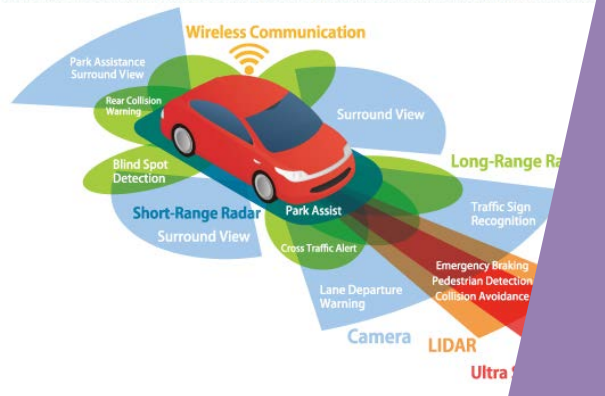


THE 6 LEVELS OF AUTONOMOUS DRIVING

	L0 No Automation	L1 Driver Assistance	L2 Partial Automation	L3 Conditional Automation	L4 High Automation	L5 Full Automation
DRIVER	 In charge of all the driving.	 Must do all the driving, but with some basic help in some situations.	 Must stay fully alert even when vehicle assumes some basic driving tasks.	 Must be always ready to take over within a specified period of time when the self-driving systems are unable to continue.	 Can be a passenger who, with notice, can take over driving when the self-driving systems are unable to continue.	 No human driver required; steering wheel optional. A passenger can be a passenger in an L5 vehicle.
VEHICLE	Responds only to inputs from the driver, but can provide warnings about the environment.	Can provide basic help, such as automatic emergency braking or lane keep support.	Can automatically steer, accelerate, and brake in limited situations.	Can take full control over steering, acceleration, and braking under certain conditions.	Can assume all driving tasks under nearly all conditions without any driver attention.	In charge of all the driving and can operate in all environments without need for human intervention.



การพัฒนาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมยานยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติและการเชื่อมต่อภายใต้บริบทประเทศไทย

วันพฤหัสบดีที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2565 เวลา 09.30 น.
 ในงานประชุมวิชาการประจำปี สวทช. ครั้งที่ 17 ณ ห้องประชุม SD601 ชั้น 6 อาคารสราญวิทย์ อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย



สำนักวิศวกรรมยานยนต์
กรมการขนส่งทางบก



- ❑ บทบาทหน้าที่ของกรมการขนส่งทางบก
- ❑ ข้อกำหนดทางเทคนิคยานยนต์ด้านความปลอดภัย
- ❑ คณะอนุกรรมการด้านยานพาหนะปลอดภัย
- ❑ ทิศทางการพัฒนายานยนต์อัตโนมัติ



กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง

2

การขนส่งที่ปลอดภัย
และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



Green &
Safe Transport



การขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและปลอดภัย
พลังงานทางเลือกใหม่/พลังงานประหยัด

3

การขนส่งที่เข้าถึงได้
อย่างเสมอภาคและเท่าเทียม



Inclusive Transport

4

นวัตกรรมและ
การบริหารจัดการ



Innovation &
Management



Efficient Transport

การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

1

ยึดหลัก

ยุทธศาสตร์พระราชทาน
“เข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา”

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
“ความมีเหตุผล พอประมาณ
การมีภูมิคุ้มกัน (ความรู้+คุณธรรม)”

วิสัยทัศน์ประเทศไทย
ปี ๒๕๕๘-๒๕๖๓
“มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน”

แนวทางการปฏิบัติงานของรัฐบาล
ทำก่อน ทำจริง ทำทันที
เกิดผลสัมฤทธิ์ และยั่งยืน

ทิศทางองค์กรรมการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๓

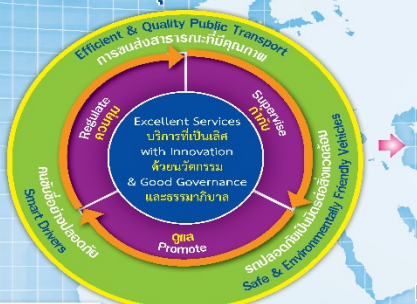
วิสัยทัศน์ “เป็นองค์กรแห่งนวัตกรรมในการควบคุม กำกับ ดูแล ระบบการขนส่งทางถนนให้มีคุณภาพและปลอดภัย”

พันธกิจ (Mission)

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานเพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ มีดังนี้

- พัฒนาระบบควบคุม กำกับ ดูแลระบบการขนส่งทางถนนให้ได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย รวมถึงเชื่อมโยงกับการขนส่งรูปแบบอื่น
- พัฒนานวัตกรรมการควบคุม กำกับ ดูแลระบบการขนส่งทางถนนและบังคับใช้กฎหมาย
- พัฒนาและส่งเสริมการให้บริการระบบการขนส่งทางถนนให้มีคุณภาพและมีสัมฤทธิ์ผล
- บริหารจัดการองค์กรตามหลักธรรมาภิบาล

แนวคิดการกำหนดแผนยุทธศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๙-๒๕๖๓



ค่านิยม 'ONE DLT'

O (Objective)	เป้าหมายชัดเจน
N (Network)	มีบูรณาการ
E (Eminence)	งานโดดเด่น
D (Digital Economy)	เป็นนวัตกรรม
L (Legitimacy)	กำกับตามกฎหมาย
T (Transparency)	โปร่งใส เป็นธรรม

ประเด็นยุทธศาสตร์ (Strategic Issues) เป้าประสงค์ (Goals) และตัวชี้วัด (Key Performance Indicators)

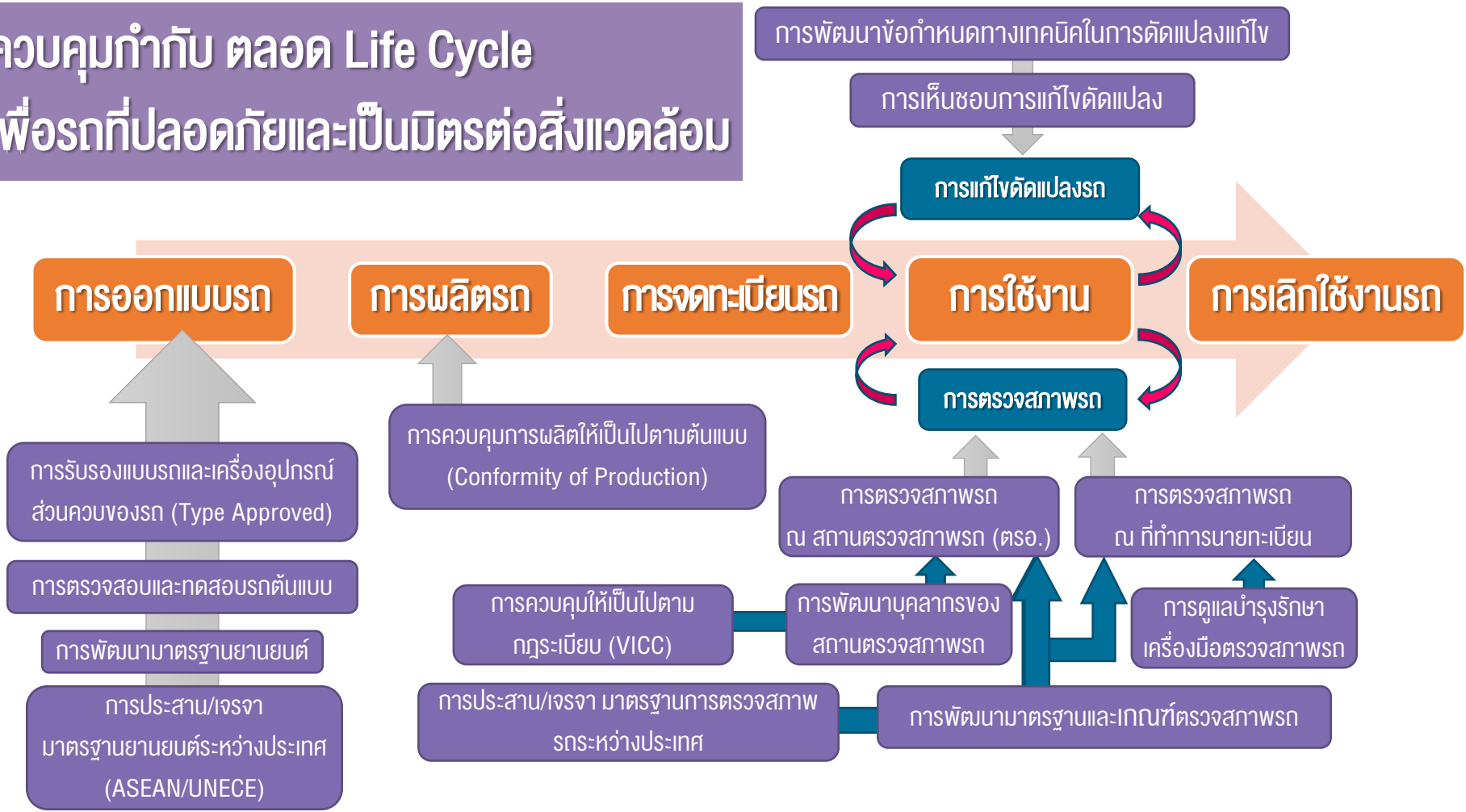
ประเด็นยุทธศาสตร์ ๑	พัฒนาและส่งเสริมระบบการขนส่งทางถนนให้มีประสิทธิภาพและแข่งขันได้
เป้าประสงค์	การขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพ
ตัวชี้วัด	<ul style="list-style-type: none"> สัดส่วนผู้เดินทางโดยสารสาธารณะต่อผู้เดินทางโดยรถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละของชุมชนที่ประชาชนเข้าใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เวลาารรอคอยรถสาธารณะ สัดส่วนรายจ่ายการเดินทางโดยรถขนส่งสาธารณะ คิดเป็นสัดส่วนรายได้ของครัวเรือน ร้อยละความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะเพิ่มขึ้น สัดส่วนปริมาณการบรรทุกทางถนนต่อการขนส่งสินค้าทั้งหมด ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ในสวนที่กรมฯ รับผิดชอบ
ประเด็นยุทธศาสตร์ ๒	พัฒนาและส่งเสริมระบบการขนส่งทางถนนให้มีความปลอดภัย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
เป้าประสงค์	คนขับอย่างปลอดภัย และรถปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ตัวชี้วัด	<ul style="list-style-type: none"> จำนวนอุบัติเหตุทางถนนคิดเป็นหน่วยจำนวนอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านคน-กิโลเมตร จำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน จำนวนอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากผู้ขับขี่ลดลง จำนวนอุบัติเหตุที่มีสาเหตุจากรถลดลง ปริมาณมลภาวะที่เกิดจากการขนส่งทางถนน
ประเด็นยุทธศาสตร์ ๓	พัฒนาการให้บริการรูปแบบอัจฉริยะ
เป้าประสงค์	การให้บริการที่เป็นเลิศ
ตัวชี้วัด	ระดับความพึงพอใจในการพัฒนานวัตกรรมทั่วทั้งองค์กร
ประเด็นยุทธศาสตร์ ๔	เสริมสร้างองค์กรให้มีสมรรถนะสูงและบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล
เป้าประสงค์	การเป็นองค์กรสมรรถนะสูงและมีการบริหารจัดการที่ดี
ตัวชี้วัด	ร้อยละความเชื่อมั่นต่อองค์กร

แผนที่ยุทธศาสตร์ (Strategy Map)



