

ทรัพยากรพลังงาน

ผู้สอน อาจารย์ภัทรพงศ์ งานสกุล
สาขาวิชาภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ทรัพยากรพลังงาน

พลังงาน หมายถึง แรงงานที่ได้มาจากธรรมชาติ เช่น ได้จากน้ำ แสงแดด คลื่น ลม และเชื้อเพลิงธรรมชาติ (Fossil Fuel) ได้แก่ ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ นอกจากนี้ยังได้พลังงานจาก ความร้อนใต้พิภพ แร่ นิวเคลียร์ ไม้ฟืน แกลบ พลังงานที่ได้จากแหล่งต่างๆ เรียกว่า พลังงานต้นกำเนิด (Primary energy) ส่วนพลังงานที่ได้มาจากการนำพลังงานต้นกำเนิดมาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ จะเรียกว่าพลังงานแปรรูป (Secondary energy) อาทิเช่น พลังงานไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ก๊าซหุงต้ม

ทรัพยากรพลังงาน

มนุษย์ใช้ทรัพยากรพลังงานส่วนใหญ่ในการขนส่ง อุตสาหกรรมการค้า และใช้ในสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะเห็นได้จากความเจริญของยุคสมัย ยิ่งมีความเจริญมาก เทคโนโลยีก็ก้าวล้ำไปมากเท่าไร มนุษย์ก็ยิ่งมีความต้องการใช้ทรัพยากรพลังงานที่มากขึ้นตามไปด้วย



ทรัพยากรถ่านหิน

ถ่านหิน คือ หินตะกอนชนิดหนึ่งและเป็นแร่เชื้อเพลิงสามารถติดไฟได้ มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีดำ มีทั้งชนิดผิวมันและผิวด้าน น้ำหนักเบา ถ่านหินประกอบด้วยธาตุที่สำคัญ 3 อย่าง ได้แก่ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน อาจมีธาตุอื่นๆ เช่นกำมะถันเจือปนอยู่เล็กน้อย ถ่านหินที่มีจำนวนคาร์บอนสูงและมีธาตุอื่นๆ ต่ำ เมื่อนำมาเผาจะให้ความร้อนสูงและถือว่าเป็นถ่านหินคุณภาพดี

ประเภทของถ่านหินสามารถจำแนกออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

ประเภทของ “ถ่านหิน”

พีต (Peat)



ถ่านหินในชั้นเริ่มต้น มีซากพืชปนอยู่ มีสีน้ำตาลจนถึงสีดำ มีความชื้นสูง ความร้อนสูงกว่าไม้ มีกำมะถันต่ำ

ไม่มีซากพืชในถ่านหิน มีเนื้อเหนียว ผิวด้าน มีสีเข้ม ปริมาณออกซิเจน และความชื้นต่ำ มีคาร์บอนสูงกว่าพีต เมื่อติดไฟจะมีควัน และเถ้าถ่านมาก



ลิกไนต์ (Lignite)

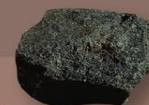
ซับบิทูมินัส (Sub-bituminous)



มีสีน้ำตาลจนถึงดำ มีทั้งผิวด้านและผิวมัน เนื้อหินมีทั้งอ่อนร่วนและแข็ง ปริมาณออกซิเจนและความชื้นต่ำ มีคาร์บอนสูงกว่าลิกไนต์

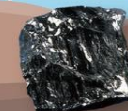


เนื้อหินมีทั้งเนื้อแน่นและเนื้อแข็ง มีสีน้ำตาลจนถึงสีดำ ปริมาณออกซิเจนและความชื้นต่ำ มีคาร์บอนสูงกว่าซับบิทูมินัส เมื่อเผาไหม้แล้วจะให้ค่าความร้อนสูง



บิทูมินัส (Bituminous)

แอนทราไซต์ (Anthracite)



ถ่านหินที่มีเฉพาะคาร์บอน มีสีดำ ลักษณะเนื้อแน่น แข็ง และเป็นมัน ปริมาณออกซิเจน และความชื้นต่ำ ให้ความร้อนสูง และไม่มีสารอินทรีย์ระเหย ออกมาจากการเผาไหม้



ปริมาณสำรองถ่านหินทั่วโลกในปัจจุบัน

ถ่านหินเป็น เชื้อเพลิงทางเลือกที่มีความสำคัญแหล่งพลังงานที่สำคัญ ข้อดีคือ มีราคาถูก มีเสถียรภาพ ขนส่งได้อย่างปลอดภัย และมีปริมาณสำรองมาก เมื่อเทียบกับก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมัน ปัจจุบันทั่วโลกมีปริมาณถ่านหินสำรองประมาณ 9 แสนล้านตัน และพบอยู่ทั่วทุกทวีปทั่วโลกกว่า 70 ประเทศ ซึ่งคาดการณ์ว่าจะใช้ประโยชน์ไปได้อีกอย่างน้อย 200 ปี



การกำเนิดปิโตรเลียม

น้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ จะพบเกิดร่วมกับหินตะกอนที่เกิดในทะเล
เสมอ และเนื่องจากมีส่วนประกอบหลักเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
นักวิทยาศาสตร์จึงเชื่อว่ามีต้นกำเนิดมาจากซากสิ่งมีชีวิต

เมื่อซากอินทรีย์วัตถุเกิดการสะสมตัวและทับถม จะต้องถูกปิดทับโดย
ตะกอนอีกชั้นหนึ่ง และเมื่อน้ำหนักของตะกอนกดทับ ประกอบกับอุณหภูมิและ
แรงดันภายใต้เปลือกโลก ทำให้สภาพโมเลกุลเดิมเปลี่ยนแปลงไปเป็นของเหลว
และแก๊สสะสมตัวอยู่ภายใต้เปลือกโลก

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et tollit salutandi vim. Paulo nonumes qui et, ne persius recteque eam. Cetero labitur at eam, suavitate vituperata ut qui.

OIL INDUSTRY INFOGRAPHIC

HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et tollit salutandi vim. Paulo nonumes qui et, ne persius recteque eam. Cetero labitur at eam, suavitate vituperata ut qui. Duo ipsum inani numquam recteque.



HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et tollit salutandi vim. Paulo nonumes qui et, ne persius recteque eam. Cetero labitur at eam, suavitate vituperata ut qui. Duo ipsum inani numquam recteque.

HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et tollit salutandi vim. Paulo nonumes qui et, ne persius recteque eam. Cetero labitur at eam, suavitate vituperata ut qui. Duo ipsum inani numquam recteque.

HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et

HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et

HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et

HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et

HEADLINE

Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et

HEADLINE

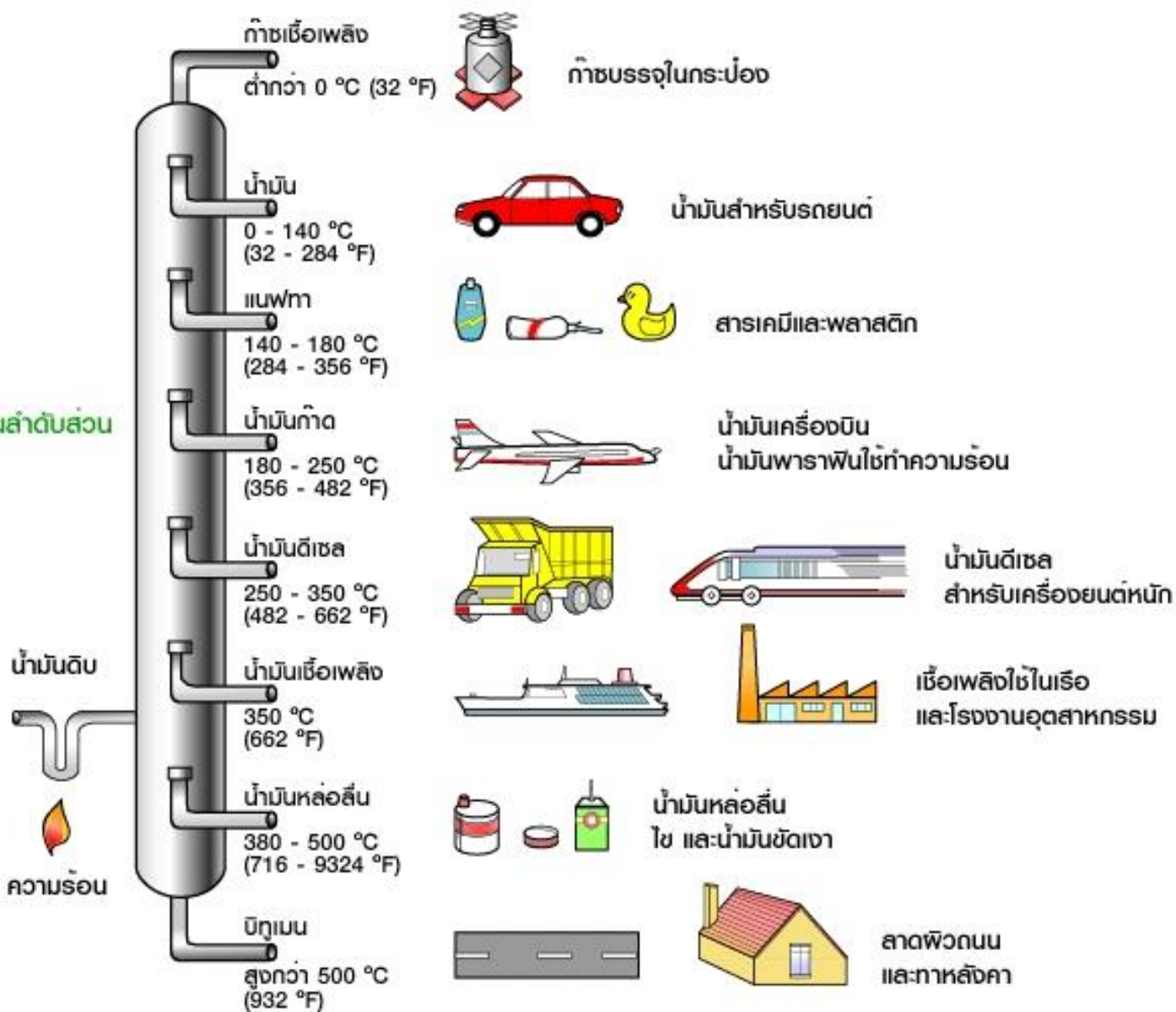
Stet velit conceptam id sea, graecis partiendo in pro, ex vim eripuit albuicus inimicus. Malis animal dissentias te his, ius te ullum henderit, ne nec occurreret tincidunt. Debitis pertinax eu vis, et tollit salutandi vim. Paulo nonumes qui et, ne persius recteque eam. Cetero labitur at eam, suavitate vituperata ut qui.

