

THAILAND'S
FOURTH NATIONAL
COMMUNICATION



TDR
THAILAND
DEVELOPMENT
RESEARCH
INSTITUTE

(ร่าง) รายงานแห่งชาติฉบับที่ 4

วันพฤหัสบดีที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.00 – 13.00 น.
โรงแรมพูลแมน คิงเพาเวอร์ กรุงเทพฯ



CHAPTER 2

NATIONAL GREENHOUSE
GAS INVENTORY

Greenhouse Gas Inventory

EXPERTS



Energy



IPPU



Agriculture



LULUCF



Waste



2.1 Inventory Process in Thailand

- 2.1.1 Scope of Thailand National GHG Inventory
- 2.1.2 Methodology for GHG Emissions and Removals Calculation
- 2.1.3 Uncertainty Analysis
- 2.1.4 Key Category Analysis
- 2.1.5 Time Series Consistency
- 2.1.6 QA and QC
- 2.1.7 Completeness Assessment

2.2 Key Findings from the National GHG Inventory

- 2.2.1 Trend of Thailand's GHG Emissions and Removals 2000-2018
 - 2.2.2 Trend of Indirect GHG Emissions
 - 2.2.3 Recalculation of Total GHG Emissions
-
- 2.3 Greenhouse Gas Emissions by Sector
 - 2.4 Constraints, Gaps, and Needs in National GHG Inventory

Methodology for GHG Emissions and Removals Calculation

- ❖ การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกใช้แนวทางการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือการจัดทำบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories 2006 และ Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories 2000
- ❖ Emission factors follow 2006 IPCC Guidelines for GHG inventories
- ❖ ใช้ระบบสารสนเทศการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (Thailand Greenhouse Gas Emission Inventory System: TGEIS) ในการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนต่าง ๆ จำแนกตามประเภทและชนิด
- ❖ ระดับที่ใช้ในการคำนวณ คือ Tier 1 และ Tier 2

Uncertainty Analysis

Uncertainties of the Thailand's national GHG inventory

Unit: %

Trend uncertainty	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Included LULUCF	9.36	9.72	10.60	11.21	12.28	14.77	14.05	14.32	14.99	15.34
Excluded LULUCF	3.67	3.83	4.18	4.45	4.94	5.24	5.31	5.50	5.88	5.75

Trend uncertainty	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Included LULUCF	16.14	16.41	17.58	18.51	19.78	19.56	19.48	19.98	19.53
Excluded LULUCF	5.69	5.75	6.20	6.26	6.53	6.70	7.41	7.58	7.32

Key Category Analysis

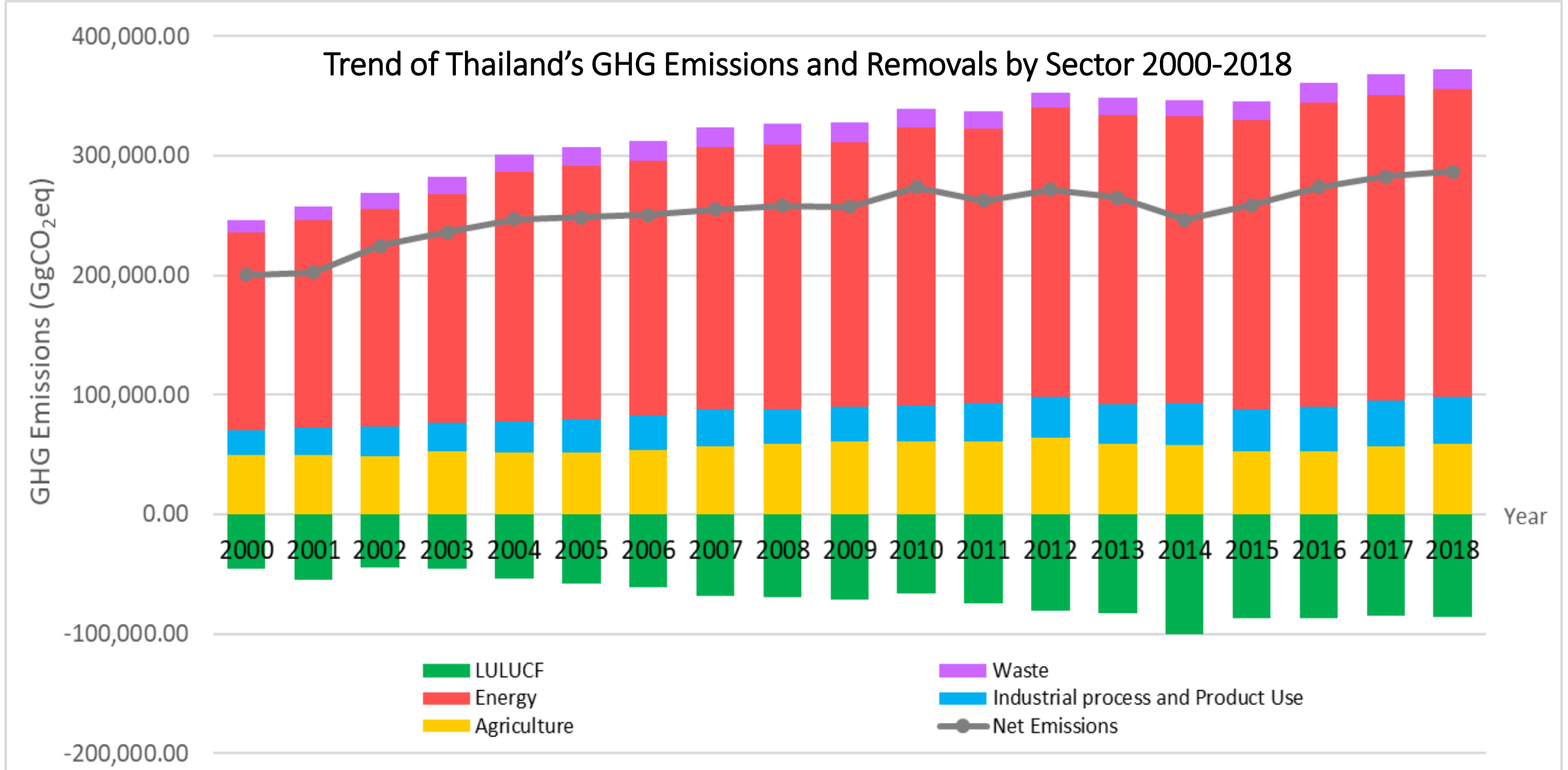
Key category analysis for the year 2018: Approach 1 – Level assessment

Category code	IPCC source category	GHG	Base year estimate 2000 (GgCO ₂ eq)	Current year estimate 2018 (GgCO ₂ eq)	Lx,t	Cumulative total of Level assessment
1A1a	Main Activity Electricity and Heat Production	CO ₂	58,182.12	91,664.56	0.19	0.19
1A3b	Road Transportation	CO ₂	45,479.14	69,914.38	0.15	0.34
4B	Cropland Remaining Cropland	CO ₂	36,665.42	68,806.14	0.14	0.48
1A2	Manufacturing Industries and Construction	CO ₂	31,940.86	51,226.49	0.11	0.59
3I	Rice Cultivation	CH ₄	26,553.26	29,990.25	0.06	0.65
4A	Forest Land Remaining Forest Land	CO ₂	34,311.02	26,803.34	0.06	0.71
2A1	Cement Production	CO ₂	16,450.25	19,361.06	0.04	0.75
1A4	Other Sectors	CO ₂	11,044.67	15,057.02	0.03	0.78
2B8	Petrochemical and Carbon Black Production	CO ₂	5,089.85	12,354.17	0.03	0.81
1A1b	Petroleum Refining	CO ₂	7,022.73	10,610.77	0.02	0.83
3A	Enteric Fermentation	CH ₄	9,386.19	10,052.24	0.02	0.85
1B2	Oil and Natural Gas	CH ₄	6,186.22	9,742.60	0.02	0.87
4C	Land Converted to Cropland	CO ₂	23,236.24	9,502.20	0.02	0.89
5A	Solid Waste Disposal	CH ₄	3,447.59	8,774.67	0.02	0.91
3F	Direct N ₂ O Emission from Managed Soils	N ₂ O	6,285.53	8,715.01	0.02	0.93
5D	Wastewater Treatment and Discharge	CH ₄	6,408.21	6,915.26	0.01	0.94
3G	Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils	N ₂ O	2,379.55	3,259.34	0.01	0.95

