ภาคผนวก 2-1

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิง

1.

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิงใบอ้อย

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60598
หน้า 01/03

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
(ข้อมูลจากลูกค้า) เลขที่ 123 หมู่ที่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
รายละเอียดตัวอย่าง ใบอ้อย
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง BK65/21033-003
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : ใบอ้อย
ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติกมัดปากถุง
จำนวน : 1 ถุง
น้ำหนัก/ปริมาตร : 1000 กรัม.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 26 กันยายน 2565
วันที่ทดสอบ 27 กันยายน 2565 - 19 ตุลาคม 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Proximate Analysis **©				
Moisture (as received basis)	19.94	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Moisture (as determined basis)	11.14	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Moisture (as dry basis)	0.00	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Ash (as received basis)	15.03	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Ash (as determined basis)	16.68	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Ash (as dry basis)	18.77	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Volatile Matter (as received basis)	51.24	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Volatile Matter (as determined basis)	56.87	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Volatile Matter (as dry basis)	64.00	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Fixed Carbon (as received basis)	13.79	% wt	-	By Calculation
Fixed Carbon (as determined basis)	15.31	% wt	-	By Calculation

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/3

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60598
หน้า 02/03

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Fixed Carbon (as dry basis)	17.23	% wt	-	By Calculation
Ultimate Analysis **©				
Carbon (as received basis)	32.21	% wt	-	EN 15104-2011
Carbon (as determined basis)	35.75	% wt	-	EN 15104-2011
Carbon (dry basis)	40.23	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (as received basis)	5.94	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (as determined basis)	5.36	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (dry basis)	4.63	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (as received basis)	0.62	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (as determined basis)	0.69	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (dry basis)	0.78	% wt	-	EN 15104-2011
Oxygen (as received basis)	46.07	% wt	-	By Calculation
Oxygen (as determined basis)	41.37	% wt	-	By Calculation
Oxygen (dry basis)	35.42	% wt	-	By Calculation
Sulfur (as received basis)	0.14	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Sulfur (as determined basis)	0.15	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Sulfur (dry basis)	0.17	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Chlorine (as received basis) **©	0.36	% wt	-	ASTM E776-16
Chlorine (as determined basis) **©	0.40	% wt	-	ASTM E776-16
Chlorine (as dry basis) **©	0.45	% wt	-	ASTM E776-16
Gross Calorific Value (as received basis) **©	12675	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Gross Calorific Value (as determined basis) **©	14068	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Gross Calorific Value (as dry basis) **©	15831	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/3

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60598
หน้า 03/03

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Net Calorific Value (as received basis) **©	11634	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Net Calorific Value (as determined basis) **©	12912	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Net Calorific Value (as dry basis) **©	14531	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)

หมายเหตุ: **© : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และมีการใช้บริการทดสอบจากภายนอก ที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในรายการทดสอบเดียวกันนี้

~End of Report~

(นางวนิสา มีเจริญ)
หัวหน้าห้องปฏิบัติการ
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ
CERTIFIED

2.

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิงไม้สับ

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60596
หน้า 01/03

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
(ข้อมูลจากลูกค้า) เลขที่ 123 หมู่ที่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
รายละเอียดตัวอย่าง ไม้สับ
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง BK65/21033-001
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : ไม้สับ
ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติก (ถุงซิป)
จำนวน : 1 ถุง
น้ำหนัก/ปริมาตร : 1000 กรัม.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 26 กันยายน 2565
วันที่ทดสอบ 27 กันยายน 2565 - 19 ตุลาคม 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Proximate Analysis **©				
Moisture (as received basis)	40.28	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Moisture (as determined basis)	14.93	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Moisture (as dry basis)	0.00	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Ash (as received basis)	3.63	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Ash (as determined basis)	5.17	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Ash (as dry basis)	6.08	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Volatile Matter (as received basis)	44.03	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Volatile Matter (as determined basis)	62.72	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Volatile Matter (as dry basis)	73.73	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Fixed Carbon (as received basis)	12.06	% wt	-	By Calculation
Fixed Carbon (as determined basis)	17.18	% wt	-	By Calculation

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/3

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60596
หน้า 02/03

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Fixed Carbon (as dry basis)	20.20	% wt	-	By Calculation
Ultimate Analysis **©				
Carbon (as received basis)	29.08	% wt	-	EN 15104-2011
Carbon (as determined basis)	41.42	% wt	-	EN 15104-2011
Carbon (dry basis)	48.69	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (as received basis)	7.81	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (as determined basis)	6.38	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (dry basis)	5.54	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (as received basis)	0.39	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (as determined basis)	0.56	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (dry basis)	0.66	% wt	-	EN 15104-2011
Oxygen (as received basis)	59.04	% wt	-	By Calculation
Oxygen (as determined basis)	46.40	% wt	-	By Calculation
Oxygen (dry basis)	38.96	% wt	-	By Calculation
Sulfur (as received basis)	0.05	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Sulfur (as determined basis)	0.07	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Sulfur (dry basis)	0.08	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Chlorine (as received basis) **©	0.08	% wt	-	ASTM E776-16
Chlorine (as determined basis) **©	0.12	% wt	-	ASTM E776-16
Chlorine (as dry basis) **©	0.14	% wt	-	ASTM E776-16
Gross Calorific Value (as received basis) **©	11051	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Gross Calorific Value (as determined basis) **©	15742	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Gross Calorific Value (as dry basis) **©	18505	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/3

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60596
หน้า 03/03

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Net Calorific Value (as received basis) **©	10085	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Net Calorific Value (as determined basis) **©	14367	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Net Calorific Value (as dry basis) **©	16888	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)

หมายเหตุ: **© : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และมีการใช้บริการทดสอบจากภายนอก ที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในรายการทดสอบเดียวกันนี้

~End of Report~

(นางวนิสา มีเจริญ)
ผู้มีอำนาจลงนาม
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ
CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P3/3

3.

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชื้อเพลิงใยปาล์ม

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6861-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60597
หน้า 01/03

ชื่อและที่อยู่ลูกค้า บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด
(ข้อมูลจากลูกค้า) เลขที่ 123 หมู่ที่ 9 ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67170
รายละเอียดตัวอย่าง ใยปาล์ม
(ข้อมูลจากลูกค้า)
รหัสตัวอย่าง BK65/21033-002
ลักษณะและสภาพตัวอย่าง ประเภทตัวอย่าง : ใยปาล์ม
ภาชนะบรรจุ : ถุงพลาสติก ปิดสนิท
จำนวน : 1 ถุง
น้ำหนัก/ปริมาตร : 1000 กรัม.
อุณหภูมิ : อุณหภูมิห้อง, สภาพตัวอย่างปกติ

วันที่รับตัวอย่าง 26 กันยายน 2565
วันที่ทดสอบ 27 กันยายน 2565 - 19 ตุลาคม 2565

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Proximate Analysis **©				
Moisture (as received basis)	26.11	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Moisture (as determined basis)	13.32	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Moisture (as dry basis)	0.00	% wt	-	ASTM E 871-82 (R13)
Ash (as received basis)	6.03	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Ash (as determined basis)	7.07	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Ash (as dry basis)	8.16	% wt	-	ASTM E 1755-01 (R15)
Volatile Matter (as received basis)	52.47	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Volatile Matter (as determined basis)	61.56	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Volatile Matter (as dry basis)	71.02	% wt	-	ASTM E 872-82 (R13)
Fixed Carbon (as received basis)	15.39	% wt	-	By Calculation
Fixed Carbon (as determined basis)	18.05	% wt	-	By Calculation

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ
FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P1/3

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60597
หน้า 02/03

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Fixed Carbon (as dry basis)	20.82	% wt	-	By Calculation
Ultimate Analysis **©				
Carbon (as received basis)	35.72	% wt	-	EN 15104-2011
Carbon (as determined basis)	41.91	% wt	-	EN 15104-2011
Carbon (dry basis)	48.35	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (as received basis)	6.97	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (as determined basis)	6.24	% wt	-	EN 15104-2011
Hydrogen (dry basis)	5.48	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (as received basis)	0.90	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (as determined basis)	1.05	% wt	-	EN 15104-2011
Nirogen (dry basis)	1.21	% wt	-	EN 15104-2011
Oxygen (as received basis)	50.31	% wt	-	By Calculation
Oxygen (as determined basis)	43.64	% wt	-	By Calculation
Oxygen (dry basis)	36.70	% wt	-	By Calculation
Sulfur (as received basis)	0.08	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Sulfur (as determined basis)	0.09	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Sulfur (dry basis)	0.10	% wt	-	ASTM E 775-87 (R08)ϵ1 , B-ICP
Chlorine (as received basis) **©	0.18	% wt	-	ASTM E776-16
Chlorine (as determined basis) **©	0.21	% wt	-	ASTM E776-16
Chlorine (as dry basis) **©	0.24	% wt	-	ASTM E776-16
Gross Calorific Value (as received basis) **©	14147	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Gross Calorific Value (as determined basis) **©	16596	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Gross Calorific Value (as dry basis) **©	19147	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น

รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

FM-QP-24-01-001-R06(16/07/63)P2/3

บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
Central Laboratory (Thailand) Co.,Ltd.
สาขากรุงเทพ: 2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
Bangkok Branch: 2179 Phaholyothin Road, Lat Yao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
Tel: (662) 940 6881-3 Ext. 164, 202, 204, 218 Fax: (662) 579 4895
http://www.centrallabthai.com เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0105546096453

Central Lab
One Stop & Fast Services

รายงานผลการทดสอบ

วันที่ออกรายงาน 19 ตุลาคม 2565
เลขที่รายงาน TRBK65/60597
หน้า 03/03

ผลการทดสอบ

รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หน่วย	LOD	วิธีทดสอบอ้างอิง
Net Calorific Value (as received basis) **©	13000	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Net Calorific Value (as determined basis) **©	15251	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)
Net Calorific Value (as dry basis) **©	17594	kJ/kg	-	ASTM E 711-87 (R04)

หมายเหตุ: **© : รายการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และมีการใช้บริการทดสอบจากภายนอก ที่ไม่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในรายการทดสอบเดียวกันนี้

~End of Report~

(นางวนิสา มีเจริญ)
ผู้มีอำนาจลงนาม
บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขากรุงเทพ
CERTIFIED

รายงานฉบับนี้มีผลเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้รับเท่านั้น
รายงานผลการทดสอบต้องไม่ถูกทำสำเนาเฉพาะเพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากห้องปฏิบัติการ ยกเว้นทำทั้งฉบับ

ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/303685597

Calorific Value of Palm Oil Residues for Energy Utilisation

Article · December 2015

CITATIONS
16

READS
11,241

5 authors, including:

Onochie Uche Paul
ALEX EKWUEME FEDERAL UNIVERSITY NDUFU ALIKE, EBONYI STATE, NIGERIA
25 PUBLICATIONS **173** CITATIONS

SEE PROFILE

Peter Akhator
University of Benin
32 PUBLICATIONS **156** CITATIONS

SEE PROFILE

Engr.Godspower Ojariafe
University of Benin
3 PUBLICATIONS **17** CITATIONS

SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Peter Akhator on 17 March 2020.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

International Journal of Engineering Innovation & Research
Volume 4, Issue 4, ISSN: 2277 – 5668

Calorific Value of Palm Oil Residues for Energy Utilisation

Onochie Uche Paul
National Centre for Energy and Environment,
Energy Commission of Nigeria, University of Benin,
Benin City, Nigeria
Email: onochieuche@yahoo.com

Itoje Harrison John
Department of Mechanical Engineering,
University of Benin, Benin City, Nigeria
Email: donitoje@gmail.com

Itabor Ndubuisi
National Centre for Energy and Environment,
Energy Commission of Nigeria, University of
Benin, Benin City, Nigeria

Akhator Peter
Department of Mechanical
Engineering, University of Benin,
Benin City, Nigeria

Ojariafe Godspower
Department of Mechanical Engineering,
University of Benin, Benin City, Nigeria

Abstract – **Energy is a social and economic necessity of any country. These energy services are essential for economic growth and improved living standards for the increasing population. Nigeria generates a lot of residues from the oil palm industries and these residues can be used as an alternative energy source. This paper presents a laboratory analyses carried out on oil palm fruit residues, particularly Empty fruit bunch EFB, Palm kernel shell PKS, and Palm kernel fibre PK. Moisture content and Calorific value of the residues were determined for energy utilisation. The moisture content for the palm kernel shell is 6%, fibre is 14% and empty fruit bunch is 29%. The calorific value of the palm kernel shell is 23,604.71kJ/kg; fibre is 14,511.96kJ/kg and empty fruit bunch is 17,854.807kJ/kg. From the result, oil palm residues could serve as an alternative energy source that could significantly and sustainably contribute to the Nigeria energy mix.**

Keywords – **Biomass, Oil Palm Residues, Moisture content, Calorific Value, Energy.**

I. INTRODUCTION

Energy is a social and economic necessity of any country. The energy use in any country is expected to continue to increase as its population increases. The increase in population brings about an increase in the demand of electricity for homes and industries. These energy services are essential for economic growth and improved living standards for the increasing population [1].

Thus, without adequate basic energy supply, people cannot cook their food, light their homes, or keep essential medication chilled. Alongside the introduction of efficient and clean thermal use of traditional biomass for cooking, the provision of electricity from renewable waste resources can provide basic energy services for lighting, communication and promote local economic growth [2].

In [3], the 85% of the world's energy demand is met by combustion of fossil fuels which are depletable. The global energy demand is expected to grow by about 50% by 2025, the major part of this increase coming from rapidly emerging countries. Nigeria generates a lot of waste from biomass, a renewable energy resource, an alternative source to the combustible fossil fuel which causes global warming, but unfortunately, has not been able to fully exploit this source of energy. Thus, given the growing world population, increasing energy demand per capita and global warming, the need for a long term alternative energy supply is clear.

II. POTENTIAL BIOMASS RESOURCE IN NIGERIA

The total biomass potential in Nigeria, consisting of animal, agricultural and wood residues, was estimated to be 1.2 PJ in 1990 [4]. In 2005, research revealed that bio-energy reserves/potential of Nigeria stood at: Fuel wood 13071,464 hectares, animal waste, 61 million tonnes per year, crop residues, and 83 million tonnes [5].

According to [6], Nigeria has a total of 1,160 constituted forest reserves, covering a total area of 10,752,702 hectares, representing about 10 % of the total land area. Most of the forests in Nigeria are man-made for the purpose of timber exploitation, and in some cases for fuel wood and furniture making industries. Fuel wood is the most widely used domestic renewable energy resource in rural Nigeria and especially by low income groups in the urban areas.

Table 1 gives year 2004 estimate of fuel wood and some other waste resources in the country. Fuel wood forms the largest percentage of the non-commercial energy (about 37.4 % of the total energy demand) and will continue to dominate the non-electricity energy needs for the majority of people in the country.

Table 1: Biomass resources and estimated quantities in Nigeria (2004)

Resource	Quantity (million tonnes)	Energy value (MJ)
Fuel wood	39.1000	531.0000
Agro-waste	11.2444	147.7000
Saw dust	1.8000	31.4333
Municipal solid waste	4.0750	

Source: [7]

Presently, about 80 million cubic metres, equivalent to 43.4 x 109 kg (or 43.4 million tonnes) of fuel wood with an average daily consumption ranging from 0.5- 1.0 kg of dry fuel wood per person is being consumed in the country

Copyright © 2015 IJEIR, All right reserved

annually for cooking and domestic purposes [8].The energy content of the fuel wood that is being used is (6.0 x 10 9MJ) out of which only between 5-12 % is gainfully utilized for cooking and other domestic uses [7].

IIII. The Oil Palm Tree

According to [9], the oil palm tree (Eleasisguineensis) is native to the wetlands of West Africa. The oil was introduced to the Americans hundreds of years ago, where it became naturalized and associated with slave plantations, but did not become an industry of its own until the1960s.The first plantations were established in Sumatra in 1911, and in 1917 in Malaysia [10].

IV. Oil Palm Processing

The palm tree produces palm fruits from which oil is extracted. Oil extraction is a complex process, which is carried out by large mills that may process up to 60 tons of fruit per hour, or by small scale mills in rural villages that produce only about 1ton (1000kg) of oil in an 8hr shift [11].

Oil extraction follows the sequence:

1. Bunch threshing: is the removal of the fruit from bunches;
2. Fruit digestion: is the process of releasing the palm oil in the fruit through the rupture or breaking down of the oil – bearing cells;
3. Pulp pressing: is the extraction of oil from the digested palm fruit;
4. Oil clarification: is the separation of the oil from its entrained impurities;
5. Oil drying and packaging: are referred to as oil storage processes and are done to prevent solidification and fraction.

The residue from the press consists of a mixture of fibre and palm nuts. Kernel recovery is the separation of the palm kernel nuts from the fibre by hand in the small scale operations. The sorted fibre is covered and allowed to heat, using its own internal exothermic reactions, for about two or three days. The fibre is then pressed in spindle press to recover second grade (technical) oil that is used normally in soap making [11]. Nut drying is the removal of moisture from the kernel nuts, palm kernel nut cracking is the breaking of the palm kernel nuts to release the kernels through which the shell is gotten.

The sequence of extraction is shown in Fig. 1, adapted by Food and Agricultural Organization, FAO.

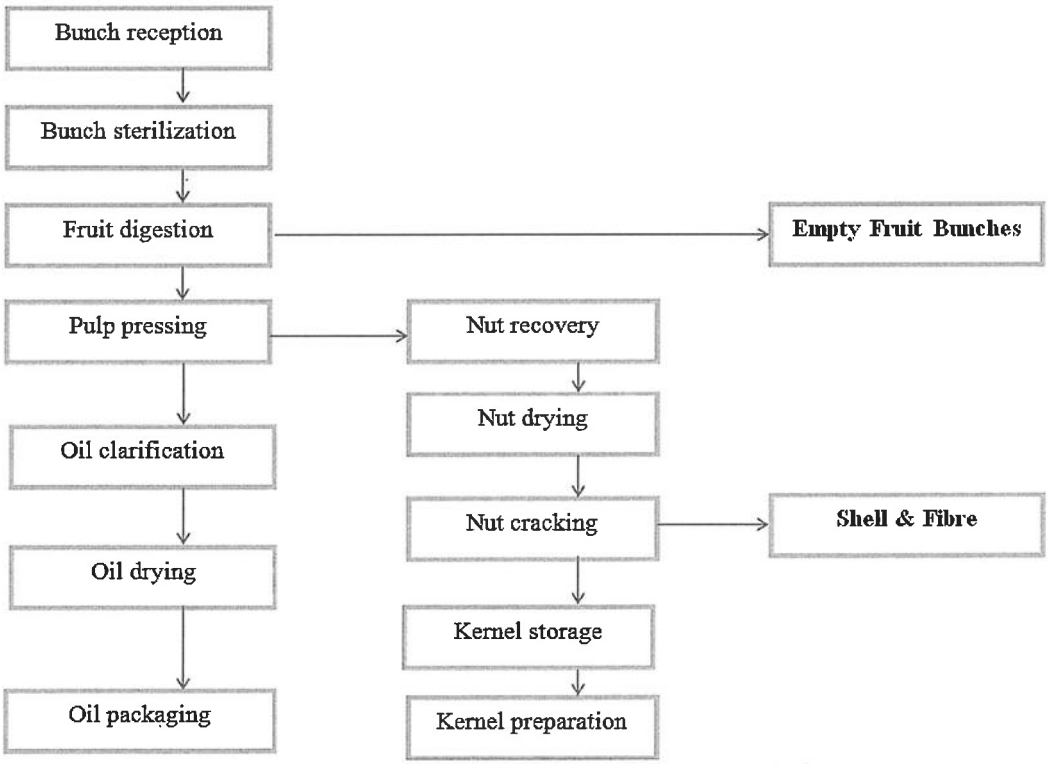


Fig.1. Flow diagram for palm oil processing Source:[11]

V. Materials & Method

Sample collection

The oil palm residues were collected from Nigeria Institute for Oil Palm Research, NIFOR.

1. Empty Fruit Bunch, EFB
2. Palm Fibre and
3. Palm Kernel Shell

These residues are shown in Fig. 2

Copyright © 2015 IJEIR, All right reserved

Fig.2. Oil Palm Residues

Determination of moisture content

Each sample of mass 10g were measured and placed in the porcelain separately. The porcelain and its content were then oven dried at 110°C to a constant weight for 3 hours. The percentage wet and dry basis moisture content was analysed in the laboratory and calculated using the equation (1) and (2):

For wet basis:

$$X_{ow} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} X\ 100 \quad (1)$$

Where: X_{ow} = Moisture content on wet basis
W_1 = Initial mass of sample
W_2 = Final mass of sample after drying

For dry basis:

$$X_{od} = \frac{W_1 - W_2}{W_2} X\ 100 \quad (2)$$

Where: X_{od} = Moisture content on dry basis
W_1 = Initial mass of sample
W_2 = Final mass of sample after drying

Determination of calorific value

After the evaluation of the moisture content, about 1g mass of each fuel sample was accurately weighed into the crucible and a fuse wire (Nickel, whose weight is known) was stretched between the electrodes. It was ensured that the wire was in close contact with the fuel. To absorb the combustion products of sulphur and nitrogen, 2 ml of water was poured in the bomb. Bomb was then supplied with pure oxygen through the valve to an amount of 25atm. The bomb was then placed in the weighed quantity of water, in the calorimeter. The stirring was started after making necessary electrical connections, and when the thermometer indicates a steady temperature, the fuel was fired and temperature readings are recorded after 1/2 minute intervals until maximum temperature was attained. The bomb was then removed; the pressure slowly released through the exhaust valve and the contents of the bomb were carefully weighed for further analysis. The heat released by the fuel on combustion was absorbed by the surrounding water and the calorimeter. The gross heat of combustion of each residue was analysed in the laboratory with the bomb calorimeter and calculated using equation (3) (www.parrinst.com).

$$CV = \frac{C\Delta T - (e_1 + e_2 + e_3)}{m} \quad (3)$$

Where,
C = heat capacity of the bomb calorimeter = 15kJ/°C
ΔT = change in temperature variation
m = mass of sample (g)
e_1 = Correction of heat of formation of nitric acid [however, flushing the bomb with oxygen prior to firing, displaces all nitrogen, thereby eliminates nitric acid formation, hence, $e_1 = 0$]
e_2 = Correction of heat of formation of sulphuric acid [% of sulphur in sample x 57.54(J/g) x mass of sample (g)]
e_3 = Correction of heat of formation of fuse wire [length of fuse wire consumed in (cm) x 9.66(J/cm)]

VI. Results & Discussion

Experimental result of moisture content of each residue

Equations (1& 2) were used to calculate the percentage wet and dry basis moisture content. From the processed data result, it shows that palm kernel shell has a much lesser moisture content than fibre and empty fruit bunch. This indicates that it would combust more effectively and sustainably than others. The result is shown in Fig. 3.

Experimental result of calorific value of each residue

The gross heat of combustion of residues was calculated from the experiment carried out with the bomb calorimeter using Equation (3). The Palm kernel shell has a calorific value of 23,604.71kJ/kg; the Palm fibre has 14, 511.961kJ/kg, while the Empty fruit bunch has 17,854.807kJ/kg. This result is shown in Fig.4. From the analysis, it shows that the calorific value of the palm kernel shell will combust more effectively and sustainable.

Copyright © 2015 IJEIR, All right reserved

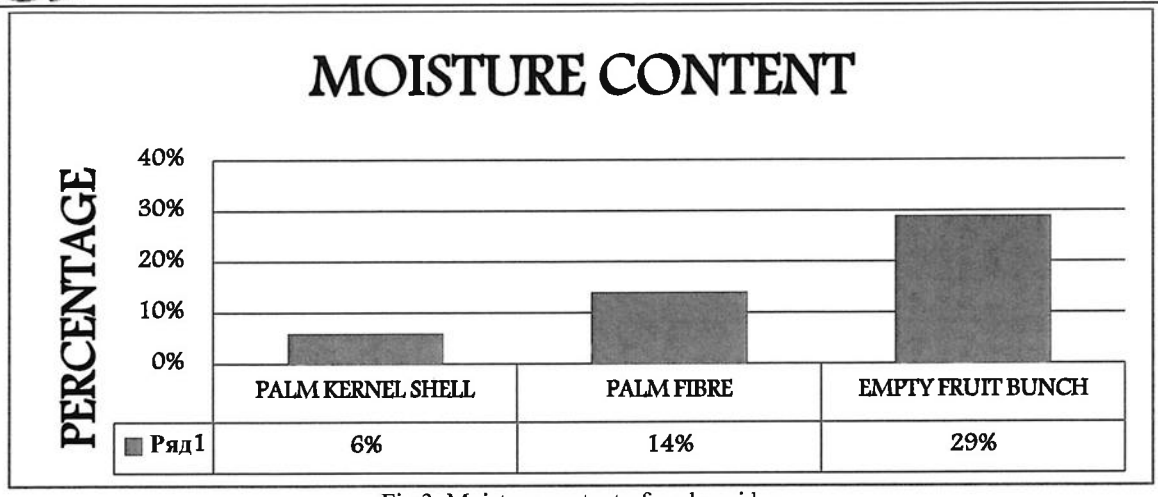


Fig.3. Moisture content of each residue

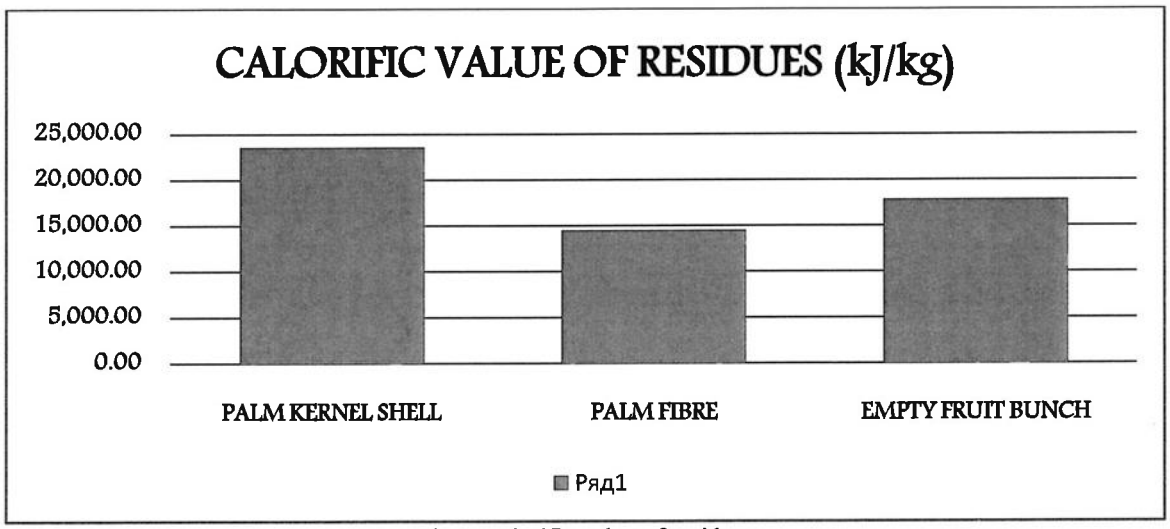


Fig.4. Calorific value of residues

VII. Conclusion

The combination of increasing energy prices, irregular electricity supply for a population of about 180 million Nigerians from the national grid, and concern over the impacts of carbon emissions associated with the combustion of fossil fuels energy have increased pressure to utilise renewable energy resources. Base on the results from the experiment, it means that there is a lot of potential heat energy from the palm oil residues that can be utilise as an alternative to the fossil fuel energy for the purpose of combustion. Finally, oil palm residues could serve as an alternative energy source that could significantly and sustainably contribute to the Nigeria energy mix.

References

[1] Osaghae O. J. (2009). *Potential Biomass Based Electricity Generation in a Rural Community in Nigeria.* Master Thesis, Department of Applied Physics and Mechanical Engg., Division of Energy Engineering, Lulea University of Technology.

[2] Elmar Dimple, (2011). *Small- Scale Electricity Generation from Biomass.*

[3] Edirin. B. A and Nosa A. O, (2012): *A Comprehensive Review of Biomass Resources and Biofuel production potential in Nigeria,* Research Journal in Engineering and Applied Sciences, 1(3), 149-155.

[4] Obioh I. and Fagbenle R.O. (2009).*Energy Systems: Vulnerability Adaptation Resilience (VAR). Hello International*

[5] Agba A.M., Ushie M.E., Abam F.I., Agba M.S., Okoro J. (2010). *Developing the Biofuel Industry for Effective Rural Transformation.*European Journal of Scientific Research, Vol. 40 No. 3, pp 441-449.

[6] Oladipo D. (2010).*The State of Nigeria's Forest.IITA Research to Nourish Africa.*

[7] Sambo, A. (2009). *Strategic Development in Renewable Energy in Nigeria.*Journal of international Association of Energy Economics.

[8] Ohunakin S.O. (2010). *Energy Utilisation and Renewable Energy Sources in Nigeria. Journal of Engineering and Applied Sciences,* Vol 5, Issue 2, pp. 171-177.

[9] Pazos and Flavio, (2007), *"Benin : Large Scale Oil Palm Plantations for Agro-fuel"* World Rainforest Movement. Available on www.websters-online dictionary

[10] Mark. R, (2006), *Introduction to fruit crops.*Harworth press journal.

[11] Poku. K.,(2002), "Origin of Oil Palm" Small –Scale Palm Oil Processing in Africa. FAO Agricultural services Bulletin 148. Food and Agriculture Organization.

Copyright © 2015 IJEIR, All right reserved

ภาคผนวก 2-2

ข้อมูลด้านเทคนิคการออกแบบหม้อไอน้ำของโครงการ

PROJECT: 1No x 200 TPH @ 44 bar (g)
420 ± 5 ° C (Super Heated)

TECHNO- COMMERCIAL OFFER

FOR

TRAVELLING GRATE BOILER

OFFER REF: VESPL / BPL / DOC / 1235 / 01

PREPARED BY:

M/s. VEESONS ENERGY SYSTEMS PVT. LTD.,
C-14/2, INDUSTRIAL ESTATE,
THUVAKUDI, TIRUCHIRAPALLI

ANNEXURE - 3

DESIGN BASIS

1.0 BOILER PARAMETERS :

1.1	Evaporation rate	Kg/hr	:	200000
1.2	Superheater outlet pressure	bar (g)	:	44.00
1.3	Superheater outlet temp.	°C	:	420.0
1.4	Feed water Temperature	°C	:	105.0
1.5	Design Pressure	bar (g)	:	55.00
1.6	Main fuel used		:	Bagasse

2.0 FUEL COMPOSITION (%BY WEIGHT) :

2.1	Carbon	%	:	23.50
2.2	Hydrogen	%	:	3.25
2.3	Oxygen	%	:	21.75
2.4	Sulphur	%	:	0.00
2.5	Nitrogen	%	:	0.00
2.6	Moisture	%	:	50.00
2.7	Ash	%	:	1.50
2.8	Total	%	:	100.00
2.9	Gross Calorific Value	Kcal/kg	:	2272

3.0 SITE CONDITIONS :

3.1	Ambient air Temperature	°C	:	30.00 (Assumed)
3.2	Relative Humidity	%	:	60.00 (Assumed)

(b) TECHNICAL SPECIFICATION

1.0 BOILER DETAILS

1.1	Type of support	:	Top support
1.2	No. of drums	:	Two
1.3	Water wall construction	:	Membrane
1.4	Type of grate	:	Travelling grate
1.5	No. of feeders	:	Seven (7)
1.6	Desuperheater type	:	Spray type
1.7	No. of superheater stages	:	Two (2)
1.8	Type of steam flow in PSH w.r.t gas	:	Counter
1.9	Type of steam flow in SSH w.r.t gas	:	Counter
1.10	Bank tube construction	:	Inline
1.11	No.of gas pass in boiler bank		One (1)
1.12	No. of burners	:	Nil
1.13	Screen tube location	:	Behind Super heater
1.14	No. of ID fan	:	Two (2)
1.15	No. of FD fan	:	One (1)
1.16	No. of SA fan	:	One (1)
1.17	No. of Air Heater blocks	:	Two (2)
1.18	No. of gas pass in AirHeater	:	Two (2)
1.19	No. of air pass in AirHeater	:	One (1)

2.0 FLUE GAS COMPOSITION (Percentage by volume):

2.1	Composition of CO2	%	:	11.12
2.2	Composition of O2	%	:	3.55
2.3	Composition of H2O	%	:	26.83
2.4	Composition of SO2	%	:	0.00
2.5	Composition of N2	%	:	58.50
2.6	Molecular weight of flue gas	moles	:	27.25
2.7	Density of flue gas	kg/n.cu.m	:	1.217

3.0 EFFICIENCY CALCULATION (MM kcal basis) :

3.1 LOSSES :

a	Dry gas loss	%	:	4.96
b	Moisture in fuel loss	%	:	13.96
c	Moisture due to H2 combustion loss	%	:	8.11
d	Moisture in air loss	%	:	0.15
e	Radiation loss (As per ABMA Chart)	%	:	0.35
f	Unburnt loss	%	:	2.00
g	Unaccounted loss	%	:	0.25
h	Manufacturers margin	%	:	0.25
i	Total losses	%	:	30.03
3.2	Boiler Efficiency based on GCV	%	:	70.00

4.0 GENERAL BOILER DATA:

4.1	Boiler Duty	MMkcal/hr	:	134.39
4.2	Efficiency	%	:	70.00
4.3	Heat input to boiler	MMkcal/hr	:	191.99
4.4	Gross Calorific Value of fuel	kcal/kg	:	2272.00
4.5	Fuel input to boiler	kg/hr	:	84503
4.6	Steam / fuel ratio		:	2.37
4.7	Gas quantity produced	kg/hr	:	402235
4.8	Air quantity required	kg/hr	:	320267
4.9	Air quantity passing through Airheater	kg/hr	:	320267
4.10	Secondary flow qty. (for bagasse distribution over fire air, cinder refining & burner)	kg/hr	:	128106.8
4.11	Secondary air temperature	deg.C	:	180.00
4.12	Boiler drum operating pressure	bar (g)	:	48.50
4.13	Saturated steam temperature	Deg.C	:	263.30
4.14	Sensible heat addition	MM kcal/hr	:	33.968
4.15	Latent heat addition	MM kcal/hr	:	78.474
4.16	Superheat addition	MM kcal/hr	:	21.970
4.17	Steam drum design pressure	kg/sq.cm	:	54.00
4.18	Steam drum design temperature	Deg.C	:	294.00

ANNEXURE - 5

WATER QUALITY REQUIREMENT

FEED WATER

Hardness	ppm		:	Nil
pH at 25 Deg.C			:	8.8 - 9.2
Oxygen	max.	ppm	:	0.01
Total iron	max.	ppm	:	0.01
Total copper	max.	ppm	:	0.01
SIO_2	max.	ppm	:	0.1
Conductivity at 25 Deg.C	us/cm	max.	:	0.5
Hydrazine residual		ppm	:	0.01 - 0.02

BOILER WATER

pH at 25 Deg.C			:	9.8 - 10.2
Phosphate residual	ppm	max.	:	15 - 25
Total dissolved solids	ppm	max.	:	100
Specific electrical conductivity at 25 Deg.C	us/cm	max.	:	200
Silica	ppm	max.	:	10.0
Sodium sulphate as $Na_2 So_3$	ppm		:	NIL

ANNEXURE – 8

PERFORMANCE AND GUARANTEED DATA

Type of Boiler	:	Traveling Grate Stoker Fired Boiler
Capacity of Boiler at MCR	:	200 TPH
Steam pressure at Main steam Stop Valve Outlet.	:	44 bar (g)
Main Steam Temperature At Main Steam Stop Valve Outlet	:	420 ± 5 °C
Boiler Efficiency	:	70%
Outlet dust concentration with all fields In service	:	<115 mg/Nm³

ภาคผนวก 2-3

เอกสารบันทึกความเข้าใจร่วมกัน (MOU) ของกลุ่มบริษัทฯ

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ปกปิดความลับทางการค้า

ภาคผนวก 2-4

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet ; SDS)

1. Identification of the substance and of the supplier

1.1 Product identifier

Product code : S-SF-XX-083(E)
Product name : SODIUM HYDROXIDE, FLAKE 98-99%
CAS NO. : 1310-73-2 EC/EINECS : 215-185-5
RTECS: WS4900000 UN NO.: 1823
EC Annex 1 Index : 011-002-00-6

1.2 Company identification Manufacturer/Supplier:

Witcorp Products Ltd.
77/113 Sinn Sathorn Tower, 27th Floor,
Krungthonburi Road, Klongtonsai,
Klongsan, Bangkok 10600 Thailand

Tel :(02)440-0809

1.3 Emergency Phone number: 02-440-0809 Ext. 729, 02 815-7137, (034) 403-111

2. Hazards Identification

2.1 Classification of the substance or mixture
Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008

Corrosive to metals	Category 1	H290
Skin corrosion/Irritation	Category 1A	H314

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

2.2 Label elements
Labelling according Regulation (EC) No 1272/2008
Pictogram

Signal word **Danger**

Hazard statement(s)

H290	May be corrosive to metals.
H314	Causes severe skin burns and eye damage.

Precautionary statement(s)

P234	Keep only in original packaging.
P260	Do not breathe dusts or mists.
P264	Wash hand thoroughly after handling.
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
P301 + P330 + P331	IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P302 + P361 + P354	IF ON SKIN : Take off immediately all contaminated clothing. Immediately rinse with water for several minute.
P363	Wash contaminated clothing before reuse.
P304 + P340	IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.
P316	Get emergency medical help immediately.
P321	Specific treatment (see supplemental first aid instruction on this label).
P305 + P354 + P338	IF IN EYES: Immediately rinse with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P405	Store locked up.
P406	Store in a corrosion resistant/ container with a resistant inner liner.
P501	Dispose of contents/container to ... in accordance with local/regional/national regulations

2.3 Other hazards None

3. Composition/ Information on Ingredients

3.1 Chemical type : Substance
CAS No.: 1310-73-2 **EC Annex 1 Index: 011-00200-6**
Molar mass: 39.947 g/mol **EC/EINECS: 215-185-5**
Molecular Formula: NaOH
Synonym: CAUSTIC SODA, SODA LYE, SODIUM HYDRATE

Substance	CAS No.	Percent	Classification
Sodium Hydroxide	**1310-73-2**	**99**	**Corrosive to metals (Category 1), H290** Skin corrosion/Irritation **(Category 1A), H314**
Water	**7732-18-5**	**1**	Not classified

4. First Aid Measures

4.1 Description of first aid measures

General advice: Show this safety data sheet to the doctor in attendance.
Skin contact : Remove contaminated clothing and wash affected skin with soap and water. Dab with polyethylene glycol 400. If signs of poisoning appear, treat as for inhalation. Obtain medical attention. Wash contaminated clothing before reuse.

Eye contact : If the substance has got into the eyes, immediately wash out with plenty of water at least 15 minutes. Obtain medical attention.
Inhalation: Move to fresh air in case of accidental inhalation of vapors. Keep patient warm. In case of shortness of breath, give oxygen. Apply artificial respiration only if patient is not breathing or under medical supervision. No artificial aspiration mouth to mouth or mouth to nose. Use suitable instruments/apparatus.
Ingestion: After swallowing: make victim drink water (two glasses at the most), avoid vomiting, risk of perforation. Immediately call in physician. Do not attempt to neutralize.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed
The most important known symptoms and effects are described in section 2.2 and section 11

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed
Not Available

5. Fire Fighting Measures

5.1 Extinguishing Media: Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture
Non-combustible. Ambient fire may liberate hazardous vapors. Hydrogen may form upon contact with metals (danger of explosion). The following may develop in event of fire: Sulfur oxide.

5.3 Advice for firefighters
Do not stay in dangerous zone without self-contained breathing apparatus. In order to avoid contact with skin, keep a safety distance and wear suitable protective clothing.

5.4 Further information
Contain escaping vapors with water. Prevent fire-fighting water from entering surface water or ground water.

6. Accidental Release Measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures
Evacuate personnel to safe areas. Do not breathe vapors or spray mist. Wear a positive-pressure supplied-air respirator, flame retardant antistatic protective clothing. Shut off leaks if without risk. Keep people away from and upwind of spill/leak.

6.2 Environmental precautions
Contain or absorb leaking liquid with sand or earth, consults an expert. Prevent liquid entering sewers, basements and workpits. If substance has entered a water course or sewer or contaminated soil, advise police.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up
Spillage: soak up with inert absorbent material (e.g. sand, silica gel). Prevent liquid entering sewers, basements and workpits. Transfer to covered drums. Dispose of promptly.

6.4 Reference to other sections
For disposal see Section 13.

7. Handling and Storage

7.1 Precautions for safe handling :
- Avoid inhalation of vapors or mist.
- Normal measures for preventive fire protection.
- Keep containers closed.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities:
- Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.
- Containers which are opened must be carefully resealed.
- Kept upright to prevent leakage.

8. Exposure Controls/ Personal Protection

8.1 Control parameters :

Chemical Name	NIOSH 2005	OSHA 2006	ACGIH2010
Sodium Hydroxide	IDLH : 10 mg/m^3 REL-TWA: 2 mg/m^3	PEL -TWA :2 mg/m^3	TLV- TWA : 2 mg/m^3 8 hours.

8.2 Appropriate engineering control : Provide exhaust ventilation or other engineering control to keep airborne concentrations of vapor or mists below the applicable work place exposure limits indicated below. Emergency eye wash fountains and safety showers should be available in the immediate vicinity of any potential exposure.

8.3 Personal protective equipment PPE :
Respiratory Protection : Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face respirator with multi-purpose combination (US) or type ABEK (EN

14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

Eye Protection : Tightly fitting safety goggles. Faceshield (8-inch minimum). Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Hand Protection : Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

Skin Protection: Complete suit protecting against chemicals, The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Other Personal Protection Data: Rubber apron, rubber boots, eyewash stations and safety showers must be available in the immediate work area for emergency use.

9. Physical and Chemical Properties

1. **Appearance :** White solid, flake
2. **Odour** : Odorless
3. **Odour threshold** : Not Available
4. **pH (5.0% in sol.)** : 14
5. **Melting point / freezing point** : 323 ° C
6. **Initial boiling point and boiling range** : 1390 °C at 1013 hPa
7. **Flash point :** Not Available
8. **Evaporation rate :** Not Available
9. **Flammability (solid, gas)** Not Available
10. **Upper / lower flammability or explosive limits (%, v/v) :** Not Available
11. **Vapour pressure :** Not Available
12. **Vapour density (air=1) :** Not Available
13. **Relative density (water = 1) :** 2.13 at 20° C
14. **Solubility:** Water : 1090 g/l at 20° C
15. **Partition coefficient : n – octanol/water (log Kow) :** Not Available
16. **Auto-ignition temperature** : Not Available
17. **Decomposition temperature :** Not Available
18. **Viscosity :** Not Available

10. Stability and Reactivity

10.1 Reactivity : May react with evolution of heat on contact with water. Reacts with strong acid (Hydrochloric acid, Sulfuric acid, Nitric acid), metal elements (Aluminum, Lead, Tin, Zinc), its can be produce the hydrogen gas as flammable. Also, react with ammonium salt cabe release the ammonia gas.
10.2 Chemical stability : Stable under ordinary conditions of use and storage. Very hygroscopic. Can slowly pick up moisture from air and react with carbon dioxide from air to form sodium carbonate.
10.3 Possibility of hazardous reactions : Strongly reacts with metal, light metal, ammonium salt to release the flammable gas.
Substance can be exothermic reaction when neutralized by acid.

10.4 Condition to avoids : Water, moisture, and air. Dangerous gases may accumulate in confined spaces.May ignite or explode on contact with combustible materials.
10.5 Incompatible materials : Sodium hydroxide in contact with acids and organic halogen compounds, especially trichloroethylene, may causes violent reactions. Contact with nitromethane and other similar nitro compounds causes formation of shock-sensitive salts. Contact with metals such as aluminum, magnesium, tin, and zinc cause formation of flammable hydrogen gas. Sodium hydroxide, even in fairly dilute solution, reacts readily with various sugars to produce carbon monoxide. Precautions should be taken including monitoring the tank atmosphere for carbon monoxide to ensure safety of personnel before vessel entry.
10.6 Hazardous decomposition products : SODIUM OXIDE : Decomposition by reaction with certain metals releases flammable and explosive hydrogen gas.

11. Toxicological Information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity
LD50 (Dermal, rabbit): 1350 mg/kg (calculated on the pure substance).

Acute oral toxicity
Severe pain (risk of perforation), nausea, vomiting and diarrhora. After a latency period of several weeks possibly pyloric stenosis.

Acute inhalation toxicity
Damage to the affected mucous membranes.

Skin corrosion/irritation
Severe burns with formation of scabs.

Serious eye damage/eye irritation
Burns, corneal lesions.

Respiratory or skin sensitization
Not Available

Germ cell mutagenicity
Not Available

Carcinogenicity
Not Available

Reproductive toxicity
Not Available

Teratogenicity
Not Available

Specific target organ toxicity (STOT) - single exposure
Not Available

Specific target organ toxicity (STOT) - repeated exposure
Not Available

Aspiration hazard
Not Available

Further information
The product should be handled with the care usual when dealing with chemical

12. Ecological Information

12.1 Ecotoxicity :
Fish toxicity : Oncorhynchus mykiss (Rainbow trout) LC50 : 45.4 mg/l / 96 h
Crustacea toxicity : Ceriodaphnia EC50 : 40.38 mg/l / 48 h
12.2 Persistence and degradability : Rapidly biodegradable.
12.3 Bioaccumulative potential : Not bioaccumulate
12.4 Mobility in soil : Not Available
12.5 Other adverse effects : Not Available

13. Disposal Considerations

13.1 Waste treatment methods
Product
There are no uniform EC Regulations for the disposal of chemicals or residues. Chemical residues generally count as special waste. The disposal of the latter is regulated in the EC member countries through corresponding law and regulations. We recommend that you contact either the authorities in charge or approved waste disposal companies which will advise you on how to dispose of special waste or burn in a chemical incinerator equipped with

an afterburner and scrubber but exert extra care in igniting as this material is highly flammable. Observe all federal, state, and local environmental regulations.

Contaminated packaging
Disposal in compliance with official regulations. Handle contaminated packaging as hazardous waste in the same way of the substance itself. If not officially specified differently, non-contaminated packaging may be treated like household waste or recycled.

14. Transport Information

	ADR/RID	IMDG CODE	AITA
UN Number	1823	1823	1823
Shipping name	SODIUM HYDROXIDE ,SOLID	SODIUM HYDROXIDE ,SOLID	SODIUM HYDROXIDE ,SOLID
Transport hazard class	8	8	8
Packing group	II	II	II
Environmental hazards	No	No	No
Bulk Packing	P002 IBC08	-	-
Special precautions	Not available	Not available	Not available

15. Regulatory Information

This safety datasheet complies with the requirements of Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) : UNITED NATIONS New York and Geneva, 2019

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
Not Available

15.2 Chemical Safety Assessment
For this product a chemical safety assessment was not carried out.

15.3.1 Chemical Inventory Status – Part 1

Ingredient	TSCA	EC	Japan	Australia
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	Yes	Yes	Yes	Yes

15.3.2 Chemical Inventory Status – Part 2

Ingredient	Korea	Canada (DSL)	Canada (NDSL)	Philippines
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	Yes	Yes	No	Yes

15.4 .1 Federal, State & International Regulations – Part 1/ SARA 302 – SARA313

Ingredient	RQ	TPQ	LIST	Chemical Catg.
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	No	No	Yes	No

15.4 .2 Federal, State & International Regulations – Part 2/ RCRA – TSCA

Ingredient	CERCLA	261.33	8(d)
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	1000	No	No

15.5 Other information

Chemical Weapons Convention: No TSCA 12(b): No CDTA: No
SARA 311/312: Acute: Yes Chronic: No Fire: No Pressure: No
Reactivity: Yes (Pure / Solid)
Australian Hazchem Code: 2R
Poison Schedule: S6
WHMIS:
This SDS has been prepared according to the hazard criteria of the Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all of the information required by the CPR.

16. Other Information

H290 May be corrosive to metals.
H314 Causes severe skin burns and eye damage.

Recommended restrictions
Take notice of labels and safety data sheets for the working.

Reference
Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). UNITED NATIONS New York and Geneva, 2019
Labelling according to EC Directives 67/548 EEC and Regulation (EC) No 1272/2008.
Transportation information according to Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations. Twelfth revised edition. United Nations.

Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance in Sankt Augustin/Germany, Source: IFA for Databases on hazardous substances (GESTIS).

Revision Date
10/02/2020

The Information given here is offered in good faith as accurate, but without guarantee. Conditions of use and suitability of the product for particular uses are beyond our control.
The user therefore assumes all risks of use of the product and we expressly disclaim all warranties of every kind and nature, including warranties of merchantability and fitness for
a particular purpose in respect to the use or suitability of the product.

ข้อมูลความปลอดภัย

ชื่อเคมีภัณฑ์ / ผลิตภัณฑ์ LB 164

วันที่ 1 กรกฎาคม 2558

ชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่าย บริษัท ธัญธิญะเทคโนโลยี จำกัด

สถานที่ติดต่อ 99/286 หมู่ที่ - ตรอก/ซอย เสนาวัฒนา

ถนน พหลโยธิน ตำบล/แขวง คลองถนน อำเภอ/เขต บางเขน

จังหวัด กรุงเทพฯ รหัสไปรษณีย์ 10220

โทรศัพท์ 0-29704356 โทรสาร 0-25520962

1. ข้อมูลทั่วไป (PRODUCT AND COMPANY INDENTIFICATION)

ชื่อสามัญทางเคมีของเคมีภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ Mixture of Phosphinocarboxylic acid สูตรเคมี

CAS Number -

ชื่ออื่น ๆ -

ชื่อผู้ผลิต บริษัท ธัญธิญะเทคโนโลยีจำกัด

ที่อยู่ (โดยละเอียด) 99/286 ซ.เสนาวัฒนา ถ.พหลโยธิน แขวงคลองถนน เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220

2. ส่วนผสม (COMPOSITION/IMFORMATION ON INGREDIENTS) ระบุชื่อสามัญทางเคมีของสารและเปอร์เซ็นต์ของสารที่ผสมอยู่ทั้งหมด

สารละลายของ Phosphinocarboxylic acid

and Sodium Hexametaphosphate 25-32%

3. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES)

จุดหลอมเหลว - องศาเซลเซียส จุดเดือด 101-103 องศาเซลเซียส

ความหนาแน่น 1.10-1.20 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่ 25 องศาเซลเซียส

ความดันไอ 17.5 มิลลิเมตร ปรอท ที่ 25 องศาเซลเซียส

ความหนืด 75-200 เซนติสโตรก ที่ 25 องศาเซลเซียส

การละลายได้ในน้ำ ละลายได้ทุกส่วน กรัม/100 มิลลิลิตร ที่ - องศาเซลเซียส

ข้อมูลความปลอดภัย

ชื่อเคมีภัณฑ์ / ผลิตภัณฑ์ LB 164

วันที่ 1 กรกฎาคม 2558

3. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี (PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES) (ต่อ)

สถานะ ( ) ของแข็ง (Ø) ของเหลว ( ) แก๊ส ที่ _____ องศาเซลเซียส

ลักษณะสีและกลิ่น สารละลายใส

จุดวาบไฟ - องศาเซลเซียส วิธีการทดสอบ -

อุณหภูมิที่ติดไฟได้เอง - องศาเซลเซียส

อัตราส่วนในอากาศที่เกิดการระเบิด

- อัตราส่วนต่ำสุด (LEL) - % - อัตราส่วนสูงสุด (UEL) - %

คุณสมบัติทางกายภาพอื่น ๆ pH ~ 4.1-4.7

4. ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย (HAZARDS IDENTIFICATION)

อันตรายที่สำคัญ (Main Hazards) ตัวอย่างเช่น เป็นสารไวไฟ เป็นสารที่เกิดการระเบิดได้ เป็นสารกัดกร่อน ฯลฯ -

อันตรายต่อสุขภาพ

- เมื่อเข้าตา ไม่ทำให้เกิดการระคายเคือง
- เมื่อสัมผัสผิวหนัง ไม่ทำให้เกิดการระคายเคือง
- เมื่อเข้าสู่ระบบหายใจ ไม่มีไอระเหยของสารเคมี
- เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินอาหาร

5. การปฐมพยาบาล (FIRST-AID MEASURES)

- เมื่อเข้าตา ล้างด้วยน้ำสะอาดทันที นานอย่างน้อย 15 นาที
- เมื่อสัมผัสผิวหนัง เปลี่ยนเสื้อผ้าที่สัมผัสสารทันที ล้างด้วยน้ำสะอาดทันที นานอย่างน้อย 15 นาที แต่ถ้ายังมีการระคายเคือง นำส่งโรงพยาบาลทันที
- เมื่อเข้าสู่ระบบหายใจ อยู่ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก
- เมื่อเข้าสู่ระบบทางเดินอาหาร **อย่าทำให้อาเจียน,** ล้างปากด้วยน้ำ แล้วนำส่งโรงพยาบาลทันที
- การรักษาทางการแพทย์ (ถ้ามี) -

ชื่อเคมีภัณฑ์ / ผลิตภัณฑ์ LB 164

วันที่ 1 กรกฎาคม 2558

6. การปฏิบัติเมื่อเกิดไฟไหม้ (FIRE-FIGHTING MEASURES)

สารที่ใช้ดับไฟ น้ำ, เครื่องดับเพลิงชนิดผง, เครื่องดับเพลิงแบบโฟม หรือคาร์บอนไดออกไซด์

สารที่ไม่เหมาะสมในการใช้ดับไฟ -

อันตรายที่อาจเกิดขึ้น -

วิธีเฉพาะในการผจญเพลิง -

อุปกรณ์ป้องกันสำหรับผู้ผจญเพลิง -

7. การปฏิบัติเมื่อเกิดการรั่วไหล (ACCIDENTAL RELEASE MEASURES)

การป้องกันที่คน หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนัง, ดวงตา และเสื้อผ้า

การป้องกันที่สิ่งแวดล้อม ป้องกันไม่ให้ไหลลงสู่แม่น้ำลำคลอง

วิธีการจัดการกับเคมีภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ที่หกรั่วไหล ใช้ทรายหรือดินเป็นสารดูดซับ

8. การใช้และการจัดเก็บ (HANDLING AND STORAGE)

การใช้

- คำเตือน หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับผิวหนังและดวงตา
- ข้อควรระวัง อย่าใช้ภาชนะบรรจุที่ทำจากเหล็ก
- การระบายอากาศ -
- วิธีการใช้อย่างปลอดภัย สวมใส่แว่นตานิรภัย

การจัดเก็บที่ปลอดภัย ควรเก็บแยกจากสารซัลไฟด์ และสารที่เป็นด่าง

สารเคมีที่เก็บรวมกันไม่ได้ ควรแยกจากอาหาร, อาหารสัตว์เลี้ยง, ปุ๋ย หรือ วัสดุที่มีความไวต่อการเกิดปฏิกิริยา

9. ค่ามาตรฐานความปลอดภัย/การควบคุม/การป้องกันส่วนบุคคล (EXPOSURE CONTROLS/PERSONAL PROTECTION)

ค่าความเข้มข้นเฉลี่ยที่ยอมให้มีได้ในบรรยากาศการทำงาน (TLV-TWA) --

การควบคุมโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม -

อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ ไม่จำเป็น

ชื่อเคมีภัณฑ์ / ผลิตภัณฑ์ LB 164

วันที่ 1 กรกฎาคม 2558

9. ค่ามาตรฐานความปลอดภัย/การควบคุม/การป้องกันส่วนบุคคล (ต่อ)

อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย -

อุปกรณ์ป้องกันมือ สวมถุงมือยาง

อุปกรณ์ป้องกันตา สวมแว่นตาป้องกันสารเคมี

10. ความคงตัวและการเกิดปฏิกิริยา (STABILITY AND REACTIVITY)

เป็นวัตถุที่ต้องมีสารหรือมีการปฏิบัติการใด ๆ เพื่อยับยั้งการเกิดปฏิกิริยา (inhibition) หรือให้มี

- การคงตัว (Stabilization) หรือป้องกันอันตราย 0 ใช่ Ø ไม่ใช่
- ถ้าใช่โปรดให้รายละเอียด -
- สารยับยั้งปฏิกิริยา (inhibitor) สารที่ทำให้เกิดการคงตัว (Stabilizer) หรือสารที่ทำให้เฉื่อย (Phlegmatization) - **วิธีอื่นใช้ทดแทนได้** -
- สารหรือกรณีที่ควรหลีกเลี่ยง สารไนไตรด์ (NO_2), ซัลไฟด์ (SO_2)และอัลคาไลน์

เป็นวัตถุที่มีคุณสมบัติระเบิดได้ 0 ใช่ Ø ไม่ใช่

- ถ้าใช่โปรดให้รายละเอียด -

เป็นวัตถุที่มีคุณสมบัติในการออกซิไดซ์ 0 ใช่ Ø ไม่ใช่

- ถ้าใช่โปรดให้รายละเอียด -

เป็นวัตถุที่เมื่อสลายตัวจะก่อให้เกิดสารที่มีพิษ/อันตราย 0 ใช่ Ø ไม่ใช่

- สารมีพิษ/มีอันตรายที่เกิดจากการสลายตัว -
- การป้องกัน/กำจัดสารพิษจากการสลายตัว -

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (TOXICOLOGICAL INFORMATION)

พิษเฉียบพลัน

- LD_{50} โดยทางปาก >5000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สัตว์ที่ใช้ทดลอง หนู
- LD_{50} โดยทางผิวหนัง - มิลลิกรัม/กิโลกรัม สัตว์ที่ใช้ทดลอง กระต่าย
- LC_{50} โดยการสูดหายใจ - มิลลิกรัม/ลิตร (หรือมิลลิลิตร/ลูกบาศก์เมตร)

ชื่อเคมีภัณฑ์ / ผลิตภัณฑ์ LB 164

วันที่ 1 กรกฎาคม 2558

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (TOXICOLOGICAL INFORMATION) (ต่อ)

สัตว์ที่ใช้ทดลอง หนู ระยะเวลาที่ได้รับสาร - ชั่วโมง

พิษต่อตา ไม่ก่อความระคายเคือง

พิษต่อผิวหนัง ไม่ก่อความระคายเคือง

พิษกึ่งเฉียบพลัน/กึ่งเรื้อรัง -

พิษที่ทำให้เกิดภูมิแพ้ -

พิษเรื้อรัง

- พิษในการก่อมะเร็ง -
- พิษต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อน -
- พิษที่ทำให้ตัวอ่อนผิดปกติหรือมีผลต่อการสืบพันธุ์ -
- พิษต่อการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม -
- พิษต่อระบบประสาท -

12. ข้อมูลผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ (ECOLOGICAL INFORMATION)

การเปลี่ยนแปลงของสาร (Mobility) -

การคงอยู่/การสลายตัวของสาร (Persistence/Degradability) -

การสะสมของสารในสิ่งที่มีชีวิต (Bio-accumulation) -

พิษต่อระบบนิเวศน์ (Ecotoxicity) -

13. การกำจัด/ทำลาย (DISPOSAL CONSIDERATIONS)

การกำจัดเคมีภัณฑ์/ผลิตภัณฑ์ ใช้วิธีการเผา

การกำจัดภาชนะบรรจุ ส่งไปที่กำจัดกากของเสีย

การกำจัดกากของเสีย ส่งไปที่กำจัดกากของเสีย

ข้อมูลความปลอดภัย

ชื่อเคมีภัณฑ์ / ผลิตภัณฑ์ LB 164

วันที่ 1 กรกฎาคม 2558

14. ข้อมูลสำหรับการขนส่ง (TRANSPORT INFORMATION)

UN Number - UN Class - UN Packing Group -

ADR[1]/RID[2] Substance Identification Number - ADR/RID-Class -

ADR/RID-Item Number -

ADR/RID-Hazard Identification Number -

IMDG[3]-Packing Group - IMDG-Class -

IMDG-Marine Pollutant - IMDG-Ems Number -

IMDG-MFAG Table Number - IATA-Packing Group -

IATA-Class - Tremcard Number TEC(R) -

15. สัญลักษณ์หรือฉลาก

16. ข้อมูลอื่น ๆ

-

เอกสารอ้างอิง -

1 : ADR = ข้อตกลงของสหภาพยุโรปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายทางถนน (European agreement concerning the international carriage of dangerous goods by road.)ด

2 : RID = ข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าอันตรายทางรถไฟ (Regulations concerning the international carriage of dangerous goods by rail.)

3 : IMDG-CODE = รหัสกำกับสินค้าอันตรายขององค์การขนส่งทางทะเลระหว่างประเทศ (International maritime dangerous goods code)

4 : IATA = สมาคมขนส่งทางอากาศ (International air transport association)

ANODAMINE

Safety Data Sheet compliant with OSHA Hazardous Communication Standard, 2012 (OSHA-HCS)

SECTION 1: Identification of substance / mixture and of the company / undertaking

1.1 Product identifier

Trade name: Anodamine LPFG

Alternative Names: Non-toxic mixture of surface-active polyamines, surface active amines

1.2 Relevant Identified uses of the substance / mixture and uses advised against

Identified Uses: Medium to low-pressure boiler metal passivation and scale inhibition additive. Additive for industrial water treatment

Uses advised against: None known

Reason why uses advised against: Not applicable

1.3 Details of the supplier of the safety data sheet

Supplier: Anodamine Inc, 2590 Oakmont Drive, Building 300, Round Rock, Texas, USA 78665

Telephone and Fax: Tel: + 1 (512) 244 2318

Contact details of person responsible for SDS: Technical Support Services contact (info@anodamine.com) Tel: + 1 (512) 244 2318

1.4 Emergency telephone number: For USA: Chemtrec: +1-800-424-9300
For Canada: CanuTec: 613-996-6666
e-mail: ers@chemtelinc.com

Opening Hours: 24 hours

Other Comments (e.g. Language of the phone service): English

SECTION 2: Hazards Identification

2.1 Classification of the substance or mixture

GHS-US classification: Skin Irritation category 2
Eye Irritation category 2A

Additional Information: For full text of Hazard statements: See Section 16

2.2 Label elements

GHS-US labelling:

Hazard Pictogram:

Signal Word: Warning

Hazard Statements: H315: Causes skin irritation
H319: Causes serious eye irritation

Precautionary Statements: P264: Wash thoroughly exposed body areas with water immediately after handling.
P280: Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/ face protection.
P321: Specific treatment (see section 4.1of this Safety Data Sheet)
P302 + P352: IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water.
P332 + P313: If skin irritation occurs: Get medical advice/attention.
P362 Take off contaminated clothing and wash before reuse.
P305 + P351 + P338: IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes.
Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P337 + P313: If eye irritation persists: Get medical advice/attention.

Supplemental Hazard Information: None

2.3 Other Hazards: Not a PBT or vPvB

2.4 Unknown Acute toxicity (GHS-US): No data available

ANODAMINE

SECTION 3: Composition / Information on ingredients

3.2 Mixture:
Chemical Characterisation: Polyamines

Hazardous components:

Chemical Name	CAS No.	GHS Classification	% Purity
Cyclohexylamine (Not mandatory)	108-91-8	H 226 H 302 H 312 H 314	≥5 – ≤10

SECTION 4: First Aid Measures

4.1 Description of first aid measures

General Notes: Immediately call doctor/physician if required.

Inhalation: No effects or symptoms are expected when handling the product. No special respiratory PPE is required. Remove to fresh air if respiratory irritation occurs get medical attention.

Skin Contact: Remove contaminated clothing and shoes and immediately wash affected area with plenty of soap and rinse area with large amounts of water. Get medical aid if required.

Eye Contact: Remove any contact lenses and immediately continue flushing eyes with plenty of soap and water for at least 15 minutes, occasionally lifting the upper and lower lids. Get medical aid immediately. Do NOT allow victim to rub or keep eyes closed.

Ingestion: Do NOT induce vomiting. If victim is conscious and alert, wash out mouth with water, give several glasses of water. Get medical aid immediately if necessary.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed
Refer to section 11 for more information on health effects and symptoms.

4.3 Indication of immediate medical attention and special treatment needed: None specific

SECTION 5: Fire fighting measures

5.1 Extinguishing media:

Suitable extinguishing media: Use water fog or spray, dry chemical foam or carbon dioxide

Unsuitable extinguishing media: None known

5.2 Special Hazards arising from the substance / mixture: Under fire conditions it may produce irritating fumes and/or gases if heated to 550 ^{0}C or above.

Hazardous Combustion Product: Thermal decomposition products may release toxic and/or hazardous fumes or gases including carbon oxides (CO & CO2) in absence of O_2, ammonia

5.3 Advise for fire fighters: Wear self-contained breathing apparatus and acid resistant clothing

SECTION 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

For non emergency personnel:

Protective Equipment: Use personal protection recommended in section 8

Emergency Procedures: Evacuate the spill area safely to permit authorised personnel to handle the spill.

For Emergency Responders: Emergency responders must wear the proper personal protective equipment (and have appropriate fire-suppression equipment) suitable for the situation to which they are responding.

6.2 Environmental precautions:
Avoid release to the environment. Collect leaking substance with suitable acid proof containers. Do

not allow entering into drain or surface waters. Collect contaminated material in suited acid proof containers. Dispose of contaminated material and its container as waste according to local regulations.
Small Spills: Construct temporary dikes if dirt, sand or any appropriate readily available material to prevent spreading of the material.
Wearing the appropriate personal protective equipment designated in Section: 8, close or cap valves and/or block or plughole in leaking container and transfer to another container.
Sweep up spilled material and disperse of at appropriate waste disposal facility according to current applicable laws and regulations. Flush area with water and ensure that the contaminated water is handled according to applicable laws.

Large spills: Not yet known.

Water Spill: The material will not cause any adverse environmental impact if it reaches waterways however avoid strictly release in to waterways. The products considered non-hazardous to aquatic environment based on third party toxicity test results.

Land spill: None

Air Spill: None known

6.3 Methods and material for containment and cleaning up:
Contain large spills with containment walls and transfer the material to appropriate containers for reclamation or disposal. Collect by sweep, scoop or vacuum and remove. Flush spill area with water. The spill area may be slippery. Soak up liquid residue with suitable absorbent such as clay or saw dust.

6.4 References to other sections: Refer section 13 for disposal consideration

Additional information: Avoid contact with skin and eyes as part of safe handling. If spillage occurs on the public highway, indicate the danger and notify the authorities (police, fire brigade).

SECTION 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling:

Protective measures	Avoid contact with skin and eyes. Avoid inhalation of vapors or fumes. Do not open the containers until ready for use. Close the containers properly. Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practices as mentioned in section 8.2. These practices include using appropriate personal protection, avoiding unnecessary exposure and removal of material from eyes, skin and clothing. Do not eat, drink or smoke when handling this product. Observe all recommended safety precautions until container is cleaned, reconditioned or destroyed. The reuse of this material's container for non-industrial purposes is prohibited and any reuse must be in consideration of the data provided in this material safety data sheet.
Advice on general occupational Hygiene	Keep personal protective equipment in a clean place, away from the work area. Use clean and correctly maintained personal protective equipment. Always wash your hands after handling the product. Do NOT eat or drink in the workplace.

7.2 Conditions for safe storage including any incompatibilities:

Technical measures and storage conditions	Take all necessary precautions to avoid the accidental release of the product outside due to the rupture of containers or transfer systems. Ensure there is a suitable retention system. Storage facilities should be dry.
Packing Material:	
Suitable packing and storage material	Original containers, SS containers or metal containers with PVC, PP, PE or GRP lining; PP, PVC or PE containers.
Unsuitable packing and storage material	Avoid contact with aluminium.

Requirements for storage rooms and vessels	Storage should be done in original containers. Store the containers in cool and dry place at ambient temperature at temperature > 37 ºF (freezing protection) or < 180 ºF typically ensure a useable shelf life of 3-5 years. After freezing, thawing destroys the product without limitations. Should not store above 180 ºF as product may degrade and may overpressure the container.
Advice on common storage	No special restriction on storage with other products
Loading temperature	Not applicable
Storage Class	12
Further information on storage conditions	Shelf life: 3-5 years

7.3 Specific end Use(s) Refer section 1.2

SECTION 8: Exposure control / personal protection

8.1 Control Parameters
No specific occupational exposure limit is known or established on components present in the product.

8.2 Exposure controls

Appropriate engineering controls	No specific additional engineering controls are required. Provide good natural or artificial ventilation.
Personal Protection equipment	
Eye / face protection	Use face shield and/or chemical goggles. Have eye wash facilities immediately available at any location where eye contact can occur.
Skin protection Hand Protection: Other skin protection:	Wear latex gloves of suitable material. Wear suitable protective clothing including chemical aprons, boots, or a suitable acid resistant chemical suit. Wash thoroughly after handling. Although this product does not present a significant skin concern, minimize skin contamination by following good industrial practice.
Respiratory protection	Avoid breathing vapour / mist. Use approved respiratory protection equipment when air borne exposure is excessive. Consult respirator manufacturer to determine the appropriate type of equipment for a given application. Observe respirator use limitations specified by the manufacturer. In case of insufficient ventilation, wear suitable respiratory equipment
Environmental Protection Control	Avoid direct discharge into drains

SECTION 9: Physical and chemical properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Appearance	Liquid
Colour	Clear colourless to slight straw colour
Odour	Slight smell of ammonia
Odour Threshold	Not available
pH	10.0 to 11.5 of 2% solution at 25 ºC
Freezing point / range	< 37 ºF
Initial boiling point / range	>100 ºC (Similar to water)
Flash point	250 ºC
Evaporation rate	Not determined
Flammability (solid, gas)	Not flammable or combustible
Upper/lower flammability or explosive limit	Not applicable
Vapour Pressure	Same as water
Vapour Density	Not available
Specific gravity@ 25C	0.98
Solubility	Miscible in water
Partition coefficient (N-Octanol / Water)	No data available
Auto ignition temperature	Not applicable
Decomposition temperature	Not available

Viscosity	No data available
Explosive Properties	No data available
Oxidising Properties	No data available
Volatile content	Approx. 60%
9.2 Other information	Please refer technical datasheet

SECTION 10: Stability and reactivity

10.1 Reactivity	Reacts with acids and strong oxidising agents
Hazardous polymerisation	None
10.2 Chemical Stability	Stable under recommended storage and handling conditions.
10.3 Possibility of hazardous reactions	Hazardous polymerization is not expected to occur under normal temperature and pressure.
10.4 Conditions to avoid	Avoid contact with aluminium & temperature above 250 ºC
10.5 Incompatible materials	Acidic and Strong oxidizers
10.6 Hazardous decomposition products	At temperature above 550 ºC, the product may deposes and release following: Small concentrations of Carbon oxide fumes (CO, CO_2) in presence of Oxygen, ammonia, low alkyl amines, acetaldehyde

SECTION 11: Toxicological information

11.1 Information on toxicological effects	
Acute oral toxicity	Species: rat Route of administration: oral LD50: >5000 mg/kg Not classified for acute oral toxicity as per OSHA-GHS regulation
Acute inhalation toxicity	No test data available
Acute dermal toxicity	Species: rat Route of administration: Dermal LD50: >5000 mg/kg Not classified for acute dermal toxicity as per OSHA-GHS regulation
Skin irritation	Species: Rabbit Exposure: 4 hour Result: Irritating
Serious eye damage / irritation	Species: Rabbit Result: Irritating Reversible in 21 days The product meets the classification criteria as per OSHA-GHS
Respiratory irritation	No data available
Sensitisation	Species: Guinea Pig Result: Not sensitizing
Repeated dose toxicity	No classification is required or expected for Repeated dose toxicity
Germ cell mutagenicity	Negative results obtained in Ames, CHO HGPRT forward mutation and micronucleus tests. Note: The presented data from similar structural analogues
Carcinogenicity	Not expected to be a carcinogen
Reproductive toxicity	No classification is required for Reproductive toxicity

Specific target organ toxicity – single exposure (STOT SE)	No data available
Specific target organ toxicity – repeated exposure (STOT RE)	No data available
Aspiration hazard	No data available

SECTION 12: Ecological information

12.1 Toxicity	Toxicity on Fish: Species: Pimephales promelas Duration: 96 h LC50: >100mg/l Toxicity on Invertebrates: Species: Daphnia magna Duration: 48 h EC50: >100 mg/l Toxicity on Algae: Species: Algae Duration: 72 h EC50: >100 mg/l (Data extrapolated from similar products or equivalent analogues)	
12.2 Persistence and degradability	Test Method OECD 301D (Ready Biodegradability: Closed Bottle Test) 28 d	Degree of Removal 90%
12.3 Bioaccumulative potential	Not expected	
12.4 Mobility in Soil	No data available	
12.5 Results of PBT and vPvB assessment	This substance does not fulfil the criteria for PBT or vPvB	
12.6 Other adverse effects	No information available	

13. Disposal considerations

13.1 Waste treatment methods	All local and national regulations should be followed. Consult regulatory officials for disposal requirement. For small quantities neutralize with lime or soda ash and flush away with plenty of water. For large quantities send to special waste disposal system and burn in proper incinerator. This product should not be dumped in public storage and sewers / waterways.
13.2 US EPA RCRA Status	This material when discarded is not a hazardous waste as that term is defined by the Resource, Conservation and Recovery Act (RCRA), 40 CFR 261.
13.2.1 US EPA RCRA hazardous waste number	Not applicable
13.2.2 Compound/Characteristic	Not applicable
13.3 Disposal considerations	Incineration Recycle

SECTION 14: Transport information

The Product does not meet for classification as dangerous good according to local or International transport regulations. The product is classified as non dangerous goods.

	US DOT (Road & Air) ADR/RID/GGVSE Canada TDG	Mexican regulation for Land transport of Hazardous materials and wastes	(IMDG-Code/GGVSee	ICAO-IATA/DGR
14.1 UN Number	-	-	-	-
14.2 UN Proper Shipping Name	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable
14.3 Transport Hazard Class	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable
14.4 Packing Group	-	-	-	-
14.5 Environmental hazards	No	No	No	No
14.6 Special precautions for user	-	-	-	-
14.7 Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code: Not available				

15. Regulatory information

Inventory status: All components are on the following inventories: US TSCA, Canadian DSL, EU EINECS

US federal regulations

US TSCA (12b): This product does not contain any chemical substances subjected to the US Toxic Substance Control Act (TSCA) 12 (b) export reporting requirements.

Product is compliance with TSCA regulation.

SARA Hazard Notification:

Hazard Categories Under Title III Rules (40 CFR 370): Immediate

SARA Section 311/312 Hazard Categories: Immediate

SARA Title III Section 302 Extremely Hazardous Substances: None

SARA Title III Section 313 Toxic Chemicals: This product does not contain any chemical with known CAS numbers that exceeds the threshold reporting levels established SARA Title III, Section 313.

US EPA CERCLA Hazardous Substances (40 CFR 302): None

OSHA Process Safety Management, 29 CFR 1910.119: Not applicable

CERCLA Reportable Quantity: Not applicable

California proposition 65: To the best of our knowledge, this product does not contain any of the listed chemicals, which the state of California has found to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.

Hazardous air pollutants (Clean Air Act): The product does not contain any hazardous air pollutants as listed under section 112 of the Clean Air Act

Clean water act (CWA): None listed

The product does not contains any chemicals which are listed as a carcinogen by IARA, NTP & OSHA

NFPA Rating

HMIS: Health: 1
Flammability:0
Physical hazards:0
Special Hazard: NA

HAZCOM Standard Status: This material is considered to be non-hazardous by the OSHA Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

Other International regulations
Canada:

Canadian WHMIS classification: D2(B) - Materials Causing Other Toxic Effects

National Pollutants Release Inventory (NPRI): The product does not contain any components listed on Environment Canada's NPRI

Priority Substances List 1 and Priority Substances List 2 (PSL 1 and PSL2): The product does not contain any components listed on Environment Canada's PSL1 and PSL2

EU regulations

Classification according to Regulation (EC) No. 1272/2008 [CLP]: Skin Irritation category 1
Eye Irritation category 1

Classification according to Directive 67/548/EEC: Xi; R36/38
S2, S24/25, S37/39

SVHC or restricted substances list as per REACH regulation: No substances on this list have been intentionally added to the product. Concentration of impurities, if any, is expected to be below 0.1%.

Water Hazard Class (Germany): WGK: Slightly water endangering

SECTION 16: Other information

Indication of changes: All sections revised to meet OSHA-GHS requirements
Last revision date: -

Procedure used to derive the classification according to OSHA HCS (GHS) 2012s

Classification	Judgement
Skin Irritation, category 2	Bridging principle "Concentration of highly hazardous mixtures
Eye Irritation, category 2A	Bridging principle "Concentration of highly hazardous mixtures

Abbreviations and acronyms: CSR = Chemical Safety Report

	DNEL = Derived No Effect Level LD50 = Median lethal dose PNEC = Predicted No Effect Concentration STEL = Short term exposure limit TLV = Threshold limits TWA = time weighted average CLP = Classification, Labeling and Packaging Regulation according to 1272/2008/EC IATA = International Air Transport Association IMDG = International Maritime Dangerous Goods Code REACH = Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals PBT = Persistent Bio accumulative Toxic vPvB = very Persistent and very Bio accumulative
Key literature references for data	Environmental Properties and safety Assessment of Organic used for Surface-active polyamines detergent and water treatment Applications----W.E. Gledhill and T.C.J. Feijtel
Relevant Risk Phrases (in full)	R36/38 Irritating to eyes and skin
Relevant H Statements (in full)	H315: Causes skin irritation H319: Causes serious eye irritation
Further information	No information available

-13-

Although the information and recommendations are presented in good faith and believed to be correct as of the date hereof, Anodamine Inc. makes no representations as to the completeness or accuracy thereof. Information is supplied upon the condition that the persons receiving same will make their own determination as to its suitability for their purposes prior to use. In no event will Anodamine Inc be responsible for damages of any nature whatsoever resulting from the use of or reliance upon this information. No representations or warranties, either expressed or implied, of merchantability, fitness for a particular purpose or of any other nature are made hereunder with respect to information or the product to which this information refers. The data here is based on literature information.

For all purpose the English version is final ***Version No: 1 US-GHS 2014***

1. Identification of the substance and of the supplier

1.1 Product identifier

Product code : S-SF-XX-082(E)
Product name : SODIUM HYDROXIDE 50%
CAS NO. : 1310-73-2 EC/EINECS : 215-185-5
RTECS: WS4900000 UN NO.: 1824
EC Annex 1 Index : 011-002-00-6

1.2 Company identification Manufacturer/Supplier:

Witcorp Products Ltd.
77/113 Sinn Sathorn Tower, 27th Floor,
Krungthonburi Road, Klongtonsai,
Klongsan, Bangkok 10600 Thailand
Tel :(02)440-0809

1.3 Emergency Phone number: 02-440-0809 Ext. 729, 02 815-7137, (034) 403-111

2. Hazards Identification

2.1 Classification of the substance or mixture
Classification according to Regulation (EC) No 1272/2008

Corrosive to metals	Category 1	H290
Skin corrosion/Irritation	Category 1A	H314

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

2.2 Label elements
Labelling according Regulation (EC) No 1272/2008
Pictogram

Signal word Danger

Hazard statement(s)

H290	May be corrosive to metals.
H314	Causes severe skin burns and eye damage.

Precautionary statement(s)

P234	Keep only in original packaging.
P260	Do not breathe dusts or mists.
P264	Wash hand thoroughly after handling.
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
P301 + P330 + P331	IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P302 + P361 + P354	IF ON SKIN : Take off immediately all contaminated clothing. Immediately rinse with water for several minute.
P363	Wash contaminated clothing before reuse.
P304 + P340	IF INHALED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.
P316	Get emergency medical help immediately.
P321	Specific treatment (see supplemental first aid instruction on this label).
P305 + P354 + P338	IF IN EYES: Immediately rinse with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P405	Store locked up.
P406	Store in a corrosion resistant/ container with a resistant inner liner.
P501	Dispose of contents/container to ... in accordance with local/regional/national regulations

2.3 Other hazards None

3. Composition/ Information on Ingredients

3.1 Chemical type : Substance
CAS No.: 1310-73-2 **EC Annex 1 Index: 011-00200-6**
Molar mass: 39.947 g/mol **EC/EINECS: 215-185-5**
Molecular Formula: NaOH
Synonym: CAUSTIC SODA, SODA LYE, SODIUM HYDRATE

Substance	CAS No.	Percent	Classification
Sodium Hydroxide	**1310-73-2**	**50**	**Corrosive to metals (Category 1), H290** Skin corrosion/Irritation **(Category 1A), H314**
Water	**7732-18-5**	**50**	Not classified

4. First Aid Measures

4.1 Description of first aid measures

General advice: Show this safety data sheet to the doctor in attendance.
Skin contact : Remove contaminated clothing and wash affected skin with soap and water. Dab with polyethylene glycol 400. If signs of poisoning appear, treat as for inhalation. Obtain medical attention. Wash contaminated clothing before reuse.

Eye contact : If the substance has got into the eyes, immediately wash out with plenty of water at least 15 minutes. Obtain medical attention.
Inhalation: Move to fresh air in case of accidental inhalation of vapors. Keep patient warm. In case of shortness of breath, give oxygen. Apply artificial respiration only if patient is not breathing or under medical supervision. No artificial aspiration mouth to mouth or mouth to nose. Use suitable instruments/apparatus.
Ingestion: After swallowing: make victim drink water (two glasses at the most), avoid vomiting, risk of perforation. Immediately call in physician. Do not attempt to neutralize.

4.2 Most important symptoms and effects, both acute and delayed
The most important known symptoms and effects are described in section 2.2 and section 11

4.3 Indication of any immediate medical attention and special treatment needed
Not Available

5. Fire Fighting Measures

5.1 Extinguishing Media: Use water spray, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide.

5.2 Special hazards arising from the substance or mixture
Non-combustible. Ambient fire may liberate hazardous vapors. Hydrogen may form upon contact with metals (danger of explosion). The following may develop in event of fire: Sulfur oxide.

5.3 Advice for firefighters
Do not stay in dangerous zone without self-contained breathing apparatus. In order to avoid contact with skin, keep a safety distance and wear suitable protective clothing.

5.4 Further information
Contain escaping vapors with water. Prevent fire-fighting water from entering surface water or ground water.

6. Accidental Release Measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures
Evacuate personnel to safe areas. Do not breathe vapors or spray mist. Wear a positive-pressure supplied-air respirator, flame retardant antistatic protective clothing. Shut off leaks if without risk. Keep people away from and upwind of spill/leak.

6.2 Environmental precautions
Contain or absorb leaking liquid with sand or earth, consults an expert. Prevent liquid entering sewers, basements and workpits. If substance has entered a water course or sewer or contaminated soil, advise police.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up
Spillage: soak up with inert absorbent material (e.g. sand, silica gel). Prevent liquid entering sewers, basements and workpits. Transfer to covered drums. Dispose of promptly.

6.4 Reference to other sections
For disposal see Section 13.

7. Handling and Storage

7.1 Precautions for safe handling :
- Avoid inhalation of vapors or mist.
- Normal measures for preventive fire protection.
- Keep containers closed.

7.2 Conditions for safe storage, including any incompatibilities:
- Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place.
- Containers which are opened must be carefully resealed.
- Kept upright to prevent leakage.

8. Exposure Controls/ Personal Protection

8.1 Control parameters :

Chemical Name	NIOSH 2005	OSHA 2006	ACGIH2010
Sodium Hydroxide	IDLH : 10 mg/m^3 REL-TWA: 2 mg/m^3	PEL -TWA :2 mg/m^3	TLV- TWA : 2 mg/m^3 8 hours.

8.2 Appropriate engineering control : Provide exhaust ventilation or other engineering control to keep airborne concentrations of vapor or mists below the applicable work place exposure limits indicated below. Emergency eye wash fountains and safety showers should be available in the immediate vicinity of any potential exposure.

8.3 Personal protective equipment PPE :
Respiratory Protection : Where risk assessment shows air-purifying respirators are appropriate use a full-face respirator with multi-purpose combination (US) or type ABEK (EN

14387) respirator cartridges as a backup to engineering controls. If the respirator is the sole means of protection, use a full-face supplied air respirator. Use respirators and components tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or CEN (EU).

Eye Protection : Tightly fitting safety goggles. Faceshield (8-inch minimum). Use equipment for eye protection tested and approved under appropriate government standards such as NIOSH (US) or EN 166(EU).

Hand Protection : Handle with gloves. Gloves must be inspected prior to use. Use proper glove removal technique (without touching glove's outer surface) to avoid skin contact with this product. Dispose of contaminated gloves after use in accordance with applicable laws and good laboratory practices. Wash and dry hands.

Skin Protection: Complete suit protecting against chemicals, The type of protective equipment must be selected according to the concentration and amount of the dangerous substance at the specific workplace.

Other Personal Protection Data: Rubber apron, rubber boots, eyewash stations and safety showers must be available in the immediate work area for emergency use.

9. Physical and Chemical Properties

1. **Appearance :** Clear / Colorless
2. **Odour** : Odorless
3. **Odour threshold** : Not Available
4. **pH (5.0% in sol.)** : 14
5. **Melting point / freezing point** : 12 ° C
6. **Initial boiling point and boiling range** : Not Available
7. **Flash point :** Not Available
8. **Evaporation rate :** Not Available
9. **Flammability (solid, gas)** Not Available
10. **Upper / lower flammability or explosive limits (%, v/v) :** Not Available
11. **Vapour pressure :** < 0.001 mm Hg @ 20 ° C
12. **Vapour density (air=1) :** Not Available
13. **Relative density (water = 1) :** 1.52 @15 ° C
14. **Solubility:** Water : Very Soluble
15. **Partition coefficient : n – octanol/water (log Kow) :** Not Available
16. **Auto-ignition temperature** : Not Available
17. **Decomposition temperature :** Not Available
18. **Viscosity :** Not Available

10. Stability and Reactivity

10.1 Reactivity : May react with evolution of heat on contact with water. Reacts with strong acid (Hydrochloric acid, Sulfuric acid, Nitric acid), metal elements (Aluminum, Lead, Tin, Zinc), its can be produce the hydrogen gas as flammable. Also, react with ammonium salt cabe release the ammonia gas.
10.2 Chemical stability : Stable under ordinary conditions of use and storage. Very hygroscopic. Can slowly pick up moisture from air and react with carbon dioxide from air to form sodium carbonate.
10.3 Possibility of hazardous reactions : Strongly reacts with metal, light metal, ammonium salt to release the flammable gas.
Substance can be exothermic reaction when neutralized by acid.

10.4 Condition to avoids : Water, moisture, and air. Dangerous gases may accumulate in confined spaces.May ignite or explode on contact with combustible materials.
10.5 Incompatible materials : Sodium hydroxide in contact with acids and organic halogen compounds, especially trichloroethylene, may causes violent reactions. Contact with nitromethane and other similar nitro compounds causes formation of shock-sensitive salts. Contact with metals such as aluminum, magnesium, tin, and zinc cause formation of flammable hydrogen gas. Sodium hydroxide, even in fairly dilute solution, reacts readily with various sugars to produce carbon monoxide. Precautions should be taken including monitoring the tank atmosphere for carbon monoxide to ensure safety of personnel before vessel entry.
10.6 Hazardous decomposition products : SODIUM OXIDE : Decomposition by reaction with certain metals releases flammable and explosive hydrogen gas.

11. Toxicological Information

11.1 Information on toxicological effects

Acute toxicity
LD50 (Dermal, rabbit): 1350 mg/kg (calculated on the pure substance).

Acute oral toxicity
Severe pain (risk of perforation), nausea, vomiting and diarrhora. After a latency period of several weeks possibly pyloric stenosis.

Acute inhalation toxicity
Damage to the affected mucous membranes.

Skin corrosion/irritation
Severe burns with formation of scabs.

Serious eye damage/eye irritation
Burns, corneal lesions.

Respiratory or skin sensitization
Not Available

Germ cell mutagenicity
Not Available

Carcinogenicity
Not Available

Reproductive toxicity
Not Available

Teratogenicity
Not Available

Specific target organ toxicity (STOT) - single exposure
Not Available

Specific target organ toxicity (STOT) - repeated exposure
Not Available

Aspiration hazard
Not Available

Further information
The product should be handled with the care usual when dealing with chemical

12. Ecological Information

12.1 Ecotoxicity :
Fish toxicity : Oncorhynchus mykiss (Rainbow trout) LC50 : 45.4 mg/l / 96 h
Crustacea toxicity : Ceriodaphnia EC50 : 40.38 mg/l / 48 h
12.2 Persistence and degradability : Rapidly biodegradable.
12.3 Bioaccumulative potential : Not bioaccumulate
12.4 Mobility in soil : Not Available
12.5 Other adverse effects : Not Available

13. Disposal Considerations

13.1 Waste treatment methods
Product
There are no uniform EC Regulations for the disposal of chemicals or residues. Chemical residues generally count as special waste. The disposal of the latter is regulated in the EC member countries through corresponding law and regulations. We recommend that you contact either the authorities in charge or approved waste disposal companies which will advise you on how to dispose of special waste or burn in a chemical incinerator equipped with

an afterburner and scrubber but exert extra care in igniting as this material is highly flammable. Observe all federal, state, and local environmental regulations.

Contaminated packaging
Disposal in compliance with official regulations. Handle contaminated packaging as hazardous waste in the same way of the substance itself. If not officially specified differently, non-contaminated packaging may be treated like household waste or recycled.

14. Transport Information

UN number : 1824
Shipping name : SODIUM HYDROXIDE 50%

Transport hazard class : 8
Packing group, if applicable : II
Environmental hazards : No
Special precautions : Not available

15. Regulatory Information

This safety datasheet complies with the requirements of Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS) : UNITED NATIONS New York and Geneva, 2019

15.1 Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture
Not Available

15.2 Chemical Safety Assessment
For this product a chemical safety assessment was not carried out.

15.3.1 Chemical Inventory Status – Part 1

Ingredient	TSCA	EC	Japan	Australia
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	Yes	Yes	Yes	Yes

15.3.2 Chemical Inventory Status – Part 2

Ingredient	Korea	Canada (DSL)	Canada (NDSL)	Philippines
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	Yes	Yes	No	Yes

15.4 .1 Federal, State & International Regulations – Part 1/ SARA 302 – SARA313

Ingredient	RQ	TPQ	LIST	Chemical Catg.
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	No	No	Yes	No

15.4 .2 Federal, State & International Regulations – Part 2/ RCRA – TSCA

Ingredient	CERCLA	261.33	8(d)
Sodium Hydroxide (1310-73-2)	1000	No	No

15.5 Other information
Chemical Weapons Convention: No TSCA 12(b): No CDTA: No
SARA 311/312: Acute: Yes Chronic: No Fire: No Pressure: No
Reactivity: Yes (Pure / Solid)
Australian Hazchem Code: 2R
Poison Schedule: S6
WHMIS:
This SDS has been prepared according to the hazard criteria of the Controlled Products Regulations (CPR) and the MSDS contains all of the information required by the CPR.

16. Other Information

H290	May be corrosive to metals.
H314	Causes severe skin burns and eye damage.

Recommended restrictions
Take notice of labels and safety data sheets for the working.

Reference
Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). UNITED NATIONS New York and Geneva, 2019
Labelling according to EC Directives 67/548 EEC and Regulation (EC) No 1272/2008.
Transportation information according to Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations. Twelfth revised edition. United Nations.

Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance in Sankt Augustin/Germany, Source: IFA for Databases on hazardous substances (GESTIS).

Revision Date
10/02/2020

The Information given here is offered in good faith as accurate, but without guarantee. Conditions of use and suitability of the product for particular uses are beyond our control.
The user therefore assumes all risks of use of the product and we expressly disclaim all warranties of every kind and nature, including warranties of merchantability and fitness for a particular purpose in respect to the use or suitability of the product.

ภาคผนวก 2-5

รายงานการศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำ

การศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำ

ในการศึกษาทางด้านศักยภาพแหล่งน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำโครงการเพื่อประเมินปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้งานได้นั้น สามารถแบ่งกระบวนการศึกษาออกได้เป็น 3 ส่วน คือ การศึกษาข้อมูลด้านอุตุ-อุทกวิทยา การศึกษาความต้องการใช้น้ำ และการศึกษาด้านศักยภาพแหล่งน้ำเพื่อพิจารณาปริมาณน้ำที่จะสามารถดึงหรือผันน้ำมาใช้งานได้ โดยในแต่ละส่วนมีวิธีการกระบวนการศึกษาและผลการการศึกษาดังต่อไปนี้

1.1 การศึกษาด้านอุตุ-อุทกวิทยา

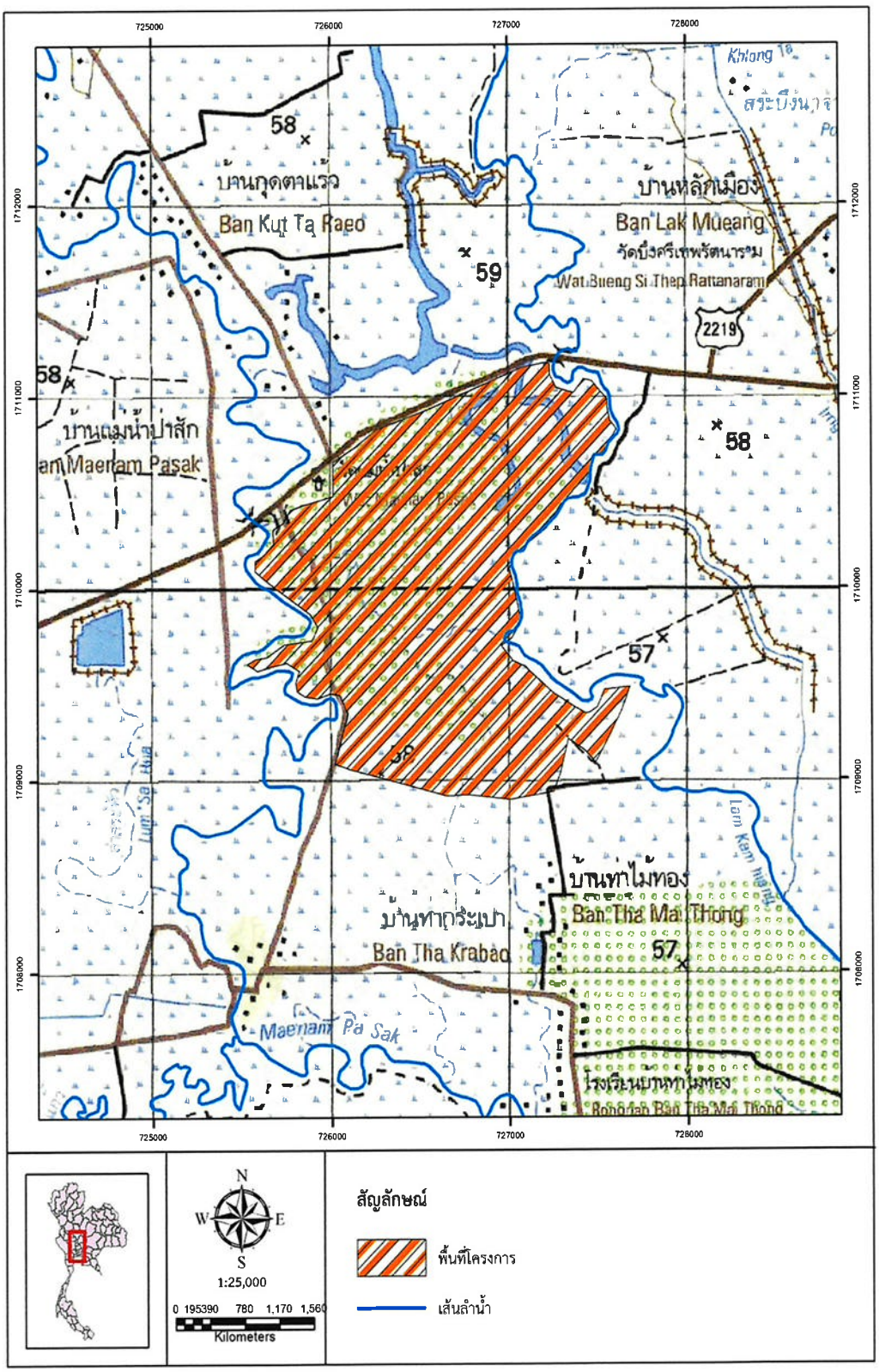
การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลด้านอุตุ-อุทกวิทยา ของพื้นที่โดยรอบโครงการ จะเป็นการศึกษา เช่น สภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน การประเมินปริมาณฝนสูงสุดและการศึกษาด้านปริมาณฝนสำหรับการออกแบบ เป็นต้นดังแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1.1 ระบบลุ่มน้ำและลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำ

บริเวณตำแหน่งสูบน้ำของโครงการตั้งอยู่ริมลำน้ำแม่น้ำป่าสัก ดังแสดงใน**รูปที่ 1.1.1-1** แม่น้ำป่าสักเป็นลำน้ำซึ่งเกิดจากการรวมตัวของลำห้วยสายเล็กๆ แม่น้ำป่าสักจะมีน้ำไหลเกือบตลอดปีและจะไหลไปลงเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

แม่น้ำป่าสักเป็นลำน้ำสายหลักของลุ่มน้ำป่าสัก โดยลุ่มน้ำป่าสัก มีพื้นที่ 15,623.00 ตร.กม. มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

- ทิศเหนือ ติดลุ่มน้ำโขง
- ทิศใต้ ติดลุ่มน้ำบางปะกง
- ทิศตะวันออก ติดลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูล
- ทิศตะวันตก ติดลุ่มน้ำน่านและลุ่มน้ำเจ้าพระยา

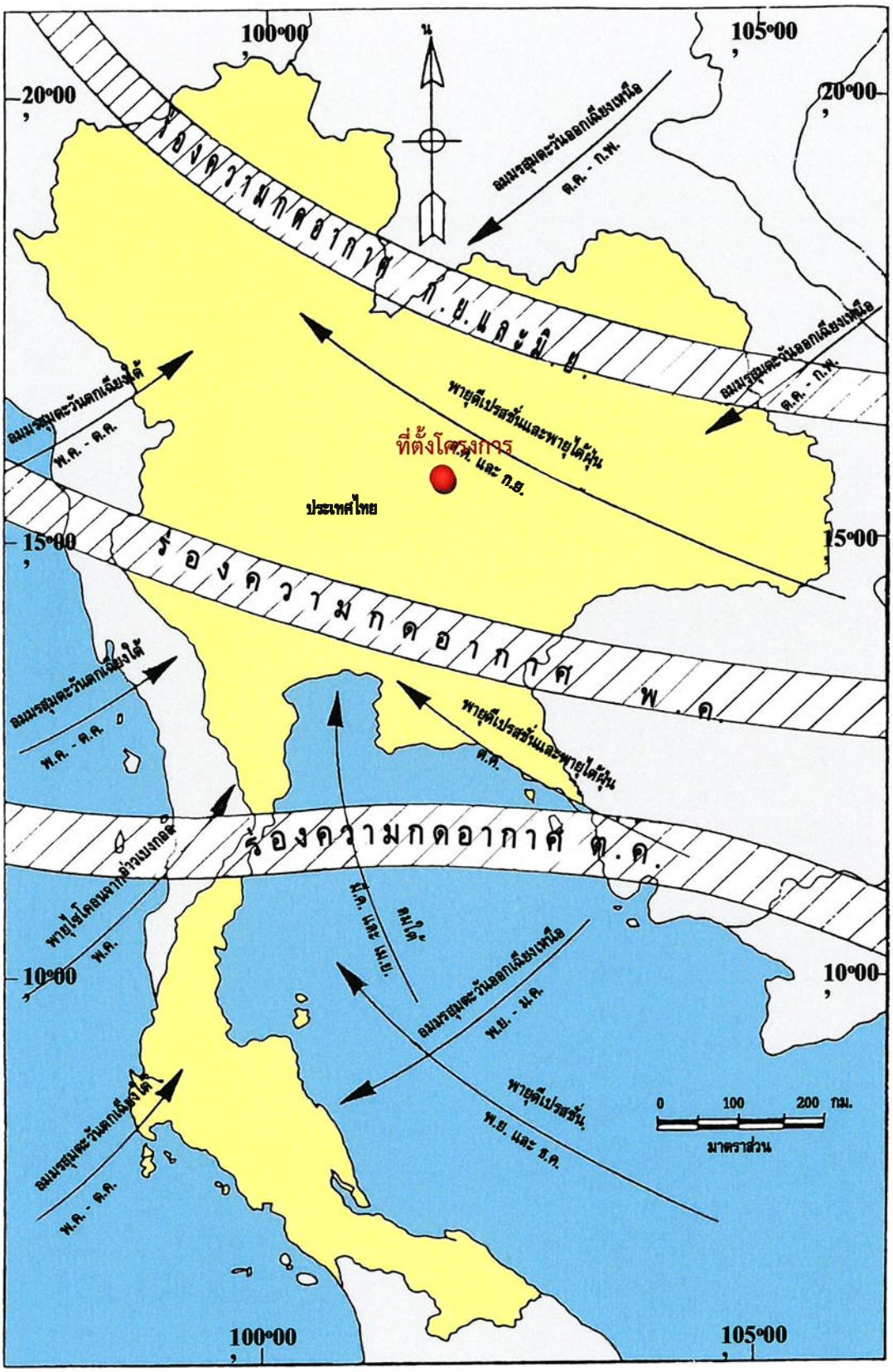


ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 1.1.1-1 ที่ตั้งโครงการ

1.1.2 สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปบริเวณพื้นที่โครงการ อยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อิทธิพลของลมมรสุมทั้งสองนี้มีผลต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย กล่าวคือ ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม มีหย่อมความกดอากาศทางซีกโลกใต้เคลื่อนตัวผ่านมหาสมุทรอินเดียทางทะเลอันดามันผ่านพื้นที่คาบสมุทรทางตอนใต้ไปแทนที่หย่อมความกดอากาศต่ำทางซีกโลกเหนือ ทำให้เกิดลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดผ่านทะเลและมหาสมุทร พัดพาความชื้นจากทะเลเข้าสู่ฝั่งกลายสภาพเป็นฝนตกในภาคพื้นทวีป ลมมรสุมนี้จะทำให้เกิดฝนตกโดยทั่วไปในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม จากนั้นช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดพาเอาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งจากภาคพื้นทวีปทางทิศเหนือเข้ามาในประเทศไทย **รูปที่ 1.1.2-1** แสดงแนวทิศทางและช่วงเวลาการเกิดของลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย



ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา

รูปที่ 1.1.2-1 แนวทิศทางและช่วงเวลาการเกิดของลมมรสุมและลมพายุจรที่พัดเข้าสู่ประเทศไทย

ตารางที่ 1.1.2-1 สถิติภูมิอากาศในคาบ 29 ปี (พ.ศ.2532-2560) ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาวิเชียรบุรี

สถานี	วิเชียรบุรี	ระดับน้ำของสถานีเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	68.00 เมตร
รหัส	48413	ความสูงของบาโรมิเตอร์เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	69.70 เมตร
ละติจูด	15° 39' 25.2" N	ความสูงของเทอร์โมมิเตอร์เหนือพื้นดิน	1.20 เมตร
ลองติจูด	101° 6' 28.8" E	ความสูงของเครื่องวัดลมเหนือพื้นดิน	10.20 เมตร
		ความสูงของที่วัดน้ำฝน	0.80 เมตร

ข้อมูล	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ปี
ความกดอากาศ (เฮกโตปาสคาล)													
เฉลี่ย	1,012.70	1,011.30	1,009.60	1,008.10	1,006.80	1,006.00	1,006.00	1,006.30	1,007.70	1,010.20	1,011.90	1,013.40	1,009.17
สูงสุด	1,025.1	1,023.3	1,026.2	1,019.4	1,014.2	1,013.1	1,014.9	1,013.2	1,015.9	1,018.9	1,022.2	1,025.1	1,026.2
ต่ำสุด	1,004.0	1,002.2	1,000.2	1,000.0	1,000.1	998.4	996.0	998.9	998.7	1,001.0	1,002.7	1,002.3	996.0
พิสัยรายวันเฉลี่ย	5.5	5.8	5.9	5.7	4.8	4.1	3.9	4.0	4.6	4.8	4.9	5.3	4.9
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	25.2	27.5	29.5	30.5	29.6	29.2	28.6	28.2	28.0	27.7	26.6	24.9	28.0
เฉลี่ยสูงสุด	32.6	34.8	36.6	37.4	35.6	34.6	33.6	33.1	32.7	32.7	32.6	31.7	34.0
เฉลี่ยต่ำสุด	18.7	20.9	23.5	25.1	25.3	25.1	24.9	24.7	24.6	23.9	21.4	18.8	23.1
สูงที่สุด	37.5	39.2	41.0	42.1	41.5	39.6	38.2	38.0	39.1	36.5	37.4	36.4	42.1
ต่ำที่สุด	10.1	10.1	15.3	17.8	20.0	21.6	22.6	21.7	21.5	15.2	13.1	7.2	7.2
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)													
เฉลี่ย	65.0	61.0	62.0	65.0	74.0	76.0	78.0	80.0	82.0	78.0	71.0	66.0	71.6
เฉลี่ยสูงสุด	87.0	83.0	83.0	85.0	90.0	91.0	92.0	93.0	94.0	93.0	90.0	87.0	88.8
เฉลี่ยต่ำสุด	40.0	37.0	40.0	44.0	54.0	57.0	61.0	63.0	65.0	58.0	48.0	42.0	50.7
ต่ำที่สุด	13.0	15.0	19.0	17.0	21.0	32.0	37.0	26.0	37.0	25.0	21.0	12.0	12.0
จุดน้ำค้าง (องศาเซลเซียส)													
เฉลี่ย	17.4	18.5	20.7	22.6	24.1	24.2	24.1	24.3	24.4	23.1	20.2	17.3	21.7
ปริมาณการระเหย (มม.)													
เฉลี่ย-ถาด	117.1	129.1	162.3	166.9	149.1	133.5	127.0	117.7	105.0	119.4	119.6	121.6	1,568.3
ชั่วโมงที่มีแสงแดด													
เฉลี่ย	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ทัศนวิสัย (กม.)													
เฉลี่ย	8.4	8.3	8.6	8.9	9.3	9.5	9.5	9.4	9.2	9.0	9.0	8.9	9.0
เวลา 07.00	6.7	6.7	7.3	8.0	8.5	8.7	8.5	8.3	8.0	7.8	7.7	7.5	7.8
ความเร็วลม (น็อต)													
ความเร็วลมเฉลี่ย	0.7	1.0	1.2	1.3	1.0	1.0	1.0	0.8	0.6	0.7	1.0	0.9	0.9
ทิศทาง	E	E	S	S	S	S,SW	S	S	S	E	E	E	-
ความเร็วลมสูงสุด	30	20	46	53	30	28	25	30	22	20	18	20	53
ปริมาณฝน (มม.)													
เฉลี่ย	16.1	14.7	52.9	93.4	157.7	149.4	156.9	216.4	239.4	120.1	24.2	8.0	1,249.2
จำนวนวันที่ฝนตก	1.4	1.6	4.3	7.3	14.5	13.7	15.4	17.4	17.2	10.6	2.7	0.8	106.9
ฝนสูงที่สุดใน 24 ชม.	93.9	100.4	89.4	79.0	107.0	112.0	94.4	99.8	112.9	110.8	125.0	55.2	125.0
จำนวนวันที่เกิด													
เมฆหมอก	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.7
หมอก	17.0	17.8	18.1	13.6	7.0	1.6	1.9	0.2	1.4	3.5	7.0	11.7	100.8
ลูกเห็บ	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3
ฟ้าคะนอง	0.3	0.7	3.4	6.5	10.6	5.2	5.3	4.9	7.8	3.7	0.9	0.2	49.5
พายุฝน	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	1.6

ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (2560)

ข้อมูลภูมิอากาศบริเวณพื้นที่โครงการไม่มีการตรวจวัด ดังนั้นในการศึกษาสภาพภูมิอากาศจึงใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศในบริเวณภูมิภาคใกล้เคียง จำนวน 1 สถานี คือ สถานีอุตุนิยมวิเชียรบุรี (รหัสสถานี 48413) ในคาบ 29 ปี (พ.ศ. 2532-2560) แสดงใน**ตารางที่ 1.1.2-1** ตัวแปรภูมิอากาศที่สำคัญของพื้นที่ลุ่มน้ำบริเวณนี้สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ปริมาณฝน

ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยประมาณ 1,249.20 มม. มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 8.0-239.4 มม. โดยในเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีปริมาณฝนสูงสุดเท่ากับ 239.4 มม.และเดือนธันวาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณฝนต่ำสุดเท่ากับ 8.0 มม. ทั้งนี้ปริมาณฝนประมาณร้อยละ 83.25 จะตกในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม

(2) ปริมาณการระเหย

ปริมาณการระเหยรายปีเฉลี่ยประมาณ 1,568.3 มม. มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 105.0-166.9 มม. โดยในเดือนเมษายนมีปริมาณการระเหยสูงสุดเท่ากับ 166.9 มม. ในขณะที่เดือนกันยายนมีปริมาณการระเหยต่ำสุดเท่ากับ 105.0 มม.

(3) อุณหภูมิ

อุณหภูมิรายปีเฉลี่ยประมาณ 28 องศาเซลเซียส มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 24.9-30.5 องศาเซลเซียส โดยในเดือนเมษายนมีอุณหภูมิสูงสุดเท่ากับ 30.5 องศาเซลเซียส ในขณะที่เดือนธันวาคมมีอุณหภูมิต่ำสุดเท่ากับ 24.9 องศาเซลเซียส

(4) ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์รายปีเฉลี่ยประมาณ 71.6% มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 61-82% โดยในเดือนกันยายนมีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเท่ากับ 82% ในขณะที่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคมมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเท่ากับ 61 %

(5) ความเร็วลม

ความเร็วลมรายปีเฉลี่ยประมาณ 0.9 นอต มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 0.6-1.3 นอต โดยในเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม และเดือนกุมภาพันธ์มีความเร็วลมสูงสุดเท่ากับ 1.3 นอต ในขณะที่เดือนกันยายนมีความเร็วลมต่ำสุดเท่ากับ 0.6 นอต

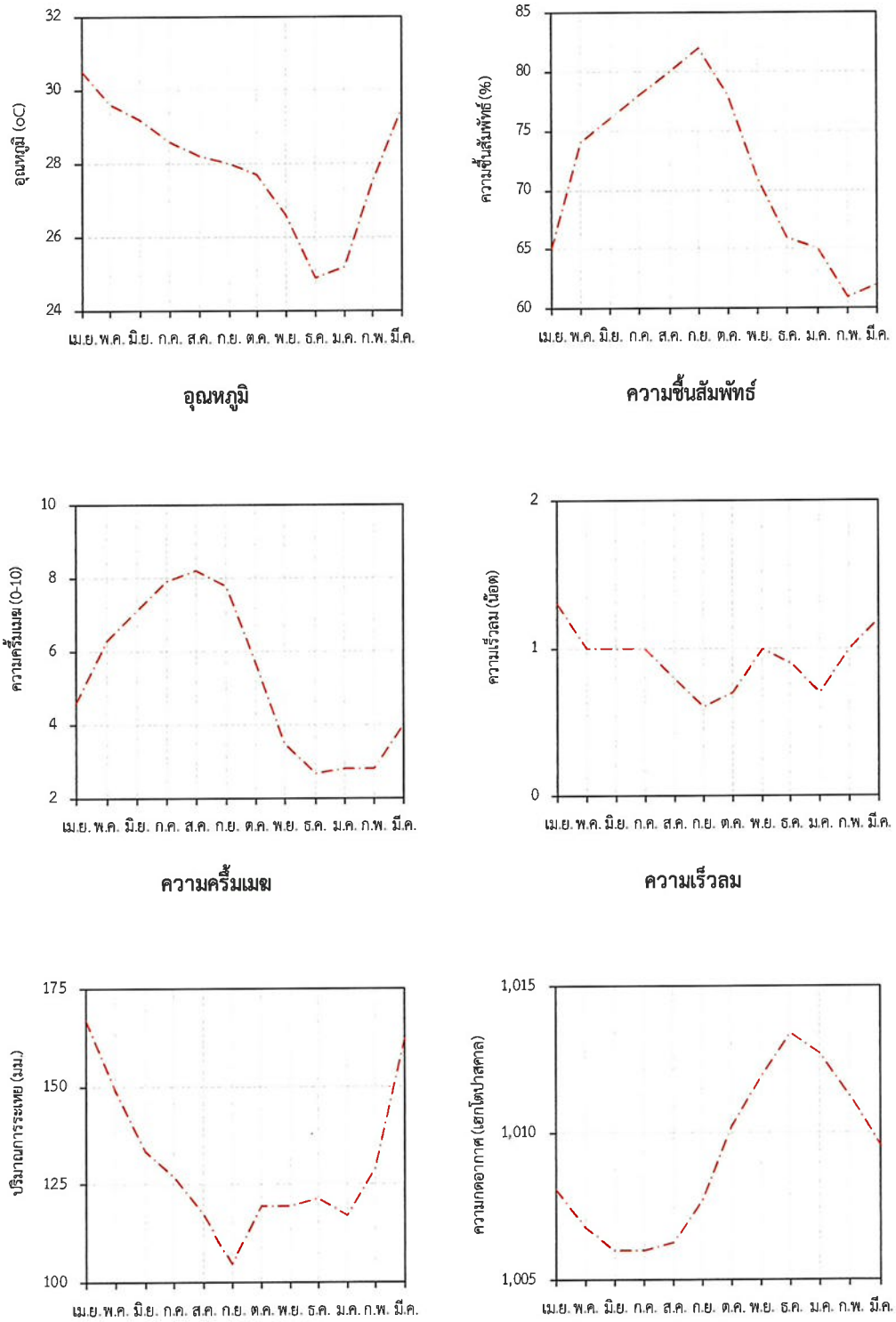
(6) ความครึ้มเมฆ

ความครึ้มเมฆรายปีเฉลี่ยประมาณ 5.3 มีค่าผันแปรรายเดือนอยู่ระหว่าง 2.7-8.2 โดยในช่วงเดือนสิงหาคมมีความครึ้มเมฆสูงสุดเท่ากับ 8.2 ในขณะที่เดือนธันวาคมมีความครึ้มเมฆต่ำสุดเท่ากับ 2.7

ดังแสดงในรูปที่ 1.1.2-2 การผันแปรของข้อมูลภูมิอากาศรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิทยาวิเชียรบุรี และตารางช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศในคาบ 29 ปี (พ.ศ. 2532 ถึง พ.ศ. 2560) ของสถานีตรวจอากาศอุตุนิยมวิทยาวิเชียรบุรี

ตารางที่ 1.1.2-2 ตารางช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยตัวแปรภูมิอากาศในคาบ 29 ปี (พ.ศ. 2532 ถึง พ.ศ. 2560)

ชื่อสถานี	ตัวแปรภูมิอากาศ	หน่วย	ช่วงพิสัยของค่าเฉลี่ยรายเดือน			ค่าเฉลี่ยรายปี
สถานีตรวจอากาศวิเชียรบุรี	อุณหภูมิ	oC	24.9(ธ.ค.)	-	30.5(เม.ย.)	28.00
	ความชื้นสัมพัทธ์	%	61(ก.พ.)	-	82(ก.ย.)	71.60
	ความครึ้มเมฆ	0-10	2.7(ธ.ค.)	-	8.2(ส.ค.)	5.30
	ความเร็วลม	น็อต	0.6(ก.ย.)	-	1.3(ก.พ.)	0.90
	ปริมาณการระเหยจากถาด	มม.	105.0(ก.ย.)	-	166.9(เม.ย.)	1,568.30
	ความกดอากาศ	มม.	1,006.00(มิ.ย.)	-	1,013.40(ธ.ค.)	1,009.17



ที่มา : ค่าเฉลี่ยของข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 29 ปี (2532-2560) ของสถานีตรวจอากาศวิเชียรบุรี

รูปที่ 1.1.2-2 การผันแปรของข้อมูลภูมิอากาศรายเดือนของสถานีอุตุนิยมวิเชียรบุรี

1.1.3 การวิเคราะห์สภาพฝน

การศึกษาวิเคราะห์ปริมาณฝนของพื้นที่ลุ่มน้ำโครงการ แบ่งออกเป็นการวิเคราะห์ปริมาณฝนรายปี การผันแปรตามฤดูกาล การกระจายของปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

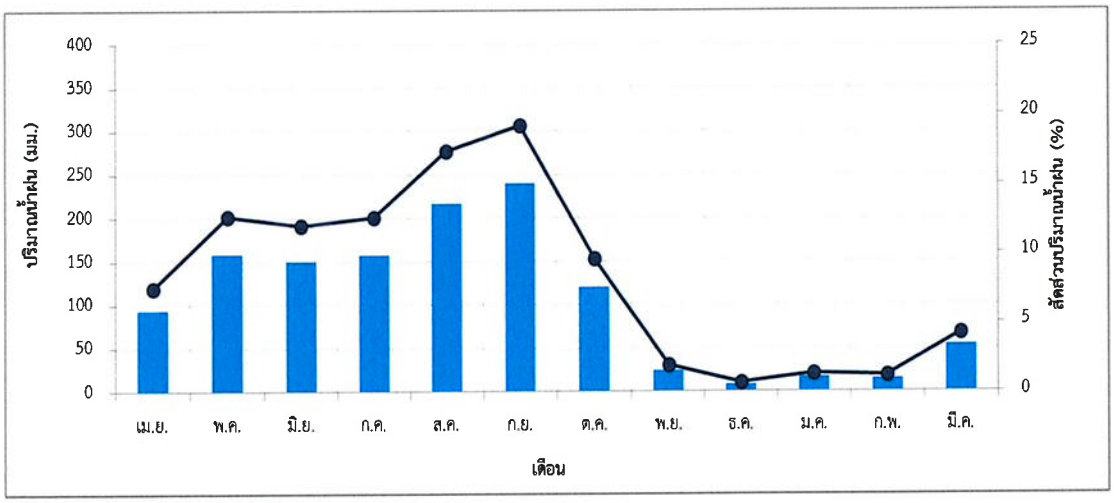
1) ข้อมูลที่ใช้ประกอบการศึกษาวิเคราะห์ปริมาณฝนรายเดือนและรายปี ได้รวบรวมข้อมูลสถานีวัดน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำโครงการ แสดงใน**รูปที่ 1.1.3-2** ซึ่งสถานีวัดน้ำฝนและปริมาณฝนรายปีในพื้นที่ลุ่มน้ำพื้นที่โครงการ แสดงดัง

ตารางที่ 1.1.3-1 โดยมีช่วงสถิติข้อมูลที่บันทึกตั้งแต่ปี พ.ศ.2532-2560

ตารางที่ 1.1.3-1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือน และรายปีเฉลี่ย

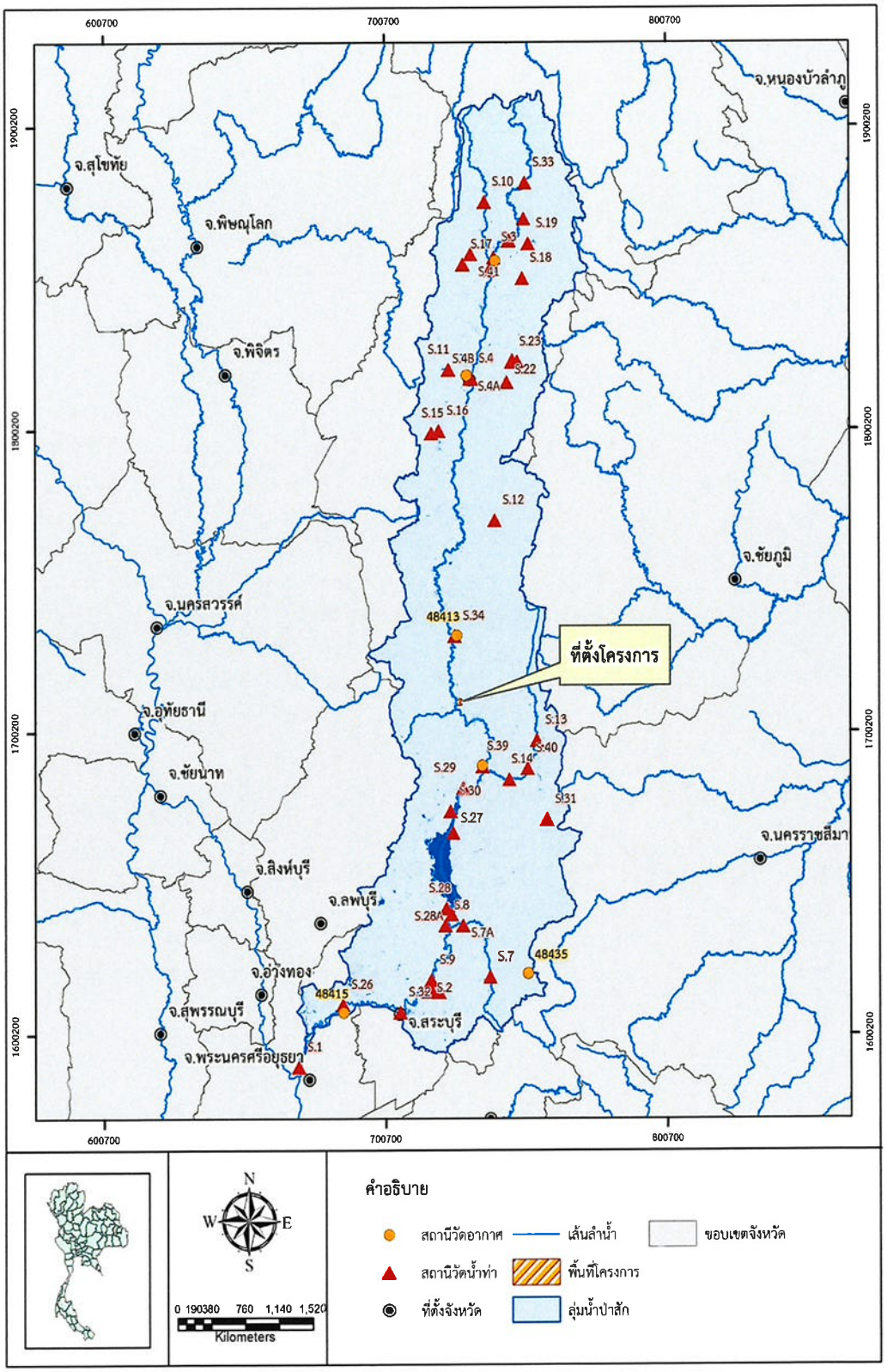
เดือน	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	ฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง (พ.ย. - เม.ย.)	รายปี
ปริมาณน้ำฝน (มม.)	93.4	157.7	149.4	156.9	216.4	239.4	120.1	24.2	8.0	16.1	14.7	52.9	1,249.20	209.30	1,249.20
สัดส่วนปริมาณน้ำฝน %	7.48	12.62	11.96	12.56	17.32	19.16	9.61	1.94	0.64	1.29	1.18	4.23	83.25	16.75	100.00

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา, กรมอุตุนิยมวิทยา (2560)



ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา, กรมอุตุนิยมวิทยา (2560)

รูปที่ 1.1.3-1 การกระจายรายเดือนของปริมาณฝนบริเวณพื้นที่โครงการ



ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา, กรมอุตุนิยมวิทยา (2560)

รูปที่ 1.1.3-2 ตำแหน่งสถานีวัดน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการ

1.1.4 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่า

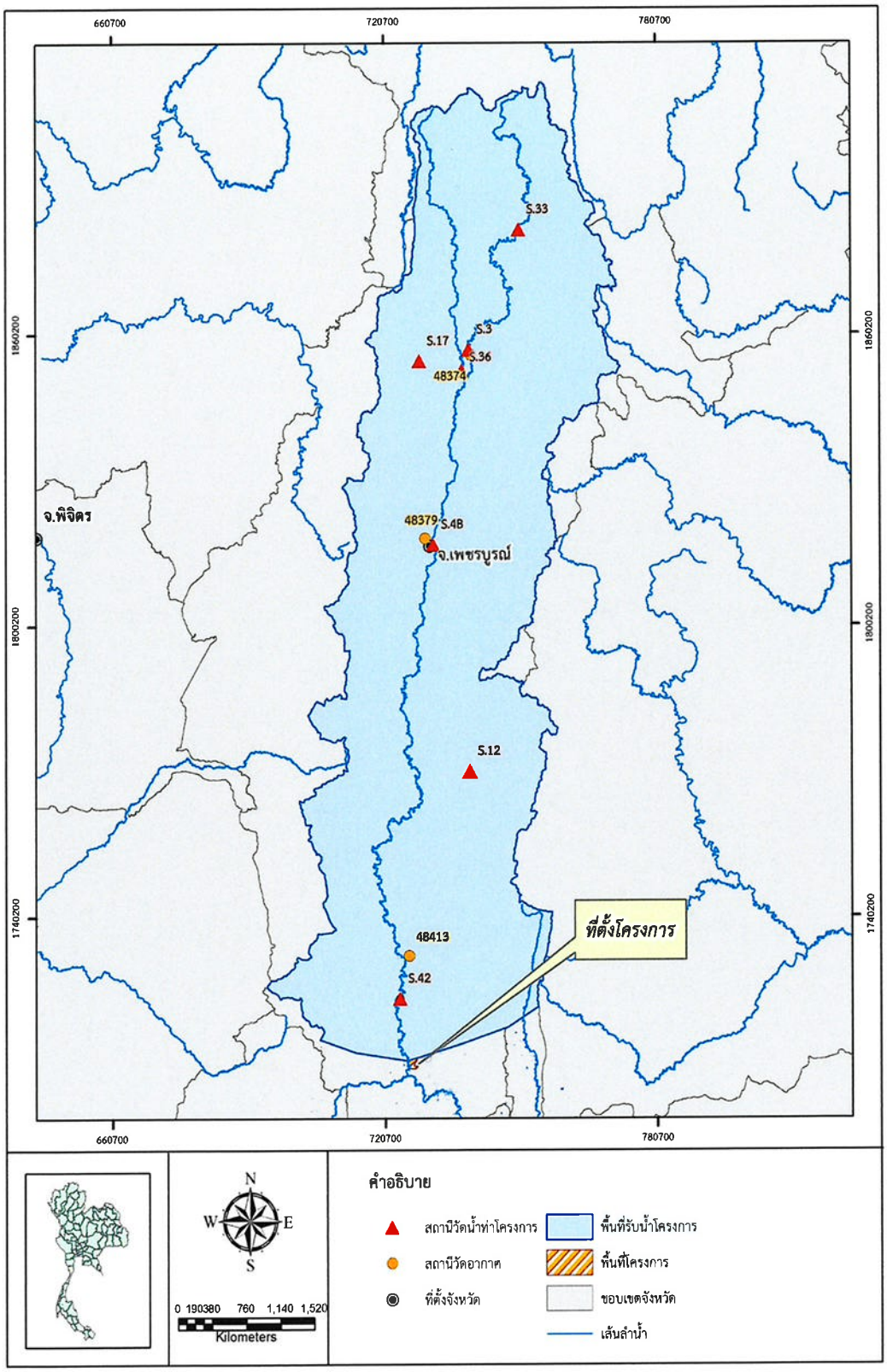
1) การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่า

การรวบรวมข้อมูลปริมาณน้ำท่าจากสถานีวัดน้ำท่าจำนวน 14 สถานี ที่อยู่ในพื้นที่รับน้ำของโครงการและข้างเคียง ดังแสดงรายละเอียดของสถานีวัดน้ำท่าใน**ตารางที่ 1.1.4-1** มีช่วงพิสัยของพื้นที่รับน้ำอยู่ระหว่าง 67-14,522 ตร.กม. ช่วงพิสัยของค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.12 – 4,303.27 ล้าน ลบ.ม. แสดงปริมาณน้ำท่ารายเดือนเฉลี่ยของแต่ละสถานีไว้ใน**ตารางที่ 1.1.4-1** และตำแหน่งของสถานีวัดน้ำท่าบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่ใกล้เคียง แสดงใน**รูปที่ 1.1.3-1**

ตารางที่ 1.1.4-1 ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของแต่ละสถานี

ลำดับ	รหัสสถานี	คลอง/แม่น้ำ	ที่ตั้ง/บริเวณ	อำเภอ	จังหวัด	ละติจูด (Lat)	ลองติจูด (Long)	พื้นที่รับน้ำ	ช่วงปีสถิติข้อมูล	จำนวนปี	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)			
						(°;;)	(°;;)	(ตร.กม.)	(พ.ศ.)		(ล้าน ลบ.ม.)	ฤดูฝน(พ.ศ.-ต.ค.)	ฤดูแล้ง(พ.ย.-เม.ย.)	% ฤดูฝน	% ฤดูแล้ง
1	S.2	แม่น้ำป่าสัก		แก่งคอย	สระบุรี	14-35-32	101-00-23	14,522.00	2536-2550	15	2,675.85	2,146.70	529.16	80.22	19.78
2	S.3	แม่น้ำป่าสัก	บ้านตาลเดี่ยว	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	16-46-55	101-14-57	1,047.00	2541-2557	17	267.44	237.48	29.96	88.80	11.20
3	S.4B	แม่น้ำป่าสัก	เพชรบูรณ์	เมือง	เพชรบูรณ์	16-25-15	101-10-00	3,566.00	2538-2557	20	630.22	577.46	52.76	91.63	8.37
4	S.7A	ลำมวกเหล็ก	บ้านท่าระหัด	วังม่วง	สระบุรี	14-38-04	101-12-37	177.00	2546-2556	10	110.69	82.61	28.08	74.63	25.37
5	S.9	แม่น้ำป่าสัก		แก่งคอย	สระบุรี	14-37-33	101-01-00	14,347.00	2517-2558	42	1,386.92	1,950.94	435.98	81.73	18.27
6	S.12	ลำกอง	บ้านวังท่าดี	หนองใหม่	เพชรบูรณ์	15-59-50	101-14-28	471.00	2522-2551	30	125.54	106.98	18.56	85.22	14.78
7	S.13	ลำสนธิ	บ้านท่าเยี่ยม	กิ่ง อ.ลำสนธิ	ลพบุรี	15-20-21	101-22-30	359.00	2521-2554	34	83.62	71.42	12.21	85.40	14.60
8	S.14	ลำสนธิ	บ้านท่ารวก	ชัยบาดาล	ลพบุรี	15-13-24	101-16-51	1,247.00	2523-2558	36	144.65	126.81	17.85	87.66	12.34
9	S.17	น้ำซุน	บ้านฝานวังบน	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	16-45-43	101-08-44	67.00	2539-2552	8	30.12	25.63	4.49	85.09	14.91
10	S.31	ลำพญากลาง	บ้านเขาน้อย	ชัยบาดาล	ลพบุรี	15-6-5	101-24-11	381.00	2530-2544	15	72.35	43.37	28.99	59.94	40.06
11	S.33	แม่น้ำป่าสัก	บ้านท่าไฮหยอง	หล่มเก่า	เพชรบูรณ์	17-00-11	101-21-22	516.00	2541-2557	17	273.91	74.27	199.64	27.12	72.88
12	S.36	แม่น้ำป่าสัก	บ้านโนนทอง	หล่มสัก	เพชรบูรณ์	16-44-34	101-10-13	2,511.00	2544-2557	14	615.19	548.07	67.13	89.09	10.91
13	S.39	แม่น้ำป่าสัก	บ้านบัวชุม	ชัยบาดาล	ลพบุรี	15-15-48	101-11-30	9,468.00	2544-2558	15	4,303.27	1,991.90	2,311.37	46.29	53.71
14	S.42	แม่น้ำป่าสัก	บ้านบ่อรัง	วิเชียรบุรี	เพชรบูรณ์	15-34-35	101-15-28	7,479.58	2547-2559	13	1,510.50	1,423.40	87.10	94.23	5.77

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา



ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 1.1.4-1 สถานีวัดน้ำท่าในลุ่มน้ำป่าสัก

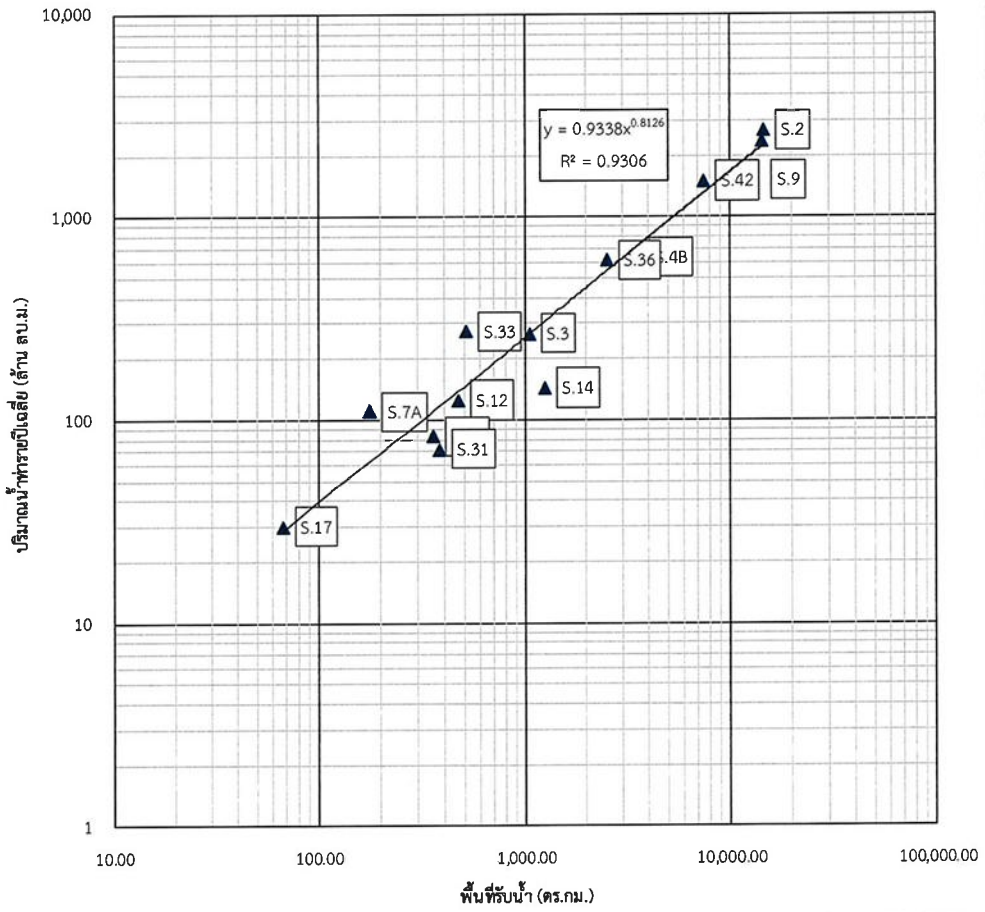
2) **การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายปี**

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่รับน้ำ ดังแสดงกราฟความสัมพันธ์ใน**รูปที่ 1.1.4-2** มีสมการความสัมพันธ์ดังสมการ (1)

$$Q_A = 0.933A^{0.812} \quad (1)$$

เมื่อ Q_A = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้าน ลบ.ม.)

A = พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)



ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 1.1.4-2 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่รับน้ำของแต่ละสถานี

การประเมินปริมาณน้ำท่า ณ ที่ตั้งโครงการได้คัดเลือกสถานีวัดน้ำท่า S.42 ของกรมชลประทานเป็นสถานีดัชนีในการประเมินปริมาณน้ำท่าของที่ตั้งโครงการ

สำหรับปริมาณน้ำท่ารายเดือนบริเวณพื้นที่โครงการสามารถวิเคราะห์ได้โดยนำข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่สถานีดัชนีไปคูณด้วยแฟคเตอร์ (K) ซึ่งจะใช้วิธีสัดส่วนของพื้นที่รับน้ำที่ตำแหน่งโครงการกับสถานีดัชนีโดยสามารถคำนวณได้จากสมการดังนี้

$$K = \left(\frac{A_1}{A_2}\right)^n$$

เมื่อ A_1 = พื้นที่ลุ่มน้ำ ณ ที่ตั้งโครงการ (ตร.กม.)

A_2 = พื้นที่ลุ่มน้ำ ณ สถานีดัชนี (ตร.กม.)

n = สัมประสิทธิ์กำลังของสมการถดถอย ($n = 0.812$)

เมื่อแทนค่าต่างๆลงในสมการข้างต้นสามารถคำนวณแฟคเตอร์ปรับแก้สำหรับโครงการและสามารถนำไปประเมินปริมาณน้ำท่ารายเดือนได้ โดยเลือกใช้สถานี S.42 มีพื้นที่รับน้ำเท่ากับ 7,479.58 ตร.กม. เป็นสถานีดัชนี ดังแสดงข้อมูลปริมาณน้ำท่าที่สถานี S.42 ใน**ตารางที่ 1.1.4-2** มีลักษณะการผันแปรของปริมาณน้ำท่า ดังแสดงได้ดัง**รูปที่ 1.1.4-3** ในการหาปริมาณน้ำท่ารายเดือนในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำสาขานั้นจำเป็นที่จะต้องทราบขนาดพื้นที่รับน้ำจากสันปันน้ำที่อยู่ไกลสุดของพื้นที่ลุ่มน้ำจนมาถึงบริเวณพื้นที่โครงการและสถานีวัดน้ำที่เกี่ยวข้อง จึงจะสามารถนำไปหาปริมาณความต้องการใช้น้ำจากสมการ ....(1) ได้ ดังนั้นจึงได้ทำการหาขนาดพื้นที่รับน้ำของแต่ละพื้นที่โครงการและสถานีวัดน้ำ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

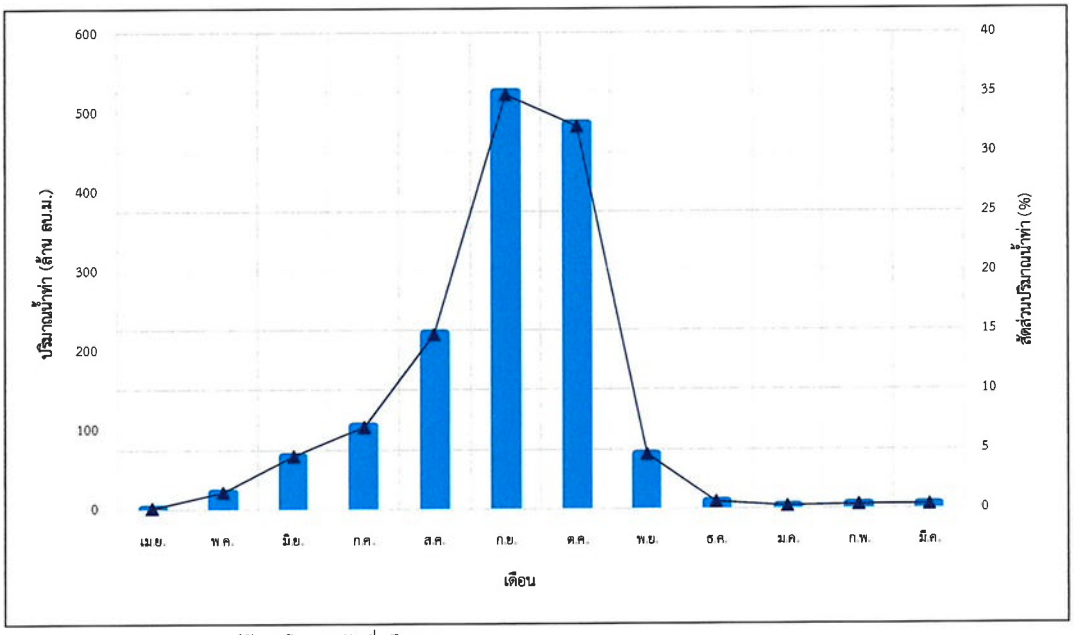
พื้นที่รับน้ำโครงการ	=	7,363.79 ตร.กม.
พื้นที่รับน้ำสถานี S.42	=	7,479.58 ตร.กม.

ตารางที่ 1.1.4-2 ปริมาณน้ำท่า ณ สถานีวัดน้ำท่า S.42

พื้นที่รับน้ำ 7,479.582 ตร.กม.

ปีน้ำ	ปีน้ำ	ปริมาณน้ำท่า - ล้านลูกบาศก์เมตร												รายปี	เฉลี่ยรายปี
พ.ศ.	ค.ศ.	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	ล้านลบม.	ลบ.ม/วิ
2547	2004	0.00	7.90	293.60	90.20	441.90	445.90	118.80	0.20	0.00	0.00	7.20	0.00	1,405.70	44.57
2548	2005	0.00	0.00	33.00	123.90	138.70	362.20	204.90	94.50	6.70	0.00	0.00	0.00	963.90	30.57
2549	2006	0.00	7.00	36.60	300.60	259.20	805.90	957.10	48.20	4.60	0.00	0.00	0.00	2,419.20	76.71
2550	2007	0.00	86.90	24.20	15.90	100.20	443.90	848.70	37.60	4.70	0.00	0.00	0.00	1,562.10	49.53
2551	2008	0.00	28.00	156.10	125.20	277.10	589.00	438.60	284.10	8.50	0.00	0.00	0.00	1,906.60	60.46
2552	2009	0.00	59.60	34.30	64.60	51.40	406.80	692.40	67.70	3.00	0.00	0.00	0.00	1,379.80	43.75
2553	2010	0.00	0.00	0.00	8.00	352.00	789.80	709.40	111.70	12.80	1.40	0.00	0.00	1,985.10	62.95
2554	2011	0.00	75.40	256.50	248.40	597.10	1156.10	740.50	52.10	15.40	0.00	18.10	11.70	3,171.30	100.56
2555	2012	1.10	0.00	24.20	25.70	71.80	329.60	63.50	9.30	2.00	0.10	0.00	0.00	527.30	16.72
2556	2013	0.00	0.00	0.00	4.60	106.00	318.20	393.60	16.90	5.00	0.00	0.00	0.00	844.30	26.77
2557	2014	2.59	6.85	7.18	78.50	236.64	371.88	180.51	133.08	37.28	23.28	36.47	39.47	1,153.73	36.58
2558	2015	0.00	0.00	0.00	13.49	121.12	123.84	252.39	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	520.60	16.51
2559	2016	0.00	0.00	0.00	259.93	114.56	679.16	717.29	25.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1,796.30	56.96
	รวม	3.69	271.65	865.68	1359.02	2867.72	6822.28	6317.69	890.57	99.98	24.78	61.77	51.17	19,636.00	622.65
	สูงสุด	2.59	86.90	293.60	300.60	597.10	1156.10	957.10	284.10	37.28	23.28	36.47	39.47	3,814.59	120.96
	ต่ำสุด	0.00	0.00	0.00	4.60	51.40	123.84	63.50	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	243.54	7.72
	เฉลี่ยรายปี	0.28	20.90	66.59	104.54	220.59	524.79	485.98	68.51	7.69	1.91	4.75	3.94	1,510.46	47.90
	เฉลี่ยสะสม	0.28	21.18	87.77	192.31	412.90	937.70	1,423.67	1,492.18	1,499.87	1,501.77	1,506.53	1,510.46	10,586.62	335.70

ที่มา : กรมชลประทาน ,



ที่มา : กรมชลประทาน , วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 1.1.4-3 ลักษณะการผันแปรของปริมาณน้ำท่าบริเวณสถานี S.42

3) ปริมาณน้ำท่าบริเวณที่ตั้งโครงการ

ปริมาณน้ำท่าบริเวณที่ตั้งโครงการ ประเมินได้จากสถานีวัดน้ำท่า S.42 ของกรมชลประทาน เนื่องจากสถานีวัดน้ำท่าอยู่ใกล้กับสถานีสูบน้ำของโครงการ ดัง**รูปที่ 1.1.4-3**

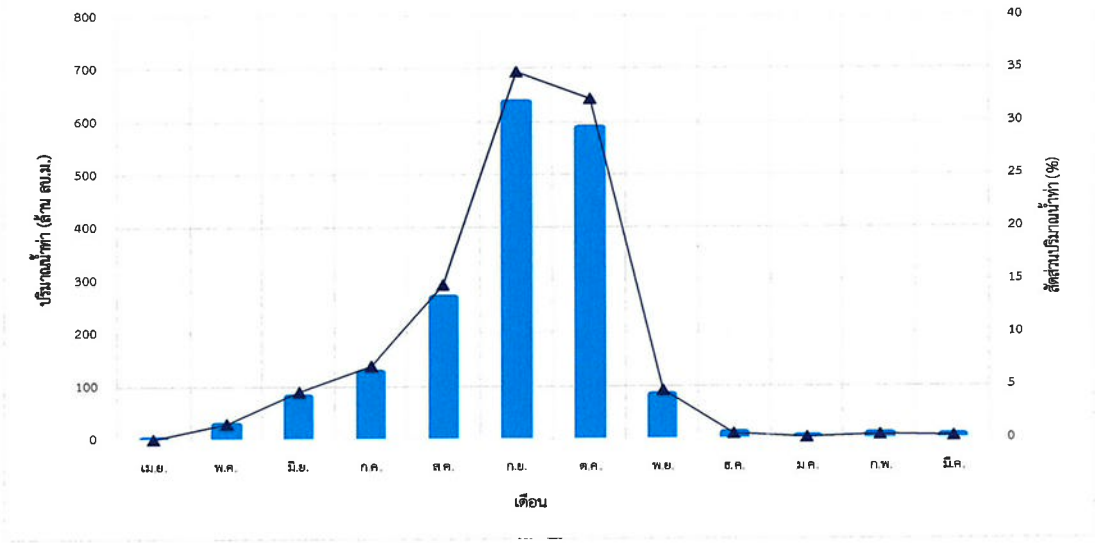
ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี ณ ที่ตั้งสถานีสูบน้ำ (ริมแม่น้ำป่าสัก) ดังแสดงใน **ตารางที่ 1.1.4-3** และมีลักษณะการผันแปรของปริมาณน้ำท่า ดังแสดงได้ดัง**รูปที่ 1.1.4-4**

ตารางที่ 1.1.4-3 ปริมาณน้ำท่ารายเดือนบริเวณที่ตั้งสถานีสูบน้ำของโครงการ

พื้นที่รับน้ำ 7,363.79 ตร.กม.

ปีน้ำ	ปีน้ำ	ปริมาณน้ำท่า - ล้านลูกบาศก์เมตร												รายปี	เฉลี่ยรายปี
พ.ศ.	ค.ศ.	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	ล้านลบม.	ลบ.ม/วิ
2547	2004	0.00	9.57	355.54	109.23	535.13	539.97	143.86	0.24	0.00	0.00	8.72	0.00	1,702.26	53.98
2548	2005	0.00	0.00	39.96	150.04	167.96	438.61	248.13	114.44	8.11	0.00	0.00	0.00	1,167.25	37.01
2549	2006	0.00	8.48	44.32	364.02	313.88	975.92	1159.02	58.37	5.57	0.00	0.00	0.00	2,929.58	92.90
2550	2007	0.00	105.23	29.31	19.25	121.34	537.55	1027.75	45.53	5.69	0.00	0.00	0.00	1,891.66	59.98
2551	2008	0.00	33.91	189.03	151.61	335.56	713.26	531.13	344.04	10.29	0.00	0.00	0.00	2,308.84	73.21
2552	2009	0.00	72.17	41.54	78.23	62.24	492.62	838.48	81.98	3.63	0.00	0.00	0.00	1,670.90	52.98
2553	2010	0.00	0.00	0.00	9.69	426.26	956.42	859.06	135.27	15.50	1.70	0.00	0.00	2,403.90	76.23
2554	2011	0.00	91.31	310.61	300.80	723.07	1400.00	896.72	63.09	18.65	0.00	21.92	14.17	3,840.35	121.78
2555	2012	1.33	0.00	29.31	31.12	86.95	399.14	76.90	11.26	2.42	0.12	0.00	0.00	638.54	20.25
2556	2013	0.00	0.00	0.00	5.57	128.36	385.33	476.64	20.47	6.05	0.00	0.00	0.00	1,022.42	32.42
2557	2014	3.14	8.30	8.69	95.06	286.56	450.34	218.59	161.16	45.14	28.19	44.16	47.80	1,397.13	44.30
2558	2015	0.00	0.00	0.00	16.34	146.67	149.97	305.64	11.86	0.00	0.00	0.00	0.00	520.60	16.51
2559	2016	0.00	0.00	0.00	314.77	138.73	822.44	868.62	30.76	0.00	0.00	0.00	0.00	1,796.30	56.96
	รวม	4.47	328.96	1,048.31	1,645.73	3,472.72	8,261.58	7,650.53	1,078.45	121.07	30.01	74.80	61.97	23,778.60	754.01
	สูงสุด	3.14	105.23	355.54	364.02	723.07	1,400.00	1,159.02	344.04	45.14	28.19	44.16	47.80	4,619.35	146.48
	ต่ำสุด	0.00	0.00	0.00	5.57	62.24	149.97	76.90	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	294.92	9.35
	เฉลี่ยรายปี	0.34	25.30	80.64	126.59	267.13	635.51	588.50	82.96	9.31	2.31	5.75	4.77	1,829.12	58.00
	เฉลี่ยสะสม	0.34	25.65	106.29	232.88	500.02	1,135.52	1,724.02	1,806.98	1,816.29	1,818.60	1,824.36	1,829.12	12,820.08	406.52

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา



ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

รูปที่ 1.1.4-4 ลักษณะการผันแปรของปริมาณน้ำท่าบริเวณที่ตั้งสถานีสูบน้ำของโครงการ

1.2 การศึกษาความต้องการใช้น้ำ

1) การรวบรวมข้อมูลความต้องการใช้น้ำ

การศึกษาความต้องการใช้น้ำ ทำได้โดยรวบรวมข้อมูลการใช้น้ำในด้านต่างๆ ในลุ่มน้ำป่าสัก จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ เลือกใช้ข้อมูลการใช้น้ำจากกรมทรัพยากรน้ำ โดยแบ่งกิจกรรมการใช้น้ำออกเป็นด้านต่างๆ คือ อุปโภค-บริโภค เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และรักษาระบบนิเวศ จากการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำในแต่ละด้านสามารถสรุปได้ดัง**ตารางที่ 1.2-1**

ตารางที่ 1.2-1 ความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักบริเวณที่ตั้งโครงการ

กิจกรรมการใช้น้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้านลบ.ม.)												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	(พ.ค.-ต.ค.)	(พ.ย.-เม.ย.)	
อุปโภค-บริโภค	0.73	0.75	0.73	0.75	0.75	0.73	0.75	0.73	0.75	0.75	0.68	0.75	4.478	4.405	8.883
เกษตรกรรม	1.83	1.89	1.83	1.89	1.89	1.83	1.89	1.83	1.89	1.89	1.71	1.89	11.228	11.045	22.274
อุตสาหกรรม	1.36	1.40	1.36	1.40	1.40	1.36	1.40	1.36	1.40	1.40	1.27	1.40	8.323	8.187	16.510
รักษาระบบนิเวศ	0.18	0.19	0.18	0.19	0.19	0.18	0.19	0.18	0.19	0.19	0.17	0.19	1.125	1.107	2.232
ความต้องการน้ำรวมรวม	4.10	4.24	4.10	4.24	4.24	4.10	4.24	4.10	4.24	4.24	3.83	4.24	25.154	24.744	49.898

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำ

1.3 การศึกษาศักยภาพแหล่งน้ำ

ข้อมูลปริมาณน้ำท่าย้อนหลัง ซึ่งได้ทำการสังเคราะห์ ตามแนวทางที่เสนอในหัวข้อก่อนหน้านี้ ได้นำมาวิเคราะห์สมดุลน้ำจากความต้องการใช้น้ำกิจกรรมต่างๆ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กรณี คือ ใช้ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย และปริมาณน้ำท่าต่ำสุดเฉลี่ย สรุปได้ดัง**ตารางที่ 1.3-1 และ 1.3-2 ตามลำดับ** จากการวิเคราะห์สมดุลน้ำ พบว่า กรณีที่ใช้น้ำท่ารายปีเฉลี่ย บริเวณที่ตั้งโครงการมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะสามารถสูบน้ำไปใช้ได้ตามความต้องการของโครงการ แต่กรณีที่ใช้ปริมาณน้ำท่าต่ำสุดเฉลี่ย บริเวณที่ตั้งโครงการมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะสามารถสูบน้ำไปใช้ได้ตามความต้องการของโครงการ

ตารางที่ 1.3-1 ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำของลุ่มน้ำป่าสักบริเวณที่ตั้งโครงการ (ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย)

ปริมาณน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	(พ.ค.-ต.ค.)	(พ.ย.-เม.ย.)	
ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	0.28	20.63	65.75	103.22	217.82	518.18	479.86	67.64	7.59	1.88	4.69	3.89	1,405.469	85.978	1,491.446
ความต้องการใช้น้ำรวม	4.10	4.24	4.10	4.24	4.24	4.10	4.24	4.10	4.24	4.24	3.83	4.24	25.154	24.744	49.898
น้ำใช้ในโครงการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.200	0.000	2.200
น้ำเหลือ	-3.82	16.40	61.65	98.99	213.58	512.98	474.52	63.54	3.36	-2.36	0.86	-0.35	1,378.115	61.234	1,439.348

ตารางที่ 1.3-2 ผลการวิเคราะห์สมดุลน้ำของลุ่มน้ำป่าสักบริเวณที่ตั้งโครงการ (ปริมาณน้ำท่าต่ำสุดเฉลี่ย)

ปริมาณน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	(พ.ค.-ต.ค.)	(พ.ย.-เม.ย.)	
ปริมาณน้ำท่าต่ำสุดเฉลี่ย	0.00	0.00	0.00	4.54	50.75	122.28	62.70	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	240.277	0.197	240.474
ความต้องการใช้น้ำรวม	4.10	4.24	4.10	4.24	4.24	4.10	4.24	4.10	4.24	4.24	3.83	4.24	25.154	24.744	49.898
น้ำใช้ในโครงการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.200	0.000	2.200
น้ำเหลือ	-4.10	-4.24	-4.10	0.30	46.52	117.08	57.36	-3.90	-4.24	-4.24	-3.83	-4.24	212.923	-24.546	188.376

1.4 การคาดการณ์ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย ของการใช้น้ำในพื้นที่อนาคต 10 20 และ 30 ปี

จะเห็นว่าในปี 2560 ซึ่งเป็นปีปัจจุบัน ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย อยู่ที่ 1,491.446 ล้าน ลบ.ม./ปี ซึ่งทางโครงการสามารถผันน้ำมาใช้ ในโครงการระหว่างเดือน กันยายน – ตุลาคม ได้อย่างเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำในกิจกรรม และจากข้อมูลในปี 2560 มีข้อมูลการใช้น้ำอยู่ที่ 49.898 ล้าน ลบ.ม./ปี จากนั้นทางที่ปรึกษาได้คาดการณ์ปริมาณน้ำท่าโดยใช้ Model HEC4 ซึ่งเป็นโปรแกรมคาดการณ์น้ำ โดยใช้หลักสถิติเข้ามาคาดการณ์น้ำท่าในอนาคต (ที่มา: US Army Corps of Engineers 1971) เข้ามาคาดการณ์น้ำท่าในอนาคต และข้อมูลการใช้น้ำอีก 30 ปี ข้างหน้าเพื่อรับรองการขยายตัวของจังหวัดเพชรบูรณ์ ดัง**ตารางที่ 1.4-1** โดยคาดการณ์ของการใช้น้ำในด้านต่างๆดังนี้

1. การเกษตร คิดการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 2 ต่อปี
2. การอุปโภคบริโภค คิดการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 2 ต่อปี
3. อุตสาหกรรม คิดการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 6 ต่อปี

ตารางที่ 1.5-1 คาดการณ์ข้อมูลการใช้น้ำในพื้นที่อนาคต 10 20 และ 30 ปีข้างหน้า

ปี 2569

ปริมาณน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	(พ.ค.-ต.ค.)	(พ.ย.-เม.ย.)	
ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	0.22	23.22	65.22	99.22	242.78	543.91	468.74	58.87	8.35	1.17	3.65	2.65	1,443.09	74.91	1,518.00
ความต้องการใช้น้ำรวม	5.55	5.74	5.55	5.74	5.74	5.55	5.74	5.55	5.74	5.74	5.18	5.74	34.05	33.50	67.55
น้ำใช้ในโครงการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	2.20
น้ำเหลือ	-5.33	17.48	59.67	93.48	237.05	537.26	461.90	53.32	2.61	-4.56	-1.53	-3.08	1,406.84	41.42	1,448.25

ที่มา: วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

ตารางที่ 1.5-1 คาดการณ์ข้อมูลการใช้น้ำในพื้นที่อนาคต 10 20 และ 30 ปีข้างหน้า (ต่อ)

ปี 2579

ปริมาณน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	(พ.ค.-ต.ค.)	(พ.ย.-เม.ย.)	
ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	0.18	20.00	56.61	87.55	229.55	526.00	473.70	69.58	8.70	0.82	2.67	1.88	1,393.39	83.82	1,477.21
ความต้องการใช้น้ำรวม	8.34	8.62	8.34	8.62	8.62	8.34	8.62	8.34	8.62	8.62	7.78	8.62	51.16	50.32	101.48
น้ำใช้ในโครงการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	2.20
น้ำเหลือ	-8.16	11.38	48.27	78.93	220.93	516.56	463.98	61.24	0.08	-7.80	-5.12	-6.74	1,340.04	33.50	1,373.54

ที่มา: วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

ตารางที่ 1.5-1 คาดการณ์ข้อมูลการใช้น้ำในพื้นที่อนาคต 10 20 และ 30 ปีข้างหน้า (ต่อ)

ปี 2589

ปริมาณน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ (ล้าน ลบ.ม.)												ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	รวมทั้งปี
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	(พ.ค.-ต.ค.)	(พ.ย.-เม.ย.)	
ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย	0.14	19.19	70.56	123.14	237.88	548.53	474.58	67.23	7.63	0.79	3.44	1.70	1,473.88	80.93	1,554.81
ความต้องการใช้น้ำรวม	12.62	13.04	12.62	13.04	13.04	12.62	13.04	12.62	13.04	13.04	11.77	13.04	77.38	76.12	153.49
น้ำใช้ในโครงการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.10	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	2.20
น้ำเหลือ	-12.48	6.15	57.94	110.10	224.85	534.82	460.45	54.62	-5.41	-12.25	-8.33	-11.34	1,394.31	4.82	1,399.12

<u>ที่มา</u>: วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา

จากการคาดการณ์ปริมาณน้ำเฉลี่ย 30 ปีข้างหน้าใน**ตารางที่ 1.5-1** สามารถสรุปได้ดังนี้

- ในปี 2569 มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,518.00 ล้าน ลบ.ม./ปี เมื่อนำมาหักลบกับกิจกรรมต่างๆ (การเกษตร อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม และนิเวศท้ายน้ำ) ในบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณน้ำก่อนสูบ 1,450.45 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณน้ำที่สูบเข้าโครงการมีค่า 2.20 ล้าน ลบ.ม./ปี จะเหลือปริมาณน้ำหลังสูบเท่ากับ 1,448.25 ล้าน ลบ.ม./ปี
- ในปี 2579 มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,477.21 ล้าน ลบ.ม./ปี เมื่อนำมาหักลบกับกิจกรรมต่างๆ (การเกษตร อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม และนิเวศท้ายน้ำ) ในบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณน้ำก่อนสูบ 1,375.74 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณน้ำที่สูบเข้าโครงการมีค่า 2.20 ล้าน ลบ.ม./ปี จะเหลือปริมาณน้ำหลังสูบเท่ากับ 1,373.54 ล้าน ลบ.ม./ปี
- ในปี 2589 มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยเท่ากับ 1,554.81 ล้าน ลบ.ม./ปี เมื่อนำมาหักลบกับกิจกรรมต่างๆ (การเกษตร อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม และนิเวศท้ายน้ำ) ในบริเวณพื้นที่โครงการจะมีปริมาณน้ำก่อนสูบ 1,401.32 ล้าน ลบ.ม./ปี ปริมาณน้ำที่สูบเข้าโครงการมีค่า 2.20 ล้าน ลบ.ม./ปี จะเหลือปริมาณน้ำหลังสูบเท่ากับ 1,399.12 ล้าน ลบ.ม./ปี

ในการคาดการณ์กิจกรรมการใช้น้ำใน 30 ปี ข้างหน้า มีปริมาณที่เพียงพอต่อการสูบน้ำเพื่อนำมาใช้ในโครงการ

ภาคผนวก 2-6

รายการคำนวณระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

เอกสารรับรองระบบบำบัดมลพิษอากาศจากกระบวนการผลิตไอน้ำของหม้อไอน้ำ ขนาด 200 ตันต่อชั่วโมง (TEG1)

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ

ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

[redacted]

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

ปกปิดข้อมูลส่วนบุคคล

PROJECT : 200 TPH FIRING BOILER AIR POLLUTION CONTROL

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

AIR POLLUTANTS EMISSION CALCULATION FOR 200 TPH BOILER

เชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.26% & ใบอ้อย 17.83% & ไม้สับ 9.91%

1. การหาองค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.26% & ใบอ้อย 17.83% & ไม้สับ 9.91%

1. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของกากอ้อย

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	43.27	21.31
Hydrogen	%	5.83	2.87
Oxygen	%	47.70	23.49
Nitrogen	%	0.20	0.10
Sulfur	%	0.05	0.03
Ash	%	2.94	1.45
Moisture	%	-	50.77
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 7,531.00 (kJ/kg)

2. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของใบอ้อย

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	40.23	32.21
Hydrogen	%	4.63	3.71
Oxygen	%	35.42	28.36
Nitrogen	%	0.78	0.62
Sulfur	%	0.17	0.14
Ash	%	18.77	15.03
Moisture	%	-	19.94
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 11,634.00 (kJ/kg)

3. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของไม้สับ

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	48.69	29.08
Hydrogen	%	5.54	3.31
Oxygen	%	38.96	23.26
Nitrogen	%	0.66	0.39
Sulfur	%	0.08	0.05
Ash	%	6.08	3.63
Moisture	%	-	40.28
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 10,085.00 (kJ/kg)

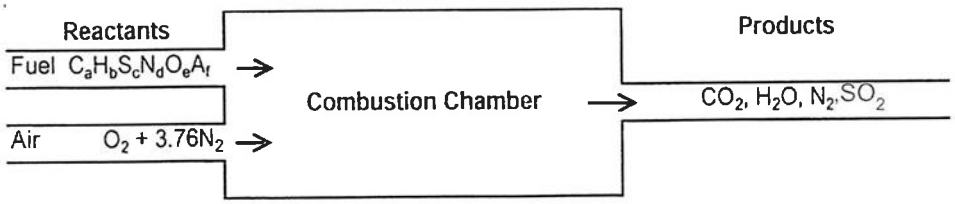
4. องค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.26% & ใบอ้อย 17.83% & ไม้สับ 9.91%

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	43.27	24.02
Hydrogen	%	5.59	3.06
Oxygen	%	44.64	24.33
Nitrogen	%	0.35	0.22
Sulfur	%	0.07	0.05
Ash	%	6.08	4.09
Moisture	%	-	44.23
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 8,515.67 kJ/kg

[redacted]

2.Biomass fuel combustion system



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	=	24.02/100x(32/12)	=	0.641	kg
			=	64.05	kg/100 kg of fuel

2) สมการการเผาไหม้ ของ Hydrogen $2H_2 + O_2(air) \longrightarrow 2H_2O$

For Hydrogen	=	3.06/100x(16/2)	=	0.245	kg
			=	24.50	kg/100 kg of fuel

3) สมการการเผาไหม้ ของ Sulphur $S + O_2(air) \longrightarrow SO_2$

For Sulphur	=	0.05/100x(32/32)	=	0.0005	kg
			=	0.05	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	24.02	12	2.002	1.00	2.002	64.05
H	3.06	2	1.531	0.50	0.766	24.50
O	24.33	32	0.760	-1.00	-0.760	-24.33
N	0.22	28	0.008	0.00	0.000	0.00
S	0.05	32	0.001	1.00	0.001	0.05
Ash	4.09					
Moisture	44.23	18	2.457	0.00	0.000	0.00
Total	**100.00**		**6.760**		**2.008**	**64.27**

Remarks - ข้อมูลนี้ได้มาจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของเชื้อเพลิงจากห้องปฏิบัติการ

- วิธีการคำนวณในตารางอธิบายได้ดังนี้

[1] Percent by mass วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ

[4] kmol O_2/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 O_2 required = for complete combustion ดูจาก [4]

[6] kg O_2 required = [5] x M.W.ของ O_2

[redacted]

2.2 Compute the weight of air required for complete combustion

Data	kmol	Molecular Weight (kg/kmol)	kg/100 kg_f
	[1]	[2]	[3] = [1] x [2]
O_2 required	2.008	32	64.27
N_2 required	7.555	28	211.54
Total			**275.81**

(รายการคำนวณ [1])

O_2 required = (2.008 x 32) = 64.27 kg/100 kg of fuel

N_2 required = (79 x 2.008 / 21) x 28 = 211.54 kg/100 kg of fuel

[จากสัดส่วนโดยปริมาตร O_2 : N_2 ในอากาศ = 21 / 79]

Remarks

[1] kmol O_2 ได้จากตาราง 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel : kmol O_2 required

N_2 ได้จากองค์ประกอบของอากาศที่มี ก๊าซไนโตรเจน 79% จึงคำนวณได้ว่า

kmol ของ N_2 = (79 x 2.008 / 21) = 7.555 kmol

Theoretical Air Mass = **2.76** (275.81 / 100) kg-air / kg-fuel

Theoretical Air Volume = **2.13** (3.918 / 1.293) m^3/kg

(คำนวณจาก V = m/ρ : ρ ที่อุณหภูมิ 0° C ความดัน 1 บรรยากาศ ρ= 1.293 kg/m^3

หากเปรียบเทียบกับการใช้สมการ

Theoretical Air Volume (A_o) = 8.89 x C + 26.7 x (H - O/8) + 3.33 x S

A_o = ((8.89 x 24.02%) + (26.7 x 3.06% - (24.33% /8))+(3.3 x 0.05%))/100)

= **2.14** m^3/kg *** 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	24.02	64.05		CO_2	88.07	(24.02 x (((32 x 1.00)+12)/12))
H	3.06	24.50		H_2O (from H_2)	27.56	(3.06 x (((32 x 0.50)+2)/2))
O	24.33	-24.33		O_2	0.00	
N from Fuel	0.22			N_2	0.22	
N from Air			211.54	N_2	211.54	
S	0.05	0.05		SO_2	0.09	(0.05 x (((32 x 0.00)+0)/0))
Moisture	44.23	0.00		H_2O (Moisture)	44.23	(44.23 x (((32 x 0.00)+18)/18))
Total					**371.72**	

2.4 Convert the Flue-gas weight to volume

2.4.1 Normal Operation

Gas Temperature@ ID Fan Inlet Condition 120 °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 120°C	Volume (m^3) @ Dry flue gas 120°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+120)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H_2O (H_2) และ H_2O (Moisture))	[6] = ([5] / 400.73) x 100
CO_2	88.07	44	2.00	44.84	64.54	64.54	16.11
H_2O (H_2)	27.56	18	1.53	34.30	49.38		
N_2	211.54	28	7.56	169.23	243.62	243.62	60.79
H_2O (Moisture)	44.23	18	2.46	55.04	79.24		
SO_2	0.09	64	0.00	0.03	0.05	0.05	0.01
O_2 (Excess Air)	19.28	32	0.60	13.50	19.43	19.43	4.[redacted]
N_2 (Excess Air)	63.46	28	2.27	50.77	73.09	73.09	18.[redacted]
Total	**454.24**			**367.71**	**529.34**	**400.73**	**100**[redacted]

Remarks อธิบายพารามิเตอร์จากตารางได้ดังนี้

[1] kg Product

1) CO_2 จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Carbon

2) $H_2O(H_2)$ จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Hydrogen

3) N_2 ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : Nitrogen

4) H_2O (Moisture) ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Moisture

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 จากตาราที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

6) N_2 (Excess Air) คือค่า N_2 ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตาราที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

[2] Molecular Weight CO_2, N_2, H_2O, SO_2, O_2 (g/mol)

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

[4] ปริมาตรของอากาศที่ 0°C 1atm

[5] ปริมาตรของอากาศที่ 120°C

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

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	529.34	m^3/100kg fuel	wet basis	ที่ 120°C
	=	400.73	m^3/100kg fuel	dry basis	(64.54 + 243.62 + 0.05 +19.43 + 73.09)
Flue gas density	=	0.858	kg/m^3	wet basis	(454.24 / 529.34)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	420.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	44.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,253.37	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	105.00	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	443.23	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	4.09	%	(จากผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ)
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	8,515.67	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	200.00	T/H		
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	156,118.89	kW	[(200 x 1,000/60/60) x (3,253-443)]	
Boiler Efficiency	eff	Data	70.00	Design data	(ข้อมูลจากผู้ผลิต)	
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	26.19	kg/s	[156,119 / 0.70 / 8,516]	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	138.64	m^3/s	Wet basis	[529 x 26.19 / 100]

Gas Flow Rate Calculation (Wet basis)

Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		=	138.64	m^3/s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	6.93	m^3/s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	6.93	m^3/s
Safety Factor	7% of Gas Flow	=	9.70	m^3/s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition		=	**162.20**	m^3/s

** Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด*

2.4.2 Base on 7% O_2

Flue Gas Temperature	120	°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 Hypothes [redacted]

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m^3) @ 0°C	Volume (m^3) @ Wet flue gas 120°C	Volume (m^3) @ Dry flue gas 120°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+120)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H_2O (H_2) และ H_2O (Moisture))	[6] = ([5] / 462.41) x 100
CO_2	88.07	44	2.00	44.84	64.54	64.54	13.96
H_2O (H_2)	27.56	18	1.53	34.30	49.38		
N_2	211.54	28	7.56	169.23	243.62	243.62	52.69
H_2O (Moisture)	44.23	18	2.46	55.04	79.24		
SO_2	0.09	64	0.00	0.03	0.05	0.05	0.01
O_2 (Excess Air)	32.13	32	1.00	22.49	32.38	32.38	**7.00**
N_2 (Excess Air)	105.77	28	3.78	84.62	121.81	121.81	26.34
Total	**509.41**				**591.02**	**462.41**	**100.00**

Remark อธิบายพารามิเตอร์ต่างๆ ตามตารางที่ 2.4.1 Normal Operation

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	591.02	m^3/100kg fuel	wet basis	ที่ 120°C
	=	462.41	m^3/100kg fuel	dry basis	(64.54+243.62+0.05+32.38+121.81)
	=	350.63	Nm^3/100kg fuel	dry basis	ที่ 25°C
Flue gas density	=	0.862	kg/m^3	wet basis	(509.41 / 591.02)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit		
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	420.00	°C		
Steam Pressure generate	Pout	Specification	44.00	barg		
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,253.37	kJ/kg		
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	105.00	°C		
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	443.23	kJ/kg		
Ash in fuel	a	Data	4.09	%		
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	8,515.67	kJ/kg		
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%		
Boiler Capacity	TPH	Specification	200.00	T/H		
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	156,118.89	kW	((200 x 1,000/60/60) x (3,253-443))	
Boiler Efficiency	eff	Data	70.00	(Design data)		
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	26.19	kg/s	(156,119 / 0.70 / 8,516)	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	154.79	m^3/s	Wet basis	[591 x 26.19 / 100]
			121.11	m^3/s	Dry basis	[462 x 154.79 / 100]

Gas Flow Rate Calculation			Wet Basis		Dry Basis	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		=	154.79	m^3/s	121.11	m^3/s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	7.74	m^3/s	6.06	m^3/s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	7.74	m^3/s	6.06	m^3/s
Safety Factor	7% of Gas Flow	=	10.84	m^3/s	8.48	m^3/s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition		=	181.10	m^3/s	141.69	m^3/s ที่ 120°C
Total Gas Flow at 25 °C		=	**137.33**	**m^3/s**	**107.44**	**m^3/s**

** Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด*

[redacted]

2.5 Total Ash Amount

Ash content in biomass fuel	=	6.08	wt% at dry basis	
	=	4.09	wt% at wet basis	
Unburned Loss from biomass fuel	=	1.00	wt% at wet basis	(สมมุติให้เท่ากับค่าที่ผู้ผลิตบอยเลอร์ (Takuma's แนะนำ))
Biomass fuel consumption	=	26.19	kg/s	
	=	94,284.71	kg/h	[26.19 x 60 x 60]
Total ash amount	=	Fuel consumption x [Ash% (wet) + Unburned loss% (wet)]		
	=	4,795.89	kg/h	[94,284.71 x 4.09% + 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		
	=	2,877.53	kg/h	[4,795.89 x 60.00%]
Dry flue gas flow	=	510,096.16	m^3/h (120°C)	[141.69 x 60 x 60]
	=	386,790.47	m^3/h (25°C)	[107.44 x 60 x 60]
Dust concentration from furnace at normal operation	=	(Fly ash amount / Dry flue gas flow) x 1,000		
	=	7.44	g/Nm^3(dry)	[2,877.53 / 386,790.47 x 1,000]
	=	**7,439.51**	mg/Nm^3(dry)	[7.44 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%		
	=	43.16	kg/h	[2,877.53 x 1.50 %]
Ash retaining amount per day	=	Ash retaining amount per hour x 24 hour		
	=	1035.91	kg/day	[43.16 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		
	=	2.68	g/Nm^3(dry)	[(1,035.91 / 1.00) / 386,790.47 x 1,000]
	=	**2,678.22**	mg/Nm^3(dry)	[2.68 x 1,000]
Dust concentration at soot blowing period	=	10.12	g/Nm^3(dry)	[7.44 + 2.68]
	=	**10,117.73**	mg/Nm^3(dry)	[10.12 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%)		
	=	6.70	g/Nm^3(dry)	[7.44 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at ESP inlet flue gas	=	5.69	g/Nm^3(dry, O_2 =7%)	[6.70 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at ESP	=	98.61	%	[From ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at ESP inlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	**79.03**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)	[5.69 x [redacted]

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	=	9.11	g/Nm^3(dry)	[10.12 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at ESP inlet flue gas	=	7.74	g/Nm^3(dry, O_2 =7%)	[9.11 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at ESP	=	98.61	%	[From ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at ESP inlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	**107.48**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)	[7.74 x (1 - 98.61 %) x 1,000]
***Guaranteed Particulate emission value**	<	**120.00**	**mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)**	

SUMMARY

TSP at Normal Operation	=	**79.03**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)
TSP at Soot Blow Operation	=	**107.48**	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	=	26.19	kg/s	
	=	94,284.71	kg/h	[26.19 x 60 x 60]
N-Component in fuel	=	0.22	%by weight	
NOx Conversion Rate	=	20	%	

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

NOx Production	=	(94,284.71 kg/hr x 0.22% x 20%) x 46 / 14		
	=	141.34	kg/hr as NO_2	
Fuel Gas Flow Rate	=	107.44	m^3/s	
	=	386,790.47	Nm^3/h (7%, O_2, 25°C)	[107.44 x 60 x 60]
NOx Concentration	=	(NOx Kg/hr) / Flue Gas Flow Rate (Nm^3/h)		
	=	(141.34 / 386,790.47) x 10^6		
	=	365.41	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	=	365.41	mg/Nm^3 as NO_2
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 Professinal : London. U.K.. 1997.

NOx Emission form Boiler	=	292.33	mg/Nm^3 as NO_2	
Concentration (ppm)	=	24.45 x Concentration (mg/m^3) / Molecular weight (NO_2)		
	=	(24.45 x 292.33) / 46		
	=	**155.38**	ppm	(7%, O_2, [redacted]
Limited NOx	=	200.00	ppm **....O.K.**	[redacted]

4. SO_2 Emission Calculation

4.1 Fuel SOx

Fuel Required	=	26.19	kg/s	
	=	94,284.71	kg/h	[26.19 x 60 x 60]
S-Component in fuel	=	0.05	% by weight	
SO_2 Conversion Rate	=	40	%	

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 $S + O_2(air) \longrightarrow SO_2$

32 + 32 → 64

SO_2 Production	=	(94,284.71 kg/h x 0.05% x 40%) x 64/32		
	=	34.08	kg/hr	
Flue Gas Flow Rate	=	107.44	m^3/s	
	=	386,790.47	Nm^3/h (7%, O_2, 25°C)	[107.44 x 60 x 60]

4.2 SOx Emission

SO_2 Concentration	=	(SO_2 Kg/h) / Flue Gas Flow rate (Nm^3/h)		
	=	34.08 / 386,790.47 x 10^6		
	=	93.88	mg/Nm^3	
Concentration (ppm)	=	24.45 x Concentration (mg/m^3) / Molecular weight (SO_2)		
	=	(24.45 x 93.88) / 64		
	=	**35.87**	ppm	(7%, O_2, 25°C)
Limited SOx as SO_2	=	60.00	ppm **....O.K.**	

[redacted]

PROJECT DESIGN : 200 TPH BOILER AIR POLLUTION CONTROL

เชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.26% & ใบอ้อย 17.83% & ไม้สับ 9.91%

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

AIR POLLUTION CONTROL DESIGN CALCULATION

ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

1.DESIGN CONDITIONS

1) Total Gas Flow Rate (Q)	=	181.10	m^3/s
	=	651,973.31	m^3/hr
2) Temperature of Inlet Gas (T)	=	120.00	°C
3) Density of Inlet Gas (ρ_g)	=	0.8888	kg/m^3
4) Kinematic Viscosity (ν)	=	25.64	$10^{-6}\ m^2/s$
5) Viscosity of Inlet Gas (μ)	=	2.28E-05	kg/(m.sec)
6) Density of 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 (M) of Particle

ขนาดของอนุภาค (Partical Size)

ในการออกแบบอุปกรณ์ดักฝุ่น ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือขนาดของอนุภาคหรือฝุ่น ความหมายของขนาดของอนุภาค หมายถึง เส้[redacted]
(Diameter) ในกรณีที่อนุภาคเป็นทรงกลม แต่โดยทั่วไปอนุภาคมีรูปร่างหลายอย่าง นอกจากทรงกลม ดังนั้นอนุภาคที่ไม่ใช่ทรงกลมมี[redacted]
Equivalent Diameter โดยเทียบกับ Projected Area พื้นที่ผิว ปริมาตร มวล เป็นต้น

Equivalent Volume Diameter (De) เป็นเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมที่มีพื้นที่เท่ากับ Projected Area ของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ

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

Dc = Dia. Of Equal Area Circle

α = Volume Shape Factor = 0.24*

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

Aerodynamic Diameter (Da) = $De(\rho\pi / \rho dc)^{1/2}$

ρd = Water Density = 1,000 kg/m3

χ = Dynamic Shape Factor = 1.11*

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

Size Category (μm)	Midsize (μm)	Number of Particle (n)	De	Da	$n_i Da_i^3$	$\pi\rho n_i Da_i^3/6$	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) ESP to Collect the Small Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Stack by Electrostatic Field.

4.1) ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซโดยมีหลักการ คือ ใส่ประจุไฟฟ้าในอนุภาค แล้ผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสถานไฟฟ้าสถิตย์ อนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของอนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพถึง 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบันใช้ ESP อย่างแพร่หลายในการควบคุมมลพิษอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น

[redacted]

4.1.1) Design Parameters

Parameter	Range
Drift Velocity, w_e	1.0 - 10 m/min
Channel 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, *Pc/Q*	1.75 - 17.5 $W/(m^3/min)$
Plate Area per Electrical Sections	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*	=	11.0	m.
Plate Long, *Lp*	=	8.0	m.
Drift Velocity, w_e	=	9.06	m./min
Channel Width, *D*	=	30.00	cm
Gas Velocity, *u*	=	1.90	m/s
Aspect Ratio, *R*	=	1.37	

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

	Nd	=	Q / u x D x H	
Total Gas Flow Rate (Q)		=	181.10	m^3/s
Gas Velocity, *u*		=	1.90	m/s
Channel Width, *D*		=	30.00	cm
Plate Height, *H*		=	8.00	m.
	Nd	=	181.10 / (1.90 x 30.00 x 8.00)	
		=	28.88	Ducts
Choose	*Ns*	=	**29.00**	Ducts

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

	Ns	=	R x H / Lp	
Aspect Ratio, *R*		=	1.37	
Plate Height, *H*		=	11.00	m.
Plate Long, *Lp*		=	8.04	m.
	Ns	=	(1.37 x 11 / 8.04)	

[redacted]

		=	1.87 Sections
Choose	*Ns*	=	**2.00** Sections

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

As	=	2 x H x Lp x Ns x Nd
As	=	2 x 11.00 x (8.04 x 2.00 x 29.00)
	=	10,259.04 m^2

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

Specific Collection Area, SCA	=	A/Q
	=	10,259 / 181.10 x 60
	=	**0.94** $m^2/(m^3/min)$
		(In The Range of Design Parameter)

4.1.7) Plate Area per Electrical Set	=	As / Ns
	=	10,259 / 2.00
	=	**5,129.52** m^2
		(In The Range of Design Parameter)

4.2.8) ESP Efficiency

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

Use Matts-Ohnfeldt equation and k = 0.5

η	=	$1\text{-exp}\ (-weA/Q)^{0.5}$
	=	0.986
	=	**98.61** %

[redacted]

PROJECT : 200 TPH FIRING BOILER AIR POLLUTION CONTROL

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

AIR POLLUTANTS EMISSION CALCULATION FOR 200 TPH BOILER

เชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.22% & ใบอ้อย 13.27% & ไม้สับ 12.44% & ใยปาล์ม 2.07%

1. การหาองค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.22% & ใบอ้อย 13.27% & ไม้สับ 12.44% & ใยปาล์ม 2.07%

1. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของกากอ้อย

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	43.27	21.31
Hydrogen	%	5.83	2.87
Oxygen	%	47.70	23.49
Nitrogen	%	0.20	0.10
Sulfur	%	0.05	0.03
Ash	%	2.94	1.45
Moisture	%	-	50.77
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 7,531.00 (kJ/kg)

2. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของใบอ้อย

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	40.23	32.21
Hydrogen	%	4.63	3.71
Oxygen	%	35.42	28.36
Nitrogen	%	0.78	0.62
Sulfur	%	0.17	0.14
Ash	%	18.77	15.03
Moisture	%	-	19.94
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 11,634.00 (kJ/kg)

3. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของไม้สับ

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	48.69	29.08
Hydrogen	%	5.54	3.31
Oxygen	%	38.96	23.26
Nitrogen	%	0.66	0.39
Sulfur	%	0.08	0.05
Ash	%	6.08	3.63
Moisture	%	-	40.28
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 10,085.00 (kJ/kg)

4. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของใยปาล์ม

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	48.35	35.73
Hydrogen	%	5.48	4.05
Oxygen	%	36.70	27.12
Nitrogen	%	1.21	0.89
Sulfur	%	0.10	0.07
Ash	%	8.16	6.03
Moisture	%	-	26.11
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 13,000.00 (kJ/kg)

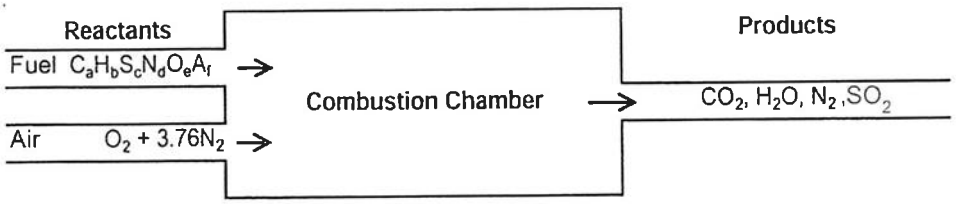
4. องค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.22% & ใบอ้อย 13.27% & ไม้สับ 12.44% & ใยปาล์ม 2.07%

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	43.65	24.02
Hydrogen	%	5.63	3.06
Oxygen	%	44.76	24.18
Nitrogen	%	0.36	0.22
Sulfur	%	0.07	0.04
Ash	%	5.54	3.62
Moisture	%		44.86
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 8,506.39 kJ/kg

[redacted]

2.Biomass fuel combustion system



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 = 24.02/100x(32/12) = 0.640 kg

= 64.05 kg/100 kg of fuel

2) สมการการเผาไหม้ ของ Hydrogen $2H_2 + O_2(air) \longrightarrow 2H_2O$

For Hydrogen = 3.06/100x(16/2) = 0.245 kg

= 24.48 kg/100 kg of fuel

3) สมการการเผาไหม้ ของ Sulphur $S + O_2(air) \longrightarrow SO_2$

For Sulphur = 0.04/100x(32/32) = 0.0004 kg

= 0.04 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	24.02	12	2.001	1.00	2.001	64.05
H	3.06	2	1.530	0.50	0.765	24.48
O	24.18	32	0.756	-1.00	-0.756	-24.18
N	0.22	28	0.008	0.00	0.000	0.00
S	0.04	32	0.001	1.00	0.001	0.04
Ash	3.62					
Moisture	44.86	18	2.492	0.00	0.000	0.00
Total	**100.00**		**6.788**		**2.012**	**64.39**

Remarks - ข้อมูลนี้ได้มาจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของเชื้อเพลิงจากห้องปฏิบัติการ

- วิธีการคำนวณในตารางอธิบายได้ดังนี้

[1] Percent by mass วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ

[4] kmol O_2/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 O_2 required = for complete combustion ดูจาก [4]

[6] kg O_2 required = [5] x M.W.ของ O_2

[redacted]

2.2 Compute the weight of air required for complete combustion

Data	kmol	Molecular Weight (kg/kmol)	kg/100 kg_f
	[1]	[2]	[3] = [1] x [2]
O_2 required	2.012	32	64.39
N_2 required	7.569	28	211.95
Total			**276.33**

(รายการคำนวณ [1])

O_2 required = (2.012 x 32) = 64.39 kg/100 kg of fuel

N_2 required = (79 x 2.012 / 21) x 28 = 211.95 kg/100 kg of fuel

[จากสัดส่วนโดยปริมาตร O_2 : N_2 ในอากาศ = 21 / 79]

Remarks

[1] kmol O_2 ได้จากตาราง 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel : kmol O_2 required

N_2 ได้จากองค์ประกอบของอากาศที่มี ก๊าซไนโตรเจน 79% จึงคำนวณได้ว่า

kmol ของ N_2 = (79 x 2.012 / 21) = 7.569 kmol

Theoretical Air Mass = **2.76** (276.33 / 100) kg-air / kg-fuel

Theoretical Air Volume = **2.14** (3.918 / 1.293) m^3/kg

(คำนวณจาก V = m/ρ : ρ ที่อุณหภูมิ 0° C ความดัน 1 บรรยากาศ ρ= 1.293 kg/m^3

หากเปรียบเทียบกับการใช้สมการ

Theoretical Air Volume (A_o) = 8.89 x C + 26.7 x (H - O/8) + 3.33 x S

A_o = ((8.89 x 24.02%) + (26.7 x 3.06% - (24.18% /8))+(3.3 x 0.04%))/100)

= **2.14** m^3/kg *** 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)	
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	**(รายการคำนวณ [5])**
C	24.02	64.05		CO_2	88.06	(24.02 x (((32 x 1.00)+12)/12))
H	3.06	24.48		H_2O (from H_2)	27.54	(3.06 x (((32 x 0.50)+2)/2))
O	24.18	-24.18		O_2	0.00	
N from Fuel	0.22			N_2	0.22	
N from Air			211.95	N_2	211.95	
S	0.04	0.04		SO_2	0.09	(0.04 x (((32 x 0.00)+0)/0))
Moisture	44.86	0.00		H_2O (Moisture)	44.86	(44.86 x (((32 x 0.00)+18)/18))
Total					**372.72**	

2.4 Convert the Flue-gas weight to volume

2.4.1 Normal Operation

Gas Temperature@ ID Fan Inlet Condition 120 °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 120°C	Volume (m^3) @ Dry flue gas 120°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+120)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H_2O (H_2) และ H_2O (Moisture))	[6] = ([5] / 401.36) x 100
CO_2	88.06	44	2.00	44.83	64.54	64.54	16.08
H_2O (H_2)	27.54	18	1.53	34.27	49.33		
N_2	211.95	28	7.57	169.56	244.09	244.09	60.81
H_2O (Moisture)	44.86	18	2.49	55.83	80.36		
SO_2	0.09	64	0.00	0.03	0.04	0.04	0.01
O_2 (Excess Air)	19.32	32	0.60	13.52	19.47	19.47	4[redacted]
N_2 (Excess Air)	63.58	28	2.27	50.87	73.23	73.23	18[redacted]
Total	**455.39**			**368.90**	**531.06**	**401.36**	**10**[redacted]

Remarks อธิบายพารามิเตอร์จากตารางได้ดังนี้

[1] kg Product

1) CO_2 จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Carbon

2) $H_2O(H_2)$ จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Hydrogen

3) N_2 ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : Nitrogen

4) H_2O (Moisture) ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Moisture

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 จากตาราที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

6) N_2 (Excess Air) คือค่า N_2 ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตาราที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

[2] Molecular Weight CO_2, N_2, H_2O , SO_2, O_2 (g/mol)

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

[4] ปริมาตรของอากาศที่ 0°C 1atm

[5] ปริมาตรของอากาศที่ 120°C

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

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	531.06	m^3/100kg fuel	wet basis	ที่ 120°C
	=	401.36	m^3/100kg fuel	dry basis	(64.54 + 244.09 + 0.04 +19.47 + 73.23)
Flue gas density	=	0.858	kg/m^3	wet basis	(455.39 / 531.06)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	420.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	44.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,253.37	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	105.00	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	443.23	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	3.62	%	(จากผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ)
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	8,506.39	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	200.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	156,118.89	kW	[(200 x 1,000/60/60) x (3,253-443)]
Boiler Efficiency	eff	Data	70.00	Design data	(ข้อมูลจากผู้ผลิต)
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	26.22	kg/s	[156,119 / 0.70 / 8,506]
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	139.24	m^3/s	Wet basis [531 x 26.22 / 100]

Gas Flow Rate Calculation (Wet basis)

Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		=	139.24	m^3/s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	6.96	m^3/s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	6.96	m^3/s
Safety Factor	7% of Gas Flow	=	9.75	m^3/s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition		=	**162.91**	m^3/s

** Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด*

2.4.2 Base on 7% O_2

Flue Gas Temperature	120	°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 Hypoth [redacted]

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m^3) @ 0°C	Volume (m^3) @ Wet flue gas 120°C	Volume (m^3) @ Dry flue gas 120°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+120)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H_2O (H_2) และ H_2O (Moisture))	[6] = ([5] / 463.15) x 100
CO_2	88.06	44	2.00	44.83	64.54	64.54	13.93
H_2O (H_2)	27.54	18	1.53	34.27	49.33		
N_2	211.95	28	7.57	169.56	244.09	244.09	52.70
H_2O (Moisture)	44.86	18	2.49	55.83	80.36		
SO_2	0.09	64	0.00	0.03	0.04	0.04	0.01
O_2 (Excess Air)	32.19	32	1.01	22.54	32.44	32.44	**7.00**
N_2 (Excess Air)	105.97	28	3.78	84.78	122.04	122.04	26.35
Total	**510.66**				**592.85**	**463.15**	**100.00**

Remark อธิบายพารามิเตอร์ต่างๆ ตามตารางที่ 2.4.1 Normal Operation

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	592.85	m^3/100kg fuel	wet basis	ที่ 120°C
	=	463.15	m^3/100kg fuel	dry basis	(64.54+244.09+0.04+32.44+122.04)
	=	351.20	Nm^3/100kg fuel	dry basis	ที่ 25°C
Flue gas density	=	0.861	kg/m^3	wet basis	(510.66 / 592.85)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit		
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	420.00	°C		
Steam Pressure generate	Pout	Specification	44.00	barg		
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,253.37	kJ/kg		
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	105.00	°C		
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	443.23	kJ/kg		
Ash in fuel	a	Data	3.62	%		
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	8,506.39	kJ/kg		
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%		
Boiler Capacity	TPH	Specification	200.00	T/H		
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	156,118.89	kW	((200 x 1,000/60/60) x (3,253-443))	
Boiler Efficiency	eff	Data	70.00	(Design data)		
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	26.22	kg/s	(156,119 / 0.70 / 8,506)	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	155.44	m^3/s	Wet basis	[593 x 26.22 / 100]
			121.43	m^3/s	Dry basis	[463 x 155.44 / 100]

Gas Flow Rate Calculation			Wet Basis		Dry Basis	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		=	155.44	m^3/s	121.43	m^3/s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	7.77	m^3/s	6.07	m^3/s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	7.77	m^3/s	6.07	m^3/s
Safety Factor	7% of Gas Flow	=	10.88	m^3/s	8.50	m^3/s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition		=	181.86	m^3/s	142.08	m^3/s ที่ 120°C
Total Gas Flow at 25 °C		=	**137.90**	**m^3/s**	**107.73**	**m^3/s**

** Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด*

[redacted]

2.5 Total Ash Amount

Ash content in biomass fuel	=	5.54	wt% at dry basis	
	=	3.62	wt% at wet basis	
Unburned Loss from biomass fuel	=	1.00	wt% at wet basis	(สมมุติให้เท่ากับค่าที่ผู้ผลิตบอยเลอร์ (Takuma's แนะนำ))
Biomass fuel consumption	=	26.22	kg/s	
	=	94,387.49	kg/h	[26.22 x 60 x 60]
Total ash amount	=	Fuel consumption x [Ash% (wet) + Unburned loss% (wet)]		
	=	4,358.29	kg/h	[94,387.49 x 3.62% + 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		
	=	2,614.98	kg/h	[4,358.29 x 60.00%]
Dry flue gas flow	=	511,476.73	m^3/h (120°C)	[142.08 x 60 x 60]
	=	387,837.32	m^3/h (25°C)	[107.73 x 60 x 60]
Dust concentration from furnace at normal operation	=	(Fly ash amount / Dry flue gas flow) x 1,000		
	=	6.74	g/Nm^3(dry)	[2,614.98 / 387,837.32 x 1,000]
	=	**6,742.46**	mg/Nm^3(dry)	[6.74 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%		
	=	39.22	kg/h	[2,614.98 x 1.50 %]
Ash retaining amount per day	=	Ash retaining amount per hour x 24 hour		
	=	941.39	kg/day	[39.22 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		
	=	2.43	g/Nm^3(dry)	[(941.39 / 1.00) / 387,837.32 x 1,000]
	=	**2,427.28**	mg/Nm^3(dry)	[2.43 x 1,000]
Dust concentration at soot blowing period	=	9.17	g/Nm^3(dry)	[6.74 + 2.43]
	=	**9,169.74**	mg/Nm^3(dry)	[9.17 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%)		
	=	6.07	g/Nm^3(dry)	[6.74 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at ESP inlet flue gas	=	5.16	g/Nm^3(dry, O_2 =7%)	[6.07 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at ESP	=	98.49	%	[ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at ESP inlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	**77.85**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)	[5 [redacted]

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	=	8.25	g/Nm^3(dry)	[9.17 x (1 - 0.10)]	
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)	
Dust concentration at ESP inlet flue gas	=	7.01	g/Nm^3(dry, O_2 =7%)	[8.25 x (1 - 0.15)]	
Ash correcting efficiency at ESP	=	98.49	%	[ESP Efficiency]	
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at ESP inlet flue gas x (100% - ESP Eff%)			
	=	**105.87**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)		[7.01 x (1 - 98.49 %) x 1,000]
***Guaranteed Particulate emission value**	<	**120.00**	**mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)**		

SUMMARY

TSP at Normal Operation	=	**77.85**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)
TSP at Soot Blow Operation	=	**105.87**	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	=	26.22	kg/s	
	=	94,387.49	kg/h	[26.22 x 60 x 60]
N-Component in fuel	=	0.22	%by weight	
NOx Conversion Rate	=	20	%	

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

NOx Production	=	(94,387.49 kg/hr x 0.22% x 20%) x 46 / 14		
	=	141.33	kg/hr as NO_2	
Fuel Gas Flow Rate	=	107.73	m^3/s	
	=	387,837.32	Nm^3/h (7%, O_2, 25°C)	[107.73 x 60 x 60]
NOx Concentration	=	(NOx Kg/hr) / Flue Gas Flow Rate (Nm^3/h)		
	=	(141.33 / 387,837.32) x 10^6		
	=	364.41	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	=	364.41	mg/Nm^3 as NO_2
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 Professinal : London. U.K.. 1997.

NOx Emission form Boiler	=	291.53	mg/Nm^3 as NO_2	
Concentration (ppm)	=	24.45 x Concentration (mg/m^3) / Molecular weight (NO_2)		
	=	(24.45 x 291.53) / 46		
	=	**154.95**	ppm	(7%, O_2,
Limited NOx	=	200.00	ppm **....O.K.**	

[redacted]

4. SO_2 Emission Calculation

4.1 Fuel SOx

Fuel Required	=	26.22	kg/s	
	=	94,387.49	kg/h	[26.22 x 60 x 60]
S-Component in fuel	=	0.04	% by weight	
SO_2 Conversion Rate	=	40	%	

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 $S + O_2(air) \longrightarrow SO_2$

$32 + 32 \qquad 64$

SO_2 Production	=	(94,387.49 kg/h x 0.04% x 40%) x 64/32		
	=	31.60	kg/hr	
Flue Gas Flow Rate	=	107.73	m^3/s	
	=	387,837.32	Nm^3/h (7%, O_2, 25°C)	[107.73 x 60 x 60]

4.2 SOx Emission

SO_2 Concentration	=	(SO_2 Kg/h) / Flue Gas Flow rate (Nm^3/h)		
	=	31.60 / 387,837.32 x 10^6		
	=	86.81	mg/Nm^3	
Concentration (ppm)	=	24.45 x Concentration (mg/m^3) / Molecular weight (SO_2)		
	=	(24.45 x 86.81) / 64		
	=	**33.16**	ppm	(7%, O_2, 25°C)
Limited SOx as SO_2	=	60.00	ppm **....O.K.**	

[redacted]

PROJECT DESIGN : 200 TPH BOILER AIR POLLUTION CONTROL

เชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 72.22% & ใบอ้อย 13.27% & ไม้สับ 12.44% & ใยปาล์ม 2.07%

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

AIR POLLUTION CONTROL DESIGN CALCULATION

ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

1.DESIGN CONDITIONS

1) Total Gas Flow Rate (Q)	=	181.86	m^3/s
	=	654,707.09	m^3/hr
2) Temperature of Inlet Gas (T)	=	120.00	°C
3) Density of Inlet Gas (ρ_g)	=	0.8888	kg/m^3
4) Kinematic Viscosity (ν)	=	25.64	$10^{-6}\ m^2/s$
5) Viscosity of Inlet Gas (μ)	=	2.28E-05	kg/(m.sec)
6) Density of 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 (M) of Particle

ขนาดของอนุภาค (Partical Size)

ในการออกแบบอุปกรณ์ดักฝุ่น ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือขนาดของอนุภาคหรือฝุ่น ความหมายของขนาดของอนุภาค หมายถึง เส้นผ่ [redacted] (Diameter) ในกรณีที่อนุภาคเป็นทรงกลม แต่โดยทั่วไปอนุภาคมีรูปร่างหลายอย่าง นอกจากทรงกลม ดังนั้นอนุภาคที่ไม่ใช่ทรงกลมมักก [redacted] Equivalent Diameter โดยเทียบกับ Projected Area พื้นที่ผิว ปริมาตร มวล เป็นต้น

Equivalent Volume Diameter (De) เป็นเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมที่มีพื้นที่เท่ากับ Projected Area ของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ

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

Dc = Dia. Of Equal Area Circle

α = Volume Shape Factor = 0.24*

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

Aerodynamic Diameter (Da) = $De(\rho\pi / \rho dc)^{1/2}$

ρd = Water Density = 1,000 kg/m3

χ = Dynamic Shape Factor = 1.11*

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

Size Category (μm)	Midsize (μm)	Number of Particle (n)	De	Da	$n_i Da_i^3$	$\pi\rho n_i Da_i^3/6$	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) ESP to Collect the Small Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Stack by Electrostatic Field.

4.1) ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซโดยมีหลักการ คือ ใส่ประจุไฟฟ้าในอนุภาค แล้ผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสถานไฟฟ้าสถิตย์ อนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของอนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพถึง 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบันใช้ ESP อย่างแพร่หลายในการควบคุมมลพิษอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น

[redacted]

4.1.1) Design Parameters

Parameter	Range
Drift Velocity, w_e	1.0 - 10 m/min
Channel 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, *Pc/Q*	1.75 - 17.5 $W/(m^3/min)$
Plate Area per Electrical Sections	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*	=	11.0	m.
Plate Long, *Lp*	=	8.0	m.
Drift Velocity, w_e	=	9.95	m./min
Channel Width, *D*	=	33.50	cm
Gas Velocity, *u*	=	1.90	m/s
Aspect Ratio, *R*	=	1.37	

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

	Nd	=	Q / u x D x H	
Total Gas Flow Rate (Q)		=	181.86	m^3/s
Gas Velocity, *u*		=	1.90	m/s
Channel Width, *D*		=	33.50	cm
Plate Height, *H*		=	8.00	m.
	Nd	=	181.86 / (1.90 x 33.50 x 8.00)	
		=	25.97	Ducts
Choose	*Ns*	=	**26.00**	Ducts

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

	Ns	=	R x H / Lp
Aspect Ratio, *R*		=	1.37
Plate Height, *H*		=	11.00 m.
Plate Long, *Lp*		=	8.04 m.
	Ns	=	(1.37 x 11 / 8.04)

[redacted]

		=	1.87 Sections
Choose	*Ns*	=	**2.00** Sections

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

As	=	2 x H x Lp x Ns x Nd
As	=	2 x 11.00 x (8.04 x 2.00 x 26.00)
	=	9,197.76 m^2

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

Specific Collection Area, SCA	=	A/Q
	=	9,198 / 181.86 x 60
	=	**0.84** $m^2/(m^3/min)$
		(In The Range of Design Parameter)

4.1.7) Plate Area per Electrical Set	=	As / Ns
	=	9,198 / 2.00
	=	**4,598.88** m^2
		(In The Range of Design Parameter)

4.2.8) ESP Efficiency

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

Use Matts-Ohnfeldt equation and k = 0.5

η	=	$1\text{-exp}\ (-weA/Q)^{0.5}$
	=	0.985
	=	**98.49** %

[redacted]

PROJECT : 200 TPH FIRING BOILER AIR POLLUTION CONTROL

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

AIR POLLUTANTS EMISSION CALCULATION FOR 200 TPH BOILER

เชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 76.56% & ไม้สับ 11.72% & ใยปาล์ม 11.72%

1. การหาองค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 76.56% & ไม้สับ 11.72% & ใยปาล์ม 11.72%

1. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของชานอ้อย

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	43.27	21.31
Hydrogen	%	5.83	2.87
Oxygen	%	47.70	23.49
Nitrogen	%	0.20	0.10
Sulfur	%	0.05	0.03
Ash	%	2.94	1.45
Moisture	%	-	50.77
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 7,531.00 (kJ/kg)

2. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของใยปาล์ม

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	48.35	35.73
Hydrogen	%	5.48	4.05
Oxygen	%	36.70	27.12
Nitrogen	%	1.21	0.89
Sulfur	%	0.10	0.07
Ash	%	8.16	6.03
Moisture	%	-	26.11
Total	**%**	100.00	100.00

NCV (Net Calorific Value) = 13,000.00 (kJ/kg)

3. องค์ประกอบเชื้อเพลิงของไม้สับ

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	48.69	29.08
Hydrogen	%	5.54	3.31
Oxygen	%	38.96	23.26
Nitrogen	%	0.66	0.39
Sulfur	%	0.08	0.05
Ash	%	6.08	3.63
Moisture	%	-	40.28
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 10,085.00 (kJ/kg)

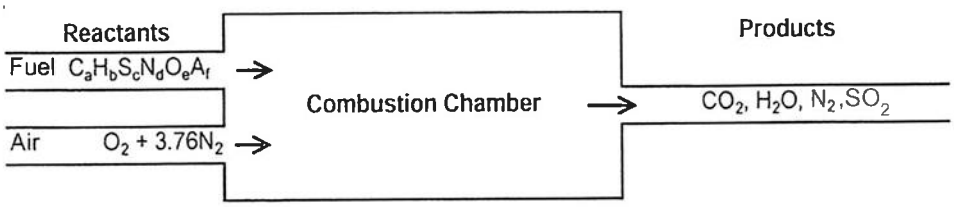
4. องค์ประกอบของเชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 76.56% & ไม้สับ 11.72% & ใยปาล์ม 11.72%

Composition	Unit	Dry	Wet
Carbon	%	44.50	23.91
Hydrogen	%	5.75	3.06
Oxygen	%	45.39	23.88
Nitrogen	%	0.37	0.23
Sulfur	%	0.06	0.03
Ash	%	3.92	2.24
Moisture	%	0.00	46.65
Total	**%**	**100.00**	**100.00**

NCV (Net Calorific Value) = 8,471.30 kJ/kg

[redacted]

2.Biomass fuel combustion system



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 = 23.91/100x(32/12) = 0.637 kg

= 63.75 kg/100 kg of fuel

2) สมการการเผาไหม้ ของ Hydrogen $2H_2 + O_2(air) \longrightarrow 2H_2O$

For Hydrogen = 3.06/100x(16/2) = 0.245 kg

= 24.48 kg/100 kg of fuel

3) สมการการเผาไหม้ ของ Sulphur $S + O_2(air) \longrightarrow SO_2$

For Sulphur = 0.03/100x(32/32) = 0.0003 kg

= 0.03 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	23.91	12	1.992	1.00	1.992	63.75
H	3.06	2	1.530	0.50	0.765	24.48
O	23.88	32	0.746	-1.00	-0.746	-23.88
N	0.23	28	0.008	0.00	0.000	0.00
S	0.03	32	0.001	1.00	0.001	0.03
Ash	2.24					
Moisture	46.65	18	2.591	0.00	0.000	0.00
Total	**100.00**		**6.869**		**2.012**	**64.37**

Remarks - ข้อมูลนี้ได้มาจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของเชื้อเพลิงจากห้องปฏิบัติการ

- วิธีการคำนวณในตารางอธิบายได้ดังนี้

[1] Percent by mass วิเคราะห์ได้จากห้องปฏิบัติการ

[4] kmol O_2/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 O_2 required = for complete combustion ดูจาก [4]

[6] kg O_2 required = [5] x M.W.ของ O_2

[redacted]

2.2 Compute the weight of air required for complete combustion

Data	kmol	Molecular Weight (kg/kmol)	kg/100 kg_f
	[1]	[2]	[3] = [1] x [2]
O_2 required	2.012	32	64.37
N_2 required	7.568	28	211.89
Total			**276.27**

(รายการคำนวณ [1])

O_2 required = (2.012 x 32) = 64.37 kg/100 kg of fuel

N_2 required = (79 x 2.012 / 21) x 28 = 211.89 kg/100 kg of fuel

[จากสัดส่วนโดยปริมาตร O_2 : N_2 ในอากาศ = 21 / 79]

Remarks

[1] kmol O_2 ได้จากตาราง 2.1 Compute the weight of oxygen required per 100 kg of fuel : kmol O_2 required

N_2 ได้จากองค์ประกอบของอากาศที่มี ก๊าซไนโตรเจน 79% จึงคำนวณได้ว่า

kmol ของ N_2 = (79 x 2.012 / 21) = 7.568 kmol

Theoretical Air Mass = **2.76** (276.27 / 100) kg-air / kg-fuel

Theoretical Air Volume = **2.14** (3.918 / 1.293) m^3/kg

(คำนวณจาก V = m/ρ : ρ ที่อุณหภูมิ 0° C ความดัน 1 บรรยากาศ ρ= 1.293 kg/m^3

หากเปรียบเทียบกับการใช้สมการ

Theoretical Air Volume (A_o) = 8.89 x C + 26.7 x (H - O/8) + 3.33 x S

A_o = ((8.89 x 23.91%) + (26.7 x 3.06% - (23.88% /8))+(3.3 x 0.03%))/100)

= **2.13** m^3/kg *** 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)	
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	**(รายการคำนวณ [5])**
C	23.91	63.75		CO_2	87.65	(23.91 x (((32 x 1.00)+12)/12))
H	3.06	24.48		H_2O (from H_2)	27.54	(3.06 x (((32 x 0.50)+2)/2))
O	23.88	-23.88		O_2	0.00	
N from Fuel	0.23			N_2	0.23	
N from Air			211.89	N_2	211.89	
S	0.03	0.03		SO_2	0.07	(0.03 x (((32 x 0.00)+0)/0))
Moisture	46.65	0.00		H_2O (Moisture)	46.65	(46.65 x (((32 x 0.00)+18)/18))
Total					**374.03**	

2.4 Convert the Flue-gas weight to volume

2.4.1 Normal Operation

Gas Temperature@ ID Fan Inlet Condition 120 °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 120°C	Volume (m^3) @ Dry flue gas 120°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+120)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H_2O (H_2) และ H_2O (Moisture))	[6] = ([5] / 400.97) x 100
CO_2	87.65	44	1.99	44.62	64.24	64.24	16.02
H_2O (H_2)	27.54	18	1.53	34.27	49.33		
N_2	211.89	28	7.57	169.52	244.03	244.03	60.86
H_2O (Moisture)	46.65	18	2.59	58.05	83.57		
SO_2	0.07	64	0.00	0.02	0.03	0.03	0.01
O_2 (Excess Air)	19.31	32	0.60	13.52	19.46	19.46	[redacted]
N_2 (Excess Air)	63.57	28	2.27	50.85	73.21	73.21	[redacted]
Total	**456.68**			**370.85**	**533.86**	**400.97**	[redacted]

Remarks อธิบายพารามิเตอร์จากตารางได้ดังนี้

[1] kg Product

1) CO_2 จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Carbon

2) $H_2O(H_2)$ จากข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Hydrogen

3) N_2 ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : Nitrogen

4) H_2O (Moisture) ข้อมูลได้จากตาราง 2.3 Compute the weight of the products of combustion : kg Product ของ Moisture

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 จากตาราที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

6) N_2 (Excess Air) คือค่า N_2 ที่ต้องใช้ในการเผาไหม้ตามทฤษฎี จากตาราที่ 2.2 Compute the weight of air required for complete combustion x 30% (Excess Air)

[2] Molecular Weight CO_2, N_2, H_2O, SO_2, O_2 (g/mol)

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

[4] ปริมาตรของอากาศที่ 0°C 1atm

[5] ปริมาตรของอากาศที่ 120°C

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

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	533.86	m^3/100kg fuel	wet basis	ที่ 120°C
	=	400.97	m^3/100kg fuel	dry basis	(64.24 + 244.03 + 0.03 +19.46 + 73.21)
Flue gas density	=	0.855	kg/m^3	wet basis	(456.68 / 533.86)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit	
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	420.00	°C	
Steam Pressure generate	Pout	Specification	44.00	barg	
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,253.37	kJ/kg	
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	105.00	°C	
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	443.23	kJ/kg	
Ash in fuel	a	Data	2.24	%	(จากผลวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ)
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	8,471.30	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	200.00	T/H	
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	156,118.89	kW	[(200 x 1,000/60/60) x (3,253-443)]
Boiler Efficiency	eff	Data	70.00	Design data	(ข้อมูลจากผู้ผลิต)
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	26.33	kg/s	[156,119 / 0.70 / 8,471]
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	140.55	m^3/s	Wet basis [534 x 26.33 / 100]

Gas Flow Rate Calculation (Wet basis)

Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		=	140.55	m^3/s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	7.03	m^3/s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	7.03	m^3/s
Safety Factor	7% of Gas Flow	=	9.84	m^3/s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition		=	**164.45**	m^3/s

** Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด*

2.4.2 Base on 7% O_2

Flue Gas Temperature	120	°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)

[redacted]

Product	kg	Molecular Weight (g/mol)	mole (n)	Volume (m^3) @ 0°C	Volume (m^3) @ Wet flue gas 120°C	Volume (m^3) @ Dry flue gas 120°C	%Gas by vol (Dry basis)
	[1]	[2]	[3] = [1] / [2]	[4] = [3] x 22.4	[5] = [4] x ((273+120)/(273+0))	[5] (ไม่รวม H_2O (H_2) และ H_2O (Moisture))	[6] = ([5] / 462.75) x 100
CO_2	87.65	44	1.99	44.62	64.24	64.24	13.88
H_2O (H_2)	27.54	18	1.53	34.27	49.33		
N_2	211.89	28	7.57	169.52	244.03	244.03	52.73
H_2O (Moisture)	46.65	18	2.59	58.05	83.57		
SO_2	0.07	64	0.00	0.02	0.03	0.03	0.01
O_2 (Excess Air)	32.19	32	1.01	22.53	32.43	32.43	**7.01**
N_2 (Excess Air)	105.95	28	3.78	84.76	122.01	122.01	26.37
Total	**511.93**				**595.64**	**462.75**	**100.00**

Remark อธิบายพารามิเตอร์ต่างๆ ตามตารางที่ 2.4.1 Normal Operation

Flue-gas weight to volume

Gvol	=	595.64	m^3/100kg fuel	wet basis	ที่ 120°C
	=	462.75	m^3/100kg fuel	dry basis	(64.24+244.03+0.03+32.43+122.01)
	=	350.89	Nm^3/100kg fuel	dry basis	ที่ 25°C
Flue gas density	=	0.859	kg/m^3	wet basis	(511.93 / 595.64)

Fuel Required and Gas Flow Rate

Parameter	Symbol	Calculation	Value	Unit		
Steam Temp. Generate	Tout	Specification	420.00	°C		
Steam Pressure generate	Pout	Specification	44.00	barg		
Steam Enthalpy	hout	Steam Table	3,253.37	kJ/kg		
Feedwater Temp	Tfw	Measured Data	105.00	°C		
Feedwater Enthalpy	hfw	Steam Table	443.23	kJ/kg		
Ash in fuel	a	Data	2.24	%		
Fuel NCV (wet basis)	NCV	Biomass Data	8,471.30	kJ/kg		
%Unburn loss in Carbon	%c	Ref : Data	1.00	%		
Boiler Capacity	TPH	Specification	200.00	T/H		
Boiler kW	Qin	TPH*(hout-hfw)	156,118.89	kW	((200 x 1,000/60/60) x (3,253-443))	
Boiler Efficiency	eff	Data	70.00	(Design data)		
Fuel Required	mf	Qin/eff/NCV	26.33	kg/s	(156,119 / 0.70 / 8,471)	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		Gvol*mf/100	156.82	m^3/s	Wet basis	[596 x 26.33 / 100]
			121.83	m^3/s	Dry basis	[463 x 156.82 / 100]

Gas Flow Rate Calculation			**Wet Basis**		**Dry Basis**	
Calculated Gas Flow Rate@ID Fan Inlet Condition		=	156.82	m^3/s	121.83	m^3/s
*Air-heater leakage	5% of Gas Flow	=	7.84	m^3/s	6.09	m^3/s
*Furnace air leakage	5% of Gas Flow	=	7.84	m^3/s	6.09	m^3/s
Safety Factor	7% of Gas Flow	=	10.98	m^3/s	8.53	m^3/s
Total Gas Flow@blower Inlet Condition		=	183.48	m^3/s	142.54	m^3/s ที่ 120°C
Total Gas Flow at 25 °C		=	**139.12**	**m^3/s**	**108.08**	**m^3/s**

** Ref : อ้างอิงข้อมูลจากการเดินระบบหม้อไอน้ำ ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด*

[redacted]

2.5 Total Ash Amount

Ash content in biomass fuel	=	3.92	wt% at dry basis	
	=	2.24	wt% at wet basis	
Unburned Loss from biomass fuel	=	1.00	wt% at wet basis	(สมมุติให้เท่ากับค่าที่ผู้ผลิตบอยเลอร์ (Takuma's แนะนำ))
Biomass fuel consumption	=	26.33	kg/s	
	=	94,778.55	kg/h	[26.33 x 60 x 60]
Total ash amount	=	Fuel consumption x [Ash% (wet) + Unburned loss% (wet)]		
	=	3,072.66	kg/h	[94,778.55 x 2.24% + 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		
	=	1,843.60	kg/h	[3,072.66 x 60.00%]
Dry flue gas flow	=	513,146.99	m^3/h (120°C)	[142.54 x 60 x 60]
	=	389,103.83	m^3/h (25°C)	[108.08 x 60 x 60]
Dust concentration from furnace at normal operation	=	(Fly ash amount / Dry flue gas flow) x 1,000		
	=	4.74	g/Nm^3(dry)	[1,843.60 / 389,103.83 x 1,000]
	=	**4,738.06**	mg/Nm^3(dry)	[4.74 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%		
	=	27.65	kg/h	[1,843.60 x 1.50 %]
Ash retaining amount per day	=	Ash retaining amount per hour x 24 hour		
	=	663.69	kg/day	[27.65 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		
	=	1.71	g/Nm^3(dry)	[(663.69 / 1.00) / 389,103.83 x 1,000]
	=	**1,705.70**	mg/Nm^3(dry)	[1.71 x 1,000]
Dust concentration at soot blowing period	=	6.44	g/Nm^3(dry)	[4.74 + 1.71]
	=	**6,443.76**	mg/Nm^3(dry)	[6.44 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%)		
	=	4.26	g/Nm^3(dry)	[4.74 x (1 - 0.10)]
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)
Dust concentration at ESP inlet flue gas	=	3.62	g/Nm^3(dry, O_2 =7%)	[4.26 x (1 - 0.15)]
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.90	%	[ESP Efficiency]
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at ESP inlet flue gas x (100% - ESP Eff%)		
	=	**76.29**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)	[3.62 x [redacted]

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	=	5.80	g/Nm^3(dry)	[6.44 x (1 - 0.10)]	
Gravity ash correcting ratio at Air preheater hopper	=	15.00	%	(TAKUMA's experience number)	
Dust concentration at ESP inlet flue gas	=	4.93	g/Nm^3(dry, O_2 =7%)	[5.80 x (1 - 0.15)]	
Ash correcting efficiency at ESP	=	97.90	%	[ESP Efficiency]	
Dust concentration at ESP outlet flue gas	=	Dust concentration at ESP inlet flue gas x (100% - ESP Eff%)			
	=	**103.75**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)		[4.93 x (1 - 97.90 %) x 1,000]
***Guaranteed Particulate emission value**	<	**120.00**	**mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)**		

SUMMARY

TSP at Normal Operation	=	**76.29**	mg/Nm^3(dry basis, 25°C, 1 atm 7% O_2)
TSP at Soot Blow Operation	=	**103.75**	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	=	26.33	kg/s	
	=	94,778.55	kg/h	[26.33 x 60 x 60]
N-Component in fuel	=	0.23	%by weight	
NOx Conversion Rate	=	20	%	

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

NOx Production	=	(94,778.55 kg/hr x 0.23% x 20%) x 46 / 14		
	=	138.18	kg/hr as NO_2	
Fuel Gas Flow Rate	=	108.08	m^3/s	
	=	389,103.83	Nm^3/h (7%, O_2, 25°C)	[108.08 x 60 x 60]
NOx Concentration	=	(NOx Kg/hr) / Flue Gas Flow Rate (Nm^3/h)		
	=	(138.18 / 389,103.83) x 10^6		
	=	355.11	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	=	355.11	mg/Nm^3 as NO_2
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 Professinal : London. U.K.. 1997.

NOx Emission form Boiler	=	284.09	mg/Nm^3 as NO_2	
Concentration (ppm)	=	24.45 x Concentration (mg/m^3) / Molecular weight (NO_2)		
	=	(24.45 x 284.09) / 46		
	=	**151.00**	ppm	(7%, O_2, 2
Limited NOx	=	200.00	ppm **....O.K.**	

[redacted]

4. SO_2 Emission Calculation

4.1 Fuel SOx

Fuel Required	=	26.33	kg/s	
	=	94,778.55	kg/h	[26.33 x 60 x 60]
S-Component in fuel	=	0.03	% by weight	
SO_2 Conversion Rate	=	40	%	

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 $S + O_2(air) \longrightarrow SO_2$

$32 + 32 \qquad 64$

SO_2 Production	=	(94,778.55 kg/h x 0.03% x 40%) x 64/32		
	=	24.31	kg/hr	
Flue Gas Flow Rate	=	108.08	m^3/s	
	=	389,103.83	Nm^3/h (7%, O_2, 25°C)	[108.08 x 60 x 60]

4.2 SOx Emission

SO_2 Concentration	=	(SO_2 Kg/h) / Flue Gas Flow rate (Nm^3/h)		
	=	24.31 / 389,103.83 x 10^6		
	=	66.57	mg/Nm^3	
Concentration (ppm)	=	24.45 x Concentration (mg/m^3) / Molecular weight (SO_2)		
	=	(24.45 x 66.57) / 64		
	=	**25.43**	ppm	(7%, O_2, 25°C)
Limited SOx as SO_2	=	60.00	ppm **....O.K.**	

[redacted]

PROJECT DESIGN : 200 TPH BOILER AIR POLLUTION CONTROL

เชื้อเพลิงชีวมวลผสม : กากอ้อย 76.56% & ไม้สับ 11.72% & ใยปาล์ม 11.72%

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สถานที่ตั้งโครงการ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

AIR POLLUTION CONTROL DESIGN CALCULATION

ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

1.DESIGN CONDITIONS

1) Total Gas Flow Rate (Q)	=	183.48	m^3/s
	=	660,513.16	m^3/hr
2) Temperature of Inlet Gas (T)	=	120.00	°C
3) Density of Inlet Gas (ρ_g)	=	0.8888	kg/m^3
4) Kinematic Viscosity (ν)	=	25.64	$10^{-6}\ m^2/s$
5) Viscosity of Inlet Gas (μ)	=	2.28E-05	kg/(m.sec)
6) Density of 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 (M) of Particle

ขนาดของอนุภาค (Partical Size)

ในการออกแบบอุปกรณ์ดักฝุ่น ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือขนาดของอนุภาคหรือฝุ่น ความหมายของขนาดของอนุภาค หมายถึง เส้นผ[redacted] (Diameter) ในกรณีที่อนุภาคเป็นทรงกลม แต่โดยทั่วไปอนุภาคมีรูปร่างหลายอย่าง นอกจากทรงกลม ดังนั้นอนุภาคที่ไม่ใช่ทรงกลมมัก[redacted] Equivalent Diameter โดยเทียบกับ Projected Area พื้นที่ผิว ปริมาตร มวล เป็นต้น

Equivalent Volume Diameter (De) เป็นเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมที่มีพื้นที่เท่ากับ Projected Area ของอนุภาค คำนวณได้จากสมการ

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

Dc = Dia. Of Equal Area Circle

α = Volume Shape Factor = 0.24*

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

Aerodynamic Diameter (Da) = $De(\rho\pi / \rho dc)^{1/2}$

ρd = Water Density = 1,000 kg/m3

χ = Dynamic Shape Factor = 1.11*

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

Size Category (μm)	Midsize (μm)	Number of Particle (n)	De	Da	$n_i Da_i^3$	$\pi\rho n_i Da_i^3/6$	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) ESP to Collect the Small Particulate from Exhaust Gas Before Flow Though Stack by Electrostatic Field.

4.1) ELECTROSTATIC PRECIPITATORS (ESP)

เครื่องดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ เป็นเครื่องมือที่ใช้แรงไฟฟ้าในการแยกอนุภาคออกจากกระแสก๊าซโดยมีหลักการ คือ ใส่ประจุไฟฟ้าในอนุภาค แล้ผ่านอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าเข้าไปในสถานไฟฟ้าสถิตย์ อนุภาคเหล่านี้จะเคลื่อนที่เข้าหาถูกเก็บบนแผ่นเก็บซึ่งมีศักย์ไฟฟ้าตรงกันข้ามกับของอนุภาค ESP มีประสิทธิภาพสูงในการเก็บอนุภาคฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 1 ไมครอน โดยทั่วไปมีประสิทธิภาพถึง 99.5% หรือสูงกว่า ปัจจุบันใช้ ESP อย่างแพร่หลายในการควบคุมมลพิษอากาศของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ โรงไฟฟ้า และหม้อไอน้ำ (Boiler) เป็นต้น

[redacted]

4.1.1) Design Parameters

Parameter	Range
Drift Velocity, w_e	1.0 - 10 m/min
Channel 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, *Pc/Q*	1.75 - 17.5 $W/(m^3/min)$
Plate Area per Electrical Sections	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*	=	11.0	m.
Plate Long, *Lp*	=	8.0	m.
Drift Velocity, w_e	=	8.90	m./min
Channel Width, *D*	=	33.50	cm
Gas Velocity, *u*	=	1.90	m/s
Aspect Ratio, *R*	=	1.37	

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

	Nd	=	Q / u x D x H	
Total Gas Flow Rate (Q)		=	183.48	m^3/s
Gas Velocity, *u*		=	1.90	m/s
Channel Width, *D*		=	33.50	cm
Plate Height, *H*		=	8.00	m.
	Nd	=	183.48 / (1.90 x 33.50 x 8.00)	
		=	26.21	Ducts
Choose	*Ns*	=	**27.00**	Ducts

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

	Ns	=	R x H / Lp	
Aspect Ratio, *R*		=	1.37	
Plate Height, *H*		=	11.00	m.
Plate Long, *Lp*		=	8.04	m.
	Ns	=	(1.37 x 11 / 8.04)	

[redacted]

		=	1.87 Sections
Choose	*Ns*	=	**2.00** Sections

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

As	=	2 x H x Lp x Ns x Nd
As	=	2 x 11.00 x (8.04 x 2.00 x 27.00)
	=	9,551.52 m^2

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

Specific Collection Area, SCA	=	A/Q
	=	9,552 / 183.48 x 60
	=	**0.87** $m^2/(m^3/min)$
		(In The Range of Design Parameter)

4.1.7) Plate Area per Electrical Set	=	As / Ns
	=	9,552 / 2.00
	=	**4,775.76** m^2
		(In The Range of Design Parameter)

4.2.8) ESP Efficiency

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

Use Matts-Ohnfeldt equation and k = 0.5

η	=	$1\text{-exp}\ (-weA/Q)^{0.5}$
	=	0.979
	=	**97.90** %

[redacted]

ภาคผนวก 2-7

นโยบายและแผนการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ประจำปี พ.ศ. 2567

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ประกาศ

เรื่อง นโยบายความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1) คำนึงถึงความสำคัญเรื่องความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน มาเป็นอันดับแรกในการดำเนินงานของธุรกิจพลังงาน โดยผู้บริหารระดับสูงและพนักงานทุกคนมีเจตนารมณ์ในการสร้างวัฒนธรรม SSHE ทั่วทั้งองค์กร เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดี และถือปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดในทุกๆ ขั้นตอนของกระบวนการทำงาน ตั้งแต่วางแผน ออกแบบ ดำเนินการ จนสิ้นสุดการดำเนินการ โดยคู่ค้า ผู้ให้บริการ และผู้รับเหมาที่อยู่ภายในการควบคุมของบริษัทฯ จะต้องเข้าใจ และดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายฉบับนี้ตลอดการทำงานกับบริษัทฯ ดังนี้

1. บริษัทฯ กำหนดให้ความปลอดภัยในการทำงานถือเป็นหน้าที่รับผิดชอบอันดับแรกในการปฏิบัติงานของพนักงานทุกคน โดยพนักงานทุกคนต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของตนเอง เพื่อนร่วมงาน ตลอดจนทรัพย์สินของบริษัทฯ เป็นสำคัญตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
2. บริษัทฯ ปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างเคร่งครัด
3. บริษัทฯ สนับสนุนทางด้านทรัพยากรบุคคลและงบประมาณ ในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของทุกหน่วยงาน
4. บริษัทฯ กำหนดให้ผู้บังคับบัญชาทุกระดับต้องกระทำตนให้เป็นแบบอย่างที่ดี เป็นผู้นำ อบรม ฝึกสอน จูงใจ และกระตุ้นจิตสำนึกให้กับพนักงานปฏิบัติงานด้วยวิธีที่ปลอดภัย
5. บริษัทฯ สนับสนุนและส่งเสริมให้มีการปรับปรุงสภาพแวดล้อม และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยอย่างต่อเนื่องด้วยการปฏิบัติตามหลัก 5ส (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย) ควบคู่กับการค้นหาและการประเมินอันตรายอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม เพื่อป้องกันอัคคีภัย อุบัติเหตุในงาน เจ็บป่วยในงาน โรคจากการทำงาน และโรคติดต่ออันตราย รวมถึงสุขภาพอนามัยที่ดีของพนักงานทุกคน
6. บริษัทฯ มุ่งมั่นในการสนับสนุน ส่งเสริม และปลูกฝังวัฒนธรรมที่ดีด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน สร้างการมีส่วนร่วมรับผิดชอบของพนักงานทุกคน ผู้รับเหมา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงการให้คำปรึกษาแก่พนักงาน ผู้รับเหมา และตัวแทนผู้ปฏิบัติงาน
7. บริษัทฯ จัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติตามนโยบายที่กำหนดไว้ข้างต้นเป็นประจำ

ทั้งนี้มีผลตั้งแต่วันที่ 1 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 เป็นต้นไป

.....

(นายทวีศักดิ์ อังคณาวรรณวิภา)

ผู้จัดการโรงไฟฟ้า บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1)

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (โครงการ 1)
123 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Electricity Generating Co., Ltd. (Phase I)
123 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1)

ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แผนงานการควบคุมการปฏิบัติงาน (OPERATION CONTROL PLAN) ประจำปี 2567

สำหรับ หน่วยงานอาชีวอนามัยฯ

วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ติดตามผลการปฏิบัติงาน

จัดทำครั้งที่ 1 จัดทำแผนงานวันที่ 29 ธันวาคม 2566 ทบทวนแผนงานในวันที่ 5 ของทุกเดือน จัดทำ/ ตรวจควบคุม อรอนงค์ ตรวจสอบโดย รจนา

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย (% ประสิทธิภาพ)	ผู้รับผิดชอบกิจกรรม	ความถี่	กำหนดการและผลการดำเนินการ												เอกสารอ้างอิง
					ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1	การใช้สื่อบอร์ดข่าวสาร	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	รายงานสรุปผลการดำเนินงาน
2	จัดทำรายละเอียดสารเคมีอันตราย (แบบแจ้ง สอ.1)	100%	จป.ว.	1 ครั้ง / ปี	↔												แบบสอ.1
3	โครงสร้างหน้าที่และความรับผิดชอบ (ทบทวน / ปรับปรุง / อบรมเพิ่มเติม จป. หัวหน้างาน / บริหาร / ประกาศแต่งตั้ง / แจ้งขึ้นทะเบียน)	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบลงชื่อ ประกาศแต่งตั้ง แบบแจ้งขึ้นทะเบียน
4	การจัดกิจกรรม SAFETY WEEK	100%	บุคคล/จป.ว.	1 ครั้ง / ปี											↔		โครงการ
5	ตรวจสอบระบบปั๊มน้ำดับเพลิง	100%	หม้อไอน้ำ	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบตรวจสอบ / รายงานสรุปผล
6	ตรวจสอบ FIRE ALARM & FIRE DETECTOR	100%	แผนกไฟฟ้า	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบตรวจสอบ / รายงานสรุปผล
7	ตรวจสอบถังดับเพลิงมือถือ	100%	ทุกแผนก	ทุกสัปดาห์	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบตรวจสอบ / รายงานสรุปผล

หมายเหตุ : เครื่องหมาย ' = ระยะเวลา/กำหนดการดำเนินงาน, * = ขอเลื่อนกำหนดการ, % = ประสิทธิภาพของแต่ละกิจกรรม

ผลการปฏิบัติงาน

แผนงาน \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
แผนงานที่ทำได้												
แผนงานทั้งหมด												
เปอร์เซ็นต์												
ผู้ตรวจสอบ	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....

ผู้จัดทำ

.....

จป.วิชาชีพ

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

ผู้อนุมัติ

.....

ผู้จัดการโรงไฟฟ้า

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1)

ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แผนงานการควบคุมการปฏิบัติงาน (OPERATION CONTROL PLAN) ประจำปี 2567

สำหรับ หน่วยงานอาชีวอนามัยฯ | วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ติดตามผลการปฏิบัติงาน | **หน้าที่ 2/5**

จัดทำครั้งที่ 1 | จัดทำแผนงานวันที่ 29 ธันวาคม 2566 | ทบทวนแผนงานในวันที่ 5 ของทุกเดือน | จัดทำ / ตรวจควบคุม อรอนงค์ | ตรวจสอบโดย รจนา

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย (% ประสิทธิภาพ)	ผู้รับผิดชอบกิจกรรม	ความถี่	กำหนดการและผลการดำเนินการ												เอกสารอ้างอิง
					ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
9	ฝึกอบรมด้านความปลอดภัย																
	9.1 หลักสูตร ความปลอดภัยพนักงานใหม่ (ตามกฎหมาย 6 ชั่วโมง)	100%	บุคคล/จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบลงชื่อ
	9.2 หลักสูตร ความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา	100%	บุคคล/จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบลงชื่อ
	9.3 หลักสูตร การดับเพลิงขั้นต้น	100%	บุคคล/จป.ว.	1 ครั้ง / ปี											↔		แบบลงชื่อ
	9.4 หลักสูตร ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี	100%	บุคคล/จป.ว.	1 ครั้ง / ปี									↔				แบบลงชื่อ

-3-

หมายเหตุ : เครื่องหมาย ' = ระยะเวลา/กำหนดการดำเนินงาน, * = ขอเลื่อนกำหนดการ, % = ประสิทธิภาพของแต่ละกิจกรรม

ผลการปฏิบัติงาน

แผนงาน \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
แผนงานที่ทำได้												
แผนงานทั้งหมด												
เปอร์เซ็นต์												
ผู้ตรวจสอบ	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....

ผู้จัดทำ

.....

จป.วิชาชีพ

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

ผู้อนุมัติ

.....

ผู้จัดการโรงไฟฟ้า

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1)

ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แผนงานการควบคุมการปฏิบัติงาน (OPERATION CONTROL PLAN) ประจำปี 2567

สำหรับ หน่วยงานอาชีวอนามัยฯ | วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ติดตามผลการปฏิบัติงาน | **หน้าที่ 3/5**

จัดทำครั้งที่ 1 | จัดทำแผนงานวันที่ 29 ธันวาคม 2566 | ทบทวนแผนงานในวันที่ 5 ของทุกเดือน | จัดทำ / ตรวจควบคุม อรอนงค์ | ตรวจสอบโดย รจนา

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย (% ประสิทธิภาพ)	ผู้รับผิดชอบกิจกรรม	ความถี่	กำหนดการและผลการดำเนินการ												เอกสารอ้างอิง
					ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
	9.5 หลักสูตร ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร	100%	บุคคล/จป.ว.	1 ครั้ง / ปี								↔					แบบลงชื่อ
	9.6 หลักสูตร การใช้อุปกรณ์ PPE	100%	บุคคล/จป.ว.	1 ครั้ง / ปี							↔						แบบลงชื่อ
	9.7 หลักสูตร ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานบนที่สูง	100%	บุคคล/จป.ว	1 ครั้ง / ปี													แบบลงชื่อ
10	การฝึกซ้อมอพยพหนีไฟประจำปี	100%	บุคคล/จป.ว	1 ครั้ง / ปี											↔		รายงานการฝึกซ้อม
11	การฝึกซ้อมแผนระงับเหตุฉุกเฉิน	100%	บุคคล/จป.ว	1 ครั้ง / ปี				←	—	→							รายงานการฝึกซ้อม
12	ตรวจสอบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน	100%	แผนกไฟฟ้า	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบตรวจสอบ / รายงานสรุปผล
13	การสอบสวนวิเคราะห์อุบัติเหตุ	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบสอบสวน / รายงานสรุปผล

หมายเหตุ : เครื่องหมาย ' = ระยะเวลา/กำหนดการดำเนินงาน, * = ขอเลื่อนกำหนดการ, % = ประสิทธิภาพของแต่ละกิจกรรม

ผลการปฏิบัติงาน

แผนงาน \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
แผนงานที่ทำได้												
แผนงานทั้งหมด												
เปอร์เซ็นต์												
ผู้ตรวจสอบ	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....

ผู้จัดทำ

.....

จป.วิชาชีพ

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

ผู้อนุมัติ

.....

ผู้จัดการโรงไฟฟ้า

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1)

ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แผนงานการควบคุมการปฏิบัติงาน (OPERATION CONTROL PLAN) ประจำปี 2567

สำหรับ หน่วยงานอาชีวอนามัยฯ | วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ติดตามผลการปฏิบัติงาน |

จัดทำครั้งที่ 1 | จัดทำแผนงานวันที่ 29 ธันวาคม 2566 | ทบทวนแผนงานในวันที่ 5 ของทุกเดือน | จัดทำ/ ตรวจควบคุม อรอนงค์ | ตรวจสอบโดย รจนา

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย (% ประสิทธิภาพ)	ผู้รับผิดชอบกิจกรรม	ความถี่	กำหนดการและผลการดำเนินการ												เอกสารอ้างอิง
					ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
14	การตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงาน																
	- การตรวจวัดแสง	100%	จป.ว.	1 ครั้ง / ปี			↔										รายงานผลการตรวจวัด
	- การตรวจวัดเสียง	100%	จป.ว.	4 ครั้ง / ปี		↔			↔		↔			↔			รายงานผลการตรวจวัด
	- การตรวจวัดฝุ่นละออง	100%	จป.ว.	2 ครั้ง / ปี		↔					↔						รายงานผลการตรวจวัด
	- การตรวจวัดความร้อน	100%	จป.ว.	2 ครั้ง / ปี		↔					↔						รายงานผลการตรวจวัด
15	งานอันตรายที่ต้องขออนุญาต	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	ใบขออนุญาต / สรุปผล
16	การจัดหาอุปกรณ์ PPE ที่เหมาะสมกับสภาพงาน	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แผนงานขออนุมัติซื้อ
17	ตรวจสอบการใช้อุปกรณ์ PPE ของพนักงาน	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบตรวจสอบ

หมายเหตุ : เครื่องหมาย '= ระยะเวลา/กำหนดการดำเนินงาน, * = ขอเลื่อนกำหนดการ, % = ประสิทธิภาพของแต่ละกิจกรรม

ผลการปฏิบัติงาน

แผนงาน \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
แผนงานที่ทำได้												
แผนงานทั้งหมด												
เปอร์เซ็นต์												
ผู้ตรวจสอบ	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....

ผู้จัดทำ

.....

จป.วิชาชีพ

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

ผู้อนุมัติ

.....

ผู้จัดการโรงไฟฟ้า

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1)

ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แผนงานการควบคุมการปฏิบัติงาน (OPERATION CONTROL PLAN) ประจำปี 2567

สำหรับ หน่วยงานอาชีวอนามัยฯ | วัตถุประสงค์ เพื่อใช้ติดตามผลการปฏิบัติงาน | **หน้าที่ 5/5**

จัดทำครั้งที่ 1 | จัดทำแผนงานวันที่ 29 ธันวาคม 2566 | ทบทวนแผนงานในวันที่ 5 ของทุกเดือน | จัดทำ/ ตรวจควบคุม อรอนงค์ | ตรวจสอบโดย รจนา

ลำดับ	กิจกรรม	เป้าหมาย (% ประสิทธิภาพ)	ผู้รับผิดชอบกิจกรรม	ความถี่	กำหนดการและผลการดำเนินการ												เอกสารอ้างอิง
					ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
18	รายงาน จป. (ว)	100%	จป.ว.	2 ครั้ง / ปี	↔	↔					↔	↔					แบบแจ้งรายงาน จป. (ว)
19	ตรวจสอบความปลอดภัยระบบไฟฟ้า	100%	แผนกไฟฟ้า	1 ครั้ง / ปี								↔					แบบตรวจสอบ
20	ตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง และตรวจสุขภาพประจำปี	100%	บุคคล/จป.ว	1 ครั้ง / ปี										↔			รายงานผลตรวจสุขภาพ
21	ตรวจประเมินความปลอดภัย	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	แบบตรวจสอบ
22	ตรวจปั้นจั่น (ชนิดหนีอศีรษะ)	100%	จป.ว.	2 ครั้ง / ปี				↔					↔				แบบ ปจ.1
23	ทบทวนกฎหมายความปลอดภัย	100%	จป.ว.	ทุกเดือน	←	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	→	ทะเบียนกฎหมาย
24	ตรวจสอบความปลอดภัยหม้อไอน้ำ	100%	จป.ว.	1 ครั้ง / ปี									↔				เอกสารรับรองความปลอดภัย

หมายเหตุ : เครื่องหมาย ' = ระยะเวลา/กำหนดการดำเนินงาน, * = ขอเลื่อนกำหนดการ, % = ประสิทธิภาพของแต่ละกิจกรรม

ผลการปฏิบัติงาน

แผนงาน \ เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
แผนงานที่ทำได้												
แผนงานทั้งหมด												
เปอร์เซ็นต์												
ผู้ตรวจสอบ	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....	...../...../.....

ผู้จัดทำ

จป.วิชาชีพ

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

ผู้อนุมัติ

ผู้จัดการโรงไฟฟ้า

วันที่ 29 ธันวาคม 2566

ภาคผนวก 2-8

สำเนาเอกสารตอบกลับเรื่องการสอบถามข้อร้องเรียนของโครงการ

ที่ พช ๐๐๓๔(๒)/๑๒๐๓

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์
๘๓ หมู่ ๑๐ ถ.สระบุรี-หล่มสัก ๖๗๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง การตรวจสอบข้อร้องเรียน ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด หนังสือที่ TEG (๐๑) ๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ ตรวจสอบข้อร้องเรียนจากการดำเนินการของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๔๐๖๗๐๐๐๓๐๒๕๕๖๘ และออกหนังสือยืนยันไม่พบข้อร้องเรียน ในปี พ.ศ.๒๕๖๒ – ปัจจุบัน เพื่อนำไปจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการไฟฟ้าชีวมวล ครั้งที่ ๒ หลังจากได้รับหนังสือความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ดำเนินการตรวจสอบแล้ว ปรากฏว่าในส่วนของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ไม่พบข้อร้องเรียนจากการดำเนินโครงการไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ในปี พ.ศ.๒๕๖๒ – ปัจจุบัน แต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพสุ สุครีวก)
อุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์

กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม
โทร ๐-๕๖๗๓-๗๑๙๐ ต่อ ๑๑๓
โทรสาร ๐-๕๖๗๓-๗๑๙๑
E-mail : saraban_phetchabun@industry.go.th

ที่ พช ๐๐๑๔.๒/ ๑๓๒๙

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติ
และสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์
ถนนสระบุรี-หล่มสัก พช ๖๗๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง สอบถามข้อร้องเรียนจากการดำเนินการของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน ผู้จัดการบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

อ้างถึง หนังสือ บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ที่ TEG(๐๑)๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ตั้งอยู่ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความประสงค์จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์ตรวจสอบการรับแจ้งเหตุเดือดร้อนรำคาญ ข้อร้องเรียน ร้องทุกข์ จากการดำเนินโครงการ ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๕๖๒ จนถึงปัจจุบัน นั้น

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์ ขอเรียนว่า ได้ดำเนินการตรวจสอบแล้ว ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่เดือน มกราคม ๒๕๖๒ จนถึงปัจจุบัน ไม่พบว่ามีเรื่องร้องเรียน ร้องทุกข์ที่เกิดจากการดำเนินงานของบริษัทดังกล่าว มายังสำนักงานฯ (ข้อมูล ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๖) ทั้งนี้ เพื่อความครบถ้วนของข้อมูล ขอให้สอบถามข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ ศูนย์ดำรงธรรมอำเภอศรีเทพ ศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้รับผิดชอบพื้นที่หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกทางหนึ่ง

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมณเฑียร วิริยะพันธุ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์

ส่วนสิ่งแวดล้อม
โทร./โทรสาร ๐ ๕๖๗๒ ๙๗๘๖-๗

"No Gift policy ทส.โปร่งใสและเป็นธรรม"

ที่ สกพ ๕๕๒๕/ ๑๗๐๓

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
ประจำเขต ๓ (นครสวรรค์) ๑๐๔๕/๒ หมู่ ๑๐
ชั้น ๓ ตำบลนครสวรรค์ตก อำเภอเมือง
จังหวัดนครสวรรค์ ๖๐๐๐๐

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง การตรวจสอบข้อมูลการร้องเรียน ร้องทุกข์ ที่เกิดจากผลกระทบในการดำเนินงาน ของผู้ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้า บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล)

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัทฯ ที่ TEG(๐๑)๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (บริษัทฯ) (โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล) ผู้รับอนุญาตผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต ๒๗ เมกะวัตต์ ใบอนุญาตเลขที่ กกพ ๐๑-๑(๒)/๕๖-๑๒๗ ได้สอบถามเรื่องร้องเรียน ร้องทุกข์ ของบริษัทฯ ที่มีผู้แจ้งต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ประจำเขต ๓ (นครสวรรค์) ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๖๒ – ปัจจุบัน นั้น

สำนักงาน กกพ. ประจำเขต ๓ (นครสวรรค์) ได้ตรวจสอบข้อมูลเรื่องร้องเรียนที่เกิดจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ในระยะเวลาดังกล่าวแล้ว ไม่พบเรื่องร้องเรียน ร้องทุกข์ ที่แจ้งมายังสำนักงาน กกพ. ประจำเขต ๓ (นครสวรรค์) ทั้งนี้ ขอให้บริษัทฯ ตรวจสอบเรื่องร้องเรียนจากการดำเนินของบริษัทฯ กับสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์ ศูนย์ดำรงธรรม หน่วยงานท้องถิ่น และหน่วยงานราชการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรับเรื่องร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประดิษฐ สมภักดี)
เจ้าหน้าที่กำกับกิจการพลังงาน ชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการเขต สำนักงาน กกพ. ประจำเขต ๓ (นครสวรรค์) ปฏิบัติการแทน
เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

สำนักงาน กกพ. ประจำเขต ๓ (นครสวรรค์)
โทร ๐-๕๖๒๒-๑๙๙๑-๒ ต่อ ๑๐๑

ประกาศสำนักงาน กกพ.
เรื่อง การแสดงความมุ่งมั่นในการต่อต้านการติดสินบน
ของผู้เกี่ยวข้องภายนอก (Business Associate)

สำนักงาน กกพ. ได้รับการรับรองระบบการจัดการต่อต้านการติดสินบน ตามมาตรฐานระบบ ISO ๓๗๐๐๑ : ๒๐๑๖

ศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์

ที่ พช ๐๐๑๗.๑/ ๕๔๕

ถึง บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

ตามที่บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ที่ TEG(๐๑)/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖ โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ทะเบียน โรงงานเลขที่ ๔๐๖๗๐๐๐๓๐๒๕๕๖๘ ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ ๘๘ ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต ๒๗ เมกะวัตต์ และประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ ๑๐๒ ประกอบกิจการผลิตไอน้ำเพื่อจำหน่าย ขนาดกำลังการผลิต ๒๐๐/ตัน/ชั่วโมง ตั้งอยู่ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ด้วยโครงการฯ มีความประสงค์เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ ๒) ซึ่งในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ทางโครงการฯ มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลสรุปข้อร้องเรียน โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลของบรษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (วันที่รับเรื่องร้องเรียน/ผู้ร้องเรียน/สรุปข้อร้องเรียน/สรุปการแก้ไข/สรุปการป้องกันการเกิดซ้ำ) พ.ศ. ๒๕๖๒-ปัจจุบัน นั้น

ศูนย์ดำรงธรรมจังหวัดเพชรบูรณ์ขอเรียนว่า ไม่พบข้อร้องเรียนในประเด็นดังกล่าว

จังหวัดเพชรบูรณ์

๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

จังหวัดเพชรบูรณ์

สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์
กลุ่มงานศูนย์ดำรงธรรมจังหวัด
โทร./โทรสาร ๐ ๕๖๗๒ ๙๗๓๕ (สุรีย์)

ที่ พช ๗๘๐๐๑.๓/๘๗๙

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ
๑๙๙ ม.๑๕ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ
จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๑๗๐

๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

เรื่อง สอบถามข้อร้องเรียนจากการดำเนินการของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน ผู้จัดการบริษัทไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (โครงการ ๑)

อ้างถึง หนังสือที่ TEG(๐๑)๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลของ บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๔๐๖๗๐๐๐๓๐๒๕๕๖๘ ประเภทหรือชนิดโรงงานลำดับที่ ๘๘ ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังผลิต ๒๗ เมกะวัตต์ และประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ ๑๐๒ ประกอบกิจการไอน้ำเพื่อจำหน่าย ขนาดกำลังการผลิต ๒๐๐ ตัน/ชั่วโมง ตั้งอยู่ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความประสงค์เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ ๒) ซึ่งในการดำเนินการศึกษาในครั้งนี้ทางโครงการฯ มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลสรุปข้อร้องเรียน (วันที่รับเรื่องร้องเรียน/ผู้ร้องเรียน/สรุปข้อร้องเรียน/สรุปการแก้ไข/สรุปการป้องกันการเกิดซ้ำ) พ.ศ.๒๕๖๒ – ปัจจุบัน นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ ขอแจ้งให้ทราบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๖๒ – ปัจจุบัน ยังไม่เคยได้รับหนังสือร้องเรียน/ร้องทุกข์ หรือเรื่องราวร้องทุกข์ผ่านเว็บไซต์ขององค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ อันมีสาเหตุมาจากโรงงานไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ก่อมลภาวะสร้างปัญหามลพิษที่กระทบกับสิ่งแวดล้อมและความเป็นอยู่ของประชาชนในตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุพาภรณ์ จิตรแก้ว)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ

กองช่าง อบต.ศรีเทพ
โทร. ๐ ๕๖๗๘ ๔๑๑๘ ต่อ ๑๗
โทรสาร ๐ ๕๖๗๘ ๔๑๑๘ ต่อ ๑๘

ที่ พช ๗๒๐๐๑/๑๔๕๔

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลนาสนุ่น
เลขที่ ๑๑๘ หมู่ที่ ๓ ตำบลนาสนุ่น
อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๑๗๐

๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง สอบถามข้อร้องเรียนจากการดำเนินการของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล

เรียน ผู้จัดการโรงไฟฟ้า

อ้างถึง หนังสือกลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง ที่ TEG (๐๑) ๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามที่อ้างถึง โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ทะเบียนโรงงานเลขที่ ๔๐๖๗๐๐๐๓๐๒๕๕๖๘ ประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ ๘๘ ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต ๒๗ เมกะวัตต์ และประเภทหรือชนิดของโรงงานลำดับที่ ๑๐๒ ประกอบกิจการผลิตไอน้ำเพื่อจำหน่าย ขนาดกำลังการผลิต ๒๐๐ ตัน/ชั่วโมง ตั้งอยู่อำเภอศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ และโครงการฯ มีความประสงค์เพิ่มชนิดเชื้อแพลิงและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดเพื่อจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ ๒) ซึ่งในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลสรุปข้อร้องเรียน โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัทไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (วันที่รับเรื่อง ร้องเรียน/ผู้ร้องเรียน/สรุปข้อร้องเรียน/สรุปการแก้ไข/สรุปการป้องกันการเกิดซ้ำ) พ.ศ. ๒๕๖๒ - ปัจจุบัน นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลนาสนุ่น อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ขอเรียนว่าไม่มีการร้องเรียนโครงการโรงงานไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด แต่อย่างใดของเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ ๒) ในเขตรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลนาสนุ่น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวคำพันธ์ คำศรี)
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลนาสนุ่น

สำนักปลัดฯ อบต.นาสนุ่น
โทร. ๐ ๕๖๐๒ ๐๔๑๕
saraban@nasanun.go.th

ที่ พช ๕๒๖๐๓/๕๖๐

สำนักงานเทศบาลตำบลสว่างวัฒนา
ถนนสระบุรี-หล่มสัก พช. ๖๗๑๗๐

๑ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ตอบข้อสอบถามร้องเรียนจากการดำเนินการของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา ๑ และสาขา ๒ บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน ผู้จัดการบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ที่TEG(๐๑)๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖
๒. หนังสือบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ที่TEG(๐๒)๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด มีความประสงค์เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ ๒) และโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (สาขา ๒) ครั้งที่ ๑ จึงขอความอนุเคราะห์ขอข้อมูลร้องเรียนจากการดำเนินการของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล จากเทศบาลตำบลสว่างวัฒนา เพื่อใช้ประกอบการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นั้น

เทศบาลตำบลสว่างวัฒนา จึงขอแจ้งบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ว่าไม่พบข้อร้องเรียนจากการดำเนินการของโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล สาขา ๑ และสาขา ๒ ในเขตเทศบาลตำบสว่างวัฒนาแต่อย่างใด

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายโกวิท โลเกศเสถียร)
นายกเทศมนตรีตำบลสว่างวัฒนา

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม
โทร. ๐๕๖-๗๙๙๔๓๓ ต่อ ๑๑๔

ที่ พช ๐๗๑๘/๔๒๗๖

ที่ว่าการอำเภอศรีเทพ
ถนนสระบุรี-หล่มสัก พช ๖๗๑๗๐

๙ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง สอบถามเรื่องร้องเรียนจากการดำเนินงานของ บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (โครงการที่ ๑ และโครงการที่ ๒)

เรียน ผู้จัดการบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (โครงการ ๑) ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖
๒. หนังสือบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (โครงการ ๒) ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามที่ อำเภอศรีเทพได้รับหนังสือจาก บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด กรณี สอบถามเรื่องร้องเรียนจากการดำเนินงานของ บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตการไฟฟ้า จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ ๑๒๓ หมู่ที่ ๙ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าชีวมวล มีกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุด ๒๗ เมกะวัตต์ (ตามเครื่องจักรติดตั้ง) โดยใช้เชื้อเพลิงกากอ้อย นั้น

อำเภอศรีเทพ ได้ตรวจสอบข้อมูลเรื่องร้องเรียน/ร้องทุกข์ ดังกล่าวแล้ว พบว่าไม่มีข้อมูลของการร้องเรียนเรื่องดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระวัฒน์ วัฒนวงค์พฤกษ์)
นายอำเภอศรีเทพ

ที่ทำการปกครองอำเภอ
ศูนย์ดำรงธรรมอำเภอ
โทร. ๐-๕๖๗๙-๙๕๐๘

ที่ พช ๕๔๐๐๓/

เทศบาลตำบลโคกสะอาด
๑๒๒ หมู่ที่ ๓ ตำบลโคกสะอาด
อำเภอศรีเทพ พช ๖๗๑๗๐

๔ ธันวาคม ๒๕๖๖

เรื่อง รายงานข้อมูลข้อร้องเรียนฯ

เรียน ผู้จัดการโรงไฟฟ้าชีวิมวล บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

อ้างถึง หนังสือโรงไฟฟ้าชีวิมวล บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ที่ TEG(๐๑)๐๑/๒๓๑๑๖๖/๐๑ ลงวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้าง ด้วยโครงการฯ มีความประสงค์เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงและเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวิมวล (