

ความมั่นคงด้านพลังงานและ ต้นทุนพลังงานนิวเคลียร์



การสัมมนา "มองรอบด้านพลังงานนิวเคลียร์ : บทเรียนจาก
นานาชาติ เพื่อการตัดสินใจที่มีธรรมาภิบาล"

จัดโดย

คณะกรรมการการศึกษา ตรวจสอบเรื่องการทุจริตและ
เสริมสร้างธรรมาภิบาล วุฒิสภา

ร่วมกับมูลนิธิ ไฮริค เบิลล์

20 ตุลาคม 2552

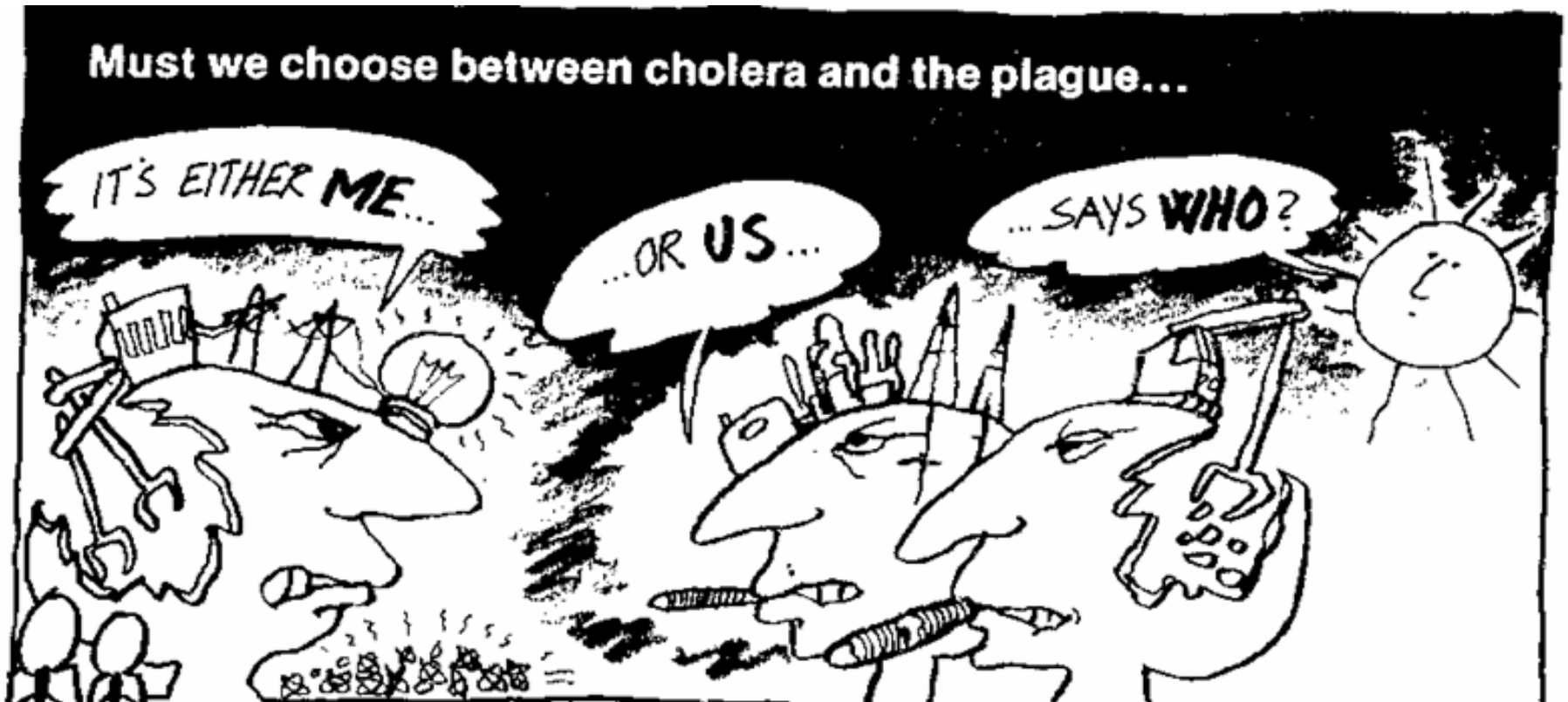
ชินชม สงาราศรี กริเชน

พลังไท

www.palangthai.org

เราจำเป็นต้องเลือกโรงไฟฟ้านิวเคลียร์?

- การตีกรอบให้ “เลือก” ระหว่าง ถ่านหิน และ นิวเคลียร์

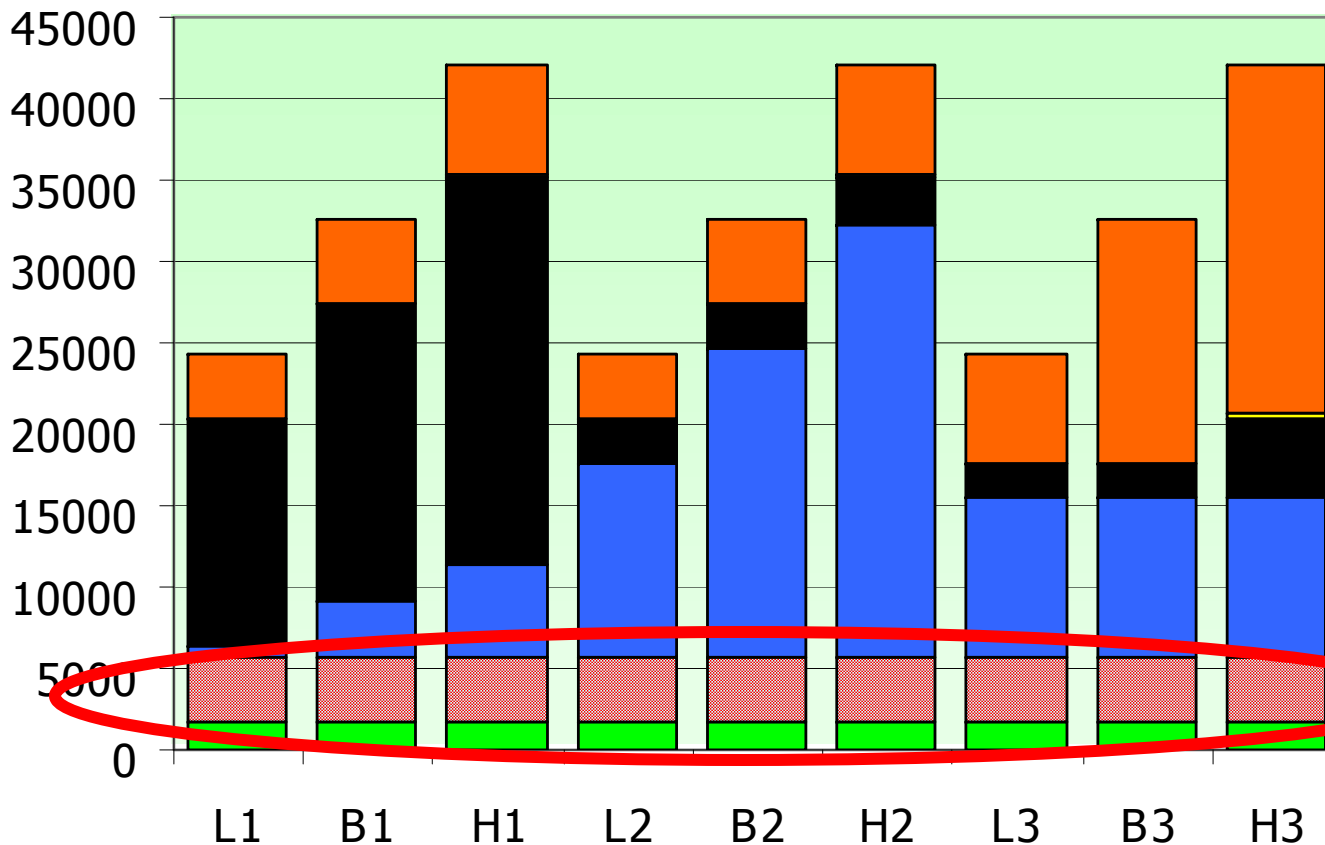


Source: Croall & Kaianders, "The Anti-Nuclear Handbook" 1978.

*สิ่งที่เรา(รัฐบาล)ขาดไม่ใช่ทางเลือกพลังงาน
แต่เรา (รัฐบาล)ขาดจินตนาการต่างหาก*

นิวเคลียร์ ไม่ใช่ทางเลือกในแผน PDP แต่เป็นภาคบังคับเพราะถูกบรรจุในทุกกรณี

กำลังการผลิตใหม่ที่ถูกรวมในแผน PDP2007
(MW)

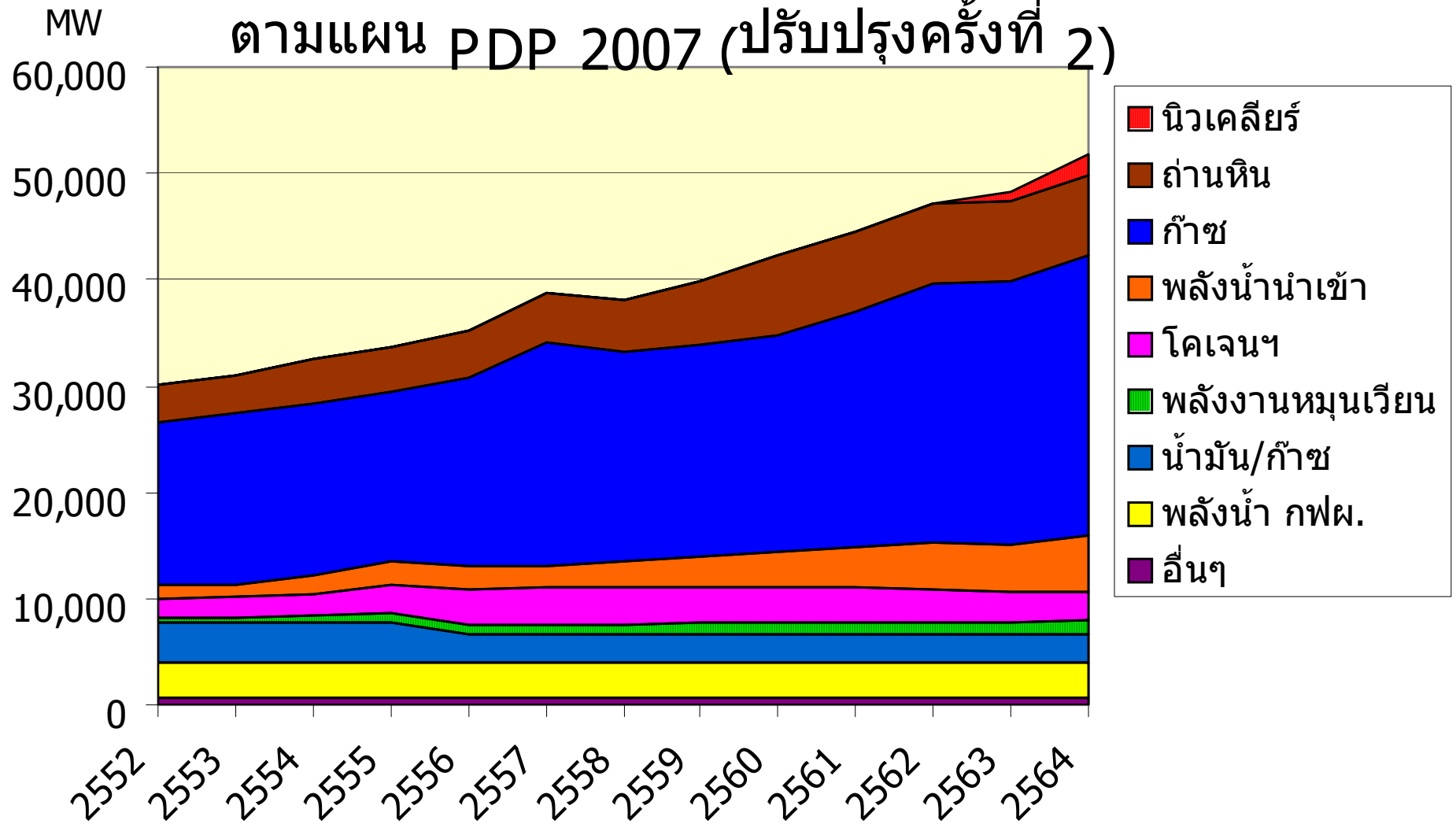


L = กรณีต่ำ
B = กรณีฐาน
H = กรณีสูง

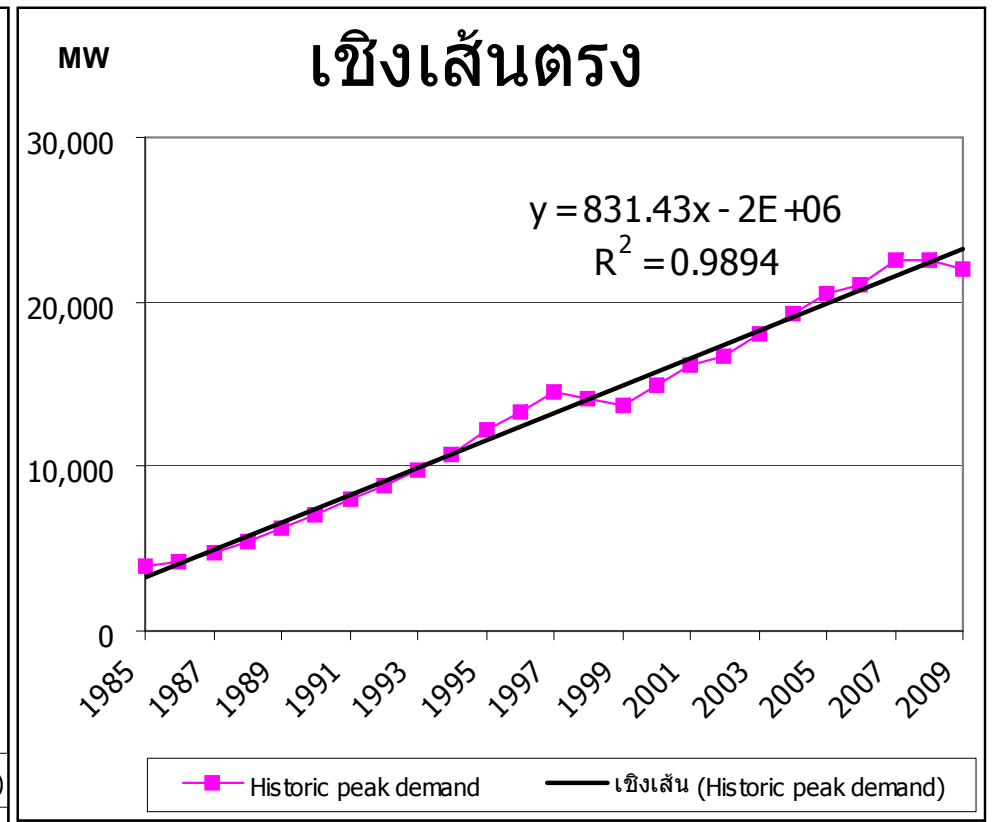
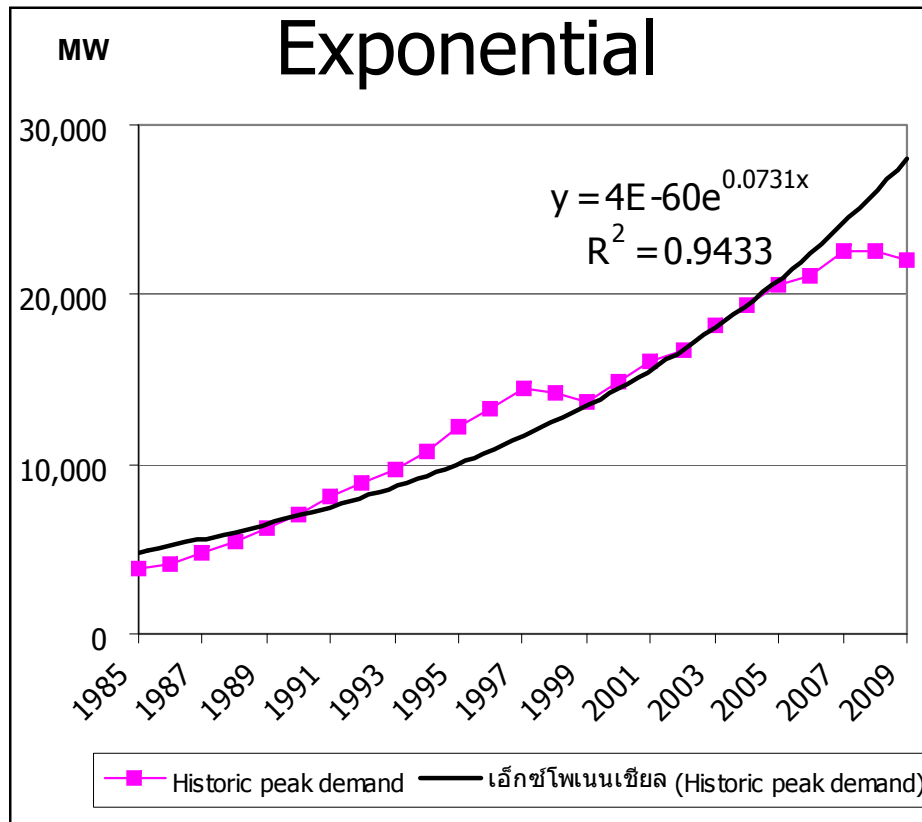
1="ต้นทุนต่ำสุด"
2="ถ่านหินที่มีความเป็นไปได้"
3="LNG + ซื้อไฟ ดปท. เพิ่มขึ้น"

■ SPP
 ■ Nuclear
 ■ Gas
 ■ Coal
 ■ Gas Turbine
 ■ Import

กำลังผลิตไฟฟ้าแยกตามชนิดโรงไฟฟ้า ตามแผน PDP 2007 (ปรับปรุงครั้งที่ 2)

