

Green Port

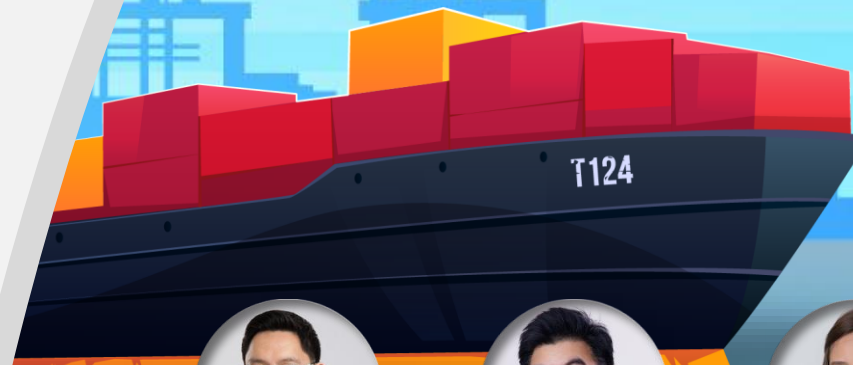


Krungthai
COMPASS

โอกาสยกระดับแหลมฉบังสู่
ท่าเรือสีเขียว

June 2023

ท่าเรือ
แหลมฉบัง
Laem Chabang
PORT



พชรพจน์
นันทรามาศ
ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่
และ Chief Economist



สุปรีย์
ศรีสำราญ
นักวิเคราะห์อาวุโส



สุนทรทิพย์
ชัยสายัณห์
นักวิเคราะห์



พงษ์ประภา
นภาพฤกษ์ชาติ
นักวิเคราะห์

เมื่อโลกให้ความสำคัญในการพยายามลดก๊าซเรือนกระจกมากขึ้นเรื่อยๆ



สำนักเลขาธิการอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) เน้นการมีส่วนร่วมของประเทศสมาชิกในการลดก๊าซเรือนกระจกและการดำเนินงานด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนาของกลุ่มประเทศ (OECD) เสนอให้บริษัทข้ามชาติในกลุ่มประเทศสมาชิกต้องมีการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม



สมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ASEAN) แผนปฏิบัติงานโลจิสติกส์สีเขียว (Green Logistics Action Plans) ถูกยกขึ้นเป็นวาระสำคัญและประเทศในกลุ่มอาเซียนและมีการรับแนวทางปรับใช้แล้ว

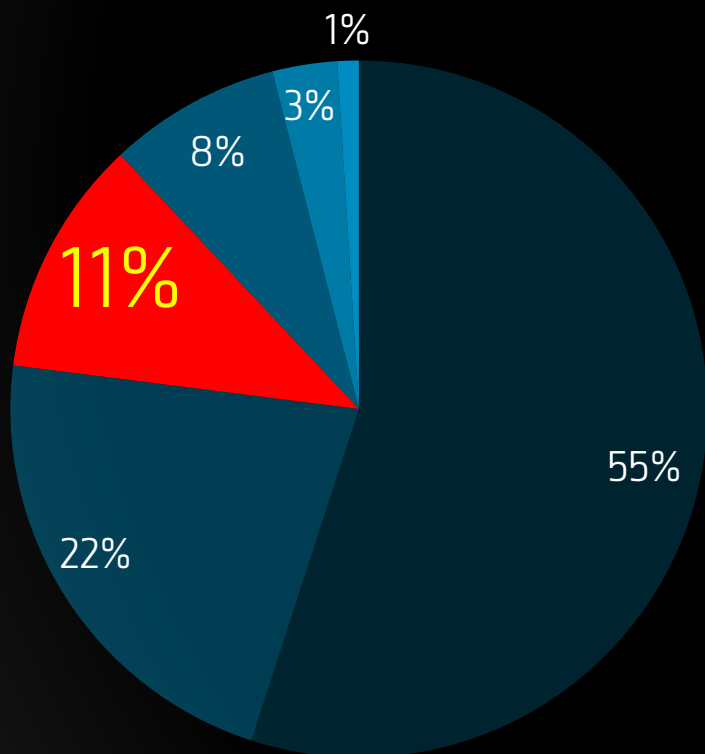
ผู้ประกอบการโลจิสติกส์กลุ่มใดควรลดก๊าซเรือนกระจก?

ในกลุ่มผู้ประกอบการขนส่งสินค้า ผู้ประกอบการขนส่งทางเรือเป็นกลุ่มที่มีการปลดปล่อยมลพิษเป็นอันดับที่ 2

การขนส่งสินค้าทางถนนมีการปลดปล่อยมลพิษมากที่สุด รองลงมา คือ การขนส่งสินค้าทางเรือ

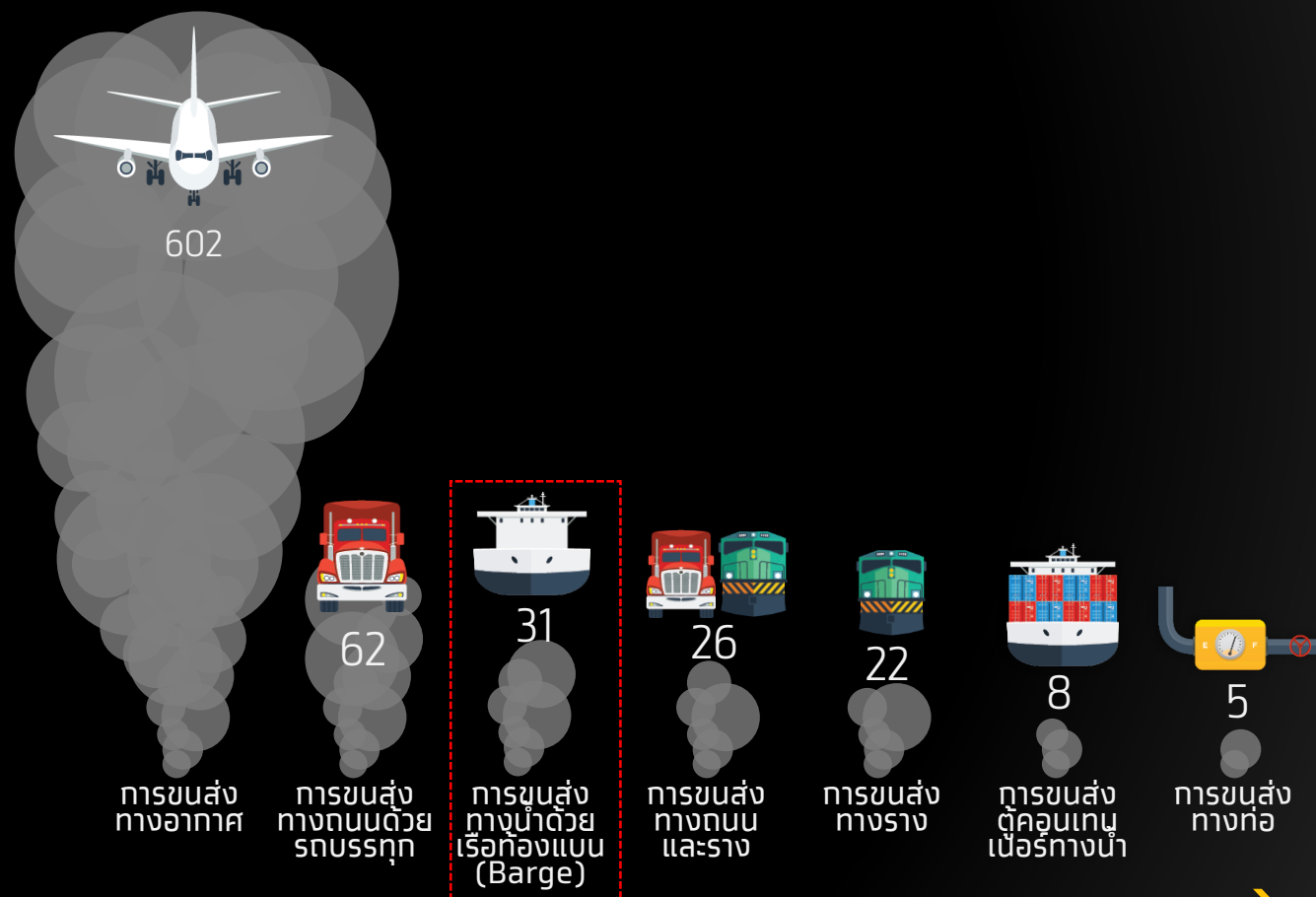
หน่วย: % ของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกของอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ทั้งหมด

- การขนส่งผู้โดยสารทางถนน
- การขนส่งสินค้าทางถนน
- การขนส่งสินค้าทางเรือ
- การขนส่งผู้โดยสารทางอากาศ
- การขนส่งสินค้าทางอากาศ
- การขนส่งสินค้าทางราง



ประมาณการปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกปลดปล่อยจากการขนส่งในรูปแบบต่างๆ

หน่วย: g CO₂/tonne-Kilometer (กรัม ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตัน-กิโลเมตร)



Section 1

ทำความรู้จัก

Green Port



แนวทางลดก๊าซเรือนกระจกของการขนส่งทางเรือเป็นไปในทิศทางใด?

