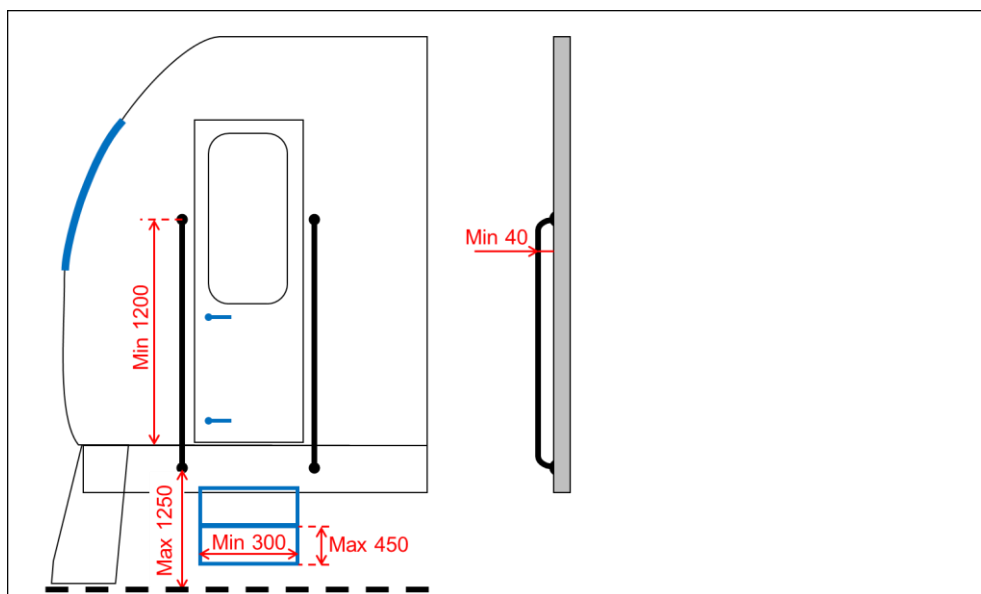
- 3.4.1 สำหรับรถที่มีประตูด้านข้างเพื่อเข้าถึงห้องขับจากระดับพื้นดิน ควรมีการติดตั้งชั้นบันไดและราวจับทั้งสองข้างของประตู ไว้ที่ด้านนอกห้องขับ
- 3.4.2 ชั้นบันไดจะต้องอยู่ในระนาบแนวตั้งเดียวกันและมีระยะห่างระหว่างขั้นเท่ากัน
- 3.4.3 ระยะห่างระหว่างชั้นบันไดต้องไม่เกิน 450 มิลลิเมตร และชั้นบันไดต่ำสุดจะต้องอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าที่พิกัดตัวรถ (Vehicle Gauge) อนุญาต
- 3.4.4 ชั้นบันไดแต่ขั้นจะต้องมีความกว้างเท่ากัน โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และต้องเป็นพื้นผิวกันลื่น

3.4.5 ในกรณีที่มีราวจับ ระยะห่างจากด้านล่างสุดของราวจับถึงระดับสันรางต้องไม่เกิน 1,250 มิลลิเมตร และระยะห่างจากด้านบนสุดของราวจับถึงระดับพื้นของห้องขับต้องไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร

3.4.6 ราวจับต้องเป็นทรงโค้งมนและไม่มีขอบแหลม แต่ปลายของราวจับต้องถูกยึดไว้อย่างแน่นหนากับตัวรถ โดยจะต้องมีระยะห่างจากข้างตัวรถถึงราวจับอยู่ที่ 40 มิลลิเมตร



รูปที่ 4.1 มิติของประตูข้างห้องขับ



รูปที่ 4.2 มิติของราวจับ ลูกบิดหรือมือจับประตู

4. ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและความสบายของเจ้าหน้าที่ในห้องขับ (Conditions of safety measures and staff's comfortability inside the cab)

กล่าวถึงอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในห้องขับ เพื่อให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในห้องขับมีความปลอดภัยและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกสบาย ไม่เหน็ดเหนื่อยจากการปฏิบัติงาน

4.1 ทางเดินภายในห้องขับ

ทางเดินภายในห้องขับต้องไม่กีดขวางและไม่เป็นอันตรายต่อการอพยพของคนขับ

4.2 การไหลเวียนของอากาศภายในห้องขับ

ภายในห้องขับต้องมีการไหลเวียนของอากาศที่เพียงพอ และควรมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศภายในห้องขับ

4.3 กระจกและหน้าต่าง (windows)

หน้าต่างที่ควรนำมาตรฐานนี้มาบังคับใช้ มีดังต่อไปนี้

4.3.1 หน้าต่างด้านหน้า (front windows) คือหน้าต่างที่อยู่ผนังด้านนอกหรือประตูที่วางตามแนวขวางกับทิศทางการเดินทาง และมีไว้ใช้เพื่อดูทางและอ่านติสัญญญาณ มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

4.3.1.1 หน้าต่างด้านหน้าต้องเป็นกระจกนิรภัย สามารถทนต่อแรงต่าง ๆ มีความทนทานต่อการเจาะทะลุที่อาจเกิดจากการชนกับวัตถุ และต้องคงสภาพที่ให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้ แม้ว่าจะได้รับความเสียหายจากการชนเข้ากับก้อนหินขนาดเล็ก นกหรือวัตถุที่ลอยในอากาศ รายละเอียดเป็นไปตาม มขร. - R - 002 - 2564

4.3.1.2 หน้าต่างด้านหน้าต้องมีมุมมองและระยะวิสัยทัศน์ที่เพียงพอ เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถดูทางและอ่านติสัญญญาณได้

4.3.1.3 หน้าต่างซึ่งเป็นกระจกนิรภัย (โดยทั่วไปเป็นกระจกลามิเนต) ต้องไม่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงอันเป็นอันตรายต่อการควบคุม รวมถึงไม่ทำให้เกิดการหักเห การเบี่ยงเบนของแสง หรือบิดเบือนสีของไฟอาณัติสัญญญาณ

4.3.1.4 หากจำเป็น ควรมีโครงสร้างหรืออุปกรณ์ที่สามารถกันแสงรบกวนจากภายนอกที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อการควบคุม

4.3.1.5 ต้องมีการติดตั้งระบบปิดน้ำฝน โดยขนาดของที่ปิดน้ำฝนควรมีพื้นที่ครอบคลุมและเพียงพอ เพื่อให้สามารถมองเห็นทางได้ขณะฝนตก

4.3.2 หน้าต่างด้านข้าง (side windows)

เป็นหน้าต่างบนผนังด้านข้างหรือประตูข้าง มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

4.3.2.1 เป็นกระจกนิรภัยตามข้อ 4.3.1.1

4.3.2.2 ต้องไม่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงอันเป็นอันตรายต่อการควบคุมตามข้อ 4.3.1.3

4.3.2.3 ต้องมีหน้าต่างด้านข้างติดตั้งอยู่ทั้งสองข้างของห้องขับ เพื่อให้ผู้ขับขี่ตรวจสอบด้านข้างและด้านหลังของตัวรถได้ และถ้าเป็นไปได้หน้าต่างด้านข้างนี้สามารถเปิดปิดได้

4.3.2.4 ถ้าเป็นไปได้ควรมีหน้าต่างด้านข้างอย่างน้อยหนึ่งบาน ที่มีขนาดเพียงพอและสามารถทำให้แตกได้เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถอพยพผ่านช่องหน้าต่างนั้นได้ในกรณีฉุกเฉิน

4.3.3 หน้าต่างอื่น ๆ (other windows) เช่น หน้าต่างของประตูด้านหลัง หรือหน้าต่างตู้เก็บของต่าง ๆ ซึ่งมีพื้นที่มากกว่า 250 ตารางเซนติเมตร ต้องเป็นกระจกนิรภัยตามข้อ 4.3.1.1 และไม่ทำให้เกิดการสะท้อนแสงอันเป็นอันตรายต่อการควบคุมตามข้อ 4.3.1.3

4.4 ที่นั่งในห้องขับ

4.4.1 ที่นั่งในห้องขับจะต้องถูกยึดไว้อย่างมั่นคง (เช่น พื้นหรือผนัง) และสามารถปรับระดับในแนวนอนได้ หรือสามารถถอดออกได้หากคนขับปฏิบัติหน้าที่ในท่ายืน

4.4.2 ที่นั่งในห้องขับจะต้องรักษาสมดุลของร่างกายของคนขับได้ขณะปฏิบัติหน้าที่

4.4.3 ที่นั่งในห้องขับจะต้องสามารถให้คนขับอพยพได้อย่างรวดเร็วในกรณีฉุกเฉิน

4.4.4 หากที่นั่งสามารถหมุนได้เพื่อสะดวกต่อการอพยพ ที่นั่งจะต้องมั่นคงในท่าปฏิบัติงาน แต่ต้องไม่ถูกล็อกไว้

4.4.5 ที่นั่งในห้องขับควรคำนึงถึงสรีระของคนขับที่แตกต่างกันไป โดยอาจสามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งในแนวความสูงได้ตามความเหมาะสม

4.4.6 ควรมีที่นั่งเสริมสำหรับเจ้าหน้าที่คนที่สอง เช่น ช่างเครื่อง เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือเจ้าหน้าที่อื่น ๆ โดยที่นั่งดังกล่าวต้องเป็นไปตามข้อกำหนด 4.4.1 ถึง 4.4.5 ด้วย

ยกเว้นหากกรณีที่ที่นั่งเสริมสำหรับเจ้าหน้าที่คนที่สองไม่ได้มีการใช้งานบ่อยครั้ง สามารถให้เป็นที่นั่งชั่วคราวที่ไม่ต้องยึดติดกับตัวรถ

4.5 เสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน

4.5.1 เสียงรบกวนภายในห้องขับจะต้องถูกควบคุมไม่ให้เกินระดับที่ส่งผลต่อสุขภาพและการทำงานของเจ้าหน้าที่ตามที่กฎหมายกำหนด

4.5.2 การสั่นสะเทือนของห้องขับไม่ควรอยู่ในระดับที่ทำให้เจ้าหน้าที่รู้สึกเหนื่อยล้า

4.6 แสงสว่าง

4.6.1 รายละเอียดของห้องขับต้องเป็นที่สังเกตได้ด้วยแสงอาทิตย์ในเวลากลางวัน โดยเฉพาะรายละเอียดที่เกี่ยวกับเข้าถึงของอุปกรณ์ต่าง ๆ และการอพยพด้วย

4.6.2 ภายในห้องขับควรมีหลอดไฟหรือระบบไฟฟ้าสำรองที่สามารถให้แสงสว่างได้แม้ในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับ

4.6.3 ไฟปกติภายในห้องขับควรรักษาความสว่างบริเวณโต๊ะคนขับอยู่ที่ 60 ลักซ์ (lux) อย่างต่อเนื่อง

4.6.4 ไฟสำหรับการอ่านเอกสารจะต้องแยกจากไฟปกติ โดยมีความสว่างที่ไม่จ้ามากเกินไป

4.7 การใช้สี (coloring)

4.7.1 ภายในห้องขับต้องใช้โทนสีที่กลมกลืน และไม่ทำให้คนขับเกิดอาการล้าสายตา

4.7.2 พื้นผิวของอุปกรณ์ภายในห้องขับต้องไม่ทำให้เกิดการสะท้อนแสง (mirror effect) ถ้าเป็นไปได้ควรใช้พื้นผิวที่มีสีด้าน (matte surface) เพื่อลดการสะท้อนแสง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับหน้าปัดควบคุม (Conditions of driving console)

ในส่วนนี้กล่าวถึงข้อกำหนดการจัดวางอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ บนหน้าปัดควบคุม รวมถึงข้อกำหนดด้านคุณลักษณะของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและความสบายต่อการปฏิบัติงานของคนขับ

5.1 ข้อกำหนดการจัดวางตำแหน่งหน้าปัดควบคุม

5.1.1 หน้าปัดควบคุมต้องเป็นโครงสร้างที่สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยคนขับเพียงคนเดียว

5.1.2 หน้าปัดควบคุมต้องอยู่ในระดับตำแหน่งที่คนขับสามารถปฏิบัติงานได้ทั้งในท่านั่งและทำยืน

5.1.3 หน้าปัดและอุปกรณ์ควบคุมจะต้องถูกจัดเรียงให้คนขับสามารถปฏิบัติงานได้ในสรีระปกติ โดยไม่ทำให้คนขับรู้สึกร่างกายหดตัว (constrict)

5.1.4 หน้าปัดควบคุมต้องสามารถควบคุมได้อย่างสบายในขณะที่คนขับอยู่ในสถานะนั่ง และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นทางข้างหน้า ทั้งนี้ ควรมีพื้นที่ที่เพียงพอเพื่อไม่ให้ขัดขวางการขยับไปมาอย่างอิสระของร่างกายส่วนล่าง

5.1.5 ในกรณีที่มีการกำกับตัวอักษรเพื่อระบุชื่อหรือหน้าที่ของอุปกรณ์บนหน้าปัดควบคุม ให้ใช้เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ตามความเหมาะสมของการใช้งาน

5.2 ข้อกำหนดการจัดวางอุปกรณ์ควบคุม (control device)

5.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการขับในเวลาปกติ ต้องอยู่ในพื้นที่ที่คนขับสามารถปฏิบัติงานได้ และถ้าเป็นไปได้ ให้รวบรวมอุปกรณ์ขับเหล่านั้นไว้บนหน้าปัดควบคุม

5.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อเตรียมการตั้งค่าการขับ ควรจัดวางไว้รวมกลุ่มกันตามจุดประสงค์ของอุปกรณ์นั้น ๆ และควรมีการเรียงลำดับที่เหมาะสมตามขั้นตอน

5.2.3 อุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำในขณะที่ขับรถต้องอยู่ในตำแหน่งที่ยื่นมือถึงได้ง่าย และการวางตำแหน่งสัมผัสต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้รู้สึกเหนียวล้าเมื่อขับรถติดต่อกันเป็นเวลานาน

5.2.4 อุปกรณ์ที่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้ในกรณีฉุกเฉินต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้ ในขณะที่สรีระปกติ และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถคลำเจอได้ง่าย

5.2.5 สวิตช์ รีเลย์ต่าง ๆ ต้องมีทิศทางควบคุมไปในทางเดียวกัน

5.2.6 หากมีการติดตั้งสวิตช์ รีเลย์ต่าง ๆ อยู่ด้านหลังของที่นั่งคนขับ ต้องมีแผ่นป้องกันไม่ให้คนขับไปสัมผัสโดนสวิตช์ รีเลย์ต่าง ๆ โดยไม่ได้ตั้งใจ

5.3 ข้อกำหนดด้านอุปกรณ์แสดงสถานะ (indicating device)

5.3.1 อุปกรณ์แสดงสถานะซึ่งใช้ทั้งเวลาปกติและในเวลาฉุกเฉินต้องติดตั้งอยู่ในระดับสายตาของคนขับขณะอยู่ในท่าควบคุมรถ และอุปกรณ์แสดงผลที่ใช้เป็นครั้งคราว ต้องติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ขณะนั่ง

5.3.2 อุปกรณ์แสดงสถานะที่จัดวางอยู่ทางด้านหน้าของสายตา ควรมีจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น

5.3.3 ถ้าเป็นไปได้ ควรจัดวางอุปกรณ์แสดงสถานะ อุปกรณ์ควบคุม ไฟแสดงสถานะที่มีความเกี่ยวข้องกันอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

5.3.4 ไฟของอุปกรณ์แสดงสถานะหรือหน้าปัดต่าง ๆ จะต้องถูกออกแบบให้ผู้ควบคุมสามารถอ่านค่าได้อย่างถูกต้องด้วยแสงธรรมชาติหรือแสงสังเคราะห์ ทั้งนี้ จะต้องไม่ก่อให้เกิดการสะท้อนที่รบกวนการทำงานปกติของเจ้าหน้าที่

5.3.5 ไฟแสดงสถานะต้องมองเห็นได้แม้ว่ามีแสงภายในเวลากลางวัน และต้องไม่ทำให้คนขับรู้สึกสว่างจนเกินไปในเวลากลางคืน ทั้งนี้ ถ้าเป็นไปได้ควรปรับความสว่างได้ตามความเหมาะสม โดยอาจเป็นการปรับด้วยตัวคนขับเองหรือปรับโดยอัตโนมัติ

5.3.6 อุปกรณ์แสดงสถานะโดยใช้เสียง ควรมีจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น โดยใช้เสียงที่แตกต่างกันเพื่อบอกสถานะที่ต่างกัน

กรมการขนส่งทางราง

514/1 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10300
โทร: 02 164 2607 โทรสาร: 02 164 2606
<https://www.drt.go.th>