คำนิยามองค์กร "ONE DLT: เป้าหมายชัดเจน (Objective) มีบูรณาการ (Network) งานโดดเด่น (Eminence) เป็นนวัตกรรม (Digital Economy) กำกับตามกฎหมาย (Legitimacy) โปร่งใสเป็นธรรม (Transparency)"

ควบคุมกำกับ ตลอด Life Cycle เพื่อรถที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย : รถยนต์



สำนักวิศวกรรมยานยนต์
กรมการขนส่งทางบก

อุปกรณ์มองภาพ
UN R81

มาตรวัดความเร็ว
UN R39

อุปกรณ์สะท้อนแสง
UN R3



แตรสัญญาณ
UN R28

ระดับเสียง
UN R41

ระบบห้ามล้อ
UN R78

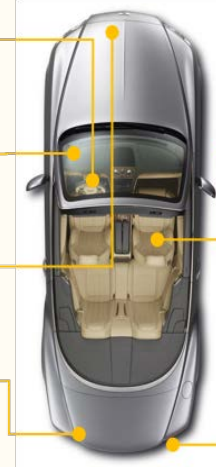
 Battery Safety
UN R136*

มาตรวัดความเร็ว
UN R39

กระจกกันลม
UN R43

แตรสัญญาณ
UN R28

ระดับเสียง
UN R51




จุดยึดเข็มขัดนิรภัย
UN R14

การติดตั้งเข็มขัดนิรภัย
UN R16

จุดยึดที่นั่ง/พนักพิง
UN R17
ศีรษะ

อุปกรณ์สะท้อนแสง
UN R3

 Battery Safety
UN R100*

หมายเหตุ: *เริ่มใช้บังคับกับรถแบบใหม่ที่ผลิต ประกอบ จำหน่าย ตั้งแต่วันที่ 2566 เป็นต้นไป

คณะอนุกรรมการด้านยานพาหนะปลอดภัย



สำนักวิศวกรรมยานยนต์
กรมการขนส่งทางบก



กระทรวงมหาดไทย

คำสั่งคณะกรรมการ
ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน (ศปถ.)
ที่ 01/2563 ลว. 20 มี.ค. 63

ประชุมรัฐมนตรีระดับโลกด้านความปลอดภัยทางถนน ครั้งที่ 3
ณ กรุงสตอกโฮล์ม เมื่อ 19 – 20 ก.พ. 2563

“ปฏิญญาสตอกโฮล์ม” ลดการเสียชีวิตและการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนลง
ร้อยละ 50 ภายในปี พ.ศ. 2573 และขับเคลื่อนไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมภายใต้
กรอบการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

1. คอก. ด้านการบริหารจัดการความปลอดภัย (มท./ปท.)
2. คอก. ด้านถนนและการสัญจรอย่างปลอดภัย (คค./สนท.)
3. คอก. ยานพาหนะปลอดภัย (คค./ทบ.)
4. คอก. ด้านผู้ใช้รถใช้ถนนอย่างปลอดภัย (สตช./สตช.)
5. คอก. ด้านการตอบสนองหลังเกิดเหตุ (สร./สร.)
6. คอก. ด้านการบริหารจัดการข้อมูลและติดตามประเมินผล (คร./คร.)
7. คอก. ด้านความปลอดภัยทางถนนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (สท./สท.)
8. คอก. ด้านการรณรงค์ประชาสัมพันธ์สร้างจิตสำนึกและความตระหนัก
ในการใช้รถใช้ถนน (กปส./กปส.)



