

'รักพลังงาน



ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ



ไทย-จีน



พลังงานทดแทน เพื่อครัวเรือนชนบท



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน





จานไหนๆ ก็อร่อย
จากระบบผลิต **ก๊าซชีวภาพ**
ที่ส่งตรงจาก **จีนสู่ไทย**
จุดประกาย **ความอร่อย**
ได้ **ทุกมือ**

ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ จากสาธารณรัฐประชาชนจีนส่งตรงถึงไทยแล้ววันนี้

ความชัดเจนของรัฐบาลจีนต่อรัฐบาลไทย ที่ให้ไว้จากการประชุมสุดยอดกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคุ่มแม่น้ำโขง ครั้งที่ 3 เมื่อเดือนมีนาคม 2551 โดยจีนจะดำเนินการสร้างบ่อก๊าซชีวภาพในชนบทไทย จำนวน 300 บ่อ เพื่อส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานทดแทนจากก๊าซชีวภาพ และรักษาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชนบทของไทย และเป็นการกระชับความสัมพันธ์อันดีระหว่าง 2 ประเทศ



โดยพื้นที่ที่ได้รับคัดเลือกในการติดตั้งระบบผลิตก๊าซชีวภาพในจังหวัดนครราชสีมา มีด้วยกัน 5 อำเภอ คือ อำเภอปักธงชัย อำเภอโชคชัย อำเภอโนนแดง อำเภอบัวใหญ่ และอำเภอเมืองนครราชสีมา เพราะมีพื้นที่เพียงพอต่อการติดตั้งมีปริมาณของเสีย เช่น มูลสัตว์ เศษอาหาร ขยะอินทรีย์ สิ่งปฏิกูลจากสัตว์ เพื่อใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพอย่างเพียงพอ สอดคล้องกับขนาดของระบบก๊าซชีวภาพ มีความพร้อมที่จะลงทุนในการก่อสร้างระบบ มีความต้องการที่จะใช้พลังงานทดแทน และมีพื้นที่เกษตรกรรมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง



กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน



Energy News 5

Cover 18

Monitor AEC 28

Special Event 8

Energy Variety 32

Scoop 12

Article 22

Green Report 34





Editorial

เนื่อง ในวโรกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ในวันที่ 12 สิงหาคม 2556 ขอพระองค์ทรงพระเจริญ มีพระชนม์มายุยืนนาน เป็นมิ่งขวัญให้ปวงชนชาวไทยสืบไป ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อมขอเดชะ ข้าพระพุทธเจ้าทีมงานนิตยสาร 'รักษ์พลังงาน'

เข้าเรื่องใน 'รักษ์พลังงาน' เล่มสิงหา สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าการเกษตรเป็นอันดับต้นๆ ของโลก ทั้งผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ทั้งหมดทั้งมวลนั้นย่อมมีขยะชีวมวลเป็นปริมาณมหาศาล สำหรับ "ก๊าซชีวภาพ" นั้น เป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานได้กำหนดให้ทำการผลิตให้ได้ถึง 600 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 จากปัจจุบันที่มีการผลิตเพียง 250 เมกะวัตต์ โดยมีกรอบการพัฒนาตามแผน AEDP ที่มุ่งเน้นให้ทำการส่งเสริมสนับสนุนการผลิตก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือน

เมื่อการประชุมสุดยอดกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคุ่มแม่น้ำโขงครั้งที่ 3 (The 3rd GMS Summit) ในเดือนมีนาคม 2551 ที่ผ่านมานี้ เวียงจันทน์ ประเทศลาว นายเวิน เจียเป่า นายกรัฐมนตรีสาธารณรัฐประชาชนจีนได้เสนอโครงการสร้างบ่อผลิตก๊าซชีวภาพจำนวน 1,500 บ่อ ให้กับประเทศสมาชิก GMS และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2552 เห็นชอบในหลักการดำเนินการความร่วมมือตามข้อเสนอของรัฐบาลจีนต่อรัฐบาลไทยในการสร้างบ่อผลิตก๊าซชีวภาพในชนบทของไทย และให้กระทรวงพลังงานดำเนินงาน มาติดตามภารกิจติดตั้งสร้างบ่อผลิตก๊าซชีวภาพซึ่งเริ่มต้นกันในช่วงต้นครราชสีมาได้ในหน้าคัพเวอร์

แล้วเล่มนี้เรารู้จักฟิลิปปินส์ดีแค่ไหน ตามไปสำรวจกันในหน้า Monitor AEC ได้เลยครับ
สวัสดีครับ

บรรณาธิการ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทน
และอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน

เจ้าของ

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ที่ปรึกษา

อำนวยการ ทองสิทธิ์
ธรรมยศ ศิริชัย
ประมวล จันทร์พงษ์
ทวารัฐ สุตะบุตร
ณารุณี ข่ายอรุณ
นาวัน นาคนาวา
กลุ่มประชาสัมพันธ์ พพ.

บรรณาธิการ

นรินทร์ ต้นวิเชียรศิริ

ผู้ช่วยบรรณาธิการบริหาร

อัญชณา ศรีฟ้า

กองบรรณาธิการและช่างภาพ

ศิริโชค เลิศยะโส
มานิช มานหมัด

ศิลปกรรม

เดือน จงมันคง

ภาพปก

ศิริโชค เลิศยะโส

ออกแบบและผลิต

บริษัท เค มาสเตอร์ จำกัด
419/3 ซอยลาดพร้าว 15
ถนนลาดพร้าว แขวงจอมพล
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ติดต่อ

กองบรรณาธิการ วารสาร 'รักษ์พลังงาน'
กลุ่มประชาสัมพันธ์
กรมพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน
กระทรวงพลังงาน
17 ซิงสะพานกษัตริย์ศึก แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 02-223-0021-9 ต่อ 1653, 02-223-2322

'รักษ์พลังงาน' มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม และความเคลื่อนไหวด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแต่ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับแวดวงพลังงานและประชาชนทั่วไป อันจะนำไปสู่การลดต้นทุนของพลังงาน บทความหรือข้อเขียนที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน'

ยินดีให้นำไปเผยแพร่เป็นวิทยาทานและขอสงวนลิขสิทธิ์กรณีนำไปเผยแพร่หรือที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ทางการค้า

อนึ่งข้อมูล ข่าวสารที่ตีพิมพ์ในวารสาร 'รักษ์พลังงาน' เจ้าของและคณะบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย จึงไม่ต้องรับผิดชอบแต่ประการใด

และยินดีแก้ไขในกรณีที่เกิดความผิดพลาดขึ้นโดยจะแก้ไขและชี้แจงในฉบับต่อไป

สัมมนากลยุทธ์การจัดการพลังงาน



นายอำนาจ ทองสถิตย์ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดการสัมมนา “กลยุทธ์การจัดการพลังงานที่ทำให้อาคารและโรงงานได้รับรางวัลระดับอาเซียน” พร้อมมอบรางวัล การประกวดวิดีโอคลิป “สร้างจิตสำนึก อนุรักษ์พลังงาน” ณ อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2556

5 หน่วยงาน รวมพลังขับเคลื่อนสถานีผลิตพลังงานชีวมวลชุมชน



นายอำนาจ ทองสถิตย์ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ “โครงการส่งเสริมสถานีผลิตพลังงานชีวมวลชุมชนสีเขียวแบบครบวงจรเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” โดยมีผู้แทนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, กรมโรงงานอุตสาหกรรม, ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมลงนามด้วย ณ ห้องประชุม อาคาร 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2556

มอบวุฒิบัตรผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ/อาวุโส



นายมนัสวี สะกิมิ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านพลังงาน มอบวุฒิบัตรผู้ผ่านการอบรมหลักสูตร “ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานสามัญ โรงงาน/อาคาร และผู้รับผิดชอบด้านพลังงานอาวุโส” ณ อาคารอนุรักษ์พลังงานเฉลิมพระเกียรติ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2556

สัมมนาเผยแพร่ผลการดำเนินงานระบบการจัดการพลังงานในระดับสากล (ISO 50001)



นายอานวย ทองสถิตย์ อธิบดีกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นประธานเปิดสัมมนาเผยแพร่ผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาต่อยอดการดำเนินการจัดการพลังงานตามกฎหมายประเทศไทยไปสู่ระบบการจัดการพลังงานในระดับสากล (ISO 50001)



พร้อมมอบโล่ที่ระลึกแก่สถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 50 ราย ณ โรงแรมเดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2556





สทพ. มุ่งถ่ายทอดความรู้ ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน



เมื่อเดือนกรกฎาคมที่ผ่านมา สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ยังคงดำเนินการถ่ายทอด
และเผยแพร่ความรู้ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานอย่างต่อเนื่อง
โดยล่าสุดหลักสูตรกังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กได้จัดอบรมดูงานขึ้น ณ จังหวัด
นครราชสีมา และหลักสูตรเรื่องเทคโนโลยีด้านอนุรักษ์พลังงานในกลุ่มวิสาหกิจ
ชุมชนได้จัดเผยแพร่ความรู้ ณ จังหวัดเชียงใหม่ ทั้งนี้ ทั้งสองโครงการถ่ายทอดและ
เผยแพร่ความรู้ดังกล่าวได้สำเร็จมาแล้วทั่วประเทศ ดังนั้น หากประชาชนท่านใด
สนใจสามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน
เพิ่มเติมได้ที่ 02 223 6564 สำนักถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยี พพ. หรือ
ศูนย์บริการวิชาการทั้ง 10 แห่ง ของพพ.ทั่วประเทศ

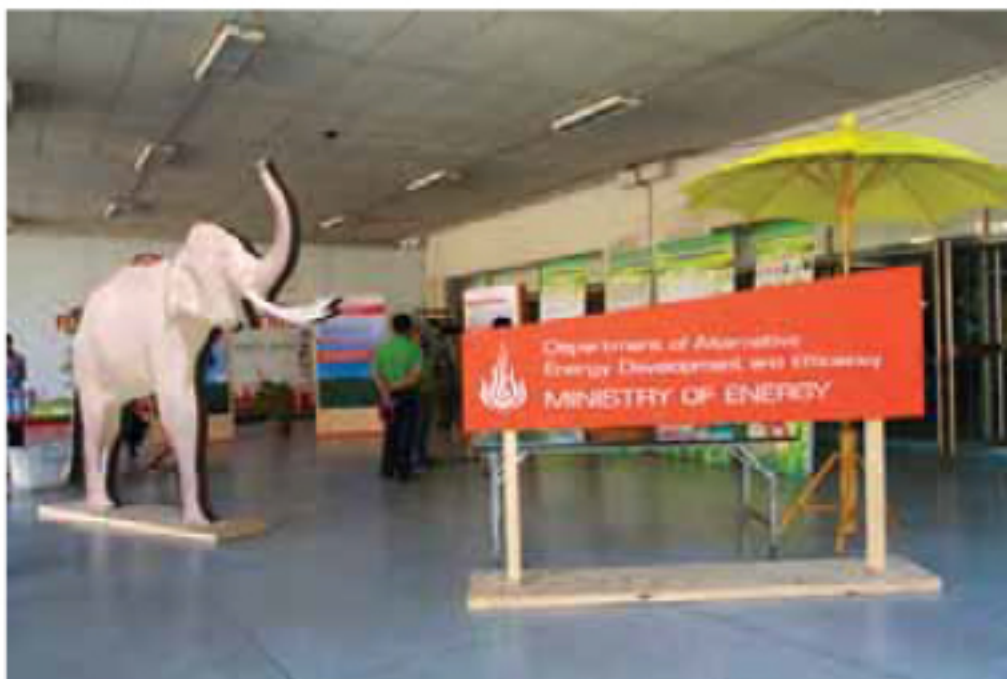


พลังงานสีเขียว...

จาก พืชพลังงาน

“หญ้าเนเปียร์”...พืชพลังงานดาวรุ่งที่ได้รับการจับตาเป็นพิเศษ...