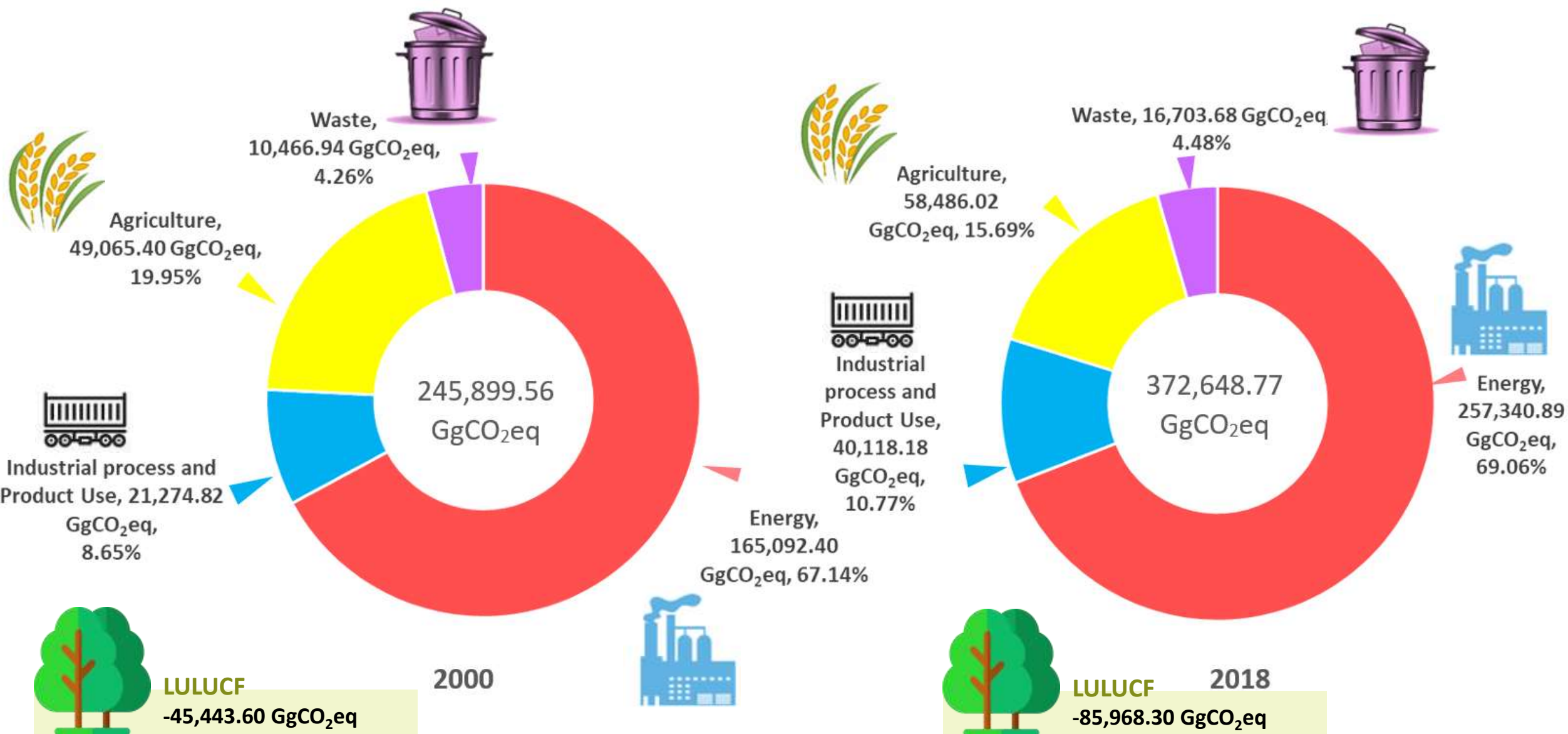
Key category analysis for the year 2018: Approach 2 – Trend assessment

Category code	IPCC source category	GHG	Base year estimate 2000 (GgCO ₂ eq)	Current year estimate 2018 (GgCO ₂ eq)	Tx,t	% Contribution to trend	Cumulative total of % Contribution to trend
4C	Land Converted to Cropland	CO ₂	23,236.24	9,502.20	0.07	18.44	18.44
4A	Forest Land Remaining Forest Land	CO ₂	34,311.02	26,803.34	0.06	16.96	35.40
4B	Cropland Remaining Cropland	CO ₂	36,665.42	68,806.14	0.05	14.18	49.58
1A1a	Main Activity Electricity and Heat Production	CO ₂	58,182.12	91,664.56	0.03	8.41	58.00
3I	Rice Cultivation	CH ₄	26,553.26	29,990.25	0.02	5.69	63.68
1A2	Manufacturing Industries and Construction	CO ₂	31,940.86	51,226.49	0.02	5.35	69.03
1A3b	Road Transportation	CO ₂	45,479.14	69,914.38	0.02	5.18	74.21
2B8	Petrochemical and Carbon Black Production	CO ₂	5,089.85	12,354.17	0.02	4.22	78.43
5A	Solid Waste Disposal	CH ₄	3,447.59	8,774.67	0.01	3.19	81.62
3A	Enteric Fermentation	CH ₄	9,386.19	10,052.24	0.01	2.45	84.07
2F1	Refrigeration and Air Conditioning	HFC-125	0.70	2,854.17	0.01	2.29	86.37
5D	Wastewater Treatment and Discharge	CH ₄	6408.21	6915.26	0.01	1.63	88.00
4E2	Biomass Burning (Cropland)	CH ₄	1,408.27	4.95	0.01	1.58	89.58
1A3a	Civil Aviation	CO ₂	948.90	2,636.56	0.00	1.06	90.63
2F1	Refrigeration and Air Conditioning	HFC-134a	42.49	1,271.75	0.00	0.98	91.61
1B2	Oil and Natural Gas	CH ₄	6,186.22	9,742.60	0.00	0.89	92.50
2A1	Cement Production	CO ₂	16,450.25	19,361.06	0.01	0.85	93.35
2F1	Refrigeration and Air Conditioning	HFC-32	0.00	951.80	0.00	0.77	94.12
1A1b	Petroleum Refining	CO ₂	7,022.73	10,610.77	0.00	0.73	94.84
4E2	Biomass Burning (Cropland)	N ₂ O	493.72	1.74	0.00	0.55	95.40

การปล่อยและดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (2000-2018)



Total GHG emissions by sector (excluding LULUCF) 2000 and 2018



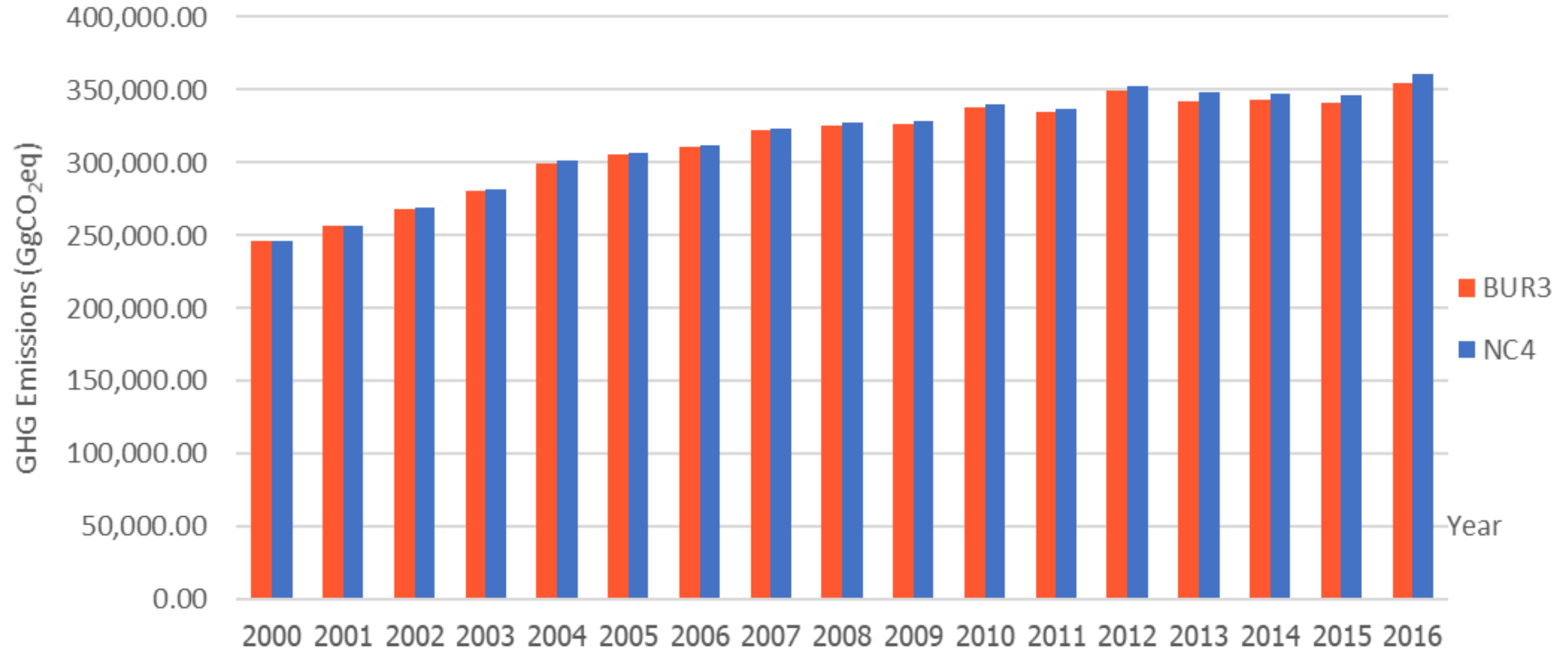
แนวโน้มการปล่อยก๊าซ Indirect GHG

Unit: Gg

Year	Indirect Gases			
	NO _x	CO	NMVOCs	SO ₂
2000	942.32	6,022.22	731.44	594.96
2001	983.03	5,795.26	746.09	643.74
2002	1,037.23	6,144.15	828.22	688.52
2003	1,107.07	6,435.12	878.37	617.62
2004	1,191.62	6,347.04	895.95	719.97
2005	1,196.23	6,004.78	828.46	756.02
2006	1,190.50	6,459.84	853.77	692.78
2007	1,224.74	6,596.80	868.27	627.18
2008	1,217.36	6,736.72	834.29	631.14
2009	1,246.51	6,845.08	856.75	600.83
2010	1,282.31	6,999.10	865.80	633.92
2011	1,303.60	7,253.58	900.58	607.29
2012	1,356.38	7,408.01	896.69	564.75
2013	1,361.24	7,555.26	926.30	505.64
2014	1,330.04	7,130.69	980.53	447.45
2015	1,351.97	7,153.17	1,033.65	416.77
2016	1,383.96	7,253.94	971.01	452.08
2017	1,420.95	7,398.05	1,009.70	425.62
2018	1,451.13	7,798.65	1,057.87	497.24
Average Annual Growth Rate	2.43%	1.45%	2.07%	-0.99%

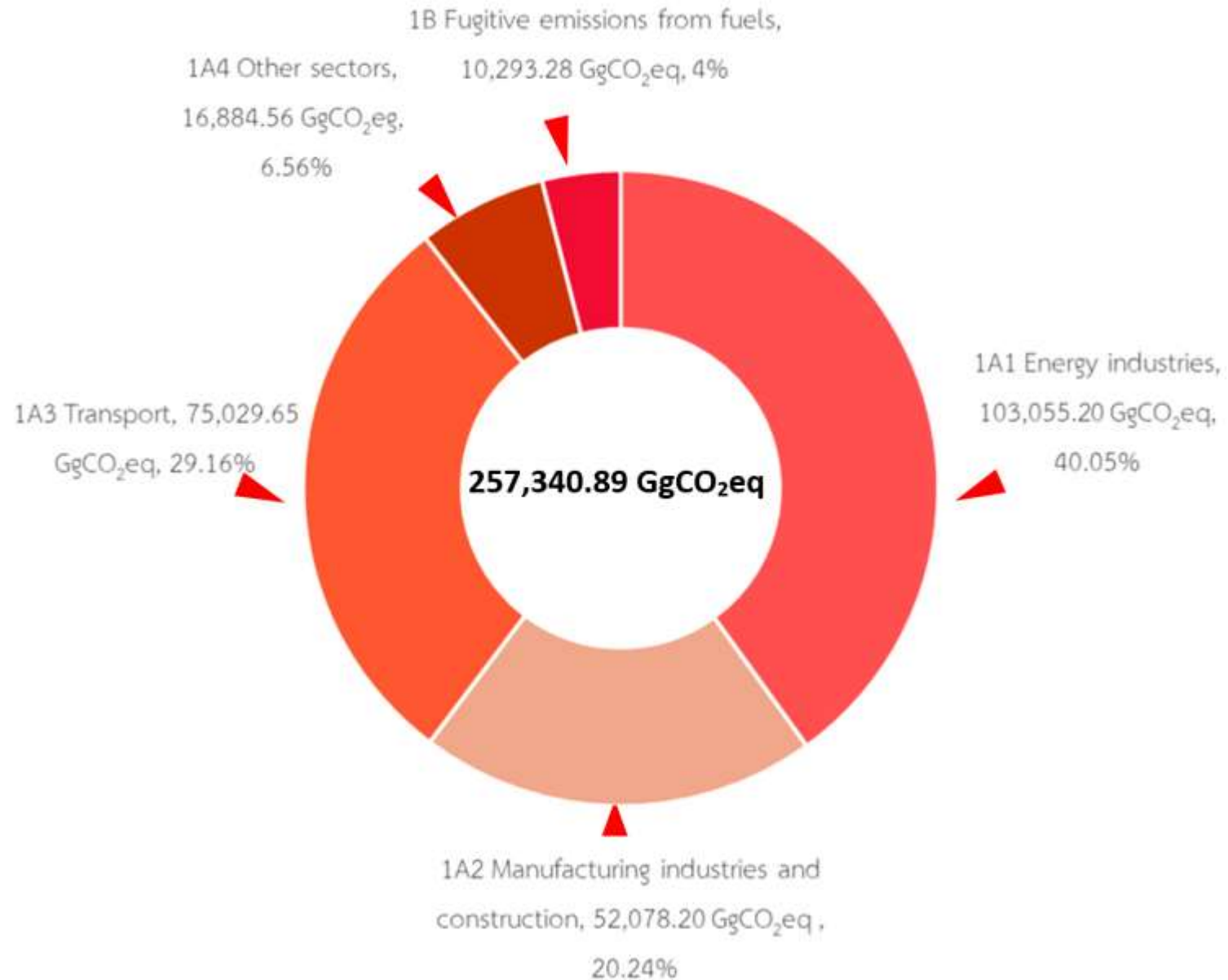
การคำนวณใหม่ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด

Recalculation of Total GHG Emissions (Exclude LULUCF)



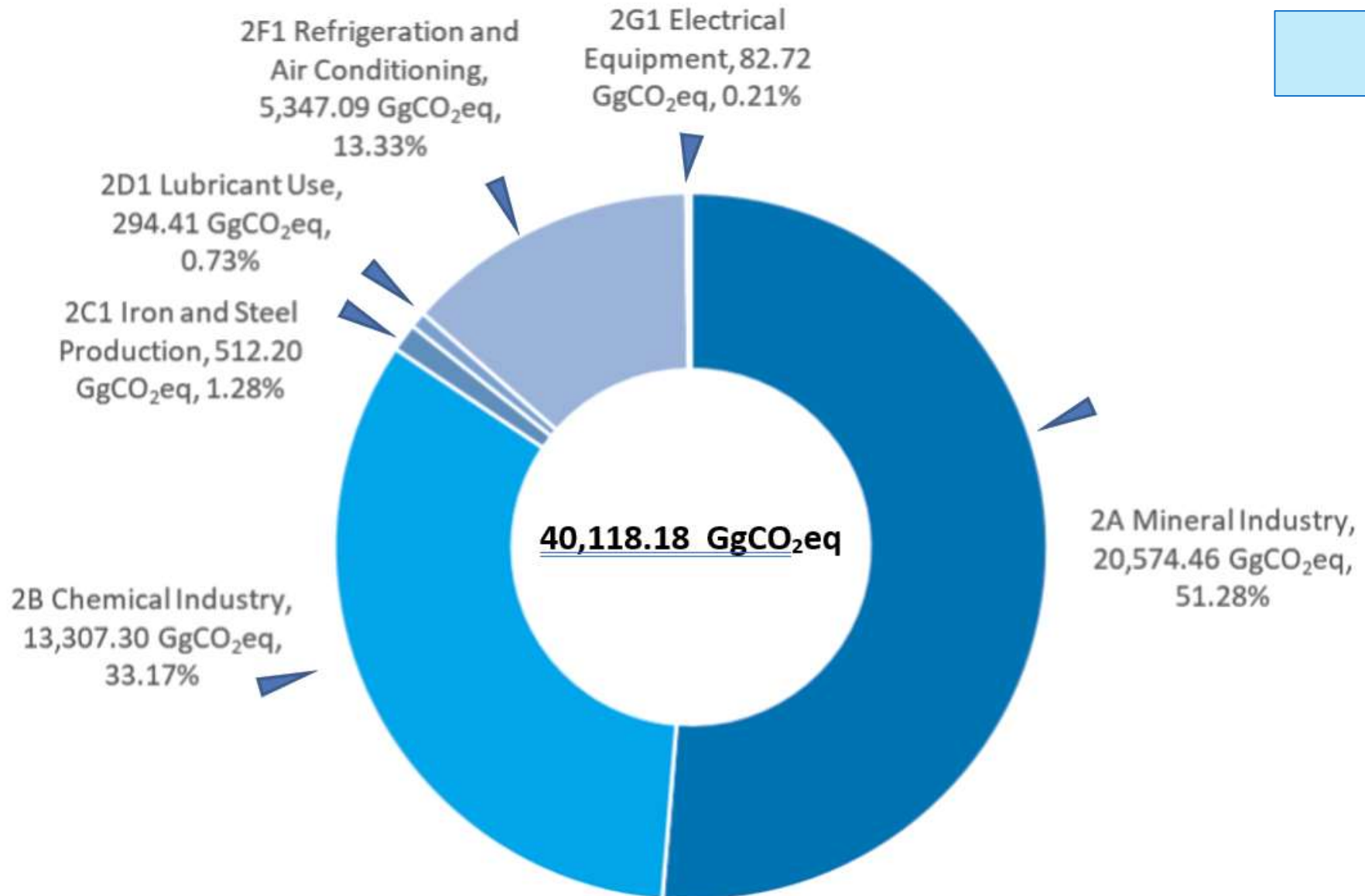
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน ปี 2018

ENERGY



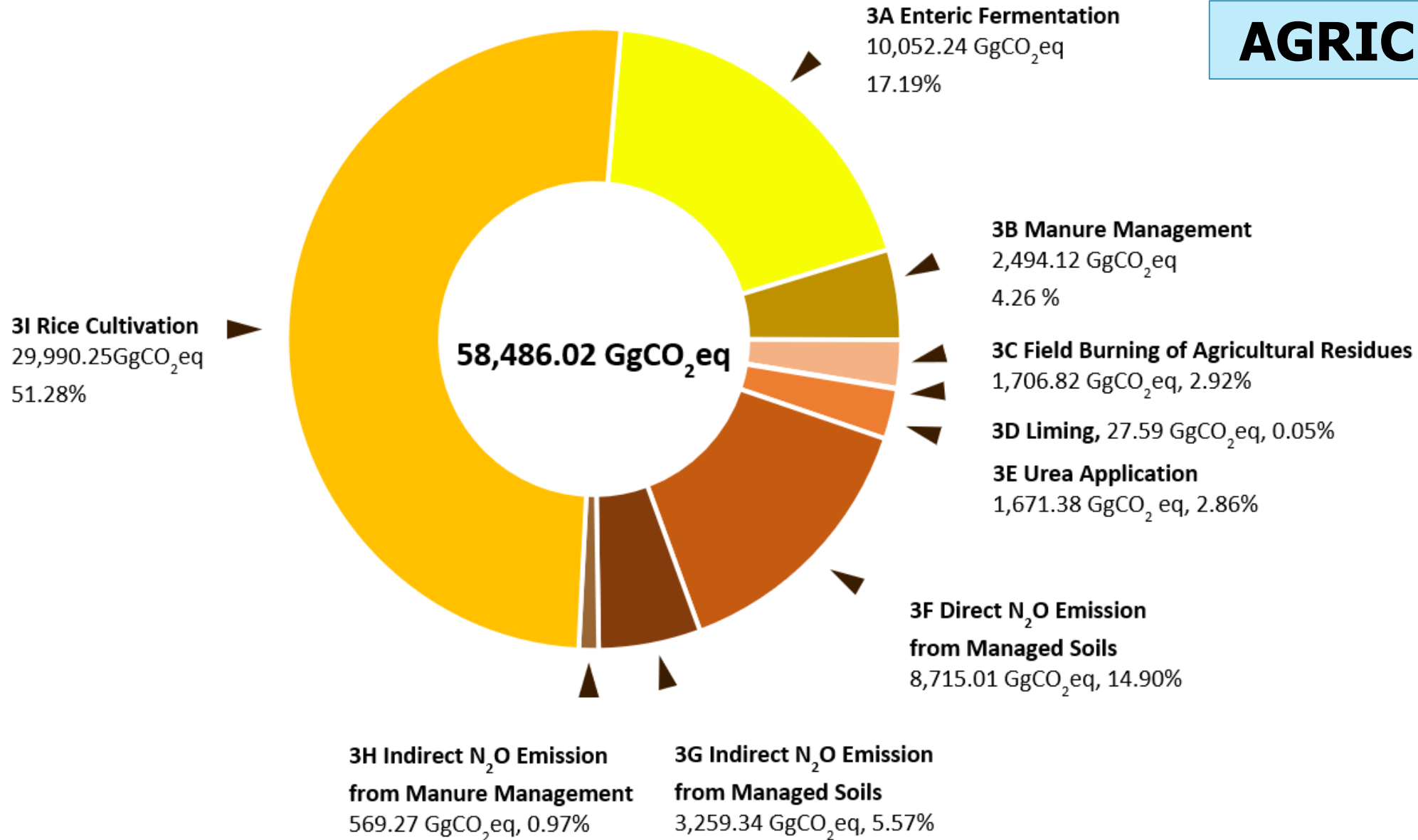
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ปี 2018

IPPU



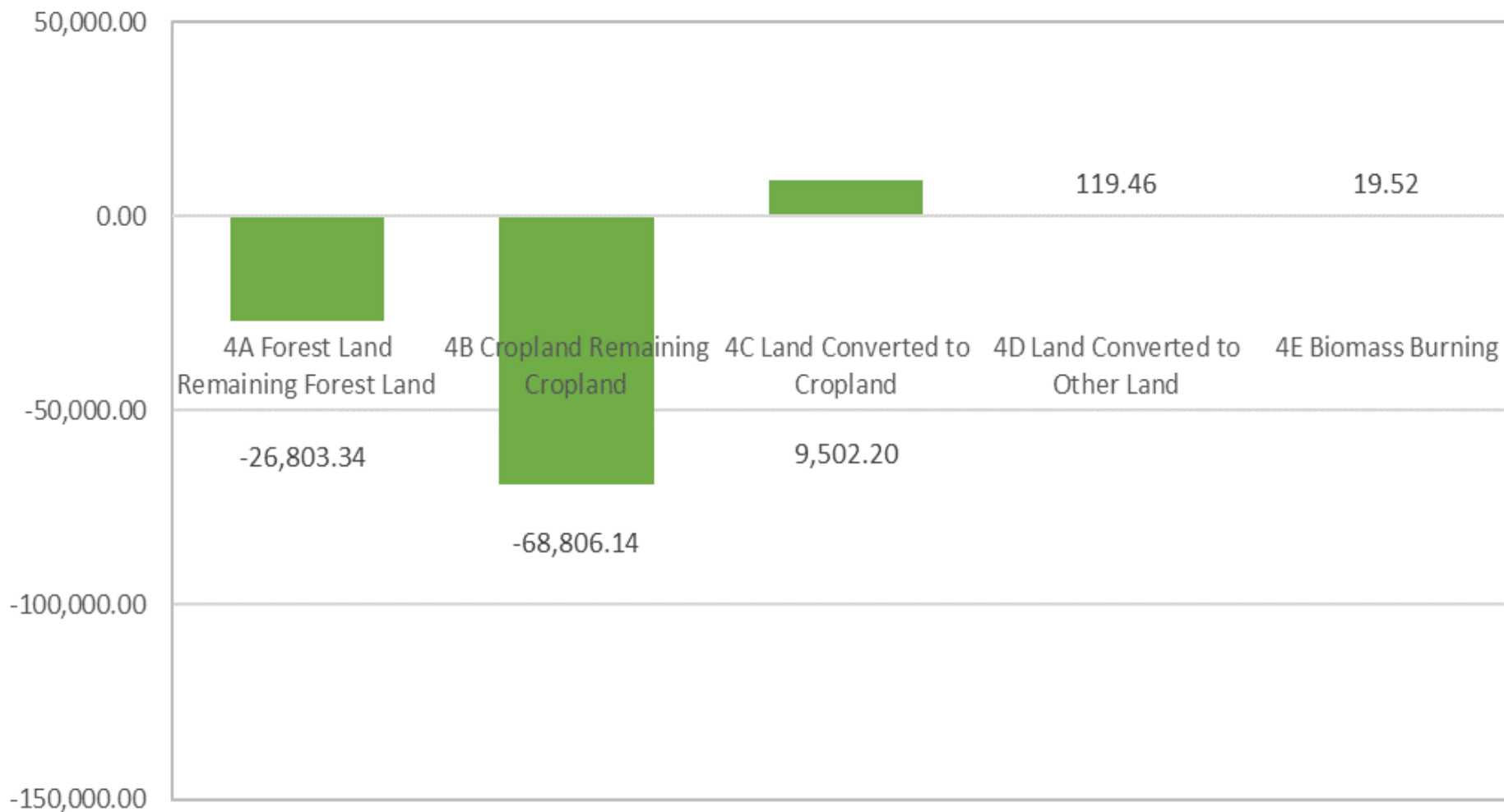
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรปี 2018

AGRICULTURE



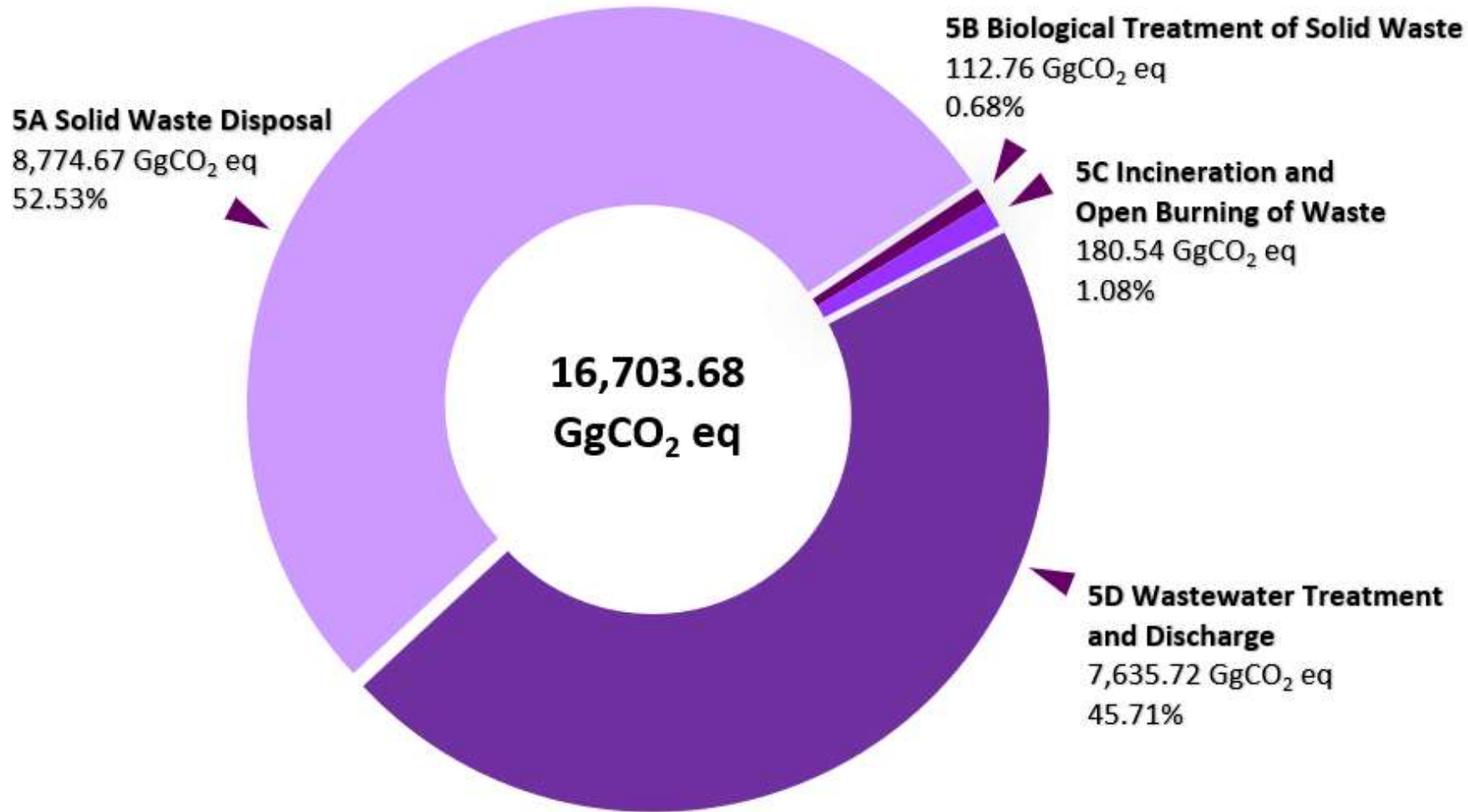
การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2018

LULUCF



การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคของเสีย ปี 2018

WASTE





การสนับสนุนที่จำเป็นต่อการพัฒนาการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย ประกอบด้วย 2 ประเด็นหลัก คือ 1) ข้อมูลกิจกรรม และ 2) Emission Factor ดังนี้

- ❖ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะของประเทศ (country-specific emission factors) ควรได้รับการพัฒนาเพื่อนำมาปรับใช้กับเชื้อเพลิงหลัก และเชื้อเพลิงชีวภาพ
- ❖ ประเทศไทยจำเป็นต้องเพิ่มขีดความสามารถแก่ผู้เชี่ยวชาญในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก เช่น การปรับเปลี่ยน/ปรับปรุงระเบียบวิธีจากการใช้ค่า default emission factors และ ข้อมูล Tier 1 ไปสู่การใช้ country-specific emission factors และข้อมูล Tier 2 และ Tier 3
- ❖ พัฒนาการเก็บข้อมูลกิจกรรม ควรได้รับการปรับปรุงและรวบรวมอย่างถูกต้องโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยว การใช้ที่ดินและ F-Gases



CHAPTER 3

MITIGATION MEASURES



3.1 Policies and plans

3.1.1 National Plans

3.1.2 Sectoral Plans

3.1.3 Municipality Plans

3.2 Mitigation Measures

3.2.1 Thailand's Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMA)

3.2.2 Preparation for NDC Transition

3.2.3 Supporting Measures and Voluntary Actions



นโยบายและแผนของชาติที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก

- ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12
- นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 -2580
- แผนแม่บทรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2558-2593
- การลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมของประเทศ (NAMA)
- แผนที่นำทางการลดก๊าซเรือนกระจกของประเทศ ปี พ.ศ. 2564-2573 (NDC)
- ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ (Thailand's Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy)



เป้าหมาย

- เป้าหมายของ NAMA ที่จะลดการปล่อย GHG ลง 7-20% จาก BAU ภายในปี 2020
- เป้าหมายของ NDC ในการลดการปล่อย GHG จาก BAU ลง 20-25% ภายในปี 2030
- เป็นกลางทางคาร์บอนภายใน 2050 และปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นศูนย์ภายใน 2065
- ในการประชุม COP26 ประเทศไทยยกระดับการแก้ไขปัญหาภูมิอากาศอย่างเต็มที่และด้วยทุกวิถีทาง โดยมุ่งสู่การบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon neutrality) ภายในปี ค.ศ. 2050 และบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net zero GHG emission) ได้ในปี ค.ศ. 2065 และจะสามารถยกระดับเป้าหมาย NDC เป็นร้อยละ 40 ได้ ด้วยการสนับสนุนทางการเงินและเทคโนโลยีอย่างเต็มที่และเท่าเทียม รวมถึงการเสริมสร้างขีดความสามารถจากความร่วมมือระหว่างประเทศ



Thailand's NDC Roadmap on Mitigation 2021 - 2030

Energy & Transport



- Increase power generation efficiency
- Energy efficiency in buildings/households
- Energy efficiency in transport
- Renewable energy generation
- Promote biofuels etc.

Waste



- Waste reduction
- Municipal wastewater management
- Industrial wastewater management

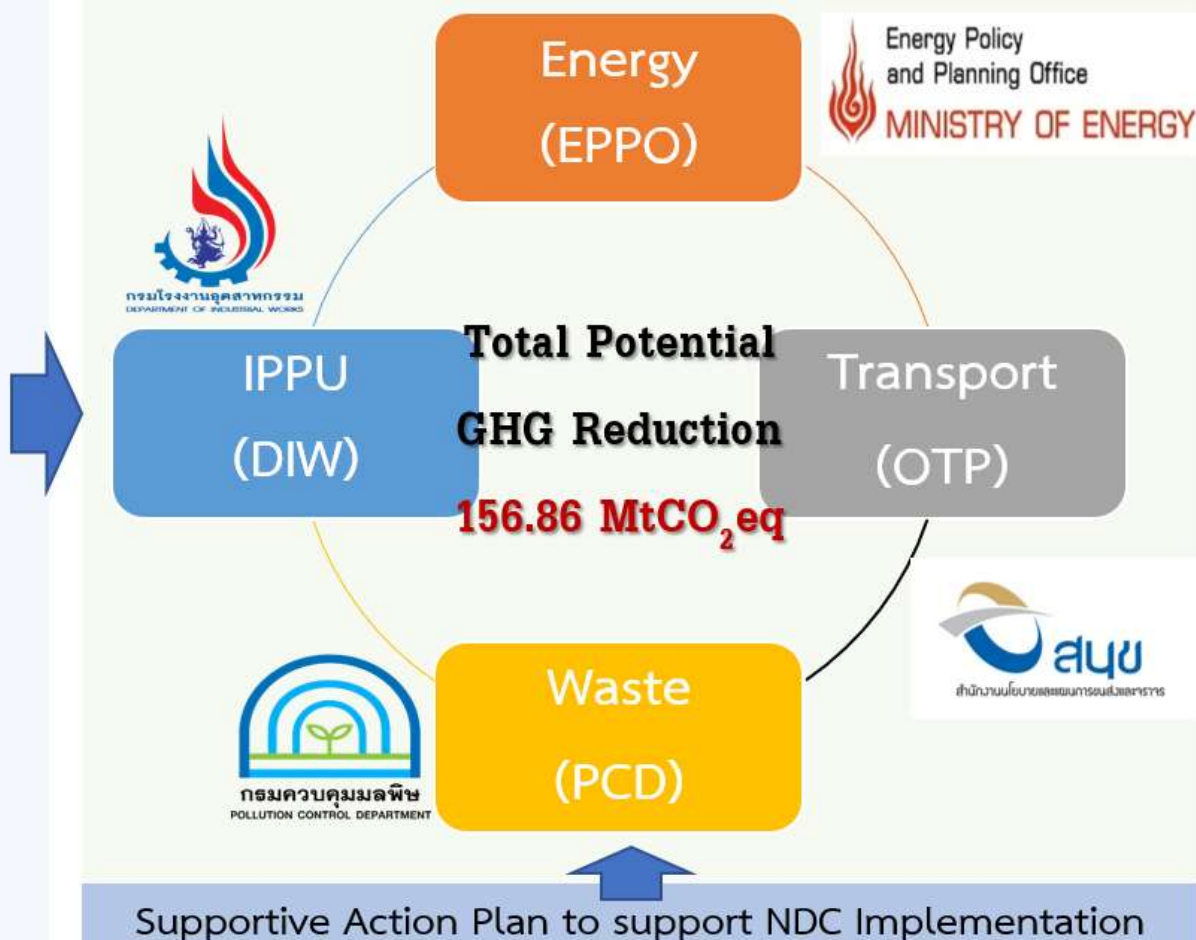
IPPU



- Clinker substitution
- Replacement of refrigerants

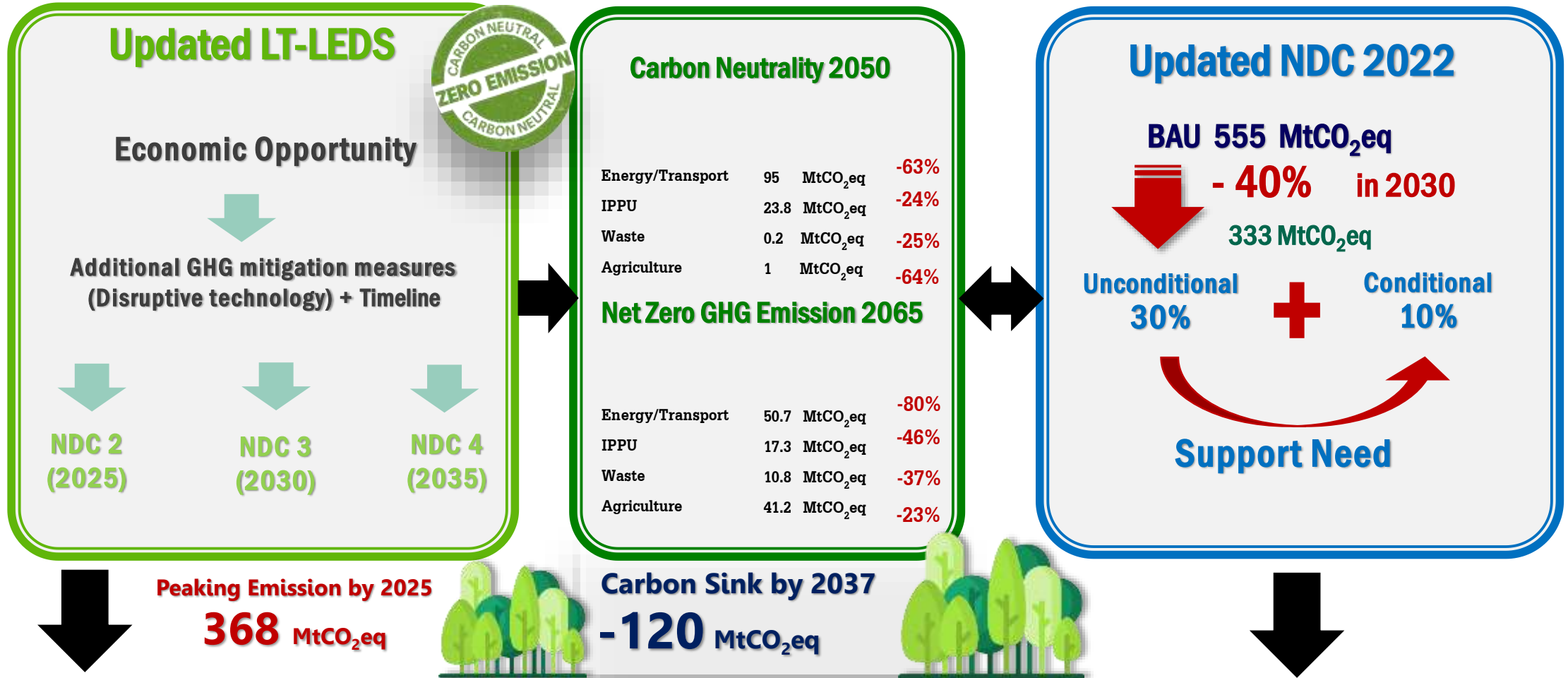
Total GHG Reduction 115.6 MtCO₂eq

NDC Sectoral Action Plans 2021-2030





Updated LT-LEDS & NDC 2022



Just transition + Optimize economic impact

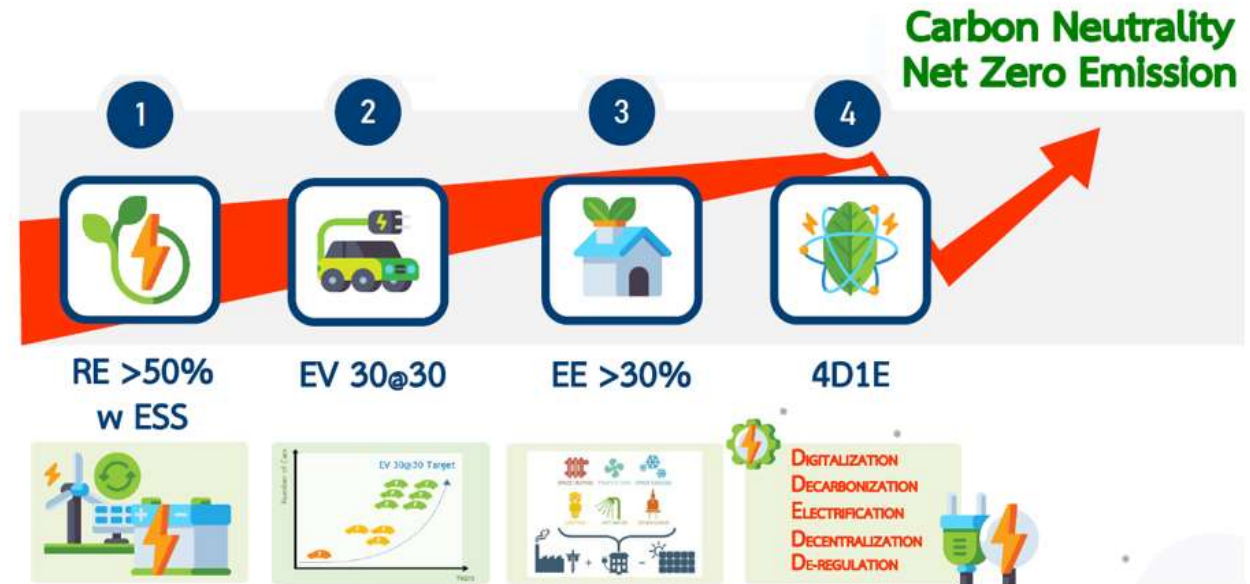
นโยบายและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกรายทุกสาขาตามโครงสร้างเศรษฐกิจ

พลังงาน: แผนพลังงานแห่งชาติ พ.ศ. 2565

คมนาคม: แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565

อุตสาหกรรม : แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2574 ยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทย 4.0 (พ.ศ. 2560-2579) และอุตสาหกรรมสีเขียว

ของเสีย: ร่างแผนปฏิบัติการการจัดการของเสียแห่งชาติ พ.ศ. 2565-2570 และแผนงานการจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573



