



กระทรวงพลังงาน
MINISTRY OF ENERGY



สัมมนาฟังความคิดเห็นในการศึกษา “ภาพอนาคตพลังงานไทย 2559”

โครงการศึกษาวิเคราะห์ประเด็นปัจจัยขับเคลื่อนทิศทางยุทธศาสตร์พลังงานของประเทศไทย

ห้องประชุม 3 ชั้น 15 Energy Complex อาคาร B กระทรวงพลังงาน

19 ตุลาคม 2558

เนื้อหา

1. แนวคิดในการพัฒนาภาพอนาคต 2558
2. สมมติฐานและผลการจำลองภาพอนาคตกรณี Blueprint (Thailand Integrated Energy Blueprint: TIEB)
3. สมมติฐานและผลการจำลองภาพอนาคตกรณี RISK (Possible Risk)
4. เป้าหมายและการจัดการความเสี่ยงของแผนพลังงาน

1. แนวคิดในการพัฒนาภาพอนาคตพลังงานไทย 2558

แนวคิดในการจัดทำภาพอนาคต

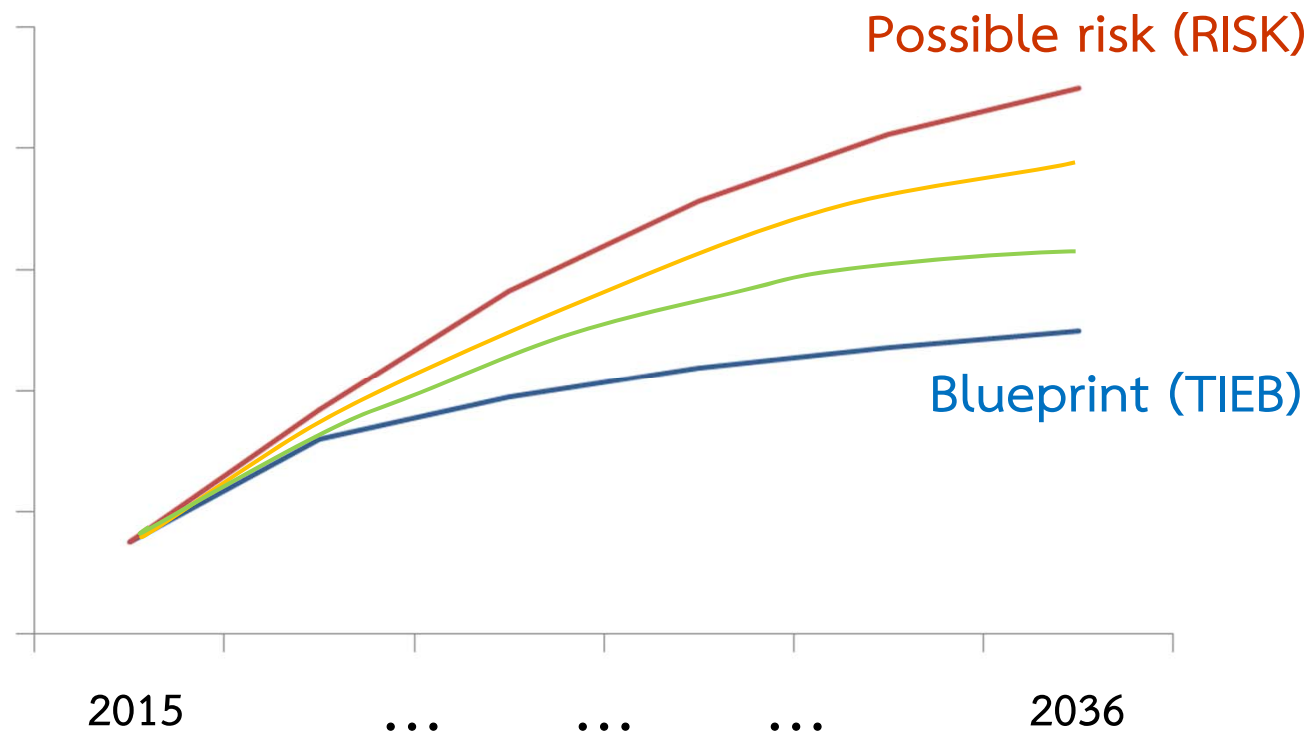
Blueprint (TIEB)

- ภาพอนาคตบนเป้าหมายของแผน Thailand Integrated Energy Blueprint (TIEB) ที่บูรณาการแผนฯแต่ละด้านเข้าด้วยกัน
- การกำหนดเป้าหมายอยู่บนพื้นฐานของความท้าทายในการพัฒนา EE รวมถึงศักยภาพแหล่งพลังงานที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ
- เน้นการใช้เทคโนโลยีที่ได้มีการพัฒนาในเชิงพาณิชย์ และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในปัจจุบันและมีแนวโน้มที่ดีในอนาคต

Possible risk (RISK)

- ภาพอนาคตที่สะท้อนผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยงที่อาจทำให้แผนพลังงานบูรณาการ (TIEB) ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย
- สะท้อนมุมมองเชิงลบบนพื้นฐานของความน่าจะเป็นที่จะเกิดขึ้น โดยพิจารณาจากปัญหาและอุปสรรคต่างๆที่สามารถมองเห็นความเป็นไปได้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- ความเสี่ยงถูกพิจารณาจาก “ระดับผลกระทบ (Impact)” และ “โอกาสที่จะเกิดขึ้น (Likelihood)” ของปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อมาตรการย่อยที่ระบุไว้ในแผนพลังงานฯ

แนวคิดในการจัดทำภาพอนาคต



สมมุติฐานของภาพอนาคต

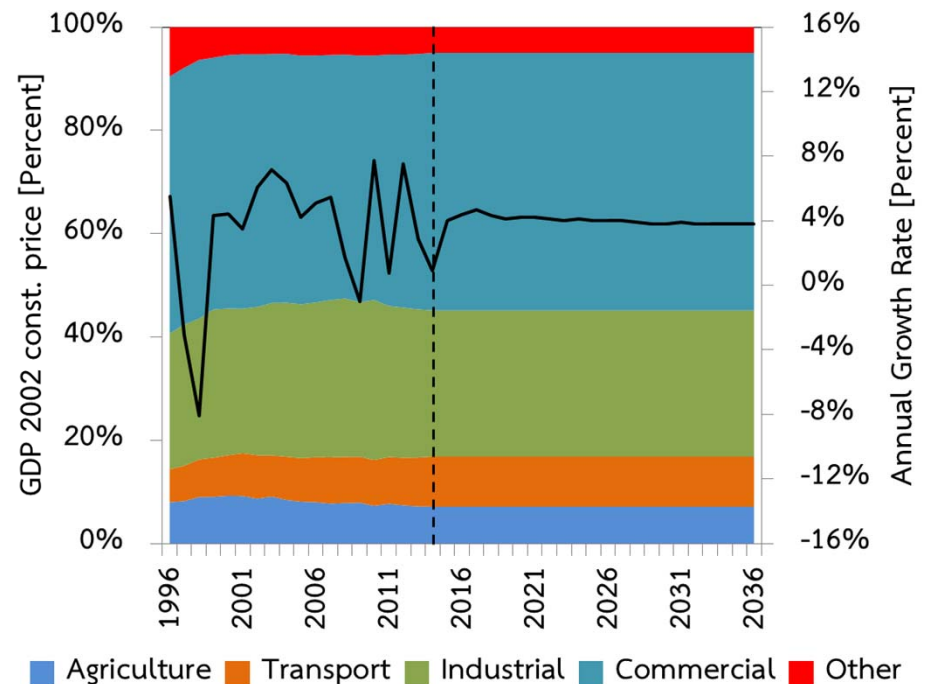
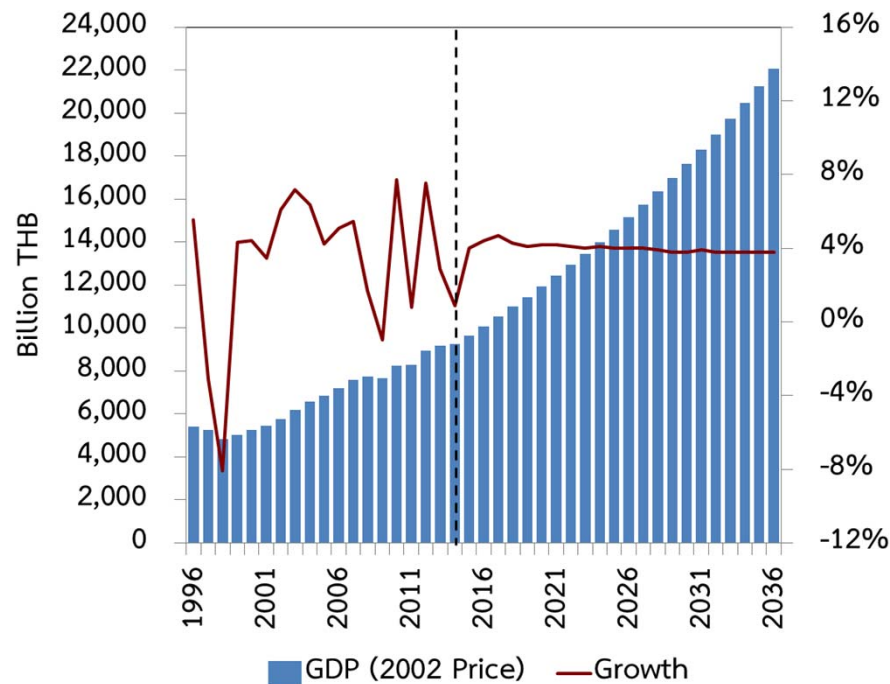
	ตัวแปร	Blueprint (TIEB)	Possible Risk (RISK)
ปัจจัยขับเคลื่อน	อัตราการขยายตัวของ GDP	+3.94% ต่อปี (PDP2015)	
	โครงสร้างเศรษฐกิจ	โครงสร้างเศรษฐกิจไม่เปลี่ยนแปลงจากปัจจุบัน	
	ราคาน้ำมัน	50 USD/bbl	
แผนพลังงาน	แผนอนุรักษ์พลังงาน (ค่า Energy Intensity)	ลด EI -30% (-1.6% ต่อปี) (แผนอนุรักษ์ฯ)	ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง - ระดับ 1 (ความเสี่ยงต่ำ) ภายใต้พณ. สำเร็จแล้ว โอกาสสำเร็จ 80% - ระดับ 2 (ความเสี่ยงปานกลาง) ภายใต้พณ. กำลังดำเนินการ ภายนอกพณ. สำเร็จแล้ว โอกาสสำเร็จ 50% - ระดับ 3 (ความเสี่ยงสูง) ภายนอกพณ. กำลังดำเนินการ โอกาสสำเร็จ 20%
	• แผนพัฒนาระบบราง	แผนพัฒนาระบบขนส่งทางราง	
	แผนน้ำมันและก๊าซ(ปริมาณ สำรอง)	แผนจัดหาน้ำมันและก๊าซ	
	แผนพลังงานทดแทน	สัดส่วน RE = 30% (100% ของแผน AEDP)	
	แผน PDP (โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ และถ่านหิน)	พัฒนาโรงไฟฟ้านิวเคลียร์และ ถ่านหินได้ตามแผนฯ	

2. สมมุติฐานและผลการจำลองภาพอนาคตกรณี Blueprint (Thailand Integrated Energy Blueprint: TIEB)

ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

เศรษฐกิจไทยเติบโตโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.94 ต่อปี บนโครงสร้าง
เศรษฐกิจที่พึ่งพิงภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการเป็นหลัก

สมมุติฐาน: อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของไทย (ปรับปีฐานเป็น 2545)



ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

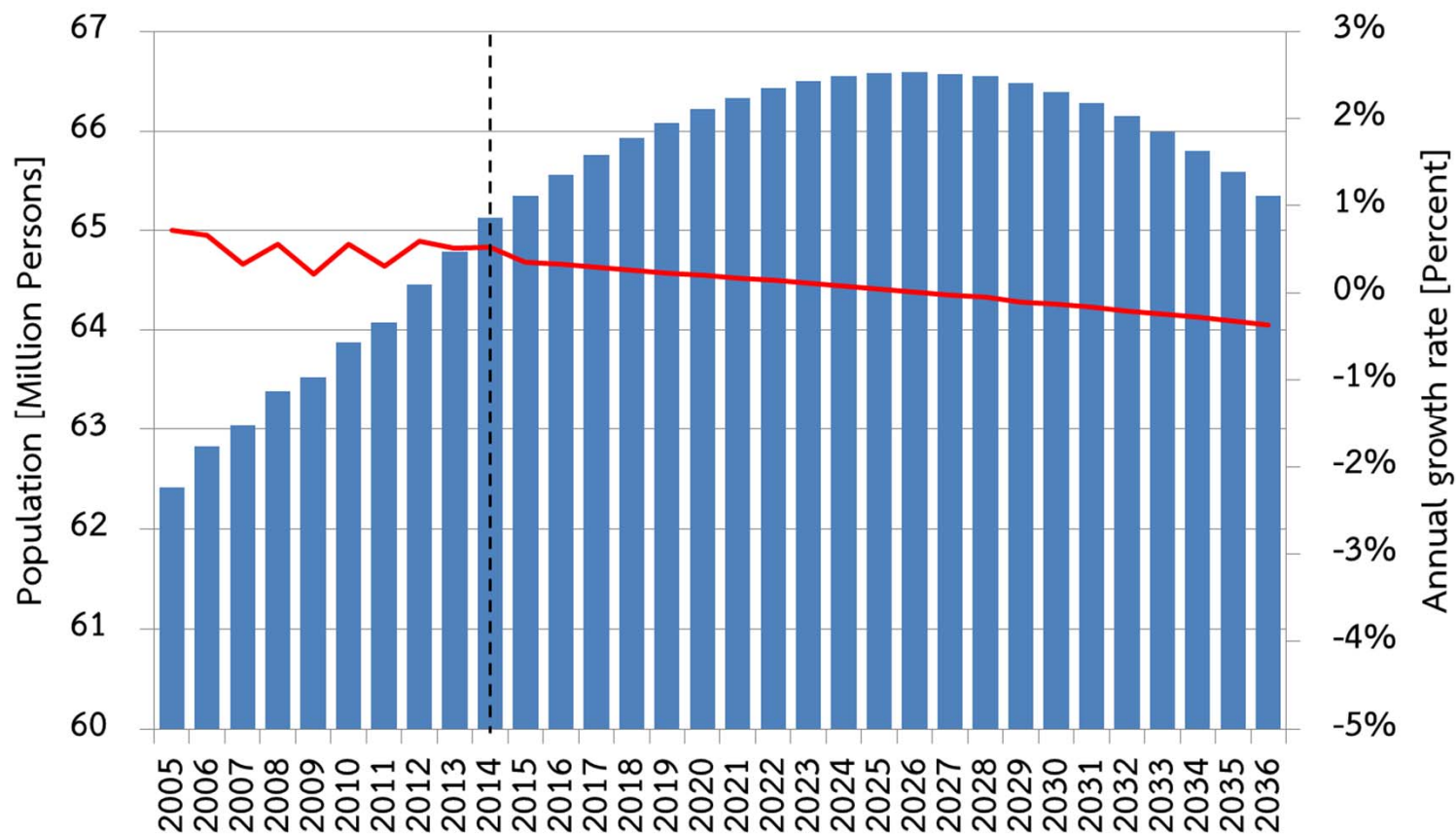
ใน PDP2015 ได้ปรับสมมติฐานการขยายตัวของ GDP ลง
เล็กน้อยจากภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวในระยะสั้น

สมมติฐาน: อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยตาม PDP

GDP(%)	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
PDP2010 REV.3	1.5	5.0	5.1	5.7	6.0	5.1	4.7	4.1	4.2	4.3	4.2	4.1	4.0
PDP2015	0.1	6.4	2.9	2.0	4.0	4.4	4.7	4.3	4.1	4.2	4.2	4.1	4.0

GDP(%)	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	เฉลี่ย
PDP2010 REV.3	4.0	4.0	4.0	3.9	3.9	3.8	3.8	-	-	-	-	-	-	<u>4.41</u>
PDP2015	4.1	4.0	4.0	4.0	3.9	3.8	3.8	3.9	3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	<u>3.94</u>

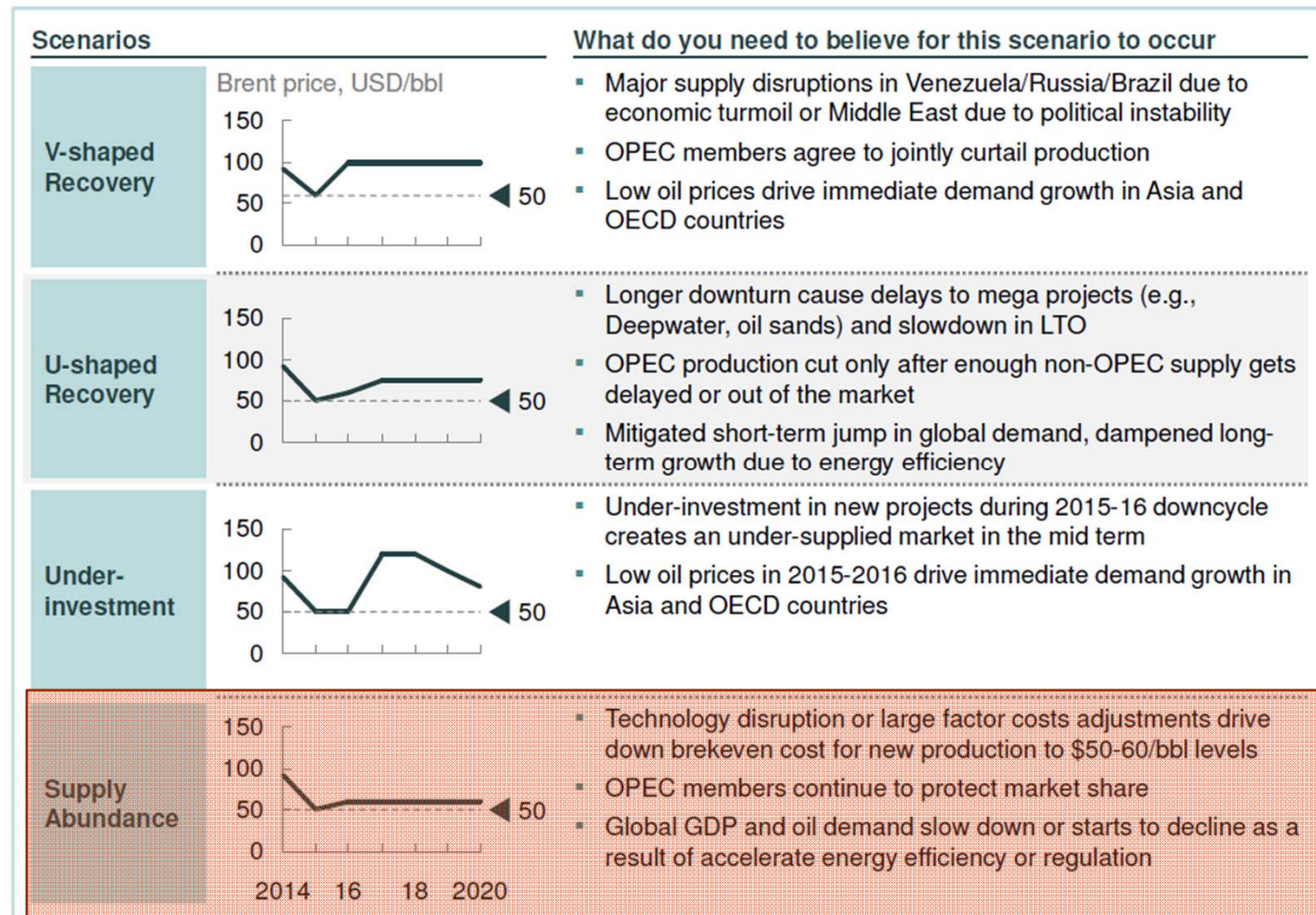
สมมุติฐาน: คาดการณ์จำนวนประชากรไทย



ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

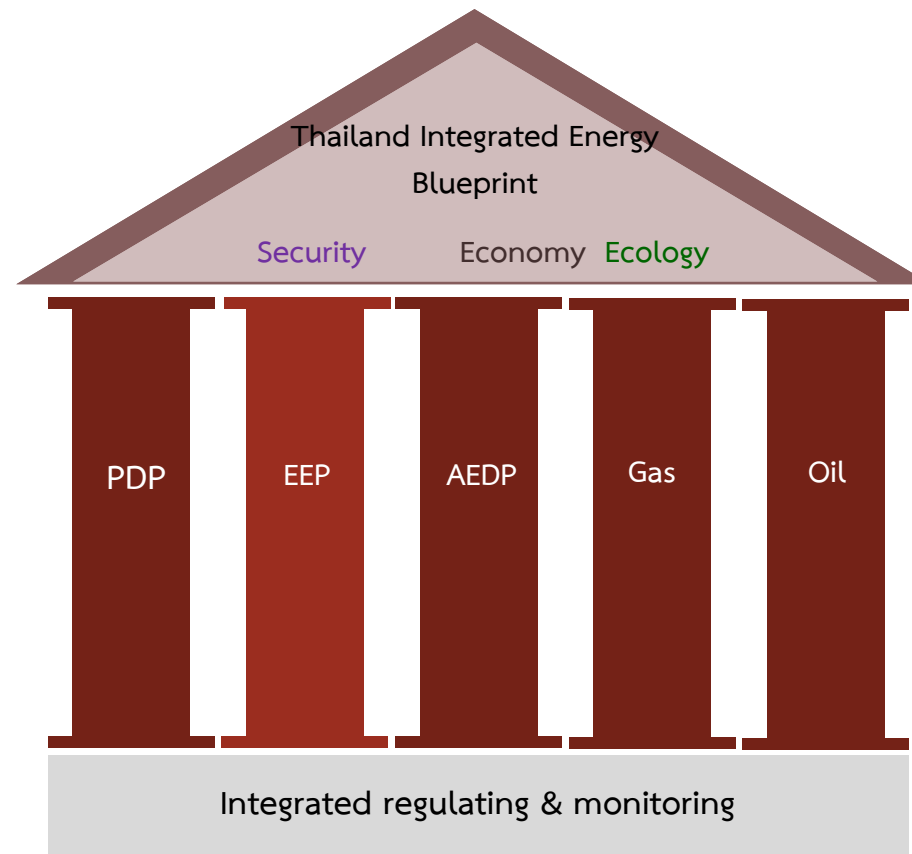
ราคาน้ำมันดิบมีแนวโน้มคงตัวในระยะยาว ที่ระดับ 50
USD/bbl ในปี 2036

สมมุติฐาน: คาคการณ์ราคาน้ำมันดิบนำเข้าโดยเฉลี่ย



ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

แผนพลังงานแต่ละด้านสามารถทำได้ตามเป้าหมาย



ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

แผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP2015)

EI (2010) actual

15.28

ktoe/billion baht

EI (2013) actual

14.93

ktoe/billion baht

EI (2030) forecast

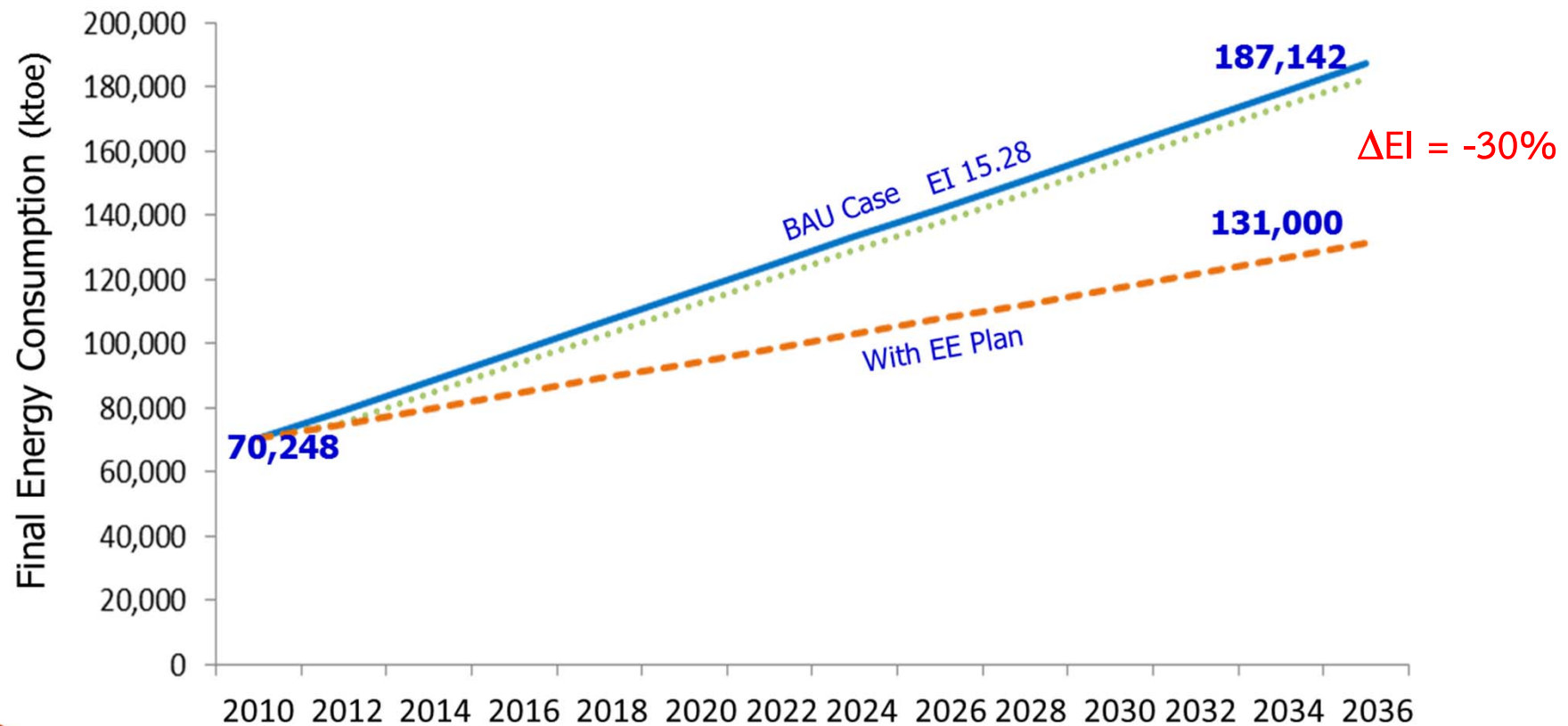
11.0

ktoe/billion baht

EI (2036) forecast

10.7

ktoe/billion baht



ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

แผนพัฒนาพลังงานทดแทน (AEDP2015)

ประเภทพลังงาน	สถานภาพ ณ สิ้นปี 2557*	เป้าหมาย พ.ศ. 2579
ไฟฟ้า	MW	MW
1. พลังงานแสงอาทิตย์	1,298.51	6,000
2. พลังงานชีวมวล	2,457.82	5,570
3. พลังงานลม	244.47	3,002
4. พลังงานน้ำขนาดใหญ่	-	2,906.40
5. ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน)	-	680
6. ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)	311.50	600
7. พลังงานจากขยะ (ชุมชน)	65.72	500
8. พลังงานจากขยะ (อุตสาหกรรม)	-	50
9. พลังงานน้ำขนาดเล็ก	142.01	376
รวม	4,494.03	19,684.40
สัดส่วนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน (%)	9.41%	20.11%

* ไม่รวมโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่

ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

แผนพัฒนาพลังงานทดแทน (AEDP2015)

ประเภทพลังงาน	สถานภาพ ณ สิ้นปี 2557	เป้าหมาย พ.ศ. 2579
ความร้อน	ktoe	ktoe
1. พลังงานแสงอาทิตย์	5.12	1,200
2. พลังงานชีวมวล	5,184	22,100
3. ก๊าซชีวภาพ	488.10	1,283
4. พลังงานจากขยะ	98.10	495
5. พลังงานความร้อนทางเลือกอื่น*	-	10
รวม	5,775.32	25,088
สัดส่วนผลิตความร้อนจากพลังงานทดแทน (%)	17.28%	36.67%

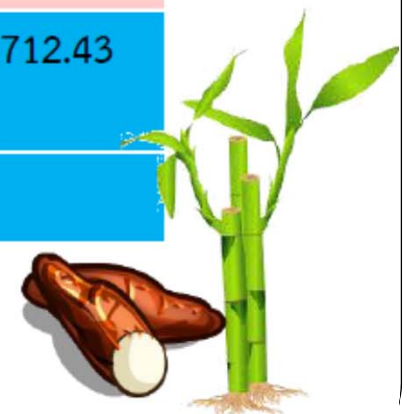
* พลังงานความร้อนทางเลือกอื่น เช่น พลังงานจากได้พิภพ น้ำมันจากยางรถยนต์ที่ใช้แล้ว

ภาพอนาคตกรณิ Blueprint (TIEB)

แผนพัฒนาพลังงานทดแทน (AEDP2015)

ประเภทพลังงาน	สถานภาพ ณ สิ้นปี 2557		เป้าหมาย พ.ศ. 2579	
เชื้อเพลิงชีวภาพ	ล้านลิตร/วัน	ktoe	ล้านลิตร/วัน	ktoe
1. เอทานอล	3.21	872.88	11.3	2,103.50
2. ไบโอดีเซล	2.89	909.28	14.0	4,404.82
3. Pyrolysis-Oil			0.53	170.87
4. CBG (ตัน/วัน)			4,800	2,023.24
5. เชื้อเพลิงทางเลือกอื่น *				10
รวม		1,782.16		8,712.43
สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน (%)	6.65%		25.04%	

* พลังงานความร้อนทางเลือกอื่น เช่น Bio-oil , Hydrogen เป็นต้น



ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าระหว่างปี 2569-2579
(PDP2015)

โรงไฟฟ้า			หน่วย				
โรงไฟฟ้า	เชื้อเพลิง	เจ้าของ		2558	2559	2560	2561
พลังน้ำขนาดใหญ่		- กฟผ.	เมกะวัตต์	3,406	3,418	3,418	3,918
			%	7.8	7.3	7.0	7.8
		- สปป. ลาว	เมกะวัตต์	2,105	2,105	2,105	2,105
			%	4.8	4.5	4.3	4.2
		- รับซื้อไฟฟ้ต่างประเทศ	เมกะวัตต์	-	-	-	-
			%	-	-	-	-
		รวม	เมกะวัตต์	5,511	5,523	5,523	6,023
			%	12.6	11.8	11.3	12.0
พลังงานหมุนเวียน		- กฟผ.	เมกะวัตต์	106	116	146	172
			%	0.2	0.2	0.3	0.3
		- SPP Firm	เมกะวัตต์	336	336	336	336
			%	0.8	0.7	0.7	0.7
		- SPP Non-firm	เมกะวัตต์	1,173	1,603	2,398	2,398
			%	2.7	3.4	4.9	4.8
		- VSPP/พว/PEA	เมกะวัตต์	4,330	4,601	4,879	5,167
			%	9.9	9.8	10.0	10.3
		รวม	เมกะวัตต์	5,945	6,656	7,758	8,072
			%	13.6	14.2	15.8	16.1
พลังความร้อนร่วม ก๊าซ		- กฟผ.	เมกะวัตต์	8,382	9,230	8,916	8,602
			%	19.2	19.7	18.2	17.1
		- IPP	เมกะวัตต์	11,250	11,502	11,502	11,502
			%	25.8	24.5	23.5	22.9
		รวม	เมกะวัตต์	19,632	20,732	20,418	20,104
			%	45.0	44.2	41.7	40.1
โคเจนเนอเรชั่น ก๊าซ		- SPP Firm	เมกะวัตต์	3,287	4,097	5,051	5,749
			%	7.5	8.7	10.3	11.5
		- SPP Non-firm	เมกะวัตต์	340	340	340	340
			%	0.8	0.7	0.7	0.7
		- VSPP/พว/PEA	เมกะวัตต์	54	54	59	59
			%	0.1	0.1	0.1	0.1
	ถ่านหิน	- SPP Firm	เมกะวัตต์	370	370	370	363
			%	0.8	0.8	0.8	0.7
		- SPP Non-firm	เมกะวัตต์	8	8	8	8
			%	0.0	0.0	0.0	0.0
น้ำมันเตา		- SPP Firm	เมกะวัตต์	5	5	5	5
			%	0.0	0.0	0.0	0.0
		รวม	เมกะวัตต์	4,063	4,873	5,832	6,524
			%	9.3	10.4	11.9	13.0

•
•
•

•
•
•

•
•
•

2574	2575	2576	2577	2578	2579
5,519	5,519	5,519	5,519	5,519	5,519
8.6	8.4	8.4	8.2	8.1	7.8
3,822	3,822	3,822	3,822	2,874	2,874
6.0	5.8	5.8	5.7	4.2	4.1
4,200	4,900	5,600	6,300	7,000	7,700
6.6	7.5	8.5	9.4	10.2	10.9
13,541	14,241	14,941	15,641	15,393	16,093
21.1	21.8	22.8	23.4	22.5	22.9
514	541	551	566	576	596
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
67	58	58	38	38	38
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
2,443	2,443	2,443	2,443	2,443	2,443
3.8	3.8	3.7	3.6	3.6	3.5
9,435	9,791	10,162	10,615	11,104	11,684
14.7	15.2	15.5	15.9	16.2	16.6
12,459	12,833	13,215	13,662	14,161	14,760
19.5	19.2	20.1	20.4	20.7	21.0
11,664	12,964	14,264	13,554	12,134	11,464
18.2	20.1	21.7	20.2	17.7	16.3
11,998	11,264	9,130	9,130	9,130	9,130
18.7	17.5	13.9	13.6	13.3	13.0
23,662	24,228	23,394	22,684	21,264	20,594
36.9	37.7	35.7	33.9	31.1	29.3
5,395	5,395	5,395	5,395	5,305	5,305
8.4	8.4	8.2	8.1	7.7	7.5
340	340	340	340	340	340
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
59	59	59	59	59	59
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
75	75	75	75	75	75
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
8	8	8	8	8	8
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	1	1	1	1	1
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5,878	5,878	5,878	5,878	5,788	5,788
9.2	9.1	9.0	8.8	8.5	8.2

ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

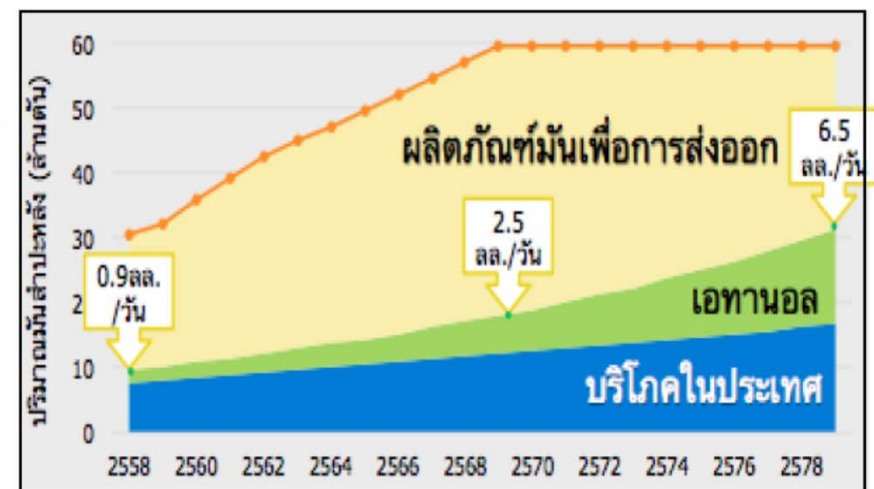
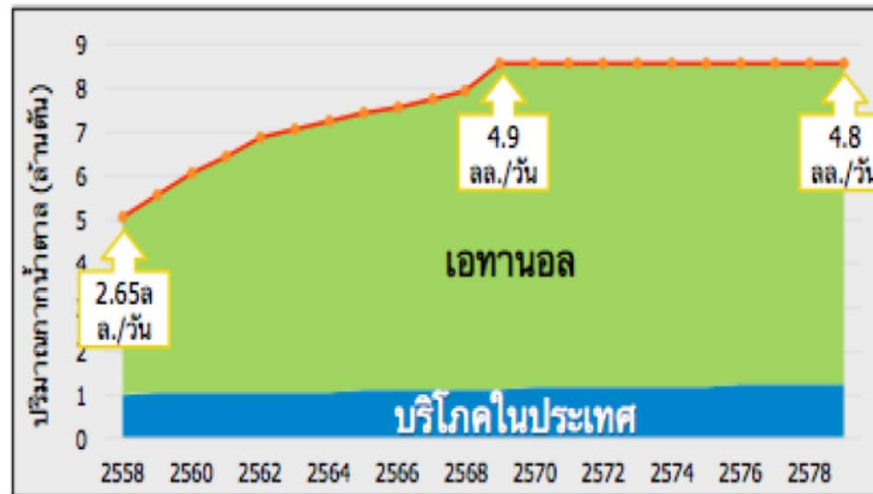
แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าระหว่างปี 2569-2579
(PDP2015)

โรงไฟฟ้า			หน่วย				
โรงไฟฟ้า	เชื้อเพลิง	เจ้าของ		2558	2559	2560	2561
พลังความร้อน	ลิกไนต์	- กฟผ.	เมกะวัตต์	2,180	2,180	2,180	2,220
		%	5.0	4.6	4.5	4.4	
		- สปป. ลาว	เมกะวัตต์	982	1,473	1,473	1,473
		%	2.3	3.1	3.0	2.9	
	ถ่านหิน	- กฟผ.	เมกะวัตต์	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	
		- IPP	เมกะวัตต์	2,007	2,277	2,547	2,547
		%	4.6	4.8	5.2	5.1	
		- โรงไฟฟ้าใหม่	เมกะวัตต์	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	
	ก๊าซ/ น้ำมันเตา	- กฟผ.	เมกะวัตต์	1,152	1,152	1,152	1,152
		%	2.6	2.5	2.4	2.3	
		- IPP	เมกะวัตต์	1,510	1,440	1,440	1,440
%		3.5	3.1	2.9	2.9		
น้ำมันเตา	- กฟผ.	เมกะวัตต์	315	315	315	315	
	%	0.7	0.7	0.6	0.6		
นิวเคลียร์	- กฟผ.	เมกะวัตต์	-	-	-	-	
	%	-	-	-	-		
รวม			เมกะวัตต์	8,146	8,837	9,107	9,147
			%	18.7	18.8	18.6	18.2
กังหันแก๊ส	ดีเซล	- กฟผ.	เมกะวัตต์	4	4	4	4
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	
		- VSPP/พว./PEA	เมกะวัตต์	22	22	22	22
		%	0.1	0.0	0.0	0.0	
		- โรงไฟฟ้าใหม่	เมกะวัตต์	-	-	-	-
		%	-	-	-	-	
รวม			เมกะวัตต์	26	26	26	26
			%	0.1	0.1	0.1	0.1
สายส่งเชื่อมโยง		- ไทย - มาเลเซีย	เมกะวัตต์	300	300	300	300
		%	0.7	0.6	0.6	0.6	
รวมทั้งสิ้น			เมกะวัตต์	43,623	46,947	48,965	50,196

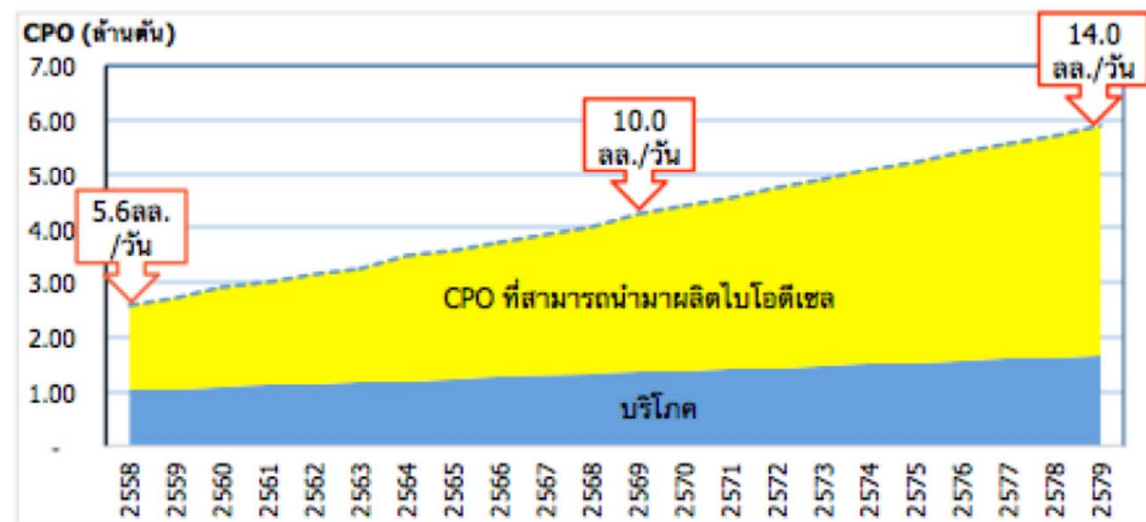
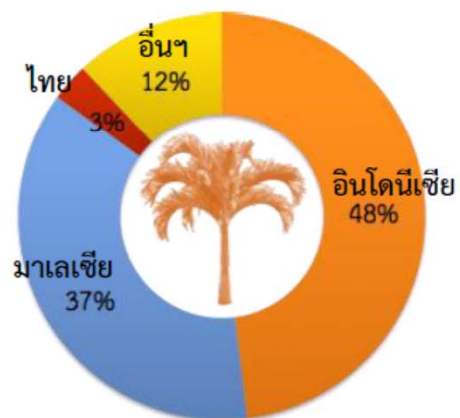
2574	2575	2576	2577	2578	2579
1,050	1,050	1,050	1,050	1,050	1,050
1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5
1,473	1,473	1,473	1,473	1,473	1,473
2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.1
2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800
4.4	4.4	4.3	4.2	4.1	4.0
2,547	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
4.0	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7
-	-	1,000	2,000	3,000	3,000
-	-	1.5	3.0	4.4	4.3
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
315	315	315	-	-	-
0.5	0.5	0.5	-	-	-
-	-	-	-	1,000	2,000
-	-	-	-	1.5	2.8
8,185	6,838	7,838	8,523	10,523	11,523
12.8	10.6	11.9	12.7	15.4	16.4
4	4	4	4	4	4
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	22	22	22	22	22
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-	-	-	250	1,000	1,250
-	-	-	0.4	1.5	1.8
26	26	26	276	1,026	1,276
0.0	0.0	0.0	0.4	1.5	1.8
300	300	300	300	300	300
0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
64,052	64,345	65,592	66,965	68,456	70,335

ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

ร่างแผนบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง (Oil Plan 2015-draft)



สัดส่วนปริมาณปาล์มน้ำมันที่ผลิตได้ทั่วโลก



แผนบริหารจัดการก๊าซธรรมชาติของประเทศ
พ.ศ. 2558-2579 (Gas Plan 2015)



05

1. Domestic supply (P1* & others[†])
2. West supply[†]
3. LNG*

ภาพอนาคตกรณี Blueprint (TIEB)

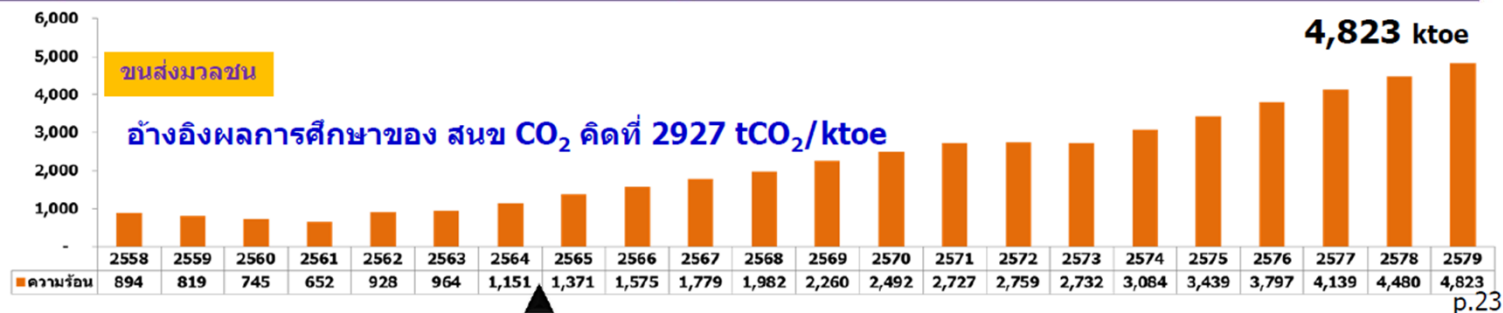
ระบบคมนาคมขนส่งทางราง (ภายใต้แผน EEP2015)



มาตรการที่ 7 (8)



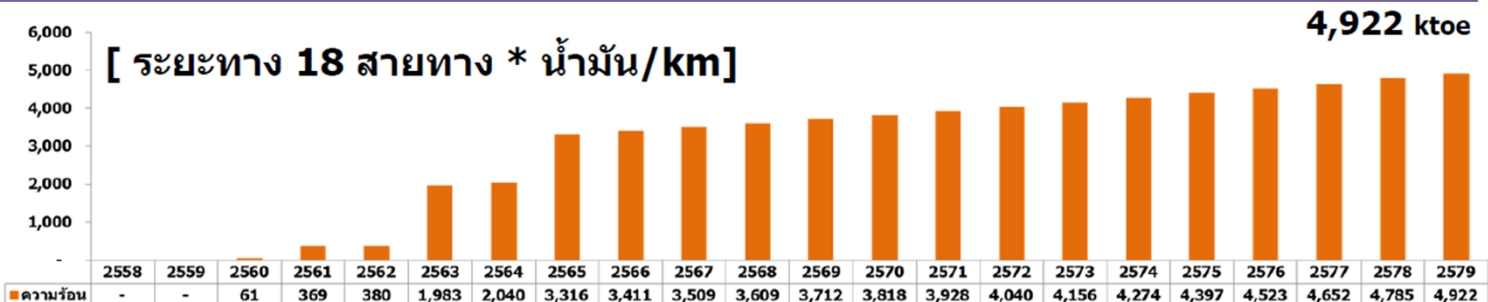
(7-8) พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานภาคขนส่ง



มาตรการที่ 7 (9)



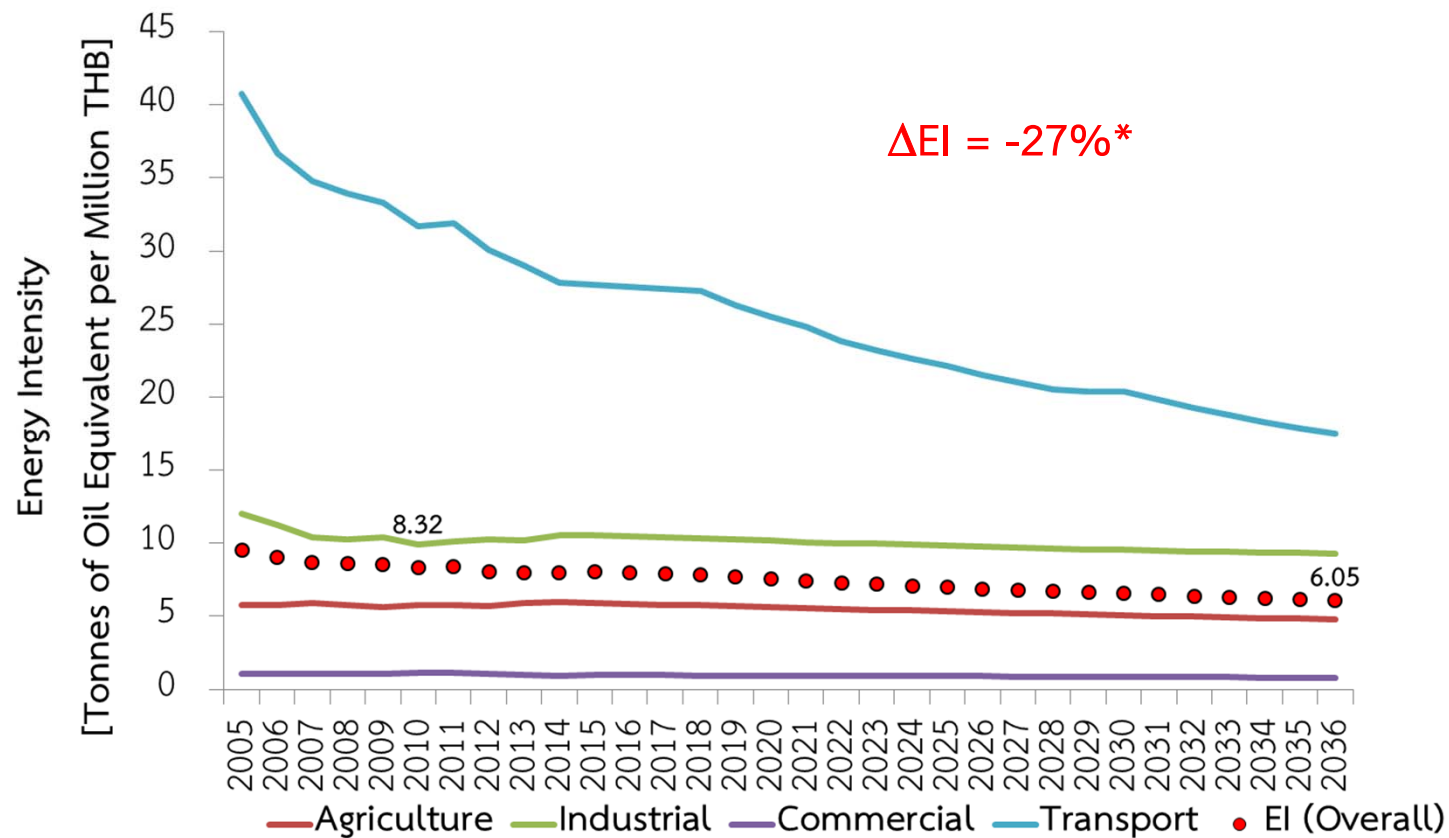
(7-9) พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานภาคขนส่ง



ผลการจำลองภาพอนาคต TIEB

ประสิทธิภาพพลังงานดีขึ้นในทุกสาขาการใช้พลังงาน EI ลดลง ร้อยละ 30 (EEP2015)

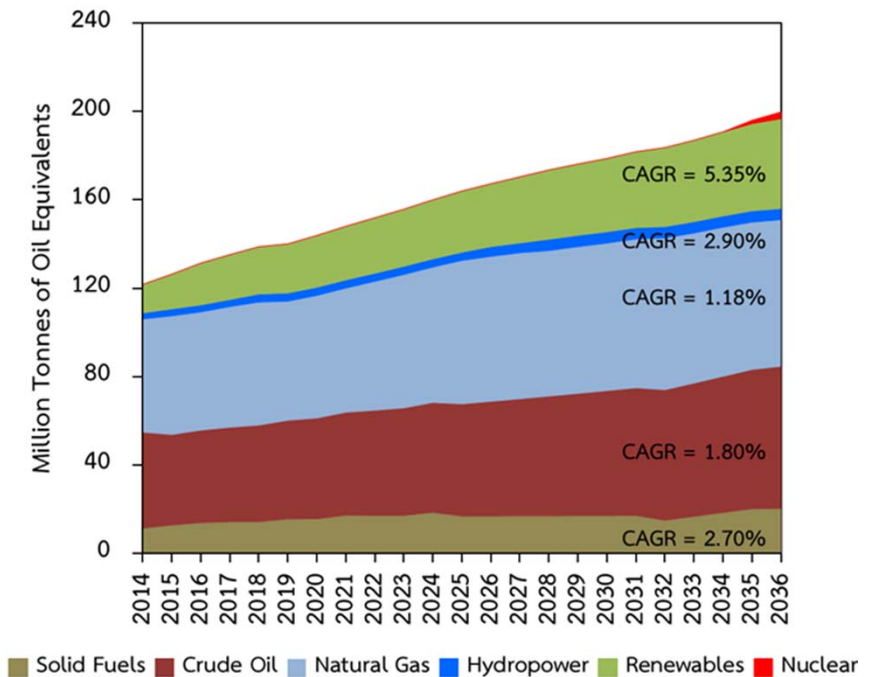
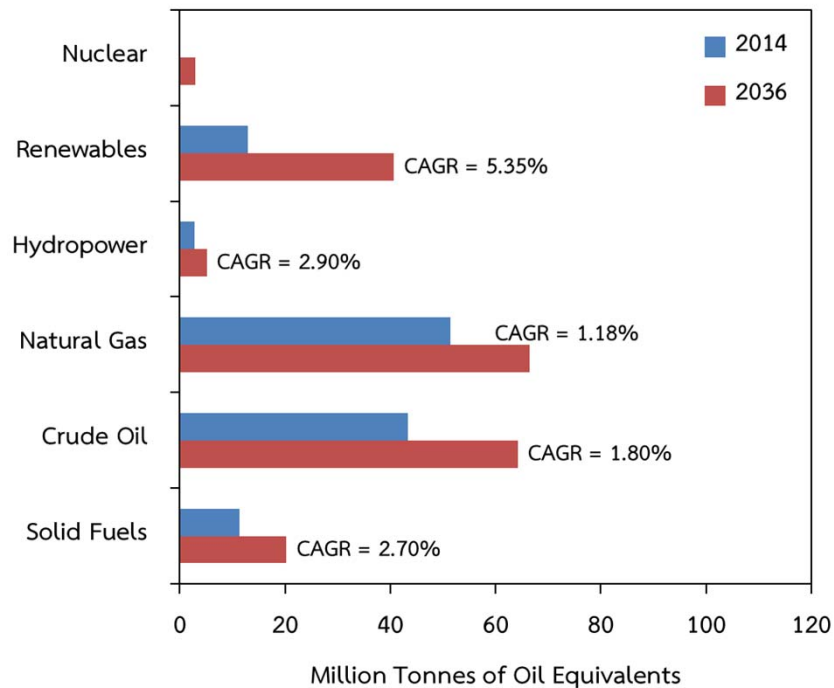
ความเข้มข้นพลังงาน (Energy Intensity) รายสาขา



ผลการจำลองภาพอนาคต TIEB

ความต้องการใช้พลังงานขั้นต้น

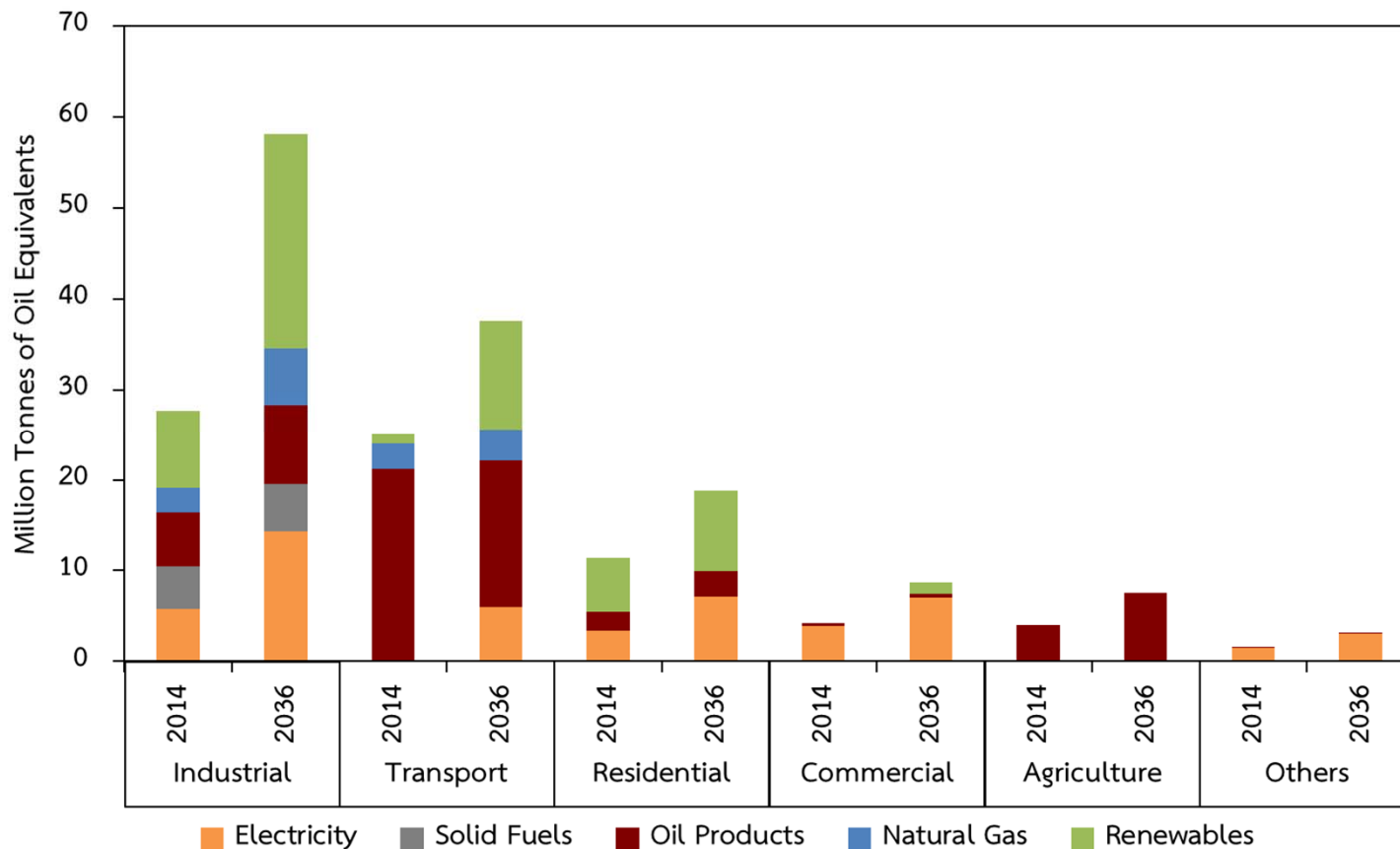
- พลังงานหมุนเวียนมีบทบาทมากขึ้น แต่ยังคงพึ่งพาฟอสซิล
- ถ่านหินดิบโตมากที่สุดในบรรดาฟอสซิลจากความต้องการกระจายเชื้อเพลิงจากก๊าซฯ



ผลการจำลองภาพอนาคต TIEB

ความต้องการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย

- ภายในปี 2024 การใช้ RE เชิงความร้อนในอุตสาหกรรมจะมีปริมาณเทียบเท่ากับน้ำมัน ก๊าซฯ และถ่านหิน รวมกัน
- ภายในปี 2032 สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนน้ำมัน (Biofuel + ไฟฟ้า + NGV) จะสามารถเทียบเท่าน้ำมันได้

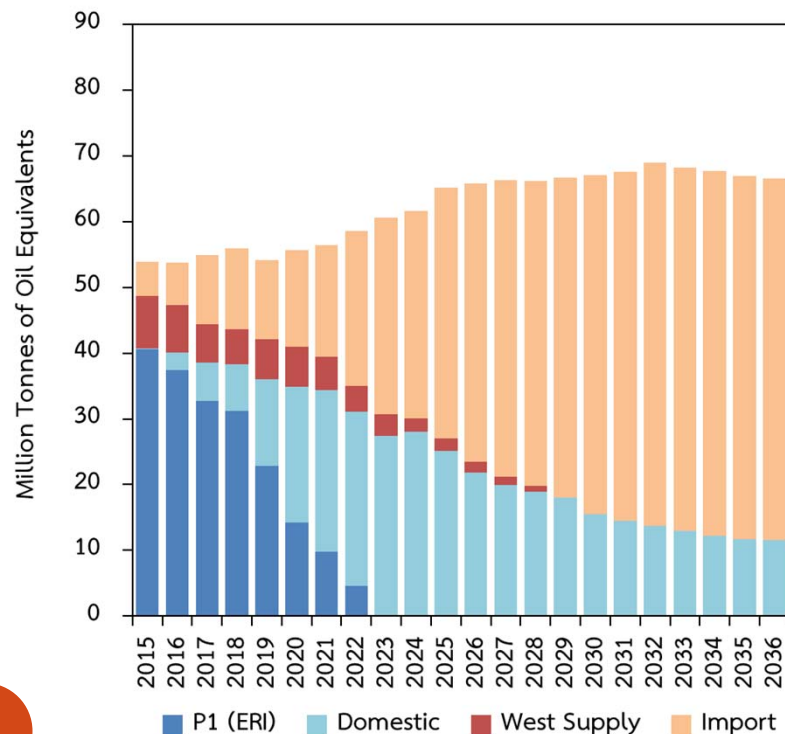


ผลการจำลองภาพอนาคต TIEB

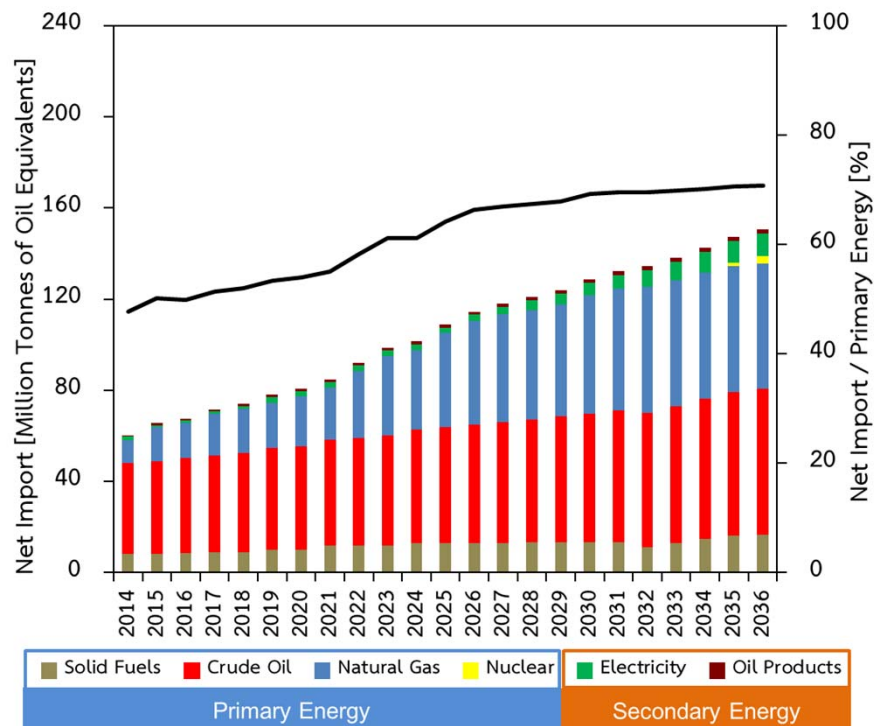
- 1) ปริมาณสำรอง/การนำเข้า ก๊าซธรรมชาติ
- 2) การนำเข้าเชื้อเพลิง

- สัดส่วนการนำเข้าจะเพิ่มขึ้นในระยะแรกและจะสามารถระดับ (ร้อยละ 70) ไว้ได้ตั้งแต่ปี 2026
- การนำเข้า LNG เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้จะมีการพัฒนาแหล่งปิโตรเลียมและต่ออายุสัมปทานตามแผนฯ

ปริมาณสำรอง/การนำเข้า ก๊าซธรรมชาติ



การนำเข้าเชื้อเพลิง



3. สมมุติฐานและผลการจำลองภาพอนาคตกรณี RISK (Possible Risk)

วิเคราะห์ความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP2015)

เป้าหมายการส่งเสริม

การปรับปรุง & บังคับใช้
กฎหมาย

การขับเคลื่อนนโยบาย
สร้างแรงจูงใจ

การขับเคลื่อนนโยบาย
ด้านคมนาคมขนส่ง

ปัจจัยเสี่ยงหลัก

1.ทรัพยากรด้านบุคลากรและ
งบประมาณจำกัด
2.การยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

1.การตอบสนองกับมาตรการจูงใจ
จากกลุ่มเป้าหมาย
2.สภาพเศรษฐกิจ

1.ความสำคัญของเรื่องพลังงาน
สำหรับเจ้าภาพด้านคมนาคม
2.อุปสรรคในการพัฒนาโครงสร้าง
พื้นฐาน เช่น การเวนคืนที่ดิน
การทำความเข้าใจกับคนในพื้นที่

การจัดการความเสี่ยง

1. ให้ผู้มีส่วนได้เสียมีบทบาทสำคัญ
ในกระบวนการร่างกฎหมาย
2. มีบทลงโทษและมีการบังคับใช้
อย่างเข้มงวด

ใช้กระบวนการติดตาม ประเมิน รับ
ฟังความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมาย
และปรับปรุงมาตรการอย่างต่อเนื่อง

(ไม่มี)

ภาพอนาคต Possible risk

สมมุติฐานสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP2015)

มาตรการ		Sector	Likelihood score	Probability (Chance of success)	Impact (%)
มาตรการ การจัดการพลังงาน โรงงานและอาคารควบคุม	EE1	IND	1	0.8	8.5%
มาตรการ การจัดการพลังงาน โรงงานและอาคารควบคุม	EE1	COM	1	0.8	1.5%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานอาคาร	EE2	COM	3	0.2	2.3%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์	EE3	RES	1	0.8	3.4%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์	EE3	IND	1	0.8	1.4%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์	EE3	COM	1	0.8	3.2%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานประหยัดพลังงานกับผู้ผลิตและจำหน่าย (EERS)	EE4	RES	2	0.5	0.2%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานประหยัดพลังงานกับผู้ผลิตและจำหน่าย (EERS)	EE4	IND	2	0.5	0.4%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานประหยัดพลังงานกับผู้ผลิตและจำหน่าย (EERS)	EE4	COM	2	0.5	0.4%
มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน	EE5	IND	2	0.5	17.2%
มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน	EE5	COM	2	0.5	1.2%
มาตรการ LED	EE6	RES	1	0.8	0.6%
มาตรการ LED	EE6	IND	1	0.8	0.5%
มาตรการ LED	EE6	COM	1	0.8	0.8%

สัมมนากลุ่มย่อย (Focus Group)

- ครั้งที่ 1 วันที่ 8 ก.ค. 2558
- ครั้งที่ 2 วันที่ 29 ก.ค. 2558
- ครั้งที่ 3 วันที่ 8 ก.ย. 2558
- ครั้งที่ 4 วันที่ 9 ก.ย. 2558

* Likelihood score หมายถึง ผลการประเมินระดับความเสี่ยง

** Impact (%) เป็นสัดส่วนของพลังงานรายชื่อต่อพลังงานทั้งหมดของแผนนั้นๆ (EEP → ผลการประหยัดพลังงาน)

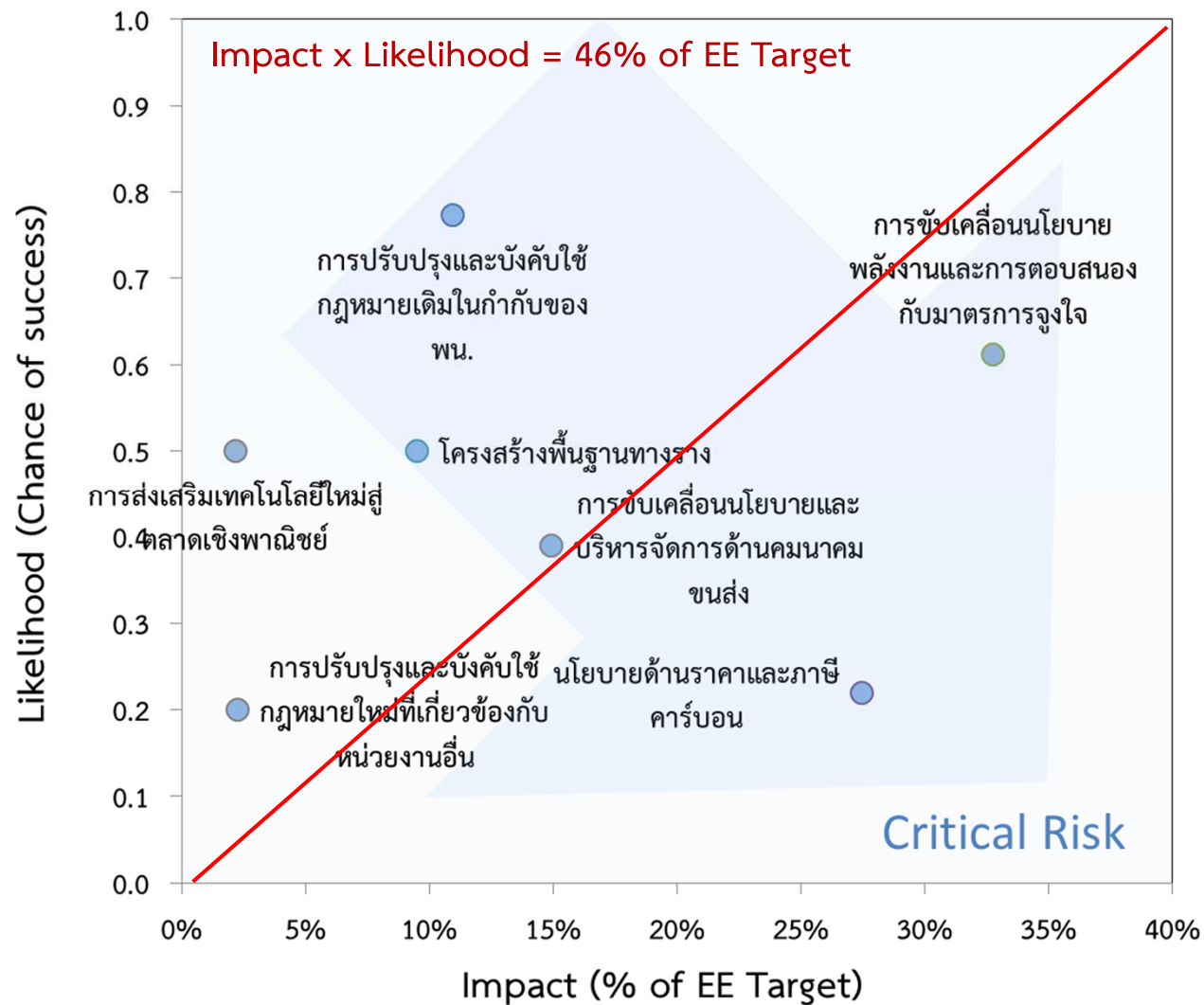
ภาพอนาคต Possible risk

สมมุติฐานสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP2015)

มาตรการ		Sector	Likelihood score	Probability (Chance of success)	Impact (%)
มาตรการ การจัดการพลังงาน โรงงานและอาคารควบคุม	EE1	IND	1	0.8	8.5%
มาตรการ การจัดการพลังงาน โรงงานและอาคารควบคุม	EE1	COM	1	0.8	1.5%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานอาคาร	EE2	COM	3	0.2	2.3%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์	EE3	RES	1	0.8	3.4%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์	EE3	IND	1	0.8	1.4%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานและติดฉลากอุปกรณ์	EE3	COM	1	0.8	3.2%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานประหยัดพลังงานกับผู้ผลิตและจำหน่าย (EERS)	EE4	RES	2	0.5	0.2%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานประหยัดพลังงานกับผู้ผลิตและจำหน่าย (EERS)	EE4	IND	2	0.5	0.4%
ใช้เกณฑ์มาตรฐานประหยัดพลังงานกับผู้ผลิตและจำหน่าย (EERS)	EE4	COM	2	0.5	0.4%
มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน	EE5	IND	2	0.5	17.2%
มาตรการสนับสนุนด้านการเงิน	EE5	COM	2	0.5	1.2%
มาตรการ LED	EE6	RES	1	0.8	0.6%
มาตรการ LED	EE6	IND	1	0.8	0.5%
มาตรการ LED	EE6	COM	1	0.8	0.8%
ปรับโครงสร้างราคาน้ำมัน	EE7	Gr.1	1	0.8	0.9%
ปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์	EE7	Gr.2	3	0.2	26.6%
ติดฉลากยางรถยนต์	EE7	Gr.3	2	0.5	0.9%
Logistic and transport management	EE7	Gr.4	3	0.2	2.6%
Eco-driving	EE7	Gr.5	3	0.2	2.9%
Revolving fund	EE7	Gr.6	2	0.5	1.1%
มาตรการทางการเงิน SOP+DSM	EE7	Gr.7	2	0.5	2.4%
ระบบรถไฟฟ้าในกรุงเทพ และการพัฒนาท่อน้ำมัน	EE7	Gr.8	2	0.5	9.4%
รถไฟฟ้ารางคู่	EE7	Gr.9	2	0.5	9.5%
EV	EE7	Gr.10	2	0.5	2.2%

ภาพอนาคต Possible risk

สมมุติฐานสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP2015)



วิเคราะห์ความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนพลังงานทดแทน
(AEDP2015)

เป้าหมายการส่งเสริม

กลุ่ม Intermittent source
สำหรับผลิตไฟฟ้า เช่น
Solar, Wind และอื่นๆ

กลุ่ม Bioenergy เช่น
Biomass, Biogas (Crop),
Biofuel

ขยะและของเสีย

ปัจจัยเสี่ยงหลัก

การพัฒนาขยายโครงข่าย
Grid รองรับ ที่ต้องคำนึงถึง
Reliability ของระบบไฟฟ้า

การจัดหาวัตถุดิบ & Zoning
ความผันผวนของราคา
วัตถุดิบ

การรวบรวมจัดการขยะ/การ
คัดแยก

การจัดการความเสี่ยง

เน้นรูปแบบ DG เช่น Net-
metering

เน้นรูปแบบที่ประกอบการปลูก
พืชพลังงานเอง / การทำสัญญา
ระยะยาวกับธุรกิจจัดหาวัตถุดิบ

เน้นดำเนินการร่วมกับ
เจ้าภาพ/เจ้าของขยะ

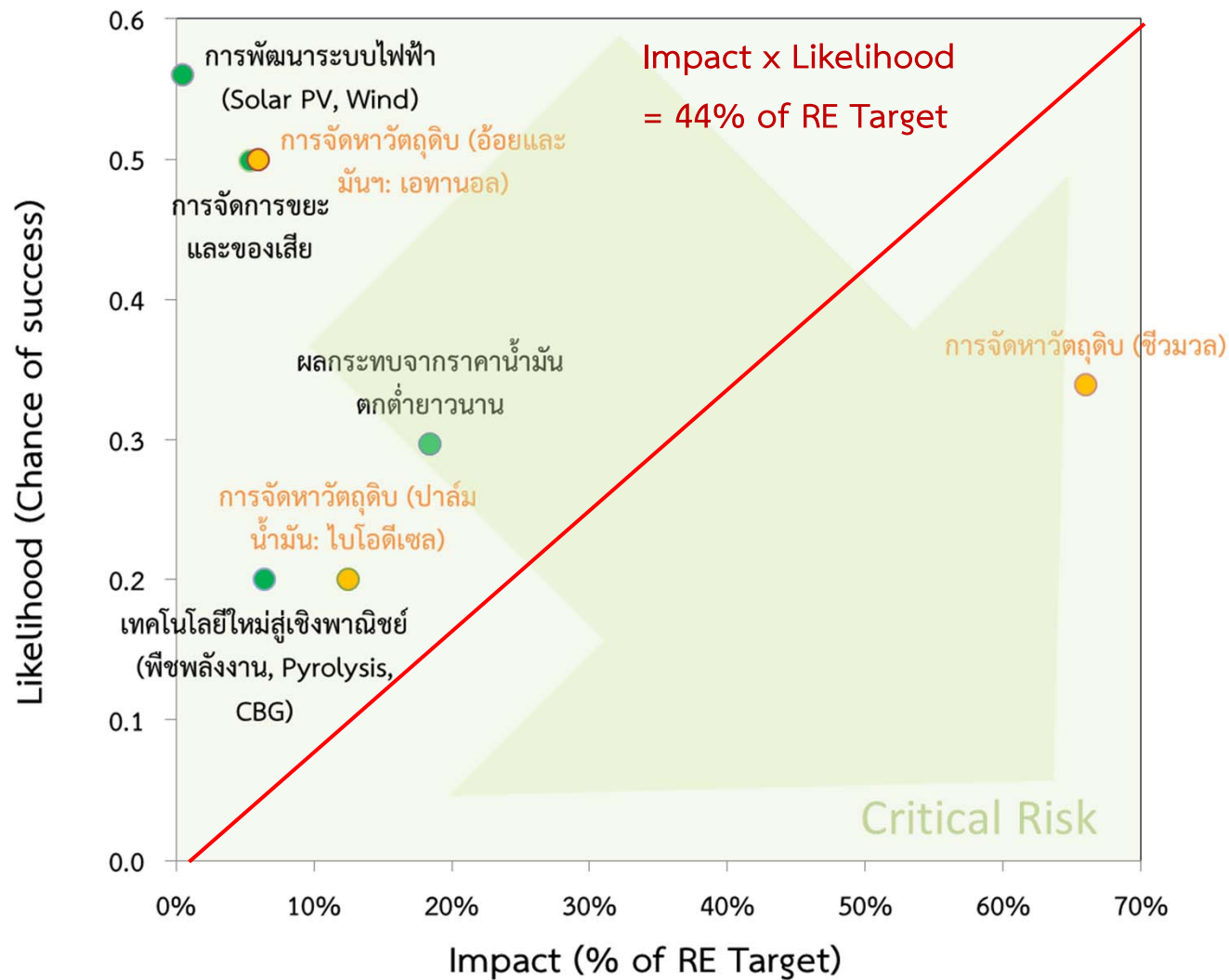
ภาพอนาคต Possible risk

สมมุติฐานสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนพลังงาน
ทดแทน (AEDP2015)

Technology	Sector	Likelihood	Probability (Change of success)	Impact (%)
Solar	- Power	1	0.8	0.28
Biomass	- Power	1	0.8	3.29
Wind	- Power	3	0.2	0.19
Biogas (crop)	- Power	3	0.2	0.22
Biogas (waste)	- Power	1	0.8	0.19
MSW (residential)	- Power	2	0.5	0.16
MSW (industrial)	- Power	2	0.5	0.02
Small Hydro	- Power	2	0.5	0.07
Solar	- Heat	3	0.2	3.39
Biomass	- Heat	2	0.5	62.50
Biogas	- Heat	2	0.5	3.63
Waste	- Heat	2	0.5	1.40
Others	- Heat	2	0.5	0.03
E100	- Biofuel	2	0.5	5.95
B100	- Biofuel	3	0.2	12.46
Pyrolysis-Oil	- Biofuel	3	0.2	0.48
CBG	- Biofuel	3	0.2	5.72
Others	- Biofuel	3	0.2	0.03

ภาพอนาคต Possible risk

สมมุติฐานสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนพลังงาน
ทดแทน (AEDP2015)



วิเคราะห์ความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผน PDP2015

ทางเลือกหลัก

การรับซื้อไฟฟ้าจากประเทศ
เพื่อนบ้าน

โรงไฟฟ้าถ่านหิน

โรงไฟฟ้านิวเคลียร์

ปัจจัยเสี่ยงหลัก

การเจรจาข้อตกลงความ
ร่วมมือ
การแย่งชิงทรัพยากร

การต่อต้านโครงการในพื้นที่

การยอมรับของมวลชน

การจัดการความเสี่ยง

ใช้ยุทธศาสตร์การทูตเชิงรุก
และสร้างผลประโยชน์ร่วม

เสริมสร้างการมีส่วนร่วม/
เตรียมความพร้อมตาม
มาตรฐานสากล

สร้างความเชื่อมั่น / มีการ
เตรียมความพร้อมอย่าง
ถูกต้องต่อเนื่อง

ภาพอนาคต Possible risk

สมมุติฐานสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผน PDP2015

ทางเลือก	ระดับความเสี่ยง	สมมุติฐานสำหรับมุมมองเชิงลบ
การรับซื้อไฟฟ้าจากต่างประเทศ	ต่ำ	สามารถพัฒนาโครงข่ายเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านได้ร้อยละ 80 ของเป้าหมาย
โรงไฟฟ้าถ่านหิน	สูง	■ โรงไฟฟ้าถ่านหินในภาคใต้ (กระบี่ เทพา) ไม่สามารถพัฒนาได้ ในขณะที่แม่เมาะสามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมาย ■ โรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ที่ยังไม่ระบุสถานที่ตั้งทำได้ร้อยละ 50 ของเป้าหมาย
โรงไฟฟ้านิวเคลียร์	สูง	ไม่สามารถพัฒนาโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ได้

วิเคราะห์ความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนจัดหาก๊าซฯ

ทางเลือกหลัก

การบริหารจัดการสัมปทานที่
จะกำลังหมดอายุ

การพัฒนาแหล่งเดิมและ
แหล่งใหม่

การนำเข้าก๊าซฯ จากพม่า
(ยาดานา เขตากูน และ
ซอติกา)

ปัจจัยเสี่ยงหลัก

ข้อยุติในรูปแบบของสัญญา

มวลชนและการยอมรับ

ทำให้อัตราการผลิตลดลง
มากกว่าคาดการณ์

การจัดการความเสี่ยง

เตรียม Capacity ของ LNG
receiving terminal รองรับ

การให้ความรู้/การมีส่วนร่วม

พัฒนาระบบท่อก๊าซฯ ที่เชื่อม
West-East / พัฒนา LNG
terminal รองรับความต้องการในฝั่ง
ตะวันตก

ภาพอนาคต Possible risk

สมมุติฐานสำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนจัดหาก๊าซ

ทางเลือก	ระดับความเสี่ยง	สมมุติฐานสำหรับมุมมองเชิงลบ
การบริหารจัดการ สัมปทานที่กำลังจะ หมดอายุ	ต่ำ	สามารถดำเนินการได้อย่างน้อยร้อยละ 80 ของ เป้าหมาย
การพัฒนาแหล่งเดิม และแหล่งใหม่	ปานกลาง	สามารถดำเนินการได้ร้อยละ 50 ของเป้าหมาย
การนำเข้าก๊าซฯ จาก พม่า (ยาดานา เขตากูน และ ซอติกา)	ต่ำ	เป็นไปตามคาดการณ์ที่ปริมาณการนำเข้ามีแนวโน้ม ลดลง มีโอกาสที่จะเกิดเหตุไม่ปกติอันจะทำให้ ปริมาณก๊าซไม่เป็นไปตามเป้า (ร้อยละ 80 ของ เป้าหมาย)

วิเคราะห์ความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความเสี่ยงของแผนจัดหาน้ำมันเชื้อเพลิง

ทางเลือกหลัก

ปรับโครงสร้างราคาน้ำมัน
เชื้อเพลิง/LPG/NGV

ปรับโครงสร้าง LPG
(แรงจูงใจด้านราคา)

ส่งเสริม NGV สำหรับ Truck
และ Bus (สถานีตามแนวท่อ /
แรงจูงใจด้านราคา)

ปรับปรุงมาตรฐานคุณภาพน้ำมัน
สำหรับอาเซียน (HAFQS)

พัฒนาระบบขนส่งน้ำมันทางท่อ

การสำรองน้ำมันทางยุทธศาสตร์

ปัจจัยเสี่ยงหลัก

การขับเคลื่อนนโยบายนอกกำกับของ
พ.น. เช่น สรรพสามิต / สถานะ
กองทุนน้ำมัน

ความขัดแย้งจากกลุ่มผู้ใช้ LPG
เดิม เช่น รถแท็กซี่

ความขัดแย้งจากกลุ่มผู้ใช้ NGV เดิม
ในกลุ่มที่ไม่ได้รับการสนับสนุน เช่น
รถส่วนบุคคลแท็กซี่

ความต้องการและนโยบายที่แตกต่าง
กันของประเทศสมาชิกในอาเซียน

เงินลงทุนสูง / การเวนคืนที่ดิน

การบริหารจัดการ/แหล่งทุน

การจัดการความเสี่ยง

(ไม่มี)

มีมาตรการลดผลกระทบ / มี
กรอบเวลาที่ชัดเจนในการ
เปลี่ยนผ่านเพื่อการปรับตัว

(ไม่มี)

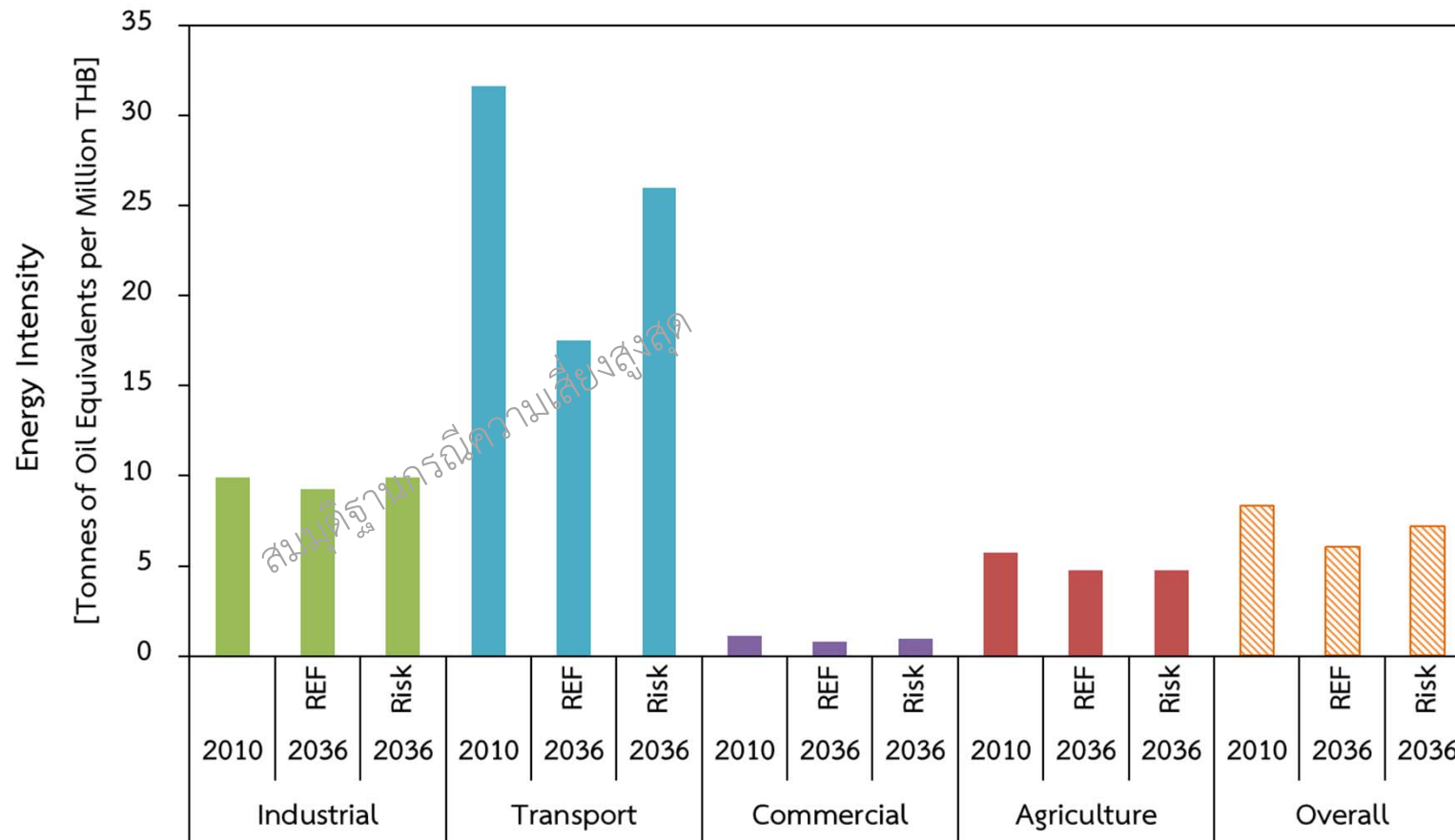
ใช้รูปแบบการร่วมทุน / กำหนด
แนวท่อบนพื้นที่ราชการ

(ไม่มี)

ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

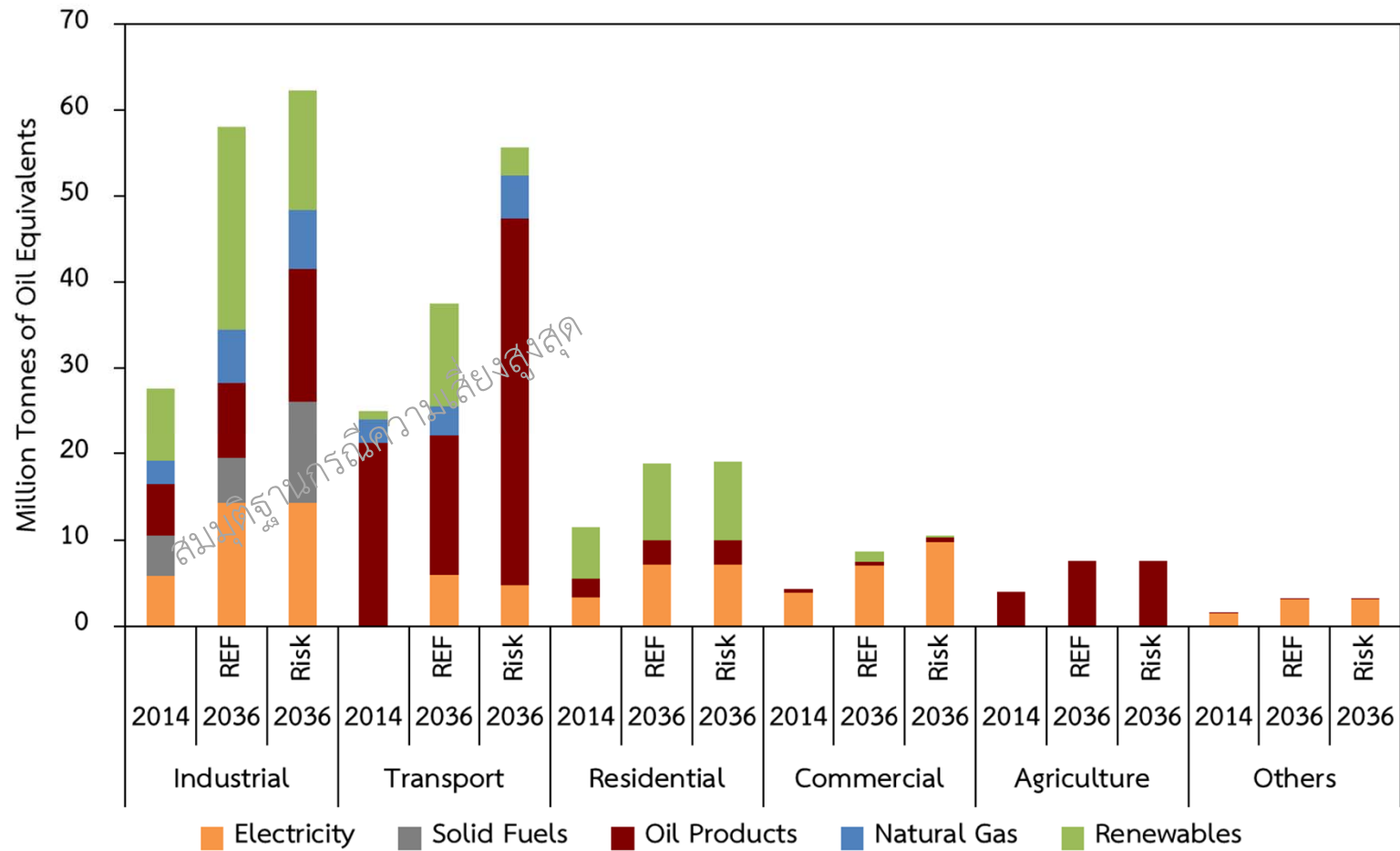
ความเข้มข้นพลังงาน (Energy Intensity)

ความเข้มข้นพลังงาน (Energy Intensity) รายสาขาและภาพรวม



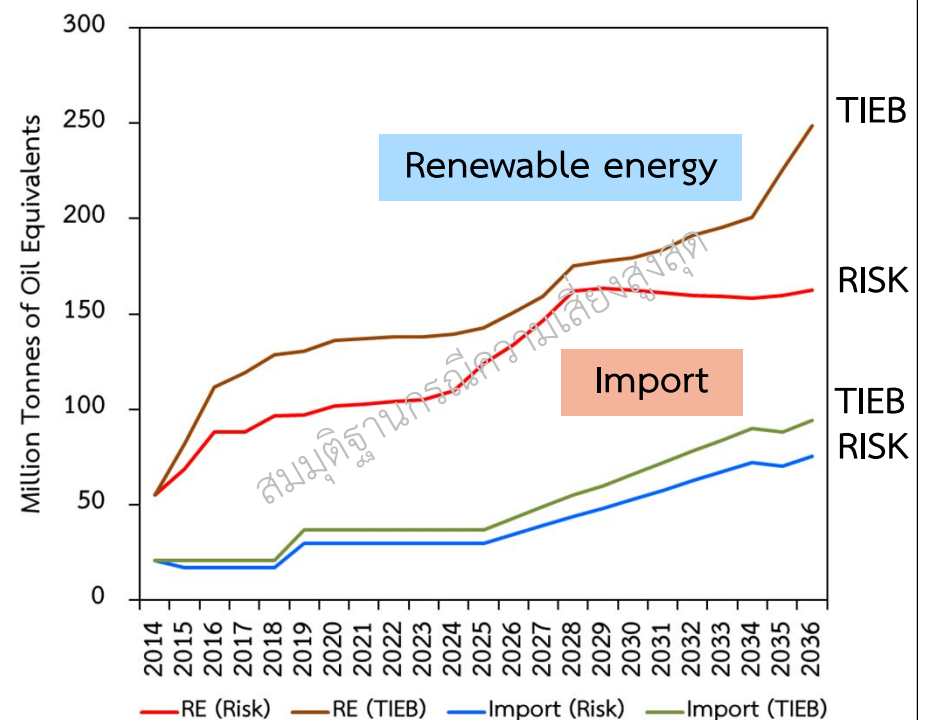
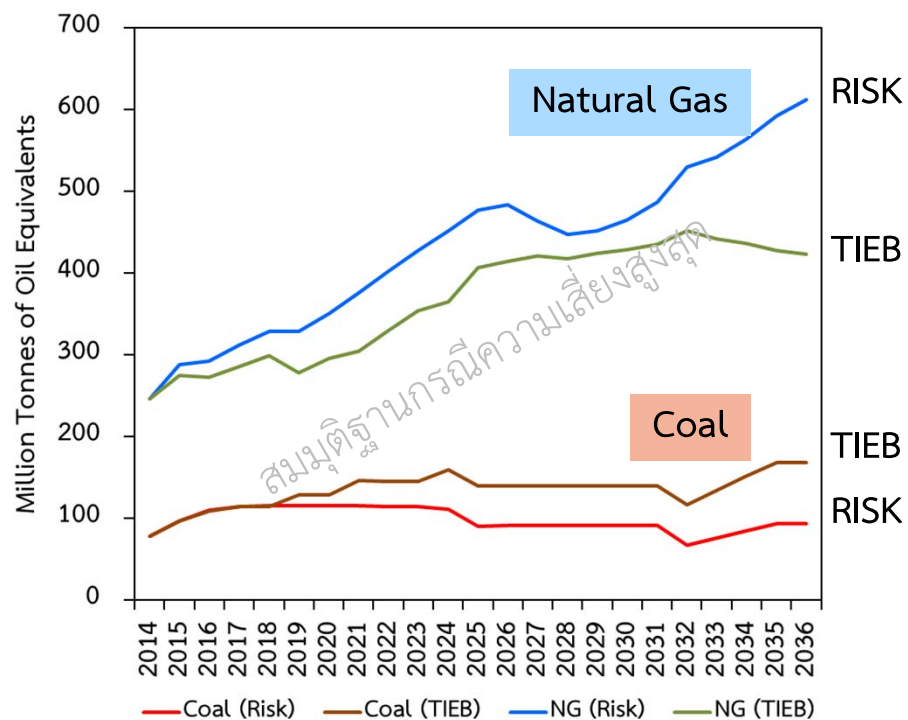
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

ความต้องการใช้พลังงานขั้นสุดท้าย



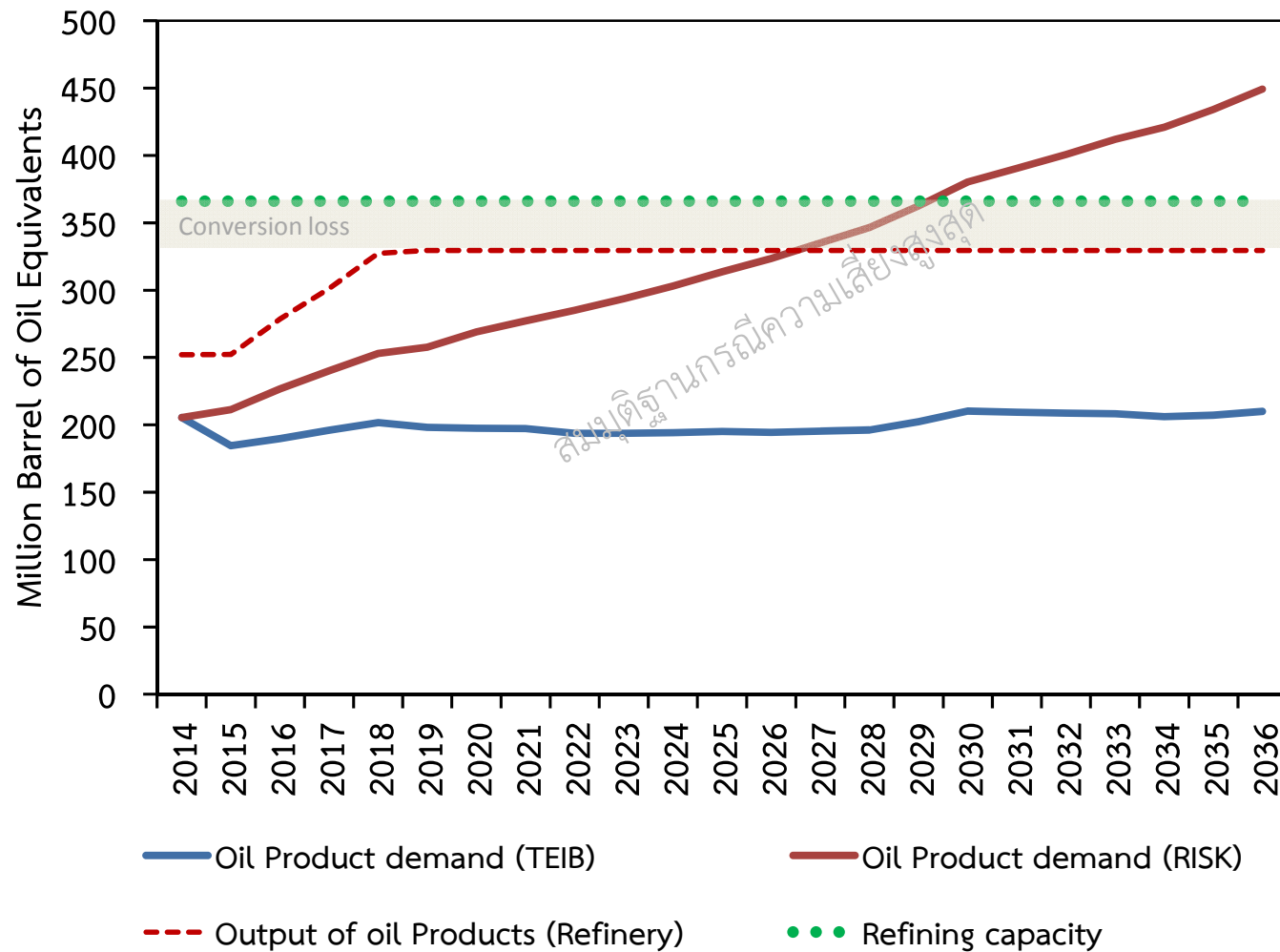
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

ความต้องการใช้พลังงานขั้นต้นสำหรับการผลิตไฟฟ้า



ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

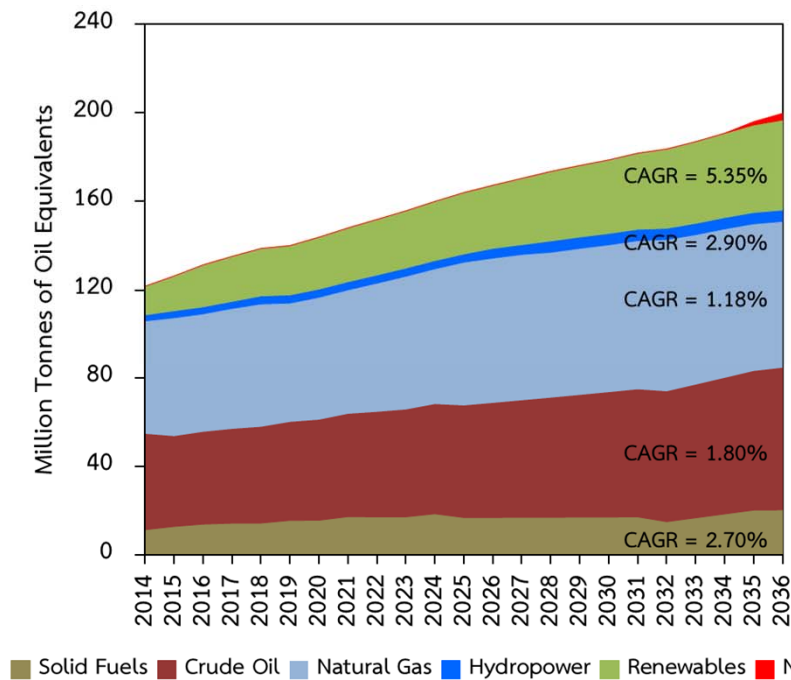
โรงกลั่นและความต้องการนำเข้าน้ำมันสำเร็จรูปในอนาคต
(ดีเซลและเบนซิน)



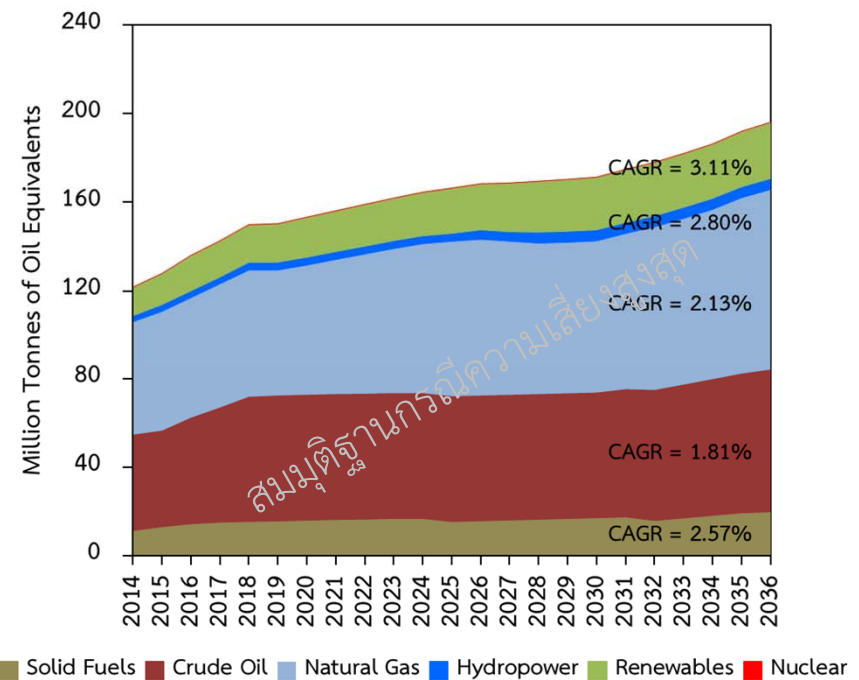
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

ความต้องการใช้พลังงานขั้นต้น

TIEB scenario



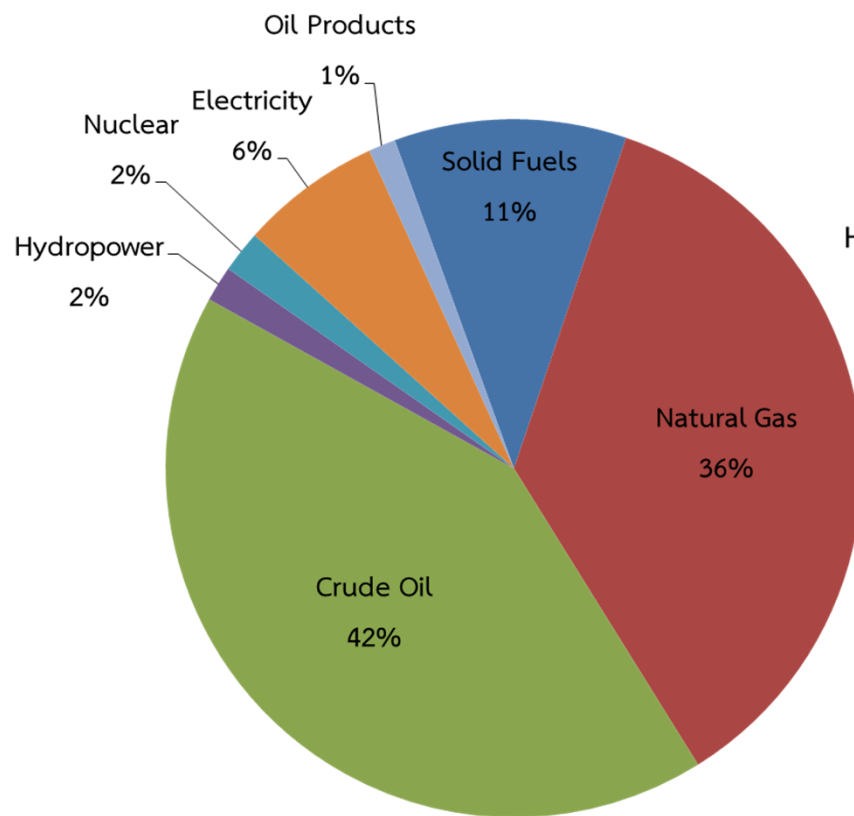
Risk scenario



ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

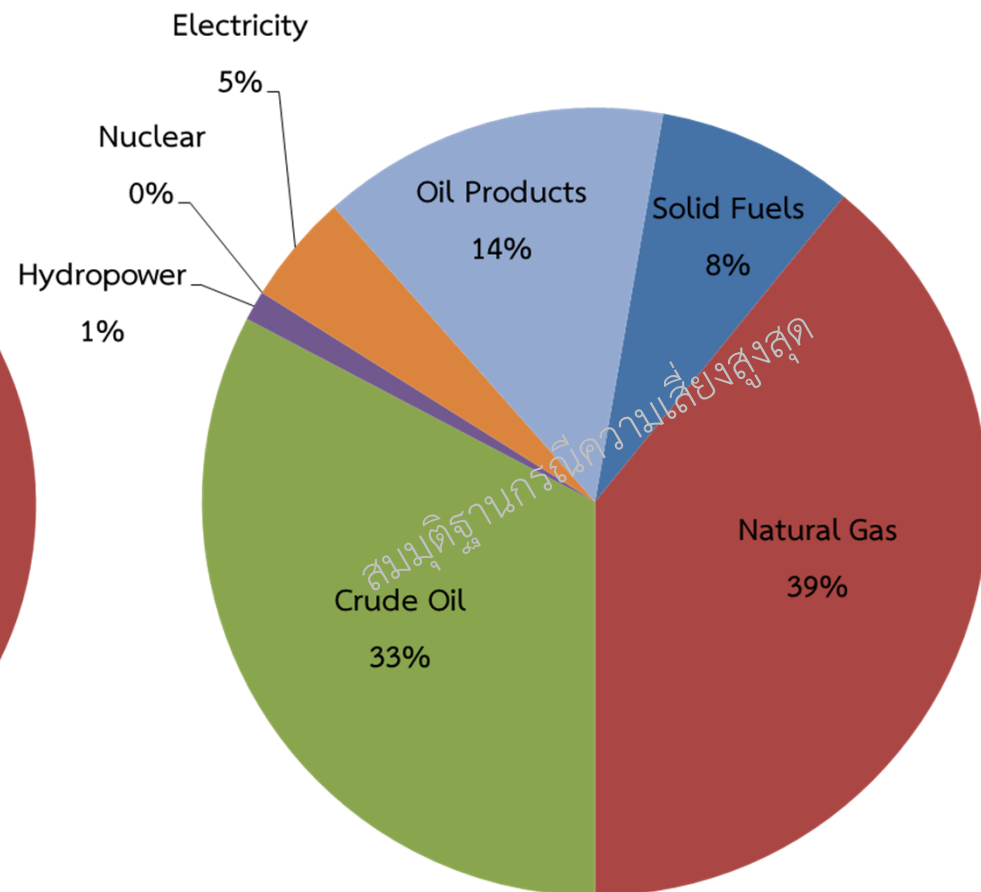
สัดส่วนการนำเข้าเชื้อเพลิง

TIEB scenario



153 mtoe

Risk scenario

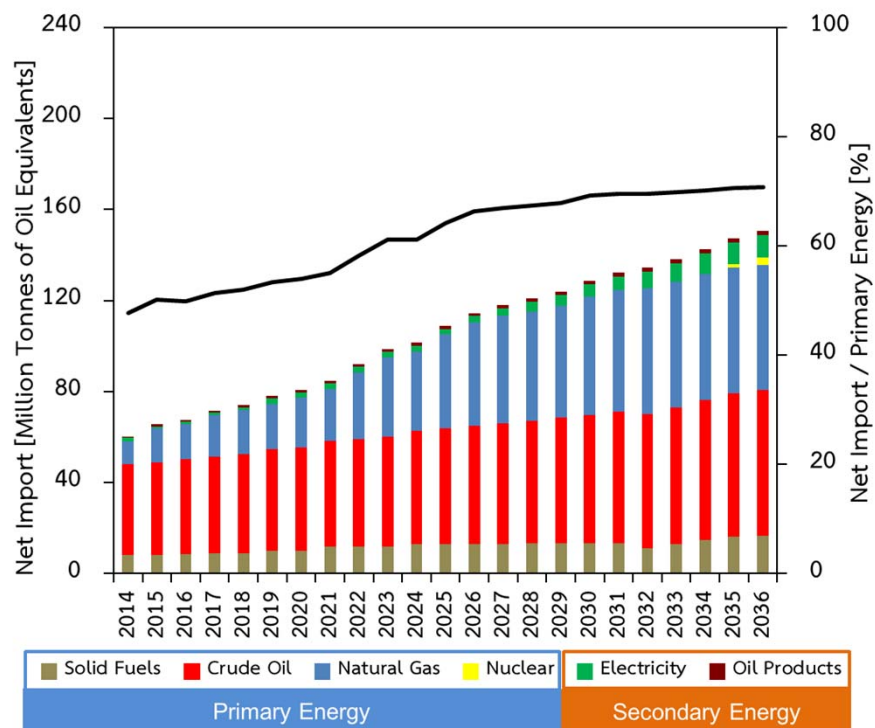


197 mtoe

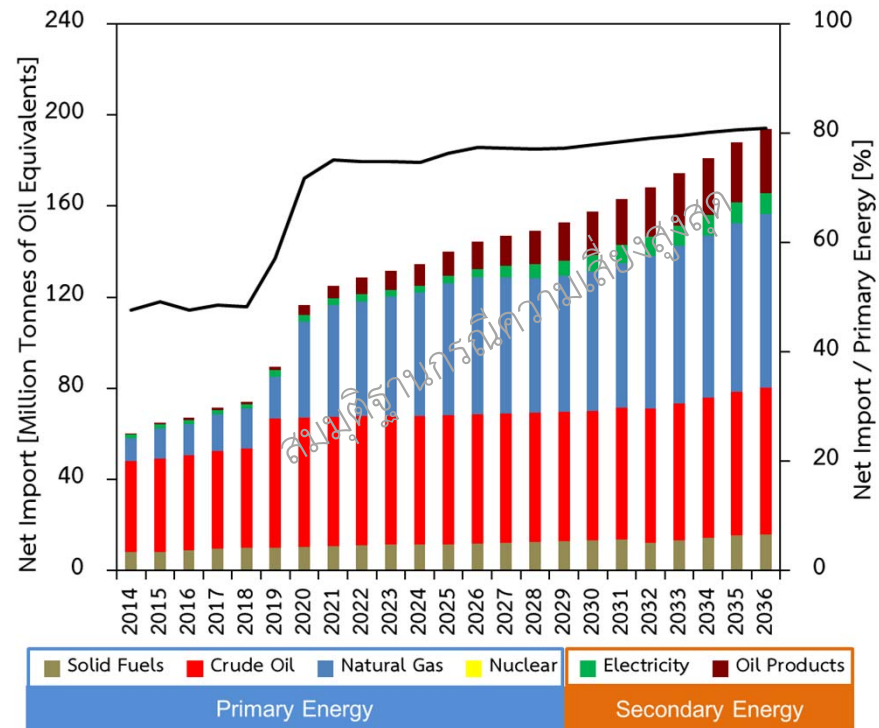
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

การนำเข้าเชื้อเพลิง

TIEB scenario



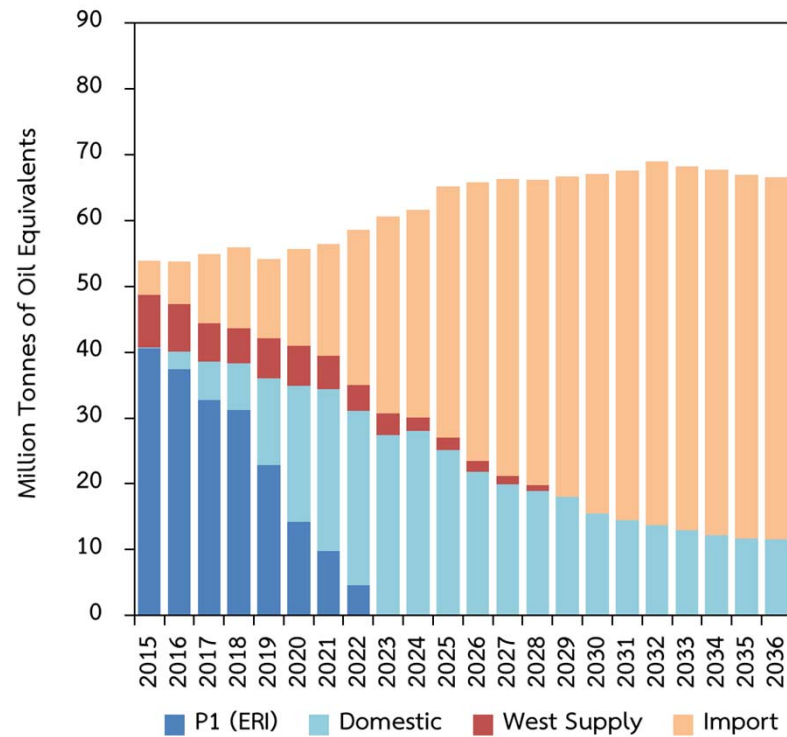
Risk scenario



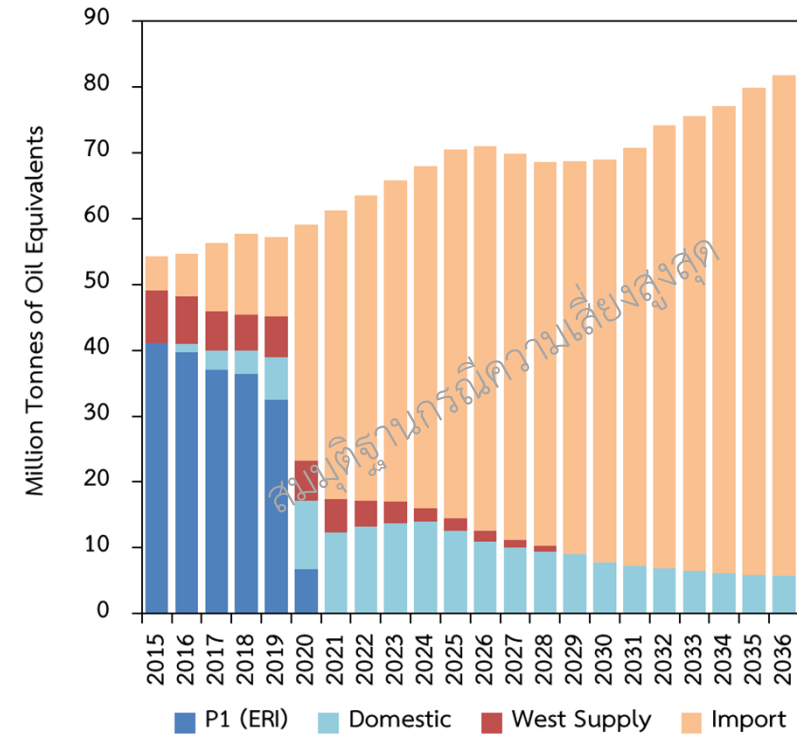
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

ปริมาณสำรอง/การนำเข้า ก๊าซธรรมชาติ

TIEB scenario

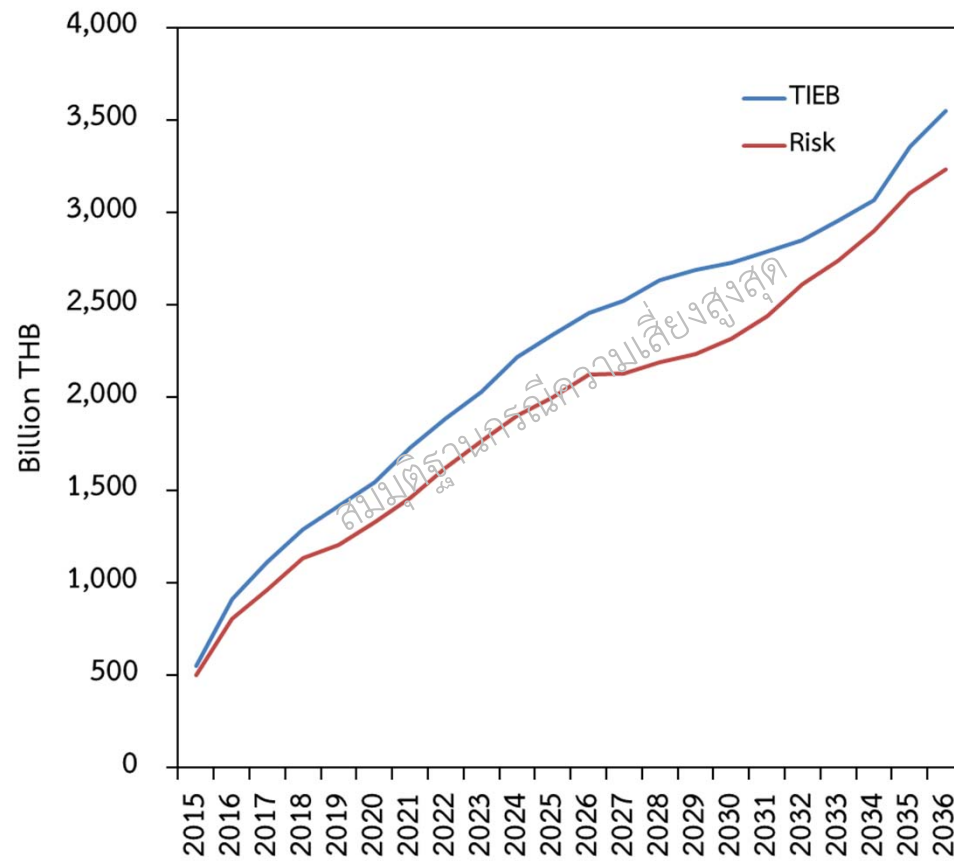


Risk scenario



ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

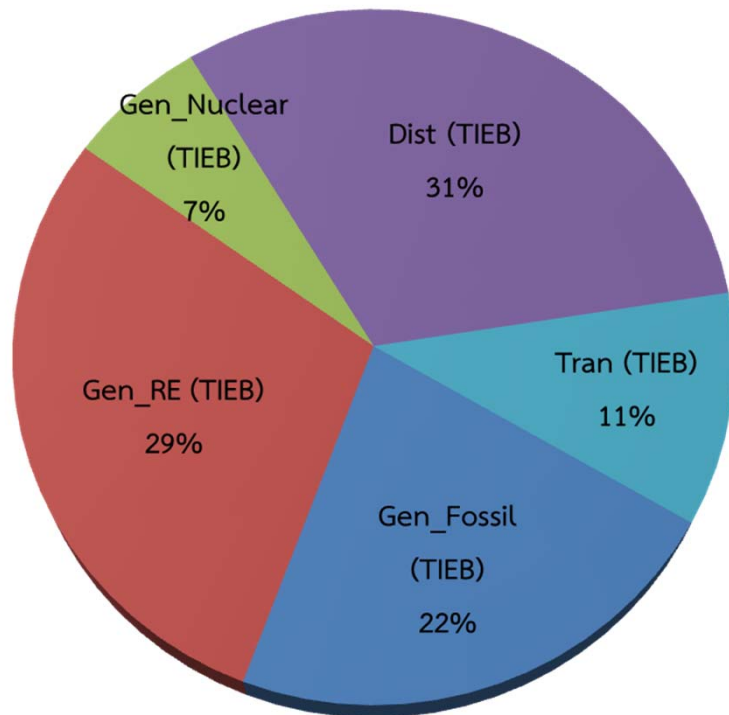
มูลค่าการลงทุนในระบบไฟฟ้า



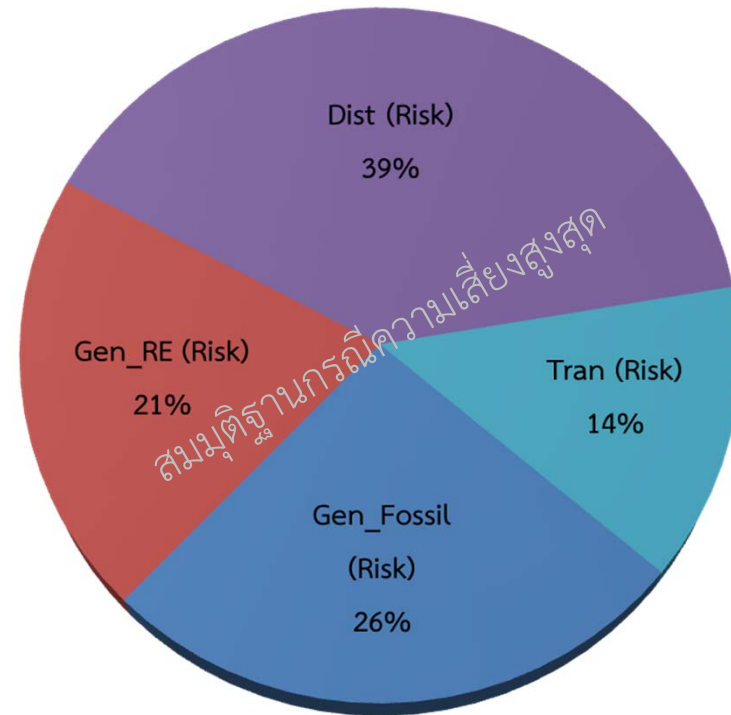
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

มูลค่าการลงทุนสะสมในระบบไฟฟ้า ในปีพ.ศ.2579

TIEB scenario



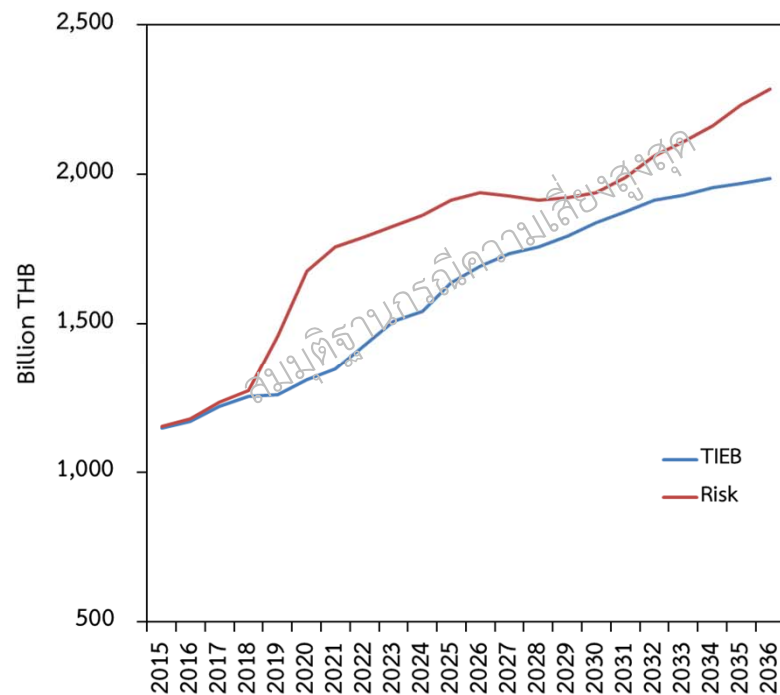
Risk scenario



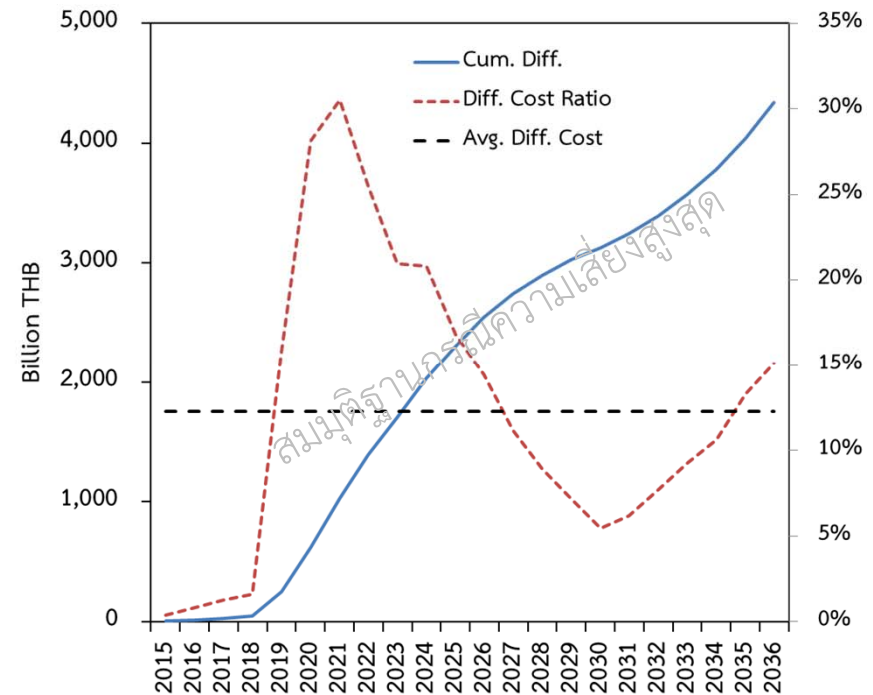
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

ค่าใช้จ่ายในพลังงานฟอสซิล

Fossil fuel cost



Difference Cost REF vs. Risk



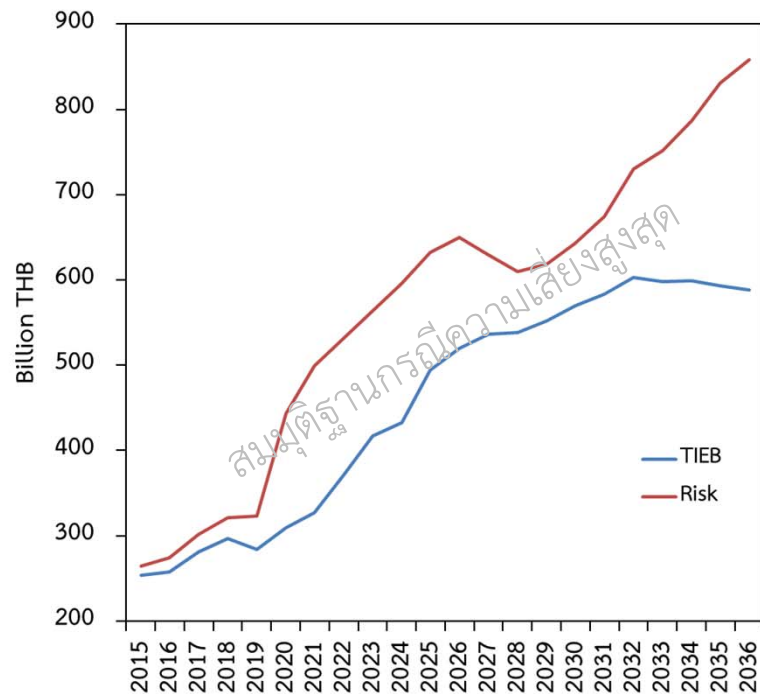
* เส้นทึบ แสดงค่าใช้จ่ายสะสม (มูลค่าอยู่บนแกนซ้าย)

** เส้นประ แสดงเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของกรณี Risk เมื่อเทียบกับ TIEB (เปอร์เซ็นต์อยู่บนแกนขวา)

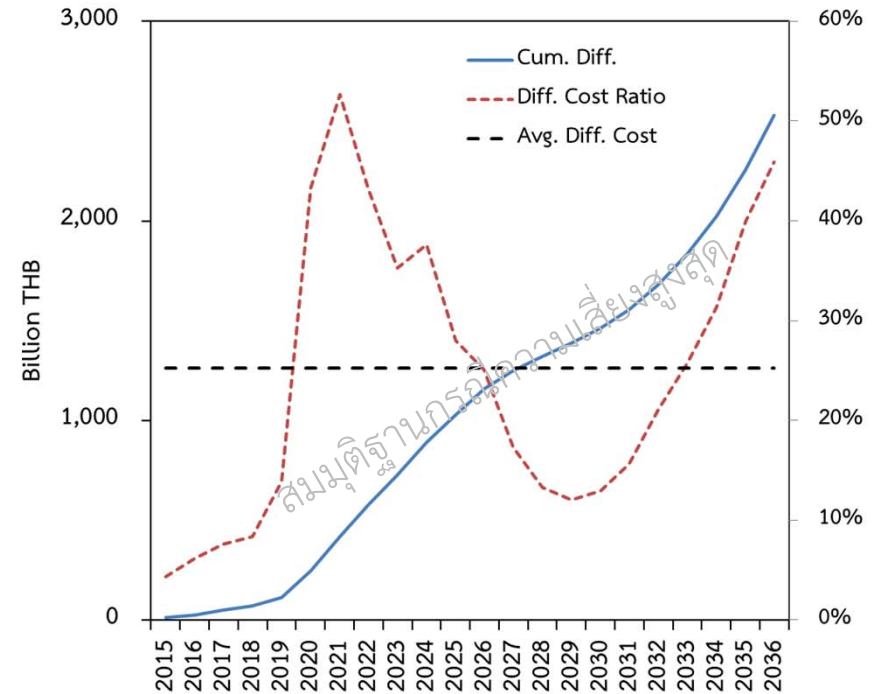
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

ค่าใช้จ่ายในพลังงานฟอสซิลสำหรับการผลิตไฟฟ้า

Fossil fuel cost



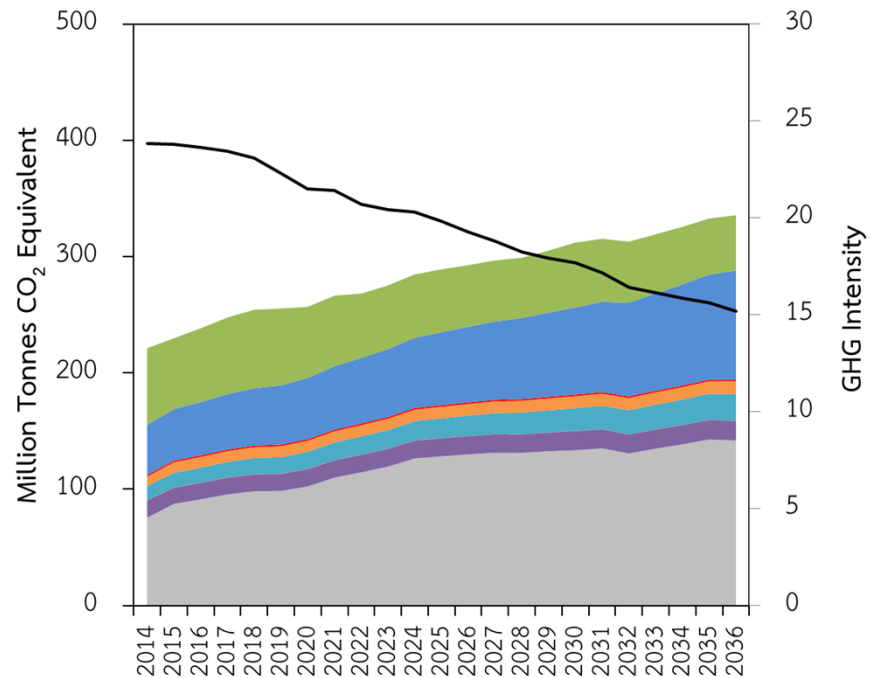
Difference Cost REF vs. Risk



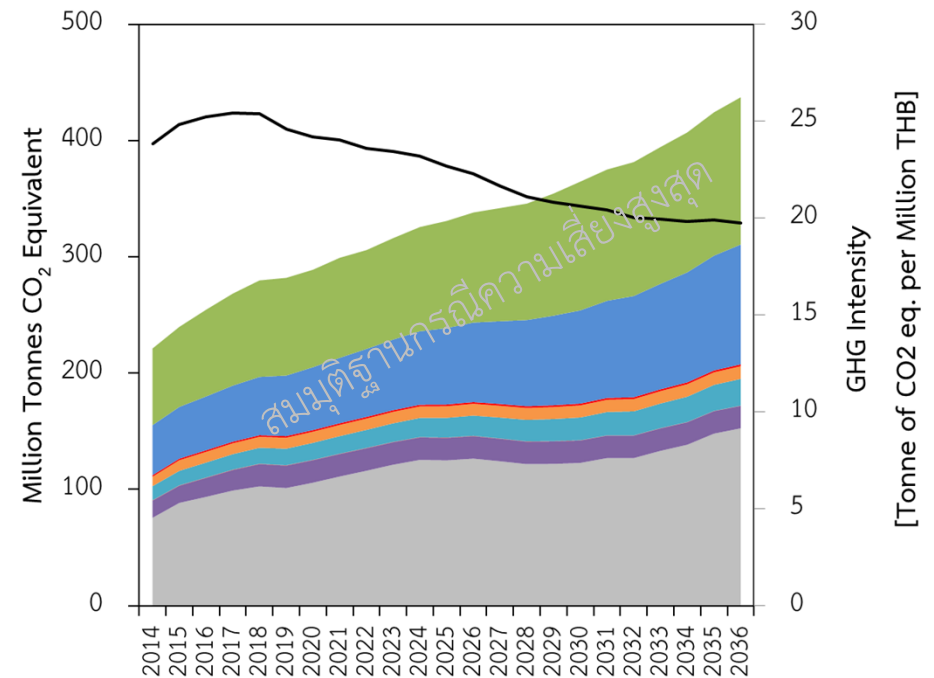
ผลการจำลองภาพอนาคต RISK

ก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงาน

TIEB scenario



Risk scenario



สรุปผลกระทบจากภาพ RISK ที่มีต่อระบบพลังงานไทย

	Unit	2014	2036	
			TIEB	RISK
Energy Intensity	toe/mil.THB	8.32 (2010)	6.05 (-27%)	7.16 (-14%)
Net import/TPES	percent	47.68	70.70 (48%)	80.88 (70%)
Diversification (Prim.)	percent	32.6	26.7 (-18%)	29.7 (-9%)
Diversification (Elec.)	percent	47.4	33.2 (-30%)	52.6 (11%)
Expenditure of primary energy (fossil)	billion THB	1149 (2015)	1986 (73%)	2286 (99%)
GHG intensity	tonne of CO2 eq./mil.THB	23.83	15.17 (-36%)	19.77 (-17%)



<http://www.energy.go.th>



<http://www.eri.chula.ac.th>