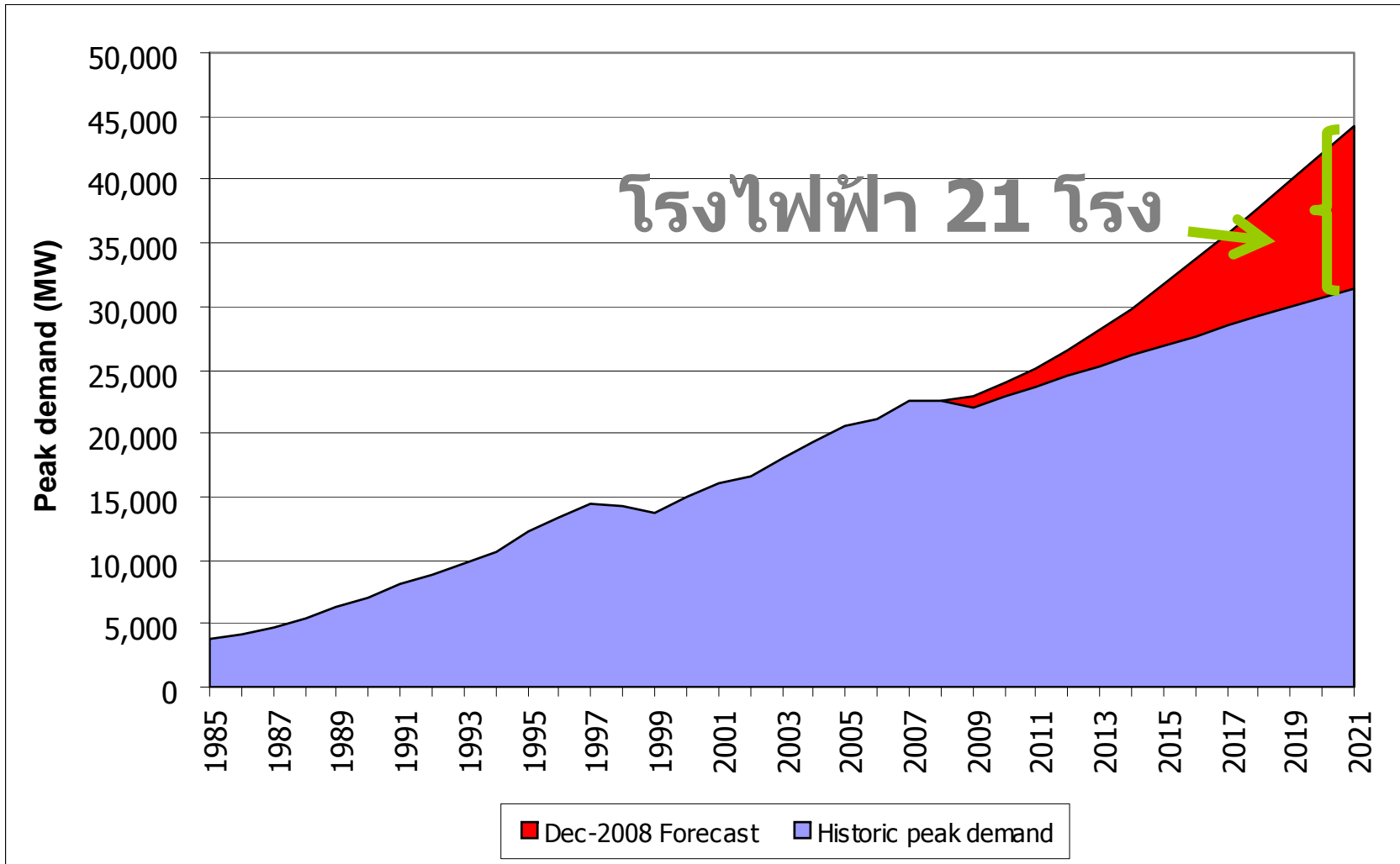


เปรียบเทียบเส้นแนวโน้มของสถิติความต้องการไฟฟ้าที่ผ่านมา



การเพิ่มของความต้องการมีลักษณะเป็นเส้นตรง แต่เหตุใดค่าพยากรณ์ตามแผน PDP จึงมักใช้แบบ Exponential และสูงเกินจริงเสมอ

การพยากรณ์ของรัฐตั้งอยู่บนสมมติฐานว่า การใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณ (exponential)





กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

ที่มา: แผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปีพ.ศ.2551 -2565

ศักยภาพ และเป้าหมาย

ประเภทพลังงาน	ศักยภาพ		พ.ศ. 2551-2554		พ.ศ. 2555-2559		พ.ศ. 2560-2565	
	เมกะวัตต์	existing เมกะวัตต์	เมกะวัตต์	ktoe	เมกะวัตต์	ktoe	เมกะวัตต์	ktoe
ไฟฟ้า								
แสงอาทิตย์	50,000	32	55	6	95	11	500	56
พลังงานลม	1,600	1	115	13	375	42	800	89
ไฟฟ้าพลังน้ำ	700	56	165	43	281	73	324	85
ชีวมวล	4,400	1,610	2,800	1,463	3,220	1,682	3,700	1,933
ก๊าซชีวภาพ	190	46	60	27	90	40	120	54
พลังงานขยะ	400	5	78	35	130	58	160	72
ไฮโดรเจน			0	0	0	0	3.5	1
รวม		1,750	3,273	1,587	4,191	1,907	5,608	2,290
พลังงานความร้อน	ktoe	ktoe		ktoe		ktoe		ktoe
แสงอาทิตย์	154	1		5		17.5		38
ชีวมวล	7,400	2,781		3,660		5,000		6,760
ก๊าซชีวภาพ	600	224		470		540		600
พลังงานขยะ		1		15		24		35
รวม		3,007		4,150		5,582		7,433
เชื้อเพลิงชีวภาพ	ล้านลิตร/วัน	ล้านลิตร/วัน	ล้านลิตร/วัน	ktoe	ล้านลิตร/วัน	ktoe	ล้านลิตร/วัน	ktoe
เอทานอล	3.00	1.24	3.00	805	6.20	1,686	9.00	2,447
ไบโอดีเซล	4.20	1.56	3.00	950	3.64	1,145	4.50	1,415
ไฮโดรเจน			0	0	0	0	0.1 ล้าน กก.	124
รวม			6.00	1,755	9.84	2,831	13.50	3,986
ความต้องการใช้พลังงานรวม (ktoe)		66,248		70,300		81,500		97,300
ความต้องการใช้พลังงานหมุนเวียน		4,237		7,492		10,319		13,709
สัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน		6.4%		10.6%		12.7%		14.1%
ก๊าซ NGV (mmscfd)		108.1	393.0	3,469	596	5,260	690	6,090
(ktoe)				10,961		15,579		19,799
สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน				15.6%		19.1%		20.3%

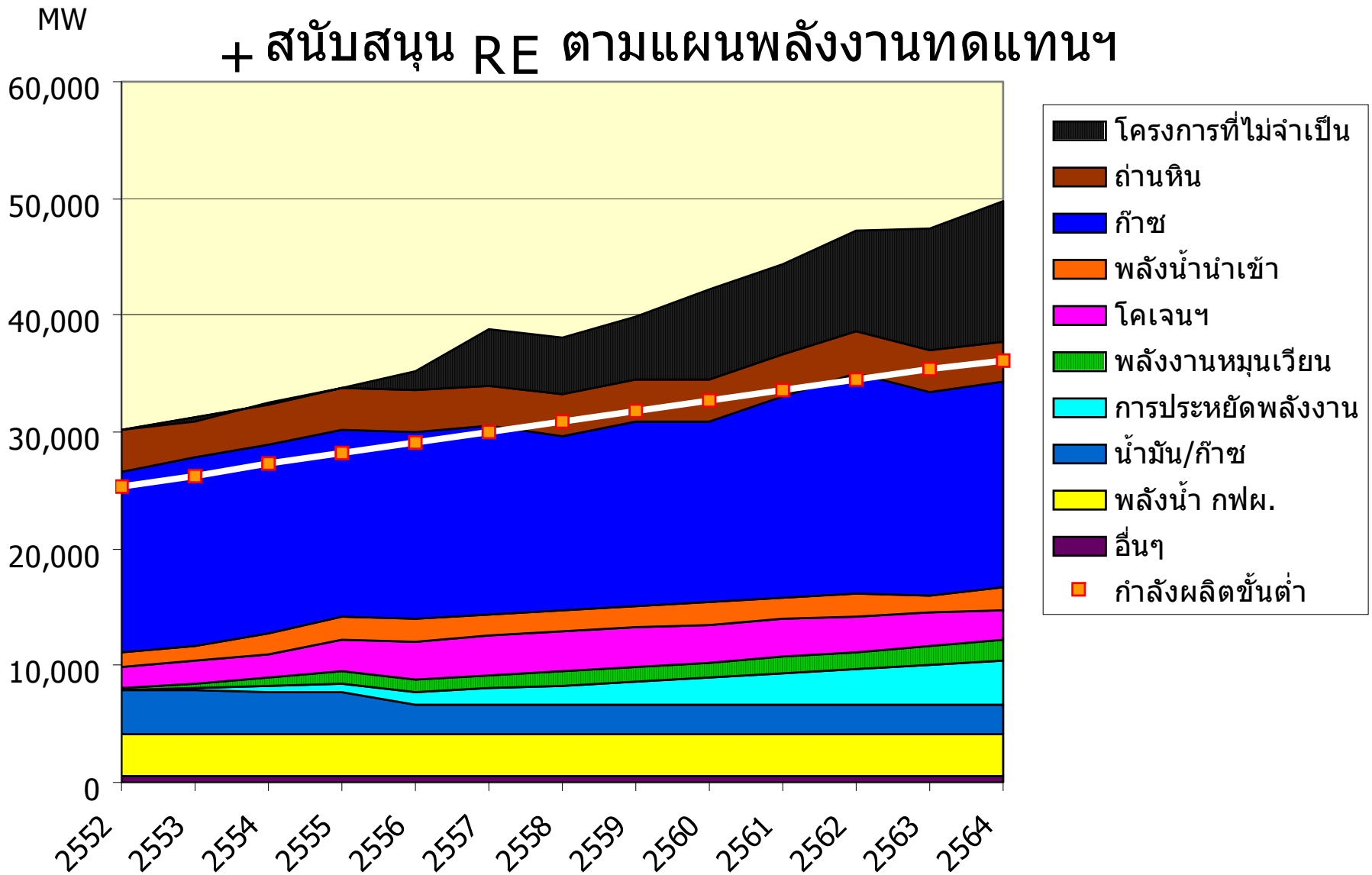
ประมาณการกำลังการผลิตที่พึงได้ของ VSPP ที่ บรรจุในแผน PDP 2007 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2

หน่วย MW	ปี													
	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563	2564
แผนการรับซื้อไฟฟ้าจาก VSPP ตาม อกก. การพยากรณ์ฯ	236	411	615	1084	1591	1783	2020	2062	2153	2241	2330	2418	2507	2589
VSPP ที่คิดว่าพัฒนาโครงการได้จริง (ตามแผน PDP)		88	102	234	254									
VSPP ที่จะตอบสนองความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด (ตามแผน PDP)		6	10	48	50									
กำลังผลิตที่พึงได้ของ VSPP ตามแผน PDP		6	10	48	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
กำลังผลิต VSPP ที่พึงได้สะสม	235	241	251	299	349	399	449	499	549	599	649	699	749	799
ปริมาณพลังงานหมุนเวียน ตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนฯ				3273					4191					5608

สมมติฐานการคำนวณ

1. ปรับใช้ค่าพยากรณ์แบบเชิงเส้นตรง (linear) แทนค่าพยากรณ์แบบ Exponential
2. เพิ่มสัดส่วนพลังงานหมุนเวียนตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน 15 ปี พศ.2551-2565 (ใช้สมมติฐาน 25% ของกำลังผลิตตอบสนองความต้องการไฟฟ้าสูงสุด)
3. เพิ่มสัดส่วนการจัดการด้านการใช้พลังงาน (DSM) ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน (EE) และการประหยัดพลังงาน ที่อัตราเพิ่มขึ้นปีละ 1% (0%, 1%, 2%,....) ของความต้องการสูงสุด
4. เลื่อนการปลดโรงไฟฟ้าไตรเอ็นเนอयी (734 MW) ออกไป 2 ปี

หากปรับค่าพยากรณ์+ส่งเสริมการประหยัดพลังงาน + สนับสนุน RE ตามแผนพลังงานทดแทนฯ



โครงการที่ไม่จำเป็นต่อความมั่นคงระบบ ถึงสิ้นสุดแผน PDP 2007

โครงการที่ไม่จำเป็น	ปี	MW
บริษัท เก็คโค-วัน จำกัด	2554	660
บริษัท เนชั่นแนลพาวเวอร์ซัพพลาย จำกัด เครื่องที่ 1-2	2556	270
บริษัท เนชั่นแนลพาวเวอร์ซัพพลาย จำกัด เครื่องที่ 3-4	2557	270
โรงไฟฟ้าถ่านหิน ของ กฟผ. เครื่องที่ 1-2	2559	1400
โรงไฟฟ้าถ่านหิน ของ กฟผ. เครื่องที่ 3-4	2560	1400
บริษัทสยามเอ็นเนยี จำกัด ชุดที่ 1-2	2556	2 x 800
บริษัทเพาเวอร์เจนเนอเรชั่นซัพพลายจำกัด ชุดที่ 1-2	2557	2 x 800
โรงไฟฟ้าจะนะ ชุดที่ 2	2557	800
โรงไฟฟ้าใหม่	2560	800
โรงไฟฟ้าใหม่	2562	800
โรงไฟฟ้าใหม่ jpp	2563	2 x 800
โรงไฟฟ้าใหม่	2564	2 x 800
ซื้อจากโครงการในสปป.ลาว	2555	220
ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	2558	450
ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	2559	450
ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	2560	450
ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	2561	450
ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	2562	450
ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	2563	500
ซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	2564	500
โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ กฟผ. เครื่องที่ 1	2563	1000
โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ กฟผ. เครื่องที่ 2	2564	1000
รวม		18,270
เลื่อนโรงไฟฟ้าวังน้อย ชุดที่ 4 ออกไป 2 ปีเป็นปี 2559	2557	800

สัดส่วนกำลังการผลิตที่ใช้เชื้อเพลิง ประเภทต่างๆ

ประเภทกำลังการผลิต	แผน PDP 2007 (ปรับปรุง 2)		แผนพลังงานยั่งยืน	
	กำลังผลิต (MW)	สัดส่วน	กำลังผลิต (MW)	สัดส่วน
ถ่านหิน	7,527	15%	3,527	9%
ก๊าซ	26,344	53%	17,544	46%
พลังน้ำ กฟผ.	3,424	7%	3,424	9%
พลังน้ำนำเข้า	5,377	11%	1,907	5%
โคเจนฯ	2,645	5%	2,645	7%
พลังงานหมุนเวียน	1,265	3%	1,759	5%
น้ำมัน/ก๊าซ	2,592	5%	2,592	7%
นิวเคลียร์	2,000	4%		
การประหยัดพลังงาน			3,773	10%
อื่นๆ (น้ำมัน, ก๊าซ/ดีเซล, สายส่งมาเลเซีย)	619	1%	619	2%
รวม	49,793	100%	37,790	100%

“แผนพลังงานยั่งยืน” มั่นคงด้านพลังงาน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
ลดความขัดแย้ง และลดการพึ่งพาก๊าซได้มากกว่า

สามารถประหยัดเงินลงทุนที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้เกือบ 1 ล้านบาท

ประเภทโรงไฟฟ้า	จำนวน (โรง)	รวมกำลังผลิต (MW)	เงินลงทุน (\$/kw)	เงินลงทุนที่ประหยัดได้ (ล้านบาท)
นิวเคลียร์	2	2000	6097	426,790
โรงไฟฟ้าถ่านหิน	5	4135	1000	144,725
โรงไฟฟ้าก๊าซ	8	11200	750	294,000
เขื่อน	8	3520	1000	123,200
รวม	23	20855		988,715

คิดเป็นภาระหนี้ต่อครัวเรือนกว่า 60,000 บาทที่หลีกเลี่ยงได้

เปรียบเทียบต้นทุนพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์

	EGAT	CPUC*	Finland**	Canada***	Moody's****
Capital cost (\$/kW)	1,546	6,097	4,300	7,375	7,000
Fixed O&M (\$/kW-yr)	51.53	86.80			
Variable O&M (\$/MWh)	1.45	0.62			
Fuel price \$/MMBTU	0.67	1.63			
Plant factor	0.85	0.85			
Baht/kWh	2.08	7.30			

ที่มา:

*California Public Utilities Commission (CPUC), *2050 Multi-Sector CO2 Emissions Abatement Analysis Calculator*, 2009

**Olkiluoto-3 Plant, Greenpeace, *Nuclear power undermining climate protection*, October 2008.

*** *The Toronto Star*, 14 July 2009 (bidding price of project was so high it led to cancellation)

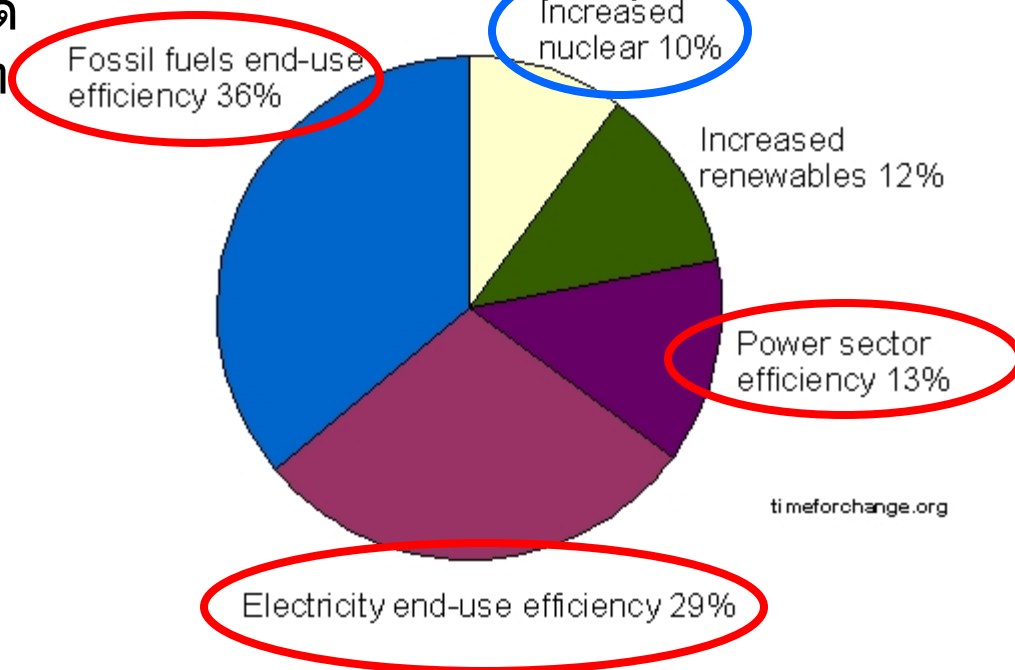
****Moody's (Rating Agency), October 2009.

ต้นทุนข้างต้นยังไม่รวมค่าประกันความเสี่ยง ค่าจัดการกากนิวเคลียร์
 ค่ารีไซเคิลหลังโรงไฟฟ้าหมดอายุการใช้งาน ค่าชดเชยผู้ได้รับ
 ผลกระทบ ค่าประชาสัมพันธ์ และค่าใช้จ่ายในการเตรียมการด้านต่างๆ
 เพื่อรองรับโรงไฟฟ้านิวเคลียร์

นิวเคลียร์ลดการปล่อยก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ได้น้อยที่สุด

การลด
คาร์บอนไดออกไซด์
จำแนกตามประเภท
เชื้อเพลิง

CO₂ reduction share by fuel type
(พยากรณ์สำหรับปี 2030 (2573))



มาตรการด้าน
ประสิทธิภาพ
พลังงานลดได้
86%

พลังงานนิวเคลียร์จะช่วยลดการปล่อยก๊าซ
คาร์บอนไดออกไซด์ได้เพียง 10% เท่านั้น

Source: "Nuclear: Pros and Cons" <http://timeforchange.org> (2007)
Data Source: International Energy Agency (IEA). <http://iea.org>

แก้ปัญหาโลกร้อนด้วยพลังงานนิวเคลียร์ ?

- โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ลดการปล่อย CO₂ ได้**น้อยที่สุด** ต่อเงินลงทุนในจำนวนที่เท่ากัน เมื่อเทียบกับทางเลือกอื่นๆ อันได้แก่ การประหยัดพลังงาน พลังงานหมุนเวียน และระบบผลิตไฟฟ้าแบบโคเจนเนอเรชั่น
- ทุกๆ บาทที่ลงทุนให้กับพลังงานสะอาดตัวจริง จะสามารถแก้ปัญหาโลกร้อนได้มากกว่าการลงทุนสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ถึง 1.4 – 11 เท่า
- ดังนั้นการเลือกสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์เพื่อแก้ปัญหาโลกร้อน จึงเท่ากับเป็นการปิดหรือลดโอกาสไม่ให้ทางเลือกอื่นที่ดีกว่าได้มีบทบาทในการแก้ปัญหาโลกร้อน

นิวเคลียร์ไม่ใช่คำตอบของการแก้ปัญหาโลกร้อน และ ควรหลีกเลี่ยงให้พลังงานสะอาดตัวจริงได้พัฒนา

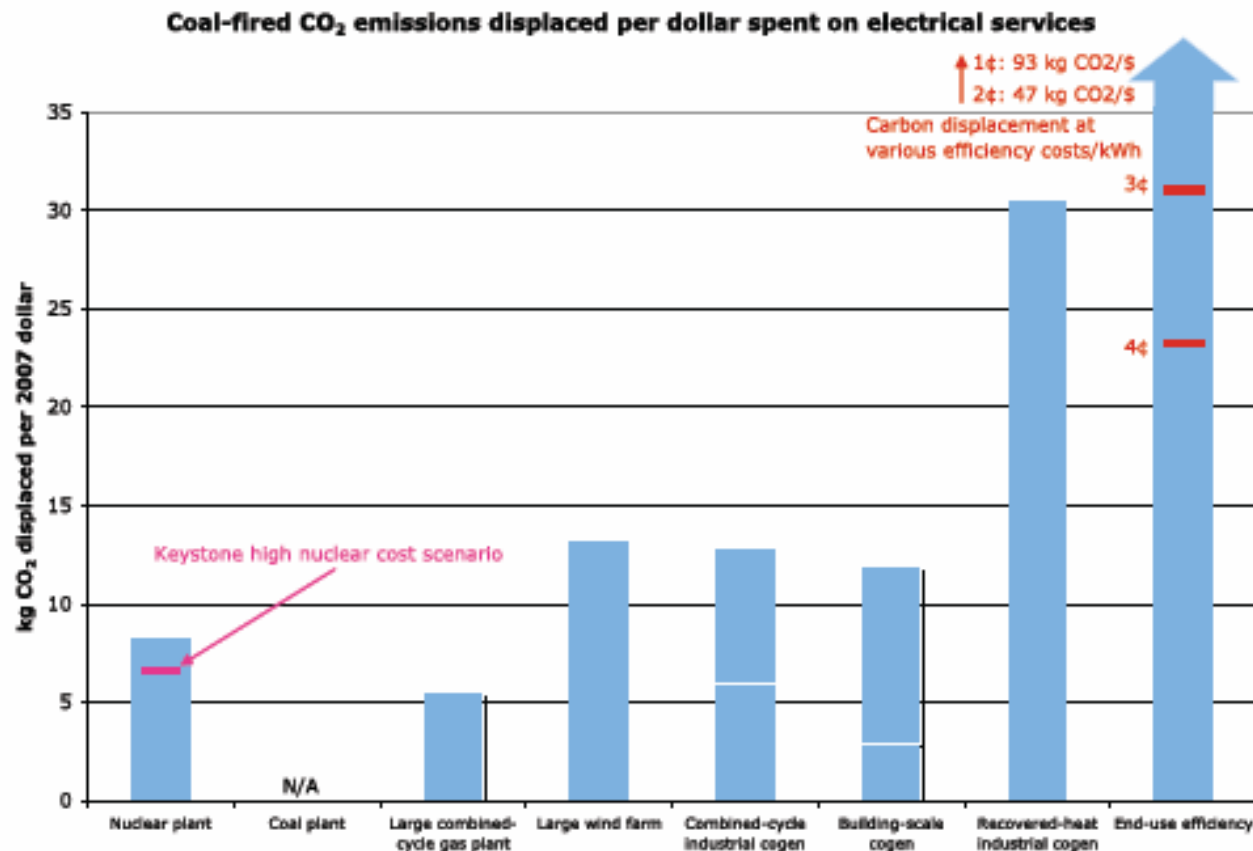


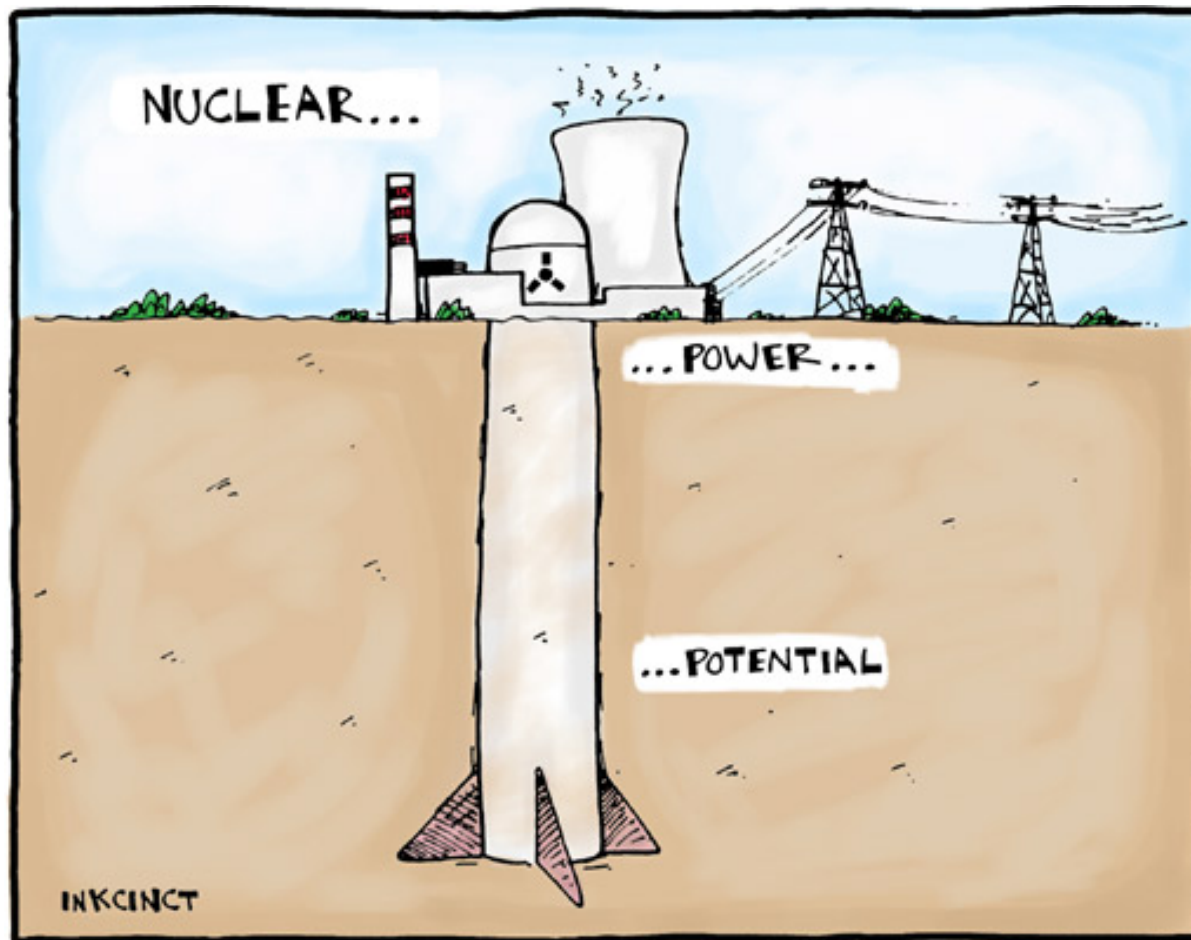
Fig. 4. Relative cost-effectiveness of different ways to save carbon emitted by coal-fired power plants. Since the “currency” here is kilowatt-hours, the cost of generating a coal-fired kilowatt-hour is irrelevant to this calculation. Nuclear’s apparent superiority over combined-cycle gas-fired power in carbon reduction per dollar is valid only for one plant in isolation (and only if the nuclear plant is relatively cheap and the gas relatively costly): in an actual power system, gas’s greater load-following ability enables it to displace more coal and to support more variable renewables (faster and at lower cost) than equivalent nuclear capacity could do.

Source: Amory Lovins, Imran Shiekh, *Nuclear Illusion*, 2008.

สรุป

- นิวเคลียร์...
 - ไม่จำเป็น
 - ไม่ถูก
 - ไม่ช่วยโลกร้อน (เมื่อเทียบกับทางเลือกอื่นที่คุ้มค่ากว่า เร็วกว่า ดีกว่า)

สังคมไทยต้องร่วมตัดสินใจ บนข้อมูลที่รอบด้าน



ขอบคุณค่ะ

[chom \(at\) palangthai.org](mailto:chom(at)palangthai.org)
www.palangthai.org