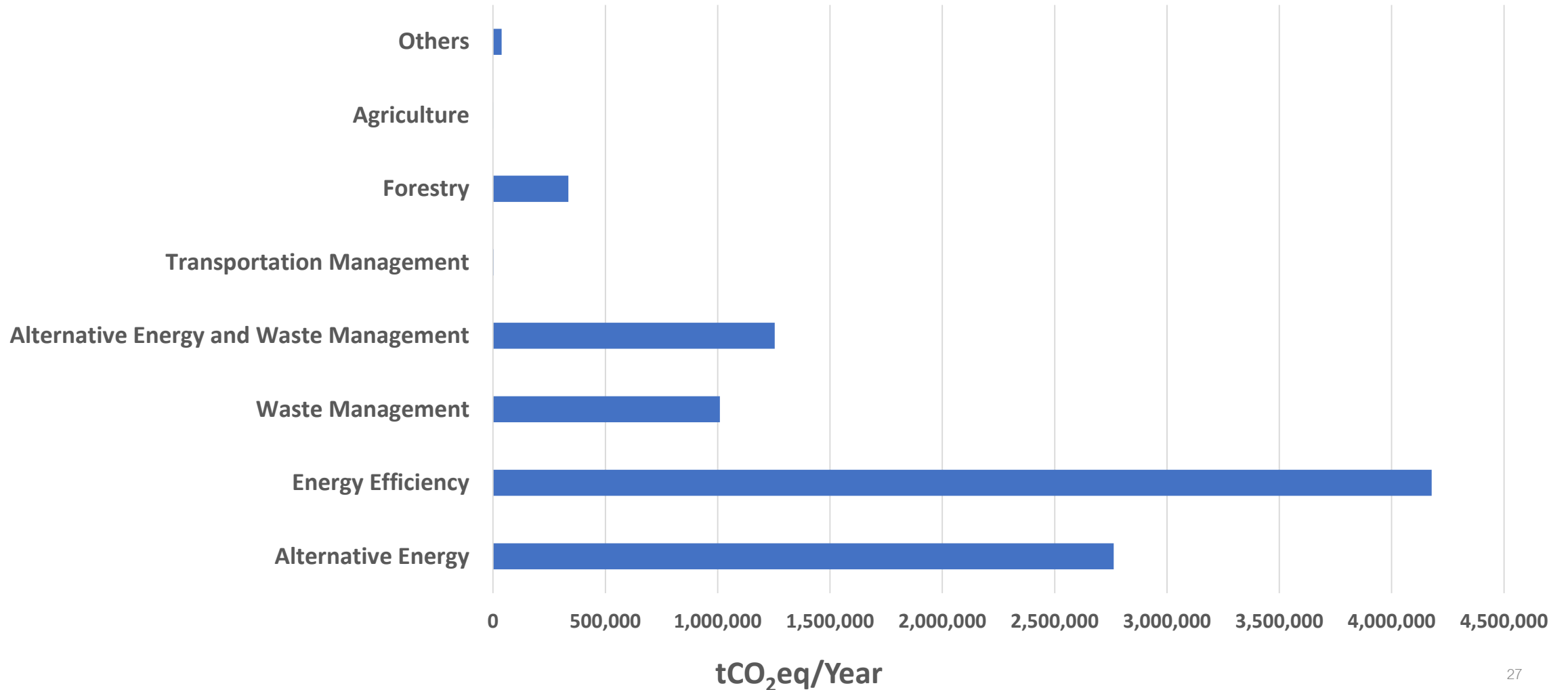
มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

- ❖ Clean Development Mechanism (CDM)
- ❖ Joint Crediting Mechanism (JCM)
- ❖ Low Emission Support Scheme (LESS)
- ❖ Thailand Voluntary Emission Reduction Program (T-VER)
- ❖ Carbon Offsetting Program and Voluntary Carbon Market
- ❖ Corporate Carbon Footprint (CCF)/CF Products (CFP)/CF Reduction (CFR)
- ❖ Low carbon city
- ❖ Circular Economy for Eastern Economic Corridor (EEC)
- ❖ Thailand Carbon Neutral Network (TCNN)

มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

การดำเนินงานตามมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ

TVER (2014-2021)



มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

การเปลี่ยนผ่านสู่ Nationally Determined Contribution (NDC)

Thailand's NDC Action Plan (2021-2030)

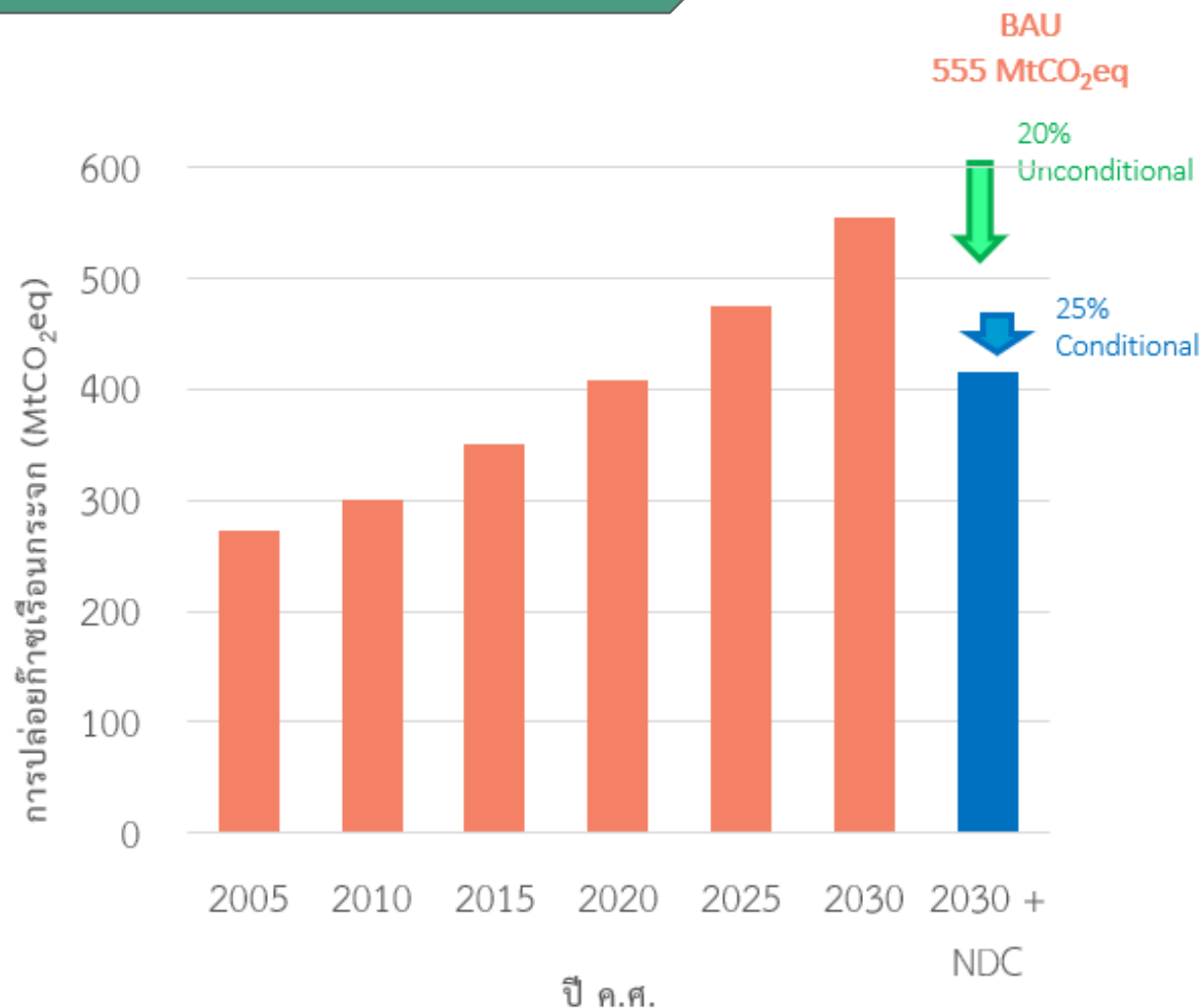


เป้าหมายปี ค.ศ. 2030 (พ.ศ. 2573)
ลดก๊าซเรือนกระจก 20-25 % จากกรณีปกติ (BAU)



Measures

- 5 มาตรการจากภาคพลังงาน
- 3 มาตรการจากภาคขนส่ง
- 3 มาตรการจากภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์
- 4 มาตรการจากภาคของเสีย



มาตรการการลดก๊าซเรือนกระจก

การเปลี่ยนผ่านสู่ Nationally Determined Contribution (NDC)

- ❖ จัดทำระบบติดตามประเมินผลการดำเนินงานลดก๊าซเรือนกระจก NDC
- ❖ การศึกษาและวิเคราะห์แนวทางของการรายงานข้อมูลผลการลดก๊าซเรือนกระจกเพื่อพัฒนาระบบรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลจากทุกภาคส่วนตามกรอบความโปร่งใสภายใต้ความตกลงปารีส
- ❖ การศึกษาประเมินผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินมาตรการลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ยุทธศาสตร์ระยะยาวในการพัฒนาแบบปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำของประเทศ