

\

**ภาคผนวก ก.**

**เกณฑ์การส่องสว่างไฟถนน**

ตารางที่ ก.1 เกณฑ์การส่องสว่างไฟถนนของกรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท

| ประเภทถนน      | ความสว่างเฉลี่ยในแนวอนต่ำสุด (lx)           |  |                              |
|----------------|---|--|------------------------------|
|                | พื้นที่กลางเมือง<br>(Central – Urban Areas) | พื้นที่ในเมือง<br>(Sub – Urban<br>Areas) | พื้นที่ชนบท<br>(Rural Areas) |
| มอเตอร์เวย์    | 21.5  | 15.0                                     | 10.75                        |
| ทางแยก         | 21.5  | 21.5                                     | 15.0                         |
| ทางสายหลัก     | 21.5  | 13.0                                     | 9.7                          |
| ทางสายรอง      | 13.0  | 9.7                                      | 6.5                          |
| ทางสายท้องถิ่น | 9.7   | 6.5                                      | 2.1                          |

ความสัมพันธ์ของความสว่าง  $E_{min}/E_{av} \geq 1/2.5$  และ  $E_{min}/E_{max} \geq 1/6$

ตารางที่ ก.2 เกณฑ์การให้แสงสว่างสำหรับไฟถนน ของกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น  
กระทรวงมหาดไทย

| ประเภทถนน                       | ความสว่างเฉลี่ยวัดในแนวระดับต่ำสุด (lx) |
|---------------------------------|---|
| 1. ถนนสายหลัก                   | 15                                      |
| 2. ถนนสายรอง                    | 10                                      |
| 3. ทางแยก                       | 22                                      |
| 4. วงเวียนที่ไม่มีสัญญาณไฟจราจร | 15                                      |

ตารางที่ ก.3 ระดับชั้นการส่องสว่างสำหรับถนนประเภทต่าง ๆ ของ CIE Publ. 115

| รายละเอียดของถนน  | ระดับชั้นการส่องสว่าง         |
|---|-------------------------------|
| <p>ถนนความเร็วสูงมีช่องทางเดินรถแยก, ไม่มีทางแยกระดับเดียวกัน และมีการควบคุมทางเข้า-ออกอย่างสมบูรณ์; ทางหลวงพิเศษ, ทางด่วน</p> <p>ความหนาแน่นจราจร และ ความซับซ้อนของตั้งถนน :</p> <p>สูง</p> <p>กลาง</p> <p>ต่ำ</p>    | <p>M1</p> <p>M2</p> <p>M3</p> |
| <p>ถนนความเร็วสูง, ถนนช่องทางเดินรถคู่</p> <p>การควบคุมจราจร และการแยก ของคนใช้ถนนแบบต่าง ๆ :</p> <p>เลว</p> <p>ดี</p>  | <p>M1</p> <p>M2</p>           |
| <p>เส้นทางจราจรสำคัญในเมือง, ถนนรัศมี (Radial roads), ถนนย่อยชุมชน</p> <p>การควบคุมจราจรและการแยกของคนใช้ถนนแบบต่าง ๆ :</p> <p>เลว</p> <p>ดี</p>  | <p>M2</p> <p>M3</p>           |
| <p>ถนนต่อเข้าด้วยกัน (Connecting road) สำคัญน้อย, ถนนย่อยท้องถิ่น, ถนนสายเอกเข้าบ้าน ถนนซึ่งเข้าสู่ที่ดินโดยตรงและต่อกับถนนต่อเข้าด้วยกัน</p> <p>การควบคุมจราจรและการแยกของคนใช้ถนนแบบต่าง ๆ :</p> <p>เลว</p> <p>ดี</p> | <p>M4</p> <p>M5</p>           |

ตารางที่ ก.4 ข้อกำหนดการส่องสว่างสำหรับการจราจรด้วยรถยนต์บนพื้นฐาน  
ทางความส่องสว่างของพื้นผิวถนนของ CIE Publ. 115

| ระดับชั้น<br>การส่องสว่าง | ขอบเขตการใช้งาน         |                |                |                                 |                                       |
|---------------------------|-------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------------|
|                           | ถนน<br>ทั้งหมด          | ถนน<br>ทั้งหมด | ถนน<br>ทั้งหมด | ถนนมีทางตัด<br>น้อยมากหรือไม่มี | ถนนมีทางเท้า<br>ไม่สว่างที่ P1 ถึง P4 |
|                           | $L_w(\text{cd.m}^{-2})$ | $U_o$          | TI (%)         | $U_1$                           | SR                                    |
| M1                        | 2.0                     | 0.4            | 10             | 0.7                             | 0.5                                   |
| M2                        | 1.5                     | 0.4            | 10             | 0.7                             | 0.5                                   |
| M3                        | 1.0                     | 0.4            | 10             | 0.5                             | 0.5                                   |
| M4                        | 0.75                    | 0.4            | 15             | (ไม่ต้องการ)                    | (ไม่ต้องการ)                          |
| M5                        | 0.5                     | 0.4            | 15             | (ไม่ต้องการ)                    | (ไม่ต้องการ)                          |

ตารางที่ ก.5 ตัวอย่างวิธีการเลือก ระดับชั้นการส่องสว่างของพื้นที่ประเภท M ของ CIE Publ. 115

| ค่าเฉพาะ                           | ทางเลือก                      | ค่าให้น้ำหนัก WV       | ตัวอย่าง WV ค่าที่เลือก |
|------------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| ความเร็ว                           | สูง > 60 km/h                 | 1                      | 1                       |
|                                    | ปานกลาง > 30 ถึง ≤ 60 km/h    | 0                      |                         |
| ปริมาณจราจร                        | สูงมาก ADT ≥ 40,000           | 1                      | 1                       |
|                                    | สูง ≥ 20,000 ถึง < 40,000     | 0.5                    |                         |
|                                    | ปานกลาง ≥ 10,000 ถึง < 20,000 | 0                      |                         |
|                                    | ต่ำ ≥ 4,000 ถึง < 10,000      | -0.5                   |                         |
|                                    | ต่ำมาก < 4,000                | -1                     |                         |
| สัดส่วนจราจร                       | ผสม (ยานยนต์มีเปอร์เซ็นต์ต่ำ) | 1                      | 0                       |
|                                    | ผสม จักรยาน                   | 0.5                    |                         |
|                                    | มีแต่ยานยนต์อย่างเดียว        | 0                      |                         |
| การแยกส่วนช่องทางเดินรถ            | ไม่มี                         | 1                      | 0                       |
|                                    | มี                            | 0                      |                         |
| ความหนาแน่นของทางแยก               | สูง < 3 / km                  | 1                      | 0                       |
|                                    | ปานกลาง ≥ 3 / km              | 0                      |                         |
| รถจอดริมถนน                        | มี                            | 1                      | 0                       |
|                                    | ไม่มี                         | 0                      |                         |
| ความส่องสว่างโดยรอบ                | สูงมาก พื้นที่ศูนย์กลางนคร    | 1                      | 0                       |
|                                    | สูง                           | 0.5                    |                         |
|                                    | ปานกลาง พื้นที่ในเมือง        | 0                      |                         |
|                                    | ต่ำ                           | -0.5                   |                         |
|                                    | ต่ำมาก พื้นที่ชนบท            | -1                     |                         |
| การนำทางการมองเห็น, การควบคุมจราจร | เลว                           | 0.5                    | 0                       |
|                                    | ดี                            | 0                      |                         |
|                                    | ดีมาก                         | -0.5                   |                         |
| $M = 6 - SWV$                      |                               | ผลรวมของ ค่าให้น้ำหนัก | $SWV = 2$               |
|                                    |                               | ผลลัพธ์                | M4                      |

ตารางที่ ก.6 ระดับชั้นการส่องสว่าง สำหรับมอเตอร์เวย์และเส้นทางจราจรของ CEN/TR 13201-1

| ลักษณะตามลำดับชั้น | รายละเอียดทั่วไป  | ปริมาณรถคันเฉลี่ยต่อวัน (ADT) | ระดับชั้นการส่องสว่าง    |            |
|--------------------|---|-------------------------------|--------------------------|------------|
| มอเตอร์เวย์        | ทางแยกต่างระดับที่ซับซ้อนของช่องทางเดินรถหลัก   | $\leq 40,000$                 | ME1                      |            |
|                    |   | $> 40,000$                    | ME1                      |            |
|                    | ช่องทางเดินรถหลักที่มีทางแยกต่างระดับ < 3km   | $\leq 40,000$                 | ME2                      |            |
|                    |   | $> 40,000$                    | ME1                      |            |
|                    | ช่องทางเดินรถหลักที่มีทางแยกต่างระดับ < 3km   | $\leq 40,000$                 | ME2                      |            |
| $> 40,000$         |   | ME2                           |                          |            |
|                    | ช่องทางเดินรถฉุกเฉิน  |                               | ME4a                     |            |
| ทางยุทธศาสตร์      | ถนนหลักสายใหญ่, > 40 kmph มีชุมชนทางไม่มาก และการจราจรที่มีคนเดินเท้าน้อย   | $\leq 15,000$                 | ME3a                     |            |
|                    |   | $> 15,000$                    | ME2                      |            |
| ถนนจ่ายสายหลัก     | ถนนสำคัญในเมือง, 40 kmph หรือน้อยกว่า จำกัดการจอดรถ   | $\leq 15,000$                 | ME3a                     |            |
|                    |   | $> 15,000$                    | ME2                      |            |
| ถนนจ่ายสายรอง      | ถนนระดับชั้น A และ B, มีเส้นทางเดินรถโดยสายการจราจรท้องถิ่น ชุมทางหลายแห่ง การจราจรที่มีคนเดินเท้า, ความเร็วจำกัด 30 kmph | E1/E2                         | $\leq 7,000$             | ME4a       |
|                    |   |                               | 7,000 to 15,000          | ME3b       |
|                    |   |                               | $> 15,000$               | ME3a       |
|                    |   | E3/E4                         | $\leq 7,000$             | ME3c       |
|                    |   |                               | 7,000 to 15,000          | ME3b       |
|                    |   |                               | $> 15,000$               | ME2        |
| ถนนเชื่อมต่อ       | โครงข่ายถนนจ่ายสายรอง ที่มีทางเข้าออกและชุมทาง ไม่จำกัดการจอดรถ   | E1/E2                         | Any                      | ME5        |
|                    |   | E3                            | Any                      | ME4b or S2 |
|                    |   |                               | มีคนเดินเท้าและรถจักรยาน | S1         |

ตารางที่ ก.7 เกณฑ์การส่องสว่างไฟถนนของระดับชั้นการส่องสว่าง ME ของ EN 13201-2

| ระดับชั้น<br>การส่อง<br>สว่าง | ความส่องสว่างพื้นผิวถนนของช่องทางเดินรถ<br>หลักสำหรับภาวะพื้นผิวถนนแห้ง |                   |                   | ความจำกัดแบบ<br>เสีย<br>ความสามารถ | การส่องสว่าง<br>ของบริเวณ<br>แวดล้อม |
|-------------------------------|---|-------------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
|                               | $L$ in $cd/m^2$<br>(คงไว้ต่ำสุด)  | $U_0$<br>(ต่ำสุด) | $U_1$<br>(ต่ำสุด) | TI in %<br>(สูงสุด)                | SR<br>(ต่ำสุด)                       |
| ME1                           | 2.0   | 0.4               | 0.7               | 10                                 | 0.5                                  |
| ME2                           | 1.5   | 0.4               | 0.7               | 10                                 | 0.5                                  |
| ME3a                          | 1.0   | 0.4               | 0.7               | 15                                 | 0.5                                  |
| ME3b                          | 1.0   | 0.4               | 0.6               | 15                                 | 0.5                                  |
| ME3c                          | 1.0   | 0.4               | 0.5               | 15                                 | 0.5                                  |
| ME4a                          | 0.75  | 0.4               | 0.6               | 15                                 | 0.5                                  |
| ME4b                          | 0.75  | 0.4               | 0.5               | 15                                 | 0.5                                  |
| ME5                           | 0.5   | 0.35              | 0.4               | 15                                 | 0.5                                  |
| ME6                           | 0.3   | 0.35              | 0.4               | 15                                 | -                                    |

ตารางที่ ก.8 ข้อกำหนดสำหรับการส่องสว่างถนนของ ANSI/IESNA RP-8-00

| การจัดประเภทถนนพื้นที่                            | ฟรีเวย์ |       | ทางด่วน       |             |              | ถนนใหญ่       |             |              | ถนนรวม        |             |              | ท้องถิ่น      |             |              |   |
|---|---------|-------|---------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---------------|-------------|--------------|---|
|   | จุด A   | จุด B | ข้ามลูกระเบิด | ระหว่างกลาง | ที่อยู่อาศัย | ข้ามลูกระเบิด | ระหว่างกลาง | ที่อยู่อาศัย | ข้ามลูกระเบิด | ระหว่างกลาง | ที่อยู่อาศัย | ข้ามลูกระเบิด | ระหว่างกลาง | ที่อยู่อาศัย |   |
| ความส่องสว่างเฉลี่ย $L_{av}$<br>( $cd/m^2$ )      | 0.6     | 0.4   | 1.0           | 0.8         | 0.6          | 1.2           | 0.9         | 0.6          | 0.8           | 0.6         | 0.4          | 0.6           | 0.5         | 0.3          |   |
| ความสม่ำเสมอของความส่องสว่าง $L_{av}/L_{min}$     | 3.5     |       | 3             | 3           | 3.5          | 3             | 3           | 3.5          | 3             | 3.5         | 4            | 6             |             |              |   |
| ความสม่ำเสมอของความส่องสว่าง $L_{max}/L_{min}$    | 6       | 6     | 5             | 5           | 6            | 5             | 5           | 6            | 5             | 6           | 8            | 10            |             |              |   |
| อัตราส่วนความส่องสว่างมันตา (สูงสุด) $L_v/L_{av}$ | 0.3     |       | 0.3           |             |              | 0.3           |             |              | 0.4           |             |              | 0.4           |             |              |   |
| ความส่องสว่างเฉลี่ยคงไว้, lux                     |         |       |               |             |              |               |             |              |               |             |              |               |             |              |   |
| การจัดประเภทผิวถนน                                | R1      | 6     | 4             | 10          | 8            | 6             | 12          | 9            | 6             | 8           | 6            | 4             | 6           | 5            | 3 |
|   | R2 & R3 | 9     | 6             | 14          | 12           | 9             | 17          | 13           | 9             | 12          | 9            | 6             | 9           | 7            | 4 |
|   | R4      | 8     | 5             | 13          | 10           | 8             | 15          | 11           | 8             | 10          | 8            | 5             | 8           | 6            | 4 |
| ความสม่ำเสมอของความส่องสว่าง $E_{av}/E_{min}$     | 3       |       | 3             |             |              | 3             |             |              | 4             |             |              | 6             |             |              |   |

## หมายเหตุ :

$L_v$  = ความส่องสว่างมันตา (Veiling Luminance)

R1 = ถนนพื้นผิวขาว กระจายแสง เช่น คอนกรีต (Light diffuse road (eg. concrete))

R2 = กระจายแสงและเป็นมัน (Diffuse & Specular) เช่น ทิวแอสฟัลท์ที่มีหินบดสีขาวผสมในหินบด (eg. asphalt with artificial brightener in aggregate).

R3 = เป็นมันเล็กน้อย slightly specular, typical highways

R4 = เป็นมันมาก ผิวเรียบมาก mostly specular, very smooth texture



ตารางที่ ก.9 ข้อกำหนดสำหรับการส่องสว่างถนนของ AS/NZS 1158.1.1: 1997

| การจัดประเภทการส่องสว่าง  | V1<br>(ก่อนนี้ A1)  | V2   | V3<br>(ก่อนนี้ A2)   | V4   | V5<br>(ก่อนนี้ A3) |      |
|---|---|--|--|--|--------------------|------|
| การใช้งาน<br>หมายเหตุ: สำหรับการใช้งานทุกประเภทอัตราส่วนของแสงไม่ใช่ประโยชน์ที่ส่องขึ้นด้านบนต้องไม่เกิน 6% | ทางหลวงหรือทางสายหลักในใจกลางเมืองและย่านธุรกิจในเมืองหลวงและต่างจังหวัดและพื้นที่อื่น ๆ ที่มีการจราจรหนาแน่น | ฟรีเวย์, มอเตอร์เวย์ และทางด่วนที่ประกอบด้วย ไฮเวย์ที่มีการแยกจราจรและไม่มีทางเข้าออกระหว่างทางแยกและทางแยกยกระดับ | ทางสายหลักที่มีการจราจรจากภาคหนึ่งไปยังอีกภาคหนึ่ง และเป็นทางคมนาคมหลักสำหรับการเคลื่อนตัวของจราจร | ทางสายหลักและสายย่อยซึ่งต่อเข้ากับทางสายหลักหรือสายเมนไปยังพื้นที่พัฒนาในภาคต่าง ๆ หรือทางที่มีการจราจรจากภาคหนึ่งไปยังอีกภาคหนึ่ง |                    |      |
| ค่าเทคนิคทางแสง   |   |  |  |  |                    |      |
| ความส่องสว่างเฉลี่ย<br>ต่ำสุด $L(\text{cd/m}^2)$  | ค่าเริ่มต้น   | 2.0  | 1.5  | 1.0  | 0.75               | 0.5  |
|   | ค่าคงไว้  | 1.5  | 1.0  | 0.75   | 0.5                | 0.35 |
| ความสม่ำเสมอทั้งหมดต่ำสุด $U_0$   |   | 0.33   | 0.33   | 0.33   | 0.33               | 0.33 |
| ความสม่ำเสมอตามยาวต่ำสุด $U_1$  |   | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5                | 0.5  |
| ส่วนเพิ่มขีดเริ่มเปลี่ยนสูงสุด $T_1(\%)$  |   | 20   | 20   | 20   | 20                 | 20   |
| ความสว่างรอบข้างต่ำสุด $ES(\%)$   |   | 50   | 50   | 50   | 50                 | 50   |
| ความสว่างต่ำสุด ที่<br>ทางแยก $E_{\text{min, lux}}$   | ค่าเริ่มต้น   | 20   | 15   | 10   | 7.5                | 5    |
|   | ค่าคงไว้  | 15   | 10   | 7.5  | 5                  | 3.5  |
| ความสม่ำเสมอของความสว่าง<br>สูงสุด $E_{\text{max}}/E_{\text{min}}$  |   | 8  | 8  | 8  | 8                  | 8    |

สมบัติการสะท้อนแสงของผิวถนน :

R1 = ถนนพื้นผิวขาว กระจายแสง เช่น คอนกรีต(Light diffuse road (eg. concrete))

R2 = กระจายแสงและเป็นมัน(Diffuse & Specular) เช่น ผิวแอสฟัลท์ที่มีหินบดสีขาวผสมในหินบด

R3 = เป็นมันเล็กน้อย slightly specular, typical highways

R4 = เป็นมันมาก ผิวเรียบมาก