

ENVIRONMENTAL REPORT 2019

TOYOTA      
**ENVIRONMENTAL
CHALLENGE 2050**







รายงานสิ่งแวดล้อม ประจำปี 2562 หรือ Environmental Report 2019 ของบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด จำนวนทั้งหมด 500 เล่ม ได้รับการรับรองการใช้เครื่องหมายคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก



0.644 Kg



ทั้งสิ้น 0.644 กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อเล่ม
และได้ดำเนินการชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็น “ศูนย์”

จึงได้รับการรับรองการใช้เครื่องหมายคาร์บอนนิวทรัลจากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) เมื่อวันที่ 4 กันยายน 2562 นับเป็นการดำเนินงานภายใต้จิตสำนึกที่ดีเพื่อสะท้อนการเป็นองค์กรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

500 hardcopies of Toyota Motor Thailand Co., Ltd.'s Environmental Report 2019 were certified the carbon footprint label with the total emission amount of 0.644 kg CO₂ /report. TMT achieved “Zero” greenhouse gas emission from carbon offsetting project compensation, resulting in Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization) (TGO) carbon neutral certification date 4th September 2019 This is part of Toyota Motor Thailand Co., Ltd.'s effort to demonstrate our responsibility to the society and the environment.



บทนำ

Introduction

การดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้านับเป็นการดำเนินงานตั้งแต่ “ต้นน้ำ” จนถึง “ปลายน้ำ” เริ่มตั้งแต่การวางแผนสร้างโรงงานผลิตรถยนต์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่มีการจัดการด้านพลังงาน การบำบัดน้ำเสีย และการจัดการของเสีย รวมถึงการคิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยี เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสูงสุด และยิ่งไปกว่านั้น ทางโตโยต้าได้เล็งเห็นถึงสถานการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงขึ้นในปัจจุบัน จึงได้กำหนดแผนระยะยาว คือ

“พันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้า 2050”

ซึ่งเป็นพันธสัญญาที่มีความท้าทายทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องบรรลุผลสำเร็จให้ได้ในปี 2050 ซึ่งประกอบไปด้วยความท้าทาย 6 ประการในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้เป็น “ศูนย์” และเพิ่มผลกระทบเชิงบวกเพื่อมุ่งไปสู่การพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน

Toyota's environmental operations cover from the “Upstream” to the “Downstream” starting from planning to build an environmental friendly car factory with energy management, wastewater treatment, and waste management. This also includes the invention and development of technologies to obtain the most environmental friendly products. Moreover, Toyota has recognized more severe current environmental situations. Therefore, the long-term plan was set up,

"Toyota Environmental Challenge 2050"

which is an environmental challenge that must be achieved by 2050. It consists of 6 challenges to reduce environmental impact to "Zero" and increase the positive impact to aim for sustainable social development.

บทนำ

Introduction

พันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้า 2050 นี้ ถือเป็นความท้าทายของโตโยต้าตามแผนเบญจขององค์กรระดับโลก ภายใต้ชื่อ

“Start Your Impossible”

ที่จะเปลี่ยนแนวคิดจาก “เป็นไปไม่ได้” เป็น “เราทำได้” โดยทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้น โตโยต้าได้สร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ และพัฒนาปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ เพื่อลดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด จัดทำรายงานสิ่งแวดล้อมประจำปี 2562 โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมในเรื่องของผลการดำเนินงานทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นข้อมูลการดำเนินงานในปีงบประมาณ 2561 (ระหว่างเดือนเมษายน 2561 – มีนาคม 2562 ที่ผ่านมา)

Toyota Environmental Challenge 2050 is a challenge for Toyota, according to the global organization's campaign under the slogan

"Start Your Impossible"

which will change the concept from “Impossible” to “I’m possible”. Environmentally, Toyota has created new innovations and developed various activities to reduce environmental impacts in a sustainable manner.

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has prepared the environmental report for the year 2019, whose content covers environmental performance, which is the performance data for the fiscal year 2019 (from April 2018 - March 2019).

สารบัญ

Contents

บทนำ Introduction	6
สารบัญ Contents	8
แนวคิดโตโยต้า Toyota Principle	
• วิสัยทัศน์ / หลักการ / และพันธกิจ Vision / Principle / Mission	9
• แนวทางการจัดการของโตโยต้า Toyota Guiding Principles	10
• วิธีโตโยต้า Toyota Way	11
• โลกทัศน์โตโยต้า Toyota Global Vision	12
• วิธีโตโยต้าการเติบโตอย่างยั่งยืน The Toyota Ways of Sustainable Growth	14
• นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม Environment Policies	15
พันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้า 2050 Toyota Environmental Challenge 2050	16
ความท้าทายที่ 1 : “การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ในรถยนต์รุ่นใหม่” Challenge 1 : “New Vehicle Zero CO ₂ Emissions”	24
ความท้าทายที่ 2 : “การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์” Challenge 2 : “Life Cycle Zero CO ₂ Emissions”	28
ความท้าทายที่ 3 : “การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ของโรงงานโตโยต้า” Challenge 3 : “Plants Zero CO ₂ Emissions”	32
ความท้าทายที่ 4 : “ลดการใช้น้ำและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด” Challenge 4 : “Minimizing and Optimizing Water Usage”	36
ความท้าทายที่ 5 : “การสร้างสังคมแห่งการรีไซเคิล” Challenge 5 : “Establishing a Recycling-based Society & Systems”	38
ความท้าทายที่ 6 : “การสร้างสังคมแห่งความยั่งยืนที่เป็นมิตรและกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม” Challenge 6 : “Establishing a Future Society in Harmony with Nature”	40
ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม Environment Performance Data	44
กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท สยามโตโยต้า อุตสาหกรรม จำกัด Siam Toyota Manufacturing Company Limited (STM)’s Environment Activities	56



แนวคิดโตโยต้า

Toyota Principle

วิสัยทัศน์

1. เป็นบริษัทแกนนำของโตโยต้าเอเชียแปซิฟิก และเครือข่ายโตโยต้าทั่วโลก
2. เป็นบริษัทที่ได้รับการยอมรับและยกย่องที่สุดในประเทศไทย

พันธกิจ

1. สร้างความแข็งแกร่งในการปฏิบัติงานและส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่างบริษัทโตโยต้าในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก
2. บรรลุการเป็นผู้นำในด้านความพึงพอใจของลูกค้าและในด้านสัดส่วนการตลาด
3. กำหนดให้ความปลอดภัยเป็นกิจกรรมที่สำคัญที่สุดของกิจกรรมรากฐานของบริษัท
4. สร้างสังคมที่มีคุณภาพโดยการทำกิจกรรมที่มีคุณค่าเพื่อสังคม

หลักการ

1. ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยการท้าทายและเปลี่ยนแปลง
2. เคารพและยอมรับผู้อื่น
3. ยึดหลักความพึงพอใจของลูกค้า
4. พยายามเพื่อมาตรฐานสูงสุด
5. รับผิดชอบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม

Vision

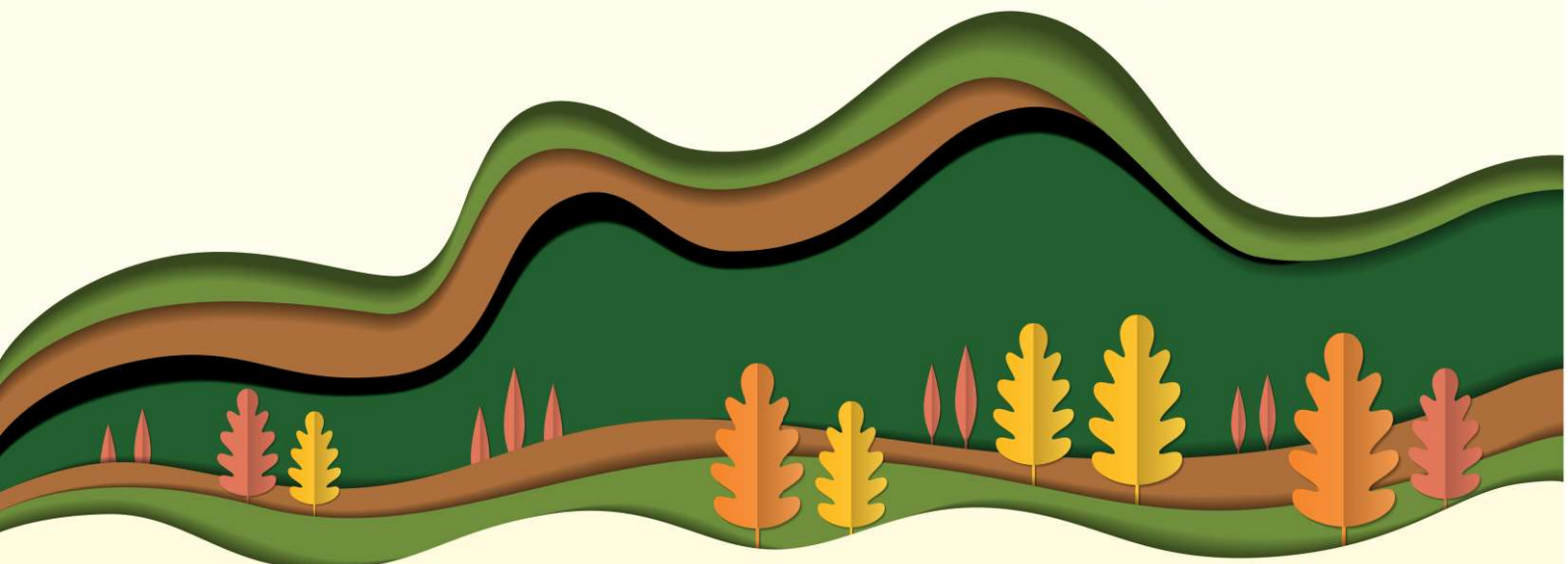
1. Be the leader of Toyota Asia Pacific and Core Company of Toyota global network operations.
2. Be the most admired and respected company in Thailand

Principle

1. Employ continuous improvement by means of challenge and change.
2. Respect people and their needs.
3. Pursue excellence in customer satisfaction.
4. Dedicate ourselves to the highest standards.
5. Adopt a spirit of social responsibilities to our communities and the environment.

Mission

1. Strengthen operation and encourage collaboration within the Asia Pacific Region.
2. Achieve dominant customer satisfaction and market share.
3. Ensure safety as the first priority in all corporate fundamental activities.
4. Create a better quality society through meaningful social contributions.



แนวทางการจัดการของโตโยต้า

Toyota Guiding Principles



1. ให้ความสำคัญต่อกฎหมาย

ของนานาประเทศโดยการปฏิบัติตามกฎหมายของทุกประเทศดำเนินธุรกิจอย่างเปิดเผยตรงไปตรงมา และเป็นพนักงานที่ดีของหน่วยงานโดยประกอบกิจกรรมของหน่วยงานอย่างเปิดเผยและซื่อตรง

2. ให้ความสำคัญต่อวัฒนธรรมประเพณี

ของทุกประเทศ สนับสนุนการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมผ่านทางการดำเนินงานทางธุรกิจ

3. อุทิศและเสียสละ

ในการจัดหาผลิตภัณฑ์ที่สะอาดและปลอดภัยเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตในทุกที่ผ่านทางทุกๆกิจกรรมของเรา

4. สร้างและพัฒนาเทคโนโลยีที่ล้ำสมัย

พร้อมทั้งจัดหาผลิตภัณฑ์และบริการที่ดีเยี่ยมซึ่งเต็มเต็มความต้องการของผู้ใช้บริการทั่วโลก

5. ส่งเสริมวัฒนธรรมในองค์กร

ที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคลและคุณค่าการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะขณะเดียวกันมีความได้ใจ มีความเคารพนับถือให้เกียรติซึ่งกันและกัน

6. สร้างความสัมพันธ์ที่ดี

เพื่อการเติบโตสู่สังคมและชุมชนทั่วโลกผ่านทางนวัตกรรมการบริหารจัดการองค์กร

7. ร่วมกับหุ้นส่วนทางธุรกิจ

ในการวิจัยและการสร้างสรรค์เพื่อความสำเร็จที่มั่นคง ในการเติบโตในระยะยาวเพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน พร้อมทั้งเปิดรับพันธมิตรใหม่ๆ ในเวลาเดียวกัน

1. Honor the language and spirit of the law of every nation and undertake open and fair corporate activities to be good corporate citizen of the world.

2. Respect the culture and customs of every nation and contribute to economic and social development through corporate activities in communities

3. Dedicate ourselves to provide clean and safe products and to enhance the quality of life every where through all our activities

4. Create and develop advanced technologies and provide outstanding products and services that fulfill the needs of customers worldwide.

5. Foster a corporate culture that enhance individual creativity and teamwork value while honoring mutual trust and respect between labor and management

6. Pursue growth in harmony with the global community via innovative management

7. Work with business partners in research and manufacture to achieve stable, long term growth and mutual benefits, while keeping ourselves open to new partnerships.



วิถีโตโยต้า

Toyota Way

การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

Continuous Improvement

ความท้าทาย

เราสร้างวิสัยทัศน์ระยะยาวไกลและพร้อมรับมือกับความท้าทายต่างๆ อย่างกล้าหาญและสร้างสรรค์เพื่อทำความฝันของเราให้เป็นจริง

Challenge

We form a long-term vision, meeting challenges with courage and creativity to realize our dreams

ไคเซ็น

เราพัฒนาการดำเนินงานของเราอย่างต่อเนื่อง โดยมี ความมุ่งมั่นที่จะสร้างนวัตกรรม และวิวัฒนาการเสมอมา

Kaizen

We improve our business operations continuously, always driving for innovation and evolution

เกินจินเกินบุตซึ

เราไปยังแหล่งที่มาของปัญหา เพื่อหาข้อเท็จจริงสำหรับการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง รวมถึงทำให้เราสามารถสร้างฉันทามติและบรรลุเป้าหมายได้เร็วที่สุด

Genchi Genbutsu

We practice Genchi Genbutsu by going to the source to find the facts to make correct decisions build consensus and achieve goals at our best speed

การยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน

Respect for People

การยอมรับนับถือ

เราเคารพนับถือผู้อื่นและพยายามเอาใจเขามาใส่ใจเรา พร้อมทั้งสร้างความไว้ใจระหว่างกัน ซึ่งถือเป็นหน้าที่ที่เราต้องทำให้สุดความสามารถ

Respect

We respect others, make every effort to understand each other, take responsibility and do our best to build mutual trust

การทำงานเป็นทีม

เราส่งเสริมให้แต่ละบุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานของตนเองและให้โอกาสพัฒนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในแต่ละบุคคลและทีมงาน

Teamwork

We stimulate personal and professional growth, share the opportunities of development and maximize individual and team performance



โลกทัศน์โตโยต้า

Toyota Global Vision

Fruit :

รถยนต์ที่ดีกว่าเสมอ พัฒนายานพาหนะ
ที่ตอบสนองเกินความคาดหวังของลูกค้า

Always better cars Develop vehicles
which exceed customer expectations.

Fruit :

จรรโลงชีวิตของผู้คนในชุมชน
ทำประโยชน์ต่อชุมชน ทำประโยชน์ต่ออนาคตแห่ง
การขับเคลื่อน

Enriching lives of communities
Contribute to communities contribute to
the future of mobility

การเติบโตที่ยั่งยืน
Sustainable growth

Trunk :

พื้นฐานทางธุรกิจที่มั่นคง

Stable base of business

Root :

ค่านิยมต่างๆ ของโตโยต้า
หลักสำคัญห้าประการของโตโยต้า/หลักการแนวคิด
ที่โตโยต้า/วิถีโตโยต้า

Toyota values The Five Main Principles
of Toyota/The Guiding Principles at Toyota
/The Toyota Way

โลกทัศน์โตโยต้า (ต่อ)

Toyota Global Vision (Continued)

“โลกทัศน์ของโตโยต้า” ซึ่งถูกประกาศในเดือนมีนาคม 2554 เป็นการประกาศถึงบริษัทแบบใหม่ที่เราอยากจะเป็น “เราต้องการให้โตโยต้าเป็นบริษัทที่ลูกค้าเลือกและมอบรอยยิ้มให้แก่ลูกค้าทุกคนที่เลือกเรา” โลกทัศน์ของโตโยต้าเป็นการกลั่นกรองปณิธานของเราที่โตโยต้าเพื่ออนาคต

“ได้รับรอยยิ้มเป็นรางวัลสำหรับบริการที่เหนือความคาดหมาย”

โตโยต้าจะเป็นผู้นำสู่อนาคตแห่งการขับเคลื่อนโดยจรรยาบรรณชีวิตของผู้คนทั่วโลก ด้วยวิธีการขับเคลื่อนที่ปลอดภัยและมีความรับผิดชอบ ด้วยคำมั่นของเราที่มีต่อคุณภาพนวัตกรรมที่ต่อเนื่องและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเราจึงมีเป้าหมายที่จะตอบสนองเหนือความคาดหมายและได้รับรอยยิ้มเป็นรางวัล เราจะบรรลุเป้าหมายที่ท้าทายโดยการใช้ความสามารถและกระตือรือร้นของผู้คนที่เชื่อว่ามีวิธีที่ดีกว่าเสมอ

ภูมิหลังและความก้าวหน้า

ภาพของต้นไม้ได้ถูกนำมาใช้เพื่อแสดงถึงโลกทัศน์โตโยต้า นั่นคือ “จากรากฐานไปสู่ผลผลิต” รากต่างๆ ของต้นไม้คือค่านิยมต่างๆ ที่เรามุ่งมั่นที่จะขับเคลื่อนโตโยต้ามาตั้งแต่ต้นและเป็นพื้นฐานของหลักโมโนซูกุริ ดังนี้

“ราก” เหล่านี้คือค่านิยมที่ถูกแสดงออกในกฎของโตโยต้าที่เป็นหลักการของโตโยต้าและในวิถีโตโยต้า ซึ่งเป็นพื้นฐานของธุรกิจของเรา

“ผล” ที่โตโยต้าผลิตของมาสู่ลูกค้า คือการสรรค์สร้างยานยนต์ที่ดีกว่าเสมอ และการจรรยาบรรณชีวิตของผู้คนในชุมชนผ่านทางความพยายามดังกล่าว เราจึงมุ่งมั่นที่จะเป็นบริษัทที่ลูกค้าพอใจและไว้วางใจในหลายภูมิภาคทั่วโลก

“ลำต้น” ของต้นไม้ซึ่งเป็นเสาหลัก สนับสนุนการผลิตรถยนต์ของโตโยต้าที่ทำให้เราได้รับรอยยิ้มจากลูกค้าคือพื้นฐานธุรกิจที่มั่นคง

การดำเนินธุรกิจของโตโยต้าจึงตั้งอยู่ บนพื้นฐานแนวคิดดังกล่าวและรับประกันการเติบโตที่ยั่งยืนโดยส่งเสริมวิถีชีวิตที่ดีงามนั้นคือ

รถยนต์ที่ดีกว่าเสมอ → การจรรยาบรรณชีวิตผู้คนในชุมชน → พื้นฐานธุรกิจที่มั่นคง

The ‘Toyota Global Vision’ announced in March 2011, is an articulation of what kind of company we want to be what kind of company we ought to be. It clarifies our value,

“We want Toyota to be a company that customers choose and brings a smile to every customer who chooses it.” The ‘Toyota Global Vision’ is a distillation of our resolve at Toyota for the future.

“Rewarded with a smile by exceeding your expectations”

Toyota will lead the way to the future of mobility, enriching lives around the world with the safest and most responsible ways of moving people. Through our commitment to quality, constant innovation and respect for the planet, we aim to exceed expectations and be rewarded with a smile, We will meet challenging goals by engaging the talent and passion of people, who believe there is always a better way.

Toyota visionary management

The image of a tree has been chosen to symbolize the Toyota Global Vision its “roots to fruits”.

The “roots” of the tree are the shared values that have steered Toyota from the beginning and that have underlain our monozukuri. They are values expressed in the Toyoda Precepts, in the Guiding Principles at Toyota, and in the Toyota Way, which are the basis of our business.

The “fruit” that Toyota provides for customers is creating “always better cars” and enriching lives in communities. Through the efforts, we aim to become an admired and trusted company in the various regions where we conduct businesses.

The “trunk” of the tree, the underlying support for Toyota’s creating of products that earn smiles from our customers, is the stable base of business.

Toyota’s business activities are based on the concept, ensure sustainable growth by fostering the virtuous circle,

Always better cars → Enriching lives of communities → Stable base of business.

วิถีโตโยตาการเติบโตอย่างยั่งยืน

The Toyota Way of Sustainable Growth

การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในการดำเนินธุรกิจ เช่น แนวโน้มของสังคม และตลาด (Society and Market trends) แนวโน้มทางด้านกฎระเบียบที่เข้มงวดขึ้น (Regulator Trend) และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technology Progress) จะเป็นปัจจัยนำเข้าเพื่อที่โตโยต้าจะได้ส่งต่อคุณค่าคืนสู่สังคมใน 3 ด้านด้วยกัน คือ

Environmental change in business operation, such as Society and Market trends, more strict Regulatory Trends, and Technology Progress will be imported factors, so that Toyota will pass on values back to society in the following three ways:

นโยบายความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม

- การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์
- สังคมเชิงบวกอยู่คู่กับธรรมชาติอย่างยั่งยืน

นโยบายความปลอดภัยและความสงบแห่งจิตใจ

- ลดจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนน
- สังคมที่สนุกสานกับเสรีภาพแห่งการขับเคลื่อน

Waku-doki ความตื่นเต้นและความเบิกบานใจที่จะให้คำมั่นสัญญากับท่าน

- แพร่ขยายความน่าตื่นเต้นของรถยนต์ทั่วโลก
- ความพิศวงและเบิกบานใจใหม่ๆ

Environmental Sustainability

- Zero carbon dioxide emissions
- Net positive Society in harmony with nature

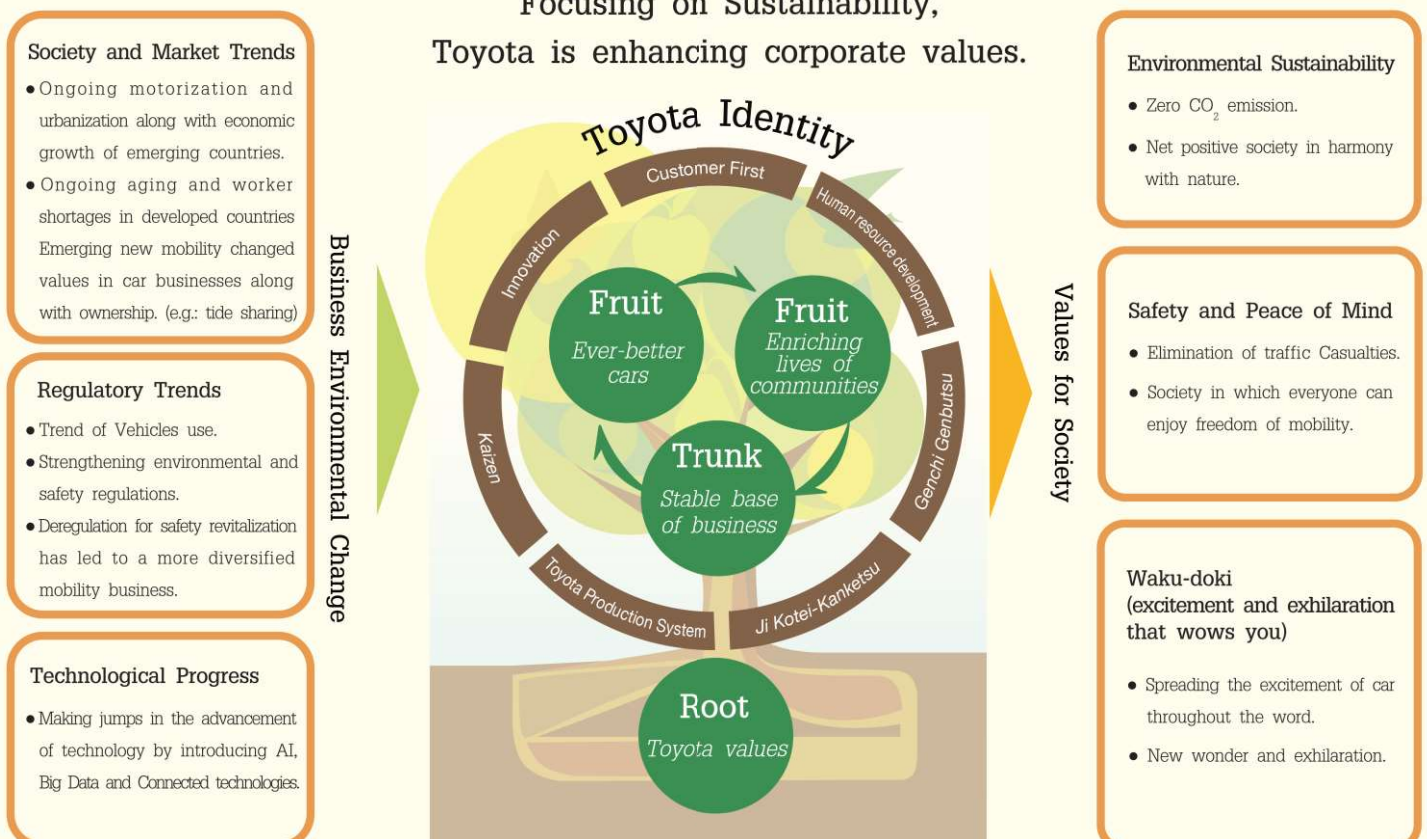
Safety and Peace of Mind

- Elimination of traffic Casualties.
- Society in which everyone can enjoy freedom of mobility

Waku-doki (excitement and exhilaration that wows you)

- Spread the excitement of worldwide automobile
- New wonders and joyfulness

Focusing on Sustainability,
Toyota is enhancing corporate values.



นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

Environment Policies

นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม

1. บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด จะปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมภายในบริษัท พร้อมทั้งมีความมุ่งมั่นที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายทางด้านสิ่งแวดล้อมที่วางไว้
2. บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด จะทุ่มเท ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการทำงานของระบบสิ่งแวดล้อม และการป้องกันมลพิษ ซึ่งบรรลุได้โดย :
 - มุ่งเน้นที่จะลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากวัตถุดิบ และกระบวนการผลิต โดยการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากสิ่งเหล่านั้นก่อนที่จะนำวัตถุดิบใหม่มาใช้หรือก่อนมีกระบวนการผลิตใหม่ๆ
 - หาวิธีการลดปริมาณการใช้พลังงาน ลดระดับมลพิษ และปริมาณของเสียที่ออกสู่สิ่งแวดล้อม
3. บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด มีความพยายามที่จะพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเสริมสร้างความเข้าใจอันดีต่อพนักงานทุกคนเพื่อให้การปฏิบัติ และการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมบังเกิดผลมากที่สุด
4. ตระหนักถึงความสำคัญของการสื่อสารกับชุมชนในท้องถิ่น และให้ความร่วมมือที่ดีในกิจกรรมการรักษาสีสิ่งแวดล้อม

Environment Policies

1. Toyota Motor Thailand Co., Ltd. adheres to all environmental laws and standards, also constantly seeking to improve and exceed our environmental goals.
2. Toyota Motor Thailand Co., Ltd. is committed to improving our environmental policy to prevent the release of harmful emissions :
 - Dedication to lowering the environmental impact from materials and production process by researching the possible effects of any new material or process prior to implementation.
 - Searching for new ways to reduce use of energy and reduce pollution and waste amount released to environment.
3. Toyota Motor Thailand Co., Ltd. is dedicated to continuously develops and educates employees in order to achieve maximum benefit for the environment.
4. Be aware of the importance of communications with local communities and cooperate with local environmental protection efforts.

ระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

Environmental Management System

โรงงานประกอบ Assembly Plant	มาตรฐานการจัดการ Management Standard	ปีที่ได้รับการรับรอง Year of Certification
ลำโพง Samrong	ISO 14001: 1996 ISO 14001: 2004 ISO 14001: 2015	พ.ศ.2540 (1997) พ.ศ.2548 (2005) พ.ศ.2561 (2018)
เกตเวย์ Gateway	ISO 14001: 1996 ISO 14001: 2004 ISO 14001: 2015	พ.ศ.2541 (1998) พ.ศ.2548 (2005) พ.ศ.2561 (2018)
บ้านโพธิ์ Ban Pho	ISO 14001: 2004 ISO 14001: 2015	พ.ศ.2551 (2008) พ.ศ.2561 (2018)

พันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้า 2050

TOYOTA ENVIRONMENTAL CHALLENGE 2050



“มุ่งสู่การลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเป็นศูนย์และมุ่งหวังที่จะบรรลุผลกระทบในเชิงบวก”
“Going Beyond Zero Environmental Impact and Achieving a Net Positive Impact”



ในเดือนตุลาคม 2015 โตโยต้าได้ประกาศพันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้าปี 2050 โดยมุ่งมั่นที่จะลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการผลิตรถยนต์ให้เป็นศูนย์มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในขณะที่ยังพัฒนามาตรการต่างๆ เพื่อช่วยเหลือโลกและสังคม โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างสังคมที่ยั่งยืน

ในเดือนกันยายน 2018 ระบุถึงความท้าทายทั้ง 6 ประการ ตั้งแต่ปี 2030 จนถึงเป้าหมายในปี 2050 โดยพันธสัญญานี้ดำเนินการพร้อมกับวางแผนการในดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้าทุกๆ 5 ปี เพื่อที่จะปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสถานการณ์ในการสร้างสังคมที่ยั่งยืน

In October 2015, Toyota announced the Toyota Environmental Challenge 2050. We have been striving to reduce the environmental burden attributed to automobiles to as close to zero as possible, while developing measures to contribute positively to the earth and its societies with the aim of achieving a sustainable society.

In September 2018, The 2030 Milestone indicates how the six challenges will be as of 2030, including the details of this announcement. These activities are being further proceeded along with the Toyota Environmental Action Plan that sets the specific action plans and targets for every five-year period in order to contribute to the realization of a sustainable society.



มุ่งสู่เป้าหมายปี 2050 : ความท้าทายด้านสิ่งแวดล้อม 6 ประการ

Toward our 2050 Goal : 6 Environmental Challenges

โตโยต้ามุ่งมั่นลดความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อม 6 ประการโดยมีเป้าหมายที่จะมุ่งสู่การลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเป็นศูนย์และมุ่งหวังที่จะบรรลุผลกระทบในเชิงบวก

Toyota set six challenges with the aim of going beyond zero environmental impact, and achieving a net positive impact.

CHALLENGE 1

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์
ในรถยนต์รุ่นใหม่

CHALLENGE 4

ลดการใช้น้ำและใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด

CHALLENGE 2

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์
ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

CHALLENGE 5

การสร้างสังคมแห่งการรีไซเคิล

CHALLENGE 3

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์
ของโรงงานโตโยต้า

CHALLENGE 6

การสร้างสังคมแห่งความยั่งยืนที่เป็นมิตร
และกลมกลืนกับธรรมชาติ

Challenge 1 : New Vehicle Zero CO₂ Emissions



ความท้าทายที่ 2 : การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

Challenge 2 : Life Cycle Zero CO₂ Emissions

นโยบายพื้นฐาน

เพื่อลดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ "ความท้าทาย ที่จะมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์" ไม่เพียงแต่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากรถยนต์เท่านั้นแต่ต้องทั้งวงจรชีวิตของรถยนต์ทั้งหมดรวมถึงการผลิต วัสดุและชิ้นส่วนต่างๆของรถยนต์ การประกอบรถยนต์ การบำรุงรักษา การกำจัด และการรีไซเคิล เป็นต้น ส่วนรถยนต์ที่ใช้ไฟฟ้าในบางประเภท อาจมีวัสดุและชิ้นส่วนที่เพิ่มการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการผลิตได้ ดังนั้นวิธีการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ทั้งวงจรชีวิตของรถยนต์ จึงมีเป้าหมายที่จะกำจัดและรีไซเคิลรถยนต์โดยการขยายอายุในการใช้งานของวัสดุที่สามารถรีไซเคิล และการออกแบบวัสดุและชิ้นส่วนเพื่อให้ง่ายต่อการกำจัดซากรถยนต์

Basic Policy

To mitigate the various risks posed by climate change, the "Life Cycle Zero CO₂ Emissions Challenge" seeks to completely eliminate CO₂ emissions not only while vehicles are being driven, but throughout the entire vehicle life cycle. This includes materials and parts manufacturing, vehicle assembly, maintenance, disposal, and recycling. Some electrified vehicles may contain materials and parts that increase CO₂ emissions in the manufacturing processes. Possible means of reducing these emissions include adopting low-CO₂ emitting materials during manufacturing as well as reducing material usage and the number of parts used. Emissions reduction is a viable goal in the disposal and recycling stages, by expanding use of recycled materials and designs that make it easier to dismantle vehicles.

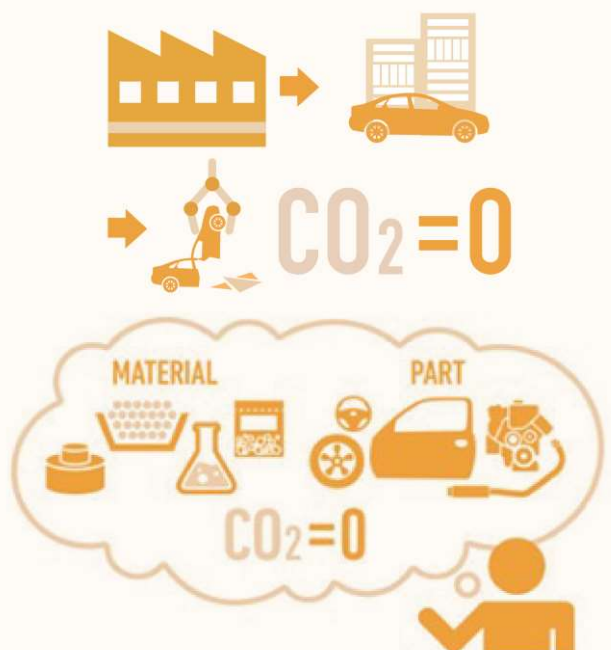
2030 Milestone

 **25%** Reduce CO₂ emission by 25% or more over the **entire vehicle life cycle** compare to 2013 levels *2

*2 by prompting activities for the milestones of challenges 1 and 3 with support from stakeholders such as suppliers, energy provider, infrastructure developers, governments and customers

2050 Challenge

Completely eliminate all CO₂ emissions from the entire vehicle life cycle





ความท้าทายที่ 3 : การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ของโรงงานโตโยต้า

Challenge 3 : Plants Zero CO₂ Emissions

นโยบายพื้นฐาน

“ความท้าทาย ที่จะมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นศูนย์ของโรงงานโตโยต้า” มีเป้าหมายที่จะลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ในกระบวนการผลิตรถยนต์ โดยโตโยต้าได้นำเทคโนโลยีที่เป็นนวัตกรรมใหม่ มีการทำการไคเซ็นกิจกรรมทุกวัน ใช้พลังงานทดแทน และนำพลังงานไฮโดรเจนมาใช้ให้เป็นประโยชน์สูงสุด ส่วนการลดขั้นตอนในกระบวนการผลิตนั้น ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและสามารถนำพลังงานที่เหลือใช้กลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเรียกนวัตกรรมใหม่เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นศูนย์ ว่า “Karakuri” นวัตกรรมนี้ไม่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้า

Basic Policy

The Zero CO₂ Emissions at Plants Challenge seeks zero emissions in the vehicle manufacturing process. To achieve this, Toyota is introducing innovative technologies, conducting daily kaizen, harnessing renewable energy, and utilizing hydrogen. The streamlining of manufacturing processes has contributed to improvements in energy efficiency, equipment optimization, and the optimal use of waste heat. We use every possible means to reduce emissions, including the implementation of an innovative process called “Karakuri” that does not rely on energy sources.

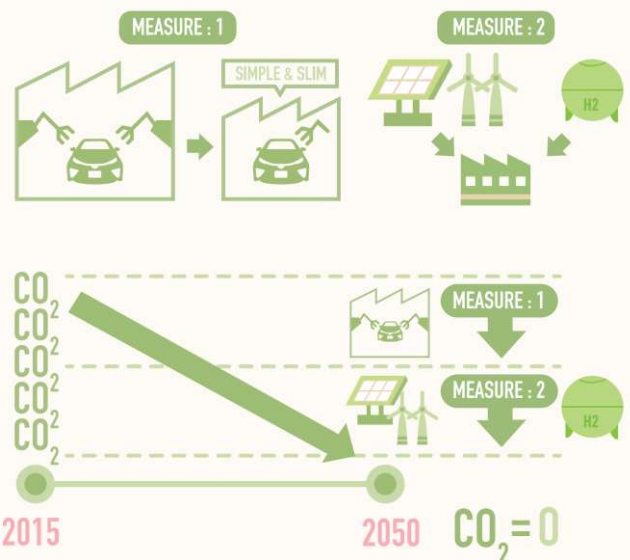
2030 Milestone

CO₂ 35%

Reduce CO₂ emissions from global plants by 35% compared to 2013 levels

2050 Challenge

Achieve zero CO₂ emissions at all plants worldwide by 2050





ความท้าทายที่ 4 : ลดการใช้น้ำและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

Challenge 4 : Minimizing and Optimizing Water Usage

นโยบายพื้นฐาน

มีการคาดการณ์ว่าภายในปี 2050 ประชากรโลกจะเพิ่มสูงขึ้นเป็น 9.1 พันล้านคน และจะมีความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำเพิ่มขึ้น 55% ดังนั้น จึงส่งผลให้ประชากรโลกกว่า 40% มีความเสี่ยงที่จะประสบปัญหาขาดแคลนทรัพยากรน้ำ จากปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้โตโยต้าเล็งเห็นถึง “ความท้าทายการลดการใช้น้ำและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด”

ทางโตโยต้าได้กำหนดกลยุทธ์เรื่องน้ำ 2 เรื่องคือ : ลดปริมาณการใช้น้ำและบำบัดน้ำเสียก่อนกลับสู่สิ่งแวดล้อม โตโยต้าได้ริเริ่มทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การเก็บน้ำฝนเพื่อนำมาใช้ในโรงงานผลิต การลดการใช้น้ำในกระบวนการผลิต การบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ และปล่อยน้ำที่มีคุณภาพสูงกลับสู่สิ่งแวดล้อม โดยโตโยต้าได้มีมาตรการผลกระทบเชิงบวกของทรัพยากรน้ำ และคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชุมชนรอบโรงงานก่อนเสมอ

Basic Policy

The world's population is forecasted grow to 9.1 billion by 2050. Water demand will increase 55 percent from current levels, and 40 percent of the world's population is at risk of suffering from water shortages. It is crucial, from the perspective of corporate risk activities, to face head on the various challenges posed by the rising population and need for water, and the deterioration of water resources. Water is used in painting and other car manufacturing processes. Therefore, it is imperative that we reduce the impact on the water environment to whatever degree possible.

Our strategy is twofold: thoroughly reduce the amount of water used, and comprehensively purify water and return it to the environment. We have implemented various initiatives such as collecting rainwater to reduce industrial water usage, cutting water usage in production processes, recycling wastewater to reduce amounts withdrawn from water sources, and returning high-quality water to local environments. Going forward, we will undertake measures that have a positive impact on local water environments, taking into consideration local communities and water-related issues.

2030 Milestone

Quantity

Complete measure at the **4 Challenge-focused plant** in North America, Asia and Southern Africa

Quality

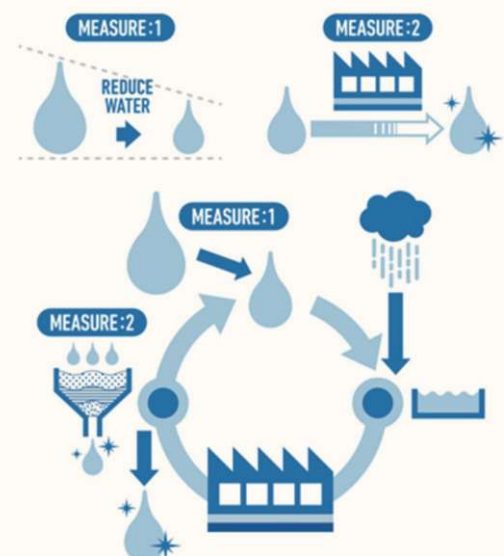
Complete impact assessments and measures **at all of the 22 plants** where used water is discharged directly to rivers in North America, Asia and Europe

Active Communication

Disclose information appropriately and communicate actively with local communities and suppliers

2050 Challenge

Minimize water usage and implement water discharge management based on individual local conditions





ความท้าทายที่ 5 : การสร้างสังคมแห่งการรีไซเคิล

Challenge 5 : Establishing a Recycling-based Society and Systems

นโยบายพื้นฐาน

การใช้ทรัพยากรธรรมชาติกำลังเพิ่มสูงขึ้นตามการเติบโตของจำนวนประชากร การเติบโตทางเศรษฐกิจและความต้องการความสะดวกสบายของผู้บริโภค รวมไปถึงของเสียอันเกิดจากการบริโภคที่เกินความพอดีของประชากร ทำให้เกิดความท้าทายใน “การสร้างสังคมแห่งการรีไซเคิล”

เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ ในส่วนของรถยนต์โตโยต้าที่หมดอายุการใช้งาน ทางโตโยต้าได้เปิดตัวโครงการ “โรงงานคัดแยก และ รีไซเคิลซากรถยนต์อย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” เพื่ออำนวยความสะดวกในการกำจัดรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งานอย่างเหมาะสม เพื่อให้สังคมที่เน้นการรีไซเคิลเป็นจริงขึ้นมาเราจึงต้องเข้าใจความเป็นจริงต่างๆ ว่าการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ โตโยต้าได้สร้างวิธีแก้ปัญหาต่างๆที่ยั่งยืนขึ้นมา โดยเริ่มจาก 4 ความจำเป็นที่สำคัญ ดังนี้ : 1) ใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 2) ใช้ชิ้นส่วนรถยนต์เป็นเวลานานกว่าเดิม 3) พัฒนาเทคโนโลยีการรีไซเคิล และ 4) ผลิตรถยนต์จากรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งาน

โตโยต้ามีเป้าหมายที่จะทำให้สังคมที่เน้นการรีไซเคิลกลายเป็นจริงขึ้นมาในที่สุด และส่งเสริมโครงการรีไซเคิลรถยนต์โตโยต้าทั่วโลก (TCCR) เพื่อให้เราสามารถรีไซเคิลทรัพยากรที่ได้จากรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งานแล้วนำมาผลิตรถยนต์ใหม่ได้

Basic Policy

Natural resource consumption is accelerating due to population growth, economic growth, and the emergence of a convenience-based consumer culture. The depletion of natural resources combined with excess waste due to overconsumption poses unique challenges in “Establishing a recycling-based society and systems”

To prevent environmental impact caused by end-of-life vehicles, Toyota launched “The Toyota Global 100 Dismantlers Project”, to facilitate appropriate disposal of end-of-life vehicles. To realize a recycling-based society, it is necessary to grasp the realities of resource depletion while challenging ourselves to create sustainable solutions. Initiatives are needed in four key areas: 1) use eco-friendly materials, 2) use auto parts for longer periods, 3) develop recycling technologies, and 4) manufacture vehicles from end-of-life vehicles.

Toyota aims to realize the ultimate recycling-based society, and promotes the Toyota Global Car-to-Car Recycle Project (TCCR) so that we can use resources from end-of-life vehicles in the manufacturing of new vehicles.

2030 Milestone



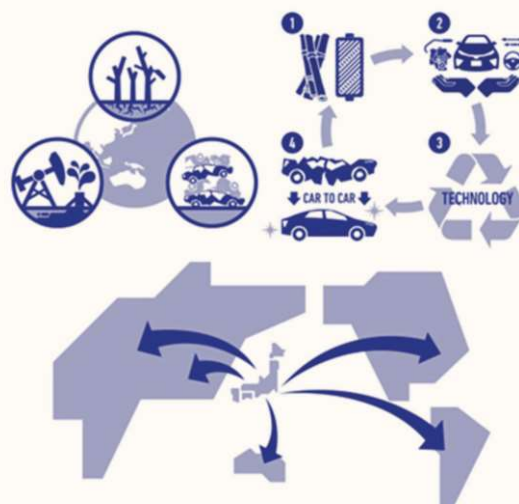
Complete establishment of **battery collection and recycling systems** globally



Complete set up of 30 model facilities for appropriate treatment and **recycling of End-of-life vehicle**

2050 Challenge

Promote global development of End-of-life vehicle treatment and recycling technologies and systems developed in Japan



Challenge of Establishing a Future Society in Harmony with Nature

6



ความท้าทายที่ 6 : การสร้างสังคมแห่งความยั่งยืนที่เป็นมิตรและกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม

Challenge 6 : Establishing a Future Society in Harmony with Nature

นโยบายพื้นฐาน

มนุษย์ต้องรู้จักอนุรักษ์ป่าไม้และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ รวมถึงการเรียนรู้ในการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างกลมกลืน เรากำลังเผชิญกับปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าอย่างรวดเร็ว การทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายสายพันธุ์ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพอย่างต่อเนื่อง เรากำลังเผชิญกับปัญหานี้มากขึ้นเรื่อยๆ ในเรื่องการสูญเสียทรัพยากรทางชีวภาพที่จำเป็นต่อสังคม ความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติต่างๆ และผลกระทบจากภาวะโลกร้อน สังคมที่มีความยั่งยืนกำลังอยู่ในภาวะเสี่ยง ดังนั้นโดยแท้จริงได้เปิดตัวโครงการ "Connecting" และกำลังดำเนินการเพื่อขยายกิจกรรมต่างๆ ไปยังหลายภูมิภาคของญี่ปุ่นและต่างประเทศเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของชุมชนในแต่ละภูมิภาค เราจะขยายกิจกรรมเหล่านี้ในระดับกลุ่ม ระดับภูมิภาค และระดับองค์กร โดยใช้ข้อมูลเชิงลึกที่เราได้รวบรวมมา เพื่อมุ่งสู่อนาคตที่ คนและธรรมชาติสามารถดำรงอยู่ร่วมกันอย่างกลมกลืน

โครงการ "Connecting" ประกอบด้วย

- Toyota Green Wave Project Connecting Communities
- Toyota Today for Tomorrow Project Connecting with the World
- Toyota ESD Project Connecting to the Future

Basic Policy

It is crucial that humans conserve forests and other natural environments and learn to coexist in harmony with nature. We are facing rapid deforestation, the disruption of habitats of diverse species, and the continuing loss of biodiversity. We are increasingly faced with the loss of biological resources that are essential for society, the threat of natural disasters, and the overall impact of global warming.

Sustainable society is at risk. In light of this risk, Toyota launched three "Connecting" projects and is taking action to expand activities to various regions of Japan and overseas in order to enrich the lives of communities in each region. We will expand these activities at group, regional, and organizational levels using the insights we have gathered so far, aiming for a future where people and nature live in harmony.

Three Connecting Projects

- Toyota Green Wave Project Connecting Communities
- Toyota Today for Tomorrow Project Connecting with the World
- Toyota ESD Project Connecting to the Future

2030 Milestone



Conservation Activities

Contribute to biodiversity collaboration activities in collaboration with NGOs and others

Realize "Plant in Harmony with Nature"- 12 in Japan and 7 overseas - as well as implement harmony-with-nature activities in all regions where Toyota is based in collaboration with local communities and companies

Personnel Training

Expand initiatives both in-house and outside to foster environmentally conscious persons responsible for the future

2050 Challenge

Connect nature conservation activities beyond the Toyota Group and its business partners among communities, with the world, to the future



1

CO₂ 0New Vehicle Zero CO₂
Emissions Challenge

ความท้าทายที่ 1 การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นศูนย์ในรถยนต์รุ่นใหม่

Challenge 1 : New Vehicle Zero CO₂ Emissions

รถยนต์โตโยต้าจะมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ โดยมีเป้าหมายการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากรถยนต์รุ่นใหม่ลดลงร้อยละ 90 (เทียบกับปี 2553) และในพันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อม 2050 โตโยต้าได้มีการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ และได้มีการเพิ่มสัดส่วนการใช้รถยนต์ ดังต่อไปนี้ รถไฮบริด และรถไฮบริดแบบปลั๊กอิน ซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้าร่วมกับน้ำมัน ไปสู่รถยนต์เชื้อเพลิงและรถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต

Toyota vehicles must aim at Zero CO₂ Emissions, with the goal of CO₂ emissions reduced by 90 percent (compared to the year 2010). In Toyota Environmental Challenge 2050, Toyota will accelerate technological development for future vehicles and increase the proportion of these vehicles' use, such as the Hybrids, the Plug-in Hybrids, which use electrical power together with fuel, moving towards Fuel Cell Vehicles and Electric Vehicle in the future.



ความท้าทายที่ 1

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์

ในรถยนต์รุ่นใหม่

Challenge 1 : New Vehicle Zero CO₂ Emissions

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้เริ่มจำหน่ายรถยนต์รุ่น Camry hybrid และ Alphard Hybrid ตั้งแต่ช่วงปลายปี 2552 และเริ่มจำหน่ายรถยนต์รุ่น Prius ในช่วงปลายปี 2553 และต่อมาในช่วงต้นปี 2561 ได้เริ่มจำหน่ายรถยนต์รุ่น C-HR Hybrid และช่วงปลายปีเดียวกัน ได้เริ่มจำหน่ายรถยนต์รุ่น New Camry Hybrid

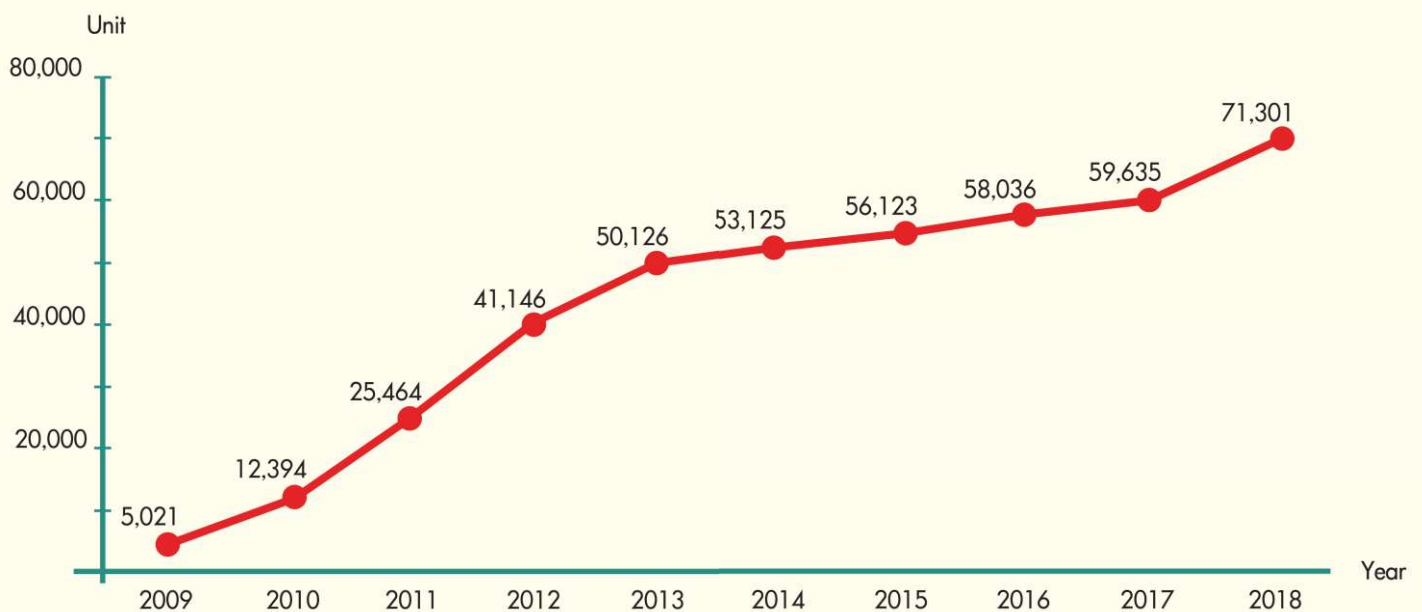
โดยรถยนต์โตโยต้าไฮบริดมีขอยอดจำหน่ายสะสม ทั้งหมด 4 รุ่น คือ Camry Alphard Prius และ C-HR รวมทั้งสิ้น 71,301 คัน (ตั้งแต่ปี 2552 - 2561)

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has started selling Camry Hybrid and Alphard Hybrid cars since late 2009. Prius started selling in late 2010 and later in 2018 began selling early C-HR Hybrid and New Camry Hybrid at the end of the year.

Toyota Hybrid car cumulative sales of the 4 models, namely Camry, Alphard, Prius, and C-HR, is 71,301 Unit, (Until year 2009 - 2018)

ยอดจำหน่ายรวมสะสมของรถยนต์โตโยต้าไฮบริดในประเทศไทย

Cumulative Sales of Toyota Hybrid Cars (Thailand)



ตั้งแต่ปี 2009 - 2018 มียอดจำหน่ายรวมสะสมของรถยนต์โตโยต้าไฮบริดในประเทศไทย 71,301 คัน และสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ถึง 120,991 ตัน - คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า*

From 2009 - 2018, with accumulated sales of Toyota hybrid cars in Thailand is 71,301 units. And able to reduce CO₂ emissions by 120,911 tons - carbon dioxide equivalent*

* ทดสอบตามมาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมใช้รถยนต์เป็นระยะทาง 33,000 กิโลเมตรต่อปี

อัตราการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เฉลี่ยของต้นไม้ 1 ต้น คือ 1,511 กรัม/เดือน หรือ 40 ปอนด์/ปี ข้อมูลจากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม www.deqp.go.th

* Tested according to the standards of the Thai Industrial Standards Institute, the vehicles were driven for a distance of 33,000 kilometers per year. The average CO₂ absorption rate of one tree is 1,511 grams / month or 40 pounds / year. Information from the Department of Environmental Quality Promotion www.deqp.go.th

ความท้าทายที่ 1

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์

ในรถยนต์รุ่นใหม่

Challenge 1 : New Vehicle Zero CO₂ Emissions

โตโยต้าเปิดโครงการ “สายการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ไฮบริดในประเทศไทย”

Toyota hosts “HEV Battery Localization Line-Off Ceremony in Thailand”



มร.มิชิโนบุ ซูงาทะ กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด เปิดสายการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ไฮบริดที่โรงงาน ประกอบรถยนต์โตโยต้า เกตเวย์ โดยมี นายนิพนธ์ ไชยธีรวิญญู ประธานกรรมการ มร.เคโกะ นิเฮิ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ นายวุฒิกร สุริยะจินตนานนท์ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ นายฉัตรชัย ทวีสกุลวัชร รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด และ นายอภิรักษ์ สุชีวะบริพันธ์ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โตโยต้า ไคฮัทสึ เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟจเจอร์ จำกัด ร่วมเป็นเกียรติในพิธี เมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม 2562 ณ นิคมอุตสาหกรรม เกตเวย์ จังหวัดฉะเชิงเทรา

มร. มิชิโนบุ ซูงาทะ กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด เผยว่า “โตโยต้ามีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์สำหรับอนาคตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมตามแนวทาง “พันธสัญญาด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้า 2050” โดยมีพันธกิจในการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์ที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขับเคลื่อน ตลอดจนเพิ่มสัดส่วนการใช้รถยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น รถยนต์ไฮบริด ให้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐที่ต้องการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาวต่อไป ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการขยายการรองรับการใช้งานรถยนต์ไฮบริดในอนาคต โตโยต้าจึงได้ก่อตั้งสายการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ไฮบริดขึ้นที่ โรงงานประกอบรถยนต์ โตโยต้าเกตเวย์ จังหวัดฉะเชิงเทรา “ถือเป็นโรงงานโตโยต้าที่ประกอบแบตเตอรี่รถยนต์ไฮบริดแห่งแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”

Mr. Michinobu Sugata, President of Toyota Motor Thailand Co., Ltd., has honored his presence to preside over the HEV Battery Localization Line-Off Ceremony recently taken place at Gateway Plant, Chacheongsao province. The ceremony has also been attended by the top executives of Toyota Motor Thailand Co., Ltd., including Mr. Ninnart Chaithirapinyo, Chairman of the Board; Mr. Keigo Nihei, Executive Vice President; Mr. Vudhigorn Suriyachantanant, Executive Vice President; Mr. Chatchai Taveesakulvadchara, Executive Vice President; as well as Mr. Apinont Suchewaboripont, Executive Vice President of Toyota Daihatsu Engineering and Manufacturing Co., Ltd., on 9th May 2019 at Gateway Industrial Estate, Chacheongsao province.

Mr. Michinobu Sugata, President of Toyota Motor Thailand Co., Ltd., said “Toyota has continued our deep commitment to the development of environmental friendly automotive technologies for the future in accordance with “Toyota Environmental Challenge 2050” initiative. The company’s key missions are to develop automotive technologies that efficiently minimize the emission of carbon dioxide, as well as to increase the proportion of environmental friendly vehicles, for instance hybrid electric vehicles, on the road. These missions are consistent with the government’s policy that is aimed at driving Thailand to be the long-term production base of environmental friendly vehicles. As Toyota has always tried to respond to the government policy towards the next generation vehicles. Therefore, we’ve challenged ourselves to realize battery localization for Hybrid electric vehicles, by established the HEV Battery Production Line at Toyota Gateway Manufacturing Plant in Chacheongsao province. It can be said that, “this facility is Toyota’s first HV battery production plant ever established in Southeast Asia”

ความท้าทายที่ 1

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์

ในรถยนต์รุ่นใหม่

Challenge 1 : New Vehicle Zero CO₂ Emissions



สายการผลิตแบตเตอรี่รถยนต์ไฮบริด ณ โรงงานประกอบรถยนต์ โตโยต้าเกตเวย์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อตั้งขึ้นเพื่อผลิตแบตเตอรี่ไฮบริดสำหรับใช้ในรถยนต์รุ่น C-HR, Camry Hybrid และรถยนต์ไฮบริดรุ่นอื่นๆ ของโตโยต้าในอนาคตทั้งภายในและต่างประเทศโดยในสายการผลิตได้มีการติดตั้งเทคโนโลยีจักรกลระดับสูง อาทิ Cobot แขนกลหุ่นยนต์ที่ล้ำสมัย และสามารถทำงานร่วมกับมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการผลิตและควบคุมคุณภาพตลอดกระบวนการ พร้อมทั้งได้นำองค์ความรู้ และประสบการณ์ด้านการผลิตแบตเตอรี่ไฮบริดจากโตโยต้าที่ประเทศญี่ปุ่นมาปรับใช้ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันในระดับสากล

HEV batteries produced at Toyota Gateway Plant in Chacheongsao province will be further used in Toyota C-HR, Camry Hybrid, and various future Toyota models to be introduced to customers both locally and internationally. In addition, a wide range of highly advanced mechanical technologies have been installed in the production line, for example Collaborative Robot (COBOT) that are integrated into the production environment to efficiently work in conjunction with human in order to support the production and quality control process. Furthermore, Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has adopted the knowledge and knowhow of HEV battery production from Toyota Motor Corporation Japan to use in this production line in order to ensure that the operation process lives up to the international standard.

สำหรับชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบแบตเตอรี่ไฮบริดนั้น จะเป็นการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นรวมถึงการใช้ชิ้นส่วนที่ส่งจาก ผู้ผลิตภายในประเทศ โดยทางโตโยต้าได้มีบทบาทในการเข้าไปให้ความช่วยเหลือในขั้นตอนการควบคุมคุณภาพการผลิตชิ้นส่วนของผู้ผลิตภายในประเทศ เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานของโตโยต้า นอกจากนี้ สายการผลิตแบตเตอรี่ไฮบริดที่โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ยังดำเนินงานด้วยกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาทิ การใช้พลังงานไฟฟ้าทดแทนที่ได้มาจากโซล่าเซลล์ โดยนำพลังงานที่ได้มาเก็บในแหล่งเก็บพลังงานสำรองที่ผลิตขึ้นจากเซลล์แบตเตอรี่ของรถยนต์ไฮบริดที่ใช้แล้ว รวมถึงมีการใช้กลไกพื้นฐานแบบอัตโนมัติ “Karakuri” เพื่อลดการใช้พลังงานในกระบวนการผลิตอีกด้วย



Parts used for HEV battery production are imported from Japan and also from local suppliers in Thailand. In this regard, Toyota takes part in supporting the quality control of part production from local suppliers to make sure that the process completely meets Toyota's standard. Moreover, a myriad of environmental friendly practices are employed in the HEV battery production line at Toyota Gateway Plant, for instance the use of power from alternative energy sources like solar cell, in which the power is kept in the storage made from the modules of used HEV batteries. More importantly, the automated mechanism “Karakuri” is also applied to minimize the energy use in the production process.

ความท้าทายที่ 2

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

Challenge 2 : Life Cycle Zero CO₂ Emissions

การติดตามประสิทธิภาพการขนส่งและการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในกิจกรรมของโลจิสติกส์ Monitoring Transportation Efficiency and Reducing CO₂ Emissions in the Logistics Activities

เพื่อลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกิจกรรมของโลจิสติกส์ ทาง บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้ดำเนินการมาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพการขนส่งขึ้นส่วนรถยนต์และรถยนต์ใหม่ โดยจัดทำโครงการประหยัดเชื้อเพลิงอย่างต่อเนื่อง รวมถึงกิจกรรมการปรับปรุงประสิทธิภาพในการขนส่งและลดเส้นทางการขนส่ง

ในปีงบประมาณ 2561 การดำเนินงานในกิจกรรมของโลจิสติกส์ ได้ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งหมด 56.6 กิโลตัน (ลดลง 16.7% เมื่อเทียบกับปีงบประมาณ 2560) ถือว่าบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ของปีงบประมาณ 2561

To reduce carbon dioxide emissions in the logistics activities, Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has implemented measures to improve transportation efficiency of new parts and vehicle by continuing to implement fuel-saving projects, including activities to improve transportation efficiency and reduce transportation routes.

In fiscal year 2019 in the logistics activities, total amount of CO₂ emissions in logistics is 56.6 kilotons (16.7% down compared to the fiscal year 2018), achieved target of fiscal year 2019.

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกิจกรรมของโลจิสติกส์ (กิโลตัน) CO₂ emissions from logistics (kiloton)

	FY	2018	2019
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกิจกรรมของโลจิสติกส์ (กิโลตัน)		68	56.6
CO ₂ emissions from logistics (kiloton)			

ผลการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกิจกรรมของโลจิสติกส์ (ตัน) Results of Logistic kaizens initiatives to reduce CO₂ emission (Tons)

ผลิตภัณฑ์ Products	FY	2019
ขนส่งรถยนต์ Completed vehicles		1,064
ขนส่งชิ้นส่วน Production parts		1,518
ชิ้นส่วนนำเข้า / ส่งออก (Import part / Export parts)		233

ในปีงบประมาณ 2561 บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด มีกิจกรรมมากมายที่เพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งและลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกิจกรรมของโลจิสติกส์ โดยรายงานสิ่งแวดล้อมเล่มนี้ได้้นำกิจกรรมของโลจิสติกส์ที่โดดเด่นและประสบความสำเร็จด้วยกัน 2 กิจกรรมมานำเสนอ ดังนี้

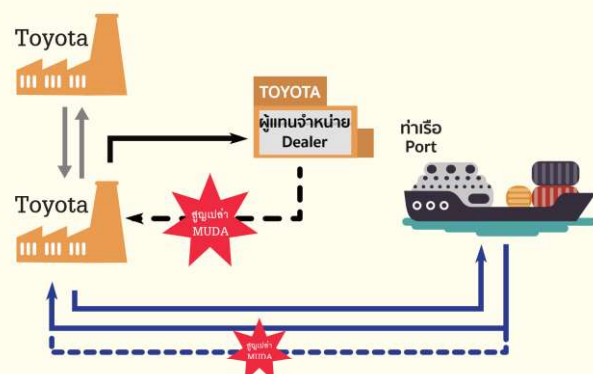
In the fiscal year 2019 Toyota Motor Thailand Co., Ltd. conducted many activities to increase transportation efficiency and reduce CO₂ emissions in logistics activities . This Environmental Report features two outstanding and successful activities from logistics as follows:

กิจกรรมที่ 1

“การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่งรถยนต์ใหม่ด้วยรถเทรลเลอร์ในปี 2562” “Reducing Carbon Dioxide Emissions From New Vehicle Transportation by Trailer in 2019”

ในปี 2562 กิจกรรมลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการปรับปรุงประสิทธิภาพของการขนส่งซึ่งมีผลต่อปริมาณการใช้เชื้อเพลิง ให้ดีขึ้น และมีความเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

In 2019, carbon dioxide reduction activities are still being carried out continuously, focusing on improving the efficiency of transportation, which affects better fuel consumption and suitable for the current conditions.



ความท้าทายที่ 2

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

Challenge 2 : Life Cycle Zero CO₂ Emissions

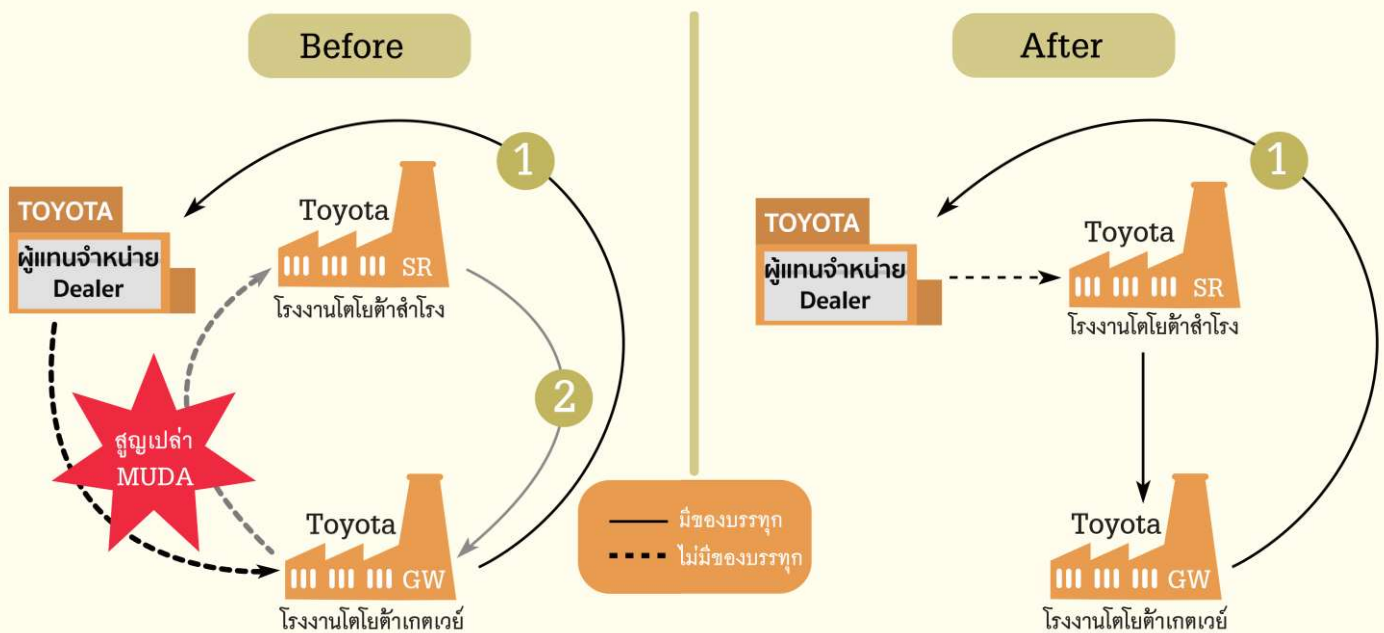
กิจกรรมที่ 1 (ต่อ)

“ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการขนส่งรถยนต์ใหม่ด้วยรถเทรลเลอร์ในปี 2562”

“Reducing CO₂ Emissions From New Vehicle Transportation by Trailer in 2019”

การขนส่งรถยนต์ใหม่ไปยังผู้แทนจำหน่ายโตโยต้าหรือท่าเรือแหลมฉบังนั้นจะใช้วิธีขนส่งโดยตรงจากโรงงานทั้ง 3 แห่ง โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ (ผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคล) โรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์และโรงงานโตโยต้าลำโรง (ผลิตรถยนต์เพื่อการพาณิชย์) จากนั้นจะตีรถเทรลเลอร์เปล่ากลับเพื่อจะไปรับรถยนต์ใหม่ในเที่ยวถัดไปทำให้เกิด Muda หรือความสูญเปล่าจากการวิ่งรถเทรลเลอร์เปล่าในขากลับ

Delivery of new vehicles to dealership showrooms or Laem Chabang Port in preparation for export will be carried out directly from 3 plants: Gateway plant (manufacturing personal cars or PCs), Ban Pho and Samrong plants (manufacturing commercial vehicles or CVs). Then the empty trailers will be driven back to pick up vehicles for the next trip, causing a "muda" or loss from driving empty trailers back to the plants.



จากการจัดเวลาการขนส่งรถยนต์ใหม่ พบว่า มีรถยนต์ที่ต้องทำการขนส่งไปรวมที่ฮับก่อนเพื่อจะทำการขนส่งไปตามภูมิภาคต่างๆ และยังสามารถใช้ประโยชน์จากการขนส่งขากลับไปยังโรงงานโตโยต้าได้ โดยจากเดิมจะวิ่งรถเทรลเลอร์เปล่ากลับก็เปลี่ยนเป็นขนส่งรถยนต์ใหม่หรือแคว์รับรถยนต์จากจุด Supply ระหว่างทางกลับไปยังโรงงานโตโยต้าตั้งต้น โดยอาจมีการรวมเส้นทางการจัดส่งรถยนต์แต่ยังคงเส้นทางเดิมตามแผนการเดินทางรถเทรลเลอร์ รวมถึงรักษามาตรฐานความปลอดภัยและเวลาการทำงานของคนขับรถเทรลเลอร์ให้ไม่เกิน 12 ชั่วโมง/กะ ทำให้สามารถจัดส่งรถยนต์ใหม่ได้มากขึ้นใน 1 รอบส่งผลให้จำนวนรอบในภาพรวมลดลง

According to the Trailer Diagram, it is found that the vehicles must be transported to and gather at HUB before being delivered to different regions. Therefore, we can take advantage of the empty returning trips back to the plants. Instead of driving the empty trailers back, we should transport new vehicles or stop by to pick up vehicles from the supply point on the way back to the original plants. We may combine car delivery routes while maintaining the same routes according to the Trailer Diagram. We must also maintain safety standards and keep the trailer driver's working hours at under 12 hours/shift, thus allowing more vehicles to be delivered in one trip and resulting in fewer round in overall.

ความท้าทายที่ 2

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

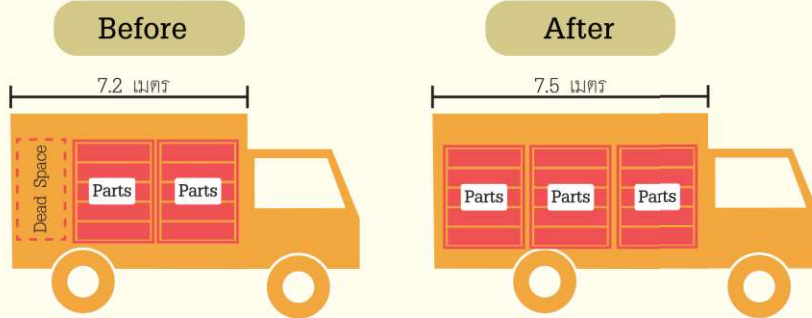
Challenge 2 : Life Cycle Zero CO₂ Emissions

กิจกรรมที่ 2

“การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยการปรับปรุงประสิทธิภาพการขนส่งชิ้นส่วนรถยนต์โตโยต้า”
“Endless CO₂ Reduction By Improvement Loading Efficiency”

1. การปรับขนาดรถบรรทุกในการขนส่งพรมปูพื้นรถยนต์โตโยต้า

เนื่องจากขนาดบรรจุภัณฑ์ภายนอกของพรมปูพื้นมีขนาดความยาว 2.5 เมตร จึงทำให้สามารถขนส่งชิ้นส่วนนี้ได้เพียง 2 บรรจุภัณฑ์ภายนอก/รอบ ทำให้มีพื้นที่เหลือและสูญเสียในการขนส่ง ดังนั้น ทางโตโยต้าได้มีการปรับขนาดรถบรรทุกให้ยาวขึ้นจากเดิม 7.2 เมตร เป็น 7.5 เมตร สามารถขนส่งชิ้นส่วนนี้ได้ 3 บรรจุภัณฑ์ภายนอก/รอบ จากกิจกรรมนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งชิ้นส่วนนี้จาก 52% เป็น 72% และลดจำนวนรอบการขนส่งได้ 4 รอบต่อวัน

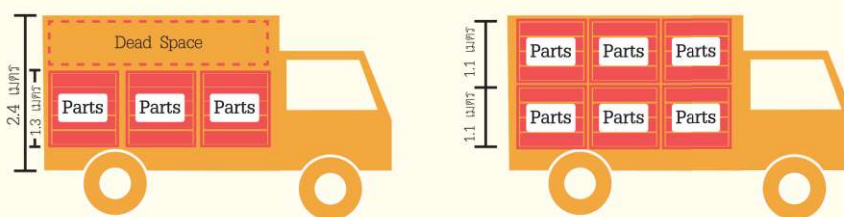


1. Adjustment of the truck size for transporting Toyota car floor mats

Because a packaging dolly for floor mats is 2.5 meters long, only two stands of these parts can be transported per trip, resulting in dead space during transportation. Therefore, Toyota has lengthened the truck from 7.2 meters to 7.5 meters, enabling it to carry 3 packaging dolly per trip. As a result, the transportation efficiency for these parts has been increased from 52% to 72%, and the total trips per day for transporting these parts have been reduced to 4 per day.

2. การปรับลดความสูงของการแพ็คล้อรถยนต์โตโยต้า

เนื่องจากความสูงของรถบรรทุกมีขนาดความสูง 2.4 เมตร และความสูงของการแพ็คล้อรถยนต์จำนวน 5 ชั้น มีความสูง 1.3 เมตร จึงทำให้เกิดพื้นที่สูญเสีย ดังนั้น ได้มีการปรับเปลี่ยนจำนวนชั้นของการแพ็คล้อรถยนต์จากจำนวน 5 ชั้น เป็น 4 ชั้น (ความสูง 1.1 เมตร) เพื่อที่จะวางแพ็คล้อรถยนต์ได้ 2 แพ็ค จากกิจกรรมนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งจาก 52% เป็น 76% และสามารถลดจำนวนรอบในการขนส่งได้ 4 รอบต่อวัน

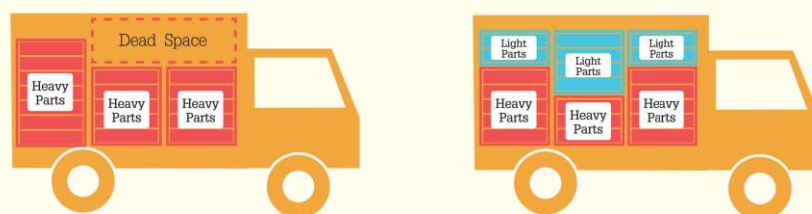


2. Reduction of height for packing Toyota car wheels

As the height of the truck is 2.4 meters, and the height of 5 stories of packed car wheels is 1.3 meters, there is dead space. Therefore, the packing of car wheels has been adjusted from 5 stories to 4 stories (1.1 meters high) in order to accommodate 2 packs of car wheels. As a result of this activity, the transportation efficiency has been increased from 52% to 76% and the transportation trips per day have been reduced 4 per day.

3. การเลือกชิ้นส่วนรถยนต์โตโยต้าในการขนส่งให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

เนื่องจาก ตามกฎหมายการขนส่ง ระบุว่า “รถบรรทุก 6 ล้อ ต้องบรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักไม่เกิน 15 ตันต่อคัน” ส่วนชิ้นส่วนรถยนต์โตโยต้ามีทั้งน้ำหนักและขนาดที่แตกต่างกันไป ถ้ามีการขนส่งชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีน้ำหนักมากและเหมือนกัน จะส่งผลให้เกิดพื้นที่สูญเสีย และน้ำหนักของรถบรรทุกเกินกว่ากฎหมายกำหนด ดังนั้น เมื่อมีการขนส่งชิ้นส่วนรถยนต์จะมีการบรรจุชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีน้ำหนักมากกับน้ำหนักเบาสลับกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่ง



3. Selection of Toyota Car Parts for Maximum Efficiency of Transportation

According to the transportation law, “A 6-wheel truck must carry goods whose weight does not exceed 15 tons”, and Toyota car parts vary in weight and size. If the same car parts and heavy ones are transported, there will be dead space, and the weight of the truck will exceed that allowed by the law. Therefore, when car parts are transported, light-weight car parts and heavy ones will be transported together for transportation efficiency

ความท้าทายที่ 2

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ทั้งวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์

Challenge 2 : Life Cycle Zero CO₂ Emissions

ความร่วมมือของผู้แทนจำหน่ายรถยนต์โตโยต้าในการร่วมลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ Toyota Dealership Cooperation in CO₂ Emissions Reduction

สืบเนื่องจากโตโยต้ามีการปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและพลังงานควบคู่กับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง จึงพยายามผลักดันและส่งเสริมกิจกรรมการประหยัดพลังงานและลดต้นทุนในผู้แทนจำหน่ายอีกด้วย ซึ่งในปีที่ผ่านมาผู้แทนจำหน่ายรถยนต์ของโตโยต้าได้มีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากการประหยัดพลังงานได้มากถึง 320 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี

และสำหรับตัวอย่างผู้แทนจำหน่าย ที่มีการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมรวมถึงการประหยัดพลังงานอย่างดีเยี่ยม คือ บริษัท โตโยต้า เมืองนนท์ จำกัด (สาขา ชัยพฤกษ์) นอกจากนี้ยังได้รับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001:2015) และยังมีการดำเนินกิจกรรมด้านการประหยัดพลังงาน ได้แก่ การติดตั้งหลังคา Sky lighting ซึ่งสามารถลดการใช้การเปิดไฟในบริเวณศูนย์บริการได้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ โครงการ 800 ดวงใจ (การเปิด-ปิดหลอดไฟและการกำหนดเวลาเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศเมื่อเลิกใช้) เป็นต้น



บริษัท โตโยต้า เมืองนนท์ จำกัด (สาขา ชัยพฤกษ์)
Toyota Muangnont Co., Ltd. (Chaiyapruk Branch).



การติดตั้งหลังคา Sky lighting
installation of Sky Lighting Roof

As Toyota have continuously improved the efficiency of the use of resources and energy in conjunction with environmental conservation, it is trying to encourage and promote energy- saving and cost-reducing activities among it's dealers. Over the past year, our dealers helped reduce carbondioxide (CO₂) emissions through energy savings by as much as 320 tons of carbondioxide equivalent.

An example of dealers with excellent environmental management and energy savings is **Toyota Muangnont Co., Ltd. (Chaiyapruk Branch)**. In addition to having excellent environmental management and been certified for environmental management system standards (ISO 14001: 2015), it also conducts environmental friendly activities, such as the installation of Sky Lighting roof which can reduce utilization of lights in the service area by as much as 100 percent the 800-Duangjai project (turning on and off the lights when discontinued, setting the timer for switching on-off the air conditioner). etc



บอร์ดประชาสัมพันธ์กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม
Environmental Promotion Board



โครงการ 800 ดวงใจ
800-Duangjai Project

ความท้าทายที่ 3

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ของโรงงานโตโยต้า

Challenge 3 : Plant Zero CO₂ Emissions

ความท้าทายในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ของโรงงานโตโยต้า

ในกระบวนการผลิตรถยนต์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายนี้ โตโยต้าได้นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ ดำเนินการปรับปรุงการใช้พลังงานอย่างต่อเนื่อง (Kaizen) และการนำพลังงานทดแทนหรือพลังงานสะอาดมาใช้

ในกระบวนการผลิตของโตโยต้า ได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลง และไม่ซับซ้อน โดยใช้หลักการ ดังนี้

1. การลดการใช้พลังงาน
2. การแปรรูปพลังงานจลน์เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า
3. ปรับเปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ที่สูญเสียพลังงานต่ำ
4. การลดการใช้พลังงานโดยหลักการศาสตร์

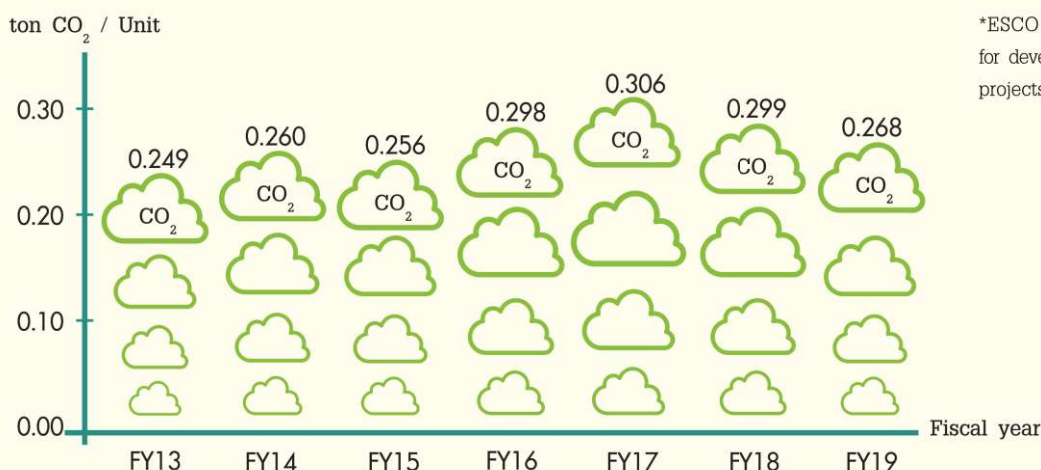
การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการผลิตบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

ในปีงบประมาณ 2561 ฝ่ายการผลิตของ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้ส่งเสริมให้มีการพัฒนาบุคลากรที่รับผิดชอบด้านพลังงานให้สามารถทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุงด้านพลังงานให้มีประสิทธิภาพ โดยได้มีการจัดอบรมผ่านกิจกรรมที่เรียกว่า ESCO* นอกจากนี้ ทางบริษัทยังมีการดำเนินกิจกรรมประหยัดพลังงานอย่างต่อเนื่อง เช่น กิจกรรมการใช้อุปกรณ์ที่สูญเสียพลังงานต่ำ และนำนวัตกรรม “Karakuri” มาใช้ ซึ่งเป็นตัวอย่างที่สามารถขยายไปสู่กระบวนการผลิตอื่นๆได้ เป็นผลทำให้บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด สามารถลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ เท่ากับ 0.268 ตัน ต่อหน่วย (ลดลงร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับปีงบประมาณ 2560)

*ESCO คือ หน่วยงานที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนาโครงการอนุรักษ์พลังงานแบบครบวงจร

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยการผลิตทั้ง 3 โรงงาน

CO₂ Emission per unit produced in Production 3 Plants



The Plant Zero CO₂ Emissions Challenge seeks zero CO₂ emissions

In the production process. To achieve this goal, Toyota has introduced innovative technology, performed continuous improvement (Kaizen), and utilized renewable and hydrogen energy.

In the production process of Toyota had changed to Simple and Slim concept, which are

1. Minimize Energy Usage
2. Recovery Energy
3. Use Low Loss Energy
4. Karakuri

Reduction of CO₂ emissions in the production process, Toyota Motor Thailand Co., Ltd.

In the fiscal year 2018, the Production Department of Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has encouraged the development of personnel responsible for energy, so that they can analyze the problems and find solutions to improve energy efficiency. Training sessions were held through the activity called ESCO*. Moreover, the Company has continuously conducted energy-saving activities, such as the use of low energy loss devices, and the adoption of “Karakuri” innovation. These are examples that can be expanded to other manufacturing processes. As a result, Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has been able to reduce CO₂ emission by 0.268 ton per unit (10% decrease compared to the fiscal year 2017).

*ESCO is a business that provides solutions for development of integrated energy conservation projects.

ความท้าทายที่ 3

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ของโรงงานโตโยต้า

Challenge 3 : Plant Zero CO₂ Emissions

การใช้พลังงานทดแทนอย่างมีประสิทธิภาพ

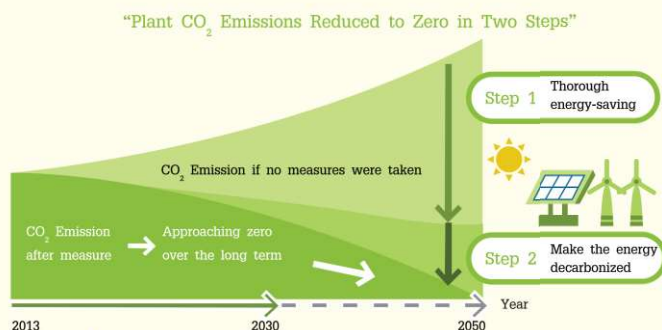
การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานอีกรูปแบบหนึ่ง คือการใช้พลังงานหมุนเวียน ซึ่งเป็นพลังงานสะอาด และไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานคลื่น พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานเคมีจากไฮโดรเจน และ พลังงานชีวมวล

โดยทาง บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้ดำเนินการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยเลือกใช้ **“พลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตไฟฟ้า”** เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตรถยนต์

Efficient Use of Renewable Energy

Another way to reduce CO₂ emissions by increasing the efficiency of energy consumption is to use renewable energy. This is clean and environmental friendly energy, namely solar energy, hydropower, wind power, wave power, geothermal energy, chemical power from hydrogen, and biomass energy.

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has reduced CO₂ emissions by adopting **“Solar Energy to Generate Electricity”** in its car manufacturing process



เป้าหมาย “การเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนให้ได้ ร้อยละ 20”

Goal “To increase renewable energy to 20 percentage.”

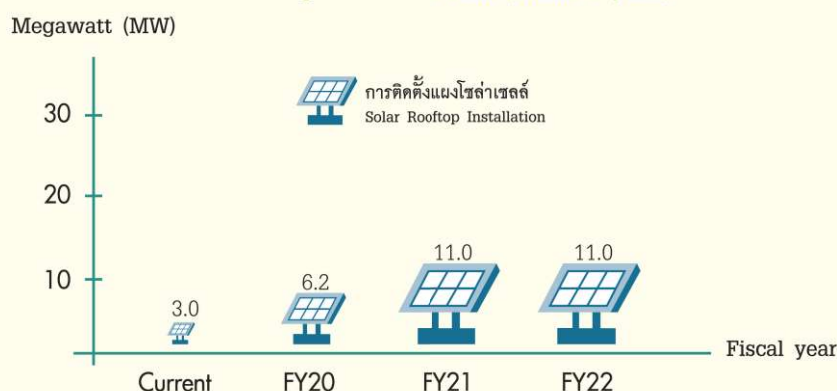
สำหรับ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้นำพลังงานแสงอาทิตย์มาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า โดยติดตั้ง **“แผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงานโตโยต้า”** โดยปัจจุบันทางบริษัทได้ดำเนินการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงานโตโยต้าไปแล้วทั้ง 3 โรงงาน รวมทั้งสิ้น 3 เมกะวัตต์ ซึ่งสามารถผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 2,500 เมกะวัตต์-ชั่วโมง

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has utilized solar energy to generate electricity by installing solar rooftops. Currently, Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has installed at Toyota 3 plants in total 3 megawatts (MW), able to generate approximately 2,500 megawatts-hour (MWh/year) of electricity.



แผนงานติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์บนหลังคาโรงงานโตโยต้าภายใน 3 ปี

Solar Rooftop Installation Plan (Within 3 years)



ภายใน 3 ปีข้างหน้า โรงงานโตโยต้า ทั้ง 3 แห่ง จะดำเนินการติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์แล้วเสร็จ ทั้งหมด 28.2 เมกะวัตต์

Within the next 3 years, all 3 Toyota plants will be able to finish installing 28.2 MW

ความท้าทายที่ 3

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ของโรงงานโตโยต้า

Challenge 3 : Plant Zero CO₂ Emissions

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้มีกิจกรรมที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากโรงงานเป็นศูนย์

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. conducted Zero CO₂ Emissions from Plants.

โดยปีงบประมาณ 2561 ทางโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ ทำกิจกรรมที่สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ตามกิจกรรมนี้

In the fiscal year 2019, Toyota Ban Pho Plant conducted activities which accomplished CO₂ Emissions reduction. This activity is an example.

กิจกรรม

“ระบบขนส่งกันชนรถยนต์ด้วยพลังงานทดแทนข้ามแผนกผ่านรางยกระดับความยาว 403 เมตร”

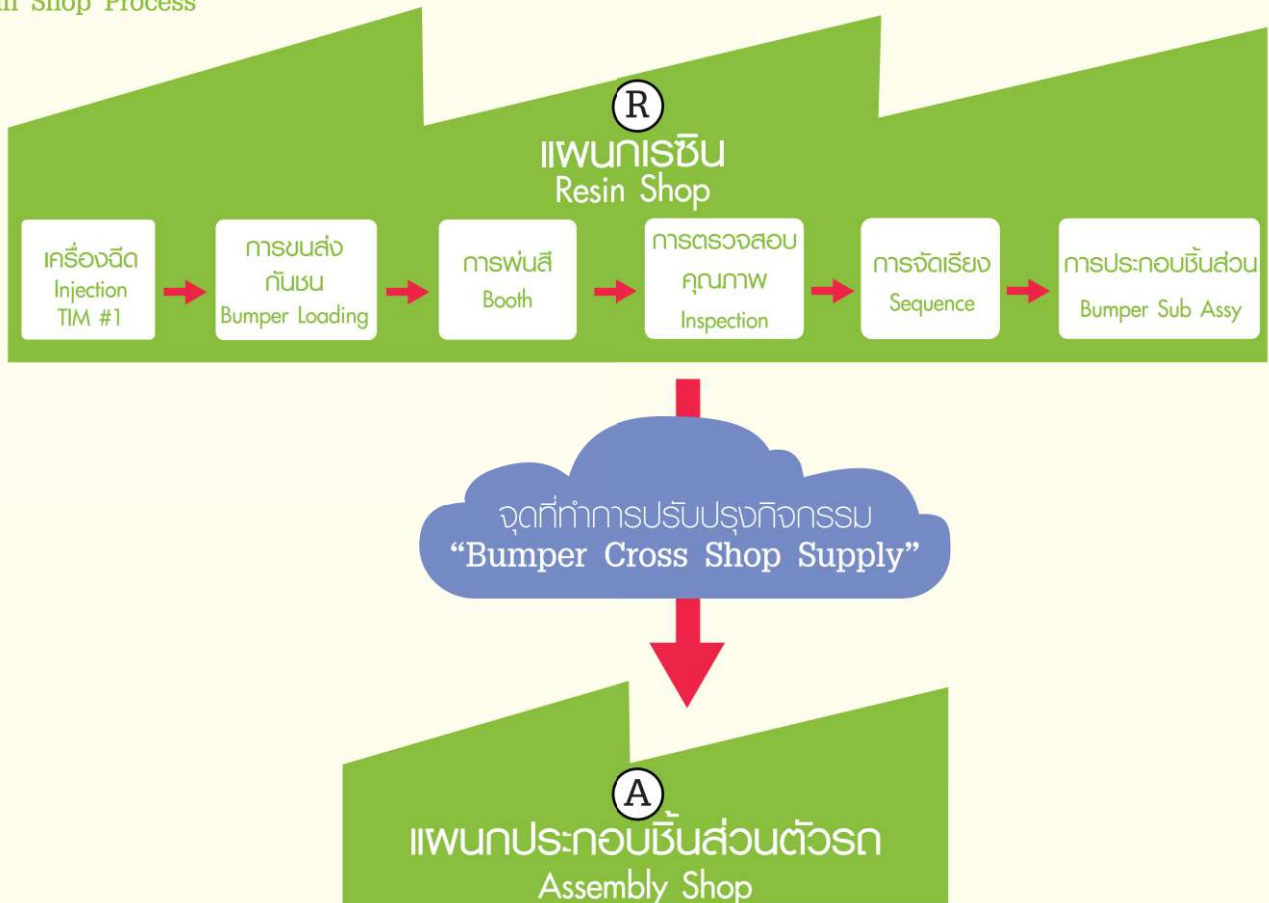
“Bumper Cross Shop Supply with Multi Recovery Energy Source”

กิจกรรมนี้ได้ดำเนินการที่โรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ แผนกเรซิน ซึ่งทำหน้าที่ฉีดขึ้นรูปและพ่นสีกันชนและคอนโซล

This activity is conducted at Toyota Ban Pho Plant, Resin Department. This department performs injection molding as well as bumper and console spraying.

กระบวนการของแผนกเรซิน

Resin Shop Process

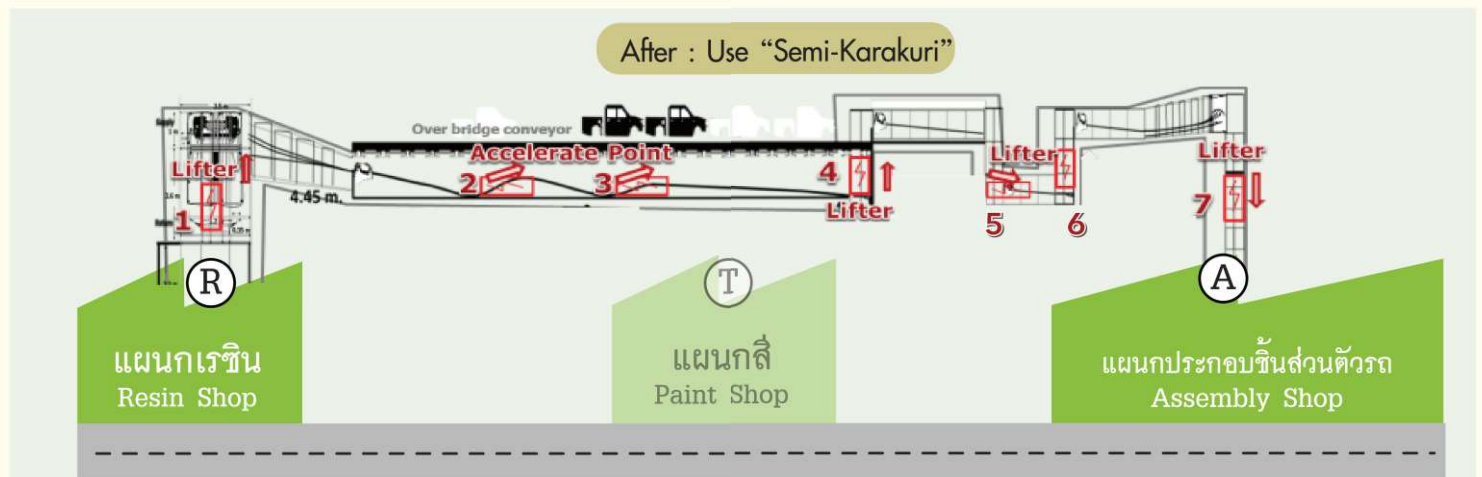


ความท้าทายที่ 3

การมุ่งสู่การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นศูนย์ ของโรงงานโตโยต้า

Challenge 3 : Plant Zero CO₂ Emissions

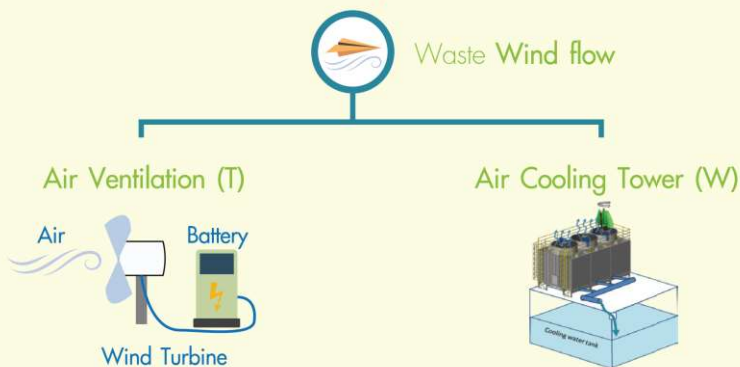
กระบวนการขนส่งกันชนรถยนต์ จากแผนกเรซิน → แผนกประกอบชิ้นส่วนตัวรถ



แต่เนื่องจากการนำนวัตกรรม “Semi-Karakuri” มาปรับใช้ ได้พบปัญหาเพิ่มเติม คือ ตัวชุดยกกันชน (Lifter) ต้องใช้ไฟฟ้า ⚡ เข้ามาช่วย จึงไม่สามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้เป็นศูนย์ได้ ดังนั้นทางแผนกเรซินได้ทำการปรับปรุงกิจกรรมใหม่อีกครั้ง คือ “Multi Recovery Energy Source”

However, due to application of the “Semi-Karakuri” innovation, an additional problem was found. The lifter used to lift the bumper set requires electricity. Therefore, Zero CO₂ Emissions cannot be carried out. As a result, the Resin Department has improved the activity again, which is “Multi Recovery Energy Source”.

1.แปลงพลังงานลม → พลังงานไฟฟ้า



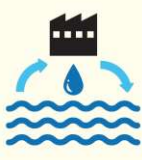
ติดตั้ง “กังหันลม” ที่จุดระบายอากาศของแผนกสีเพื่อทำการผลิตไฟฟ้าไปเก็บไว้ในแบตเตอรี่

ติดตั้ง “กังหันลม” ที่จุดระบายอากาศของเครื่อง Cooling Water ที่แผนกเชื่อมตัวถังเพื่อทำการผลิตไฟฟ้า

2.แปลงพลังงานน้ำ → พลังงานไฟฟ้า



ติดตั้ง “กังหันน้ำ” ที่จุดหมุนเวียนของน้ำ Cooling Water ที่แผนกเชื่อมตัวถังเพื่อทำการผลิตไฟฟ้า



ความท้าทายที่ 4

ลดการใช้น้ำและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

Challenge 4 : Minimizing and Optimizing Water Usage

ปัจจุบันนี้การใช้ทรัพยากรน้ำ สำหรับอุปโภคและบริโภคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำในอนาคตได้

ทางบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด จึงตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำรวมถึงให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอย่างจริงจังและสอดคล้องกับนโยบายของบริษัทแม่ (บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด) โดยมีการลดและใช้น้ำอย่างเหมาะสม ในกระบวนการผลิตดังนี้

Nowadays, the use of water resources for consumption tends to increase continuously, which may cause a shortage of water resources in the future.

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. is therefore aware of the importance of water resources and places importance on serious conservation of water resources in accordance with the policy of the parent company (Toyota Motor Corporation Co., Ltd.) By appropriately Minimizing & Optimizing Water Usage in the manufacturing process as follows

Toyota Water Environment Policy

Striving to consider the importance of water sustainability, Toyota will aim for realizing prosperous societies that will share a sound water environment to the future

Become No.1 regional plant leading to the prosperity of entire societies



1.Thoroughly reduce the amount of water usage

Minimize the impact on regional water resources by minimizing water withdrawal utilizing rainwater

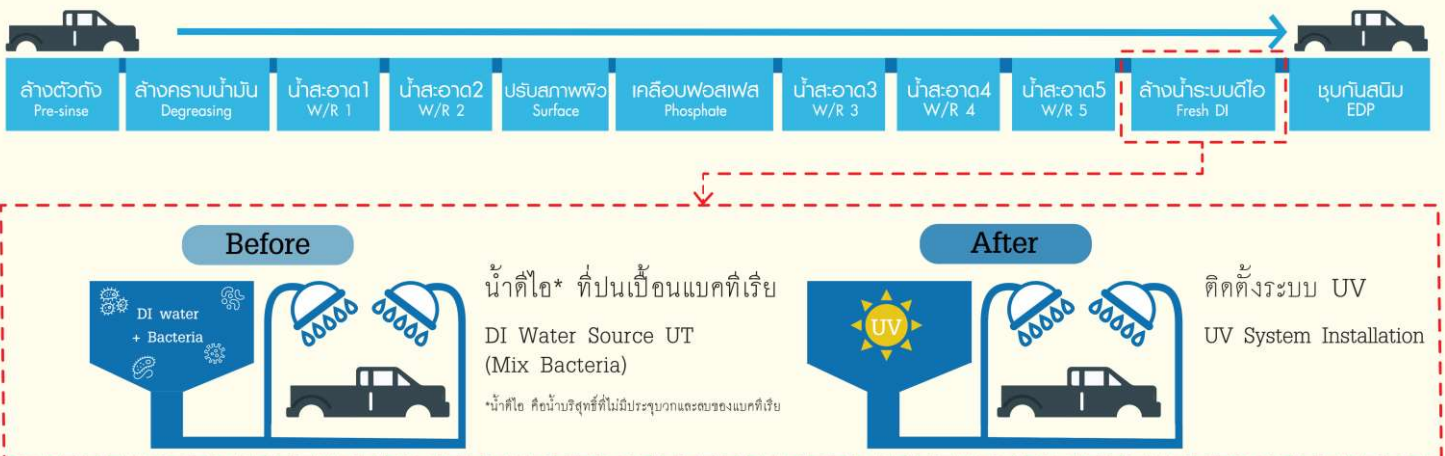
2.Clean thoroughly and return

Have a net positive impact on the environment by returning clean water in local water environment

1. ลดปริมาณการใช้น้ำในกิจกรรมการผลิต

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้ทำกิจกรรมในเรื่องของการลดปริมาณการใช้น้ำที่โรงงานโตโยต้าลำโพง เพื่อลดการใช้น้ำในกิจกรรมการผลิต เราได้นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาปรับใช้ควบคู่ไปกับการดำเนินการมาตรการอย่างต่อเนื่องเพื่อลดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างเช่น กิจกรรมลดปริมาณการใช้น้ำในปีงบประมาณ 2561 ของโรงงานโตโยต้าลำโพง กิจกรรมลดการใช้น้ำในกระบวนการปรับสภาพผิวรถยนต์ ขั้นตอนการล้างผิวรถยนต์ด้วยน้ำดีไอ โดยติดตั้งระบบฆ่าเชื้อแบคทีเรียด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตในน้ำดีไอ เพื่อทำลายเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในน้ำดีไอ ทำให้ยืดระยะเวลาของน้ำดีไอก่อนจะนำไปบำบัด ซึ่งส่งผลให้สามารถลดปริมาณการใช้น้ำดีไอลงได้ 576 ลูกบาศก์เมตรต่อปี



1. Thoroughly Reduce the Amount of Water Usage

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. had reduce water usage activity at Samrong plant for reduce water usage in production activities, we have implemented innovations and technologies in conjunction with ongoing measures to reduce water usage effectively. For example, there were activities to reduce water consumption in the fiscal year 2019 of Samrong plant, activities to reduce water usage in the car surface conditioning process, the process of washing the car surface with DI water (deionized water) by installing a UV germicidal irradiation system to destroy the bacteria in the DI water, thus prolonging the duration of the DI water before its treatment. As a result, the amount of DI water usage was reduced by 576 cubic meters per year.

ความท้าทายที่ 4

ลดการใช้น้ำและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

Challenge 4 : Minimizing and Optimizing Water Usage

โดยในปีงบประมาณ 2561 บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด มีปริมาณการใช้น้ำในกระบวนการผลิตต่อรถ 1 คัน อยู่ที่ 1.64 ลูกบาศก์เมตร ลดลงมาจากปีงบประมาณ 2560 0.1 ลูกบาศก์เมตรต่อคัน (6%)

In the fiscal year 2019, Toyota Motor Thailand Co., Ltd. had the amount of water used in the production process per unit at 1.64 cubic meters, down 0.1 cubic meters per unit (6%) from the fiscal year 2018.

แนวโน้มการใช้น้ำทั้งหมดและการใช้น้ำต่อหน่วยการผลิตของบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

Trends in Total Water Usage and Usage per unit produced at TMT

	FY	2015	2016	2017	2018	2019
ปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด (ล้านลูกบาศก์เมตร)		1.3	1.19	1.10	0.94	1.00
Total Water Usage (million m ³)						
ปริมาณการใช้น้ำต่อหน่วยการผลิต (ลูกบาศก์เมตรต่อรถ1คัน)		1.87	2.05	2.07	1.74	1.64
Water usage per unit produced (m ³ /unit)						
หมายเหตุ : ปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด (ไม่รวมปริมาณน้ำรีไซเคิล)						
Remark : Total Water Usage (Excluding RO Recycled Water)						

2. การบำบัดน้ำอย่างสะอาดและสามารถนำกลับคืนสู่ธรรมชาติได้

นอกจากการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในกระบวนการผลิตแล้ว คุณภาพน้ำทิ้งที่ปล่อยออกนอกโรงงานก็เป็นสิ่งที่ต้องตระหนักถึงอย่างยิ่ง โดยปัจจุบันโรงงานทั้ง 3 แห่ง (โรงงานโตโยต้าลำโรง โรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ และโรงงานโตโยต้าเกตเวย์) มีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ คุณภาพของน้ำที่ผ่านการบำบัดจึงสามารถนำกลับคืนสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้อีกทั้งยังเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังทำให้แหล่งน้ำบริเวณรอบโรงงานมีคุณภาพที่ดี ซึ่งส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีแก่โรงงานและส่งผลต่อชุมชนในบริเวณใกล้เคียงซึ่งสามารถใช้ทรัพยากรต่างๆ ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. Clean thoroughly and return

in the production process, the quality of wastewater discharged outside the plant is very important. At present, all the 3 factories have efficient wastewater treatment systems. The quality of treated water makes it possible for the water to be returned to natural water sources. It is also environmentally friendly. In addition, the quality of water sources around the plants is made good, which has a positive impact on the environment, resulting in a good image for the plants and benefiting nearby communities that can use various resources together effectively.

ในปีงบประมาณ 2561 บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้ร่วมมือกับ บริษัท โตโยต้า ไดฮัทสு เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำกิจกรรมตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งเพื่อประเมินผลกระทบของน้ำทิ้งที่ปล่อยลงสู่แม่น้ำโดยตรง ได้แก่ โรงงานโตโยต้าลำโรง และโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ โดยตรวจวัดทั้งหมด 3 จุด คือ จุดที่ 1 ช่วงต้นน้ำ, จุดที่ 2 จุดปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงาน และจุดที่ 3 ช่วงปลายน้ำ หลังจากการตรวจวัดพบว่าคุณภาพน้ำทิ้งของทั้งสองโรงงานผ่านมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด

In the fiscal year 2019, the company (TMT) cooperated with Toyota Daihatsu Engineering and Manufacturing Co., Ltd. (TDEM) and Kasetsart University to conduct wastewater quality inspection activities in order to assess the impact of wastewater discharged directly into the river, namely at Samrong plant and Ban Pho plant. There were 3 points of inspection, namely the 1st point at Upstream, the 2nd point at Discharge from the plants, and the 3rd point at Downstream. After the inspection, it was found that the quality of wastewater of both plants passed the standards required by the law.





ความท้าทายที่ 5 การสร้างสังคมแห่งการรีไซเคิล

Challenge 5 : Establishing a Recycling-based Society & Systems

การสร้างสังคมแห่งการรีไซเคิล

ซึ่งมุ่งเน้นในการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ยืดอายุการใช้งานของอะไหล่ พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ สำหรับการรีไซเคิลรวมถึงการนำชิ้นส่วนของรถยนต์ที่หมดอายุการใช้งานมาผ่านกระบวนการรีไซเคิลและกำจัดของเสียหรือวัตถุอันตรายจากซากรถยนต์อย่างเหมาะสม โดยตั้งมั่นในการขยายผลความสำเร็จผ่านโครงการ

“Toyota Global 100 Dismantlers”

ที่มีเป้าหมายในการจัดตั้งโรงงานคัดแยกและรีไซเคิลรถยนต์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 100 แห่งของโตโยต้าทั่วโลก ภายในปี 2593 โดยได้ริเริ่มให้ประเทศไทยเป็นต้นแบบแห่งแรกในอาเซียน

โครงการฯ เริ่มต้นตั้งแต่เดือนเมษายน 2560 จากการจัดตั้งทีมงานระหว่างภาครัฐ ได้แก่ กรมควบคุมมลพิษ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และกรมโรงงานอุตสาหกรรม ร่วมกับภาคเอกชน ได้แก่ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด และบริษัทในเครือ รวมไปถึง บริษัท เวสต์ แมเนจเม้นท์ สยาม จำกัด ในฐานะผู้แทนของ โตวะ กรุ๊ป เพื่อศึกษา รูปแบบในการจัดการของเสียจากซากรถยนต์ที่เหมาะสมกับประเทศไทย โดยได้นำต้นแบบการจัดการของประเทศญี่ปุ่นมาประยุกต์ใช้เกิดเป็นการดำเนินการโครงการทดลองในปีแรกโดยใช้เทคโนโลยีและสถานที่ของ บริษัท กรีน เมทัลส์ (ไทยแลนด์) จำกัด (ภายใต้ บริษัท โตโยต้า ทูโช (ไทยแลนด์) จำกัด) ในการคัดแยกชิ้นส่วนต่างๆ ของรถยนต์พร้อมนำสาร CFCs/HFCs และของเสียที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น น้ำมันเครื่อง สารหล่อเย็น น้ำมันเชื้อเพลิง ตลอดจนวัตถุอันตราย เช่น ถังลมไนโตรเจน ออกจากตัวรถก่อนที่จะส่งต่อไปทำลายหรือรีไซเคิล ในรูปแบบที่เหมาะสมไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้เทคโนโลยีและสถานที่ ของ บริษัท บางปู เอนไวรอนเม้นทอลคอมเพล็กซ์ จำกัด และ บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเม้นทอลคอมเพล็กซ์ จำกัด (ภายใต้โตวะ กรุ๊ป)

Establishing a Recycling-based Society & Systems

which focuses on using environmental friendly materials, extending the life of spare parts, developing new technologies for recycling, as well as taking parts of End-of-life vehicles through the recycling process and properly disposing of waste or hazardous materials from the vehicles. Toyota therefore strives to enhance the success through the project

“Toyota Global 100 Dismantlers”

with the goal of establishing 100 places worldwide to environmental friendly dismantle and recycle the vehicles by the year 2050 by initiating Thailand as the first model in ASEAN.

The project started in April 2017 as a result of establishing a team of government sectors, namely the Pollution Control Department, the Industrial Estate Authority of Thailand, and the Department of Industrial Works, together with private sectors, namely Toyota and its affiliates as well as Waste Management Siam Co., Ltd., as a representative of Dowa Group, to study the model suitable for Thailand for handling waste from the vehicles by applying Japan's management model. This resulted in the first year's pilot project, using the technologies and locations of Green Metals (Thailand) Co., Ltd. (under Toyota Tsusho (Thailand) Co., Ltd.) to select various parts of a car and collect CFCs / HFCs and other environmental pollutants such as engine oil, coolants, fuel, and hazardous substances such as airbags from the car before sending them to appropriate destruction or recycling, not affecting the environment, using the technologies and locations of Bangpoo Environmental Complex Co., Ltd. and Eastern Seaboard Environmental Complex Co., Ltd. (under Dowa Group).

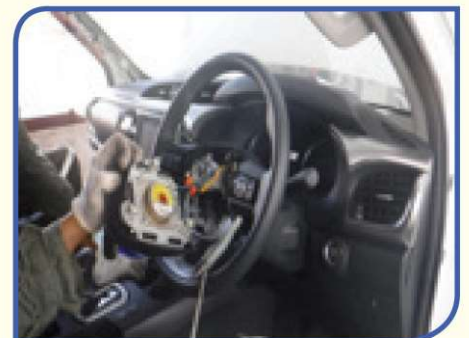
การจัดเก็บของเสียที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปบำบัดหรือกำจัดอย่างถูกต้อง Collection of hazardous waste to be treated or disposed of properly



น้ำมันและของเหลวอันตรายอื่นๆ
Oil and Other Dangerous Liquids



สาร CFCs/HFCs
CFCs/HFCs Substances



ถุงลมนิรภัย
Airbags

ความท้าทายที่ 5

การสร้างสังคมแห่งการรีไซเคิล

Challenge 5 : Establishing a Recycling-based Society & Systems

โครงการไฮบริดแบตเตอรี่ 3R

จากการที่ยอดขายรถยนต์ไฮบริดในประเทศไทย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีอันมีผลมาจากการที่รัฐบาลส่งเสริมให้มีการใช้รถที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าแทนเครื่องยนต์สันดาปภายใน ทำให้ปริมาณแบตเตอรี่ที่ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติหรือหมดอายุการใช้งาน เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ปัญหาที่ตามมา คือ ทำอย่างไรจึงจะจัดการกับแบตเตอรี่จำนวนเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด จึงได้ทำโครงการ “โครงการไฮบริดแบตเตอรี่ 3R” โดยนำหลักการ Rebuilt Reuse Recycle มาประยุกต์ใช้

HV Battery 3R project

As the sales of Toyota hybrid cars tend to increase yearly, as a result of the Government's encouragement of electricity-powered vehicles instead of those powered by internal combustion engines, so will increase volume of unusable or End-of-Life batteries.

The problem that follows is how to take care of those batteries correctly.

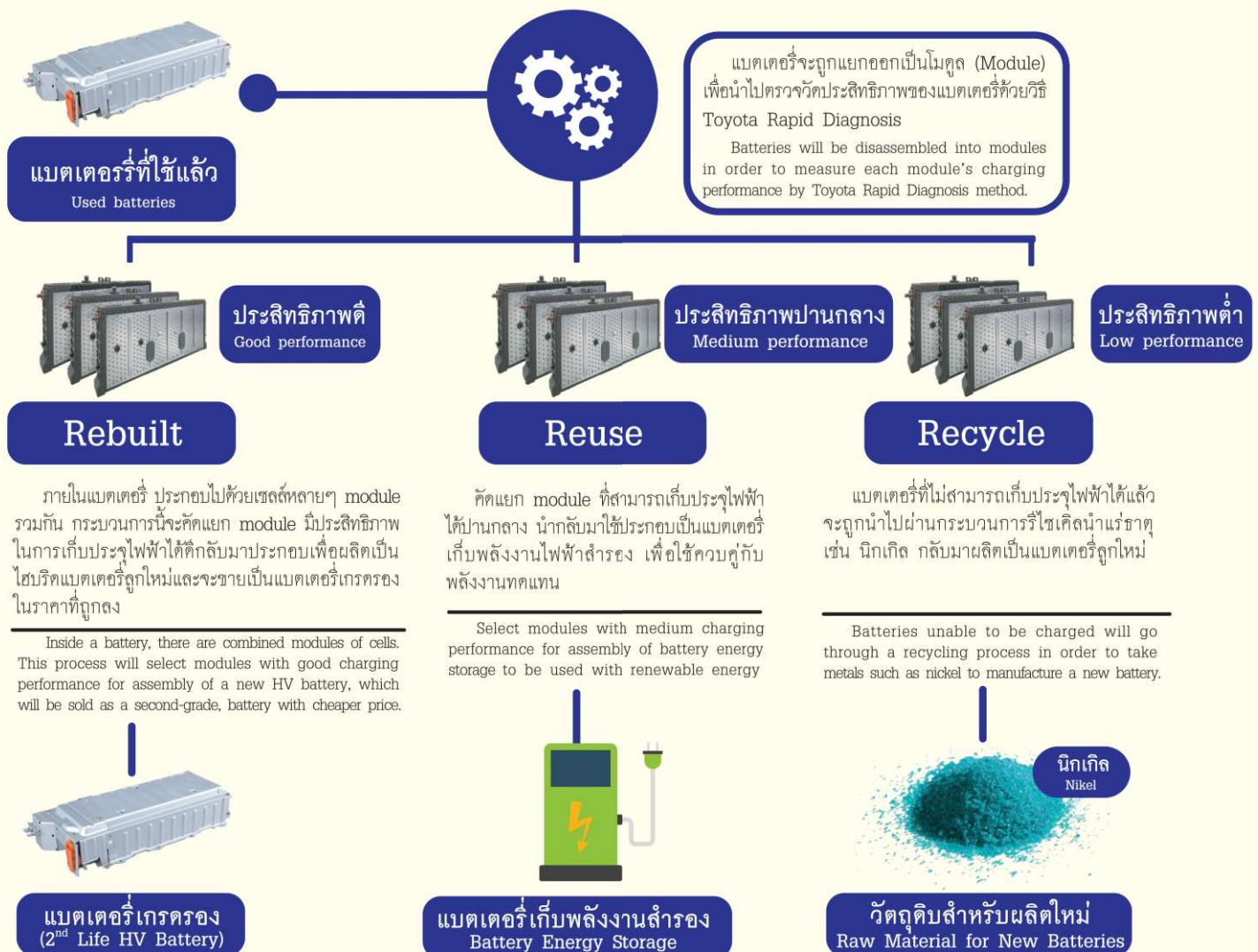
Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has therefore initiated the **HV Battery 3R project**, with the application of the **Rebuilt Reuse Recycle** principle.

Objectives

1. Environmental friendly
 - Reduce waste from resource utilization, based on the Circular Economy principle
- 2) Build up confidence and be an acceptable alternative for the customers
 - Less expensive hybrid batteries with acceptable quality

วัตถุประสงค์

1. เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
 - ลดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง ตามหลักการ Circular Economy
2. สร้างความเชื่อมั่น และเป็นทางเลือกให้ลูกค้า
 - ไฮบริดแบตเตอรี่ที่ราคาถูกลง คุณภาพยอมรับได้





ความท้าทายที่ 6

การสร้างสังคมแห่งความยั่งยืน ที่เป็นมิตรและกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม

Challenge 6 : Establishing a Future Society in Harmony with Nature

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้ดำเนินกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม
เพื่อสร้างสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

โรงงานผลิตรถยนต์ที่กลมกลืนกับธรรมชาติ

- ปี 2551 โรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ เป็นโรงงานแห่งความยั่งยืน และในปีนั้นโครงการปลูกป่าในโรงงานได้เริ่มต้น
- ปี 2559 จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพและความยั่งยืน “ชีวนาเวศ”
- ปี 2561 ได้รับการคัดเลือก ให้เป็นต้นแบบของโรงงานผลิตรถยนต์ที่กลมกลืนกับธรรมชาติ

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. has conducted environmental activities and establish a future society in harmony with nature.

Plant in Harmony with Nature

- Year 2008 Toyota Ban Pho plant is a Sustainable Plant and in this year the Eco-Forest project started within the plant.
- Year 2016 Toyota Biodiversity and Sustainability Learning Center “Cheewa Panavet” was established.
- Year 2018 Chosen as the model of Plant in Harmony with Nature.

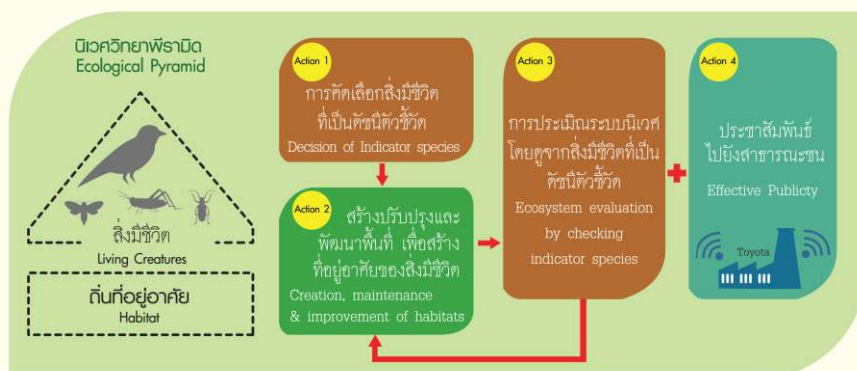


โรงงานผลิตรถยนต์ต้นแบบที่กลมกลืนกับธรรมชาติ

ทาง บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น ประเทศญี่ปุ่น ได้มีข้อกำหนดด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพขึ้นมา ดังนี้

To be a model of Plant in Harmony with Nature Toyota Motor Corporation Japan, has established the requirements for biodiversity conservation as follows.

โครงร่างกิจกรรมการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ Biodiversity Conservation Activity Outline



กลุ่มสัตว์ที่คล้ายคลึงกัน Animal Approximate Group	จำนวนชนิดพันธุ์ Number of Species
นก Bird	99
สัตว์เลื้อยคลาน Reptiles	16
สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ Amphibians	7
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม Mammals	5
แมลง Insects	181
ปลา Fishes	13
สัตว์น้ำจืด และ สัตว์หน้าดิน Freshwater animal and Benthos	24
รวม / Total	345

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้นำข้อกำหนดมาปรับปรุงถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตให้เหมาะสม ตามลำดับขั้นของปิระมิดระบบนิเวศ และ โตโยต้าได้พยายามนำสิ่งมีชีวิตกลับคืนมาสู่ผืนป่าในโรงงานที่เราได้สร้างขึ้น ซึ่งสัตว์และสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นเป็นตัวแทนดัชนีชี้วัดทางธรรมชาติ และทางโตโยต้าได้เลือกดัชนีชี้วัดได้แก่ หิ่งห้อยและนกกระเจาทอง

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. had brought biodiversity conservation activity with improvement of habitats according to the Ecological Pyramid, Toyota has attempted to restore living creatures to the Eco-forests we have made. Those animals and living creatures represent natural indicators. And Toyota has chosen fireflies and Asian Golden Weaver as the indicators.

ความท้าทายที่ 6

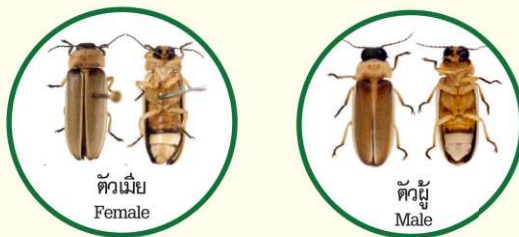
การสร้างสังคมแห่งความยั่งยืน ที่เป็นมิตรและกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม

Challenge 6 : Establishing a Future Society in Harmony with Nature

เส้นทาง“หิ่งห้อย”ในโตโยต้า

The Route of Firefly in Toyota

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ร่วมมือกับ คณะเกษตรมหาวิทยาสัยเกษตรศาสตร์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาและร่วมทำโครงการวิจัยหิ่งห้อยในศูนย์การเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพและความยั่งยืน “ชีวนาเวศ” ณ โรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ จ.ฉะเชิงเทรา โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้หิ่งห้อยสามารถเพาะขยายพันธุ์และเพิ่มจำนวนหอยน้ำจืดซึ่งเป็นแหล่งอาหารของตัวหนอนหิ่งห้อย เพาะขยายพันธุ์หิ่งห้อยน้ำจืดให้อยู่อาศัยในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืน รวมถึงพัฒนาและปรับปรุงระบบนิเวศของพื้นที่ชีวนาเวศให้เหมาะสมกับการอยู่อาศัยของหิ่งห้อยน้ำจืด



เส้นทาง“นกกระจาบทอง”ในโตโยต้า

The Route of Asian Golden Weaver in Toyota

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ร่วมมือกับ สมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย (สนท.) มาเป็นที่ปรึกษาเรื่องนกกระจาบทองโดยเริ่มสำรวจประชากรนกกระจาบทองรอบโรงงานและในพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้ฯ พบว่ามีนกกระจาบทองอาศัยอยู่บริเวณรอบๆ โรงงานจำนวนมากแต่ในพื้นที่มีบินผ่านเข้ามาแต่ไม่ได้อยู่อาศัย ทางสมาคมอนุรักษ์นกและธรรมชาติแห่งประเทศไทย ได้ให้คำปรึกษาในการสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำขึ้นและเพิ่มต้นไม้เพื่อเป็นบ้านเป็นที่ทำรัง วางไข่และขยายพันธุ์ในพื้นที่ นอกจากนี้เพิ่มพืชน้ำเพื่อให้แมลงได้มาอาศัย และปลูกข้าวหมุนเวียนในพื้นที่เพื่อเป็นอาหาร ทั้งนี้เพื่อให้นกกระจาบทองกลับเข้ามาอาศัยและขยายพันธุ์ในพื้นที่ชีวนาเวศได้เอง

นอกจากการปรับปรุงคุณภาพที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับความหลากหลายของนกที่สูงขึ้นแล้ว บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด มุ่งเน้นไปที่วิธีการรักษาและดึงดูดสัตว์เป้าหมายบางชนิดที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นภัยคุกคามระดับโลกหรือใกล้ถูกคุกคาม (NT) เช่น นกกระจาบทองและอนาคตทางบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ก็จะอนุรักษ์นกพันธุ์อื่นๆ เช่น นกกาบัว เพื่อให้เข้ามาอาศัยอยู่ในพื้นที่อีกด้วย



หิ่งห้อยและนกกระจาบทอง ถือได้ว่าเป็นตัวชี้วัดที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายในพื้นที่ภายในศูนย์การเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพและความยั่งยืน “ชีวนาเวศ” ได้เป็นอย่างดี

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. in cooperation with the Faculty of Agriculture, Kasetsart University, with experts as consultants, has conducted a research on fireflies in the Biodiversity and Sustainability Learning Center “Cheewa Panavet” at Toyota Ban Pho Plant, Chachoengsao Province, with the objective of allowing fireflies to breed and increase the number of freshwater snails, which are the food source of firefly worms, culture and breed freshwater firefly species for sustainable living in the area, as well as develop and improve the ecosystems of Cheewa Panavet area to be suitable for the habitats of *Sclerotia aquatilis*.

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. in cooperation with the Bird Conservation Society of Thailand (BCST) as a consultant on Asian Golden Weavers started to survey the population of Asian Golden Weavers around the plant and in the Learning Center area and found many Asian Golden Weavers are living around the plant. However, some fly into the area but do not inhabit there. The Bird Conservation Society of Thailand has counseled on creating a wetland and adding trees as homes for nesting, laying eggs, and breeding in the area. In addition, aquatic plants should be added so that insects can inhabit, and rice should be planted in the area for food in order that the Asian Golden Weavers will return to inhabit and breed in the Cheewa-Panavet area themselves.

In addition to improving the quality of habitats to accommodate higher bird diversity, Toyota focuses on how to keep and attract some targeted animals that have been recognized as globally threatened or near threatened (NT), such as the Asian Golden Weaver. In the future, Toyota will conserve other species of birds, such as Painted-Stork, so that they will also come to live in the area.

Fireflies and Asian Golden Weavers are indicators essential to abundant ecosystems, well showing diversity in the area within the Biodiversity and Sustainability Learning Center “Cheewa-Panavet”.

ความท้าทายที่ 6

การสร้างสังคมแห่งความยั่งยืน ที่เป็นมิตรและกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม

Challenge 6 : Establishing a Future Society in Harmony with Nature

โตโยต้าเปิดศูนย์การเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแห่งแรกนอกโรงงาน “โตโยต้า เมืองสีเขียว อยุธยา”

Toyota opened the first environmental learning center outside the factory. “Toyota Green City, Ayutthaya”



หนึ่งในความมุ่งมั่นและตั้งใจของโตโยต้าคือ ด้านสิ่งแวดล้อมด้วยความรับผิดชอบต่อในการส่งเสริมและรักษาสิ่งแวดล้อมตลอดห่วงโซ่อุปทาน โดยมุ่งเน้นการดำเนินงานในทุกกระบวนการอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงการเผยแพร่องค์ความรู้ สร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมแก่สังคมไทย ผ่านกิจกรรมต่างๆ ภายใต้โครงการ “โตโยต้า เมืองสีเขียว” ภายใต้แนวคิด “เพื่อธรรมชาติ เพื่อทุกชีวิต” ซึ่งที่ผ่านมาได้ดำเนินการไปแล้วใน 3 พื้นที่ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดกระบี่ และ จังหวัดเลย

สำหรับโครงการ “โตโยต้า เมืองสีเขียว อยุธยา” ถือเป็นจังหวัดที่ 4 ที่โตโยต้าได้นำองค์ความรู้ในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของโตโยต้ามาประยุกต์ใช้โดยความร่วมมือกับเทศบาลนครพระนครศรีอยุธยาในการบูรณะเรือนจำเก่า หน้าตลาดหัวรอ บนพื้นที่ขนาด 8 ไร่ ให้กลายเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมนอกโรงงานแห่งแรกต่อจาก ศูนย์การเรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพและความยั่งยืน “ชีวพนาเวศ” ในโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ผ่านการนำองค์ความรู้ในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมทั้ง 5 ด้านของโตโยต้ามาประยุกต์ใช้และนำเสนอเป็นแนวทางในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมให้เกิดขึ้นภายในพื้นที่เมืองสีเขียว อันได้แก่

- การเพิ่มพื้นที่สีเขียว ส่งเสริมการอนุรักษ์ต้นไม้ที่มีอยู่ เติบโตปลูกต้นไม้เพิ่มพื้นที่สีเขียวโดยเน้นไม้ยืนต้นโดยใช้ความรู้ด้านการปลูกป่าชนิดตามหลักของศาสตราจารย์ดร.อากิระ มียาวากิ ผู้เชี่ยวชาญด้านการปลูกป่าจากประเทศญี่ปุ่น ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล

One of Toyota's determinations and intentions is Environment, with responsibility to promote and conserve the environment throughout the business chain, by focusing on operations in all processes with environmental friendliness and disseminating knowledge in creating environmental awareness to Thai society. This is accomplished through various activities under the project "Toyota Green City", under the concept "For Nature for Every life" This has already been implemented in 3 areas, namely Chiang Rai Province, Krabi Province and Loei Province.

For the project "Toyota Green City Ayutthaya", it is the fourth province that Toyota has applied the knowledge of Toyota's environmental management. It is also the first province that has built up knowledge in collaboration with Phra Nakhon Si Ayutthaya Municipality in the restoration of the old prison located in front of Hua Roa Market on an area of 8 rai to become the first environmental learning center outside the plant. This follows the Biodiversity and Sustainability Learning Center "Cheewa Panavet" in Toyota Ban Pho plant, through the application of Toyota's knowledge of environmental management in all the 5 areas, and it is presented as a guideline for environmental preservation to be realized within the Green City area, namely:

- **Increasing Green Area** promote conservation of existing trees. Planting trees to increase green areas with emphasis on perennial plants, using the knowledge of ecological forestation based on the principle of Professor Dr. Akira Miyawaki, an internationally recognized expert on forestation from Japan.

ความท้าทายที่ 6

การสร้างสังคมแห่งความยั่งยืน ที่เป็นมิตรและกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม

Challenge 6 : Establishing a Future Society in Harmony with Nature



• **การจัดการขยะ** ตั้งแต่การส่งเสริมการลดปริมาณขยะ ลดการใช้สินค้าที่ก่อให้เกิดขยะ การคัดแยกขยะและการนำไปใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะแบบถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

• **การอนุรักษ์น้ำ** โดยการติดตั้งถังเก็บน้ำที่ออกแบบในลักษณะของไม้ยืนต้นจำลอง เพื่อรองรับน้ำฝนที่ตกลงมาตามธรรมชาติและจากกรรน้ำฝนมากักเก็บไว้ให้ไหลซึมลงสู่บ่อเก็บน้ำใต้ดินขนาด 10,000 ลิตร

• **การลดการใช้พลังงานและการใช้พลังงานทางเลือก** ได้นำพลังงานไฟฟ้าที่มาจากพลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาที่จอดรถพลังงานแสงอาทิตย์ที่มีพื้นที่แผงเซลล์แสงอาทิตย์จำนวนกว่า 450 ตารางเมตรสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 100 กิโลวัตต์เทียบเท่ากับลดค่าไฟฟ้าของบ้าน 26 หลัง ช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้กว่า 150 ตัน คาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี และควบคุมการจ่ายพลังงานโดยอาคารควบคุมอัจฉริยะ โดยพลังงานไฟฟ้าที่ได้จะนำมาเก็บในแบตเตอรี่เก็บประจุที่ผลิตจากเซลล์แบตเตอรี่ของรถยนต์โตโยต้าไฮบริดที่ใช้แล้วแล้วทำการจ่ายไฟฟ้า ไปใช้ในส่วนต่างๆ

• **การเดินทางอย่างยั่งยืน** การใช้รถไฟฟ้าขนาดเล็ก HA:MO ในระบบ EV Car Sharing เป็นพาหนะในการเดินทางเชื่อมโยงระหว่างจุดท่องเที่ยวในอยุธยา ซึ่ง Toyota HA:MO จะถูกนำมาวิ่งเป็นต้นแบบแห่งที่ 2 ต่อจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยพลังงานไฟฟ้าที่นำมาใช้กับ Toyota HA:MO มาจากแผงโซลาร์เซลล์เก็บประจุไฟฟ้าไว้ในเซลล์แบตเตอรี่ของรถยนต์โตโยต้าไฮบริดที่ใช้แล้ว (Re-use) โดยมีสถานีชาร์จไฟฟ้า 2 แห่งตั้งอยู่ที่ ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวอยุธยา และหมู่บ้านญี่ปุ่น

• **Waste Management** Starting from promoted waste reduction, reducing the use of products that cause waste, selecting and utilizing waste, and properly disposing of waste according to sanitary principles.

• **Water Conservation** This can be accomplished by installing a water tank designed in the form of an artificial perennial tree to collect the rainwater that falls naturally and from gutters and store it. This tank has a wide base which is made of porous material called water filter bricks. The falling rain will flow down to the ground through the filtering of the water filter bricks for cleanliness. The water then seeps into the 10,000- liter underground reservoir.

• **Reducing energy consumption and using renewable energy** The Toyota Green City Ayutthaya Learning Center uses electricity generated from solar energy on the roof of the solar car park (Solar Power Parking Canopy), which has more than 450 square meters of solar panel space. This can generate 100 kilowatts of electricity, equivalent to reducing the electricity costs of 26 houses, and it can help to reduce carbon dioxide emissions by more than 150 tons per year. Its power supply is controlled by Smart Grid Building. The generated electricity is stored in the storage battery produced from the battery cells of used Toyota hybrid vehicles (re-use).

• **Sustainable Transportation** we promote bicycling and using the small electric trains HA:MO in the EV Car Sharing system as vehicles for transport between the tourist spots in Ayutthaya. The Toyota HA:MO will be run as the second model after Chulalongkorn University. The electric power used with Toyota HA:MO comes from the solar panel and is stored in the battery cells of used Toyota hybrid cars (re-use). There are two charging stations, one located at the Ayutthaya Tourist Service Center and the other at the Japanese Village.



ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม

Environmental Performance Data

1. ข้อมูลปริมาณการใช้พลังงาน Energy Consumption		ปีงบประมาณ Fiscal year		
		เม.ย.59 - มี.ค.60 Apr16 - Mar17	เม.ย.60 - มี.ค.61 Apr17 - Mar18	เม.ย.61 - มี.ค.62 Apr18 - Mar19
ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (เมกะวัตต์) Electricity Consumption (MWh)	สำโรง Samrong	63,367.70	60,707.65	59,798.58
	เกตเวย์ Gateway	99,053.27	97,435.23	103,299.87
	บ้านโพธิ์ Banpho	47,025.35	50,881.71	51,877.30
การใช้พลังงาน Energy Consumption - น้ำมันเตา (กิโลลิตร) - Heavy Oil (KL)	สำโรง Samrong	-	-	-
	เกตเวย์* Gateway	13.77	63.98	-
	บ้านโพธิ์ Banpho	-	-	-
- ก๊าซธรรมชาติ (MMBTU) - Natural Gas (MMBTU)	สำโรง Samrong	-	-	-
	เกตเวย์ Gateway	-	-	-
	บ้านโพธิ์ Banpho	470,466.79	469,657.58	450,827.57
- ก๊าซหุงต้ม LPG (ตัน) - LPG (ton)	สำโรง Samrong	2,951.70	2,865.46	2,654.25
	เกตเวย์ Gateway	4,421.22	4,243.73	4,467.54
	บ้านโพธิ์ Banpho	-	-	-
ปริมาณการปล่อย CO ₂ ทั้งหมด (ตัน) Total CO ₂ Emission (tons - CO ₂)	สำโรง Samrong	42,795.14	41,109.82	39,997.72
	เกตเวย์ Gateway	66,374.56	65,131.09	68,754.56
	บ้านโพธิ์ Banpho	53,146.57	55,173.39	54,594.47
ปริมาณการปล่อย CO ₂ (ตัน/คัน) CO ₂ Emission (ton-CO ₂ /Unit)	สำโรง Samrong	0.261	0.230	0.201
	เกตเวย์ Gateway	0.368	0.372	0.334
	บ้านโพธิ์ Banpho	0.286	0.296	0.267

*โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ได้มีการเปลี่ยนการใช้เชื้อเพลิงสำหรับเครื่องกำเนิดไอน้ำจากน้ำมันเตาเป็นก๊าซไฮโดรเจนเหลว (LPG) ตั้งแต่วันที่กันยายน 2560

*Gateway Plant has changed fuel from heavy oil to LPG for boiler since September 2017



ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

Environmental Performance Data (Continued)

2.ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ Water Consumption		ปีงบประมาณ Fiscal year		
		เม.ย.59 - มี.ค.60 Apr16 - Mar17	เม.ย.60 - มี.ค.61 Apr17 - Mar18	เม.ย.61 - มี.ค.62 Apr18 - Mar19
ปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด (ลูกบาศก์เมตร) Total Water Consumption (m ³)	สำโรง Samrong	230,695.00	228,748.70	200,370.80
	เกตเวย์ Gateway	623,856.00	478,716.48	553,805.52
	บ้านโพธิ์ ** Banpho	535,674.00	518,256.00	495,627.00
ปริมาณการใช้น้ำต่อการผลิต (ลูกบาศก์เมตร/คัน) Water Consumption (m ³ /Unit)	สำโรง Samrong	1.407	1.279	1.009
	เกตเวย์ Gateway	3.456	2.734	2.688
	บ้านโพธิ์ ** Banpho	2.882	2.784	2.422

**โรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์มีการทบทวนขอบเขตการรายงานข้อมูลปริมาณการใช้น้ำ

**Ban Pho Plant has revised scope for water consumption



ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

Environmental Performance Data (Continued)

3.ข้อมูลปริมาณขยะและของเสียที่เกิดขึ้นในโรงงาน Waste		ปีงบประมาณ Fiscal year		
		เม.ย.59 - มี.ค.60 Apr16 - Mar17	เม.ย.60 - มี.ค.61 Apr17 - Mar18	เม.ย.61 - มี.ค.62 Apr18 - Mar19
ปริมาณของเสียที่ถูกกำจัดด้วยการเผา (ตัน) Volume of Incinerated (ton)	ลำโพง Samrong	763.19	807.53	711.20
	เกตเวย์ Gateway	950.69	1,065.43	1,246.75
	บ้านโพธิ์ Banpho	1,236.79	1,089.90	1,075.78
ปริมาณของเสียที่ถูกกำจัด ด้วยการฝังกลบ (ตัน) Volume of Landfill Waste (ton)	ลำโพง Samrong	-	-	-
	เกตเวย์ Gateway	-	-	-
	บ้านโพธิ์ Banpho	-	-	-
ปริมาณของเสียที่นำกลับมาใช้ใหม่ (ตัน) Volume of Waste Recycled (ton)	ลำโพง Samrong	19,752.89	17,829.24	18,596.70
	เกตเวย์ Gateway	23,887.90	20,926.57	25,635.23
	บ้านโพธิ์ Banpho	22,492.51	22,155.45	24,284.05
ปริมาณของเสียที่ถูกกำจัด ด้วยการเผาและฝังกลบ (กิโลกรัม/คัน) Total Landfill & Incinerated (Kg/Unit)	ลำโพง Samrong	4.653	4.529	3.582
	เกตเวย์ Gateway	5.267	6.086	6.055
	บ้านโพธิ์ Banpho	6.653	5.854	5.259



ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

Environmental Performance Data (Continued)

4.ข้อมูลปริมาณการปลดปล่อย สารอินทรีย์ระเหยง่าย VOC Emission		ปีงบประมาณ Fiscal year		
		เม.ย.59 - มี.ค.60 Apr16 - Mar17	เม.ย.60 - มี.ค.61 Apr17 - Mar18	เม.ย.61 - มี.ค.62 Apr18 - Mar19
ปริมาณการปล่อย สารอินทรีย์ระเหยง่าย (กรัม/ตารางเมตร) VOC Emission (g/m ²)	ลำโรง Samrong	38.90	36.93	34.74
	เกตเวย์ 1 Gateway 1	21.71	21.25	20.16
	เกตเวย์ 2 Gateway 2	15.59	15.18	12.72
	บ้านโพธิ์ Banpho	24.77	23.73	22.56

5.ข้อมูลคุณภาพน้ำเสียที่ได้รับบำบัด Discharge Water Quality		ปีงบประมาณ Fiscal year		
		เม.ย.59 - มี.ค.60 Apr16 - Mar17	เม.ย.60 - มี.ค.61 Apr17 - Mar18	เม.ย.61 - มี.ค.62 Apr18 - Mar19
ค่าความเป็นกรด - ด่าง pH	ลำโรง Samrong	7.50	7.90	7.50
	เกตเวย์ Gateway	7.50	7.80	7.60
	บ้านโพธิ์ Banpho	7.20	7.20	7.40
ของแข็งละลายทั้งหมด (มิลลิกรัม/ลิตร) Total Dissolved Solids (mg/L)	ลำโรง Samrong	456.09	483.02	483.94
	เกตเวย์ Gateway	597.81	532.39	584.00
	บ้านโพธิ์ Banpho	988.39	803.88	798.60
ของแข็งแขวนลอย (มิลลิกรัม/ลิตร) Suspended Solids (mg/L)	ลำโรง Samrong	2.90	5.29	6.20
	เกตเวย์ Gateway	18.34	1.54	2.10
	บ้านโพธิ์ Banpho	1.89	2.34	3.46
ซีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร) COD (mg/L)	ลำโรง Samrong	24.59	27.38	32.08
	เกตเวย์ Gateway	113.19	25.97	27.55
	บ้านโพธิ์ Banpho	33.08	30.53	33.37

ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

Environmental Performance Data (Continued)

5.ข้อมูลคุณภาพน้ำเสียที่ได้รับบำบัด Discharge Water Quality		ปีงบประมาณ Fiscal year		
		เม.ย.59 - มี.ค.60 Apr16 - Mar17	เม.ย.60 - มี.ค.61 Apr17 - Mar18	เม.ย.61 - มี.ค.62 Apr18 - Mar19
บีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร) BOD (mg/L)	ลำโพง Samrong	1.84	2.28	2.37
	เกตเวย์ Gateway	30.88	5.76	5.39
	บ้านโพธิ์ Banpho	1.62	2.05	2.10
น้ำมันและไขมัน (มิลลิกรัม/ลิตร) Oil & Grease (mg/L)	ลำโพง Samrong	1.37	1.40	1.00
	เกตเวย์ Gateway	2.43	0.67	0.70
	บ้านโพธิ์ Banpho	0.73	0.59	0.62
สังกะสี (มิลลิกรัม/ลิตร) Zinc (mg/L)	ลำโพง Samrong	0.07	0.10	0.10
	เกตเวย์ Gateway	0.20	0.15	0.24
	บ้านโพธิ์ Banpho	0.09	0.07	0.07
ตะกั่ว (มิลลิกรัม/ลิตร) Lead (mg/L)	ลำโพง Samrong	0.01	0.01	0.10
	เกตเวย์ Gateway	<0.06	<0.06	<0.06
	บ้านโพธิ์ Banpho	-	-	-
นิกเกิล (มิลลิกรัม/ลิตร) Nickel (mg/L)	ลำโพง Samrong	0.25	0.33	0.31
	เกตเวย์ Gateway	0.10	0.10	0.07
	บ้านโพธิ์ Banpho	0.04	0.14	0.20
ปรอท (มิลลิกรัม/ลิตร) Mercury (mg/L)	ลำโพง Samrong	0.001	0.001	0.001
	เกตเวย์ Gateway	<0.0004	<0.0004	<0.0004
	บ้านโพธิ์ Banpho	-	-	-



ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

Environmental Performance Data (Continued)

6.ข้อมูลคุณภาพอากาศที่ได้รับการบำบัด Air Emission Qzuality		ปีงบประมาณ Fiscal year		
		เม.ย.59 - มี.ค.60 Apr16 - Mar17	เม.ย.60 - มี.ค.61 Apr17 - Mar18	เม.ย.61 - มี.ค.62 Apr18 - Mar19
ฝุ่นรวม (มิลลิกรัมของสาร/ลบ.ม.) TSP (Mg/Nm ³)	ลำโพง Samrong	0.66	2.20	4.98
	เกตเวย์ Gateway	4.75	0.96	2.88
	บ้านโพธิ์ Banpho	4.40	0.97	2.43
ตะกั่ว (มิลลิกรัมของสาร/ลบ.ม.) Pb (Mg/Nm ³)	ลำโพง Samrong	<0.02	<0.02	<0.02
	เกตเวย์ Gateway	<0.02	<0.02	<0.02
	บ้านโพธิ์ Banpho	<0.02	<0.02	<0.02
CO (พีพีเอ็ม) CO (ppm)	ลำโพง Samrong	5.80	2.34	3.90
	เกตเวย์ Gateway	2.24	5.95	-
	บ้านโพธิ์ Banpho	10.58	3.54	3.50
NO ₂ (พีพีเอ็ม) NO ₂ (ppm)	ลำโพง Samrong	-	-	-
	เกตเวย์ Gateway	3.17	-	-
	บ้านโพธิ์ Banpho	4.48	5.18	3.42
SO ₂ (พีพีเอ็ม) SO ₂ (ppm)	ลำโพง Samrong	<0.38	<0.38	2.45
	เกตเวย์ Gateway	0.40	<0.38	-
	บ้านโพธิ์ Banpho	0.54	<0.38	0.38
ไซลีน (พีพีเอ็ม) Xylene (ppm)	ลำโพง Samrong	1.04	4.79	2.11
	เกตเวย์ Gateway	0.08	0.42	0.68
	บ้านโพธิ์ Banpho	0.13	0.58	0.13

หมายเหตุประกอบการรายงาน ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม Notes to Environmental Performance

1. พลังงานและการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ข้อมูลการใช้พลังงานของบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ในรายงานฉบับนี้ ประกอบด้วย การใช้ไฟฟ้า การใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) การใช้น้ำมันเตา (Heavy oil) และการใช้ก๊าซธรรมชาติ (Natural gas) ที่ใช้สำหรับผลิตรถยนต์ภายใน 3 โรงงาน ได้แก่ โรงงานโตโยต้าสำโรง โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ และโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ ทั้งนี้ข้อมูลการใช้พลังงานอื่นยังไม่รวมอยู่ในขอบเขตของรายงานฉบับนี้ เช่น การใช้ไฟฟ้าของอาคารสำนักงานใหญ่ และการใช้พลังงานในการขนส่งรถยนต์

1.1 การใช้ไฟฟ้า - เป็นข้อมูลไฟฟ้าที่องค์กรซื้อมาใช้ สำหรับกระบวนการผลิตรถยนต์ทั้งหมดภายในโรงงาน โดยขอบเขตการรายงานไม่ครอบคลุมอาคารสำนักงานใหญ่ และกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต โดยข้อมูลนำมาจากใบแจ้งหนี้จากผู้ขาย

1.2 การใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) - เป็นข้อมูลก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่องค์กรซื้อมาใช้ เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเดินเครื่องจักรในโรงงาน ได้แก่ เครื่องกำเนิดไอน้ำ (Boiler) เตาเผาอุณหภูมิสูง (RTO) ห้องอบสีรถยนต์ (Oven room) โดยข้อมูลนำมาจากใบแจ้งหนี้จากผู้ขาย

1.3 การใช้น้ำมันเตา (Heavy oil) - เป็นข้อมูลน้ำมันเตาที่องค์กรซื้อมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเดินเครื่องกำเนิดไอน้ำ (Boiler) โดยข้อมูลนำมาจากใบแจ้งหนี้จากผู้ขาย

1.4 การใช้ก๊าซธรรมชาติ (Natural gas) - เป็นข้อมูลก๊าซธรรมชาติที่องค์กรนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเดินเครื่องจักรในโรงงาน ได้แก่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Co-generator) และ เครื่องกำเนิดไอน้ำ (Boiler) โดยข้อมูลนำมาจากใบแจ้งหนี้จากผู้ขาย

1.5 ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ - เป็นข้อมูลที่แสดงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งคำนวณโดยนำปริมาณการใช้พลังงาน คูณกับค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) ซึ่งอ้างอิงจาก International Energy Agency Services 2007, CO₂ Emission from Fuel Combustion (2007 Edition)

1.6 ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อหน่วยผลิต - เป็นข้อมูลที่แสดงการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการผลิตรถยนต์ 1 คัน ซึ่งขอบเขตการรายงานเป็นการนำปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หารด้วยจำนวนหน่วยการผลิตรถยนต์ทั้งหมด

1. Energy and Carbon Dioxide Emission

Total energy consumption as reported in this Environmental Report covers electricity consumption, liquid petroleum gas (LPG), heavy oil and natural gas for production in 3 plants: Samrong, Gateway and Ban Pho. There are other sources of energy consumption that were not covered in this report such as Head Office Building electricity consumption and logistic energy consumption.

1.1 Electricity - TMT uses electricity in its production process. The reporting scope was not covered Head Office Building and non-production activities. Data was collected from supplier invoices.

1.2 Liquid petroleum gas (LPG) - TMT uses LPG as machine fuel such as boiler, Regenerative Thermal Oxidation (RTO), oven room. Data was collected from supplier invoices.

1.3 Heavy oil - TMT uses heavy oil as boiler fuel. Data was collected from supplier invoices.

1.4 Natural gas - TMT uses natural gas as machine fuel such as co-generator and boiler. Data was collected from supplier invoices.

1.5 Carbon dioxide emission - It was calculated by total energy consumption multiply with emission factors which was referenced from international Energy Agency Services 2007, CO₂ Emission from Fuel Combustion (2007 Edition)

1.6 Carbon Dioxide emission per unit - It was collected by total Carbon Dioxide emission divided by production volume.





หมายเหตุประกอบการรายงาน ผลการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม (ต่อ) Notes to Environmental Performance (Continued)

2. น้ำ

2.1 การใช้น้ำ - ข้อมูลปริมาณน้ำที่นำมาใช้ในบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ในรายงานฉบับนี้ ประกอบด้วย การใช้น้ำในโรงงานโตโยต้าลำโรง โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ และโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ โดยขอบเขตของการรายงานฉบับนี้ได้แก่ การใช้น้ำในกระบวนการผลิตรถยนต์และกระบวนการที่สนับสนุนการผลิตทั้งหมด โดยข้อมูลนำมาจากใบแจ้งหนี้จากผู้ขาย และการอ่านค่าจากมิเตอร์

2.2 ปริมาณการใช้น้ำต่อหน่วยผลิต - เป็นข้อมูลที่แสดงการใช้น้ำต่อการผลิตรถยนต์ 1 คัน ซึ่งขอบเขตการรายงานเป็นการนำปริมาณน้ำหารด้วยจำนวนหน่วยการผลิตทั้งหมด

2.3 คุณภาพน้ำทิ้ง - ได้แก่คุณภาพน้ำเสียที่ได้รับการบำบัดก่อนปล่อยออกนอกโรงงาน ประกอบด้วยโรงงานโตโยต้าลำโรง โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ และโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ ซึ่งมีการตรวจวัดน้ำคุณภาพน้ำทิ้งที่จุดปล่อยออก โดยผู้ให้บริการที่ได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

3. ของเสียอุตสาหกรรม

ข้อมูลปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในโรงงานประกอบด้วยปริมาณของเสียที่นำไปกำจัดด้วยการเผา และปริมาณของเสียที่นำไปใช้ใหม่ ของโรงงานโตโยต้าลำโรง โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ และโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ ทั้งนี้ บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ไม่มีการส่งของเสียทุกชนิดไปฝังกลบตั้งแต่ปี 2549

3.1 ปริมาณของเสียที่นำไปกำจัดด้วยการเผา - เป็นข้อมูลปริมาณของเสียที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ ได้แก่ กากตะกอนน้ำเสีย กากตะกอนสี กากตะกอนฟอสเฟต น้ำมันที่ไม่สามารถกลับไปใช้ใหม่ได้ ของเสียปนเปื้อนสารที่เป็นอันตราย และของเสียไม่อันตรายที่เกิดจากกระบวนการผลิต โดยข้อมูลนำมาจากใบกำกับการณ์ขนส่งของเสียอันตรายและการชั่งน้ำหนัก

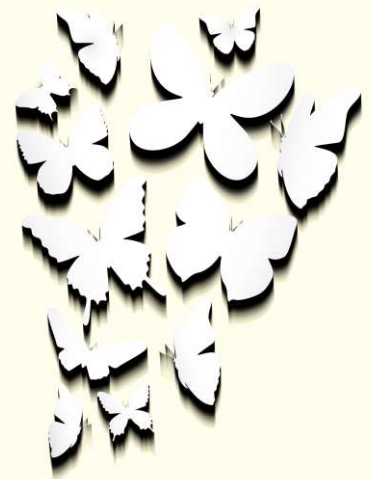
3.2 ปริมาณของเสียที่นำไปใช้ใหม่ - เป็นข้อมูลของเสียที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่ได้ เช่น เศษเหล็ก ฟินเนอร์ใช้แล้ว น้ำมันใช้แล้ว เศษพลาสติกจากกันชนรถ เป็นต้น โดยข้อมูลจะนำจากการชั่งน้ำหนักหรือการประมาณค่าที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

3.3 ปริมาณของเสียที่กำจัดด้วยการเผาคือหน่วยผลิต - เป็นข้อมูลปริมาณของเสียที่ถูกนำไปกำจัดด้วยการเผาคือการผลิตรถยนต์ 1 คัน ซึ่งขอบเขตการรายงานเป็นการนำค่าปริมาณของเสียทั้งหมดหารด้วยจำนวนหน่วยการผลิตทั้งหมด

4. มลพิษทางอากาศ

4.1 ปริมาณการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOC) - เป็นข้อมูลปริมาณการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายจากกระบวนการพ่นสีตัวถังรถยนต์ของโรงงานโตโยต้าลำโรง โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ และโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ โดยข้อมูลที่นำมารายงานมาจากการคำนวณปริมาณสีที่พ่นลงตัวถังรถยนต์หารด้วยพื้นที่ผิวทั้งหมดที่พ่นลงบนตัวถังรถยนต์

4.2 คุณภาพอากาศ - ได้แก่ คุณภาพอากาศที่ถูกปล่อยจาก โรงงานโตโยต้าลำโรง โรงงานโตโยต้าเกตเวย์ และโรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์ ซึ่งจะมีการตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ปลายปล่องระบายอากาศ โดยผู้ให้บริการที่ได้รับการรับรองจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม



2. Water

2.1 Water consumption - TMT reported water in its production and supporting production in 3 plants Samrong, Gateway and Ban Pho. Data was collected from supplier invoices and meter reading.

2.2 Water consumption per unit - It was collected by total water consumption divided by production volume.

2.3 Water discharged quality - It is treated water before discharge in 3 plants: Samrong, Gateway and Ban Pho which were measured at discharge point by certified service provider.

3. Industrial Waste

TMT wastes consists of incinerated waste and recycled waste in 3 plants: Samrong, Gateway and Ban Pho. Moreover, TMT has no landfill waste since 2006.

3.1 Incinerated waste - It is waste that could not recycled waste such as waste water sludge, paint sludge, used oil (could not recycled), contaminated waste and non-hazardous waste from production. Data was collected from manifest form and reading weighting scale.

3.2 Recycled waste - It is waste that could recycled such as iron scrap, used thinner, used oil, car bumper. Data was collected from reading weighting scale and academic measurement.

3.3 Incinerated waste per unit - It was collected by total incinerated waste divided by production volume.

4. Air Emission

4.1 Volatile organic compounds (VOCs) - It is VOCs emission from car painting in 3 plants: Samrong, Gateway and Ban Pho. Data was collected from total paint divided by painting area.

4.2 Air quality - It is air emission from 3 plants: Samrong, Gateway and Ban Pho which were measured at the stacks during the operation by certified service provider.



Deloitte.

Deloitte Touche Tohmatsu Jaiyos
Audit Co., Ltd.
AIA Sathorn Tower, 23rd-27th Floor
11/1 South Sathorn Road
Yannawa, Sathorn
Bangkok 10120, Thailand
Tel: +66 (0) 2034 0000
Fax: +66 (0) 2034 0100
www.deloitte.com

80
YEARS
IN THAILAND

รายงานการให้ความเชื่อมั่นอย่างเป็นอิสระ ต่อยางงานสิ่งแวดล้อมปี 2562

เสนอ กรรมการผู้จัดการใหญ่
บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด (“บริษัท”) ได้ว่าจ้างให้ บริษัท ดีลอยท์ ทูเช่ โทมัส โซบับญชี จำกัด (“สำนักงาน”) ให้ปฏิบัติงานให้ความเชื่อมั่นอย่างจำกัดต่อเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่น (“เรื่องที่ให้ความเชื่อมั่น”) สำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 31 มีนาคม 2562 ที่นำเสนอในรายงานสิ่งแวดล้อมปี 2562 (“รายงานสิ่งแวดล้อม”) ตามเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่น (“เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน”)

เรื่องที่ให้ความเชื่อมั่น

บริษัทกำหนดดัชนีชี้วัดผลการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมที่ปรากฏเป็นตัวเลขที่ต้องการ ให้ความเชื่อมั่นดังนี้

- ปริมาณการใช้พลังงาน (เมกะวัตต์-ชั่วโมง ล้านปีติย และ ตัน) (หน้า 44)
- ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตัน) (หน้า 44)
- ปริมาณการใช้น้ำ (ลูกบาศก์เมตร) (หน้า 45)
- ปริมาณของเสียจำแนกตามวิธีจัดการ (ตัน) (หน้า 46)

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่นซึ่งได้รวมไว้ในรายงานสิ่งแวดล้อมข้างต้น เป็นไปตามขอบเขตการรายงานที่จัดทำขึ้นโดยบริษัทใน “หมายเหตุประกอบงบการเงินด้านสิ่งแวดล้อม” (หน้า 50-51)

เกณฑ์ในการปฏิบัติงานและระดับความเชื่อมั่น

สำนักงานได้ปฏิบัติงานให้ความเชื่อมั่นอย่างจำกัด ตามมาตรฐานงานที่ให้ความเชื่อมั่นระหว่างประเทศ รหัส 3000 เรื่องงานให้ความเชื่อมั่นนอกเหนือจากการตรวจสอบหรือการสอบทานข้อมูลทางการเงินในอดีต (International Standard on Assurance Engagements 3000 (“ISAE 3000”) “Assurance Engagements other than Audits or Reviews of Historical Financial Information”) และมาตรฐานงานที่ให้ความเชื่อมั่นระหว่างประเทศรหัส 3410 เรื่องงานให้ความเชื่อมั่นต่อรายงานก๊าซเรือนกระจก (International Standard on Assurance Engagements 3410 (“ISAE 3410”) “Assurance Engagements on Greenhouse Gas Statements”)

เพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นอย่างจำกัด ISAE 3000 และ ISAE 3410 กำหนดให้สำนักงานดำเนินการสอบทานกระบวนการและระบบที่ใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตของเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่น การปฏิบัติงานดังกล่าวไม่ครอบคลุมถึงการทดสอบรายละเอียดของแหล่งข้อมูลหรือการประเมินความมีประสิทธิผลของกระบวนการและระบบการควบคุมภายใน ทำให้การปฏิบัติงานให้ความเชื่อมั่นอย่างจำกัดมีรายละเอียดน้อยกว่าการตรวจสอบเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นอย่างสมบูรณ์

สำนักงานปฏิบัติงานด้วยความเป็นอิสระและจรรยาบรรณอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดด้วยจรรยาบรรณสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีที่กำหนดโดยคณะกรรมการมาตรฐานจรรยาบรรณสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพบัญชีระหว่างประเทศที่วางหลักการพื้นฐานของความซื่อสัตย์สุจริต ความเที่ยงธรรม ความรู้ความสามารถและมาตรฐานในการปฏิบัติงาน การรักษาความลับ และการปฏิบัติตนเยี่ยงผู้ประกอบวิชาชีพบัญชี

สำนักงานปฏิบัติงานเป็นไปตามมาตรฐานการควบคุมคุณภาพระหว่างประเทศ ฉบับที่ 1 และจัดให้มีระบบการควบคุมคุณภาพรวมถึงนโยบายการจัดเก็บเอกสารและกระบวนการในการปฏิบัติตามข้อกำหนดจรรยาบรรณ มาตรฐานทางวิชาชีพบัญชีและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ข้อจำกัดสืบเนื่อง

งานให้ความเชื่อมั่นทุกงานมีข้อจำกัดสืบเนื่อง เนื่องจากการใช้วิธีเลือกตัวอย่างในการตรวจสอบ ดังนั้นการทุจริต ข้อผิดพลาด หรือการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ จึงอาจมีอยู่และไม่ถูกตรวจพบ นอกจากนี้ ข้อมูลที่มีใช้ข้อมูลทางการเงินอาจมีข้อจำกัดสืบเนื่องมากกว่าข้อมูลทางการเงิน ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะพื้นฐาน และวิธีการที่ใช้ในการกำหนด การคำนวณ และการประมาณการข้อมูลเหล่านั้น การกำหนดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นอยู่กับความไม่แน่นอนสืบเนื่องจากความไม่สมบูรณ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการพิจารณาปัจจัยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited (“DTTL”), its global network of member firms, and their related entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.



Deloitte Touche Tohmatsu Jaiyos Audit
ดีลอยท์ ทูเช่ โทมัทสு ไชยยศ สอบบัญชี

ขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ความเชื่อมั่น

เมื่อพิจารณาถึงความเสี่ยงของข้อผิดพลาดที่มีสาระสำคัญ สำนักงานวางแผนและปฏิบัติงานเพื่อให้ได้รับข้อมูลและคำอธิบายทั้งหมดที่จำเป็นเพื่อให้ได้รับหลักฐานที่เหมาะสมอย่างเพียงพอสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการสนับสนุนข้อสรุป

ขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ความเชื่อมั่นประกอบด้วย

- การสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท และหน่วยงานด้านการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบต่อการดำเนินงานที่อยู่ในขอบเขตที่สำนักงานให้ความเชื่อมั่น
- การปฏิบัติงานในภาคสนาม ณ โรงงานโตโยต้าบ้านโพธิ์
- การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูล
- สอบทานความเหมาะสมของกระบวนการสอบทานของผู้บริหาร และขั้นตอนการเสนอรายงาน
- การสอบทานข้อมูลกับเอกสาร โดยวิธีการสุ่มเลือกตัวอย่าง
- การสอบทานกระบวนการในการรวบรวมข้อมูลในระดับบริษัท

วิธีการปฏิบัติงานให้ความเชื่อมั่นอย่างจำกัด ประกอบด้วย การใช้วิธีการสอบถามบุคลากร โดยเฉพาะผู้บริหารและการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลการปฏิบัติงานให้ความเชื่อมั่นอย่างจำกัดมีรายละเอียดน้อยกว่าการตรวจสอบเพื่อให้ได้ความเชื่อมั่นอย่างสมเหตุสมผล

ความรับผิดชอบของผู้บริหารและผู้ให้ความเชื่อมั่นที่เป็นอิสระ

ผู้บริหารของบริษัท เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำรายงานสิ่งแวดล้อม วิธีการและมาตรฐานการกำหนดค่าที่เกี่ยวข้องกับบริษัทและการกำหนดความเพียงพอของเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินเพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้รายงาน ความรับผิดชอบของผู้บริหารยังรวมถึงการออกแบบ การนำไปปฏิบัติ และการดำรงไว้ซึ่งระบบการควบคุมภายใน ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำรายงานและการนำเสนอรายงานอย่างเหมาะสมในเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่น เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการแสดงข้อมูลปราศจากการขัดแย้งต่อข้อเท็จจริงอันเป็นสาระสำคัญ ไม่ว่าเกิดจากการทุจริตหรือข้อผิดพลาด

สำนักงานมีความรับผิดชอบในการให้ความเห็นโดยอิสระต่อเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่นอย่างจำกัด ตาม ISAE 3000 และ ISAE 3410

ข้อจำกัดในการใช้รายงาน

รายงานฉบับนี้ จัดทำขึ้นตามเงื่อนไขการว่าจ้างกับบริษัท โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานข้อสรุปต่อเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่นในรายงานสิ่งแวดล้อมแก่คณะกรรมการบริษัท สำนักงานไม่มีหน้าที่ หรือยอมรับในภาระหน้าที่ หรือความรับผิดชอบใดๆ ต่อบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่คณะกรรมการบริษัท เกี่ยวกับงานที่ทำหรือรายงานฉบับนี้ หรือสำหรับวัตถุประสงค์อื่นใดนอกเหนือจากที่ได้ระบุไว้ในรายงานฉบับนี้

ข้อสรุปการให้ความเชื่อมั่น

จากการปฏิบัติงานดังกล่าวข้างต้น สำนักงานไม่พบสิ่งที่เป็นเหตุให้เชื่อว่าเรื่องที่ให้ความเชื่อมั่นสำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 31 มีนาคม 2562 ที่นำเสนอในรายงานสิ่งแวดล้อมไม่ได้จัดทำขึ้นตามเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินในสาระสำคัญ

สุวัจชัย เมฆะอำนาจชัย

หุ้นส่วน

บริษัท ดีลอยท์ ทูเช่ โทมัทสு ไชยยศ สอบบัญชี จำกัด

กรุงเทพมหานคร

วันที่ 30 กันยายน 2562

Deloitte.

Deloitte Touche Tohmatsu Jaiyos
 Audit Co., Ltd.
 A/A Sathorn Tower, 23rd- 27th Floor
 11/1 South Sathorn Road
 Yannawa, Sathorn
 Bangkok 10120, Thailand
 Tel: +66 (0) 2034 0000
 Fax: +66 (0) 2034 0100
 www.deloitte.com

80
 YEARS
 IN THAILAND

INDEPENDENT LIMITED ASSURANCE REPORT ON ENVIRONMENTAL REPORT 2019

To President
Toyota Motor Thailand Co., Ltd.

Toyota Motor Thailand Co., Ltd. ("the Company") has engaged Deloitte Touche Tohmatsu Jaiyos Audit Co., Ltd. ("we" or "us") to perform limited assurance procedures on selected subject matter ("the Subject Matter") for the year ended March 31, 2019 presented in the Environmental Report 2019 ("the Environmental Report") in accordance with the reporting criteria ("the Criteria").

Subject Matter

The selected environmental dimension performance indicators expressed numerically chosen by the Company comprises:

- Energy consumption (megawatt-hour, MMBTU and tons) (page 44)
- Carbon Dioxide emission (tons) (page 44)
- Water consumption (cubic meters) (page 45)
- Total weight of waste by disposal method (tons) (page 46)

Criteria

The selected Subject Matter above included in the Environmental Report has been assessed according to the reporting principle prepared by the Company "Notes to Environmental Performance" (page 50-51).

Basis of our work and level of assurance

We carried out limited assurance in accordance with International Standard on Assurance Engagements 3000 ("ISAE 3000") "Assurance Engagements other than Audits or Reviews of Historical Financial Information" and, International Standard on Assurance Engagements 3410 ("ISAE 3410") "Assurance Engagements on Greenhouse Gas Statements".

To achieve limited assurance ISAE 3000 and ISAE 3410 require that we review the process and systems used to compile the areas on which we provide assurance. It does not include detailed testing of source data or the operating effectiveness of processes and internal controls. Therefore, the work for a limited assurance engagement is less detailed than for a reasonable assurance engagement.

We have complied with the independence and other ethical requirements of the Code of Ethics for Professional Accountants issued by the International Ethics Standards Board for Accountants, which is founded on fundamental principles of integrity, objectivity, professional competence and due care, confidentiality and professional behavior.

We have applied International Standard on Quality Control 1 and accordingly maintains a comprehensive system of quality control including documented policies and procedure regarding compliance with ethical requirements, professional standards and applicable legal and regulatory requirements.

Inherent limitation

Inherent limitation exists in all assurance engagements due to the selective testing of the information being examined. Therefore fraud, errors or non-compliance may occur and not be detected. Additionally, non-financial data may be subject to more inherent limitations than financial data, given both its nature and the methods used for determining, calculating and estimating such data. Carbon Dioxide quantification is subject to inherent uncertainty because of incomplete scientific knowledge used to determine emissions factors

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms, and their related entities. DTTL (also referred to as "Deloitte Global") and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/about to learn more.



Deloitte Touche Tohmatsu Jaiyos Audit
ดีลอยท์ ทูเช่ โทมัทสึ ไชโยส สอบบัญชี

Key assurance procedures

Considering the risk of material error, we planned and performed the work to obtain all the information and explanations considered necessary to provide sufficient evidence to support our assurance conclusion.

The assurance procedures included the following work:

- interviewing the Company's management and those with operational responsibility for performance in the areas we are report on
- visiting Ban Pho Plant
- completing analytical procedures
- reviewing the appropriateness of management review and reporting processes
- performing testing of selected data on sampling basis, and
- reviewing the process for consolidating data at the company level

As a limited assurance engagement generally comprises of making enquiries, primarily of management, and applying analytical procedures and the work for a limited assurance engagement is less detailed than for a reasonable assurance engagement.

Respective responsibilities of the Management and Independent assurance provider

The management of the Company is responsible for the preparation of the Environmental Report which is relevant and determining the adequacy of the Criteria to meet the reporting needs of the Company. Management's responsibility also includes designing, implementing and maintaining of internal control system relevant to the preparation and fair presentation of the selected Subject Matter that is free from material misstatement, whether due to fraud or error.

Our responsibility is to independently express limited assurance opinion in according with ISAE 3000 and ISAE 3410 on the selected Subject Matter.

Limitation of Use

This report has been prepared in accordance with our engagement terms, solely for the Board of Director as a body, for the purpose of reporting on the selected Subject Matter within the Environmental Report. To the fullest extent permitted by the law, we do not accept or assume responsibility to anyone other than the Board of Director for our work or for this report, or for any other purpose other than that for which this report was prepared.

Our assurance opinion

Based on the work described above, nothing has come to our attention that causes us to believe that the selected Subject Matter for the year ended March 31, 2019 included in the Environmental Report has not been prepared, in all material respects, in accordance with the Criteria.

Suwatchai Meakhaamnouychai
Partner
Deloitte Touche Tohmatsu Jaiyos Audit Co., Ltd.

Bangkok, Thailand
September 30, 2019

กิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมบริษัท สยามโตโยต้า อุตสาหกรรม จำกัด

Siam Toyota Manufacturing Company Limited's Environment Activities

สวนสมุนไพรคุณานันท์อุทยานสมุนไพร 108 ชนิด

Kunanantha Uthayan Herb Garden



“ศูนย์การเรียนรู้ที่มีชีวิต สำหรับนิสิต นักศึกษา และ ผู้สนใจ”

“Living Learning Center for Students and Interested People”

วันที่ 26 สิงหาคม 2561 นายยูจิ ฮิราโอกะ กรรมการผู้จัดการ บริษัท สยามโตโยต้า อุตสาหกรรม จำกัด ในนามประธานโครงการผู้จัดการ และนายชาญชาญ เขียมเจริญ รองผู้ว่าราชการจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นประธานเปิดโครงการปลูกพืชสมุนไพร (คุณานันท์อุทยาน) ประจำปี 2561 พร้อมด้วย ดร.จงรัก วัชรินทร์รัตน์ รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ / ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร/รองผู้บังคับการตำรวจภูธรจังหวัดชลบุรี/นายกเทศมนตรี และผู้นำท้องถิ่น เข้าร่วมงานกันเป็นจำนวนมากที่อาคารพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา

บริษัท สยามโตโยต้า อุตสาหกรรม จำกัด เป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนและเครื่องยนต์โตโยต้าเพื่อจำหน่ายภายในประเทศและส่งออก ตั้งอยู่ในนิคมอมตะซิตี้ จังหวัดชลบุรี ได้ดำเนินธุรกิจมากกว่า 30 ปี บริษัทมีนโยบาย “สร้างสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” โดยเริ่มจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้บริษัทยังได้เพิ่มพื้นที่สีเขียวโดย จัดให้มี “กิจกรรมปลูกป่าทั้งภายในและภายนอกบริษัท” มาตั้งแต่ปี 2549 เป็นระยะเวลา 13 ปี มาแล้ว รวมพื้นที่กว่า 21,000 ตารางเมตร และมีต้นไม้มากกว่า 120,000 ต้น ซึ่งต้นไม้ดังกล่าวเจริญเติบโตเป็นอย่างดี ที่ผ่านมามีบริษัทได้รับความช่วยเหลือจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา ในการเป็นที่ปรึกษา เรื่องการวิเคราะห์หน้าดิน และคัดเลือกพันธุ์ไม้ เพื่อใช้เป็นแนวกันชนรอบบริษัท

On 26 August 2018, Mr. Yuji Hiraoka, Managing Director Siam Toyota Manufacturing Company Limited, as the project president an manager, and Mr. Chaichan Iam-charoen, Deputy Governor of Chonburi Province, who presided over the opening of the Herb Planting project (Kunanantha Uthayan) of the year 2018, along with Dr. Chongrak Wachrinrat, Acting President of Kasetsart University/ / Director of Amata Nakorn Industrial Estate Office / Deputy Commander of Chonburi Provincial Police / Mayor / and many local leaders attended the event at the physical education building, Kasetsart University Sriracha Campus.

Siam Toyota Manufacturing Company Limited is a manufacturer of Toyota parts and engines for domestic sales and export. Locate in Amata City Industrial Estate, Chonburi, it has run the business for more than 30 years.

The company has a policy, "Build a society that is environmental friendly", starting with improving production processes that reduce carbon dioxide emissions. In addition, the company has increased the green area by organizing "Reforestation activities both inside and outside the company" since 2006 or for a period of 13 years, with a total area of over 21,000 square meters, and there are more than 120,000 trees, which have grown and prospered well. So far, the company has received help from Kasetsart University Sriracha Campus as a consultant on soil analysis and selection of plants to be used as a buffer line around the company.



ด้านนายชาญชาญ เตียมเจริญ รองผู้ว่าราชการจังหวัดชลบุรี ได้เผยว่าโครงการดังกล่าวนี้เป็นโครงการที่คึกคักมากเกิดจากความร่วมมือของทั้ง 3 ภาคส่วน คือ ราชการ เอกชน และนักศึกษาได้เข้ามาเรียนรู้เรื่องสมุนไพรที่เป็นประโยชน์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ง่าย

Mr. Chaichan Iam-charoen, Deputy Governor of Chonburi Province, revealed that the project is considered a very good one, resulting from the cooperation of the three sectors, namely government, private, and students. They can come to learn about useful herbs that can be easily used in everyday life.



TOYOTA ENVIRONMENTAL REPORT 2019



บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด

186/1 หมู่ 1 ถนนรถไฟเก่า ต.สำโรงใต้ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130

TOYOTA MOTOR THAILAND CO., LTD.

186/1 Moo 1, Old railway Rd., Samrong tai, Phra Pradaeng, Samutprakarn 10130

