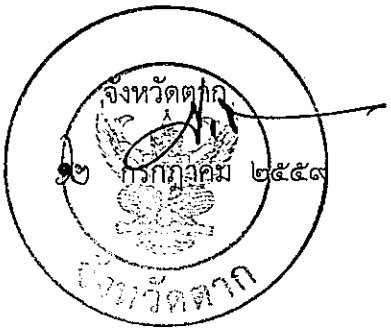
ที่ ตก ๐๐๒๓.๓/ว ๗๒๒

ถึง สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นอำเภอทุกอำเภอ ที่ทำการองค์การบริหารส่วนจังหวัดตาก สำนักงานเทศบาลนครแม่สอด และสำนักงานเทศบาลเมืองตาก

ด้วยกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นได้รับแจ้งจากกระทรวงมหาดไทยว่า นายกรัฐมนตรีได้มีข้อสั่งการให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับกระทรวงมหาดไทยและกรุงเทพมหานครพิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตและใช้กังหันน้ำและโซล่าเซลล์เช่นเดียวกับกังหันของมูลนิธิชัยพัฒนาในการบำบัดน้ำเสียในทุกพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดการประชุมเพื่อพิจารณาดำเนินการตามข้อสั่งการดังกล่าวร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๙ และที่ประชุมได้มีมติมอบหมายให้กระทรวงมหาดไทยและกรุงเทพมหานครในฐานะผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียได้พิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดส่งให้ รวมถึงพื้นที่ที่สามารถนำไปใช้งานได้พร้อมทั้งรายงานความต้องการนำเทคโนโลยีไปใช้ เพื่อจะได้รายงานผลให้คณะรัฐมนตรีทราบ รายละเอียดปรากฏตามหนังสือกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ด่วนที่สุด ที่ มท ๐๘๙๑.๔/ว ๑๓๒๑ ลงวันที่ ๔ กรกฎาคม ๒๕๕๙

เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จึงขอให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำเสียในพื้นที่ที่มีความจำเป็นต้องได้รับการบำบัด โดยนำเทคโนโลยีของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประกอบพิจารณาด้วย แล้วรายงานข้อมูลตามแบบฟอร์มที่กำหนดให้จังหวัดภายในวันที่ ๑๓ กรกฎาคม ๒๕๕๙ เรียนมาเพื่อพิจารณาดำเนินการ สำหรับอำเภอให้แจ้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่พิจารณาดำเนินการต่อไป



สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
กลุ่มงานส่งเสริมและพัฒนาท้องถิ่น
โทร/ โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๔๔๘๓ ต่อ ๓

ศาลากลางจังหวัดตาก
เลขรับ 12850
วันที่ 8 ก.ค. 2559

ด่วนที่สุด

ที่ มท ๐๘๙๑.๔/ว ๑๓๒๑

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น
ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กทม. ๑๐๓๐๐

๔ กรกฎาคม ๒๕๕๙

สถจ.ตาก
เลขที่รับ 5493
วันที่ 8 ก.ค. 2559
เวลา น.

เรื่อง สำรวจพื้นที่ที่สามารถนำเทคโนโลยีของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัด ทุกจังหวัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือกระทรวงมหาดไทย ด่วนที่สุด ที่ มท ๐๒๑๑.๕/๑๑๐๖๔ ลงวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๕๙

ด้วยกระทรวงมหาดไทย แจ้งว่า นายกรัฐมนตรีได้มีข้อสั่งการให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับกระทรวงมหาดไทยและกรุงเทพมหานครพิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตและใช้กังหันน้ำและโซล่าเซลล์เช่นเดียวกับกังหันของมูลนิธิชัยพัฒนาในการบำบัดน้ำเสียในทุกพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดการประชุมเพื่อพิจารณาดำเนินการตามข้อสั่งการดังกล่าวร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๙ และที่ประชุมได้มีมติมอบหมายให้กระทรวงมหาดไทยและกรุงเทพมหานครในฐานะผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียได้พิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดส่งให้ รวมถึงพื้นที่ที่สามารถนำไปใช้งานได้ พร้อมทั้งรายงานความต้องการนำเทคโนโลยีไปใช้ เพื่อจะได้รายงานผลให้คณะรัฐมนตรีทราบ

กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จึงขอให้จังหวัดสำรวจข้อมูลแหล่งน้ำเสียในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความจำเป็นต้องได้รับการบำบัด โดยนำเทคโนโลยีของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประกอบการพิจารณาด้วย และรายงานข้อมูลตามแบบฟอร์มที่กำหนด เพื่อเป็นข้อมูลให้คณะรัฐมนตรีใช้ประกอบการกำหนดนโยบายต่อไป รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ทั้งนี้ ขอให้รายงานข้อมูลให้กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นทราบ ภายในวันที่ ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๕๙

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายนรภัทร ปลอดทอง)
รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน
อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

พิเศษ

สำนักส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการมีส่วนร่วม
ส่วนส่งเสริมการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วม
โทร. ๐-๒๒๔๑-๙๐๐๐ ต่อ ๔๑๒๒ โทรสาร ๐-๒๒๔๑-๙๐๐๐ ต่อ ๔๑๒๑

ก.พถ.
เลขที่ 1320
วันที่ 11 ก.ค. 2559

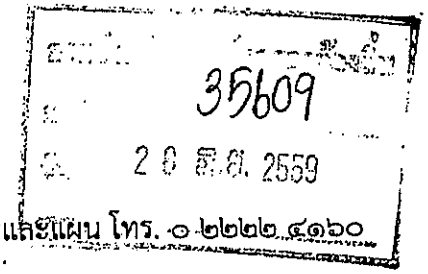
12 ก.ค. 25

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

แบบฟอร์มความต้องการนำเทคโนโลยีสำหรับบำบัดน้ำเสียไปใช้งาน

รายชื่อเทคโนโลยี	สถานที่/พื้นที่ใช้งาน	จำนวนเครื่อง
กลุ่มที่ ๑ เครื่องกลเติมอากาศแบบกังหันน้ำพลังงานแสงอาทิตย์		
เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศลงใต้ผิวน้ำโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์		
กลุ่มที่ ๒ ระบบกังหันตีน้ำเพื่อเติมออกซิเจนในน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์		
กลุ่ม ๓ การใช้ Solar Pump Inverter ร่วมกับปั๊มไดโว่		

ด่วนที่สุด บันทึกข้อความ



ส่วนราชการ กระทรวงมหาดไทย สำนักงานปลัดกระทรวง สำนักนโยบายและแผน โทร. ๐ ๒๒๒๒ ๔๑๖๐

ที่ มท ๐๒๑๑.๕/๑๑๐๖๔ **วันที่** ๒๗ มิถุนายน ๒๕๕๙

เรื่อง การดำเนินการตามข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรี เรื่อง การผลิตและใช้กังหันน้ำและโซล่าเซลล์

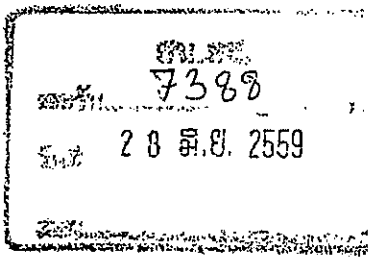
เรียน อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น