ทรัพยากรปิโตรเลียม

น้ำมันดิบ (Crude oil)

เป็นปิโตรเลียมที่อยู่ในสถานะของเหลวในธรรมชาติ ส่วนมากมีสีดำหรือน้ำตาล มีลักษณะเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่างๆ ปะปนกันอยู่ น้ำมันดิบตามธรรมชาติจะยังไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทันที จะต้องมีการนำมาแยกองค์ประกอบออกเป็นกลุ่มๆ ด้วยวิธีการ “กลั่นตามลำดับส่วน” เพื่อนำสารที่จำแนกออกมาได้ไปใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสม

หอกสันลำดับส่วน



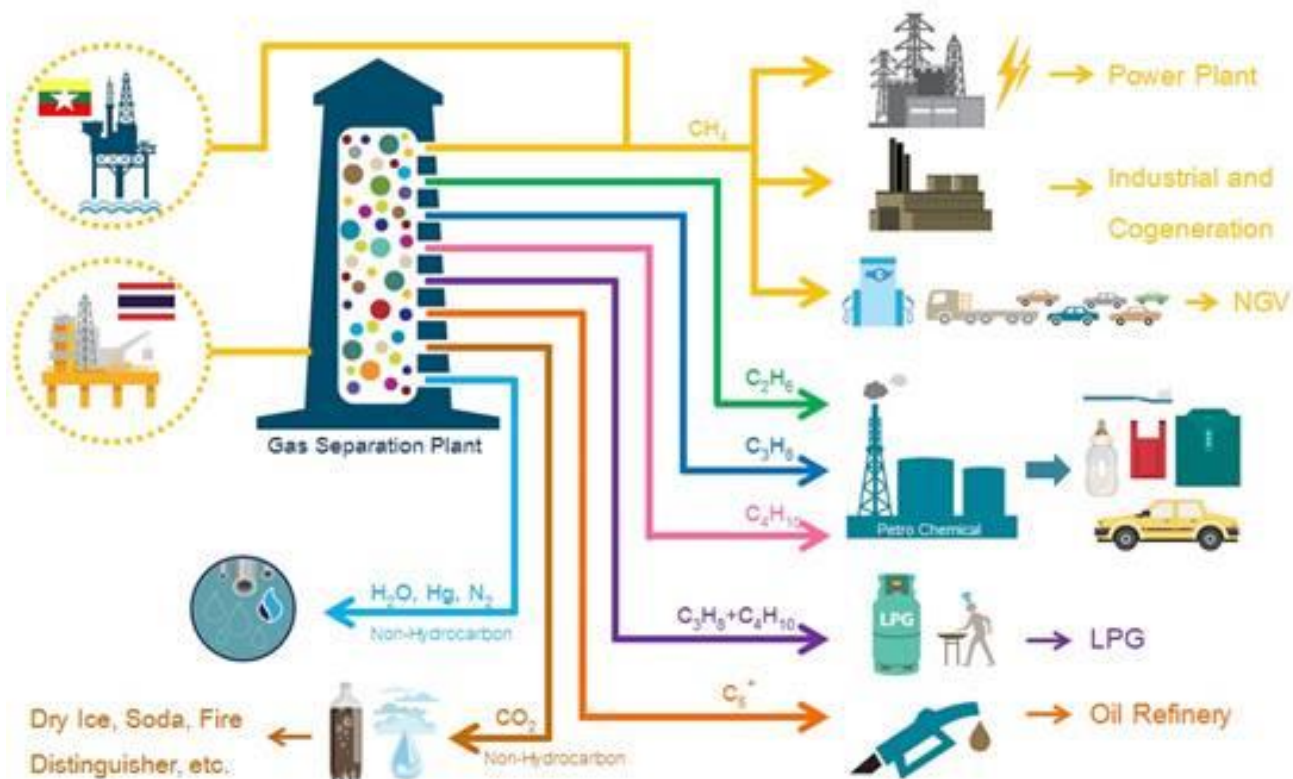
ทรัพยากรปิโตรเลียม

ก๊าซธรรมชาติ (Natural gas)

เป็นปิโตรเลียมชนิดหนึ่ง เช่นเดียวกับ น้ำมันดิบ เพียงแต่อยู่ในสถานะแก๊ส มักพบอยู่ด้านบนของบ่อน้ำมันดิบ ซึ่งจะเป็นสิ่งแรกที่พบเมื่อมีการขุดบ่อน้ำมันตามธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลายเช่นเดียวกับน้ำมันดิบ

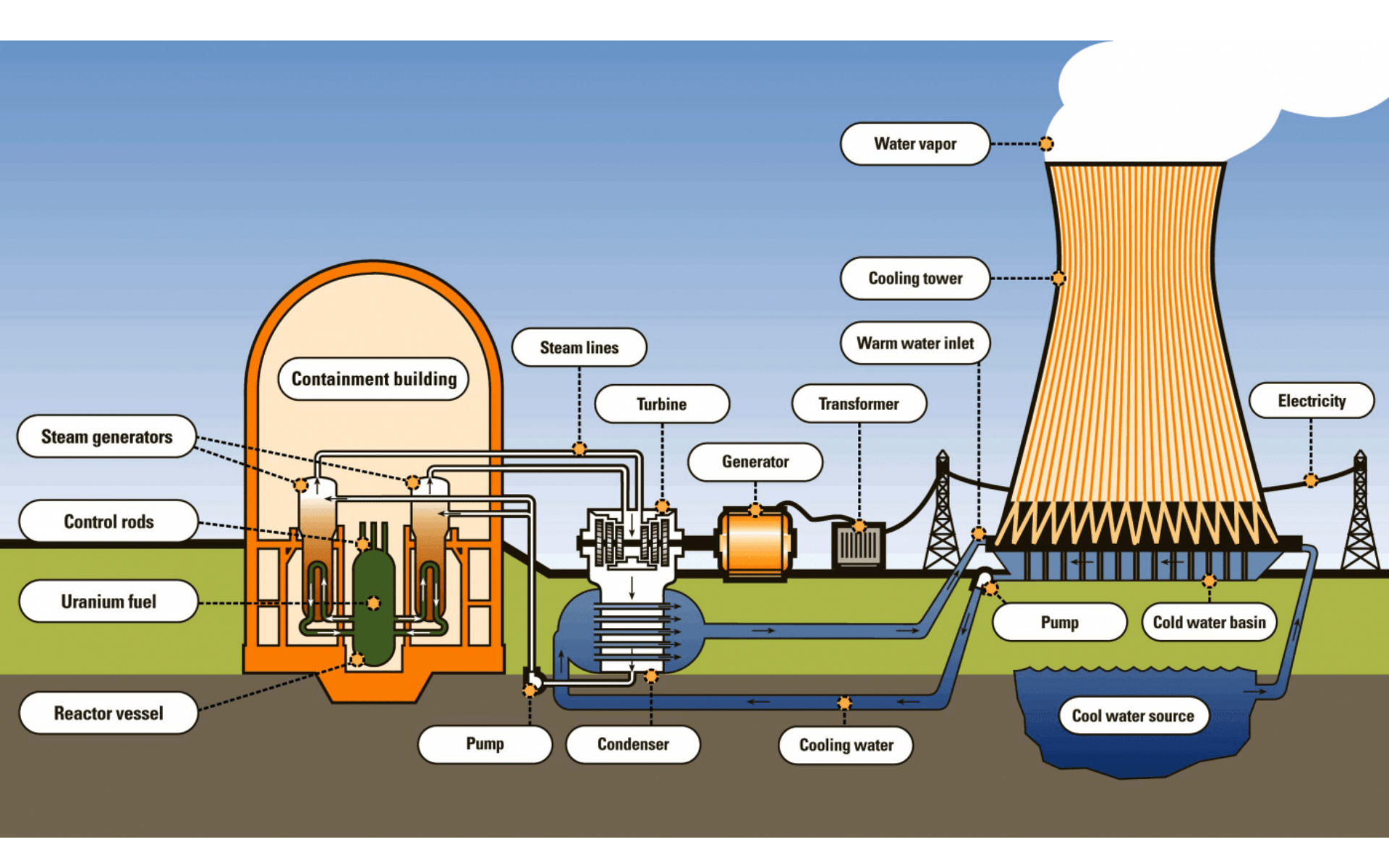
ก๊าซธรรมชาติ

เป็นได้มากกว่าเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้า



ทรัพยากรพลังงานนิวเคลียร์

พลังงานนิวเคลียร์ เป็นพลังที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมนุษย์สามารถสร้างหรือผลิตขึ้นมาเองได้ พลังงานนิวเคลียร์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ ปฏิกิริยาฟิวชั่น ซึ่งเกิดขึ้นจากดวงอาทิตย์หรือดาวฤกษ์ ส่วนพลังงานนิวเคลียร์ที่มนุษย์สามารถผลิตขึ้นมาได้ ได้แก่ เครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู เครื่องเร่งอนุภาค สารไอโซโทป และระเบิดปรมาณู พลังงานนิวเคลียร์สามารถปลดปล่อยออกมาในรูปของอนุภาคและรังสีเป็นหลัง รวมถึงพลังงานในรูปแบบอื่นๆ เช่น พลังงานความร้อน พลังงานแสง พลังงานกล เป็นต้น



พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

เป็นพลังงานที่นำมาใช้เพื่อทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงหรือพลังงานรูปแบบดั้งเดิมจากเชื้อเพลิงฟอสซิล (Fossil Fuel) ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่สร้างมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดผลกระทบเป็นวงกว้างต่อสภาพภูมิอากาศและระบบนิเวศทั่วโลก อีกทั้งยังเป็นแหล่งพลังงานที่กำลังจะหมดไปในอนาคตอันใกล้ ในขณะที่พลังงานหมุนเวียนเป็นพลังงานสะอาดจากธรรมชาติที่สามารถหมุนเวียนและนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกโดยไม่มีจำกัด

พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar energy)

มนุษย์นำพลังงานจากดวงอาทิตย์มาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าผ่านเซลล์สุริยะ (Solar cell) ซึ่งสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าและพลังงานความร้อนสำหรับบ้านเรือน รวมไปถึงภาคอุตสาหกรรมต่างๆ



พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

ข้อดี เป็นแหล่งพลังงานขนาดใหญ่ที่ใช้ได้ไม่จำกัด เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่มีต้นทุนของพลังงานนำเข้า ดูแลรักษาง่าย และใช้ได้ในพื้นที่ห่างไกล

ข้อเสีย ความเข้มของแสงอาทิตย์ไม่คงที่และอยู่นอกเหนือการควบคุมของมนุษย์ ค่าใช้จ่ายสูงในการติดตั้ง และอุปกรณ์บางส่วนมีอายุการใช้งานต่ำ เช่น แบตเตอรี่ที่ใช้เก็บพลังงาน

พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

พลังงานลม (Wind energy)

กระแสลมเป็นพลังงานที่เก่าแก่ที่สุดที่มนุษย์นำมาใช้ ตั้งแต่กว่า 5,000 ปีก่อน ใช้เป็นแหล่งพลังงานในการออกแบบและสร้างใบเรือ ไปจนถึงการออกแบบกังหันลมเพื่อใช้ท่อน้ำหรือบดธัญพืช ปัจจุบันได้มีการนำเอาพลังงานลมมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยกังหันลมที่ติดตั้งอยู่ตามแนวชายฝั่งหรือหุบเขาสูง



พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

ข้อดี ไม่มีต้นทุนของพลังงานนำเข้า ไม่ก่อให้เกิดมลพิษหรือปล่อยสารพิษแก๊สเรือนกระจก

