



ต้นทุนชีวิต
**โรงไฟฟ้า
ถ่านหิน**

กับภัยคุกคามต่อสุขภาพของคนไทย

พฤศจิกายน 2558

GREENPEACE

สารบัญ

บทคัดย่อ	3
บทที่ 1: สถานะปัจจุบัน	5
บทที่ 2: ระเบียบวิธีวิจัย	8
บทที่ 3: อนาคตพลังงานที่ยั่งยืนไม่อาจสร้างได้จากถ่านหิน	9
บทที่ 4: ผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน	11
บทที่ 5: ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน	16
บทที่ 6: ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโรงไฟฟ้าถ่านหิน	17
บทที่ 7: สถานภาพของโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศไทย	18
บทที่ 8: การหามาตรการคุ้มครองทางกฎหมายต่อสิทธิการเข้าถึงอากาศสะอาด?	19
บทที่ 9: กรณีศึกษาจังหวัดกระบี่และจังหวัดระยอง	21
บทที่ 10: ข้อเสนอแนะ	25
ภาคผนวก	28

บทคัดย่อ

ในขณะที่ทั่วโลกกำลังเตรียมตัวเจรจาข้อตกลงร่วมกันในการประชุมสมัชชาภาคีกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสมัยที่ 21 (Conference of Parties: COP) ณ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ในเดือนธันวาคม 2558 ที่จะถึงนี้ ประเทศไทยกำลังตกอยู่ในวังวนของการเปลี่ยนแปลงกล่าวคือ จะเริ่มลดละเลิกการพึ่งพาการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นสาเหตุของอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจำนวนมากนับพันๆ รายในแต่ละปี หรือจะยังคงใช้แนวทางแบบเดิมๆ ในการผลิตกระแสไฟฟ้า และปล่อยให้ผลกระทบอันตรายจากอุตสาหกรรมถ่านหินทวีความรุนแรงขึ้นในประเทศต่อไป?

เราต่างรู้กันมานานแล้วว่า มลพิษทางอากาศเป็นสาเหตุการเสียชีวิตของผู้คนนับล้านทั่วโลก แต่เมื่อเร็วๆ นี้เอง ประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จากอินโดนีเซียสู่เวียดนามเพิ่งจะสามารถระบุขนาดผลกระทบที่แท้จริงจากถ่านหินที่มีต่อประชากรของตน

รายงานฉบับนี้เป็นงานวิจัยเพื่อเปิดเผยต้นทุนจริงของการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินที่เป็นภาระของสังคมไทย ต้นทุนที่แลกมาด้วยการสูญเสียชีวิตก่อนวัยอันควร สิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลาย สภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน ภาคการท่องเที่ยวและธุรกิจขนาดเล็กที่ถูกมองข้าม และความมั่นคงทางพลังงานของประเทศที่ถูกกัดกร่อน ราคาค่าที่เราจะต้องจ่ายให้กับการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในประเทศไทยนั้นสูงมากเกินไปแล้ว

ที่น่าเศร้าก็คือ รัฐบาลไทยยังวางแผนที่จะสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินเพิ่มขึ้นในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ รายงานฉบับนี้ชี้ให้เห็นชัดเจนว่า แท้ที่จริงแล้วยังมีทางเลือกอื่นอีก และมีข้อเสนอแนะเพื่อออกแบบให้ประเทศไทยก้าวไปสู่ยุคพลังงานหมุนเวียนที่สะอาดและเข้าถึงได้ และเป็นยุคแห่งความมั่นคงทางพลังงานที่แท้จริง

รายงานฉบับนี้เน้นศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในไทย โดยขยายผลการศึกษางานมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด กรณีโรงไฟฟ้าถ่านหินในอินโดนีเซีย การปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินทำให้ประชาชนนับล้านๆ คนได้รับฝุ่นละอองที่เป็นพิษและมลพิษโอโซน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น หัวใจล้มเหลว เส้นเลือดในสมองแตก มะเร็งปอด ซึ่งเป็นสาเหตุการเสียชีวิตในอันดับต้นๆ ของไทย คาดว่าในปี พ.ศ. 2554 มลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศไทยทำให้เกิดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร 1,550 ราย (ช่วงของความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 800-2,300 ราย) หากโรงไฟฟ้าถ่านหินที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างและที่มีการวางแผนเปิดดำเนินการใช้จริงทั้งหมดแล้ว อัตราการเสียชีวิตจะเพิ่มสูงถึง 5,300 รายต่อปี

รายงานนี้ยังรวมกรณีศึกษาเพิ่มเติม 2 กรณีคือ โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ และโรงไฟฟ้าถ่านหินบิแอลซีพีและเท็คโค-วันทีนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

กรณีศึกษาดังกล่าว เป็นการจัดทำเพิ่มเติมเพื่อวิเคราะห์คุณภาพอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งอย่างละเอียด จากขอบเขตรายงานเดิมที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดเคยนำเสนอไว้

มลพิษทางอากาศเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากกว่า 3 ล้านรายต่อปี มลพิษทางอากาศสร้างความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอด เส้นเลือดในสมองแตก โรคหัวใจและโรคทางเดินหายใจ การเผาไหม้ถ่านหินเพื่อผลิตไฟฟ้าเป็นหนึ่งในแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศเหล่านี้

จากกรณีศึกษาที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้ พบว่า การปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลพีซี และเก็คโค-วันก่อให้เกิดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรราว 360 รายต่อปี ไปจนถึงมากกว่า 14,000 รายตลอดระยะเวลาการดำเนินการทั้งหมด 40 ปี ของโรงไฟฟ้า

ส่วนการปล่อยมลพิษจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่คาดว่าจะมีอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรราว 1,800 ราย ในช่วงระยะเวลา 40 ปี ของการดำเนินการ

ในช่วงวิวัฒนาการเปลี่ยนแปลงนี้เอง ข้อค้นพบจากรายงานเสนอต่อรัฐบาลไทยว่าจะกำหนดอนาคตด้านพลังงานของประเทศไว้อย่างไร? มีหลักฐานเชิงประจักษ์มากมายที่ชี้ให้เห็นว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม รวมถึงเป็นบ่อนทำลายความมั่นคงทางพลังงานของประเทศ และจุดยืนของประเทศไทยในประชาคมโลก ถึงเวลาของการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบพลังงานหมุนเวียนที่สะอาด ปลอดภัย และวางใจได้บนรากฐานทรัพยากรของประเทศ ประเทศไทยจะไปทางไหน ระหว่างเส้นทางการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน และปกป้องสิ่งแวดล้อมหรือจะเส้นทางสกปรกแห่งเชื้อเพลิงฟอสซิล?

1

สถานะปัจจุบัน

ประเทศไทยพยายามดำเนินการให้เป็นไปตามแผนระดับชาติเพื่อบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในภาคพลังงานดังต่อไปนี้

- ความมั่นคงทางพลังงาน:
การจัดหาแหล่งพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการ
- การพึ่งพาพลังงาน:
ลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงาน
- สนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน:
เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียน
- การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ:
ลดความเข้มข้นของการใช้พลังงาน
- การกระจายความเสี่ยงของเชื้อเพลิง
- ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ลดผลกระทบจากการจัดหาพลังงานให้น้อยลง
- กำหนดราคาค่าบริการด้านพลังงานให้เหมาะสมและเป็นธรรมต่อผู้บริโภค

ดังประเด็นที่รายงานนี้ชี้ให้เห็น การให้ความสำคัญกับโรงไฟฟ้าถ่านหินและการวางแผนขยายโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินนั้นมีความย้อนแย้งกันทั้งในด้านนโยบายพลังงาน กับผลประโยชน์ที่ประชากรส่วนใหญ่ในประเทศจะได้รับรายงานความเสียหายต่างๆ ส่วนระบุว่าผู้ที่ได้รับผลกระทบคือกลุ่มคนผู้ไม่มีอำนาจต่อรองและด้อยโอกาสในสังคม คนเหล่านี้จะต้องถูกข่มขู่จากโรดภัยไข้เจ็บ อาทิ ชาวบ้านนับพันๆ ราย ป่วยเป็นโรคทางเดินหายใจอย่างรุนแรงจากการทำเหมืองถ่านหินและโรงไฟฟ้าถ่านหินดังที่จะกล่าวถึงในลำดับถัดไป มีความขัดแย้งอย่างรุนแรงที่เกิดจากการดำเนินกิจการโรงไฟฟ้าถ่านหิน (Polkka, 2010) และราคาที่สูงขึ้นเนื่องจากการลงทุนที่มากเกินไป (Sirasoontorn, 2008) เป็นต้น

ในขณะที่รัฐบาลไทยพิจารณาที่จะสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินเพิ่มขึ้น แต่ทว่า การใช้ถ่านหินในตลาดโลกมีแนวโน้มลดลงในเชิงโครงสร้าง โดยที่การใช้ถ่านหินในสหรัฐอเมริกา¹ และจีน² นั้นลดลง

ในขณะที่การจัดหาถ่านหินเพื่อผลิตไฟฟ้ายังคงล้นตลาดโลก ขณะเดียวกันผู้นำของประเทศต่างๆ ทั่วโลกกำลังเตรียมตัวเข้าร่วมการประชุมสมัชชาภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเดือนธันวาคมนี้ เพื่อเจรจาข้อตกลงครั้งใหม่ในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ข้อตกลงดังกล่าวจะมุ่งเน้นถึงความจำเป็นในการจัดสรรลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับโลกในแง่ของงบดุลคาร์บอน (Carbon Budget) ที่เหลืออยู่น้อยนิด โดยผู้กำหนดนโยบายต่างเห็นพ้องว่า จำเป็นต้องจำกัดการเพิ่มของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกไม่ให้เกิน 2 องศาเซลเซียส³ ซึ่งเป็นว่าร้ายสำหรับอุตสาหกรรมถ่านหิน เพราะหมายความว่า เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมาย 2 องศาเซลเซียสให้ได้ ต้องไม่นำเอา 1 ใน 3 ของแหล่งสำรองน้ำมัน กว่าครึ่งหนึ่งของแหล่งสำรองก๊าซธรรมชาติ และมากกว่าร้อยละ 80 ของแหล่งสำรองถ่านหินในปัจจุบัน ขึ้นมาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 จนถึงปี พ.ศ. 2593 ตามที่วารสารเนเจอร์ระบุว่า :

การดำเนินการให้เป็นไปตามพันธกรณีนี้ จะช่วยลดค่าใช้จ่ายจำนวนมหาศาลในการสำรวจหาเชื้อเพลิงฟอสซิลอย่างไม่จำเป็น เพราะแม้จะมีการค้นพบใหม่ๆ ก็ไม่สามารถทำให้การผลิตสะสมรวมนั้นเพิ่มขึ้นได้

ในขณะที่อุตสาหกรรมถ่านหินระหว่างประเทศอยู่ในภาวะซบเซา ผลกระทบจากถ่านหินต่อภาวะโลกร้อน สุขภาพของชุมชน และสิ่งแวดล้อมรวมถึงกิจการขนาดเล็ก นำไปสู่การขาดการยอมรับทางสังคมของอุตสาหกรรมถ่านหินในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว สถาบันการเงินระหว่างประเทศ (International Financial Institutions: IFIs) อาทิ ธนาคารโลก (World Bank) ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกแห่งสหรัฐอเมริกา (US Export Import Bank) และ ธนาคารเพื่อการบูรณะและพัฒนาแห่งยุโรป (European Bank for Reconstruction and Development) ได้ตัดสินใจยุติการลงทุนในกิจการโรงไฟฟ้าถ่านหินแล้ว ดังเช่นกรณีของกองทุนความมั่งคั่งแห่งชาติ (Sovereign

1 The US Coal Crash – Evidence for Structural Change
<http://www.carbontracker.org/report/the-us-coal-crash/>
2 Institute for Energy Economics and Financial Analysis.
<http://ieefa.org/in-chinas-turmoil-further-declines-for-coal/>
3 <http://www.nature.com/nature/journal/v517/n7533/full/nature14016.html>

Wealth Fund) ของประเทศนอร์เวย์ มีการเคลื่อนไหวเพื่อเพิกถอน การลงทุนด้านถ่านหินเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลก ดังที่ เครือข่าย CoalSwarm รายงานว่า “สองในสามของโครงการ โรงไฟฟ้าถ่านหินที่เสนอให้มีการก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ได้ หยุดชะงักลง หรือยกเลิกแผนการสร้างไป

อัตราการเพิ่มขึ้นของกำลังผลิตไฟฟ้าจากการเผาไหม้ถ่านหิน ค่อยๆ ลดลง จากร้อยละ 6.9 ในปี พ.ศ. 2553 เป็น ร้อยละ 2.7 ในปี พ.ศ. 2556”⁴ ด้วยเหตุนี้ การเพิ่มทุนเพื่อโครงการใหม่ ที่เกี่ยวข้องกับถ่านหินจะยากลำบากยิ่งขึ้น และแทบจะเป็นไป ไม่ได้เลย ภาระของโรคภัยไข้เจ็บที่เกิดจากการเผาไหม้ถ่านหิน ยังทำให้อุตสาหกรรมถ่านหินในไทยสูญเสียการยอมรับทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อระบบพลังงานหมุนเวียนเป็นแนวทางที่ มีราคาถูกกว่าและมีอยู่ทุกหนแห่ง

4 Coal mining: In the depths. The Economist. 2015.



2 ระเบียบวิธีวิจัย

ขั้นตอนการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน มีดังนี้

- 1) รวบรวมรายชื่อของโรงไฟฟ้าถ่านหินที่เปิดดำเนินการ อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง อยู่ระหว่างการขออนุญาตจัดสร้าง และอยู่ในขั้นตอนการวางแผนก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านทำเลที่ตั้ง กำลังการผลิต และข้อมูลทางเทคนิคอื่นๆ
- 2) ประเมินการปล่อยมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ตามมาตรฐานที่ใช้ควบคุมการปล่อยมลพิษทางอากาศ การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมมลพิษ และปริมาณถ่านหินที่นำมาใช้ในกระบวนการเผาไหม้เพื่อผลิตไฟฟ้า
- 3) ใช้แบบจำลองการแพร่กระจายสารเคมีในบรรยากาศ (GEOS-Chem) อันทันสมัยล่าสุดในการคาดคะเนการปล่อยมลพิษที่มีอยู่ในปัจจุบัน แบบจำลองนี้ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับการปล่อยมลพิษจากพื้นที่และภาคส่วนต่างๆ จากนั้นนำข้อมูลเหล่านี้มากำหนดปริมาณการปล่อยมลพิษที่เป็น “บรรทัดฐาน” ซึ่งเปรียบเสมือนเครื่องมือในการวัดความน่าเชื่อถือของแบบจำลองนี้
- 4) นำแบบจำลองบรรยากาศมาคาดคะเนสัดส่วนในการปล่อยมลพิษทั้งหมดจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในพื้นที่ต่างๆ ดังนี้
 - a) สำหรับโรงไฟฟ้าถ่านหินที่เปิดดำเนินการอยู่แล้ว แบบจำลองนี้จะแสดงให้เห็นว่าในแต่ละพื้นที่จะมีคุณภาพอากาศดีขึ้นมากน้อยเพียงไรหากโรงไฟฟ้าถ่านหินดังกล่าวยุติการปล่อยมลพิษทางอากาศและเมื่อโรงไฟฟ้าเหล่านี้หยุดดำเนินการโดยสิ้นเชิง แบบจำลองนี้จะเป็นตัวคาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนมลพิษในปัจจุบันกับการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน
 - b) สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่ มีการใช้แบบจำลองอีกแบบหนึ่งโดยคาดคะเนถึงปริมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศที่จะเกิดขึ้นจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่มาพิจารณาเพิ่มเติม โดยจะแสดงให้เห็นถึงปริมาณการปล่อยมลพิษที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโรงไฟฟ้าใหม่ในปริมาณเท่าใด

- 5) นำข้อมูลประชากรที่มีความละเอียดสูงมาพิจารณาร่วมกับผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง เพื่อประเมินจำนวนประชากรที่จะได้รับผลกระทบจากมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน
- 6) นำข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องชี้วัดภาระโรคในระดับโลก (Global Burden of Disease) มาพิจารณาทั้งในด้านความเสี่ยงในการเกิดโรคจากมลพิษทางอากาศและพิจารณาผลการศึกษากายวิยาศาสตร์ที่แสดงปริมาณความเสี่ยงที่โรคเหล่านี้จะเพิ่มขึ้น เมื่อมีมลพิษเพิ่มขึ้นในประเทศไทยและประเทศอื่นๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อแสดงถึงผลกระทบต่อสุขภาพทั้งหมดที่เกิดจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน

นอกจากนี้แล้วมีกรณีศึกษาเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าถ่านหิน 2 กรณี เพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพทั้งหมดที่เกิดจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศไทย และนำเสนอไว้ในรายงานฉบับนี้ ประกอบด้วย

- โรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพี (BLCP) และโรงไฟฟ้าถ่านหินเก็คโค-วัน (Gheco-One) ในเขตนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง
- โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่

กรณีศึกษาทั้งสองนี้ได้มีการศึกษาคุณภาพอากาศโดยละเอียด และศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโรงไฟฟ้าถ่านหินแต่ละแห่งซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตการวิจัยของฮาร์วาร์ด (Harvard Project) แบบจำลองที่ใช้โดยฮาร์วาร์ดครอบคลุมพื้นที่ขนาด 1,500 กิโลเมตร x 1,500 กิโลเมตร รวมพื้นที่ของประเทศไทย กัมพูชา ทางตอนใต้ของเวียดนาม ลาว และเมียนมาร์ (พม่า) ซึ่งมีประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวนี้ราว 150 ล้านคน ระเบียบวิธีวิจัยของฮาร์วาร์ดจะประมาณถึงค่าการปล่อยมลพิษทางอากาศและประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ นอกจากนี้ยังนำแบบจำลอง CALPUFF (CALPUFF modeling system) มาใช้ศึกษาการกระจายตัวมลพิษเพื่อให้เห็นภาพด้านผลกระทบต่อภูมิภาคและท้องถิ่นจากโรงไฟฟ้าถ่านหินอย่างละเอียด

3 อนาคตพลังงานที่ยั่งยืน ไม่อาจสร้างได้จากถ่านหิน

ปัจจุบันราวร้อยละ 40 ของการผลิตไฟฟ้าทั่วโลก¹ มาจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ซึ่งสร้างความเสียหายแก่โลกและเป็นอันตรายต่ออนาคตของลูกหลาน ถ่านหินก่อให้เกิดมลพิษตลอดวงจร จากการทำเหมืองถ่านหิน การขนส่งและการแปรรูป ไปจนถึงการเผาไหม้ถ่านหินเพื่อผลิตไฟฟ้า

มลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินสามารถแพร่กระจายในระยะทางหลายร้อยกิโลเมตรโดยกระแสลม ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ในการแพทย์และวิทยาศาสตร์เริ่มยอมรับแล้วว่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในมลพิษทางอากาศที่ปล่อยออกจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน เป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อสุขภาพ

โรงไฟฟ้าถ่านหินปล่อยมลพิษจำนวนมากมหาศาลออกมา ไม่ว่าจะเป็นสารประกอบออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) สารประกอบออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SO₂) ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักในการเกิดฝนกรด และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน โรงไฟฟ้าถ่านหินยังปล่อยเถ้าและอนุภาคที่นำไปสู่การเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน รวมถึงโลหะหนักที่เป็นพิษต่างๆ เช่นปรอทและสารหนู เป็นต้น

มลพิษทางอากาศจากถ่านหินคร่าชีวิตและทำให้คนเจ็บป่วยเป็นจำนวนมาก² ในปี พ.ศ. 2554 องค์การอนามัยโลกได้รวบรวมข้อมูลด้านคุณภาพอากาศจากเมือง 1,100 แห่งใน 91 ประเทศ และพบว่าประชากรที่อาศัยอยู่ในเมืองจำนวนมากกำลังเผชิญกับฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เพิ่มปริมาณสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว หนึ่งในแหล่งกำเนิดหลักของฝุ่นละอองเหล่านี้คือโรงไฟฟ้าถ่านหิน³ ทบวงพลังงานโลก (the International Energy Agency : IEA) รายงานว่า แม้ว่าถ่านหินจะเป็นแหล่งพลังงานหลักของโลกในสัดส่วนร้อยละ 29 กว่าถ่านหินกลับเป็นสาเหตุของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทั่วโลกถึงร้อยละ 44⁴

การเผาไหม้ถ่านหินเป็นแหล่งกำเนิดหลักของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปี พ.ศ. 2552 นายเจมส์ ฮันสัน ผู้ดำรงตำแหน่งหัวหน้าสถาบันกอดดาร์ดเพื่อการศึกษาห้วงอวกาศ (Goddard Institute for Space Studies) ของนาซา (NASA) ในขณะนั้นได้นำเสนอบทความเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากถ่านหินต่อหนังสือพิมพ์เดอะการ์ดเดียน (The Guardian) หนังสือพิมพ์รายวันของสหราชอาณาจักร โดยระบุว่า “โรงไฟฟ้าถ่านหินเป็นโรงงานมรณะ จงปิดมันซะ” และยืนยันย้ำอีกว่า ถ่านหินเป็นภัยคุกคามอันใหญ่หลวงต่ออารยธรรมมนุษย์และทุกชีวิตบนโลก⁵

โรงไฟฟ้าถ่านหินกำลังสูญเสียความนิยมทั่วโลก อันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่เกิดขึ้นจริง ต้นทุนจริงของมลพิษจากถ่านหิน การมีแหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มั่นคงและเข้าถึงได้ และความวิตกกังวลและการต่อต้านการขยายตัวของอุตสาหกรรมถ่านหินที่เพิ่มมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ปัจจุบันสหรัฐอเมริกามีโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ปลดระวางแล้วหรือที่กำลังจะปลดระวางทั้งหมดมากกว่า 200 แห่ง ในช่วงที่มีการหยุดผลิตไฟฟ้า 78 กิกะวัตต์จากถ่านหิน หรือร้อยละ 23 ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดนั้น ก็มีการผลิตไฟฟ้า 46 กิกะวัตต์ จากแหล่งความร้อนใต้พิภพ แสงอาทิตย์ และลม⁶ เพิ่มขึ้นไปแทน ตลาดการเงินของสหรัฐยืนยันถึงการลดลงของการใช้ถ่านหิน ดัชนีตลาดถ่านหินดาวโจนส์ของสหรัฐฯ ตกลงถึงร้อยละ 76 ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา เหมืองถ่านหินที่ใช้ต้นทุนสูงในโลกถูกนิยามที่ไร้รายได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงที่สุด

สหรัฐอเมริกาไม่ใช่ประเทศเดียวที่เริ่มขับเคลื่อนตัวเองออกจากถ่านหิน รายงานจำนวนมากจากประเทศจีนระบุถึงการเปลี่ยนแปลงนโยบายพลังงานอย่างเข้มงวดเพื่อลดการพึ่งพาการผลิตไฟฟ้า

1 International Energy Agency (IEA). 2014. Key World Energy Statistics 2014. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/key-world-energy-statistics-2014.html>
2 University of Illinois at Chicago School of Public Health. 2013. Scientific Evidence of Health Effects from Coal Use in Energy Generation. April 2013.. http://noharm.org/lib/downloads/climate/Coal_Literature_Review_2.pdf
3 World Health Organization (WHO). 2011. Tackling the Global Clean Air Challenge. 26 September 2011. http://www.who.int/phe/eNews_37.pdf
4 IEA. 2014. CO2 Emissions From Fuel Combustion Highlights 2014. <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/co2-emissions-from-fuel-combustion-highlights-2014.html>
5 Hansen, J. 2009. Coal-fired power stations are death factories. Close them. The Guardian, 15th February, 2009. <http://www.theguardian.com/commentisfree/2009/feb/15/james-hansen-power-plants-coal>
6 Brune, M. Winning Numbers. Coming Clean: The Blog of the Executive Director-Sierra Club. 8th, April 2015. <http://sierraclub.org/michael-brune/2015/04/beyond-coal-climate-clean-energy> องค์การข้อมูลข่าวสารด้านพลังงานแห่งสหรัฐอเมริกา (US Energy Information Administration) ระบุว่า โรงไฟฟ้าจำนวน 145 แห่ง (15 กิกะวัตต์) จากโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งหมดจำนวน 1,308 แห่งในสหรัฐ (310 กิกะวัตต์ ในปีพ.ศ. 2555) ถูกปิดลงในช่วงปีพ.ศ. 2553 และ 2555 นอกจากนี้ สหรัฐอเมริกายังทำการปิดโรงไฟฟ้าถ่านหินอีกมากกว่า 100 แห่ง กำลังการผลิตรวม 60 กิกะวัตต์ ภายในปีพ.ศ. 2563 สำนักบริหารสารสนเทศพลังงานสหรัฐ (US Energy Information Administration 2014) และโครงการผู้ประกอบการระดับมาตรฐานเออีโอ (AEO 2014) คาดการณ์ว่าภายในปีพ.ศ. 2559 จะปิดโรงไฟฟ้าถ่านหินในจำนวนมากกว่าที่ได้อ้างแผนไว้ที่ <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=15031>. For more information on the growth of RE, see Boren, Z. 2014.

จากถ่านหิน โดยมีปัจจัยมาจากปัญหามลพิษทางอากาศและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ทบวงพลังงานโลก (IEA) ระบุว่า ในไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2558 จีนผลิตไฟฟ้าจากพลังความร้อนลดลงร้อยละ 3.7 ในขณะที่การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์และลมเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 20 ในขณะที่การนำเข้าถ่านหินได้ลดลงอย่างมากถึงร้อยละ 40

ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การลดการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินในจีนคือ การตระหนักถึงปัญหาที่เกิดจากการเผาไหม้ถ่านหินซึ่งเป็นสาเหตุหลักของมลพิษทางอากาศอย่างรุนแรงที่ประเทศจีนกำลังเผชิญอยู่นั่นเอง ทางจีนได้สั่งการให้จังหวัดต่างๆ ที่ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้ามากที่สุด ทำการลดปริมาณการใช้ถ่านหินและให้ปิดโรงไฟฟ้าถ่านหินและโรงงานที่ก่อมลภาวะทั้งหลายลง

ในทวีปยุโรป คาดว่าโรงไฟฟ้าถ่านหินมากกว่าหนึ่งร้อยแห่งจะปิดตัวลงทั้งหมดภายในทศวรรษหน้า อันเป็นผลมาจากการขยายตัวอย่างรวดเร็วของพลังงานหมุนเวียน และมีมาตรการใหม่ ๆ ในการควบคุมมลพิษทางอากาศ⁷ ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นมา กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าถ่านหินในทวีปยุโรปลดลง 25 กิกะวัตต์ ในขณะที่เดียวกัน การผลิตไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์และลมกลับเพิ่มขึ้นเป็น 120 และ 90 กิกะวัตต์ตามลำดับ

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กำลังผลิตไฟฟ้าที่เกิดขึ้นใหม่ๆ ในทวีปยุโรปนั้นมาจากพลังงานหมุนเวียนเป็นหลัก⁸

ด้วยแรงผลักดันให้มีการจัดการกับถ่านหินซึ่งเป็นสาเหตุของวิกฤติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั่วโลกในปัจจุบัน ส่งผลให้สถาบันการเงินระหว่างประเทศ (International Financial Institutions: IFIs) อาทิ ธนาคารโลก (World Bank) ธนาคารเพื่อการนำเข้าและส่งออกแห่งสหรัฐ (US Export Import Bank) และ ธนาคารเพื่อการบูรณะและพัฒนาแห่งยุโรป (European Bank for Reconstruction and Development) ได้ตัดสินใจหยุดให้เงินกู้เพื่อลงทุนในกิจการโรงไฟฟ้าถ่านหินแล้วในปีนี้ รัฐบาลนอร์เวย์ ได้ลงคะแนนเสียงอย่างเป็นทางการเพิกถอนกองทุนบำนาญซึ่งเป็นกองทุนความมั่งคั่งแห่งชาติ (Sovereign Wealth Fund) กองใหญ่ที่สุดในโลกมูลค่า 89,000 ล้านเหรียญสหรัฐ ออกจากบริษัทถ่านหิน นับเป็นเหตุการณ์ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน การเคลื่อนไหวเพื่อเพิกถอนการลงทุนด้านถ่านหินก่อให้เกิดกระแสในระดับหนึ่ง การสำรวจโดยเครือข่ายรณรงค์ Coal Swarm บ่งชี้ว่า “สองในสามของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินที่มโนทัศน์ก่อสร้างตั้งแต่ปีพ.ศ. 2553 ได้หยุดชะงักลง หรือยกเลิกไป อัตราการเพิ่มขึ้นของกำลังผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินค่อยๆ ลดลงจากร้อยละ 6.9 ในปี พ.ศ. 2553 เป็นร้อยละ 2.7 ในปี พ.ศ. 2556” ด้วยเหตุนี้ การเพิ่มทุนเพื่อโครงการใหม่ที่เกี่ยวพันกับถ่านหินมีความยากลำบากยิ่งขึ้นและแทบจะเป็นไปไม่ได้เลย

7 Economist Intelligence Unit 2014: Coal's last gasp in Europe. <http://www.eiu.com/industry/article/741997658/coal-s-last-gasp-in-europe/2014-07-09>

8 The European Wind and Energy Association (EWEA). 2013. Wind in Power. http://www.ewea.org/fileadmin/files/library/publications/statistics/EWEA_Annual_Statistics_2013.pdf.

4

ผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน

มลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งฝุ่นละอองที่เป็นพิษและมลพิษไอโซนก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนนับล้านชีวิต และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรค อาทิ เส้นโลหิตในสมองแตก โรคหัวใจและมะเร็งปอด ซึ่งเป็นกลุ่มโรคหลักที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตของประชาชนในประเทศไทยจากการคาดการณ์พบว่า ในปี พ.ศ. 2554 การปล่อยมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินของประเทศไทยเป็นสาเหตุให้ประชาชนอย่างน้อย 1,550 รายเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ที่ 800-2,300 ราย) หากมีการเดินหน้าโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินตามแผนการก่อสร้างทั้งหมด ผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหินจะเพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบต่อประชาชนเสียชีวิตก่อนวัยอันควร 5,300 รายต่อปี

จากกรณีศึกษาโรงไฟฟ้าถ่านหินในรายงานฉบับนี้ พบว่า การปล่อยมลพิษของโรงไฟฟ้าถ่านหิน 2 แห่ง คือโรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพี และโรงไฟฟ้าถ่านหินเก็คโค-วัน นำมาซึ่งการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรของประชาชนราว 360 รายต่อปี และมีการเสียชีวิตมากกว่า 14,000 รายตลอดระยะเวลา 40 ปี ของอายุการทำงานของโรงไฟฟ้าในระหว่างการคาดการณ์การปล่อยมลพิษจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่จะทำให้ประชาชนเสียชีวิตก่อนวัยอันควร 1,800 รายตลอดระยะเวลา 40 ปี ของอายุการทำงานของโรงไฟฟ้า

การประมาณสาเหตุการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศไทยปีพ.ศ. 2554

		ภายในประเทศไทย	ทั้งหมด
การรับมลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่าไม่เกิน 2.5 ไมครอนในผู้ใหญ่	เส้นโลหิตในสมองแตก	190	260
	โรคหัวใจขาดเลือด	540	620
	มะเร็งปอด	70	80
	โรคหัวใจและหลอดเลือดอื่น ๆ	90	120
	โรคมะเร็งทางเดินหายใจ	160	200
การรับมลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่าไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเด็ก	การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	0	10
การรับมลพิษจากไอโซนในผู้ใหญ่	โรคมะเร็งทางเดินหายใจ	90	260
รวม	ค่ากลาง	1150	1550
	ค่าต่ำ	650	830
	ค่าสูง	1670	2300

การประมาณสาเหตุการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่จะเกิดขึ้นในแต่ละปี หากมีการเปิดดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินตามแผน

		ภายในประเทศไทย	ทั้งหมด
การรับมลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่าไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในผู้ใหญ่	เส้นโลหิตในสมองแตก	320	610
	โรคหัวใจขาดเลือด	1010	1540
	มะเร็งปอด	160	240
	โรคหัวใจและหลอดเลือดอื่น ๆ	130	290
	โรคมะเร็งทางเดินหายใจ	290	550
การรับมลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่าไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเด็ก	การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง	0	30
การรับมลพิษจากไอโซนในผู้ใหญ่	โรคมะเร็งทางเดินหายใจ	20	540
รวม	ค่ากลาง	2040	3790
	ค่าต่ำ	1160	2060
	ค่าสูง	2960	5600

PM2.5

การเปรียบเทียบ ฝุ่นละออง

ขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน



เส้นผมของมนุษย์

เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน
70 ไมครอน



เม็ดทราย

เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน
50 ไมครอน



ฝุ่นละอองขนาดเล็ก

เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน
10 ไมครอน



ฝุ่นละอองขนาดเล็ก

เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน
2.5 ไมครอน

PM 2.5 คืออะไร

PM ย่อมาจาก particulate matter หรือฝุ่นละอองขนาดเล็กมากในระดับไมครอนหรือ1ในล้านส่วนฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็ก10ไมครอนเรียกว่า PM 10 ซึ่งจำกัดความค่าฝุ่นละอองเหล่านี้นิยมมาจากอนุภาคที่มีผลต่อระบบทางเดินหายใจสูดดม สำหรับค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กมากไม่เกิน 2.5 ไมครอน จะเรียกว่า PM 2.5 โดยจะเป็นชนิดฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ใน 25 ส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์ สามารถแพร่กระจายเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจเข้าสู่ปอดและกระแสเลือดโดยตรง ส่งผลอันตรายต่อกระบวนการทำงานของอวัยวะต่างๆ ในร่างกายและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเรื้อรัง

ฝุ่นละอองขนาดเล็กสามารถจำแนกออกเป็น “อนุภาคปฐมภูมิ” ซึ่งปล่อยสู่บรรยากาศโดยตรง สำหรับ “อนุภาคทุติยภูมิ” เป็นการรวมตัวผ่านปฏิกิริยาเคมีในชั้นบรรยากาศของมลพิษอื่นที่ถูกปล่อยออกมาในรูปของก๊าซ ฝุ่นละอองที่เป็นอนุภาคปฐมภูมิประกอบด้วยคาร์บอนอินทรีย์ คาร์บอนพื้นฐาน แร่ธาตุและแก๊สอันตรายที่มีส่วนประกอบของโลหะหนักหลายชนิด “อนุภาคทุติยภูมิ” สามารถแบ่งออกเป็นสารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ โดยสารอินทรีย์ประกอบขึ้นจากปฏิกิริยาเคมีที่เกิดจากการรวมตัวของออกซิเจนกับเบส (OH) ก๊าซโอโซน (O₃) หรือไนโตรเจน (NO₂) ส่วนสารอนินทรีย์เกิดจากการทำปฏิกิริยาของแอมโมเนียในบรรยากาศออกไซด์ของไนโตรเจนหรือซัลเฟอร์ไดออกไซด์นั้นเกิดเป็นซัลเฟต ไนเตรต และแอมโมเนีย

ในบรรดามลพิษที่ปล่อยออกมาจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ฝุ่นละอองขนาดเล็กมากที่เรียกว่า PM 2.5 นั้นเป็นมลพิษข้ามพรมแดนและปนเปื้อนอยู่ในชั้นบรรยากาศได้นาน เป็นสาเหตุให้เกิดมลพิษทางอากาศในระดับความเข้มข้นสูง มีความเป็นไปได้อย่างยิ่งที่ประกอบทางเคมีของฝุ่นละอองขนาดเล็กทั้งหลายจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและเป็นที่เข้าใจกันว่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเป็นสิ่งอันตรายไม่จจะมีองค์ประกอบทางเคมีใดๆ ก็ตาม นอกจากนี้ ผลการศึกษาและหลักฐานการศึกษาวิจัยที่ระบุว่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนแต่ละชนิดส่งผลกระทบต่อสุขภาพแตกต่างกัน

อย่างไรนั้นยังคงมีไม่มาก ทั้งนี้ การหายใจเอาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเข้าสู่ร่างกายสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากโรงไฟฟ้าและยานพาหนะที่เป็นแหล่งสำคัญปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กมากนี้ในชั้นบรรยากาศ¹ แต่เราไม่ควรเพิกเฉยต่อการเกิดปฏิกิริยาของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในรูปแบบอื่นๆ รองลงมาได้ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมีกับมลพิษที่แพร่กระจายในชั้นบรรยากาศ ไม่ว่าจะเป็นออกไซด์ของไนโตรเจน ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ สารอินทรีย์ระเหยง่ายและแอมโมเนีย

ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็นอันตรายอย่างยิ่งเนื่องจากขนาดที่เล็กและสามารถแพร่กระจายลึกลงสู่ปอดและกระแสเลือด เป็นเหตุผลว่าทำไมฝุ่นละอองขนาดเล็กมากนี้ จึงเป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์มากกว่าฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่กว่า² การได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ และโรคมะเร็ง ซึ่งล้วนแต่เป็นสาเหตุต่อการเสียชีวิตที่เพิ่มขึ้น³

สมาคมโรคมะเร็งแห่งสหรัฐอเมริกา (American Cancer Society) ได้นำเสนอหลักฐานที่เด่นชัดที่สุดเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกิดจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากการติดตามศึกษาคนอเมริกันเป็นเวลากว่า 20 ปี พบว่า ผู้ที่อาศัยอยู่ในเมืองที่มีมลพิษมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากโรคระบบทางเดินหายใจและโรคเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือดและโรคมะเร็งปอดสูงกว่าผู้ที่อาศัยในเมืองที่มีมลพิษน้อยกว่าอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น เมื่อมีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (10µg/m³) จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งปอดร้อยละ14 และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตโดยรวมร้อยละ 4-8⁴ จากการศึกษาอื่นพบว่า เมื่อมีการเพิ่มขึ้นในอัตราเดียวกันนี้ (10µg/m³) จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตของเด็กจากการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันร้อยละ 12⁵

1 Anenberg, S., Horowitz L., Tong, D., West, J. 2010. An estimate of the global burden of anthropogenic ozone and fine particulate matter on premature human mortality using atmospheric modeling. Environ. Health Perspect. 118: 1189-95. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20382579>.

2 Greenpeace. 2012. Dangerous Breathing-PM2.5: Measuring the human health and economic impacts on China's largest cities. 18th December 2012. <http://www.greenpeace.org/eastasia/Global/eastasia/publications/reports/climate-energy/2012/Briefing%20Dangerous%20Breathing%20-%20Greenpeace.pdf>.

3 Greenpeace. 2012. Dangerous Breathing.

4 Krewski, D. et al. 2009. Extended Follow-Up and Spatial Analysis of the American Cancer Society Study Linking Particulate Air Pollution and Mortality. Research Report Health Effects Institute140: 5-114. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19627030>.

5 Mehta, S., Hwashin, S., Burnett, R., North, T., Cohen, A. 2011. Ambient particulate air pollution and acute lower respiratory infections: a systematic review and implications for estimating the global burden of disease. Air Quality, Atmosphere & Health6(1): 69-83. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3578732/>.

จากการศึกษาเครื่องชี้วัดโรคในระดับโลก พบว่าใน ปี พ.ศ. 2553⁶ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเป็นสาเหตุให้ประชาชนทั่วโลก 3.2 ล้านคนเสียชีวิตก่อนวัยอันควรต่อมาองค์การอนามัยโลก (WHO) จึงกำหนดอย่างเป็นทางการให้ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1 ของสารก่อมะเร็งในปี พ.ศ. 2556 และประกาศว่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเป็นสาเหตุการเสียชีวิตด้วยมะเร็งอันมีสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุหลัก

ที่เลวร้ายกว่านั้นคือ โรงไฟฟ้าถ่านหินมิได้ปล่อยมลพิษออกมาแค่เพียงฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนเท่านั้น ออกไซด์ของไนโตรเจนจากโรงไฟฟ้าถ่านหินมีส่วนทำให้เกิดก๊าซโอโซน (O₃) ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนที่ปล่อยออกจากโรงไฟฟ้าถ่านหินมีโลหะหนักที่เป็นพิษ สามารถแพร่กระจายลึกลงสู่ปอดและกระแสเลือดเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตและเจ็บป่วยจากโรคต่างๆ โรงไฟฟ้าถ่านหินก่อให้เกิดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 และ 2.5 ไมครอน ปะเกว สารหนูโครเมียม และแคดเมียม มลพิษเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุของโรคที่แสดงในตารางด้านขวาดังนี้⁷

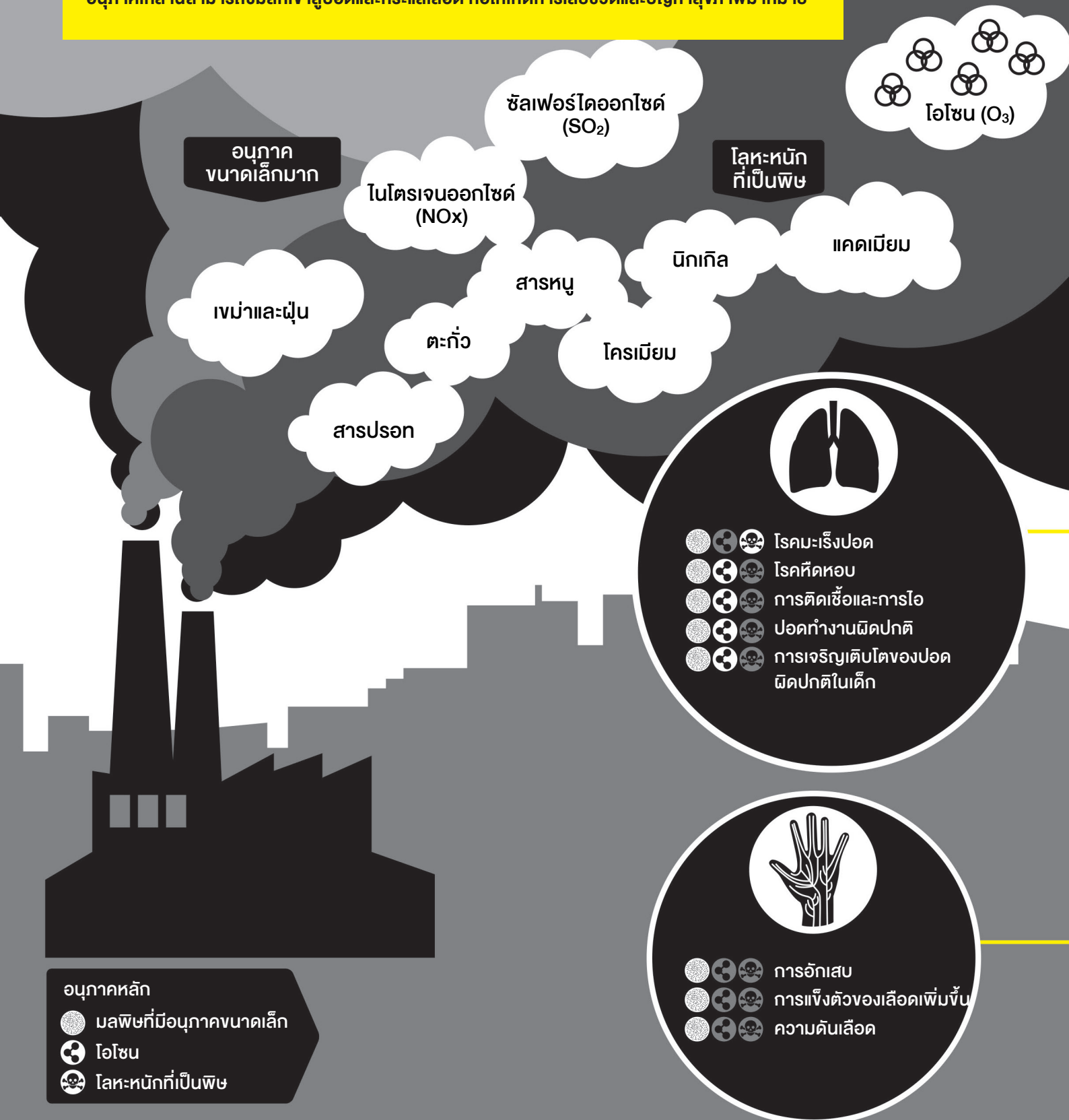
การเผาไหม้ถ่านหินจะปล่อยสารพิษทั้งปรอทและสารหนู มลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินสามารถแพร่กระจายผ่านทางลมก่อให้เกิดผลกระทบในพื้นที่หลายร้อยกิโลเมตร มลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร้าย อาทิ โรคมะเร็งปอด ก๊าซเรือนกระจกในสมองแตกอย่างเฉียบพลัน โรคหัวใจจากการเจ็บป่วยจากระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง การติดเชื้อทางระบบทางเดินหายใจเฉียบพลัน การตก สตรีมีครรภ์ และผู้สูงอายุเป็นผู้เปราะบางและสามารถได้รับผลกระทบอย่างเฉียบพลันจากมลพิษทางอากาศของโรงไฟฟ้าถ่านหิน มลพิษทางอากาศก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านสุขภาพที่ร้ายที่สุดที่มนุษย์กำลังเผชิญอยู่ และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตด้วยมะเร็งอันมีสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุหลัก

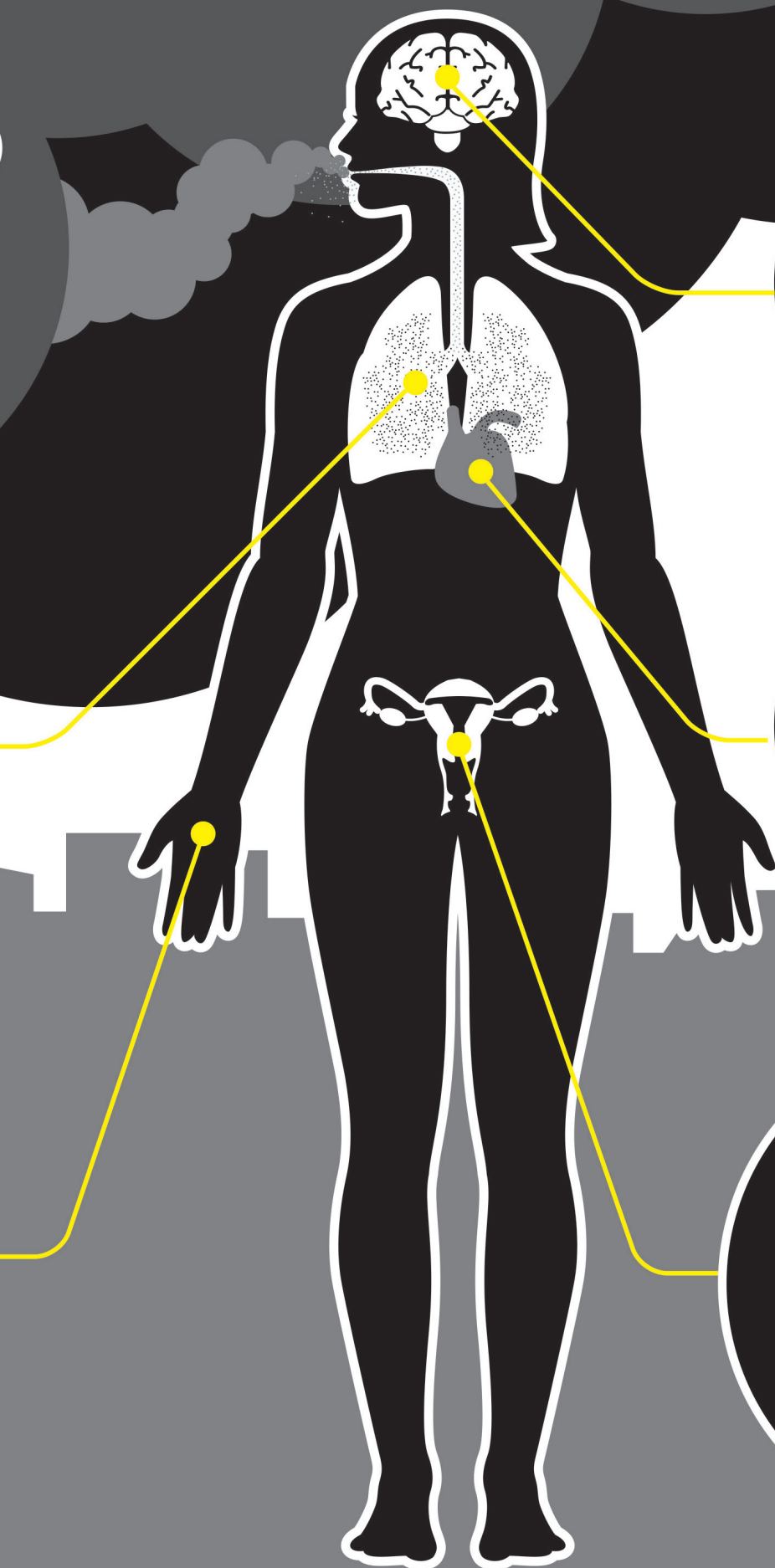
มลพิษ	ความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้อง
คาร์บอนไดออกไซด์	ผลกระทบทางอ้อมต่อสุขภาพจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
มลพิษทางอากาศที่อันตรายในปริมาณสูง	
ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	ผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจและการทำงานของปอด กระตุ้นโรคหอบและโรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง กระจายเคืองตา โรคหัวใจ ก๊าซเรือนกระจก สิ้นเลือดในสมองแตก อีกทั้งยังก่อตัวกับก๊าซออกซิเจน เกิดเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในชั้นบรรยากาศ
ไนโตรเจนออกไซด์ (NO ₂)	โรคหอบหืดกำเริบ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง หายใจทางเจริญเติบโตของปอด หัวใจเต้นผิดจังหวะ หลอดเลือดในสมองแตก อีกทั้งยังก่อตัวกับก๊าซออกซิเจน กลายเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในกลุ่ม “อนุภาคคอลลอยด์” ในชั้นบรรยากาศและก่อปฏิกิริยากับสารประกอบอินทรีย์เมื่อได้รับแสงอาทิตย์ และกลายเป็นไอโซเมอร์ระดับพันดับที่เป็นมลพิษ
ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน	ระบบทางเดินหายใจ โรคหืดหอบพัฒนาและกำเริบ ปอดอุดกั้นเรื้อรัง มะเร็งปอด หัวใจและหลอดเลือด หัวใจเต้นผิดจังหวะ ก๊าซหัวใจล้มเหลว ระบบประสาท: สิ้นเลือดในสมองแตก
แอมโมเนีย (NH ₃)	กระจายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ เฝ้ามืดมัวและดวงตาเป็นสารตั้งต้นของฝุ่นละอองในกลุ่ม “กอลลอยด์”
ไฮโดรเจนคลอไรด์ และฟลูออไรด์ (HCl, HF)	กระจายเคืองเรื้อรังต่อผิวหนัง ดวงตา จมูก คอ และทางเดินหายใจ
มลพิษที่มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบ	
ไดออกซินและฟิวแรน	อาจเป็นสารก่อมะเร็ง: ส่งผลกระทบต่อระบบสืบพันธุ์ ระบบภูมิคุ้มกัน และระบบต่อมไร้ท่อ ไดออกซินสะสมในห่วงโซ่อาหาร
โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน	อาจเป็นสารก่อมะเร็ง: อาจส่งผลร้ายต่อการทำงานของตับ ไตและประสาทสัมผัส อาจทำลายเชื้อจุลินทรีย์และระบบซ่อมแซมการสึกหรอของร่างกาย
สารอินทรีย์ระเหยง่ายที่ไม่ใช่ส่วนผสมของปิโตรเลียม	
อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน	กระจายเคืองต่อผิวหนัง ตา จมูก และคอ หายใจติดขัด ปวดทำงานบกพร่อง ต่อมของต่อมไทรอยด์และรังไข่ ด้านการมองเห็น ความบกพร่องของระบบความจำ ปวดท้อง ส่งผลกระทบต่อการทำงานของไต อาจส่งผลร้ายต่อระบบประสาท อีกทั้งยังเพิ่มความเสี่ยงที่รุนแรง
อัลดีไฮด์รวมถึงฟอสฟอไรด์	อาจเป็นสารก่อมะเร็ง: กระจายเคืองต่อตา จมูก และคอ เกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจ
โลหะหนัก	
สารปรอทจำพวกเมทิลเมอร์คิวรีในอาหาร	ทำลายสมอง ระบบประสาท ไต และตับ
ตะกั่ว (Pb)	ทำลายระบบประสาทของเด็ก อาจส่งผลร้ายแรงต่อการเรียนรู้ ความจำ และพฤติกรรม อาจทำลายไต และเป็นสาเหตุของกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด
พลวง (Sb), สารหนู (As), เบอริลเลียม (Be), แคดเมียม (Cd), โครเมียม (Cr), นิกเกิล (Ni), ซีลีเนียม (Se), แมงกานีส (Mn)	สารก่อมะเร็ง (มะเร็งปอด กระเพาะปัสสาวะ ตับ และผิวหนัง) อาจก่อผลกระทบร้ายแรงต่อระบบประสาท ผิวหนังของหลอดเลือดหัวใจ ระบบทางเดินหายใจและระบบภูมิคุ้มกัน
ไอโซโทปรังสี	
เรเดียม (Ra)	สารก่อมะเร็ง (มะเร็งปอดและกระดูก) ปอดอักเสบ โรคไต
ยูเรเนียม (U)	สารก่อมะเร็ง (ปอดและระบบต่อมน้ำเหลือง) โรคไต

6 Murray, C. et al. 2010. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. The Lancet 380 (9859): 2197–2223. [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(12\)61689-4.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(12)61689-4.pdf).
7 HEAL 2013.

แสดงผลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน และอันตรายต่อสุขภาพ

คนได้รับอนุภาคที่เป็นพิษ ไอโซน และโลหะหนัก จากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ผลกระทบต่อสุขภาพที่ร้ายแรงที่สุดเกิดจากอนุภาคขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนที่รวมตัวกับซัลเฟอร์ไดออกไซด์และไนโตรเจนออกไซด์ ฝุ่นละออง และเอนาอนุภาคเหล่านี้สามารถซึมลึกเข้าสู่ปอดและกระแสเลือด ก่อให้เกิดการเสียชีวิตและปัญหาสุขภาพมากมาย





- เส้นโลหิตในสมองแตก
- ระดับสติปัญญาลดลง
- โรคระบบประสาทส่วนกลาง



- หัวใจล้มเหลว
- จังหวะเต้นของหัวใจไม่สม่ำเสมอ
- โรคหัวใจ



- น้ำหนักตัวเด็กแรกเกิดน้อย
- ภาวะการเจริญเติบโตช้า
- คลอดก่อนกำหนด
- ขัดขวางการพัฒนาทางร่างกายและจิตใจ
- สเปิร์มด้อยคุณภาพ

5 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน



เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงผลกระทบอันเลวร้ายต่างๆ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ไม่ว่าจะเป็นภัยแล้งที่กระจายในวงกว้าง น้ำท่วมและการย้ายถิ่นฐานของประชากรอันเนื่องมาจากระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น อุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกจะต้องเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส (เปรียบเทียบกับระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม) และเพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์นี้ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่ชั้นบรรยากาศจะอยู่ในระดับสูงที่สุดในปี พ.ศ. 2558 และจากนั้นจะต้องลดลงมาเรื่อยๆ จนเป็นศูนย์ในท้ายที่สุด ทั้งนี้หนึ่งในสามส่วนของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศทั้งหมดนั้น มาจากการเผาไหม้ถ่านหิน

ในปี พ.ศ. 2556 รายงานการประเมินครั้งที่ห้าของคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (IPCC) บ่งชี้ว่า เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความเสี่ยงและหาหนทางจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น อุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกจะต้องเพิ่มขึ้นไม่เกิน 2 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบกับช่วงยุคก่อนอุตสาหกรรม และจะต้องลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 40-70 ให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2593 การเผาไหม้เชื้อเพลิงถ่านหินเป็นแหล่งการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใหญ่ที่สุด ในสัดส่วนมากถึงร้อยละ 40 ของการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ทั่วโลกในปีพ.ศ. 2554 การเผาไหม้ถ่านหินจึงเป็นกิจกรรมที่ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่ชั้นบรรยากาศของโลกมากที่สุด¹

ปัจจุบันแม้จะมีการนำเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมาใช้เพื่อลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้ถ่านหินแล้ว แต่การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโรงไฟฟ้าถ่านหินยังคงมีปริมาณมากกว่าที่ปล่อยจากโรงไฟฟ้าก๊าซธรรมชาติถึง 2 เท่า และมีปริมาณสูงกว่าการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนถึง 15 เท่า²

แผนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ 1,600 โรงทั่วโลกจะนำไปสู่การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน และส่งผลกระทบต่อแผนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ³ การเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อย่างต่อเนื่องเช่นนี้จะทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลกสูงขึ้น 5-6 องศาเซลเซียสในปีพ.ศ. 2643⁴ ศาสตราจารย์เควิน แอนเดอร์สัน นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงด้านสภาพภูมิอากาศกล่าวว่า “การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยผิวโลก 4 องศาเซลเซียสในอนาคตนั้นไปด้วยกันไม่ได้กับวิถีประชาคมโลก และอาจเกินกว่าจะ “ปรับตัว” ได้ ส่งผลทำลายล้างต่อระบบนิเวศ และเป็นไปได้อย่างที่จะรักษาสภาพแห่งความเสถียรไว้ได้” สำหรับการเผาไหม้ถ่านหินเพื่อผลิตไฟฟ้าในประเทศไทยนั้นมีสัดส่วนร้อยละ 21 ของการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคพลังงานของประเทศในปีพ.ศ. 2557

1 IEA. CO2 Emissions From Fuel Combustion Highlights, 2014. ,

2 European Climate. New unabated coal is not compatible with keeping global warming below 2 °C- Statement by leading climate and energy scientists. <http://www.europeanclimate.org/documents/nocoal2c.pdf>.

3 CoalSwarm and Sierra Club 2015: Boom and Bust. Tracking the Global Coal Plant Pipeline. http://action.sierraclub.org/site/DocServer/Coal_Tracker_report_final_3-9-15.pdf?docID=17381

4 This refers to the emission trajectory of the Current Policies Scenario in IEA: World Energy Outlook 2012. The CO2 emissions from new coal-fired power plant projects would significantly overshoot the increase in power sector CO2 emissions in the Current Policies Scenario, which the IEA estimates to be consistent with 5-6 degree global warming.

6 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ของโรงไฟฟ้าถ่านหิน

โรงไฟฟ้าถ่านหิน ไม่เพียงแต่เป็นอันตรายต่อชีวิตจากการปล่อยมลพิษและผลกระทบของมลพิษที่มีต่อสภาพภูมิอากาศ แต่ก่อให้เกิดสารพิษในทุกขั้นตอนซึ่งส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำ และทำให้เกิดการปนเปื้อนมลพิษในแม่น้ำลำคลอง โรงไฟฟ้าถ่านหินเป็นวิธีการผลิตไฟฟ้าที่ใช้น้ำอย่างเข้มข้นวิธีการหนึ่ง โดยที่น้ำจัดปริมาณมหาศาลถูกนำมาใช้และมีการปนเปื้อนมลพิษนับตั้งแต่การทำการเหมืองถ่านหิน การเตรียมและแปรรูปถ่านหิน และกระบวนการสันดาปในโรงไฟฟ้าถ่านหิน เหมืองถ่านหินทำให้แหล่งน้ำใต้ดินร่อยหรอลง และปล่อยมลพิษสู่ทะเลสาบและแม่น้ำ น้ำสะอาดที่นำมาใช้ล้างถ่านหินกลายเป็นน้ำเสียที่เต็มไปด้วยสารพิษ โรงไฟฟ้าถ่านหินต้องใช้น้ำปริมาณมหาศาลในกระบวนการหล่อเย็นและในระบบควบคุมมลพิษบำบัดตะกอนจากโรงไฟฟ้าถ่านหินยังปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยรอบอีกด้วย

โดยทั่วไปแล้ว โรงไฟฟ้าถ่านหินที่มีกำลังการผลิตกระแสไฟฟ้า 1,000 เมกะวัตต์ จะใช้น้ำมาใช้น้ำปริมาณเทียบเท่ากับที่ประชากร 500,000 คนใช้ในระยะเวลา 1 ปี¹ ทบวงพลังงานโลกรายงานว่าปริมาณการใช้น้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าตัวจาก 66 พันล้านลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2553 เป็น 135 พันล้านลูกบาศก์เมตรภายในปี พ.ศ. 2578 และกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นนี้มาจากถ่านหิน²

โรงไฟฟ้าถ่านหินที่ใช้น้ำทะเลในกระบวนการหล่อเย็น (แทนที่จะใช้น้ำจืด) ก็สร้างปัญหาใหญ่ด้วยเช่นกัน น้ำปนเปื้อนที่มีอุณหภูมิสูงจากโรงไฟฟ้าเหล่านี้ทำให้ระบบนิเวศทางทะเลอันเปราะบางเกิดความเสียหายและถูกทำลายลง โดยเฉพาะทะเลในเขตร้อน โรงไฟฟ้าถ่านหินสูบน้ำจากทะเลในปริมาณมหาศาลมาใช้ในระบบหล่อเย็น เปรียบเสมือนเครื่องบดปลานาตามหึมา คร่าชีวิตสัตว์น้ำที่ถูกสูบเข้าไปในท่อสูบบรรองน้ำของโรงไฟฟ้า

ควินจากโรงไฟฟ้าถ่านหินประกอบด้วยสารเคมีที่เป็นพิษ ส่งผลกระทบต่อทะเลสาบและแม่น้ำโดยรอบ งานวิจัยพบว่า ปลาที่จับจากแหล่งน้ำในท้องถิ่นที่อยู่ติดกับโรงไฟฟ้าถ่านหินมีสารปรอทสูง

กว่าปลาที่ขายตามท้องตลาดถึง 19 เท่า³ สารปรอทเป็นพิษต่อระบบประสาท เป็นโลหะหนักที่สะสมในปริมาณมากขึ้นตามห่วงโซ่อาหารสู่ร่างกายของมนุษย์ เมื่อกินปลาที่ปนเปื้อนสารปรอทเข้าไป จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะทำลายพัฒนาการทางสมองและร่างกายของเด็กๆ นอกจากนี้ ฝนกรดก็เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นตัวการให้โลหะหนักเป็นพิษสามารถแพร่กระจายออกไปในระบบนิเวศทางน้ำ

การเผาไหม้ถ่านหินเพื่อต้มน้ำให้เดือดจนกลายเป็นไอน้ำไปหมุนกังหันเพื่อผลิตไฟฟ้า ก่อให้เกิดถ่านหินจำนวนมากรวมถึงเถ้าหนักที่อยู่ก้นเตา และเถ้าเบาที่ต้องใช้อุปกรณ์ดักจับไว้ก่อนที่จะไอเสียจากการเผาไหม้จะลอยไปถึงปลายปล่องของโรงไฟฟ้า ถ่านหินที่เหลือจะถูกปล่อยออกมาทางปล่องหรือไหลปนกับน้ำผ่านออกมาทางท่อเข้าสู่โรงกำจัด แบบแรกจะเกิดฝุ่นฟุ้งกระจายจากถ่านหินและแบบหลังมักจะเกิดการปนเปื้อนสู่น้ำใต้ดินจากโลหะหนัก และสารเคมีเป็นพิษอื่นๆไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยรอบ ถ่านหินมักปนเปื้อนในดิน เป็นอันตรายต่อระบบนิเวศและสุขภาพของมนุษย์โดยมีโลหะหนักชนิดอื่นติดมาด้วย เช่น อาเซนิก แคดเมียม โครเมียมโคบอลต์ ทองแดง ตะกั่ว และปรอท นอกจากนี้ยังมีสารกัมมันตรังสีต่างๆ เช่น เรเดียม ทอเรียม และยูเรเนียมอีกด้วย

1 Naidoo, K. The Unquenchable Thirst of an Expanding Coal Industry. The Guardian, 1st April 2014. <http://www.theguardian.com/sustainable-business/unquenchable-thirst-expanding-coal-industry>.

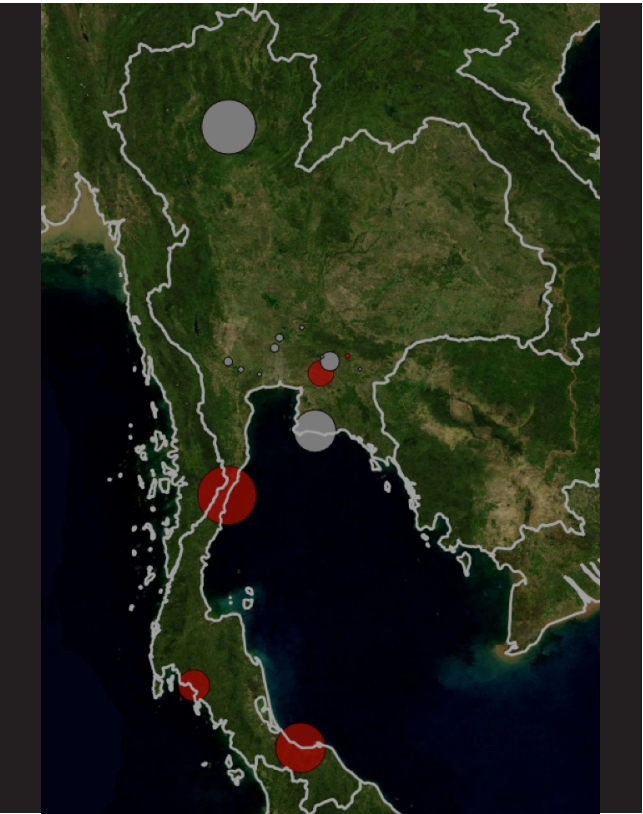
2 Greenpeace. 2014. Coal Impacts on Water. 21st March 2014. <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/climate-change/coal/Water-impacts/>.

3 University of Pittsburgh Schools of the Health Sciences. 2007. Higher Levels Of Pollutants Found In Fish Caught Near A Coal-fired Power Plant. Science Daily, 8th November 2007. <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/11/071107083907.htm>.

7 สถานภาพของโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศไทย

เมื่อเปรียบเทียบกับอินโดนีเซีย ซึ่งทั้งประเทศมีโรงไฟฟ้าถ่านหินราว 70 แห่ง ประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าถ่านหินที่มีกำลังการผลิตมากกว่า 300 เมกะวัตต์จำนวน 5 แห่ง และโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 100 เมกะวัตต์จำนวน 9 แห่ง และเช่นเดียวกับอินโดนีเซีย รัฐบาลไทยวางแผนที่จะเพิ่มการใช้ถ่านหินโดยผลักดันให้มีโรงไฟฟ้าถ่านหินขนาดใหญ่ภายใต้แผนพัฒนาการผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2558-2579 (PDP2015) ที่เป็นกำลังการผลิตใหม่รวมทั้งสิ้น 7,390 เมกะวัตต์ ในช่วง 21 ปีข้างหน้า

ดังที่ได้กล่าวไปแล้ว โรงไฟฟ้าถ่านหิน นอกจากจะนำมาซึ่งการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรของชาวไทยนับพัน ๆ รายแล้วนั้น ยังเป็นต้นเหตุการทำให้อากาศ น้ำ และสิ่งแวดล้อมโดยรอบปนเปื้อนสารพิษ ทำให้ชุมชนต้องย้ายถิ่นที่อยู่อาศัย ทำลายสถานที่ท่องเที่ยวอันมีชื่อเสียงของประเทศไทย และเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน



● แผนที่โรงไฟฟ้าถ่านหินที่ดำเนินการ
● แผนที่โครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในประเทศไทย
ขนาดของวงกลมแสดงให้เห็นกำลังการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน

โรงไฟฟ้าถ่านหิน	กำลังการผลิต (เมกะวัตต์)
แม่เมาะ	2400
บีแอลซีพี	1434
เก็คไค์วัน	700
โกลว เอสพีพี 3-5	431
ท่าตูม	300
เมืองโออาร์พีซี	108
วังสาละ มัลล์	60
อยุธยา มัลล์	57
บางกอก เอชเอสเอฟซี	50
แก่งคอย	17
บ้านโป่งเอสพีไอ	15
อำเภอสามพราน	15
บ้านโป่งเอสเคไอ	15
อีลิก คราฟท์	10
ปราจีนบุรี โอพีซี	10
ปราจีนบุรี ยูทีพี	8

โครงการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ในประเทศไทย

โรงไฟฟ้าถ่านหิน	สถานะของโครงการ	กำลังการผลิต (เมกะวัตต์)
โรงไฟฟ้าทับสะแก	ประกาศสร้าง	2,800
โรงไฟฟ้าเทพา*	ประกาศสร้าง	2,000
โรงไฟฟ้ากระบี่	วางแผน	800
โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	เตรียมขอใบอนุญาต	600
โรงไฟฟ้าเอ็นพีเอส ฉะเชิงเทรา	เตรียมขอใบอนุญาต	600
โรงไฟฟ้าปราจีนบุรี ทีซีพี	วางแผน	20
รวมทั้งหมด		5020

* โรงไฟฟ้าแห่งนี้ไม่ปรากฏอยู่ในการศึกษาผลกระทบโดยใช้แบบจำลองสภาพภูมิอากาศที่น่าเสนอ ในรายงานฉบับนี้ เนื่องจากในขณะที่ยังไม่มีการประกาศเกี่ยวกับการสร้างโครงการโรงไฟฟ้าแห่งนี้

8

มาตรฐานการปล่อยมลพิษในประเทศไทยเปิดช่องให้โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่ ปล่อยมลพิษทางอากาศได้สูงกว่ามาตรฐานที่บังคับใช้ในสหภาพยุโรป จีน และสหรัฐอเมริกาถึง 10 เท่า ยิ่งไปกว่านั้นแล้ว มาตรฐานคุณภาพอากาศของประเทศไทยยังค่อนข้างมีช่วงโหว่มาก เมื่อเทียบกับข้อเสนอแนะในเรื่องนี้จากองค์การอนามัยโลก ประเทศไทยกำหนดมาตรฐานการปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ต่อปีจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน 25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (25µg/m3) สูงกว่ามาตรฐานองค์การอนามัยโลก 2.5 เท่า ส่วนมาตรฐานการปล่อยของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนต่อวัน 50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (50µg/m3) สูงกว่ามาตรฐานองค์การอนามัยโลก 2 เท่า

เช่นเดียวกับมาตรฐานการปล่อยของฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน ต่อปีของประเทศไทยกำหนดค่ามาตรฐาน 50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) ขณะที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ที่ 20 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ($20\mu\text{g}/\text{m}^3$) และเกณฑ์มาตรฐานต่อวันของประเทศไทยคือ 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$) ทั้งที่องค์การอนามัยโลกกำหนดไว้ที่ 50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) การกำหนดมาตรฐานการปล่อยมลพิษทางอากาศขององค์การอนามัยโลกชี้ให้เห็นว่ามาตรฐานดังกล่าวของประเทศไทยกำลังละเมิดประชาชน และแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่ากฎหมายและข้อบังคับเรื่องการควบคุมมลพิษทางอากาศของประเทศไทยคุ้มครองผู้ปล่อยมลพิษมากกว่าคุ้มครองสิทธิของประชาชนในการเข้าถึงอากาศสะอาด

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 มาตรา 67
วรรค 2 กำหนดให้การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมใดๆ ที่อาจ
ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพ
สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและสุขภาพจะกระทำมิได้
เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและ
สุขภาพของประชาชนในชุมชน โครงการเหมืองถ่านหินและโรงไฟฟ้า
ถ่านหินเป็นโครงการที่จัดอยู่ในประเภทที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบ
ต่อชุมชนอย่างรุนแรง จึงจะต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้าน

Location	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (mg/Nm³ @ 6% O₂)	ไนโตรเจนไดออกไซด์ (mg/Nm³ @ 6% O₂)	โอโซน (mg/Nm³ @ 6% O₂)
จีน	~190	~90	~20
จีน (แผ่นดินหลัก)	~40	~90	~10
สหภาพยุโรป	~70	~70	0
อเมริกา	~60	~100	0
อาเซียน	~90	~90	~20
ไทย	~550	~430	~70

[illegible][illegible]

ที่มา : WHO Ambient Air Quality database, May 2014. Data for Thailand for the year 2012

สิ่งแวดล้อมและสุขภาพโดยเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพจากนโยบายสาธารณะ พุทธศักราช 2552

ภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พุทธศักราช 2535 ได้กำหนดเพื่อประโยชน์ในการร่วมกันส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมของชาติ บุคคลอาจมีสิทธิและหน้าที่ในการได้รับข้อมูลและข่าวสารจากทางราชการในเรื่องเกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เว้นแต่ข้อมูลหรือข่าวสารที่ทางราชการถือว่าเป็นความลับเกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงแห่งชาติหรือเป็นความลับเกี่ยวกับสิทธิส่วนบุคคล สิทธิในทรัพย์สินหรือสิทธิในทางการค้าหรือกิจการของบุคคลใดที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย การได้รับชดใช้ค่าเสียหายหรือค่าทดแทนจากรัฐในกรณีได้รับความเสียหายจากภัยอันตรายที่เกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษหรือภาวะมลพิษอันมีสาเหตุมาจากกิจการหรือโครงการใดที่ริเริ่มสนับสนุนหรือดำเนินการโดยส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ

ภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พุทธศักราช 2535 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พุทธศักราช 2535) ฉบับที่ 24 (พุทธศักราช 2547) ฉบับที่ 36 (พุทธศักราช 2553) ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กมากไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป โดยมีการกำหนดค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กมากไม่เกิน 2.5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 0.05 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และในเวลา 1 ปีจะต้องไม่เกิน 0.025 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

อีกทั้งภายใต้พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม แห่งชาติ พ.ศ. 2535 การออกประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมว่าด้วยเรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ พุทธศักราช 2553 กำหนดมาตรฐานการปล่อยมลพิษทางอากาศของโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงดังนี้

ชนิดของเชื้อเพลิง	ฝุ่นละออง (มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ซึ่งคำนวณผลในรูป ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน)
โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่เกิน 50 เมกะวัตต์	ไม่เกิน 80	ไม่เกิน 360	ไม่เกิน 200
โรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า เกิน 50 เมกะวัตต์	ไม่เกิน 80	ไม่เกิน 360	ไม่เกิน 200

9

กรณีศึกษาจังหวัดกระบี่และจังหวัดระยอง

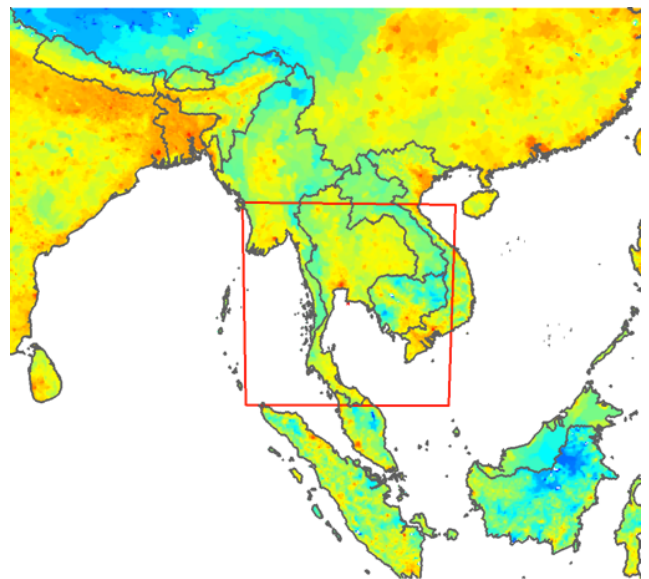
นอกจากจะมีการประมาณการผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหินโดยรวมในประเทศไทยแล้ว ยังมีกรณีศึกษาเพิ่มเติมอีก 2 กรณี เพื่อนำมาเสนอในรายงานฉบับนี้ ซึ่งประกอบด้วย

1. โรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพีและโรงไฟฟ้าถ่านหินเกิดโค-วัน ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง
2. โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่

กรณีศึกษาทั้งสองนี้ ทำการศึกษาคุณภาพอากาศโดยละเอียด และศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากโรงไฟฟ้าถ่านหินและโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินแต่ละแห่ง ซึ่งอยู่เหนือขอบเขตการวิจัยในโครงการวิจัยของฮาร์วาร์ด (Harvard Project) ที่ศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพในพื้นที่ 1500 กิโลเมตร x 1500 กิโลเมตร ครอบคลุมประเทศไทย ทั่วทุกภาค ทางตอนใต้ของเวียดนามลาว และเมียนมาร์ (พม่า) มีจำนวนประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ทำการศึกษานี้ราว 150 ล้านคน กรณีศึกษาทั้งสองกรณีนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยตามแบบของฮาร์วาร์ด ในการประมาณการปล่อยมลพิษทางอากาศและประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ นอกจากนี้ยังนำแบบจำลองของแคลพัฟ (CALPUFF modeling system) มาใช้ศึกษาการกระจายของมลพิษเพื่อให้เห็นภาพผลกระทบต่อภูมิภาคและท้องถิ่นจากโรงไฟฟ้าถ่านหินอย่างละเอียดยิ่งขึ้น

การปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้า

1. เพิ่มระดับของอนุภาคที่เป็นมลพิษในอากาศ เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ อาทิ เส้นโลหิตในสมองแตก มะเร็งปอด โรคหัวใจ และโรคระบบทางเดินหายใจในผู้ใหญ่ และเพิ่มการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจในเด็ก นำไปสู่การเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากการได้รับก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) และฝุ่นที่ถูกปล่อยออกมายังเป็นตัวการที่นำพาให้มนุษย์ได้รับอนุภาคนาโนขนาดเล็กที่เป็นพิษ
2. เกิดฝนกรดที่ส่งผลกระทบต่อพืชและดิน
3. เกิดการตกค้างของโลหะหนักเป็นพิษ เช่น ปรอท สารหนู นิกเกิล ตะกั่ว และโครเมียม



พื้นที่ตามแบบจำลองของแคลพัฟ (ในกรอบสีแดง) และแผนที่แสดงความหนาแน่นของประชากรในภูมิภาค

โรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพีและเกิดโค-วัน

โรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพีประกอบด้วยโรงไฟฟ้า 2 หน่วย แต่หน่วยมีกำลังการผลิต 717 เมกะวัตต์ โดยผลิตไฟฟ้าเข้าระบบสายส่งในปี พ.ศ. 2549 และปี พ.ศ. 2550 ส่วนโรงไฟฟ้าถ่านหินเกิดโค-วันมีกำลังการผลิตไฟฟ้า 700 เมกะวัตต์ ผลิตไฟฟ้าเข้าระบบสายส่งในปี พ.ศ. 2555 โรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งสองแห่งนี้ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

	ฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน	ไนโตรเจนออกไซด์	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
เกิดโค-วัน	553	1,570	2,067
บีแอลซีพี	1,221	20,977	31,726

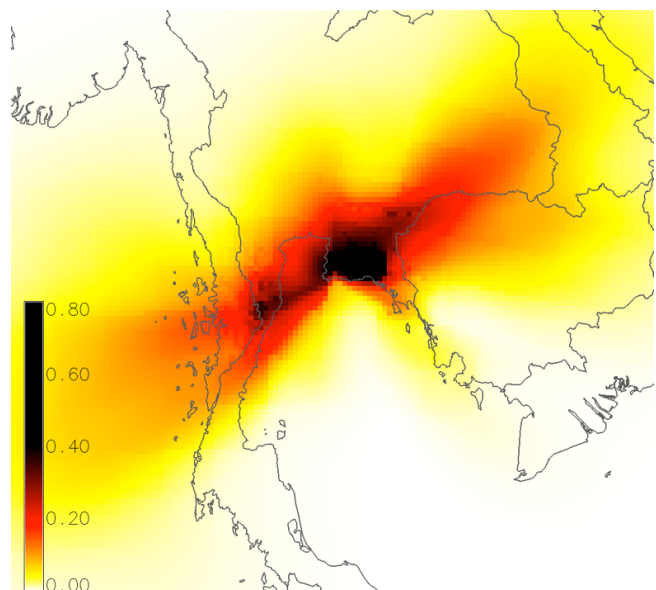
ค่าประมาณการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน(ตัน/ปี)

โรงไฟฟ้าถ่านหินยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศของแหล่งท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงอย่างเกาะเสม็ด เกาะเสม็ดและพื้นที่ท่องเที่ยวทางทะเลที่สำคัญและพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก รวมทั้งกรุงเทพมหานคร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกันยายน เมื่อลมพัดจากทางทิศใต้มายังทิศตะวันตกเฉียงใต้ และในช่วงสภาวะอากาศที่แย่ที่สุด ในแต่ละวันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนจากโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งสองแห่งสามารถแพร่กระจายเข้าสู่พื้นที่แหล่งท่องเที่ยวในสัดส่วนร้อยละ 40 และในเขตกรุงเทพมหานครร้อยละ 20 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยรายปี

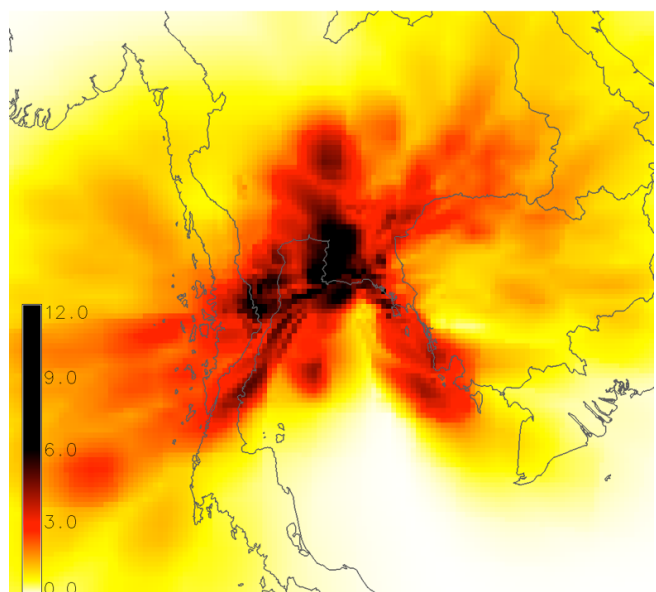
การปล่อยสารมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งสองแห่งก่อให้เกิดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรประมาณ 360 รายต่อปี (ร้อยละ 95 ช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เป็น 220-500 คน)

	การประมาณการณที่สุด	ช่วงความเชื่อมั่น 95%
โรคหลอดเลือดสมอง	100	60-140
โรคหัวใจขาดเลือด	160	100-210
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	30	21-47
มะเร็งปอด หลอดลมและท่อน้ำนม	40	15-59
โรคทางเดินหายใจและหัวใจเรื้อรังอื่น ๆ	30	16-37
รวมทั้งหมด	360	220-500

ค่าประมาณการจำนวนการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากการได้รับมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพี และเก็คไค-วัน



การประมาณความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) จากการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพีและเก็คไค-วัน เฉลี่ยต่อปี (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)



การประมาณความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) จากการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินบีแอลซีพีและเก็คไค-วัน (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ในระยะเวลา 24 ชั่วโมง



โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่

โครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่วางแผนให้มีกำลังการผลิต 800 เมกะวัตต์ ท่าเลที่ตั้งของโครงการอยู่ไม่ห่างไกลจากแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียง และเขตพื้นที่ชุ่มน้ำปากแม่น้ำกระบี่

ฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน	ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน	ไนโตรเจนออกไซด์	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
651	289	4,790	5,554

การปล่อยมลพิษจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ (ตัน/ปี)

ผลกระทบต่อสุขภาพที่สำคัญที่สุดจะเกิดขึ้นทั้งฝั่งตะวันออกและตะวันตกของพื้นที่โครงการ โดยพื้นที่ฝั่งตะวันตกจะได้รับผลกระทบในวันที่ไม่ค่อยมีลม ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายนเมื่อลมประจำทิศพัดจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงที่สภาวะอากาศแย่ที่สุด การปล่อยมลพิษจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่จะมีอัตราเพิ่มขึ้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 20-30 เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยรายปี

การปล่อยมลพิษจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่อาจก่อให้เกิดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรประมาณ 1,800 รายตลอดอายุ 40 ปี ของการดำเนินการโรงไฟฟ้า (ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เป็น 1,100-2,500) ค่าประมาณการเหล่านี้ได้พิจารณาถึงอัตราการเสียชีวิตที่เกิดจากการเปลี่ยนผ่านทางระบบนิเวศวิทยาที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย

การปล่อยมลพิษของโรงไฟฟ้าถ่านหินนำไปสู่การสะสมของโลหะหนักและการกักเก็บของถ่านหินที่ปลิวอยู่ในอากาศ การสะสมนี้จะเกิดขึ้นในช่วงที่ฝนตกในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่าน พื้นที่ฝั่งตะวันออกของโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ จะมีการตกสะสมของมลพิษมากที่สุดและจุดสำคัญนั้นรวมถึงบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำปากแม่น้ำกระบี่

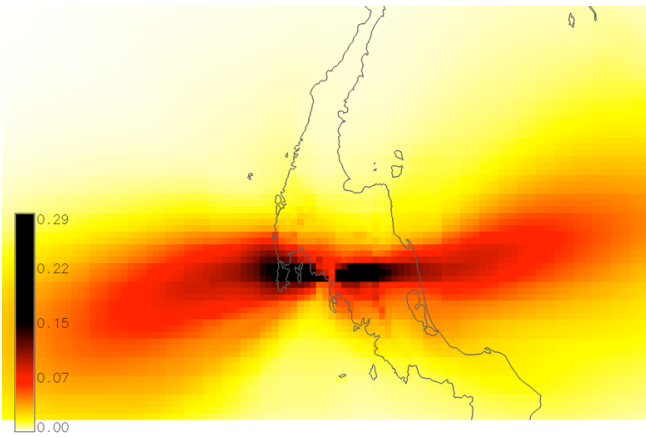
การตกลงมาสะสมโดยตรงของถ่านหินในพื้นที่ราว 86.19 ตารางกิโลเมตร ของพื้นที่ชุ่มน้ำปากแม่น้ำกระบี่ คาดว่าจะมีประมาณ 9 ตันต่อปี หรือประมาณ 40 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร การตกลงมาสะสมของกรดในหน่วยเทียบเท่าของซัลเฟอร์ไดออกไซด์นั้นจะอยู่ในราว 95 ตันต่อปี หรือประมาณ 450 กิโลกรัมต่อตารางกิโลเมตร คุณภาพน้ำและระบบนิเวศมีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบทั้งจากการตกลงมาสะสมโดยตรงบนบริเวณผิวน้ำและน้ำจากแม่น้ำและลำธารที่ไหลมาสู่อ่าว คาดว่าจะมีการตกสะสมของถ่านหินจากการเผาไหม้ถ่านหินในโรงไฟฟ้าในอ่าวและลุ่มน้ำทั้งหมดประมาณ 150 ตันต่อปี

การประมาณค่าที่เป็นตัวชี้วัดมาจากการวิเคราะห์โดย USGS ของตัวอย่างถ่านหินอินโดนีเซียสองตัวอย่างจากกาลิมันตัน¹ ทุกๆ 150 ตันของถ่านหินจากการใช้ถ่านหินอินโดนีเซียในกระบวนการเผาไหม้เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจะมีทองแดง 5-15 กิโลกรัม มีแมงกานีส 5-40 กิโลกรัม มีนิกเกิล 20-40 กิโลกรัม และมีตะกั่ว 2-6 กิโลกรัม

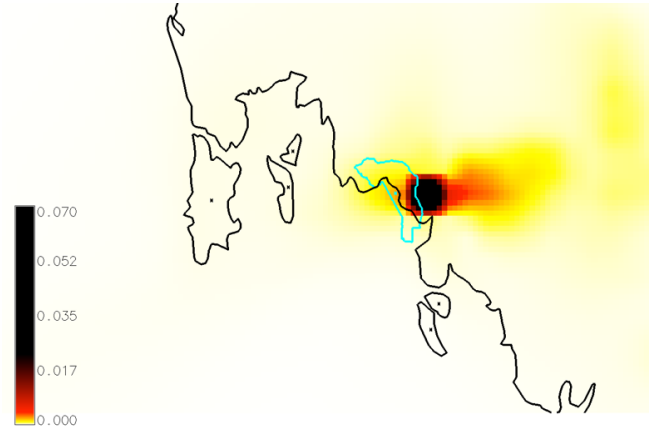
	การประมาณการที่ดีที่สุด	ช่วงความเชื่อมั่น 95%
โรคหลอดเลือดสมอง	500	310-700
โรคหัวใจขาดเลือด	770	500-1,050
โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	170	102-230
มะเร็งปอด หลอดลมและกล่อง	180	76-289
โรคทางเดินหายใจและหัวใจเรื้อรังอื่น ๆ	130	80-182
รวมทั้งหมด	1,750	1,060-2,450

อัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ในช่วงอายุการใช้งาน 40 ปี

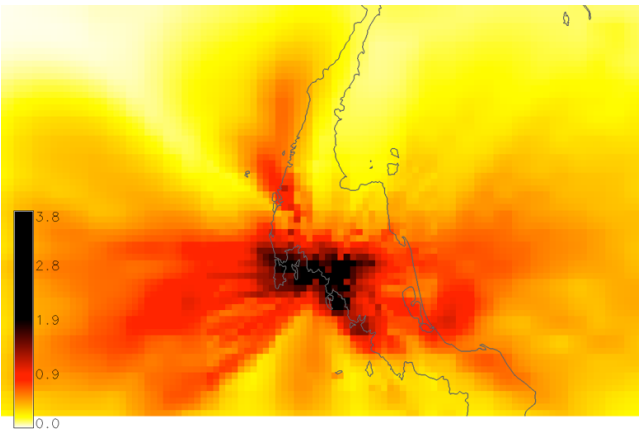
1 ประมาณการจากการคำนวณการสะสมตัวของโลหะหนักในตะกอนดิน 1-2 จากถ่านหินที่ยังไม่ถูกเผาไหม้ และถ่านหินในปล่อยประกอบกับผลการทดลองซึ่งประจักษ์โดย Linak et al 2000 <http://www.tandfonline.com/doi/adv/10.1080/10473289.2000.1046417>



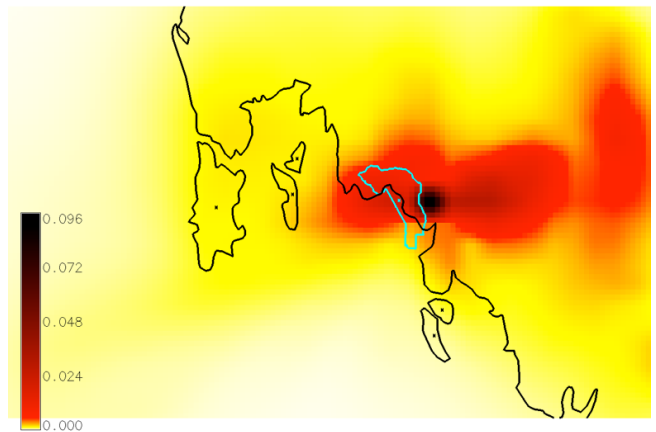
การประมาณค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่เฉลี่ยต่อปี (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)



แบบแผนการตกสะสมของถั่วลอยจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่ชุ่มน้ำปากแม่น้ำกระบี่ (เฉลี่ยไมโครกรัม/ตารางเมตร)



การประมาณค่าความเข้มข้นสูงสุดของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) จากการปล่อยมลพิษจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ในระยะเวลา 24 ชั่วโมง



การประมาณค่าการตกสะสมของกรด (เทียบเท่าซัลเฟอร์ไดออกไซด์) จากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในพื้นที่ชุ่มน้ำปากแม่น้ำกระบี่ (เฉลี่ยไมโครกรัม/ตารางเมตร)

10

ข้อเสนอแนะ

ประเทศไทยตกอยู่ในสถานการณ์ที่จะต้องพิจารณาว่าจะจัดการอย่างไรกับความต้องการใช้พลังงานในศตวรรษที่ 21 เรายังคงพยายามใช้วิธีการแบบเดิมๆ โดยขยายโรงไฟฟ้าถ่านหินไปเรื่อยๆ หรือจะไว้วางใจว่าโอกาสสำคัญนี้เพื่อเร่งรัดพัฒนาระบบพลังงานหมุนเวียนที่สะอาดและปลอดภัย เป็นทางเลือกพลังงานที่ปกป้องสุขภาพอนามัยของผู้คน อาชีพ สิ่งแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ การท่องเที่ยว และความมั่นคงแห่งชาติของประชาชนในประเทศ

รายงานฉบับนี้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนถึงต้นทุนของการเผาไหม้ถ่านหินเพื่อผลิตไฟฟ้านั้นจะต้องแลกมาด้วยอะไรบ้าง จากข้อค้นพบนี้ นำไปสู่ข้อเสนอแนะที่อยู่บนพื้นฐานของการปกป้องสุขภาพ ความเป็นธรรม ความชัดเจนและความมั่นคงของชาติ

ประการแรก : ประเทศไทยไม่จำเป็นต้องสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่

จากการวิเคราะห์ของมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด หากเป็นไปตามแผนที่จะมีการก่อสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหิน ประเทศไทยจะมีจำนวนผู้เสียชีวิตก่อนวัยอันควรประมาณ 1,550 รายในแต่ละปี และจะเพิ่มเป็นสามเท่าถ้าโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ทั้งหมดได้รับการอนุมัติให้ก่อสร้าง เป็นการสูญเสียชีวิตผู้คนอย่างไม่มี ความจำเป็น เราต้องเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบพลังงานหมุนเวียนโดยเร็วและนำเอาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพให้เพียงพอต่อความต้องการ และรักษากำลังผลิตสำรองไฟฟ้าร้อยละ 15 โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาถ่านหิน ด้วยเหตุนี้เราสามารถยกเลิกโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งหมดที่อยู่ในแผนได้

ประการที่สอง : รายงานฉบับนี้แสดงให้เห็นว่าประเทศไทยจำเป็นต้องยกระดับการควบคุมดูแลและกฎข้อบังคับด้านมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินให้เข้มงวดมากขึ้น ประเทศไทยต้องมีกฎหมายอากาศสะอาด (Clean Air Act)

รัฐบาลไทยมีหน้าที่ดูแลประชาชนในชาติ กฎหมายของไทยจะต้องจัดการกับภัยอันตรายจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ในโตรเจนออกไซด์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์เป็นสาเหตุหลักของการก่อตัวของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในกลุ่ม “อนุภาคทุติยภูมิ” ผ่านปฏิกิริยาเคมีในชั้นบรรยากาศ เราไม่สามารถ

เพิกเฉยต่อผลกระทบมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินที่ปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนนี้ได้อีกต่อไป จะต้องมีมาตรการจลนพลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนและสารปรอทจากแหล่งกำเนิดด้วย ไม่ใช่เพียงแค่ตรวจวัดในชั้นบรรยากาศทั่วไปที่กระทำกันอยู่ในปัจจุบันเท่านั้น นอกจากนี้ เกณฑ์มาตรฐานการปล่อยซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์และฝุ่นละอองของประเทศไทยยังสูงกว่าประเทศอื่นๆ อยู่มาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการทบทวนโดยพิจารณาจากเกณฑ์บังคับใช้ระดับโลก ประชาชนไทยมีสิทธิที่จะได้รับอากาศที่สะอาดเหมือนกับที่อื่นในโลก และจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนเกณฑ์มาตรฐานมลพิษทางอากาศเพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะเกิดขึ้นจริง

ประการที่สาม : แผนการจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์

ซึ่งเป็นแนวทางด้านนโยบายเพื่อประเมินผลกระทบจากการลงทุนด้านถ่านหินในประเทศไทย จะต้องตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อการพัฒนาพลังงานที่ยั่งยืน และเพื่อให้แนวคิดนี้เป็นไปได้จริง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต้องจัดการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) กระทรวงสาธารณสุขต้องจัดการประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ (HIA) สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน และกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ต้องปฏิบัติหน้าที่และมีบทบาทให้มากขึ้นในการสร้างสุขภาพที่ดีแก่คนไทย และต้องนำข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดที่นำเสนอในรายงานฉบับนี้ไปพิจารณา การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปล่อยมลพิษคาร์บอน รายงาน EIA/EHIA จะต้องกระทำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น กระทรวงที่เกี่ยวข้องจะต้องมีบทบาทอย่างแข็งขันในประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมจากโครงการโรงไฟฟ้าถ่านหิน และต้องจัดการตรวจสอบให้ทั่วถึงถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นจากโรงไฟฟ้าถ่านหินเหล่านี้

อุตสาหกรรมถ่านหินไม่ควรถูกเลือกปฏิบัติแตกต่างไปจากภาคพลังงานอื่นๆ ในสังคมไทย หากโรงไฟฟ้าถ่านหินปล่อยมลพิษเกินกว่ากำหนด จะต้องถูกปรับตามอัตราที่เกิดขึ้นจริง จำเป็นที่จะต้องมีการเรียกเก็บเงินค่าปรับเพิ่มสำหรับการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (สารตั้งต้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในกลุ่ม “อนุภาคทุติยภูมิ” หากปราศจากบทบังคับ

และบทลงโทษอย่างเข้มงวดแล้ว จะทำให้อุตสาหกรรมถ่านหินขาดแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอันเลวร้ายดังที่เป็นอยู่ปัจจุบัน

ขั้นตอนแรกในการจัดการกับฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนอย่างมีประสิทธิภาพ คือการสร้างเครือข่ายเฝ้าระวังและติดตามประเมินผลกระทบจากมลพิษทางอากาศของโรงไฟฟ้าถ่านหินทั่วประเทศ ระบุแหล่งที่มาของการปล่อยมลพิษที่สำคัญ และส่งเสริมการวิจัยด้านผลกระทบต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ ที่เกิดจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องนำระบบการจัดการแหล่งกำเนิดมลพิษที่เป็นระบบและสาธารณชนสามารถเข้าถึงได้ โดยอ้างอิงฐานข้อมูลการติดตามผลและงานวิจัยต่างๆ เช่น ทะเบียนการปลดปล่อยและเคลื่อนย้ายมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม (PRTR) รัฐบาลควรสั่งการให้มีการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือควบคุมมลพิษที่โรงไฟฟ้าถ่านหินอย่างสม่ำเสมอ ติดตามผลอย่างจริงจังและลงโทษอย่างเข้มงวดหากมีการปล่อยมลพิษเกินกว่าที่กำหนดไว้

ประการสุดท้าย : รัฐบาลไทยต้องบัญญัติกฎหมายที่มุ่งเน้นการใช้พลังงานหมุนเวียน

โรงไฟฟ้าถ่านหินจะเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็น เมื่อรัฐบาลไทยให้ความสนใจในพลังงานหมุนเวียนและการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพอย่างจริงจัง โรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งหมดทั้งที่อยู่ในระหว่างวางแผนหรือเปิดดำเนินการนั้น สามารถถูกทดแทนได้ โดยการใช้แผนที่มีกลยุทธ์อันแข็งแกร่ง เพื่อประสิทธิภาพด้านพลังงาน และโดยการผ่านร่างพระราชบัญญัติพลังงานหมุนเวียน พระราชบัญญัติฉบับนี้จะกำหนดให้ประเทศไทยต้องรับซื้อพลังงานหมุนเวียนเป็นลำดับแรกในการซื้อขายไฟฟ้า การใช้โครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะและการพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนและปรับเปลี่ยนให้มีระบบโครงข่ายพลังงานหมุนเวียนในระดับประเทศ

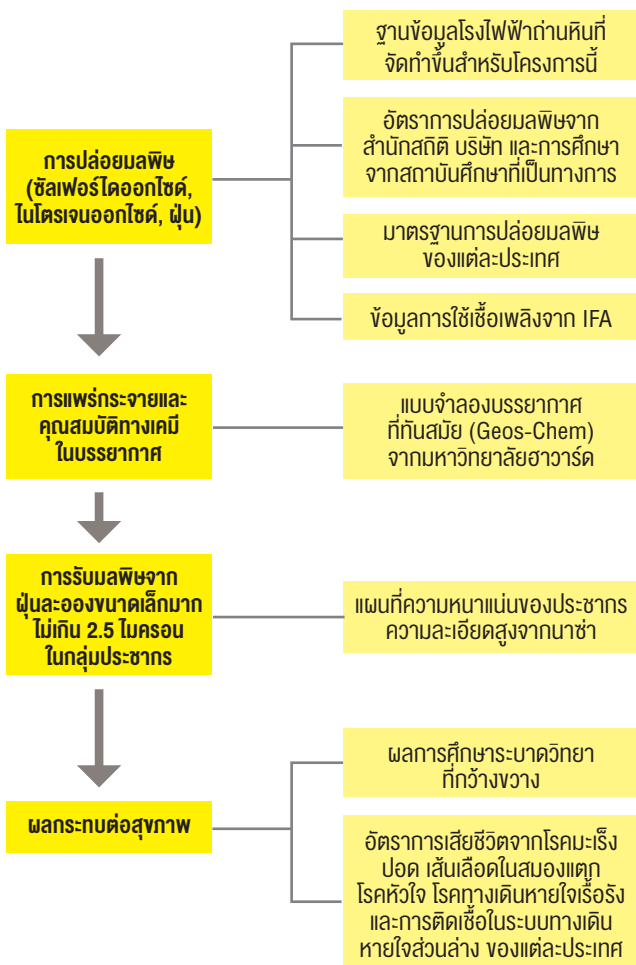
กรีนพีซคาดการณ์ว่า ในปีพ.ศ. 2573 เมื่อโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งหมดที่วางแผนไว้ (และที่อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง) ได้ปิดดำเนินการจริง การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจะมีราคาถูกกว่าการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหิน ในอดีตประเทศไทยเคยเป็นผู้นำโครงการผู้ผลิตขนาดเล็ก (SPP) และโครงการผู้ผลิตขนาดเล็กมาก (VSPP) และจะยังคงรักษาความเป็นผู้นำนี้ไว้ได้ในอนาคต กรีนพีซเสนอทางเลือกที่ดีกว่าโครงการถ่านหินสกปรกของรัฐบาล ประเทศไทยต้องการทางออกแบบบูรณาการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกภูมิภาคของประเทศ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการพลังงานที่สูงขึ้น จึงจำเป็นต้องมีระบบการกระจายศูนย์พลังงาน และพัฒนาการผลิตกระแสไฟฟ้าเสริมเพิ่มเติมในระดับชุมชนและท้องถิ่น

ประเทศไทยสามารถหาทางออกจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่าย เพิ่มการจ้างงานให้ท้องถิ่น และให้อำนาจกับชุมชน เป็นการสนับสนุนประชาชนให้มุ่งสู่การใช้พลังงานหมุนเวียน และให้โอกาสธุรกิจประเทศไทยได้เติบโตได้ ประเทศกำลังอยู่ในสถานะที่ต้องตัดสินใจแล้ว



ภาคผนวก

การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหินมักใช้ระเบียบวิธีที่เรียกว่า impact-pathway approach คือติดตามตรวจสอบมลพิษทางอากาศตั้งแต่เริ่มมีการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดสู่การแพร่กระจาย การเปลี่ยนรูปทางเคมีของมลพิษที่ปล่อยออกมาจนถึงระดับมลพิษที่ปรากฏในพื้นที่ต่าง ๆ จำนวนประชากรที่ได้รับมลพิษ ผลกระทบต่อสุขภาพที่เพิ่มขึ้น และผลกระทบต่อสุขภาพทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระดับประชากรทั้งหมด



การปล่อยสารมลพิษ

การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน จำเป็นต้องใช้ข้อมูลโดยละเอียดเกี่ยวกับทำเลที่ตั้ง การดำเนินการ และการปล่อยมลพิษของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ โดยรวบรวมข้อมูลรายชื่อโรงไฟฟ้าถ่านหินในประเทศที่กำลังการศึกษาและข้อมูลทางเทคนิคของโรงไฟฟ้าเหล่านี้อย่างละเอียดอ้างอิงตามฐานข้อมูลของ Platts World Electric Power Plants ประกอบกับแผนผังแสดงโครงการสร้างโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่อย่างละเอียดที่จัดทำขึ้นโดยองค์กร CoalSwarm และกลุ่มองค์กรในประเทศต่าง ๆ ที่เข้าร่วมโครงการนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับการดำเนินการโรงไฟฟ้าถ่านหิน (ประสิทธิภาพ ความร้อนและกำลังการผลิต) ส่วนใหญ่ได้มาจากฐานข้อมูลขององค์กร CARMA (Carbon Monitoring for Action) ค่าเฉลี่ยของแต่ละประเทศจะคำนวณได้จากหมวดหมู่ของโรงไฟฟ้าถ่านหินแต่ละขนาดและปัจจัยด้านไอน้ำ เมื่อใช้วิธีนี้ในการคาดการณ์ปริมาณการใช้ถ่านหินทั้งหมดของแต่ละประเทศในปีพ.ศ. 2554 พบว่าผลลัพธ์ที่ได้ค่อนข้างตรงกับข้อมูลในรายงานจากทบวงพลังงานโลก โดยปริมาณการใช้เชื้อเพลิงจะแปรตามตัวเลขของทบวงพลังงานโลก ข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของโรงไฟฟ้าถ่านหินจะถูกนำมาใช้โดยเฉพาะเพื่อแบ่งแยกโรงไฟฟ้าถ่านหินออกจากชนิดอื่น

นอกจากนี้ได้คาดการณ์ปริมาณก๊าซเชื้อเพลิงโดยอ้างอิงถึงปัจจัยปกติในการใช้ถ่านหินและลักษณะของเทคโนโลยียุโรป (EEA) และในการคาดการณ์เบื้องต้นจะใช้มาตรฐานการปล่อยมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรมในประเทศนั้นๆ มาคำนวณปริมาณการปล่อยสารมลพิษทางอากาศ เช่น PLN ซึ่งเป็นหน่วยงานด้านพลังงานแห่งชาติของอินโดนีเซีย กล่าวว่า โรงไฟฟ้าของประเทศเมื่อเผาไหม้ถ่านหินให้ได้พลังงาน 4300 กิโลแคลอรีจะให้ซัลเฟอร์ร้อยละ 0.35 ดังนั้น อัตราการปล่อยมลพิษในอากาศของโรงไฟฟ้าเหล่านี้จึงคำนวณโดยอ้างอิงรายงานปริมาณ “การใช้เชื้อเพลิงอย่างให้ความร่วมมือ” ขององค์กร Platts และวิธีการควบคุมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ก็ใช้วิธีคำนวณนี้เช่นกัน สำหรับโรงไฟฟ้าที่ไม่ใช่ของ LPN ที่ไม่มีมาตรการควบคุมก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในอินโดนีเซียให้สันนิษฐานว่ามีการเผาไหม้ถ่านหินที่อัตราซัลเฟอร์ร้อยละ 0.6 กว่าภาคพลังงานมักปฏิบัติตามข้อบังคับได้ไม่สูงกว่าที่ต่ำกว่าที่กฎหมายกำหนดไว้ อาทิ บริษัทผลิตไฟฟ้าของญี่ปุ่นกล่าวว่า



มีระดับการปล่อยมลพิษทางอากาศต่ำกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้อย่างมาก ในขณะที่โรงไฟฟ้าขนาดเล็กในอินโดนีเซีย มักไม่มีมาตรการในการควบคุมมลพิษ ส่งผลให้เกิดอัตราการปล่อยมลพิษทางอากาศที่สูงกว่ามาตรฐานที่อินโดนีเซียกำหนดไว้ ดังนั้น จึงมีการปรับอัตราการปล่อยมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้า โดยอ้างอิงข้อมูลดังต่อไปนี้

- ข้อมูลเฉพาะของแต่ละโรงไฟฟ้าจากรายงานของบริษัทผู้ผลิตไฟฟ้า (ถ้ามี)
- ค่าเฉลี่ยของการปล่อยสารมลพิษจากการผลิตไฟฟ้าในหน่วยกรัมต่อกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง (g/kWh) จากรายงานความรับผิดชอบต่อสังคม (CSR Reporting)
- สถิติการปล่อยมลพิษของประเทศนั้น ๆ
- ฐานข้อมูลการปล่อยมลพิษในภูมิภาคเอเชีย (REAS 2.1) ซึ่งประเมินการปล่อยมลพิษทางอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินในแต่ละประเทศ ตามขนาดของปริมาณการใช้ถ่านหินที่เปลี่ยนแปลงไปจากปีพ.ศ. 2551-2554

เมื่อมีข้อมูลสถิติใหม่ ๆ เกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนทั้งหมด ค่าเฉลี่ยของการปล่อยสารมลพิษต่อเชื้อเพลิง 1 เทระจูล (TJ) จะถูกนำมาใช้คำนวณสัดส่วนของถ่านหินโดยอ้างอิงค่าจาก REAS ประกอบกับข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้เชื้อเพลิงจาก ทบวงพลังงานโลก (สถิติแห่งชาติ) หรือใช้ข้อมูลจากรายงานของบริษัทต่าง ๆ มาประกอบกัน

(ประเทศไทย ชลบุรีไดออกไซด์, ประเทศอินโดนีเซีย ชลบุรีไดออกไซด์, ประเทศฟิลิปปินส์ ฝุ่น) แทนเป็นไปไม่ได้เลยที่จะยอมรับสถิติแห่งชาติว่าด้วยการปล่อยสารพิษที่ผู้ประกอบการโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่เป็นผู้จัดทำรายงานเอง โดยไม่ตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับอัตราการปล่อยสารพิษที่สูงของโรงงานไฟฟ้าที่หลอ ซึ่งไม่มีน้ำหนักเพียงพอ และถึงแม้ว่าจะได้เลือกเฟ้นข้อมูลมาอย่างดีแล้ว จำเป็นต้องใช้การคาดการณ์อย่างระมัดระวัง

ฐานข้อมูลทั้งหมดต่ำกว่าที่สำนักสถิติแห่งชาติหรือที่ REAS 2.1 ได้คาดการณ์ไว้อย่างมีนัยสำคัญ ในหลายกรณี มาตรฐานการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าสำหรับ PPM กลับระบุเป็นฝุ่นละอองรวมทั้งหมด โดยจะคำนวณสัดส่วนฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และ 2.5 ไมครอน โดยใช้ฐานข้อมูล AP-42 PM ของสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา สำหรับเทคโนโลยีที่ใช้ควบคุมฝุ่นละอองแบบต่าง ๆ ในโรงไฟฟ้า เมื่อ Platts มีข้อมูลด้านเทคนิคเหล่านี้ อยู่ในกรณีนอกเหนือจากนี้ จะสันนิษฐานว่าเครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตได้ระบายฝุ่นละอองออกจากปล่องที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า 500 mg/Nm³ หรือไม่มีกระบวนการเผาไหม้ที่ปราศจากการควบคุม

เมื่อไม่มีข้อมูลที่แน่ชัด จะสันนิษฐานว่าโรงไฟฟ้าใหม่ ๆ จะได้มาตรฐานการปล่อยมลพิษที่กำหนดไว้ ยกเว้นการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าที่มี “การใช้เชื้อเพลิงอย่างให้ความร่วมมือ” ซึ่งจะใช้หลักการคาดการณ์เดียวกับโรงไฟฟ้าที่เปิดดำเนินการแล้ว



©Greenpeace / Jonas Glatzer

โดยสันนิษฐานว่าโรงไฟฟ้าแห่งใหม่จะมีกำลังการผลิตร้อยละ 80 พิจารณาประกอบกับข้อมูลที่มีอยู่เกี่ยวกับโรงไฟฟ้าที่จะเปิดดำเนินการในภูมิภาคเหล่านี้และสำหรับประเทศและผู้ประกอบการโรงไฟฟ้า ซึ่งได้รายงานอัตราการปล่อยสารพิษตามจริง ว่าได้ผลที่ต่ำกว่ามาตรฐานที่ประเทศของตนกำหนดไว้ นั่นจะให้สันนิษฐานว่า โรงไฟฟ้าแห่งใหม่จะสามารถทำผลงานได้ดีกว่าเมื่อคำนวณโดยใช้อัตราส่วนเดียวกัน นอกจากนี้แล้ว ประสิทธิภาพของการควบคุมการปล่อยมลพิษให้น้อยลงและใช้เทคโนโลยีแบบเฉพาะ จะวัดได้จากการใช้หม้อไอน้ำหมุนเวียนแบบ bed boilers การลดซิลิฟอร์ไดออกไซด์ในไอเสีย และอุปกรณ์ในการลดตัวเร่งปฏิกิริยาที่ได้รับการคิดสรรมาอย่างดี การใช้หม้อต้มที่ให้นิโตรเจนออกไซด์ต่ำ การใช้หม้อไอน้ำแบบยิ่งยวด การมีมาตรการการควบคุมการเผาไหม้ถ่านหินซับบิทูมินัสโดยไม่ปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ และการใช้เครื่องเก็บฝุ่นแบบเส้นใยหรือถุงกรองนั่นเอง สำหรับโรงไฟฟ้าแห่งใหม่ซึ่งยังไม่ปรากฏข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีการควบคุมฝุ่นละออง ก็ให้สันนิษฐานว่า ได้มีการติดตั้งเครื่องดักจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต ซึ่งมีอัตราการดักจับฝุ่นได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 99 ในประเทศที่มีมาตรการเกี่ยวกับการปล่อยมลพิษอย่างชัดเจนสำหรับโรงไฟฟ้าใหม่ เช่น ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และเมียนมาร์ (พม่า) ก็ให้สันนิษฐานว่าโรงไฟฟ้าเหล่านี้จะมีอัตราการปล่อยมลพิษในอัตราที่ต่ำที่สุดเท่าที่มาตรฐานกำหนดไว้ ไม่ใช่อัตราสูงสุดที่ปล่อยสารมลพิษออกมาได้

แบบจำลองสภาพอากาศ

แบบจำลองสภาพอากาศนี้จัดทำขึ้นโดยกลุ่มนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ภายใต้การนำของ ศ.แดเนียล จาค็อบส์ โดยนำแบบจำลองการแพร่กระจายของสารเคมีในบรรยากาศอันทันสมัยล่าสุด (GEOS-Chem) มาแสดงองค์ประกอบทางภูมิอากาศของโลก เพื่อบอกความหนาแน่นของฝุ่นละอองในอากาศบนพื้นผิวและปริมาณโอโซน แสดงสถานการณ์จำลองการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินทั้งในปัจจุบันและในอนาคต แบบจำลอง GEOS-Chem นี้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เป็นแบบจำลององค์ประกอบของบรรยากาศทั้งในระดับภูมิภาคและระดับโลกที่ไม่จำกัดลิขสิทธิ์ แบบจำลองนี้แสดงการเคลื่อนย้ายและพัฒนาการทางเคมีของกลุ่มมลพิษแต่ละชนิดในบรรยากาศ และการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดหนึ่ง ไปจนถึงความเข้มข้นของตัวรับ กลุ่มนักวิจัยของ ศ.จาค็อบส์มีประสบการณ์สูงและเป็นที่ยอมรับด้านการผลิตแบบจำลององค์ประกอบสภาพอากาศในระดับภูมิภาคและสากลที่แสดงคุณภาพอากาศ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับภูมิอากาศต่าง ๆ แบบจำลอง GEOS-Chem ของ ศ.จาค็อบส์ มีกลุ่มนักวิจัยมากกว่า 100 รายทั่วโลกให้การสนับสนุนอยู่ และดำเนินการภายใต้กลุ่มดำเนินการของ ศ.จาค็อบส์ ณ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด



ในอันดับแรก จะนำแบบจำลองนี้มาทดสอบโดยใช้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการปล่อยสารมลพิษทางอากาศ จากนั้นจะตัดข้อมูลเกี่ยวกับการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินที่เปิดดำเนินการอยู่ออกไป และเริ่มทดสอบใหม่ ผลความแตกต่างของระดับมลพิษที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้ง แสดงให้เห็นถึงปริมาณมลพิษที่เกิดจากโรงไฟฟ้าถ่านหินนั่นเอง เมื่อต้องการคาดการณ์ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศจากโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่ จะทำการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการปล่อยสารมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินแห่งใหม่เข้าไปผนวกกับปริมาณการปล่อยสารมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินจากแหล่งข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นฐานข้อมูลใหม่ และนำฐานข้อมูลนี้มาทดสอบสำหรับโรงไฟฟ้าถ่านหินใหม่ต่อไป

ผลกระทบต่อสุขภาพ

การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน ใช้การคาดการณ์ผลกระทบต่อสุขภาพทั้งหมดจากมลพิษทางอากาศ โดยอ้างอิงการศึกษาการาระดับโลกที่ตีพิมพ์ในวารสารแลนเซต (Lancet) ในปีพ.ศ. 2555 วารสารฉบับนี้เป็นวารสารทางการแพทย์อันทรงคุณค่า การประเมินทำได้โดยพิจารณาโครงสร้างอายุของประชากร อัตราการเสียชีวิตต่าง ๆ ที่มีสาเหตุเกี่ยวข้อง

กับมลพิษทางอากาศ ระดับมลพิษทางอากาศในพื้นที่ต่างๆ ในประเทศไต้หวัน แบบจำลองสภาพอากาศจะคาดการณ์ระดับมลพิษทางอากาศทั้งหมดในแต่ละพิภพสถานที่และสัดส่วนมลพิษที่เกิดจากการปล่อยมลพิษจากโรงไฟฟ้าถ่านหินแต่ละประเทศ ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงปริมาณผลกระทบต่อสุขภาพจากโรงไฟฟ้าถ่านหิน การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากมลพิษทางอากาศจากการคมนาคมขนส่งซึ่งจัดทำโดยธนาคารโลกในปี พ.ศ. 2557 ก็ใช้วิธีนี้เช่นเดียวกัน

Thank you to:

Research Team Harvard University
Atmospheric Chemistry Modeling Group
(ACMG)
Greenpeace International
Publication: Greenpeace Southeast Asia,
November 2015

Research Consultant:

Lauri Myllyvirta
Julie Macken
Chariya Senpong

Editorial Board:

Arif Fiyanto
Inthira Thanakeeree
Tanit Klaewyotha
Tara Buakamsri
Somrudee Panasudtha

Design:

Tanadet Wong-Uparaj

Cover:

BLCP Coal Power Plant
©Greenpeace / Vinai Dithajohn

GREENPEACE

Greenpeace is an independent global campaigning organization
that acts to change attitudes and behaviour, to protect and
conserve the environment, and to promote peace.

Greenpeace Thailand

1371 Capital Building, G Floor, Paholyothin Road, Samsen Nai,
Payathai, Bangkok, 10400
greenpeace.or.th

Printed on recycled paper with soya ink