ด้วยคุณสมบัติที่เหมาะสมในการนำมาผลิตพลังงาน ทั้งก๊าซ CBG หรือไฟฟ้า กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) จึงได้ จัดกิจกรรมการจัดการความรู้ หรือ KM (Knowledge Management) เรื่อง “โครงการ วิสาทกิจชุมชน พลังงานสีเขียวจากพืชพลังงาน” ณ ห้องประชุมใหญ่ อาคาร 2 เมื่อเร็วๆ นี้ โดยได้รับเกียรติจากนายอานวย ทองสถิตย์ อธิบดี พพ. มาร่วมกล่าวเปิดงานและ บรรยายสั้นๆ เกี่ยวกับทิศทางพลังงานทดแทนประเทศไทยในอนาคตให้ผู้เข้าร่วมงานได้ รับฟังกันอีกด้วย



ท่านอธิบดีฯ อำนวย ได้เล่าให้ผู้ร่วมงานฟังว่า เป้าหมายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนในปี 2564 ได้มีการตั้งกำลังการผลิตไว้ถึง 3,000 MW อาจมีความเป็นไปได้ยากแต่อย่างไรก็ดี ได้มีการเน้นไปได้ที่ Bio-Mass ซึ่งอาจจะมีปัญหาบ้างในเรื่องของการเตรียมเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าและการเตรียมความพร้อมทางสังคมซึ่งหมายถึงการสร้างความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชนโดยเฉพาะในพื้นที่ที่จะเข้าไปสร้างโรงไฟฟ้า เนื่องจากมีข้อสงสัยอยู่พอสมควรเกี่ยวกับการนำไม้หรือขยะมาทำเป็นเชื้อเพลิง ในขณะที่พลังงานแสงอาทิตย์ที่แต่เดิมตั้งเป้าไว้ 2,000 MW ก็อาจจะไม่เพียงพอเพราะตัวเลขที่ติดตั้งไปแล้วสูงถึง 1,500 MW ซึ่งอาจจะต้องมีการตั้งเป้าหมายเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ต้องดูเรื่องค่า FT ประกอบด้วย ส่วนพลังงานลมก็มีศักยภาพเพียงพอที่จะเพิ่ม



เป็น 1,800 MW สูงจากเป้าหมายเดิมที่ตั้งไว้ 1,200 MW ซึ่งนี้เป็นภาพรวมของพลังงานทดแทนในประเทศไทย

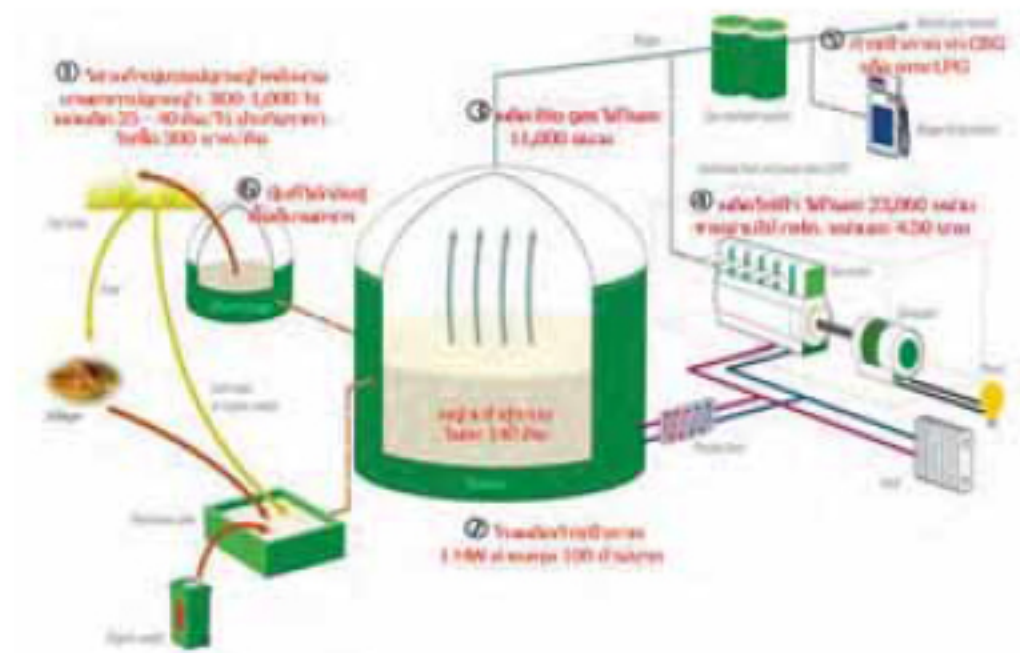
จากที่ท่านอธิบดีฯ อำนวย ได้กล่าวมา มีความสอดคล้องกับนโยบายด้านเศรษฐกิจที่จะมุ่งส่งเสริมและผลักดันอุตสาหกรรมพลังงานทดแทนของทางภาครัฐ ดังนั้น โครงการวิสาหกิจชุมชนพลังงานสีเขียวจากพืชพลังงานจึงเป็นการเน้นความร่วมมือระหว่างกลุ่มเกษตรกรกับภาคเอกชนเพื่อสร้างให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยเน้นให้เกิดการพึ่งพากันระหว่างชุมชนที่เป็นเจ้าของพื้นที่และแหล่งเชื้อเพลิงกับภาคเอกชนที่มีเทคโนโลยีและการผลิตพลังงาน โดยทาง พพ. จะเข้าไปส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันเป็นวิสาหกิจชุมชนหรือสหกรณ์การเกษตร และทำการปลูกพืชพลังงาน เช่น หญ้าเนเปียร์ ข้าวโพด หรือพืชชนิดอื่น ๆ ในพื้นที่ที่กระทรวงพลังงานกำหนด โดยมีการทำสัญญาซื้อขายพืชพลังงานกับโรงผลิตก๊าซชีวภาพ

อย่างที่ทราบกันดีว่าก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นจะนำมาใช้ประโยชน์ 3 รูปแบบ คือ นำไปผลิตไฟฟ้า, นำไปผลิตเป็นก๊าซชีวภาพอัด (Compress Bio Gas: CBG) และรูปแบบสุดท้ายคือการนำไปใช้แทนก๊าซแอลพีจี (LPG) ซึ่งอาจมีข้อดีมากในการลดปริมาณการนำเข้าเชื้อเพลิงฟอสซิลจากต่างประเทศ และยังส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้ที่มั่นคง ในขณะที่ผู้ประกอบการจะมีรายได้จากการนำก๊าซชีวภาพไปใช้ประโยชน์และถือเป็น



การเสริมสร้างความมั่นคงทางด้านพลังงานให้แก่ประเทศได้อีกด้วย ทั้งนี้ โครงการดังกล่าว ได้มีการกำหนดเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าไว้ที่ 3,000 MW โดยได้รับการสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน แต่เนื่องจากการลงทุนผลิตพลังงานจากพืชพลังงานมีต้นทุนสูงกว่าพลังงานเชิงพาณิชย์อื่น ๆ จึงได้มีการกำหนดมาตรการให้การสนับสนุน โดยกำหนดราคารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ Feed-in Tariff ในอัตรา 4.50 บาทต่อหน่วย ในระยะเวลา 20 ปี โดยในการดำเนินโครงการดังกล่าวนี้จะทำการว่าจ้างที่ปรึกษาเพื่อจัดตั้งศูนย์บริการข้อมูลเพื่อทำการประชาสัมพันธ์ ติดตาม และประเมินผล รวมทั้งจัดตั้งต้นแบบโครงการฯ

สำหรับการจัดตั้งต้นแบบวิสาหกิจชุมชนพลังงานสีเขียวจากพืชพลังงานนั้น มีเป้าหมายในการส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันเพื่อปลูกพืชพลังงาน โดยโครงการต้นแบบนี้ตั้งกำลังการผลิตไว้ที่ 1 MW จำเป็นต้องใช้หญ้าพลังงานประมาณ



35-40 ตัน/ไร่ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความต้องการพืชพลังงานหรือหญ้าเนเปียร์สูงถึง 800-1,000 ไร่ จะทำให้มีปริมาณหญ้าเข้าสู่ระบบวันละ 140 ตัน และผลิต Bio Gas ได้วันละ 11,000 ลบ.ม. นำมาผลิตไฟฟ้าได้ประมาณวันละ 24,000 หน่วย และทำการจำหน่ายให้แก่การไฟฟ้าหน่วยละ 4.50 บาท ทั้งนี้ หลังจากที่ได้ผลิตก๊าซชีวภาพแล้ว ประโยชน์จากหญ้าที่เหลือใช้จากกระบวนการผลิตยังสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยได้ทุกวันละ 12 ตันอีกด้วย

ทั้งนี้ ในปัจจุบันที่ อ.มวกเหล็ก และ อ.สาคู จ.นครราชสีมา มีเกษตรกรอยู่ 2 กลุ่มที่เลี้ยงหญ้าเนเปียร์เพื่อส่งไปยังฟาร์มโคนมและโคเนื้อ โดย “หญ้าเนเปียร์” นั้นแต่เดิมเป็นเพียงพืชอาหารสัตว์ที่มีการใช้เลี้ยงกันในสัตว์ใหญ่ อาทิ โคเนื้อ โคนม กระบือ แพะ แกะ หรือช้าง เนื่องจากสัตว์ดังกล่าวเป็นสัตว์ที่กินจุและเคี้ยวเอื้องจึงจำเป็นต้องใช้พืชที่มีผลผลิตต่อไร่ที่สูง โดยภายในกระเพาะของสัตว์ใหญ่ยังเต็มไปด้วยจุลินทรีย์ที่ใช้ในการย่อยสลายเพื่อเปลี่ยนหญ้าให้กลายเป็นคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนส่งผลให้เกิดก๊าซมีเทนในปริมาณที่สูง ซึ่งก็เป็นหลักเกณฑ์เดียวกันกับการผลิตก๊าซชีวภาพ โดยข้อดีของการนำหญ้าเนเปียร์ พันธุ์ปากช่อง 1 มาใช้เพื่อเลี้ยงโคทั้งสองชนิด พบว่า โคเนื้อไม่ต้องใช้อาหารเสริมเพื่อช่วยในการบำรุง ในขณะที่โคนมก็มีการใช้อาหารเสริมน้อยลงมาก ซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนแล้วยังเป็นการรักษาสุขภาพโคและผูบริโภคอีกด้วย

สำหรับโครงการศึกษาวิจัย ต้นแบบวิสาหกิจชุมชนพลังงานสีเขียวจากพืชพลังงานนั้น ยังอยู่ในช่วงของการศึกษาวิจัยยังไม่ได้มีการส่งเสริมอย่างเป็นทางการ โดยทาง พพ. จะทำการศึกษาถึงการทดลองใช้หญ้าเนเปียร์เพื่อผลิตไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว ในขณะที่กรมปศุสัตว์จะศึกษาในส่วนของการใช้



หมู่บ้านเปียร์ร่วมกับมูลนิธิ โดยการลงทุน โรงไฟฟ้า 1 MW จะใช้เงินถึง 100 ล้านบาท โดยมีการนำเทคโนโลยีจากประเทศเยอรมัน และสวิสเซอร์แลนด์มาใช้เพื่อให้โครงการ ได้ก้าวต่อไป ทั้งนี้ ในต่างประเทศมีการนำ ข้าวโพดทั้งต้นโดยไม่ผสมมูลสัตว์มาผลิต ในขณะที่ประเทศไทยจะใช้หมู่บ้านเปียร์ล้วนๆ แต่จะมีการเปลี่ยนแบคทีเรียในหมักเพื่อให้เกิดความเหมาะสม ทั้งนี้ เมื่อผลการศึกษา วิจัยต้นแบบได้ผลเป็นที่ชัดเจน ในอนาคต คงมีการส่งเสริมการปลูกหมู่บ้านเปียร์อย่างเป็นทางการต่อไป

ดังนั้น หมู่บ้านเปียร์ จึงเป็นปัจจัย สำคัญที่ทำให้เกิด Bio Gas มากขึ้น และ เมื่อมีปริมาณ Bio Gas ที่เพียงพอในการ นำมาผลิตกระแสไฟฟ้าแล้ว ในอนาคตก็จะ มีการสร้างโรงไฟฟ้าขนาดเล็กไปตามชุมชน ต่างๆ โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ 3,000 MW หรือ 3,000 ชุมชน ซึ่งหากเกิดขึ้นจริงก็ จะสามารถแบ่งเบาภาระของโรงไฟฟ้า ขนาดใหญ่ได้ ทั้งยังลดกระแสการด้านทาน การก่อสร้างโรงไฟฟ้าอีกด้วย ประการ สำคัญยังถือเป็นการส่งเสริมให้เกิด วิสาหกิจชุมชนให้ก้าวหน้าและเข้มแข็ง ต่อไปอีกด้วย





การประหยัดพลังงาน ในอาคารภาครัฐ

ด้วยกลไกธุรกิจจัดการพลังงาน

เมื่อ

การอนุรักษ์พลังงานยังคงเป็นภารกิจหลักที่กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ต้องดำเนินการอย่างเข้มข้น และหวังผลประหยัดอย่างชัดเจนในทุกกิจกรรมที่ดำเนินการเพื่อพิชิตเป้าหมายตามแผนแม่บทการอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ดังที่กระทรวงพลังงานได้ระบุให้ปรับลดความเข้มของการใช้พลังงานของประเทศ (Energy Intensity) ลง 25% ภายในปี พ.ศ. 2573 หรือคิดเทียบเท่าการลดใช้พลังงานขั้นสุดท้ายลง 20% หรือประมาณ 32,000 ktoe



เป้าหมายที่ท้าทายดังกล่าว ผลักดันให้ พพ. ต้องดำเนินการในเชิงรุกอย่างต่อเนื่อง ขับเคลื่อนกิจกรรมต่างๆ อย่างเข้มข้นเพื่อไล่ล่าความสำเร็จในการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีตัวเลขผลประหยัดที่ได้เป็นเดิมพัน

ฐานของกลุ่มเป้าหมายหลักที่ พพ. ต้องยึดไว้เพื่อเก็บแต้มทำคะแนนการอนุรักษ์พลังงานให้โตวันโตคืน คงหนีไม่พ้นการดำเนินโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ในส่วนของอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่มีปริมาณการใช้พลังงานสูง แต่มีประสิทธิภาพการใช้พลังงานต่ำ หากการจะยึดฐานกลุ่มเป้าหมายหลักไว้อย่างเหนียวแน่น อาจไม่ทำให้ผลลัพธ์ของการอนุรักษ์พลังงานเติบโตได้อย่างที่ต้องการ ขณะที่ตัวเลขการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐที่มีมากกว่า 800 แห่งทั่วประเทศได้สะท้อนถึงนัยสำคัญในการเร่งผลงานการอนุรักษ์พลังงานให้เข้าเป้า จุดประกายให้ พพ. จัดทำ “โครงการบริหารจัดการ

เพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” ขึ้น โดยหยิบเอากลไกสำคัญอย่างการจัดการพลังงานและ ESCO มาใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานไปพร้อมๆ กับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้สูงขึ้น ทอดสะพานให้เป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานตามแผนแม่บทฯ 20 ปี เข้าใกล้มากขึ้นและอาจเป็นจิ๊กซอว์ชิ้นสำคัญที่จะทำให้ภารกิจการอนุรักษ์พลังงานของประเทศได้ไขว่ตัวเลขสุดหรรตามเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานได้ประกาศไว้อย่างสมศักดิ์ศรี

ข้อมูลสำคัญที่บ่งชี้ว่าการดำเนิน “โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” จะช่วยให้เกมการอนุรักษ์พลังงานที่กำลังเร่งเครื่องกันอย่างเต็มที่ขณะนี้มีความเป็นไปได้และน่าจับตามากที่สุดก็คือจำนวนอาคารภาครัฐทั่วประเทศที่มีมากกว่า 800 แห่งทั่วประเทศซึ่งประกอบไปด้วยอาคารสำนักงานภาครัฐจำนวน



485 แห่ง สถานศึกษาของรัฐจำนวน 180 แห่ง โรงพยาบาลของรัฐจำนวน 139 แห่ง และอาคารอื่น ๆ อีกจำนวน 19 แห่ง อีกทั้งอาคารเหล่านี้ยังมีสถานะเป็นอาคารควบคุมตามพระราชกฤษฎีกาที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายเช่นเดียวกับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรมในภาคเอกชนอีกด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้ การพุ่งเป้าไปที่อาคารภาครัฐ ซึ่งต้องยอมรับว่าที่ผ่านมาอาคารหลาย ๆ แห่งนั้นก็เลยละเลยและมองข้ามเรื่องของการอนุรักษ์พลังงานไปอย่างน่าเสียดาย

เพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานให้สูงขึ้น การดำเนิน “โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” จึงเลือกที่จะประยุกต์ใช้รูปแบบการดำเนินงานของธุรกิจจัดการพลังงาน (ESCO) มาเป็นอาวูหลัก เพราะไม่เพียงแต่ ESCO จะทำให้อาคารต่าง ๆ ของภาครัฐสามารถดำเนินโครงการได้อย่างคล่องตัว ทั้งด้านการเงินและเทคโนโลยีแล้ว รูปแบบการดำเนินงานของ ESCO ยังรับประกันผลประโยชน์ให้เป็นกำไรอีกด้วย

อีกหนึ่งข้อมูลที่น่าสนใจก็คือ อาคารควบคุมของภาครัฐมีศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงานได้สูงถึงประมาณ 75 ktoe/ปี หรือเกือบร้อยละ 15 ของเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานตามแผนแม่บทการอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ดังนั้น หาก

การดำเนินโครงการบรรลุผล นั้นหมายความว่าถึง เม็ดเงินงบประมาณมูลค่า 6,300 ล้านบาทที่ภาครัฐเคยต้องดำเนินการจัดสรรเพื่อใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานนั้น ก็จะสามารถนำไปจัดสรรเพื่อพัฒนากิจกรรมอื่น ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการยกระดับวงการพลังงานไทยต่อไป

กระบวนการดำเนิน “โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” นั้น ได้เริ่มต้นขึ้นเมื่อ พพ. ได้นำเสนอ “โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” กับคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) และจากนั้น กพช. ก็ได้มีมติเห็นชอบให้จัดทำโครงการนำร่องกับอาคารควบคุมภาครัฐจำนวน 2 แห่ง ได้แก่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) และ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา โดยมีการทำข้อตกลงความร่วมมือกับการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อนำผลประหยัดที่ได้จากการอนุรักษ์พลังงานของโครงการนำร่อง 2 แห่ง มาแปลงเป็นเม็ดเงินเพื่อสนับสนุนและลงทุนให้กับอาคารภาครัฐที่เข้าร่วมโครงการดังกล่าวต่อไป ทั้งนี้ พพ. ได้หารือแนวทางการดำเนินงานของโครงการฯ และหาข้อสรุปในวิธีการจัดตั้งงบประมาณของภาครัฐสำหรับดำเนินการกับ ESCO กับสำนักงานงบประมาณ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง



สำหรับ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) หนึ่งในอาคารนำร่องภายใต้ “โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” ได้ร่วมกับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือในการดำเนินโครงการเมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2555 ก่อนที่จะทำการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพและผลประหยัดที่จะได้จากการดำเนินโครงการ โดยผลจากการดำเนินโครงการ พบว่า มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) มีศักยภาพสามารถประหยัดพลังงานได้ คิดเป็นมูลค่าเกือบ 28 ล้านบาท/ปี โดยเป็นผลประหยัดจากการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ โคมไฟถนน และ Chiller ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยใช้เงินลงทุนประมาณ 110 ล้านบาท มีระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 5 ปี

ด้านศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา อาคารนำร่องอีกแห่งหนึ่งซึ่งบริหารงานโดย



บริษัท ธนารักษ์พัฒนาสินทรัพย์ จำกัด (ธพส.) ก็ได้ลงนามในบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับ การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) ดำเนินโครงการเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2555 พร้อมกับการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพและผลประโยชน์ที่จะได้จากการดำเนินโครงการ ซึ่งพบว่า ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา มีศักยภาพการประหยัดพลังงานคิดเป็นมูลค่าประมาณ 1.6 ล้านบาท/ปี โดยผลประหยัดที่ได้มาจากการเปลี่ยนโคมไฟถนนจากหลอดโซเดียมแรงดันสูงให้เป็นหลอดชนิด LED โดยใช้เงินลงทุนประมาณ 10 ล้านบาท มีระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 6 ปี

ตัวเลขผลประหยัดที่ชี้ชัดถึงความสำเร็จในการดำเนินโครงการนำร่องของอาคารภาครัฐทั้งสองแห่งได้กลายเป็นแรงบันดาลใจชั้นดีให้กับอาคารภาครัฐอีกหลายๆ แห่งแสดงความจำนงที่จะเข้าร่วม “โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” แล้ว ไม่ว่าจะ เป็นมหาวิทยาลัย จำนวน 24 แห่ง และโรงพยาบาลของรัฐอีก 41 แห่ง ซึ่ง พพ. จะดำเนินการต่อไป

ทั้งนี้ หากจำนวนอาคารควบคุมของภาครัฐที่มีอยู่กว่า 800 แห่งทั่วประเทศ สามารถดำเนินการอนุรักษ์พลังงานได้สำเร็จทั้งหมด ไม่เพียงแต่ตัวเลขผลประหยัดทำให้สามารถประหยัดงบประมาณได้ปีละกว่า 1,800 ล้านบาท หากยังช่วย

ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สู่บรรยากาศได้มากถึง 442,000 ตัน/ต่อปีอีกด้วย

ภารกิจพิชิตเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานตามแผนแม่บทการอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ภายใต้การดำเนินโครงการดังกล่าว ไม่เพียงแต่จะทำให้กระriebในด้านการเบิกจ่ายงบประมาณสำหรับใช้ในกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน มีความคล่องตัว ขณะที่ประสิทธิภาพการใช้พลังงานสูงขึ้น แต่มีปริมาณการใช้พลังงานต่ำลงเท่านั้น แต่ผลสัมฤทธิ์จากการดำเนิน “โครงการบริหารจัดการเพื่อการประหยัดพลังงานในอาคารควบคุมภาครัฐ” ยังได้พิสูจน์ว่า ESCO เป็นกลไกสำคัญที่ขับเคลื่อนให้การอนุรักษ์พลังงานของประเทศมีความเข้มแข็ง และยั่งยืนได้

สำหรับส่วนราชการ / หน่วยงานที่สนใจเข้าร่วมโครงการฯ สามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่ สำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน โทร. 0-2222-4102-9

มหาวิทยาลัยจำนวน 24 แห่ง และโรงพยาบาลของรัฐอีก 41 แห่ง ที่แสดงความจำนงเข้าร่วม "โครงการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคาร"

มหาวิทยาลัยของรัฐ

มหาวิทยาลัยราชวมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยราชวมงคลตะวันออก
มหาวิทยาลัยราชวมงคลรัตนโกสินทร์
มหาวิทยาลัยราชวมงคลล้านนา
มหาวิทยาลัยราชวมงคลศรีวิชัย
มหาวิทยาลัยราชวมงคลสุวรรณภูมิ
มหาวิทยาลัยราชวมงคลอีสาน
มหาวิทยาลัยราชวมงคลเทพนรินทร์
มหาวิทยาลัยราชวมงคลสุรินทร์
มหาวิทยาลัยราชวมงคลลำปาง
มหาวิทยาลัยราชวมงคลมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยราชวมงคลพระนครศรีอยุธยา
มหาวิทยาลัยราชวมงคลวไลยอลงกรณ์
มหาวิทยาลัยราชวมงคลพิบูลสงคราม
มหาวิทยาลัยราชวมงคลหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยราชวมงคลอุดรธานี
มหาวิทยาลัยราชวมงคลรำไพพรรณี
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยนเรศวร
มหาวิทยาลัยบูรพา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ
จังหวัดสกลนคร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
จังหวัดนครปฐม
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

โรงพยาบาลของรัฐ

โรงพยาบาลสุโขทัย
โรงพยาบาลพิจิตร
โรงพยาบาลอำนาจเจริญ
โรงพยาบาลสกลนคร
โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก
โรงพยาบาลหัวหิน
โรงพยาบาลอ่างทอง
โรงพยาบาลชัยภูมิ
โรงพยาบาลสระบุรี
โรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยมหาราช

โรงพยาบาลบ้านหมี่
โรงพยาบาลแม่สอด
โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชท่าบ่อ
โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราช องค์ที่ 17
โรงพยาบาลสวนปรุง
โรงพยาบาลหาดใหญ่
โรงพยาบาลกำแพงเพชร
โรงพยาบาลนครพิงค์
โรงพยาบาลพระพุทธบาท
โรงพยาบาลลำพูน
โรงพยาบาลบางละมุง
โรงพยาบาลอุตรดิตถ์
โรงพยาบาลหนองบัวลำภู
โรงพยาบาลพระปกเกล้า
โรงพยาบาลพัทลุง
โรงพยาบาลพะเยา
โรงพยาบาลสวนสราญรมย์
โรงพยาบาลระยอง
โรงพยาบาลเชียงใหม่คำ
โรงพยาบาลนครปฐม
โรงพยาบาลยะลา
โรงพยาบาลระนอง
โรงพยาบาลขอนแก่น
โรงพยาบาลกาฬสินธุ์
โรงพยาบาลลำปาง
โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี
โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า
โรงพยาบาลสงขลา
โรงพยาบาลเพชรบูรณ์
โรงพยาบาลสตูล
โรงพยาบาลหนองคาย



ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ ไทย-จีน

พลังงานทดแทน เพื่อครัวเรือนชนบท

การพัฒนา พลังงานทดแทนในประเทศไทยสามารถดำเนินการได้ในหลากหลายรูปแบบ จากความได้เปรียบด้านทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์ โดยหนึ่งในทางเลือกที่น่าสนใจไม่น้อยไปกว่าพลังงานแสงอาทิตย์ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในช่วงที่ผ่านมาคือ “ก๊าซชีวภาพ” พลังงานทดแทนอีกรูปแบบหนึ่งที่ประเทศไทยไม่เพียงแต่มีศักยภาพในการผลิต หากยังมีความพร้อมทั้งด้านวัตถุดิบและเทคโนโลยีในการผลิต ตลอดจนสถานที่ติดตั้งระบบเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ชนบท เนื่องจากการบ่มเพาะก๊าซชีวภาพนั้นต้องพึ่งพาเศษวัสดุเหลือใช้ทางเกษตร มูลสัตว์ หรือเศษอาหารเหลือทิ้งจากครัวเรือนเป็นวัตถุดิบตั้งต้น

ศักยภาพการผลิต “ก๊าซชีวภาพ” ของประเทศไทยไม่แพ้ชาติใดในอาเซียน ปัจจุบันมีระบบผลิตกว่า 1,000 แห่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ มีทั้งแหล่งผลิตที่มาจากน้ำเสียโรงงาน เช่น โรงน้ำมันปาล์ม โรงงานแปงมัน ฟาร์มสุกร ฟาร์มไก่ ซึ่งมีหลายระบบที่นำมาผลิตเป็นไฟฟ้า

ดังนั้น “ก๊าซชีวภาพ” จึงเป็นอีกหนึ่งพลังงานทดแทนดาวเด่นที่จะมีบทบาทอย่างมากในวันข้างหน้า จากความได้เปรียบที่ประเทศไทยมีระบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยภาคเกษตรกรรม มีวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มากพอ สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาพลังงานทดแทนในชนบทได้

ในทางทฤษฎีแล้ว ระบบผลิตก๊าซชีวภาพ คือ การนำของเสียมาหมักและเติมจุลินทรีย์ตามกระบวนการ จากนั้นจะได้ก๊าซผสมออกมาเป็นพลังงานหลายรูปแบบ

สำหรับ “ก๊าซชีวภาพ” นั้นเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนเป้าหมายที่กระทรวงพลังงานได้กำหนดให้ทำการผลิตให้ได้ถึง 600 เมกะวัตต์ ภายในปี พ.ศ. 2564 จากปัจจุบันที่มีการผลิตเพียง 250 เมกะวัตต์ โดยมีกรอบการพัฒนาตามแผน AEDP

ที่มุ่งเน้นให้ทำการส่งเสริมสนับสนุนการผลิตก๊าซชีวภาพในระดับครัวเรือนครัวเรือน โดยเฉพาะชุมชนชนบทเพื่อประโยชน์ในการนำมาใช้เองในครัวเรือนและสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายท่อก๊าซชีวภาพในชุมชน (Biogas Network) เพื่อต่อเชื่อมระบบที่อาจมีกำลังการผลิตเหลือให้สามารถนำมาแบ่งปันกันใช้ได้

นับเป็นเรื่องน่ายินดี เมื่อการประชุมสุดยอดกรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขงครั้งที่ 3 (The 3rd GMS Summit) ในเดือนมีนาคม 2551 ณ เวียงจันทน์ นายเวิน เจียเป่า นายกรัฐมนตรีสาธารณรัฐประชาชนจีนได้เสนอโครงการสร้างบ่อผลิตก๊าซชีวภาพจำนวน 1,500 บ่อให้กับประเทศสมาชิก GMS และคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2552 เห็นชอบในหลักการดำเนินการความร่วมมือตามข้อเสนอของรัฐบาลจีนต่อรัฐบาลไทยในการสร้างบ่อผลิตก๊าซชีวภาพในชนบทของไทย และให้กระทรวงพลังงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณาในรายละเอียดความเหมาะสมในเรื่องพื้นที่ดำเนินการ โดยคำนึงถึงประเด็น



ด้านสิ่งแวดล้อมและความเห็นของประชาชนในพื้นที่

โครงการดังกล่าว กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ได้พิจารณาเห็นว่า เป็นโครงการที่จะเป็นประโยชน์ ในการส่งเสริมการผลิตและใช้พลังงานทดแทนจากก๊าซชีวภาพ และเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชนบทของไทย รวมทั้ง เป็นการกระชับความสัมพันธ์อันดีระหว่างประเทศไทยและ สาธารณรัฐประชาชนจีน จึงได้ประสานงานกับฝ่ายจีนเพื่อขอ ติดตั้งบ่อผลิตก๊าซชีวภาพจำนวน 300 บ่อ ให้แก่ครัวเรือนใน ชนบทของไทย

ในเบื้องต้นฝ่ายจีนจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายของ ตัวระบบและอุปกรณ์การใช้งานก๊าซชีวภาพ รวมทั้งการขนส่งเข้า มาในประเทศไทย พร้อมส่งผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคมาช่วยดูแล และให้คำแนะนำในการติดตั้งและใช้งานบ่อผลิตก๊าซชีวภาพ แบบจีน ส่วนฝ่ายไทยจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขนส่งและ ติดตั้งตัวระบบในพื้นที่ รวมทั้งอำนวยความสะดวกในการนำเข้า และยกเว้นภาษีชิ้นส่วนอุปกรณ์จากจีน และให้ความช่วยเหลือ

ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคของจีน ในระหว่างดำเนินงานโครงการฯ ในประเทศไทย

ต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2555 เห็นชอบให้มีการลงนามในหนังสือแลกเปลี่ยนโดย พพ. ในนามรัฐบาลไทย และสถานเอกอัครราชทูตสาธารณรัฐ ประชาชนจีนประจำประเทศไทยในนามสาธารณรัฐประชาชนจีน ได้มีพิธีลงนามหนังสือแลกเปลี่ยนระหว่างกันเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2555 เพื่อใช้เป็นกรอบดำเนินโครงการรัฐบาลจีน เสนอสร้างบ่อก๊าซชีวภาพในชนบทของไทยจำนวน 300 บ่อ

ในส่วนของการดำเนินการนั้น สาธารณรัฐประชาชนจีนฯ ได้ว่าจ้าง บริษัท China National Complete Plant Import & Export Co., Ltd เป็นผู้ดำเนินการส่งวัสดุอุปกรณ์ของโครงการ ทั้งหมดฯ มายังท่าเรือกรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2556

ที่ผ่านมา ส่วน พพ. ได้ดำเนินการทางด้านพิธีการศุลกากรเพื่อขอยกเว้นภาษีและการนำสินค้าที่ปรากฏในใบ Invoice และ Packing List มายังประเทศไทย สินค้าทั้งหมดได้ถูกขนส่งโดย บริษัท ที อาร์ ไบโอเพียว จำกัด ผู้รับเหมาขนส่ง ภายใต้การกำกับดูแลของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในฐานะบริษัทที่ปรึกษา ไปเก็บไว้ที่โกดังของมหาวิทยาลัยฯ จ.นครราชสีมา วันที่ 4 พฤษภาคม 2556 เพื่อรอนำไปติดตั้งในพื้นที่เป้าหมายต่อไป

ตามความประสงค์ของเอกอัครราชทูตสาธารณรัฐประชาชนจีน ที่ต้องการให้ติดตั้งระบบผลิตก๊าซชีวภาพทั้ง 300 ระบบ ในจังหวัดที่ตั้งอยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร เป็นลำดับแรก (ระยะทางไม่เกิน 300 กิโลเมตร) และติดตั้งในหมู่บ้าน/ชุมชนเดียวได้ไม่เกิน 3 หมู่บ้าน/ชุมชน ภายในจังหวัดเดียวกัน แต่จากการคัดเลือกจังหวัดจำนวน 34 จังหวัดรอบกรุงเทพมหานคร จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยงสุกรในแต่ละจังหวัด จำนวนสุกร 2-20 ตัว/ครัวเรือน ซึ่งถือเป็นเกษตรกรรายย่อย จังหวัดที่มีศักยภาพและอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคัดเลือกเบื้องต้น คือ จังหวัดชัยนาท จังหวัดอุทัยธานี และจังหวัดนครราชสีมา แต่เนื่องจากจังหวัดชัยนาท และจังหวัดอุทัยธานี มีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมไม่ถึง 300 รายในจังหวัดเดียว ที่ปรึกษาจึงเลือกจังหวัดนครราชสีมาเป็นพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินโครงการ โดยในจังหวัดนครราชสีมา มีเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการในพื้นที่ 5 อำเภอ คือ อำเภอปรางค์กู่, อำเภอโคกโพธิ์ไชย, อำเภอโนนแดง, อำเภอบัวใหญ่ และอำเภอเมืองนครราชสีมา

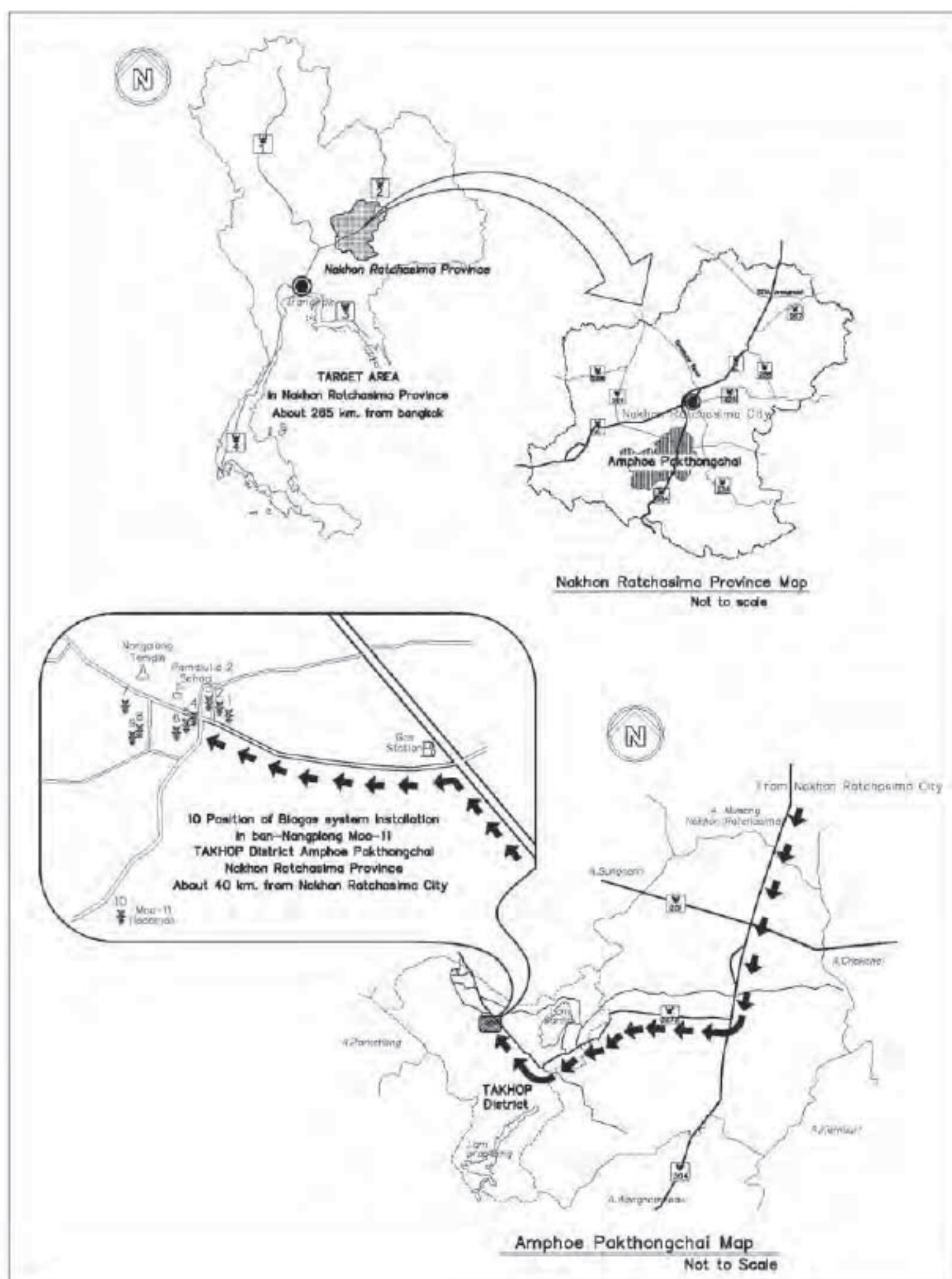
จากนั้นได้มีการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ ได้แก่ แผ่นพับเพื่อใช้ประกอบการชี้แจงและประชาสัมพันธ์ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่น และเกษตรกร ครัวเรือนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการพร้อมให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยและประโยชน์ก๊าซชีวภาพ

เบื้องต้นผู้เชี่ยวชาญจีนได้เดินทางมายังประเทศไทยเพื่อสาธิตการติดตั้งระบบฯ ในช่วงระหว่างวันที่ 24 กรกฎาคม ถึง วันที่ 7 สิงหาคม 2556 พื้นที่สาธิตที่ถูกคัดเลือกเป็นพื้นที่เป้าหมาย 10 แห่ง อยู่ในพื้นที่ 3 ตำบล ได้แก่ ต.ตะขบ ต.บ่อปลาทอง ต.ปลายดาง ใน อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา จากนั้นจะได้ขยายการติดตั้งระบบให้ครบทั้ง 300 ระบบตามเป้าหมายต่อไป

สำหรับครัวเรือนที่สนใจสมัครเข้าร่วมโครงการจะต้องผ่านหลักเกณฑ์เบื้องต้น ตามที่ปรึกษาได้กำหนดไว้ ดังนี้ คือ มีพื้นที่เพียงพอต่อการติดตั้งระบบผลิตก๊าซชีวภาพอย่างน้อย 5 x 10 เมตร มีพื้นที่เพาะปลูกไม่น้อยกว่า 1 ไร่



มีแหล่งน้ำเข้าถึงตลอดปี มีปริมาณของเสียที่ใช้ในการผลิตก๊าซชีวภาพอย่างเพียงพอและสอดคล้องกับขนาดของระบบก๊าซชีวภาพจากรัฐบาลจีน โดยสามารถกำหนดเป็นจำนวนสัตว์เลี้ยง ปริมาณมูลสัตว์ ปริมาณขยะอินทรีย์ เศษอาหาร และสิ่งปฏิกูลจากห้องส้วม เป็นต้น ต้องมีความพร้อมที่จะร่วมลงทุนในการก่อสร้างระบบ มีความต้องการจะใช้พลังงานทดแทน และมีพื้นที่เกษตรกรรมที่จะนำไปใช้ประโยชน์



10 Location of Biogas System Installation

จากการร่วมลงนามความร่วมมือ ฯ กับทางการจีนในครั้งนี้ พพ. มั่นใจว่าจะสามารถช่วยลดการนำเข้าและพึ่งพาก๊าซหุงต้มได้สูงถึง 52,560 กิโลกรัมต่อปี สามารถประหยัดเงินเป็นมูลค่าประมาณ 1,051,200 บาทต่อปี ลดการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อนำมาแปรรูปเป็นเชื้อเพลิงประเภทถ่านได้สูงถึงปีละ 157,600 กิโลกรัม รวมทั้งแนวทางการนำของเสียมาผลิตพลังงานในระบบบ่อก๊าซชีวภาพดังกล่าว จะส่งผลให้เกิดสุขอนามัยในชุมชนที่ดีขึ้น เกษตรกรรู้จักและเข้าใจในการพึ่งพาตนเอง โดยนำของเสียมาผลิตเป็นพลังงานและทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงอีกด้วย



ระบบปรับอากาศ

แบบ VRF

เรื่องโดย: สยาม มัชฌิมา

วิศวกรชำนาญการ สำนักงานกำกับและอนุรักษ์พลังงาน

sayam_m@dede.go.th



ระบบ VRF

ถือกำเนิดในประเทศญี่ปุ่นมากกว่า 20 ปีแล้ว มาวันนี้เริ่มเป็นที่รู้จัก และได้รับการยอมรับมากขึ้น ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศชั้นนำหลายยี่ห้อเริ่มนำเข้ามาทำตลาดในบ้านเรา ในประเทศญี่ปุ่นระบบ VRF จะมีใช้กันมาก ในอาคารธุรกิจขนาดกลางซึ่งมีพื้นที่ไม่เกิน 6,500 ตร.ม. และมีใช้บ้างในอาคารธุรกิจขนาดใหญ่ (ขนาดพื้นที่เกิน 6,500 ตร.ม.)

ระบบปรับอากาศที่เราพบเห็นกันอยู่โดยทั่วไปอาจแบ่งได้เป็นสองแบบตามลักษณะการถ่ายเทความร้อนให้กับสารทำความเย็น คือ Ductless System หรือ Ducted Direct Exchange และ Ducted System

Ducted System

Ducted System เป็นระบบปรับอากาศชนิดใช้ท่อส่งลมเย็น ใช้หลักการถ่ายเทความร้อนจากพื้นที่ปรับอากาศไปยังสารทำความเย็นโดยผ่านตัวกลาง เช่น อากาศหรือน้ำเย็น โดยมากจะเป็นระบบแบบรวมศูนย์จำพวก Air Cooled และ Chiller ตามลำดับ



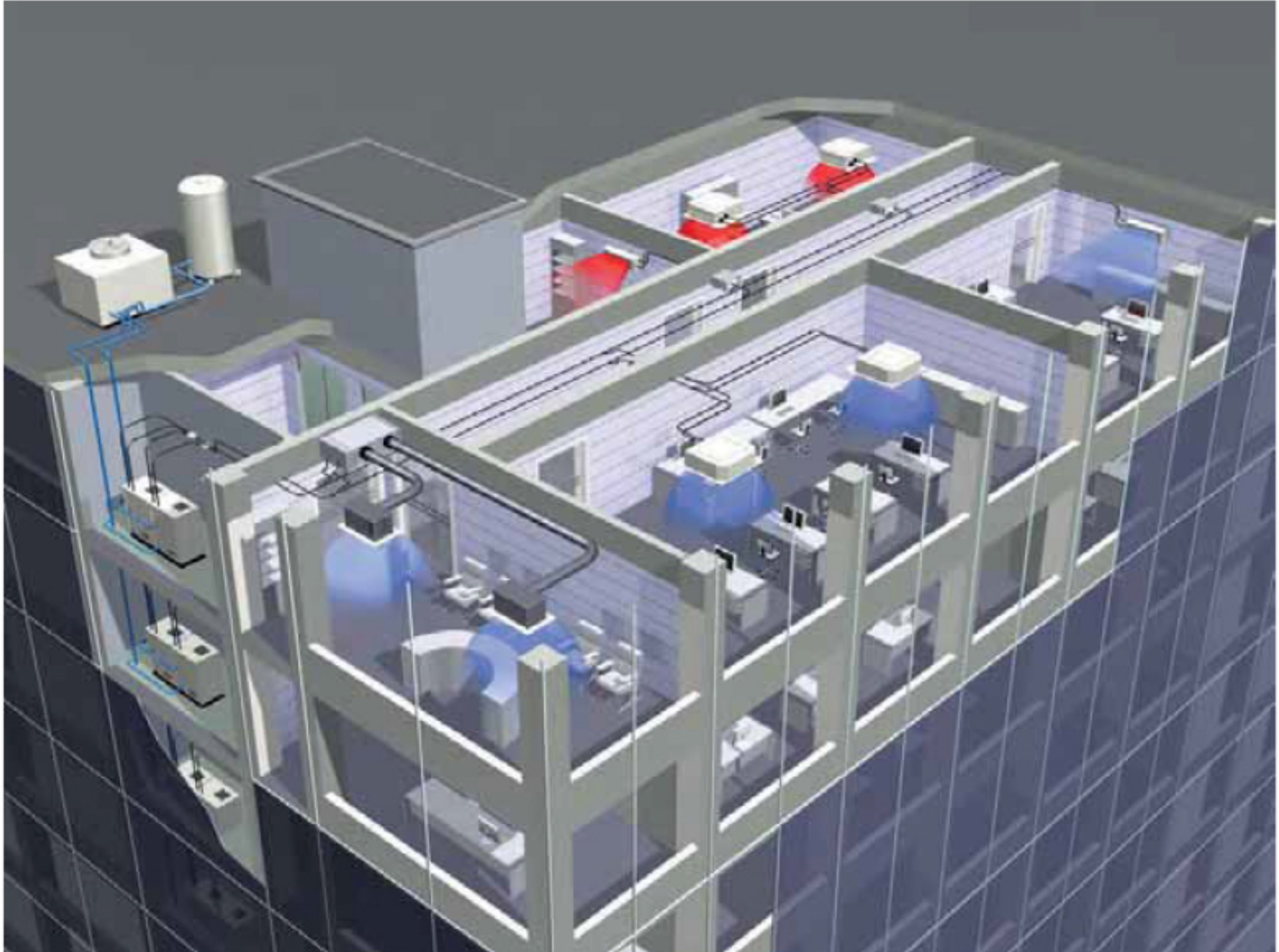
S:UU Ductless System หรือ Multisplit Type



S:UU Ducted System หรือ Chiller

Ductless System

ส่วน Ductless System เป็นระบบปรับอากาศที่ไม่ใช้ท่อส่งลมเย็น ที่เราพบเห็นกันบ่อยที่สุดก็คือเครื่องปรับอากาศที่เราใช้กันอยู่ตามบ้านนั่นเอง ไม่ว่าจะเป็น Minisplits Type หรือ Multisplits Type (ประเภทเครื่องจ่ายลมเย็นหลาย ๆ ตัวต่อเข้ากับชุดระบายความร้อนเพียงตัวเดียว) พวกนี้จะใช้หลักการถ่ายเทความร้อนจากพื้นที่ปรับอากาศไปยังสารทำความเย็นโดยตรง โดยการเดินท่อสารทำความเย็นเข้าไปใกล้หรืออยู่ในบริเวณพื้นที่ปรับอากาศ



๐๐ VRF

ระบบ VRF จัดอยู่ในจำพวกระบบ Ductless Multisplits System หรือ DX (Ducted Direct Exchange) ชนิดหนึ่ง แต่มีความซับซ้อนในการออกแบบมากกว่า

คำว่า VRF หรือ Variable Refrigerant Flow มาจากการที่คอมเพรสเซอร์สามารถปรับจ่ายปริมาณสารทำความเย็นได้ตามภาระที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งส่วนใหญ่จะทำโดยใช้ระบบอินเวอร์เตอร์ที่เรารู้จักกันดี

อินเวอร์เตอร์ (Inverter) ใช้หลัก Affinity Laws คือเมื่อความถี่ของกระแสไฟฟ้าสลับเปลี่ยนแปลงจะทำให้ความเร็วรอบของมอเตอร์เปลี่ยนตามไปด้วย และเมื่อนำมาใช้กับมอเตอร์ของคอมเพรสเซอร์เครื่องปรับอากาศจึงทำให้สามารถควบคุมปริมาณสารทำความเย็นที่จะจ่ายไปยังเครื่องส่งลมเย็น (Evaporator) ได้ตามภาระที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะช่วยลดกำลังไฟฟ้าของคอมเพรสเซอร์ลงได้ในขณะที่ภาระการทำความเย็นมีค่าน้อย ๆ

และด้วยความสามารถในการควบคุมปริมาณการไหลของสารทำความเย็นไปยังเครื่องจ่ายลมเย็นแต่ละตัวได้ ทำให้ระบบ VRF สามารถต่อเข้ากับ Evaporator ได้สูงสุดถึง 64 ตัวและหลากหลายลักษณะทั้งแบบซ่อนฝ้า (Concealed) แบบ 4 ทิศทาง (Cassette) แบบแขวนฝ้า แบบตั้งพื้น แบบติดผนัง หรือแบบอื่น ๆ ตามแต่ความต้องการ อีกทั้งยังสามารถควบคุมอุณหภูมิในแต่ละตัวได้อย่างอิสระและแม่นยำในระดับ $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$ เลยทีเดียว

ข้อดีของระบบ VRF

ข้อดีของระบบ VRF มีตั้งแต่ความสามารถประหยัดพลังงานได้ในช่วงที่ภาระการทำความเย็นต่ำ ความยืดหยุ่นในการติดตั้งและทำให้อาคารเป็นระเบียบและดูสวยงามขึ้น บำรุงรักษาง่าย สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างอิสระ ไม่ต้องเดินท่อส่งลมเย็น และหากติดตั้งอุปกรณ์เสริม จะสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งความร้อนและความเย็นในเวลาเดียวกัน

การประหยัดพลังงาน

ระบบ VRF ในหนึ่งโมดูลจะมีคอมเพรสเซอร์ 2 – 3 ชุด ซึ่งอย่างน้อย 1 ชุดจะเป็นชนิด Variable speed ทำให้สามารถปรับปริมาณสารทำความเย็นได้ตามภาระที่ต้องการจริง ผลก็คือ

ได้ประสิทธิภาพในช่วง Part load ที่สูงขึ้นเนื่องจากปกติแล้วระบบปรับอากาศขนาดใหญ่จะทำงานในช่วงภาระประมาณ 40 – 80% ของความสามารถในการทำความเย็นสูงสุดเท่านั้น

VRF ลักษณะเป็นโมดูล

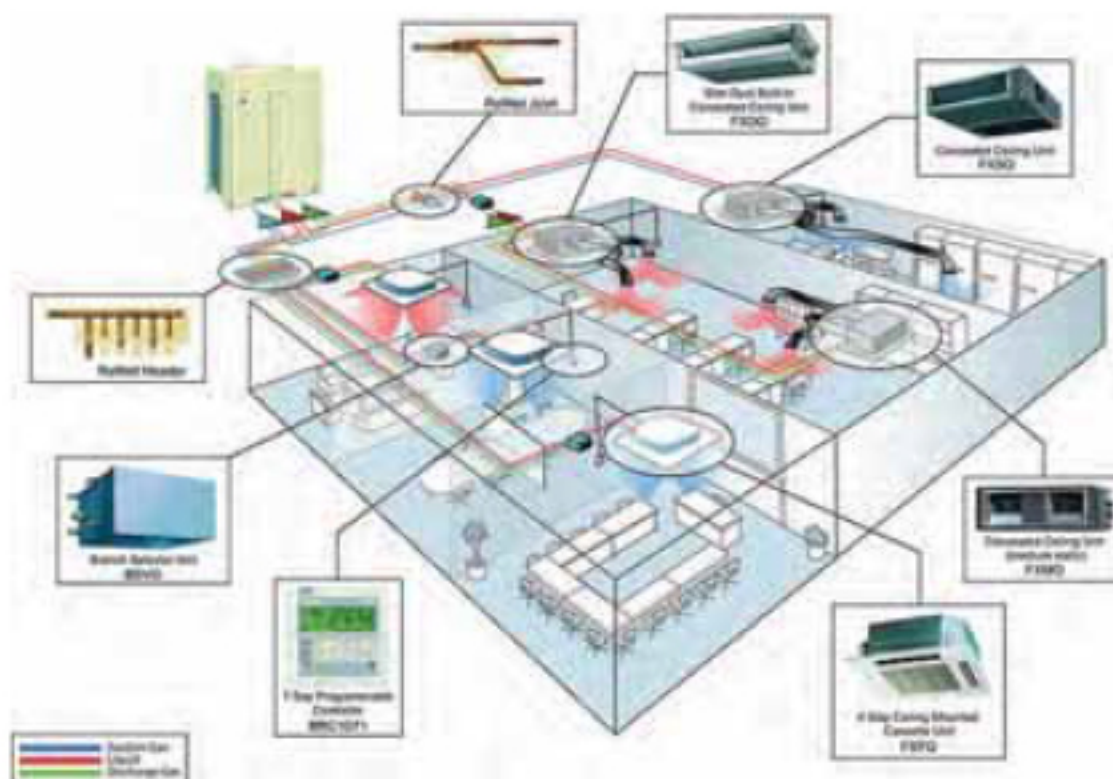
VRF ได้รับการออกแบบมาในลักษณะโมดูล มีน้ำหนักเบา ในหนึ่งโมดูลมีขนาดการทำความเย็นตั้งแต่ 8 HP (76,400 Btu/hr) ไปจนถึง 20 HP (191,100 Btu/hr) และยังสามารถนำแต่ละโมดูลมาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มขนาดการทำความเย็นได้สูงสุดถึง 80 HP (764,400 Btu/hr) ทำให้สะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง โดยสามารถทำการเคลื่อนย้ายได้ด้วยลิฟต์ขนาดมาตรฐานที่ใช้ในงานก่อสร้างทั่วไป นอกจากนั้นในแต่ละโมดูลของ VRF ยังสามารถเดินท่อน้ำยาได้อย่างอิสระ ทำให้แยกติดตั้งในแต่ละชั้นหรือในแต่ละพื้นที่ที่ต้องการได้ สามารถลดจำนวนชุดระบายความร้อนลงทำให้อาคารมีความสวยงามขึ้น อีกทั้งยังสามารถติดตั้งมิเตอร์ย่อยเพื่อควบคุมการใช้พลังงานได้ง่ายกว่าระบบ Chiller



ระบบท่อสารทำความเย็น

แม้ระบบ VRF ไม่ต้องการท่อส่งลมเย็นแล้ว แต่ก็ยังต้องมีการระบายอากาศ (Ventilating) และยังต้องเดินท่อสารทำความเย็นแทน ปกติแล้วการเดินท่อสารทำความเย็นเป็นระยะทางไกลๆ ในระบบ DX จะไม่ค่อยเป็นที่นิยมกันนัก อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ ทั้งความกังวลในเรื่องของความดันตกที่จะเกิดขึ้นในระบบท่อของสารทำความเย็นและน้ำมันคอมเพรสเซอร์ การรั่วซึมของสารทำความเย็นซึ่งยากต่อการตรวจพบและเข้าไปซ่อมแซม โดยเฉพาะในพื้นที่ซึ่งเข้าถึงได้ยาก และอาจทำให้ผู้ใช้งานได้รับผลกระทบโดยตรง เนื่องจากต้องเดินท่อสารทำความเย็นเข้าไปในพื้นที่ปรับอากาศ จนอาจส่งผลให้ไม่ผ่านข้อกำหนดของมาตรฐานด้านชีวอนามัย หรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น Standard 15 ของ ASHRAE เป็นต้น

ในปัจจุบันผู้ผลิต VRF ได้มีการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจนประสบผลสำเร็จ ยกตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนไปใช้สารทำความเย็นชนิด R410A ซึ่งมีพิษน้อยลง การเชื่อมประสานท่อสารทำความเย็นโดยใช้เทคนิคการบัดกรีแข็งเพื่อ



ป้องกันการรั่วซึม หรือการใช้ระบบตรวจจับการรั่วซึมอัตโนมัติ เป็นต้น ทำให้เดี๋ยวนี้การเดินท่อสารทำความเย็นของระบบ VRF สามารถทำได้ไกลกว่า 200 เมตร สามารถติดตั้งชุดระบายความร้อนห่างจากเครื่องจ่ายลมเย็นในแนวระดับได้ถึงกว่า 100 เมตร ความสูงระหว่างเครื่องจ่ายลมเย็นสามารถทำได้ไกลถึง 40 เมตร และหากยังไม่มั่นใจในความปลอดภัยก็ยังสามารถทำการเดินท่อสารทำความเย็นไว้ในบริเวณภายนอกพื้นที่ปรับอากาศ และใช้ท่อส่งลมเย็นสั้น ๆ ในการจ่ายลมเย็นเข้าพื้นที่ได้เหมือนปกติ

การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาระบบปรับอากาศแบบ VRF ทำได้ง่ายไม่แตกต่างจากการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศที่เราใช้ตามบ้านทั่วไป เช่น การทำความสะอาดและเปลี่ยนแผ่นกรองอากาศตามระยะเวลา การทำความสะอาดคอยล์ เป็นต้น ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาจึงต่ำกว่าระบบ Chiller แนนอน แต่อย่างไรก็ตามอายุการใช้งานก็จะไม่ต่างจากระบบ DX เช่นกัน

ทำได้ทั้งร้อนและเย็น

ระบบ VRF สามารถหมุนเวียนสารทำความเย็นจากบริเวณที่ทำความเย็นไปยังบริเวณที่ต้องการความร้อนได้ ซึ่งเทคนิคที่ใช้กันมากที่สุดคือการใช้ระบบ 3 - Pipe System (Liquid, Suction, and Discharge) ร่วมกับเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนเพื่อถ่ายเทความร้อนจากสารทำความเย็นในบริเวณพื้นที่ทำความเย็นไปสู่บริเวณพื้นที่ที่ต้องการใช้ความร้อน จึงเป็นทั้งเครื่องปรับอากาศและ Heat Pump ได้ในเวลาเดียวกัน ทำให้ใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น



ประสิทธิภาพและการนำไปใช้งาน

ในการใช้งานระบบปรับอากาศแบบ VRF จะสามารถประหยัดพลังงานได้มากกว่าการใช้ระบบ Chiller แบบทั่วไปประมาณ 20 – 30% และหากเปรียบเทียบกับระบบ VAV (Variable Air Volume) การใช้พลังงานจะต่ำกว่าประมาณ 38%

แต่การจะนำระบบ VRF ไปติดตั้งใช้งาน เจ้าของอาคารและผู้ออกแบบยังต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมเป็นกรณี ๆ ไป ยกตัวอย่างเช่น ในอาคารก่อสร้างใหม่ซึ่งมีพื้นที่จำกัด การติดตั้งระบบ VRF จะมีความเหมาะสมมากกว่าการติดตั้งระบบ Chiller เนื่องจากระบบ VRF มีขนาดกะทัดรัดสามารถแยกติดตั้งเป็นโมดูลได้ แม้ราคาติดตั้งระบบ VRF เริ่มแรกจะสูงกว่าระบบ Chiller ทั่วไปประมาณ 5 – 20% ที่ขนาดการทำความเย็นเท่ากัน แต่ก็มีข้อดีคือบำรุงรักษาได้ง่ายกว่าและมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่ำกว่า



ในอาคารสำนักงานเก่า เช่น อาคารภาครัฐ ซึ่งใช้ระบบปรับอากาศแบบ Split Type อยู่ก่อนแล้ว เป็นจำนวนมาก การเปลี่ยนไปใช้ระบบ VRF นับว่ามีความเหมาะสม เนื่องจากสามารถลดจำนวนชุดระบายความร้อนลงได้ และสามารถเลือกตำแหน่งติดตั้งชุดระบายความร้อนได้เพื่อความสวยงามของอาคาร

ในอาคารประเภทโรงพยาบาล ซึ่งปัจจุบันมีการใช้เครื่องปรับอากาศแบบ Split Type อยู่เป็นจำนวนมากและยังมีความต้องการใช้น้ำร้อนอยู่ด้วย การเปลี่ยนไปใช้ระบบ VRF แบบที่ให้ทั้งความร้อนและความเย็นก็ยิ่งมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เพราะนอกจากจะช่วยให้อาคารมีความสวยงามขึ้นแล้ว ยังทำให้การใช้พลังงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และยังช่วยให้อาคารรอบ ๆ อาคารที่ร้อนอบอ้าว อันเป็นผลมาจากการระบายความร้อนของชุด Condensing Unit แบบเดิมซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากเย็นลงได้อีกด้วย

แต่สำหรับอาคารเก่าขนาดใหญ่ซึ่งมีการใช้ Chiller อยู่ก่อนแล้ว การปรับปรุงการใช้พลังงานของอาคารโดยการเปลี่ยน Chiller ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดูจะคุ้มค่ามากกว่าการเปลี่ยนไปใช้ระบบ VRF ใหม่ทั้งหมด เนื่องจากสามารถตัดค่าใช้จ่ายในการเดินท่อลมไปได้ ในขณะที่ระบบ VRF ต้องทำการเดินท่อสารทำความเย็นใหม่หมด

บทสรุป

ระบบ VRF ถือกำเนิดในประเทศญี่ปุ่นมากกว่า 20 ปีแล้ว มาวันนี้เริ่มเป็นที่รู้จักและได้รับการยอมรับมากขึ้น ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศชั้นนำหลายยี่ห้อเริ่มนำเข้ามาทำตลาดในบ้านเรา ในประเทศญี่ปุ่นระบบ VRF จะมีใช้กันมากในอาคารธุรกิจขนาดกลาง ซึ่งมีพื้นที่ไม่เกิน 6,500 ตร.ม. และมีใช้บ้างในอาคารธุรกิจขนาดใหญ่ (ขนาดพื้นที่เกิน 6,500 ตร.ม.)

จากจุดเด่นของระบบ VRF ที่มีอยู่ เชื่อว่าหากสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมแล้ว จะช่วยตอบโจทย์ในเรื่องการปรับปรุงระบบปรับอากาศของอาคารสำนักงานภาครัฐ หรือแม้แต่ตามบ้านพักอาศัยทั่วไปได้ดีทีเดียว และแม้ว่าวันนี้ราคาติดตั้งจะยังสูงกว่าระบบปรับอากาศทั่ว ๆ ไปอยู่พอสมควร แต่ในอนาคตเมื่อมีการผลิตและใช้งานมากขึ้น เชื่อได้ว่าระบบ VRF จะกลายมาเป็นคู่แข่งของระบบปรับอากาศแบบ Split Type ได้อย่างแน่นอน



มองการใช้พลังงาน ถิ่นตากาล็อก "ฟิลิปปินส์"





1 ในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรืออาเซียน ที่มีลักษณะภูมิศาสตร์ใกล้เคียงกับประเทศไทยของเรา คงหนีไม่พ้นประเทศฟิลิปปินส์ และในด้านพลังงานนั้น ไทยกับฟิลิปปินส์ก็มีสิ่งที่ตรงกันคือ เป็นประเทศที่ต้องนำเข้าพลังงานเป็นหลัก ส่วนประเทศฟิลิปปินส์เพื่อนบ้านในกลุ่ม AEC ของเราจะมีแง่มุมด้านพลังงานอะไรที่น่าสนใจบ้างนั้นก็มียรายละเอียดที่พอสรุปได้สังเขปดังนี้

ฟิลิปปินส์พึ่งพิงการนำเข้าน้ำมันเป็นแหล่งพลังงานหลัก โดยปัจจุบันนำเข้ากว่า 90% ทำให้เศรษฐกิจของประเทศอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันในตลาดโลก ซึ่งการแก้ไขปัญหานี้ ฟิลิปปินส์กำลังหามาตรการเพื่อรองรับผลกระทบจากราคาน้ำมันโลกที่มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของฟิลิปปินส์ในระยะยาว และต้องการลดการพึ่งพิงการนำเข้าน้ำมันด้านพลังงาน อาทิ

- มาตรการลดค่าไฟฟ้า สร้างความเป็นธรรมในระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า และเร่งกระบวนการเปิดให้ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อกระแสไฟฟ้าจากแหล่งต่างๆ ได้เอง
- แสวงหาทางเลือกพลังงานชนิดอื่นเพื่อทดแทนการพึ่งพิงการนำเข้าน้ำมัน เช่น ไบโอดีเซล การผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม น้ำ ความร้อน เป็นต้น
- ออกคูปองลดค่าไฟฟ้าสำหรับผู้บริโภคไฟฟ้าน้อย
- ลดค่าไฟฟ้าให้ผู้มีรายได้ต่ำ
- นโยบายสำคัญ คือการแปรรูปรัฐวิสาหกิจด้านพลังงานเพื่อแก้ไขปัญหาค่าไฟฟ้าแพงและขาดแคลน โดยเมื่อปี 2550 ได้ขายโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจำนวน 4 โรงและเปิดประมูลสัมปทาน National Transmission Company เป็นต้น





นอกจากนี้ ฟิลิปปินส์ถือเป็นประเทศมีปัจจัยสำคัญที่ผู้ลงทุนด้านพลังงานควรระวังคือปัจจัยทางการเมือง เนื่องจากมีปัญหาเรื่องเสถียรภาพของรัฐบาลและการเปลี่ยนแปลงนโยบายและกฎระเบียบบ่อยครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล

สิ่งทำให้ฟิลิปปินส์ ดูโดดเด่นในด้านพลังงานซึ่งมีความพิเศษกว่าหลายชาติในอาเซียน ได้แก่ ฟิลิปปินส์ ถือเป็นประเทศที่ใช้ประโยชน์จากพลังงานความร้อนใต้พิภพ (Geothermal) ได้มากเป็นอันดับ 2 ของโลก โดยมีบริษัทต่างประเทศ เช่น Chevron ได้เข้ามาลงทุนสร้างโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพให้ รวมไปถึงการลงทุนในอุตสาหกรรมฟิลิปปินส์ที่น่าสนใจ ได้แก่ การนำเข้าน้ำมันและก๊าซธรรมชาติเหลว การสร้างท่อลำเลียงก๊าซธรรมชาติ

ด้านความร่วมมือระหว่างไทยและฟิลิปปินส์ ปัจจุบันมีนโยบายเร่งด่วนในการแสวงหาพลังงานทดแทนเพื่อทดแทนการนำเข้าน้ำมันเหมือนกัน ดังนั้น ทั้ง 2 ประเทศ จึงสามารถร่วมมือกันในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การใช้พลังงานทดแทนได้

สำหรับความร่วมมือด้านพลังงานระหว่างไทยและฟิลิปปินส์ ที่สำคัญ ๆ ได้แก่

- ทั้ง 2 ประเทศได้ตกลงที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูล บุคลากร และความร่วมมือเชิงวิชาการระหว่างกันในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ



เอทานอล ไบโอดีเซล และพลังงานนิวเคลียร์

- ไทยและฟิลิปปินส์ได้ลงนาม MOU ว่าด้วยความร่วมมือในกิจกรรมเกี่ยวกับน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งต่อมาได้มีการประชุม JCC ครั้งที่ 1 ระหว่างทั้งสองฝ่าย เมื่อ 18 ก.พ. 47

- บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ได้ลงทุนในอุตสาหกรรมค้าปลีกและส่งน้ำมันเชื้อเพลิงในฟิลิปปินส์ ตั้งแต่ปี 2539 ดำเนินธุรกิจภายใต้ชื่อ PTT Philippines Corporations มีสถานบริการน้ำมัน 30 แห่ง และมีแผนจะขยายเพิ่มเป็น 50 แห่ง

- ปตท. ได้ลงนาม MOU ร่วมกับ Philippines National Oil Company ในโครงการสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ 3 สาย รวมถึงการสร้าง Liquid Natural Gas Terminal

- ปตท. กับ Petron of The Philippines ได้ลงนาม MOU ความร่วมมือด้านพลังงานระหว่างทั้ง 2 ประเทศในการค้นคว้าและพัฒนาการใช้เอทานอลและไบโอดีเซลสำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์

- บริษัท ปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) ได้ลงทุนในธุรกิจค้าปลีกภายใต้ชื่อ SCT (Philippines) Inc. ดำเนินธุรกิจด้านนำเข้าวัตถุดิบเชื้อเพลิง โดยเฉพาะถ่านหินและวัสดุอุตสาหกรรม โดยเริ่มดำเนินการเมื่อปี 2540



Trigger Point

ปวดเรื้อรัง

ภัยเงียบชาวออฟฟิศ

ชีวิตคนทำงานยุคนี้ นับวันก็ยิ่งสะดวกสบายมากขึ้น เพียงแค่มีคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวก็ทำประโยชน์ได้สารพัด แต่เพราะการนั่งอยู่หน้าคอมพิวเตอร์นานๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เช่นนี้แหละ ทำให้โรคมาเข้าคิวรอนักงานออฟฟิศกันเป็นแถวเช่นกัน และหนึ่งในอาการที่คนออฟฟิศเป็นกันบ่อยๆ ก็คือ **โรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง** ที่นำไปสู่ **Trigger Point (จุดกดเจ็บ)** ได้

สงสัยกันไหมว่า **Trigger Point** คืออะไร แล้วคุณเป็น **Trigger Point** ด้วยหรือเปล่านั้น มาตรวจสอบอาการกันเลย



โดยปกติแล้วคนทำงานออฟฟิศนั่งจ้องคอมพิวเตอร์นานๆ มักมีอาการปวดกล้ามเนื้อส่วนบนไล่มาตั้งแต่ คอ บ่า ไหล่ สะบัก หลัง ซึ่งเมื่อเกิดอาการเหล่านี้ขึ้น เราก็มักจะใช้วิธีการนวด ทายาคลายกล้ามเนื้อ หรือรับประทานยา รวมทั้งประคบด้วยความร้อน เพื่อให้กล้ามเนื้อคลายตัวแล้วจะรู้สึกดีขึ้น แต่ก็ช่วยได้แค่ชั่วคราวเท่านั้น เพราะ **Trigger Point (จุดกดเจ็บ)** หรือพูดง่ายๆ ก็คือจุดที่เรากดลงไปแล้วรู้สึกปวด เจ็บแปลบๆ เหมือนมีก้อนแข็งๆ เล็กๆ ยังคงไม่สลายไป

Trigger Point เกิดขึ้นได้อย่างไร

คนทำงานออฟฟิศมักมีอาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง (MPS – Myofascial Pain Syndrome) ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อหดเกร็งสะสมต่อเนื่องกัน นาน ๆ เข้าจะเกิดเป็นก้อนเล็ก ๆ ขนาด 0.5-1 เซนติเมตร เรียกว่า Trigger Point หรือจุดกดเจ็บจำนวนมากซ่อนอยู่ในกล้ามเนื้อหรือเยื่อพังพืด พอมีจุดกดเจ็บมากขึ้น ออกซิเจนและเลือดจะส่งไปเลี้ยงกล้ามเนื้อไม่เพียงพอทำให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นอ่อนแอเกิดอาการปวดส่งต่อไปยังบริเวณใกล้เคียงจนกลายเป็นอาการปวดเรื้อรังตามมา

อาการที่แสดงว่าเป็น Trigger Point

หากเกิด Trigger Point ขึ้น จะมีอาการปวดร้าวลึกของกล้ามเนื้อ อาจปวดตลอดเวลาหรือปวดเฉพาะเวลานั่งทำงาน บางคนอาจเป็นหนักจนไม่สามารถขยับกล้ามเนื้อส่วนนั้นได้ หรือบางคนอาจลามไปถึงปวดศีรษะ ไมเกรน นอนไม่หลับ มีอาการชาตามมือและแขน ต่อมาอาจส่งผลให้เกิดปัญหาโครงสร้างของร่างกาย เช่น ไหล่สูงต่ำไม่เท่ากัน หลังอ ขาสั้นยาวไม่เท่ากัน นำไปสู่โรคภัยอีกเพียบ

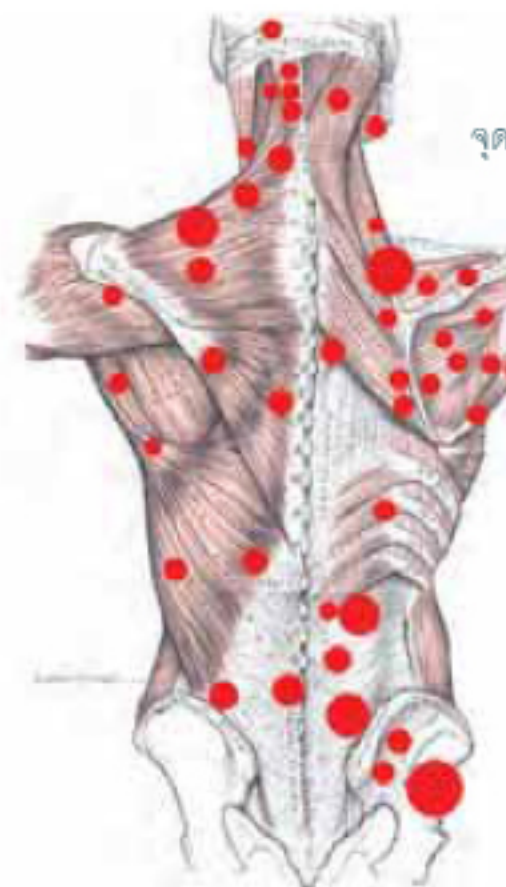
ปัจจัยเสี่ยง โรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง

พฤติกรรมที่เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการปวดเรื้อรัง และจุดกดเจ็บ ได้แก่

1. ท่าทางการนั่งที่ไม่เหมาะสม
2. ลักษณะงานที่ทำให้กล้ามเนื้อเกร็งตัวต่อเนื่อง เช่น การใช้คอมพิวเตอร์
3. การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อซ้ำ ๆ
4. การทำงานที่มีการใช้กล้ามเนื้อท่าเดียวกันซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง
5. การทำงานของกล้ามเนื้อมากเกินไป ขาดการพักผ่อนที่เพียงพอ
6. ขาดการดูแลและบริหารกล้ามเนื้อ ออกกำลังกาย จะเห็นว่า ปัจจัยเสี่ยงที่กล่าวมาทั้งหมด มักเกิดกับหนุ่มสาวออฟฟิศเป็นส่วนใหญ่

รักษา Trigger Point ได้อย่างไร

หลายคนเข้าใจว่า หากปล่อยอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อไว้ หรือนวดบ่อย ๆ น่าจะหายได้เอง แต่ความจริงแล้วเพียงแค่ช่วยบรรเทา หลังจากนั้นไม่นานอาการปวดเมื่อยสามารถกลับมาเป็นได้อีก เพราะจุด Trigger Point ยังอยู่ซึ่งจะกลายเป็นโรคเรื้อรัง และหากปล่อยไว้นาน ๆ โดยไม่รักษาจะทำให้ Trigger Point ใหญ่ขึ้นและแน่นขึ้นจนไปกดทับเส้นเลือดและเส้นประสาท อาจนำมาสู่อาการปวดศีรษะ ไมเกรน หากไปกดทับเส้นเลือดที่ส่งไปเลี้ยงสมอง นอกจากนั้นยังอาจมีอาการชา ความดันโลหิตสูง นอนไม่หลับได้ด้วยเพราะเลือดไหลเวียนไม่สะดวก



จุดที่มักเป็น Trigger Point

ทำอย่างไรดีล่ะ?

คลินิกการแพทย์แผนไทยประยุกต์ DOCTOR CARE ได้แนะนำวิธีการรักษา Trigger Point โดยใช้วิธีการนวดกดจุด ที่เรียกว่า Trigger Point Therapy

โดยหลักการรักษาแบบ Trigger Point Therapy จะทำเพื่อลดอาการปวดที่เกิดจากการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ , สลาย Trigger Point ซึ่งเป็นต้นเหตุของอาการปวดเรื้อรัง และยังป้องกันการกลับมาของ Trigger Point ด้วยการให้คำแนะนำ และการดูแลกล้ามเนื้ออย่างถูกวิธี

ขั้นตอนการรักษา Trigger Point Therapy

แพทย์จะเริ่มจากการสอบถามค้นหา Trigger Point ที่ซ่อนอยู่ในกล้ามเนื้อและเยื่อพังพืดแล้วทำการนวดบริเวณเหนือ Trigger Point ที่มีการหดเกร็ง ให้คลายตัวลง มีเลือดไปหล่อเลี้ยง เพื่อลดอาการปวด เมื่อกล้ามเนื้อรอบบริเวณคลายตัวแล้วจึงจะเริ่มกดไปยัง Trigger Point นั้นให้คลายตัวเพื่อให้เลือดและออกซิเจน สามารถมาหล่อเลี้ยงยังจุดที่มีปัญหาได้ ทำให้อาการปวดหายไป

การกดจุดต่อครั้งจะประมาณ 45 นาที-1 ชั่วโมงสัปดาห์ละครั้ง ต่อเนื่อง 4 - 6 ครั้ง ด้วยวิธีการตามโปรแกรม จะทำให้ Trigger Point คลายตัวลงเป็นกล้ามเนื้อปกติ และหายจากอาการปวดเรื้อรังได้ เพราะเป็นการรักษาที่ต้นเหตุอย่างแท้จริง

วิธีบริหารร่างกาย ป้องกัน Trigger Point

หากไม่ต้องการเป็นโรคปวดกล้ามเนื้อเรื้อรังจนเกิดเป็น Trigger Point ต้องมีการบริหารกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ เช่น ฝึกยืดกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวบนต้นแขนและคอ โดยประสานมือเข้าด้วยกันแล้วยืดมือออกไปด้านหน้าจากนั้นค่อยยกขึ้นด้านบนและโยกไปด้านซ้ายและขวา

นอกจากนี้ ยังควรยืดกล้ามเนื้อด้านข้างลำตัวหลังต้นขาและกล้ามเนื้ออก เช่น ประสานมือเข้าด้วยกัน แล้วยืดมือออกไปด้านบน จากนั้นค่อย ๆ โยกลำตัวไปด้านข้างจนเอวรู้สึกตึง สลับไปอีกข้าง แค่นี้ก็สบายตัวแล้ว...



"คลื่นทะเล"

พลังงานสะอาดความหวังใหม่ที่สวยงามและยั่งยืน

หลาย ครั้งในวันหยุดพักผ่อน หรือในช่วงพักร้อน สถานที่ท่องเที่ยวซึ่งติดอันดับต้นๆ เพื่อช่วยคลายความเหนื่อยล้าจากการทำงาน และสร้างความรอยยิ้มเพิ่มเติมให้กับเราๆ ท่านๆ คงหนีไม่พ้น “ทะเล” แต่ทราบกันหรือไม่ว่าทะเลแสนงามนั้น สามารถผลิตเป็นพลังงานทดแทนได้ด้วย โดยเฉพาะจากคลื่นของทะเล

ต้องขอขยายความว่า พลังงานทดแทนที่ได้จากคลื่นทะเล หรือ Ocean Tidal Energy นี้ หมายถึง พลังงานของคลื่นผิวมหาสมุทร และการจับพลังงานเหล่านั้นมาใช้งานให้เกิดประโยชน์ซึ่งรวมถึงการผลิตไฟฟ้า การแยกเกลือออกจากน้ำ และการสูบน้ำ พลังงานคลื่นทะเล

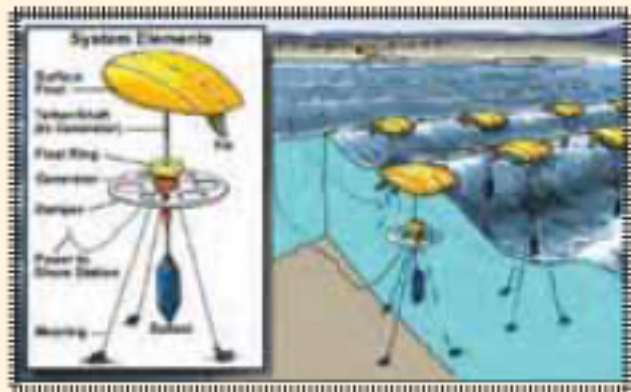
จึงเป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งได้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง แม้การผลิตไฟฟ้าจากคลื่นยังไม่ใช่เทคโนโลยีที่แพร่หลาย และยังไม่มีการสร้างฟาร์มคลื่นในเชิงพาณิชย์

โดยการนำพลังงานจากคลื่นทะเลมาใช้ประโยชน์นั้น ปัจจุบันมีการศึกษาอยู่ 2 ประเภทได้แก่

1. อุปกรณ์ผลิตพลังงานจากคลื่นแบบอยู่กับที่ (Fixed Generating Devices)

โดยทั่วไปมีอยู่ 2 แบบด้วยกันคือ

1.1) แบบอยู่กับที่ นิยมติดตั้งบริเวณแหลมที่ยื่นออกไปในทะเลและชายฝั่ง (Oscillating Water



Column) มีกระบวนการทำงาน 2 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. เมื่อคลื่นเข้าไปในอุปกรณ์ตามแนวตั้ง แรงอัดอากาศในแนวตั้งจะสูงขึ้น
2. เมื่อคลื่นลดระดับลงอากาศจะถูกดันให้ไหลกลับผ่านกังหันเพื่อลดแรงอัดในอุปกรณ์แนวตั้งนี้

1.2) นิยมติดตั้งบริเวณหน้าผาหรือช่องแคบที่มีความสูงของคลื่นคงที่ (Tapchan หรือระบบ Tapered Channel) มักจะติดตั้งบริเวณหน้าผา บริเวณช่องแคบจะเป็นสาเหตุให้ยอดคลื่นสูงขึ้น เมื่อคลื่นเหล่านี้ผ่านเข้าไปในหน้าผา ระดับของน้ำทะเลในหน้าผาจะสูงขึ้นจากผิวน้ำทะเลมาก พลังงานจลน์ของคลื่นที่เคลื่อนที่เข้าไปในหน้าผาจะถูกเปลี่ยนไปเป็นพลังงานศักย์ ซึ่งเกิดจากน้ำทะเลที่ไหลออกมาทางกังหันด้านขวามือ

2. อุปกรณ์ผลิตพลังงานจากคลื่นแบบลอย (Floating Devices)

โดยหลักการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานคลื่นทะเล การเปลี่ยนพลังงานคลื่นในทะเลเป็นไฟฟ้า อาจแบ่งได้เป็น 2 ชั้นหลักๆ ดังนี้

1. การรวมพลังงานจากคลื่นเล็ก
2. การนำพลังงานนั้นมาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า

โดยเทคโนโลยีการผลิตพลังงานทดแทนจากคลื่นทะเล

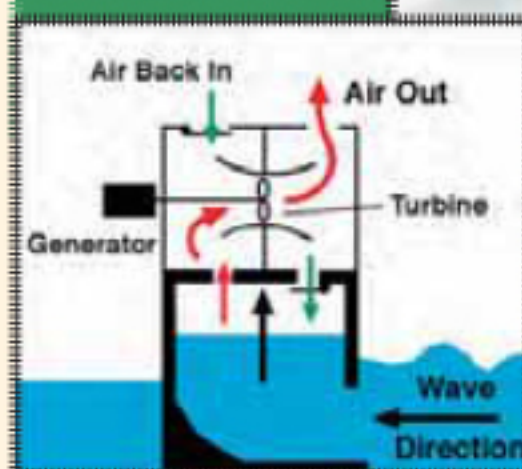
ขณะนี้ ในส่วนของประเทศไทยยังอยู่ระหว่างการศึกษาวิจัย ซึ่งได้ระบุไว้ในแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกร้อยละ 25 ภายใน 10 ปีหรือแผน AEDP ถึงแนวทางและทิศทางการพัฒนาพลังงานจากคลื่น ได้แก่

- เร่งรัดการศึกษาเพื่อให้สามารถบ่งชี้แหล่งและรูปแบบเทคโนโลยีที่อาจนำมาประยุกต์ใช้กับพลังงานจากทะเลของประเทศ โดยเบื้องต้นคาดว่าพื้นที่ที่อาจมีศักยภาพได้แก่ บริเวณใต้สะพานสารสิน จ.ภูเก็ต และบริเวณรอบๆ เกาะสมุย-พะงัน และเกาะแตน เป็นต้น
- สามารถประเมินศักยภาพการพัฒนาและเตรียมความพร้อมในการพัฒนาโครงการนำร่อง โดยตั้งเป้าหมายตามแผน AEDP ที่จะผลิตพลังงานทดแทนจากคลื่นทะเลไว้ 2 เมกะวัตต์

ทั้งนี้ ประโยชน์ของพลังงานคลื่นทะเล สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จำนวนมหาศาลเป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมด/ไม่มีวันสิ้นสุด สะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถนำมาผลิตไฟฟ้าอย่างเพียงพอต่อการใช้งานในโลก นอกจากนี้ชิ้นส่วนของเครื่องกลพลังงานน้ำส่วนใหญ่จะมีความคงทน มีอายุการใช้งานกว่าเครื่องจักรอย่างอื่น เครื่องกลมีความสามารถดำเนินการได้ในเวลาอันรวดเร็ว และควบคุมให้ผลิตกำลังงานออกมาได้ใกล้เคียงกับความต้องการใช้พลังงานได้ตลอดเวลา การผลิตพลังงานจากคลื่นทะเลจึงมีความคุ้มค่า เมื่อสถานที่ที่จะติดตั้งโครงสร้างดังกล่าวมีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงมาก

ซึ่งเชื่อได้ว่า ประเทศไทยของเราจะได้นำพลังงานจากคลื่นทะเล ที่ทั้งสวยงามและยั่งยืนมาใช้ได้ในไม่ช้านี้

พลังงานคลื่นทะเลเป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมด ไม่มีวันสิ้นสุด สะอาด เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม



ขอบคุณข้อมูลบางส่วนจาก
www.vchakarn.com

2 – 4 October 2013

IMPACT Exhibition & Convention Centre
Bangkok, Thailand

www.renewableenergyworld-asia.com

RENEWABLE
ENERGY
WORLD
CONFERENCE & EXPO
— ASIA —



ADVANCING ASIA'S ENERGY FUTURE

REGISTER NOW AND DISCOVER MORE ABOUT ASIA'S RENEWABLE INDUSTRY

Renewable Energy World Asia, co-located with POWER-GEN Asia, is the region's leading exhibition and conference dedicated to the power generation, renewable energy and transmission and distribution industries.

Attracting 7,000 delegates and attendees from over 60 countries from South East Asia and around the world, nowhere else gives you the opportunity to reach and meet senior executives and industry professionals in one place at the same time, providing key networking and business opportunities. The Renewable Energy World Asia conference has become the major annual platform for the renewable and alternative energy industry to discuss the topics and issues of today.

JOINT OPENING KEYNOTE SESSION – WEDNESDAY 2 OCTOBER 2013 – 9AM

- Dr. Twarath Sutabutr, Deputy Director-General, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Thailand
- Mr. Soonchai Kumnoonsate, Governor of Electricity Generating Authority of Thailand, Thailand
- Dr. Piyasvasti Amranand, Chairman, Energy for Environment Foundation, Thailand
- Mr. Markus Lorenzini, Head of Energy Sector, ASEAN Pacific Cluster, Siemens, Indonesia

TOPICS DISCUSSED AT THE CONFERENCE INCLUDE:

- Renewable Energy Strategy
- Renewables Technology
- Hydropower

LEADING INDUSTRY EXHIBITION

Discover new ideas, technologies and developments at the region's foremost exhibition for the conventional power and renewable energy generation industries from leading companies and suppliers from around the world.

EXHIBITION OPENING HOURS:

Wednesday 2 October 2013:	10:30 – 18:00
Thursday 3 October 2013:	10:00 – 18:00
Friday 4 October 2013:	10:00 – 16:00



Register yourself and your colleagues NOW for Asia's premier event dedicated to the renewable and alternative energy industries. There is no better place to meet the key decision makers in the renewable energy industry.

REGISTER NOW AT: WWW.RENEWABLEENERGYWORLD-ASIA.COM

JOIN US IN BANGKOK, THAILAND ON 2 - 4 OCTOBER 2013

OWNED AND PRODUCED BY:



PRESENTED BY:



SUPPORTED BY:



CO-LOCATED WITH:



SUPPORTING ORGANIZATIONS:

