

One Pager

Thailand 2050 Calculator

- Industry -



Industry: Industrial Efficiency

ระดับ Lever ย่อยที่แสดงในตาราง และระดับเป้าหมายของแต่ละปี ได้แสดงอยู่ทางด้านขวามือ ในคำร้อยละของความเข้มข้นการใช้พลังงาน และการปล่อย GHG จากกระบวนการผลิตเทียบกับปี 2015

ในแบบจำลองใช้ค่าความเข้มข้นของการใช้พลังงานต่อมูลค่าผลผลิต อุตสาหกรรม (EI : Energy Intensity) เป็นดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอุตสาหกรรม ค่าดัชนีที่ลดลงหมายถึงประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น

มาตรการด้านประสิทธิภาพที่สามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรม ได้แก่ :

การจัดการพลังงานอย่างเป็นระบบและมีกฎหมายควบคุมสำหรับ โรงงานขนาดใหญ่ นำไปสู่การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การปรับปรุงกระบวนการผลิต การนำความร้อนกลับมาใช้ ใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพการเผาไหม้สูง มีการใช้ระบบอัตโนมัติ เพิ่มขึ้นและการจัดตารางเวลาที่เหมาะสมที่สุดของกระบวนการผลิต ระบบบริหารจัดการและระบบไฟอัจฉริยะ

ในกระบวนการทางอุตสาหกรรมบางอย่าง การปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ เกิดขึ้นจากเชื้อเพลิงที่จำเป็นในปฏิกิริยาเคมี เช่น การลดลงของเหล็กออกไซด์หรือการผลิต

การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สามารถทำได้โดยการ ปรับเปลี่ยนกระบวนการ เช่น การใช้ไฮโดรเจนแทนถ่านโค้ก

การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นอาจนำไปสู่การลดการ ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอุตสาหกรรม

Key Interaction

การปรับปรุงประสิทธิภาพช่วยลดความต้องการเชื้อเพลิงใน อุตสาหกรรม

Level 1

อุตสาหกรรมยังคงรักษากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้คงที่ไม่ลดลง จากปี 2015 ได้อย่างต่อเนื่อง

Level 2

จากปี 2015 อุตสาหกรรมปรับปรุงประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ลด ต้นทุนพลังงาน ใช้ระบบอัตโนมัติและการตรวจสอบพลังงานมากขึ้น ดำเนินการได้ตามเป้าหมายของแผนอนุรักษ์พลังงาน ความเข้มข้น ของการปล่อยมลพิษลดลงเล็กน้อยโดยการควบคุมและปรับปรุง กระบวนการผลิต

Level 3

มีการปรับปรุงในด้านประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการปล่อย มลพิษในทุกอุตสาหกรรม

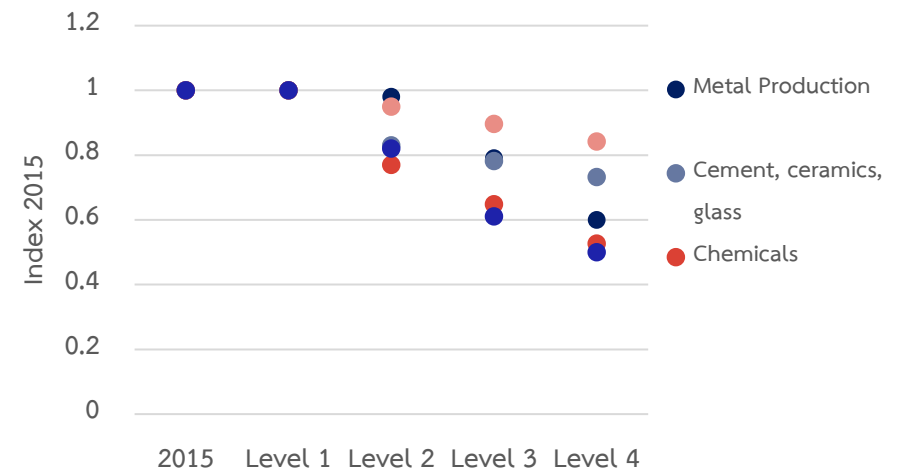
Level 4

มีการใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน และดำเนินมาตรการเพิ่ม ประสิทธิภาพอย่างเข้มข้นทั่วทั้งภาคอุตสาหกรรม เพื่อลดการใช้ พลังงานลงอย่างมาก ระดับประสิทธิภาพพลังงานอยู่ในระดับ เดียวกับประเทศที่มีดัชนี EI ต่ำ ใช้สารรีดักชันแบบคาร์บอนต่ำใช้ใน อุตสาหกรรมซีเมนต์และเคมีภัณฑ์ลดการปล่อยมลพิษได้มาก

Default Timing Start year: 2020, End year: 2050

Sub-Lever	Units	2015	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
Energy Intensity						
Metal Production	Index	1	1	0.98	0.79	0.6
Cement, ceramics, glass	Index	1	1	0.83	0.78	0.73
Chemicals	Index	1	1	0.77	0.65	0.53
Food & Other Industry	Index	1	1	0.95	0.90	0.84
Refineries	Index	1	1	0.82	0.61	0.5
Process Emissions Intensity						
Metal Production	Index	1	1	0.96	0.92	0.88
Cement, ceramics, glass	Index	1	1	0.85	0.70	0.55
Chemicals	Index	1	1	0.82	0.63	0.45
Food & Other Industry	Index	1	1	0.83	0.67	0.50
Refineries	Index	1	1	0.82	0.63	0.45

Industry Energy Intensity (Index 2015)



Industry: Industrial Electrification

มาตรการนี้บังคับด้วยร้อยละของไฟฟ้าที่เป็นพลังงานในกระบวนการความร้อนทั้งหมด แสดงในตาราง และระดับความทะเยอทะยานสำหรับปี 2050 ที่แสดงอยู่ทางด้านขวามือ

การใช้พลังงานไฟฟ้าจากความร้อนในกระบวนการทางอุตสาหกรรมช่วยให้สามารถหลีกเลี่ยงการปล่อยคาร์บอน ณ จุดใช้งาน และสนับสนุนการแยกคาร์บอนออกจากระบบพลังงานโดยรวมหากการผลิตไฟฟ้ามีคาร์บอนต่ำ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในทางเทคนิคจะเป็นไปได้ในหลายๆ กรณี การใช้พลังงานไฟฟ้าอาจไม่ใช่วิธีลดคาร์บอนที่คุ้มค่าที่สุด ภาคอุตสาหกรรมต่างๆ มีระดับการใช้พลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปได้เนื่องจากความเหมาะสมของกระบวนการบางอย่างที่ใช้ไฟฟ้า

Key Interaction

การผลิตไฟฟ้าที่ปล่อยคาร์บอนต่ำนำไปสู่การลดการปล่อยมลพิษสูงสุดด้วยการเปลี่ยนกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมให้ใช้ไฟฟ้าแทนเชื้อเพลิง

Level 1

ในปี 2050 สัดส่วนการใช้ไฟฟ้าไม่เปลี่ยนแปลงจากปี 2015

Level 2

ร้อยละ 25 ถึง 35 ของความต้องการความร้อนในอุตสาหกรรมนั้นใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงาน

Level 3

ร้อยละ 50 ของความต้องการความร้อนในอุตสาหกรรมนั้นใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงาน

Level 4

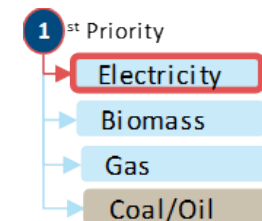
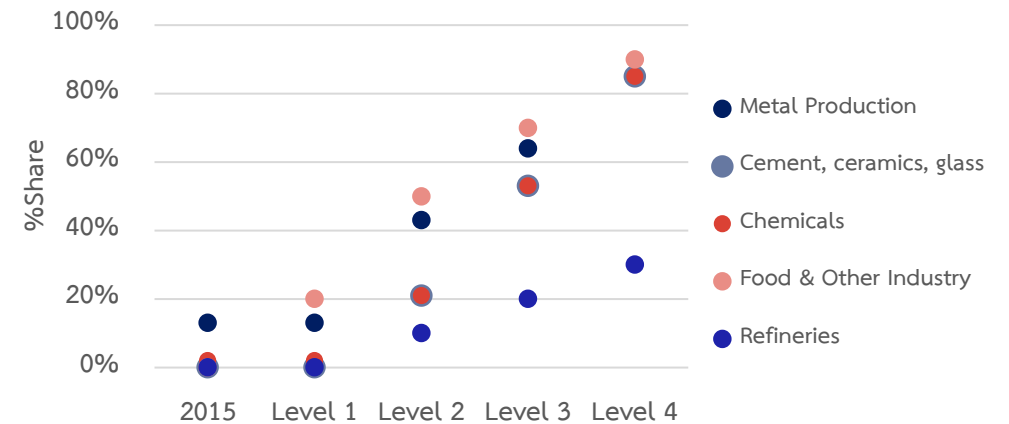
บรรลุศักยภาพสูงสุดสำหรับการใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงานในกระบวนการความร้อนของอุตสาหกรรม แม้ว่าอาจไม่ใช่แนวทางที่คุ้มค่าที่สุด