คณะอนุกรรมการด้านยานพาหนะปลอดภัย



สำนักวิศวกรรมยานยนต์
กรมการขนส่งทางบก

➤ ดำเนินงานตาม 12 เป้าหมายโลกสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัยทางถนนที่คณะอนุกรรมการด้านยานพาหนะปลอดภัยเกี่ยวข้อง ได้แก่



“เป้าหมายที่ 5 ภายในปี 2573 ยานพาหนะใหม่และยานพาหนะที่ใช้แล้วทุกคันต้องผ่าน
มาตรฐานความปลอดภัยที่มีคุณภาพสูง เช่น UN Regulation, Global Technical Regulation”



กรอบอ้างอิงการดำเนินการจัดทำแผนการบังคับใช้ข้อกำหนดทางเทคนิคกรมการขนส่งทางบก



เป้าหมายที่ 5 ภายในปี 2573 ยานพาหนะใหม่ (หมายถึงทั้งที่ผลิต ขาย หรือนำเข้า) และยานพาหนะที่ใช้แล้วทุกคันต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยที่มีคุณภาพสูง เช่น กฎสหประชาชาติที่สำคัญที่แนะนำ ข้อบังคับทางเทคนิคระดับโลก หรือข้อกำหนดระดับชาติอื่นๆ ที่ได้รับการยอมรับที่เทียบเท่า

- # 12 Global Road Safety Perf. Targets
- # FIA Manifesto
- # OICA Manifesto
- # ASEAN MRA

UN Regulations ตามกรอบ “การรับรองแบบรถทั้งคัน” (Whole Vehicle Type Approval, WVTA) โดยเน้นเลือกข้อกำหนดทางเทคนิคยานยนต์ที่เกี่ยวข้องกับ Active & Passive Safety เป็นสำคัญ

เช่น UN R13h (ABS), 140 (ESC), 139 (BAS), 152 (AEB), 94, 95 การชนด้านหน้า และด้านข้าง



เช่น UN R78.04 ระบบห้ามล้อ, 53.01 การติดตั้งคอมพิวเตอร์
EU 44/2014 ถังน้ำมันเชื้อเพลิง, ป้ายทะเบียน



เทคโนโลยีป้องกันและลดอุบัติเหตุ จากกรณีรถชนคนเดินข้ามถนนบริเวณทางข้าม

1 บังคับใช้ 2571 UN R 127 ความปลอดภัยของคนเดินเท้า	2 บังคับใช้ 2571 UN R 139 ระบบเสริมแรงเบรค (BAS)
3 บังคับใช้ 2573 UN R 152 ระบบเบรกฉุกเฉินอัตโนมัติ (AEBS)	4 บังคับใช้ 2567 UN R 78.04 ติดตั้ง ABS/CBS
★ Intelligent Speed Assistance Systems	★ ระบบเตือนการชนด้านหน้า (FCWS)

★ อยู่ระหว่างการศึกษาเพื่อพิจารณาทดลองกำหนด

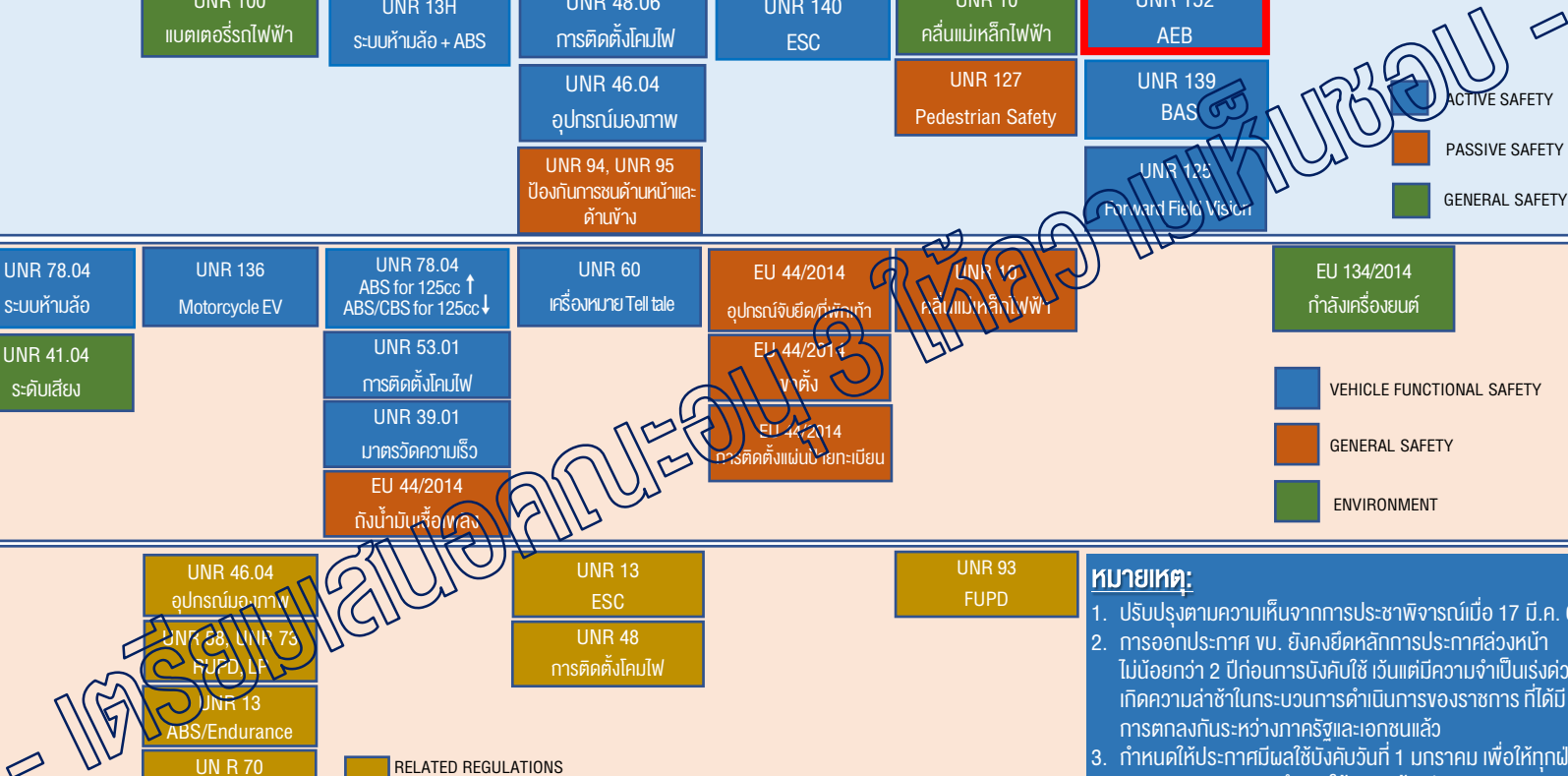
สรุปภาพรวมแผนการบังคับใช้ข้อกำหนดทางเทคนิค สำหรับรถยนต์และรถจักรยานยนต์ (M1,N1,L3)

ปีที่เริ่มบังคับใช้	2565 (2022)	2566 (2023)	2567 (2024)	2568 (2025)	2569 (2026)	2570 (2027)	2571 (2028)	2572 (2029)	2573 (2030)
รถยนต์ M1, N1		UNR 100 แบตเตอรี่รถไฟฟ้า	UNR 13H ระบบห้ามล้อ + ABS	UNR 48.06 การติดตั้งโคมไฟ UNR 46.04 อุปกรณ์มองภาพ UNR 94, UNR 95 ป้องกันการชนด้านหน้าและด้านข้าง	UNR 140 ESC	UNR 10 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า UNR 127 Pedestrian Safety	UNR 152 AEB UNR 139 BAS UNR 125 Forward Field Vision		
จักรยานยนต์ L3	UNR 78.04 ระบบห้ามล้อ UNR 41.04 ระดับเสียง	UNR 136 Motorcycle EV	UNR 78.04 ABS for 125cc ↑ ABS/CBS for 125cc ↓ UNR 53.01 การติดตั้งโคมไฟ UNR 39.01 มาตรฐานวัดความเร็ว EU 44/2014 ถังน้ำมันเชื้อเพลิง	UNR 60 เครื่องหมาย Tell tale	EU 44/2014 อุปกรณ์ยึดที่พวงมาลัย EU 44/2014 พาดัง EU 44/2014 การติดตั้งแผ่นบังสายเบรค	UNR 10 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า		EU 134/2014 กำลังเครื่องยนต์	
		UNR 46.04 อุปกรณ์มองภาพ UNR 58, UNR 73 FUPD, LF UNR 13 ABS/Endurance UN R 70 ป้ายรถพ่วง		UNR 13 ESC UNR 48 การติดตั้งโคมไฟ		UNR 93 FUPD			
									หมายเหตุ: 1. ปรับปรุงตามความเห็นจากการประชาพิจารณ์เมื่อ 17 มี.ค. 65 2. การออกประกาศ ขบ. ยังคงยึดหลักการประกาศล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า 2 ปีก่อนการบังคับใช้ เว้นแต่มีความจำเป็นเร่งด่วนหรือเกิดความล่าช้าในกระบวนการดำเนินการของราชการ ที่ได้มีการตกลงกันระหว่างภาครัฐและเอกชนแล้ว 3. กำหนดให้ประกาศมีผลใช้บังคับวันที่ 1 มกราคม เพื่อให้ทุกฝ่ายสามารถวางแผนการทำงานให้สอดคล้องกัน

ACTIVE SAFETY
PASSIVE SAFETY
GENERAL SAFETY

VEHICLE FUNCTIONAL SAFETY
GENERAL SAFETY
ENVIRONMENT

RELATED REGULATIONS
(implemented on other vehicles to support safer Motorcycle)



ข้อกำหนดทางเทคนิคของยานยนต์อัตโนมัติ



สำนักวิศวกรรมยานยนต์
กรมการขนส่งทางบก

United Nations Economic Commission for Europe
(UNECE)

Inland Transport Committee
(ITC)

Other Working Parties

World Forum for Harmonization
of Vehicle Regulations (WP.29)

GRE Lighting and Light-Signalling

**GRVA Automate/Autonomous and
Connected Vehicles**

GRBP Noise and Tyres

GRPE Pollution and Energy

GRSG General Safety Provisions

GRSP Passive Safety



GRVA Programme of work

- # Functional Requirement for Automated Vehicles (FRAV)
- # Validation Method for Automated Driving (VMAD)
- # Event Data Recorder & Data Storage for Automated Driving (EDR)
- # Cyber Security and Over-The-Air issues

Technical Regulation already in force

- UN R79 : Steering (Automatic Commanded Steering System)
- UN R130 : Lane Departure Warning System
- UN R140: Electronic Stability Control
- UN R152: Advanced Emergency Braking System
- UN R155: Cyber Security
- UN R156: Software Update
- UN R157: Automated Lane Keeping System



Autonomous Vehicle ?

- # Definition (Levels?)
- # Existing ADAS Technologies
- # Safety Technical Regulation
- # Minimum requirement of Autonomous Vehicle

Law & Regulations & Insurance

- # Lesson-learned from Leading Countries
- # Relevant Rule & Regulations
- # Insurance & Liability
- # Driver License for Passenger ?
- # Other concerns เช่น Privacy , Personal data protection , ...

Enforcement

- # Validation / Approval Method
- # Annual Inspection
- # Cyber Security and Over-The-Air issues
- # Recommendation ๗๗ VII

Strategies, Roadmap, Infrastructure

- # In concurrent with EV policy/ Target / Master Plan for AV
- # Testing Facility
- # Approval Procedure (Process, Tech Officer requirement, COP)
- # Proposed Strategy map and Roadmap
- # Collaboration & Integration
- # Etc.





สำนักวิศวกรรมยานยนต์
กรมการขนส่งทางบก

ท้อบคุณครับ



Line ID : yodmanus

Mobile : 08 6571 4967

E-mail : chuckrit@gmail.com

