

# รุ่งเรืองและรุ่งโรย

การติดตามแผนการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก ปี 2562

Christine Shearer, Neha Mathew-Shah, Lauri Myllyvirta, Aiqun Yu, and Ted Nace



## เกี่ยวกับปก

ภาพบนปกนำ เสนอภาพการรีนทอนหล่อเย็นของโรงไฟฟ้าถ่านหิน มาร์นแฮม (Marnham) ในเมืองนอกทิงแฮมเชียร์ ประเทศอังกฤษ ลิขสิทธิ์รูปภาพ © โดย ริชาร์ด ครอฟท์ และได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ตาม สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ (Creative Commons license) <http://bit.ly/2CQKoGw>



**Global Energy Monitor**

## เกี่ยวกับองค์กรโคลสวอร์ม

องค์กรโคลสวอร์ม (CoalSwarm) เป็น เครือข่ายของนักวิจัยทั่วโลกที่แสวงหาความร่วมมือด้านการพัฒนาแหล่ง

ข้อมูลติดตามผลกระทบจากถ่านหิน เชื้อเพลิงฟอสซิลและทางเลือกทดแทนอื่น ๆ แผนงานในปัจจุบัน ประกอบด้วย การติดตามและจัดทำแผนที่โครงการที่เกี่ยวข้องกับถ่านหินทั้งที่มีอยู่และที่กำลังเกิดขึ้นใหม่ทั่วโลก อาทิ ถ่านหิน เหมือง และโครงสร้างพื้นฐาน เป็นต้น นอกจากนี้ยังจัดทำเอกสารเผยแพร่ที่ชื่อว่า CoalWire และสร้างเว็บท่า (wiki portals) ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลออนไลน์จากโคลสวอร์มและแฟร็กสวอร์ม (FrackSwarm)



**SIERRA CLUB**

## เกี่ยวกับเดอะซีเอร์ราคลับ

ซีเอร์ราคลับเป็นองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมและการเคลื่อนไหวที่ใหญ่ที่สุดในอเมริกา มีสมาชิกและผู้สนับสนุนมากกว่า 3 ล้านคน ซีเอร์ราคลับทำงานร่วมกับผู้คนจากหลากหลายภูมิภาคในการสำรวจธรรมชาติและมรดกทางธรรมชาติ

นอกจากนี้ยังทำงานสนับสนุนพลังงานหมุนเวียนที่สะอาดเพื่อสุขภาพของชุมชน ปกป้องสัตว์ป่า และอนุรักษ์พื้นที่ธรรมชาติผ่านการขับเคลื่อนมวลชน การให้การศึกษาแก่สาธารณชน การลobbี และการลงมือเชิงกฎหมาย



**GREENPEACE**  
กรีนพีซ

## เกี่ยวกับกรีนพีซ

กรีนพีซเป็นองค์กรรณรงค์อิสระที่ใช้วิธีการเผชิญหน้าสร้างสรรค์ อย่าง

สันติวิธีเพื่อเปิดโปงปัญหาสิ่งแวดล้อมทั่วโลก และเพื่อผลักดันให้มีวิธีแก้ปัญหานั้นๆ เป็นสำหรับอนาคตสีเขียวและมีสันติภาพกรีนพีซมีสำนักงานตั้งอยู่ในมากกว่า 40 ประเทศทั่วโลก ทำงานด้วยวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องคุ้มครองมหาสมุทร ป่าฝนดั้งเดิม และสร้างอนาคตที่ปราศจากสารพิษ ภาวะโลกร้อน การใช้อาวุธนิวเคลียร์และการตัดต่อพันธุกรรม ตั้งแต่ปี 2514 เป็นต้นมา กรีนพีซเป็นเสียงสำคัญในการเคลื่อนไหวรณรงค์และยืนหยัดต่อต้านกลุ่มการเมืองและบริษัทที่มีอำนาจในการกำหนดนโยบายที่สร้างภัยคุกคามแก่โลกของเรา กรีนพีซสานต่อพันธกิจร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ นักกฎหมาย นักรณรงค์ ผู้ชำนาญด้านนโยบายและผู้เชี่ยวชาญด้านการสื่อสาร โดยผ่านการวิจัยการให้ความสนับสนุน การให้ความรู้แก่สาธารณชน การลobbี และการฟ้องร้องดำเนินคดี

## เกี่ยวกับฐานข้อมูลติดตามโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก

ฐานข้อมูลติดตามโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก หรือ The Global Coal PlantTracker เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ซึ่งระบุที่ตั้ง จัดทำแผนที่บรรยายคุณลักษณะ และจำแนกโรงไฟฟ้าถ่านหินทุกแห่งที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน และโครงการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2553 (กำลังการผลิตตั้งแต่ 30 เมกะวัตต์ขึ้นไป) ฐานข้อมูลติดตามโรงไฟฟ้านี้ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยองค์กรโคลสวอร์ม (CoalSwarm) โดยจะแสดงข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งโดยใช้ข้อมูลจากวิกิเพจ (wiki pages) และอัปเดตฐานข้อมูลสองครั้งต่อปี หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ดู [Tracker Methodology](#) ที่เว็บไซต์ EndCoal.org

## คณะผู้จัดทำรายงาน

คริสทีน เชียร์เธอร์ (Christine Shearer) เป็นนักวิจัยอาวุโสขององค์กรโคลสวอร์ม (CoalSwarm) เนฮา แมทเทว-ชา (Neha Mathew-Shah) เป็นนักรณรงค์จากโครงการรณรงค์เพื่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระหว่างประเทศของเดอะซีเอร์ราคลับ (The Sierra Club) ลอรี มิลเลอร์ทาล (Lauri Myllyvirta) เป็นเจ้าหน้าที่อาวุโสผู้วางแผนรณรงค์ด้านถ่านหินและมลภาวะทางอากาศทั่วโลกประจำกรีนพีซ ไควน ยู (Aiqun Yu) เป็นนักวิจัยประจำ องค์กรโคลสวอร์ม (CoalSwarm) เท็ด เนส (Ted Nace) เป็นผู้อำนวยการองค์กรโคลสวอร์ม (CoalSwarm)

## ฝ่ายผลิต

ออกแบบโดย ชาร์ลีน วิล (Charlene Will) ออกแบบและจัดวางรูปหน้าเพิ่มเติมโดย เดวิด แวน เนส (David Van Ness)

## ลิขสิทธิ์/การอนุญาตให้เผยแพร่

รายงานฉบับนี้อนุญาตให้นำไปทำซ้ำ หรือเผยแพร่ได้ไม่ว่าเพียงบางส่วนหรือทั้งหมดและไม่ว่าในรูปแบบใด ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาหรือวัตถุประสงค์ที่ไม่แสวงหาผลประโยชน์ โดยมีต่อขออนุญาตจากผู้ที่ถือลิขสิทธิ์ได้ หากแต่ต้องอ้างอิงระบุถึงแหล่งที่มาของรายงานฉบับนี้ และมีอนุญาตให้จัดตีพิมพ์เพื่อขายหรือเพื่อวัตถุประสงค์ด้านการค้าโดยมิได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ที่ถือลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ © มีนาคม 2561 โดยองค์กรโคลสวอร์ม กรีนพีซ สหรัฐอเมริกา และเดอะซีเอร์ราคลับ และได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ตามสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์: <http://bit.ly/2CQKoGw>

## แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าถ่านหินที่มีอยู่และอยู่ในระหว่างเสนอสร้าง คลิ๊กดู [Summary Statistics](#) ที่เว็บไซต์ EndCoal.org ซึ่งได้สรุปข้อมูลจาก the Global Coal PlantTracker (GPCT) ไว้มากกว่า 20 ตาราง โดยจำแนกตามจังหวัด ประเทศ และภูมิภาค และสำหรับรายงานต่าง ๆ ซึ่งอ้างอิงข้อมูล GPCT กรุณาดู [Reports](#) ที่เว็บไซต์ EndCoal.org หากต้องการข้อมูลปฐมภูมิจาก GPCT กรุณาติดต่อเท็ด เนส (ted@tednace.com).



Global  
Energy  
Monitor



GREENPEACE  
กรีนพีซ

# รุ่งเรืองและร่วงโรย

การติดตามแผนการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก ปี 2562

Christine Shearer, Neha Mathew-Shah, Lauri Myllyvirta, Aiqun Yu, and Ted Nace

## บทคัดย่อ

จากฐานข้อมูลการติดตามโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก ([Global Coal Plant Tracker](#))<sup>1</sup> สามปีมาแล้วที่ตัวชี้วัดการเติบโตของกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินเกือบทั้งหมดลดลงในปี 2561 ทั้งการเริ่มการก่อสร้าง ระยะวางแผนก่อสร้าง และเสร็จสิ้นการก่อสร้างแล้ว ตัวเลขการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในสาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดีย ซึ่งมีสัดส่วนกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินใหม่ของโลกถึง 85 % มาตั้งแต่ปี 2548 ลดต่ำลงเป็นประวัติการณ์ การปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินยังอยู่ในระดับทำลายสถิติ นำโดยสหรัฐอเมริกา แม้ว่ารัฐบาลประธานาธิบดีทรัมป์จะพยายามคงโรงไฟฟ้าหมดอายุไว้ในระบบต่อไปก็ตาม

การลดลงของตัวชี้วัดการเติบโตของโรงไฟฟ้าถ่านหินเกือบทั้งหมดสะท้อนถึงภาวะบิบบิ้นด้านเศรษฐกิจและการเมืองที่เพิ่มขึ้นต่อนักลงทุนโรงไฟฟ้าถ่านหิน ประกอบด้วยกฎระเบียบทางการเงินของสถาบันต่างๆ มากกว่า 100 แห่ง และแผนการยกเลิกการเดินทางโคจรของโรงไฟฟ้าถ่านหินใน 31 ประเทศ

ท่ามกลางการลดลงของการพัฒนาโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก ยกเว้นคือสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งยังแก้ไขปัญหาการอนุมัติโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินล้นเกินในช่วงปี 2557-2559 กันอยู่ในปี 2561 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงให้เห็นการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ก่อนหน้านี้รัฐบาลกลางสั่งชะลอโครงการ รายงานเดือนมีนาคม ปี 2562 ของคณะกรรมการพลังงานไฟฟ้าสาธารณรัฐประชาชนจีนเสนอให้กำหนดเขตการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินของประเทศที่ 1,300 กิกะวัตต์ภายในปี 2573 ส่งสัญญาณการเปลี่ยนแปลงนโยบายของทางการ จากที่เคยจำกัดกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินไว้ที่ 1,100 กิกะวัตต์ การเปลี่ยนแปลงนี้จะอนุญาตให้เกิดโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ๆ เพิ่มขึ้นนับร้อยโรง รวมทั้งโรงไฟฟ้าถ่านหินที่รัฐบาลกลางสั่งพักการก่อสร้าง ส่วนสถาบันการเงินของสาธารณรัฐประชาชนจีนก็พุ่งพรวดขึ้นมาเป็นแหล่งทุนใหญ่ที่สุดสนับสนุนการลงทุนโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ภายนอกประเทศ

1. ประกอบด้วยโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาด 30 เมกะวัตต์ และมากกว่า

แม้ว่าการเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินจะลดลงอย่างคงที่ แต่เป้าหมายการลดโลกร้อนของโลกจะไม่บรรลุผล หากไม่หยุดโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่อย่างเต็มที่ และปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ยังดำเนินการอยู่อย่างรวดเร็ว

พัฒนาการที่สำคัญในปี 2561:

- ▣ การเริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในปี 2560 ลดลงร้อยละ 39 และลดลงร้อยละ 84 ตั้งแต่ปี 2558
- ▣ การอนุมัติกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลดลงร้อยละ 20 จากปี 2560 และลดลงร้อยละ 53 จากปี 2558
- ▣ ระยะเวลาแผนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินลดลงร้อยละ 24 จากปี 2560 และลดลงร้อยละ 69 จากปี 2558
- ▣ การปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินยังคงทศกัณฐ์ ทำให้ปี 2561 เป็นปีสูงสุดอันดับสามของการปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินระดับโลก และถือเป็นปีสูงสุดอันดับสองสำหรับสหรัฐอเมริกา
- ▣ กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินช่วงดำเนินการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 ตั้งแต่ปี 2560 เนื่องจากสาธารณรัฐประชาชนจีนกลับมาเดินหน้าโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ถูกขึ้นหิ้งก่อนหน้านี้ อย่างไรก็ตามกำลังผลิตไฟฟ้าช่วงดำเนินการก่อสร้างได้ลดลงร้อยละ 30 นับตั้งแต่ปี 2558
- ▣ การอนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งในสาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดียลดลงเป็นประวัติการณ์ ในปี 2561 สาธารณรัฐประชาชนจีนอนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินน้อยกว่า 5 กิกะวัตต์ เปรียบเทียบกับ 184 กิกะวัตต์ ในปี 2558 ในปี 2561 ประเทศอินเดียอนุมัติโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินน้อยกว่า 3 กิกะวัตต์ เปรียบเทียบกับ 39 กิกะวัตต์ในปี 2553
- ▣ แม้ว่าการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในสาธารณรัฐประชาชนจีนจะลดลง สภาพพลังงานไฟฟ้าสาธารณรัฐประชาชนจีนได้เสนอให้กำหนดเพดานพลังงานไฟฟ้าจากถ่านหินเป็น 1,300 กิกะวัตต์ ภายในปี 2573 ซึ่งจะอนุญาตให้ประเทศเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินจากระดับปัจจุบันอีก 290 กิกะวัตต์ ซึ่งมากกว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งหมดในปัจจุบันของสหรัฐอเมริกา (259 กิกะวัตต์)
- ▣ จากประมาณการณ์การใช้ถ่านหินของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การปลดปล่อยก๊าซจากโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ดำเนินการอยู่ ณ อัตราการผลิตเฉลี่ยในปัจจุบันและตลอดอายุการใช้งานสูงเกินกว่าจะคงอุณหภูมิโลกไม่ให้สูงขึ้นเกิน 1.5 องศาเซลเซียสหรือ 2 องศาเซลเซียส



## ถ่านหิน “ค้างท่อ” หดตัวลงเรื่อยๆ

นับตั้งแต่ปี 2558 กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในขั้นตอนก่อนการก่อสร้างลดลงทุกปี ในปี 2561 การยื่นขอกำลังผลิตลดลงเกือบหนึ่งในสี่ จาก 447 กิกะวัตต์ ในปี 2560 เหลือ 339 กิกะวัตต์ ในปี 2561<sup>2</sup> รวมทั้งหมดโครงการก่อสร้างที่อยู่ในแผนงานลดลงเกือบร้อยละ 70 ตั้งแต่ปี 2558 ที่มีกำลังผลิตถึง 1,090 กิกะวัตต์

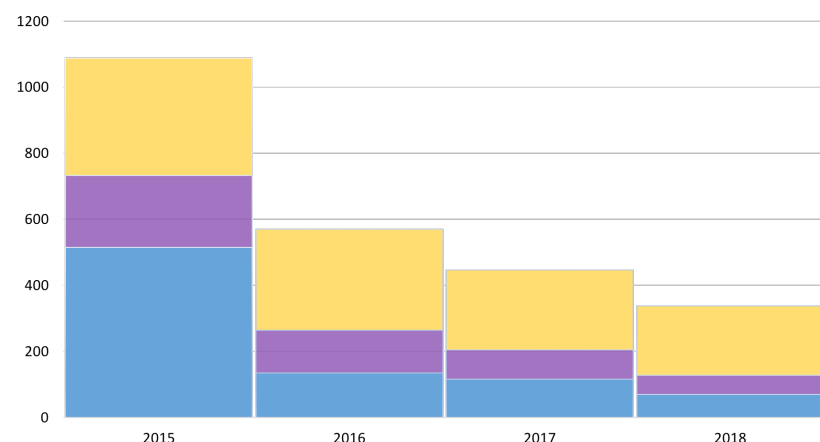
กำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในแผนลดลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดีย ณ สิ้นปี 2558 สาธารณรัฐประชาชนจีนวางแผนสร้างกำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ 515 กิกะวัตต์ ปัจจุบันอยู่ที่ 70 กิกะวัตต์ ลดลงร้อยละ 86 ในอินเดีย โครงการในขั้นตอนก่อนก่อสร้างในแผนหดตัวลงร้อยละ 83 จาก 218 กิกะวัตต์ในปี 2558 ปัจจุบันเหลือ 36 กิกะวัตต์ (ดูภาคผนวกภาพรวมระดับประเทศ)

โรงงานที่อยู่ในขั้นตอนก่อนก่อสร้างจะลดลงมากกว่านี้ หากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาไม่มีการยื่นขออนุมัติโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาดใหญ่หลายแห่ง (แต่ละโรงมีขนาด 4-6.6 กิกะวัตต์) ใน **รัสเซีย**, **อียิปต์**, **แอฟริกาใต้** และ **บังคลาเทศ** ทั้งหมดได้รับเงินทุนสนับสนุนจากสาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อรวมเข้าด้วยกัน การยื่นขอโครงการเหล่านี้ ทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่ยื่นขออนุมัติโครงการแต่ยังไม่ได้รับการอนุญาตก่อสร้างที่อยู่ภายนอกสาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดียเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 12 (21.2 กิกะวัตต์) ของจำนวน 174 กิกะวัตต์

โครงการที่อยู่ในแผนงานทั่วโลกยังคงหดตัวลงอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2560 ญี่ปุ่นได้ยกเลิกกำลังผลิตที่ยื่นขออนุมัติมากกว่า 7 กิกะวัตต์ ขณะที่เกาหลีใต้ยุติการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ ในปี 2561 ประเทศที่กำลังผลิตช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 กิกะวัตต์ มีเพียงฟิลิปปินส์ ในจีเรีย และรัสเซีย

**ภาพที่ 1 กำลังผลิตไฟฟ้าในสถานะก่อนการก่อสร้างลดลงจาก 1,090 กิกะวัตต์ ในปี 2558 เป็น 339 กิกะวัตต์ ในปี 2561 สาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดียลดลงมากที่สุด (กิกะวัตต์)**

สาธารณรัฐประชาชนจีน=ฟ้า, อินเดีย=ม่วง, อื่นๆ=เหลือง



**ตาราง 1: การเปลี่ยนแปลงกำลังผลิตช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างที่กำลังพัฒนาโครงการอยู่ ปี 2558-2561 (เมกะวัตต์)**

|   | 2558             | 2559           | 2560           | 2561           | เปลี่ยนแปลงจาก 2560 ถึง 2561 | เปลี่ยนแปลงจาก 2558 ถึง 2561 |
|---|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|------------------------------|
| ประกาศโครงการ   | 487,261          | 247,909        | 174,884        | 122,258        | -30%                         | -75%                         |
| ก่อนได้รับการอนุมัติ  | 434,180          | 222,055        | 168,127        | 133,215        | -21%                         | -69%                         |
| ได้รับการอนุมัติโครงการ   | 168,230          | 99,637         | 103,613        | 83,098         | -20%                         | -51%                         |
| <b>ประกาศโครงการ+ก่อนได้รับการอนุมัติ+ได้รับการอนุมัติโครงการ</b> | <b>1,089,671</b> | <b>569,601</b> | <b>446,624</b> | <b>338,571</b> | <b>-24%</b>                  | <b>-69%</b>                  |

สำหรับคำจำกัดความสถานะภาพ ดูที่ <https://endcoal.org/global-coal-plant-tracker/about-the-tracker/>

2. โรงไฟฟ้าถ่านหินแต่ละโรงมีกำลังผลิตเฉลี่ยราว 350 เมกะวัตต์ขณะที่โรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วไปส่วนใหญ่มีขนาด 600 เมกะวัตต์ โรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่สามารถเพิ่มกำลังผลิตได้ถึง 1,000 เมกะวัตต์ หรือ 1 กิกะวัตต์ สถานีไฟฟ้าส่วนใหญ่มีโรงไฟฟ้าถ่านหิน 2 โรง หรือมากกว่า

## การก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินร้อนแรงขึ้นอีกครั้งในสาธารณรัฐประชาชนจีน

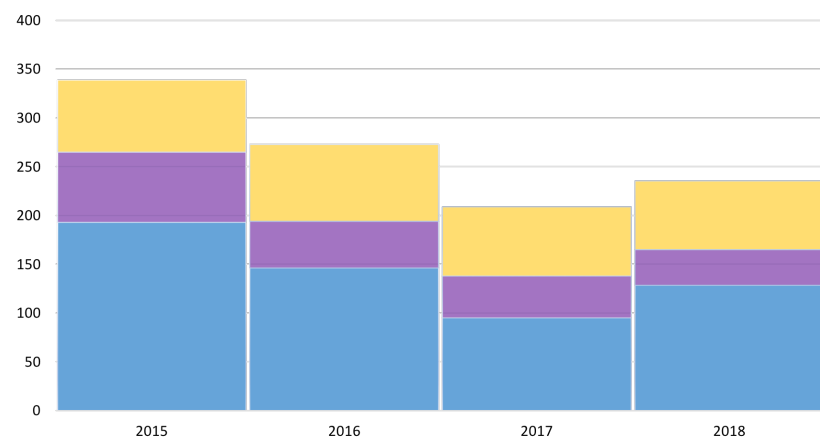
กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่อยู่ในขั้นตอนดำเนินการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 ในปี 2561 จาก 209 กิกะวัตต์ ในปี 2560 เป็นเกือบ 236 กิกะวัตต์ในปี 2561 การเพิ่มขึ้นมาจากสาธารณรัฐประชาชนสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นหลัก ที่ตั้งการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินที่รัฐบาลกลางสั่งเลื่อนกลับมาแบบเฉียบพลันมากกว่า 50 กิกะวัตต์

นอกเหนือจากการกลับมาก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในสาธารณรัฐประชาชนจีน กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่อยู่ในขั้นเริ่มดำเนินการก่อสร้างในปี 2561 มีทั้งสิ้น 28 กิกะวัตต์ เปรียบเทียบกับขั้นตอนเริ่มดำเนินการก่อสร้างในปี 2560 จำนวน 46 กิกะวัตต์ ลดลงร้อยละ 39 การก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่กระจุกตัวอยู่ใน 11 ประเทศ นำโดยสาธารณรัฐประชาชนจีนตามด้วยญี่ปุ่น 2.7 กิกะวัตต์, อินเดีย 2.4 กิกะวัตต์, อินโดนีเซีย 2 กิกะวัตต์, เวียดนาม 1.3 กิกะวัตต์ และโปแลนด์ 1 กิกะวัตต์

นอกเหนือจากประเทศอินเดียและสาธารณรัฐประชาชนจีน กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินช่วงดำเนินการก่อสร้างสูงสุดอยู่ในเอเชีย โดยเฉพาะประเทศบังคลาเทศ อินโดนีเซีย ปากีสถาน ฟิลิปปินส์ เวียดนาม รวมกันทั้งหมด 5 ประเทศ คิดเป็นร้อยละ 42 (30 กิกะวัตต์) ของกำลังผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหินช่วงดำเนินการก่อสร้างนอกสาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดีย จำนวน 71 กิกะวัตต์ แม้จะน้อยกว่ากำลังผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินช่วงดำเนินการก่อสร้างใน 5 ประเทศนี้คิดเป็นเกือบหนึ่งในสี่ของการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐประชาชนจีนในปัจจุบัน ในภาพรวมทั้งหมดกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินช่วงดำเนินการก่อสร้างทั่วโลกลดลงร้อยละ 30 ตั้งแต่ปี 2558 ที่มีกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินช่วงดำเนินการก่อสร้าง 338 กิกะวัตต์

**ภาพที่ 2: กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่อยู่ในขั้นตอนดำเนินการก่อสร้างลดลงจาก 338 กิกะวัตต์ในปี 2558 เป็น 210 กิกะวัตต์ในปี 2560 แต่เพิ่มขึ้นเป็น 236 กิกะวัตต์ในปี 2561 เนื่องจากสาธารณรัฐประชาชนจีน (สีฟ้า) ตั้งโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่รัฐบาลกลางสั่งชะลอโครงการกลับมาก่อสร้างอีกครั้ง (กิกะวัตต์)**

สาธารณรัฐประชาชนจีน=สีฟ้า, อินเดีย=สีม่วง, อื่นๆ=สีเหลือง



**ตาราง 2: กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินช่วงดำเนินการก่อสร้างทั้งหมด, ช่วงเริ่มการก่อสร้างแต่ละปี และกำลังผลิตที่ชะลอไว้ (On hold) (เมกะวัตต์) สาธารณรัฐประชาชนจีนกลับมาเดินหน้าโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ก่อนหน้านี้ถูกชะลอโครงการทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่ชะลอไว้ลดลงในปี 2561**

|                   | 2558    | 2559    | 2560    | 2561    | เปลี่ยนแปลงจาก 2560 ถึง 2561 | เปลี่ยนแปลงจาก 2558 ถึง 2561 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|------------------------------|------------------------------|
| ดำเนินการก่อสร้าง | 338,458 | 272,940 | 209,566 | 235,633 | 12%                          | -30%                         |
| เริ่มการก่อสร้าง  | 169,704 | 65,041  | 45,913  | 27,829  | -39%                         | -84%                         |
| พักไว้            | 230,125 | 607,367 | 634,777 | 483,160 | -24%                         | 110%                         |

## สหรัฐอเมริกาเกือบทำลายสถิติการปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหิน

ขณะที่กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินทั้งหมดยังคงเพิ่มขึ้น การเพิ่มรายปีสุทธิของโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก (ตัวอย่างเช่น กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินใหม่ลบด้วยกำลังผลิตที่ปลดระวาง) ยังลดลงอย่างต่อเนื่อง กำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ทั่วโลกเพิ่มขึ้นสุทธิ 19 กิกะวัตต์ในปี 2561 ซึ่งเป็นอัตราการเติบโตที่ช้าที่สุดเป็นประวัติการณ์ และลดลงต่อเนื่องเป็นปีที่ 4

ในปี 2561 มีการอนุมัติกำลังผลิตจากไฟฟ้าถ่านหินใหม่ 50.2 กิกะวัตต์: ในสาธารณรัฐประชาชนจีน 34.5 กิกะวัตต์, อินเดีย 7.7 กิกะวัตต์ และส่วนที่เหลือทั่วโลก 8 กิกะวัตต์ (หลักๆ คือ อินโดนีเซีย, ญี่ปุ่น, ปากีสถาน, ฟิลิปปินส์, แอฟริกาใต้, โดมินิกัน, ตุรกี และเวียดนาม)

ในปี 2561 มีการปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งสิ้นเกือบ 31 กิกะวัตต์ นับเป็นปีสูงสุดอันดับสามของการปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก นำโดยประเทศสหรัฐอเมริกาที่ 17.6 กิกะวัตต์ ซึ่งเป็นปีสูงสุดอันดับสองของการปลดระวางกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในสหรัฐอเมริกา หลังจากในปี 2558 มีการปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินจำนวน 21 กิกะวัตต์ ซึ่งเกือบจะทำลายสถิติการปลดระวาง แม้ว่า จะอยู่ในช่วงการบริหารงานของรัฐบาลประธานาธิบดีทรัมป์ที่พยายามจำกัดการปิดโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินโดยใช้มาตรการทางกฎหมาย ([rolling back](#)) และออกแบบ

โรงไฟฟ้าถ่านหินหมดอายุให้มีความสำคัญที่จะคงไว้ในระบบเพื่อเป็นกำลังไฟฟ้าสำรอง

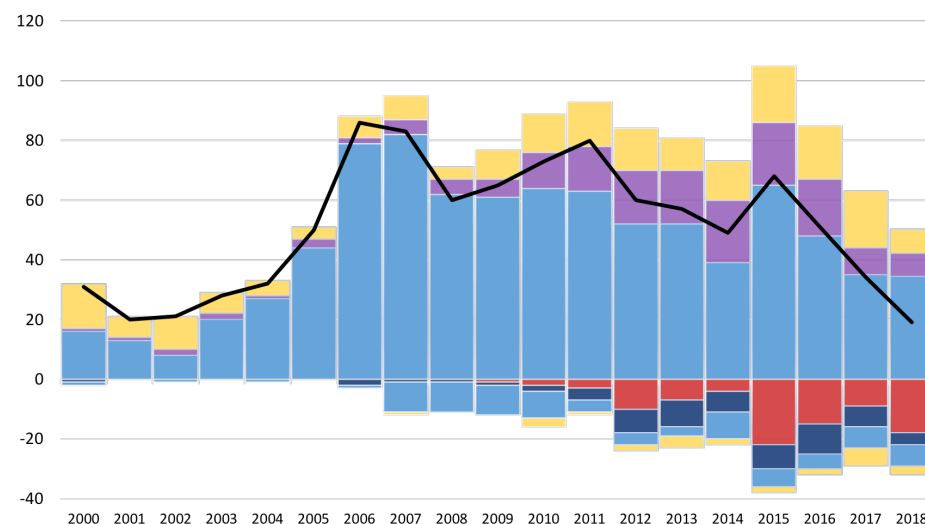
กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ปลดระวางในสาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดียมีทั้งสิ้น 9 กิกะวัตต์ และถูกกำหนดให้เพิ่มขึ้นในอนาคต ประเทศอินเดียเสนอให้ปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหิน 48 กิกะวัตต์ภายในปี 2570 โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าถ่านหินเทคโนโลยีระบบแรงดันไอน้ำต่ำ (subcritical) ที่เครื่องจักรบกพร่อง เพื่อให้เข้ากับ [มาตรฐานมลพิษใหม่](#)

สาธารณรัฐประชาชนจีนมีแผนปิดโรงงานไฟฟ้าถ่านหินขนาดเล็กกำลังผลิตต่ำกว่า 300 เมกะวัตต์ที่ไม่ได้มาตรฐานความปลอดภัยใหม่ เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อม ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย รวมทั้งโรงงานที่ตั้งอยู่ในรัศมี 15 กิโลเมตรของโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาด 300 เมกะวัตต์หรือสูงกว่า

ในสหภาพยุโรป ในปี 2561 มีการปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งสิ้น 3.7 กิกะวัตต์, 2.8 กิกะวัตต์ในสหราชอาณาจักร ที่ซึ่งการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลดลงจากร้อยละ 39 ของการผลิตกระแสไฟฟ้าทั้งหมด ในปี 2555 เหลือร้อยละ 5 ในปี 2561 เกือบครึ่งหนึ่งของประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปมีพันธสัญญาว่าจะเลิกใช้ถ่านหินภายในปี 2573 และเยอรมนีภายในปี 2581

**ภาพที่ 3: กำลังผลิตเพิ่มของไฟฟ้าจากถ่านหิน (มากกว่า 0 กิกะวัตต์) และการปลดระวาง (ต่ำกว่า 0 กิกะวัตต์) ระหว่างปี 2543 และ 2561 (คอลัมน์สี) และการเปลี่ยนแปลงสุทธิทั่วโลก (เส้นดำ) (กิกะวัตต์)**

สาธารณรัฐประชาชนจีน=สีฟ้า, อินเดีย=สีม่วง, อื่นๆ=สีเหลือง, สหรัฐอเมริกา=สีแดง, สหภาพยุโรป=สีน้ำเงิน, ไม่เปลี่ยนแปลง=เส้นดำ



ตาราง 3: กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินรายปีที่เสร็จสมบูรณ์แล้วและที่ปลดระวาง ปี 2558-2561 และกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินรายปีสุทธิที่เปลี่ยนแปลง (เมกะวัตต์)

|              | 2558    | 2559   | 2560   | 2561   | เปลี่ยนแปลงจาก 2560 ถึง 2561 | เปลี่ยนแปลงจาก 2558 ถึง 2561 |
|--------------|---------|--------|--------|--------|------------------------------|------------------------------|
| เสร็จสมบูรณ์ | 105,837 | 84,069 | 62,575 | 50,265 | -20%                         | -53%                         |
| ปลดระวาง     | 37,477  | 32,572 | 28,864 | 30,890 | 7%                           | -18%                         |
| เปลี่ยนแปลง  | 68,360  | 51,497 | 33,711 | 19,375 | -43%                         | -72%                         |

## ถ่านหินและเป้าหมายลดโลกร้อน

ถ่านหินปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศสูงสุด จึงสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องยกเลิกโรงไฟฟ้าถ่านหินอย่างรวดเร็วที่สุด เพื่อทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลก “ต่ำกว่า 2 องศาเซลเซียส” ซึ่งตรงกับ [เป้าหมายการลดโลกร้อนของนานาชาติ](#)

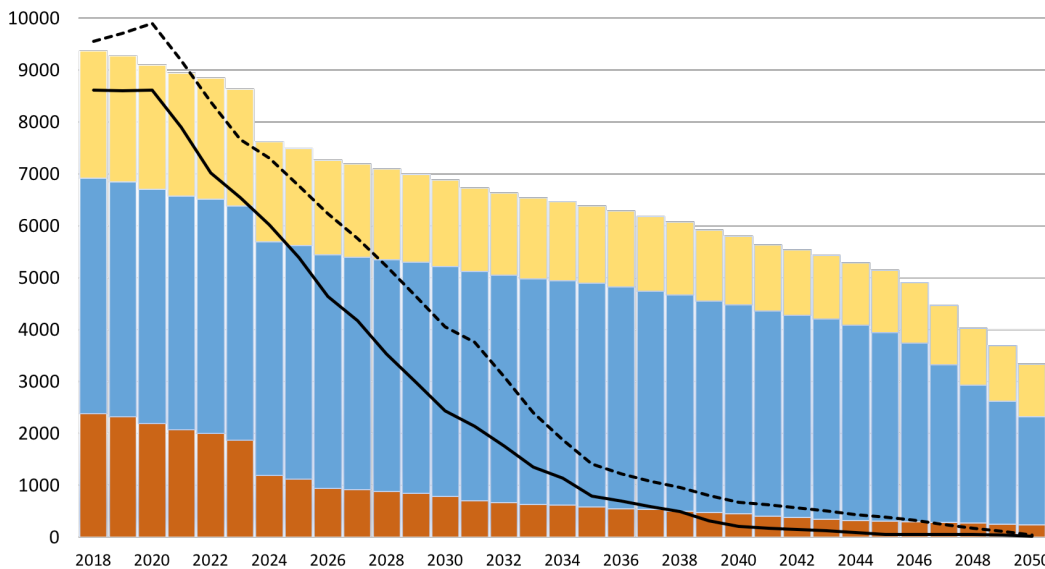
จาก [การวิเคราะห์](#) ล่าสุดของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ องค์การสหประชาชาติ (IPCC) เพื่อให้อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส จะต้องลดการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลงร้อยละ 70 ภายในปี 2573 และยกเลิกภายในปี 2593 ซึ่งมีโอกาสเป็นไปได้มากกว่าการคง

อุณหภูมิโลกให้สูงไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส ที่ต้องลดการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลงร้อยละ 55 ภายในปี 2573 และลดลงเกือบทั้งหมดภายในปี 2593

ตัวเลขด้านล่างนี้แสดงการประมาณการณ์ของ IPCC ถึงจำนวนพลังงานถ่านหิน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอุณหภูมิเฉลี่ยโลกสูงขึ้นไปไม่เกิน [1.5 องศาเซลเซียส](#) และ [2 องศาเซลเซียส](#) ต่อพลังงานที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ดำเนินการอยู่ ที่อัตราการผลิตเฉลี่ยและอายุการใช้งานเฉลี่ยทั่วโลก ([กำลังผลิต 52.8% และ 40 ปี](#))

ภาพที่ 4: พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในปัจจุบันใน OECD (สีส้ม), สาธารณรัฐประชาชนจีน (สีฟ้า) และส่วนที่เหลือทั่วโลก (สีเหลือง) ผลิตที่อัตราเฉลี่ยในปัจจุบันและปลดระวางอายุ 40 ปี จะสูงเกินกว่าค่าเฉลี่ยที่ IPCC ประมาณการณ์เพื่อคงอุณหภูมิโลกให้เพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส และ 2 องศาเซลเซียส (ไฟฟ้าจากถ่านหิน, เกรวาร์ด-ซัวโมง)

OECD=สีส้ม, สาธารณรัฐประชาชนจีน=สีฟ้า, อื่นๆ=สีเหลือง, 1.5 องศาเซลเซียส =เส้นทึบ, 2 องศาเซลเซียส =เส้นประ



3. ค่าเฉลี่ยกรณี 1.5 องศาเซลเซียส โดยไม่เลยขีดที่จำกัดไว้ และกรณี 2 องศาเซลเซียส ที่ค่าความเป็นไปได้ร้อยละ 66 โดยปราศจากการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (carbon capture and storage)



## คณะกรรมการพลังงานไฟฟ้าสาธารณรัฐประชาชนจีนเสนอเพิ่มเพดานถ่านหินอย่างมีไหวพริบ

ปี 2543 - 2561 สาธารณรัฐประชาชนจีนเพิ่มกำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ 872 กิกะวัตต์ มากกว่ากำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในสหรัฐอเมริกาสามเท่า (259 กิกะวัตต์) นอกจากนี้โครงการกระจายอำนาจการอนุมัติโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินตั้งแต่ช่วงปลายปี 2557-2559 ทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอนุมัติการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน 245 กิกะวัตต์ ซึ่งเพิ่มขึ้นสามเท่าจากระดับก่อนหน้า

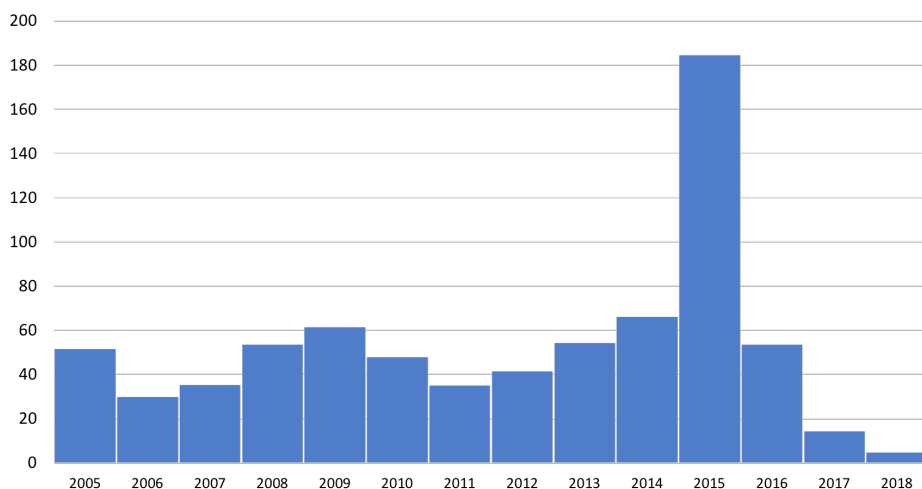
เมื่อเผชิญหน้ากับภาวะกำลังผลิตไฟฟ้าล้นเกิน รัฐบาลกลางเริ่มจำกัดการอนุมัติและการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ ในเดือนมีนาคม ปี 2559 ยกเว้นโครงการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ยากจน และโครงการไฟฟ้าและความร้อนเพื่อที่อยู่อาศัย

ในปี 2560 รัฐบาลกลางกำหนดรายชื่อโรงไฟฟ้าถ่านหินที่มีการชะลอโครงการจำนวน 170 กิกะวัตต์ โครงการส่วนใหญ่อยู่ในระหว่างดำเนินการก่อสร้างหรืออยู่ในขั้นตอนการอนุญาต 1 ใน 4 (44 กิกะวัตต์) จาก 170 กิกะวัตต์ถูกสั่งให้พัฒนาโครงการช้าลง ร้อยละ 16 (28 กิกะวัตต์) ถูกสั่งให้หยุดพัฒนาโครงการจนกว่าจะมีการแก้ปัญหาตั้งแต่ขั้นตอนการขออนุมัติและกฎระเบียบ และเกือบร้อยละ 60 (98 กิกะวัตต์) ถูกสั่งเลื่อนการพัฒนาโครงการออกไปหลังปี 2563

ณ สิ้นปี 2561 ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมและการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า **เกือบครึ่งหนึ่ง** (78 กิกะวัตต์, หรือ 46%) ของโครงการ **โรงไฟฟ้าถ่านหินจำนวน 170 กิกะวัตต์** กำลังดำเนินการอยู่ และโครงการที่เหลืออยู่อีกราวร้อยละ 54 (92 กิกะวัตต์) ยังคงพัฒนาโครงการต่อไป

อย่างไรก็ตามมีความเป็นไปได้ว่ารัฐบาลกลางของสาธารณรัฐประชาชนจีนอาจมีเพียงเปิดไฟเขียวให้กับโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ถูกสั่งชะลอการดำเนินการเท่านั้น แต่ยังคงเดินหน้าโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่อีกด้วย จากรายงานฉบับมีนาคม ปี 2562 ของคณะกรรมการพลังงานไฟฟ้าสาธารณรัฐประชาชนจีนเสนอให้กำหนดเพดานสูงสุดของพลังงานไฟฟ้าจากถ่านหินของประเทศอยู่ที่ 1,300 กิกะวัตต์ ภายในปี 2573 เป็นครั้งแรกที่ตัวเลขเพดานนี้จะอนุญาตให้สาธารณรัฐประชาชนจีนเพิ่มความสามารถในการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินขึ้นอีก 290 กิกะวัตต์จากระดับปัจจุบันมากกว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งหมดของสหรัฐอเมริกาในปัจจุบัน (259 กิกะวัตต์)<sup>4</sup> ข้อเสนอนี้ส่งสัญญาณว่ามีความเป็นไปได้ที่สาธารณรัฐประชาชนจีนจะเปลี่ยนแปลงไปจากนโยบายปัจจุบัน ที่กำหนดเพดานกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินไว้ที่ 1,100 กิกะวัตต์ และชะลอการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ลงจาก 184 กิกะวัตต์ ในปี 2558 เป็นต่ำกว่า 5 กิกะวัตต์ ในปี 2561

**ภาพที่ 5: ข้อเสนอนี้ส่งสัญญาณว่ามีความเป็นไปได้ที่สาธารณรัฐประชาชนจีนจะเปลี่ยนแปลงไปจากนโยบายปัจจุบัน ที่กำหนดเพดานกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินไว้ที่ 1,100 กิกะวัตต์ และชะลอการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ลงจาก 184 กิกะวัตต์ ในปี 2558 เป็นต่ำกว่า 5 กิกะวัตต์ ในปี 2561**



4. จากข้อมูลของคณะกรรมการพลังงานไฟฟ้าสาธารณรัฐประชาชนจีน (CEC) กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่ดำเนินการอยู่ ณ สิ้นปี 2561 คือ 1,010 กิกะวัตต์ สูงกว่าฐานข้อมูลการติดตั้งโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วโลก Global Coal Plant Tracker ประมาณ 36 กิกะวัตต์ เนื่องจาก CEC รวมโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาดเล็กกว่า 30 เมกะวัตต์เข้ามาด้วย

ดังนั้นการใช้ถ่านหินของสาธารณรัฐประชาชนจีนในอนาคตจึงขึ้นอยู่กับว่าโรงไฟฟ้าที่ได้รับอนุมัติจากระดับจังหวัดและถูกสั่งชะลอก่อนหน้านี้จะย้อนกลับมาหรือไม่ และมีโรงไฟฟ้าถ่านหินมากน้อยเพียงใดที่ได้รับการอนุมัติให้เข้ามาแทนที่แหล่งผลิตไฟฟ้าคาร์บอนต่ำในระบบไฟฟ้า ขณะที่โรงไฟฟ้าพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ก็เพิ่มกำลังผลิตเข้าสู่ระบบสายส่งของประเทศอย่างรวดเร็ว ในอัตราที่**สูง**กว่าทุกประเทศ

ภาพรวมของโลกชี้ให้เห็นว่าอนาคตของถ่านหินยังขึ้นอยู่กับสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นส่วนใหญ่ สาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศแนวหน้าของโลกในการสนับสนุนเงินทุนแก่โรงไฟฟ้าถ่านหินและโครงการที่เกี่ยวข้องอย่างเหมืองแร่ถ่านหินและท่าเรือ

ถ่านหิน สาธารณรัฐประชาชนจีนลงทุนหนึ่งในสี่ของกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินทั่วโลกที่กำลังพัฒนาอยู่นอกอาณาเขตของประเทศ ส่วนใหญ่ผ่านนิติบุคคลที่รัฐเป็นเจ้าของ (SOEs)

เมื่อรวมกับโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินภายในประเทศ แหล่งทุนของสาธารณรัฐประชาชนจีนอยู่เบื้องหลังกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่กำลังพัฒนาทั่วโลกมากกว่า ร้อยละ 50 หากรัฐบาลกลางยอมให้นิติบุคคลที่รัฐเป็นเจ้าของ (SOEs) เข้าร่วมกับสถาบันการเงินมากกว่า 100 แห่งที่อยู่ในช่วงเปลี่ยนผ่านยุคการใช้พลังงานถ่านหิน มีแนวโน้มว่าโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ที่อยู่ในแผนงานจะถูกตัดลงครึ่งหนึ่ง

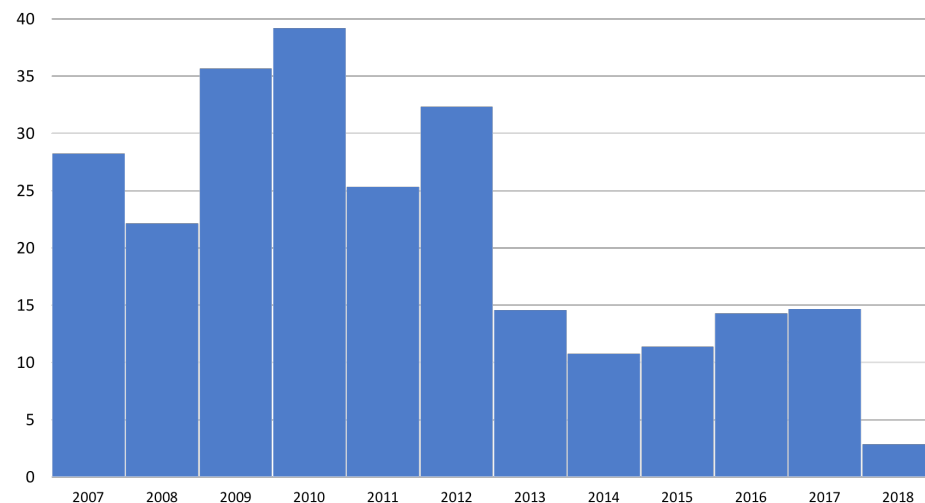
## อินเดียเพิ่มพลังงานแสงอาทิตย์และลมมากกว่าถ่านหิน

เช่นเดียวกับสาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศอินเดียกำลังเผชิญกับผลกระทบยุคเบงบานของการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินมากเกินไป ทว่ายังร่าเริงมากกว่ายุคถ่านหินเฟื่องฟูของสาธารณรัฐประชาชนจีน

ในปี 2554 การศึกษาของกลุ่มปราชยาส ([Prayas Group](#)) รายงานว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในอินเดียมากกว่า 512 กิกะวัตต์ที่ได้รับการอนุมัติขึ้นต้นเป็นอย่างน้อย ราว 5 เท่าของกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินของประเทศในปัจจุบัน ยุคเบงบานของการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินเป็นส่วนหนึ่งของช่วงแปรรูปกิจการไฟฟ้าของรัฐเป็นเอกชน ในปี 2546 ผลักดันให้เกิดโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ๆ ซึ่งรวมทั้งข้อตกลงรับซื้อไฟฟ้าทั้งแบบคงที่และแบบระยะยาว (PPAs) ปราชยาสเตือนว่าสถานการณ์ร้อนแรงเกินไปและอาจจบลงแบบ “โรงไฟฟ้าถ่านหินและระบบสายส่งกลายเป็นสินทรัพย์ค้างกำไรมูลค่า)

ในปี 2555 เป็นปีที่ชัดเจนว่ายุคบูมของโรงไฟฟ้าถ่านหินกลายเป็นฟองสบู่แตก ธนาคารและสถาบันการเงินต่างๆ ดึงเงินสนับสนุนการลงทุนกลับ การเผชิญหน้ากับราคาถ่านหินที่สูงขึ้น การสนับสนุนทางการเงินลดลง และมักถูกต่อต้านจากสาธารณะจากการใช้ที่ดินและมลภาวะที่เกิดขึ้น การปรับราคาไฟฟ้าทำได้จำกัด สุดท้ายโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินจำนวนมากก็ถูกละทิ้ง ในปี 2546 จำนวนการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ลดลงจากปี 2545 มากกว่าร้อยละ 40 และในปี 2547 อินเดียยกเลิกโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน 305 กิกะวัตต์ ในปี 2560 โรงไฟฟ้าถ่านหินที่เข้าสู่ขั้นตอนการก่อสร้างเป็นบริษัทที่ได้รับเงินทุนสนับสนุนจากบริษัทมหาชนเท่านั้น

ภาพที่ 6: กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่ได้รับอนุญาตก่อสร้างในประเทศอินเดียเพิ่มขึ้นเนื่องจากยุครุ่งเรืองของการแปรรูปกิจการโรงไฟฟ้าของรัฐเป็นเอกชน และเริ่มลดลงในปี 2558-2560 ด้วยสถิติการอนุมัติต่ำสุดเป็นประวัติการณ์ ในปี 2561 (กิกะวัตต์)



ปัจจุบันโรงไฟฟ้าถ่านหินในอินเดียต้องต่อสู้กับต้นทุนค่าไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์ที่ต่ำลงเรื่อยๆ และประมูลขายไฟฟ้าด้วยราคาที่ต่ำกว่า **เกือบ 1 ใน 3** ของต้นทุนค่าดำเนินการของโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศ ต้นทุนค่าดำเนินการจะเพิ่มขึ้นก็ต่อเมื่อเจ้าของโรงไฟฟ้าถ่านหินปฏิบัติตามข้อกำหนดลดมลพิษระยะยาวเท่านั้น ในการเผชิญหน้ากับการแข่งขันที่สูงขึ้น โรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่กำลังพบกับความยากลำบากในการคงไว้ซึ่งข้อตกลงการรับซื้อไฟฟ้าระยะยาว (PPAs) และหลุดพ้นจากต้นทุนการพัฒนาโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินของตนเองได้ รัฐบาลอินเดีย

## ประเทศญี่ปุ่น

ประเทศญี่ปุ่นยังคงก่อสร้างและอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่อย่างต่อเนื่อง แต่บริษัทขนาดใหญ่และสถาบันการเงินจำนวนมากกำลังยุติถ่านหิน และเมื่อไม่นานมานี้โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินหลายโครงการถูกยกเลิก

ในปี 2561 ญี่ปุ่นอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่กำลังผลิตรวม 597 เมกะวัตต์ และยังมีโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่กำลังพัฒนาอีก 15 กิกะวัตต์ สูงสุดเป็นอันดับ 7 ของโลก โดย 8 ใน 15 กิกะวัตต์อยู่ระหว่างการก่อสร้างและจำนวน 4 ใน 8 กิกะวัตต์นี้เริ่มต้นก่อสร้างหรือกลับมาก่อสร้างอีกครั้งในปี 2561 ประเทศญี่ปุ่นยังเป็นผู้ลงทุนในโรงไฟฟ้าถ่านหินที่กำลังดำเนินการก่อสร้างที่ใหญ่ที่สุดอันดับสามของโลก ตามหลังสาธารณรัฐประชาชนจีนและเกาหลีใต้

## ประเทศเกาหลีใต้

ในปี 2561 ประเทศเกาหลีใต้ไม่ได้อนุมัติกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินเลย หลังจากอนุมัติไปมากกว่า 5 กิกะวัตต์ในปี 2559-2560 ซึ่งเป็นจำนวนที่ต่ำกว่าสาธารณรัฐประชาชนจีนและประเทศอินเดียเท่านั้น ประธานาธิบดีมุนแจอินให้คำมั่นว่าจะหยุดการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ และทยอยปลดระวางโรงไฟฟ้าถ่านหินเก่าออกไปเพื่อลดมลพิษทางอากาศ โรงไฟฟ้าถ่านหินที่กำลังก่อสร้างทั้งสิ้น 5.4 กิกะวัตต์จะได้รับอนุมัติให้ดำเนินการจนเสร็จสิ้น เช่นเดียวกับโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ได้รับใบอนุญาตก่อสร้างอีก 2.1 กิกะวัตต์ นอกจากนี้ข้อตกลงหยุดการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ ประธานาธิบดีมุนแจอินวางแผนการเพิ่มภาชนะถ่านหินร้อยละ 30 เป็น 40 เหรียญสหรัฐต่อตัน ตั้งแต่เดือนเมษายน ปี 2562 และเพิ่มการติดตั้งพลังงานหมุนเวียนอีก 5 เท่า เป็น 58.5 กิกะวัตต์ภายในปี 2573

ได้กำหนดรายชื่อโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศที่มีปัญหาทางการเงินมากกว่า 40 กิกะวัตต์ ในจำนวนนี้ 10 กิกะวัตต์ถูกพิจารณาว่ามีฐานะการเงินย่ำแย่เกินกว่าจะช่วยเหลือ

ในปี 2561 ประเทศอินเดียนุมัติการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินน้อยกว่า 3 กิกะวัตต์ เปรียบเทียบกับในปี 2541-2555 เฉลี่ย 31 กิกะวัตต์ต่อปี และเฉลี่ย 13 กิกะวัตต์ระหว่างปี 2558-2560 ในปี 2561 ถือเป็นปีที่ 2 แล้วที่ประเทศอินเดียเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมและพลังงานแสงอาทิตย์มากกว่ากำลังผลิตไฟฟ้าจากพลังงานถ่านหิน (Thermal power)

ภาคประชาสังคมและเจ้าหน้าที่รัฐบาลได้เรียกร้องให้ผู้นำประเทศญี่ปุ่นทบทวนการส่งเสริมถ่านหินทั้งในและนอกญี่ปุ่น ตั้งแต่ปี 2561 สถาบันการเงินและบริษัทญี่ปุ่นจำนวนมากได้แสดงเจตนารมย์ยุติยุคถ่านหิน ประกอบด้วยกลุ่มทุนยักษ์ใหญ่ด้านพลังงานระดับชาติอย่าง มารูเบนตี, บริษัทประกันไดอิชิไลฟ์และนิปปอนไลฟ์, ธนาคารซูมิโตมโอมิตซูบิซัน, บริษัทมิตซูบิซัน, บริษัทมิตซูบิซันเอ็นดีเค และบริษัทไอโตชู

ตั้งแต่ปี 2560 โรงไฟฟ้าถ่านหินมากกว่า 7 กิกะวัตต์ถูกยกเลิก โดยไม่มีการเสนอโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่เข้ามาเพิ่มเติม

แม้ว่าจะมีสัญญาณการเปลี่ยนผ่านนโยบายภายในประเทศจากถ่านหิน เกาหลีใต้ยังคงเป็นผู้ลงทุนอันดับสองของโลกในโรงไฟฟ้าถ่านหินที่กำลังพัฒนาโครงการทั่วโลก อย่างไรก็ตามอาจมีการเปลี่ยนแปลง อาทิ ปี 2561 เคปโก้ ยักษ์ใหญ่ด้านพลังงานของเกาหลีใต้ชะลอแผนการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในประเทศอินโดนีเซียและประเทศเวียดนาม หลังจากถูกรัฐบาลตั้งคำถามเกี่ยวกับมลพิษและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากปฏิวัติอากาศของโครงการนี้ รวมทั้งการไม่ได้พิจารณาพลังงานหมุนเวียนเป็นทางเลือกหนึ่ง แต่ในปี 2561 เคปโก้ยังคงประกาศแผนการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ขนาด 1 กิกะวัตต์ในประเทศฟิลิปปินส์

## ประเทศไทย

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าถ่านหินที่มีความก้าวหน้าด้านการก่อสร้างเพียงแห่งเดียวที่โรงไฟฟ้าถ่านหินแม่เมาะ จังหวัดลำปาง กำลังผลิตติดตั้ง 600 เมกะวัตต์ ซึ่งจะเข้ามาแทนที่โรงไฟฟ้าถ่านหินเก่า 3 โรง ที่มีแผนปลดระวาง ในขณะที่โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินอื่นยังคงมีการคัดค้านจากประชาชน ทั้งโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ขนาด 870 เมกะวัตต์ และโครงการโรงไฟฟ้าเทพา ขนาด 2,200 เมกะวัตต์ ทั้งสองโครงการนี้ไม่ได้ถูกระบุชุดในแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศ (PDP) ปี 2561-2581 ที่ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเมื่อ

เดือนมกราคม ปี 2562 อย่างไรก็ตามการประเมินผลกระทบเชิงยุทธศาสตร์ของทั้งสองโครงการนี้ยังคงดำเนินการอยู่ นำมาสู่การคาดการณ์ว่าในอนาคตโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินนี้อาจถูกดึงกลับมาอย่างง่ายดาย แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศกำหนดให้เพิ่มกำลังการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าโคเจนเนอเรชันใหม่ 2.7 กิกะวัตต์ และกำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ 1.7 กิกะวัตต์ เมื่อรวมกับพลังงานไฟฟ้าจากถ่านหินจะทำให้กำลังผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 12 ในปี 2580

## ประเทศอินโดนีเซีย

ตั้งแต่ปี 2553 ประเทศอินโดนีเซียอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินกำลังผลิต 18 กิกะวัตต์ และปัจจุบันโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างมีมากกว่า 13 กิกะวัตต์ ซึ่งเป็นปริมาณที่มากกว่าทุกประเทศ ยกเว้นสาธารณรัฐประชาชนจีนและประเทศอินเดีย การเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของโรงไฟฟ้าจากถ่านหินเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาการผลิตไฟฟ้าแห่งชาติ ปี 2547 เพื่อสร้างความหลากหลายกว่าโรงไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงน้ำมัน ปัจจุบันประเทศอินโดนีเซียมีการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน 29 กิกะวัตต์ และอีก 15 กิกะวัตต์อยู่ในช่วงก่อนการก่อสร้าง

ไฟฟ้าจากถ่านหินใหม่ 20.6 กิกะวัตต์ในอีกสิบปีข้างหน้า ต่ำกว่ากำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่กำลังดำเนินการก่อสร้างในปัจจุบันที่ 27 กิกะวัตต์อย่างมาก ซึ่งอาจนำไปสู่การยกเลิกโครงการมากยิ่งขึ้น

แม้ว่าพลังงานถ่านหินจะเติบโตอย่างรวดเร็วในประเทศนี้ รัฐมนตรีกระทรวงพลังงานของอินโดนีเซียมีแผนปรับลดปริมาณโรงไฟฟ้าถ่านหินในอนาคตลง และอนุมัติแผนพลังงานไฟฟ้า 10 ปี ที่รู้จักกันว่า RUPTL แผน RUPTL ปี 2558 วางแผนกำลังผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ไว้ที่ 42 กิกะวัตต์ในอีกสิบปีข้างหน้า ในแผนปี 2561 ลดลงเหลือ 26.8 กิกะวัตต์ ลดลงประมาณ 10 กิกะวัตต์ ทำให้ระหว่างปี 2558-2561 มีการอนุมัติโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ 5.5 กิกะวัตต์ การลดลงดังกล่าวมาจากความต้องการใช้ไฟฟ้าที่ลดลงจากที่คาดการณ์ไว้ และนำไปสู่การยกเลิกและเลื่อนโรงไฟฟ้าถ่านหินจำนวนมาก แผน RUPTL ปี 2562 คาดการณ์กำลังผลิต

เช่นเดียวกับส่วนใหญ่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศอินโดนีเซียได้รับการสนับสนุนทางการเงินจำนวนมากผ่านเงินกู้ยืมจากสาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศญี่ปุ่น และประเทศเกาหลีใต้ โรงไฟฟ้าถ่านหินส่วนใหญ่ก่อสร้างโดยมีการประกันการรับซื้อไฟฟ้าที่ทำให้ เปรูชาอัน ลิสตริก เนการา (PLN) บริษัทผลิตไฟฟ้าที่รัฐเป็นเจ้าของมีข้อตกลงรับซื้อไฟฟ้าที่แน่นอนนานหลายสิบปี ผ่านมาจนกระทั่งคาดว่าต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนใหม่ในประเทศจะต่ำกว่าต้นทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ ในปี 2563-2565 เพื่อให้ต้นทุนต่ำโรงไฟฟ้าถ่านหินส่วนใหญ่สร้างโดยใช้เทคโนโลยีแรงดันไอน้ำที่อุณหภูมิต่ำ (subcritical) ที่มีประสิทธิภาพน้อยกว่า ใช้เชื้อเพลิงมากขึ้น และนำมาสู่ต้นทุนค่าเชื้อเพลิงสูง: เกือบ 90% ของกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินของประเทศเป็นแบบ subcritical (25 กิกะวัตต์) เช่นเดียวกับมากกว่าร้อยละ 55 ของกำลังผลิตจากโรงไฟฟ้าถ่านหินที่กำลังก่อสร้าง (12 จาก 21 กิกะวัตต์)

## ประเทศเวียดนาม

ในช่วงห้าปีที่ผ่านมาประเทศเวียดนามเพิ่มกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินขึ้นร้อยละ 75 (13 กิกะวัตต์) หากวัดจากอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดของประเทศจะใช้กำลังการผลิตไฟฟ้ามากกว่า 4 กิกะวัตต์ ปัจจุบันประเทศเวียดนามมีการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินมากกว่า 17 กิกะวัตต์ เพิ่มขึ้นในปี 2561 จำนวน 1.8 กิกะวัตต์ กำลังผลิตเกือบ 33 กิกะวัตต์อยู่ในช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง และในจำนวนนี้มี 10 กิกะวัตต์ได้รับใบอนุญาตที่จำเป็นเพื่อการก่อสร้างแล้ว และอีก 9.7 กิกะวัตต์อยู่ในช่วงดำเนินการก่อสร้าง

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากสาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศญี่ปุ่น ประเทศเกาหลีใต้ ตามลำดับ การพัฒนาโครงการเหล่านี้อาจช้าลงเนื่องจากธนาคารญี่ปุ่น เช่น ซุมิโตโมมิทซึยู, MUFG และมีซูโอรับรองกฎระเบียบใหม่เกี่ยวกับการปล่อยกู้แก่โครงการถ่านหิน อย่างไรก็ตามสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นผู้สนับสนุนทางการเงินแก่โรงไฟฟ้าถ่านหินที่อยู่ในช่วงพัฒนาโครงการในประเทศนี้เกือบ 14 กิกะวัตต์

เมื่อกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินดิบเพิ่มขึ้น การต่อต้านของสาธารณชนก็เติบโตขึ้นเช่นกัน อันเนื่องมาจากผลกระทบด้านลบ เช่น ทำให้เมืองที่มีประชากรหนาแน่นอย่างฮานอयीมีคุณภาพอากาศแยลง เพื่อรับมือกับแรงกดดันจากสาธารณะ รัฐบาลได้ปรับปรุงแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าฉบับที่ 7 โดยลดกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในปี 2573 ลงจาก 75 กิกะวัตต์เหลือ

## ประเทศตุรกี

ตุรกีมีกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินเกือบ 19 กิกะวัตต์ ในช่วงห้าปีที่ผ่านมาเพิ่มขึ้น 6.5 กิกะวัตต์ และในปี 2561 เพิ่มขึ้นอีก 330 เมกะวัตต์ การเติบโตนี้เป็นส่วนหนึ่งของแผนแห่งชาติระยะยาวที่จะเพิ่มโรงไฟฟ้าถ่านหินและใช้ถ่านหินจากเหมืองถ่านหินในประเทศ อย่างไรก็ตามกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่วางแผนไว้ส่วนใหญ่ยังอยู่ในขั้นเริ่มต้นโครงการขณะที่ประเทศตุรกีมีกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่อยู่ในช่วงพัฒนาโครงการมากกว่า 37 กิกะวัตต์ มีเพียง 800 เมกะวัตต์ที่อยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และ 6.5 กิกะวัตต์ได้รับใบอนุญาตที่จำเป็นในการก่อสร้างทั้งหมดแล้ว

ในทางกลับกัน โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินจำนวนมากถูกละทิ้งตั้งแต่ปี 2553 โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินเกือบ 66 กิกะวัตต์ถูกชะลอหรือยกเลิก ขณะที่โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินเพียง 9.3 กิกะวัตต์ที่ก้าวหน้าถึงขั้นขออนุมัติหรือก่อสร้าง อัตราดำเนินการร้อยละ 12 อัตราดำเนินการต่ำเนื่องจากแหล่งทุนสนับสนุนโรงไฟฟ้าถ่านหินลดลง ทั้งๆที่เป็นโครงการที่ต้องพึ่งพาการอุดหนุนอย่างมาก ค่าเงินของประเทศอ่อนแอ และการคัดค้านของสาธารณะขยายตัวเพิ่มขึ้น

บทบาทของแหล่งเงินทุนสาธารณะรัฐประชาชนจีนในการช่วยเหลือโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่มีความก้าวหน้าบางโครงการกำลังเติบโตขึ้นเกือบร้อยละ 40 (2.5 กิกะวัตต์) ของกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่ได้รับอนุญาต 6.5 กิกะวัตต์ ได้รับการ

55 กิกะวัตต์ ซึ่งยังคงมากกว่ากำลังผลิตในปี 2561ถึงสามเท่าตัว ภาคประชาสังคมต่างๆ กำลังผลักดันให้ลดกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในแผนพลังงานปี 2563 ลง คาดการณ์ว่าต้นทุนการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมใหม่จะต่ำกว่าการสร้างโรงงานไฟฟ้าถ่านหินใหม่ ในปี 2563-2565

สนับสนุนจากสถาบันการเงินสาธารณะรัฐประชาชนจีน บรรษัทลงทุนไฟฟ้าของรัฐ (State Power Investment Corporation:SPIC) ยักษ์ใหญ่ด้านพลังงานของสาธารณรัฐประชาชนจีน เข้าร่วมกับนักลงทุนของประเทศตุรกีสองรายลงทุนในโรงไฟฟ้าถ่านหิน EMBA Hunutlu ขนาด 1,320 เมกะวัตต์ โดยจะมีเงินทุนที่มั่นคงจาก SPIC โครงการนี้ยื่นขออนุญาตมาตั้งแต่ปี 2555 แต่พ่ายแพ้เพราะการต่อต้านของมวลชน ค่าเงินที่ผันผวน และขาดแหล่งทุน จนกระทั่งปี 2558 SPIC รื้อฟื้นโครงการกลับมาอีกครั้ง ธนาคารเพื่อการค้าและอุตสาหกรรมแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน (The Industrial and Commercial Bank of China) ได้เสนอเงินลงทุนแก่โรงไฟฟ้าถ่านหินอิลจีน (Ilgin) ซึ่งฝ่ายคัดค้านโครงการบอกว่าอาจจะต้องอพยพประชาชนในสามหมู่บ้าน และถูกต่อต้านอย่างมากจากคนท้องถิ่นและนายกเทศมนตรีในพื้นที่

ขณะที่รัฐบาลกลางภายใต้การบริหารของประธานาธิบดีแอร์โดแกนยังคงผลักดันโรงไฟฟ้าถ่านหินและเหมืองถ่านหินใหม่ๆ ผลการสำรวจในปี 2561 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเพียงร้อยละ 17 คิดว่าควรมีโรงไฟฟ้าถ่านหินตราบเท่าที่ประเทศตุรกีมีแหล่งสำรองถ่านหิน ซึ่งเป็นการสวนทางกับแหล่งพลังงานหมุนเวียน



## ภาคผนวก

กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่กำลังพัฒนาโครงการและเปิดดำเนินการแล้ว เป็นรายประเทศ (เมกะวัตต์)

| ประเทศ                      | ก่อนดำเนินการก่อสร้าง | ดำเนินการก่อสร้าง | กำลังพัฒนาอย่างแข็งขัน | ชะลอโครงการ | เปิดดำเนินการใช้อยู่ |
|-----------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|-------------|----------------------|
| สาธารณรัฐประชาชนจีน         | 69,950                | 128,650           | 198,600                | 278,125     | 973,609              |
| อินเดีย                     | 57,800                | 36,158            | 93,958                 | 87,716      | 220,670              |
| เวียดนาม                    | 32,610                | 9,705             | 42,315                 | 5,200       | 17,387               |
| ตุรกี                       | 36,666                | 800               | 37,466                 | 24,554      | 18,826               |
| อินโดนีเซีย                 | 15,225                | 11,466            | 26,691                 | 16,240      | 29,047               |
| บังกลาเทศ                   | 18,724                | 2,640             | 21,364                 | 10,150      | 525                  |
| ญี่ปุ่น                     | 6,584                 | 8,724             | 15,308                 | 2,000       | 45,568               |
| ญี่ปุ่น                     | 7,840                 | 6,352             | 14,192                 | 3,050       | 42,281               |
| ญี่ปุ่น                     | 13,240                | 0                 | 13,240                 | 2,000       | 0                    |
| ฟิลิปปินส์                  | 9,728                 | 2,890             | 12,618                 | 3,650       | 8,273                |
| ปากีสถาน                    | 6,773                 | 3,300             | 10,073                 | 3,995       | 3,110                |
| โปแลนด์                     | 5,200                 | 4,170             | 9,370                  | 0           | 29,625               |
| มองโกเลีย                   | 7,430                 | 1,085             | 8,515                  | 1,200       | 831                  |
| เกาหลีใต้                   | 2,100                 | 5,429             | 7,529                  | 500         | 37,064               |
| ซิมบับเว                    | 4,880                 | 670               | 5,550                  | 1,200       | 950                  |
| สหรัฐอเมริกาบริติชโคลัมเบีย | 3,000                 | 2,400             | 5,400                  | 0           | 0                    |
| รัสเซีย                     | 4,480                 | 466               | 4,946                  | 0           | 47,663               |
| ไทย                         | 3,506                 | 750               | 4,256                  | 4,070       | 5,457                |
| บอสเนีย&เฮอร์เซโกวีนา       | 4,080                 | 0                 | 4,080                  | 0           | 2,073                |
| กัมพูชา                     | 3,200                 | 150               | 3,350                  | 0           | 505                  |
| เยอรมนี                     | 2,020                 | 1,100             | 3,120                  | 0           | 47,105               |
| บราซิล                      | 2,566                 | 340               | 2,906                  | 600         | 2,804                |
| มาเลเซีย                    | 0                     | 2,600             | 2,600                  | 0           | 11,008               |
| ไนจีเรีย                    | 2,430                 | 0                 | 2,430                  | 1,000       | 0                    |
| บอตสวานา                    | 1,950                 | 132               | 2,082                  | 2,104       | 600                  |
| เคนยา                       | 2,010                 | 0                 | 2,010                  | 64          | 0                    |
| แทนซาเนีย                   | 1,690                 | 0                 | 1,690                  | 200         | 0                    |
| โคลอมเบีย                   | 1,575                 | 0                 | 1,575                  | 0           | 1,643                |
| โมร็อกโก                    | 0                     | 1,386             | 1,386                  | 1,320       | 2,931                |
| เซอร์เบีย                   | 1,350                 | 0                 | 1,350                  | 0           | 4,405                |
| โอมาน                       | 1,200                 | 0                 | 1,200                  | 0           | 0                    |
| กรีซ                        | 450                   | 660               | 1,110                  | 0           | 4,375                |
| แซมเบีย                     | 940                   | 0                 | 940                    | 0           | 330                  |
| ไต้หวัน                     | 0                     | 849               | 849                    | 1,600       | 19,007               |
| โมซัมบิก                    | 770                   | 0                 | 770                    | 3,110       | 0                    |
| สาธารณรัฐเชค                | 110                   | 660               | 770                    | 0           | 8,932                |
| สาธารณรัฐโตมินิก            | 0                     | 770               | 770                    | 0           | 305                  |
| กานา                        | 700                   | 0                 | 700                    | 1,400       | 0                    |
| ยูเครน                      | 660                   | 0                 | 660                    | 660         | 21,840               |
| คาซัคสถาน                   | 0                     | 636               | 636                    | 0           | 12,000               |
| โรมาเนีย                    | 600                   | 0                 | 600                    | 0           | 5,305                |
| มาลาวี                      | 520                   | 0                 | 520                    | 2,400       | 0                    |
| ฮังการี                     | 500                   | 0                 | 500                    | 0           | 1,024                |
| สวาซิแลนด์                  | 500                   | 0                 | 500                    | 200         | 0                    |

กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่กำลังพัฒนาโครงการและเปิดดำเนินการแล้ว เป็นรายประเทศ (เมกะวัตต์)

| ประเทศ                    | ก่อนดำเนินการก่อสร้าง | ดำเนินการก่อสร้าง | กำลังพัฒนาอย่างแข็งขัน | ชะลอโครงการ | เปิดดำเนินการใช้อยู่ |
|---------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|-------------|----------------------|
| สาธารณรัฐประชาธิปไตยคองโก | 500                   | 0                 | 500                    | 0           | 0                    |
| โคโซโว                    | 450                   | 0                 | 450                    | 0           | 1,290                |
| ไฟรอม                     | 429                   | 0                 | 429                    | 0           | 800                  |
| ซีลี                      | 0                     | 375               | 375                    | 2,135       | 5,096                |
| ทาจิกิสถาน                | 300                   | 0                 | 300                    | 350         | 400                  |
| จอร์เจีย                  | 300                   | 0                 | 300                    | 0           | 0                    |
| เกาหลีเหนือ               | 0                     | 200               | 200                    | 300         | 3,500                |
| อาเจนตินา                 | 0                     | 120               | 120                    | 0           | 350                  |
| ไนจีเรีย                  | 100                   | 0                 | 100                    | 600         | 0                    |
| กินี                      | 80                    | 0                 | 80                     | 250         | 0                    |
| มาดากัสการ์               | 60                    | 0                 | 60                     | 0           | 120                  |
| ปาปัวนิวกินี              | 60                    | 0                 | 60                     | 0           | 0                    |
| ฮอนดูรัส                  | 35                    | 0                 | 35                     | 0           | 70                   |
| เมียนมา                   | 0                     | 0                 | 0                      | 11,800      | 160                  |
| ลาว                       | 0                     | 0                 | 0                      | 1,326       | 1,878                |
| ไอวอรีโคสต์               | 700                   | 0                 | 700                    | 0           | 0                    |
| มอนเตเนโกร                | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 225                  |
| สหรัฐอเมริกา              | 0                     | 0                 | 0                      | 895         | 259,478              |
| ออสเตรเลีย                | 0                     | 0                 | 0                      | 2,516       | 24,442               |
| สหราชอาณาจักร             | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 12,435               |
| สเปน                      | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 10,601               |
| แคนาดา                    | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 9,129                |
| อิตาลี                    | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 9,180                |
| ฮ่องกง                    | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 6,608                |
| เม็กซิโก                  | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 5,378                |
| บัลแกเรีย                 | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 4,889                |
| อิสราเอล                  | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 4,900                |
| เนเธอร์แลนด์              | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 4,837                |
| ฝรั่งเศส                  | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 3,526                |
| เดนมาร์ก                  | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 2,805                |
| อุซเบกิสถาน               | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 2,522                |
| ฟินแลนด์                  | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 1,836                |
| โปรตุเกส                  | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 1,978                |
| มอลโดวา                   | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 1,610                |
| สโลวีเนีย                 | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 1,069                |
| ไอร์แลนด์                 | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 915                  |
| สโลวาเกีย                 | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 881                  |
| ศรีลังกา                  | 0                     | 0                 | 0                      | 1,200       | 900                  |
| กัวเตมาลา                 | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 887                  |
| คีร์กีซสถาน               | 0                     | 0                 | 0                      | 1,200       | 945                  |
| ออสเตรเลีย                | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 635                  |
| นิวซีแลนด์                | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 500                  |
| โครเอเชีย                 | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 210                  |
| สวีเดน                    | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 252                  |
| เมาริเชียส                | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 195                  |
| เปรู                      | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 135                  |
| นามิเบีย                  | 0                     | 0                 | 0                      | 0           | 120                  |

## กำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่กำลังพัฒนาโครงการและเปิดดำเนินการแล้ว เป็นรายประเทศ (เมกะวัตต์)

| ประเทศ                               | ก่อนดำเนินการ<br>ก่อสร้าง | ดำเนินการ<br>ก่อสร้าง | กำลังพัฒนาอย่าง<br>แข็งขัน | ชะลอโครงการ    | เปิดดำเนินการ<br>ใช้อยู่ |
|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------|--------------------------|
| รัฐเมียน                             | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| ซีเรีย                               | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 60                       |
| เกาหลี                               | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| เซเนกัล                              | 0                         | 0                     | 0                          | 600            | 155                      |
| อิหร่าน                              | 0                         | 0                     | 0                          | 650            | 0                        |
| เวเนซุเอลา                           | 0                         | 0                     | 0                          | 1,000          | 0                        |
| จาไมกา                               | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| อัลบาเนีย                            | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| เบลารุส                              | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| เบลเยียม                             | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| เอล ซาลวาดอร์                        | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| ลัตเวีย                              | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| ปานามา                               | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 300                      |
| ชูดาน                                | 0                         | 0                     | 0                          | 0              | 0                        |
| จอร์แดน                              | 0                         | 0                     | 0                          | 30             | 0                        |
| <b>รวมทั้งสิ้น</b>                   | <b>338,571</b>            | <b>235,633</b>        | <b>574,204</b>             | <b>483,160</b> | <b>2,015,280</b>         |
| <b>สาธารณรัฐประชาชนจีนและอินเดีย</b> | <b>127,750</b>            | <b>164,808</b>        | <b>292,558</b>             | <b>365,841</b> | <b>1,194,279</b>         |
| <b>ที่เหลือทั่วโลก</b>               | <b>210,821</b>            | <b>70,825</b>         | <b>281,646</b>             | <b>117,319</b> | <b>821,001</b>           |