ด้วยนายกรัฐมนตรีได้มีข้อสั่งการให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับกระทรวงมหาดไทย และกรุงเทพมหานคร พิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตและใช้กังหันน้ำและโซล่าเซลล์เช่นเดียวกับกังหันของมูลนิธิชัยพัฒนาในการบำบัดน้ำเสียในทุกพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดการประชุมเพื่อพิจารณาดำเนินการตามข้อสั่งการดังกล่าวร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๙ และที่ประชุมได้มีมติมอบหมายให้กระทรวงมหาดไทย และกรุงเทพมหานคร ในฐานะผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสียได้พิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดส่งให้ รวมถึงพื้นที่ที่สามารถนำไปใช้งานได้ พร้อมทั้งรายงานความต้องการนำเทคโนโลยีไปใช้ เพื่อจะได้รายงานผลให้คณะรัฐมนตรีทราบรายละเอียดปรากฏตามหนังสือที่แนบมาพร้อมนี้

กระทรวงมหาดไทยจึงขอให้กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำเสียในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีความจำเป็นต้องได้รับการบำบัด โดยให้นำเทคโนโลยีของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประกอบการพิจารณา และรายงานข้อมูลตามแบบฟอร์มที่กำหนด ทั้งนี้ ขอให้แจ้งผลการดำเนินงานภายในวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๕๙

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาดำเนินการโดยเร่งด่วนต่อไป

(นายชยพล ธิติศักดิ์)
รองปลัดกระทรวงมหาดไทย ปฏิบัติราชการแทน
ปลัดกระทรวงมหาดไทย



สสร.
เลขรับ 1694
วันที่ 28 มิ.ย. 2559
เวลา 15.14

ที่ วท ๐๒๐๔.๓/ว ๕๐๔๔

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ถนนพระรามที่ ๖ ราชเทวี กทม. ๑๐๔๐๐

๑๖ มิถุนายน ๒๕๕๙

เรื่อง ผลการประชุมหารือตามข้อสั่งการนายกรัฐมนตรี

เรียน ปลัดกระทรวงมหาดไทย

อ้างถึง หนังสือกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ วท ๐๒๐๔.๓/ว ๓๕๓๔ ลงวันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๕๙

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายงานการประชุมหารือ
๒. รายละเอียดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับบำบัดน้ำเสียกรุงเทพมหานคร
๓. แบบฟอร์มความต้องการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน

ตามหนังสือที่อ้างถึงกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เชิญท่านเข้าร่วมประชุมหารือตามข้อสั่งการนายกรัฐมนตรี ซึ่งได้มอบหมายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ กระทรวงมหาดไทย และ กรุงเทพมหานคร พิจารณาเกี่ยวกับการผลิตกังหันน้ำและโซล่าเซลในการบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๙ ณ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นั้น

การประชุมหารือดังกล่าวได้ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว โดยที่ประชุมมีมติร่วมกันให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ รวบรวมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดส่งให้กระทรวงมหาดไทย และกรุงเทพมหานคร พิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีรวมถึงพื้นที่ใช้งาน และรายงานให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ทราบ ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ ดังนั้นกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ จึงได้รวบรวมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตาม สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ มาเพื่อโปรดพิจารณาและรายงานความต้องการนำเทคโนโลยีไปใช้งานตามแบบฟอร์ม สิ่งที่ส่งมาด้วย ๓ ให้กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ทราบภายในวันที่ ๒๐ มิถุนายน ๒๕๕๙ เพื่อประกอบเป็นข้อมูลรายงานผลให้คณะรัฐมนตรีทราบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายอลงกรณ์ เหล่างาม)
ผู้ตรวจราชการกระทรวง
ปฏิบัติหน้าที่ผู้ช่วยปลัดกระทรวง
ปฏิบัติราชการแทนปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานปลัดกระทรวง
สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี
โทรศัพท์ ๐ ๒๓๓๓ ๓๙๒๗ (กัญญา)
โทรสาร ๐ ๒๓๓๓ ๓๙๓๑
E-Mail : Kanya@most.go.th
สำเนาแจ้ง : นายบัณฑิต พรหมทอง และ นายเฉลิมพล โชตินุชิต

รายงานการประชุมหารือตามข้อสั่งการนายกรัฐมนตรี
วันพุธที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๕๙
ณ ห้องประชุมชั้น ๓ อาคารพระจอมเกล้า
สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถนนพระรามที่ ๖ ราชเทวี กทม.

ผู้มาประชุม

๑. นายวีระพงษ์ แพสุวรรณ	ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานที่ประชุม
๒. นายอลงกรณ์ เหล่างาม	ผู้ตรวจราชการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
๓. นายบัณฑิต พรหมทอง	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย	
๔. นายเฉลิมพล โชตินุชิต	รองผู้อำนวยการ สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร	
๕. นางสาวศิริลักษณ์ ลีระศิริ	หัวหน้ากลุ่มงานระบบข้อมูลและบริหารการจัดเก็บค่าธรรมเนียม สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร	
๖. นายเกรียงไกร ศิวะศิริยางกูร	หัวหน้ากลุ่มงานปฏิบัติการ(ดินแดง) สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร	
๗. นายกรธรรม สถิรกุล	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ กรมวิทยาศาสตร์บริการ	
๘. นายปฏิวัติ อ่อนพุทธา	นักวิเคราะห์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	
๙. นางสาวปัญจรีย์ สาแก้ว	นักวิเคราะห์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	
๑๐. นายทรงเกียรติ รอดแดง	นักวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	
๑๑. นายนภดล สิทธิพล	นักวิจัย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	
๑๒. นางสาวผการัตน์ ตานุเสถียรพงศ์	รักษาการณ์ผู้อำนวยการ ฝ่ายสารสนเทศเกษตร สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร	
๑๓. นายชวิน กันยาวรารักษ์	ผู้ช่วยนักวิจัย สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร	
๑๔. นางสาวอภิญญา พฤกษากร	ผู้จัดการสมาคมเครื่องจักรกลไทย สมาคมเครื่องจักรกลไทย	
๑๕. นางวนิดา บุญนาคค้า	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	
๑๖. นางกัญญา ศรีนวลชาติ	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	

๑๗. นางสาวเนตรนภา สายสร้อย นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ปฏิบัติการ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๘. นางกรกฎ ศุทธิวิโรจน์ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๙. นายคเณศ แห่งพิษ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้เข้าร่วมประชุม

๑. นายสมศักดิ์ ถนอมวรสิน บริษัทไทยเอเย่นซี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

๒. นายกฤษณ์วรงค์ ชยโชดิอนันต์ บริษัทไทยเอเย่นซี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

๓. นายบริวัฒน์ บริษัทไทยเอเย่นซี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

เริ่มประชุมเวลา ๑๓.๓๐ น.

ระเบียบวาระ	ประเด็นและการมอบหมาย	ผู้รับผิดชอบ
ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธานแจ้งที่ประชุมทราบ	ประธานขอขอบคุณทุกหน่วยงานที่เข้าร่วมประชุมในครั้งนี้	
ระเบียบวาระที่ ๒ เรื่องเพื่อทราบ : ข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรี ในการประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๕๙	สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ได้มีหนังสือที่ นร ๐๕๐๕/๑๕๘ ลงวันที่ ๑๒ พฤษภาคม ๒๕๕๙ เรื่องข้อสั่งการของนายกรัฐมนตรี (ข้อ ๔)แจ้งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) ร่วมกับกระทรวงมหาดไทย (มท.) และกรุงเทพมหานคร (กทม.)พิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตและใช้กังหันน้ำและโซล่าเซลล์ เช่นเดียวกับกังหันของมูลนิธิชัยพัฒนาในการบำบัดน้ำในทุกพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ดังนั้น กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ จึงได้ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อร่วมหารือดำเนินการในเรื่องดังกล่าว	
	ที่ประชุม : รับทราบ	
ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องเพื่อพิจารณา : แนวทางความร่วมมือระหว่าง กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงมหาดไทย กรุงเทพมหานคร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการบำบัดน้ำเสียของ กทม.	ที่ประชุมได้มีการนำเสนอข้อมูลเทคโนโลยีของ วท. ที่เกี่ยวข้อง และพิจารณาแนวทางการดำเนินงานตามข้อสั่งการ ดังนี้ ๑. ผลการหารือสรุปได้แนวทางเทคโนโลยีของ วท. ที่มีความเป็นไปได้ในการบำบัดน้ำเสียในพื้นที่ กทม.ตามข้อสั่งการฯ จำแนกได้ ๓ กลุ่ม ดังนี้ กลุ่ม ๑ เครื่องกลเติมอากาศแบบกังหันน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ และ เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศลงใต้ผิวน้ำโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ของ บริษัทไทยเอเย่นซี เอ็นยีเนียริ่ง จำกัด แต่ละเครื่องมีรายละเอียดเบื้องต้นดังนี้ • เครื่องกลเติมอากาศแบบกังหันน้ำฯ เป็นผลงานที่บริษัทดำเนินการร่วมกับ วท. เพื่อพัฒนาต่อยอดจากกังหันน้ำชัยพัฒนาและมีการใช้งานร่วมกับ solar cell (๒๓๐ วัตต์ ๔ แผง) เพื่อเป็นต้นกำลังผลิตไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ ๑๒ โวลท์ จำนวน ๒ ลูก สามารถเพิ่มอากาศบริเวณผิวน้ำได้ลึกประมาณ ๓๐ ซม. ทำงานได้ตลอดช่วงกลางวัน (๘- ๑๐ ซม.) แม้ในสภาพที่มีแสงน้อย โดยทำงาน ๑๕ นาที หยุด ๑๕ นาที สลับกันตลอดช่วงเวลาการทำงาน กังหันหมุนเป็นวงกลมด้วยความเร็ว ๗-๑๓ รอบ/นาที ราคาเครื่องทำด้วยสแตนเลส ๔๐๐,๐๐๐-๕๐๐,๐๐๐ บาท ทำด้วยเหล็กเคลือบกันสนิมราคาประมาณ ๒๘๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ราคาขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิตมากหรือน้อย	

ระเบียบวาระ	ประเด็นและการมอบหมาย	ผู้รับผิดชอบ
	• เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศลงใต้ผิวน้ำใช้พลังงานร่วมกับ solar cell (๒๓๐ วัตต์ ๔ แผง) เพื่อเป็นต้นกำลังผลิตไฟฟ้าเก็บไว้ในแบตเตอรี่ ๑๒ โวลท์ จำนวน ๒ ลูก สามารถเติมอากาศในระดับความลึก ๑-๑.๕ เมตร เป็นผลงานของบริษัทที่พัฒนาขึ้น • ให้ สป.วท. ดำเนินการผลักดันผลงานวิจัยที่ บริษัทไทยเอเย่นซี เอ็นยี เนียริ่ง จำกัด มีการวิจัยและพัฒนาร่วมกับ วท. เข้าสู่บัญชีนวัตกรรม เพื่อเตรียมรองรับการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐต่อไป	สป. วท.
	กลุ่ม ๒ ระบบกังหันตีน้ำเพื่อเติมออกซิเจนในน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (สสนก.) เป็นอุปกรณ์กังหันตีน้ำเพื่อเติมอากาศที่ใช้ solar cell ขนาด ๒๘๐ วัตต์ ๒ แผง เพื่อชาร์จแบตเตอรี่ ๑๒ โวลต์ ๒ ลูก ต่อเชื่อมกับมอเตอร์ทดรอบแบบ DC ๒๔โวลต์ ๓๕๐ วัตต์ ใช้ไฟ ๑๔.๖ แอมป์ต่อชั่วโมง เพื่อหมุนใบพัด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖๘ ซม. ๔ ใบ สามารถตีน้ำได้ประมาณ ๑๐๐ รอบ/นาที ราคาประมาณ ๒๑,๐๕๐ บาท	
	กลุ่ม ๓ ให้รวมเทคโนโลยีของกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) ในส่วนเติมอากาศที่ใช้งานร่วมกับเครื่องสูบน้ำขนาดเล็กหรือปั๊มไดโว่เพื่อสร้างฟองอากาศขนาดเล็ก และของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พว.) ในส่วนของ Solar Pump Inverter สำหรับใช้เป็นส่วนต้นกำลังของปั๊มไดโว่ให้เป็นชุดเครื่องมือเพื่อบำบัดน้ำเสียร่วมกัน	
	๒. แนวทางการดำเนินงานเพื่อรายงานผลต่อนายกรัฐมนตรี • ฝ่ายเลขานุการ รวบรวมรายละเอียดข้อมูลเทคโนโลยีของ วท. ให้หน่วยงาน มท. และ กทม. ในฐานะผู้ใช้งานเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีและพื้นที่ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ และรายงานให้ วท. ทราบ	สป.วท./สสนก./พว./วศ./มท./กทม.
	• วท. รายงานผลการรวบรวมข้อมูลเทคโนโลยี พื้นที่และงบประมาณสำหรับดำเนินงาน ให้นายกรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาเป็นข้อมูลนำไปสู่การปฏิบัติต่อไป	สส.สป.
	มติที่ประชุม : ๑. มอบหมายให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมข้อมูลของเครื่องในด้านต่างๆ เช่น ลักษณะของเครื่อง ข้อมูลด้านเทคนิค อัตราการเติมอากาศ และราคา ให้ สป.วท. ในฐานะฝ่ายเลขานุการ รวมรวมเป็นข้อมูลเพื่อจัดส่งให้ มท. และ กทม. ต่อไป ๒. มอบหมายให้หน่วยงาน มท. และ กทม. ในฐานะผู้ใช้งานเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีตามที่ สป.วท. ส่งให้ตามข้อ ๑ รวมถึงพื้นที่ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้งาน และรายงานให้ วท. ทราบต่อไป ๓. มอบหมายให้ สป.วท. ดำเนินการผลักดันผลงานวิจัยที่ ในกลุ่มที่ ๑ ซึ่งมีการวิจัยและพัฒนาร่วมกับ วท. เข้าสู่บัญชีนวัตกรรม เพื่อเตรียมรองรับการจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐต่อไป	สป.วท./สสนก./พว./วศ./มท./กทม.

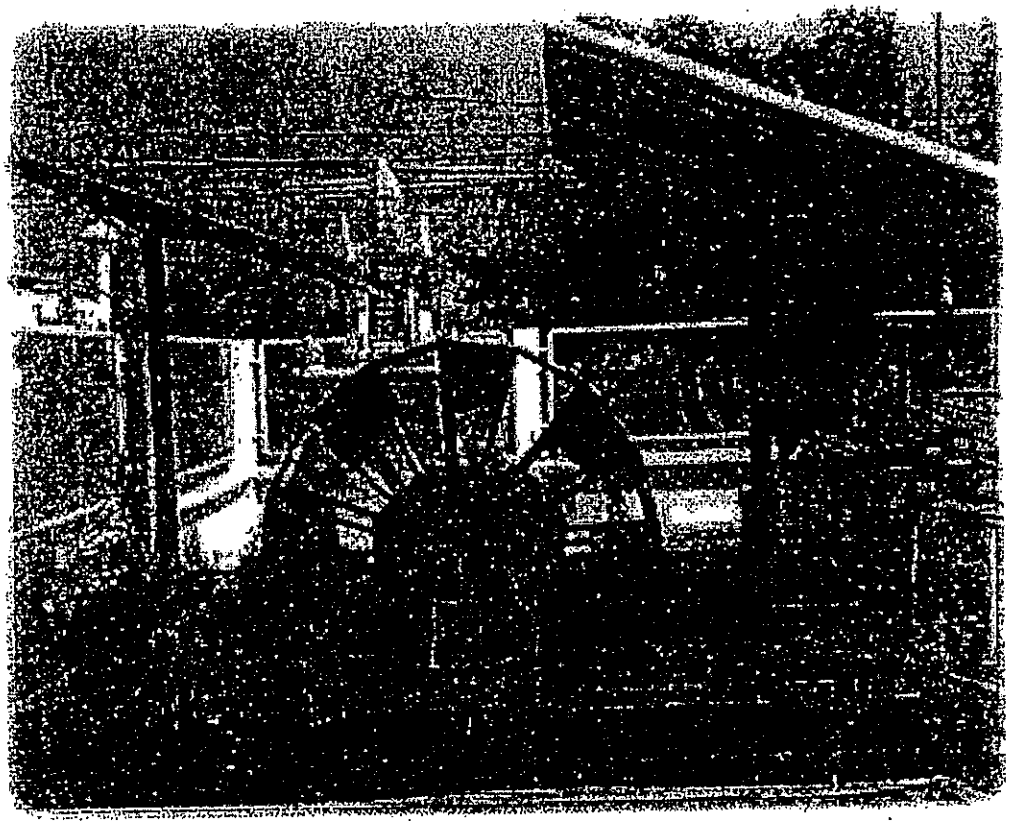
เลิกประชุมเวลา ๑๔.๔๕ น.

ผู้จดรายงานการประชุม : นางกัญญา ศรีนวลชาติ
ผู้ตรวจรายงานการประชุม : นางวนิดา บุญนาคค้า

<u>กลุ่ม ๑</u> เครื่องกลเติมอากาศแบบกังหันน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

และ

เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศลงใต้ผิวน้ำโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์



เครื่องกลเติมอากาศแบบกังหันน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ (ราคา ๒๘๐,๐๐๐ บาท)

การออกแบบทางวิศวกรรม

เครื่องกลเติมอากาศแบบทุ่นลอย มีหน้าที่ในการให้ออกซิเจนแก่น้ำสามารถปรับตัวขึ้นลงได้ตามระดับขึ้นลงของผิวน้ำในแหล่งน้ำเสีย มีส่วนประกอบสำคัญคือ

๑. ชุดทุ่นลอย

มีหน้าที่ยึดและรองรับชิ้นส่วนรวมทั้งอุปกรณ์ต่างๆ โดยให้ สามารถลอยตัวขึ้นลงได้ตามระดับน้ำประกอบด้วย

๑.๑ ตัวทุ่นลอย ใช้เหล็ก แผ่นหนา ๒ มม. นำมาขึ้นรูปเป็นทรงเหลี่ยม แล้วปิดหัวท้ายมีฝาเปิดด้านบนภายในทุน เสริมโครงฉากเหล็กชุบกัลวาไนซ์ โดยมีรูปหน้าตัดกว้าง ๕๐๐ มม.x สูง ๖๕๐ มม.xยาว ๒๖๐๐ มม.

๑.๒ คานยึดทุ่นลอยใช้เหล็ก สี่เหลี่ยมขนาด ๑x๒ นิ้ว นำมา ตัดตามขนาดแล้วเชื่อมขึ้นรูปเป็นคานให้มีขนาดกว้าง ๑.๗๕ ซม. ยาว ๒.๖ ซม. โดยเชื่อมแผ่นเพลทหัวมุมสำหรับใช้สกรูยึดกับตัวทุ่น สร้างจำนวน ๒ ชุด เพื่อยึดหัวและท้ายของทุ่นทั้งสอง

๒. ชุดซองน้ำ

มีหน้าที่ดักและวิดน้ำให้สาดกระจายเป็นฝอยสัมผัสกับอากาศ รวมทั้งกดอากาศลงสู่ใต้น้ำ ประกอบด้วย

๒.๑ โครงซองน้ำ ใช้เหล็กฉากขนาด ๑x๑ นิ้ว หนา ๓ มม.นำมาตัดให้ได้ตามขนาดที่กำหนด แล้วเชื่อมขึ้นรูปเป็น ๑๒ เหลี่ยม มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว ๑๕๐๐ มม. และกว้าง ๓๕๐ มม.จำนวน ๑ ชุด พร้อมทั้งหมดติดตั้งซองน้ำจำนวน ๘ ซอง

๒.๒ ซองน้ำ ใช้เหล็กแผ่นหนา ๑.๕ มม.นำมาขึ้นรูปเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูขนาดกว้าง ๓๐ ซม. ยาว ๓๐ ซม. พร้อมทั้งเจาะรูด้านหลัง และด้านล่างของสี่เหลี่ยมคางหมูตลอดแผ่นเพื่อให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก

๒.๓ เพลากังหันน้ำ ใช้ท่อเหล็ก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔ ซม.ความยาว ๘๓ ซม.ที่ปลายทั้งสองด้านเชื่อมติดด้วยหน้าแปลนเหล็ก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔๐ ซม.เพื่อยึดติดกับหน้าแปลนเพลาขับ

๓. ชุดส่งกำลัง

มีหน้าที่ขับเคลื่อนเพลากังหันน้ำให้หมุนเป็นวงกลมด้วยความเร็ว ๕ รอบต่อนาที ประกอบด้วย

๑.มอเตอร์ ไฟฟ้า DC ๗๕๐ วัตต์ ๒๔โวลท์
๒.ความเร็วรอบประมาณไม่เกิน ๒,๕๐๐ RPM รอบ
๓.Pulley ตัวขับ ขนาด ๒"(๑๖ฟัน)
๔.Pulley ตัวตาม ขนาด ๔"(๓๒ฟัน)
๕.Pulley อัตราทด๒๐๐๐/๑๐๐๐ N๑:N๒=๒:๑
๖.อัตราทดชุด GEAR ๒๒๑:๑
๗.ความเร็วรอบ ขุดกังหันอยู่ระหว่าง ๗-๑๒ รอบ
๘.ใช้แผงพลังงานแสงอาทิตย์จำนวน ๒๓๐ W x ๔ แผง
๙.สายพาน(Timing belt)
๑๐.Charge Controller ๒๔ โวลท์ ๓๐ แอมป์

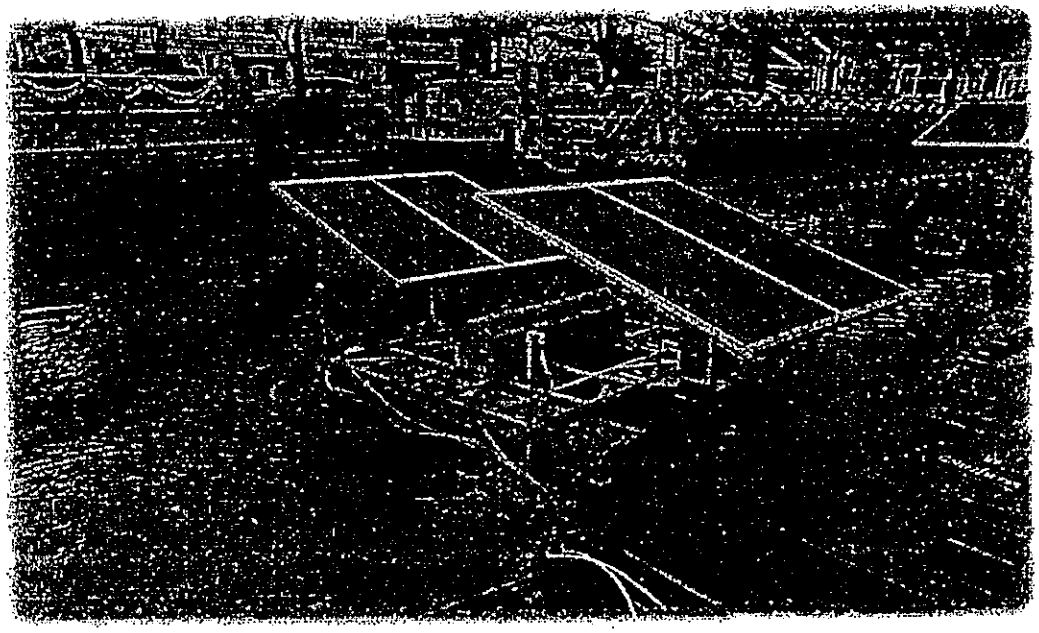
ในขณะที่ซองน้ำกำลังเคลื่อนที่ลงสู่ผิวน้ำแล้วกดลงไปใต้ผิวน้ำนั้น จะเกิดการอัดอากาศภายในซองน้ำภายใต้ผิวน้ำจนกระทั่งซองน้ำจมน้ำเต็มที่ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายเทออกซิเจนได้สูงขึ้นตามไปด้วย หลังจากนั้นน้ำที่ได้รับการเติมอากาศแล้ว จะเกิดการถ่ายเทของน้ำเคลื่อนที่ออกไปด้วยการผลักดันของซองน้ำด้วยความเร็วของการไหล ๐.๒๐ เมตร/วินาที จึงสามารถผลักดันน้ำออกไปจากเครื่อง มีระยะทางประมาณ ๑๐ เมตร และผลพลอยได้อีกประการหนึ่งได้แก่ การโยกตัวของทุ่นลอยในขณะทำงาน จะส่งผลให้แผ่นไฮโดรฟอยล์ที่ติดตั้งไว้ในส่วนใต้น้ำ สามารถผลักดันน้ำให้เคลื่อนที่ผสมผสานออกซิเจนเข้ากับน้ำในระดับความลึกใต้ผิวน้ำเป็นอย่างดีอีกด้วย จึงก่อให้เกิดกระบวนการทั้งการเติมอากาศ การกวนแบบผสมผสาน และการทำให้เกิดการไหลของน้ำเสียไปตามทิศทางที่กำหนด

ประสิทธิภาพของเครื่องเติมอากาศ

ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัด

๑. อัตราการไหลของน้ำเสีย (Q) มีหน่วยเป็น ม^{๓} / วัน
๒. ความสกปรกน้ำเสีย (BOD๕) มีหน่วยเป็น ม.ก/ลิตร
๓. สมรรถนะในการถ่ายเทออกซิเจนของกังหันน้ำชัยพัฒนา มีหน่วยเป็นกิโลกรัมของออกซิเจน/แรงม้า-ชั่วโมง
๔. ขนาดของเครื่องเติมอากาศ

สรุป เครื่องกลเติมอากาศ ๑ เครื่อง จะสามารถบำบัดน้ำเสียได้ ๔.๑๖ ม^{๓}/ ๘ ชม.



เครื่องกลเติมอากาศแบบอัดอากาศลงใต้ผิวน้ำโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (ราคา ๑๔๖,๐๐๐ บาท)

การออกแบบทางวิศวกรรม

เครื่องกลเติมอากาศแบบใต้น้ำ สามารถปรับตัวขึ้นลงได้ตามระดับขึ้นลงของผิวน้ำในแหล่งน้ำเสีย และยังสามารถปรับระดับความลึกของหัวจ่ายอากาศใต้น้ำได้ โดยมีส่วนประกอบสำคัญคือ

๑. ตัวแพลอย ใช้ท่อ PVC ขนาด ๖ นิ้ว ยาว ๒๐๐๐ มม. จำนวน ๑๒ ท่อประกอบเข้ากับโครงสร้างที่เป็นแพสำหรับติดตั้งปั๊มเติมอากาศ

๒. โครงยึด ใช้สตนเลสกล่องขนาด ๑ x ๑ นิ้ว หนา ๒.๓๑ กว้าง ๑๕๐๐ มม. ยาว ๑๗๐๐ มม. ประกอบเป็นโครงแพสำหรับติดตั้งเครื่องเติมอากาศ จำนวน ๒ ชุด

๓. แผงเซลล์แสงอาทิตย์ ใช้สำหรับให้พลังงานแก่ปั๊มเติมอากาศ ติดตั้งแผงขนาด ๑๔๐ วัตต์ จำนวน ๔ แผง และแบตเตอรี่ ๑๒ โวลท์ จำนวน ๒ ลูก

การทำงานเครื่องกลเติมอากาศ แบบอัดอากาศลงใต้ผิวน้ำ โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

๑. แผงโซล่าเซลขนาด ๒๓๐ วัตต์จำนวน ๔ แผง จะรับพลังงานจาแสงอาทิตย์ มาเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าเพื่อไปเก็บไว้ในแบตเตอรี่ ขนาด๑๒ โวลท์ ๒ ลูก โดยแบตเตอรี่จะจ่ายกระแสไฟฟ้ามายัง อินเวอร์เตอร์ เพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าให้ ๒๒๐ โวลท์ เพื่อไปป้อนเครื่องปั๊มลม ๒ ตัว ให้เกิดแรงอัดอากาศเป่าลงใต้ผิวน้ำ ซึ่งมีเสายาว ๑ เมตร สามารถตั้งระดับความลึกที่จะส่งอากาศลงไปใต้น้ำ จำนวน ๖ ต้น สามารถปรับระดับลมที่จะนำพาให้ไปได้ตามความลึกที่ต้องการ

๒. โครงสร้างมีน้ำหนักเบา ที่ประยอบด้วยท่อพีวีซี ขนาด ๒ นิ้ว สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก

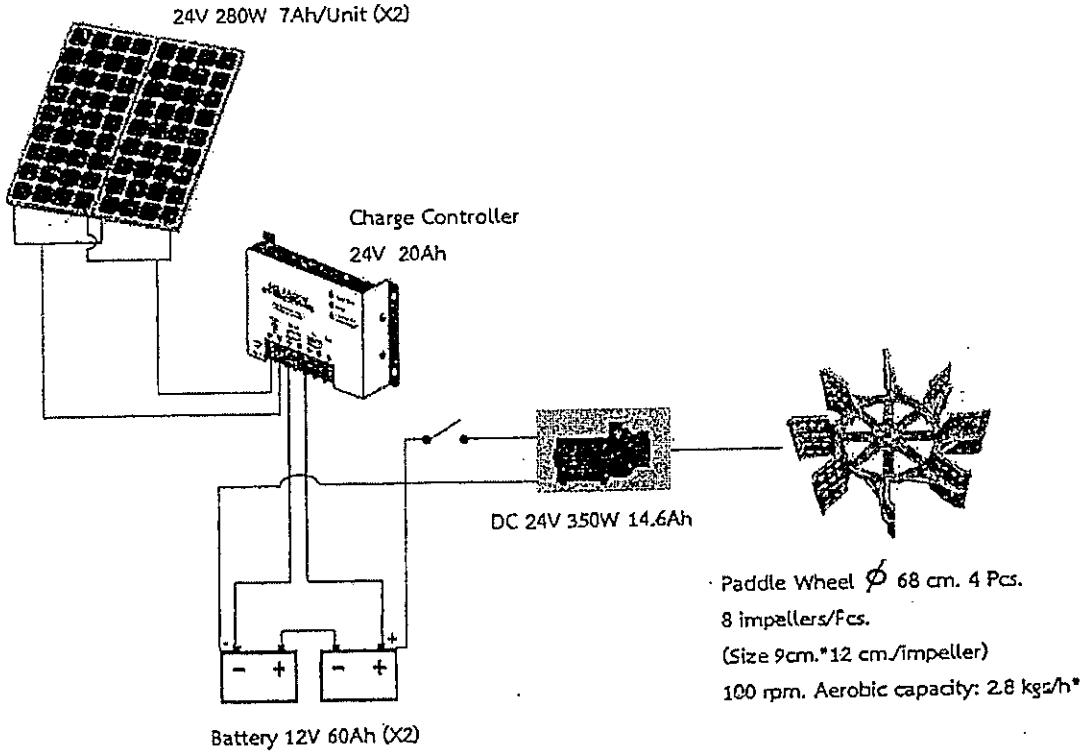
๓. ใช้พลังไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ สะดวกในการนำไปใช้ในพื้นที่ ที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าเข้าถึง

๔. สามารถปรับระดับในการเติมอากาศลงใต้น้ำ ได้ตามความลึกที่เราต้องการ

๕. ช่วยเพิ่มออกซิเจนให้ลึกลงไปใต้ผิวน้ำได้ ๑๒๐ ลิตร/นาที คิดเป็นปริมาณ ออกซิเจนที่ผสมในน้ำได้ ๒๔ ลิตร/นาที

กลุ่ม ๒ ระบบกังหันตีน้ำเพื่อเติมออกซิเจนในน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ต้นแบบอุปกรณ์กังหันตีน้ำเพื่อเติมออกซิเจนในน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วยแผงโซล่าเซลล์ขนาด 24 โวลต์ 280 วัตต์จำนวน 2 แผง กำลังไฟ 7 แอมป์ต่อชั่วโมงต่อแผง ได้กำลังไฟรวม14 แอมป์ชั่วโมง ต่อเข้ากับอุปกรณ์ Charge Controllerสำหรับควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่ 12 โวลต์จำนวน2 ลูก กำลังไฟ 120 แอมป์ชั่วโมง (ต่อแบบอนุกรมเพื่อเพิ่มเป็น 24 โวลต์) จากนั้นต่อสายไฟจากแบตเตอรี่ไปยังมอเตอร์ทดรอบ แบบ DC 24 โวลต์ 350 วัตต์ใช้กำลังไฟ 14.6 แอมป์ต่อชั่วโมง (มอเตอร์ทดรอบใช้เฟืองกำลัง 9 ซี่ เฟืองขับกังหัน 54 ซี่ ทดรอบจาก 3,000 รอบต่อนาทีเหลือ560 รอบต่อนาที) ซึ่งจะได้รอบกังหันตีน้ำอยู่ที่ประมาณ100 รอบต่อนาที ซึ่งใกล้เคียงกับจำนวนรอบกังหันตีน้ำในบ่อกุ้งทั่วไปอยู่ที่ 96 รอบต่อนาที



*http://chinawin.en.alibaba.com/product/577457068-212554652/impeller_Paddle_wheel_aerator.html

การติดตั้งใช้งานระบบกังหันตีน้ำเพื่อเติมออกซิเจนในน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

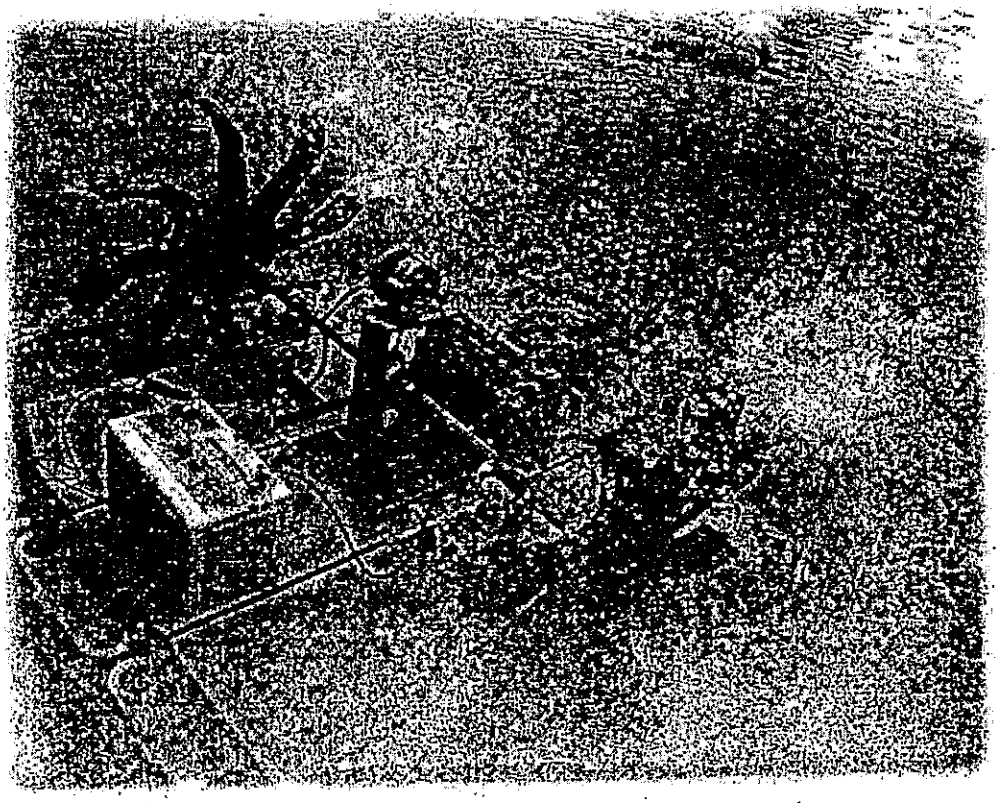
รายละเอียดอุปกรณ์

รายการวัสดุ	ราคา
แผงโซล่าเซลล์ขนาด 24 โวลต์ 280 วัตต์	9,500
Charge Controller	1,500
แบตเตอรี่ 12 โวลต์ จำนวน 2 ลูก	4,800
มอเตอร์ทดรอบ แบบ DC 24 โวลต์ 250 วัตต์	1,800
ทุ่นลอยน้ำ 2 ชุด	600
ระบบสายพาน	1,000
โครงเหล็ก	800
ใบพัดตีน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 68 เซนติเมตร 4 ใบ	800
ระบบสายไฟและสวิตช์	250
รวม	21,050

ข้อมูลเชิงเทคนิค

๑. ระบบเก็บไฟฟ้า สามารถทำงานได้โดยไม่มีแสงแดด ได้นาน ๓ ชั่วโมง

๒. อัตราการเติมออกซิเจนลงในน้ำ คำนวนจากจำนวนใบตีน้ำ ๔ ใบ และรอบการตีน้ำ สามารถเติมออกซิเจนได้ประมาณ ๒.๘ กิโลกรัมต่อชั่วโมง



กลุ่ม ๓ การใช้ Solar Pump Inverter ร่วมกับปั๊มไดโว่

SUNFLOW คือ Solar Pump Inverter หรืออินเวอร์เตอร์สำหรับปั๊มน้ำที่ไม่ต้องใช้ร่วมกับแบตเตอรี่ และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพแม้ว่าจะต้องเผชิญกับความเข้มแสงอาทิตย์ที่ไม่แน่นอน ด้วยระบบ MPPT (Maximum Power Point Tracking) มีขนาดกำลัง ๐.๕ – ๓ แรงม้า โดยใช้แผงโซล่าเซลล์เริ่มต้นเพียงจำนวน ๒ แผง และสามารถเพิ่มได้ถึง ๑๐ แผงตามกำลังขับที่เครื่องสูบต้องการ ช่วยประหยัดและลดต้นทุนในการใช้พลังงาน เหมาะกับการใช้งานกลางแจ้ง พร้อมทั้งระบบป้องกันความเสียหายจากฟ้าผ่า การกันฝุ่นกันน้ำตามมาตรฐาน IP๕๕ ปัจจุบันได้รับการจดสิทธิบัตรแล้ว

๑. คุณสมบัติผลิตภัณฑ์

- Energy Optimization มีวงจรปรับเร่งแรงดัน (Boost) ร่วมกับอัลกอริทึ่มการหาจุดที่มีพลังงานสูงสุด (Advanced MPPT) จึงทำให้ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์มาเป็นพลังงานไฟฟ้าได้สูงสุดในทุกความเข้มแสง
- PV-Panel flexible รองรับจำนวนแผงโซล่าได้ตั้งแต่ ๒-๑๐ แผง* (ขึ้นกับขนาดมอเตอร์ปั๊มน้ำ) โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนชุดอินเวอเตอร์
- Multi-phase drive ครอบคลุมการใช้งานกับมอเตอร์ ๑-๒-๓ เฟส
- Variable AC Pumpขับอินดักชั่นมอเตอร์แบบ PSC ๒๒๐VAC ขนาดกำลัง ๐.๕-๓ แรงม้า ที่มีให้เลือกใช้งานในท้องตลาดได้หลายรุ่น/ขนาด/กำลังขับ และยังสามารถขับมอเตอร์ ๓ เฟส ๒๒๐V ได้อีกด้วย สามารถใช้กับปั๊มบาดาล หอยโข่ง ปั๊มจุ่ม และท่อพญานาค
- No Battery cost ไม่มีแบตเตอรี่ในระบบ จึงไม่เสียค่าบำรุงรักษาแบตเตอรี่
- No Engine/Fuel cost ไม่ต้องใช้เครื่องยนต์ จึงไม่เสียค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง
- Surge Protection ออกแบบตามมาตรฐานป้องกันความเสียหายจากฟ้าผ่า IEC-๖๑๐๐๐-๔-๕

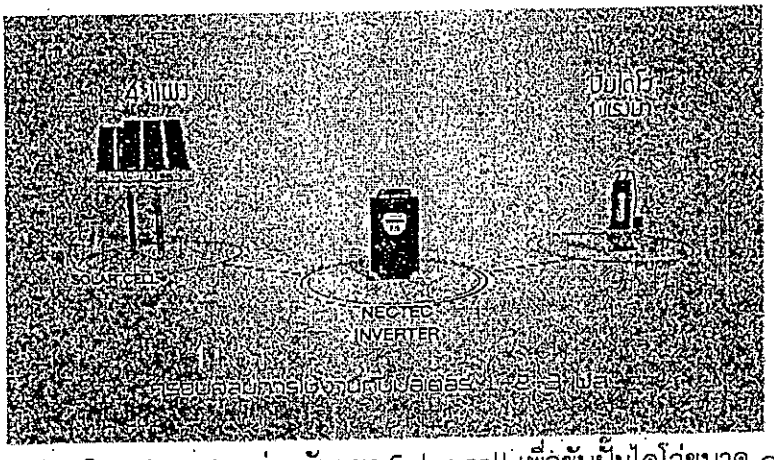
- Ingress Protection ผ่านมาตรฐานกันฝุ่นกันน้ำ IP-๕๕
- Run Dry Protection ปรับตั้งกระแสต่ำสุดเพื่อป้องกันมอเตอร์และปั๊มน้ำเสียหายขณะไม่มีน้ำ
- Auto Voltage Detection ไม่จำเป็นต้องตั้งค่าแรงดันหรือจำนวนแผง เครื่องทำงานโดยอัตโนมัติ
- *Vmp๓๕.๑V Power max=๒๘๕W หรือดีกว่า

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

- Input Voltage ๖๐-๔๔๐Vdc
- Input Current ๐-๘Adc
- Max Frequency output ๖๕Hz
- Max Motor Current ๑๒A
- Operating Temp Range ๕-๔๐ Degree Celsius
- Over Voltage Shutdown ๔๕๐Vdc
- Under Voltage Shutdown ๖๐Vdc
- Rated Motor
  - ๓ phase motor ๒๒๐V ๕๐-๖๐Hz ๓phase ๐.๕-๓Hp
  - Single phase PSC ๒๒๐V ๕๐-๖๐Hz ๐.๕-๒.๕Hp
  - ๒ phase or PSC removed capacitor run ๒๒๐V ๕๐-๖๐Hz ๐.๕-๓Hp

๓. ราคาต้นทุน

ปัจจุบัน สวทช. ได้อนุญาตสิทธิการผลิต SUNFLOW ให้กับเอกชนไปแล้ว ๒ ราย มีราคาประมาณ ๒๕,๐๐๐ บาท อย่างไรก็ตาม SUNFLOW จะสามารถทำงานได้ก็ต่อเมื่อรวมเข้ากับระบบ Solar cell (๒๔ โวลต์ ๒๘๐ วัตต์ X ๔ แผง) และชุดเครื่องสูบน้ำขนาดเล็กหรือปั๊มไดโว่ ขนาด ๑ แรงม้า มีราคาประมาณ ๕๐,๐๐๐ บาท



การใช้งาน Sunflow Inverter ร่วมกับแผง Solar cell เพื่อขับปั๊มไดโว่ขนาด ๑ แรงม้า

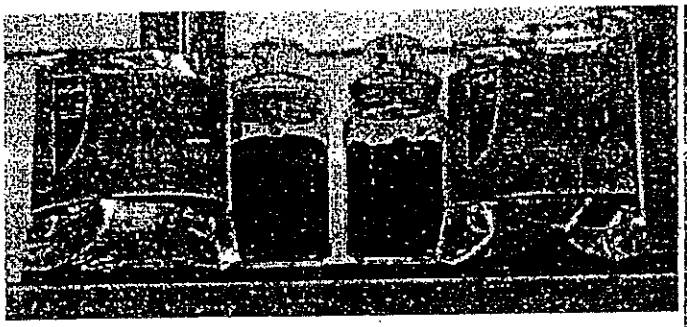
ราคาอุปกรณ์

โซล่าเซลล์ ๒๔ โวลต์ ๒๘๐ วัตต์ ๔ แผง	๒๐,๐๐๐ บาท
SUNFLOW inverter	๒๕,๐๐๐ บาท
ปั๊มไดโว่ ๑ แรงม้า	๕,๐๐๐ บาท
รวม	๕๐,๐๐๐ บาท

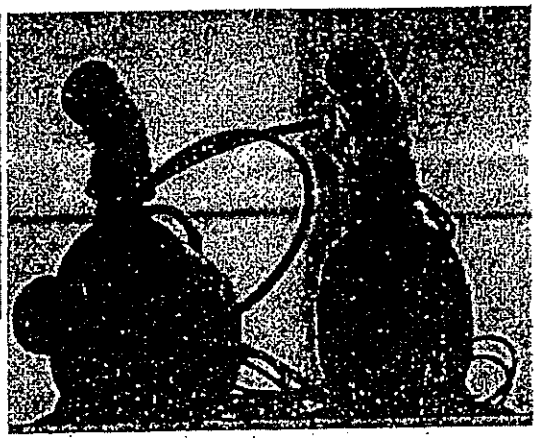
<u>ระบบน้ำใส หายเหม็น ออกซิเจนสูงด้วย nCA</u>

1. คุณสมบัติผลิตภัณฑ์

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้พัฒนาสารจับตะกอนในน้ำที่มีประสิทธิภาพสูง เรียกว่า สารน้ำใส (nCLEAR) ผลิตจากสารธรรมชาติและผงถ่าน ไม่มีส่วนประกอบของอะลูมิเนียมหรือโลหะ มีประสิทธิภาพในการจับตะกอนในน้ำได้อย่างรวดเร็ว กลิ่นไม่เหม็น และสามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ นอกจากนั้นยังสามารถใช้ร่วมกับการเติมออกซิเจนในน้ำ ด้วยเครื่องเติมอากาศที่ออกแบบอย่างง่ายหรือ nAIR ซึ่งมีราคาประหยัด โดยระบบการใช้สารน้ำใสร่วมกับการเติมอากาศหรือการเติมออกซิเจนที่เรียกว่าระบบเอ็น-ค่า (nCA) สามารถช่วยปรับคุณภาพน้ำให้ใสขึ้น และมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมากขึ้น



สารจับตะกอนในน้ำเพื่อทำให้น้ำใสเอ็นเคลียร์ (nCLEAR)



เครื่องเติมอากาศ (nAIR) ราคาประหยัด

2. คุณสมบัติทางเทคนิค

ระบบ/เครื่องเติมอากาศ nAIRทำงานโดยอาศัยเครื่องสูบน้ำ ไดโว่ ปั๊มน้ำพุ ปั๊มแช่ หรือปั๊มจุ่ม สูบน้ำผ่านทางเข้าของอากาศเพื่อที่ให้หลักการเวนจูรี่ (Venturi) ที่มีรูปร่างคอคอดทำให้ความเร็วของน้ำมีอัตราความเร็วเพิ่มสูงขึ้นและความดันต่ำลง ทำให้เกิดการดูดอากาศเข้าสู่ห้องเสื้อของปั๊ม ที่มีใบพัดอยู่ภายใน เมื่อฟองก๊าซถูกตีด้วยใบพัดทำให้ฟองก๊าซมีขนาดเล็กลงด้วยหลักการทางกล (Mechanical agitation) น้ำที่มีฟองก๊าซขนาดเล็กจะหมุนวนอยู่ในห้องเสื้อของปั๊ม จนกว่าจะมีความเร็วสูงมากพอที่จะเอาชนะแรงสู่ศูนย์กลางและหมุนเวียงออกจากห้องเสื้อของปั๊มด้วยหลักการ Centrifugal force

- ความสามารถในการเติมอากาศชนิดต่าง

ชนิดของระบบ	การถ่ายเทออกซิเจนลงในน้ำ(kg O_2/kWh)
เครื่องเติมอากาศแบใช้ใบพัดหมุน	๑.๔ – ๒.๐
เครื่องเติมอากาศแบบใช้การพ่นฟองอากาศ	๐.๖ – ๒.๐
เครื่องเติมอากาศ nAir	๑.๒ - ๒.๕

- ข้อดีของระบบ nAir
  - สร้างฟองอากาศขนาดเล็กทำให้ออกซิเจนสามารถละลายหรือแทรกตัวในน้ำได้มากกว่าสภาวะปกติหลายเท่าตัว

- เทคโนโลยีอย่างง่ายซึ่งจัดหาได้ง่ายในช่วงที่เกิดเหตุการณ์น้ำท่วม ประหยัด โดยชุดอุปกรณ์ที่ใช้เป็นทางเข้าของอากาศที่เป็นท่อคอคอดดูดอากาศเข้าด้วยหลักการเวนจูรี่ต่อเข้ากับทางเข้าของเครื่องสูบน้ำเมื่ออากาศเข้าสู่ห้องเสื้อของปั๊ม ที่มีใบพัดอยู่ภายในราคาถูก

- ข้อจำกัดของระบบ nAir
  - เนื่องจากอุปกรณ์ปั่มไดโว่แช่อยู่ในน้ำตลอดเวลา ดังนั้นจึงมีโอกาสที่อุปกรณ์ไดโว่จะเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วไหลในบริเวณใกล้เคียงได้จึงอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์น้ำได้ (อุปกรณ์เติมอากาศที่ตัวเครื่องซึ่งใช้กระแสไฟฟ้าลอยเหนือผิวน้ำจึงมีโอกาสรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าน้อยกว่า)
  - กระแสน้ำที่เกิดขึ้นจากไดโว่ จะก่อให้เกิดการลอยตัวของตะกอนที่อยู่ในน้ำ (ตะกอนไม่ตกลงสู่พื้นล่าง)ก่อให้เกิดการบดบังแสงที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำในระดับลึกได้

3. ราคาต้นทุน (ระบบ/เครื่องเติมอากาศ nAIR)

เนื่องจากระบบ/เครื่องเติมอากาศ nAIR ต้นแบบของเอ็มเทคทำงานโดยอาศัยเครื่องสูบน้ำไดโว่ขนาด 1 แรงม้า สูบน้ำผ่านทางเข้าของอากาศเพื่อที่ให้หลักการเวนจูรี่ (Venturi) ทำให้เกิดการดูดอากาศเข้าสู่ห้องเสื้อของปั๊ม ที่มีใบพัดอยู่ภายใน ดังนั้น ส่วนประกอบหลักจึงประกอบด้วย ปั๊มน้ำ และ ชุดท่อส่งอากาศ มีราคารวม 3,000-5,000บาท โดยประมาณ อย่างไรก็ตาม ปั๊มน้ำไดโว่ สามารถถอดออกไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้ เมื่อไม่ได้มีการบำบัดน้ำเสีย