Default Timing Start year: 2020, End year: 2050

Share of process heat supplied by Electricity

Sub-Lever	Units	2015	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
Metal Production	share	13%	13%	43%	50%	85%
Cement, ceramics, glass	share	0%	0%	21%	44%	85%
Chemicals	share	2%	2%	21%	44%	85%
Food & Other Industry	share	0%	20%	50%	70%	90%
Refineries	share	0%	0%	10%	20%	30%

Share of process heat supplied by Electricity



ลำดับความสำคัญของมาตรการ

ไฟฟ้าเป็นอันดับแรก ชีวมวลเป็นอันดับ2 เชื้อเพลิงก๊าซเป็นอันดับ 3 และเชื้อเพลิงถ่านหินและน้ำมัน เป็นอันดับสุดท้าย กรณีที่ในการกำหนดระดับความท้าทายที่ทำให้สัดส่วนมากกว่าร้อยละ 100 จะเลือกพลังงานที่มีอันดับต่ำกว่า และสูงขึ้นเป็นอันดับถัดมา

Industry: Industry Shift to Biomass

มาตรการนี้บังคับใช้ด้วยร้อยละของชีวมวลที่เป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการความร้อนทั้งหมด แสดงในตาราง และระดับความทะเยอทะยานสำหรับปี 2050 ที่แสดงอยู่ทางด้านขวามือ การใช้ชีวมวลในอุตสาหกรรมมีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ส่วนใหญ่ที่ปล่อยออกมาจากการเผาไหม้ได้ถูกดูดซับโดยต้นไม้มาก่อนหน้านี้ ชีวมวลที่ใช้ในอุตสาหกรรมหากใช้รวมเข้ากับระบบดักจับและกักเก็บคาร์บอนนั้นมีศักยภาพในการกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากบรรยากาศ (การปล่อยมลพิษเชิงลบ)

อุตสาหกรรมที่ใช้เตาและหม้อน้ำแบบเชื้อเพลิงแข็งสามารถเปลี่ยนไปใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงได้ ในขณะที่กระบวนการที่ใช้ก๊าซธรรมชาติมีโอกาสน้อยที่จะเปลี่ยนไปใช้ชีวมวล เนื่องจากระยะเวลาปรับปรุงและต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ในบางอุตสาหกรรมอาจมีปัญหาที่จะชีวมวลเนื่องจากอุณหภูมิที่ไม่สูงพอสำหรับกระบวนการผลิต เช่น ในอุตสาหกรรมโลหะและซีเมนต์

Key Interaction

ต้องพิจารณาศักยภาพในการจัดหาชีวมวล ซึ่งอาจได้จากของเสียและชีวมวลที่ปลูกในประเทศ เหล่านี้เป็นข้อจำกัด ประเทศไทยอาจนำเข้าจากต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม การพึ่งพาชีวมวลที่นำเข้าในปริมาณมากจะส่งผลให้ระบบพลังงานพึ่งพาตัวเองได้น้อยลง การผลิตพลังงานชีวภาพของประเทศสามารถทำได้ผ่านระดับ Level ที่มีการใช้ที่ดินและเชื้อเพลิงชีวภาพ

Level 1

การใช้ชีวมวลในภาคอุตสาหกรรมยังคงเหมือนเดิมกับระดับปี 2015

Level 2

ระดับความทะเยอทะยาน 1 ใน 3 ของความแตกต่างระหว่างระดับ 1 และระดับ 4

Level 3

ระดับความทะเยอทะยาน 2 ใน 3 ของความแตกต่างระหว่างระดับ 1 และระดับ 4

Level 4

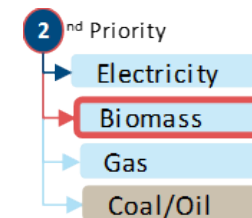
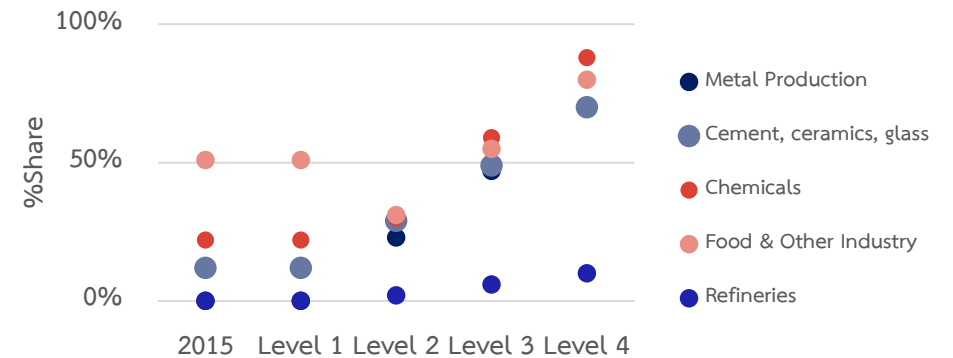
ศักยภาพสูงสุดในการใช้ชีวมวลตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในบางกรณี อาจจะต้องแยกออกจากกระบวนการที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงไปสู่ชีวมวล

Default Timing Start year: 2020, End year: 2050

Share of process heat supplied by Biomass

Sub-Lever	Units	2015	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
Metal Production	share	0%	0%	23%	47%	70%
Cement, ceramics, glass	share	12%	12%	29%	49%	70%
Chemicals	share	22%	22%	30%	59%	88%
Food & Other Industry	share	51%	51%	31%	55%	80%
Refineries	share	0%	0%	2%	6%	10%

Share of process heat supplied by Biomass



ลำดับความสำคัญของมาตรการ

ชีวมวลเป็นอันดับ 2 ไฟฟ้าเป็นอันดับแรก เชื้อเพลิงก๊าซเป็นอันดับ 3 และเชื้อเพลิงถ่านหินและน้ำมัน เป็นอันดับสุดท้าย กรณีที่ในการกำหนดระดับความท้าทายที่ทำให้สัดส่วนมากกว่าร้อยละ 100 จะเลือกพลังงานที่มีอันดับต่ำกว่า และสูงขึ้นเป็นอันดับถัดมา

Industry: Industry Shift to Gas

มาตรการนี้บังคับด้วยร้อยละของก๊าซธรรมชาติที่เป็นเชื้อเพลิง ในกระบวนการความร้อนทั้งหมด แสดงในตาราง และระดับความทะเยอทะยานสำหรับปี 2050 ที่แสดงอยู่ทางด้านขวามือ การเปลี่ยนไปใช้ก๊าซธรรมชาติ โดยไม่ใช้ถ่านหินและน้ำมันเป็นวิธีหนึ่งที่ภาคอุตสาหกรรมสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้ เนื่องจากก๊าซสามารถปล่อยคาร์บอนต่ำกว่าถ่านหินและน้ำมัน นอกจากนี้ ก๊าซที่มีองค์ประกอบคาร์บอนสามารถถูกกำจัดในกระบวนการจ่ายก๊าซผ่านสายส่งโดยใช้ไฮโดรเจนและ/หรือไบโอมิเทน (ผ่านมาตรการใช้ก๊าซไฮโดรเจนและไบโอมิเทน)

หากภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนมาใช้ก๊าซธรรมชาติร่วมกับระบบดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCS) ซึ่งประยุกต์ใช้ผ่านมาตรการใช้ระบบ CCS ในภาคอุตสาหกรรมจะเป็นศักยภาพในการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ได้มาก อีกทั้งผลของมาตรการนี้ยังขึ้นกับมาตรการการใช้ก๊าซชีวภาพโครงข่ายก๊าซ และการแปลงก๊าซธรรมชาติเป็นไฮโดรเจน จะทำให้ไม่มีการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากอุตสาหกรรม และภาคอุตสาหกรรมก็ไม่จำเป็นต้องใช้ CCS เนื่องจาก CCS จะนำไปใช้กับการผลิตไฮโดรเจน

Key Interaction

การกำจัดคาร์บอนของระบบการจัดการและส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติ โดยการเพิ่มส่วนแบ่งของไบโอมิเทนและไฮโดรเจนจะสามารถลดการปล่อยก๊าซจากการใช้ก๊าซในอุตสาหกรรม (มาตรการเพิ่มส่วนแบ่งของก๊าซไฮโดรเจนและไบโอมิเทน) หากยังคงมีสัดส่วนก๊าซธรรมชาติอยู่ มาตรการนี้จะถูกพิจารณาหลังจาก มาตรการเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าและชีวมวลถูกใช้กับภาคอุตสาหกรรมแล้ว

Level 1

การใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคอุตสาหกรรมยังคงเหมือน ปี 2015

Level 2

ระดับความทะเยอทะยาน 1 ใน 3 ของความแตกต่างระหว่างระดับ 1 และระดับ 4

Level 3

ระดับความทะเยอทะยาน 2 ใน 3 ของความแตกต่างระหว่างระดับ 1 และระดับ 4

Level 4

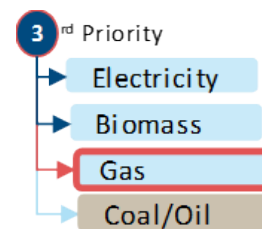
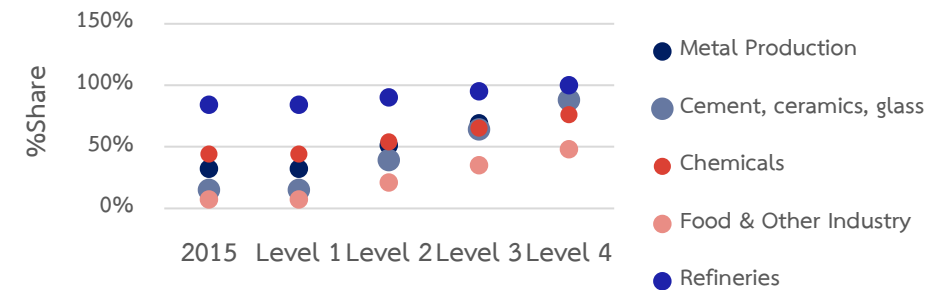
ศักยภาพสูงสุดในใช้ก๊าซธรรมชาติตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

Default Timing Start year: 2020, End year: 2050

Share of process that supplied by Gas (Natural/Bio/H2)

Sub-Lever	Units	2015	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
Metal Production	share	32%	32%	51%	69%	87%
Cement, ceramics, glass	share	15%	15%	39%	64%	88%
Chemicals	share	44%	44%	54%	65%	76%
Food & Other Industry	share	7%	7%	21%	35%	48%
Refineries	share	84%	84%	90%	95%	100%

Share of process heat supplied by Gas



ลำดับความสำคัญของมาตรการ

เชื้อเพลิงก๊าซเป็นอันดับ 3 ไฟฟ้าเป็นอันดับแรก และชีวมวลเป็นอันดับ 2 เชื้อเพลิงถ่านหินและน้ำมัน เป็นอันดับสุดท้าย กรณีที่ในการกำหนดระดับความท้าทายที่ทำให้สัดส่วนมากกว่าร้อยละ 100 จะเลือกพลังงานที่มีอันดับต่ำกว่า และสูงขึ้นเป็นอันดับถัดมา

Industry: Industry CCS

ระดับ Lever ย่อยที่แสดงในตาราง และระดับความ

ทะเยอทะยานสำหรับปี 2050 เป้าหมายแสดงอยู่ทางด้าน
ขวามือ

การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCS) เป็นการดักจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงหรือจากกระบวนการทางอุตสาหกรรม และส่งไปยังใต้ดินเพื่อการจัดเก็บอย่างถาวร เพื่อป้องกันการกลับสู่ชั้นบรรยากาศ กระบวนการ CCS มีความต้องการพลังงานของตัวเอง ซึ่งอาจเพิ่มปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้องดักจับ

การใช้พลังงานชีวภาพเข้ากับ CCS (BECCS) จะทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในทางลบ เนื่องจากการดูดซับโดยชีวมวลในระหว่างการเจริญเติบโต มาตรการนี้สามารถทำได้ในภาคอุตสาหกรรม

ปัจจุบันในประเทศไทยยังไม่มี CCS ในอุตสาหกรรม

Key Interaction

ระดับ Lever นี้ควบคุมจำนวน CCS ที่จะใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่จับได้จริงและจัดเก็บโดย CCS ของอุตสาหกรรมนั้นขึ้นอยู่กับอัตราการดักจับที่กำหนดโดยระดับ Lever ของอัตราการดักจับโดย CCS

Level 1

ไม่มีการจับและจัดเก็บการปล่อยมลพิษจากอุตสาหกรรม

Level 2

CCS ถูกนำไปใช้กับประมาณหนึ่งในสี่ของการปล่อยมลพิษจากอุตสาหกรรม

Level 3

CCS ถูกนำไปใช้กับมากกว่าครึ่งหนึ่งของการปล่อยมลพิษจากอุตสาหกรรม

Level 4

CCS ถูกนำไปใช้ดักจับการปล่อยมลพิษทั้งหมดจากอุตสาหกรรม

Default Timing Start year: 2020, End year: 2050

Share of CO2 emitting processes with CCS applied

Sub-Lever	Units	2015	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
Metal Production	share	0%	0%	23%	51%	100%
Cement, ceramics, glass	share	0%	0%	24%	51%	100%
Chemicals	share	0%	0%	25%	58%	98%
Food & Other Industry	share	0%	0%	30%	60%	80%
Refineries	share	0%	0%	25%	58%	100%

Share of CO2 emitting processes with CCS applied

