

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาเห็นชอบ
ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 2)
จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.7/7841
ลงวันที่ 19 เมษายน 2566

ที่ ทส ๓๐๐๙.๗/ ๗ ๘ ๕ ๑



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๓๓๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๑ ๙ เมษายน ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริด
เอนเนอจี้ จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่ สกพ. ๕๕๐๒/๒๓๔๘
ลงวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

๒. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด
โครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP
Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒)) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงเจริญ จังหวัดพิจิตร ของบริษัท
ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

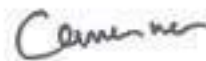
ตามที่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับแจ้งจาก
สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ว่า บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด
ได้แจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(รายงาน EIA) โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงเจริญ
จังหวัดพิจิตร ในประเด็น (๑) เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวล (๒) เปลี่ยนแปลงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปล่อง
หม้อไอน้ำ (๓) จัดหมวดหมู่ของพื้นที่ในการจัดเก็บเชื้อเพลิง รวมถึงทำการปรับปรุงลานกองเชื้อเพลิงบางส่วน
(๔) ปรับปรุงสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ (๕) ขอเปลี่ยนแปลงรูปแบบขั้นตอนการผสมเชื้อเพลิง (๖) ขอเพิ่ม
การติดตั้งถังดับเพลิงและระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่อาคารย่อยเชื้อเพลิง และ (๗) เปลี่ยนแปลงมาตรการ
ในรายงาน EIA ให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงที่เปลี่ยนแปลงไป จัดทำรายงานโดยบริษัท คอนซิลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี
จำกัด ซึ่งสำนักงาน กกพ. ได้พิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๖ (ครั้งที่ ๘๓๗)
เมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ แล้ว มีความเห็นว่า การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการข้างต้นถือเป็นการ
เปลี่ยนแปลงที่มีสาระสำคัญอันอาจกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สำนักงาน กกพ. จึงขอนำส่งเรื่องการขอ
เปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายฯ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พิจารณาตามขั้นตอนต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

สำนักงาน...

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพลังงาน พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๖ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ พร้อมทั้งประสานผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้จัดทำรายงานฯ เพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานนโยบายฯ เรื่อง แนวทางการจัดส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๖๕ ต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นางอินทรีา เชื้อมณัตถ)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๒๘

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๓๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เลขที่ ๓๓๓๓ วันที่ ๑๑ มี.ค. ๒๕๖๖
เวลา ๑๔:๔๕ ชั่วโมง ๓

ที่ สกพ ๕๕๐๒/ ๒๓๘๘

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
๓๓๔ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๓๔ ถนนพญาไท
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ผลการพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

วันที่ 190 ปี ๒ ค.ศ. ๒๐๖๖
เวลา ๑๖:๓๖ ชั่วโมง ๑๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด
จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมสำเนา จำนวน ๕ ฉบับ และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
จำนวน ๑ ชุด

ด้วยบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด (บริษัทฯ) ได้แจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP
Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ในฐานะหน่วยงาน
อนุญาตตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ ในประเด็น (๑) เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวล
(๒) เปลี่ยนแปลงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปล่องหม้อไอน้ำ (๓) จัดหมวดหมู่ของพื้นที่ในการจัดเก็บเชื้อเพลิง รวมถึง
ทำการปรับปรุงลานกองเชื้อเพลิงบางส่วน (๔) ปรับปรุงสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ (๕) ขอเปลี่ยนแปลงรูปแบบ
ขั้นตอนการผสมเชื้อเพลิง (๖) ขอเพิ่มการติดตั้งถังดับเพลิงถังดับเพลิงและระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่อาคาร
ย่อยเชื้อเพลิง และ (๗) เปลี่ยนแปลงมาตรการในรายงาน EIA ให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงที่เปลี่ยนแปลงไป

สำนักงาน กกพ. ขอแจ้งว่า กกพ. ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๖ (ครั้งที่ ๘๓๗) เมื่อวันที่ ๒๓
กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ พิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงข้างต้นแล้วมีมติว่า การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ข้างต้นถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีสาระสำคัญอันอาจกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ในการนี้ สำนักงาน กกพ. จึงขอนำส่ง
เรื่องการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว (สิ่งที่ส่งมาด้วย) ให้แก่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมพิจารณาตาม
ขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวอิศรัตน์ สุวรรณชัยโรจน์)

ผู้ช่วยเลขาธิการ ปฏิบัติการแทน

เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและตรวจติดตามกิจการพลังงาน

โทร. ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๔๔ ต่อ ๕๗๖ โทรสาร ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๐๖

ภาคผนวก 1-2

หนังสือที่ สกพ 5502/1777 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2567
เรื่อง ขอให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน
ออกโดยสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ที่ สกพ ๕๕๐๒/๑๗๖๗



สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
๓๑๙ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๑๙ ถนนพญาไท
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องในครบถ้วน กรณีดำเนินการก่อนการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

ด้วยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีหนังสือแจ้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) เนื่องจากได้ลงพื้นที่ตรวจสอบโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (บริษัทฯ) เมื่อวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๗ โดยพบว่า บริษัทฯ ดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม ๒) อาคารรับประทานอาหาร ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง หัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล ขนาด ๑๐,๐๐๐ ลิตร เครื่องขังน้ำหนักรถบรรทุกในลานเชื้อเพลิง เครื่องสับย่อยแบบ Horizontal ๒ เครื่อง เครื่องสับย่อยแบบ Tub ๒ เครื่อง เครื่องอัดก้อนใบอ้อย ๒ เครื่อง ซึ่งถือเป็นการดำเนินการก่อสร้างไปก่อนที่รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) จะได้รับความเห็นชอบ

ในการนี้ สำนักงาน กกพ. ขอแจ้งว่า บริษัทฯ สามารถประกอบกิจการได้เฉพาะที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยขอเร่งรัดให้บริษัทฯ ดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างตามกฎหมายว่าด้วยควบคุมอาคาร และกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงานให้ครบถ้วน พร้อมกันนี้ขอให้บริษัทฯ ชี้แจงข้อเท็จจริงและแจ้งผลการดำเนินการให้สำนักงาน กกพ. ทราบภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือฉบับนี้ อนึ่ง การไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขเฉพาะในการอนุญาต หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดในรายงาน EIA ของบริษัทฯ ซึ่งถือเป็นข้อกำหนดหนึ่งในเงื่อนไขเฉพาะในการอนุญาตนั้น ถ้าเป็นกรณีที่ร้ายแรงโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย บริษัทฯ อาจถูกสั่งพักใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาตได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายกลัษณ์ แสงเรือง)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติการแทน

เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและตรวจติดตามกิจการพลังงาน

โทร. ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๔๔ ต่อ ๕๗๖ โทรสาร ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๐๖

ที่ PCH 051/2567

วันที่ 4 มีนาคม 2567

เรื่อง ขี้แจงการดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร กรณีดำเนินการก่อนการขอ
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล
SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรด์เอนเนอจี จำกัด

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. หนังสือที่ สกพ. 5502/1777 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2567
 2. หนังสือที่ ทส. 1009.7/7841 ลงวันที่ 19 เมษายน 2566
 3. ใบอนุญาตก่อสร้าง (อ.1) เลขที่ 05/2566 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2566
 4. ใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2 เลขที่ 2/2565 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2565
 5. ใบแจ้งการประกอบกิจการโรงงานประเภทที่ 3 เลขที่ 968 ลงวันที่ 15 มีนาคม 2566
 6. หนังสือที่ ทส. 1009.7/2480 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567
 7. แบบขออนุญาตก่อสร้าง เลขที่ สกพ.-ข.1 66/085(ข) ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2566
 8. ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
 9. รูปถ่ายโครงการ



ตามที่บริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรด์เอนเนอจี จำกัด ได้รับหนังสือจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่ สกพ. 5502/1777 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2567 เรื่องขอให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน กรณีดำเนินการก่อนการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3) ทางบริษัทฯ ขอชี้แจงรายละเอียดดังนี้

บริษัทฯ ได้รับการพิจารณาเห็นชอบในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 2) จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส. 1009.7/7841 ลงวันที่ 19 เมษายน 2566

ต่อมาบริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารและติดตั้งเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิง เพื่อเป็นการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการอำนวยความสะดวกให้พนักงานและบุคลากรภายนอกที่ขนส่งเชื้อเพลิงมาส่งที่บริษัทฯ ซึ่งบริษัทฯ ไม่ได้แจ้งการดำเนินการดังกล่าวต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน แต่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารและได้รับใบอนุญาตก่อสร้าง (อ.1) จากองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ ตามใบอนุญาตเลขที่ 05/2566 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2566 ซึ่งประกอบไปด้วย 3 อาคาร ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม) 2 อาคารห้องรับประทานอาหาร และห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง ทั้งนี้เครื่องจักรนำหนักบรรทุกทุกในลานเชื้อเพลิงไม่เข้าข่ายสิ่งก่อสร้างที่ต้องขออนุญาตก่อสร้าง ส่วนหัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซลขนาด 10,000 ลิตร ได้รับใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2 จากองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ เลขที่ 2/2565 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2565 แล้ว

โดยบริษัทฯ ได้รับอนุญาตในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.4) ส่วนการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิงที่กำลังเครื่องจักรรวม 2,515 แรงม้า ซึ่งการติดตั้งเครื่องสูบล้อยเชื้อเพลิง จำนวน 3 เครื่อง (รายงานการเปลี่ยนแปลง ครั้งที่ 2 แจ้งว่าติดตั้ง 1 เครื่อง) เป็นแบบ Horizontal จำนวน 1 เครื่อง แบบ Tub จำนวน 2 เครื่อง เครื่องอัดก้อนใบอ้อย จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องจักรอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับระบบ ไม่ได้ทำการติดตั้งเครื่องจักรเกินกว่ากำลังเครื่องจักรรวมที่ได้รับอนุญาตแต่อย่างใด

ต่อมา บริษัทฯ มีความประสงค์จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 3) ตามการเปลี่ยนแปลงโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว และการเปลี่ยนแปลงตามแผนงานในอนาคต ซึ่งได้รับการพิจารณามีมติไม่เห็นชอบ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.7/2480 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567 โดยสาระสำคัญของกาเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีดังนี้

1) ปรับปรุงแผนผังโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริงและแผนการก่อสร้างในอนาคต โดยมีอาคารและสิ่งก่อสร้างที่ก่อสร้างและใช้งานแล้ว ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 2) อาคารห้องรับประทานอาหาร ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง เครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกในลานเชื้อเพลิง และหัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล ขนาด 10,000 ลิตร และมีแผนก่อสร้างในอนาคต ได้แก่ อาคารเก็บเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 3) และอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก

2) ปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรส่วนการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิง โดยมีเครื่องจักรที่ติดตั้งและใช้งานได้แล้ว ได้แก่ เครื่องสับย่อยเชื้อเพลิง รวมทั้งหมด 3 เครื่อง แบบ Horizontal จำนวน 1 เครื่อง แบบ Tub จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องอัดก้อนใบย่อย จำนวน 2 เครื่อง และมีแผนติดตั้งในอนาคต ได้แก่ ติดตั้งเครื่องสับย่อยเชื้อเพลิง แบบ Horizontal จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งหม้อแปลงที่อาคารเก็บเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 3) และอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก อาคารละ 1 ชุด

3) ขอเพิ่มสูตรของการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม 4 สูตร ดังนี้

- 1) สูตรที่ 1 ใบย่อย 70 % และไม้สับ 30 %
- 2) สูตรที่ 2 ใบย่อย 70 % ไม้สับ 20 % และหญ้าเนเปียร์ 10 %
- 3) สูตรที่ 3 ใบย่อย 70 % และแกลบ 30 %
- 4) สูตรที่ 4 ใบย่อย 70 % แกลบ 20 % และหญ้าเนเปียร์ 10 %

ทั้งนี้บริษัทฯ ได้ดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างอาคารตามรายละเอียดในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ครั้งที่ 3 ต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ตามแบบ ข.1 เลขรับที่ สกพ.—ข.1 66/085(ข) ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2566 ซึ่งประกอบไปด้วย 5 อาคาร ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 2) อาคารห้องรับประทานอาหาร ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง อาคารเก็บเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 3) และอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก

บริษัทฯ จึงขอแจ้งการดำเนินการที่ผ่านมากตามรายละเอียดข้างต้น เพื่อเป็นข้อมูลการพิจารณาของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นายสมเกียรติ แสงศรี)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงไฟฟ้า ไฟฟ์ฟิวด์ โซลิวชันเนอวี่

ผู้ประสานงาน

โกสุณ ชินแสง เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม เบอร์โทร 056-034069

ที่ สกพ ๕๕๐๒/๑๗๖๗



สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
๓๑๙ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๑๙ ถนนพญาไท
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องในครบถ้วน กรณีดำเนินการก่อนการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

ด้วยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีหนังสือแจ้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) เนื่องจากได้ลงพื้นที่ตรวจสอบโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (บริษัทฯ) เมื่อวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๗ โดยพบว่า บริษัทฯ ดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม ๒) อาคารรับประทานอาหาร ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง หัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล ขนาด ๑๐,๐๐๐ ลิตร เครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกในลานเชื้อเพลิง เครื่องสับย่อยแบบ Horizontal ๒ เครื่อง เครื่องสับย่อยแบบ Tub ๒ เครื่อง เครื่องอัดก้อนใบอ้อย ๒ เครื่อง ซึ่งถือเป็นการดำเนินการก่อสร้างไปก่อนที่รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (รายงาน EIA) จะได้รับความเห็นชอบ

ในการนี้ สำนักงาน กกพ. ขอแจ้งว่า บริษัทฯ สามารถประกอบกิจการได้เฉพาะที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยขอเร่งรัดให้บริษัทฯ ดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างตามกฎหมายว่าด้วยควบคุมอาคาร และกฎหมายว่าด้วยการประกอบกิจการพลังงานให้ครบถ้วน พร้อมกันนี้ขอให้บริษัทฯ ชี้แจงข้อเท็จจริงและแจ้งผลการดำเนินการให้สำนักงาน กกพ. ทราบภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือฉบับนี้ อนึ่ง การไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขเฉพาะในการอนุญาต หรือไม่ปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดในรายงาน EIA ของบริษัทฯ ซึ่งถือเป็นข้อกำหนดหนึ่งในเงื่อนไขเฉพาะในการอนุญาตนั้น ถ้าเป็นกรณีที่ร้ายแรงโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วย บริษัทฯ อาจถูกสั่งพักใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาตได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายกลัษณ์ แสงเรือง)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติการแทน

เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและตรวจติดตามกิจการพลังงาน

โทร. ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๔๔ ต่อ ๕๗๖ โทรสาร ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๐๖

ที่ ทส ๑๐๐๔.๗/๗๔๕๑



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๒
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๕ เมษายน ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริด
เอเนอจี้ จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอเนอจี้ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่ สกพ. ๕๕๐๒/๒๓๔๘
ลงวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

๒. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมที่โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียด
โครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP
Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒)) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงเจริญ จังหวัดพิจิตร ของบริษัท
ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอเนอจี้ จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

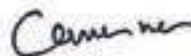
ตามที่ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับแจ้งจาก
สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ว่า บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอเนอจี้ จำกัด
ได้แจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
(รายงาน EIA) โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงเจริญ
จังหวัดพิจิตร ในประเด็น (๑) เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวล (๒) เปลี่ยนแปลงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปล่อง
หม้อไอน้ำ (๓) จัดหมวดหมู่ของพื้นที่ในการจัดเก็บเชื้อเพลิง รวมถึงทำการปรับปรุงลานกองเชื้อเพลิงบางส่วน
(๔) ปรับปรุงสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ (๕) ขอเปลี่ยนแปลงรูปแบบขั้นตอนการผสมเชื้อเพลิง (๖) ขอเพิ่ม
การติดตั้งดับเพลิงและระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่อาคารย่อยเชื้อเพลิง และ (๗) เปลี่ยนแปลงมาตรการ
ในรายงาน EIA ให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริงที่เปลี่ยนแปลงไป จัดทำรายงานโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี
จำกัด ซึ่งสำนักงาน กกพ. ได้พิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๖ (ครั้งที่ ๘๓๗)
เมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖ แล้ว มีความเห็นว่า การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการข้างต้นถือเป็นการ
เปลี่ยนแปลงที่มีสาระสำคัญอันอาจกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สำนักงาน กกพ. จึงขอส่งเรื่องการขอ
เปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายฯ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงาน
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พิจารณาดำเนินขั้นตอนต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

สำนักงาน...

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพลังงาน พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๖ เมื่อวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๖ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๒) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ของบริษัท ทีพีพีพิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ พร้อมทั้งประสานผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้จัดทำรายงานฯ เพื่อจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ให้เป็นไปตามประกาศสำนักงานนโยบายฯ เรื่อง แนวทางการจัดส่งรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ลงวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๖๕ ต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นางยินทิรา เอี่ยมลัดต)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๒๘

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๓๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th



แบบ อ.๑

ปกปิดความลับทางการค้า

(ลายมือชื่อ)

(นางสาวสุกัญญา คำมี)

ตำแหน่ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

การต่ออายุใบอนุญาต

การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่.....

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้จนถึง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

โดยมีเงื่อนไข.....

การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่.....

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้จนถึง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

โดยมีเงื่อนไข.....

การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่.....

ให้ต่ออายุใบอนุญาตฉบับนี้จนถึง

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

โดยมีเงื่อนไข.....

(ลายมือชื่อ).....

ตำแหน่ง.....

เจ้าพนักงานท้องถิ่น

ผู้อนุญาต

(ลายมือชื่อ).....

ตำแหน่ง.....

เจ้าพนักงานท้องถิ่น

ผู้อนุญาต

(ลายมือชื่อ).....

ตำแหน่ง.....

เจ้าพนักงานท้องถิ่น

ผู้อนุญาต

คำเตือน

๑. ถ้าผู้ได้รับใบอนุญาตจะบอกเลิกตัวผู้ควบคุมงานที่ได้รับซื้อไว้ในใบอนุญาต หรือผู้ควบคุมงานจะบอกเลิกการเป็นผู้ควบคุมงาน ให้มีหนังสือแจ้งให้พนักงานท้องถิ่นทราบ ทั้งนี้ไม่เป็นการกระทบถึงสิทธิและหน้าที่ทางแพ่งระหว่างผู้ได้รับใบอนุญาตกับผู้ควบคุมงานนั้น ในการบอกเลิกตัวผู้ควบคุมงานนี้ผู้ได้รับอนุญาตต้องระงับการดำเนินการตามที่ได้รับอนุญาตไว้ก่อนจนกว่าจะมีผู้ควบคุมงานคนใหม่ และมีหนังสือแจ้งพร้อมกับส่งมอบหนังสือแสดงความยินยอมของผู้ควบคุมงาน คนใหม่ให้แก่เจ้าพนักงาน ท้องถิ่นแล้ว

๒. ผู้ได้รับใบอนุญาตที่ต้องจัดให้มีพื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างเพื่อใช้เป็นที่พักจอดรถ ที่กักเก็บรถ และทางเข้าออกของรถตามที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตฉบับนี้ ต้องแสดงที่พักจอดรถ ที่กักเก็บรถ และทางเข้าออกของรถไว้ให้ปรากฏตามแผนผังบริเวณที่รับใบอนุญาต การดัดแปลงหรือใช้ที่พักจอดรถ ที่กักเก็บรถ และทางเข้าออกของรถเพื่อการอื่นนั้นต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

๓. ผู้ได้รับใบอนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้ เมื่อได้ทำการตามที่ได้รับใบอนุญาตเสร็จแล้ว ต้องได้รับใบรับรองจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๓๒ ก่อนจึงจะใช้อาคารนั้นได้

๔. ใบอนุญาตฉบับนี้ ให้ใช้ได้ตามระยะเวลาที่กำหนดในใบอนุญาต ถ้าประสงค์จะขอต่ออายุใบอนุญาต จะต้องยื่นคำขอก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ



แบบ ซพ.ป.2

ใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2

ปกปิดความลับทางการค้า

(ลายมือชื่อ)

ผู้รับแจ้ง

(นางสาวสุกัญญา คำมี)

ตำแหน่ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

บ้านใหม่อุตสาหกรรม
เลขที่ ๑๕ ม.๑
อำเภอ อ. ๒๒
เวลา ๒๒.๒๒ น.

DIW-08-AP-FS-01(00)

วันที่มีผลบังคับใช้ : 7 ต.ค. 2543

ใบแจ้งการประกอบกิจการโรงงานจำพวกที่ 3

วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีวัตถุประสงค์ใช้ในการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีผลิตภัณฑ์และวัสดุพลอยได้

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีที่ใช้และอุปกรณ์เครื่องใช้ในการผลิตโดยตรงนอกจากเครื่องจักร

ปกปิดความลับทางการค้า

รายการเกี่ยวกับการควบคุมสิ่งแวดล้อมโรงงาน

ระบบบำบัดมลพิษทางน้ำ

- (1) ชนิดของระบบ ระบบบำบัดแบบบ่อปฏินธิย (Waste Stabilization Pond) และระบบบ่อบำบัดอากาศ (Aerated Lagoon)
- (2) ปริมาณน้ำเสียในปัจจุบัน 513 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- (3) ผู้ควบคุมดูแลระบบ (กำลังดำเนินการขึ้นทะเบียน กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม)
 - 3.1 นางสาวกนกวรรณ วัฒนะ วุฒิ ปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (วท.บ.)

ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

- (1) ชนิดของระบบ ระบบดักฝุ่นแบบมัลติไซโคลน (Multi Cyclone) และ ระบบดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP)
- (2) ชนิดของมลสาร (ฝุ่น, ก๊าซ, ไอกรด, ไอสารเคมี ฯลฯ)
 - 2.1 TSP
 - 2.2 PM 10
 - 2.3 PM 2.5
 - 2.4 SO₂
 - 2.5 NO_x
- (3) ผู้ควบคุมดูแลระบบ (กำลังดำเนินการขึ้นทะเบียน กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม)
 - 3.1 นางสาวนิตยา ชนสุทธิ วุฒิ ปริญญาโท วิทยาศาสตรบัณฑิตสิ่งแวดล้อม (วท.บ.)
 - 3.2 นางสาวจิตติมา ศิริโชคทรัพย์ วุฒิ ปริญญาโท วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (วศ.บ.)
 - 3.3 นางสาวโกศล ชื่นแสง วุฒิ ปริญญาตรี วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (วศ.บ.)

ลงชื่อ  ผู้รับใบอนุญาต
(นอศรรักษ์ กฤษณารักษ์ปาลี)



ที่ ทส ๑๐๐๙.๗/ ๒๕๕๐

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๓๘/๑ อาคารทีบีบี ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่ สกพ ๕๕๐๒/๑๖๓๑๕
ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๖

๒. ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมิน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ตั้งอยู่ที่
ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

ด้วย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้รับแจ้งจากสำนักงาน
คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ว่า บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ได้แจ้ง
ความประสงค์ต่อสำนักงาน กกพ. ขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร
ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
ในประเด็น ๑) ปรับปรุงแผนผังโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริงและแผนการก่อสร้างในอนาคต
๒) เปลี่ยนแปลงเครื่องจักรส่วนการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิง และ ๓) ขอเพิ่มสูตรของการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม
ซึ่งสำนักงาน กกพ. ได้ตรวจสอบรายงานดังกล่าวตาม “ประกาศสำนักงาน กกพ. เรื่อง แนวทางการพิจารณา
การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สำหรับโครงการประเภทโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ฉบับลงวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๔”
แล้วมีความเห็นว่า การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการข้างต้นถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีสาระสำคัญ
อันอาจกระทบด้านสิ่งแวดล้อม สำนักงาน กกพ. จึงได้ส่งเรื่องการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายฯ
เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาดำเนินขั้นตอนต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการพลังงาน พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗ ซึ่งคณะกรรมการ
ผู้ชำนาญการฯ มีมติไม่เห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมิน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน
จังหวัดพิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด โดยให้แก้ไขเพิ่มเติมตามแนวทาง รายละเอียด

ประเด็น...

ประเด็นหรือหัวข้อที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ ได้มีหนังสือแจ้งสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อทราบ และแจ้ง บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นายสิทธิชัย บิทธิสินธุชัย)

ผู้อำนวยการกองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๖๒๘

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@onep.go.th



สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑	
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
เลขที่ ๐๔	วันที่ ๒๒ มี.ค. ๒๕๖๖
เวลา ๑๔.๐๖	ผู้รับ พช.ก

ที่ สกพ. ๕๕๐๒/ ๒๒๓๖๕

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
๓๓๙ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๑๙ ถนนพญาไท
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ผลการพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบโบริดเอนเนอจี จำกัด

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบโบริดเอนเนอจี จำกัด
จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมสำเนา จำนวน ๕ ฉบับ และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
จำนวน ๑ ชุด

ด้วยบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบโบริดเอนเนอจี จำกัด (บริษัทฯ) ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร
(ครั้งที่ ๓) ต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ในฐานะหน่วยงานอนุญาตตาม
พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ ในประเด็นการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ (๑) ปรับปรุง
แผนผังโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริงและแผนการก่อสร้างในอนาคต (๒) เปลี่ยนแปลงเครื่องจักร
ส่วนการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิง และ (๓) ขอเพิ่มสูตรของการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม

สำนักงาน กกพ. ตรวจสอบรายงานดังกล่าวตาม “ประกาศสำนักงาน กกพ. เรื่อง แนวทาง
การพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ในรายงาน
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและห้องกังหันก๊าซธรรมชาติ
ฉบับลงวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๔” แล้ว มีความเห็นว่า การขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการข้างต้น
ถือเป็นการเปลี่ยนแปลงที่มีสาระสำคัญอันอาจกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ในการนี้ สำนักงาน กกพ. จึงขอยกส่ง
เรื่องการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว (สิ่งที่ส่งมาด้วย) ให้แก่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมพิจารณา
ตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายกลัษณ์ แสงเรือง)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติการแทน

เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและตรวจติดตามกิจการพลังงาน

โทร: ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๔๔ ต่อ ๕๓๖ โทรสาร ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๐๖

ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงเจริญ จังหวัดพิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด

คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพลังงาน พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗ มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงเจริญ จังหวัดพิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด โดยให้แก้ไขเพิ่มเติมตามแนวทาง รายละเอียด ประเด็นหรือหัวข้อที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ กำหนด ดังนี้

๑. ด้านรายละเอียดโครงการ

๑.๑ ให้แสดงเอกสารผลการดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกรณีที่โครงการก่อสร้างอาคารหรือติดตั้งเครื่องจักรเพิ่มไปก่อนที่รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานฯ จะได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงาน กกพ.

๑.๒ ให้แสดงเอกสารใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร (แบบ อ.๑) และใบอนุญาตเปลี่ยนการใช้อาคาร (แบบ อ.๕) ของแต่ละอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงาน และการขออนุญาตสถานที่เก็บน้ำมันดีเซลของโครงการ รวมทั้งให้ตรวจสอบกรณีการติดตั้งเครื่องสับย่อย และเครื่องอัดก้อนใบอ้อย เข้าข่ายเป็นการขยายโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานหรือไม่

๑.๓ ให้ชี้แจงเหตุผลที่โครงการมีการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานฯ จำนวนหลายครั้ง

๑.๔ ให้เพิ่มเติมข้อมูลการบริหารจัดการและการจัดเก็บเชื้อเพลิงไม้ไผ่สับให้ชัดเจน

๑.๕ ให้ตรวจสอบการเรียกชื่อสูตรการใช้เชื้อเพลิงผสมให้สอดคล้องกันทั้งเล่มรายงานฯ

๑.๖ ให้ทบทวนการใช้สูตรเชื้อเพลิงผสมชนิดใบอ้อยในสัดส่วน ๗๐% เนื่องจากมีองค์ประกอบของซิลิเอร์สูงกว่ากากอ้อย ทั้งนี้ กรณีที่โครงการต้องใช้สูตรเชื้อเพลิงผสมดังกล่าว ให้กำหนดมาตรการในการเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิตของโครงการ

๑.๗ ให้เพิ่มเติมรายละเอียดแหล่งที่มา/อ้างอิงข้อมูลของผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิงแต่ละชนิด ในตารางที่ ๒.๓.๑-๓ หน้า ๒-๓๓


๑.๘ ให้ตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลสัดส่วนการผสมเชื้อเพลิงให้ถูกต้องสอดคล้องกัน เช่น ในหน้าที่ ๒-๓๗ ระบุดังกล่าวการผสมเชื้อเพลิงโดยพิจารณาจากค่าความร้อน แต่ในตารางที่ ๒.๓.๑-๔ หน้า ๒-๓๔ ใช้สัดส่วนการผสมเชื้อเพลิงตามน้ำหนัก เป็นต้น และเพิ่มเติมแผนการใช้สูตรผสมเชื้อเพลิงแต่ละสูตรเป็นชั่วโมงต่อปี

๑.๙ ให้ตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลเทคโนโลยีของระบบกังหันไอน้ำของโครงการในข้อ ๒.๕.๑ และให้ตรวจสอบหลักการทำงานของระบบกังหันไอน้ำในรูปที่ ๒.๕.๑-๑ หน้า ๒-๓๔

๑.๑๐ ให้ตรวจสอบและปรับปรุงรูปที่ ๒.๕.๒-๑ หน้า ๒-๔๑ ซึ่งแสดงแผนผังกระบวนการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าอย่างง่าย

๑.๑๑ ให้ตรวจสอบและปรับปรุงปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าจากกิจกรรมการก่อสร้าง ๒ เมกะวัตต์ ในข้อ ๓.๔ ของตารางที่ ๔-๑ หน้า ๔-๗

๑.๑๒ ให้ตรวจสอบและปรับปรุงขนาดของหม้อไอน้ำในข้อ (๓) รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานฯ (ครั้งที่ ๒) หน้า ๑-๓

จำนวน ๓/๔ หน้า
ลงชื่อ  ผู้รับรอง
(นางสาวสมพร อัครมนัสกุล)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

๓.๑๓ จากตารางที่ ๒.๒-๒ หน้าที่ ๒-๘ ให้ตรวจสอบขนาดพื้นที่ว่างที่ลดลงภายหลังเปลี่ยนแปลงว่าเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยผังเมืองหรือไม่

๓.๑๔ ให้เพิ่มเติมข้อมูลกำลังการผลิตสูงสุด (Gross capacity) และกำลังการผลิตสุทธิ (Net capacity)

๓.๑๕ จากตารางที่ ๒.๓.๑-๕ ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด หน้าที่ ๒-๒๑ ให้ตรวจสอบจำนวนเที่ยวในการขนส่งเชื้อเพลิงประเภทแกลบภายหลังการเปลี่ยนแปลง

๓.๑๖ ให้ปรับปรุงกิจกรรมก่อสร้างให้สอดคล้องกับข้อเท็จจริง ในตารางที่ ๒.๑๔-๑ แผนการก่อสร้าง หน้าที่ ๒-๑๐๔ เช่น เครื่องสับย่อย เครื่องอัดก้อนใบอ้อย ได้ติดตั้งแล้ว เป็นต้น

๓.๑๗ ให้เพิ่มเติมผังแสดงพื้นที่สีเขียวของโครงการตามที่อ้างอิงรูปที่ ๒.๒-๔ หน้าที่ ๒-๑๐๓

๒. ด้านการจัดการน้ำใช้ น้ำเสีย และระบบระบายน้ำของโครงการ

๒.๑ ให้แสดงรูปแบบและตำแหน่งของบ่อดักตะกอน รวมทั้งวิธีการจัดการน้ำเสียและตะกอนจากน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้าง รวมทั้งวิธีการบำบัดน้ำเสียจากคณงานก่อสร้าง ในข้อ (๒) มลพิษทางน้ำและการควบคุม หน้าที่ ๒-๑๐๖

๒.๒ ให้เพิ่มเติมรายละเอียดการคำนวณปริมาณน้ำใช้ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเนื่องจากโครงการระบุว่ามีบุคคลภายนอกที่มาส่งมอบเชื้อเพลิง จำนวน ๖๕ คนต่อวัน แต่ปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นเพียง ๑.๖๓ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ดังแสดงตารางที่ ๓.๔-๓ หน้าที่ ๓-๑๐ รวมทั้งให้แสดงรายละเอียดการจัดการน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศที่เกิดขึ้นให้ครบถ้วน

๒.๓ ให้เพิ่มเติมข้อมูลการออกแบบระบบผลิตน้ำประปาของโครงการในภาคผนวกและประเมินศักยภาพในการผลิตน้ำของระบบดังกล่าว เนื่องจากมีปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้น

๒.๔ ให้ตรวจสอบปริมาณไอน้ำที่บางส่วนจากหม้อไอน้ำเข้าสู่บ่อเก็บน้ำดิบ ตรวจสอบระบบผลิต UF, RO และ Demin และให้แสดงพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. ๒๕๖๕ ในรูปที่ ๒.๖.๑-๔ ถึงรูปที่ ๒.๖.๑-๖ ผังสมดุลน้ำใช้ของโครงการ หน้าที่ ๒ - ๖๑ ถึงหน้าที่ ๒ - ๖๓ และในรูปที่ ๒.๗.๒-๔ ถึงรูปที่ ๒.๗.๒-๖ ผังสมดุลน้ำทิ้งของโครงการ หน้าที่ ๒ - ๗๒ ถึงหน้าที่ ๒ - ๗๔ และให้ระบุว่าไม่มีการระบายน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

๒.๕ ให้ระบุตำแหน่งของสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน R1-R3 ดังแสดงในรูปที่ ๓ หน้าที่ ๕-๗๖ ให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ระบุในมาตรการติดตาม


๒.๖ ให้ทบทวนการคำนวณความเร็วน้ำในท่อ ในภาคผนวก ๒-๓ รายการคำนวณระบบรวบรวมน้ำเสียให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

๓. ด้านคุณภาพอากาศและเสียง

๓.๑ ให้เพิ่มเติมรายละเอียดการจัดการมลพิษทางอากาศและเสียงที่เกิดจากการใช้เครื่องสับย่อย และเครื่องอัดก้อนใบอ้อย รวมทั้งกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขให้ครบถ้วน

๓.๒ ให้ตรวจสอบรายการคำนวณระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของหม้อไอน้ำที่แสดงในภาคผนวก ๒-๒ ตามสูตรการผสมเชื้อเพลิงในกรณีต่าง ๆ ให้ถูกต้อง เช่น %Unburn Loss in Ash, สูตรคำนวณ %Unburn Loss in Carbon, Boiler Efficiency อัตราการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยเฉพาะกรณีสูตรที่ใช้ใบอ้อยเป็นเชื้อเพลิง ๙๐% รวมทั้งปริมาณถ่านหินและถ่านเป่า เป็นต้น

๓.๓ ให้ระบุเหตุผลในการเลือกสูตรการผสมเชื้อเพลิง สูตรที่ ๓ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศกับสูตรผสมเชื้อเพลิงภายหลังการเปลี่ยนแปลง ทั้ง ๔ สูตร

จำนวน ๒/๔ หน้า
ลงชื่อ  ผู้รับรอง
(นางสาวสนพร อัครเสนอนิติ)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

๓.๔ ให้เพิ่มเติมค่าความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศ รูปแบบการผลิต และสูตรการผสมเชื้อเพลิง ในตารางที่ ๒.๗.๑-๑ หน้าที่ ๒-๖๖ ให้ชัดเจน

๓.๕ ให้เพิ่มเติมการวิเคราะห์สาเหตุ ช่วงเวลาและจำนวนครั้งที่ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง ในตารางที่ ๓.๒-๑ หน้าที่ ๓-๖๘ มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. ๒๕๖๕) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป

๓.๖ ให้ทบทวนความเหมาะสมของการเลือกสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ช่วงดำเนินการ ในตารางที่ ๓.๒-๒ หน้าที่ ๓-๙๐ เพื่อให้เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศที่เกิดจากกิจกรรมของโครงการ

๓.๗ ให้ระบุจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศทั้งบริเวณภายในและภายนอกลานกองเชื้อเพลิง และหลักเกณฑ์การพิจารณากำหนดจุดตรวจวัดดังกล่าว ในหน้าที่ ๓-๙๓

๓.๘ ให้แสดงผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบต่อเนื่องของระบบ CEMS ระบบปัญหาอุปสรรค วิธีการบำรุงรักษา รวมทั้งให้ตรวจสอบสาเหตุความผิดปกติของค่าซีลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ตรวจวัดได้จากระบบ CEMS

๓.๙ ให้แสดงที่มาและรายละเอียดการคำนวณระดับเสียงรบกวนของสถานีตรวจวัดบริเวณริมรั้วของโครงการ และทบทวนดัชนีการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป

๔. ด้านทรัพยากรชีวภาพบนบกและในน้ำ

๔.๑ ให้เพิ่มเติมรายละเอียดวิธีการสำรวจ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ และภาพถ่ายขณะทำการสำรวจทรัพยากรชีวภาพป่าไม้และสัตว์ป่า ในข้อ ๔.๓ ผลกระทบด้านทรัพยากรชีวภาพ หน้าที่ ๔-๑๐๔

๔.๒ ให้เพิ่มเติมข้อมูลผลการสำรวจทรัพยากรชีวภาพในน้ำบริเวณคลองห้วยหลัว

๕. ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและการประเมินอันตรายร้ายแรง

๕.๑ ทบทวนประเภทอุปกรณ์และระบบดับเพลิงบริเวณถังเก็บน้ำมันดีเซลให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๕.๒ ให้เพิ่มเติมรายละเอียดการประเมินอันตรายร้ายแรงจากกิจกรรมที่อาจเกิดขึ้นบริเวณหัวจ่ายและสถานที่เก็บน้ำมันดีเซล

๕.๓ ให้ปรับปรุงรายละเอียดในรูปที่ ๒.๔-๑ ผังระบบดับเพลิงก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หน้าที่ ๒-๔๒ และรูปที่ ๒.๔-๒ ผังแสดงรัศมีการดับเพลิงในพื้นที่โครงการ หน้าที่ ๒-๔๓ ให้ชัดเจน


๖. ด้านการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ

ให้เพิ่มเติมตารางสรุปการจัดระดับความสำคัญของผลกระทบทางสุขภาพ ระยะก่อสร้าง ทั้งผลกระทบต่อคนงาน และประชาชนในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง

๗. ด้านการจัดการกากของเสีย

๗.๑ ให้ประเมินศักยภาพและความเพียงพอของลานกองเก็บเถ้าเนื่องจากภายหลังการเปลี่ยนแปลงมีปริมาณเถ้าเพิ่มขึ้น และให้แสดงสมดุลปริมาณและการจัดการเถ้าที่เกิดขึ้น

๗.๒ ให้แยกรายละเอียดปริมาณ การจัดการเถ้าเบาและเถ้าหนัก ในตารางที่ ๒.๗.๓-๑ ปริมาณกากของเสียและการจัดการ หน้าที่ ๒-๘๐

จำนวน ๓/๔ หน้า
ลงชื่อ  ผู้รับรอง
(นางสาวสมพร อัครเสนอบดี)
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

๘. ด้านเศรษฐกิจ-สังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน

๘.๑ จากการพิจารณาข้อมูลในตารางที่ ๓.๒-๑ ให้ชี้แจงเหตุผลเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนตัวอย่างในการสำรวจความคิดเห็นด้านเศรษฐกิจสังคมซึ่งมีความแตกต่างกัน เช่น กลุ่มผู้นำชุมชน หน้าที่ ๓-๘๒ กลุ่มศาสนสถานในพื้นที่ หน้าที่ ๓-๘๔ กลุ่มสถานศึกษาในพื้นที่ หน้าที่ ๓-๘๕ ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ และ พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้น

๘.๒ ให้ปรับปรุงจำนวนองค์ประกอบ และกลุ่มผู้นำชุมชนในคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามที่ระบุไว้ในมาตรการให้สอดคล้องกับคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการฯ

๙. ด้านมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ให้ปรับปรุงตารางสรุปมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยผนวกมาตรการในข้อมูลชี้แจงเพิ่มเติมให้ครบถ้วนสมบูรณ์ รวมทั้งเพิ่มเติมมาตรการ ดังนี้

๙.๑ ให้ปรับปรุงมาตรการข้อ ๑.๒ ลานกองเชื้อเพลิง หน้าที่ ๕-๒๒ โดยให้เพิ่มเติมรายละเอียดอาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม ๒) อาคารเก็บเชื้อเพลิง (อาคารคลุม ๓) เครื่องสับย่อย และเครื่องอัดก้อนใบอ้อย

๙.๒ ให้ปรับปรุงมาตรการข้อ ๘ การจัดการกากของเสีย หน้าที่ ๕-๓๕ โดยให้ปรับปรุงกฎหมายให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. ๒๕๖๖

๙.๓ ให้กำหนดมาตรการเรื่องการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบต่อเนื่องของระบบ CEMS ให้ครบถ้วน

จำนวน ๔/๔ หน้า
 કરચે:  ผู้รับรอง
 (นางสาวสมพร อัครอนันตชัย)
 นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

แบบ ข. ๑

สำหรับเจ้าหน้าที่
เลขรับที่ สกพ.-ข.1 66/085(ข)
วันที่
ลงชื่อ ผู้รับคำขอ

คำขออนุญาตก่อสร้าง คัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

เขียนที่ บริษัท ทิพย์ทิจิตร โฮบริดเอนเนอयी จำกัด
วันที่ 17 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

บันทึกของเจ้าหน้าที่

แจ้งให้ผู้ขออนุญาตทราบว่า จะอนุญาตหรือไม่อนุญาตหรือขยายเวลา ภายในวันที่
เดือน พ.ศ.

ผู้ขออนุญาตได้ชำระค่าธรรมเนียมใบอนุญาต
เป็นเงิน บาท สตางค์ และค่าธรรมเนียมการตรวจแบบแปลน
เป็นเงิน บาท สตางค์ รวมทั้งสิ้น เป็นเงิน บาท สตางค์
(.....) ตามใบเสร็จรับเงิน เลขที่
ลงวันที่ เดือน พ.ศ.

☐ อนุญาต

☐ ไม่อนุญาต

ความเห็นที่ไม่อนุญาต

ออกใบอนุญาตแล้ว เลขที่ ฉบับที่ ลงวันที่ เดือน พ.ศ.

(ลายมือชื่อ)
(.....)

ตำแหน่ง
เจ้าพนักงานท้องถิ่น

วันที่

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ภาคผนวก 1-3

หนังสือจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร



ที่ พจ ๐๐๓๔(๒)/๒๕๖๗

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร
๕๔/๕ ถนนเลี้ยวเมือง หมู่ ๘ ตำบลท่าหลวง
อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ๖๖๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ให้ปฏิบัติให้ถูกต้องตามเงื่อนไขในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

เรียน กรรมการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

ด้วยเมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗ พนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ได้ตรวจสอบสถานประกอบกิจการโรงงานชื่อ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล (กากอ้อย, ใบอ้อย, แกลบ, ไม้สับ, หญ้าเนเปียร์, ไม้ไผ่สับ และฟางข้าว) กำลังการผลิต ๒๖ เมกะวัตต์ ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๔๐๖๖๐๓๐๓๐๒๕๖๔๐ (ทะเบียนโรงงานรูปเดิม ๓-๘๘(๒)-๔/๖๔พจ) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๖๘ หมู่ที่ ๖ ถนนทางหลวงชนบท พจ.๒๐๒๙ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร พบว่า ดำเนินการก่อสร้างอาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม ๒) อาคารรับประทานอาหาร ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง ก่อนที่รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งการกระทำดังกล่าว เป็นการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ข้อ ๑.๑ ต้องปฏิบัติตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม “โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร” ฉบับล่าสุดหรือฉบับที่มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมที่ได้รับความเห็นชอบโดยเคร่งครัด และข้อ ๑.๖ หากมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการซึ่งแตกต่างจากที่เสนอไว้ จะต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงการป้องกันมลภาวะให้คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๗ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร พนักงานเจ้าหน้าที่ จึงมีคำสั่งให้ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ปฏิบัติให้ถูกต้อง โดยให้แจ้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานให้ความเห็นชอบและพิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ภายในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อทราบและปฏิบัติตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด มิฉะนั้น ท่านอาจได้รับโทษตามกฎหมาย หากท่านไม่เห็นด้วยกับคำสั่งฉบับนี้ ท่านสามารถอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งนี้ ให้ยื่นอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งดังกล่าวต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระราม ๖ เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ทราบคำสั่ง และการอุทธรณ์หรือโต้แย้งคำสั่งไม่เป็นการทุเลาการปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามนัยมาตรา ๔๑ แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมปอง หวังรุ่งวิชัยศรี)
อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

โทร ๐ ๕๖๐๓ ๙๔๔๐ กด ๓

โทรสาร ๐ ๕๖๐๓ ๙๔๔๑

E-mail: saraban_phichit@industry.go.th

(โปรดดูคำแนะนำหรือคำเตือนด้านหลัง)

คำแนะนำและคำเตือน

๑. ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของพนักงานเจ้าหน้าที่ซึ่งสั่งตามมาตรา ๓๗ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ และให้ปรับอีกวันละไม่เกินห้าพันบาท ตลอดเวลาที่ยังฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติให้ถูกต้อง
๒. การจงใจไม่ปฏิบัติตามคำสั่งฉบับนี้ อาจเป็นมูลเหตุให้ถูกสั่งหยุดประกอบกิจการโรงงาน หรือปิดโรงงานต่อไปได้



cristalla

TCC sugar industry

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร
เลขรับที่.....
วันที่..... - ๗ มี.ค. ๒๕๖๗
เวลา..... ๐๗.๓๐ น.
168 หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร 66150

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (สาขา00001)

168 หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร 66150

Tel : 056-034-050

ที่ PCH 052 /2567

วันที่ 4 มีนาคม 2567

เรื่อง ปฏิบัติให้ถูกต้องตามเงื่อนไขในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

เรียน อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบ ข.1 เลขที่ สกพ.-ข.1 66/085(ข) ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2566

2. หนังสือชี้แจงการดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร กรณีดำเนินการก่อนการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ที่ PCH 051/2567 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2567

ตามหนังสือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ที่ พจ 0034(2)/263 ลงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2567 มีคำสั่งให้ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (บริษัทฯ) ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล (กากอ้อย, ใบอ้อย, แกลบ, ไม้สับ, หญ้าเนเปียร์, ไม้ไผ่สับ, และฟางข้าว) กำลังการผลิต 26 เมกะวัตต์ ทะเบียนโรงงาน เลขที่ 40660303025640 (ทะเบียนโรงงานรูปเดิม 3-88(2)-4/64พจ) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ 168 หมู่ที่ 6 ถนนทางหลวงชนบท พจ.2029 ตำบล ทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ปฏิบัติให้ถูกต้อง โดยให้แจ้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานให้ความเห็นชอบและพิจารณาดำเนินการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ภายในวันที่ 13 มีนาคม 2567 รายละเอียดตามทราบแล้ว นั้น

บริษัทฯ ขอเรียนว่าได้ดำเนินการ นำส่งเอกสารคำขออนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร แบบ ข.1 เลขรับที่ สกพ.-ข.1 66/085(ข) ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2566 พร้อมเอกสารประกอบ ตามหนังสือที่ PCH 201/2566 ลงวันที่ 14 พฤศจิกายน 2566 ลงรับสำนักงานคณะกรรมการกิจการพลังงานประจำ เขต 2 พิษณุโลก เลขที่รับ 1931 ลงวันที่ 20 พฤศจิกายน 2566

ในการนี้ บริษัทฯ ดำเนินการชี้แจงการดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร กรณีดำเนินการก่อนการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3) ของบริษัทฯ ที่ PCH 051/2567 ลงวันที่ 4 มีนาคม 2567 ต่อเลขานุการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ลงรับสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ลงวันที่ 6 มีนาคม 2567 ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วยรายการที่ 1-2

บริษัทฯ ขอเรียนว่าได้ดำเนินการปฏิบัติตามคำสั่งตามรายละเอียดชี้แจงข้างต้นแล้วเสร็จ
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมเกียรติ แสงศรี)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงไฟฟ้าทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี

แบบ ข. ๓

สำหรับเจ้าหน้าที่
เลขรับที่ สกพ.-ข.1 66/085(ข)
วันที่
ลงชื่อ ผู้รับคำขอ

คำขออนุญาตก่อสร้าง คัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

เขียนที่ บริษัท ทิพย์พิจิตร โฮบริดเอนเนอจี จำกัด
วันที่ 17 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2566

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



cristalla

ICC sugar industry

เลขที่ 1931 ผู้รับ 20/8/66

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรด์เอนเนอจี จำกัด (สาขา00001)

168 หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพนาญ จังหวัดพิจิตร 66150

Tel : 056-034-050

ที่ PCH 201/2566

วันที่ 14 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารคำขออนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร แบบ ข.1 พร้อม
เอกสารประกอบฯ

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารประกอบใบอนุญาต แบบ ข.1 จำนวน 16 รายการ ถือเป็นเอกสารแนบ 2
2. แบบ ข.1

ตามที่ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรด์เอนเนอจี จำกัด (บริษัทฯ) มีความประสงค์ขอรับใบอนุญาตก่อสร้าง
อาคารเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

1. อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 2
2. อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 3
3. อาคารห้องน้ำคนขับรถบรรทุกเชื้อเพลิง
4. ห้องรับประทานอาหาร
5. อาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก

อนึ่งหนังสือจาก สผ. แจ้งผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ EIA ครั้งที่ 3 อยู่
ระหว่างกำลังดำเนินการ ทั้งนี้ได้แนบรายการรายละเอียดเอกสารที่นำส่ง ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมเกียรติ แสงศรี)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงไฟฟ้าทิพย์พิจิตร ไบรด์เอนเนอจี

ผู้รับมอบอำนาจ



สิ่งที่ส่งมาด้วย : เอกสารประกอบใบอนุญาต แบบ ข.1 จำนวน 16 รายการ

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ฉบับ จริง	ฉบับ สำเนา	หมายเหตุ
1	คำขอรับใบอนุญาต (แบบข.1)	✓		
2	แผนผังบริเวณแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน จำนวน 5 ชุด	✓		ฉบับจริง = 2 ชุด สำเนา = 3 ชุด
	2.1 อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 2			
	2.2 อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 3			
	2.3 อาคารห้องน้ำคนขับรถบรรทุกเชื้อเพลิง			
	2.4 ห้องรับประทานอาหาร			
	2.5 อาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก			
3	รายการคำนวณโครงสร้าง	✓		
	3.1 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 2	✓		
	3.2 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 3	✓		
	3.3 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารห้องน้ำคนขับรถ บรรทุกเชื้อเพลิง	-		ไม่มีตารางคำนวณเนื่องจาก พื้นวางบนดิน (On Ground)
	3.4 รายการคำนวณโครงสร้างห้องรับประทานอาหาร	✓		
	3.5 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก	✓		
4	หนังสือรับรองของวิศวกรผู้ออกแบบและคำนวณอาคาร	✓		
5	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพ ของวิศวกรผู้ออกแบบและ คำนวณอาคาร	✓		
6	หนังสือรับรองของสถาปนิกผู้ออกแบบอาคาร	✓		
7	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพ ของสถาปนิกผู้ออกแบบ	✓		
8	หนังสือแสดงความยินยอมของวิศวกรผู้ควบคุมงาน	✓		
9	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพ ของวิศวกรผู้ควบคุมงาน	✓		
10	หนังสือแสดงความยินยอมของสถาปนิกผู้ควบคุมงาน	✓		
11	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพ ของสถาปนิกผู้ควบคุมงาน	✓		

Pin 2



cristalla
T.C.C. sugar industry

บริษัท หีบห่อหัตถ์ โอเบริเดนเนอีย จำกัด (สาขา00001)
168 หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร 66150
Tel : 056-034-050

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ฉบับ จริง	ฉบับ สำเนา	หมายเหตุ
12	แผนผังบริเวณแสดงแนวเขตที่ดินและตำแหน่งอาคารที่ ขออนุญาต	✓		
13	หนังสือรับรองการจดทะเบียนและวัตถุประสงค์ผู้มี อำนาจลงนาม	✓	✓	
14	หนังสือมอบอำนาจ			
15	สำเนาทะเบียนบ้านและบัตรประชาชนของผู้มีอำนาจ และผู้รับอำนาจลงนาม	✓	✓	
16	สำเนาแสดงกรรมสิทธิ์ในที่ดิน		✓	

Rv ✓

ที่ PCH 051/2567

วันที่ 4 มีนาคม 2567

เรื่อง ขี้แจงการดำเนินการโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร กรณีดำเนินการก่อนการขอ
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล
SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3) ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. หนังสือที่ สกพ 5502/1777 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2567
 2. หนังสือที่ ทส 1009.7/7841 ลงวันที่ 19 เมษายน 2566
 3. ใบอนุญาตก่อสร้าง (อ.1) เลขที่ 05/2566 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2566
 4. ใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2 เลขที่ 2/2565 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2565
 5. ใบแจ้งการประกอบกิจการโรงงานประเภทที่ 3 เลขรับที่ 968 ลงวันที่ 15 มีนาคม 2566
 6. หนังสือที่ ทส 1009.7/2480 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567
 7. แบบขออนุญาตก่อสร้าง เลขรับที่ สกพ.—ข.1 66/085(ข) ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2566
 8. ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการก่อนและหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
 9. รูปถ่ายโครงการ

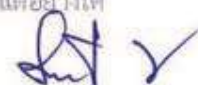


ตามที่บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ได้รับหนังสือจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ที่ สกพ 5502/1777 ลงวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2567 เรื่องขอให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน กรณีดำเนินการก่อนการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3) ทางบริษัทฯ ขอชี้แจงรายละเอียดดังนี้

บริษัทฯ ได้รับการพิจารณาเห็นชอบในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 2) จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.7/7841 ลงวันที่ 19 เมษายน 2566

ต่อมาบริษัทฯ ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารและติดตั้งเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิง เพื่อเป็นการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการอำนวยความสะดวกให้พนักงานและบุคคลภายนอกที่ขนส่งเชื้อเพลิงมาส่งที่บริษัทฯ ซึ่งบริษัทฯ ไม่ได้แจ้งการดำเนินการดังกล่าวต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน แต่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารและได้รับใบอนุญาตก่อสร้าง (อ.1) จากองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ ตามใบอนุญาตเลขที่ 05/2566 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2566 ซึ่งประกอบไปด้วย 3 อาคาร ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 2) อาคารห้องรับประทานอาหาร และห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง ทั้งนี้เครื่องจักรนำหนักบรรทุกทุกในลานเชื้อเพลิงไม่เข้าข่ายสิ่งก่อสร้างที่ต้องขออนุญาตก่อสร้าง ส่วนหัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซลขนาด 10,000 ลิตร ได้รับใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2 จากองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ เลขที่ 2/2565 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2565 แล้ว

โดยบริษัทฯ ได้รับอนุญาตในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง. 4) ส่วนการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิงที่กำลังเครื่องจักรรวม 2.515 แรงม้า ซึ่งการติดตั้งเครื่องย่อยเชื้อเพลิง จำนวน 3 เครื่อง (รายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ครั้งที่ 2 แจ้งว่าติดตั้ง 1 เครื่อง) เป็นแบบ Horizontal จำนวน 1 เครื่อง แบบ Tub จำนวน 2 เครื่อง เครื่องอัดก้อนใบอ้อย จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องจักรอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับระบบ ไม่ได้ทำการติดตั้งเครื่องจักรเกินกว่ากำลังเครื่องจักรรวมที่ได้รับอนุญาตแต่อย่างใด



ต่อมา บริษัทฯ มีความประสงค์จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 3) ตามการเปลี่ยนแปลงโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว และการเปลี่ยนแปลงตามแผนงานในอนาคต ซึ่งได้รับการพิจารณาเห็นดีไม่เห็นชอบ จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.7/2480 ลงวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2567 โดยสาระสำคัญของการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีดังนี้

1) ปรับปรุงแผนผังโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริงและแผนการก่อสร้างในอนาคต โดยมีอาคารและสิ่งก่อสร้างที่ก่อสร้างและใช้งานแล้ว ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 2) อาคารห้องรับประทานอาหาร ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง เครื่องชั่งน้ำหนักบรรทุกทุกในลานเชื้อเพลิง และหัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล ขนาด 10,000 ลิตร และมีแผนก่อสร้างในอนาคต ได้แก่ อาคารเก็บเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 3) และอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก

2) ปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรส่วนการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิง โดยมีเครื่องจักรที่ติดตั้งและใช้งานได้แล้ว ได้แก่ เครื่องสับย่อยเชื้อเพลิง รวมทั้งหมด 3 เครื่อง แบบ Horizontal จำนวน 1 เครื่อง แบบ Tub จำนวน 2 เครื่อง และเครื่องอัดก้อนใบอ้อย จำนวน 2 เครื่อง และมีแผนติดตั้งในอนาคต ได้แก่ ติดตั้งเครื่องสับย่อยเชื้อเพลิง แบบ Horizontal จำนวน 1 เครื่อง ติดตั้งหม้อแปลงที่อาคารเก็บเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 3) และอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก อาคารละ 1 ชุด

3) ขอเพิ่มสูตรของการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม 4 สูตร ดังนี้

- 1) สูตรที่ 1 ใบอ้อย 70 % และไม้สับ 30 %
- 2) สูตรที่ 2 ใบอ้อย 70 % ไม้สับ 20 % และหญ้าเนเปียร์ 10 %
- 3) สูตรที่ 3 ใบอ้อย 70 % และแกลบ 30 %
- 4) สูตรที่ 4 ใบอ้อย 70 % แกลบ 20 % และหญ้าเนเปียร์ 10 %

ทั้งนี้บริษัทฯ ได้ดำเนินการขออนุญาตก่อสร้างอาคารตามรายละเอียดในรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ครั้งที่ 3 ต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ตามแบบ ข.1 เลขรับที่ สกพ.—ข.1 66/085(ข) ลงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2566 ซึ่งประกอบไปด้วย 5 อาคาร ได้แก่ อาคารย่อยเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 2) อาคารห้องรับประทานอาหาร ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง อาคารเก็บเชื้อเพลิง (อาคารคลุม 3) และอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก

บริษัทฯ จึงขอแจ้งการดำเนินการที่ผ่านมาตามรายละเอียดข้างต้น เพื่อเป็นข้อมูลการพิจารณาของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นายสมเกียรติ แสงศรี)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงไฟฟ้า ทีพีพี จำกัด (มหาชน)

ผู้ประสานงาน

โกศล ชินแสง เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม เบอร์โทร 056-034069





บริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรดิเอนเนอจี จำกัด
เลขที่รับ 037 / 2567
รับสาร 19 มี.ค. 67
เวลา 13.30 น.

ที่ พจ ๐๐๓๔(๒)/ ๒๐๑

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร
๕๙/๕ ถนนเลียงเมือง หมู่ ๘ ตำบลท่าหลวง
อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ๖๖๐๐๐

๑๑ มีนาคม ๒๕๖๗

เรื่อง แจ้งผลการปฏิบัติตามคำสั่งตามมาตรา ๓๗ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ✓

เรียน กรรมการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรดิเอนเนอจี จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรดิเอนเนอจี จำกัด ที่ PCH ๐๕๒/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๔ มีนาคม ๒๕๖๗
เลขรับที่ ๗๕๘ ลงวันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๖๗

๒. หนังสือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ที่ พจ ๐๐๓๔(๒)/๒๖๓ ลงวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑. บริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรดิเอนเนอจี จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล (กากอ้อย, ใบอ้อย, แกลบ, ไม้สับ, หญ้าเนเปียร์, ไม้ไผ่สับ และฟางข้าว) กำลังการผลิต ๒๖ เมกะวัตต์ ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๔๐๖๖๐๓๐๓๐๒๕๖๔๐ (ทะเบียนโรงงานรูปเดิม ๓-๘๘(๒)-๔/๖๔พจ) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๖๘ หมู่ที่ ๖ ถนนทางหลวงชนบท พจ.๒๐๒๙ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงเจริญ จังหวัดพิจิตร แจ้งว่าได้ปฏิบัติตามคำสั่งตามมาตรา ๓๗ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ที่ระบุในหนังสือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ที่ พจ ๐๐๓๔(๒)/๒๖๓ ลงวันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗ เรียบร้อยแล้ว นั้น

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ขอเรียนว่าได้ตรวจสอบเอกสารการดำเนินการแล้ว พบว่า บริษัท ทิพย์พิจิตร ไบรดิเอนเนอจี จำกัด ได้ปฏิบัติตามข้อบัญญัติในใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน โดยแจ้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการต่อคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานให้ความเห็นชอบและพิจารณา ดำเนินการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ภายในระยะเวลาที่กำหนด (ภายในวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๗) เรียบร้อยแล้ว ซึ่งบริษัทฯ ได้ปฏิบัติตามคำสั่งตามมาตรา ๓๗ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ถูกต้องครบถ้วน ดังนั้น จึงขอยุติคำสั่งตามหนังสือที่อ้างถึง ๒. ทั้งนี้ ขอให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอนุญาตการประกอบกิจการโรงงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ตลอดระยะเวลาการประกอบกิจการโรงงาน

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมปอง หวังรุ่งวิชัยศรี)
อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

โทร ๐ ๕๖๐๓ ๔๙๔๐ กด ๓

โทรสาร ๐ ๕๖๐๓ ๔๙๔๑

E-mail: saraban_phichit@industry.go.th

ภาคผนวก 1-4

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร
หรือรื้อถอนอาคาร (แบบ อ.1) และใบรับรองการก่อสร้าง
ดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้
(แบบ อ.5) ของโครงการ



ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ตัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร

ปกปิดความลับทางการค้า



แบบ อ.๑

ใบอนุญาตก่อสร้างอาคาร ดัดแปลงอาคาร หรือรื้อถอนอาคาร

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบอนุญาตก่อสร้าง ตัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบอนุญาตก่อสร้าง ตัดแปลง รั้วถนน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบอนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบอนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบอนุญาตก่อสร้าง คัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบรับรองการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบรับรองการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้

ปกปิดความลับทางการค้าปกปิดความลับทางการ
ค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบรับรองการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบรับรองการก่อสร้าง ดัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า



ใบรับรองการก่อสร้าง ตัดแปลง หรือการเคลื่อนย้ายอาคารประเภทควบคุมการใช้

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ภาคผนวก 1-5

เอกสารขออนุญาตก่อสร้างอาคารเพิ่มเติม

ที่ สกท ๕๕๒๔/ ๑๗๗๐



สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
ประจำเขต ๒ (พิษณุโลก)
๕๙/๑๕ อาคารไทยศิวารัตน์ ชั้น ๓
ถนนบรมไตรโลกนาถ ๒ ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง ขอให้แจ้งความเห็นเกี่ยวกับการอนุญาตก่อสร้างอาคารของบริษัท ทิพย์พิจิตร โสภิตเอนเนอยี จำกัด

เรียน นายกองคํการบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

อ้างถึง แนวทางปฏิบัติการอนุญาตก่อสร้างอาคารเพื่อประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าตามมาตรา ๔๘
แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ ฉบับลงวันที่ ๑๗ เมษายน ๒๕๕๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบคำขออนุญาต ข.๑ เลขรับที่ สกท.-ข๑-๖๖/๐๘๕(ข) พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบ
๒. แบบแจ้งความเห็นของหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น

ด้วยบริษัท ทิพย์พิจิตร โสภิตเอนเนอยี จำกัด (บริษัทฯ) ได้ยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างอาคารเพื่อประกอบกิจการพลังงานโรงงานผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่ ณ โฉนดที่ดิน เลขที่ ๒๒๓๑๕, ๒๓๘๔๑, ๒๓๘๔๓, ๔๐๓๔๖ หมู่ที่ ๖ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร เพื่อให้คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (กกพ.) พิจารณาอนุญาตตามมาตรา ๔๘ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

ในการนี้ สำนักงาน กกพ. ได้ส่งคำขออนุญาตก่อสร้างอาคารพร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น แผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน เป็นต้น จำนวน ๔ ชุด (สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑) เพื่อให้องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ (อบต.ทุ่งโพธิ์) ตรวจสอบตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และกฎหมายว่าด้วยการผังเมืองรวมทั้งข้อบัญญัติท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง โดยให้แจ้งความเห็นการอนุญาตก่อสร้างอาคารและค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บตามแบบแจ้งความเห็นในภาคผนวก ข ของบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง กกพ. และ กระทรวงมหาดไทย ฉบับลงวันที่ ๕ กันยายน ๒๕๕๕ (สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒) เพื่อให้ กกพ. พิจารณา ตามแนวทางปฏิบัติที่อ้างถึงต่อไป ทั้งนี้ ในกรณีที่ อบต.ทุ่งโพธิ์ มีคำสั่งให้บริษัทฯ แก้ไขแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน หรือเอกสารประกอบการพิจารณา ให้ อบต.ทุ่งโพธิ์ ส่งสำเนาคำสั่งให้แก่ขอและเอกสารที่แก้ไขเปลี่ยนแปลงแล้ว จำนวน ๑ ชุดให้แก่สำนักงาน กกพ. ด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องและโปรดแจ้งความเห็นให้สำนักงาน กกพ. ประจำเขต ๒ (พิษณุโลก) ทราบภายใน ๒๐ วันด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ทศิต กองชา

๒๓/๑๑/๖๖

ขอแสดงความนับถือ

ดิ.ฉก

(นางสาวกิตติยา กล่อมเกลี้ยง)

ผู้อำนวยการเขต

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ประจำเขต ๒ (พิษณุโลก)

ปฏิบัติการแทน

เลขานุการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

โทร ๐ ๕๕๒๔ ๒๐๒๔

โทรสาร ๐ ๕๕๒๔ ๒๐๒๔



cristalla

TCC sugar industry

เวลา 09.52 น.

ผู้รับ ทศ.ว.55

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (สาขา00001)

168 หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร 66150

Tel : 056-034-050

ที่ PCH 201/2566

วันที่ 14 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารคำขออนุญาตก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร แบบ ข.1 พร้อม
เอกสารประกอบฯ

เรียน เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. เอกสารประกอบใบอนุญาต แบบ ข.1 จำนวน 16 รายการ ถือเป็นเอกสารแนบ 2
2. แบบ ข.1

ตามที่ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (บริษัทฯ) มีความประสงค์ขอรับใบอนุญาตก่อสร้าง
อาคารเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

1. อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 2
2. อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 3
3. อาคารห้องน้ำคนขับรถบรรทุกเชื้อเพลิง
4. ห้องรับประทานอาหาร
5. อาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก

อีกหนึ่งหนังสือจาก สผ. แจ้งผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ EIA ครั้งที่ 3 อยู่
ระหว่างกำลังดำเนินการ ทั้งนี้ได้แนบรายการรายละเอียดเอกสารที่นำส่ง ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมเกียรติ แสงศรี)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงไฟฟ้าทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี

ผู้รับมอบอำนาจ



สิ่งที่ส่งมาด้วย : เอกสารประกอบใบอนุญาต แบบ ข.1 จำนวน 16 รายการ

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ฉบับจริง	ฉบับสำเนา	หมายเหตุ
1	คำขอรับใบอนุญาต (แบบข.1)	✓		
2	แผนผังบริเวณแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน จำนวน 5 ชุด	✓		ฉบับจริง = 2 ชุด สำเนา = 3 ชุด
	2.1 อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 2			
	2.2 อาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 3			
	2.3 อาคารห้องน้ำคนขับรถบรรทุกเชื้อเพลิง			
	2.4 ห้องรับประทานอาหาร			
	2.5 อาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก			
3	รายการคำนวณโครงสร้าง	✓		
	3.1 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 2	✓		
	3.2 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารคลุมเชื้อเพลิงหลังที่ 3	✓		
	3.3 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารห้องน้ำคนขับรถ บรรทุกเชื้อเพลิง	-		ไม่มีตารางคำนวณเนื่องจาก พื้นวางบนดิน (On Ground)
	3.4 รายการคำนวณโครงสร้างห้องรับประทานอาหาร	✓		
	3.5 รายการคำนวณโครงสร้างอาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก	✓		
4	หนังสือรับรองของวิศวกรผู้ออกแบบและคำนวณอาคาร	✓		
5	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพ ของวิศวกรผู้ออกแบบและ คำนวณอาคาร	✓		
6	หนังสือรับรองของสถาปนิกผู้ออกแบบอาคาร	✓		
7	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพ ของสถาปนิกผู้ออกแบบ	✓		
8	หนังสือแสดงความยินยอมของวิศวกรผู้ควบคุมงาน	✓		
9	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพ ของวิศวกรผู้ควบคุมงาน	✓		
10	หนังสือแสดงความยินยอมของสถาปนิกผู้ควบคุมงาน	✓		
11	สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบวิชาชีพ ของสถาปนิกผู้ควบคุมงาน	✓		



cristalla
TCC sugar industry

บริษัท ทีพีพี จำกัด (มหาชน) (สาขา 00001)
168 หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร 66150
Tel : 056-034-050

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ฉบับ จริง	ฉบับ สำเนา	หมายเหตุ
12	แผนผังบริเวณแสดงแนวเขตที่ดินและตำแหน่งอาคารที่ ขออนุญาต	✓		
13	หนังสือรับรองการจดทะเบียนและวัตถุประสงค์ผู้มี อำนาจลงนาม	✓	✓	
14	หนังสือมอบอำนาจ			
15	สำเนาทะเบียนบ้านและบัตรประชาชนของผู้มีอำนาจ และผู้รับอำนาจลงนาม	✓	✓	
16	สำเนาแสดงกรรมสิทธิ์ในที่ดิน		✓	

ที่ พจ ๗๗๐๐๓/๖๗๓



องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์
ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงหลวง
จังหวัดพิจิตร ๖๖๑๕๐

๖ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอให้แจ้งความเห็นเกี่ยวกับการอนุญาตก่อสร้างอาคารของบริษัท ทิพย์พิจิตร โฮบริดเอนเนอีย จำกัด

เรียน สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ประจำเขต ๒ (พิษณุโลก)

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบแจ้งความเห็นของหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น

ตามที่ บริษัท ทิพย์พิจิตร โฮบริดเอนเนอีย จำกัด (บริษัทฯ) ได้ยื่นคำขออนุญาตก่อสร้างอาคารเพื่อประกอบกิจการพลังงานโรงงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล สถานที่ก่อสร้างตั้งอยู่โฉนดที่ดิน เลขที่ ๒๒๓๓๕, ๒๓๘๔๖, ๒๓๘๔๓, ๔๐๓๔๖ หมู่ที่ ๖ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร เพื่อให้คณะกรรมการ (กกพ.) พิจารณาอนุญาตตามมาตรา ๔๘ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ ได้ดำเนินการตรวจสอบอาคารตามแบบคำขออนุญาต ข.๑ หลักฐานประกอบการพิจารณาแผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และแบบแจ้งความคิดเห็นแล้ว ปรากฏว่าการขออนุญาตก่อสร้างอาคารถูกต้องตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๖๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุกัญญา คำมี)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

กองช่าง

โทร. ๐-๕๖๖๔-๗๑๘๑ ต่อ ๑๕

" ชื่อสัตย์ สุจริต มุ่งสัมฤทธิ์ของงาน ยึดมาตรฐาน บริการด้วยใจเป็นธรรม "

สิ่งที่ส่งมาด้วยของหนังสือเลขที่.....ลว.....

แบบแจ้งความเห็น

ประกอบการพิจารณาอนุญาตของ กกพ. ตามมาตรา ๕๘ แห่งพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐
สำหรับการก่อสร้างอาคารหรือตัดแปลงอาคาร เพื่อประกอบกิจการพลังงานตามมาตรา ๒๑ แห่งพระราชบัญญัติ
ควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒

- กรุณากรอกข้อมูลหรือทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงตามความเป็นจริงและข้อกำหนดของกฎหมายที่ใช้บังคับอยู่ในปัจจุบัน -

ปกปิดความลับทางการค้า

สิ่งที่ส่งมาด้วยของหนังสือเลขที่.....ลง.....

ปกปิดความลับทางการค้า

สิ่งที่ส่งมาด้วยของหนังสือเลขที่.....ลว.....

๙.๒ ข้อกำหนดด้านการออกแบบโครงสร้าง		
รายการตรวจสอบ	รายการอาคารในข้อ ๕ สำนัคดี	
	เป็นไปตามกฎกระทรวง	ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวง
(๑) ค่าหน่วยแรง กำลัง น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างอาคาร (กฎกระทรวงฉบับที่ ๖) (กรณีใช้ข้อบังคับ หรือมาตรฐานอื่นในการออกแบบ โปรดระบุ.....) <input type="checkbox"/> พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยสถาปนิกที่เชื่อถือได้ จำนวน แผ่น	/	
(๒) อัตราการหนไฟของโครงสร้างหลัก <input type="checkbox"/> ความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริม เป็นไปตามกฎกระทรวงฉบับที่ ๖ (แก้ไขโดยกฎกระทรวงฉบับที่ ๖๐) <input type="checkbox"/> ความหนาของคอนกรีตน้อยกว่าที่กฎกระทรวงกำหนด แต่ใช้วัสดุอื่นหุ้มเพิ่มเติมหรือใช้วิธีอื่นป้องกันไฟโดยให้มีอัตราการหนไฟตามที่กฎกระทรวงกำหนด พร้อมแนบเอกสารรับรองอัตราการหนไฟ จำนวน แผ่น	/	
(๓) การตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคารตามกฎกระทรวงกำหนดชนิดหรือประเภทอาคาร หลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคาร พ.ศ. ๒๕๕๐ <input type="checkbox"/> เข้าข่ายต้องดำเนินการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณฯ โดยมีผู้ตรวจสอบชื่อ.....ใบอนุญาตเลขที่.....พร้อมแนบหนังสือรับรองการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณ จำนวน แผ่น <input type="checkbox"/> ไม่เข้าข่ายต้องดำเนินการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณฯ	/	
(๔) การออกแบบอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวตามกฎกระทรวงกำหนด การรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทาน แรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. ๒๕๕๐ <input type="checkbox"/> อาคารไม่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวตามที่กำหนดในกฎกระทรวง <input type="checkbox"/> อาคารตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ○ บริเวณเคาะรัง ○ บริเวณที่ ๑ ○ บริเวณที่ ๒ <input type="checkbox"/> ได้รับการออกแบบตามข้อกำหนดของกฎกระทรวงฯและมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง <input type="checkbox"/> ได้รับการออกแบบตามข้อบังคับหรือมาตรฐานอื่น (โปรดระบุ.....) โดยมีวิศวกรรับรองชื่อ..... ใบอนุญาตเลขที่..... <input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการออกแบบเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว	—	

สิ่งที่ส่งมาด้วยของหนังสือเลขที่.....ลว.....

๙.๓ ข้อกำหนดด้านสถาปัตยกรรม		
รายการตรวจสอบ	รายการอาคารในข้อ ๕ ลำดับที่	
	เป็นไปตามกฎกระทรวง	ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวง
๑. กรณีไม่เข้าข่ายเป็นอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ <ul style="list-style-type: none"> - วัสดุของอาคาร พื้นภายในอาคาร บันได และบันไดหนีไฟ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕ หมวด ๒) - ที่ว่างภายนอกอาคาร (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕ หมวด ๓) - แนวอาคารและระยะต่างๆของอาคาร (กฎกระทรวงฉบับที่ ๕๕ หมวด ๔) - แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ หมวด ๒ แก้ไขเพิ่มเติมโดยฉบับที่ ๖๓) 	/	
รายละเอียดเพิ่มเติม:		
๒. กรณีเข้าข่ายเป็นอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ หมวด ๑) - แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ หมวด ๒ แก้ไขเพิ่มเติมโดยฉบับที่ ๖๓) 	—	
รายละเอียดเพิ่มเติม:		
๙.๔ ข้อกำหนดด้านงานระบบ		
รายการตรวจสอบ	รายการอาคารในข้อ ๕ ลำดับที่	
	เป็นไปตามกฎกระทรวง	ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวง
๑. กรณีไม่เข้าข่ายเป็นอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ <ul style="list-style-type: none"> - แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการป้องกันอัคคีภัย (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ หมวด ๑) - ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ หมวด ๓) 	/	
รายละเอียดเพิ่มเติม:		
๒. กรณีเข้าข่ายเป็นอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ <ul style="list-style-type: none"> - ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบการป้องกันเพลิงไหม้ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ หมวด ๒) - ระบบบำบัดน้ำเสียและการระบายน้ำทิ้ง (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ หมวด ๓) - ระบบประปา (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ หมวด ๔) - ระบบกำจัดขยะมูลฝอย (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ หมวด ๕) - ระบบลิฟต์ (กรณีเข้าข่ายเป็นอาคารสูง กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๓ หมวด ๖) - ระบบการจัดการแสงสว่างและการระบายอากาศ (กฎกระทรวงฉบับที่ ๓๙ หมวด ๓) 	—	

สิ่งที่ส่งมาด้วยของหนังสือเลขที่.....ดว.....

รายละเอียดเพิ่มเติม:

ปกปิดความลับทางการค้า

สิ่งที่ส่งมาด้วยของหนังสือเลขที่.....ลว.....

๑๒. เอกสารและหลักฐานประกอบการพิจารณา	แบบแล้ว	ถูกต้อง	ไม่ถูกต้อง
๑. คำขอรับใบอนุญาต (แบบ ข.๑)	/	/	
๒. แผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน	/	/	
๓. รายการคำนวณโครงสร้าง	/	/	
๔. หนังสือรับรองของผู้ออกแบบและคำนวณอาคาร	/	/	
๕. สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม / สถาบันวิศวกรรมควบคุมของผู้ออกแบบคำนวณ	/	/	
๖. หนังสือแสดงความยินยอมของผู้ควบคุมงาน (แบบ น.๔)	/	/	
๗. สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม/ สถาบันวิศวกรรมควบคุมของผู้ควบคุมงาน	/	/	
๘. สำเนาเอกสารแสดงสิทธิในที่ดิน <input checked="" type="checkbox"/> โฉนดที่ดิน (จำนวน.....ฉบับ) <input type="checkbox"/> น.ส.๓ (จำนวน.....ฉบับ) <input type="checkbox"/> ส.ค.๑ (จำนวน.....ฉบับ) <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... (จำนวน.....ฉบับ)	/	/	
๙. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้ยื่นขอรับใบอนุญาต	/	/	
๑๐. หนังสือแสดงความเห็นตัวแทนของผู้ขอรับใบอนุญาต (กรณีเพิ่มมอบอำนาจให้ผู้ยื่นดำเนินการแทน)	/	/	
๑๑. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้มอบและผู้รับมอบอำนาจในการยื่นขอรับใบอนุญาต (กรณีเพิ่มมอบอำนาจให้ผู้ยื่นดำเนินการแทน)	/	/	
๑๒. สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน วัตถุประสงค์ และผู้มีอำนาจลงชื่อแทนนิติบุคคลของผู้ขอรับใบอนุญาตที่ออกให้ไม่เกิน ๖ เดือน (กรณีที่เป็นนิติบุคคลเป็นผู้ขอรับใบอนุญาต)	/	/	
๑๓. หนังสือแสดงว่าเป็นผู้จัดการหรือผู้แทนซึ่งเป็นผู้ดำเนินการกิจการของนิติบุคคล (กรณีที่เป็นนิติบุคคลเป็นผู้ขอรับใบอนุญาต)	/	/	
๑๔. สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้จัดการ/ผู้แทนนิติบุคคล (กรณีเป็นนิติบุคคล)	/	/	
๑๕. หนังสือยินยอมของเจ้าของที่ดิน สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของเจ้าของที่ดิน / สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล ซึ่งแสดงวัตถุประสงค์และผู้มีอำนาจลงชื่อแทนนิติบุคคล เจ้าของที่ดินที่หน่วยงานออกให้ไม่เกิน ๖ เดือน สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน และสำเนาทะเบียนบ้านของผู้จัดการหรือผู้แทนนิติบุคคลเจ้าของที่ดิน (กรณีเป็นที่ดินของบุคคลอื่น)	/	/	
๑๖. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA/EHIA)	/	/	
๑๗. หนังสือรับรองการตรวจสอบงานออกแบบและคำนวณส่วนต่างๆ ของโครงสร้างอาคาร	/	/	
๑๘. สำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของผู้ดำเนินการตรวจสอบ	/	/	
๑๙. สำเนาทะเบียนบ้านและสำเนาบัตรประชาชนของผู้ดำเนินการตรวจสอบ	/	/	
๒๐. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี.....)			

๑๓. ผู้ให้ความเห็นประกอบการพิจารณา

- ☐ เทศบาล
- ☒ อบค. ห้วยโป่ง

ลงลายมือชื่อ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสุกัญญา คำมี
(ตัวจริง)

ตำแหน่ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

☒ เจ้าพนักงานท้องถิ่น ☐ ผู้ที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นมอบหมาย
วันที่

ภาคผนวก 1-6

ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและ
ใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงาน



ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

ปกปิดความลับทางการค้า

- (1) เงื่อนไขการอนุญาตให้ประกอบกิจการโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
- (2) การแจ้งประกอบกิจการโรงงาน กำหนดเส้นอายุใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต
- (3) ใบอนุญาตขยายโรงงาน
- (4) เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
- (5) การแจ้งประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยาย
- (6) บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ
- (7) การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน
- (8) บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี
- (9) ลำดับและจำนวนของเอกสาร

- แสดงไว้ในลำดับที่ 2
- แสดงไว้ในลำดับที่ 3
- แสดงไว้ในลำดับที่ 4
- แสดงไว้ในลำดับที่ 5
- แสดงไว้ในลำดับที่ 6
- แสดงไว้ในลำดับที่ 7
- แสดงไว้ในลำดับที่ 8
- แสดงไว้ในลำดับที่ 9
- แสดงไว้ในลำดับที่ 10

เลขทะเบียนโรงงานรูปแบบเดิม

3-88(2)-4/64พจ



(นายเสมอใจ สุขสุเมธ)

ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ผู้อนุญาต

ปกปิดความลับทางการค้า

ลงชื่อ



เจ้าหน้าที่

(นางสาวกุลกัญญา เวชพันธุ์)
ผู้อำนวยการฝ่ายอนุญาตกิจการพลังงาน
สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

2. ผู้อนุญาตได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้ยกเลิก/
เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม เว้นไขดังกล่าวข้างต้น ดังต่อไปนี้

ลงชื่อ

()

เจ้าหน้าที่

ใบอนุญาตขยายโรงงาน

ครั้งที่

ที่ /

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ เดือน พ.ศ.

อนุญาตให้ สัญชาติ

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่

ประกอบกิจการ

กำลังเครื่องจักรเพิ่มขึ้น แรงม้า รวมเป็น แรงม้า

การเพิ่มหรือแก้ไขเกี่ยวกับอาคารโรงงานทำให้ฐานรากเดิมของอาคารโรงงานฐานใดฐานหนึ่งต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตั้งแต่ห้าร้อยกิโลกรัมขึ้นไป (มี/ไม่มี)

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน

หมู่ที่ คลอง แม่น้ำ ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด

ประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยายนี้ได้ โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด

นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ลงชื่อ

ผู้อนุญาต

(.....)

ครั้งที่

ที่ /

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ เดือน พ.ศ.

อนุญาตให้ สัญชาติ

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่

ประกอบกิจการ

กำลังเครื่องจักรเพิ่มขึ้น แรงม้า รวมเป็น แรงม้า

การเพิ่มหรือแก้ไขเกี่ยวกับอาคารโรงงานทำให้ฐานรากเดิมของอาคารโรงงานฐานใดฐานหนึ่งต้องรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตั้งแต่ห้าร้อยกิโลกรัมขึ้นไป (มี/ไม่มี)

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน

หมู่ที่ คลอง แม่น้ำ ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด

ประกอบกิจการโรงงานในส่วนที่ขยายนี้ได้ โดยให้เริ่มประกอบกิจการโรงงานภายในกำหนด

นับแต่บัดนี้เป็นต้นไป

ลงชื่อ

ผู้อนุญาต

(.....)

เงื่อนไขการอนุญาตให้ขยายโรงงาน และการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข
ครั้งที่.....

1. ผู้อนุญาตได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 12 วรคหำแห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้กำหนดเงื่อนไขที่ผู้ประกอบการกิจการโรงงานจะต้องปฏิบัติเป็นพิเศษไว้ ดังต่อไปนี้

लगभग

เจ้าหน้าที

(

3

2. ผู้อนุญาตได้อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 20 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 ให้ยกเลิก/เปลี่ยนแปลง/เพิ่มเติม เงื่อนไขดังกล่าวข้างต้น ดังต่อไปนี้

ลงชื่อ

เจ้าหน้าที

,

บันทึกการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

ปกปิดความลับทางการค้า

การอนุญาตโอนการประกอบกิจการโรงงาน

ครั้งที่

ที่ /

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ เดือน พ.ศ.

อนุญาตให้ สัญชาติ

อยู่บ้าน/สำนักงานเลขที่ ตรอก/ซอย ถนน

หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่

ประกอบกิจการ

กำลังเครื่องจักร แรงม้า จำนวนคนงาน คน

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน

หมู่ที่ คลอง แม่น้ำ ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด ประกอบกิจการโรงงานได้

ลงชื่อ

ผู้อนุญาต

()

ครั้งที่

ที่ /

กระทรวงอุตสาหกรรม

วันที่ เดือน พ.ศ.

อนุญาตให้ สัญชาติ

อยู่บ้าน/สำนักงานเลขที่ ตรอก/ซอย ถนน

หมู่ที่ ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่

ประกอบกิจการ

กำลังเครื่องจักร แรงม้า จำนวนคนงาน คน

ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ตรอก/ซอย ถนน

หมู่ที่ คลอง แม่น้ำ ตำบล/แขวง

อำเภอ/เขต จังหวัด ประกอบกิจการโรงงานได้

ลงชื่อ

ผู้อนุญาต

()

บันทึกการชำระค่าธรรมเนียมรายปี

ปกปิดความลับทางการค้า

[illegible]

ใบแทน



เลขที่ กกพ ๐๑-๑(๒)/๖๔-๒๙/๐

คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ใบอนุญาตผลิตไฟฟ้า

ออกให้แก่ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอयी จำกัด
สถานประกอบกิจการ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอयी จำกัด
ที่ตั้ง หมู่ที่ ๖ ถนนทางหลวงชนบท พจ. ๒๐๒๙
ตำบลหุ้งโพธิ์ อำเภอดงพวนหิน จังหวัดพิจิตร

ปกปิดความลับทางการค้า

ผู้ให้อนุญาต

นายเสมอใจ ศุขสุเมฆ
ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ใบแทน

เงื่อนไขประกอบการอนุญาต

การประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด
(โรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร)

เลขที่ใบอนุญาต กกพ ๐๑-๑(๒)/๖๔-๒๙๐

รายการเอกสารสำคัญประกอบด้วย

- เงื่อนไขเฉพาะในการประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า
- ภาคผนวก ก แสดงข้อมูล ดังต่อไปนี้
 - ☒ คุณสมบัตินของผู้รับใบอนุญาต
 - ☒ ขอบเขตการได้รับอนุญาตและรายละเอียดการประกอบกิจการ
 - ☒ วัตถุประสงค์การประกอบกิจการ
- ภาคผนวก ข แสดงข้อมูล ดังต่อไปนี้
 - ☒ บันทึกการเปลี่ยนแปลงรายการที่ได้รับอนุญาต
 - ☐ บันทึกการต่ออายุใบอนุญาต
 - ☐ บันทึกการโอนสิทธิและหน้าที่ตามใบอนุญาต

ใบแทน

เงื่อนไขเฉพาะ

ลำดับที่ ๑ ณ วันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๖๔

ปกปิดความลับทางการค้า

ใบแทน

ภาคผนวก ก

ลำดับที่ ๑ ก วันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๖๕

ปกปิดความลับทางการค้า

ใบแทน

ภาคผนวก ก

ลำดับที่ ๒ ก วันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ปกปิดความลับทางการค้า

ใบแทน

ภาคผนวก ข-๑

ปกปิดความลับทางการค้า

ใบแทน

ภาคผนวก ข-๑

ปกปิดความลับทางการค้า

	รายละเอียด:		
	รายละเอียด:		
	รายละเอียด:		

ใบแทน

ภาคผนวก ข-๒

บันทึกการเปลี่ยนแปลงรายการที่ได้รับอนุญาตซึ่งไม่เป็นสาระสำคัญ			
ลำดับ	รายละเอียด	พนักงานเจ้าหน้าที่	วันที่บันทึก
	- ไม่มี -		

ใบแทน

ภาคผนวก ข-๓

บันทึกการต่ออายุใบอนุญาต			
ลำดับ	มติ กกพ.		รายละเอียด
	ครั้งที่	วันที่	
			- ไม่มี -

ใบแทน

ภาคผนวก ข-๔

บันทึกการโอนสิทธิและหน้าที่ตามใบอนุญาต			
ลำดับ	มติ กกพ.		รายละเอียด
	ครั้งที่	วันที่	
			-ไม่มี-



กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคุม

ที่ กกพ (พค.๒) - ๕๐๑/๒๕๖๕

ใบอนุญาตนี้ให้ไว้แก่

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด

เพื่อแสดงว่าเป็นผู้ได้รับอนุญาตให้ ☒ ผลิต ☐ ขยายการผลิต พลังงานควบคุมตามมาตรา ๒๕ แห่งพระราชบัญญัติการพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ ณ สถานที่ทำการผลิตพลังงานควบคุม ชื่อ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด (โรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร) ตั้งอยู่ เลขที่ ๑๖๘ หมู่ที่ ๖ ถนนทางหลวงชนบท พจ. ๒๐๒๙ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ๖๖๑๕๐ เพื่อประกอบกิจการ ผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อจำหน่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปกปิดความลับทางการค้า



(นายเสมอใจ ศุขสุเมฆ)

ประธานกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ผู้อนุญาต

การอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคู่ครั้งต่อไป

ครั้งที่ ๑

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ต่อไปได้จนถึง

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

(ลายมือชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

ผู้อนุญาต

_____ / _____ / _____

ครั้งที่ ๒

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ต่อไปได้จนถึง

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

(ลายมือชื่อ) _____

(_____)

ตำแหน่ง _____

ผู้อนุญาต

_____ / _____ / _____

เงื่อนไข

๑. ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตแสดงใบอนุญาตนี้ไว้ในที่เปิดเผย ณ สถานที่ผลิตพลังงานควบคู่
๒. ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ได้เฉพาะสถานที่ผลิตพลังงานควบคู่ที่ระบุไว้ในใบอนุญาตนี้เท่านั้น
๓. ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน ก่อนมีการเคลื่อนย้าย เปลี่ยนแปลง ดัดแปลง เครื่องที่ใช้ในการผลิตพลังงานควบคู่ ผิดไปจากรายการท้ายคำขออนุญาต
๔. ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตและส่งพลังงานควบคู่ ตลอดจน เครื่องวัดต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้โดยตลอดทุกตลอดเวลา
๕. เมื่อได้รับแบบรายการประจำปีของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานให้ผู้ได้รับใบอนุญาต กรอกแบบรายการ และจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องตามที่กำหนดไว้ในแบบรายการคืนไปยังกรมพัฒนาพลังงาน ทดแทนและอนุรักษ์พลังงานภายในเดือนมกราคมของปีถัดไป
๖. ในกรณีที่ผู้ได้รับใบอนุญาตฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขตามข้อ ๑ ถึงข้อ ๔ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและ อนุรักษ์พลังงาน อาจพิจารณาตักเตือน ห้ามใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาตได้ ตามที่เห็นสมควร

คำเตือน

ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตยื่นคำขอรับใบอนุญาตผลิตพลังงานควบคู่ครั้งต่อไปก่อนใบอนุญาตเดิมหมดอายุไม่น้อยกว่า หนึ่งร้อยยี่สิบวัน

หมายเหตุ

ให้ผู้ได้รับอนุญาตเก็บรักษาใบอนุญาตฉบับนี้ด้วยความระมัดระวังและต้องนำส่งใบอนุญาตเพื่อประกอบการ พิจารณาต่ออายุด้วย

ภาคผนวก 1-7

เอกสารขออนุญาตประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2
สถานีบริการน้ำมัน



สำนักงานพลังงานจังหวัดพิจิตร
เลขที่รับ 1651
วันที่ 13 พ.ย. 2566
เวลา

ที่ พจ ๗๗๐๐๓/๕๕๐

องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์
ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล
จังหวัดพิจิตร ๖๖๑๕๐

๑๓ ธันวาคม ๒๕๖๕

เรื่อง รับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๒

เรียน สำนักงานพลังงาน จังหวัดพิจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๒ จำนวน ๑ ฉบับ

เนื่องจากองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ ได้รับแจ้งจากนายสุริยะ สายณสิต มีความประสงค์จะดำเนินการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๒ ลักษณะกิจการสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงประเภท ค ลักษณะที่ ๑ เพื่อการจำหน่าย/ใช้เอง ของบริษัท ทิพย์พิจิตร โอบริดเอนเนอจี จำกัด ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๑๖๘ หมู่ที่ ๖ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล จังหวัดพิจิตร ตามพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.๒๕๔๒ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ ได้ออกใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ ๒ และได้ตรวจสอบสถานที่ ที่ประกอบกิจการดังกล่าว จึงรายงานมาส่ง สพจ.พิจิตร เพื่อทราบและดำเนินการต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุกัญญา คำมี)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

๑

- ☒ กลุ่มส่งเสริมและกำกับกิจการพลังงาน
- ☐ กลุ่มอำนวยการและแผนพลังงาน
- ☐ ทราบ/เวียนปฏิบัติ
- ☒ พิจารณาดำเนินการต่อไป
- ☐ อื่นๆ

๑ มงคลอินทร์

15 พ.ย. 11

กองช่าง
โทร. ๐-๕๖๖๔-๗๑๘๑ ต่อ ๑๕
โทรสาร ๐-๕๖๖๔-๗๑๘๑ ต่อ ๑๖

"ชื่อสัตย์ สุจริต มุ่งสัมฤทธิ์ของงาน ยึดมาตรฐาน บริการด้วยใจเป็นธรรม"



แบบ รพ.ป.2

ใบรับแจ้งการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2

ใบรับแจ้ง เลขที่ 2/2565

ส่วนราชการ องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

วันที่ 26 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2565

ใบรับแจ้งนี้ออกให้เพื่อแสดงว่า นายสุริยะ สายณสิทธิ์ สัญชาติ ไทย
สถานที่ติดต่อผู้แจ้งการดำเนินการ บ้านเลขที่ 8/167 หมู่ที่ 1 ต.รอก/ชอย อ.กาญจนบุรี จ.กาญจนบุรี 6/1
ถนน ตำบล/แขวง ทิวาแจ้ง อำเภอ/เขต นางเขน
จังหวัด กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10220 โทรศัพท์ 097-1821166 โทรสาร
ณ สถานที่ประกอบกิจการมีชื่อทางการค้า บริษัท พิชย์พิชิต ไสมิตเอนเนอจี จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 268
หมู่ที่ 6 ต.รอก/ชอย ถนน ตำบล/เขต ทุ่งโพธิ์ อำเภอ/เขต ตะพานหิน
จังหวัด พิจิตร รหัสไปรษณีย์ 66150 โทรศัพท์ 063-0819749 โทรสาร
ได้มาแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ว่ามีความประสงค์จะดำเนินการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 2
ลักษณะกิจการ สอนนันทนาการน้ำมันเชื้อเพลิง ประเภท ค. ลักษณะที่ 1
เพื่อการจำหน่าย/ใช้เอง ตามพระราชบัญญัติควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542 ดังนี้
ถังเก็บน้ำเหนือพื้นดิน/ใต้พื้นดิน เก็บน้ำมัน ชนิด ไร้ไฟน้อย (ดีเซล 87) จำนวน 1 ถัง
มีปริมาณรวม 10,000 ลิตร
ถังเก็บน้ำเหนือพื้นดิน/ใต้พื้นดิน เก็บน้ำมัน ชนิด จำนวน 1 ถัง
มีปริมาณรวม ลิตร
ถังเก็บน้ำเหนือพื้นดิน/ใต้พื้นดิน เก็บน้ำมัน ชนิด จำนวน 1 ถัง
มีปริมาณรวม ลิตร
ขวดน้ำมัน/กระป๋องน้ำมัน/ถังน้ำมัน/เก็บน้ำมัน ชนิด มีปริมาณรวม ลิตร
ขวดน้ำมัน/กระป๋องน้ำมัน/ถังน้ำมัน/เก็บน้ำมัน ชนิด มีปริมาณรวม ลิตร
ขวดน้ำมัน/กระป๋องน้ำมัน/ถังน้ำมัน/เก็บน้ำมัน ชนิด มีปริมาณรวม ลิตร
กระป๋องก๊าซปิโตรเลียมเหลว/ถังก๊าซปิโตรเลียมเหลวทุกคัน มีปริมาณรวม ลิตร
ถังเก็บและจ่ายก๊าซธรรมชาติ จำนวน 1 ถัง มีปริมาณรวม ลิตร

(ลายมือชื่อ)

ผู้รับแจ้ง

(นางสาวสุกัญญา คำมี)

ตำแหน่ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์

ภาคผนวก 1-8

ใบแจ้งการประกอบกิจการโรงงานจำพวกที่ 3

บ้านใหม่อุตสาหกรรม
เลขที่ ๑๕ ม.๑
อำเภอ ๑๕ ม.๑
เวลา ๑๕.๐๐ น.

DIW-08-AP-FS-01(00)

วันที่มีผลบังคับใช้ : 7 ต.ค. 2543

ใบแจ้งการประกอบกิจการโรงงานจำพวกที่ 3

วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2565

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีเครื่องจักรที่ใช้ตามลำดับขั้นตอนการผลิต

ปกปิดความลับทางการค้า

บัญชีที่ใช้และอุปกรณ์เครื่องใช้ในการผลิตโดยตรงนอกจากเครื่องจักร

ปกปิดความลับทางการค้า

รายการเกี่ยวกับการควบคุมสิ่งแวดล้อมโรงงาน

ระบบบำบัดมลพิษทางน้ำ

- (1) ชนิดของระบบ ระบบบำบัดแบบบ่อปฏินธิย (Waste Stabilization Pond) และระบบบ่อบำบัดอากาศ (Aerated Lagoon)
- (2) ปริมาณน้ำเสียในปัจจุบัน 513 ลูกบาศก์เมตร/วัน
- (3) ผู้ควบคุมดูแลระบบ (กำลังดำเนินการขึ้นทะเบียน กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม)
 - 3.1 นางสาวกนกวรรณ วัฒนะ วุฒิ ปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (วท.บ.)

ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

- (1) ชนิดของระบบ ระบบดักฝุ่นแบบมัลติไซโคลน (Multi Cyclone) และ ระบบดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (ESP)
- (2) ชนิดของมลสาร (ฝุ่น, ก๊าซ, ไอกรด, ไอสารเคมี ฯลฯ)
 - 2.1 TSP
 - 2.2 PM 10
 - 2.3 PM 2.5
 - 2.4 SO₂
 - 2.5 NO_x
- (3) ผู้ควบคุมดูแลระบบ (กำลังดำเนินการขึ้นทะเบียน กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม)
 - 3.1 นางสาวนิตยา ชนสุทธิ วุฒิ ปริญญาโท วิทยาศาสตรบัณฑิตสิ่งแวดล้อม (วท.บ.)
 - 3.2 นางสาวจิตติมา ศิริโชคทรัพย์ วุฒิ ปริญญาโท วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (วศ.บ.)
 - 3.3 นางสาวโกศล ชื่นแสง วุฒิ ปริญญาตรี วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (วศ.บ.)

ลงชื่อ  ผู้รับใบอนุญาต
(นอศรรักษ์ กฤษณารักษ์ปาลี)

ภาคผนวก 2-1

ข้อตกลงจะซื้อจะขายเชื้อเพลิง

ข้อตกลงจะซื้อจะขายกากอ้อย

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ข้อตกลงจะซื้อขายใบอ้อย

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ข้อตกลงจะซื้อขายไม้สัก

ปกปิดความลับทางการค้าปกปิดความลับทาง การค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้าปกปิดความลับ ทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ข้อตกลงจะซื้อขายแลกเปลี่ยน

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ข้อตกลงจะซื้อจะขายฟางข้าว

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ข้อตกลงจะซื้อจะขายไม่เผลอ

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ภาคผนวก 2-2

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิง

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิงของโครงการ
(หญ้าเนเปียร์ ไม้ไผ่สับ และฟางข้าว)

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิง
ที่รวบรวมโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ภาคผนวก 2-3

รายการคำนวณระบบผลิตน้ำใช้ของโครงการ

รายการคำนวณระบบน้ำใช้และระบบผลิตน้ำใช้

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP HYBRID พิจิตร บริษัท บางโกลร กรุ๊ป จำกัด

1 ความต้องการใช้น้ำของโครงการ

ความต้องการใช้น้ำ	ปริมาณความต้องการใช้น้ำสูงสุด (ลบ.ม./วัน)			
	Peak	Off Peak	Holiday	Maintenance
1. Demin. Water	14.55	8.32	18.15	0.00
2. Soft Water	1,420.92	802.81	1,751.58	0.00
3. Process water	24.00		24.00	24.00
รวม ปริมาณความต้องการน้ำใช้	1,459.47	811.13	1,793.73	24.00
รวมความต้องการวันสูงสุด (ลบ.ม./วัน)	2,270.60		1,793.73	24.00
ปริมาณน้ำ Reject/Regen จากระบบ RO	13.14		13.14	
ปริมาณน้ำ Regen จากระบบผลิตน้ำร้อน	17.54		17.54	
ปริมาณน้ำ Backwash จากระบบผลิตน้ำประปา	46.00		46.00	
รวม ปริมาณน้ำ Backwash/Regen/Reject	76.69		76.69	
รวม ปริมาณน้ำดิบที่ต้องการ	2,347.29		1,870.42	

2 ระบบน้ำใช้ (น้ำดิบ)

กำหนด	ปริมาณความต้องการน้ำดิบสูงสุด	=	2,347.29	ลบ.ม./วัน
	ปริมาณความต้องการน้ำดิบสูงสุดของโครงการ	=	2,400.00	ลบ.ม./วัน
		=	100.00	ลบ.ม./ชม.

2.1 เครื่องสูบน้ำดิบ (จากบ่อน้ำดิบของโรงงาน ขนาด 700,000 ลบ.ม.)

กำหนด	ชั่วโมงการทำงานของระบบสูบน้ำดิบ	=	20.00	ชม./วัน
	อัตราการสูบที่ต้องการ	=	120.00	ลบ.ม./ชม.
เลือกให้	เครื่องสูบน้ำขนาดอัตราการสูบ	=	120.00	ลบ.ม./ชม.

2.2 บ่อพักน้ำดิบ

กำหนด	ระยะเวลาพักเก็บ	=	2.00	วัน
	ปริมาณบ่อพักน้ำดิบที่ต้องการ	=	4,800.00	ลบ.ม.
เลือก	บ่อพักน้ำดิบ ขนาดความจุ (เก็บน้ำดิบ+บ่อน้ำกรองน้ำ)	=	15,759.00	ลบ.ม.
	ปริมาณบ่อที่ต้องสำรองเพื่อชนวนน้ำ	=	9,342.00	ลบ.ม.
	คงเหลือปริมาณบ่อ สำหรับเก็บน้ำดิบเพื่อสูบเข้าระบบผลิตน้ำประปา	=	6,417.00	ลบ.ม.

3 แนวความคิดในการออกแบบระบบผลิตน้ำใช้ของโรงไฟฟ้า

โครงการมีแหล่งน้ำดิบที่สามารถใช้งานได้ ได้แก่ น้ำดิบจากบ่อน้ำดิบของโครงการ (ขนาด 700,000 ลบ.ม.) และมีการเชื่อมระบบท่อมาที่บ่อน้ำดิบบ่อเก็บน้ำดิบ 1 และ 2 ซึ่งจะเก็บน้ำดิบที่มีค่าการรับภาระน้ำฝนในพื้นที่โครงการและมีการพ่นน้ำไปเพื่อใช้เป็นบ่อน้ำดิบ โดยโครงการจะมีการควบคุมการสูบน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบ 700,000 ลบ.ม. ในแต่ละวันให้มีน้ำภายในบ่อน้ำดิบบ่อเก็บน้ำดิบ มีค่าระดับน้ำไม่เกิน +32.50 ม.รทก. (เป็นระดับความสูงที่พอจะน้ำให้บ่อน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำประปา) และจะมีการสูบน้ำดิบไปใช้ในการผลิตน้ำประปาบริเวณพื้นที่ผลิตน้ำประปา เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการใช้น้ำ ประกอบด้วย



(นายอภิสิทธิ์ ศรีพวงทูล)

ระบบผลิตน้ำประปาสำหรับโรงไฟฟ้า

1) ระบบผลิตน้ำประปา	ความต้องการ	2,270.60	กำลังการผลิตของระบบ	2,400.00	ลบ.ม./วัน
2) ระบบผลิตน้ำ Soft Water	ความต้องการ	2,246.60	กำลังการผลิตของระบบ	2,400.00	ลบ.ม./วัน
3) ระบบผลิตน้ำ Demin.	ความต้องการ	22.87	กำลังการผลิตของระบบ	30.00	ลบ.ม./วัน

3.3 การออกแบบระบบผลิตน้ำประปา

ปริมาณความต้องการน้ำใช้ (น้ำประปา)	=	2,270.60	ลบ.ม./วัน
ชั่วโมงการทำงานระบบ	=	20.00	ชม./วัน
ขนาดระบบถังตกตะกอน ที่ต้องการ	=	113.53	ลบ.ม./ชม.
กำหนด ขนาดระบบถังกรองทราย ที่ออกแบบ	=	60.00	ลบ.ม./ชม.-ชุด
จำนวนชุดของระบบถังกรองทราย	=	2.00	ชุด
ดังนั้น ขนาดระบบผลิตน้ำใช้	=	2,400.00	ลบ.ม./วัน

3.3.1 ระบบเติมสารส้ม (Alum Feed)

อัตราการใช้	=	120.00	ลบ.ม./ชม.
กำหนด อัตราการเติมสารส้ม	=	25.00	กก./ลิตร
ดังนั้น ปริมาณความต้องการสารส้ม	=	3,000.00	กก./ชม.
กำหนด ความเข้มข้นของสารส้มที่เตรียม	=	20.00	%
	=	200.00	กก./ลิตร
คำนวณ ปริมาณสารส้มที่ต้องการ	=	15.00	ลิตร/ชม.
	=	300.00	ลิตร/วัน
เลือก ถังเก็บสารละลายสารส้มขนาด	=	500.00	ลิตร

เป็นค่าของสารส้มขนาด 0-30 ลิตรชั่วโมง จำนวน 4 ชุด (ทำงาน 2 ชุด สัปดาห์ 2 ชุด)

การกวนช้าและกวนเร็ว จะใช้พื้นที่ส่วนแรกของถังตกตะกอนในการสร้างฟlocs

3.3.2 ถังตกตะกอน (Clarifier Tank)

อัตราการใช้	=	120.00	ลบ.ม./ชม.
จำนวนถังตกตะกอน	=	1.00	ชุด
ดังนั้น อัตราการใช้ที่เข้าระบบ	=	120.00	ลบ.ม./ชม.-ชุด
ระยะเวลาตกตะกอน	=	4.00	ชม.
ปริมาณที่ตกตะกอน	=	480.00	ลบ.ม.
เลือก ถังกวนขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (นศก.-ม)	=	10.00	x 1.20 ม.
ความลึกของน้ำ	=	5.00	ม.
ระบอบของน้ำ	=	0.95	ม.
ดังนั้น ปริมาณน้ำตกตะกอน	=	386.85	ลบ.ม.
ปริมาณน้ำตกตะกอน	=	386.85	ลบ.ม.
ตรวจสอบ ระยะเวลาตกตะกอน	=	3.22	ชม. (ใช้)
พื้นที่ผิวหน้า	=	77.37	ตร.ม.
พื้นที่ผิวหน้า รวม	=	77.37	ตร.ม.
Surface overflow rate (1-2)	=	1.55	ลบ.ม./ชม.-ตร.ม.
กำหนด ปริมาณน้ำตกตะกอนที่ระบาย	=	1.00%	ของน้ำที่ผลิตได้
ปริมาณน้ำตกตะกอนที่ระบาย	=	23.00	ลบ.ม./วัน

ก. ๐๖๓๐

(นายเกษพงษ์ ศรีไพฑูรย์)

3.3.3 ถังเก็บน้ำใส (Clarifier Water Tank)

กำหนด	ขนาดเครื่องสูบน้ำดิบเฉลี่ย	=	1,000.00	GPM
		=	230.00	ลบ.ม./ชม.
	อัตราการน้ำสำหรับถังเก็บน้ำใส	=	30.00	นาที
คำนวณ	ปริมาณน้ำสำหรับถังเก็บน้ำใส ที่ต้องการ	=	115.00	ลบ.ม.
	อัตราการไหลน้ำออกจาก Clarifier	=	120.00	ลบ.ม./ชม.
เลือก	ถังเก็บน้ำใส ขนาดความจุ	=	800.00	ลบ.ม.
กำหนด	ระยะเวลาพักเก็บ	=	5.67	ชั่วโมง

3.3.4 ถังกรองทราย (Rapid Sand Filter)

อัตราการไหล		=	120.00	ลบ.ม./ชม.
จำนวนถังกรองทราย		=	3.00	ลูก
ดังนั้น	อัตราการไหลที่เข้าระบบ	=	40.00	ลบ.ม./ชม.-ลูก
	อัตราการกรอง	=	5.00	ลบ.ม./ตร.ม.-ชม.
	พื้นที่ผิวที่ต้องการ	=	5.67	ตร.ม./ลูก
เลือก	ถังกรองขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง (ม.)	=	3.00	ม.
	ความลึกของถังกรอง	=	0.80	ม.
ดังนั้น	พื้นที่ผิวหน้า	=	7.07	ตร.ม.
	พื้นที่ผิวหน้า รวม	=	21.21	ตร.ม.
ตรวจสอบ	Surface overflow rate	=	5.66	ลบ.ม./ตร.ม.-ชม.
	ปริมาณตะกอน	=	5.65	ลบ.ม.
	ปริมาณตะกอนรวม	=	15.96	ลบ.ม.

คำนวณ head loss ที่เกิดขึ้นในถังกรองทราย

ใช้สมการ Kuzeniy (for fixed bed flow)

$$h/L = \frac{(k_v(1-\epsilon)^2)}{(gpc^3)} (A/V)^2 v$$

0.00000100

แทนค่า ($k = 5, \mu/p$ at $27^\circ C = 0.864 \times 10^{-6}$, $\epsilon = 0.40$)

เลือก	ความสูงของทราย	=	0.70	ม.
	head loss	=	0.49	ม.
	ความถี่ในการ Backwash	=	1.00	ครั้ง/วัน
	ระยะเวลาในการ Backwash (10-20)	=	20.00	นาที
	Backwash Rate (6-30)	=	9.00	ลบ.ม./ตร.ม.-ชม.
	ปริมาณน้ำที่ใช้ในการ Backwash	=	9.00	ลบ.ม./วัน
	คิดเป็น	=	0.38%	ของน้ำที่ผลิตได้
กำหนด	ปริมาณน้ำที่ใช้ Backwash + ระบายทิ้ง	=	1.00%	ของน้ำที่ผลิตได้
ดังนั้น	ปริมาณน้ำที่ใช้ Backwash + ระบายทิ้ง	=	23.00	ลบ.ม./วัน

ก. ๐๖๔๘

(นายอภิสิทธิ์ ศรีไพรวรรณ)

3.3.5 ถังลิ้นมังกรคละน้ำ (Retention Tank)

	ปริมาณความต้องการน้ำใช้ (น้ำประปา Process water)	=	24.00	ลบ.ม./วัน	
	ขนาดระบบคละน้ำที่ออกแบบ	=	3.00	ลบ.ม./ชม.	
	ระบบทำงาน	=	8.00	ชม./วัน	
กำหนด	ระยะเวลาลิ้นมังกรคละน้ำ	=	30.00	นาที	
	ปริมาณสำรองที่ต้องการ	=	1.50	ลบ.ม.	
เลือก	อัตราการระบายขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง	=	1.50	ม.	
	ความลึกของน้ำ	=	1.00	ม.	
	ระยะร่น	=	0.50	ม.	
ดังนั้น	ปริมาณสำรอง	=	1.77	ลบ.ม.	
ตรวจสอบ	ระยะเวลาเก็บ	=	35.33	นาที	(ใช้)
กำหนด	อัตราการผลิตสารละลาย NaOCl	=	5.00	กก./ลิตร	
ดังนั้น	ปริมาณความต้องการสารละลาย NaOCl	=	15.00	กก./ชม.	
กำหนด	ความเข้มข้นของสารละลาย NaOCl ที่เตรียม	=	10.00	%	
		=	100.00	กก./ลิตร	
คำนวณ	ปริมาณสารละลาย NaOCl ที่ต้องการ	=	0.15	ลิตร/ชม.	
		=	1.20	ลิตร/วัน	
เลือก	ถังเก็บสารละลาย NaOCl ขนาด ถังจ่ายสารละลาย NaOCl ขนาด 0-1 ลิตรชั่วโมง จำนวน 2 ชุด	=	20.00	ลิตร	

3.3.6 ถังเก็บน้ำประปา (Process Water Tank 78 cu.m.)

	ปริมาณความต้องการน้ำใช้ (น้ำประปา Process water)	=	24.00	ลบ.ม./วัน	
	จำนวนถังเก็บน้ำประปา	=	1.00	ชุด	
กำหนด	ระยะเวลาเก็บ	=	3.00	วัน	
	ปริมาณสำรองที่ต้องการ	=	72.00	ลบ.ม.	
เลือก	อัตราการระบายขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง	=	5.00	ม.	
	ความลึกของน้ำ	=	4.00	ม.	
	ระยะร่น	=	0.50	ม.	
ดังนั้น	ปริมาณสำรอง	=	78.50	ลบ.ม./ถัง	
	รวม ปริมาณสำรอง	=	78.50	ลบ.ม.	
ตรวจสอบ	ระยะเวลาเก็บ	=	3.27	วัน	(ใช้)

3.3.7 บ่อพักตะกอนจากน้ำล้างถัง (Backwash Pond)

คำนวณ	ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าบ่อ				
จาก ถังคละน้ำ					
	คิดอัตรา 1% ของปริมาณสำรอง	=	23.00	ลบ.ม./วัน	
จาก ถังกรองทราย					
	ปริมาณน้ำที่ล้างชั้นทรายกรอง	=	23.00	ลบ.ม./วัน	
จากระบบผลิตน้ำกลั่นและ Demin					
	ปริมาณน้ำสำหรับ Backwash/Regen ระบบผลิตน้ำกลั่น	=	17.54	ลบ.ม./วัน	
	ปริมาณน้ำสำหรับ Backwash/Regen ระบบผลิตน้ำ Demin	=	13.14	ลบ.ม./วัน	

ก. ๐๙๖
(นายอภิสิทธิ์ ศรีพวงกุล)

ภาคผนวก 2-4

รายการคำนวณระบบบำบัดมลพิษทางอากาศของหม้อไอน้ำ



เอกสารรับรองระบบบำบัดมลพิษอากาศจากกระบวนการ
ผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำ ขนาด 100 ตันต่อชั่วโมง

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ

ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

จัดทำโดย

นายสุวพงษ์ หินคำ

ระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลขทะเบียน สส.473



ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

PROJECT : 100 TPH FIRING BOILER AIR POLLUTION CONTROL

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไสบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTANTS EMISSION CALCULATION FOR 100 TPH BOILER

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, ไม้สับ 30 %)

1. การหาองค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม

Material Balance Mix fuel ratio (ใบอ้อย 70 %, ไม้สับ 30 %)

1. องค์ประกอบของใบอ้อย

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	42.40	37.36
Hydrogen	%	5.04	4.44
Oxygen	%	39.47	34.78
Nitrogen	%	0.77	0.68
Sulfur	%	0.44	0.39
Ash	%	11.88	10.47
Moisture	%	-	11.88
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	15,480	

2. องค์ประกอบของไม้สับ

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	48.10	25.38
Hydrogen	%	5.43	2.86
Oxygen	%	40.70	21.47
Nitrogen	%	1.62	0.85
Sulfur	%	0.11	0.06
Ash	%	4.04	2.13
Moisture	%	-	47.24
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	8,600	

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	44.11	33.77
Hydrogen	%	5.16	3.97
Oxygen	%	39.84	30.79
Nitrogen	%	1.03	0.73
Sulfur	%	0.34	0.29
Ash	%	9.53	7.97
Moisture	%	0	22.49
Total	%	100.0	100.0

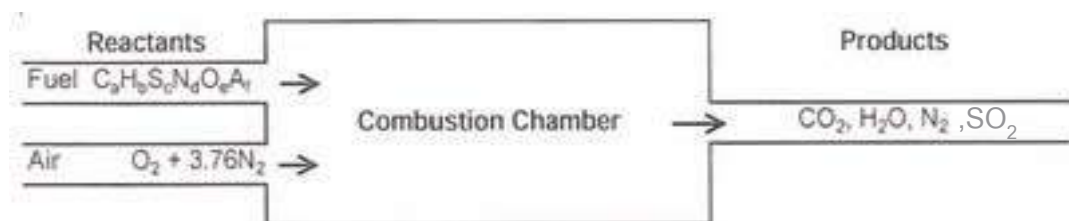
NCV (Net Calorific Value)

=

13,416.00

kJ/kg

2. Biomass fuel combustion system



Handwritten signature

นายสุวพงษ์ หินคำ
88.473

On mass basis

2.1 การคำนวณหาปริมาณอากาศทางทฤษฎี

The weight of air required to burn 1 kg fuel, if the biomass fuel composition is as in above the table

1) สมการการเผาไหม้ ของ Carbon	$C + O_2(\text{air}) \longrightarrow CO_2$				
For Carbon	=	$33.77/100 \times (32/12)$	=	0.900	kg
			=	90.05	kg/100 kg of fuel
2) สมการการเผาไหม้ ของ Hydrogen	$2H_2 + O_2(\text{air}) \longrightarrow 2H_2O$				
For Hydrogen	=	$3.97/100 \times (16/2)$	=	0.317	kg
			=	31.75	kg/100 kg of fuel
3) สมการการเผาไหม้ ของ Sulphur	$S + O_2(\text{air}) \longrightarrow SO_2$				
For Sulphur	=	$0.29/100 \times (32/32)$	=	0.0029	kg
			=	0.29	kg/100 kg of fuel

Summarized according to Table 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

2. Combustion Products Calculation

2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

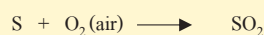
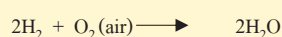
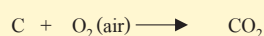
Element	% by mass composition	Molecular Weight (kg/kmol)	kmol	kmol O ₂ /kmol	kmol O ₂ required	kg O ₂ required
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4]	[5] = [3] x [4]	[6] = [5] x M.W.ของ O ₂
C	33.77	12	2.814	1.00	2.814	90.05
H	3.97	2	1.984	0.50	0.992	31.75
O	30.79	32	0.962	-1.00	-0.962	-30.79
N	0.73	28	0.026	0.00	0.000	0.00
S	0.29	32	0.009	1.00	0.009	0.29
Ash	7.97					
Moisture	22.49	18	1.249	0.00	0.000	0.00
Total	100.00		7.045		2.853	91.29

Remarks - ข้อมูลนี้ได้มาจากผลการวิเคราะห์หึ่งประกอบของเชื้อเพลิงจากห้องปฏิบัติการ

- วิธีการคำนวณในตารางอธิบายได้ดังนี้

[1] Percent by mass วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ

[4] kmol O₂/kmol คำนวณได้จาก



[5] kmol O₂ required = for complete combustion ดูจาก [4]

[6] kg O₂ required = [5] x M.W.ของ O₂

2.2 Compute the weight of air required for complete combustion

Data	kmol	Molecular Weight (kg/kmol)	kg/100 kg _r
	[1]	[2]	[3] = [1] x [2]
O ₂ required	2.853	32	91.29
N ₂ required	10.732	28	300.51
Total			391.80

(รายการคำนวณ [1])

O₂ required = (2.853 x 32) = 91.29 kg/100 kg of fuel

N₂ required = (79 x 2.853 / 21) x 28 = 300.51 kg/100 kg of fuel

[จากสัดส่วนโดยปริมาตร O₂ : N₂ ในอากาศ = 21 / 79]

Remarks

[1] kmol O₂ ได้จากตาราง 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel : kmol O₂ required

N₂ ได้จากองค์ประกอบของอากาศที่มี ก๊าซไนโตรเจน 79% จึงคำนวณได้ว่า

kmol ของ N₂ = (79 x 2.853 / 21) = 10.732 kmol

นายสุวัฒน์ หินคำ
สส.473

Theoretical Air Mass	=	3.92	(391.80 / 100)	kg-air / kg-fuel
Theoretical Air Volume	=	3.03	(3.918 / 1.293)	m ³ /kg

(คำนวณจาก $V = m/\rho$: ρ ที่อุณหภูมิ 0° C ความดัน 1 บรรยากาศ $\rho = 1.293 \text{ kg/m}^3$)

หากเปรียบเทียบกับการใช้สมการ

$$\text{*Theoretical Air Volume } A_o$$

$$A_o = 8.89 \times C + 26.7 \times (H - O/8) + 3.33 \times S$$

$$A_o = ((8.89 \times 33.77\%) + (26.7 \times 3.97\% - (30.79\% / 8)) + (3.3 \times 0.29\%)) / 100$$

$$= 3.00 \text{ m}^3/\text{kg} \quad \text{*** ซึ่งถือว่าได้ใกล้เคียงวิธีการคำนวณข้างต้น$$

2.3 Compute the weight of the products of combustion

Fuel Composition	% by mass composition	kg-Oxygen / 100kg _f	Nitrogen	Products	kg Products (Wet)	(รายการคำนวณ [5])
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	
C	33.77	90.05		CO ₂	123.81	(33.77 x (((32 x 1.00)+12)/12))
H	3.97	31.75		H ₂ O (from H ₂)	35.72	(3.97 x (((32 x 0.50)+2)/2))
O	30.79	-30.79		O ₂	0.00	
N from Fuel	0.73			N ₂	0.73	
N from Air			300.51	N ₂	300.51	
S	0.29	0.29		SO ₂	0.58	(0.29 x (((32 x 0.00)+0)/0))
Moisture	22.49	0.00		H ₂ O (Moisture)	22.49	(22.49 x (((32 x 0.00)+18)/18))
Total					483.83	

2.4 Convert the Flue-gas weight to volume

2.4.1 Normal Operation

Gas Temperature@ ID Fan Inlet Condition 150 °C

Excess Air 30 %

ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ 22.4 L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 611.93) x 100
CO ₂	123.81	44	2.81	63.03	97.67	97.67	15.96
H ₂ O (H ₂)	35.72	18	1.98	44.45	68.87		
N ₂	300.51	28	10.73	240.40	372.50	372.50	60.87
H ₂ O (Moisture)	22.49	18	1.25	27.99	43.36		
SO ₂	0.58	64	0.01	0.20	0.31	0.31	0.05
O ₂ (Excess Air)	27.39	32	0.86	19.17	29.71	29.71	4.85
N ₂ (Excess Air)	90.15	28	3.22	72.12	111.75	111.75	18.26
Total	600.64			467.36	724.15	611.93	100.00

Remarks อธิบายพารามิเตอร์จากตารางได้ดังนี้

[1] kg Product

1) CO₂ จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Carbon

2) H₂O(H₂) จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Hydrogen

3) N₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : Nitrogen

4) H₂O (Moisture) ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Moisture

นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473

5) SO₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Sulfur

6) O₂ (Excess Air) คือค่า O₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

6) N₂ (Excess Air) คือค่า N₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

[2] Molecular Weight CO₂, N₂, H₂O, SO₂, O₂ (g/mol)

[3] จำนวน mole (n) = mass (kg) / Molecular Weight

[4] ปริมาตรของอากาศที่ 0°C 1atm

[5] ปริมาตรของอากาศที่ 150°C

[6] %Gas by vol (Dry Basis) คือ เปอร์เซนต์โดยปริมาตรของแก๊ส โดยไม่คิดค่าความชื้น (Dry basis)

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	724.15	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	611.93	m ³ /100kg fuel	dry basis	(97.67 + 372.50 + 0.31 +29.71 + 111.75)
Flue gas density	=	0.829	kg/m ³	wet basis	(600.64 / 724.15)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg
Ash in fuel	a	Data	7.97	%
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	13,416.00	kJ/kg
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%
%Unburn loss in Carbon คือ การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเกิดคาร์บอนหลงเหลือ (Unburned carbon)				
Ref : คู่มือการเพิ่มประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กมาก (VSPPE), กรมโรงงานอุตสาหกรรม.พิมพ์ครั้งที่ 1 : ธันวาคม 2561				
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	Design data
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	6.23	kg/s
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	Gvol*mf/100		45.13	m ³ /s

(จากผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ)

[(100 x 1,000/60/60) x (3,444-735)]

(ข้อมูลจากผู้ผลิต)

[75,250 / 0.90 / 13,416]

Wet basis [724 x 6.23 / 100]

Gas Flow Rate Calculation (Wet basis)

Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	45.13	m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.26 m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.26 m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	6.77 m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	56.41	m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทีพีพีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

2.4.2 Base on 7% O₂

Flue Gas Temperature 150 °C

Excess Air 50 %

(จากครั้งก่อนอากาศส่วนเกินที่ 30% ปรับเป็น 50% เพื่อให้ได้สภาวะที่ 7% O₂ ตามข้อกำหนดเพื่อหาค่า Emissions)

ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ 22.4 L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)

นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 706.23) x 100
CO ₂	123.81	44	2.81	63.03	97.67	97.67	13.83
H ₂ O (H ₂)	35.72	18	1.98	44.45	68.87		
N ₂	300.51	28	10.73	240.40	372.50	372.50	52.74
H ₂ O (Moisture)	22.49	18	1.25	27.99	43.36		
SO ₂	0.58	64	0.01	0.20	0.31	0.31	0.04
O ₂ (Excess Air)	45.65	32	1.43	31.95	49.51	49.51	7.01
N ₂ (Excess Air)	150.25	28	5.37	120.20	186.25	186.25	26.37
Total	679.00				818.46	706.23	100.00

Remark อธิบายพารามิเตอร์ต่างๆ ตามตารางที่ 2.4.1 Normal Operation

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	818.46	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	706.23	m ³ /100kg fuel	dry basis	(97.67+372.50+0.31+49.51+186.25)
	=	497.53	Nm ³ /100kg fuel	dry basis	ที่ 25°C
Flue gas density	=	0.830	kg/m ³	wet basis	(679.00 / 818.46)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	7.97	%	
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	13,416.00	kJ/kg	
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%	
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW	((100 x 1,000/60/60) x (3,444-735))
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	(Design data)	
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	6.23	kg/s	(75,250 / 0.90 / 13,416)
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	51.01	m ³ /s	Wet basis [818 x 6.23 / 100]
			44.01	m ³ /s	Dry basis [706 x 51.01 / 100]

Gas Flow Rate Calculation

			Wet Basis	Dry Basis
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	51.01	m ³ /s	44.01 m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.55 m ³ /s	2.20 m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.55 m ³ /s	2.20 m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	7.65 m ³ /s	6.60 m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	63.76	m ³ /s	55.02 m ³ /s ที่ 150°C
Total Gas Flow at 25 °C	=	44.92	m ³ /s	m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทิพย์ทิศจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

2.5 Total Ash Amount

Ash content in biomass fuel	=	9.53	wt% at dry basis	
	=	7.97	wt% at wet basis	
Unburned Loss from biomass fuel	=	1.00	wt% at wet basis	(สมมุติให้เท่ากับค่าที่ผู้ผลิตบอยเลอร์ (Takuma's แนะนำ))
Biomass fuel consumption	=	6.23	kg/s	
	=	22,435.90	kg/h	[6.23 x 60 x 60]
Total ash amount	=	Fuel consumption x [Ash% (wet) + Unburned loss% (wet)]		
	=	2,011.94	kg/h	[22,435.90 x 7.97% + 1%]

2.5.1 Dust Concentration at Normal Operation

Fly ash ratio	=	60.00	wt%	(TAKUMA's experience number)
Fly ash amount	=	Total ash amount x Fly ash ratio		
	=	1,207.16	kg/h	[2,011.94 x 60.00%]
Dry flue gas flow	=	198,061.35	m ³ /h (150°C)	[55.02 x 60 x 60]
	=	139,532.59	m ³ /h (25°C)	[38.76 x 60 x 60]
Dust concentration from furnace at normal operation	=	(Fly ash amount / Dry flue gas flow) x 1,000		
	=	8.65	g/Nm ³ (dry)	[1,207.16 / 139,532.59 x 1,000]
	=	8,651.49	mg/Nm ³ (dry)	[8.65 x 1,000]

2.5.2 Ash Retaining on Boiler Tube

Ash retaining ratio	=	1.50	wt%	(TAKUMA's experience number)
Ash retaining amount per hour	=	Fly ash amount x Ash retaining ratio%		
	=	18.11	kg/h	[1,207.16 x 1.50 %]
Ash retaining amount per day	=	Ash retaining amount per hour x 24 hour		
	=	434.58	kg/day	[18.11 x 24]

2.5.3 Dust Concentration at Soot Blowing Period

Number of Soot blowing	=	2.00	times/day	
Soot blowing time	=	0.50	hour/time	
Soot blowing time	=	1.00	hour/day	[0.50 x 2]
Dust concentration from retaining ash	=	Ash retaining amount per day x Soot blowing time / Dry flue gas flow x 1,000		
	=	3.11	g/Nm ³ (dry)	[(434.58 / 1.00) / 139,532.59 x 1,000]
	=	3,114.54	mg/Nm ³ (dry)	[3.11 x 1,000]
Dust concentration at soot blowing period	=	11.77	g/Nm ³ (dry)	[8.65 + 3.11]
	=	11,766.03	mg/Nm ³ (dry)	[11.77 x 1,000]

2.5.4 Particulate Emission at Normal Operation

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration from furnace at normal operation x (100% - 10%)		
	=	7.79	g/Nm ³ (dry)	[8.65 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	6.62	g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%)	[7.79 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	60.67	%	[From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]

Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)
	=	2,603.27 mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂) [6.62 x (1 - 60.67 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.13 % [From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)
	=	74.63 mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂) [2,603.27 x (1 - 97.13 %)]

2.5.5 Particulate Emission at Sootblowing Period

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00 % (TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration at soot blowing period x (100% - 10%)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	10.59 g/Nm ³ (dry) [11.77 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00 % (TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	9.00 g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%) [10.59 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	60.67 % [From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]
Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)
	=	3,540.45 mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂) [9.00 x (1 - 60.67 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.13 % [From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)
	=	101.50 mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂) [3,540.45 x (1 - 97.13 %)]
*Guaranteed Particulate emission value	<	120.00 mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)

SUMMARY

TSP at Normal Operation	=	74.63 mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)
TSP at Soot Blow Operation	=	101.50 mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)

3. NOx Emission Calculation

3.1 Fuel NOx

Max.Temp. of Combustion Chamber	=	900.00 °C
Fuel Required	=	6.23 kg/s
	=	22,435.90 kg/h [6.23 x 60 x 60]
N-Component in fuel	=	0.73 %by weight
NOx Conversion Rate	=	10 %

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

NOx Production	=	(22,435.90 kg/hr x 0.73% x 10%) x 46 / 14
	=	52.30 kg/hr as NO ₂
Fuel Gas Flow Rate	=	38.76 m ³ /s
	=	139,532.59 Nm ³ /h (7%, O ₂ , 25°C) [38.76 x 60 x 60]
NOx Concentration	=	(NOx Kg/hr) / Flue Gas Flow Rate (Nm ³ /h)
	=	(52.30 / 139,532.59) x 10 ⁶
	=	374.81 mg/Nm ³ as NO ₂

3.2 Thermal NOx

NOx Production negligible (Because of low combustion temperature)

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

3.3 Prompt NOx

NOx Production negligible (Because of low combustion temperature)

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

3.4 NOx Emission

NOx Emission form Boiler = 374.81 mg/Nm³ as NO₂

NOx Reduction by Boiler Function as Air Staging = 20.00 %

Ref : Nussbaumer. T. Primary and secondary measures for Nox reduction in Biomass combustion. In Developments in Thermochemical Biomass Conversion ; Blackie Academic and Professional : London. U.K.. 1997.

NOx Emission form Boiler = 299.85 mg/Nm³ as NO₂

Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (NO₂)

= (24.45 x 299.85) / 46

= 159.38 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited NOx = 200.00 ppmO.K.

4. SO₂ Emission Calculation

4.1 Fuel SOx

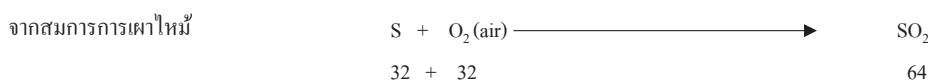
Fuel Required = 6.23 kg/s

= 22,435.90 kg/h [6.23 x 60 x 60]

S-Component in fuel = 0.28 % by weight

SO₂ Conversion Rate = 13 %

Ref : Emission factors and evolution of SO₂ measured from biomass burning in wildfires and agricultural fires. Pamela S., R. et al. Atmospheric Chemistry and Physics. Copernicus Publications, Katlenburg-Lindau, Germany, 22:15603-15620, (2022).



SO₂ Production = (22,435.90 kg/h x 0.28% x 13%) x 64/32

= 15.68 kg/hr

Flue Gas Flow Rate = 38.76 m³/s

= 139,532.59 Nm³/h (7%, O₂, 25°C) [38.76 x 60 x 60]

4.2 SOx Emission

SO₂ Concentration = (SO₂ Kg/h) / Flue Gas Flow rate (Nm³/h)

= 15.68 / 139,532.59 x 10⁶

= 119.71 mg/Nm³

Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (SO₂)

= (24.45 x 119.71) / 64

= 45.73 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited SOx as SO₂ = 60.00 ppmO.K.

นายสุวพงษ์ หิมคำ
สส.473

PROJECT DESIGN : 100 TPH BOILER AIR POLLUTION CONTROL

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, ไม้สับ 30%)

บริษัท ทีพีพีฟิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพวนหิน จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTION CONTROL DESIGN CALCULATION

MULTI CYCLONE & ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

1.DESIGN CONDITIONS

1) Total Gas Flow Rate (Q)	=	63.76 m ³ /s
	=	229,535.37 m ³ /hr
2) Temperature of Inlet Gas (T)	=	150.00 °C
3) Density of Inlet Gas (ρ _g)	=	0.82 kg/m ³
4) Kinematic Viscosity (ν)	=	29.26 10 ⁻⁶ m ² /s
5) Viscosity of Inlet Gas (μ)	=	2.41E-05 kg/(m.sec)
6) Density of Bagasse Ash (ρ _d)	=	1,200.00 kg/m ³

2. PARTICLE SIZE DISTRIBUTION

การกระจายขนาดของฝุ่นละอองมีผลต่อการเลือกวิธีการและอุปกรณ์เพื่อบำบัดฝุ่นละอองนั้นๆ เนื่องจากอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์มีความสามารถในการบำบัดฝุ่นไม่เท่ากัน จึงต้องทำการตรวจวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละออง เพื่อนำไปเลือกใช้อุปกรณ์บำบัดฝุ่น และขนาดของอุปกรณ์นั้นๆ ให้ถูกต้องและสอดคล้องกับการบำบัดฝุ่นละอองตามการกระจายขนาดที่วิเคราะห์ได้

Size Category (μm)	Midpoint (μm)	Number of Particles, n	%Frequency	Cum. %Frequency
0 -5	2.5	250	13.52	13.52
5 - 10	7.5	463	25.04	38.56
10 - 20	15	419	22.66	61.22
20 - 70	45	336	18.17	79.39
70 - 140	105	185	10.01	89.40
140 - 250	195	114	6.17	95.57
250 - 400	325	61	3.30	98.86
400 - 650	525	21	1.14	100.00
Total		1,849	100.00	

Ref : Bagasse Data from of Mitr Kalasin Sugar Co., Ltd., 2006. (Data Form Mr.Chatchaval Aiyathiti)

3. MASS RATIO (W) of Particle

ขนาดของอนุภาค (Partical Size)

ในการออกแบบอุปกรณ์ดักฝุ่น ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือขนาดของอนุภาคหรือฝุ่น ความหมายของขนาดของอนุภาค หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลางกลาง (Diameter) ในกรณีที่อนุภาคเป็นทรงกลม แต่โดยทั่วไปอนุภาคมีรูปร่างหลายอย่าง นอกจากทรงกลม ดังนั้นอนุภาคที่ไม่ใช่ทรงกลมมักบอกขนาดที่เป็นEquivalent Diameter โดยเทียบกับ Projected Area พื้นที่ผิว ปริมาตร มวล เป็นต้น

Equivalent Volume Diameter (De) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่มีพื้นที่เท่ากับ Projected Area ของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

$$\text{Equivalent Volume Diameter (De)} = D_c(6\alpha / \pi)^{1/3}$$

$$D_c = \text{Dia. Of Equal Area Circle}$$

$$\alpha = \text{Volume Shape Factor} = 0.24^*$$

Aerodynamic Diameter (Da) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกลมที่มีความหนาแน่น 1 กรัม ต่อ ลบ.ซม. และมีความเร็วตกในอากาศเท่ากับของอนุภาค
ค่า Aerodynamic Diameter ขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาค รูปร่าง และความหนาแน่นของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ

$$\text{Aerodynamic Diameter (Da)} = D_c(\rho_p / \rho_{dc})^{1/2}$$

$$\rho_d = \text{Water Density} = 1,000 \text{ kg/m}^3$$

$$\chi = \text{Dynamic Shape Factor} = 1.11^*$$

Ref * : Hinds C.W. Aerosol Technology , 2nd, John Wiley & Sons, 1999.

Size Category (μm)	Midsize (μm)	Number of Particle (n)	De	Da	$n_i Da_i^3$	$\pi \rho_p n_i Da_i^3 / 6$	Mass Ratio ,M (%)
0 -5	2.5	250	1.93	2.11	2.35E-15	1.48E-12	0.0001
5 - 10	7.5	463	5.78	6.33	1.18E-13	7.39E-11	0.003
10 - 20	15.0	419	11.57	12.67	8.52E-13	5.35E-10	0.023
20 - 70	45.0	336	34.70	38.01	1.84E-11	1.16E-08	0.492
70 - 140	105.0	185	80.96	88.69	1.29E-10	8.11E-08	3.441
140 - 250	195.0	114	150.35	164.70	5.09E-10	3.20E-07	13.580
250 - 400	325.0	61	250.58	274.50	1.26E-09	7.93E-07	33.642
400 - 650	525.0	21	404.79	443.43	1.83E-09	1.15E-06	48.820
Total		1,849			3.75E-09	2.36E-06	100.00

4.AIR POLLUTION CONTROL SYSTEM

Above Pollutant Condition, We Selected Air Pollution Control Devices as:

- 1) Multi Cyclone to Collect The Most Big Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Next Device by Dynamic Mechanism.
- 2) ESP to Collect the Small Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Stack by Electrostatic Field.

Details of Air pollution control devices & Performance

4.1) MULTI CYCLONE

ไซโคลนเป็นอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศชนิดอนุภาคที่อาศัยหลักการทางกลศาสตร์ (Mechanical) อาศัยหลักกลไกเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของก๊าซที่ป้อนเข้าไปในไซโคลนให้ไหลวนเวียนลงตามแนวนอน โดยทำให้อนุภาคที่แขวนลอยได้รับอิทธิพลมาจากแรงโน้มถ่วงของโลก เหนี่ยวนำแรงเฉื่อยและโมเมนตัมของฝุ่นให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่จากแบบเส้นตรง (Linear motion) ไปเป็นแบบตามแนวเส้นรอบวง (Circular motion) ทำให้เกิดเป็นแรงหนีศูนย์กลาง ผลักฝุ่นให้เบนออกจากแนวของกระแสการเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณผนังไซโคลน ประสิทธิภาพเกิดการสูญเสียพลังงานจนในการเคลื่อนที่ทำให้อนุภาคตกลงสู่ภาชนะรองรับฝุ่นเบื้องล่างเพื่อนำไปกำจัดทิ้งต่อไป ในขณะที่กระแสอากาศที่ได้รับการแยกฝุ่นบางส่วนออกแล้ว จะถูกปล่อยออกจากไซโคลนบริเวณท่อทางออกด้านบนต่อไป

การออกแบบไซโคลน

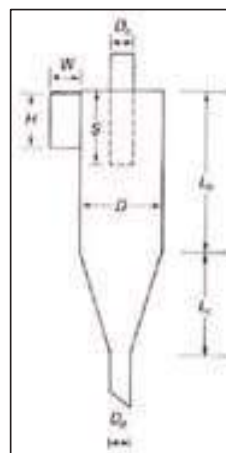
การออกแบบไซโคลนจะต้องคำนึงถึง การหาขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม เหมาะสม การประเมินประสิทธิภาพการแยกฝุ่นของไซโคลน รวมถึงประเมินค่าความดันสูญเสียไซโคลนตามขนาดที่ออกแบบไว้ ซึ่งทั้งสามสิ่งที่ต้องการทราบนี้ล้วนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่ใช้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายตัว เช่น ขนาดของพื้นที่ติดตั้ง หรืออัตราการไหลของอากาศที่เข้าสู่ตัวไซโคลน (Q) เนื่องจากไซโคลนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางอากาศที่ใช้กันมาอย่างยาวนาน จึงมีผู้ที่ได้ทำการศึกษาทดลองเป็นจำนวนมาก จนสามารถกำหนดขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม ที่เรียกว่า ขนาดไซโคลนมาตรฐาน (Standard cyclone dimensions) ได้แบ่งประเภทของไซโคลนเป็น 3 ประเภท คือ ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (Typical or conventional cyclone) ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (High efficiency cyclone) และไซโคลนอัตราการไหลสูงหรือรับปริมาณอากาศสูง (High throughput cyclone or high volume cyclone)

Flow of Exhaust Gas (Q_{total})	=	63.76	m^3/s
Number of Multi Cyclone	=	80.00	Unit
Flow of Exhaust Gas per Cyclone (Q)	=	0.80	m^3/s
	=	AV	
Minimum Velocity in Cyclone (v_g)	=	15	m/s
Area of Inlet Cyclone Require (A_{req})	=	0.054	m^2

Standard Dimention of Stairmand High Throughput Cyclone

Body Diameter (D/D)	=	1.00	m/m
Height of Inlet (H/D)	=	0.80	m/m
Width of Inlet (W/D)	=	0.35	m/m
Diameter of Gas Exit (D_e/D)	=	0.75	m/m
Length of Vortex Finder (S/D)	=	0.85	m/m
Length of Body (L_b/D)	=	1.70	m/m
Length of Cone (L_c/D)	=	2.00	m/m
Diameter of Dust Outlet (D_d/D)	=	0.40	m/m



Ref: C. David Cooper and F.C. Alley. Air Pollution Control a Design Approach. 3rd ed. Illinois: Waveland Press, Inc., 2002

4.1.1) Calculation Area of Inlet Cyclone

Body Diameter (D)	=	0.40	m.
Height of Inlet (H)	=	0.32	m
Width of Inlet (W)	=	0.14	m
Diameter of Gas Exit (D_e)	=	0.30	m.
Length of Vortex Finder (S)	=	0.34	m.
Length of Body (L_b)	=	0.68	m.
Length of Cone (L_c)	=	0.80	m.
Diameter of Dust Outlet (D_d)	=	0.16	m.

Thus,

$$\begin{aligned}
 \text{Area of Inlet Cyclone} &= \pi \left(\left(\frac{D}{2} \right)^2 - \left(\frac{D_e}{2} \right)^2 \right) \\
 A_{use} &= 0.055 \quad m^2 \\
 A_{req} &> 0.054 \quad m^2 \quad \text{.....O.K.}
 \end{aligned}$$

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

ประสิทธิภาพของไซโคลน

ในการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของไซโคลนในอดีตที่ผ่านมาได้นักวิจัยจำนวนมาก ทำให้เกิดทฤษฎีและแบบจำลองที่หลากหลาย โดยทฤษฎีการคำนวณครั้งนี้จะใช้วิธีของ Lapple Model (1951)

Lapple Model เป็นวิธีการคำนวณประสิทธิภาพของไซโคลนที่เก่าแก่ที่สุดและได้รับความนิยมที่สุดโดยได้ถูกพัฒนามาจากพื้นฐานของการสมดุลแรงโดยไม่คิดแรงต้านทานการไหลที่กระทำในไซโคลน โดย Lapple ได้สันนิษฐานว่าอนุภาคที่เคลื่อนที่เข้าไซโคลนจะกระจายทั่วทั้งบริเวณท่อทางเข้า อนุภาคเคลื่อนจากความกว้างครึ่งหนึ่งของท่อทางเข้าสู่บริเวณผนังของไซโคลนจะเป็นประสิทธิภาพในการกักเก็บฝุ่น 50% โดยความสัมพันธ์ซึ่งได้จากการทดลองด้วยประสิทธิภาพ 50% ที่เรียกว่า ขนาดตัดของอนุภาค (Cut diameter, d_{pc}) ได้ดั่งนี้ลองที่พัฒนาโดย Lapple สามารถหาค่าขนาดของอนุภาคที่ถูกแยก

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

μ = ความหนืดของอากาศ (Dynamic viscosity) หน่วย กิโลกรัมต่อเมตร-วินาที

W = ความกว้างของท่อทางเข้าไซโคลน หน่วย เมตร

V_g = ความเร็วลมท่อทางเข้า (Inlet velocity) หน่วย เมตรต่อวินาที

ρ_d = ความหนาแน่นฝุ่น (Particle density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ρ_g = ความหนาแน่นอากาศ (Air density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

N_c = จำนวนรอบของการหมุนในไซโคลน หน่วย รอบ

$$\text{Number of Core } (N_c) = 2$$

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

$$d_{pc} = 11.14 \mu\text{m}$$

TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE

Size Category (μm)	Midsized (μm)	Number of particle (n)	dp_{avg}/d_{pc}	nj	nj (%)	mj (%)	njmj (%)	Penetration	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 -5	2.5	250	0.22	0.05	4.80	13.52	0.65	0.952	238	1.41E-09
5 - 10	7.5	463	5.78	0.31	31.21	25.04	7.81	0.688	318	5.08E-08
10 - 20	15.0	419	11.57	0.64	64.47	22.66	14.61	0.355	148	1.89E-07
20 - 70	45.0	336	34.70	0.94	94.23	18.17	17.12	0.058	19	6.56E-07
70 - 140	105.0	185	80.96	0.99	98.89	10.01	9.89	0.011	2	8.77E-07
140 - 250	195.0	114	150.35	1.00	99.67	6.17	6.15	0.003	0	0.00E+00
250 - 400	325.0	61	250.58	1.00	99.88	3.30	3.30	0.001	0	0.00E+00
400 - 650	525.0	21	404.79	1.00	99.96	1.14	1.14	0.000	0	0.00E+00
Total		1,849				100.00	60.67		725.00	1.77E-06

$$\text{Particle Removal Efficiency of Multi Cyclone} = \underline{60.67} \%$$

4.2) ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์เป็นเครื่องมือที่ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซ โดยมีหลักการ คือ ใต้ประจุไฟฟ้าในอนุภาค แล้วผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสนามไฟฟ้าสถิตย์ อนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของอนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพถึง 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบันใช้ ESP อย่างแพร่หลายในการควบคุมมลพิษอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น

4.1.1) Design Parameters

Parameter	Range
Drift Velocity, w_e	1.0 - 10 m/min
Chanal Width, D	15 - 40 cm
Specific Collection Area, SCA	$0.25 - 2.1 \text{ m}^2/(\text{m}^3/\text{min})$
Gas Velocity, u	1.2 - 2.5 m/s
Aspect Ratio, R	0.5 - 1.5
Corona Power Ratio, P_c/Q	$1.75 - 17.5 \text{ W}/(\text{m}^3/\text{min})$
Plate Area per Electrical Sections, N_s	$460 - 7400 \text{ m}^2$
a. In the Direction of Gas Flow	2 - 8
b.Total	1 - 10 bus sections/ $(1,000 \text{ m}^3/\text{min})$

Ref. : C.David Cooper and F.C. Alley, Air Pollution Control : A design Approach, Waveland Press, Inc., 1990.

4.1.2) Design Parameters

Plate Height, H	=	10.0 m.
Plate Long, L_p	=	8.0 m.
Channel Width, D	=	40.00 cm
Gas Velocity, u	=	2.50 m/s
Aspect Ratio, R	=	1.25

4.1.3) Number of Duct, (N_d) Duct หรือ Bus Duct เป็นทางเดินไฟฟ้าสำหรับทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ เพื่อแยกอนุภาคฝุ่นออกจากกระแสก๊าซ

	N_d	=	$Q / u \times D \times H$
Total Gas Flow Rate (Q)	=	63.76	m^3/s
Gas Velocity, u	=	2.50	m/s
Channel Width, D	=	40.00	cm
Plate Height, H	=	10.00	m.
	N_d	=	$63.76 / (2.50 \times 40.00 \times 10.00)$
		=	6.38 Ducts
Choose	N_s	=	7.00 Ducts

4.1.4) Number of Section, N_s ประสิทธิภาพของ ESP ขึ้นอยู่กับจำนวน Section หรือ Field เครื่อง ESP มักแบ่งออกเป็นหลาย Bus Section หรือ Field ในแต่ละ Bus Section จะมี Transformer - Rectifier Set ของตัวเอง เพื่อปรับขนาด Power Supply ให้เหมาะสมสำหรับแต่ละสภาวะการเดินเครื่องใน ESP

	N_s	=	$R \times H / L_p$
Aspect Ratio, R	=	1.25	
Plate Height, H	=	10.00	m.

$$\begin{aligned}
 \text{Plate Long, } L_p &= 8.00 \text{ m.} \\
 N_s &= (1.25 \times 10 / 8.00) \\
 &= 1.56 \text{ Sections} \\
 \text{Choose } N_s &= 2.00 \text{ Sections}
 \end{aligned}$$

4.1.5) Actual Collection Area, A_s คือ พื้นที่ของแผ่นเก็บฝุ่น (Plate) ทั้งหมดในสภาพใช้งานจริง

$$\begin{aligned}
 A_s &= 2 \times H \times L_p \times N_s \times N_d \\
 A_s &= 2 \times 10.00 \times (8.00 \times 2.00 \times 7.00) \\
 &= 2,240.00 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

4.1.6) Specific Collection Area, SCA คือ อัตราส่วนของพื้นที่ผิวของแผ่นเก็บ (Collection Plate) ต่ออัตราการไหลของก๊าซผ่านเครื่อง ESP ในสภาพใช้งานจริง ดังแสดงในสมการ

$$\begin{aligned}
 \text{Specific Collection Area, SCA} &= A/Q \\
 &= 2,240 / 63.76 \times 60 \\
 &= 0.59 \text{ m}^2/(\text{m}^3/\text{min}) \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.7) \text{ Plate Area per Electrical Set} &= A_s / N_s \\
 &= 2,240 / 2.00 \\
 &= 1,120.00 \text{ m}^2 \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.8) \text{ Drift Velocity, } w_e &= (6.64 \times 10^{-18}) E^2 d / \mu \\
 w_e &= \text{Average Electric field, V/m} \\
 E &= 4,300.00 \text{ V/m} \\
 d &= \text{Particle Diameter, mm}
 \end{aligned}$$

4.1.9) ESP Efficiency

สมการที่รู้จักกันมากในการหาประสิทธิภาพของเครื่อง ESP คือสมการของ Matts-Ohnfeldt ซึ่งได้ดัดแปลงสมการของ Deutsch Anderson โดยการใช้ค่า K Factor ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.4 - 0.6 ดังแสดงในสมการ

Use Matts-Ohnfeldt equation and $k = 0.5$

$$\eta = 1 - \exp(-w_e A / Q)^{0.5}$$

Size Category (μm)	Midszie (μm)	No. of Particle (n)	Da	Mass (g)	We (m/s)	Collection eff. (η)	Penetration	Efficiency (%)	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 - 5	2.5	250.0	2.1	1.48E-09	0.108	0.61	0.388	0.125	97	6.13E-10
5 - 10	7.5	463.0	6.3	2.74E-09	0.323	0.94	0.059	0.521	27	1.71E-10
10 - 20	15.0	419.0	12.7	2.48E-09	0.646	1.00	0.003	0.012	1	0.00
20 - 70	45.0	336.0	38.0	1.99E-09	1.939	1.00	0.000	3.689	0	0.00
70 - 140	105.0	185.0	88.7	1.09E-09	4.524	1.00	0.000	8.607	0	0.00
140 - 250	195.0	114.0	164.7	6.74E-10	8.401	1.00	0.000	15.984	0	0.00
250 - 400	325.0	61.0	274.5	3.61E-10	14.001	1.00	0.000	26.639	0	0.00
400 - 650	525.0	21.0	443.4	1.24E-10	22.618	1.00	0.000	43.033	0	0.00
Total		1,849		1.09E-08	52.56			98.61	125	7.90E-10

In This Case, It is Assumed That the Particle Removal Efficiency Losses 1.5% (from Factors of Operation)

$$\begin{aligned}\text{Particle Removal Efficiency of ESP} &= 98.61 \times (0.985) \\ &= \underline{97.13} \quad \%\end{aligned}$$


นายสุรพงษ์ หินคำ
สถ.473

PROJECT : 100 TPH FIRING BOILER AIR POLLUTION CONTROL

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTANTS EMISSION CALCULATION FOR 100 TPH BOILER

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, ไม้สับ 20 %, หญ้าเนเปียร์ 10 %)

1. การหาองค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, ไม้สับ 20 %, หญ้าเนเปียร์ 10 %)

1. องค์ประกอบของใบอ้อย

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	42.40	37.36
Hydrogen	%	5.04	4.44
Oxygen	%	39.47	34.78
Nitrogen	%	0.77	0.68
Sulfur	%	0.44	0.39
Ash	%	11.88	10.47
Moisture	%	-	11.88
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	15,480	

2. องค์ประกอบของไม้สับ

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	48.10	25.38
Hydrogen	%	5.43	2.86
Oxygen	%	40.70	21.47
Nitrogen	%	1.62	0.85
Sulfur	%	0.11	0.06
Ash	%	4.04	2.13
Moisture	%	-	47.24
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	8,600	

3. องค์ประกอบของหญ้าเนเปียร์

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	46.48	41.47
Hydrogen	%	5.50	4.91
Oxygen	%	37.39	33.38
Nitrogen	%	1.46	1.30
Sulfur	%	0.22	0.20
Ash	%	8.98	8.02
Moisture	%	-	10.72
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	10,355	

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	43.94	35.38
Hydrogen	%	5.16	4.17
Oxygen	%	39.51	31.98
Nitrogen	%	1.01	0.78
Sulfur	%	0.35	0.30
Ash	%	10.02	8.56
Moisture	%	-	18.84
Total	%	100.0	100.0

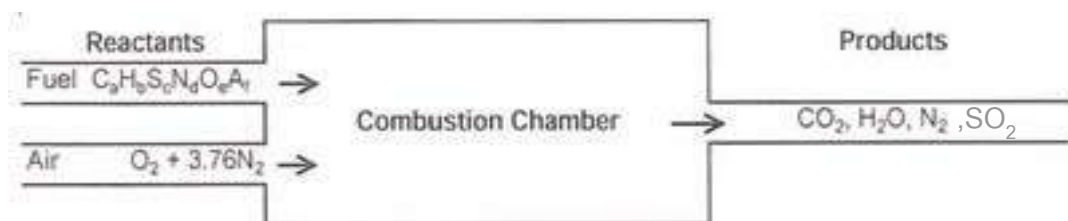
NCV (Net Calorific Value)

=

13,591.50

kJ/kg

2. Biomass fuel combustion system



นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

On mass basis

2.1 การคำนวณหาปริมาณอากาศทางทฤษฎี

The weight of air required to burn 1 kg fuel, if the biomass fuel composition is as in above the table

1) สมการการเผาไหม้ ของ Carbon	$C + O_2(air) \longrightarrow CO_2$				
For Carbon	=	$35.38/100 \times (32/12)$	=	0.943	kg
			=	94.34	kg/100 kg of fuel
2) สมการการเผาไหม้ ของ Hydrogen	$2H_2 + O_2(air) \longrightarrow 2H_2O$				
For Hydrogen	=	$4.17/100 \times (16/2)$	=	0.334	kg
			=	33.38	kg/100 kg of fuel
3) สมการการเผาไหม้ ของ Sulphur	$S + O_2(air) \longrightarrow SO_2$				
For Sulphur	=	$0.30/100 \times (32/32)$	=	0.0030	kg
			=	0.30	kg/100 kg of fuel

Summarized according to Table 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

2. Combustion Products Calculation

2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

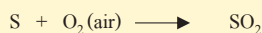
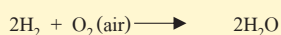
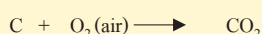
Element	% by mass composition	Molecular Weight (kg/kmol)	kmol	kmol O ₂ /kmol	kmol O ₂ required	kg O ₂ required
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4]	[5] = [3] x [4]	[6] = [5] x M.W.ของ O ₂
C	35.38	12	2.948	1.00	2.948	94.34
H	4.17	2	2.086	0.50	1.043	33.38
O	31.98	32	0.999	-1.00	-0.999	-31.98
N	0.78	28	0.028	0.00	0.000	0.00
S	0.30	32	0.009	1.00	0.009	0.30
Ash	8.56					
Moisture	18.84	18	1.046	0.00	0.000	0.00
Total	100.00		7.117		3.001	96.04

Remarks - ข้อมูลนี้ได้มาจากผลการวิเคราะห์หึ่งประกอบของเชื้อเพลิงจากห้องปฏิบัติการ

- วิธีการคำนวณในตารางอธิบายได้ดังนี้

[1] Percent by mass วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ

[4] kmol O₂/kmol คำนวณได้จาก



[5] kmol O₂ required = for complete combustion ดูจาก [4]

[6] kg O₂ required = [5] x M.W.ของ O₂

2.2 Compute the weight of air required for complete combustion

Data	kmol	Molecular Weight (kg/kmol)	kg/100 kg _r
	[1]	[2]	[3] = [1] x [2]
O ₂ required	3.001	32	96.04
N ₂ required	11.291	28	316.14
Total			412.19

(รายการคำนวณ [1])

O₂ required = (3.001 x 32) = 96.04 kg/100 kg of fuel

N₂ required = (79 x 3.001 / 21) x 28 = 316.14 kg/100 kg of fuel

[จากสัดส่วนโดยปริมาตร O₂ : N₂ ในอากาศ = 21 / 79]

Remarks

[1] kmol O₂ ได้จากตาราง 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel : kmol O₂ required

N₂ ได้จากองค์ประกอบของอากาศที่มี ก๊าซไนโตรเจน 79% จึงคำนวณได้ว่า

kmol ของ N₂ = (79 x 3.001 / 21) = 11.291 kmol

นายสุวพงษ์ หินคำ
๓๘.473

Theoretical Air Mass	=	4.12	(412.19 / 100)	kg-air / kg-fuel
Theoretical Air Volume	=	3.19	(3.918 / 1.293)	m ³ /kg

(คำนวณจาก $V = m/\rho$: ρ ที่อุณหภูมิ 0° C ความดัน 1 บรรยากาศ $\rho = 1.293 \text{ kg/m}^3$)

หากเปรียบเทียบกับการใช้สมการ

$$\text{*Theoretical Air Volume } A_o$$

$$A_o = 8.89 \times C + 26.7 \times (H - O/8) + 3.33 \times S$$

$$A_o = ((8.89 \times 35.38\%) + (26.7 \times 4.17\% - (31.98\% / 8)) + (3.3 \times 0.30\%)) / 100$$

$$= 3.15 \text{ m}^3/\text{kg} \quad \text{*** ซึ่งถือว่าได้ใกล้เคียงวิธีการคำนวณข้างต้น}$$

2.3 Compute the weight of the products of combustion

Fuel Composition	% by mass composition	kg-Oxygen / 100kg _f	Nitrogen	Products	kg Products (Wet)	(รายการคำนวณ [5])
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	
C	35.38	94.34		CO ₂	129.71	(35.38 x (((32 x 1.00)+12)/12))
H	4.17	33.38		H ₂ O (from H ₂)	37.56	(4.17 x (((32 x 0.50)+2)/2))
O	31.98	-31.98		O ₂	0.00	
N from Fuel	0.78			N ₂	0.78	
N from Air			316.14	N ₂	316.14	
S	0.30	0.30		SO ₂	0.61	(0.30 x (((32 x 0.00)+0)/0))
Moisture	18.84	0.00		H ₂ O (Moisture)	18.84	(18.84 x (((32 x 0.00)+18)/18))
Total					503.63	

2.4 Convert the Flue-gas weight to volume

2.4.1 Normal Operation

Gas Temperature@ ID Fan Inlet Condition 150 °C

Excess Air 30 %

ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ 22.4 L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 643.34) x 100
CO ₂	129.71	44	2.95	66.04	102.32	102.32	15.90
H ₂ O (H ₂)	37.56	18	2.09	46.74	72.41		
N ₂	316.14	28	11.29	252.92	391.88	391.88	60.91
H ₂ O (Moisture)	18.84	18	1.05	23.44	36.32		
SO ₂	0.61	64	0.01	0.21	0.33	0.33	0.05
O ₂ (Excess Air)	28.81	32	0.90	20.17	31.25	31.25	4.86
N ₂ (Excess Air)	94.84	28	3.39	75.87	117.56	117.56	18.27
Total	626.51			485.38	752.08	643.34	100.00

Remarks อธิบายพารามิเตอร์จากตารางได้ดังนี้

[1] kg Product

1) CO₂ จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Carbon

2) H₂O(H₂) จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Hydrogen

3) N₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : Nitrogen

4) H₂O (Moisture) ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Moisture



นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

- 5) SO₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Sulfur
- 6) O₂ (Excess Air) คือค่า O₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)
- 6) N₂ (Excess Air) คือค่า N₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)
- [2] Molecular Weight CO₂, N₂, H₂O, SO₂, O₂ (g/mol)
- [3] จำนวน mole (n) = mass (kg) / Molecular Weight
- [4] ปริมาตรของอากาศที่ 0°C 1atm
- [5] ปริมาตรของอากาศที่ 150°C
- [6] %Gas by vol (Dry Basis) คือ เปอร์เซนต์โดยปริมาตรของแก๊ส โดยไม่คิดค่าความชื้น (Dry basis)

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	752.08	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	643.34	m ³ /100kg fuel	dry basis	(102.32 + 391.88 + 0.33 +31.25 + 117.56)
Flue gas density	=	0.833	kg/m ³	wet basis	(626.51 / 752.08)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	8.56	%	(จากผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ)
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	13,591.50	kJ/kg	
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%	
%Unburn loss in Carbon คือ การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเกิดคาร์บอนหลงเหลือ (Unburned carbon)					
Ref : คู่มือการเพิ่มประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กมาก (VSPP), กรมโรงงานอุตสาหกรรม.พิมพ์ครั้งที่ 1 : ธันวาคม 2561					
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW	[(100 x 1,000/60/60) x (3,444-735)]
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	Design data	(ข้อมูลจากผู้ผลิต)
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	6.15	kg/s	[75,250 / 0.90 / 13,592]
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	46.27	m ³ /s	Wet basis [752 x 6.15 / 100]

Gas Flow Rate Calculation (Wet basis)

Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	46.27	m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.31 m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.31 m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	6.94 m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	57.83	m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทีพีพีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

2.4.2 Base on 7% O₂

Flue Gas Temperature	150	°C
Excess Air	50	%
(จากครั้งก่อนอากาศส่วนเกินที่ 30% ปรับเป็น 50% เพื่อให้ได้สภาวะที่ 7% O ₂ ตามข้อกำหนดเพื่อหาค่า Emissions)		
ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ	22.4	L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 742.55) x 100
CO ₂	129.71	44	2.95	66.04	102.32	102.32	13.78
H ₂ O (H ₂)	37.56	18	2.09	46.74	72.41		
N ₂	316.14	28	11.29	252.92	391.88	391.88	52.77
H ₂ O (Moisture)	18.84	18	1.05	23.44	36.32		
SO ₂	0.61	64	0.01	0.21	0.33	0.33	0.04
O ₂ (Excess Air)	48.02	32	1.50	33.62	52.09	52.09	7.01
N ₂ (Excess Air)	158.07	28	5.65	126.46	195.94	195.94	26.39
Total	708.95				851.29	742.55	100.00

Remark อธิบายพารามิเตอร์ต่างๆ ตามตารางที่ 2.4.1 Normal Operation

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	851.29	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	742.55	m ³ /100kg fuel	dry basis	(102.32+391.88+0.33+52.09+195.94)
	=	523.12	Nm ³ /100kg fuel	dry basis	ที่ 25°C
Flue gas density	=	0.833	kg/m ³	wet basis	(708.95 / 851.29)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	8.56	%	
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	13,591.50	kJ/kg	
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%	
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW	((100 x 1,000/60/60) x (3,444-735))
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	(Design data)	
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	6.15	kg/s	(75,250 / 0.90 / 13,592)
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	52.37	m ³ /s	Wet basis [851 x 6.15 / 100]
			45.68	m ³ /s	Dry basis [743 x 52.37 / 100]

Gas Flow Rate Calculation

			Wet Basis	Dry Basis
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	52.37	m ³ /s	45.68 m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.62 m ³ /s	2.28 m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.62 m ³ /s	2.28 m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	7.86 m ³ /s	6.85 m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	65.46	m ³ /s	57.10 m ³ /s ที่ 150°C
Total Gas Flow at 25 °C	=	46.12	m ³ /s	40.23 m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทีพีทีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

นายสุพงษ์ หินคำ
สถ.473

2.5 Total Ash Amount

Ash content in biomass fuel	=	10.02	wt% at dry basis	
	=	8.56	wt% at wet basis	
Unburned Loss from biomass fuel	=	1.00	wt% at wet basis	(สมมุติให้เท่ากับค่าที่ผู้ผลิตบอยเลอร์ (Takuma's แนะนำ))
Biomass fuel consumption	=	6.15	kg/s	
	=	22,146.19	kg/h	[6.15 x 60 x 60]
Total ash amount	=	Fuel consumption x [Ash% (wet) + Unburned loss% (wet)]		
	=	2,116.37	kg/h	[22,146.19 x 8.56% + 1%]

2.5.1 Dust Concentration at Normal Operation

Fly ash ratio	=	60.00	wt%	(TAKUMA's experience number)
Fly ash amount	=	Total ash amount x Fly ash ratio		
	=	1,269.82	kg/h	[2,116.37 x 60.00%]
Dry flue gas flow	=	205,559.29	m ³ /h (150°C)	[57.10 x 60 x 60]
	=	144,814.82	m ³ /h (25°C)	[40.23 x 60 x 60]
Dust concentration from furnace at normal operation	=	(Fly ash amount / Dry flue gas flow) x 1,000		
	=	8.77	g/Nm ³ (dry)	[1,269.82 / 144,814.82 x 1,000]
	=	8,768.59	mg/Nm ³ (dry)	[8.77 x 1,000]

2.5.2 Ash Retaining on Boiler Tube

Ash retaining ratio	=	1.50	wt%	(TAKUMA's experience number)
Ash retaining amount per hour	=	Fly ash amount x Ash retaining ratio%		
	=	19.05	kg/h	[1,269.82 x 1.50 %]
Ash retaining amount per day	=	Ash retaining amount per hour x 24 hour		
	=	457.14	kg/day	[19.05 x 24]

2.5.3 Dust Concentration at Soot Blowing Period

Number of Soot blowing	=	2.00	times/day	
Soot blowing time	=	0.50	hour/time	
Soot blowing time	=	1.00	hour/day	[0.50 x 2]
Dust concentration from retaining ash	=	Ash retaining amount per day x Soot blowing time / Dry flue gas flow x 1,000		
	=	3.16	g/Nm ³ (dry)	[(457.14 / 1.00) / 144,814.82 x 1,000]
	=	3,156.69	mg/Nm ³ (dry)	[3.16 x 1,000]
Dust concentration at soot blowing period	=	11.93	g/Nm ³ (dry)	[8.77 + 3.16]
	=	11,925.29	mg/Nm ³ (dry)	[11.93 x 1,000]

2.5.4 Particulate Emission at Normal Operation

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration from furnace at normal operation x (100% - 10%)		
	=	7.89	g/Nm ³ (dry)	[8.77 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	6.71	g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%)	[7.89 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	60.67	%	[From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]
Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)		

	=	2,638.51	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[6.71 x (1 - 60.67 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.16	%	[From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	75.01	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[2,638.51 x (1 - 97.16 %)]

2.5.5 Particulate Emission at Sootblowing Period

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration at soot blowing period x (100% - 10%)		
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	10.73	g/Nm ³ (dry)	[11.93 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	9.12	g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%)	[10.73 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	60.67	%	[From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]
Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)		
	=	3,588.37	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[9.12 x (1 - 60.67 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.16	%	[From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	102.01	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[3,588.37 x (1 - 97.16 %)]
*Guaranteed Particulate emission value	<	120.00	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	

SUMMARY

TSP at Normal Operation	=	75.01	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)
TSP at Soot Blow Operation	=	102.01	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)

3. NOx Emission Calculation

3.1 Fuel NOx

Max.Temp. of Combustion Chamber	=	900.00	°C
Fuel Required	=	6.15	kg/s
	=	22,146.19	kg/h [6.15 x 60 x 60]
N-Component in fuel	=	0.78	%by weight
NOx Conversion Rate	=	10	%

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

NOx Production	=	(22,146.19 kg/hr x 0.78% x 10%) x 46 / 14		
	=	54.77	kg/hr as NO ₂	
Fuel Gas Flow Rate	=	40.23	m ³ /s	
	=	144,814.82	Nm ³ /h (7%, O ₂ , 25°C)	[40.23 x 60 x 60]
NOx Concentration	=	(NOx Kg/hr) / Flue Gas Flow Rate (Nm ³ /h)		
	=	(54.77 / 144,814.82) x 10 ⁶		
	=	378.18	mg/Nm ³ as NO ₂	

3.2 Thermal NOx

NOx Production	negligible	(Because of low combustion temperature)
----------------	------------	---

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)


 นายสุพรรณ หินคำ
 สร.473

3.3 Prompt NOx

NOx Production negligible (Because of low combustion temperature)

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

3.4 NOx Emission

NOx Emission form Boiler = 378.18 mg/Nm³ as NO₂

NOx Reduction by Boiler Function as Air Staging = 20.00 %

Ref : Nussbaumer. T. Primary and secondary measures for Nox reduction in Biomass combustion. In Developments in Thermochemical Biomass Conversion ; Blackie Academic and Professional : London. U.K.. 1997.

NOx Emission form Boiler = 302.54 mg/Nm³ as NO₂

Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (NO₂)

= (24.45 x 302.54) / 46

= 160.81 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited NOx = 200.00 ppmO.K.

4. SO₂ Emission Calculation

4.1 Fuel SOx

Fuel Required = 6.15 kg/s

= 22,146.19 kg/h [6.15 x 60 x 60]

S-Component in fuel = 0.30 % by weight

SO₂ Conversion Rate = 13 %

Ref : Emission factors and evolution of SO₂ measured from biomass burning in wildfires and agricultural fires. Pamela S., R. et al. Atmospheric Chemistry and Physics. Copernicus Publications, Katlenburg-Lindau, Germany, 22:15603-15620, (2022).

จากสมการการเผาไหม้



SO₂ Production = (22,146.19 kg/h x 0.30% x 13%) x 64/32

= 17.07 kg/hr

Flue Gas Flow Rate = 40.23 m³/s

= 144,814.82 Nm³/h (7%, O₂, 25°C) [40.23 x 60 x 60]

4.2 SOx Emission

SO₂ Concentration = (SO₂ Kg/h) / Flue Gas Flow rate (Nm³/h)

= 17.07 / 144,814.82 x 10⁶

= 125.61 mg/Nm³

Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (SO₂)

= (24.45 x 125.61) / 64

= 47.99 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited SOx as SO₂ = 60.00 ppmO.K.


 นายสุวพงศ์ หินคำ
 สส.473

PROJECT DESIGN : 100 TPH BOILER AIR POLLUTION CONTROL

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, ไม้สับ 20 %, หญ้าเนเปียร์ 10 %)

บริษัท ทีพีพีฟิจิตร ไฮบริดเอเนอร์ยี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพานหิน จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTION CONTROL DESIGN CALCULATION

MULTI CYCLONE & ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

1.DESIGN CONDITIONS

1) Total Gas Flow Rate (Q)	=	65.46 m ³ /s
	=	235,660.01 m ³ /hr
2) Temperature of Inlet Gas (T)	=	150.00 °C
3) Density of Inlet Gas (ρ _g)	=	0.82 kg/m ³
4) Kinematic Viscosity (ν)	=	29.26 10 ⁻⁶ m ² /s
5) Viscosity of Inlet Gas (μ)	=	2.41E-05 kg/(m.sec)
6) Density of Bagasse Ash (ρ _a)	=	1,200.00 kg/m ³

2. PARTICLE SIZE DISTRIBUTION

การกระจายขนาดของฝุ่นละอองมีผลต่อการเลือกวิธีการและอุปกรณ์เพื่อบำบัดฝุ่นละอองนั้นๆ เนื่องจากอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์มีความสามารถในการบำบัดฝุ่นไม่เท่ากัน จึงต้องทำการตรวจวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละออง เพื่อนำไปเลือกใช้อุปกรณ์บำบัดฝุ่น และขนาดของอุปกรณ์นั้นๆ ให้ถูกต้องและสอดคล้องกับการบำบัดฝุ่นละอองตามการกระจายขนาดที่วิเคราะห์ได้

Size Category (μm)	Midpoint (μm)	Number of Particles, n	%Frequency	Cum. %Frequency
0 - 5	2.5	250	13.52	13.52
5 - 10	7.5	463	25.04	38.56
10 - 20	15	419	22.66	61.22
20 - 70	45	336	18.17	79.39
70 - 140	105	185	10.01	89.40
140 - 250	195	114	6.17	95.57
250 - 400	325	61	3.30	98.86
400 - 650	525	21	1.14	100.00
Total		1,849	100.00	

Ref : Bagasse Data from of Mitr Kalasin Sugar Co., Ltd., 2006. (Data Form Mr.Chatchaval Aiyathiti)

3. MASS RATIO (W) of Particle

ขนาดของอนุภาค (Partical Size)

ในการออกแบบอุปกรณ์ดักฝุ่น ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือขนาดของอนุภาคหรือฝุ่น ความหมายของขนาดของอนุภาค หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลางกลาง (Diameter) ในกรณีที่อนุภาคเป็นทรงกลม แต่โดยทั่วไปอนุภาคมีรูปร่างหลายอย่าง นอกจากทรงกลม ดังนั้นอนุภาคที่ไม่ใช่ทรงกลมมักบอกขนาดที่เป็นEquivalent Diameter โดยเทียบกับ Projected Area พื้นที่ผิว ปริมาตร มวล เป็นต้น

Equivalent Volume Diameter (De) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่มีพื้นที่เท่ากับ Projected Area ของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

$$\text{Equivalent Volume Diameter (De)} = D_c(6\alpha / \pi)^{1/3}$$

$$D_c = \text{Dia. Of Equal Area Circle}$$

$$\alpha = \text{Volume Shape Factor} = 0.24^*$$

Aerodynamic Diameter (Da) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกลมที่มีความหนาแน่น 1 กรัม ต่อ ลบ.ซม. และมีความเร็วตกในอากาศเท่ากับของอนุภาค
ค่า Aerodynamic Diameter ขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาค รูปร่าง และความหนาแน่นของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ

$$\text{Aerodynamic Diameter (Da)} = D_c(\rho_p / \rho_{dc})^{1/2}$$

$$\rho_d = \text{Water Density} = 1,000 \text{ kg/m}^3$$

$$\chi = \text{Dynamic Shape Factor} = 1.11^*$$

Ref * : Hinds C.W. Aerosol Technology , 2nd, John Wiley & Sons, 1999.

Size Category (μm)	Midsize (μm)	Number of Particle (n)	De	Da	$n_i Da_i^3$	$\pi \rho_p n_i Da_i^3 / 6$	Mass Ratio ,M (%)
0 - 5	2.5	250	1.93	2.11	2.35E-15	1.48E-12	0.0001
5 - 10	7.5	463	5.78	6.33	1.18E-13	7.39E-11	0.003
10 - 20	15.0	419	11.57	12.67	8.52E-13	5.35E-10	0.023
20 - 70	45.0	336	34.70	38.01	1.84E-11	1.16E-08	0.492
70 - 140	105.0	185	80.96	88.69	1.29E-10	8.11E-08	3.441
140 - 250	195.0	114	150.35	164.70	5.09E-10	3.20E-07	13.580
250 - 400	325.0	61	250.58	274.50	1.26E-09	7.93E-07	33.642
400 - 650	525.0	21	404.79	443.43	1.83E-09	1.15E-06	48.820
Total		1,849			3.75E-09	2.36E-06	100.00

4.AIR POLLUTION CONTROL SYSTEM

Above Pollutant Condition, We Selected Air Pollution Control Devices as:

- 1) Multi Cyclone to Collect The Most Big Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Next Device by Dynamic Mechanism.
- 2) ESP to Collect the Small Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Stack by Electrostatic Field.

Details of Air pollution control devices & Performance

4.1) MULTI CYCLONE

ไซโคลนเป็นอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศชนิดอนุภาคที่อาศัยหลักการทางกลศาสตร์ (Mechanical) อาศัยหลักกลไกเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของก๊าซที่ป้อนเข้าไปในไซโคลนให้ไหลวนเวียนลงตามแนวนอน โดยทำให้อนุภาคที่แขวนลอยได้รับอิทธิพลมาจากแรงโน้มถ่วงของโลก เหนี่ยวมาแรงเฉื่อย และโมเมนตัมของฝุ่นให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่จากแบบเส้นตรง (Linear motion) ไปเป็นแบบตามแนวเส้นรอบวง (Circular motion) ทำให้เกิดเป็นแรงหนีศูนย์กลาง ผลักฝุ่นให้เบนออกจากแนวของกระแสการเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณผนังไซโคลน ประสิทธิภาพเกิดการสูญเสียพลังงานลงในการเคลื่อนที่ ทำให้อนุภาคตกลงสู่ภาชนะรองรับฝุ่นเบื้องล่างเพื่อนำไปกำจัดทิ้งต่อไป ในขณะที่กระแสอากาศที่ได้รับการแยกฝุ่นบางส่วนออกแล้ว จะถูกปล่อยออกจากไซโคลนบริเวณท่อทางออกด้านบนต่อไป

การออกแบบไซโคลน

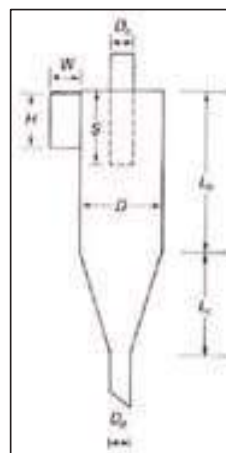
การออกแบบไซโคลนจะต้องคำนึงถึง การหาขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม เหมาะสม การประเมินประสิทธิภาพการแยกฝุ่นของไซโคลน รวมถึงประเมินค่าความดันสูญเสียไซโคลนตามขนาดที่ออกแบบไว้ ซึ่งทั้งสามสิ่งที่ต้องการทราบนี้ล้วนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่ใช้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายตัว เช่น ขนาดของพื้นที่ติดตั้ง หรืออัตราการไหลของอากาศที่เข้าสู่ตัวไซโคลน (Q) เนื่องจากไซโคลนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางอากาศที่ใช้กันมาอย่างยาวนาน จึงมีผู้ที่ได้ทำการศึกษาทดลองเป็นจำนวนมาก จนสามารถกำหนดขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม ที่เรียกว่า ขนาดไซโคลนมาตรฐาน (Standard cyclone dimensions) ได้แบ่งประเภทของไซโคลนเป็น 3 ประเภท คือ ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (Typical or conventional cyclone) ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (High efficiency cyclone) และไซโคลนอัตราการไหลสูงหรือรับปริมาณอากาศสูง (High throughput cyclone or high volume cyclone)

Flow of Exhaust Gas (Q_{total})	=	65.46	m^3/s
Number of Multi Cyclone	=	80.00	Unit
Flow of Exhaust Gas per Cyclone (Q)	=	0.82	m^3/s
Q	=	AV	
Minimum Velocity in Cyclone (v_g)	=	15	m/s
Area of Inlet Cyclone Require (A_{req})	=	0.055	m^2

Standard Dimention of Stairmand High Throughput Cyclone

Body Diameter (D/D)	=	1.00	m/m
Height of Inlet (H//D)	=	0.80	m/m
Width of Inlet (W/D)	=	0.35	m/m
Diameter of Gas Exit (D_e/D)	=	0.75	m/m
Length of Vortex Finder (S/D)	=	0.85	m/m
Length of Body (L_b/D)	=	1.70	m/m
Length of Cone (L_c/D)	=	2.00	m/m
Diameter of Dust Outlet (D_d/D)	=	0.40	m/m



Ref: C. David Cooper and F.C. Alley. Air Pollution Control a Design Approach. 3rd ed. Illinois: Waveland Press, Inc., 2002

4.1.1) Calculation Area of Inlet Cyclone

Body Diameter (D)	=	0.40	m.
Height of Inlet (H)	=	0.32	m
Width of Inlet (W)	=	0.14	m
Diameter of Gas Exit (D_e)	=	0.30	m.
Length of Vortex Finder (S)	=	0.34	m.
Length of Body (L_b)	=	0.68	m.
Length of Cone (L_c)	=	0.80	m.
Diameter of Dust Outlet (D_d)	=	0.16	m.

Thus,

$$\begin{aligned}
 \text{Area of Inlet Cyclone} &= \pi \left(\left(\frac{D}{2} \right)^2 - \left(\frac{D_e}{2} \right)^2 \right) \\
 A_{use} &= 0.055 \quad m^2 \\
 A_{req} &> 0.055 \quad m^2 \quad \text{.....NO}
 \end{aligned}$$

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

ประสิทธิภาพของไซโคลน

ในการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของไซโคลนในอดีตที่ผ่านมาได้นักวิจัยจำนวนมาก ทำให้เกิดทฤษฎีและแบบจำลองที่หลากหลาย โดยทฤษฎีการคำนวณครั้งนี้จะใช้วิธีของ Lapple Model (1951)

Lapple Model เป็นวิธีการคำนวณประสิทธิภาพของไซโคลนที่เก่าแก่ที่สุดและได้รับความนิยมที่สุดโดยได้ถูกพัฒนามาจากพื้นฐานของการสมดุลแรงโดยไม่คิดแรงต้านทานการไหลที่กระทำในไซโคลน โดย Lapple ได้สันนิษฐานว่าอนุภาคที่เคลื่อนที่เข้าไซโคลนจะกระจายทั่วทั้งบริเวณท่อทางเข้า อนุภาคเคลื่อนจากความกว้างครึ่งหนึ่งของท่อทางเข้าสู่บริเวณผนังของไซโคลนจะเป็นประสิทธิภาพในการกักเก็บฝุ่น 50% โดยความสัมพันธ์ซึ่งได้จากการทดสอบด้วยประสิทธิภาพ 50% ที่เรียกว่า ขนาดตัดของอนุภาค (Cut diameter, d_{pc}) ได้ดั่งนี้ลองที่พัฒนาโดย Lapple สามารถหาค่าขนาดของอนุภาคที่ถูกแยก

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

μ = ความหนืดของอากาศ (Dynamic viscosity) หน่วย กิโลกรัมต่อเมตร-วินาที

W = ความกว้างของท่อทางเข้าไซโคลน หน่วย เมตร

V_g = ความเร็วลมท่อทางเข้า (Inlet velocity) หน่วย เมตรต่อวินาที

ρ_d = ความหนาแน่นฝุ่น (Particle density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ρ_g = ความหนาแน่นอากาศ (Air density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

N_c = จำนวนรอบของการหมุนในไซโคลน หน่วย รอบ

$$\text{Number of Core } (N_c) = 2$$

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

$$d_{pc} = 11.14 \text{ } \mu\text{m}$$

TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE

Size Category (μm)	Midsized (μm)	Number of particle (n)	$d_{p_{avg}}/d_{pc}$	η_j	η_j (%)	m_j (%)	ηm_j (%)	Penetration	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 -5	2.5	250	0.22	0.05	4.80	13.52	0.65	0.952	238	1.41E-09
5 - 10	7.5	463	5.78	0.31	31.21	25.04	7.81	0.688	318	5.08E-08
10 - 20	15.0	419	11.57	0.64	64.47	22.66	14.61	0.355	148	1.89E-07
20 - 70	45.0	336	34.70	0.94	94.23	18.17	17.12	0.058	19	6.56E-07
70 - 140	105.0	185	80.96	0.99	98.89	10.01	9.89	0.011	2	8.77E-07
140 - 250	195.0	114	150.35	1.00	99.67	6.17	6.15	0.003	0	0.00E+00
250 - 400	325.0	61	250.58	1.00	99.88	3.30	3.30	0.001	0	0.00E+00
400 - 650	525.0	21	404.79	1.00	99.96	1.14	1.14	0.000	0	0.00E+00
Total		1,849				100.00	60.67		725.00	1.77E-06

$$\text{Particle Removal Efficiency of Multi Cyclone} = \underline{60.67} \%$$


 นายสุวัฒน์ ดินคำ
 สส.473

4.2) ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซ โดยมีหลักการ คือ ใต้ประจุไฟฟ้าในอนุภาค แล้วผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสนามไฟฟ้าสถิตย์ อนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของอนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพถึง 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบันใช้ ESP อย่างแพร่หลายในการควบคุมมลพิษอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น

4.1.1) Design Parameters

Parameter	Range
Drift Velocity, w_e	1.0 - 10 m/min
Chanal Width, D	15 - 40 cm
Specific Collection Area, SCA	0.25 - 2.1 $m^2/(m^3/min)$
Gas Velocity, u	1.2 - 2.5 m/s
Aspect Ratio, R	0.5 - 1.5
Corona Power Ratio, P_c/Q	1.75 - 17.5 $W/(m^3/min)$
Plate Area per Electrical Sections, N_s	460 - 7400 m^2
a. In the Direction of Gas Flow	2 - 8
b.Total	1 - 10 bus sections/(1,000 m^3/min)

Ref. : C.David Cooper and F.C. Alley, Air Pollution Control : A design Approach, Waveland Press, Inc., 1990.

4.1.2) Design Parameters

Plate Height, H	=	10.0 m.
Plate Long, L_p	=	8.0 m.
Channel Width, D	=	40.00 cm
Gas Velocity, u	=	2.50 m/s
Aspect Ratio, R	=	1.25

4.1.3) Number of Duct, (N_d) Duct หรือ Bus Duct เป็นทางเดินไฟฟ้าสำหรับทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ เพื่อแยกอนุภาคฝุ่นออกจากกระแสก๊าซ

	N_d	=	$Q / u \times D \times H$
Total Gas Flow Rate (Q)	=	65.46 m^3/s	
Gas Velocity, u	=	2.50 m/s	
Channel Width, D	=	40.00 cm	
Plate Height, H	=	10.00 m.	
	N_d	=	$65.46 / (2.50 \times 40.00 \times 10.00)$
		=	6.55 Ducts
Choose	N_s	=	7.00 Ducts

4.1.4) Number of Section, N_s ประสิทธิภาพของ ESP ขึ้นอยู่กับจำนวน Section หรือ Field เครื่อง ESP มักแบ่งออกเป็นหลาย Bus Section หรือ Field ในแต่ละ Bus Section จะมี Transformer - Rectifier Set ของตัวเอง เพื่อปรับขนาด Power Supply ให้เหมาะสมสำหรับแต่ละสภาวะการเดินเครื่องใน ESP

	N_s	=	$R \times H / L_p$
Aspect Ratio, R	=	1.25	
Plate Height, H	=	10.00 m.	

$$\begin{aligned}
 \text{Plate Long, } L_p &= 8.00 \text{ m.} \\
 N_s &= (1.25 \times 10 / 8.00) \\
 &= 1.56 \text{ Sections} \\
 \text{Choose } N_s &= 2.00 \text{ Sections}
 \end{aligned}$$

4.1.5) Actual Collection Area, A_s คือ พื้นที่ของแผ่นเก็บฝุ่น (Plate) ทั้งหมดในสภาพใช้งานจริง

$$\begin{aligned}
 A_s &= 2 \times H \times L_p \times N_s \times N_d \\
 A_s &= 2 \times 10.00 \times (8.00 \times 2.00 \times 7.00) \\
 &= 2,240.00 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

4.1.6) Specific Collection Area, SCA คือ อัตราส่วนของพื้นที่ผิวของแผ่นเก็บ (Collection Plate) ต่ออัตราการไหลของก๊าซผ่านเครื่อง ESP ในสภาพใช้งานจริง ดังแสดงในสมการ

$$\begin{aligned}
 \text{Specific Collection Area, SCA} &= A/Q \\
 &= 2,240 / 65.46 \times 60 \\
 &= 0.57 \text{ m}^2/(\text{m}^3/\text{min}) \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.7) \text{ Plate Area per Electrical Set} &= A_s / N_s \\
 &= 2,240 / 2.00 \\
 &= 1,120.00 \text{ m}^2 \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.8) \text{ Drift Velocity, } w_e &= (6.64 \times 10^{-18}) E^2 d / \mu \\
 E &= \text{Average Electric field, V/m} \\
 &= 4,300.00 \text{ V/m} \\
 d &= \text{Particle Diameter, mm}
 \end{aligned}$$

4.1.9) ESP Efficiency

สมการที่รู้จักกันมากในการหาประสิทธิภาพของเครื่อง ESP คือสมการของ Matts-Ohnfeldt ซึ่งได้ดัดแปลงสมการของ Deutsch Anderson โดยการใช้ค่า K Factor ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.4 - 0.6 ดังแสดงในสมการ

Use Matts-Ohnfeldt equation and $k = 0.5$

$$\eta = 1 - \exp(-w_e A / Q)^{0.5}$$

Size Category (μm)	Midsize (μm)	No. of Particle (n)	Da	Mass (g)	We (m/s)	Collection eff. (η)	Penetration	Efficiency (%)	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 - 5	2.5	250.0	2.1	1.48E-09	0.108	0.60	0.398	0.123	99	6.26E-10
5 - 10	7.5	463.0	6.3	2.74E-09	0.323	0.94	0.063	0.547	29	1.83E-10
10 - 20	15.0	419.0	12.7	2.48E-09	0.646	1.00	0.004	0.012	1	0.00
20 - 70	45.0	336.0	38.0	1.99E-09	1.939	1.00	0.000	3.689	0	0.00
70 - 140	105.0	185.0	88.7	1.09E-09	4.524	1.00	0.000	8.607	0	0.00
140 - 250	195.0	114.0	164.7	6.74E-10	8.401	1.00	0.000	15.984	0	0.00
250 - 400	325.0	61.0	274.5	3.61E-10	14.001	1.00	0.000	26.639	0	0.00
400 - 650	525.0	21.0	443.4	1.24E-10	22.618	1.00	0.000	43.033	0	0.00
Total		1,849		1.09E-08	52.56			98.63	129	8.15E-10

In This Case, It is Assumed That the Particle Removal Efficiency Losses 1.5% (from Factors of Operation)

$$\begin{aligned}\text{Particle Removal Efficiency of ESP} &= 98.63 \times (0.985) \\ &= \underline{97.16} \quad \%\end{aligned}$$


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

PROJECT : 100 TPH FIRING BOILER AIR POLLUTION CONTROL

บริษัท ทิพย์พิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTANTS EMISSION CALCULATION FOR 100 TPH BOILER

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, แกลบ 30%)

1. การหาองค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม

Material Balance Mix fuel ratio (ใบอ้อย 70 %, ไม้สับ 30 %)

1. องค์ประกอบของใบอ้อย

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	42.40	37.36
Hydrogen	%	5.04	4.44
Oxygen	%	39.47	34.78
Nitrogen	%	0.77	0.68
Sulfur	%	0.44	0.39
Ash	%	11.88	10.47
Moisture	%	-	11.88
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	15,480	

2. องค์ประกอบของแกลบ

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	41.91	37.25
Hydrogen	%	4.90	4.35
Oxygen	%	36.65	32.57
Nitrogen	%	0.57	0.51
Sulfur	%	0.04	0.04
Ash	%	15.93	14.16
Moisture	%	-	11.13
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	13,500	

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	42.25	37.33
Hydrogen	%	5.00	4.42
Oxygen	%	38.62	34.12
Nitrogen	%	0.71	0.63
Sulfur	%	0.32	0.28
Ash	%	13.10	11.58
Moisture	%	-	11.66
Total	%	100.0	100.0

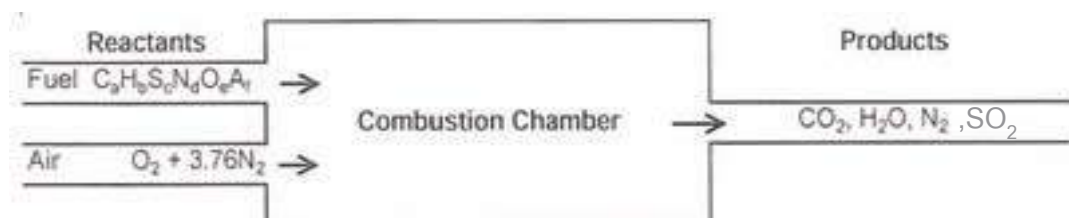
NCV (Net Calorific Value)

=

14,886.00

kJ/kg

2. Biomass fuel combustion system



นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

On mass basis

2.1 การคำนวณหาปริมาณอากาศทางทฤษฎี

The weight of air required to burn 1 kg fuel, if the biomass fuel composition is as in above the table

1) สมการการเผาไหม้ ของ Carbon	$C + O_2(\text{air}) \longrightarrow CO_2$				
For Carbon	=	$37.33/100 \times (32/12)$	=	0.995	kg
			=	99.54	kg/100 kg of fuel
2) สมการการเผาไหม้ ของ Hydrogen	$2H_2 + O_2(\text{air}) \longrightarrow 2H_2O$				
For Hydrogen	=	$4.42/100 \times (16/2)$	=	0.353	kg
			=	35.32	kg/100 kg of fuel
3) สมการการเผาไหม้ ของ Sulphur	$S + O_2(\text{air}) \longrightarrow SO_2$				
For Sulphur	=	$0.28/100 \times (32/32)$	=	0.0028	kg
			=	0.28	kg/100 kg of fuel

Summarized according to Table 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

2. Combustion Products Calculation

2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

Element	% by mass composition	Molecular Weight (kg/kmol)	kmol	kmol O ₂ /kmol	kmol O ₂ required	kg O ₂ required
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4]	[5] = [3] x [4]	[6] = [5] x M.W.ของ O ₂
C	37.33	12	3.111	1.00	3.111	99.54
H	4.42	2	2.208	0.50	1.104	35.32
O	34.12	32	1.066	-1.00	-1.066	-34.12
N	0.63	28	0.022	0.00	0.000	0.00
S	0.28	32	0.009	1.00	0.009	0.28
Ash	11.58					
Moisture	11.66	18	0.648	0.00	0.000	0.00
Total	100.00		7.063		3.157	101.03

Remarks

- ข้อมูลนี้ได้มาจากการวิเคราะห์หองค์ประกอบของเชื้อเพลิงจากห้องปฏิบัติการ
- วิธีการคำนวณในตารางอธิบายได้ดังนี้
 - [1] Percent by mass วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ
 - [4] kmol O₂/kmol คำนวณได้จาก

$$C + O_2(\text{air}) \longrightarrow CO_2$$

$$2H_2 + O_2(\text{air}) \longrightarrow 2H_2O$$

$$S + O_2(\text{air}) \longrightarrow SO_2$$
 - [5] kmol O₂ required = for complete combustion ดูจาก [4]
 - [6] kg O₂ required = [5] x M.W.ของ O₂

2.2 Compute the weight of air required for complete combustion

Data	kmol	Molecular Weight (kg/kmol)	kg/100 kg _r
	[1]	[2]	[3] = [1] x [2]
O ₂ required	3.157	32	101.03
N ₂ required	11.877	28	332.55
Total			433.57

(รายการคำนวณ [1])

O₂ required = (3.157 x 32) = 101.03 kg/100 kg of fuel

N₂ required = (79 x 3.157 / 21) x 28 = 332.55 kg/100 kg of fuel

[จากสัดส่วนโดยปริมาตร O₂ : N₂ ในอากาศ = 21 / 79]

Remarks

[1] kmol O₂ ได้จากตาราง 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel : kmol O₂ required

N₂ ได้จากองค์ประกอบของอากาศที่มี ก๊าซไนโตรเจน 79% จึงคำนวณได้ว่า

kmol ของ N₂ = (79 x 3.157 / 21) = 11.877 kmol

นายสุวพงษ์ หินคำ
๓๕.473

Theoretical Air Mass	=	4.34	(433.57 / 100)	kg-air / kg-fuel
Theoretical Air Volume	=	3.35	(3.918 / 1.293)	m ³ /kg

(คำนวณจาก $V = m/\rho$: ρ ที่อุณหภูมิ 0° C ความดัน 1 บรรยากาศ $\rho = 1.293 \text{ kg/m}^3$)

หากเปรียบเทียบกับการใช้สมการ

$$\text{*Theoretical Air Volume } A_o$$

$$A_o = 8.89 \times C + 26.7 \times (H - O/8) + 3.33 \times S$$

$$A_o = ((8.89 \times 37.33\%) + (26.7 \times 4.42\% - (34.12\% / 8)) + (3.3 \times 0.28\%)) / 100$$

$$= 3.32 \text{ m}^3/\text{kg} \quad \text{*** ซึ่งถือว่าได้ใกล้เคียงวิธีการคำนวณข้างต้น}$$

2.3 Compute the weight of the products of combustion

Fuel Composition	% by mass composition	kg-Oxygen / 100kg _f	Nitrogen	Products	kg Products (Wet)	(รายการคำนวณ [5])
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	
C	37.33	99.54		CO ₂	136.87	(37.33 x (((32 x 1.00)+12)/12))
H	4.42	35.32		H ₂ O (from H ₂)	39.74	(4.42 x (((32 x 0.50)+2)/2))
O	34.12	-34.12		O ₂	0.00	
N from Fuel	0.63			N ₂	0.63	
N from Air			332.55	N ₂	332.55	
S	0.28	0.28		SO ₂	0.56	(0.28 x (((32 x 0.00)+0)/0))
Moisture	11.66	0.00		H ₂ O (Moisture)	11.66	(11.66 x (((32 x 0.00)+18)/18))
Total					522.00	

2.4 Convert the Flue-gas weight to volume

2.4.1 Normal Operation

Gas Temperature@ ID Fan Inlet Condition 150 °C

Excess Air 30 %

ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ 22.4 L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 677.02) x 100
CO ₂	136.87	44	3.11	69.68	107.96	107.96	15.95
H ₂ O (H ₂)	39.74	18	2.21	49.45	76.62		
N ₂	332.55	28	11.88	266.04	412.21	412.21	60.89
H ₂ O (Moisture)	11.66	18	0.65	14.50	22.47		
SO ₂	0.56	64	0.01	0.20	0.31	0.31	0.05
O ₂ (Excess Air)	30.31	32	0.95	21.22	32.87	32.87	4.86
N ₂ (Excess Air)	99.76	28	3.56	79.81	123.66	123.66	18.27
Total	651.44			500.89	776.11	677.02	100.00

Remarks อธิบายพารามิเตอร์จากตารางได้ดังนี้

[1] kg Product

1) CO₂ จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Carbon

2) H₂O(H₂) จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Hydrogen

3) N₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : Nitrogen

4) H₂O (Moisture) ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Moisture

นายสุเทพ หินคำ
06.473

	5) SO ₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Sulfur
	6) O ₂ (Excess Air) คือค่า O ₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)
	6) N ₂ (Excess Air) คือค่า N ₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)
[2]	Molecular Weight CO ₂ , N ₂ , H ₂ O, SO ₂ , O ₂ (g/mol)
[3]	จำนวน mole (n) = mass (kg) / Molecular Weight
[4]	ปริมาตรของอากาศที่ 0°C 1atm
[5]	ปริมาตรของอากาศที่ 150°C
[6]	%Gas by vol (Dry Basis) คือ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของแก๊ส โดยไม่คิดค่าความชื้น (Dry basis)

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	776.11	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	677.02	m ³ /100kg fuel	dry basis	(107.96 + 412.21 + 0.31 +32.87 + 123.66)
Flue gas density	=	0.839	kg/m ³	wet basis	(651.44 / 776.11)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	11.58	%	(จากผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ)
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	14,886.00	kJ/kg	
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%	
%Unburn loss in Carbon คือ การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเกิดคาร์บอนหลงเหลือ (Unburned carbon)					
Ref : คู่มือการเพิ่มประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กมาก (VSPP), กรมโรงงานอุตสาหกรรม.พิมพ์ครั้งที่ 1 : ธันวาคม 2561					
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW	[(100 x 1,000/60/60) x (3,444-735)]
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	Design data	(ข้อมูลจากผู้ผลิต)
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	5.62	kg/s	[75,250 / 0.90 / 14,886]
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	43.59	m ³ /s	Wet basis [776 x 5.62 / 100]


Gas Flow Rate Calculation (Wet basis)

Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	43.59	m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.18 m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.18 m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	6.54 m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	54.49	m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทีพีพีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

2.4.2 Base on 7% O₂

Flue Gas Temperature	150	°C
Excess Air	50	%
(จากครั้งก่อนอากาศส่วนเกินที่ 30% ปรับเป็น 50% เพื่อให้ได้สภาวะที่ 7% O ₂ ตามข้อกำหนดเพื่อหาค่า Emissions)		
ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ	22.4	L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)



นายสุเทพ หินคำ
๓๕,473

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 781.37) x 100
CO ₂	136.87	44	3.11	69.68	107.96	107.96	13.82
H ₂ O (H ₂)	39.74	18	2.21	49.45	76.62		
N ₂	332.55	28	11.88	266.04	412.21	412.21	52.75
H ₂ O (Moisture)	11.66	18	0.65	14.50	22.47		
SO ₂	0.56	64	0.01	0.20	0.31	0.31	0.04
O ₂ (Excess Air)	50.51	32	1.58	35.36	54.79	54.79	7.01
N ₂ (Excess Air)	166.27	28	5.94	133.02	206.11	206.11	26.38
Total	738.16				880.47	781.37	100.00

Remark อธิบายพารามิเตอร์ต่างๆ ตามตารางที่ 2.4.1 Normal Operation

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	880.47	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	781.37	m ³ /100kg fuel	dry basis	(107.96+412.21+0.31+54.79+206.11)
	=	550.47	Nm ³ /100kg fuel	dry basis	ที่ 25°C
Flue gas density	=	0.838	kg/m ³	wet basis	(738.16 / 880.47)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	11.58	%	
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	14,886.00	kJ/kg	
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%	
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW	((100 x 1,000/60/60) x (3,444-735))
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	(Design data)	
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	5.62	kg/s	(75,250 / 0.90 / 14,886)
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	49.45	m ³ /s	Wet basis [880 x 5.62 / 100]
			43.89	m ³ /s	Dry basis [781 x 49.45 / 100]

Gas Flow Rate Calculation

			Wet Basis	Dry Basis
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	49.45	m ³ /s	43.89 m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.47 m ³ /s	2.19 m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.47 m ³ /s	2.19 m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	7.42 m ³ /s	6.58 m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	61.82	m ³ /s	54.86 m ³ /s ที่ 150°C
Total Gas Flow at 25 °C	=	43.55	m ³ /s	38.65 m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทิพย์ทิศจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

2.5 Total Ash Amount

Ash content in biomass fuel	=	13.10	wt% at dry basis	
	=	11.58	wt% at wet basis	
Unburned Loss from biomass fuel	=	1.00	wt% at wet basis	(สมมุติให้เท่ากับค่าที่ผู้ผลิตบอยเลอร์ (Takuma's แนะนำ))
Biomass fuel consumption	=	5.62	kg/s	
	=	20,220.34	kg/h	[5.62 x 60 x 60]
Total ash amount	=	Fuel consumption x [Ash% (wet) + Unburned loss% (wet)]		
	=	2,542.74	kg/h	[20,220.34 x 11.58% + 1%]

2.5.1 Dust Concentration at Normal Operation

Fly ash ratio	=	60.00	wt%	(TAKUMA's experience number)
Fly ash amount	=	Total ash amount x Fly ash ratio		
	=	1,525.64	kg/h	[2,542.74 x 60.00%]
Dry flue gas flow	=	197,495.28	m ³ /h (150°C)	[54.86 x 60 x 60]
	=	139,133.79	m ³ /h (25°C)	[38.65 x 60 x 60]
Dust concentration from furnace at normal operation	=	(Fly ash amount / Dry flue gas flow) x 1,000		
	=	10.97	g/Nm ³ (dry)	[1,525.64 / 139,133.79 x 1,000]
	=	10,965.30	mg/Nm ³ (dry)	[10.97 x 1,000]

2.5.2 Ash Retaining on Boiler Tube

Ash retaining ratio	=	1.50	wt%	(TAKUMA's experience number)
Ash retaining amount per hour	=	Fly ash amount x Ash retaining ratio%		
	=	22.88	kg/h	[1,525.64 x 1.50 %]
Ash retaining amount per day	=	Ash retaining amount per hour x 24 hour		
	=	549.23	kg/day	[22.88 x 24]

2.5.3 Dust Concentration at Soot Blowing Period

Number of Soot blowing	=	2.00	times/day	
Soot blowing time	=	0.50	hour/time	
Soot blowing time	=	1.00	hour/day	[0.50 x 2]
Dust concentration from retaining ash	=	Ash retaining amount per day x Soot blowing time / Dry flue gas flow x 1,000		
	=	3.95	g/Nm ³ (dry)	[(549.23 / 1.00) / 139,133.79 x 1,000]
	=	3,947.51	mg/Nm ³ (dry)	[3.95 x 1,000]
Dust concentration at soot blowing period	=	14.91	g/Nm ³ (dry)	[10.97 + 3.95]
	=	14,912.81	mg/Nm ³ (dry)	[14.91 x 1,000]

2.5.4 Particulate Emission at Normal Operation

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration from furnace at normal operation x (100% - 10%)		
	=	9.87	g/Nm ³ (dry)	[10.97 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	8.39	g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%)	[9.87 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	67.95	%	[From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]
Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)		

	=	2,688.19	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[8.39 x (1 - 67.95 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.20	%	[From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	75.39	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[2,688.19 x (1 - 97.20 %)]

2.5.5 Particulate Emission at Sootblowing Period

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration at soot blowing period x (100% - 10%)		
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	13.42	g/Nm ³ (dry)	[14.91 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	11.41	g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%)	[13.42 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	67.95	%	[From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]
Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)		
	=	3,655.94	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[11.41 x (1 - 67.95 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.20	%	[From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	102.53	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[3,655.94 x (1 - 97.20 %)]
*Guaranteed Particulate emission value	<	120.00	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	

SUMMARY

TSP at Normal Operation	=	75.39	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)
TSP at Soot Blow Operation	=	102.53	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)

3. NOx Emission Calculation

3.1 Fuel NOx

Max.Temp. of Combustion Chamber	=	900.00	°C
Fuel Required	=	5.62	kg/s
	=	20,220.34	kg/h [5.62 x 60 x 60]
N-Component in fuel	=	0.63	%by weight
NOx Conversion Rate	=	10	%

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

NOx Production	=	(20,220.34 kg/hr x 0.63% x 10%) x 46 / 14		
	=	41.65	kg/hr as NO ₂	
Fuel Gas Flow Rate	=	38.65	m ³ /s	
	=	139,133.79	Nm ³ /h (7%, O ₂ , 25°C)	[38.65 x 60 x 60]
NOx Concentration	=	(NOx Kg/hr) / Flue Gas Flow Rate (Nm ³ /h)		
	=	(41.65 / 139,133.79) x 10 ⁶		
	=	299.37	mg/Nm ³ as NO ₂	

3.2 Thermal NOx

NOx Production	negligible	(Because of low combustion temperature)
----------------	------------	---

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

3.3 Prompt NOx

NOx Production negligible (Because of low combustion temperature)

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

3.4 NOx Emission

NOx Emission form Boiler = 299.37 mg/Nm³ as NO₂

NOx Reduction by Boiler Function as Air Staging = 20.00 %

Ref : Nussbaumer. T. Primary and secondary measures for Nox reduction in Biomass combustion. In Developments in Thermochemical Biomass Conversion ; Blackie Academic and Professional : London. U.K.. 1997.

NOx Emission form Boiler = 239.50 mg/Nm³ as NO₂

Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (NO₂)

= (24.45 x 239.50) / 46

= 127.30 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited NOx = 200.00 ppmO.K.

4. SO₂ Emission Calculation

4.1 Fuel SOx

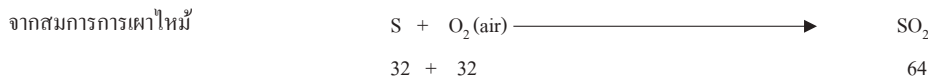
Fuel Required = 5.62 kg/s

= 20,220.34 kg/h [5.62 x 60 x 60]

S-Component in fuel = 0.28 % by weight

SO₂ Conversion Rate = 13 %

Ref : Emission factors and evolution of SO2 measured from biomass burning in wildfires and agricultural fires. Pamela S., R. et al. Atmospheric Chemistry and Physics. Copernicus Publications, Katlenburg-Lindau, Germany, 22:15603-15620, (2022).



SO₂ Production = (20,220.34 kg/h x 0.28% x 13%) x 64/32

= 15.29 kg/hr

Flue Gas Flow Rate = 38.65 m³/s

= 139,133.79 Nm³/h (7%, O₂, 25°C) [38.65 x 60 x 60]

4.2 SOx Emission

SO₂ Concentration = (SO₂ Kg/h) / Flue Gas Flow rate (Nm³/h)

= 15.29 / 139,133.79 x 10⁶

= 117.06 mg/Nm³

Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (SO₂)

= (24.45 x 117.06) / 64

= 44.72 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited SOx as SO₂ = 60.00 ppmO.K.


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

PROJECT DESIGN : 100 TPH BOILER AIR POLLUTION CONTROL

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, แกลบ 30%)

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTION CONTROL DESIGN CALCULATION

MULTI CYCLONE & ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

1.DESIGN CONDITIONS

1) Total Gas Flow Rate (Q)	=	61.82 m ³ /s
	=	222,541.97 m ³ /hr
2) Temperature of Inlet Gas (T)	=	150.00 °C
3) Density of Inlet Gas (ρ _g)	=	0.82 kg/m ³
4) Kinematic Viscosity (ν)	=	29.26 10 ⁻⁶ m ² /s
5) Viscosity of Inlet Gas (μ)	=	2.41E-05 kg/(m.sec)
6) Density of Bagasse Ash (ρ _d)	=	1,200.00 kg/m ³

2. PARTICLE SIZE DISTRIBUTION

การกระจายขนาดของฝุ่นละอองมีผลต่อการเลือกวิธีการและอุปกรณ์เพื่อบำบัดฝุ่นละอองนั้นๆ เนื่องจากอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์มีความสามารถในการบำบัดฝุ่นไม่เท่ากัน จึงต้องทำการตรวจวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละออง เพื่อนำไปเลือกใช้อุปกรณ์บำบัดฝุ่น และขนาดของอุปกรณ์นั้นๆ ให้ถูกต้องและสอดคล้องกับการบำบัดฝุ่นละอองตามการกระจายขนาดที่วิเคราะห์ได้

Size Category (μm)	Midpoint (μm)	Number of Particles, n	%Frequency	Cum. %Frequency
0 - 5	2.5	250	13.52	13.52
5 - 10	7.5	463	25.04	38.56
10 - 20	15	419	22.66	61.22
20 - 70	45	336	18.17	79.39
70 - 140	105	185	10.01	89.40
140 - 250	195	114	6.17	95.57
250 - 400	325	61	3.30	98.86
400 - 650	525	21	1.14	100.00
Total		1,849	100.00	

Ref : Bagasse Data from of Mitr Kalasin Sugar Co., Ltd., 2006. (Data Form Mr.Chatchaval Aiyathiti)

3. MASS RATIO (W) of Particle

ขนาดของอนุภาค (Partical Size)

ในการออกแบบอุปกรณ์ดักฝุ่น ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือขนาดของอนุภาคหรือฝุ่น ความหมายของขนาดของอนุภาค หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter) ในกรณีที่อนุภาคเป็นทรงกลม แต่โดยทั่วไปอนุภาคมีรูปร่างหลายอย่าง นอกจากทรงกลม ดังนั้นอนุภาคที่ไม่ใช่ทรงกลมมักบอกขนาดที่เป็นEquivalent Diameter โดยเทียบกับ Projected Area พื้นที่ผิว ปริมาตร มวล เป็นต้น

Equivalent Volume Diameter (De) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่มีพื้นที่เท่ากับ Projected Area ของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

$$\text{Equivalent Volume Diameter (De)} = D_c(6\alpha / \pi)^{1/3}$$

$$D_c = \text{Dia. Of Equal Area Circle}$$

$$\alpha = \text{Volume Shape Factor} = 0.24^*$$

Aerodynamic Diameter (Da) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกลมที่มีความหนาแน่น 1 กรัม ต่อ ลบ.ซม. และมีความเร็วตกในอากาศเท่ากับของอนุภาค
ค่า Aerodynamic Diameter ขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาค รูปร่าง และความหนาแน่นของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ

$$\text{Aerodynamic Diameter (Da)} = D_c(\rho_p / \rho_{dc})^{1/2}$$

$$\rho_d = \text{Water Density} = 1,000 \text{ kg/m}^3$$

$$\chi = \text{Dynamic Shape Factor} = 1.11^*$$

Ref * : Hinds C.W. Aerosol Technology , 2nd, John Wiley & Sons, 1999.

Size Category (μm)	Midsize (μm)	Number of Particle (n)	De	Da	$n_i Da_i^3$	$\pi \rho_p n_i Da_i^3 / 6$	Mass Ratio ,M (%)
0 -5	2.5	250	1.93	2.11	2.35E-15	1.48E-12	0.0001
5 - 10	7.5	463	5.78	6.33	1.18E-13	7.39E-11	0.003
10 - 20	15.0	419	11.57	12.67	8.52E-13	5.35E-10	0.023
20 - 70	45.0	336	34.70	38.01	1.84E-11	1.16E-08	0.492
70 - 140	105.0	185	80.96	88.69	1.29E-10	8.11E-08	3.441
140 - 250	195.0	114	150.35	164.70	5.09E-10	3.20E-07	13.580
250 - 400	325.0	61	250.58	274.50	1.26E-09	7.93E-07	33.642
400 - 650	525.0	21	404.79	443.43	1.83E-09	1.15E-06	48.820
Total		1,849			3.75E-09	2.36E-06	100.00

4.AIR POLLUTION CONTROL SYSTEM

Above Pollutant Condition, We Selected Air Pollution Control Devices as:

- 1) Multi Cyclone to Collect The Most Big Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Next Device by Dynamic Mechanism.
- 2) ESP to Collect the Small Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Stack by Electrostatic Field.

Details of Air pollution control devices & Performance

4.1) MULTI CYCLONE

ไซโคลนเป็นอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศชนิดอนุภาคที่อาศัยหลักการทางกลศาสตร์ (Mechanical) อาศัยหลักกลไกเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของก๊าซที่ป้อนเข้าไปในไซโคลนให้ไหลวนเวียนลงตามแนวนอน โดยทำให้อนุภาคที่แขวนลอยได้รับอิทธิพลมาจากแรงโน้มถ่วงของโลก เหนี่ยวมาแรงเฉื่อย และโมเมนตัมของฝุ่นให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่จากแบบเส้นตรง (Linear motion) ไปเป็นแบบตามแนวเส้นรอบวง (Circular motion) ทำให้เกิดเป็นแรงหนีศูนย์กลาง ผลักฝุ่นให้เบนออกจากแนวของกระแสการเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณผนังไซโคลน ประสิทธิภาพเกิดการสูญเสียพลังงานลงในการเคลื่อนที่ ทำให้อนุภาครวมตัวกันและตกลงสู่ภาชนะรองรับฝุ่นเบื้องล่างเพื่อนำไปกำจัดทิ้งต่อไป ในขณะที่กระแสอากาศที่ได้รับการแยกฝุ่นบางส่วนออกแล้ว จะถูกปล่อยออกจากไซโคลนบริเวณท่อทางออกด้านบนต่อไป

การออกแบบไซโคลน

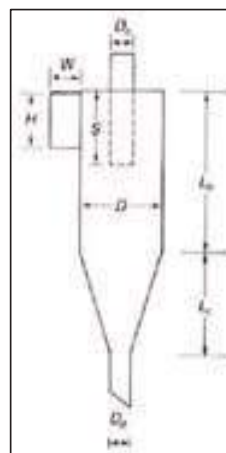
การออกแบบไซโคลนจะต้องคำนึงถึง การหาขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม เหมาะสม การประเมินประสิทธิภาพการแยกฝุ่นของไซโคลน รวมถึงประเมินค่าความดันสูญเสียไซโคลนตามขนาดที่ออกแบบไว้ ซึ่งทั้งสามสิ่งที่ต้องการทราบนี้ล้วนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่ใช้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายตัว เช่น ขนาดของพื้นที่ติดตั้ง หรืออัตราการไหลของอากาศที่เข้าสู่ตัวไซโคลน (Q) เนื่องจากไซโคลนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางอากาศที่ใช้กันมาอย่างยาวนาน จึงมีผู้ที่ได้ทำการศึกษาทดลองเป็นจำนวนมาก จนสามารถกำหนดขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม ที่เรียกว่า ขนาดไซโคลนมาตรฐาน (Standard cyclone dimensions) ได้แบ่งประเภทของไซโคลนเป็น 3 ประเภท คือ ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (Typical or conventional cyclone) ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (High efficiency cyclone) และไซโคลนอัตราการไหลสูงหรือรับปริมาณอากาศสูง (High throughput cyclone or high volume cyclone)

Flow of Exhaust Gas (Q_{total})	=	61.82	m^3/s
Number of Multi Cyclone	=	80.00	Unit
Flow of Exhaust Gas per Cyclone (Q)	=	0.77	m^3/s
Q	=	AV	
Minimum Velocity in Cyclone (v_g)	=	15	m/s
Area of Inlet Cyclone Require (A_{req})	=	0.052	m^2

Standard Dimention of Stairmand High Throughput Cyclone

Body Diameter (D/D)	=	1.00	m/m
Height of Inlet (H//D)	=	0.80	m/m
Width of Inlet (W/D)	=	0.35	m/m
Diameter of Gas Exit (D_e/D)	=	0.75	m/m
Length of Vortex Finder (S/D)	=	0.85	m/m
Length of Body (L_b/D)	=	1.70	m/m
Length of Cone (L_c/D)	=	2.00	m/m
Diameter of Dust Outlet (D_d/D)	=	0.40	m/m



Ref: C. David Cooper and F.C. Alley. Air Pollution Control a Design Approach. 3rd ed. Illinois: Waveland Press, Inc., 2002

4.1.1) Calculation Area of Inlet Cyclone

Body Diameter (D)	=	0.40	m.
Height of Inlet (H)	=	0.32	m
Width of Inlet (W)	=	0.14	m
Diameter of Gas Exit (D_e)	=	0.30	m.
Length of Vortex Finder (S)	=	0.34	m.
Length of Body (L_b)	=	0.68	m.
Length of Cone (L_c)	=	0.80	m.
Diameter of Dust Outlet (D_d)	=	0.16	m.

Thus,

$$\begin{aligned}
 \text{Area of Inlet Cyclone} &= \pi \left(\left(\frac{D}{2} \right)^2 - \left(\frac{D_e}{2} \right)^2 \right) \\
 A_{use} &= 0.055 \quad m^2 \\
 A_{req} &> 0.052 \quad m^2 \quad \text{.....O.K.}
 \end{aligned}$$

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

ประสิทธิภาพของไซโคลน

ในการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของไซโคลนในอดีตที่ผ่านมาได้นักวิจัยจำนวนมาก ทำให้เกิดทฤษฎีและแบบจำลองที่หลากหลาย โดยทฤษฎีการคำนวณครั้งนี้จะใช้วิธีของ Lapple Model (1951)

Lapple Model เป็นวิธีการคำนวณประสิทธิภาพของไซโคลนที่เก่าแก่ที่สุดและได้รับความนิยมที่สุดโดยได้ถูกพัฒนามาจากพื้นฐานของการสมดุลแรงโดยไม่คิดแรงต้านทานการไหลที่กระทำในไซโคลน โดย Lapple ได้สันนิษฐานว่าอนุภาคที่เคลื่อนที่เข้าไซโคลนจะกระจายทั่วทั้งบริเวณท่อทางเข้า อนุภาคเคลื่อนจากความกว้างครึ่งหนึ่งของท่อทางเข้าสู่บริเวณผนังของไซโคลนจะเป็นประสิทธิภาพในการกักเก็บฝุ่น 50% โดยความสัมพันธ์ซึ่งได้จากการทดด้วยประสิทธิภาพ 50% ที่เรียกว่า ขนาดตัดของอนุภาค (Cut diameter, d_{pc}) ได้ดั่งนี้ลองที่พัฒนาโดย Lapple สามารถหาค่าขนาดของอนุภาคที่ถูกแยก

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

μ = ความหนืดของอากาศ (Dynamic viscosity) หน่วย กิโลกรัมต่อเมตร-วินาที

W = ความกว้างของท่อทางเข้าไซโคลน หน่วย เมตร

V_g = ความเร็วลมท่อทางเข้า (Inlet velocity) หน่วย เมตรต่อวินาที

ρ_d = ความหนาแน่นฝุ่น (Particle density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ρ_g = ความหนาแน่นอากาศ (Air density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

N_c = จำนวนรอบของการหมุนในไซโคลน หน่วย รอบ

Number of Core (N_c) = 4

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

$$d_{pc} = 8.26 \mu\text{m}$$

TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE

Size Category (μm)	Midsized (μm)	Number of particle (n)	$d_{p_{avg}}/d_{pc}$	n _j	n _j (%)	m _j (%)	n _j m _j (%)	Penetration	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 - 5	2.5	250	0.30	0.08	8.39	13.52	1.14	0.916	229	1.35E-09
5 - 10	7.5	463	5.78	0.45	45.20	25.04	11.32	0.548	253	4.04E-08
10 - 20	15.0	419	11.57	0.77	76.74	22.66	17.39	0.233	97	1.24E-07
20 - 70	45.0	336	34.70	0.97	96.74	18.17	17.58	0.033	10	3.45E-07
70 - 140	105.0	185	80.96	0.99	99.39	10.01	9.94	0.006	1	4.38E-07
140 - 250	195.0	114	150.35	1.00	99.82	6.17	6.15	0.002	0	0.00E+00
250 - 400	325.0	61	250.58	1.00	99.94	3.30	3.30	0.001	0	0.00E+00
400 - 650	525.0	21	404.79	1.00	99.98	1.14	1.14	0.000	0	0.00E+00
Total		1,849				100.00	67.95		590.00	9.49E-07

$$\text{Particle Removal Efficiency of Multi Cyclone} = 67.95 \%$$


 นายสุวพงษ์ ดินคำ
 สส.473

4.2) ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซ โดยมีหลักการ คือ ใ้ประจุไฟฟ้าในอนุภาค แล้วผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสนามไฟฟ้าสถิตย์ อนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของอนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพถึง 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบันใช้ ESP อย่างแพร่หลายในการควบคุมมลพิษอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น

4.1.1) Design Parameters

Parameter	Range
Drift Velocity, w_e	1.0 - 10 m/min
Chanal Width, D	15 - 40 cm
Specific Collection Area, SCA	0.25 - 2.1 $m^2/(m^3/min)$
Gas Velocity, u	1.2 - 2.5 m/s
Aspect Ratio, R	0.5 - 1.5
Corona Power Ratio, P_c/Q	1.75 - 17.5 $W/(m^3/min)$
Plate Area per Electrical Sections, N_s	460 - 7400 m^2
a. In the Direction of Gas Flow	2 - 8
b.Total	1 - 10 bus sections/(1,000 m^3/min)

Ref. : C.David Cooper and F.C. Alley, Air Pollution Control : A design Approach, Waveland Press, Inc., 1990.

4.1.2) Design Parameters

Plate Height, H	=	10.0 m.
Plate Long, L_p	=	8.0 m.
Channel Width, D	=	40.00 cm
Gas Velocity, u	=	2.50 m/s
Aspect Ratio, R	=	1.25

4.1.3) Number of Duct,(Nd) Duct หรือ Bus Duct เป็นทางเดินไฟฟ้าสำหรับทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ เพื่อแยกอนุภาคฝุ่นออกจากกระแสก๊าซ

	N_d	=	$Q / u \times D \times H$
Total Gas Flow Rate (Q)	=	61.82 m^3/s	
Gas Velocity, u	=	2.50 m/s	
Channel Width, D	=	40.00 cm	
Plate Height, H	=	10.00 m.	
	N_d	=	$61.82 / (2.50 \times 40.00 \times 10.00)$
	=	6.18 Ducts	
Choose	N_s	=	7.00 Ducts

4.1.4) Number of Section, N_s ประสิทธิภาพของ ESP ขึ้นอยู่กับจำนวน Section หรือ Field เครื่อง ESP มักแบ่งออกเป็นหลาย Bus Section หรือ Field ในแต่ละ Bus Section จะมี Transformer - Rectifier Set ของตัวเอง เพื่อปรับขนาด Power Supply ให้เหมาะสมสำหรับแต่ละสภาวะการเดินเครื่องใน ESP

	N_s	=	$R \times H / L_p$
Aspect Ratio, R	=	1.25	
Plate Height, H	=	10.00 m.	


 นายสุวพงษ์ หินคำ
 สส.473

$$\begin{aligned}
 \text{Plate Long, } L_p &= 8.00 \text{ m.} \\
 N_s &= (1.25 \times 10 / 8.00) \\
 &= 1.56 \text{ Sections} \\
 \text{Choose } N_s &= 2.00 \text{ Sections}
 \end{aligned}$$

4.1.5) Actual Collection Area, A_s คือ พื้นที่ของแผ่นเก็บฝุ่น (Plate) ทั้งหมดในสภาพใช้งานจริง

$$\begin{aligned}
 A_s &= 2 \times H \times L_p \times N_s \times N_d \\
 A_s &= 2 \times 10.00 \times (8.00 \times 2.00 \times 7.00) \\
 &= 2,240.00 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

4.1.6) Specific Collection Area, SCA คือ อัตราส่วนของพื้นที่ผิวของแผ่นเก็บ (Collection Plate) ต่ออัตราการไหลของก๊าซผ่านเครื่อง ESP ในสภาพใช้งานจริง ดังแสดงในสมการ

$$\begin{aligned}
 \text{Specific Collection Area, SCA} &= A/Q \\
 &= 2,240 / 61.82 \times 60 \\
 &= 0.60 \text{ m}^2/(\text{m}^3/\text{min}) \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.7) \text{ Plate Area per Electrical Set} &= A_s / N_s \\
 &= 2,240 / 2.00 \\
 &= 1,120.00 \text{ m}^2 \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.8) \text{ Drift Velocity, } w_e &= (6.64 \times 10^{-18}) E^2 d / \mu \\
 E &= \text{Average Electric field, V/m} \\
 &= 4,300.00 \text{ V/m} \\
 d &= \text{Particle Diameter, mm}
 \end{aligned}$$

4.1.9) ESP Efficiency

สมการที่รู้จักกันมากในการหาประสิทธิภาพของเครื่อง ESP คือสมการของ Matts-Ohnfeldt ซึ่งได้ดัดแปลงสมการของ Deutsch Anderson โดยการใช้ค่า K Factor ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.4 - 0.6 ดังแสดงในสมการ

Use Matts-Ohnfeldt equation and $k = 0.5$

$$\eta = 1 - \exp(-w_e A / Q)^{0.5}$$

Size Category (μm)	Midsize (μm)	No. of Particle (n)	Da	Mass (g)	We (m/s)	Collection eff. (η)	Penetration	Efficiency (%)	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 - 5	2.5	250.0	2.1	1.48E-09	0.108	0.62	0.377	0.128	94	5.94E-10
5 - 10	7.5	463.0	6.3	2.74E-09	0.323	0.95	0.054	0.582	24	1.52E-10
10 - 20	15.0	419.0	12.7	2.48E-09	0.646	1.00	0.003	0.012	1	0.00
20 - 70	45.0	336.0	38.0	1.99E-09	1.939	1.00	0.000	3.689	0	0.00
70 - 140	105.0	185.0	88.7	1.09E-09	4.524	1.00	0.000	8.607	0	0.00
140 - 250	195.0	114.0	164.7	6.74E-10	8.401	1.00	0.000	15.984	0	0.00
250 - 400	325.0	61.0	274.5	3.61E-10	14.001	1.00	0.000	26.639	0	0.00
400 - 650	525.0	21.0	443.4	1.24E-10	22.618	1.00	0.000	43.033	0	0.00
Total		1,849		1.09E-08	52.56			98.67	119	7.52E-10

In This Case, It is Assumed That the Particle Removal Efficiency Losses 1.5% (from Factors of Operation)

$$\begin{aligned}\text{Particle Removal Efficiency of ESP} &= 98.67 \times (0.985) \\ &= \underline{97.20} \quad \%\end{aligned}$$


นายสุพงษ์ หินคำ
สถ.473

PROJECT : 100 TPH FIRING BOILER AIR POLLUTION CONTROL

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTANTS EMISSION CALCULATION FOR 100 TPH BOILER

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, แกลบ 20 %, หญ้าเนเปียร์ 10 %)

1. การหาองค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, แกลบ 20 %, หญ้าเนเปียร์ 10 %)

1. องค์ประกอบของใบอ้อย

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	42.40	37.36
Hydrogen	%	5.04	4.44
Oxygen	%	39.47	34.73
Nitrogen	%	0.77	0.68
Sulfur	%	0.44	0.39
Ash	%	11.88	10.47
Moisture	%	-	11.58
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	15,480	

2. องค์ประกอบของแกลบ

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	41.91	37.23
Hydrogen	%	4.90	4.33
Oxygen	%	36.45	32.57
Nitrogen	%	0.57	0.51
Sulfur	%	0.04	0.04
Ash	%	15.93	14.16
Moisture	%	-	11.13
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	13,500	

3. องค์ประกอบของหญ้าเนเปียร์

Component	Unit	Dry Basis	Wet Basis
Carbon	%	46.45	41.47
Hydrogen	%	5.30	4.91
Oxygen	%	37.39	33.38
Nitrogen	%	1.46	1.30
Sulfur	%	0.22	0.20
Ash	%	8.98	8.02
Moisture	%	-	10.72
Total	%	100.00	100.00
NCV	kJ/kg	16,355	

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	42.71	37.75
Hydrogen	%	5.06	4.47
Oxygen	%	38.70	34.20
Nitrogen	%	0.80	0.71
Sulfur	%	0.34	0.30
Ash	%	12.40	10.96
Moisture	%	-	11.61
Total	%	100.0	100.0

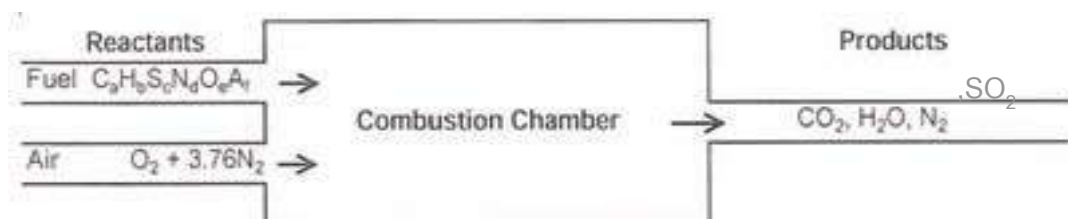
NCV (Net Calorific Value)

=

14,571.50

kJ/kg

2. Biomass fuel combustion system



นายสุพจน์ หินคำ
สส.473

On mass basis

2.1 การคำนวณหาปริมาณอากาศทางทฤษฎี

The weight of air required to burn 1 kg fuel, if the biomass fuel composition is as in above the table

1) สมการการเผาไหม้ ของ Carbon	$C + O_2 (air) \longrightarrow CO_2$				
For Carbon	=	$37.75/100 \times (32/12)$	=	1.007	kg
			=	100.67	kg/100 kg of fuel
2) สมการการเผาไหม้ ของ Hydrogen	$2H_2 + O_2 (air) \longrightarrow 2H_2O$				
For Hydrogen	=	$4.47/100 \times (16/2)$	=	0.358	kg
			=	35.77	kg/100 kg of fuel
3) สมการการเผาไหม้ ของ Sulphur	$S + O_2 (air) \longrightarrow SO_2$				
For Sulphur	=	$0.30/100 \times (32/32)$	=	0.0030	kg
			=	0.30	kg/100 kg of fuel

Summarized according to Table 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

2. Combustion Products Calculation

2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel

Element	% by mass composition	Molecular Weight (kg/kmol)	kmol	kmol O ₂ /kmol	kmol O ₂ required	kg O ₂ required
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4]	[5] = [3] x [4]	[6] = [5] x M.W.ของ O ₂
C	37.75	12	3.146	1.00	3.146	100.67
H	4.47	2	2.235	0.50	1.118	35.77
O	34.20	32	1.069	-1.00	-1.069	-34.20
N	0.71	28	0.025	0.00	0.000	0.00
S	0.30	32	0.009	1.00	0.009	0.30
Ash	10.96					
Moisture	11.61	18	0.645	0.00	0.000	0.00
Total	100.00		7.130		3.204	102.53

Remarks

- ข้อมูลนี้ได้มาจากผลการวิเคราะห์หึ่งประกอบของเชื้อเพลิงจากห้องปฏิบัติการ
- วิธีการคำนวณในตารางอธิบายได้ดังนี้
 - [1] Percent by mass วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ
 - [4] kmol O₂/kmol คำนวณได้จาก

$$C + O_2 (air) \longrightarrow CO_2$$

$$2H_2 + O_2 (air) \longrightarrow 2H_2O$$

$$S + O_2 (air) \longrightarrow SO_2$$
 - [5] kmol O₂ required = for complete combustion ดูจาก [4]
 - [6] kg O₂ required = [5] x M.W.ของ O₂

2.2 Compute the weight of air required for complete combustion

Data	kmol	Molecular Weight (kg/kmol)	kg/100 kg _r
	[1]	[2]	[3] = [1] x [2]
O ₂ required	3.204	32	102.53
N ₂ required	12.054	28	337.50
Total			440.04

(รายการคำนวณ [1])

O₂ required = (3.204 x 32) = 102.53 kg/100 kg of fuel

N₂ required = (79 x 3.204 / 21) x 28 = 337.50 kg/100 kg of fuel

[จากสัดส่วนโดยปริมาตร O₂ : N₂ ในอากาศ = 21 / 79]

Remarks

[1] kmol O₂ ได้จากตาราง 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel : kmol O₂ required

N₂ ได้จากองค์ประกอบของอากาศที่มี ก๊าซไนโตรเจน 79% จึงคำนวณได้ว่า

kmol ของ N₂ = (79 x 3.204 / 21) = 12.054 kmol

นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473

Theoretical Air Mass	=	4.40	(440.04 / 100)	kg-air / kg-fuel
Theoretical Air Volume	=	3.40	(3.918 / 1.293)	m ³ /kg

(คำนวณจาก $V = m/\rho$: ρ ที่อุณหภูมิ 0° C ความดัน 1 บรรยากาศ $\rho = 1.293 \text{ kg/m}^3$)

หากเปรียบเทียบกับการใช้สมการ

$$\text{*Theoretical Air Volume } A_o$$

$$A_o = 8.89 \times C + 26.7 \times (H - O/8) + 3.33 \times S$$

$$A_o = ((8.89 \times 37.75\%) + (26.7 \times 4.47\% - (34.20\% / 8)) + (3.3 \times 0.30\%)) / 100$$

$$= 3.36 \text{ m}^3/\text{kg} \quad \text{*** ซึ่งถือว่าได้ใกล้เคียงวิธีการคำนวณข้างต้น}$$

2.3 Compute the weight of the products of combustion

Fuel Composition	% by mass composition	kg-Oxygen / 100kg _f	Nitrogen	Products	kg Products (Wet)	(รายการคำนวณ [5])
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	
C	37.75	100.67		CO ₂	138.42	(37.75 x (((32 x 1.00)+12)/12))
H	4.47	35.77		H ₂ O (from H ₂)	40.24	(4.47 x (((32 x 0.50)+2)/2))
O	34.20	-34.20		O ₂	0.00	
N from Fuel	0.71			N ₂	0.71	
N from Air			337.50	N ₂	337.50	
S	0.30	0.30		SO ₂	0.60	(0.30 x (((32 x 0.00)+0)/0))
Moisture	11.61	0.00		H ₂ O (Moisture)	11.61	(11.61 x (((32 x 0.00)+18)/18))
Total					529.08	

2.4 Convert the Flue-gas weight to volume

2.4.1 Normal Operation

Gas Temperature@ ID Fan Inlet Condition 150 °C

Excess Air 30 %

ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ 22.4 L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 686.74) x 100
CO ₂	138.42	44	3.15	70.47	109.18	109.18	15.90
H ₂ O (H ₂)	40.24	18	2.24	50.07	77.59		
N ₂	337.50	28	12.05	270.00	418.36	418.36	60.92
H ₂ O (Moisture)	11.61	18	0.65	14.45	22.39		
SO ₂	0.60	64	0.01	0.21	0.32	0.32	0.05
O ₂ (Excess Air)	30.76	32	0.96	21.53	33.36	33.36	4.86
N ₂ (Excess Air)	101.25	28	3.62	81.00	125.51	125.51	18.28
Total	660.38			507.74	786.72	686.74	100.00

Remarks อธิบายพารามิเตอร์จากตารางได้ดังนี้

[1] kg Product

1) CO₂ จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Carbon

2) H₂O(H₂) จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Hydrogen

3) N₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : Nitrogen

4) H₂O (Moisture) ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Moisture



นายสุพจน์ หินคำ

สส.473

5) SO ₂ ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Sulfur
6) O ₂ (Excess Air) คือค่า O ₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)
6) N ₂ (Excess Air) คือค่า N ₂ ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตารางที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)
[2] Molecular Weight CO ₂ , N ₂ , H ₂ O, SO ₂ , O ₂ (g/mol)
[3] จำนวน mole (n) = mass (kg) / Molecular Weight
[4] ปริมาตรของอากาศที่ 0°C 1atm
[5] ปริมาตรของอากาศที่ 150°C
[6] %Gas by vol (Dry Basis) คือ เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรของแก๊ส โดยไม่คิดค่าความชื้น (Dry basis)

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	786.72	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	686.74	m ³ /100kg fuel	dry basis	(109.18 + 418.36 + 0.32 +33.36 + 125.51)
Flue gas density	=	0.839	kg/m ³	wet basis	(660.38 / 786.72)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	10.96	%	(จากผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ)
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	14,571.50	kJ/kg	
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%	
%Unburn loss in Carbon คือ การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเกิดคาร์บอนหลงเหลือ (Unburned carbon)					
Ref : คู่มือการเพิ่มประสิทธิภาพโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็กมาก (VSPPE), กรมโรงงานอุตสาหกรรม.พิมพ์ครั้งที่ 1 : ธันวาคม 2561					
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW	[(100 x 1,000/60/60) x (3,444-735)]
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	Design data	(ข้อมูลจากผู้ผลิต)
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	5.74	kg/s	[75,250 / 0.90 / 14,572]
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	45.14	m ³ /s	Wet basis [787 x 5.74 / 100]

Gas Flow Rate Calculation (Wet basis)

Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	45.14	m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.26 m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.26 m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	6.77 m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	56.43	m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทีพีพีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

2.4.2 Base on 7% O₂

Flue Gas Temperature	150	°C
Excess Air	50	%
(จากครั้งก่อนอากาศส่วนเกินที่ 30% ปรับเป็น 50% เพื่อให้ได้สภาวะที่ 7% O ₂ ตามข้อกำหนดเพื่อหาค่า Emissions)		
ปริมาตรของแก๊ส 1 โมล ที่ 0 °C ความดัน 1 บรรยากาศ	22.4	L (อ้างอิง : สภาวะแก๊สอุดมคติ (Ideal gas) , Avogadro's Hypothesis)

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m ³) @ 0°C	Volume (m ³) @ Wet flue gas 150°C	Volume (m ³) @ Dry flue gas 150°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+150)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H ₂ O (H ₂) และ H ₂ O (Moisture))	[6] = ([5] / 792.65) x 100
CO ₂	138.42	44	3.15	70.47	109.18	109.18	13.77
H ₂ O (H ₂)	40.24	18	2.24	50.07	77.59		
N ₂	337.50	28	12.05	270.00	418.36	418.36	52.78
H ₂ O (Moisture)	11.61	18	0.65	14.45	22.39		
SO ₂	0.60	64	0.01	0.21	0.32	0.32	0.04
O ₂ (Excess Air)	51.27	32	1.60	35.89	55.60	55.60	7.02
N ₂ (Excess Air)	168.75	28	6.03	135.00	209.18	209.18	26.39
Total	748.39				892.63	792.65	100.00

Remark อธิบายพารามิเตอร์ต่างๆ ตามตารางที่ 2.4.1 Normal Operation

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	892.63	m ³ /100kg fuel	wet basis	ที่ 150°C
	=	792.65	m ³ /100kg fuel	dry basis	(109.18+418.36+0.32+55.60+209.18)
	=	558.41	Nm ³ /100kg fuel	dry basis	ที่ 25°C
Flue gas density	=	0.838	kg/m ³	wet basis	(748.39 / 892.63)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	515.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	73.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,444.00	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	172.80	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	735.00	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	10.96	%	
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	14,571.50	kJ/kg	
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%	
Boiler Capacity	TPH	Specification	100.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	75,250.00	kW	((100 x 1,000/60/60) x (3,444-735))
Boiler Efficiency	eff	Data	90.00	(Design data)	
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	5.74	kg/s	(75,250 / 0.90 / 14,572)
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	Gvol*mf/100		51.22	m ³ /s	Wet basis [893 x 5.74 / 100]
			45.48	m ³ /s	Dry basis [793 x 51.22 / 100]

Gas Flow Rate Calculation

		Wet Basis		Dry Basis	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition	=	51.22	m ³ /s	45.48	m ³ /s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	2.56	2.27	m ³ /s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	2.56	2.27	m ³ /s
Safety Factor	15% of Gas Flow	=	7.68	6.82	m ³ /s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition	=	64.02	m ³ /s	56.85	m ³ /s ที่ 150°C
Total Gas Flow at 25 °C	=	45.10	m ³ /s	40.05	m ³ /s

* Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของ บริษัท ทิพย์ทิศจร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

2.5 Total Ash Amount

Ash content in biomass fuel	=	12.40	wt% at dry basis	
	=	10.96	wt% at wet basis	
Unburned Loss from biomass fuel	=	1.00	wt% at wet basis	(สมมุติให้เท่ากับค่าที่ผู้ผลิตบอยเลอร์ (Takuma's แนะนำ))
Biomass fuel consumption	=	5.74	kg/s	
	=	20,656.76	kg/h	[5.74 x 60 x 60]
Total ash amount	=	Fuel consumption x [Ash% (wet) + Unburned loss% (wet)]		
	=	2,470.85	kg/h	[20,656.76 x 10.96% + 1%]

2.5.1 Dust Concentration at Normal Operation

Fly ash ratio	=	60.00	wt%	(TAKUMA's experience number)
Fly ash amount	=	Total ash amount x Fly ash ratio		
	=	1,482.51	kg/h	[2,470.85 x 60.00%]
Dry flue gas flow	=	204,669.49	m ³ /h (150°C)	[56.85 x 60 x 60]
	=	144,187.96	m ³ /h (25°C)	[40.05 x 60 x 60]
Dust concentration from furnace at normal operation	=	(Fly ash amount / Dry flue gas flow) x 1,000		
	=	10.28	g/Nm ³ (dry)	[1,482.51 / 144,187.96 x 1,000]
	=	10,281.79	mg/Nm ³ (dry)	[10.28 x 1,000]

2.5.2 Ash Retaining on Boiler Tube

Ash retaining ratio	=	1.50	wt%	(TAKUMA's experience number)
Ash retaining amount per hour	=	Fly ash amount x Ash retaining ratio%		
	=	22.24	kg/h	[1,482.51 x 1.50 %]
Ash retaining amount per day	=	Ash retaining amount per hour x 24 hour		
	=	533.70	kg/day	[22.24 x 24]

2.5.3 Dust Concentration at Soot Blowing Period

Number of Soot blowing	=	2.00	times/day	
Soot blowing time	=	0.50	hour/time	
Soot blowing time	=	1.00	hour/day	[0.50 x 2]
Dust concentration from retaining ash	=	Ash retaining amount per day x Soot blowing time / Dry flue gas flow x 1,000		
	=	3.70	g/Nm ³ (dry)	[(533.70 / 1.00) / 144,187.96 x 1,000]
	=	3,701.44	mg/Nm ³ (dry)	[3.70 x 1,000]
Dust concentration at soot blowing period	=	13.98	g/Nm ³ (dry)	[10.28 + 3.70]
	=	13,983.23	mg/Nm ³ (dry)	[13.98 x 1,000]

2.5.4 Particulate Emission at Normal Operation

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration from furnace at normal operation x (100% - 10%)		
	=	9.25	g/Nm ³ (dry)	[10.28 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	7.87	g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%)	[9.25 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	65.96	%	[From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]
Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)		

	=	2,677.23	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[7.87 x (1 - 65.96 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.19	%	[From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	75.25	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[2,677.23 x (1 - 97.19 %)]

2.5.5 Particulate Emission at Sootblowing Period

Gravity ash correcting ratio at Boiler bank tube area	=	10.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	Dust concentration at soot blowing period x (100% - 10%)		
Dust concentration at Boiler outlet flue gas	=	12.58	g/Nm ³ (dry)	[13.98 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas	=	10.70	g/Nm ³ (dry, O ₂ =7%)	[12.58 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at Multi-Cyclone	=	65.96	%	[From TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE]
Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone&ESP inlet flue gas x (100% - Multi Cyclone Eff%)		
	=	3,641.03	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[10.70 x (1 - 65.96 %) x 1,000]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.19	%	[From 4.1.9) ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at Multi-Cyclone outlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	102.33	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	[3,641.03 x (1 - 97.19 %)]
*Guaranteed Particulate emission value	<	120.00	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)	

SUMMARY

TSP at Normal Operation	=	75.25	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)
TSP at Soot Blow Operation	=	102.33	mg/Nm ³ (dry basis, 25°C, 1 atm 7% O ₂)

3. NOx Emission Calculation

3.1 Fuel NOx

Max.Temp. of Combustion Chamber	=	900.00	°C
Fuel Required	=	5.74	kg/s
	=	20,656.76	kg/h [5.74 x 60 x 60]
N-Component in fuel	=	0.71	%by weight
NOx Conversion Rate	=	10	%

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

NOx Production	=	(20,656.76 kg/hr x 0.71% x 10%) x 46 / 14		
	=	49.85	kg/hr as NO ₂	
Fuel Gas Flow Rate	=	40.05	m ³ /s	
	=	144,187.96	Nm ³ /h (7%, O ₂ , 25°C)	[40.05 x 60 x 60]
NOx Concentration	=	(NOx Kg/hr) / Flue Gas Flow Rate (Nm ³ /h)		
	=	(49.85 / 144,187.96) x 10 ⁶		
	=	345.76	mg/Nm ³ as NO ₂	

3.2 Thermal NOx

NOx Production	negligible	(Because of low combustion temperature)
----------------	------------	---

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

3.3 Prompt NOx

NOx Production negligible (Because of low combustion temperature)

Ref : (R.Salzmann, T.Nussbaumer, Energy & Fuels 2001, 15 575-582)

3.4 NOx Emission

NOx Emission form Boiler = 345.76 mg/Nm³ as NO₂

NOx Reduction by Boiler Function as Air Staging = 20.00 %

Ref : Nussbaumer. T. Primary and secondary measures for Nox reduction in Biomass combustion. In Developments in Thermochemical Biomass Conversion ; Blackie Academic and Professional : London. U.K.. 1997.

NOx Emission form Boiler = 276.61 mg/Nm³ as NO₂
 Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (NO₂)
 = (24.45 x 276.61) / 46

= 147.02 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited NOx = 200.00 ppmO.K.

4. SO₂ Emission Calculation

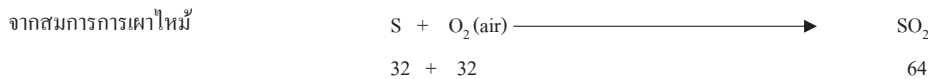
4.1 Fuel SOx

Fuel Required = 5.74 kg/s
 = 20,656.76 kg/h [5.74 x 60 x 60]

S-Component in fuel = 0.30 % by weight

SO₂ Conversion Rate = 13 %

Ref : Emission factors and evolution of SO2 measured from biomass burning in wildfires and agricultural fires. Pamela S., R. et al. Atmospheric Chemistry and Physics. Copernicus Publications, Katlenburg-Lindau, Germany, 22:15603-15620, (2022).



SO₂ Production = (20,656.76 kg/h x 0.30% x 13%) x 64/32

= 16.53 kg/hr

Flue Gas Flow Rate = 40.05 m³/s

= 144,187.96 Nm³/h (7%, O₂, 25°C) [40.05 x 60 x 60]

4.2 SOx Emission

SO₂ Concentration = (SO₂ Kg/h) / Flue Gas Flow rate (Nm³/h)

= 16.53 / 144,187.96 x 10⁶

= 122.12 mg/Nm³

Concentration (ppm) = 24.45 x Concentration (mg/m³) / Molecular weight (SO₂)

= (24.45 x 122.12) / 64

= 46.65 ppm (7%, O₂, 25°C)

Limited SOx as SO₂ = 60.00 ppmO.K.

นายสุวพันธ์ หินคำ
 ๘๘.473

PROJECT DESIGN : 100 TPH BOILER AIR POLLUTION CONTROL

FUEL : Mixed Fuel (ใบอ้อย 70 %, แกลบ 20 %, หญ้าเนเปียร์ 10 %)

บริษัท ทีพีพีฟิจิตร ไฮบริดเอเนอจี้ จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพานหิน จังหวัดพิจิตร

AIR POLLUTION CONTROL DESIGN CALCULATION

MULTI CYCLONE & ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

1.DESIGN CONDITIONS

1) Total Gas Flow Rate (Q)	=	64.02 m ³ /s
	=	230,485.21 m ³ /hr
2) Temperature of Inlet Gas (T)	=	150.00 °C
3) Density of Inlet Gas (ρ _g)	=	0.82 kg/m ³
4) Kinematic Viscosity (ν)	=	29.26 10 ⁻⁶ m ² /s
5) Viscosity of Inlet Gas (μ)	=	2.41E-05 kg/(m.sec)
6) Density of Bagasse Ash (ρ _d)	=	1,200.00 kg/m ³

2. PARTICLE SIZE DISTRIBUTION

การกระจายขนาดของฝุ่นละอองมีผลต่อการเลือกวิธีการและอุปกรณ์เพื่อบำบัดฝุ่นละอองนั้นๆ เนื่องจากอุปกรณ์แต่ละอุปกรณ์มีความสามารถในการบำบัดฝุ่นไม่เท่ากัน จึงต้องทำการตรวจวัดการกระจายขนาดของฝุ่นละออง เพื่อนำไปเลือกใช้อุปกรณ์บำบัดฝุ่น และขนาดของอุปกรณ์นั้นๆ ให้ถูกต้องและสอดคล้องกับการบำบัดฝุ่นละอองตามการกระจายขนาดที่วิเคราะห์ได้

Size Category (μm)	Midpoint (μm)	Number of Particles, n	%Frequency	Cum. %Frequency
0 - 5	2.5	250	13.52	13.52
5 - 10	7.5	463	25.04	38.56
10 - 20	15	419	22.66	61.22
20 - 70	45	336	18.17	79.39
70 - 140	105	185	10.01	89.40
140 - 250	195	114	6.17	95.57
250 - 400	325	61	3.30	98.86
400 - 650	525	21	1.14	100.00
Total		1,849	100.00	

Ref : Bagasse Data from of Mitr Kalasin Sugar Co., Ltd., 2006. (Data Form Mr.Chatchaval Aiyathiti)

3. MASS RATIO (W) of Particle

ขนาดของอนุภาค (Partical Size)

ในการออกแบบอุปกรณ์ดักฝุ่น ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือขนาดของอนุภาคหรือฝุ่น ความหมายของขนาดของอนุภาค หมายถึง เส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter) ในกรณีที่อนุภาคเป็นทรงกลม แต่โดยทั่วไปอนุภาคมีรูปร่างหลายอย่าง นอกจากทรงกลม ดังนั้นอนุภาคที่ไม่ใช่ทรงกลมมักบอกขนาดที่เป็นEquivalent Diameter โดยเทียบกับ Projected Area พื้นที่ผิว ปริมาตร มวล เป็นต้น

Equivalent Volume Diameter (De) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่มีพื้นที่เท่ากับ Projected Area ของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

$$\text{Equivalent Volume Diameter (De)} = D_c(6\alpha / \pi)^{1/3}$$

$$D_c = \text{Dia. Of Equal Area Circle}$$

$$\alpha = \text{Volume Shape Factor} = 0.24^*$$

Aerodynamic Diameter (Da) เป็นเส้นผ่านศูนย์กลางของทรงกลมที่มีความหนาแน่น 1 กรัม ต่อ ลบ.ซม. และมีความเร็วตกในอากาศเท่ากับของอนุภาค
ค่า Aerodynamic Diameter ขึ้นอยู่กับขนาดของอนุภาค รูปร่าง และความหนาแน่นของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ

$$\text{Aerodynamic Diameter (Da)} = D_c(\rho_p / \rho_{dc})^{1/2}$$

$$\rho_d = \text{Water Density} = 1,000 \text{ kg/m}^3$$

$$\chi = \text{Dynamic Shape Factor} = 1.11^*$$

Ref * : Hinds C.W. Aerosol Technology , 2nd, John Wiley & Sons, 1999.

Size Category (μm)	Midsize (μm)	Number of Particle (n)	De	Da	$n_i Da_i^3$	$\pi \rho_p n_i Da_i^3 / 6$	Mass Ratio ,M (%)
0 -5	2.5	250	1.93	2.11	2.35E-15	1.48E-12	0.0001
5 - 10	7.5	463	5.78	6.33	1.18E-13	7.39E-11	0.003
10 - 20	15.0	419	11.57	12.67	8.52E-13	5.35E-10	0.023
20 - 70	45.0	336	34.70	38.01	1.84E-11	1.16E-08	0.492
70 - 140	105.0	185	80.96	88.69	1.29E-10	8.11E-08	3.441
140 - 250	195.0	114	150.35	164.70	5.09E-10	3.20E-07	13.580
250 - 400	325.0	61	250.58	274.50	1.26E-09	7.93E-07	33.642
400 - 650	525.0	21	404.79	443.43	1.83E-09	1.15E-06	48.820
Total		1,849			3.75E-09	2.36E-06	100.00

4.AIR POLLUTION CONTROL SYSTEM

Above Pollutant Condition, We Selected Air Pollution Control Devices as:

- 1) Multi Cyclone to Collect The Most Big Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Next Device by Dynamic Mechanism.
- 2) ESP to Collect the Small Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Stack by Electrostatic Field.

Details of Air pollution control devices & Performance

4.1) MULTI CYCLONE

ไซโคลนเป็นอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศชนิดอนุภาคที่อาศัยหลักการทางกลศาสตร์ (Mechanical) อาศัยหลักกลไกเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของก๊าซที่ป้อนเข้าไปในไซโคลนให้ไหลวนเวียนลงตามแนวนอน โดยทำให้อนุภาคที่แขวนลอยได้รับอิทธิพลมาจากแรงโน้มถ่วงของโลก เหนี่ยวนำแรงเฉื่อยและโมเมนตัมของฝุ่นให้เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่จากแบบเส้นตรง (Linear motion) ไปเป็นแบบตามแนวเส้นรอบวง (Circular motion) ทำให้เกิดเป็นแรงหนีศูนย์กลาง ผลักฝุ่นให้เหวี่ยงออกจากแนวของกระแสการเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณผนังไซโคลน ประสิทธิภาพเกิดการสูญเสียพลังงานจนในการเคลื่อนที่ทำให้อนุภาคตกลงสู่ภาชนะรองรับฝุ่นเบื้องล่างเพื่อนำไปกำจัดทิ้งต่อไป ในขณะที่กระแสอากาศที่ได้รับการแยกฝุ่นบางส่วนออกแล้ว จะถูกปล่อยออกจากไซโคลนบริเวณท่อทางออกด้านบนต่อไป

การออกแบบไซโคลน

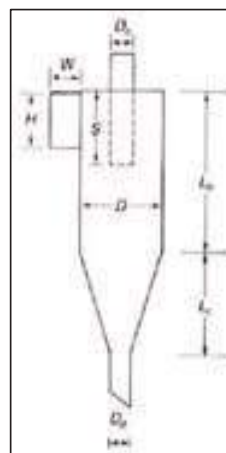
การออกแบบไซโคลนจะต้องคำนึงถึง การหาขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม เหมาะสม การประเมินประสิทธิภาพการแยกฝุ่นของไซโคลน รวมถึงประเมินค่าความดันสูญเสียไซโคลนตามขนาดที่ออกแบบไว้ ซึ่งทั้งสามสิ่งที่ต้องการทราบนี้ล้วนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่ใช้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายตัว เช่น ขนาดของพื้นที่ติดตั้ง หรืออัตราการไหลของอากาศที่เข้าสู่ตัวไซโคลน (Q) เนื่องจากไซโคลนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมลพิษทางอากาศที่ใช้กันมาอย่างยาวนาน จึงมีผู้ที่ได้ทำการศึกษาทดลองเป็นจำนวนมาก จนสามารถกำหนดขนาดหรือสัดส่วนของไซโคลนที่เหมาะสม ที่เรียกว่า ขนาดไซโคลนมาตรฐาน (Standard cyclone dimensions) ได้แบ่งประเภทของไซโคลนเป็น 3 ประเภท คือ ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (Typical or conventional cyclone) ไซโคลนที่ใช้ทั่วไป (High efficiency cyclone) และไซโคลนอัตราการไหลสูงหรือรับปริมาณอากาศสูง (High throughput cyclone or high volume cyclone)

Flow of Exhaust Gas (Q_{total})	=	64.02	m^3/s
Number of Multi Cyclone	=	80.00	Unit
Flow of Exhaust Gas per Cyclone (Q)	=	0.80	m^3/s
	=	AV	
Minimum Velocity in Cyclone (v_g)	=	15	m/s
Area of Inlet Cyclone Require (A_{req})	=	0.054	m^2

Standard Dimention of Stairmand High Throughput Cyclone

Body Diameter (D/D)	=	1.00	m/m
Height of Inlet (H/D)	=	0.80	m/m
Width of Inlet (W/D)	=	0.35	m/m
Diameter of Gas Exit (D_e/D)	=	0.75	m/m
Length of Vortex Finder (S/D)	=	0.85	m/m
Length of Body (L_b/D)	=	1.70	m/m
Length of Cone (L_c/D)	=	2.00	m/m
Diameter of Dust Outlet (D_d/D)	=	0.40	m/m



Ref: C. David Cooper and F.C. Alley. Air Pollution Control a Design Approach. 3rd ed. Illinois: Waveland Press, Inc., 2002

4.1.1) Calculation Area of Inlet Cyclone

Body Diameter (D)	=	0.40	m.
Height of Inlet (H)	=	0.32	m
Width of Inlet (W)	=	0.14	m
Diameter of Gas Exit (D_e)	=	0.30	m.
Length of Vortex Finder (S)	=	0.34	m.
Length of Body (L_b)	=	0.68	m.
Length of Cone (L_c)	=	0.80	m.
Diameter of Dust Outlet (D_d)	=	0.16	m.

Thus,

$$\begin{aligned}
 \text{Area of Inlet Cyclone} &= \pi \left(\left(\frac{D}{2} \right)^2 - \left(\frac{D_e}{2} \right)^2 \right) \\
 A_{use} &= 0.055 \quad m^2 \\
 A_{req} &> 0.054 \quad m^2 \quad \text{.....O.K.}
 \end{aligned}$$

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

ประสิทธิภาพของไซโคลน

ในการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของไซโคลนในอดีตที่ผ่านมาได้นักวิจัยจำนวนมาก ทำให้เกิดทฤษฎีและแบบจำลองที่หลากหลาย โดยทฤษฎีการคำนวณครั้งนี้จะใช้วิธีของ Lapple Model (1951)

Lapple Model เป็นวิธีการคำนวณประสิทธิภาพของไซโคลนที่เก่าแก่ที่สุดและได้รับความนิยมที่สุดโดยได้ถูกพัฒนามาจากพื้นฐานของการสมดุลแรงโดยไม่คิดแรงต้านทานการไหลที่กระทำในไซโคลน โดย Lapple ได้สันนิษฐานว่าอนุภาคที่เคลื่อนที่เข้าไซโคลนจะกระจายทั่วทั้งบริเวณท่อทางเข้า อนุภาคเคลื่อนจากความกว้างครึ่งหนึ่งของท่อทางเข้าสู่บริเวณผนังของไซโคลนจะเป็นประสิทธิภาพในการกักเก็บฝุ่น 50% โดยความสัมพันธ์ซึ่งได้จากการทดสอบด้วยประสิทธิภาพ 50% ที่เรียกว่า ขนาดตัดของอนุภาค (Cut diameter, d_{pc}) ได้ดั่งนี้ลองที่พัฒนาโดย Lapple สามารถหาค่าขนาดของอนุภาคที่ถูกแยก

4.1.2) Calculation Cutoff Diameter (d_{pc})

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

μ = ความหนืดของอากาศ (Dynamic viscosity) หน่วย กิโลกรัมต่อเมตร-วินาที

W = ความกว้างของท่อทางเข้าไซโคลน หน่วย เมตร

V_g = ความเร็วลมท่อทางเข้า (Inlet velocity) หน่วย เมตรต่อวินาที

ρ_d = ความหนาแน่นฝุ่น (Particle density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ρ_g = ความหนาแน่นอากาศ (Air density) หน่วย กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

N_c = จำนวนรอบของการหมุนในไซโคลน หน่วย รอบ

$$\text{Number of Core } (N_c) = 3$$

$$\text{Cutoff Diameter } (d_{pc}) = \frac{9\mu W}{2N_c(\rho_p - \rho_g)V_g}$$

$$d_{pc} = 8.97 \mu\text{m}$$

TABLE : EFFICIENCY OF CYCLONE

Size Category (μm)	Midsized (μm)	Number of particle (n)	$d_{p,avg}/d_{pc}$	η_j	η_j (%)	m_j (%)	$\eta_j m_j$ (%)	Penetration	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 -5	2.5	250	0.28	0.07	7.21	13.52	0.97	0.928	231	1.37E-09
5 - 10	7.5	463	5.78	0.41	41.14	25.04	10.30	0.589	272	4.34E-08
10 - 20	15.0	419	11.57	0.74	73.66	22.66	16.69	0.263	110	1.41E-07
20 - 70	45.0	336	34.70	0.96	96.18	18.17	17.48	0.038	12	4.14E-07
70 - 140	105.0	185	80.96	0.99	99.28	10.01	9.93	0.007	1	4.38E-07
140 - 250	195.0	114	150.35	1.00	99.79	6.17	6.15	0.002	0	0.00E+00
250 - 400	325.0	61	250.58	1.00	99.92	3.30	3.30	0.001	0	0.00E+00
400 - 650	525.0	21	404.79	1.00	99.97	1.14	1.14	0.000	0	0.00E+00
Total		1,849				100.00	65.96		626.00	1.04E-06

$$\text{Particle Removal Efficiency of Multi Cyclone} = 65.96 \%$$


 นายสุวพงษ์ ดินคำ
 88.473

4.2) ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซ โดยมีหลักการ คือ ใ้ประจุไฟฟ้าในอนุภาค แล้วผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสนามไฟฟ้าสถิตย์ อนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของอนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพถึง 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบันใช้ ESP อย่างแพร่หลายในการควบคุมมลพิษอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น

4.1.1) Design Parameters

Parameter	Range
Drift Velocity, w_e	1.0 - 10 m/min
Chanal Width, D	15 - 40 cm
Specific Collection Area, SCA	0.25 - 2.1 $m^2/(m^3/min)$
Gas Velocity, u	1.2 - 2.5 m/s
Aspect Ratio, R	0.5 - 1.5
Corona Power Ratio, P_c/Q	1.75 - 17.5 $W/(m^3/min)$
Plate Area per Electrical Sections, N_s	460 - 7400 m^2
a. In the Direction of Gas Flow	2 - 8
b.Total	1 - 10 bus sections/(1,000 m^3/min)

Ref. : C.David Cooper and F.C. Alley, Air Pollution Control : A design Approach, Waveland Press, Inc., 1990.

4.1.2) Design Parameters

Plate Height, H	=	10.0 m.
Plate Long, L_p	=	8.0 m.
Channel Width, D	=	40.00 cm
Gas Velocity, u	=	2.50 m/s
Aspect Ratio, R	=	1.25

4.1.3) Number of Duct,(Nd) Duct หรือ Bus Duct เป็นทางเดินไฟฟ้าสำหรับทำให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ เพื่อแยกอนุภาคฝุ่นออกจากกระแสก๊าซ

	N_d	=	$Q / u \times D \times H$
Total Gas Flow Rate (Q)	=	64.02	m^3/s
Gas Velocity, u	=	2.50	m/s
Channel Width, D	=	40.00	cm
Plate Height, H	=	10.00	m.
	N_d	=	$64.02 / (2.50 \times 40.00 \times 10.00)$
		=	6.40 Ducts
Choose	N_s	=	7.00 Ducts

4.1.4) Number of Section, N_s ประสิทธิภาพของ ESP ขึ้นอยู่กับจำนวน Section หรือ Field เครื่อง ESP มักแบ่งออกเป็นหลาย Bus Section หรือ Field ในแต่ละ Bus Section จะมี Transformer - Rectifier Set ของตัวเอง เพื่อปรับขนาด Power Supply ให้เหมาะสมสำหรับแต่ละสภาวะการเดินเครื่องใน ESP

	N_s	=	$R \times H / L_p$
Aspect Ratio, R	=	1.25	
Plate Height, H	=	10.00	m.

$$\begin{aligned}
 \text{Plate Long, } L_p &= 8.00 \text{ m.} \\
 N_s &= (1.25 \times 10 / 8.00) \\
 &= 1.56 \text{ Sections} \\
 \text{Choose } N_s &= 2.00 \text{ Sections}
 \end{aligned}$$

4.1.5) Actual Collection Area, A_s คือ พื้นที่ของแผ่นเก็บฝุ่น (Plate) ทั้งหมดในสภาพใช้งานจริง

$$\begin{aligned}
 A_s &= 2 \times H \times L_p \times N_s \times N_d \\
 A_s &= 2 \times 10.00 \times (8.00 \times 2.00 \times 7.00) \\
 &= 2,240.00 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

4.1.6) Specific Collection Area, SCA คือ อัตราส่วนของพื้นที่ผิวของแผ่นเก็บ (Collection Plate) ต่ออัตราการไหลของก๊าซผ่านเครื่อง ESP ในสภาพใช้งานจริง ดังแสดงในสมการ

$$\begin{aligned}
 \text{Specific Collection Area, SCA} &= A/Q \\
 &= 2,240 / 64.02 \times 60 \\
 &= 0.58 \text{ m}^2/(\text{m}^3/\text{min}) \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.7) \text{ Plate Area per Electrical Set} &= A_s / N_s \\
 &= 2,240 / 2.00 \\
 &= 1,120.00 \text{ m}^2 \\
 &\text{(In The Range of Design Parameter)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4.1.8) \text{ Drift Velocity, } w_e &= (6.64 \times 10^{-18}) E^2 d / \mu \\
 w_e &= \text{Average Electric field, V/m} \\
 E &= 4,300.00 \text{ V/m} \\
 d &= \text{Particle Diameter, mm}
 \end{aligned}$$

4.1.9) ESP Efficiency

สมการที่รู้จักกันมากในการหาประสิทธิภาพของเครื่อง ESP คือสมการของ Matts-Ohnfeldt ซึ่งได้ดัดแปลงสมการของ Deutsch Anderson โดยการใช้ค่า K Factor ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0.4 - 0.6 ดังแสดงในสมการ

Use Matts-Ohnfeldt equation and $k = 0.5$

$$\eta = 1 - \exp(-w_e A / Q)^{0.5}$$

Size Category (μm)	Midsized (μm)	No. of Particle (n)	Da	Mass (g)	We (m/s)	Collection eff. (η)	Penetration	Efficiency (%)	Emission	
									No.of Particles (n)	Mass (g)
0 - 5	2.5	250.0	2.1	1.48E-09	0.108	0.61	0.390	0.125	97	6.13E-10
5 - 10	7.5	463.0	6.3	2.74E-09	0.323	0.94	0.059	0.578	27	1.71E-10
10 - 20	15.0	419.0	12.7	2.48E-09	0.646	1.00	0.004	0.012	1	0.00
20 - 70	45.0	336.0	38.0	1.99E-09	1.939	1.00	0.000	3.689	0	0.00
70 - 140	105.0	185.0	88.7	1.09E-09	4.524	1.00	0.000	8.607	0	0.00
140 - 250	195.0	114.0	164.7	6.74E-10	8.401	1.00	0.000	15.984	0	0.00
250 - 400	325.0	61.0	274.5	3.61E-10	14.001	1.00	0.000	26.639	0	0.00
400 - 650	525.0	21.0	443.4	1.24E-10	22.618	1.00	0.000	43.033	0	0.00
Total		1,849		1.09E-08	52.56			98.67	125	7.90E-10

In This Case, It is Assumed That the Particle Removal Efficiency Losses 1.5% (from Factors of Operation)

$$\begin{aligned}\text{Particle Removal Efficiency of ESP} &= 98.67 \times (0.985) \\ &= \underline{97.19} \quad \%\end{aligned}$$


นายสุพงษ์ หินคำ
สถ.473

ภาคผนวก 2-5

ถังบำบัดน้ำเสียชนิดแยกกากตะกอน-กรองไร้อากาศ (FRP)



เอกสารรับรองระบบถึงบำบัดน้ำเสียชนิดสำเร็จรูป

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอयी จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ

ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดะพานหิน จังหวัดพิจิตร

จัดทำโดย

นายสุวพงษ์ หินคำ

ระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลขทะเบียน สส.473



หนังสือรับรอง
ของ
ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด
วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

(ลงชื่อ).....ผู้ขออนุญาต/ดัดแปลง
(.....)

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล



ระบบบำบัดน้ำเสียประสิทธิภาพสูง

รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ : โรงไฟฟ้าทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี

- รายการอุปกรณ์
- รายการคำนวณ (Calculation sheet)
- แบบติดตั้ง (Drawing)
- สื่อชีวภาพ

UPDATE :28/2/2566

ผลิตภัณฑ์ของ “ไบโอเทค”

ISO 9001 : 2015



FIBERTECH CO.,LTD.

36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE
SAMUTPRAKAN 10540 Thailand Tel. 02-721-0730-5 Fax. 02-721-03735



นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification

บริษัท ไฟเบอร์เทค จำกัด

36 หมู่ 15 ต.ราชาเทวะ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 ประเทศไทย

ใบรับรองนี้เป็นประเภทการรับรององค์กรหลายสาขา รายละเอียดสาขาของการได้รับการรับรองสามารถอ้างอิงตามเอกสาร

Bureau Veritas Certification Holding SAS - UK Branch รับรองว่าระบบบริหารงานขององค์กรนี้

ได้รับการตรวจประเมินและพบว่าสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานระบบบริหารตามรายละเอียดต่อไปนี้
มาตรฐาน

ISO 9001:2015

ขอบข่ายการรับรอง

ออกแบบผลิตภัณฑ์, ผลิต, จัดจำหน่าย, งานขายและตลาด
และบริการด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำเสีย, ถังสำรองน้ำ, ถังเก็บสารเคมี
และสินค้าสิ่งผลิตจากวัสดุพลาสติกเสริมแรงด้วยใยแก้ว (ไฟเบอร์กลาส) หรือโพลิเอทีทีน

ได้รับการอนุมัติครั้งแรกเมื่อ	28 พฤษภาคม 2561				
วันที่ใบรับรองหมดอายุหรือรอบการรับรองที่ผ่านมา	N/A				
วันที่ตรวจเพื่อให้การรับรอง	N/A				
รอบการให้การรับรองเพื่อต่ออายุมีผลจากวันที่	27 พฤศจิกายน 2564				
ภายใต้เงื่อนไขการดำเนินการของระบบบริหารงานที่เป็นที่น่าพอใจอย่างต่อเนื่องขององค์กรดังกล่าว					
ใบรับรองนี้หมดอายุวันที่	27 พฤศจิกายน 2567				
เลขที่ใบรับรอง	TH016976	แก้ไขครั้งที่	02	วันที่มีผลบังคับใช้	27 พฤศจิกายน 2564

Certification body address: 5th Floor, 66 Prescott Street, London, E1 8HG, United Kingdom

สำนักงาน: บริษัท บูโร (แอฟริกา เซอร์วิส) (ประเทศไทย) จำกัด ชั้น 16 อาคารกรุงทพวิทยารมร 2570 ถนนพหลโยธิน
บางเขน กรุงเทพมหานคร 10310 ประเทศไทย

หากต้องการตรวจสอบใบรับรองนี้กับข้อมูลใบรับรองนี้โปรดติดต่อ (+662) 670 48000

คำอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบการรับรองนี้และภาพประกอบคำจำกัดความของระบบบริหารงาน
สามารถศึกษารายละเอียดได้จากองค์กรที่ส่งเอกสารใบรับรองนี้มาขอใบรับรอง



0008



นายสุพงษ์ หินคำ
สส.473



BUREAU
VERITAS

Bureau Veritas Certification

บริษัท ไฟเบอร์เทค จำกัด

มาตรฐาน

ISO 9001:2015

ขอบข่ายการรับรอง

ชื่อสาขา	ที่อยู่	ขอบข่าย
สาขา 1	โรงงาน : 36 หมู่ 15 ต.ราชาเทวะ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540 ประเทศไทย	ผลิต, จัดจำหน่าย และบริการหลังการขาย ระบบบำบัดน้ำเสีย, ถังสำรองน้ำ, ถังเก็บสารเคมี และสินค้าอื่นที่มาจากวัสดุพลาสติกเสริมแรง ด้วยใยแก้ว (ไฟเบอร์กลาส) หรือโพลีเอทีลีน
สาขา 2	สำนักงานขายและวิศวกรรม : 5 ซ.อ่อนนุช 62 ต.สุขุมวิท 77 แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กรุงเทพ 10250 ประเทศไทย	ออกแบบผลิตภัณฑ์ งานขายและการตลาด และ บริการด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบบำบัดน้ำ เสีย, ถังสำรองน้ำ, ถังเก็บสารเคมี และสินค้าอื่น ผลิตจากวัสดุพลาสติกเสริมแรงด้วยใยแก้ว (ไฟ เบอร์กลาส) หรือโพลีเอทีลีน

เลขที่ใบรับรอง TH016976

แก้ไขครั้งที่ 02

วันที่มีผลบังคับใช้

27 พฤศจิกายน 2564



0008

Certification body address: 5th Floor, 66 Prescott Street, London, E1 8HG, United Kingdom

สำนักงาน: บริษัท บิวโร เวอร์ิตัส เซอร์ติฟิเคชัน (ประเทศไทย) จำกัด ชั้น 16 อาคารกรุงราชพัฒน์ 2070 แขวงปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330 ประเทศไทย

หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า โทร 1-662-670-4800

หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการรับรอง กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า หรือฝ่ายบริหาร
สามารถติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ฝ่ายบริการลูกค้า โทร 1-662-670-4800



รายละเอียดรุ่นที่เลือกใช้

โรงไฟฟ้าพิชัยพิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี

1 BT-1600

ถังบำบัดน้ำเสียชนิดแยกกากตะกอน-กรองไร้อากาศ (FRP)



นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473

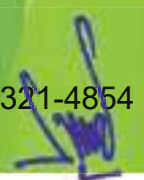
SOLID SEPARATION – ANAEROBIC FILTER TANK

BT - SERIES



FIBERTECH CO.,LTD.

36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE
SAMUTPRAKAN 10540 Thailand Tel. 02-721-0730-5 Fax. 02-321-4854
www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th

A handwritten signature in blue ink, likely of the person responsible for the document, is located in the bottom right corner.

นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473

ถังบำบัดน้ำเสียชนิดแยกกากตะกอน-กรองไร้อากาศภายในถังเดียวกัน รุ่น BT-1600

1 รายละเอียดโดยทั่วไป

- 1.1 เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพ โดยอาศัยระบบบำบัดชนิดแยกกากตะกอน - กรองไร้อากาศ (Solid Separation & Anaerobic Filter) โดยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยสื่อชีวภาพ (Bio-Media) ในถังสำเร็จรูปทำด้วยไฟเบอร์กลาส (FRP) ป้องกันการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี สามารถรับน้ำเสียได้ในอัตราไม่เกิน 1 m³/day หรือแปรผันได้ไม่เกินกว่าค่าที่กำหนด ดังตารางและค่าการะบรทุกปีโอดีได้ไม่เกิน 0.25 kg BOD/day

ค่าบีโอดีเข้าสู่ระบบ (mg/L)	อัตราการไหล (m ³ /day)
190	1.32
210	1.19
230	1.09
250	1.00
270	0.93

- 1.2 สามารถรับปริมาณความสกปรกของน้ำทิ้งในรูปของค่า BOD ได้ 250 mg/L และสามารถบำบัดให้มีค่า BOD ออกจากระบบไม่เกิน 40 mg/L

รายละเอียดส่วนประกอบระบบบำบัดน้ำเสีย มีดังนี้

- ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber)	ปริมาตรไม่น้อยกว่า	1.36	m ³
- ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic filter chamber)	ปริมาตรไม่น้อยกว่า	0.34	m ³
	ปริมาตรรวมไม่น้อยกว่า	1.70	m ³

2 วัสดุและโครงสร้างของระบบบำบัดน้ำเสีย

- 2.1 วัสดุ : ตัวถังไฟเบอร์กลาสเสริมแรง
- ระบบภายใน : แบ่งการทำงานเป็นห้องๆสำหรับช่วยในการย่อยสลายสารอินทรีย์ภายในตัวถังบรรจุสื่อชีวภาพ (Bio-Media) เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์
- รูปทรง : กลมรีแนวตั้ง
- ขนาดถัง : เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.385 m และความสูงไม่น้อยกว่า 1.67 m
- : ความหนาโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 5 mm
- ฝาถัง : ผลิตจากวัสดุพลาสติก เอบีเอส (ABS) กรณีติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียใต้พื้นที่สีเขียว
- : ผลิตจากวัสดุเหล็กหล่อ (Cast Iron) กรณีติดตั้งถังบำบัดน้ำเสียใต้พื้นที่ที่มีการจราจร

- 2.2 สื่อชีวภาพ
- สำหรับให้จุลินทรีย์ยึดเกาะและป้องกันตะกอนหลุดออกจากระบบ

ชนิด	:	เคลื่อนที่ได้
วัสดุ	:	โพลีเอทิลีน (LDPE)
พื้นที่ผิวจำเพาะ	:	ไม่น้อยกว่า 105 m ² /m ³
ปริมาตรบรรจุ	:	ไม่น้อยกว่า 0.24 m ³

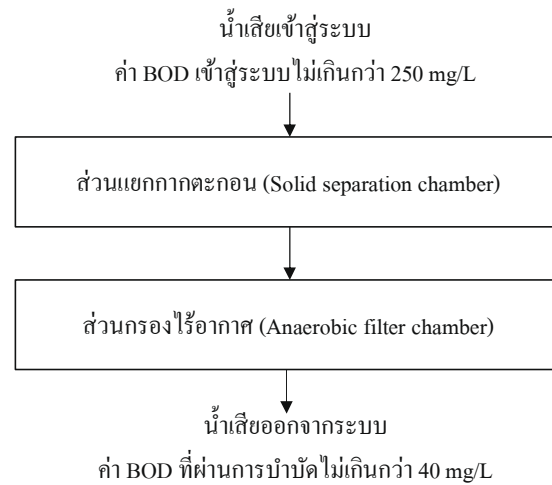
- 2.3 ท่อและข้อต่อ

ทำด้วยโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) Class 8.5 สำหรับท่อไม่รับแรงดันภายนอกถัง

นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

รายการคำนวณมาตรฐาน รุ่น BT-1600

1 ข้อมูลในการออกแบบ



อัตราการไหล	≤	1.00	m ³ /day
ค่า BOD เข้าสู่ระบบ	≤	250	mg/L
ภาระบรรทุกสารอินทรีย์ในรูป BOD	=	0.250	kg BOD/day
ค่า BOD ออกจากระบบ ; ค่าเฉลี่ย	≤	40	mg/L
ประสิทธิภาพในการลดค่า BOD	≥	84	%
ค่า SS เข้าสู่ระบบ ; ค่าเฉลี่ย	≤	300	mg/L
ค่า SS ออกจากระบบ ; ค่าเฉลี่ย	≤	50	mg/L
ประสิทธิภาพในการลดค่า SS	≥	83.33	%
BT-1600 จำนวน	=	1	tank
เส้นผ่านศูนย์กลางถัง	=	1.385	m
ความสูงถัง	=	1.670	m
ปริมาตรบำบัด	=	1.700	m ³
ปริมาตรของตัวกลาง	=	0.24	m ³



นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

2 ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber)

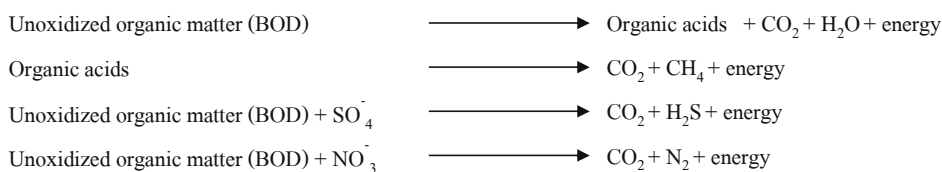
ส่วนแยกกากตะกอนเป็นระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ทำหน้าที่แยกของแข็งออกจากของเหลว และเกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือสิ่งสกปรกในระดับหนึ่ง ทำหน้าที่เก็บกักของแข็งหรือกากตะกอน กากตะกอนส่วนหนึ่งซึ่งเป็นสารอินทรีย์จะถูกย่อยสลายไปส่วนที่เหลือจะสะสมอยู่ที่ก้นถัง กากตะกอนที่มีส่วนผสมน้ำมันและไขมันจะลอยตัวอยู่บนผิวน้ำ สิ่งสกปรกในน้ำเสียที่ถูกกักอยู่ในส่วนแยกกากตะกอนซึ่งเป็นสารอินทรีย์จะเกิดการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์จำพวกไม่ใช้อากาศ

อัตราการไหล	≤	1.00	m ³ /day	
เลือกใช้ ค่า HRT	=	24	hr	
	=	1.00	day	
ปริมาตรที่ต้องการ	=	1.00	m ³	
ปริมาตรจริงสำหรับส่วนแยกกากตะกอน	=	1.36	m ³	
	>	1.00	m ³	OK
ประสิทธิภาพในการบำบัดสำหรับส่วนนี้	≥	50	%	
ค่า BOD ที่ผ่านการบำบัด	≤	125	mg/L	

3 ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic filter chamber)

ส่วนกรองไร้อากาศ ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียที่มาจากส่วนแยกกากตะกอนอีกครั้ง ในส่วนบำบัดส่วนนี้เป็นส่วนบำบัด โดยใช้สื่อชีวภาพ (Bio-Media) เป็นตัวกลางเพื่อให้จุลินทรีย์ชนิดไม่ใช้อากาศที่ทำหน้าที่ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ยึดเกาะเป็นฟิล์มชีวภาพ น้ำที่ผ่านการบำบัดจะมีค่าบีโอดีไม่เกินกว่า 40 mg/L

Biochemical reaction :



อัตราการไหล	≤	1.00	m ³ /day	
BOD loading	=	0.125	kg BOD/day	
เลือกใช้ค่า HRT	=	6	hr	
	=	0.25	day	
ปริมาตรที่ต้องการ	=	0.25	m ³	
ปริมาตรจริงสำหรับส่วนกรองไร้อากาศ	=	0.34	m ³	OK
	>	0.25	m ³	
ภาระบรรทุกต่อปริมาตร	=	0.525	kg BOD/m ³ -day	
(Chernicharo, 2007, p 78)	<	0.750	kg BOD/m ³ -day	OK
ประสิทธิภาพในการบำบัดสำหรับส่วนนี้	≥	68	%	
ค่า BOD ที่ถูกกำจัด	≥	85	mg/L	
ค่า BOD ที่ผ่านการบำบัด	≤	40	mg/L	OK


 นายสุวพงษ์ หินคำ
 สส.473

รายละเอียดของตัวกลางพลาสติก :-

ชนิดของตัวกลาง	:	เคลื่อนที่ได้		
วัสดุ	:	โพลีเอทิลีน (LDPE)		
พื้นที่ผิวจำเพาะ	:	105	m^2/m^3	
ปริมาตรของตัวกลางที่ต้องการ	=	0.17	m^3	
ปริมาตรของตัวกลางที่ใช้จริง	=	0.24	m^3	OK

4 ตารางสรุปข้อกำหนดในการออกแบบและปริมาตรที่ใช้จริง**BIOTECH MODEL : BT-1600**

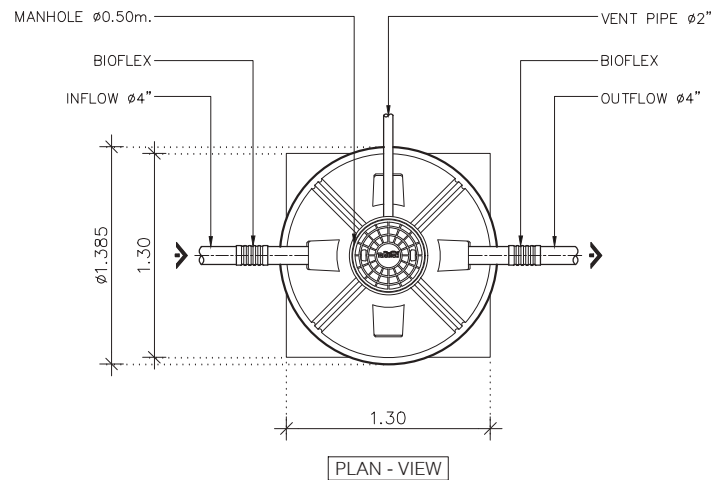
ปริมาณน้ำเสียเข้าสู่ระบบ	≤	1.00	m^3/day
บีโอดีน้ำเข้า	≤	250	mg/L
บีโอดีน้ำทิ้ง	≤	40	mg/L
ประสิทธิภาพบำบัด	≥	84	%
วัสดุถัง	:	ไฟเบอร์กลาส (FRP)	
จำนวน	:	1	tank

ปริมาตรบำบัด	หน่วย	ค่าออกแบบ	ค่าที่ใช้จริง
ส่วนแยกกากตะกอน (Solid separation chamber)	m^3	1.00	1.36
ส่วนกรองไร้อากาศ (Anaerobic filter chamber)	m^3	0.25	0.34
ปริมาตรของตัวกลาง (Bio-Media)	m^3	0.17	0.24
ระยะเวลาเก็บกัก (HRT)	hr	30.00	40.80
ปริมาตรรวม	m^3	1.25	1.70

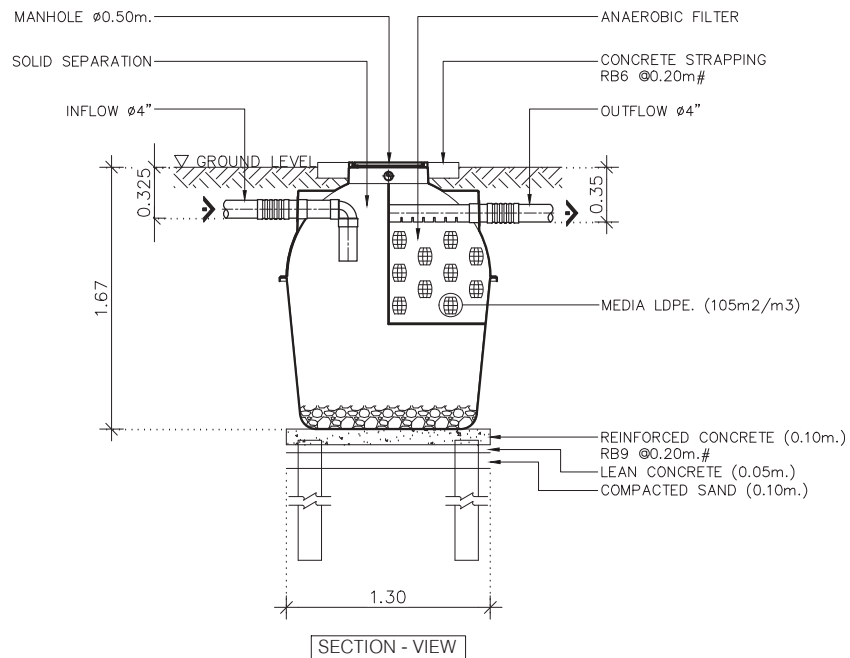
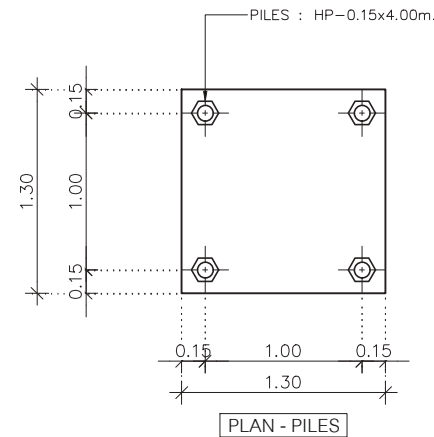
เอกสารอ้างอิง

1. UNEP (EDITOR) (2004). Improving Municipal Wastewater Management in Coastal Cities. The Hague: United Nations Environment Programme Global Programme of Action (UNEP/GPA), Coordination Office. 54 p.
2. POLPRASERT, C.; RAJPUT, V.S. (1982). *Septic Tank and Septic Systems*. Bangkok: Environmental Sanitation Information Center. p. 11-15.
3. Mara, D. D (1978). *Sewage Treatment in Hot Climates*, A Wileys-Interscience Publication.
4. Metcalf & Eddy (1991). *Wastewater Engineering : Treatment Disposal Reuse 3 Ed.*, McGraw-Hill.
5. กัลยา วรรณภิญโญ. (2539). ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียจากโรงอาหารโดยวิธีขึ้นตัวกลางอัดบรรจุไร้อากาศ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กทม
6. Chernicharo, Carlos Augusto de Lemos-Anaerobic reactors-IWA Publishing (2007)


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473



BIOTECH MODEL : BT-1600



Q in = 1.0m³/day
BOD in = 250mg/L
SS = 300mg/L

SOLID SEPARATION

ANAEROBIC FILTER (MEDIA)

Q out = 1.0m³/day
BOD Out = 40mg/L
SS = 50mg/L

Body Tank : FRP. (FIBERGLASS REINFORCE PLASTIC)

Height = 1.670 m.

Diameter = 1.385 m.

Thickness = 5 mm.

Bio Media : LDPE.

Surface area 105 m²/m³

In - Out $\phi 4"$: PVC.

Ventilation $\phi 2"$: PVC.

Standard BIOTECH

ISO 9001 : 2015 (ด้านการผลิต)

Remark

Piling and foundation design, shall be determined or omitted based on actual soil bearing capacity by consulting with civil engineer.

นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

BIOTECH

FIBERTECH CO.,LTD.

OFFICE : TEL. 0-2721-0730-4

FAX. 0-2721-0735

E-mail : contact@biotech.co.th

Website : http://www.biotech.co.th

THIS DRAWING IS ISSUED BY FIBERTECH CO.,LTD.
SUBJECT TO THE CONDITION THAT IT IS NOT COPIES,
REPRODUCE OR DISTRIBUTED EITHER IN WHOLE OR
IN PART,OR USED IN ANY WAY TO FIBERTECH CO.,LTD.
ALL SPECIFICATIONS ARE SUBJECT TO CHANGE
WITHOUT NOTICE.(BIOTECH 0-2721-0730-5)

DRAWING TITLE

SOLID SEPARATION

ANAEROBIC FILTER TANK

แบบมาตรฐานการติดตั้งใต้ดิน

INSTALLATION FOR UNDER GROUND AREA

PROJECT TITLE

MATERIAL : FRP.

DRAWN BY : S.SUCHAW

CHECKED BY : P.PONGSUWAN

APPROVED BY : P.PONGSUWAN

SCALE : NOT TO SCALE

DWG.NAME : BT-1600

REVISED DATE

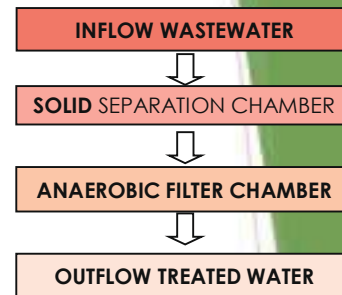
00 15/01/2020



BT - SERIES

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปแบบชีวภาพ โดยอาศัยระบบ
บำบัดชนิดแยกกากตะกอน – กรองไร้อากาศ (Solid separation &
Anaerobic filter) โดยการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยสื่อชีวภาพ
(Biomedia) ในถังสำเร็จรูป ทำด้วยไฟเบอร์กลาส (FRP) ป้องกัน
การกัดกร่อนของกรด-ด่าง ได้เป็นอย่างดี

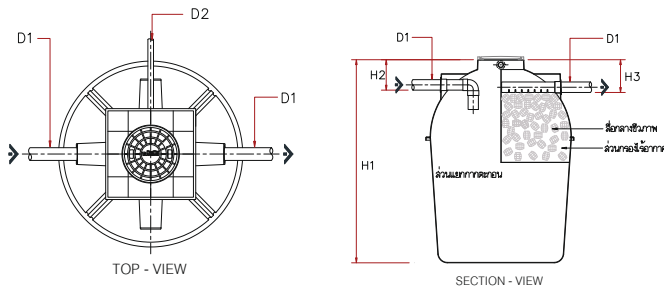
SYSTEM FLOW



ข้อมูลรายละเอียด Specifications			รุ่น Model													
			BT-200	BT-400	BT-600	BT-800	BT-1000	BT-1200	BT-1600	BT-1800	BT-2200	BT-2600	BT-3000	BT-4000	BT-5000	BT-6000
จำนวนผู้ใช้ (คน) Population (person)	อาคารที่พักอาศัย	น้ำทิ้งรวม, S&W	1	1	2	3	3	4	5	6	8	9	11	14	18	22
		เฉพาะส้วม, S	1	3	3	5	6	9	11	13	17	19	23	30	38	47
	สำนักงาน	น้ำทิ้งรวม, S&W	2	3	4	7	8	11	13	16	21	24	29	37	48	59
		เฉพาะส้วม, S	2	4	5	8	10	13	16	19	26	29	35	45	58	70
	โรงงาน	น้ำทิ้งรวม, S&W	3	5	6	10	12	16	20	24	32	36	44	56	72	88
	สถานศึกษา	เฉพาะส้วม, S	3	7	8	13	16	21	27	32	43	48	59	75	96	117
	ร้านอาหาร	เฉพาะส้วม, S	5	10	12	20	24	32	40	48	64	72	88	112	144	176
บีโอดีเข้าระบบ (มก./ล.) Influent BOD (mg/L)			260													
ปริมาณบีโอดีเข้าระบบ (กก./วัน) BOD loading (kg/day)			0.034	0.065	0.078	0.130	0.156	0.208	0.260	0.312	0.416	0.468	0.572	0.728	0.936	1.144
ปริมาณน้ำเสียเข้า (ลบ.ม./วัน) ww flow rate (m3/d)	เมื่อมีค่า BOD เข้าระบบ	175 mg/L	0.19	0.37	0.45	0.74	0.89	0.24	1.49	1.78	2.38	2.67	3.27	4.16	5.35	6.54
		200 mg/L	0.17	0.33	0.39	0.65	0.78	1.04	1.30	1.56	2.08	2.34	2.86	3.64	4.68	5.72
		220 mg/L	0.15	0.30	0.35	0.59	0.71	0.95	1.18	1.42	1.89	2.13	2.60	3.31	4.25	5.20
		260 mg/L	0.13	0.25	0.30	0.50	0.60	0.80	1.00	1.20	1.60	1.80	2.20	2.80	3.60	4.40
		300 mg/L	0.11	0.22	0.26	0.43	0.52	0.69	0.87	1.04	1.39	1.56	1.91	2.43	3.12	3.81
บีโอดีออกจากระบบ (มก./ล.) Effluent BOD (mg/L)			40													
ปริมาตรถังรวม (ลบ.ม.) Total tank volume (m3)			0.20	0.40	0.60	0.90	1.10	1.30	1.70	1.90	2.30	2.70	3.30	4.30	5.20	6.20
สื่อชีวภาพ Biomedia	ปริมาตรบรรจุ (ลบ.ม.) Fill volume (m3)		0.06	0.08	0.12	0.18	0.22	0.26	0.34	0.38	0.46	0.54	0.66	0.86	1.04	1.24
	พื้นที่ผิว (ตร.ม.) Total surface area(sq.m.)		6.05	8.8	13.2	19.8	24.2	28.6	37.4	41.8	50.6	59.4	72.6	94.6	114.4	136.4
ขนาดถัง (ม.) Dimension (m)	ความกว้างรวม Total width : W		0.868	0.868	1.185	1.185	1.185	1.185	1.385	1.385	1.635	1.635	1.635	2.035	2.035	2.035
	ความสูงรวม Total height : H1		0.679	1	1.200	1.400	1.580	1.825	1.670	1.855	1.640	1.860	2.170	1.930	2.280	2.640
	ระยะท่อเข้า Inflow pipe depth : H2		0.17	0.17	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.425	0.425	0.425
	ระยะท่อออก Outflow pipe depth : H3		0.2	0.2	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.350	0.450	0.450	0.450
ขนาดท่อ (มม.) Pipe ID (mm)	ท่อน้ำ Pipe : D1		75	75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	ท่อระบายอากาศ Vent pipe : D2		25	25	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
ฝาถัง Manhole cover	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ม.ม.) Diameter (mm.)		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	600	600	600

นายสุตพงษ์ ทินคำ
88.473

ถังไบโอเทค” เป็นถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส ซึ่งออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับบำบัดน้ำเสียจากทุกส่วนของอาคาร มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงกดดันใต้ดินสูง เพราะทำด้วยไฟเบอร์กลาสเสริมแรง จึงปลอดภัย ไม่มีสารพิษ และมั่นใจในได้ว่าปราศจากการรั่วซึม ติดตั้งได้ง่ายและรวดเร็ว เหมาะกับการบำบัดน้ำเสียในอาคารที่พักอาศัยแบบแยก (Individual) ทั้งยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาวเมื่อเทียบกับระบบบำบัดแบบรวม (Centralize)



อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับถังบำบัดน้ำเสีย



Tank Body

- วัสดุ ไฟเบอร์กลาสเสริมแรง **Fiberglass Reinforced Plastic**



Cover

- วัสดุ ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene)



Pipe (Inflow / Outflow)

- วัสดุ พีวีซี **PVC**



Madia

- วัสดุ โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง **High Density Polyethylene**



BIOFLEX

- ไดอะแฟรม (Diaphragm)



นายสุพงษ์ หินคำ
88.473



การได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ

โรงงาน - อ.บางพลี สมุทรปราการ



FIBERTECH CO.,LTD.

36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE SAMUTPRAKAN 10540 Thailand

Tel. 02-721-0730-4 Fax. 02-721-0735

www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th

นายสุพงษ์ หินคำ
88.473

THE BIOCELL MEDIA

Understanding the reasons behind the dramatic impact the Biocell has had in the designing of our wastewater treatment units is most important.

Study of the anaerobe, aerobe and anoxic microorganisms over many years has revealed their respective habits, strengths, weaknesses and characteristics. This knowledge has brought about many various products designed to keep them happy. Some use fixed membranes, others use fan shaped floating platforms, others pieces of polystyrene foam etc. All these things make a place for the microorganisms, but are limited in performance.

The Biocell (Patented) has proven to meet all the desires of the 3 types of microorganisms as tenants plus give the engineers the means to -

- Control the breeding
- Maximize the microorganisms selection
- Provide mobility and solids gathering to all parts of the chamber
- Remove old/weak microorganisms

The Biocell is a mobile plastic home for microorganisms, light enough to move about throughout the whole chamber with the water flow catching solids.

The normal life span of a microorganism is about a minute to a few weeks like most and as it gets old it becomes weaker and breeds less. Biocell by virtue of its material, its shape, it moves about knocking on the grids - sides and into each other dislodging the residue and the old cells from the home leaving only healthy young, hungry, wide, microorganisms within or on the Biocell.

The Biocell even in our simplest unit enables a totally new, efficient and compact unit to be designed that is far different than the old septic system and far out in front of competitors for efficiency.

Advanced recycle units involving air blowers, pump and all three forms of microorganisms, gain tremendously in similar efficiency and control due to the Biocell.

CONTROLLED GERM WARFARE

All bacteria prefer none living waste but if that not available, they will eat their own kind or other breeds of bacteria. Example "Anaerobe" will eat "Aerobe" or "Anoxic".

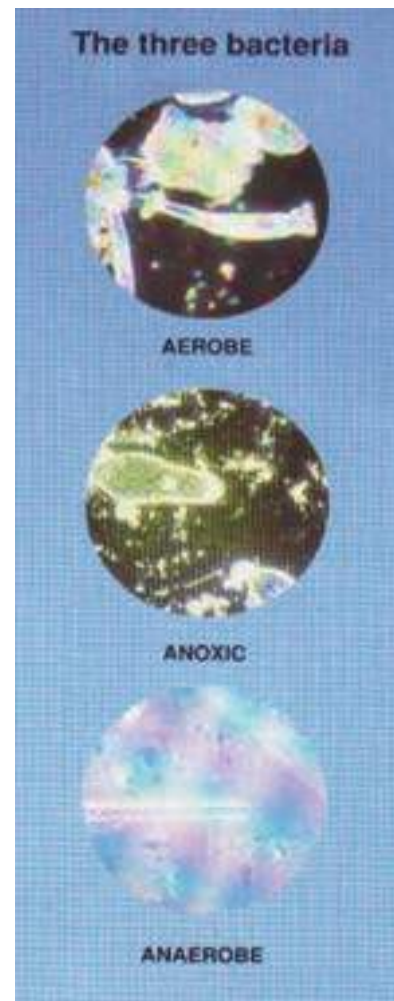
Fiber Tech engineers have been able to improve further on this again due to the Biocell by separation, breeding, and control.

EXAMPLE

As explained earlier, the weak/old bacteria is discarded from the home as it knocks about its chamber. If the weak/old dislodged bacteria floats over into the normally weaker "Aerobe" chamber the healthy vibrant young "Aerobe" will quickly attack the weakened old "Anaerobe". One must remember the contents of the Biocell are enjoyed by the "Aerobe" also.

There simply is no way the mass of hungry "Anaerobe" can mount an attack on the next chamber.

Even in a large water surge the healthy "Anaerobe" will stick to his home which can not move out of its original chamber.



Biocell media

High density polyethylene material,
no digest by bacteria.

Biocell media specification

Type	L
Shape	Egg shape hollow shell
Maximum I.D. ; m.m.	75.0
Length ; m.m.	90.0
Minimum I.D. ; m.m.	50.0
Surface area ; m2	0.054996
Material	LDPE
Specific gravity	0.964
Specific surface area ; m2/m3.	105.0
Void Ratio ; %	97.42



FIBERTECH CO.,LTD.

36 MOO 15 SOI RAMANIVEJ, KING-KAEW RD., BANGPEE
SAMUTPRAKARN Tel. 02-721-0730-5 Fax. 02-321-4854
www.biotech.co.th Email : contact@biotech.co.th



นายสุพงษ์ หินคำ
สถ.473

ภาคผนวก 2-6

รายการคำนวณระบบรวบรวมน้ำเสีย



เอกสารรับรองระบบรวบรวมน้ำเสีย

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอयी จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ

ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

จัดทำโดย

นายสุวพงษ์ หินคำ

ระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลขทะเบียน สส.473



หนังสือรับรอง
ของ
ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

PROJECT DESIGN : SEWAGE SYSTEM HIGH BOD CALCULATION

บริษัท ทีพีพีอี อีโบริคเอนเนอจี จำกัด
ที่ตั้ง ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงขาม จังหวัดพิจิตร

ตารางที่ 1 การคำนวณขนาดท่อ และวางระบายน้ำของระบบรวบรวมน้ำเสีย : HIGH BOD

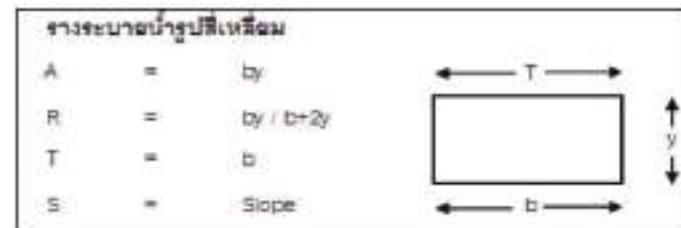
SEWAGE SYSTEM HIGH BOD CALCULATION																				
Symbol	ข้อมูลออกแบบ			ท่อระบายน้ำชนิดคอนกรีต									วางระบายน้ำ คสล. (n = 0.015)							
	Line Drainage	Q	Q _{Peak}	SF. 1.3	Dia.	Slope	Q Full	Q Full	V Full	Q/Q _r	d/D	v/V _r	v	b	y	A	R	S	Q _{cal.}	Q _{cal.}
		m ³ /day	m ³ /hr	m ³ /hr	mm.	m./m.	m ³ /hr	m ³ /sec.	m./sec	(-)	(-)	(-)	m./sec.	m.	m.	m ²	m.	m./m.	m ³ /sec	m ³ /hr
A	น้ำเสียจากกิจวัตรประจำวันของพนักงาน	7.36	1.23	1.59	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.18	0.285	0.77	0.105	0.30	0.30	0.09	0.100	1/750	0.05	169.92
B	น้ำชะล้างคอกเชื้อเพลิงและลานกองเถ้า	220.80	36.80	47.84	BY PUMP (ดูรายการคำนวณ 1.1 รายการคำนวณขนาดเครื่องสูบน้ำเสียจากน้ำเสียจากน้ำชะล้างคอกเชื้อเพลิงและลานกองเถ้า)															
C	น้ำเสียจากการซ่อมบำรุง	8.00	1.33	1.73	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.20	0.293	0.78	0.106	0.30	0.30	0.09	0.100	1/750	0.05	169.92
D	น้ำฝนปนเปื้อน/น้ำปนเปื้อนนํ้ามัน	11.70	1.95	2.54	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.29	0.367	0.87	0.119	0.40	0.40	0.16	0.133	1/500	0.12	448.20
E	น้ำเสียจากบุคคลภายนอกที่มาส่งเชื้อเพลิง	1.30	0.22	0.28	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.03	0.120	0.47	0.064	0.30	0.30	0.09	0.100	1/750	0.05	169.92
	จุดรวม 1 ไปยัง จุดรวม 2		3.18	4.13	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.48	0.482	0.99	0.135							
	จุดรวม 2 ไปยัง จุดรวม 3		3.39	4.41	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.51	0.500	1.00	0.137							
	จุดรวม 3 ไปยัง บ่อน้ำคั้นน้ำเสีย High BOD		4.73	6.14	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.71	0.626	1.06	0.145							

ตารางที่ 2 การคำนวณขนาดท่อ และวางระบายน้ำของระบบรวบรวมน้ำเสีย : LOW BOD

SEWAGE SYSTEM LOW BOD CALCULATION																				
Symbol	ข้อมูลออกแบบ			ท่อระบายน้ำชนิดคอนกรีต									วางระบายน้ำ คสล. (n = 0.015)							
	Line Drainage	Q	Q _{Peak}	SF. 1.3	Dia.	Slope	Q Full	Q Full	V Full	Q/Q _r	d/D	v/V _r	v	W	D	A	R	S	Q _{cal.}	Q _{cal.}
		m ³ /day	m ³ /hr	m ³ /hr	mm.	m./m.	m ³ /hr	m ³ /sec.	m./sec	(-)	(-)	(-)	m./sec.	m.	m.	m ²	m.	m./m.	m ³ /sec	m ³ /hr
a	น้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำ	29.70	4.95	6.44	150	1/750	8.68	0.002	0.137	0.74	0.653	1.07	0.146	0.30	0.30	0.09	0.100	1/750	0.05	169.92
b	น้ำระบายทิ้งจากหอหล่อเย็น	139.57	23.26	30.24	300	1/750	55.14	0.015	0.217	0.55	0.525	1.02	0.221	0.30	0.30	0.09	0.100	1/750	0.05	169.92
c	น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำใช้	63.59	10.60	13.78	200	1/750	18.70	0.005	0.165	0.74	0.646	1.07	0.177	0.30	0.30	0.09	0.100	1/750	0.05	169.92
	จุดรวม 1 ไปยัง บ่อสูบ		28.21	36.68	300	1/750	55.14	0.015	0.217	0.67	0.600	1.05	0.228	0.30	0.30	0.09	0.100	1/750	0.05	169.92
	บ่อสูบ ไปยังระบบจัดการน้ำทิ้ง Low BOD		38.81	50.45	BY PUMP (ดูรายการคำนวณ 1.2 รายการคำนวณขนาดเครื่องสูบน้ำเสียจากน้ำเสียจากบ่อสูบไปยังระบบจัดการน้ำทิ้ง Low BOD)															

ตัวอย่างการคำนวณ

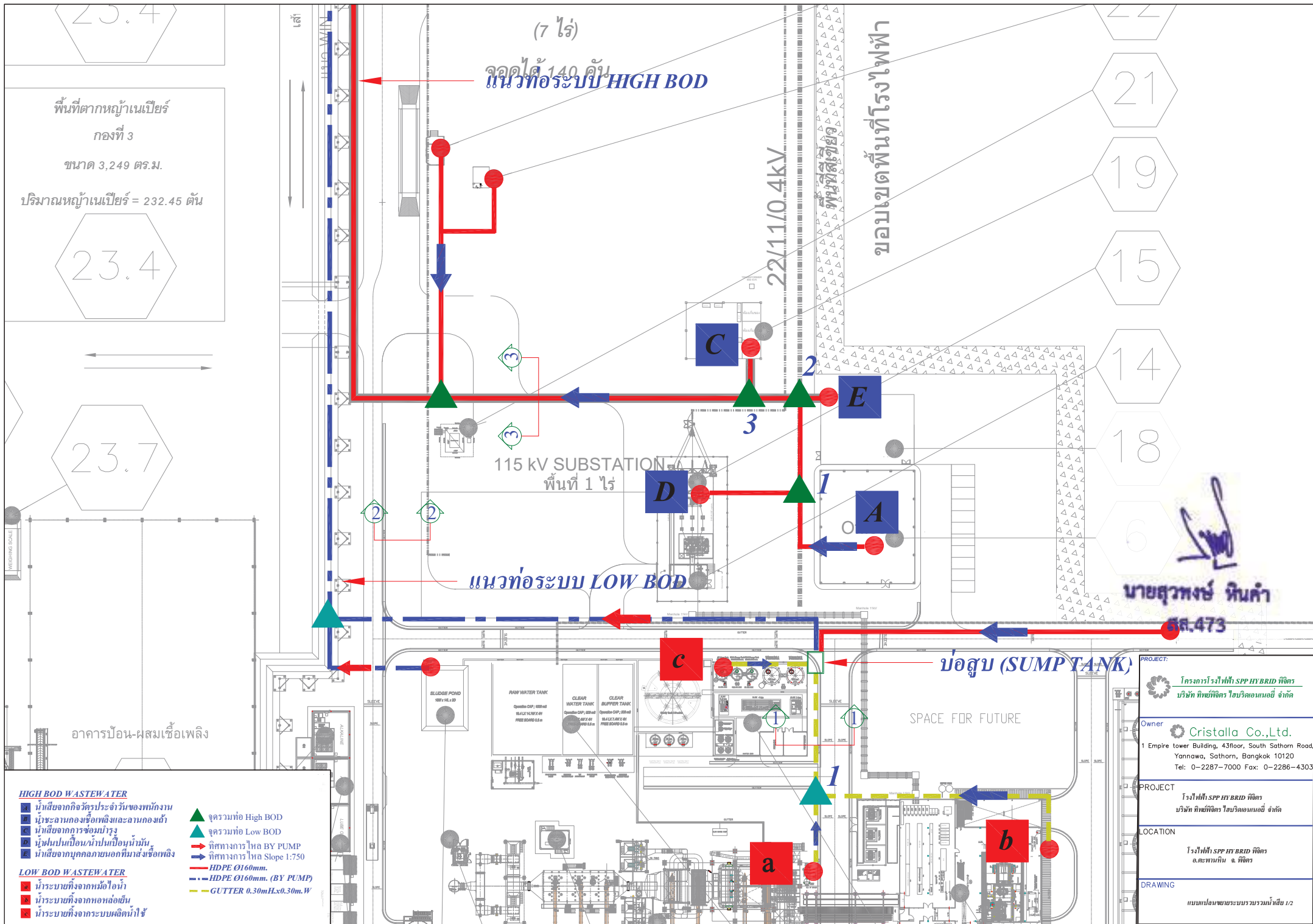
น้ำเสียจากกิจวัตรประจำวันของพนักงาน	=	7.36	m ³ /day
จุดเกิดน้ำเสียจำนวน	=	1.00	Sources
น้ำเสียเฉลี่ยของแต่ละแหล่งกำเนิด	=	7.36	m ³ /day
Peak flow	=	4.00	time of average of wastewater flow
	=	1.23	m ³ /hr
Safety Factor 30%	=	1.59	m ³ /hr



1.1 รายการคำนวณขนาดเครื่องสูบน้ำเสียจากน้ำเสียจากน้ำชะลานกองเชื้อเพลิงและลานกองเถ้า				3) ค่าขนาดเครื่องสูบน้ำ			
1) ค่าความเร็วในท่อ				PWR	=	QH	
						102η	
อัตราการสูบน้ำเสีย (Q)	=	47.84	m ³ /hr	กำหนดให้ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำ (P _{req.})	=	50.00	%
จำนวนเครื่องสูบน้ำ	=	1.00	No.	ความดันสูญเสียของระบบ	=	25.00	m.
ระยะเวลาสูบน้ำเสีย	=	0.50	hr		=	26.58 x 25.00	
	=	26.58	lps			102 x 0.50	
Q	=	AV			=	13.03	
เลือกใช้ขนาดท่อ (D)	=	150.00	mm.		=	17.46	HP
	=	26.578		เลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาด	=	20.00	HP
ความเร็วในท่อ		$\frac{\pi}{4} (0.10^2)$		จำนวนเครื่องสูบน้ำ	=	2.00	No.
	=	1.50	m/s	โดยทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง (สลับกันทำงาน)			

1.2 รายการคำนวณขนาดเครื่องสูบน้ำเสียจากน้ำเสียจากบ่อสูบไปยังระบบจัดการน้ำทิ้ง Low BOD				3) ค่าขนาดเครื่องสูบน้ำ			
1) ค่าความเร็วในท่อ				PWR	=	QH	
						102η	
อัตราการสูบน้ำเสีย (Q)	=	50.45	m ³ /hr	กำหนดให้ประสิทธิภาพของเครื่องสูบน้ำ (P _{req.})	=	60.00	%
จำนวนเครื่องสูบน้ำ	=	1.00	No.	ความดันสูญเสียของระบบ	=	35.00	m.
ระยะเวลาสูบน้ำเสีย	=	0.50	hr		=	28.03 x 35.00	
	=	28.03	lps			102 x 0.60	
Q	=	AV			=	16.03	
เลือกใช้ขนาดท่อ (D)	=	150.00	mm.		=	21.49	HP
	=	28.029		เลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาด	=	25.00	HP
ความเร็วในท่อ		$\frac{\pi}{4} (0.10^2)$		จำนวนเครื่องสูบน้ำ	=	2.00	No.
	=	1.59	m/s	โดยทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง (สลับกันทำงาน)			


 นายสุวพงษ์ หินคำ
 สส.473



HIGH BOD WASTEWATER

- น้ำเสียจากกิจกรรมประจำวันของพนักงาน
- น้ำชะล้างคองกรีตหลังและลานกองถ่าย
- น้ำเสียจากการซ่อมบำรุง
- น้ำฝนปนเปื้อนน้ำป้อนหมักน้ำมัน
- น้ำเสียจากบ่อกองถ่ายนอกที่มาส่งเชื้อเพลิง

LOW BOD WASTEWATER

- น้ำระบายทิ้งจากห้องน้ำ
- น้ำระบายทิ้งจากห้องเย็น
- น้ำระบายทิ้งจากระบบผลิตน้ำใช้

- จุดรวมท่อ High BOD
- จุดรวมท่อ Low BOD
- ทิศทางการไหล BY PUMP
- ทิศทางการไหล Slope 1:750
- HDPE Ø160mm.
- HDPE Ø160mm. (BY PUMP)
- GUTTER 0.30mHx0.30m.W

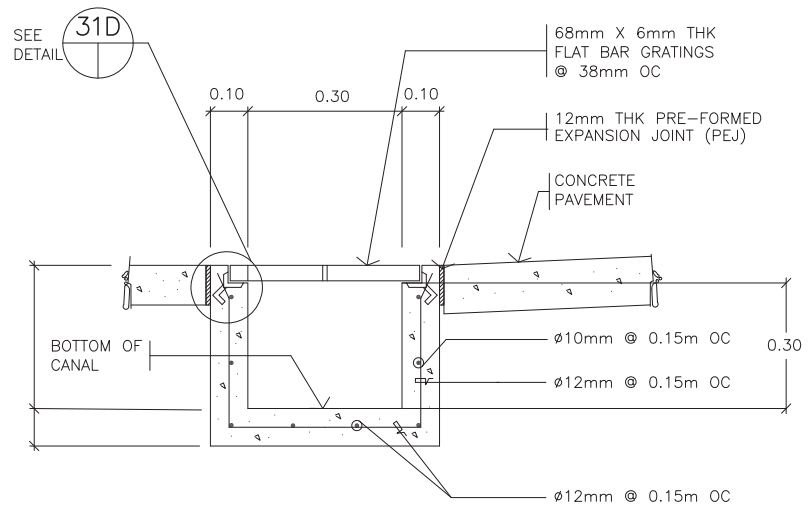
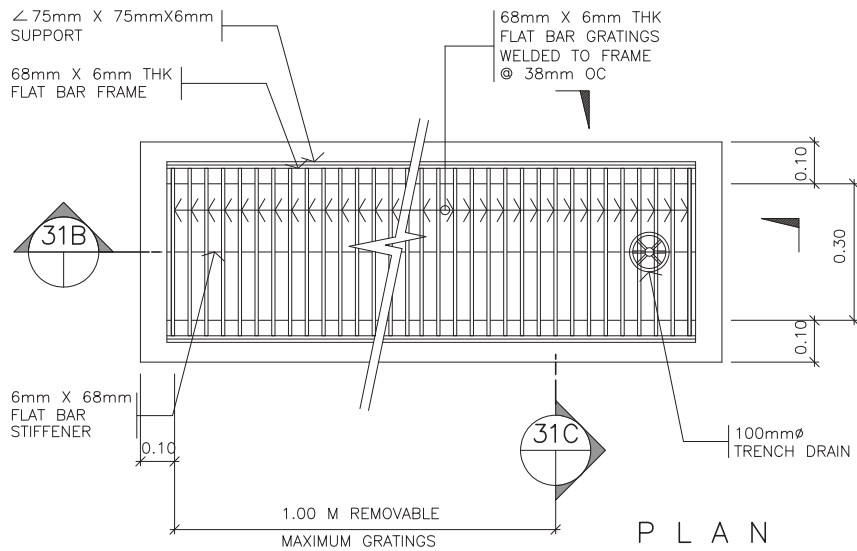
PROJECT: โครงการโรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร
บริษัท ทีพีที จำกัด (มหาชน) จำกัด

Owner: Cristalla Co., Ltd.
1 Empire tower Building, 43rd floor, South Sathorn Road
Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120
Tel: 0-2287-7000 Fax: 0-2286-4303

PROJECT: โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร
บริษัท ทีพีที จำกัด (มหาชน) จำกัด

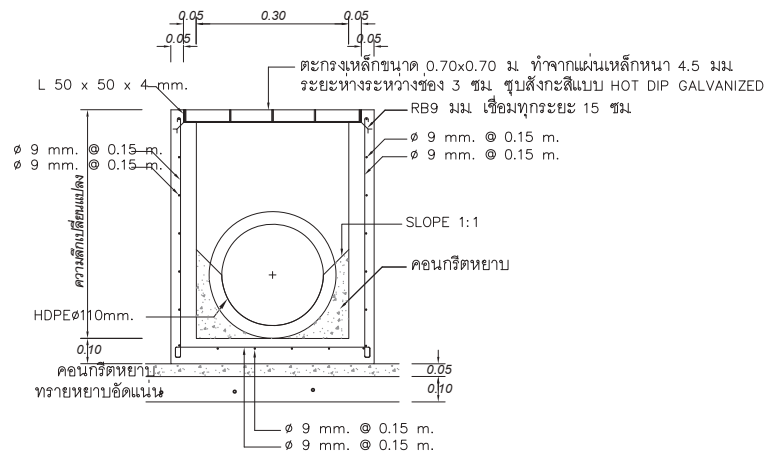
LOCATION: โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร
อ.ตะพานหิน จ. พิจิตร

DRAWING: แบบแปลนขยายระบบรวมน้ำเสีย 1/2



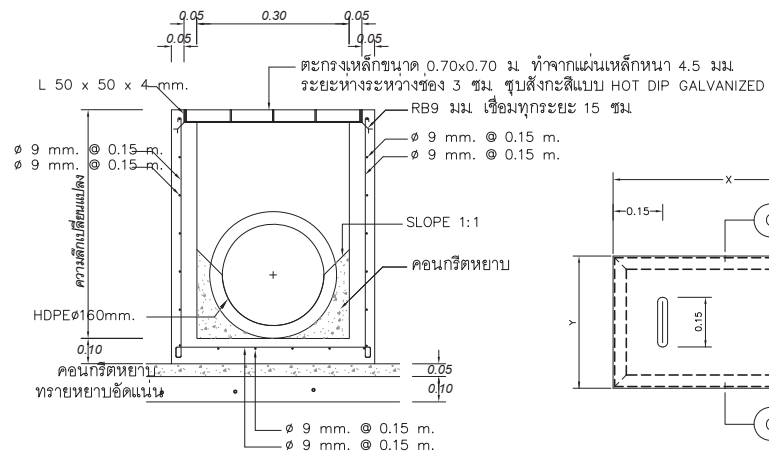
รูปตัด 1 - 1

ไม่เข้ามাত্রาส่วน



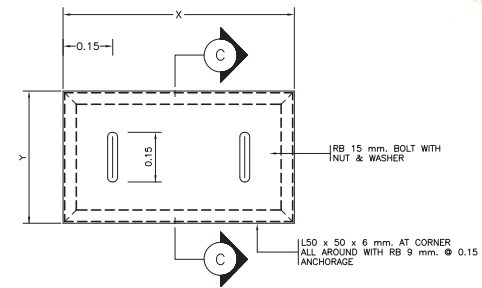
รูปตัด 2 - 2

ไม่เข้ามাত্রาส่วน



รูปตัด 3 - 3

ไม่เข้ามাত্রาส่วน



RC, COVER PLAN
SCALE NTS

นายสุวพงษ์ หินคำ
 สส.473

PROJECT:	โครงการโรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท ทีพีพี จำกัด (มหาชน) จำกัด
Owner	Cristalla Co.,Ltd. 1 Empire tower Building, 43rd floor, South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120 Tel: 0-2287-7000 Fax: 0-2286-4303
PROJECT	โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท ทีพีพี จำกัด (มหาชน) จำกัด
LOCATION	โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร อ.ตะพานหิน จ.พิจิตร
DRAWING	แบบรูปตัด 2 - 2, 3 - 3, 1 - 1

ภาคผนวก 2-7

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝนและบ่อหน่วงน้ำ



เอกสารรับรองระบบระบายน้ำฝนและบ่อหน่วงน้ำ

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ

ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

จัดทำโดย

นายสุวพงษ์ หินคำ

ระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เลขทะเบียน สส.473



หนังสือรับรอง
ของ
ผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

วันที่ 25 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

PROJECT DESIGN : DETENTION POND & DRAINAGE SYSTEM CALCULATION

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

สถานที่ตั้งโรงงาน ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล จังหวัดพิจิตร

1. การคำนวณอัตราการเกิดน้ำท่าสูงสุด

อัตราการเกิดน้ำท่าสูงสุด สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$Q = 0.278CiA$$

เมื่อ Q = อัตราการเกิดน้ำท่าสูงสุด, m^3/hr
 C = สัมประสิทธิ์น้ำท่า (-)
 i = ความเข้มฝน, $mm./hr$
 A = พื้นที่รับน้ำ, m^2

โดยในการออกแบบและคำนวณครั้งนี้ได้กำหนดให้

$$\begin{aligned} \text{ความเข้มฝน (I)} &= 116.80 \text{ mm/hr} \\ \text{สัมประสิทธิ์น้ำท่า (C)} &= 0.7 \end{aligned}$$

2. การคำนวณอัตราการไหลในท่อระบายน้ำฝนของโครงการ

รายละเอียดการคำนวณอัตราการไหลในท่อระบายน้ำฝนของโครงการ ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยรายการคำนวณต่อไปนี้เป็นตัวอย่างรายการคำนวณของ พื้นที่บริเวณ A1 และพื้นที่บริเวณ A2

2.1 เส้นทางระบายน้ำเส้นที่ 1

รับน้ำฝนจาก A1 (อ้างอิงเอกสาร RD-01) โดยมีขนาดพื้นที่ 18,207.00 ตารางเมตร

คำนวณอัตราการไหลจากสูตร

$$\begin{aligned} Q &= (0.278 \times CIA \times 10^{-6}) \\ &= (0.278 \times 0.7 \times 116.80 \times 18,207.00 \times 10^{-6}) \\ &= 0.41 \text{ ลบ.ม./วินาที} \end{aligned}$$

เมื่อคูณด้วย Safety Factor 1.3 จะมีอัตราการไหลเท่ากับ 0.54 ลบ.ม.ต่อวินาที

2.2 เส้นทางระบายน้ำเส้นที่ 2

รับน้ำฝนจาก A2 (อ้างอิงเอกสาร RD-01) โดยมีขนาดพื้นที่ 8,149.00 ตารางเมตร และรวมกับเส้นทางระบายน้ำเส้นที่ 1

คำนวณอัตราการไหลจากสูตร

$$\begin{aligned} Q &= (0.278 \times CIA \times 10^{-6}) + \text{รวมกับเส้นทางระบายน้ำเส้นที่ 1} \\ &= (0.278 \times 0.7 \times 116.80 \times 8,149.00 \times 10^{-6}) + 0.41 \\ &= 0.19 + 0.41 \\ &= 0.60 \text{ ลบ.ม./วินาที} \end{aligned}$$

เมื่อคูณด้วย Safety Factor 1.3 จะมีอัตราการไหลเท่ากับ 0.78 ลบ.ม.ต่อวินาที

3. การคำนวณปริมาณน้ำก่อนและหลังพัฒนาโครงการ

จากผลการคำนวณเปรียบเทียบอัตราการระบายน้ำก่อนและหลังจากมีการพัฒนาโครงการ โดยใช้วิธีการคำนวณแบบเรชั่นแนล (Rational Method) ที่ความเข้มฝน 116.80 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง สรุปได้ว่าโครงการมีความต้องการหน่วงน้ำในปริมาตร

6,486.67 ลูกบาศก์เมตร (รายละเอียดการคำนวณแสดงดังตารางที่ 5) จึงออกแบบให้มีบ่อหน่วงน้ำ ปริมาตรรวม 31,518.00 ลูกบาศก์เมตร

ในการหน่วงน้ำฝนซึ่งมีปริมาตรเพียงพอต่อการหน่วงน้ำฝนของโครงการ

PROJECT DESIGN : DRAINAGE SYSTEM CALCULATION

บริษัท พิษณุพิตร ไฮบริดเอนเนอยี่ จำกัด
สถานที่ตั้งโรงงาน ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิษณุ

ตารางที่ 1 การคำนวณขนาดท่อ และความลาดเอียงของระบบรวบรวมน้ำฝน															Check Safety Factor > 1.3
ข้อมูลออกแบบ							ท่อระบายน้ำชนิดคอนกรีต								
Line Drainage	Area	C	I	Q	Q _{total}	Q _{peak}	Dia.	Slope	Q Full	V Full	Q/Qf	d/D	v/Vf	v	
	m ²	(-)	mm./hr	m ³ /sec	m ³ /sec	m ³ /sec	mm.	m./m.	lit./sec.	m./sec	(-)	(-)	(-)	m./sec.	
A1	18,207.00	0.70	116.80	0.41	0.41	0.54	800	1/500	0.59	1.178	0.909	0.791	1.07	1.26	Yes
A2	8,149.00	0.70	116.80	0.19	0.60	0.78	1000	1/500	1.07	1.367	0.726	0.640	1.07	1.46	Yes
A3	13,191.00	0.70	116.80	0.30	0.90	1.17	1200	1/500	1.75	1.543	0.670	0.600	1.05	1.62	Yes

ตารางที่ 2 การคำนวณขนาดท่อ และความลาดเอียงของระบบรวบรวมน้ำฝนของท่อระบายน้ำแขนงภายในพื้นที่รับน้ำ															Check Safety Factor > 1.3
ข้อมูลออกแบบ							ท่อระบายน้ำชนิดคอนกรีต								
Line Drainage	Area	C	I	Q	Q _{total}	Q _{peak}	Dia.	Slope	Q Full	V Full	Q/Qf	d/D	v/Vf	v	
	m ²	(-)	mm./hr	m ³ /sec	m ³ /sec	m ³ /sec	mm.	m./m.	lit./sec.	m./sec	(-)	(-)	(-)	m./sec.	
A1	18,207.00	0.70	116.80	0.41	0.41	0.54	800	1/500	0.59	1.178	0.909	0.791	1.07	1.26	Yes
A2	8,149.00	0.70	116.80	0.19	0.19	0.24	600	1/500	0.27	0.972	0.876	0.761	1.07	1.04	Yes
A3	13,191.00	0.70	116.80	0.30	0.30	0.39	800	1/500	0.59	1.178	0.658	0.594	1.05	1.24	Yes

ตารางที่ 3 การคำนวณขนาดรางระบายน้ำ และความลาดเอียงของระบบรวบรวมน้ำฝน รางระบายน้ำหลักภายในพื้นที่รับน้ำ (รูปสี่เหลี่ยม)

ข้อมูลออกแบบ							รางระบายน้ำหลักภายในพื้นที่รับน้ำ (รูปสี่เหลี่ยม)						
Line Drainage	Area	C	I	Q	Q _{total}	Q _{2 peak} [*]	b	y	A	R	S	Qcal.	Check
	m ²	(-)	mm/hr	m ³ /sec	m ³ /sec	m ³ /sec	m.	m.	m ²	m.	(-)	m ³ /sec	SF. >1.3
A0	18,207.00	0.70	116.80	0.41	0.41	0.54	0.40	0.90	1.98	0.164	1/750	1.44	Yes
A1	8,149.00	0.70	116.80	0.19	0.60	0.78	0.40	0.90	1.98	0.164	1/750	1.44	Yes
A2	13,191.00	0.70	116.80	0.30	0.90	1.17	0.80	0.90	2.34	0.277	1/750	2.42	Yes

ตารางที่ 4 การคำนวณขนาดรางระบายน้ำ และความลาดเอียงของระบบรวบรวมน้ำฝน รางระบายน้ำแขนงภายในพื้นที่รับน้ำ (รูปสี่เหลี่ยม)

ข้อมูลออกแบบ							รางระบายน้ำหลักภายในพื้นที่รับน้ำ (รูปสี่เหลี่ยม)						
Line Drainage	Area	C	I	Q	Q _{total}	Q _{2 peak} [*]	b	y	A	R	S	Qcal.	Check
	m ²	(-)	mm/hr	m ³ /sec	m ³ /sec	m ³ /sec	m.	m.	m ²	m.	(-)	m ³ /sec	SF. >1.3
A0	18,207.00	0.70	116.80	0.41	0.41	0.54	0.40	0.90	1.98	0.164	1/750	1.44	Yes
A1	8,149.00	0.70	116.80	0.19	0.60	0.78	0.40	0.90	1.98	0.164	1/750	1.44	Yes
A2	13,191.00	0.70	116.80	0.30	0.90	1.17	0.40	0.90	1.98	0.164	1/750	1.44	Yes


นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

PROJECT DESIGN : DETENTION POND & DRAINAGE SYSTEM CALCULATION

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด สถานที่ตั้งโครงการสถานที่ตั้งโรงงาน ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล จังหวัดพิจิตร

ตารางที่ 5 การคำนวณปริมาณน้ำฝนไหลลงบ่อหน่วงน้ำฝน

รายละเอียด		สัมประสิทธิ์การไหลนอง		ค่าความเข้มข้นฝน	พื้นที่การใช้ประโยชน์	ปริมาณน้ำฝนสะสม		
		ก่อนพัฒนา	หลังพัฒนา	มม./ชม.	ตร.ม.	ก่อนพัฒนา	หลังพัฒนา	ส่วนต่าง
						ลบ.ม./วินาที		
1	หม้อไอน้ำ	0.30	0.70	116.80	1,654.00	0.0161	0.0376	0.0215
2	ห้องไฟฟ้า ESP (ESP Room)	0.30	0.70	116.80	31.00	0.0003	0.0007	0.0004
3	ห้องไฟฟ้า CEMs (CEMs Room)	0.30	0.70	116.80	13.60	0.0001	0.0003	0.0002
4	อาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	0.30	0.70	116.80	1,303.00	0.0127	0.0296	0.0169
5	หอหล่อเย็น	0.30	0.70	116.80	1,140.00	0.0111	0.0259	0.0148
6	อาคารสำนักงาน / พัสตุ	0.30	0.70	116.80	293.00	0.0029	0.0067	0.0038
7	อาคารผลิตน้ำ	0.30	0.70	116.80	400.00	0.0039	0.0091	0.0052
8	Sludge Pond	0.30	0.70	116.80	140.00	0.0014	0.0032	0.0018
9	บ่อกอนกรีตเก็บน้ำดิบและน้ำประปา	0.30	0.70	116.80	672.00	0.0065	0.0153	0.0087
10	อาคารเก็บสารเคมี (กรด)	0.30	0.70	116.80	80.00	0.0008	0.0018	0.0010
11	อาคารเก็บสารเคมี (เบส)	0.30	0.70	116.80	80.00	0.0008	0.0018	0.0010
12	อาคารเก็บน้ำมันเครื่องและจารบี	0.30	0.70	116.80	80.00	0.0008	0.0018	0.0010
13	อาคารเก็บของเสีย	0.30	0.70	116.80	144.00	0.0014	0.0033	0.0019
14	อาคาร Control 115 kV	0.30	0.70	116.80	79.00	0.0008	0.0018	0.0010
15	สถานีไฟฟ้า (115 kV Substation)	0.30	0.70	116.80	1,521.00	0.0148	0.0346	0.0198
16	อาคารเครื่องชั่งน้ำหนักบรรทุก 1	0.30	0.70	116.80	102.70	0.0010	0.0023	0.0013
17	อาคารปั้นเชื้อเพลิง	0.30	0.70	116.80	4,800.00	0.0468	0.1091	0.0623
18	อาคารห้องรับประทานอาหาร	0.30	0.70	116.80	152.00	0.0015	0.0035	0.0020
19	อาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนัก	0.30	0.70	116.80	192.00	0.0019	0.0044	0.0025
20	ลานจอดรถบรรทุก	0.30	0.70	116.80	10,992.25	0.1071	0.2498	0.1428
21	ห้วยจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล	0.30	0.70	116.80	37.72	0.0004	0.0009	0.0005
22	ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง	0.30	0.70	116.80	15.75	0.0002	0.0004	0.0002
23	พื้นที่ลานกองเชื้อเพลิงทั้งหมด	0.30	0.70	116.80	39,306.00	0.3829	0.8934	0.5105
24	ลานกองเถ้า	0.30	0.70	116.80	8,000.00	0.0779	0.1818	0.1039
25	บ่อหน่วงน้ำฝน	1.00	0.70	116.80	10,400.00	0.3377	0.2364	-0.1013
26	ระบบบำบัดน้ำเสีย	1.00	0.70	116.80	22,400.00	0.7273	0.5091	-0.2182
27	พื้นที่สีเขียว (รอบโครงการ)	0.30	0.70	116.80	12,000.00	0.1169	0.2728	0.1559
28	พื้นที่อื่นๆ ในโครงการ	0.30	0.70	116.80	50,866.42	0.4955	1.1562	0.6607
29	Intake Pond	0.30	0.70	116.80	6,400.00	0.0623	0.1455	0.0831
30	บ่อเก็บน้ำดิบ (Raw Water Pond)	1.00	0.70	116.80	139,200.00	4.5199	3.1639	-1.3560
31	พื้นที่สีเขียว (รอบบ่อน้ำดิบ)	0.30	0.70	116.80	13,275.00	0.1293	0.3017	0.1724

ตารางที่ 5 การคำนวณปริมาณน้ำฝนไหลนองลงบ่อหนองน้ำฝน (ต่อ)								
รายละเอียด		สัมประสิทธิ์การไหลนอง		ค่าความเข้มข้นฝน*	พื้นที่การใช้ประโยชน์	ปริมาณน้ำฝนสะสม		
		ก่อนพัฒนา	หลังพัฒนา	มม./ชม.	ตร.ม.	ก่อนพัฒนา	หลังพัฒนา	ส่วนต่าง
						ลบ.ม./วินาที		
32	แนวท่อน้ำดิบ แนวถนนเข้าโครงการ	0.30	0.70	116.80	23,127.00	0.2253	0.5257	0.3004
รวมพื้นที่โรงงาน					364,154.3	7.2920	7.8926	0.6006

รวมปริมาณน้ำฝนสะสม	=	0.6006	ลูกบาศก์เมตร/วินาที
รวมปริมาณน้ำฝนสะสมหนึ่งชั่วโมง	=	2,162.22	ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
กำหนดให้ช่วงเวลาคกรตกของฝน (Duration)	=	3.00	ชั่วโมง
ปริมาตรบ่อหนองน้ำพื้นที่ที่ต้องการ	=	6,486.67	ลูกบาศก์เมตร
โดยโรงงานมีบ่อหนองน้ำฝนที่ 1 และ 2 มีปริมาตรรวม	=	31,518.00	ลูกบาศก์เมตร ...O.K.



นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473

4. รายการคำนวณการปริมาตรบ่อหน้า 1 และ 2

4.1 .คำนวณปริมาตรบ่อหน้า 1

$$\text{ปริมาตรบ่อที่ใช้เก็บกักน้ำ (Volume, V)} = (d/6) \times (A_1 + 4A_2 + A_3)$$

$$\text{เมื่อ : } A_1 = \text{ความยาวที่ระดับผิวน้ำ} \times \text{ความกว้างที่ระดับผิวน้ำ, m}^2$$

$$A_2 = \text{ความยาวกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ}$$

$$\times \text{ความกว้างที่ระดับกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ, m}^2$$

$$A_3 = \text{ความยาวที่ระดับก้นบ่อ} \times \text{ความกว้างที่ระดับก้นบ่อ, m}^2$$

$$d = \text{ความลึกของน้ำในบ่อ, m}$$

ความลึกของบ่อ (Depth)	=	6.00	m.
ระยะพื้นน้ำ (Free board)	=	1.00	m.
ความลึกของน้ำในบ่อ (Water Depth, d)	=	5.00	m.
ความลาดชันข้างบ่อ [แนวนอน : แนวตั้ง] (Slope)	=	2.00	m./m.
ความยาวที่ระดับปากบ่อ	=	86.00	m.
ความกว้างที่ระดับปากบ่อ	=	51.00	m.
ความยาวที่ระดับผิวน้ำ	=	82.00	m.
ความกว้างที่ระดับผิวน้ำ	=	47.00	m.
ความยาวที่ระดับก้นบ่อ	=	62.00	m.
ความกว้างที่ระดับก้นบ่อ	=	27.00	m.
ความยาวที่ระดับกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ	=	72.00	m.
ความกว้างที่ระดับกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ	=	37.00	m.
ปริมาตรบ่อที่ใช้เก็บกักน้ำ (Volume, V1)	=	15,759.00	m ³

4.2 .คำนวณปริมาตรบ่อหน้า 2

$$\text{ปริมาตรบ่อที่ใช้เก็บกักน้ำ (Volume, V)} = (d/6) \times (A_1 + 4A_2 + A_3)$$

$$\text{เมื่อ : } A_1 = \text{ความยาวที่ระดับผิวน้ำ} \times \text{ความกว้างที่ระดับผิวน้ำ, m}^2$$

$$A_2 = \text{ความยาวกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ}$$

$$\times \text{ความกว้างที่ระดับกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ, m}^2$$

$$A_3 = \text{ความยาวที่ระดับก้นบ่อ} \times \text{ความกว้างที่ระดับก้นบ่อ, m}^2$$

$$d = \text{ความลึกของน้ำในบ่อ, m}$$

ความลึกของบ่อ (Depth)	=	6.00	m.
ระยะพื้นน้ำ (Free board)	=	1.00	m.
ความลึกของน้ำในบ่อ (Water Depth, d)	=	5.00	m.

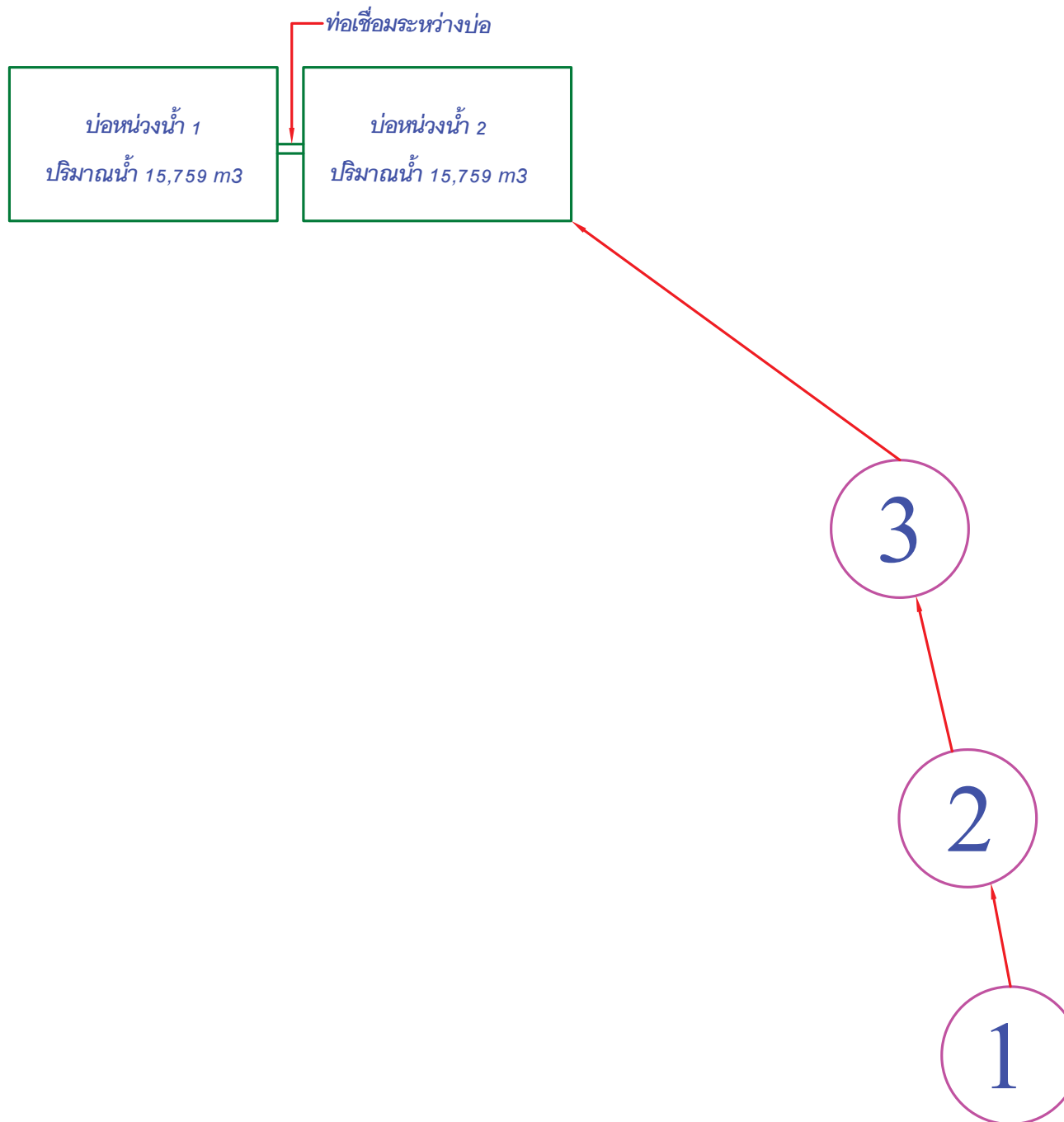
นายสุวพงษ์ หินคำ
สถ.473

ความลาดชันข้างบ่อ [แนวนอน : แนวตั้ง] (Slope)	=	2.00	m./m.
ความยาวที่ระดับปากบ่อ	=	86.00	m.
ความกว้างที่ระดับปากบ่อ	=	51.00	m.
ความยาวที่ระดับผิวน้ำ	=	82.00	m.
ความกว้างที่ระดับผิวน้ำ	=	47.00	m.
ความยาวที่ระดับกันบ่อ	=	62.00	m.
ความกว้างที่ระดับกันบ่อ	=	27.00	m.
ความยาวที่ระดับกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ	=	72.00	m.
ความกว้างที่ระดับกึ่งกลางความลึกน้ำในบ่อ	=	37.00	m.
ปริมาตรบ่อที่ใช้เก็บกักน้ำ (Volume, V2)	=	15,759.00	m ³
ปริมาตรรวมของบ่อหนึ่งน้ำ (V1 + V2)	=	15,759 + 15,759.00	
	=	31,518.00	m ³

โครงการจะให้เครื่องสูบน้ำจ่ายไปที่ระบบผลิตน้ำใช้โครงการ และระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง เพื่อพร่องน้ำไว้ไม่ให้เกินระดับที่กำหนด
เลือกใช้เครื่องสูบน้ำ

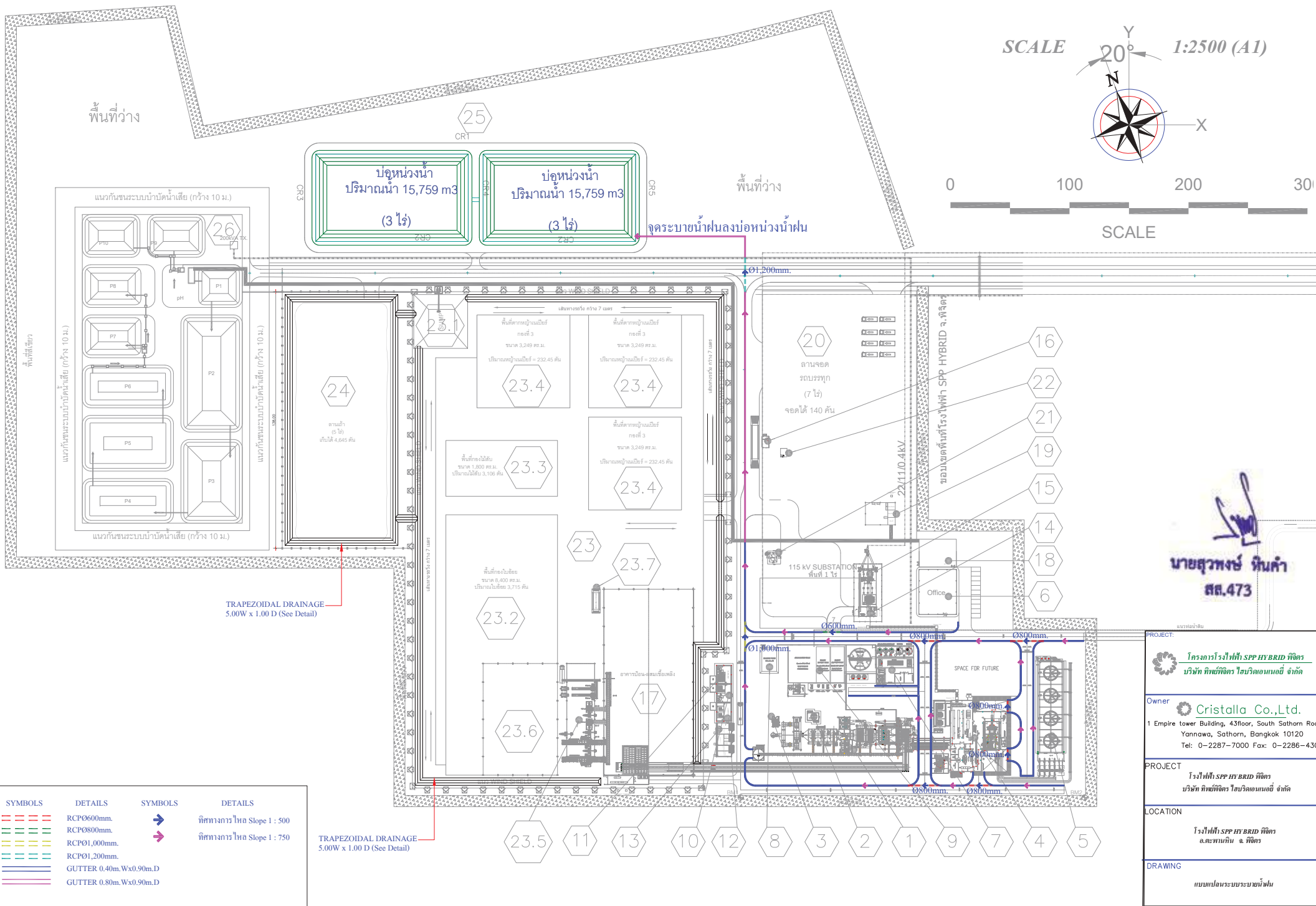
อัตราการสูบน้ำ	=	240.00	m ³ /hr
h_L	=	90.00	m.


นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473




นายสุวพงษ์ หินคำ
สส.473

PROJECT:
 โครงการโรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท พิชย์พิจิตร ไฮบริดเอเนอจี้ จำกัด
Owner
 Cristalla Co.,Ltd. 1 Empire tower Building, 43floor, South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120 Tel: 0-2287-7000 Fax: 0-2286-4303
PROJECT
โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท พิชย์พิจิตร ไฮบริดเอเนอจี้ จำกัด
LOCATION
โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร อ.ตะพานหิน จ. พิจิตร
DRAWING
แบบผังการไหลของระบบระบบน้ำฝน



SYMBOLS	DETAILS	SYMBOLS	DETAILS
	RCPØ600mm.		ทิศทางกรโหล Slope 1 : 500
	RCPØ800mm.		ทิศทางกรโหล Slope 1 : 750
	RCPØ1,000mm.		
	RCPØ1,200mm.		
	GUTTER 0.40m.Wx0.90m.D		
	GUTTER 0.80m.Wx0.90m.D		

PROJECT: โครงการโรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร
บริษัท ทีพีที จำกัด (มหาชน) จำกัด

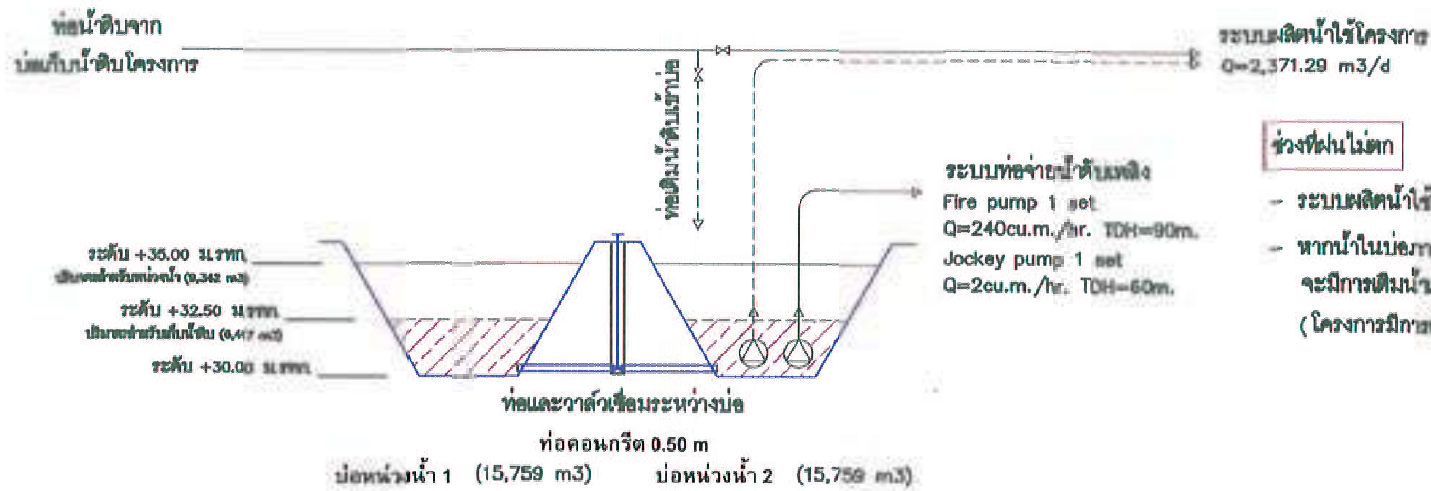
Owner: Cristalla Co.,Ltd.
1 Empire tower Building, 43rd floor, South Sathorn Road,
Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120
Tel: 0-2287-7000 Fax: 0-2286-4303

PROJECT: โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร
บริษัท ทีพีที จำกัด (มหาชน) จำกัด

LOCATION: โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร
อ.ตะพานหิน จ.พิจิตร

DRAWING: แบบแปลนระบบระบายน้ำ

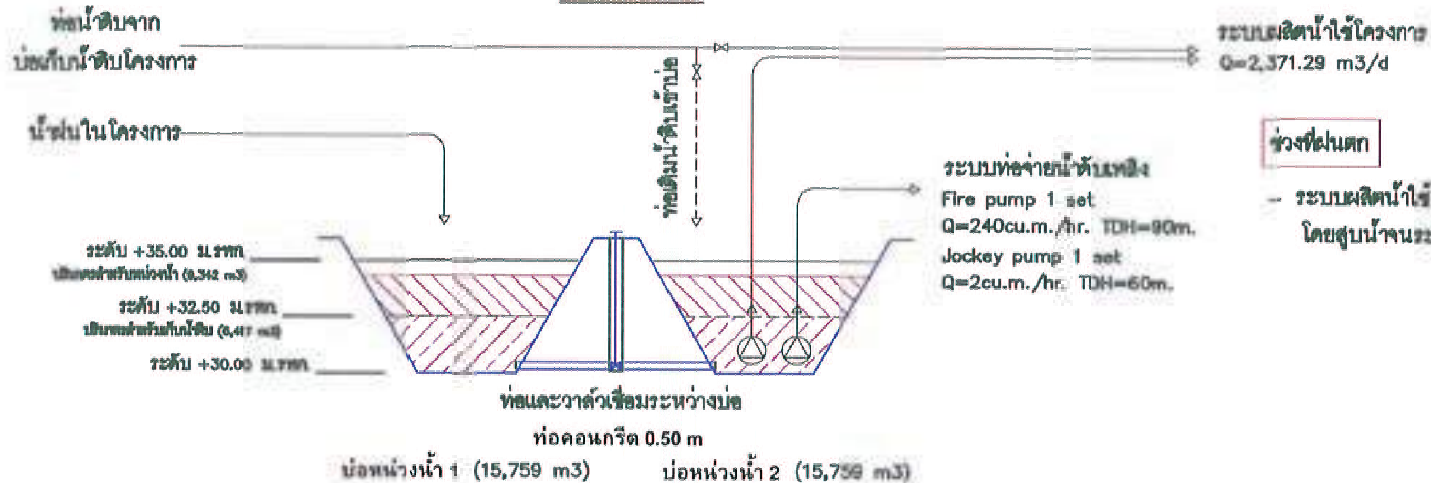
ช่วงฤดูแล้ง



ช่วงที่ฝนไม่ตก

- ระบบผลิตน้ำใช้ ใช้น้ำดิบจากบ่อภายนอกโดยตรง
- หากน้ำในบ่อภายในมีระดับต่ำลงเนื่องจากการใช้งานเมื่อระบบหยุด จะมีการเติมน้ำเข้าบ่อ โดยใช้น้ำดิบจากบ่อภายนอก (โครงการมีกักเก็บน้ำดิบในระบบผลิตน้ำดิบเข้าสู่อุปกรณ์น้ำดิบ 2 จากระบบบ่อน้ำดิบ)

ช่วงฤดูฝน



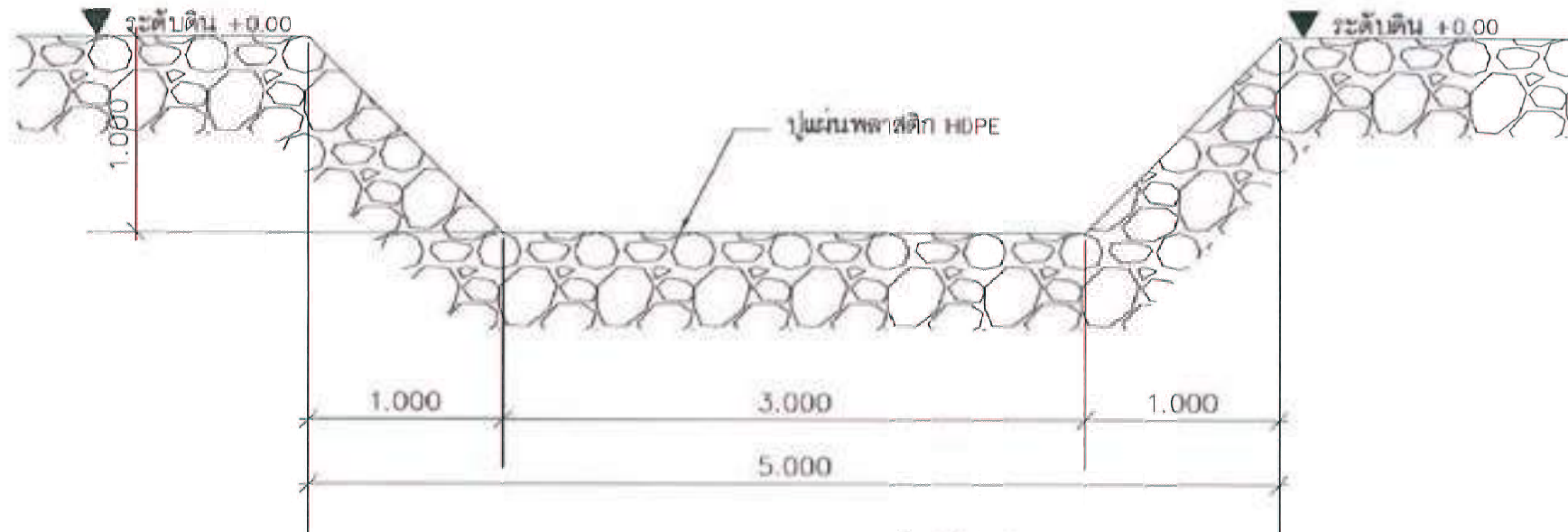
ช่วงที่ฝนตก

- ระบบผลิตน้ำใช้ ใช้น้ำดิบจากบ่อภายในร่วมกับบ่อภายนอก โดยสูบน้ำจากระดับน้ำดิบในบ่อภายใน ที่ระดับ 32.50 ม.รทก.

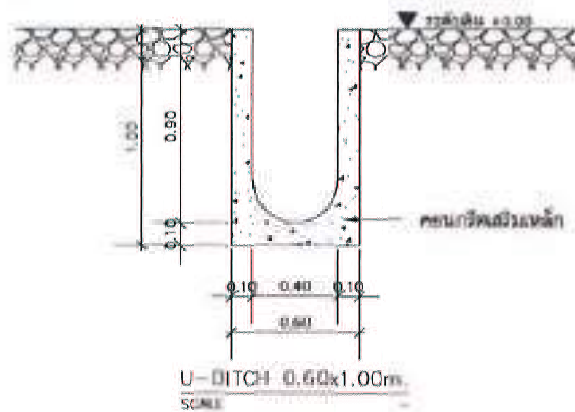


นายสุวิทย์ หินคำ
SSL.473

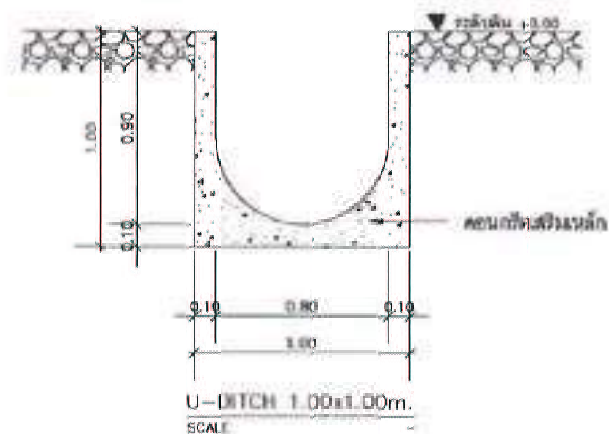
PROJECT:	
โครงการโรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท พิชัยพิจิตร ไฮบริดเอเนอร์จี้ จำกัด	
Owner	
Cristalla Co.,Ltd.	
1 Empire tower Building, 43floor, South Sathorn Road, Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120 Tel: 0-2287-7000 Fax: 0-2286-4303	
PROJECT	
โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท พิชัยพิจิตร ไฮบริดเอเนอร์จี้ จำกัด	
LOCATION	
โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร อ.ตะพานหิน จ. พิจิตร	
DRAWING	
แบบขยายระบบการจัดการบ่อน้ำฝน	



TRAPEZOIDAL DRAINAGE
SCALE



SCALE



SCALE



นายสุพงษ์ หินคำ
สถ.473

PROJECT:	
	โครงการโรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท พิชย์พิจิตร ไฮบริดเอเนอร์จี้ จำกัด
Owner	
	Cristalla Co.,Ltd. 1 Empire tower Building, 43floor, South Sathorn Road Yannawa, Sathorn, Bangkok 10120 Tel: 0-2287-7000 Fax: 0-2286-4303
PROJECT	
โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร บริษัท พิชย์พิจิตร ไฮบริดเอเนอร์จี้ จำกัด	
LOCATION	
โรงไฟฟ้า SPP HYBRID พิจิตร อ.ตะพานหิน จ. พิจิตร	
DRAWING	
แบบขยายารระบายน้ำ	

ภาคผนวก 2-8

หนังสือสอบถามข้อร้องเรียนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



บริษัท จีพีทีทีเค จำกัด (มหาชน) (มหาชน)

168 หมู่ 6 ต.หนองไผ่ อ.พิบูลย์รักษ์ 66150

Tel : 063 081 9746

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

5116 1086

Figure 14 3.8 46

1287

PCH 297/2566

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้ข้อมูลในการตรวจสอบข้อร้องเรียนและออกหนังสือยืนยันข้อมูล

○ ปกครอง

○ สำนักงาน

๑) ดำรงธรรม บริษัท ทิพย์พิจิตร โอบริคเอนเนอจี จำกัด ตั้งอยู่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอละหานหิน จังหวัดพิจิตร ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (กากอ้อย ใบอ้อย ไม้สับ แกลบ หญ้าเนเปียร์ ไม้สับ ฟางข้าว) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

○ ท้องถิ่น

○ การเงิน

○ สิ่งแวดล้อม

ในการดำเนินการศึกษาค้างนี้ทางบริษัทฯ มีความประสงค์ในการขอความอนุเคราะห์ทำหน่วยงานตรวจสอบปัญหาข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมของ บริษัท ทิพย์พิจิตร โอบริคเอนเนอจี จำกัด ตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2564-ปัจจุบัน ว่ามีหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำมาใช้ประกอบการรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

၂၀၁၈ ခုနှစ် နှစ်စဉ် အသက် ၁၅ နှစ်အောက် ကလေးများ၏ နှစ်စဉ် အသက် ၁၅ နှစ်အောက် ကလေးများ၏

- មិនដែលមាន
- ១. ទិសភូមិភាគ ឆ្នាំនេះមានការកើនឡើង ទំហំ
ប្រភេទចូលនិវត្តន៍ ទំហំនៃការប្រើប្រាស់
ដីស្រែដីស្រែ ទំហំនៃការប្រើប្រាស់
សំបុត្រ 2568 - ទំហំ

ข้อมูลเชิงลึกจากบ้านเมือง

✓

(ប្រាសចរកើតឡើង ២២ កើត)

ស្ថាប័នអ្នកបង្កើនការ រៀនសូត្រអំពីការប្រើប្រាស់ ប្រព័ន្ធប្រតិបត្តិការ

ਮੁਲਕ ਅਨੁਕੂਲਿਤ ਕਰਨਾ

மாண்புமிகு பேரவைத் தலைவர் அவர்களே:

(นางสาวปิยะฉัตร โพชนก)
นางอำนวยการบริหาร

តាមបណ្តាញទី១ដូចត្រង់ដើមដើម

ชื่อ สมเกียรติ ชื่นมั่ง

Tel: 086-6863946 Email : kosum.c@crystallia.co.th



ที่ พจ ๐๐๑๗.๗/๑๕๐๕๑

ศาลากลางจังหวัดพิจิตร
ถนนพิจิตร-ตะพานหิน
พจ. ๖๖๐๐๐

๑ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอมูลเรื่องร้องเรียน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ที่ PCH ๒๔๖/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามที่บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบปัญหาข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทตั้งแต่ปี ๒๕๖๔ ถึงปัจจุบันว่ามีหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำมาใช้ประกอบการรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ ๓) นั้น

จังหวัดพิจิตร โดยศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดพิจิตร ได้ตรวจสอบข้อมูลจากสารบบงานแล้ว พบว่ามีเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด จำนวน ๑ เรื่อง คือ เมื่อประมาณวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ผู้ไม่ประสงค์ออกนามได้ร้องทุกข์ขอให้แก้ไขปัญหาร่องกลิ่นและควันจากโรงไฟฟ้าซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล จังหวัดพิจิตร ในการเผาขยะจะมีควันลอยฟุ้งกระจายไปทั่ว โดยเฉพาะเวลากลางคืน ประชาชนในพื้นที่ตำบลทุ่งโพธิ์ ตำบลดงตะขบ และบ้านหนองเครือชูด ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุลได้รับความเดือดร้อนมาประมาณ ๓-๔ เดือนแล้ว มีอาการแสบจมูก บางคนมีอาการหอบหืดหายใจไม่สะดวก ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ลงพื้นที่ตรวจสอบข้อเท็จจริง โดยสรุปได้ว่า โรงงานผลิตไฟฟ้าในพื้นที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงพิกุล จังหวัดพิจิตร เป็นโรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ไม่พบกลิ่นควันจากการเผาไหม้ในขณะตรวจสอบ และขณะนั้นไม่พบว่าประชาชนได้รับผลกระทบตามข้อร้องเรียนแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสิงห์ราช วงษ์เสียม)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน

ผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร

สำนักงานจังหวัดพิจิตร

กลุ่มงานศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด

โทร./โทรสาร ๐-๕๖๖๑-๕๗๖๓

ที่ พจ ๐๐๓๔(๒)/๑๖๕๕



สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร
๕๙/๕ ถนนเลียงเมือง หมู่ ๘ ตำบลท่าหลวง
อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ๖๖๐๐๐

๑๒ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งข้อมูลในการตรวจสอบข้อร้องเรียน

เรียน กรรมการบริษัท ทิพย์พิจิตร ไสบริดเอนเนอจี จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัทฯ ที่ PCH ๒๙๒/๒๕๖๖ เลขรับที่ ๓๘๔๐ ลงวันที่ ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ที่ พจ ๐๐๓๔(๒)/๗๘๐ จำนวน ๑ ชุด
ลงวันที่ ๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึงบริษัท ทิพย์พิจิตร ไสบริดเอนเนอจี จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล (กากอ้อย, ใบอ้อย, แกลบ, ไม้สับ) กำลังการผลิต ๒๖ เมกะวัตต์ ทะเบียนโรงงาน เลขที่ ๔๐๖๖๐๓๐๓๐๒๕๖๔๐ (๓-๘๘(๒)-๔/๖๔พจ) ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๖๘ หมู่ที่ ๖ ถนนทางหลวงชนบท พจ. ๒๐๒๙ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ได้ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ปัจจุบัน ว่ามีหรือไม่ อย่างไร นั้น

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ตรวจสอบข้อมูลข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ - ปัจจุบัน พบว่ามีข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน ๑ ครั้ง คือ เมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ได้รับแจ้งจากศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดพิจิตร ตามหนังสือที่ พจ ๐๐๓๙.๓/๖๓๑๕๙ ลงวันที่ ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖ ให้สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ตรวจสอบข้อเท็จจริงและพิจารณาดำเนินการตามอำนาจหน้าที่กรณีข้อร้องเรียนกลิ่นและควันจากโรงไฟฟ้า ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร โดยสำนักงานฯ ตรวจสอบข้อเท็จจริง ณ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไสบริดเอนเนอจี จำกัด เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๖ ผลการตรวจสอบไม่พบปัญหาปัญหากลิ่นและควันตามที่ได้รับแจ้งและเพื่อเป็นการเฝ้าระวังและป้องกันการเกิดปัญหาข้อร้องเรียนจากการประกอบกิจการโรงงาน สำนักงานฯ ได้มีหนังสือให้บริษัทฯ ระมัดระวังการประกอบกิจการ อันอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมปอง หวังรุ่งวิชัยศรี)
อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

โทร. ๐ ๕๖๐๓ ๙๙๔๐ กศ ๓

โทรสาร.๐ ๕๖๐๓ ๙๙๔๑

E-mail: saraban_phichit@industry.go.th



cristalla

CO2 capture technology

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

เลขที่ ๓๔๕๐
วันที่ ๒๔ มี.ย. ๒๕๖๖
ฉบับที่ ๑๔.๕๓

บริษัท ทีพีพีฟิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (สาขา00001)

168 หมู่ 6 ต.ทุ่งโพธิ์ อ.พิจิตร 66150

Tel : 063 081 9746

ที่ PCH 292/2566

28 พฤศจิกายน 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบข้อร้องเรียนและออกหนังสือยืนยันข้อมูล

เรียน อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

บริษัท ทีพีพีฟิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ตั้งอยู่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าโดยใช้เชื้อเพลิงชีวมวล (กากอ้อย ใบอ้อย ไม้สับ แกลบ หญ้าเนเปียร์ ไม้ไม่สับ ฟางข้าว) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ปัจจุบันอยู่ระหว่างการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ในการดำเนินการศึกษาดังกล่าวทางบริษัทฯ มีความประสงค์ในการขอความอนุเคราะห์ทางหน่วยงานตรวจสอบข้อร้องเรียนด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัท ทีพีพีฟิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564-ปัจจุบัน ว่ามีหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำมาใช้ประกอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ เพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้มีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน อศจ.พิจิตร

☐ เพื่อโปรดทราบ

☒ เพื่อโปรดพิจารณา

(นางสาวพัชรวิภา ใจบัวชัย)

พนักงานธุรการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสมเกียรติ แสงศรี)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงไฟฟ้าทีพีพีฟิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ก.บผ. | <input checked="" type="checkbox"/> เพื่อพิจารณาดำเนินการ |
| <input checked="" type="checkbox"/> ก.รอ. | <input type="checkbox"/> เพื่อทราบ |
| <input type="checkbox"/> ก.สอ. | <input type="checkbox"/> เพื่อเรียบเรียง |
| <input type="checkbox"/> ก.พร. | <input type="checkbox"/> อื่นๆ |

(นายสมพงษ์ หวังรุ่งวัชรชัย)

อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

๒๔ มี.ย. ๒๕๖๖

(นายสมพงษ์ หวังรุ่งวัชรชัย)

หัวหน้ากลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๖๖

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ชื่อ คุณโกศล ชินแสง

โทรศัพท์ 084-6863946 Email : kosum.c@cristalla.co.th

คู่ฉบับ

ท ๓๑๑๐๓๕๒๖/๒๕๖๖

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร
๕๑/๕ ถนนเลี้ยวเมือง หมู่ ๘ ตำบลท่าหลวง
อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ๖๕๐๐๐๑

๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอให้ระงับการประกอบกิจการอันอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท พิชย์พิจิตร โซลาร์เอ็นเนอจี จำกัด

ด้วยสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ได้รับแจ้งจากจังหวัดพิจิตร กรณีเรื่องร้องเรียน ปัญหากลิ่นและควันจากโรงไฟฟ้า ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร โดยผู้ไม่ประสงค์ออกนาม เมื่อวันที่ ๒๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร ได้มอบหมายให้พนักงานเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบการประกอบกิจการโรงงานของบริษัท พิชย์พิจิตร โซลาร์เอ็นเนอจี จำกัด ประกาศกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล (กากอ้อย, ใบอ้อย, แกลบ, ไม้สับ) กำลังการผลิต ๒๖ เมกะวัตต์ ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๑๐๖๖๐๒๐๒๐๒๕๖๕๐ ตั้งอยู่ ณ เลขที่ ๑๖๔ หมู่ที่ ๒ ถนนทางหลวงชนบท พง.๒๐๒๔ ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๖๖ ขณะตรวจสอบไม่พบกลุ่มควันจากปล่องระบาย ไม่มีกลิ่นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง มีระบบกักมลพิษอากาศ รวมถึงมีผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษตรวจวัดมลพิษอากาศและสภาพอากาศอย่างต่อเนื่องก่อนออกจากปล่องระบาย (Continuous Emission Monitoring System : CEMS) และผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยรอบตามวิธี ๕ กิโกลิตร จำนวน ๔ สถานี เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด จึงขอให้ท่านระงับการประกอบกิจการอันอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง ปฏิบัติตามข้อกฎหมายและระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ตรวจสอบการดูแลระบบกักมลพิษอากาศ เครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษตรวจวัดมลพิษอากาศและสภาพอากาศอย่างต่อเนื่องก่อนออกจากปล่องระบาย (CEMS) ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เนืองนิจ รวมถึงการปรับปรุงที่ดินรอบๆ โรงไฟฟ้าให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด และแนะนำให้ท่านพื้นที่ชุมชนรอบข้าง ชุมชนกลุ่มเสี่ยงที่อาจเกิดเรื่องร้องเรียน อย่างน้อยสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง เพื่อพูดคุยสอบถามความคิดเห็นของคนในชุมชน และตรวจสอบว่ามีผลกระทบที่อาจจะเกิดจากการประกอบกิจการโรงงานหรือไม่ เพื่อดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหามาให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอันจะก่อให้เกิดปัญหาเรื่องร้องเรียนตามมา

จึงเรียนมาเพื่อทราบและดำเนินการ



ขอแสดงความนับถือ

(นายชัยทัต สอนันทสาร)
อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร

สำนักงานอุตสาหกรรม

โทร. ๐-๕๖๐๐๓ ๕๒๖๖๐ ถึง ๕๒๖๐๓

โทรสาร ๐-๕๖๐๐๓ ๕๒๖๐๑

E-mail: sarabon.phichit@industry.go.th

.....ผู้ตรวจ...../...../.....
.....ผู้พิมพ์...../...../.....
.....ผู้รับ...../...../.....



ที่ พง ๐๐๑๗.๗/๓ ๓๖๕๙

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงใหม่
เลขที่ ๕๖๕๙
วันที่ ๒๕ ก.ค. ๒๕๖๖
เวลา ๑๐.๕๐ น.

ทนายอานนท์จังหวัดเชียงใหม่
ถนนพหลโยธิน-สะพานหิน
พง. ๖๖๐๐๐

๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอให้แก้ไขปัญหารีบบอกและคว้นจากโรงไฟฟ้าขยะ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเชียงใหม่ อุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่ และ
นายอำเภอสะพานหิน

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือร้องทุกข์ ลงวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๖

จำนวน ๓ ฉบับ

ด้วยผู้ไม่ประสงค์ออกนาม ร้องทุกข์ผ่านโทรศัพท์หมายเลข ๐๕๖-๖๑๑๕๗๖๓ ขอให้แก้ไขปัญหารีบบอกและคว้นจากโรงไฟฟ้าขยะซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอสะพานหิน จังหวัดเชียงใหม่ ในการเผาขยะจะมีควันลอยฟุ้งกระจายไปทั่วโดยเฉพาะเวลาอากาศเย็น ประชาชนในพื้นที่ ตำบลทุ่งโพธิ์ ตำบลสะพานหิน และบ้านหนองเครือซุด ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอสะพานหิน ได้รับความเดือดร้อนมาประมาณ ๓-๔ เดือนแล้ว มีอาการแสบจมูก บางคนมีอาการหอบหืด หายใจไม่สะดวก จึงขอให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จังหวัดเชียงใหม่จึงขอให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอสะพานหิน ตรวจสอบข้อเท็จจริงและพิจารณาดำเนินการตามอำนาจหน้าที่โดยรายงานผลให้จังหวัดเชียงใหม่ทราบภายในวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๖

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

เรียน อุต.จังหวัด

- ☐ เพื่อไปตรวจ
☒ เพื่อไปดูแล (นางสาวพัชราภา เรียงคำ)

สำนักงานสาธารณสุข


๒๕ ก.ค. ๒๕๖๖



(นายอานนท์ วังเมือง)

รองผู้ว่าราชการจังหวัด ปฏิบัติราชการแทน
ผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงใหม่

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ก.ม. | <input checked="" type="checkbox"/> เพื่อพิจารณาดำเนินการ |
| <input checked="" type="checkbox"/> ก.ร. | <input type="checkbox"/> เพื่อทราบ |
| <input type="checkbox"/> ก.ส. | <input type="checkbox"/> เพื่อรายงาน |
| <input type="checkbox"/> ก.พ. | <input type="checkbox"/> เพื่อพิจารณา |

สำนักงานจังหวัดเชียงใหม่
กลุ่มงานศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด
โทร./โทรสาร ๐-๕๖๖๑-๕๗๖๓


(นางสาวสุมาลี พงษ์นิรม)

นักวิชาการนโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ
รักษาการแทน อุตสาหกรรมจังหวัด
๒๕ ก.ค. ๒๕๖๖



คำร้องเรียน/ร้องทุกข์/ขอคำปรึกษา

กรมส่งเสริมการเกษตร
1629
117 (ก) 7300

เขียนที่ ศาลากลางจังหวัดจันทบุรี
วันที่ 14 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566
14.20 น.

เรื่อง ปักหมุดดินและตัดทอนกิ่งไม้ไฟฟ้าชยะ

เรียน ผู้อำนวยการจังหวัดจันทบุรี

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว ปักใจโต
บรรดาศักดิ์ _____ หมายเลขบัตรประจำตัว
ประชาชนเลขที่ _____ อาศัยอยู่บ้านเลขที่ _____ ถนน _____ หมู่ที่ _____
ตำบล _____ อำเภอ _____ จังหวัดจันทบุรี

มีความประสงค์จะร้องเรียน/ร้องทุกข์ ดังนี้
ได้แจ้งให้สำนักงานพลังงานจังหวัดจันทบุรี ขอให้ตัดทอนกิ่งไม้ไฟฟ้าชยะ
และปักหมุดดินจากโครงไฟฟ้าชยะ ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ ต.ทุ่งโพธิ์ อ.ตาพระยา
จ.จันทบุรี ในการเดินสายไฟจะมีตัวนำลวดสายไฟกระชากไปทั่ว โดยหากจะขุดวางตัวนำ
และปักหมุดดินในพื้นที่ ต.ทุ่งโพธิ์ อ.ตาพระยา จ.จันทบุรี และบ้านเลขที่ 1629 หรือ
อ.ตาพระยา จ.จันทบุรี ได้มีตัวนำตัดลงจากประมาณ 3-4 ตัวแล้ว มีอาการ
วางตัวนำแล้วเกิดประกายไฟ และไฟไม่เสถียร จึงขอให้องค์กรที่เกี่ยวข้อง
ช่วยแก้ไขโดยเร็ว

ติดต่อเจ้าหน้าที่โทรศัทพ์หมายเลข 056-615763

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ _____ (ผู้ร้อง)
(.....)
เบอร์โทรศัพท์ _____

หมายเหตุ - ข้าพเจ้า (ผู้ร้อง) ขอให้การคุ้มครองสิทธิในเรื่องและประเด็น
ที่ร้องขอให้ตรวจสอบ หากเป็นเรื่องที่ไม่มีความจริงเป็นเหตุให้ผู้ใดเสียหายหรือเดือดร้อนจากการร้องเรียนนี้
ข้าพเจ้าจะไม่เปิดเผยให้คำเป็นคดีความผิดได้ทั้งคดีแพ่งและคดีอาญา
- กรณีที่เรื่องร้องเรียน/ร้องทุกข์ เป็นกรณีที่ไม่เป็นความจริง ให้เจ้าหน้าที่ที่ได้รับแต่งตั้งประสานงานกับ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ความช่วยเหลือโดยเร็ว

ภาคผนวก 2-9

การประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

เอกสารประชาสัมพันธ์
รายละเอียดโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลง



บริษัท พิกัดไฮบริด เอเนอร์จี้ จำกัด
Thip Pichat Hybrid Energy Co., Ltd.

เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงาน
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล
SPP Hybrid พิจิตร **ครั้งที่ 3**

ครั้งที่
3

บริษัท กิฟพีฟู้ดส์ โฮลดิ้งส์ จำกัด

01 | กี่ตั้งโครงการ

หมู่ที่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร

02 | สารสำคัญพอสังเขป

[illegible]

03 | การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

วัตถุประสงค์โครงการมีความประสงค์ที่จะขอเงินไปขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) អង្គបុគ្គលណាមួយដែលបានបង្កើតឡើងដោយស្របច្បាប់នៃស្ថាប័នស្របច្បាប់ ឬស្ថាប័នស្របច្បាប់ដទៃទៀត។

- 1) 100 บาท 2) 150 บาท 3) 200 บาท 4) 250 บาท 5) 300 บาท
- 2) 1) 100 บาท 2) 150 บาท 3) 200 บาท 4) 250 บาท 5) 300 บาท
- 3) 1) 100 บาท 2) 150 บาท 3) 200 บาท 4) 250 บาท 5) 300 บาท
- 4) 1) 100 บาท 2) 150 บาท 3) 200 บาท 4) 250 บาท 5) 300 บาท
- 5) 1) 100 บาท 2) 150 บาท 3) 200 บาท 4) 250 บาท 5) 300 บาท
- 6) 1) 100 บาท 2) 150 บาท 3) 200 บาท 4) 250 บาท 5) 300 บาท
- 7) 1) 100 บาท 2) 150 บาท 3) 200 บาท 4) 250 บาท 5) 300 บาท

- [illegible]

- [illegible]

- [illegible]

စွဲကန့်	ဆီလိမ္မော်	တက်က	ဆီလိမ္မော်
1			
	70%	30%	
2			
	70%	30%	
3			
	70%	20%	10%
4			
	70%	20%	10%

04 ผลิตภัณฑ์

ไอน้ำ

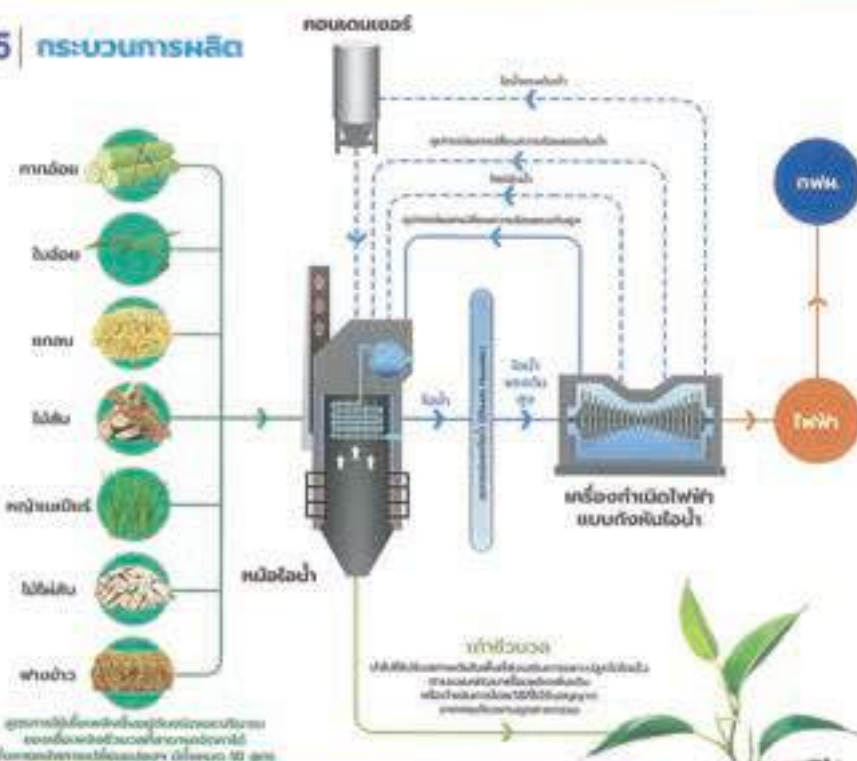
ปริมาณไฟฟ้าที่ผลิตได้
ภายใน 21 นาที
รวมใช้กับการไฟฟ้าเพื่อส่งต่อประเทศต่าง
ภายใน 13 นาที
ส่วนที่เหลือใช้เพื่อระบบการผลิตร
และใช้เอง 2 นาที

Twinkl

direction (one-way)	matrasikan (round)	matrasikan mla (round)	matrasikan (one-way)
Surabaya-Jember			
low Peak	23.0	21.0	2
low Off-Peak	15.65	13.65	2
Surabaya (Holiday) (low Off-Peak)	15.65	13.65	2

[illegible]

05 | กระบวนการผลิต



ສູນການຄ້າໄທໄທສົ່ງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການປະກອບ
ສ່ວນຂອງລະດັບການຄ້າລະຫວ່າງປະເທດ
ໄທໄທສູນການຄ້າໄທໄທສົ່ງຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບການປະກອບ

แบบแสดงความคิดเห็น

**แบบแสดงความคิดเห็นประกอบการจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)
ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบโบริเคเนเนอจี จำกัด**

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบ (โปรดเลือกและกรอกข้อมูลของท่านเพียง 1 ข้อ)

- ชื่อ-นามสกุล (นาย/นาง/นางสาว)ตำแหน่ง.....(ถ้ามี)
 ระยะเวลาดำรงตำแหน่ง.....ปี เบอร์โทรศัพท์.....อีเมล.....
- ☐ ประชาชนทั่วไป หมู่ที่.....หมู่บ้าน/ชุมชน.....
- ☐ ผู้นำชุมชน/กรรมการชุมชน หมู่ที่.....หมู่บ้าน/ชุมชน.....
- ☐ หน่วยงานราชการ ระบุ
- ☐ สถาบันการศึกษา ระบุ
- ☐ วัด ระบุ
- ☐ สถานประกอบการ ระบุ

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการ

**1. ท่านคิดว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไบโบริเคเนเนอจี จำกัด
มีผลดีผลเสีย หรือไม่ อย่างไร**

- ☐ มีผลดี/ประโยชน์ คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ [1] ก่อให้เกิดรายได้เพิ่ม กรณีเกษตรกรจำหน่ายชีวมวลที่เป็นเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรหรือโรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร/ลดการเผาเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตรในที่โล่งแจ้ง
 - ☐ [2] ช่วยลดผลกระทบต่อปัญหาสภาวะโลกร้อนจากการใช้เชื้อเพลิงชีวมวล โดยไม่มีการผลิตไอน้ำและไฟฟ้า โดยใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
 - ☐ [3] ปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน และรองรับแผนงานในอนาคต
 - ☐ [4] อื่น ๆ ระบุ.....
- ☐ มีผลเสีย/ผลกระทบ คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ [1] เกิดมลพิษด้านอากาศ/ฝุ่นละออง
 - ☐ [2] ปัญหาการจัดการกากของเสียไม่มีประสิทธิภาพ
 - ☐ [3] ผลกระทบต่อสุขภาพเพิ่มขึ้น
 - ☐ [4] อุบัติเหตุจากการขนส่ง
 - ☐ [5] ไม่มีผลกระทบ
 - ☐ [6] อื่น ๆ ระบุ.....

2. ท่านมีความเชื่อมั่นต่อการดำเนินงานของบริษัท ทิพย์ทิจิตร ไอบริดเอนเนอีย จำกัด อยู่ในระดับใด

- ☐ มีความเชื่อมั่นอย่างมาก
- ☐ มีความเชื่อมั่น
- ☐ ไม่แน่ใจ
- ☐ ไม่มีความเชื่อมั่น
- ☐ ไม่มีความเชื่อมั่นอย่างมาก

3. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

- (1) ด้านสิ่งแวดล้อมได้แก่.....
.....
.....
- (2) ด้านสังคมได้แก่.....
.....
.....
- (3) ด้านสุขภาพและความปลอดภัยได้แก่.....
.....
.....

กรุณาส่งเอกสารคืนภายในวันที่ 14 ธันวาคม 2566

◆ หรือสามารถสแกน QR code ด้านล่างนี้ เพื่อดูแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ◆

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
บริษัท ทิพย์ทิจิตร ไอบริดเอนเนอีย จำกัด
คุณสุกฤต นุญห์ดำ (เจ้าหน้าที่มวลชนสัมพันธ์)
เบอร์โทรศัพท์ 063-0819474
E-mail : supakrit.b@cristalla.co.th



แบบแสดงความคิดเห็น

เอกสารลงรับเอกสารประชาสัมพันธ์
รายละเอียดโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลง

เซ็นต์รับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1	246	โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดพิจิตร	ปกปิด ข้อมูล ส่วน บุคคล	29 พ.ย. 66
2	243	สหกรณ์การเกษตรวิสัย จำกัด		29 พ.ย. 66
3	244	ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพิจิตร		28 พ.ย. 66
4	245	ผู้จัดการกองไฟฟ้าส่วนภูมิภาคพิจิตร		28 พ.ย. 2566
5	242	สำรวจและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพิจิตร		28 พ.ย. 66
6	240	อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร		28 พ.ย. 66
7	239	ผอ.ท่าอากาศยานจังหวัดพิจิตร		28 พ.ย. 66
8	241	พลังงานจังหวัดพิจิตร		29 พ.ย. 66
9	237	ผอ.สำนักงานสิ่งแวดล้อม		29 พ.ย. 66
10		ผอ.ศูนย์ข้อมูลจังหวัด 4 นครสวรรค์		
11	238	ผอ.สำนักงาน ก.พ. เขต 2		29 พ.ย. 66
12				
13				
14				
15				

เซ็นรับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1	263	โรงพยาบาลทับดล้อ	ปกปิด ข้อมูล ส่วนบุคคล	29/11/66
2	260	สาธารณสุขทับดล้อ		29/11/66
3	252	สถานีตำรวจภูธรทับดล้อ		29/11/66 06752692
4	247	เจ้าพนักงานเลือกตั้งทับดล้อ		29/11/66
5	256	เกษตรอำเภอทับดล้อ		29/11/66
6	263	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทับดล้อ		29/11/66
7	267	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอทับดล้อ		29 พ.ย. 2566
8	265	โรงพยาบาลตาพานัน		29 - 66
9	251	สถานีตำรวจภูธรตาพานัน		0651840017
10	248	เจ้าพนักงานเลือกตั้งตาพานัน		9 พ.ย. 66
11	255	เกษตรอำเภอตาพานัน		06715
12	259	สาธารณสุขอำเภอตาพานัน		29 พ.ย. 66
13				
14				
15				



เซ็นต์รับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1	275	อบต. วังตาขลุ	ปกปิด ข้อมูล ส่วนบุคคล	30 พ.ย. 66
2	249	ที่ทำการอำเภอวังมุลนาถ		30 พ.ย. 66
3	253	สภาน้ำตำรวจตุร วังมุลนาถ		30 พ.ย. 66
4	261	สภามูล-สูง วังมุลนาถ		30 พ.ย. 66
5	264	โรงเรียนอสมามูลนาถ		30 พ.ย. 66
6	269	หมู่ที่ 1 ตำบลวังมุลนาถ		30 พ.ย. 66
7	257	เทศบาลตำบลวังมุลนาถ		30 พ.ย. 66
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

เซ็นรับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1	289	โรงเรียนสังเขกบึงดิน	ปกปิด ข้อมูล ส่วนบุคคล	28 พ.ค. 66
2	298	โรงเรียนบ้านท่าสีกัดชัยพิทยาคม		28 พ.ค. 66
3	291	รพ.สต. ตำบลดงท่าอู่ (วัดราษฎร์)		28 พ.ค. 66
4	295	โรงเรียนราษฎร์วิทยา		28 พ.ค. 66
5	277	รพ.สต. ทุ่งโพธิ์		28 พ.ค. 66
6	250	ที่ทำการ อบต.ดงอระบือ		28 พ.ค. 66
7	262	สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ		30 พ.ค. 66
8	270	ที่ทำการส่วนอุ้งคดต.ท่าอู่		30 พ.ค. 66
9	276	เทศบาลตำบลดงอระบือ		30 พ.ค. 66
10	254	รพ.สต.ท่าอู่		30 พ.ค. 66
11	271	อบต.ท่าอู่		30 พ.ค. 66
12				
13				
14				
15				



เซ็นต์รับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1	273	อบต. ห้วยทุ่ง	ปกปิด ข้อมูล ส่วน บุคคล	29 พ.ค. 66
2	282	รพสต. ตำบลห้วยทุ่ง		29 พ.ค. 66
3	278	รพสต. ตำบลลือต๊ะชัย		29 พ.ค. 66
4	272	อบต. อ่างทอง		29 พ.ค. 66
5	279	รพสต. ลำปาง		29 พ.ค. 66
6	274	อบต. ลำปาง		29 พ.ค. 66
7	290	โรงเรียนวัดลำปางนอกกลาง		29 พ.ค. 66
8	290	รพสต. ลำปางนอกเหนือ		29 พ.ค. 66
9	291	โรงเรียนวัดลำปางนอกเหนือ		29 พ.ค. 66
10	284	รพสต. ตำบลลำปางนอกเหนือ		29 พ.ค. 66
11	266	โรงพยาบาลลือต๊ะชัย		19 พ.ค. 66
12	258	สำนักงานเกษตรอำเภอลือต๊ะชัย		29 พ.ค. 66
13		วัดท่าชัย		19 พ.ค. 66
14				
15				

เซ็นรับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1		<div>ปกปิดข้อมูล ส่วนบุคคล</div>		30 พ.ย. 66
2				30 พ.ย. 66
3				30 พ.ย. 66
4				30 พ.ย. 66
5				30 พ.ย. 66
6				30 พ.ย. 66
7				30 พ.ย. 66
8				30 พ.ย. 66
9				30 พ.ย. 66
10				30 พ.ย. 66
11				30 พ.ย. 66
12				30 พ.ย. 66
13				30 พ.ย. 66
14				30 พ.ย. 66
15				30 พ.ย. 66



เซ็นต์รับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1		ปกปิดข้อมูล ส่วนบุคคล		30 พ.ย. 66
2				30 พ.ย. 66
3				30 พ.ย. 66
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

เซ็นรับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1		วัดเขาหิน	ปกปิด ข้อมูล ส่วน บุคคล	30 พย 66
2		วัดนวมเนน		30 พย 66
3		วัดลำประตากลาง		30 พย 66
4		วัดโคกกระโธน		30 พย 66
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

เซ็นรับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1		รพ. ๔๓. บึงไผ่จันเจ็ด	ปกปิด ข้อมูล ส่วน บุคคล	30 พ.ย. ๖๖
2		ผู้ใหญ่บ้าน ๕๑๑ ก. บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
3		วัดอัมพวัน ๖๖		30 พ.ย. ๖๖
4		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๔ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
5		โรงเรียนวัดอัมพวัน		30 พ.ย. ๖๖
6		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๒ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
7		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๑ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
8		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๓ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
9		วัดอัมพวัน		30 พ.ย. ๖๖
10		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๗ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
11		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๑ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
12		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๖ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
13		วัดอัมพวัน		30 พ.ย. ๖๖
14		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ ๕ บ้านทุ่ง		30 พ.ย. ๖๖
15				



เซ็นรับหนังสือ

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3)

ลำดับ	เลขหนังสือ PCH ที่	หน่วยงาน	ผู้รับ	วันที่
1		วัดสิริประดาเหนือ	ปกปิด ข้อมูล ส่วน บุคคล	30 ธ.ค. 66
2		ห.กักขัง ตำบ.ล.สิริประดา หมู่ 9		30 ธ.ค. 66
3		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 6 ต.วังดงกุ		30 พ.ย. 66
4		ส.อ.บ.ด. 6.6 ต.วังดงกุ		30 ธ.ค. 66
5		ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 6 ต.วังดงกุ		30 ธ.ค. 66
6		วัดหนอง 3 กว.ทอ		30 พ.ย. 66
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

รายงานการประชุม
คณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม



รายงานการประชุม

คณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2/2566 โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

วันที่ 15 ธันวาคม 2566 เวลา 13.00 – 16.00 น.

ณ ห้องประชุมเงินพัฒน์มา ชั้น 2 ที่ว่าการอำเภอตะพานหิน อ.ตะพานหิน จ.พิจิตร

รายนามผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. คุณสิงห์ราช วงษ์เสียม | รองผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร |
| 2. คุณสมปอง หวังรุ่งวิชัยศรี | อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร |
| 3. คุณอินทัช พงษ์เกษรกรรม | ผู้แทนพลังงานจังหวัดพิจิตร |
| 4. คุณดารา คำภักดี | ผู้แทนสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพิจิตร |
| 5. คุณปิยะฉัตร โพชนม์ | นายอำเภอตะพานหิน |
| 6. คุณอภิวัฒน์ โพธิ์นิมิ | นายอำเภอทับคล้อ |
| 7. คุณไสว มุสอมนัด | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 7 บ้านหนองโก ต.ดงตะขบ อ.ตะพานหิน |
| 8. คุณคำมูล บุญหล้า | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองเครือซูด ต.ทุ่งโพธิ์ อ.ตะพานหิน |
| 9. คุณกนกศักดิ์ เรืองศรี | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านโคกกระถิ่น ต.ท้ายทุ่ง อ.ทับคล้อ |
| 10. คุณชาญ น้อยก้อม | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านโคกเฝือก ต.ท้ายทุ่ง อ.ทับคล้อ |
| 11. คุณสุพิตรา ยี่เทพ | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านสี่แยกเขาดิน ต.ท้ายทุ่ง อ.ทับคล้อ |
| 12. คุณสมศักดิ์ ศรีสังข์ | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองกะทอ ต.วังตะกู อ.บางมูลนาก |
| 13. คุณสมบัติ สอนภาจิต | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านโคกกระถิ่น ต.วังตะกู อ.บางมูลนาก |
| 14. คุณสุทัศน์ เลื่อนยศ | ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 9 บ้านโคกแก้ว ต.สำนักขุนเณร อ.ดงเจริญ |
| 15. คุณสุวิทย์ เมืองทอง | กำนันตำบลลำประดา หมู่ 9 บ้านลำประดา ต.ลำประดา อ.บางมูลนาก |
| 16. คุณนุชสรินทร์ รุ่งสว่าง | ผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุ่งโพธิ์ |
| 17. คุณชโลมฤทธิ์ ใจเย็น | ประชาชน |
| 18. คุณแก้ว จันทโร | ประชาชน |
| 19. คุณนงนุช วาญอุดม | ประชาชน |
| 20. คุณสมเกียรติ แสงศรี | ผู้ช่วยผู้อำนวยการ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 21. คุณเสกสรร จันทรเสนา | หัวหน้าแผนกจัดการเชื้อเพลิง บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 22. คุณศักดิ์ดา พลคงนอก | หัวหน้าแผนกจัดผลิตไฟฟ้า บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 23. คุณจิตตินาด ศิริโชคธนทรัพย์ | เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 24. คุณโกศล ชินแสง | เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 25. คุณพัลลภันท์ จันทรวง | เจ้าพนักงานธุรการและ OGI บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 26. คุณศุภกฤต บุญหล้า | เจ้าหน้าที่มวลชนสัมพันธ์ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 27. คุณเปรมฤทัย ลาภะ | เจ้าหน้าที่บุคคล บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 28. คุณณฤมล สอนภาจิต | เจ้าพนักงานธุรการประจำห้องซัง บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |



- | | |
|---------------------------|---|
| 29. คุณณัฐพงษ์ คณะฤทธิ์ | วิศวกรโรงไฟฟ้า บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 30. คุณวัชร มาสา | พนักงานขับรถ บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด |
| 31. คุณอุมาพร เนตรวงศ์ | ผู้แทน บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด |
| 32. คุณสาวสุรัชชา สุวัณษ์ | นักวิชาการสิ่งแวดล้อม บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด |
| 33. คุณวรรณศิริ สุริยวงศ์ | ผู้แทน บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด |
| 34. คุณสมคิด พุ่มฉัตร | ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม บริษัท คอลซอลแดนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด |
| 35. คุณทิพย์สุดา อุตลา | ผู้แทน บริษัท คอลซอลแดนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด |
| 36. คุณภัทรวิ ศรีสรา | ผู้แทน บริษัท คอลซอลแดนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด |

เริ่มประชุมเวลา 13.00 น.

คุณสมเกียรติ แสงศรี ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงไฟฟ้าทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี กล่าวต้อนรับประธานคณะกรรมการพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผู้เข้าร่วมประชุม ในวันที่ 15 ธันวาคม 2566

คุณสิงห์ราช วงษ์เสียม รองผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร กล่าวเปิดการประชุม ในวันที่ 15 ธันวาคม 2566

ระเบียบวาระที่ 1 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

ทางโรงไฟฟ้าได้จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 3) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ลำดับการจัดทำรายงาน EIA

1. จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1010.7/12096 ลงวันที่ 3 กันยายน 2562
2. จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 1) จากสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ตามหนังสือที่ สกพ 5502/11107 ลงวันที่ 8 พฤศจิกายน 2564
3. จัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร (ครั้งที่ 2) จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1010.7/7481 ลงวันที่ 19 เมษายน 2566

2. สรุปการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

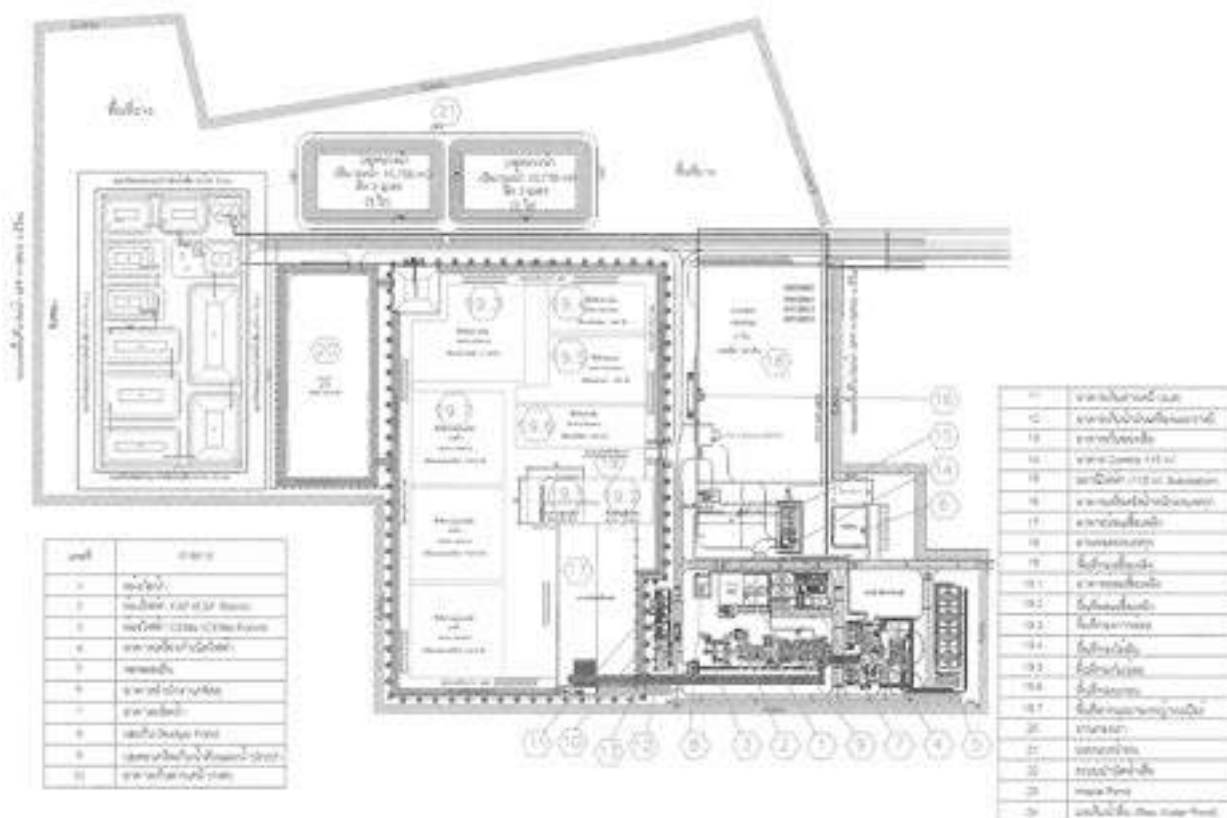
- 2.1 ปรับปรุงแผนผังโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริงและแผนการก่อสร้างในอนาคต
- 2.2 เปลี่ยนแปลงเครื่องจักรส่วนการจัดเตรียมและลำเลียงเชื้อเพลิง
- 2.3 ขอเพิ่มสูตรของการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม อีก 4 สูตร
- 2.4 เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในประเด็น (1) ถึง (3) ข้างต้น



3.ปรับปรุงแผนผังโครงการให้สอดคล้องกับการดำเนินการจริงและแผนการก่อสร้างในอนาคตดังนี้

- 3.1 อาคารคลุม 2 (ติดตั้งเครื่องสับย่อย 4 เครื่อง และเครื่องอัดก้อนใบอ้อย 2 เครื่อง)
- 3.2 อาคารห้องรับประทานอาหาร ช่างอาคารสำนักงาน
- 3.3 ห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง
- 3.4 หัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล ขนาด 10,000 ลิตร
- 3.5 เครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุกในลานเชื้อเพลิง
- 3.6 อาคารคลุม 3 (เก็บใบอ้อยอัดก้อน)
- 3.7 อาคารยานยนต์หนัก

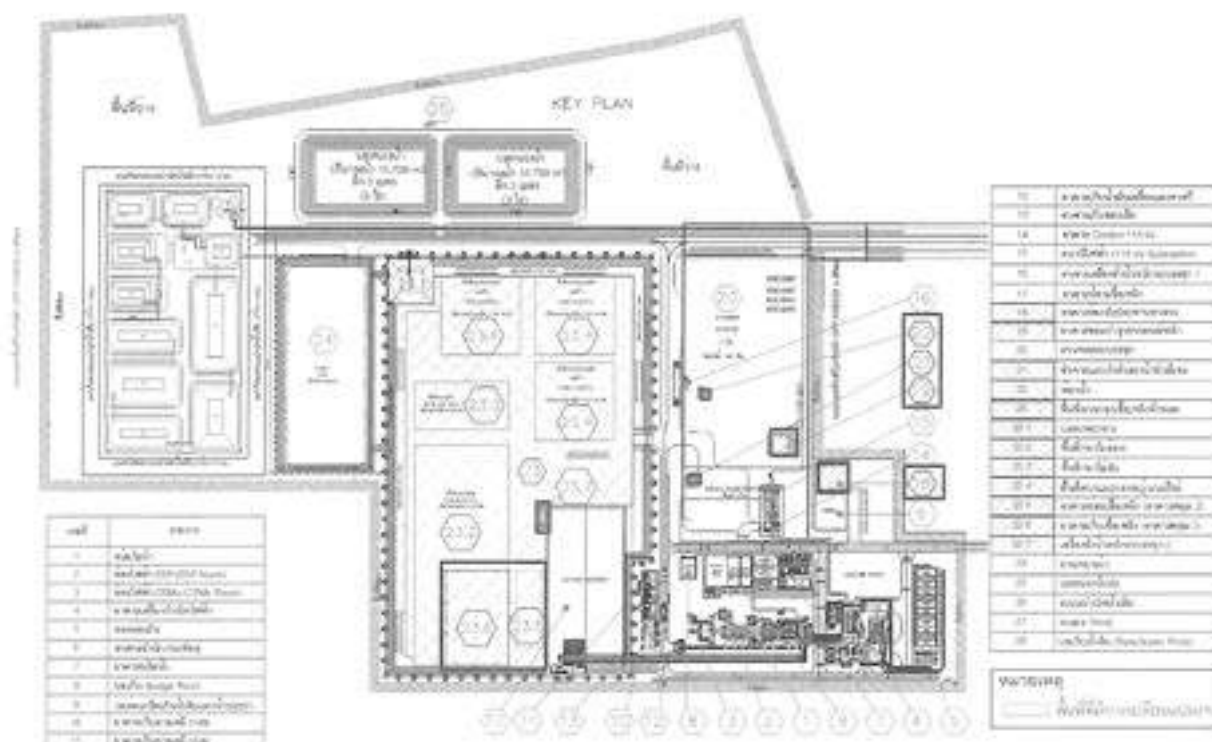
แผนผังโครงการ (Plant Layout) ก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ



แผนผังโครงการก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ



แผนผังโครงการ (Plant Layout) ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ



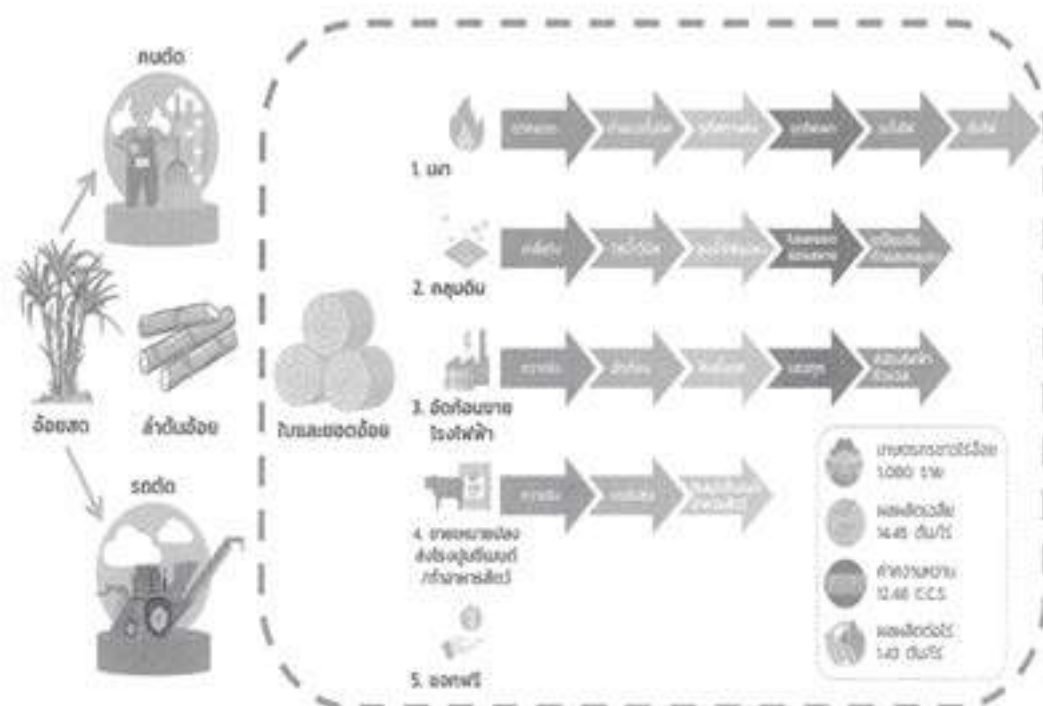
* การเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ไม่ทำให้ขอบเขตและขนาดพื้นที่โครงการโดยรวมเปลี่ยนแปลงจากเดิมแต่อย่างใด
แนบผังโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

4.เปลี่ยนแปลงเครื่องจักรส่วนการจัดเตรียม ดังนี้

- 4.1 ติดตั้งเครื่องสับย่อยรวมทั้งหมด 4 เครื่อง (จากการจัดทำรายงานเปลี่ยนแปลงในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2 แจ้งติดตั้ง 1 เครื่อง) ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงแผนการใช้งาน โดยทำการติดตั้งเครื่องสับย่อยจำนวน 4 เครื่อง เป็นแบบ Horizontal จำนวน 2 เครื่อง และแบบ Tub 2 เครื่อง
- 4.2 ติดตั้งเครื่องอัดก้อนใบอ้อย 2 เครื่อง
- 4.3 ติดตั้งเพิ่มหม้อแปลง 2 ชุด (ขนาดหม้อแปลง 800 KVA ติดตั้งที่อาคารยานยนต์หนัก จำนวน 1 ชุด และขนาดหม้อแปลง 1,500 KVA ติดตั้งที่อาคารคลุมเชื้อเพลิง จำนวน 1 ชุด)

5. ขอเพิ่มสูตรของการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติมอีก 4 สูตร ดังนี้

- 5.1 สูตรที่ 1 ใบอ้อย 70% + แกลบ 30%
- 5.2 สูตรที่ 2 ใบอ้อย 70% + ไม้สับ 30%
- 5.3 สูตรที่ 3 ใบอ้อย 70% + ไม้สับ 20% + หญ้าเนเปียร์ 10%
- 5.4 สูตรที่ 4 ใบอ้อย 70% + แกลบ 20% + หญ้าเนเปียร์ 10%



ภาพที่ 3.10 รูปแบบวิธีการจัดการใบและยอดอ้อยหลังการเก็บเกี่ยว

การจัดการใบอ้อย

สาเหตุที่ทางโรงไฟฟ้าทีพีพีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ มีการเพิ่มสัดส่วนเชื้อเพลิงใบอ้อยสูงสุด 70 % เพื่อลดการเกิดฝุ่น PM 2.5 จากการเผาใบอ้อยและยอดอ้อยในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว โดยมีมาตรการการส่งเสริมการรับซื้อใบอ้อยเพื่อเพิ่มรายได้ และลดการเผาใบอ้อยหลังตัด

6. เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในประเด็น (1) ถึง (3) ข้างต้น



7. สรุปการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในภาพรวม

รายการ	ก่อนการเปลี่ยนแปลง	ภายหลังการเปลี่ยนแปลง
ขนาดพื้นที่โครงการ	-	ไม่เปลี่ยนแปลง
กำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุด	-	ไม่เปลี่ยนแปลง
กำลังการผลิตไอน้ำสูงสุด	-	ไม่เปลี่ยนแปลง
เชื้อเพลิง	สูตรการใช้เชื้อเพลิง 6 สูตร	เพิ่มสูตรของการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม อีก 4 สูตร (ชนิดของเชื้อเพลิงไม่เปลี่ยนแปลง)
การใช้น้ำ	ความต้องการใช้น้ำสูงสุด 2,071.64 ลบ.ม./วัน	ความต้องการใช้น้ำสูงสุด 2,039.47 ลบ.ม./วัน <u>ลดลง 32.17 ลบ.ม./วัน</u>
มลพิษทางอากาศ	-	มีการเปลี่ยนแปลง
มลพิษทางน้ำ	-	ปริมาณน้ำเสียรวม 482.02 ลบ.ม./วัน <u>ลดลง 31.24 ลบ.ม./วัน</u>
การคมนาคม	ปริมาณรถเข้า-ออก จำนวน 123 คันวัน (รถบรรทุกเชื้อเพลิง 83 คันวัน และรถบรรทุก แก๊ส 2 คันวัน)	ปริมาณรถเข้า-ออก จำนวน 109 คันวัน (รถบรรทุกเชื้อเพลิง 77 คันวัน และรถบรรทุกแก๊ส 4 คันวัน) <u>ลดลง 14 คันวัน</u>
การปล่อยเสียง	ปริมาณ 11,072.51 ดับบี	ปริมาณค่า 11,715.57 ดับบี <u>เพิ่มขึ้น 643.06 ดับบี</u> เนื่องจากการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง
ระบบดับเพลิง	-	ไม่เปลี่ยนแปลง
พื้นที่สีเขียว	-	ไม่เปลี่ยนแปลง

8. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ประเด็นผลกระทบ	ช่วง ดำเนินการ	หมายเหตุ
(1) ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ	✓	ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีการเพิ่มสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มเติม จำนวน 4 สูตร ซึ่งสอดคล้องตามการประมาณมลพิษทางอากาศของโครงการ จึงมีความจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ
(2) ผลกระทบด้านทรัพยากรดิน	✗	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ดำเนินการอยู่ในขอบเขตพื้นที่เดิมทั้งหมด ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(3) ผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ	✗	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ พบว่าในภาพรวมมีปริมาณน้ำเสียลดลง ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(4) ผลกระทบด้านเสียง	✓	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ มีการติดตั้งเครื่องดับเสียงเพิ่มเติม จำนวน 3 เครื่อง ส่งผลให้มีแหล่งกำเนิดเสียงดังเพิ่มเติม จึงจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบด้านเสียง
(5) ผลกระทบต่อทรัพยากรชีวภาพ	✗	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ไม่ส่งผลกระทบเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(6) ผลกระทบต่อการใช้อยู่อาศัยที่ดิน	✗	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ มีการปรับเปลี่ยนสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการ แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวยังคงอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเดิมทั้งหมด ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้ที่ดินเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ใน EIA ฉบับปี 2562
(7) ผลกระทบด้านคมนาคมขนส่ง	✗	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ พบว่ามีปริมาณรถเข้า-ออกพื้นที่โครงการลดลง ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงานเปลี่ยนแปลงฯ (ครั้งที่ 2) ฉบับปี 2566



8. การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

ประเด็นผลกระทบ	ช่วงดำเนินการ	หมายเหตุ
(8) ผลกระทบด้านการใช้ไม้	X	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้น้ำของโครงการแต่อย่างใด ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(9) ผลกระทบด้านการใช้ไฟฟ้า	X	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ไม่ส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าและกำลังการผลิตไฟฟ้าของโครงการแต่อย่างใด ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(10) ผลกระทบด้านการจัดการกากของเสีย	✓	ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ จะเปิดโครงการนิเวศบำบัดน้ำเสียเพิ่มเติม จึงมีความจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบด้านการจัดการกากของเสีย (แก้ว) เพิ่มเติม
(11) ผลกระทบต่อระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	X	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ มีการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในโครงการ แต่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวยังคงอยู่ในขอบเขตพื้นที่โครงการเดิมทั้งหมด ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(12) ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคม	X	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพสังคม เศรษฐกิจเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(13) ผลกระทบด้านสุนทรียภาพ	X	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพสุนทรียภาพเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(14) ผลกระทบด้านชีวอนามัยและความปลอดภัย	X	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ไม่ส่งผลกระทบต่อด้านชีวอนามัยและความปลอดภัยเพิ่มเติมจากที่เคยนำเสนอไว้ในรายงาน EIA ฉบับปี 2562
(15) การประเมินผลกระทบด้านสุขภาพ	✓	การดำเนินการของโครงการ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงผลกระทบด้านสุขภาพอากาศและการคมนาคม ซึ่งมีใบกาส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานโครงการและประชาชนโดยรอบพื้นที่โครงการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการประเมินผลกระทบด้านสุขภาพเพิ่มเติม

การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม



9. ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ

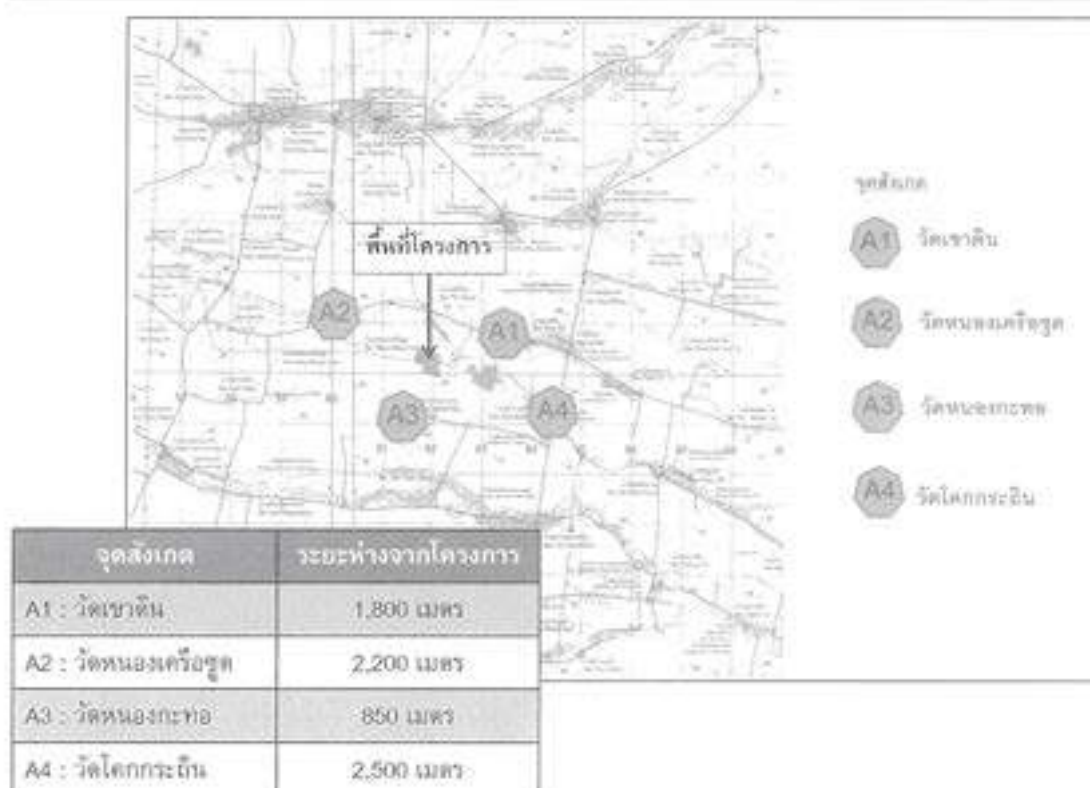
9.1 การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศตามแนวทางการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

9.2 พิจารณาแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศจากปล่องหม้อไอน้ำเท่านั้น

เนื่องจากแหล่งกำเนิดมลพิษอื่น (ลานกองเชื้อเพลิงและลานจอด

รถบรรทุกเชื้อเพลิง) ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด

ตำแหน่งจุดสังเกตในการประเมินผลกระทบมลพิษทางอากาศ มี 4 จุด



จุดสังเกตในการประเมินผลกระทบมลพิษทางอากาศมี 4 จุด



9. ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ (ต่อ)

อัตราการระบายมลพิษของโครงการ

แหล่งกำเนิด	ขนาดปล่อง				การไหล		ข้อมูลสารมลพิษ									
	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง (ม.)	ความสูง (ม.)	อุณหภูมิ (K)	ความเร็ว (m/s)	TSP		PM-10		PM-2.5		SO ₂		NO _x			
					(mg/m ³)	(g/s)	(mg/m ³)	(g/s)	(mg/m ³)	(g/s)	(ppm)	(g/s)	(ppm)	(g/s)		
รูปแบบการผสมเชื้อเพลิง กากอ้อย (ร้อยละ 50) : ไม้สับ (ร้อยละ 30) : แกลบ (ร้อยละ 15) : ใบอ้อย (ร้อยละ 5)																
รูปแบบผสมผสานที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล BPP Hybrid พิจิตร อนุมัติแผน เดือนตุลาคม 2562																
- กรณีเดินเครื่องปกติ	2.1	45	423	18.94	85.52	2.87	32.98	1.11	11.56	0.388	20.27	1.82	137.88	8.71	-	-
- กรณีพักเบรก					102.03	3.45	39.57	1.35	13.88	0.466	-	-	-	-	-	-
รูปแบบสัดส่วนเชื้อเพลิงที่ขอใช้เพิ่มเติม																
รูปแบบที่ 1 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : ไม้สับ (ร้อยละ 30)																
- กรณีเดินเครื่องปกติ	2.1	45	423	13.38	84.53	2.32	32.59	0.895	11.43	0.314	20.47	1.47	137.28	7.10	-	-
- กรณีพักเบรก					101.43	2.70	39.11	1.074	13.71	0.377	-	-	-	-	-	-
รูปแบบที่ 2 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : ไม้สับ (ร้อยละ 20) : หญ้าเนเปียร์ (ร้อยละ 10)																
- กรณีเดินเครื่องปกติ	2.1	45	423	13.33	85.10	2.35	32.81	0.904	11.51	0.317	20.06	1.48	137.57	7.13	-	-
- กรณีพักเบรก					102.12	2.81	39.38	1.085	13.81	0.381	-	-	-	-	-	-
รูปแบบที่ 3 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : แกลบ (ร้อยละ 30)																
- กรณีเดินเครื่องปกติ	2.1	45	423	12.50	85.49	2.14	32.04	0.833	11.56	0.292	19.80	1.32	136.24	6.48	-	-
- กรณีพักเบรก					102.59	2.59	39.56	1.000	13.97	0.350	-	-	-	-	-	-
รูปแบบที่ 4 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : แกลบ (ร้อยละ 20) : หญ้าเนเปียร์ (ร้อยละ 10)																
- กรณีเดินเครื่องปกติ	2.1	45	423	12.42	85.35	2.22	32.91	0.857	11.54	0.301	20.64	1.41	136.80	6.71	-	-
- กรณีพักเบรก					102.42	2.47	39.49	1.029	13.85	0.361	-	-	-	-	-	-
มาตรฐาน*					120	-	-	-	-	-	60	-	200	-	-	-

อัตราการระบายมลพิษของโรงไฟฟ้าทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี

- จากการศึกษาการประเมินผลกระทบคุณภาพอากาศ

กรณีที่ 1 รูปแบบการผสมเชื้อเพลิง กากอ้อย (ร้อยละ 50) : ไม้สับ (ร้อยละ 30) : แกลบ (ร้อยละ 15) :

ใบอ้อย (ร้อยละ 5) (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash)

กรณีที่ 2 รูปแบบที่ 1 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : ไม้สับ (ร้อยละ 30)

รูปแบบสัดส่วนเชื้อเพลิงที่ขอใช้เพิ่มเติม (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash)

กรณีที่ 3 รูปแบบที่ 2 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : ไม้สับ (ร้อยละ 20) : หญ้าเนเปียร์ (ร้อยละ 10)

รูปแบบสัดส่วนเชื้อเพลิงที่ขอใช้เพิ่มเติม (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash)

กรณีที่ 4 รูปแบบที่ 3 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : แกลบ (ร้อยละ 30)

รูปแบบสัดส่วนเชื้อเพลิงที่ขอใช้เพิ่มเติม (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash)

กรณีที่ 5 รูปแบบที่ 4 ใบอ้อย (ร้อยละ 70) : แกลบ (ร้อยละ 20) : หญ้าเนเปียร์ (ร้อยละ 10)

รูปแบบสัดส่วนเชื้อเพลิงที่ขอใช้เพิ่มเติม (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash)



9. ผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ (ต่อ)

สรุปผลการศึกษา

กรณีศึกษา	ค่าความเข้มข้นสูงสุด (ไมโครกรัมลูกบาศก์เมตร)										
	TSP		PM-10		PM-2.5		SO ₂			NO ₂	
	24 ชั่วโมง	1 ปี	24 ชั่วโมง	1 ปี	24 ชั่วโมง	1 ปี	1 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	1 ปี	1 ชั่วโมง	1 ปี
กรณีศึกษาที่ 1	3.38	0.50	1.62	0.24	0.441	0.066	6.57	2.32	0.347	22.01	1.00
กรณีศึกษาที่ 2	3.06	0.47	1.20	0.38	0.414	0.063	5.84	1.92	0.296	21.34	1.07
กรณีศึกษาที่ 3	3.10	0.48	1.22	0.19	0.410	0.064	5.88	1.95	0.301	21.50	1.08
กรณีศึกษาที่ 4	3.07	0.48	1.21	0.19	0.416	0.065	5.41	1.86	0.291	21.23	1.07
กรณีศึกษาที่ 5	3.09	0.48	1.21	0.19	0.419	0.065	5.63	1.94	0.303	21.45	1.08
มาตรฐาน	330 ^a	100 ^b	120 ^c	50 ^d	37.5 ^e	15 ^f	780 ^g	300 ^h	100 ⁱ	320 ^j	57 ^k

หมายเหตุ ^a ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544)

^b ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547)

^c ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

^d ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

^e ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

^f ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

^g ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

^h ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

ⁱ ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

^j ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

^k ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องสิ่งแวดล้อมฯ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552)

ตำแหน่งที่ได้รับผลกระทบจากการ
แพร่กระจายของมลพิษอากาศ กรณีที่ 1-5



ผลการศึกษาการแพร่กระจายของมลพิษอากาศ



10. มลพิษอากาศ

- 10.1 ควบคุมค่าการระบายสารมลพิษทางอากาศจากปล่องหม้อไอน้ำของโครงการไม่ให้เกินค่าควบคุมที่กำหนดในรายงาน EIA
- 10.2 ติดตั้งเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องอย่างต่อเนื่อง (CEMs) เพื่อตรวจวัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ฝุ่นละออง ค่าความชื้นแสงและก๊าซออกซิเจน
- 10.3 ใช้ระบบลำเลียงเชื้อเพลิงและระบบลำเลียงถ่านออกจากหม้อไอน้ำเป็นแบบปิดครอบเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

11. ภาวะของเสียและการจัดการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ส่งผลให้ชนิดของกากของเสียจากโครงการ ซึ่งประกอบด้วย กากของเสียจากกิจกรรมของพนักงาน กากของเสียจากกระบวนการผลิต (ของเสียอันตรายซึ่งกำกับด้วยตัวอักษร HA (Hazardous Waste- Absolute entry) หรือ HM (Hazardous waste – Mirror entry) และของเสียไม่อันตราย (Non Hazardous Waste)) ตลอดจนวิธีการจัดการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างใด ยกเว้นปริมาณถ่านที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง

ปริมาณถ่าน	
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ
11,072.51 ตันปี	11,715.57 ตันปี

เพิ่มขึ้น 643.06 ตันปี
(1.95 ตันวัน)

11.1 ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการจะมีถ่านจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำแตกต่างไปจากเดิมจากกรณีการใช้เชื้อเพลิงอีก 4 สูตร

- การนำถ่านออกนอกโครงการต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2566 หากพบว่าผลวิเคราะห์ขององค์ประกอบถ่านจัดเป็นกากของเสียไม่อันตราย ต้องยื่นเอกสารขออนุญาตนำเข้าไปใช้ในการปรับปรุงสภาพดินในพื้นที่ส่งเสริมการปลูกไม้โตเร็วตามแผนพัฒนาเชื้อเพลิงเพิ่มเติมหรือดำเนินการโดยวิธีอื่นใดที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และให้ข้อเสนอแนะในการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน แต่หากพบว่าผลวิเคราะห์องค์ประกอบถ่านจัดเป็นกากของเสียอันตราย โครงการต้องยื่นเอกสารขออนุญาตนำออกและสั่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด



บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอเบเนอรี จำกัด
Thip Phichit Hybrid Energy Co., Ltd.

บริษัท นวัตกรรม สเปซ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
168 หมู่ 6 ตำบลวังไทร อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา 36150
Tel : 056-034-4066

11.2 ปริมาณการกลืนของเสีย

[illegible]



12. ด้านคมนาคม

▪ ปริมาณรถของโครงการฯ ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ

1. ปริมาณรถเข้า-ออก จำนวน 123 คัน/วัน (รถบรรทุกเชื้อเพลิง 93 คัน/วัน และรถบรรทุกถั่ว 2 คัน/วัน)

▪ ปริมาณรถของโครงการฯ ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ

1. ปริมาณรถเข้า-ออก จำนวน 109 คัน/วัน (รถบรรทุกเชื้อเพลิง 77 คัน/วัน และรถบรรทุกถั่ว 4 คัน/วัน) ลดลง 14 คัน/วัน

การเพิ่มสูตรการใช้เชื้อเพลิง ในภาพรวมมีจำนวนรถบรรทุกลดลง จากการประเมินผลกระทบด้านการจราจรพบว่าดัชนีการจราจรยังคงอยู่ในสภาพที่มีความคล่องตัว และกำหนดเงื่อนไขที่สำคัญ กล่าวคือ

- รถบรรทุกชีวมวลทุกคันกำหนดเป็นเงื่อนไขของสัญญาจ้าง ต้องปิดคลุมกระบะอย่างมิดชิดป้องกันการตกหล่นของเชื้อเพลิงชีวมวลตลอดเส้นทางขนส่งจากต้นทางเข้าสู่โครงการ ในกรณีมีดินเหนียวที่กักเก็บ ให้ระงับการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวลจนกว่าจะได้รับการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสร็จสิ้นแล้ว
- กรณีของการขนส่งเชื้อเพลิงชีวมวลก่อให้เกิดผลกระทบต่อบุคคลอื่นและสภาพแวดล้อม ทางโครงการและผู้ขนส่งต้องร่วมรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้น

13. น้ำใช้

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ทางโครงการขอทบทวนความต้องการน้ำใช้เพื่อให้สอดคล้องกับจำนวนพนักงานตามจริง คือ พนักงานประจำ 65 คน พนักงานชั่วคราว 50 คน รวมเป็น 115 คน และบุคคลภายนอกที่มาส่งเชื้อเพลิง 65 คน/วัน และครอบคลุมถึงกิจกรรมการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นจากอาคารห้องรับประทานอาหาร อาคารซ่อมบำรุงยานยนต์หนักและห้องน้ำผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง
หมายเหตุ : ระบบผลิตน้ำใช้ของโครงการสามารถรองรับความต้องการใช้น้ำได้อย่างเพียงพอ

ระบบผลิตน้ำใช้	ความต้องการใช้น้ำสูงสุด (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	
	ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ
	2,071.64	2,039.47

ลดลง 32.17 ลบ.ม./วัน



14. น้ำเสีย

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ทางโครงการขอทบทวนปริมาณน้ำเสียให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้และให้เกิดความสอดคล้องกับพฤติกรรมในการเดินเครื่องจริง ส่วนวิธีการจัดการน้ำเสียยังคงดำเนินการตามเดิม และเนื่องจากในภาพรวมภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการปริมาณน้ำเสียลดลง ดังนั้นจึงไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการจัดการของระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสียที่ออกแบบไว้จะสามารถรองรับน้ำเสียภายหลังจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ

■ ระบบบำบัดน้ำเสียความสกปรกสูง

- ออกแบบให้สามารถรองรับปริมาณน้ำเสียได้ 300 ลูกบาศก์เมตร/วัน ค่า BOD น้ำเข้า เท่ากับ 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร

ปริมาณน้ำเสียส่งเข้าระบบ (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ
279.70	249.16

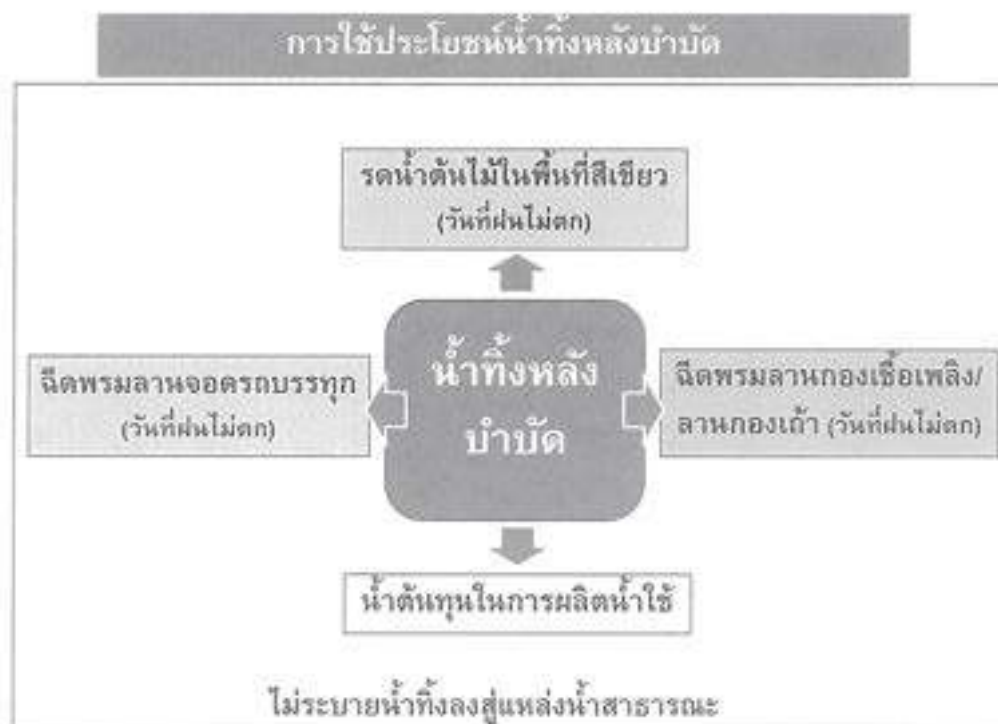
ลดลง 30.54 ลบ.ม./วัน

■ การจัดการน้ำเสียของโครงการ





■ การจัดการน้ำเสียของโครงการ (ต่อ)



15. ผลพิษทางเสียง

ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ยังคงใช้เครื่องจักรที่มีอยู่ในการผลิตไฟฟ้าและไอน้ำเท่านั้น โดยโครงการต้องควบคุมค่าระดับเสียงบริเวณโรงงานที่ระยะห่าง 1 เมตร ให้มีค่าไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ) ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าระดับเสียงการรบกวนและระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน พ.ศ. 2548 เช่นเดิม



16. การจัดการน้ำเสีย

16.1 จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียรต่ออนุกรมกับบ่อเติมอากาศ เพื่อบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูง (บ่อบำบัดน้ำเสียมีการปูพื้นบ่อด้วยแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง) และควบคุมค่าบีโอดีในน้ำทิ้งบ่อดสุดท้ายไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ตามข้อมูลการออกแบบและควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียความสกปรกสูงให้มีค่าตามเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2565 สำหรับค่าของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ให้ควบคุมค่าเป็นไปตามค่าสังกรมชลประทานที่ 18/2561 เรื่อง การป้องกันและแก้ไขการระบายน้ำทิ้งที่มีคุณภาพต่ำ ลงทางน้ำชลประทานและทางน้ำที่เชื่อมกับทางน้ำชลประทานในพื้นที่โครงการชลประทานและรวบรวมน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับไปใช้ใหม่

16.2 จัดให้มีระบบการจัดการน้ำทิ้งความสกปรกต่ำ (บ่อบำบัดน้ำเสียมีการปูพื้นบ่อด้วยแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง) และควบคุมค่าบีโอดี (BOD) และค่าของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (TDS) ในน้ำทิ้งบ่อดสุดท้ายไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร และ 1,300 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ โดยน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดจะนำกลับไปใช้ใหม่

16.3 ไม่มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ และให้นํากลับไปใช้ใหม่

ระเบียบวาระที่ 2 รับรองรายงานการประชุม

ทางโรงไฟฟ้าได้จัดทำรายงานการประชุมครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2566 แล้วเสร็จ เพื่อให้คณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมรับรองรายงานการประชุม (เอกสารแนบ 2)

มติที่ประชุม รับรองรายงานการประชุมครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2566

ระเบียบวาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่อง

ทางโรงไฟฟ้าได้นำข้อเสนอนี้จากการประชุมครั้งที่ 1 มาดำเนินการแก้ไขและปฏิบัติตามคำแนะนำของท่านคณะกรรมการเฝ้าระวังและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้ (เอกสารแนบ 3)

1. การจราจรบริเวณหน้าโรงเรียนสี่แยกเขาดิน
 - ทางโรงไฟฟ้ามีการจัดสรรพนักงานที่ผ่านการอบรมจราจร บริเวณหน้าโรงเรียนสี่แยกเขาดินเป็นประจำทุกวัน เพื่อความปลอดภัยและลดการเกิดอุบัติเหตุ
2. การสนับสนุนหน่วยแพทย์เคลื่อนที่
 - ทางโรงไฟฟ้ามอบอุปกรณ์สนับสนุนให้กับทีมหน่วยแพทย์เคลื่อนที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุ่งโพธิ์ ได้แก่ เครื่องวัดความดัน ถุงมือยาง และแอลกอฮอล์
3. แผนการใช้น้ำคลองไล่ไก่
 - ทางโครงการฯ อนุญาตให้ใช้น้ำบริเวณคลองไล่ไก่ด้านนอก หากมีความประสงค์ที่จะใช้น้ำสามารถเข้าติดต่อที่โรงไฟฟ้า เพื่อยื่นแบบฟอร์มขอใช้น้ำ
4. กองทุนพัฒนาไฟฟ้า
 - ทางโรงไฟฟ้า มีการประชาสัมพันธ์ให้ทางองค์การบริหารส่วนตำบลท้ายทุ่ง องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ และองค์การบริหารส่วนตำบลวังตะกู ทราบเกี่ยวกับรายชื่อหมู่บ้านที่ได้รับการพัฒนาหรือฟื้นฟูท้องถิ่น



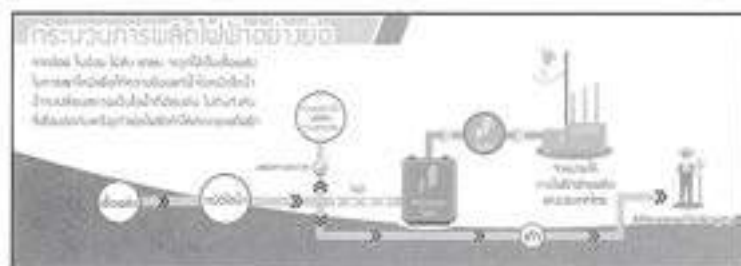
ระเบียบวาระที่ 4 เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

เรื่องที่ 1 การรายงานความก้าวหน้าระยะดำเนินการ ของบริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด

คุณจิตตินาด ศิริโชคทรัพย์ ผู้แทนโรงไฟฟ้าทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ นำเสนอรายละเอียดโครงการ และความก้าวหน้า การก่อสร้างโครงการ

- ที่มาของโครงการ
 - เกิดขึ้นตามนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ซึ่งจะช่วยลดการพึ่งพา การนำเข้าพลังงานและเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานภายในประเทศ
 - รัฐบาลมีเป้าหมายการรับซื้อโดยแบ่งตามภูมิภาคตามศักยภาพในแต่ละพื้นที่รวมกำลังผลิตทั้งสิ้น 300 เมกะ วัตต์
 - โครงการทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ ได้รับการคัดเลือกตามโครงการ ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดพิจิตรโดยใช้ เชื้อเพลิง ถากอ้อย ใบอ้อย ไม้สับ แกลบ ฟางข้าว ไม้ไผ่ และหญ้าเนเปียร์
- ที่ตั้งโครงการ 168 หมู่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อําเภอดงพานหิน จังหวัดพิจิตร บนถนนสายชนบทที่ พจ.2029 เนื้อที่โรงไฟฟ้าทั้งสิ้น 227.6 ไร่
- ข้อมูลโครงการ

พื้นที่โครงการ	:	227.6	ไร่
ขนาดกำลังการผลิตหม้อไอน้ำติดตั้ง	:	100	ตันไอน้ำต่อชั่วโมง
ขนาดกำลังผลิตไฟฟ้าติดตั้ง	:	26	เมกะวัตต์
พลังงานไฟฟ้าจำหน่ายการไฟฟ้า	:	21	เมกะวัตต์ (Peak)
		13.65	เมกะวัตต์ (Off-Peak)
พลังงานไฟฟ้าใช้เองภายในโรงงาน	:	2	เมกะวัตต์
เริ่มทำการซื้อขายไฟฟ้า	:	สัญญาที่ PPA-SPP/F-2020-013	
วันเริ่มเดินขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์	:	วันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2565	
อายุโครงการ	:	20 ปี	
- กระบวนการผลิตไฟฟ้าอย่างย่อ



- โรงไฟฟ้าประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้
 - หม้อไอน้ำ (Boiler travelling grate type) ขนาด 100 ตัน/ชั่วโมง
 - ระบบกำจัดฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิต (Electrostatic precipitator)
 - กังหันไอน้ำ (Condensing steam turbine)
 - เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Synchronous turbo-generator)



- หอหล่อเย็น (4 Cell Cooling Tower)
- ระบบป้อนและลำเลียงเชื้อเพลิง (Moving floor type)
- ระบบผลิตน้ำ (Water treatment)
- ระบบผลิตลม (Air Compressor)
- สถานีไฟฟ้า 115 KV Terminal Substation
- สถานีไฟฟ้า Unit Substation w/Export Power Transformer
- รายงานความก้าวหน้าโครงการ
 - ปัจจุบันเริ่มต้นขายไฟฟ้าเชิงพาณิชย์ เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2565 โดยมีใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ใบอนุญาตประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า และใบอนุญาตให้ผลิตพลังงานควบคู่
- คำสั่งจังหวัดพิจิตร ที่1167/2565 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร บริษัท ทริปพีชิตร์ ไฮบริดเอนเนอจี้จำกัด โดยมีหน้าที่ดังนี้
 - กำกับดูแลและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 - ดำเนินการขอความร่วมมือชุมชน
 - สร้างความเข้าใจอันดีระหว่างชุมชนและโครงการ
 - ตรวจสอบ ตรวจสอบการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ
 - ร่วมหาหรือและกำหนดแนวทางแก้ไขร่วมกัน
 - รับเรื่องร้องเรียนและร่วมเจรจาไกล่เกลี่ย
- ผังองค์กรบริษัท มีจำนวน 63 อัตรา โดยเป็นคนในพื้นที่จำนวน 49 คน คิดเป็น 80% ของทั้งหมด
- ความก้าวหน้าของพื้นที่สีเขียวในโครงการ ปัจจุบันทางโครงการได้มีการปลูกต้นไม้สองโคกอินทรีย์รอบพื้นที่ จำนวน 1,648 ต้น

เรื่องที่ 2 การประชาสัมพันธ์ข้อมูลโรงงานและข่าวสาร ของบริษัท ทริปพีชิตร์ ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด

คุณจิตติมาภ ศิริโชคธนทรัพย์ ผู้แทนโรงไฟฟ้าทริปพีชิตร์ ไฮบริดเอนเนอจี้ นำเสนอกิจกรรมด้านการประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ และกิจกรรม CSR มีรายละเอียดดังนี้

- ทางโครงการฯ ได้ประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าและรับสมัครงาน ตามหน่วยราชการ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล, โรงพยาบาลส่งเสริม และทางผู้นำชุมชน โดยปัจจุบันทางโครงการฯ ได้ทำแผนเพจเฟสบุ๊ค ชื่อบริษัท ทริปพีชิตร์ ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์และการรับสมัครงานอีกหนทางช่องทาง
- กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์
 - มอบเงินสนับสนุนงานกิจกรรมวันเด็กองค์การบริหารส่วนตำบลท้ายทุ่ง และโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ วิทยา, โรงเรียนสีแยกเขาดิน
 - มอบกระเช้าแก่หน่วยงานภาครัฐ ผู้นำชุมชน เพื่อสร้างสัมพันธ์อันดี
 - รับฟังปัญหาชุมชนหมู่ 10 บ้านโคกกระกนและหมู่ 6 บ้านสีแยกเขาดิน
 - มอบเงินสนับสนุนองค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ เนื่องในกิจกรรมวันสงกรานต์
 - มอบเงินสนับสนุนงานกีฬาฟุตบอล (วัดจิตเสือดอน) เพื่อใช้สํ้าเป็นารจัดกิจกรรมวันสงกรานต์ ประจำปี 2566



- เข้าร่วมเพื่อความเป็นสิริมงคลและขอพร นายพยนต์ อัครพิชญนต์ (ผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร) นางจุติ อัครพิชญนต์ (นายกเหล่ากาชาดจังหวัดพิจิตร) และรองผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร เนื่องในเทศกาลสงกรานต์ ประจำปี 2566
- เข้าร่วมกิจกรรมเดินรณรงค์ วันแรงงานแห่งชาติจังหวัดพิจิตร ปี พ.ศ. 2566 เพื่อให้ประชาชนทั่วไปได้ตระหนักถึงความสำคัญของผู้ใช้แรงงาน
- สนับสนุนรถบรรทุกน้ำดับเพลิง เพื่อระงับเหตุเพลิงไหม้ไว้้อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 6 บ้านเขาดิน ตำบลท้ายทุ่ง
- มอบเงินสนับสนุนในการจัดกิจกรรมกีฬาภายในด้านกีฬาสี "ทุ่งโพธิ์เกมส์"
- โรงเรียนทุ่งโพธิ์พิทยาคม
- เข้าร่วมจัดกิจกรรมโรงพยาบาลแห่งกระจาดแจกทานแก่ผู้ยากไร้ถวายเป็นพระราชกุศลเนื่องด้วยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีพระราชโองการโปรดพระราชทานเลื่อนสมณศักดิ์ พระครูสัญญาบัตร ให้พระครูวิจิตรกิตติสาร คุรุบามงคลเศรษฐี เป็นพระครูสัญญาบัตร เทียบ เจ้าคณะอำเภอ ชัยพิเศษ ณ วัดศรีบุญจาศัย (วัดบางเบน)
- เข้าร่วมกับ องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งโพธิ์ในกิจกรรม งานแห่เทียนพรรษา ของตำบลทุ่งโพธิ์ ณ วัดหนองเครือซูด หมู่ที่ 6
- ลงพื้นที่เพื่อรับฟังปัญหา และผลกระทบ และชี้แจงมาตรการติดตามและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม เรื่องการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมรอบพื้นที่โรงไฟฟ้า
- สนับสนุนแอลกอฮอล์สำหรับล้างมือ แก่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลทุ่งโพธิ์เพื่อประโยชน์ในทางด้านการสาธารณสุข
- เข้าร่วมกิจกรรมงานมูทิดาจิต เกษียณบ้านเพิง รื่นเริงชาละวัน "สุขสันต์วันเกษียณ" และมอบของที่ระลึกให้แก่ท่านพยนต์ อัครพิชญนต์ ผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตรเนื่องในโอกาสเกษียณอายุราชการ
- เข้าชี้แจงข้อกังวลจากชุมชนพื้นที่ข้างเคียง เกี่ยวกับการบริหารจัดการของโรงไฟฟ้า ด้านมลพิษทางอากาศ น้ำ และเสียง ณ องค์การบริหารส่วนตำบล
- วั่งตะกู นำโดยนายทองสุข พานพษ์ และผู้นำชุมชน
- สนับสนุนน้ำดื่ม จำนวน 40 แพ็ค แก่กำนัน-ผู้ใหญ่บ้านตำบลทุ่งโพธิ์ เพื่อนำไปมอบให้แก่ผู้ประสบอุทกภัย หรือจัดกิจกรรมต่างๆในตำบลทุ่งโพธิ์
- สนับสนุนรถบรรทุกน้ำ แก่โรงเรียนสีแยกเขาดิน เพื่อใช้ในกิจกรรมทำความสะอาด เพื่อต้อนรับการภาคการศึกษาที่ 2 ของนักเรียนโรงเรียนสีแยกเขาดิน
- มอบเงินร่วมทำบุญถวายกุฐิน ประจำปี 2566 ณ วัดหนองกะทอ ตำบลวังตะกู อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร



เรื่องที่ 3 รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงระยะดำเนินการ

คุณสุรัชชา สุวิริย์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด นำเสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ) สรุปรายละเอียดได้ดังนี้

3.1 ผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

➢ มาตรการทั่วไป

- ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียนของโครงการ ปัจจุบันยังไม่พบข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ

➢ คุณภาพอากาศ

- ฉีดพรมน้ำเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอย่างน้อย วันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น)
- ใช้ผ้าใบคลุมกระบะของรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้าง เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายและป้องกันวัสดุตกหล่น
- ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่ก่อสร้างทุกครั้ง ไม่ให้มีสิ่งปนเปื้อนออกนอกพื้นที่โครงการ
- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการ ไม่เกิน 30 กม./ชม. เพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดขึ้น
- ควบคุมอัตราการระบายมลพิษของหม้อไอน้ำขนาด 100 ตัน/ชั่วโมง โดยใช้ระบบบำบัดมลพิษทางอากาศแบบมัลติไซโคลนและแบบไฟฟ้าสถิต
- ปกคลุมพื้นที่สีเขียว บริเวณรอบพื้นที่โครงการ และติดตั้งตาข่ายป้องกันฝุ่นโดยรอบลานกองเชื้อเพลิงและลานกองถ่าน
- สายพานลำเลียงเชื้อเพลิงจากอาคารผสมบดเชื้อเพลิงไปยังหม้อไอน้ำ โดยระบบปิดครอบเพื่อลดแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง

➢ เสียง

- ลงพื้นที่พบปะประชาชนและผู้นำชุมชน เพื่อประชาสัมพันธ์ชี้แจงเกี่ยวกับการก่อสร้างโครงการให้ชุมชนรับทราบ รวมถึงแจ้งแผนการก่อสร้างที่มีเสียงดังให้ชุมชนทราบ
- ทางโครงการฯ มีการติดตั้ง Metal Sheet รอบอาคาร เพื่อปิดครอบแหล่งกำเนิดของเสียงดัง
- จัดทำเส้นระดับเสียงเท่า (Noise Contour) และทำการจัดทำซ้ำเป็นประจำทุก 3 ปี

➢ คุณภาพน้ำ

- โครงการจัดให้มีห้องน้ำ-ห้องส้วม ในบริเวณอาคารสำนักงานเพื่อบำบัดน้ำเสียที่เกิดขึ้น โดยใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบถังกรองเกราะ-กรองไร้อากาศ ก่อนส่งน้ำบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียความสกปรกสูง
- โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อบำบัดน้ำเสียที่มีความสกปรกสูงและน้ำเสียที่มีความสกปรกต่ำ โดยบ่อน้ำบำบัดน้ำเสียมีการปูพื้นบ่อด้วยแผ่นพลาสติกความหนาแน่นสูง (HDPE)



- โครงการจัดให้มีบ่อดักตะกอน 1 บ่อ ขนาดความจุ 10 ลูกบาศก์เมตร เชื่อมกับบ่อน้ำทิ้ง จนสามารถรับไม่น้อยกว่า 1 วัน มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำก่อนนำกลับมาใช้ฉีดพรมพื้นที่ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง และลดน้ำต้นไม่พื้นที่สีเขียว
- โครงการจัดให้มีรางระบายน้ำเสีย และรางระบายน้ำฝน แยกกันอย่างชัดเจน ไม่มีการนำน้ำทิ้งระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ โดยให้นำกลับไปใช้ใหม่

➤ **ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ**

- ทางโครงการฯ มีแผนจัดโครงการปล่อยพันธุ์สัตว์ลงสู่คลองห้วยหลวงเป็นประจำทุกปี

➤ **การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม**

- ปัจจุบันรางระบายน้ำของโครงการเป็นรางคอนกรีตซึ่งเป็นรางถาวรในระยะดำเนินการ โดยน้ำจะไปลงบ่อน้ำขนาดใหญ่

➤ **การคมนาคม**

- การอบรมด้านคมนาคม ปัจจุบันทางโครงการมีแผนจะจัดอบรมช่วงปลายปี 2566
- จัดให้เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออก ของยานพาหนะในพื้นที่โครงการตลอดเวลา

➤ **การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม**

- ปัจจุบันรางระบายน้ำเป็นรางคอนกรีตซึ่งเป็นรางถาวร โดยน้ำจะไปลงบ่อน้ำขนาดใหญ่ที่ทางโครงการฯ จัดเตรียม

➤ **การจัดการกากของเสีย**

- โครงการฯ มีการคัดแยกขยะในพื้นที่ ก่อนส่งกำจัดไปยังเทศบาลตำบลห้วยหลวง
- โครงการฯ จัดให้มีอาคารเก็บของเสีย ก่อนส่งกำจัดโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

➤ **สภาพสังคมและเศรษฐกิจ**

- พิจารณาจัดจ้างแรงงานในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามความต้องการของโครงการฯ เป็นอันดับแรก เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างชุมชนโครงการฯ และเป็นการสร้างงาน สร้างรายได้ให้กับคนในพื้นที่
- ให้ความช่วยเหลือและจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน เพื่อสร้างสัมพันธ์อันดีกับคนในพื้นที่

➤ **ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย**

- โครงการฯ กำหนดแนวเขตพื้นที่การทำงานโดยบุคคลจะเข้าพื้นที่การทำงานต้องได้รับอนุญาตก่อนและสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- กำหนดแผนปฏิบัติการฉุกเฉินและทำการฝึกอบรมคนงานให้รู้ถึงขั้นตอนการปฏิบัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน



- จัดให้มีอุปกรณ์ในการดับเพลิงและระบบตรวจสอบ ตรวจจับและสัญญาณเตือนภัย
- จัดให้มีห้องควบคุม (Control Room) และป้ายเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- จัดให้มีถังทรายดูดซับสารเคมีบริเวณอาคารเก็บของเสียอันตราย เพื่อป้องกันสารเคมีรั่วไหล
- จัดให้มียานพาหนะสำรองกรณีฉุกเฉิน เพื่อส่งต่อผู้ป่วยไปยังอนามัยและโรงพยาบาล
- จัดให้มีแผนฝึกซ้อมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินเป็นประจำทุกปี และกิจกรรมหน่วยแพทย์เคลื่อนที่

➢ พื้นที่สีเขียว

- ปัจจุบันทางโครงการได้มีการปลูกต้นไม้สองรอบพื้นที่ จำนวน 1,648 ต้น อยู่ระหว่างการเจริญเติบโต

เรื่องที่ 4 รายงานผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และผลการติดตามตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงระยะดำเนินการ

4.1 การตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย

1. คุณภาพอากาศจากปล่องระบาย

ดำเนินการตรวจวัดในวันที่ 14 ตุลาคม 2566

ตัวชี้วัดการตรวจวัด	หน่วย	ค่าจริงที่ตรวจพบ		ค่ามาตรฐาน		ค่าตรวจวัด รวมเฉลี่ย (กรณีวัดซ้ำ)	ผลการตรวจวัดเทียบกับ ค่ามาตรฐานที่กำหนด (กรณีวัดซ้ำ)
		% Actual O ₂	% % O ₂	(C)	(D)		
Normal Operation							
Particulate	mg/Nm ³	18.5	10.6	85.52	120	0.07	2.87
NO _x as NO ₂	ppm	75.38	75.88	137.65	200	0.03	0.73
SO ₂	ppm	-0.18	-0.18	28.72	80	-0.01	1.02
Opacity	%	5.06	5.06	-	89 ⁽¹⁾	-	-
Start-Up							
Particulate	mg/Nm ³	24.5	15.3	102.65	120	0.04	0.01

- หมายเหตุ:
- (1) ค่ามาตรฐานค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่ 1) พ.ศ. 2562 กำหนดค่ามาตรฐานค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่ 1) พ.ศ. 2562 กำหนดค่ามาตรฐานค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่ 1) พ.ศ. 2562
 - (2) ค่ามาตรฐานค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่ 1) พ.ศ. 2562 กำหนดค่ามาตรฐานค่าความเข้มข้นของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NO_x) ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่ 1) พ.ศ. 2562
 - (3) ค่ามาตรฐานค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่ 1) พ.ศ. 2562 กำหนดค่ามาตรฐานค่าความเข้มข้นของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ที่กำหนดโดยกรมควบคุมมลพิษ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมที่ 1) พ.ศ. 2562



รูปถ่ายแนวท่อไอเสียจากปล่องระบาย
แนวท่อระบาย

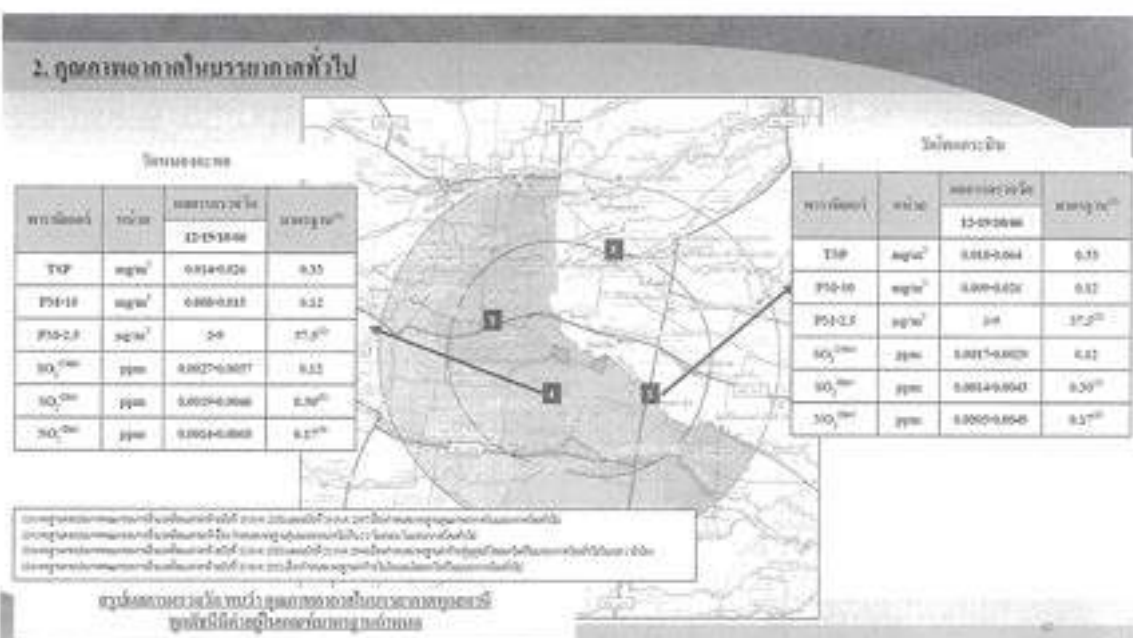
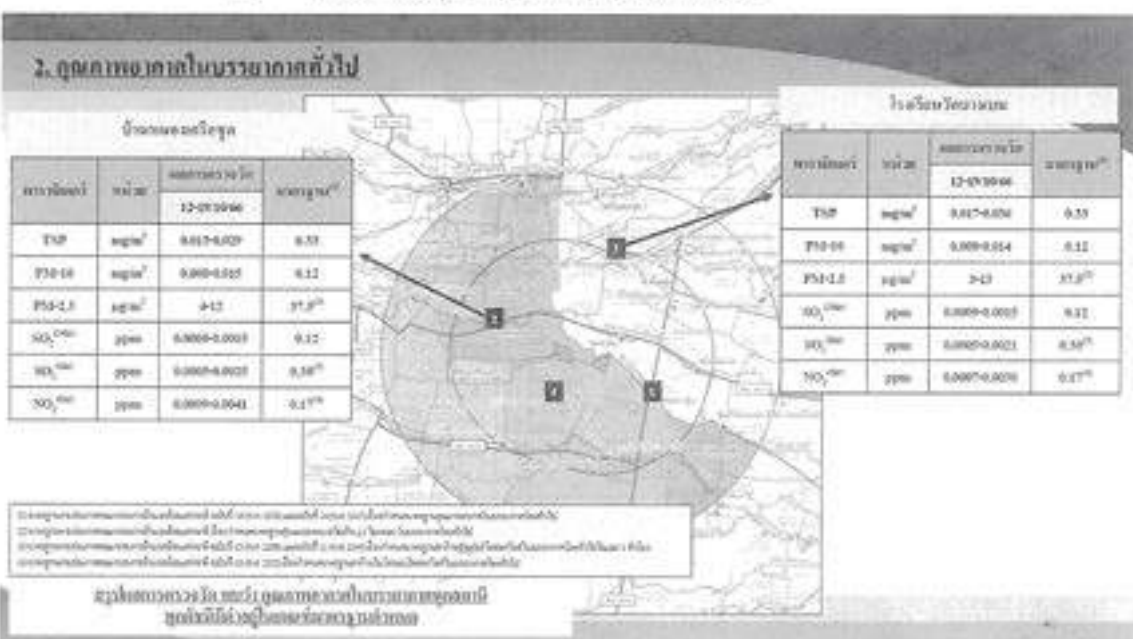
ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย เก็บตัวอย่างวันที่ 12-19 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบาย มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต สังกะสี หรือ จำหน่ายไฟฟ้า พ.ศ. 2547 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากโรงไฟฟ้าใหม่ พ.ศ. 2553 และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำโรงงาน พ.ศ. 2548 และประกาศกระทรวง

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าความเข้มข้นของพม่าวันจากสถานประกอบการกิจการที่ใช้หม้อไอน้ำ พ.ศ.2548

4.2 การตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป



ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ เก็บตัวอย่างวันที่ 12-19 พฤศจิกายน 2566

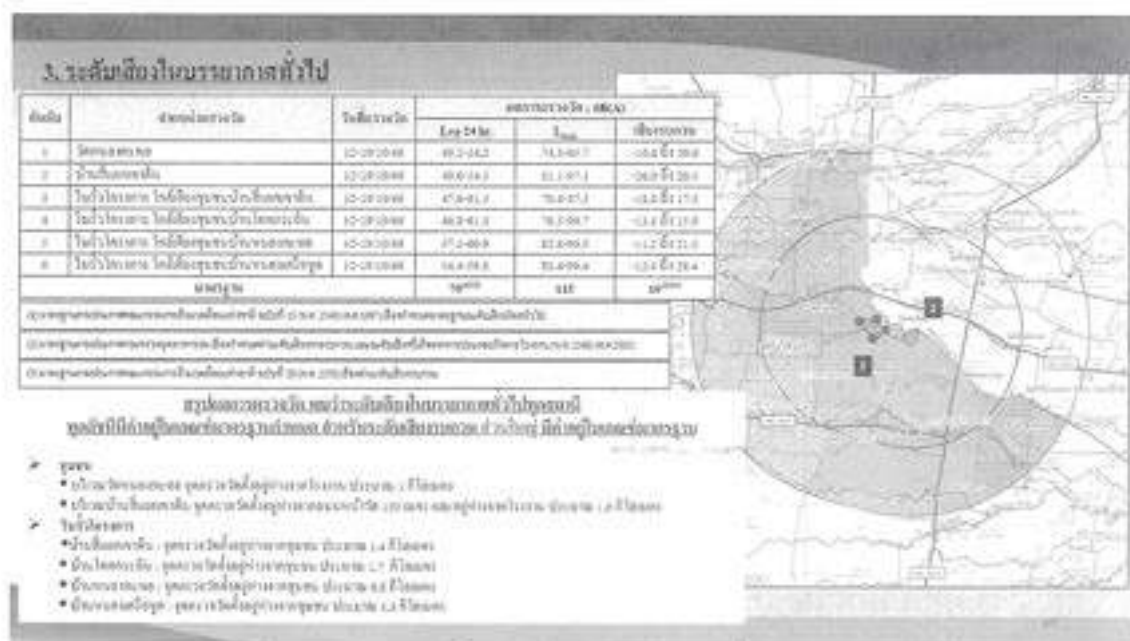
โดยบริษัท เทคนิคลิ่งแควต้อมไทย จำกัด



บริษัท เทคนิกสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

- มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) และฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่องกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
- มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศโดยทั่วไป
- มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2538) และฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2545) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไปในเวลา 1 ชั่วโมง และมาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) เรื่องกำหนดมาตรฐานค่าก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในบรรยากาศโดยทั่วไป

4.3 คุณภาพเสียงในบรรยากาศทั่วไป



ผลการตรวจวัดคุณภาพเสียงในบรรยากาศ เก็บตัวอย่างวันที่ 12-19 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคนิกสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

บริษัท เทคนิกสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดระดับเสียงในบรรยากาศทั่วไป มีค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ระหว่าง 46.8 – 61.5 เดซิเบลเอ dB (A) เปรียบเทียบแล้วอยู่ในเกณฑ์เสียงพูดคุยกันปกติ สรุปได้ว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สำหรับระดับเสียงรบกวนมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
- มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องกำหนดค่าระดับเสียงรบกวน และระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน (พ.ศ. 2548)



4.6 คุณภาพน้ำทิ้ง น้ำทิ้งความสกปรกสูง

อันดับ	ตัวบ่งชี้การตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด				
			น้ำทิ้งความสกปรกสูง				
			น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต				
			17-07-66	15-08-66	26-09-66	18-10-66	16-11-66
1.	Temperature	°C	33.0	34.3	31.9	31.2	27.9
2.	pH	-	8.69	8.02	7.95	7.67	7.23
3.	Electrical Conductivity	µs/cm	265	371	400	2,240	423
4.	TDS	mg/L	150	190	171	1,325	240
5.	BOD	mg/L	3	2	6	41	2
6.	COD	mg/L	27	15	40	137	17
7.	Oil & Grease	mg/L	0.7	0.8	0.8	19	0.6
8.	TKN	mg/L	0.46	0.47	1.15	9.57	0.34
9.	H.S	mg/L	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
10.	Hg	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0002	<0.0005	0.0009
11.	As	mg/L	<0.0005	0.0017	<0.0005	0.0019	0.0029
12.	Cr	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
13.	Pb	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
14.	SAR	-	1.45	1.25	1.11	1.82	1.16

ผลการตรวจวัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตจากโรงงานได้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

6. คุณภาพน้ำทิ้ง									
อันดับ	ตัวบ่งชี้การตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด					มาตรฐาน	
			น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต						
			น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิต						
			17-07-66	15-08-66	26-09-66	18-10-66	16-11-66		
			(1)	(2)(3)					
1.	Temperature	°C	32.9	32.7	32.1	31.0	30.5	-	40
2.	pH	-	8.92	8.47	7.73	7.32	7.41	-	5.5-9.0
3.	Electrical Conductivity	µs/cm	269	270	307	835	1,356	-	-
4.	TDS	mg/L	160	166	171	456	731	1,300	1,000
5.	BOD	mg/L	3	1	2	7	4	-	20
6.	COD	mg/L	28	13	33	66	32	-	120
7.	Oil & Grease	mg/L	0.5	0.6	0.6	1.8	0.7	-	5
8.	TKN	mg/L	0.56	0.45	1.60	2.87	1.15	-	100
9.	H.S	mg/L	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-	-
10.	Hg	mg/L	<0.0005	<0.0005	0.0009	<0.0005	0.0009	-	0.001
11.	As	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0029	<0.0005	-	0.25
12.	Cr	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	-	0.05
13.	Pb	mg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	-	0.2
14.	SAR	-	1.41	1.27	0.84	1.07	1.65	-	-

หมายเหตุ: (1) ค่ามาตรฐานตามพ.ร.บ. 2561 เรื่องการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม (2) ค่ามาตรฐานตามพ.ร.บ. 2561 เรื่องการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม (3) ค่ามาตรฐานตามพ.ร.บ. 2561 เรื่องการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม (4) ค่ามาตรฐานตามพ.ร.บ. 2561 เรื่องการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม (5) ค่ามาตรฐานตามพ.ร.บ. 2561 เรื่องการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม

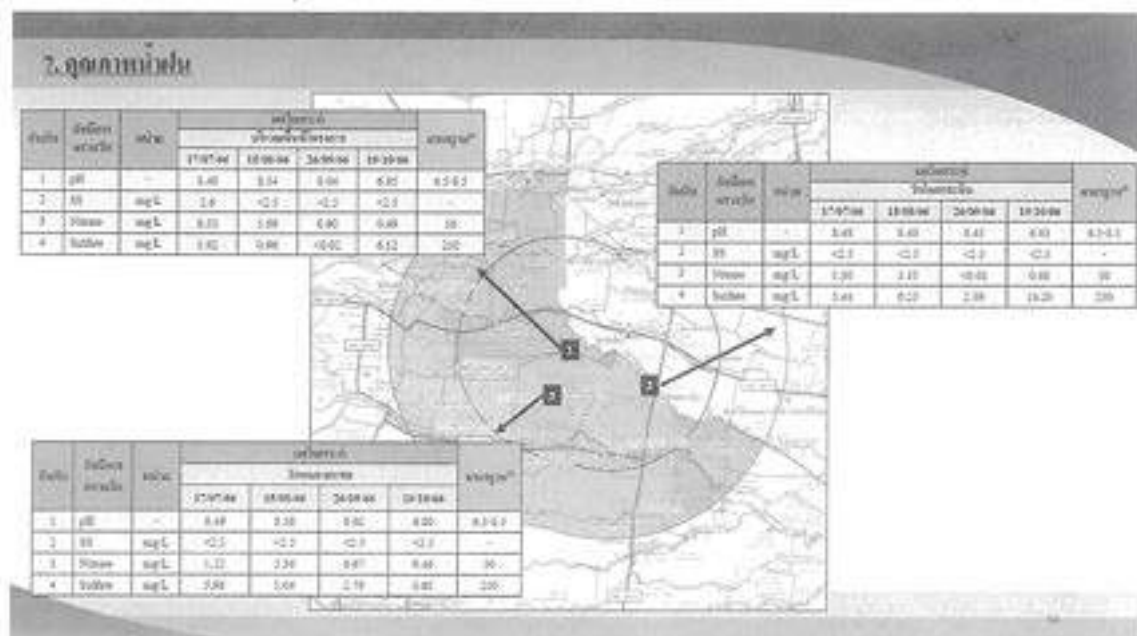
ผลการตรวจวัดน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตจากโรงงานได้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งความสกปรกสูง เก็บตัวอย่างวันที่ 12-19 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด



4.7 คุณภาพน้ำฝน



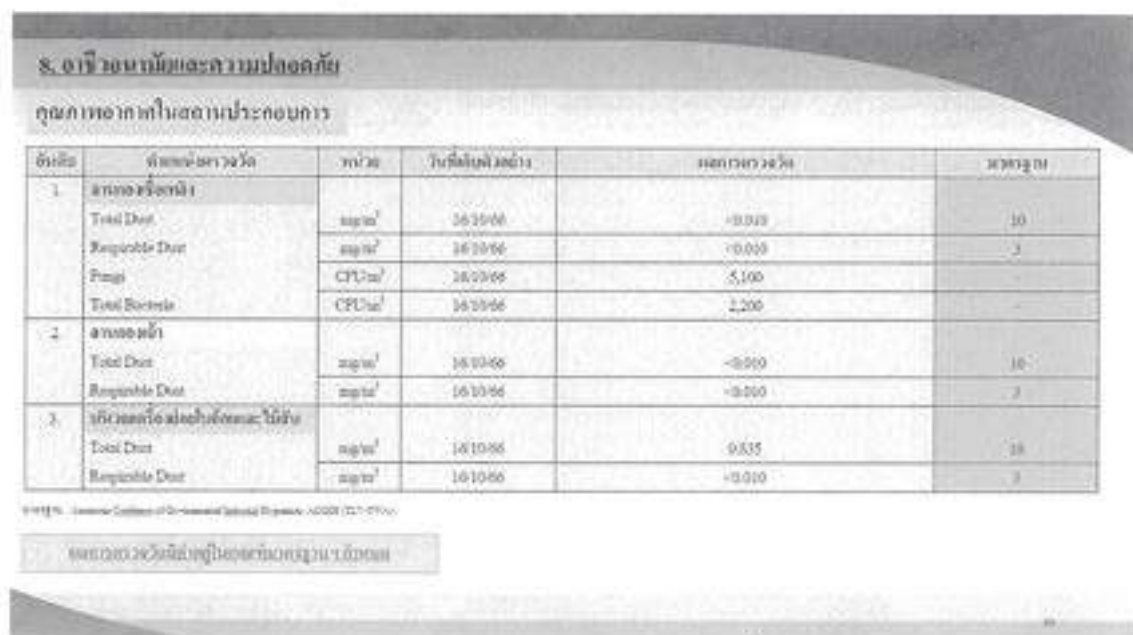
ผลการตรวจคุณภาพน้ำฝน เก็บตัวอย่างวันที่ 12 -19 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำฝน สรุปได้ว่ามีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ทั้งหมดประกาศกรมอนามัย เรื่องเกณฑ์เสนอแนะคุณภาพน้ำบริโภคเพื่อเฝ้าระวัง กรมอนามัย (พ.ศ.2563)

4.8 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4.8.1 คุณภาพอากาศในสถานประกอบการ





บริษัท เทคนิกลีแวงดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานประกอบการ รายงานว่าผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

- ประกาศ : American Conference of Governmental Industrial Hygienists; ACGIH (TLV-TWA)

4.8.2 ระดับเสียงที่บุคคลสัมผัส

8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ระดับเสียงที่บุคคลสัมผัส

อันดับ	วิธีการตรวจวัด	หน่วย	ผลการตรวจวัด		มาตรฐาน
			พื้นที่รวมบริเวณอุตสาหกรรม		
			ผลตรวจวัดพื้นที่	ผลตรวจวัดพื้นที่รวม	
1.	วันที่ตรวจวัด	-	16/10/66	16/10/66	-
2.	เวลาที่ตรวจวัด	-	09.00-17.00	09.00-17.00	-
3.	TWA (8 hr)	dBA	79.5	75.7	85 ⁽¹⁾
4.	Leq	dBA	102.3	93.4	115 ⁽²⁾
5.	Impact		138.7	135.2	-
6.	Dose	%	28.5	11.8	100 ⁽³⁾

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ค่ามาตรฐานระดับเสียงตามข้อกำหนดตาม วิธีตรวจสุขภาพระดับเสียงที่ระบุไว้ในคู่มือวิธีตรวจสุขภาพตามข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. 2541 และ 2542

⁽²⁾ ค่ามาตรฐาน ตามมาตรฐานตาม ข้อกำหนดสุขภาพจากเสียงของกระทรวง สาธารณสุข และวิธีตรวจสุขภาพตามข้อกำหนดตาม คู่มือวิธีตรวจสุขภาพตามข้อกำหนดตาม พ.ร.บ. 2541 และ 2542

⁽³⁾ American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ACGIH

ข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงตามมาตรฐาน พ.ร.บ. 2541 และ 2542

พนักงานปฏิบัติงาน

พนักงานปฏิบัติงาน

หมายเหตุ: ⁽¹⁾ ตามมาตรฐานวิธีการตรวจวัดเสียงและสั่นสะเทือนในสถานประกอบการ (พ.ศ. 2561) และ พ.ศ. 2562

⁽²⁾ กฎกระทรวง (กระทรวงมหาดไทย) กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเสียงและสั่น พ.ศ. 2562

⁽³⁾ American Conference of Governmental Industrial Hygienists; ACGIH

ผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด



พนักงานปฏิบัติงาน



พนักงานปฏิบัติงาน

ผลการตรวจคุณภาพระดับเสียงที่บุคคลสัมผัส เก็บตัวอย่างวันที่ 12 -19 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคนิกลีแวงดล้อมไทย จำกัด

บริษัท เทคนิกลีแวงดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดระดับเสียงที่บุคคลสัมผัส รายงานว่าผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ถูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน (พ.ศ. 2561)
- กฎกระทรวง (กระทรวงมหาดไทย) กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
- ประกาศ : American Conference of Governmental Industrial Hygienist; ACGIH



4.8.3 ระดับเสียงในสถานประกอบการ

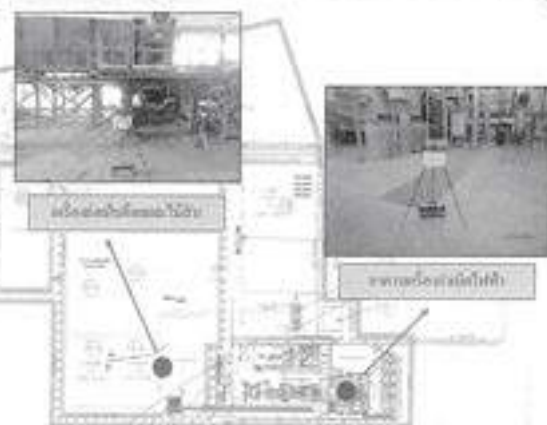
8. อภิปรายนัยยะและความปลอดภัย

ระดับเสียงในสถานประกอบการ

ลำดับ	ส่วนประกอบโรง	ผลการตรวจวัด		
		Leq 5 hr (dBA)	Lmax (dBA)	Lpeak (dBA)
		167.8-66		
1	อาคารเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	80.5	90.9	120.9
2	เครื่องสูบลมห้องเย็น ไลน์	78.8	83.3	120.9
	มาตรฐาน	90	140	-

หมายเหตุ : ผู้ประกอบการควรพิจารณา ถึงผลกระทบระดับเสียงที่มีต่อชุมชนโดยรอบ
โดยพิจารณาตามค่าในตารางค่ามาตรฐาน 2566

เมื่อ 12/12/2566 วัดที่สถานีในเขตตำบลพิจิตร อำเภอพิจิตร



ผลการตรวจวัดระดับเสียงในสถานประกอบการ เก็บตัวอย่างวันที่ 12-19 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

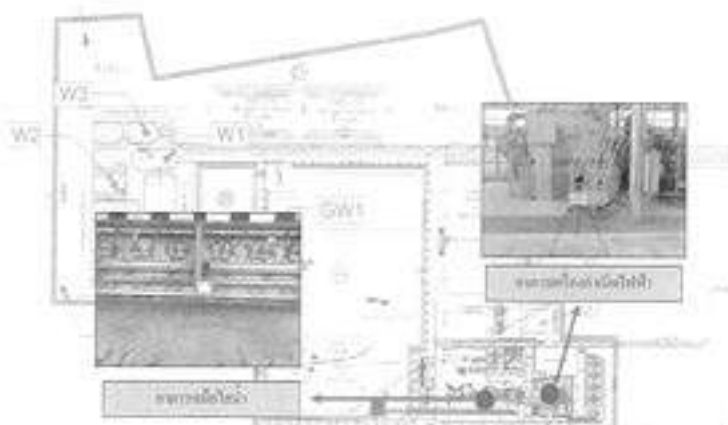
บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดระดับเสียงในสถานประกอบการ รายงานว่าผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

4.8.4 ค่าความร้อนในสถานประกอบการ

8. อภิปรายนัยยะและความปลอดภัย

ค่าความร้อนในสถานประกอบการ



ผลการตรวจวัดค่าความร้อนในสถานประกอบการ เก็บตัวอย่างวันที่ 12-19 พฤศจิกายน 2566



4.8.4 ค่าความร้อนในสถานประกอบการ (ต่อ)

6. เชื้อเพลิงและอุณหภูมิ

ค่าความร้อนในสถานประกอบการ

	ลักษณะการวัด	วันที่การวัด	เวลา	ผลการตรวจวัด (°C)	อุณหภูมิ ^{๑๒}
				WBG Average	
1.	อุณหภูมิอากาศ	25/03/๖๖	13.00-15.00	28.8	34.0
		21/04/๖๖	10.00-12.00	29.0	34.0
2.	อุณหภูมิเครื่องจักรไฟฟ้า	25/03/๖๖	13.00-15.00	31.7	34.0
		21/04/๖๖	10.00-12.00	25.2	34.0

หมายเหตุ ^{๑๑} อุณหภูมิ การตรวจวัดตามมาตรฐานภายในโรงไฟฟ้า พิจิตร โดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ ๒ พิจิตร เป็นระยะตรวจวัดในการดำเนินการปรับปรุงสถานประกอบการ พ.ศ. 2559 (พ.ศ. 2018)

^{๑๒} ปริมาณความร้อนจากเชื้อเพลิงที่ใช้และอุณหภูมิของอากาศและอุณหภูมิของเครื่องจักรไฟฟ้าในการดำเนินการปรับปรุงสถานประกอบการ พ.ศ. 2546 (พ.ศ. 2003) ลักษณะงานเบา

ผลการตรวจวัดค่าความร้อนในสถานประกอบการ

ผลการตรวจวัดค่าความร้อนในสถานประกอบการ เก็บตัวอย่างวันที่ 12 -19 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดค่าความร้อนในสถานประกอบการ รายงานว่าผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

- ประกาศกฎกระทรวง (กระทรวงแรงงาน) กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559
- ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่องมาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 (ค.ศ. 2003) ลักษณะงานเบา



4.8.5 ค่าความเข้มข้นของแสงสว่าง

6. ตรวจประเมินความปลอดภัย

ค่าความเข้มข้นของแสงสว่าง

ตัวข้อ	บริเวณตรวจวัด	ตรวจวัดวันที่ 16/10/66
แบบจุด		
1.	อาคารด้านขวา	✓
2.	เครื่องจักรอาคาร	✓
3.	จุดตรวจคนเข้า	✓
4.	จุดตรวจคนออก	✓
5.	Turbine	✓
6.	ห้องควบคุมอาคาร	✓
แบบพื้นที่		
1.	Turbine Control Panel	✓
2.	ห้องควบคุมอาคาร	✓
3.	Control Room Turbine	✓
4.	ห้องประชุม	✓
5.	ห้องควบคุมอาคารบริเวณอาคารควบคุม	✓
6.	ห้องควบคุมอาคารบริเวณอาคารควบคุม	✓
7.	ห้องควบคุมอาคารบริเวณอาคารควบคุม	✓
8.	ห้องควบคุมอาคารบริเวณอาคารควบคุม	✓

หมายเหตุ: ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้น และอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์จริง



ผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของแสงสว่าง เก็บตัวอย่างวันที่ 12-19 พฤศจิกายน 2566

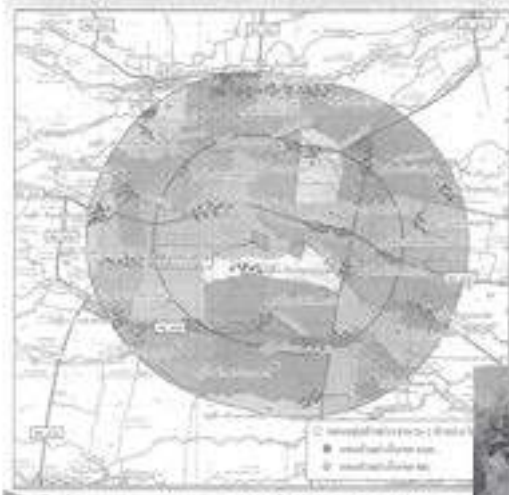
โดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานว่าผลการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของแสงสว่าง รายงานว่าผลการตรวจวัดมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด

- ประกาศกรมสวัสดิการ และคุ้มครองแรงงาน เรื่องมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561


4.8.6 สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน

7. สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน



ข้อเสนอแนะจากชุมชน

1. จัดกิจกรรมรณรงค์ประชาสัมพันธ์ร่วมกับชุมชนอย่างคํึงเนื่อง
2. ควบคุมดูแลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด
3. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านพื้นที่ชุมชน
4. พิจารณาเวนคืนภายในห้องอิมพัลส์
5. จัดสรรงบประมาณสำหรับช่วยเหลือชุมชน
6. แก้ไขปัญหาฝุ่นละออง / เขม่าควัน ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ



ข้อเสนอแนะการลงพื้นที่สำรวจชุมชนรอบพื้นที่โครงการฯ วันที่ 15-17 พฤศจิกายน 2566

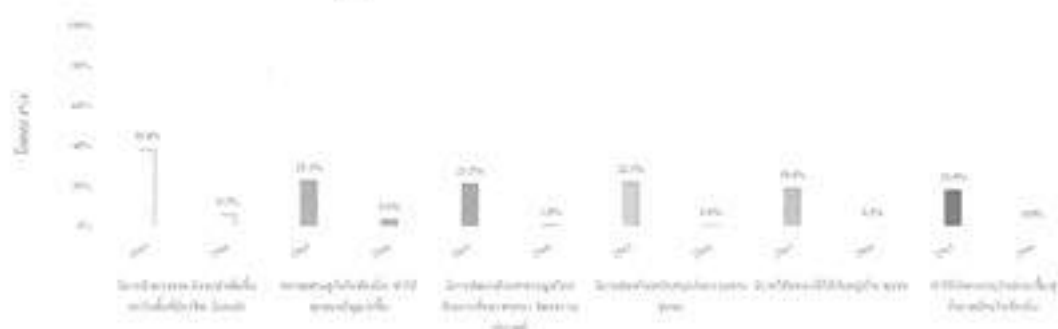


บริษัท เทคนิกลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานผลการลงพื้นที่ชุมชนรอบโครงการฯ เพื่อสำรวจสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน สรุปได้ว่ามีข้อเสนอแนะ ที่อยากให้ทางโครงการฯ มีส่วนร่วมกับชุมชน โดยมีรายการดังต่อไปนี้

1. จัดกิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ร่วมกับชุมชนอย่างต่อเนื่อง
2. ควบคุมดูแลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด
3. ควบคุมความเร็วของรถบรรทุกที่วิ่งผ่านพื้นที่ชุมชน
4. พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นเข้าทำงาน
5. จัดสรรงบประมาณสำหรับช่วยเหลือชุมชน
6. แก้ไขปัญหาฝุ่นละออง/เขม่าควัน ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโครงการ

7. สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน

ผลสำรวจ ที่ชุมชนได้รับจากการดำเนินงานของโครงการฯ ระหว่างปี 2565-2566



ผลดีต่างๆที่ชุมชนได้รับจากโครงการฯ เมื่อวันที่ 15 - 17 พฤศจิกายน 2566

บริษัท เทคนิกลิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานผลการลงพื้นที่ชุมชนรอบโครงการฯ สรุปได้ว่า

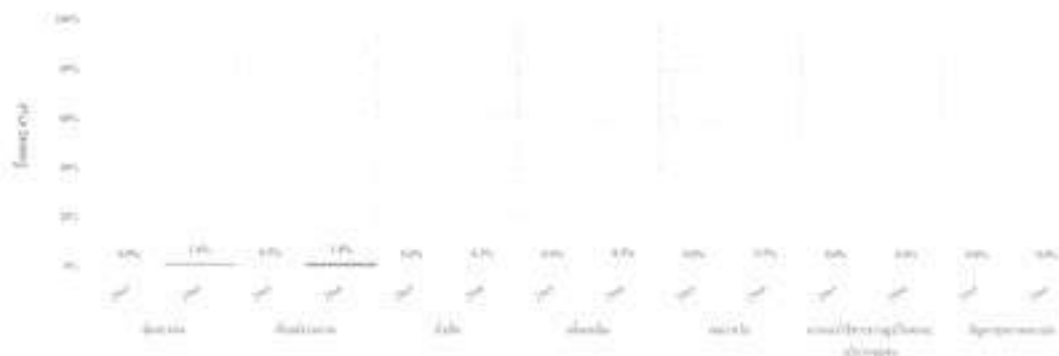
1. มีการจ้างแรงงาน มีงานทำเพิ่มขึ้นคนในพื้นที่มีอาชีพ/มีงานทำ
2. สภาพเศรษฐกิจในท้องถิ่น ทำให้ชุมชนเจริญมากขึ้น
3. มีการพัฒนาด้านสาธารณูปโภคด้านการศึกษา ศาสนา วัฒนธรรม ประเพณี
4. มีการส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมของชุมชน
5. มีรายได้จากภาษีให้กับหมู่บ้าน/ชุมชน
6. ทำให้เกิดการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น



4.8.6 สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน (ต่อ)

7. สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความคิดเห็นของประชาชน

ผลเสียต่างๆ ที่ชุมชนได้รับจากการดำเนินงานของโครงการ ระหว่างปี 2565-2566



ผลเสียต่างๆที่ชุมชนได้รับจากโครงการฯ เมื่อวันที่ 15 - 17 พฤศจิกายน 2566

โดยบริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด

บริษัท เทคนิคสิ่งแวดล้อมไทย จำกัด รายงานผลการลงพื้นที่ชุมชนรอบโครงการฯ สรุปได้ว่า

1. ฝุ่นละออง (ร้อยละ 1.6)
2. เสียงดังรบกวน (ร้อยละ 1.8)
3. น้ำเสีย (ร้อยละ 0.3)
4. กลิ่นเหม็น (ร้อยละ 0.5)
5. เขม่า/ควัน (ร้อยละ 0.5)



ระเบียบวาระที่ 5 รับฟัง แลกเปลี่ยน ข้อเสนอแนะ

คำถาม-คำตอบ

คุณกนกศักดิ์ เรืองศรี (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านโคกกระดิน ตำบลท้ายทุ่ง อำเภอทับคล้อ)

เรื่องที่ 1 สอบถามเรื่องกองทุนพัฒนาไฟฟ้า จากประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ประกอบไปด้วยรายชื่อหมู่บ้าน และตำบล ดังต่อไปนี้

1. หมู่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร
2. หมู่ 6 ตำบลท้ายทุ่ง อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร
3. หมู่ 6 และ หมู่ 10 ตำบลวังตะกู อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร

แต่ยังมีขาดหมู่ 10 ตำบลท้ายทุ่ง อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร ใช้เกณฑ์การตัดสินอย่างไรในการคัดเลือกหมู่บ้าน และมีมติการเขียนโครงการ เพื่อใช้เงินกองทุนอย่างไร

เรื่องที่ 2 ความเร็วของรถขนส่งเชื้อเพลิง ในแหล่งชุมชน อยากให้มีการเร่งรัดและเข้มงวด เรื่องความเร็ว

เรื่องที่ 3 จากการประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมครั้งที่ 1/2566 ทางโรงไฟฟ้า มีการแจ้งว่าจะติดหน้าจอแสดงผลมลพิษที่ออกจากปล่องระบาย ปัจจุบันดำเนินการติดตั้งหรือยังและอยู่ในขั้นตอนไหน

เรื่องที่ 4 แนวทางการรับซื้อฟางข้าวจากประชาชนในพื้นที่ข้างเคียงโรงไฟฟ้า เนื่องจากทางชุมชนมีงบประมาณเรื่องกองทุนหมู่บ้าน จึงอยากให้ทางโรงไฟฟ้า ออกประชาสัมพันธ์การรับซื้อฟางข้าว

คุณโกศล ชินแสง (ผู้แทนบริษัททิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด)

กองทุนพัฒนาไฟฟ้า เป็นประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่องกำหนดพื้นที่ประกาศ ประเภทการบริการเงินกองทุนพัฒนาไฟฟ้าในพื้นที่ประกาศ กองทุนพัฒนาไฟฟ้าจังหวัดพิจิตรที่ 11 ประกอบไปด้วยรายชื่อหมู่บ้านและตำบล ดังต่อไปนี้

1. หมู่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอดงหลวง จังหวัดพิจิตร
2. หมู่ 6 ตำบลท้ายทุ่ง อำเภอทับคล้อ จังหวัดพิจิตร
3. หมู่ 6 และ หมู่ 10 ตำบลวังตะกู อำเภอสามโก้ จังหวัดพิจิตร

โดยทางโรงไฟฟ้า ไม่มีส่วนร่วมในการกำหนดพื้นที่ดังกล่าว

คุณสมเกียรติ แสงศรี (ผู้แทนบริษัททิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด)

ทางโรงไฟฟ้ารับเรื่อง และจะแจ้งให้ผู้ส่งมอบเชื้อเพลิงบริษัทติดตามอย่างเคร่งครัด ส่วนการรับซื้อฟางข้าว ทางโรงไฟฟ้าจะมีประสานงานให้ทางผู้นำชุมชนทราบ

คุณสมปอง พ่วงรุ่งวิชัยศรี (อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 จากการรายงานการจัดการของเสียอันตราย ทางโรงไฟฟ้ามีการใช้สารเคมีในกระบวนการใด จึงมีของเสียอันตราย

เรื่องที่ 2 จากการรายงานผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้ง ทำไม่จึงพบค่ามาตรฐานไม่ได้ และในเดือนตุลาคม เหตุใดค่า BOD/COD สูงกว่าเดือนที่ผ่านมา

เรื่องที่ 3 การจัดการข้อร้องเรียน จากการที่มีข้อร้องเรียน เรื่อง กลิ่น/ฝุ่น อยากให้ทางโรงไฟฟ้า จัดหน่วยการเพื่อพิสูจน์กลิ่นที่เกิดจากการประกอบกิจการจริงหรือไม่ เพื่อปิดประเด็นข้อร้องเรียนเรื่องกลิ่น ที่ยังไม่สามารถพิสูจน์ได้

เรื่องที่ 4 อยากให้ทางโรงไฟฟ้า ลงพื้นที่ CSR อย่างต่อเนื่อง เพื่อทราบถึงปัญหาของชุมชน และอยากให้มีนโยบายปลูกต้นไม้กับชุมชนพื้นที่ข้างเคียงโรงไฟฟ้า



คุณสมเกียรติ แสงศรี (ผู้แทนบริษัททีพีพีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด)

1. ทางโรงไฟฟ้าใช้สารเคมีในการผลิตน้ำ
2. จากการรายงานคุณภาพน้ำทิ้ง ไม่สามารถเทียบกับค่ามาตรฐานได้เนื่องจากเป็นบ่อน้ำเข้า ไม่มีประกาศจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และค่า BOD/COD สูงเนื่องจากเดือนตุลาคม ทางโรงไฟฟ้ามีการหยุดซ่อมแซมเครื่องจักร (Shutdown) มีผู้รับเหมามาใช้งานโรงงานเป็นจำนวนมาก แต่ค่า BOD/COD ไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด และไม่มีการระบายน้ำออกสู่สาธารณะ
3. ทางโรงไฟฟ้าจะพิจารณาจ้างหน่วยงานเพื่อพิสูจน์เรื่องกลิ่น
4. ทางโรงไฟฟ้ารับเรื่อง และจะลงพื้นที่ CSR อย่างต่อเนื่อง

คุณสมคิด พุ่มฉัตร (ผู้จัดการฝ่ายสิ่งแวดล้อม บริษัท คอลคอลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด) COT

ข้ออุปสรรค เรื่องกลิ่น ทางโรงไฟฟ้า มีการตรวจวัดค่า ไฮโดรเจนซัลไฟด์หรือแก๊สไข่เน่า H₂S จากผลการตรวจวัดมีค่า <0.01 ซึ่งไม่ทำให้เกิดกลิ่นรบกวน

คุณสิงห์ราช วงษ์เสียม (รองผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 จากการที่มีการร้องเรียน เรื่องกลิ่น ทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัดพิจิตร ได้ลงพื้นที่ตรวจสอบข้อเท็จจริงแล้ว ไม่พบตามข้อร้องเรียนดังกล่าว ในช่วงขณะการลงพื้นที่ ทั้งนี้ต้องเผื่อระวังทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

เรื่องที่ 2 จากการตรวจวัดทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ ปลาที่พบจริงหรือไม่ เนื่องจากปลาจำนวนเยอะ และมีขนาดตัวใหญ่

คุณดารา คำภักดี (ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 กองทุนพัฒนาไฟฟ้า หลักเกณฑ์การใช้งบประมาณ ปัจจุบันกฎหมายใหม่ขึ้นอยู่กับทางองค์การบริหารส่วนตำบล เพราะเป็นหน่วยงานกลางระหว่างทางคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานและโรงไฟฟ้า

เรื่องที่ 2 เรื่องการตรวจวัดทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ อยากให้ทางโรงไฟฟ้า แจ้งกับทางผู้นำชุมชนหรือตัวแทนคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เพื่อให้มีส่วนร่วมในการจัดการมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ

เรื่องที่ 3 การปล่อยพันธุ์ปลา จากการนำเสนอของโครงการฯ จะมีการจัดกิจกรรมปล่อยพันธุ์ปลาลงสู่คลองห้วยหลัวในเดือนธันวาคม อยากให้ทางโครงการฯพิจารณาเรื่องความเหมาะสมและปริมาณน้ำ

คุณโกศล ชินแสง (ผู้แทนบริษัททีพีพีจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด)

ทางโรงไฟฟ้ารับเรื่อง และหากมีการตรวจตามมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ทางโรงไฟฟ้าจะแจ้งให้ทางผู้นำชุมชนหรือตัวแทนคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ เข้ามามีส่วนร่วม

คุณสุวิทย์ เมืองทอง (กำนันหมู่ 9 ตำบลลำประดา อำเภอบางมูลนาก)

เรื่องที่ 1 กองทุนพัฒนาไฟฟ้า ทางหมู่ 9 ตำบลลำประดา เคยได้รับกองทุนพัฒนาไฟฟ้ามาปรับปรุงระบบแสงสว่าง ของทางโรงไฟฟ้า เอ.ที.ไบโอพาวเวอร์ ซึ่งมีระยะทาง 20 กม. โดยเขียนโครงการผ่านทางองค์การบริหารส่วนตำบล โดยทางตำบลต้องคณะกรรมการหนึ่งท่าน เพื่อเป็นคณะกรรมการร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลจัดสรรงบประมาณรายปีที่ได้รับจากทางคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน กระจายลงสู่หมู่บ้าน



คุณอินหัย พงษ์เกษรกรรม (ผู้แทนพลังงานจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 จากการประชาสัมพันธ์ เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งที่ 3 เห็นว่าทางโรงไฟฟ้ามีหัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล ขนาด 1,000 ลิตร อยากทราบว่าใช้กับส่วนไหนของโรงไฟฟ้า

คุณสมเกียรติ แสงศรี (ผู้แทนบริษัททิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด)

หัวจ่ายและถังสำรองน้ำมันดีเซล ใช้สำหรับเติมยานพาหนะที่ใช้ภายในโรงไฟฟ้า เช่น รถบรรทุก, รถดับไฟอ้อย และรถดั๊ก รวมถึง เครื่องสำรองไฟฟ้า

คุณสมปอง หวังรุ่งวิชัยศรี (อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 อยากให้ทางโรงไฟฟ้าจัดหาตรวจสุขภาพเคลื่อนที่ เช่น สมรรถภาพทางปอด และมิวหนังให้กับชุมชนพื้นที่ข้างเคียง โรงไฟฟ้า

คุณณัฐจา แสนประสิทธิ์ (ผู้อำนวยการโรงเรียนสีแฉกเขาคิน)

เรื่องที่ 1 ทางโรงไฟฟ้ามีการช่วยเหลือด้านการบริการรถน้ำดับเพลิง และสนับสนุนด้านการศึกษาอยู่เป็นประจำเสมอ

เรื่องที่ 2 ทางโรงเรียนสีแฉกเขาคิน ยังไม่มีผลกระทบจากการประกอบกิจการของโรงไฟฟ้า

คุณอภิวัฒน์ โพธิ์ณิ (ผู้แทนนาอําเภอบัคลือ)

เรื่องที่ 1 ลักษณะและขนาดของใบอ้อยที่โรงไฟฟ้ารับซื้อ

คุณเสกสรร

ทางโรงไฟฟ้ารับซื้อฟางข้าวอัดก้อนขนาดปกติทั่วไป แต่คนละชนิดกับฟางข้าวที่ขายให้วัว และปัจจุบันทางโรงไฟฟ้ากำลังศึกษา เครื่องคัดฟาง เพื่อที่จะได้รับซื้อจากชาวบ้านได้หมดโดยลดการเผาไหม้ในที่โล่งแจ้งและลด PM 2.5

คุณกนกศักดิ์ เรืองศรี (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 10 บ้านโคกกระถิ่น ตำบลท้ายทุ่ง อําเภอบัคลือ)

เรื่องที่ 1 ฟางข้าวที่ซื้อจากชาวบ้าน รับซื้อต้นละเท่าไร และน้ำหนักต่อก้อนจะอยู่ที่ราคาเท่าไร

เรื่องที่ 2 แนวทางเครื่องอัดฟางข้าว หากจากโรงไฟฟ้ามีการศึกษาอย่างสมบูรณ์แล้ว อยากให้มีแนวทางที่ชัดเจนและประชาสัมพันธ์ ให้กับผู้นำชุมชนทราบ เพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชน

คุณเสกสรร

ทางโรงไฟฟ้ามีการศึกษาโครงการกับทางคูโบต้า (Kubota) เกี่ยวกับเครื่องจักรในการอัดฟางข้าว ซึ่งปัจจุบันมีค่าแรงสำหรับแรงงาน ยกฟางข้าว ค่อนข้างสูง จึงมีการศึกษาเกี่ยวกับ รถโด, เครื่องอัดฟาง เครื่องคัดฟาง และรถบรรทุกฟาง เพื่อให้ลดข้อบกพร่องและลดต้นทุน เรื่องของแรงงาน

คุณสุพัตรา อีเทพ (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านสีแฉกเขาคิน ตำบลท้ายทุ่ง อําเภอบัคลือ)

เรื่องที่ 1 อยากให้ทางโรงไฟฟ้าประสานงานกับผู้สมอบเชื้อเพลิงฟางข้าว ซึ่งมีผู้สมอบเชื้อเพลิงมารับอัดฟางในหมู่บ้าน แต่ไม่ได้แจ้ง ให้ชาวบ้านทราบถึงเรื่องค่าตอบแทนในการอัดในพื้นที่ของตน



คุณเสกสรร (ผู้แทนบริษัททิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด)

ทางโรงไฟฟ้าจะช่วยประสานงานให้กับผู้ส่งมอบเชื้อเพลิง ว่ามีต้นทุนยังไ้และชาวบ้านได้อะไรจากการจัดฟาง แ่นโยบายของทางโรงไฟฟ้าคือ ส่งเสริมให้ชาวนา/ชาวไร่ มาส่งที่โรงงานเองโดยไม่ผ่านคนกลาง

คุณสิงหาราช วงษ์เสงี่ยม (รองผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 เห็นด้วยกับโรงไฟฟ้า ที่ศึกษาโครงการเครื่องอัดคอกฟาง เพราะเป็นสร้างลดปัญหาการเผาไหม้ในที่โล่งแจ้งและลดการเกิด PM 2.5 ได้อย่างตรงประเด็น

คุณสมศักดิ์ ศรีสิงห์ (ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 6 บ้านหนองกะทอ ตำบลวังตะกู อำเภอบางมูลนาก)

เรื่องที่ 1 อยากให้ทางโรงไฟฟ้า ช่วยจัดการปัญหาเรื่องเถ้า ที่เมื่อมีลมพัดผ่านจะให้เถ้าฟุ้งกระจายไปทางชุมชนบ้านหนองกะทอ

คุณเสกสรร

ทางโรงไฟฟ้ามีการฉีดพรมน้ำบริเวณลานกองเถ้า สัปดาห์ละ 2 ครั้ง เพื่อลดปัญหาการฟุ้งกระจาย

คุณสิงหาราช วงษ์เสงี่ยม (รองผู้ว่าราชการจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 ขอให้ทางโรงไฟฟ้าแก้ไขปัญหาให้ตรงจุด เพื่อลดผลกระทบให้กับชุมชนและลดปัญหาข้อร้องเรียน

คุณสมปอง หวังรุ่งวิชัยศรี (อุตสาหกรรมจังหวัดพิจิตร)

เรื่องที่ 1 ขอให้ทางโรงไฟฟ้าแก้ไขปัญหาโดยด่วน เพื่อทัศนียภาพของโรงไฟฟ้า

คุณสมเกียรติ

ทางโรงไฟฟ้ารับเรื่อง และจะปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ปิดประชุมเวลา 16.00 น.

นางสาวโกศล ชื่นแสง

ผู้บันทึกรายงานการประชุม



บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด
Thip Phichit Hybrid Energy Co., Ltd.

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด (สาขา 00001)
168 หมู่ 6 ตำบลบึงโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร 66150
Tel : 056-034-4069

ภาพถ่ายรายงานการประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2/2566

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี้ จำกัด

วันที่ 15 ธันวาคม 2566 เวลา 13.00 - 16.00 น.

ณ ห้องประชุมเงินพัฒนา ชั้น 2 ที่ว่าการอำเภอตะพานหิน อ.ตะพานหิน จ.พิจิตร

ปกข้อมูลส่วนบุคคล



บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด
Thip Phichit Hybrid Energy Co., Ltd.

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด (สาขา 100001)
168 หมู่ 6 ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอตะพานหิน จังหวัดพิจิตร 66150
Tel : 056-034-4069

ภาพถ่ายรายงานการประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ 2/2566

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล SPP Hybrid พิจิตร

บริษัท ทิพย์พิจิตร ไฮบริดเอนเนอจี จำกัด

วันที่ 15 ธันวาคม 2566 เวลา 13.00 - 16.00 น.

ณ ห้องประชุมเงินพัฒน์มา ชั้น 2 ที่ว่าการอำเภอตะพานหิน อ.ตะพานหิน จ.พิจิตร

ปกข้อมูลส่วนบุคคล