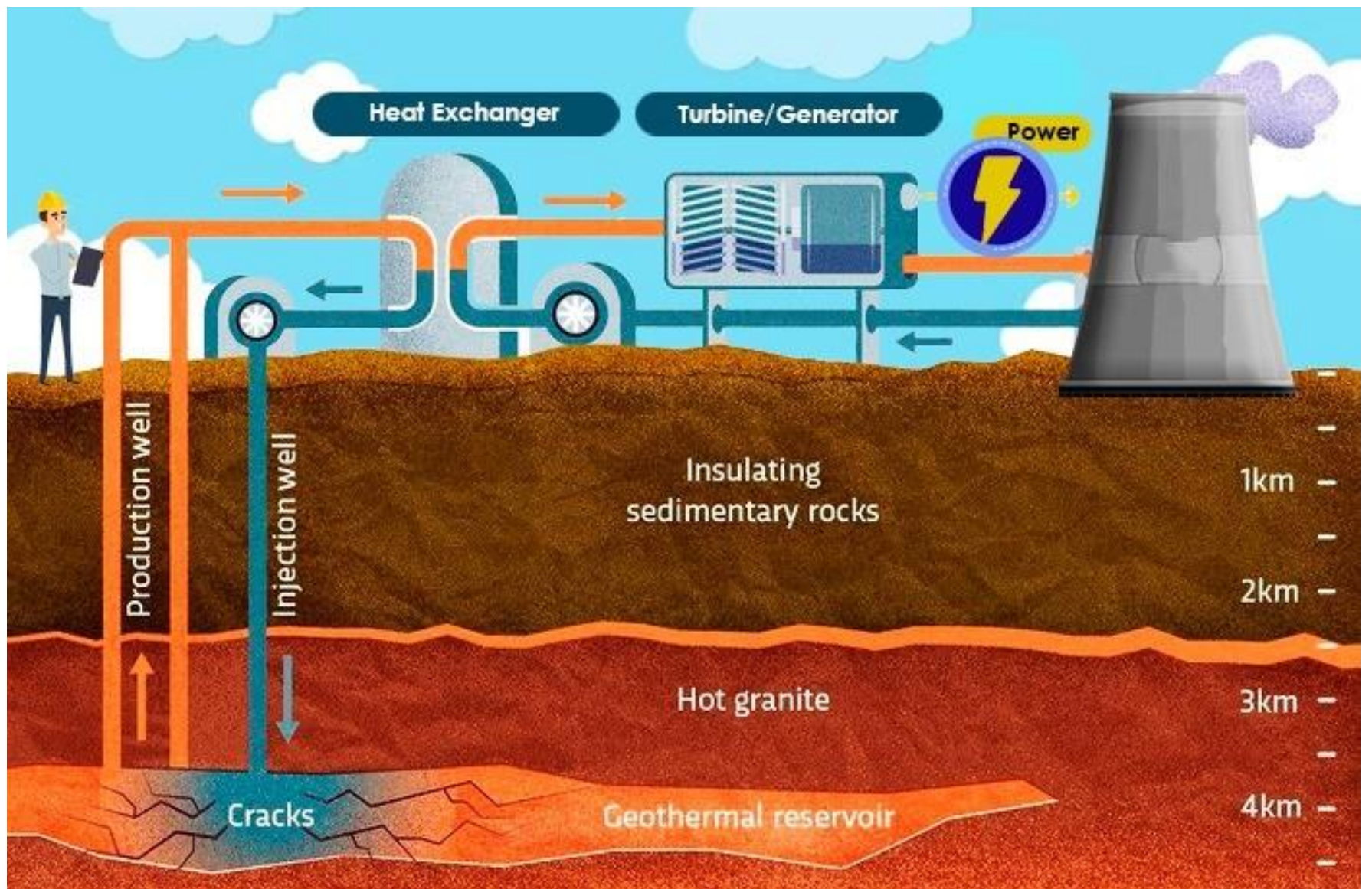
ข้อเสีย ความไม่สม่ำเสมอของความเร็วลมที่แปรผันตามธรรมชาติ ส่งผลให้พลังงานลมเหมาะสมในพื้นที่เฉพาะที่มีกระแสลมแรงต่อเนื่อง เช่น พื้นที่ตามชายฝั่งหรือตามเชิงเขาสูง



พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

พลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal energy)

แหล่งพลังงานธรรมชาติที่ถูกกักเก็บอยู่ใต้พื้นผิวโลก จากความร้อนธรรมชาติภายในแกนโลกที่มีอุณหภูมิสูงถึง 5,000 องศาเซลเซียส ส่งผลให้ความร้อนด้านบนสุดของพื้นผิวโลกที่ความลึกเกิน 3 เมตร มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 10 – 28 องศาเซลเซียสอย่างสม่ำเสมอ มนุษย์จึงนำเอาพลังงานความร้อนใต้พิภพเหล่านี้มาใช้เป็นแหล่งพลังงานความร้อนสำหรับอาคาร บ้านเรือน ท้องถนน และพื้นที่สาธารณะ



พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

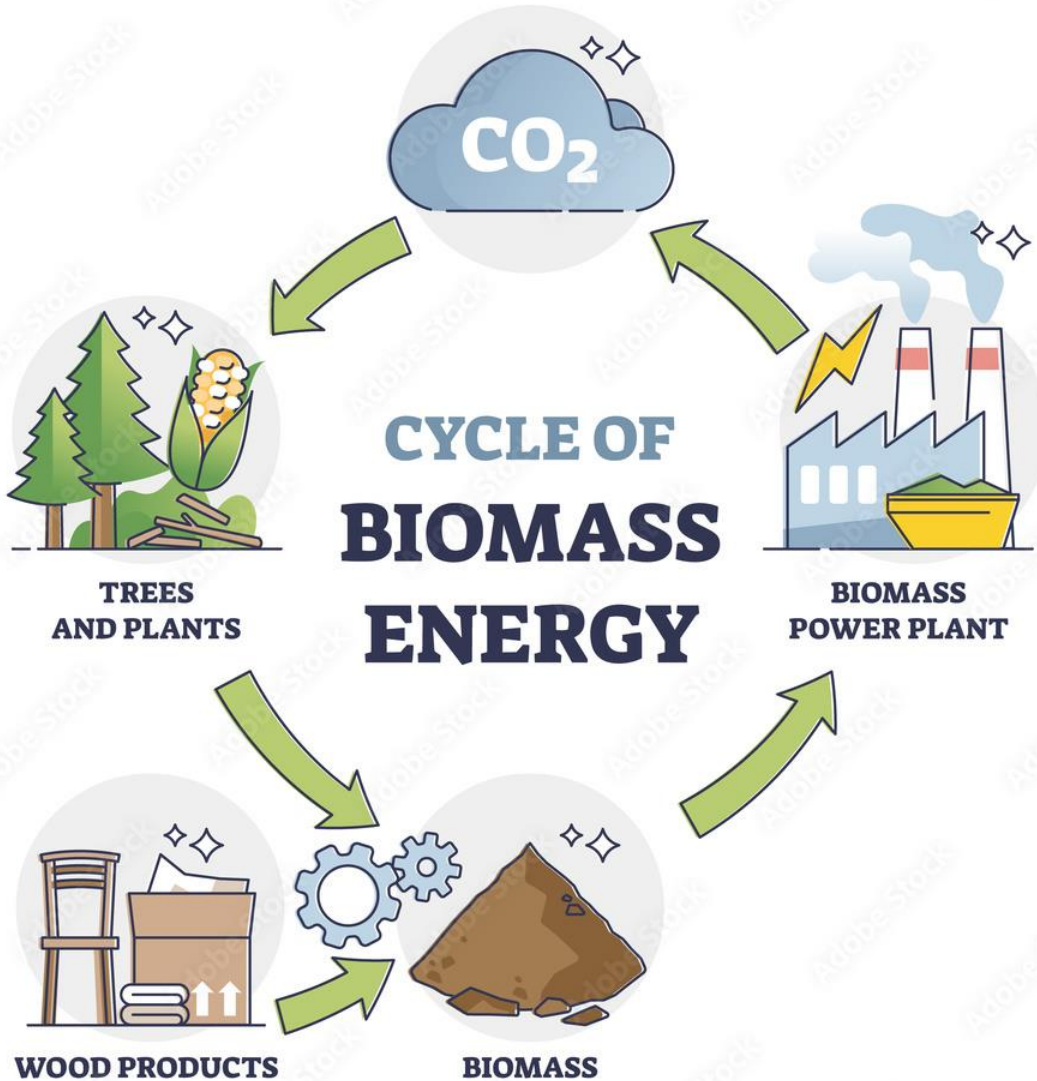
ข้อดี ไม่ก่อให้เกิดมลพิษในอากาศ

ข้อเสีย ต้องการน้ำปริมาณมากเพื่อสร้างไอน้ำในการผลิต
กระแสไฟฟ้า

พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

พลังงานมวลชีวภาพ (Biomass energy)

การนำเศษไม้ แกลบ ซากอ้อย หรือวัสดุเหลือใช้จากการทำเกษตรกรรม รวมไปถึงขยะในชุมชน มาใช้เป็นเชื้อเพลิงเผาไหม้ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและเป็นแหล่งพลังงานความร้อน รวมถึงพืชจากการเกษตรบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในยานพาหนะได้อีกด้วย



พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

ข้อดี สร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าทางการเกษตร มีแหล่งผลิตจำนวนมาก
ในประเทศเกษตรกรสามารถสำรองไว้ใช้ในยามจำเป็นได้

ข้อเสีย การผลิตขึ้นอยู่กับผลผลิตทางการเกษตรและฤดูกาล ซึ่งรวม
ไปถึงความต้องการพื้นที่สำหรับเพาะปลูกขนาดใหญ่ หากต้องการผลิตเป็น
จำนวนมากเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในเชิงพาณิชย์ ซึ่งอาจนำไปสู่การใช้สารเคมี
หรือยาฆ่าแมลงที่เป็นพิษต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม

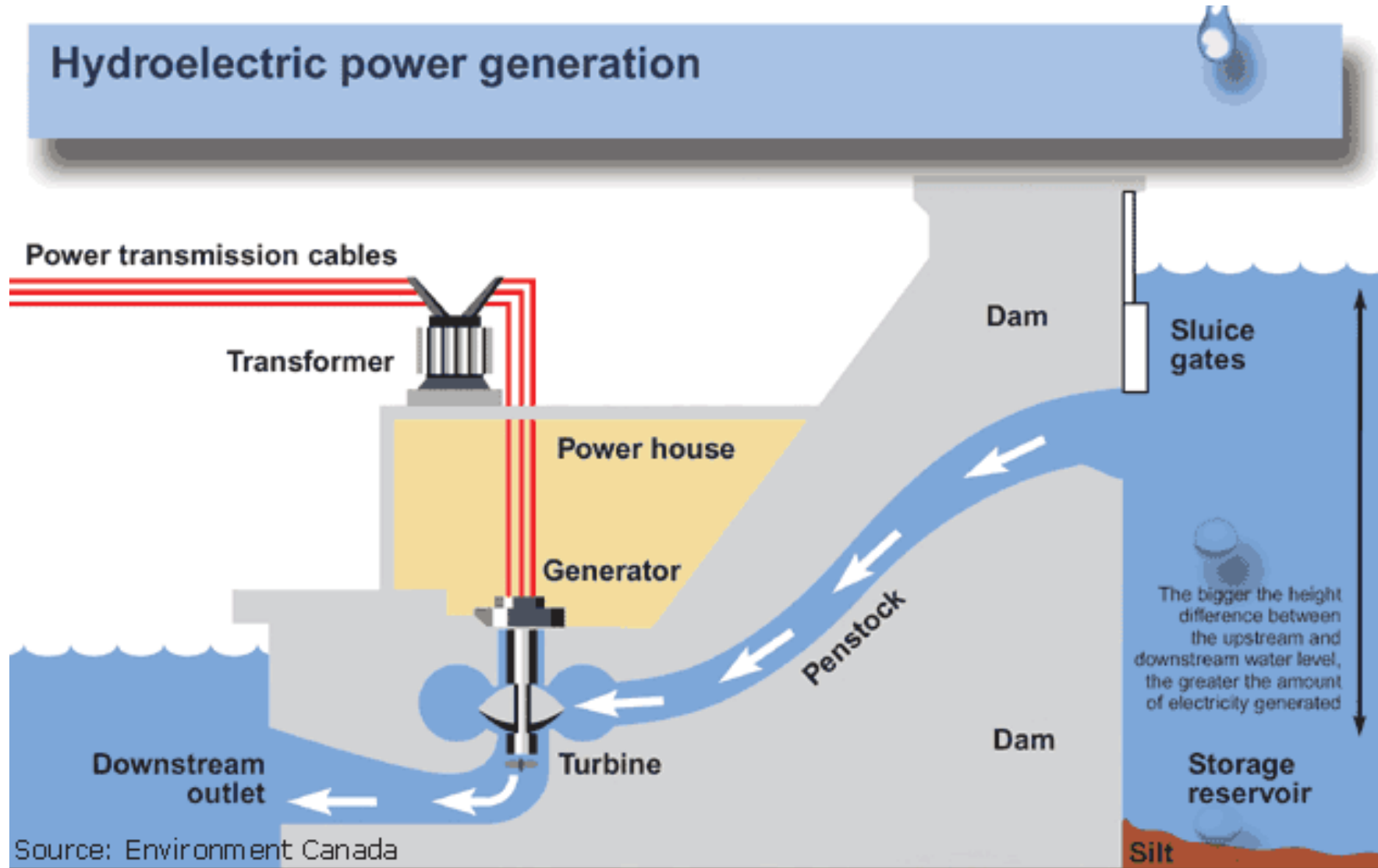
พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

พลังงานน้ำ (Hydroelectric energy)

เช่นเดียวกับพลังงานลมมนุษย์ได้นำเอาพลังงานน้ำมาใช้เมื่อนานมาแล้วผ่านการควบคุมเขื่อนขนาดใหญ่ ซึ่งวางขวางกั้นทางน้ำธรรมชาติและสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้น โดยกระแสน้ำจะถูกควบคุมให้ไหลผ่านกังหันขนาดใหญ่ภายในเขื่อนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า



Hydroelectric power generation



Source: Environment Canada

พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

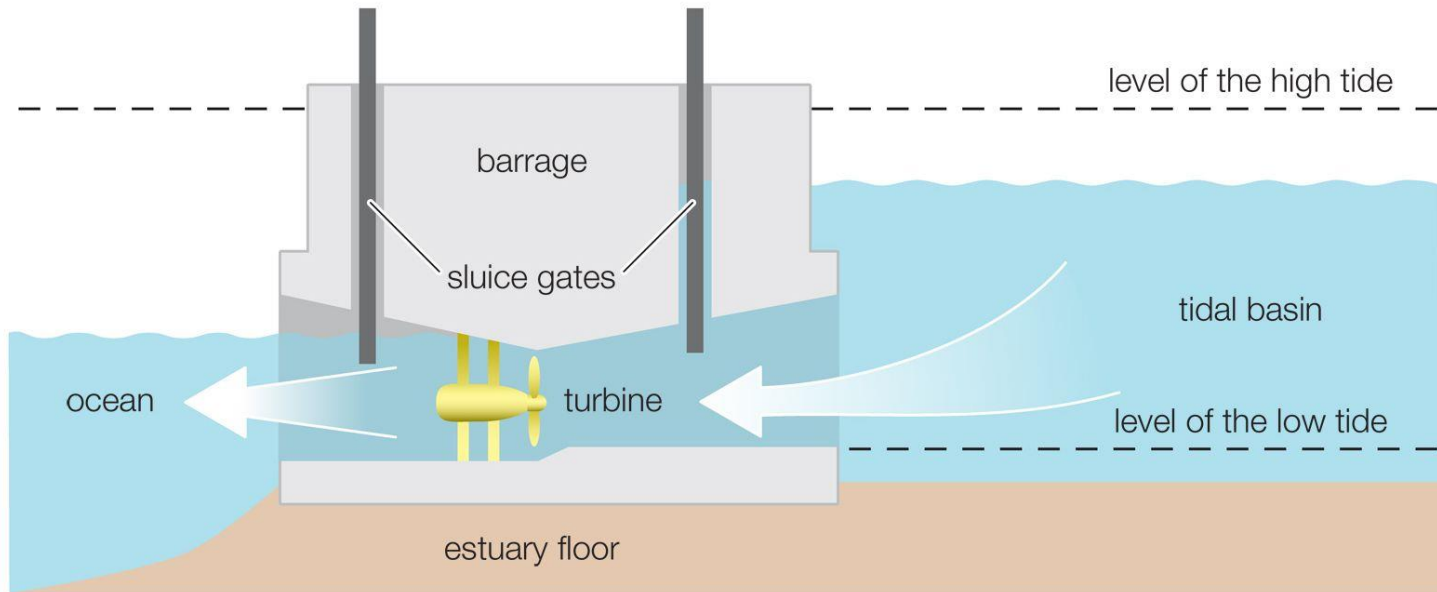
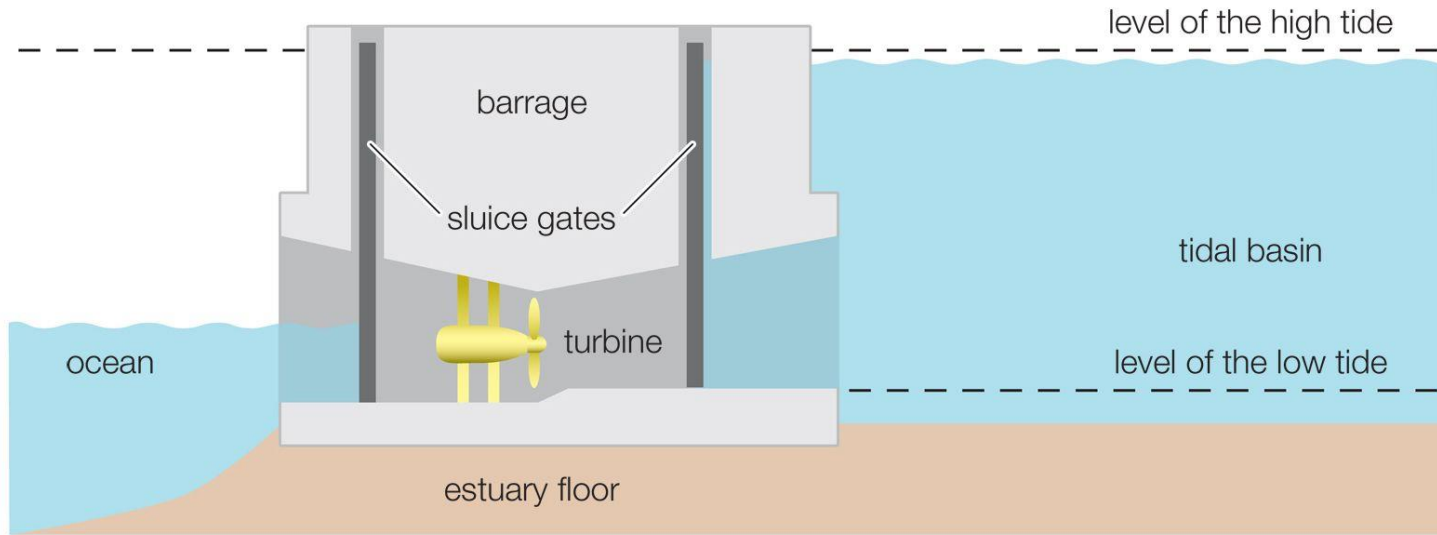
ข้อดี เป็นแหล่งพลังงานที่มีเสถียรภาพ

ข้อเสีย ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำธรรมชาติและชุมชน โดยรอบอีกทั้งภายในเขื่อนยังก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะมีเทน จากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ

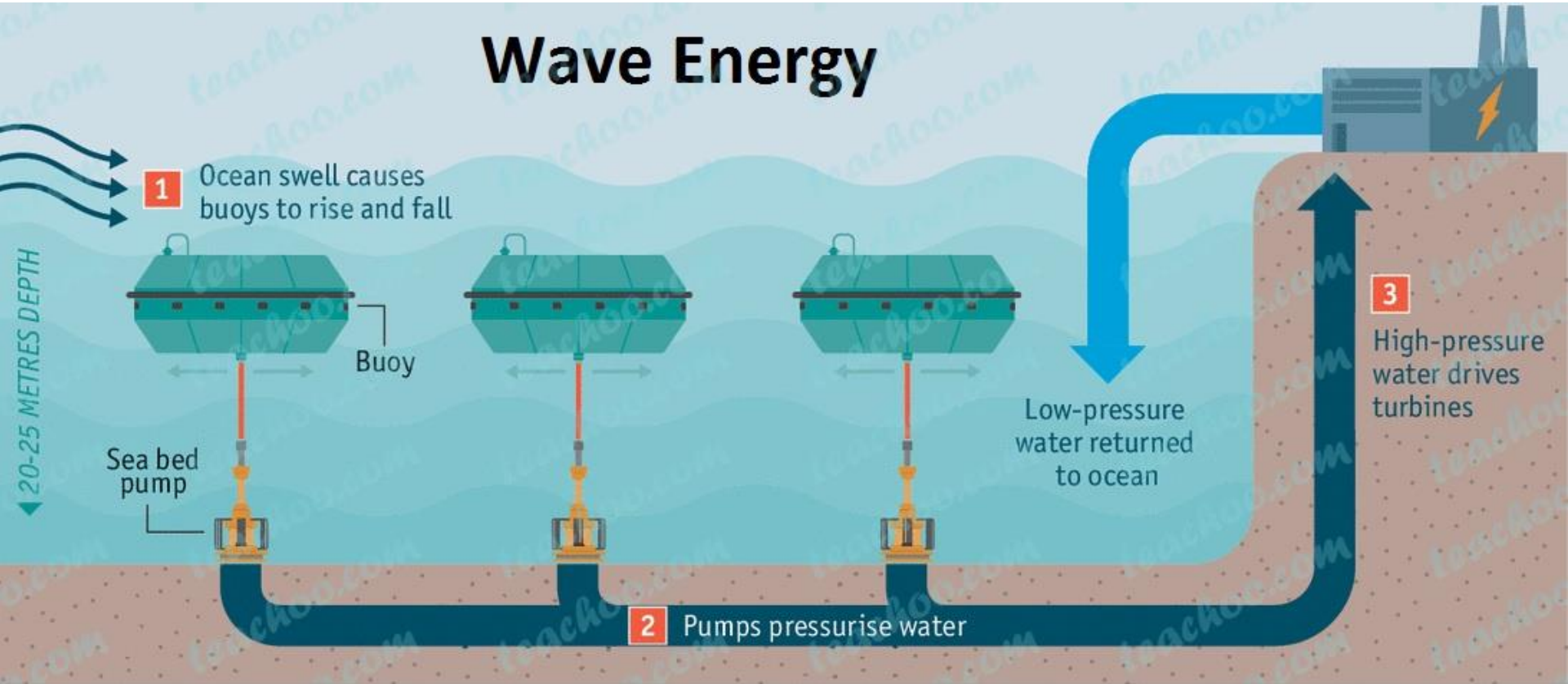
พลังงานหมุนเวียน (Renewable energy)

นอกจากนี้ยังมีแหล่งพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ ที่อยู่ระหว่างการศึกษา เพื่อให้ได้แหล่งพลังงานหมุนเวียนที่มีเสถียรภาพและมีความมั่นคง พร้อมทั้งจะรองรับความต้องการพลังงานของประชากรโลกที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ เช่น

- พลังงานจากน้ำขึ้น-น้ำลง (Tidal wave)
- พลังงานคลื่น (Wave energy)
- พลังงานจากสาหร่าย (Algae Fuel)



Wave Energy





จบการนำเสนอ