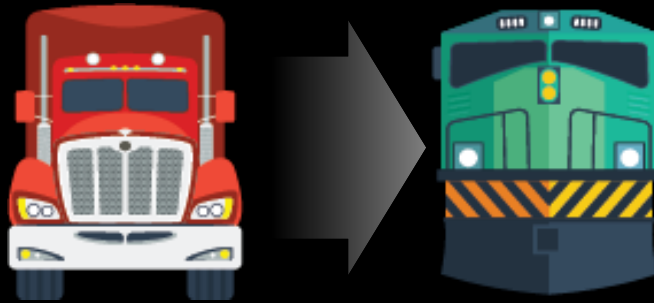
International Maritime Organization (IMO) มองว่า การพัฒนาท่าเรือที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมควรเป็นเป้าหมายในระยะถัดไป เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย Carbon Intensity Reduction Target ที่จะลดการปลดปล่อยคาร์บอนต่อตัน-กิโลเมตรจากการขนส่งทางเรือ 40% ในปี 2573 จากการปลดปล่อยในปี 2551

ท่าเรือสีเขียว (Green Port) เป็นแนวทางสำคัญในการออกแบบและดำเนินกิจกรรมในท่าเรือที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
ที่องค์กรภาครัฐและเอกชนนานาชาติได้ยกเป็นกรอบการปฏิบัติ โดยแนวทางดังกล่าวมุ่งเน้นใน 3 ด้านหลัก ได้แก่



1 การใช้เชื้อเพลิงและยานยนต์ไฟฟ้า

เช่น การใช้ยานยนต์ไฟฟ้าที่มีการปลดปล่อยมลพิษที่น้อยลง รวมถึงการใช้ทรัพยากรอื่นๆ เช่น การใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด



2 การปรับปรุงหรือการปรับรูปแบบการขนส่ง

เช่น การขนส่งทางรางในการขนส่งสินค้า การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ



3.การลงทุนด้านดิจิทัล

ในการลด Carbon Footprint และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
เช่น การลงทุนในระบบ Carbon and Energy Management

แนวทาง Green Port นี้ ยังสอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานโลจิสติกส์สีเขียว (Green Logistics Action Plans) สำหรับกลุ่มประเทศอาเซียน ในด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานท่าเรือ ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางการปฏิบัติ (Best Practice) ที่จะก้าวไปสู่ Green Logistics ซึ่งเป็นแนวทางในการขนส่งสินค้าและผู้โดยสารในทุกรูปแบบ (Mode) ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย



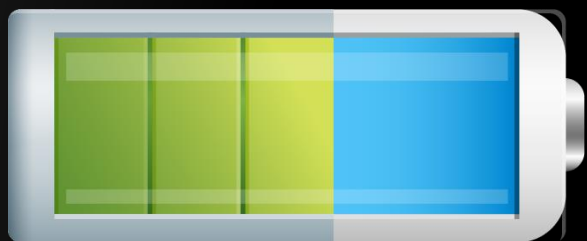
Section 2

แนวทางการพัฒนา
ท่าเรือสีเขียวของไทย
เป็นอย่างไร?

แนวทางลดก๊าซเรือนกระจกของท่าเรือของไทยเป็นอย่างไร?

สำหรับไทย สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม ได้บรรจุแผนการพัฒนาโครงการท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 (เฟส 3) และแผนการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3 (เฟส 3) เข้าไปในแผนการขับเคลื่อนและสนับสนุนการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 (ค.ศ. 2021-2030) เรียบร้อยแล้ว

แนวทางการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบังระยะที่ 3 (เฟส 3) สู่ท่าเรือสีเขียว (Green Port)



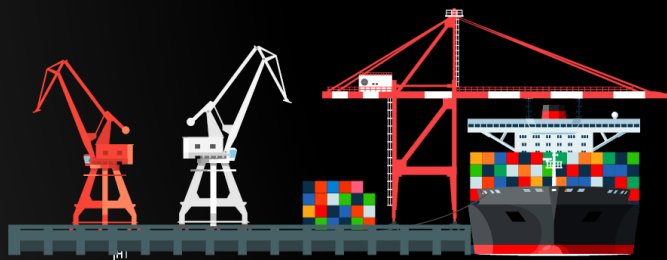
1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการพัฒนาเทคโนโลยีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่



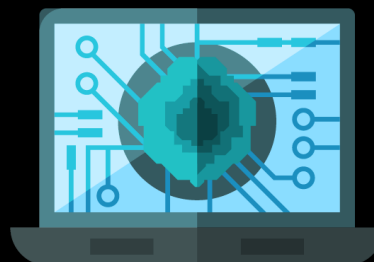
2. การใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ รวมถึงพลังงานไฮโดรเจนที่อยู่ระหว่างการศึกษา



3. การเปลี่ยนระบบการขนส่งตู้สินค้าจากรถบรรทุกเป็นรถไฟและเรือมากขึ้น



4. การใช้พลังงานไฟฟ้า สำหรับอุปกรณ์เครื่องจักรภายในท่า เช่น เครนไฟฟ้า แคร่ไฟฟ้า



5. การใช้ระบบ IT Intelligence ในการจัดการพลังงานและการจราจรภายในท่า



6. การบริหารจัดการของเสีย และรีไซเคิลน้ำ

เป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกของท่าเรือของไทยเป็นอย่างไร?

แผนงานที่ 1.1.2.2 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนรูปแบบการเดินทางในระบบขนส่งทางน้ำ โดยมีรายละเอียดของโครงการ ดังนี้

● โครงการที่ 1.1.2.2-1

การพัฒนาศูนย์การขนส่งตู้สินค้าทางรถไฟ ระยะที่ 1 และ 2 ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก 0.794 ล้านตัน (MtCO₂e)

● โครงการที่ 1.1.2.2-5

การพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก 0.41 ล้านตัน (MtCO₂e)

● โครงการที่ 1.1.2.2-6

การพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ 3 ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก 0.04 ล้านตัน (MtCO₂e)

จะเห็นว่า ศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกส่วนใหญ่อยู่ที่โครงการท่าเรือแหลมฉบัง ระยะที่ 3 มากกว่าแผนการพัฒนาท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุดระยะที่ 3

Section 3

ผู้ประกอบการกลุ่มใด

ที่จะได้รับประโยชน์จากการพัฒนา

ท่าเรือสีเขียว



วิเคราะห์ 3 แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของท่าเรือแหลมฉบัง

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้า และการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่



การเปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกไฟฟ้าจะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง และช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่งสินค้า ขณะที่การสับเปลี่ยนแบตเตอรี่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของรถบรรทุกไฟฟ้ามากขึ้น

2. การใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์



การติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในส่วนของการใช้ไฟฟ้าของท่าเรือ

3. การเปลี่ยนไปใช้การขนส่งทางรถไฟมากขึ้น



การเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง (Shift mode) จากการขนส่งตู้สินค้าทางรถหวลากมายังทางรางจะช่วยประหยัดพลังงานในการขนส่ง และช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่งทางถนน

1

การใช้ รถบรรทุกไฟฟ้า

และเทคโนโลยีการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่
(Battery Swapping)
ในท่าเรือ



แนวโน้มความต้องการใช้รถบรรทุกไฟฟ้าทั่วโลกเป็นอย่างไร?

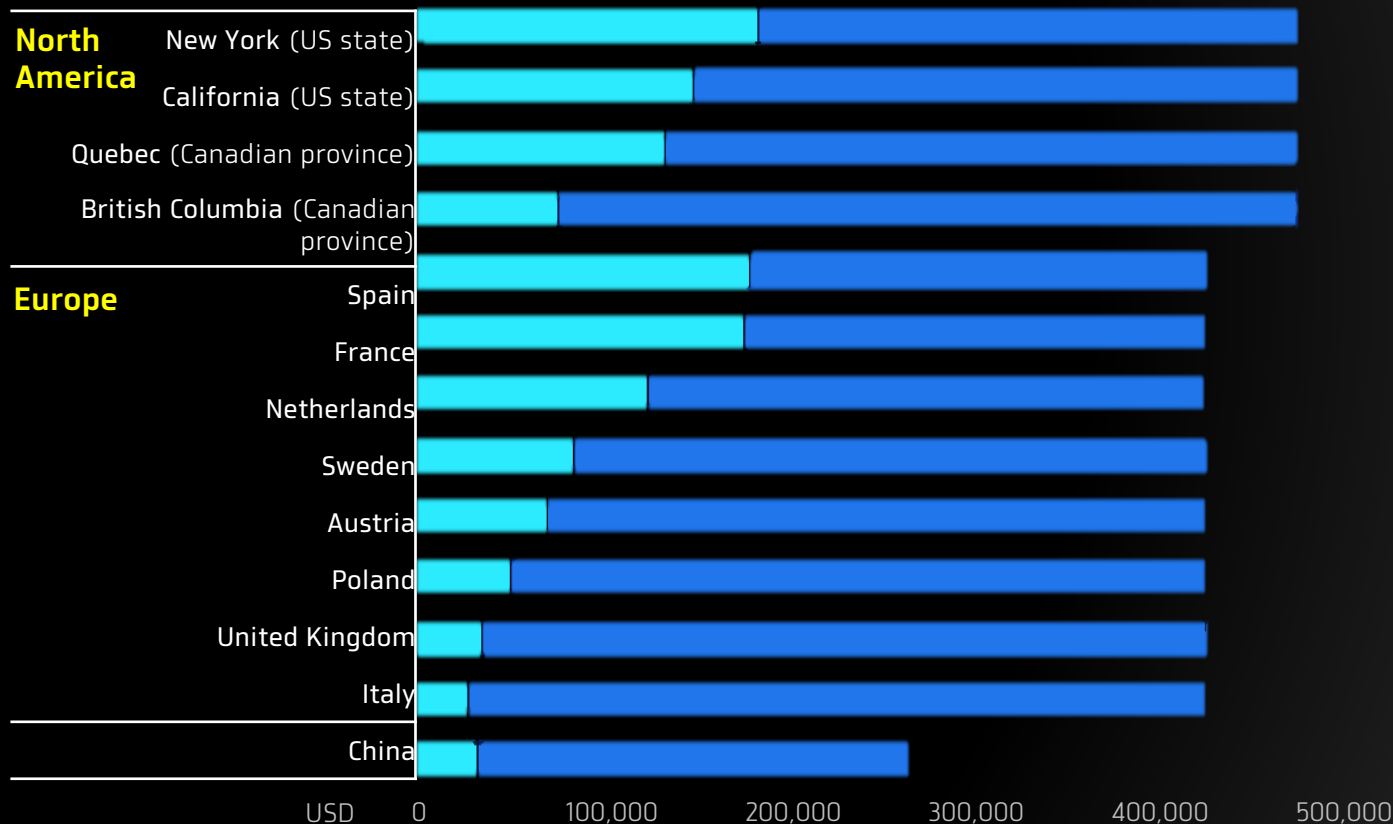
1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

ความต้องการใช้รถบรรทุกไฟฟ้าทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากนโยบายสนับสนุนของภาครัฐ

เป้าหมายการจำหน่ายรถบรรทุกไร้มลพิษ 100%

มาตรการให้เงินอุดหนุนสำหรับการซื้อรถบรรทุกไฟฟ้า ในปี 2564

● Subsidy ● Typical purchase price



2578



Austria

2583



2588



Chile

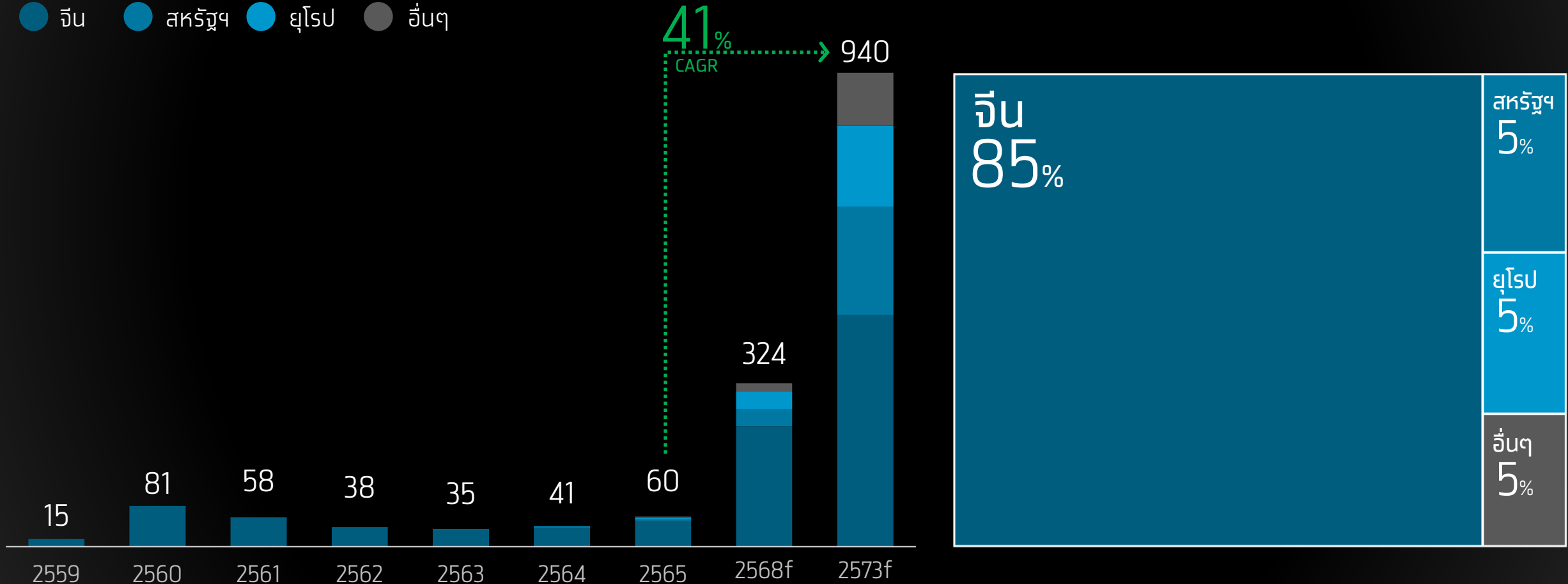
แนวโน้มความต้องการใช้ถบบรรทุกไฟฟ้าทั่วโลกเป็นอย่างไร?

1. การใช้ถบบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

ยอดขายรถบรรทุกไฟฟ้าทั่วโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแตะระดับเกือบ 1 ล้านคัน ในปี 2573

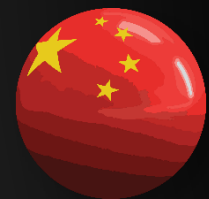
แนวโน้มยอดขายรถบรรทุกไฟฟ้าทั่วโลก (พันคัน) (ซ้าย) และสัดส่วนยอดขายของประเทศสำคัญ ปี 2565 (ขวา)

● จีน ● สหรัฐฯ ● ยุโรป ● อื่นๆ



ท่าเรือในต่างประเทศปรับเปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกไฟฟ้ามากแค่ไหน?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่



ท่าเรือฝางเจิงก่าง

ใช้รถบรรทุกไฟฟ้าขนาดใหญ่
จำนวน 10 คัน พร้อมทั้งติดตั้ง
สถานีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่



ท่าเรือเทียนจิน

ใช้รถบรรทุกไฟฟ้ามากกว่า 50 คัน
พร้อมทั้งติดตั้งแผงผลิตไฟฟ้า
โซลาร์เซลล์และกังหันลม



ท่าเรือลองบีช

บริษัท NFI นำร่องใช้รถบรรทุกไฟฟ้า
ที่ขับเคลื่อนด้วยแบตเตอรี่
จำนวน 100 คัน ภายในปี 2568

ท่าเรือในต่างประเทศปรับเปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกไฟฟ้ามากแค่ไหน?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการปรับเปลี่ยนแบตเตอรี่



ท่าเรือโทเรนเบิร์ก
บริษัท Skaraslättnens Transport
นำร่องใช้รถบรรทุกไฟฟ้าจำนวน 2 คัน



ท่าเรือโทเรนเบิร์ก
นำร่องใช้รถบรรทุกไฟฟ้า
จำนวน 125 คัน ภายในปี 2566

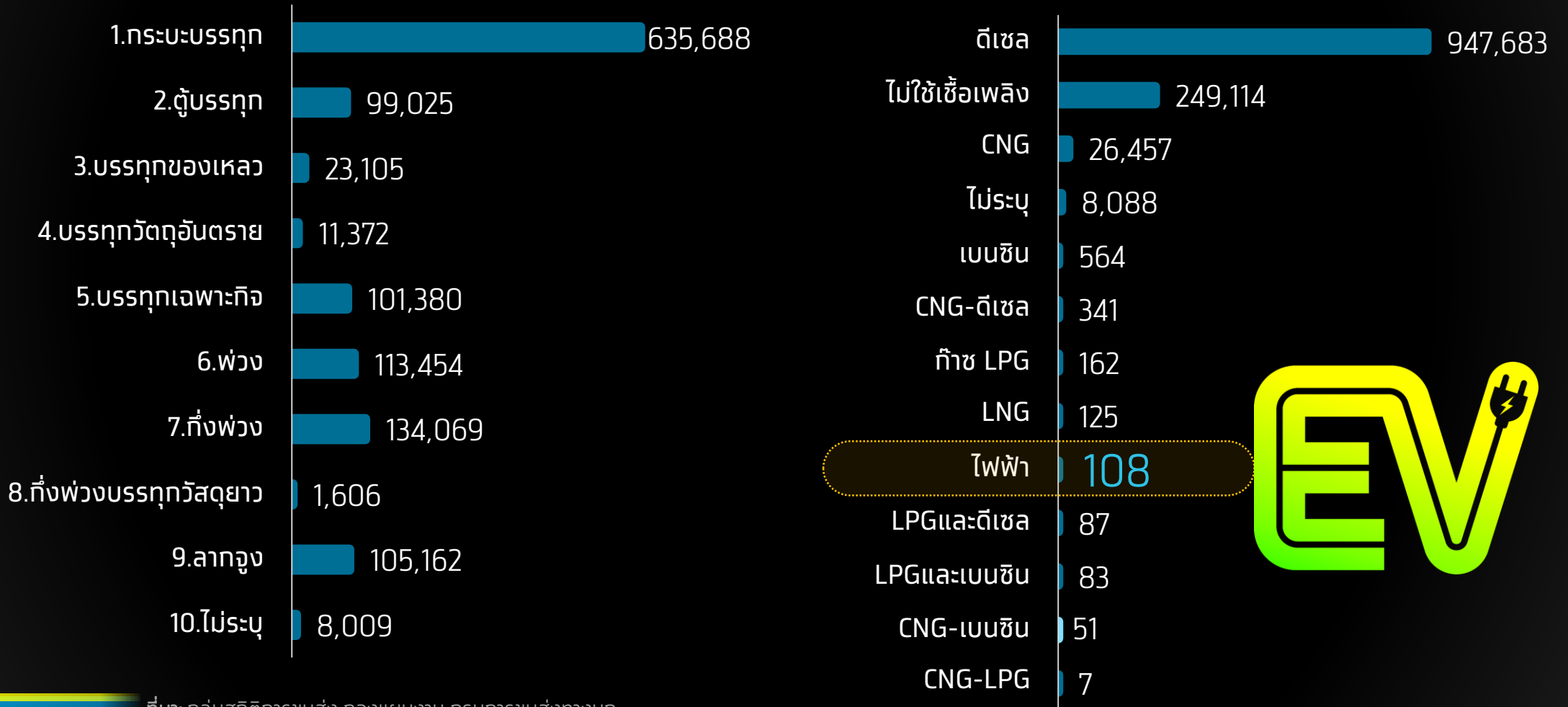


ท่าเรือวาเลนเซีย
บริษัท Grupo Torres นำร่องใช้
รถบรรทุกไฟฟ้าจำนวน 1 คัน

สถานการณ์รถบรรทุกไฟฟ้าจดทะเบียนในไทยเป็นอย่างไร?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

ณ พฤษภาคม 2566 จำนวนรถบรรทุกไฟฟ้าจดทะเบียนสะสมอยู่ที่ 108 คัน
เพิ่มขึ้นถึง 15 เท่า เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน



ที่มา: กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก

หมายเหตุ: รถบรรทุกในลักษณะที่ 1-5 และลักษณะที่ 9 เป็นรถที่มีการใช้เครื่องยนต์ที่มีการปลดปล่อยก๊าซจากการไหม้ ขณะที่รถบรรทุกลักษณะที่ 6-8 เป็นเพียงรถพ่วงเพื่อบรรทุกสินค้าเท่านั้น จึงคาดว่าเป็นรถกลุ่มที่ไม่ได้ใช้เชื้อเพลิง

ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าในท่าเรือใช้รถบรรทุกไฟฟ้าแค่ไหน?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่ บริษัทขนส่งสินค้า



บริษัท อัทซึส พอร์ท
(ประเทศไทย) จำกัด



บริษัท ที ไอ พี เอส จำกัด

- ผู้ประกอบการของท่าเทียบเรือ ดี (Terminal D) ของท่าเรือแหลมฉบัง นำร่องทดลองใช้รถบรรทุกไฟฟ้าอัจฉริยะแบบไร้คนขับที่มีชื่อว่า "Q-Truck" เป็นแห่งแรกในไทย สำหรับการขนถ่ายสินค้าระหว่างเรือขนส่งและท่าเรือ
- รถบรรทุกไฟฟ้าทำงานด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ระบบเซนเซอร์ และระบบ GPS โดยใช้ระบบการชาร์จพลังงานแบบไร้สายสามารถใช้งานอย่างต่อเนื่องมากกว่า 24 ชั่วโมง หรือวิ่งระยะทางสูงสุด 140 กิโลเมตรต่อการชาร์จในแต่ละครั้ง
- โดยบริษัทนำเข้ารถบรรทุกไฟฟ้าจากจีนจำนวน 9 คัน เพิ่มเติมจาก 6 คันเดิมที่ใช้งานมาตั้งแต่ปี 2563 ทำให้ในปัจจุบัน บริษัทมีรถบรรทุกไฟฟ้าขับเคลื่อนอัตโนมัติทั้งหมด 15 คัน
- ผู้ประกอบการของท่าเทียบเรือ บี 4 (Terminal B4) ของท่าเรือแหลมฉบัง จัดซื้อรถบรรทุกหัวลากไฟฟ้าคันแรกจากบริษัท เน็กซ์ พอยท์ จำกัด (มหาชน) สำหรับการขนถ่ายสินค้าภายในท่าเรือ
- รถบรรทุกหัวลากไฟฟ้าสามารถใช้งานอย่างต่อเนื่องสูงสุด 16 ชั่วโมงต่อการชาร์จในแต่ละครั้ง โดยมีความเร็วในการชาร์จจาก 25%-100% ภายใน 1.15 ชั่วโมง
- โดยบริษัทตั้งเป้าหมายเพิ่มการใช้รถบรรทุกไฟฟ้าในท่าเรือมากขึ้น เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

บริษัทผู้ผลิตรถบรรทุกไฟฟ้า



ผลประโยชน์จากการใช้รถบรรทุกไฟฟ้าในท่าเรือมากเพียงใด?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

- Krungthai COMPASS ประเมินผลประโยชน์สุทธิจากการใช้รถบรรทุก EV จะสามารถชดเชยส่วนต่างราคาและค่าใช้จ่ายในการใช้งานระหว่างรถ EV และ ICE ภายใน 4 ปี
- หากท่าเรือแหลมฉบังเปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกไฟฟ้า จำนวน 1,000 คัน จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงราว 800 ล้านบาทต่อปี

หากท่าเรือแหลมฉบัง
เปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกไฟฟ้า
จำนวน 1,000 คัน

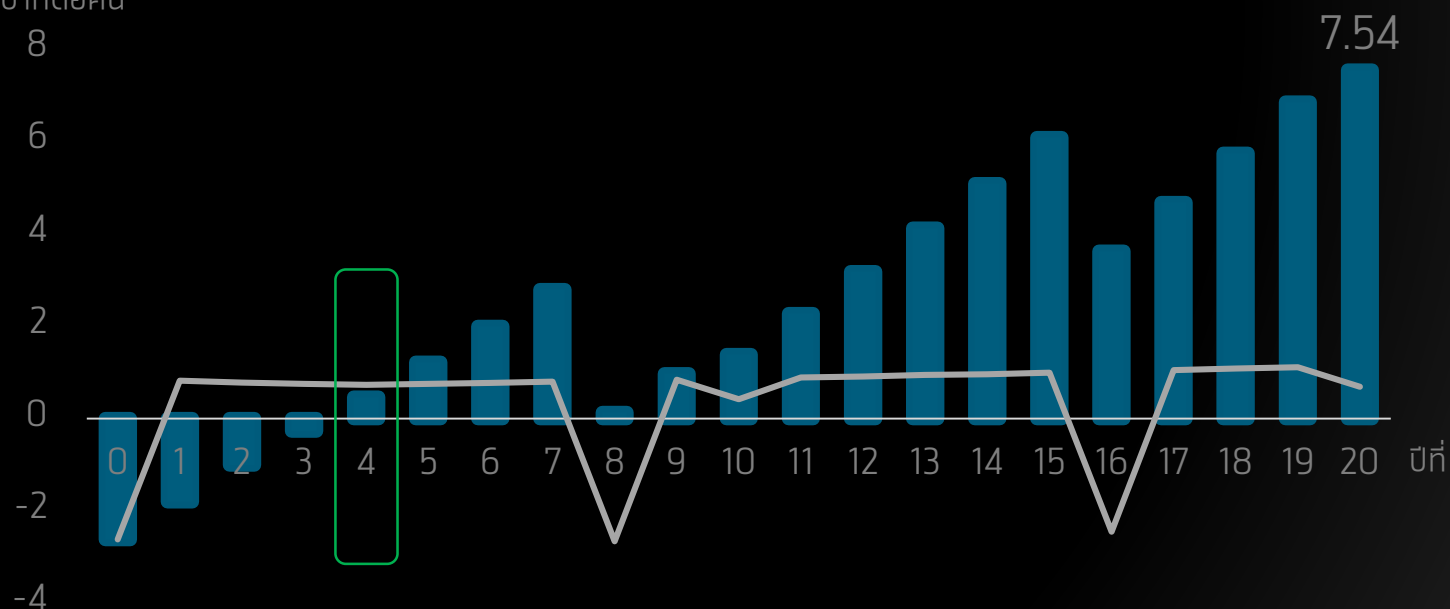


จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิง
ราว **800** ล้านบาทต่อปี

ผลประหยัดค่าใช้จ่ายของรถบรรทุก EV เมื่อเทียบกับรถบรรทุก ICE ที่ใช้น้ำมันดีเซล

- ผลประโยชน์สุทธิ ตลอดอายุการใช้งาน 20 ปี
- ผลประหยักรวมในแต่ละปี

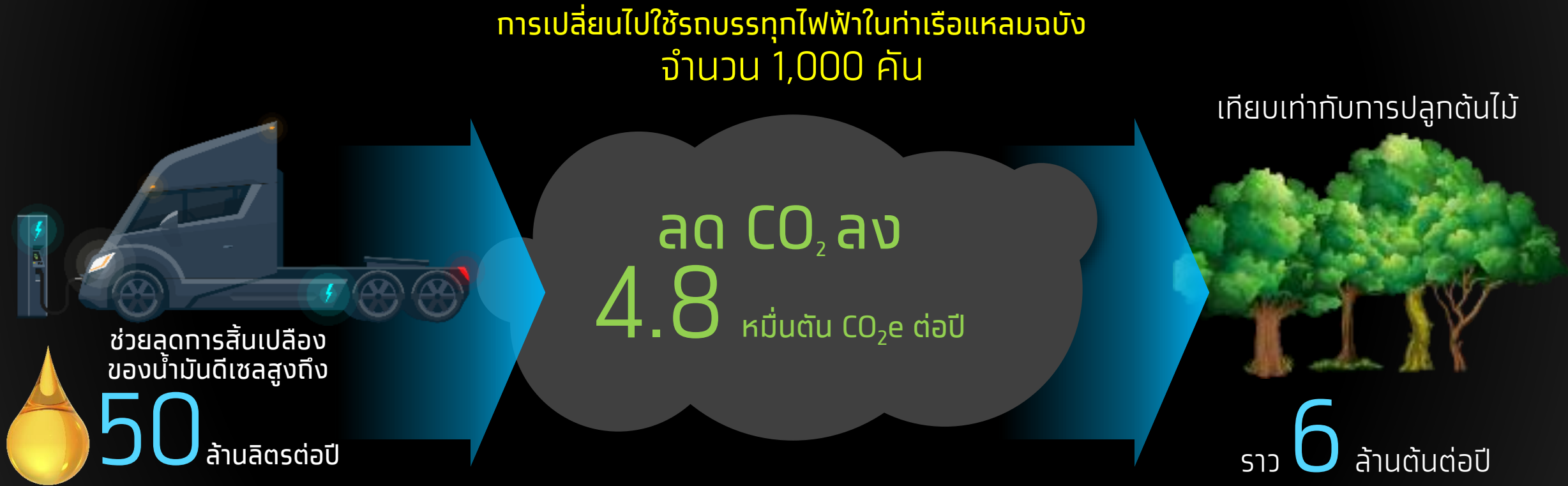
ล้านบาทต่อคัน



การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าในท่าเรือจะช่วยลดการปล่อย CO₂ มากแค่ไหน?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

- นอกจากนี้ หากท่าเรือแหลมฉบังเปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกไฟฟ้า 1,000 คัน จะช่วยลดการปล่อย CO₂ รวม 4.8 หมื่นตัน CO₂e ต่อปี ซึ่งเทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ราว 6 ล้านต้นต่อปี

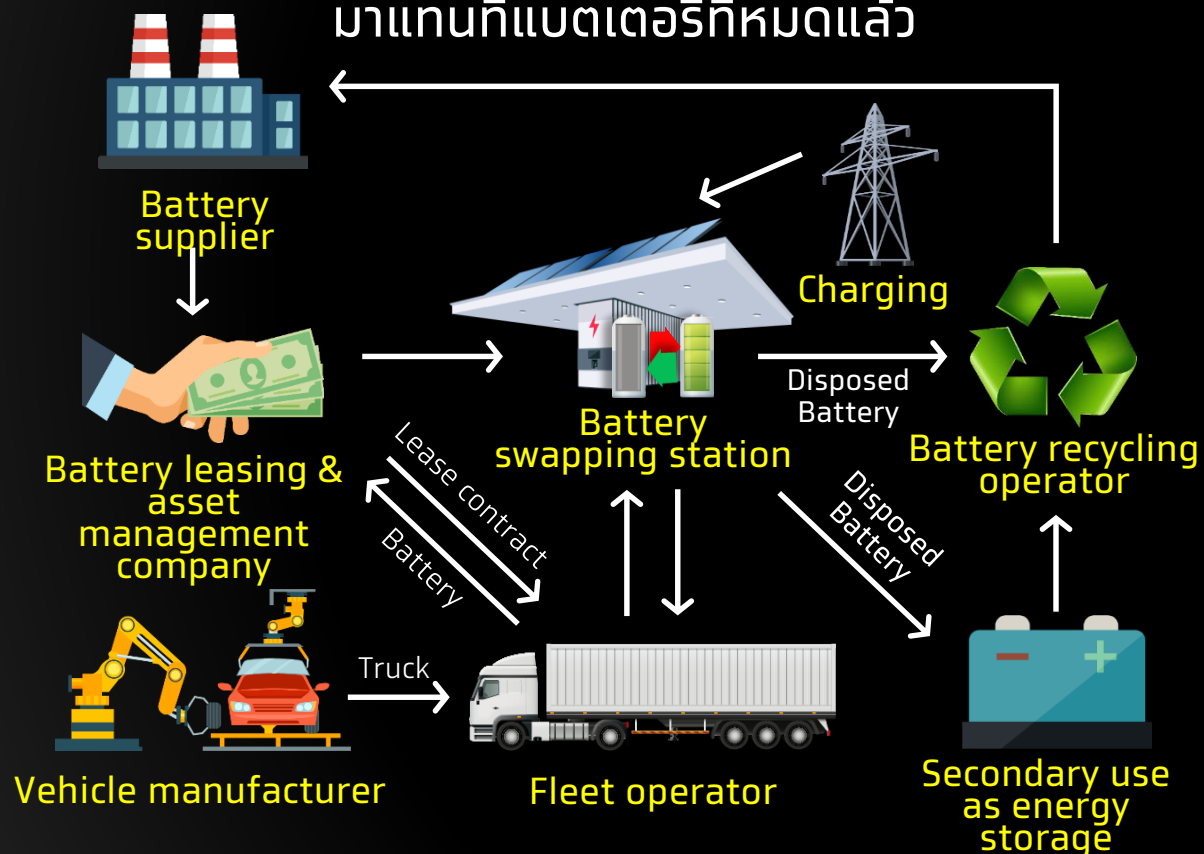


เทคโนโลยีการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่เป็นอย่างไร?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

Battery Swapping

คือ การนำแบตเตอรี่ที่ถูกชาร์จจนเต็ม
มาแทนที่แบตเตอรี่ที่หมดแล้ว



ข้อดีของ Battery Swapping

ลดระยะเวลา ในการชาร์จไฟฟ้า

เนื่องจากกระบวนการ
สับเปลี่ยนแบตเตอรี่
ใช้ระยะเวลาเพียง
3-5 นาที

ลดค่าใช้จ่าย ด้านแบตเตอรี่

ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายหลัก
ราว 60% ของราคา
รถบรรทุกไฟฟ้า
(เปลี่ยนทุก 8 ปี หรือ
8 แสนกิโลเมตร)

สร้างความสมดุล ในการใช้พลังงาน

เนื่องจากสามารถอัดประจุไฟฟ้า
ให้กับแบตเตอรี่ใน
ช่วง Off Peak
(21.30-08.00 น. ของทุกวัน)

ธุรกิจที่ได้รับประโยชน์จากการใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและ Battery Swapping?

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่

- Krungthai COMPASS มองว่า การใช้รถบรรทุกไฟฟ้าและการพัฒนาเทคโนโลยีสับเปลี่ยนแบตเตอรี่ในท่าเรือแหลมฉบัง จะสร้างรายได้ให้กับผู้ประกอบการในธุรกิจผลิตรถบรรทุกไฟฟ้าและชิ้นส่วน ธุรกิจผลิตแบตเตอรี่ลิเธียม รวมถึงธุรกิจให้เช่าแบตเตอรี่สำรอง

ผลประโยชน์จากความต้องการใช้รถบรรทุกไฟฟ้า
และการสับเปลี่ยนแบตเตอรี่ในท่าเรือแหลมฉบัง ตลอดอายุการใช้งาน 20 ปี (หน่วย: ล้านบาท)

ประเภทธุรกิจ	ผลประโยชน์จากการขายรถบรรทุกไฟฟ้า	ผลประโยชน์จากการขายมอเตอร์ไฟฟ้า	ผลประโยชน์จากการขายแบตเตอรี่ลิเธียม	ผลประโยชน์จากการเช่าแบตเตอรี่สำรอง
ธุรกิจผลิตและจำหน่ายรถบรรทุกไฟฟ้าและชิ้นส่วน	5,790	900	-	-
ธุรกิจผลิตและจัดจำหน่ายแบตเตอรี่ลิเธียม	-	-	6,948	-
ธุรกิจบริการให้เช่าแบตเตอรี่สำรอง	-	-	-	4,860
รวมทั้งหมด	5,790	900	6,948	4,860

2

การใช้ พลังงานสะอาด

เช่น พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์



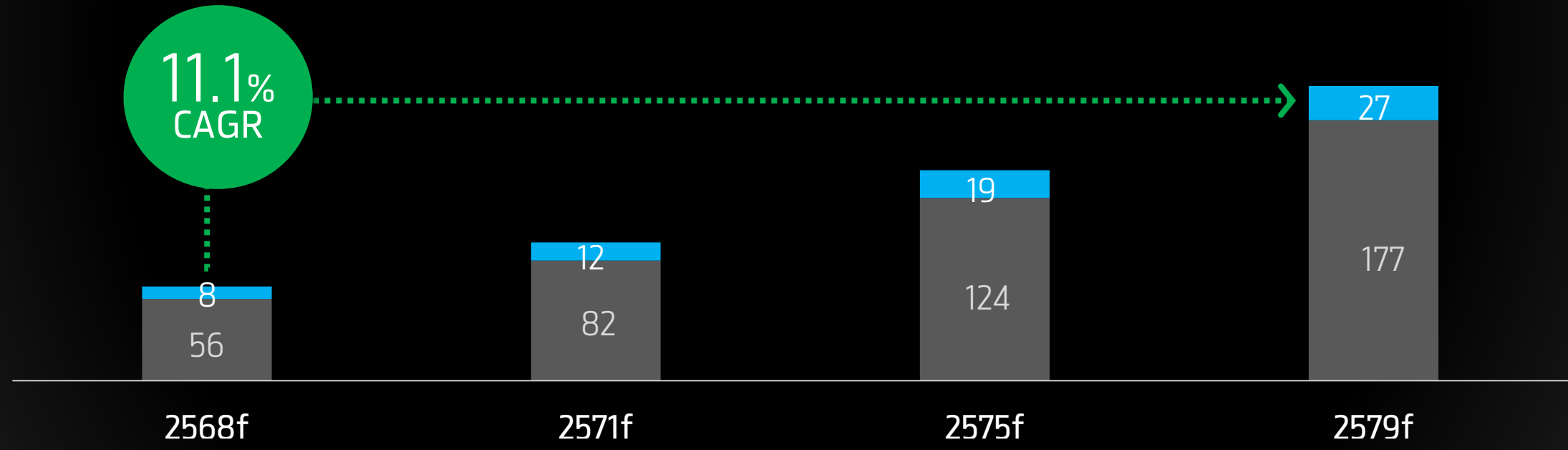
แนวโน้มของการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3?

2. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์

- Krunghthai COMPASS คาดว่า ความต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในการผลิตไฟฟ้าของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 8.5 ล้านหน่วยไฟฟ้า ในปี 2568 เป็น 26.9 ล้านหน่วยไฟฟ้า ในปี 2579 เนื่องจาก 1) ปริมาณสินค้าผ่านท่าเรือแหลมฉบังที่คาดว่าจะเติบโตจาก 12.4 ล้านตู้สินค้าที่มีขนาด 20 ฟุต (TEU: Twenty-foot equivalent unit) ในปี 2568 เป็น 18.9 ล้านตู้สินค้า ในปี 2579 2) ภาครัฐมีเป้าหมายที่จะจัดหาไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งรวมถึงพลังงานแสงอาทิตย์ ในสัดส่วน 30% ของความต้องการใช้ไฟฟ้าและพลังงานสำรองในพื้นที่ EEC ซึ่งรวมถึงท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3

● ความต้องการไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 ● ความต้องการไฟฟ้าของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 จากเชื้อเพลิงอื่นๆ

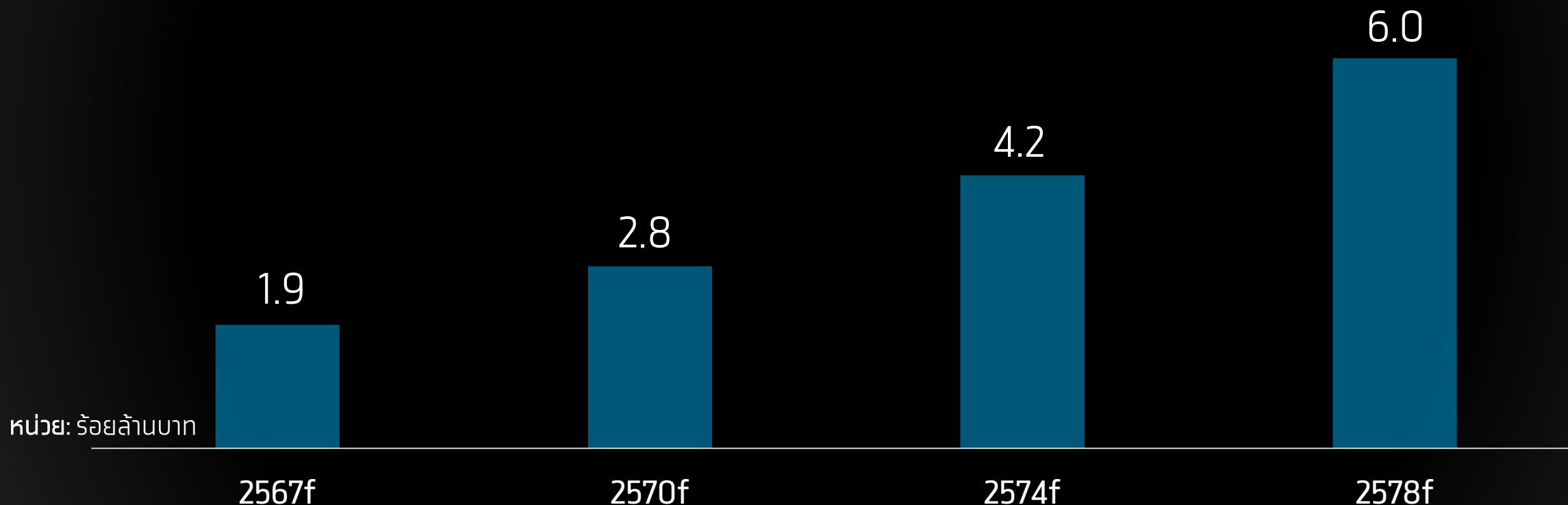
หน่วย: ล้านหน่วยไฟฟ้า



เปิดเงินลงทุนกำลังการผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นตามความต้องการใช้

2. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์

- ความต้องการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานอาทิตย์ในท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 ที่จะเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ย่อมสร้างความต้องการกำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เติบโตตาม ซึ่งส่งผลให้มีเปิดเงินลงทุนสะสมในการพัฒนาท่ากำลังการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับท่าเรือดังกล่าวเพิ่มจาก 187 ล้านบาท ในปี 2567 เป็น 598 ล้านบาท ในปี 2578



แนวทางในการจัดหาไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์

3 ทางเลือกในการจัดหาไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ให้ท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3



ลงทุนทำลังการผลิต
และระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ใช้เงินลงทุนทั้งหมด
ราว **612** ล้านบาท



ซื้อไฟฟ้าจากธุรกิจ Solar
Corporate PPA

มีค่าใช้จ่ายในส่วนดังกล่าว
ราว **21-67**
ล้านบาท/ปี
ในช่วงปี 2568-79



ซื้อไฟฟ้าจาก
พลังงานแสงอาทิตย์
จากโครงการไฟฟ้าสีเขียว
ของภาครัฐ

ธุรกิจที่ได้รับประโยชน์จากความต้องการใช้ไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์?

2. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์

- Krunghthai COMPASS มองว่า ความต้องการใช้ไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 จะสร้างรายได้ให้กับอุตสาหกรรมแผงเซลล์แสงอาทิตย์ประมาณ 874 ล้านบาท ในช่วงปี 2567-78 โดยธุรกิจที่ได้รับประโยชน์มากที่สุด คือ ธุรกิจรับจ้างติดตั้งและก่อสร้างระบบเซลล์แสงอาทิตย์

ผลประโยชน์ที่ได้รับจากความต้องการใช้ไฟฟ้าของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 (หน่วย: ล้านบาท)

ประเภทธุรกิจ	ผลประโยชน์จากการขายแผงเซลล์อาทิตย์	ผลประโยชน์จากการขาย Solar inverter	ผลประโยชน์จากบริการก่อสร้าง	ผลประโยชน์จากการขายแบตเตอรี่ลิเธียม	ผลประโยชน์ทั้งหมดของแต่ละธุรกิจ
ธุรกิจรับจ้างติดตั้งและก่อสร้างระบบเซลล์แสงอาทิตย์	313	25	89	-	427
ธุรกิจผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์	257	-	-	-	257
ธุรกิจผลิตและจัดจำหน่ายที่เกี่ยวข้องกับแบตเตอรี่ลิเธียม	-	-	-	170	170
ธุรกิจผลิตและจัดจำหน่ายอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น Solar inverter	-	20	-	-	20
รวมทั้งหมด	570	45	89	170	874

การใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จะช่วยลดการปล่อย CO₂ มากแค่ไหน?

2. การใช้พลังงานแสงอาทิตย์

- Krungthai COMPASS ประเมินว่า การใช้ไฟฟ้าจากพลังงานอาทิตย์ตามความต้องการของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 จะสามารถลดก๊าซเรือนกระจกในส่วนของการใช้ไฟฟ้าราว 7.8% ในแต่ละปี หรือเฉลี่ยปีละ 4.9 พันตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ซึ่งเทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ราว 6 แสนต้น

ลด CO₂ ลง
4.9 พันตัน CO₂e ต่อปี

เทียบเท่ากับการ
ปลูกต้นไม้



ราว **6** แสนต้นต่อปี

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในส่วนการใช้ไฟฟ้าของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3

ปริมาณก๊าซเรือนกระจก (tCO ₂ e)	ปี 2568	ปี 2571	ปี 2575	ปี 2579	เฉลี่ยปี 2568-79
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกในส่วนการใช้ไฟฟ้า	31,540	46,330	70,500	100,550	62,840
ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์	2,460	3,610	5,490	7,830	4,900

3

การเปลี่ยนระบบการขนส่ง
ตู้สินค้าจากรถบรรทุก
เป็นรถไฟมากขึ้น

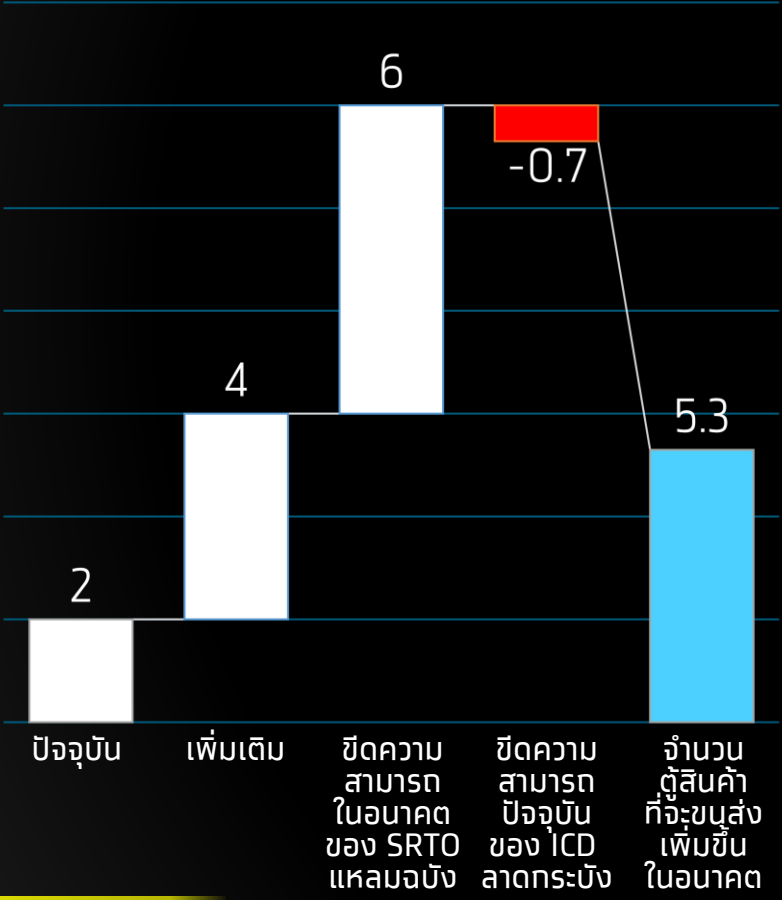


การขนส่งทางรางของท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 จะช่วยลดค่าใช้จ่ายและมลพิษเพียงใด?

3. การเปลี่ยนไปใช้การขนส่งทางรถไฟมากขึ้น

จำนวนตู้สินค้าที่จะขนส่งเพิ่มขึ้นในอนาคต
ระหว่าง SRT0 ท่าเรือแหลมฉบังและ ICD ลาดกระบัง

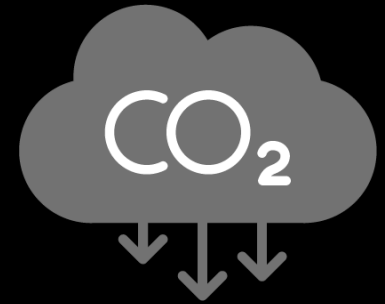
หน่วย: ล้านตู้ TEU



ผลจากการขนส่งตู้สินค้าทางราง
ระหว่าง SRT0 ท่าเรือแหลมฉบังและ ICD ลาดกระบัง ในอนาคต



จะช่วยลดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
จากการขนส่งทางถนนได้อย่างน้อย
ราว **1.2** พันล้านบาทต่อปี



จะช่วยลดการปลดปล่อย
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่งทางถนน
ได้อย่างน้อย **7.9** แสน tCO₂e
เทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ราว 98.75 ล้านต้น

การพัฒนาหัวรถจักรไฟฟ้าตัวต้นแบบเพื่อต่อยอดสู่เชิงพาณิชย์



การปรับเปลี่ยนหัวรถจักรเป็นหัวรถจักรไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่จะช่วยลดมลพิษจากการขนส่งทางรางมากขึ้น โดยในไทยได้มีการทดสอบหัวรถจักรไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ตัวต้นแบบแล้ว

หัวรถจักรไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่ (MINE Locomotive)

บริษัทที่ทำการพัฒนา

บริษัท บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน) ร่วมกับ CRRC Dalian ผู้ผลิตรถไฟรายใหญ่จากจีน

ขนาดแบตเตอรี่

ขนาด 4.1 MWh

ระยะทางที่ขนส่งต่อการอัดประจุ 1 ครั้ง

กว่า 300 กิโลเมตร

เทคโนโลยีการอัดประจุ

Ultra- Fast Charge ของ EA Anywhere

ระยะเวลาในการชาร์จ

เพียง 1 ชั่วโมง และประหยัดต้นทุนพลังงานได้กว่า 40% เมื่อเปรียบเทียบกับหัวรถจักรดีเซล

การทดสอบ

เมื่อต้นปี 2566 ที่ผ่านมา โดยเป็นการทดสอบทั้งการลากขบวนสินค้า (Cargo train) จาก ICD ลาดกระบังถึงท่าเรือแหลมฉบัง และขบวนโดยสาร (Passenger Train) ในเขตเมือง และระหว่างจังหวัด ด้วยความเร็วสูงสุด (Max Operating Speed) 120 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ซึ่งโครงการดังกล่าวถือเป็นก้าวสำคัญในการสร้างต้นแบบ ก่อนที่คาดว่าจะมีการผลิตเพื่อใช้งานเชิงพาณิชย์ต่อไป ทั้งนี้ รวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ที่ชาร์จแบตเตอรี่ แคร่ ตู้สินค้า ซึ่งจะสร้างรายได้แก่ผู้ประกอบการที่ผลิตและซ่อมบำรุง

สรุป

- Krungthai COMPASS ประเมินผลจากแนวทางการพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 สู่ท่าเรือสีเขียว ใน 3 ด้าน ได้แก่

1. การใช้รถบรรทุกไฟฟ้า (Electric Vehicle Truck: EV Truck) ในท่าเรือ ประเมินว่า หากผู้ประกอบการขนส่งสินค้าในท่าเรือ แหลมฉบังปรับเปลี่ยนมาใช้รถบรรทุก ไฟฟ้าราว 10% หรือประมาณ 1,000 คัน ต่อวัน จะช่วยลดการสิ้นเปลืองของน้ำมัน ดีเซลราว 50 ล้านลิตรต่อปี หรือสามารถ ประหยัดค่าใช้จ่ายเชื้อเพลิงราว 800 ล้านบาทต่อปี และลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได- ออกไซด์มากถึง 4.8 หมื่นตัน CO₂e ซึ่ง เทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ราว 6 ล้านต้น

2. การใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงาน ไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ คาดว่าความ ต้องการใช้ไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ของ ท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 จะเพิ่มขึ้นจาก 8.5 ล้านหน่วยไฟฟ้า ในปี 2568 เป็น 26.9 ล้านหน่วยไฟฟ้า ในปี 2579 หรือขยายตัว เฉลี่ย 11.1% CAGR ซึ่งจะใช้เงินลงทุนใน การพัฒนาราว 600 ล้านบาท และสามารถ ลดก๊าซ CO₂ เฉลี่ยปีละ 4.9 พันตัน CO₂e ซึ่งเทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ 6.1 แสนต้น

3. การเปลี่ยนระบบการขนส่งตู้สินค้าจาก รถบรรทุกเป็นรถไฟมากขึ้นประเมินว่า การ ปรับเปลี่ยนขนส่งตู้สินค้าเป็นทางรางจาก การขนส่งทางถนนเข้าออกท่าเรือแหลมฉบัง ที่เพิ่มขึ้นอีก 5.3 ล้าน TEU จะช่วยลดค่าใช้จ่าย ในการขนส่งได้อย่างน้อยราว 1.2 พันล้านบาท โดยเป็นการลดค่าน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลจาก การขนส่งทางถนนราว 203 ล้านลิตร ซึ่ง มีมูลค่าราว 7.05 พันล้านบาท เทียบกับ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งทางรางที่ 5.8 พันล้าน บาท นอกจากนี้ ยังลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน- ไดออกไซด์จากการขนส่งทางถนนได้อย่าง น้อย 7.9 แสนตัน CO₂e ซึ่งใกล้เคียงกับ เป้าหมายของแผนการขับเคลื่อน และสนับสนุน การดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของ ประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 ด้วย

- การพัฒนาท่าเรือแหลมฉบัง เฟส 3 สู่ท่าเรือสีเขียว ยังส่งผลบวกกับธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น ธุรกิจผลิตรถบรรทุกไฟฟ้าและชิ้นส่วน ธุรกิจ ผลิตแบตเตอรี่รถบรรทุกไฟฟ้า ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ธุรกิจขนส่งทางรถบรรทุกที่สนับสนุนการขนส่งทางราง ธุรกิจผลิตหัวรถจักรไฟฟ้า ผู้ประกอบการจึงควรศึกษาและเตรียมพร้อมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนควบคู่กับการพัฒนาท่าเรือไปด้วย

Disclosures



This report is not intended to provide the basis for any evaluation of the financial instruments discussed herein. The information was obtained from various sources; we do not guarantee its accuracy or completeness. In particular, information provided herein should be regarded as indicative, preliminary and for illustrative purposes only. There is no representation that any transaction can execute at such terms or price.

Information provided in this report is not intended to constitute legal, tax or accounting advice in relation to entering into any transaction and does not have regard to the particular needs of any specific person who may receive this report. Clients should consult their own financial advisors regarding the appropriateness of investing in any investment strategies discussed or recommended in this report and should understand that statements regarding future prospects may not be realized. While all information this presentation has been produced or compiled from sources believed to be reliable, the Bank makes no representation as to its accuracy or completeness.

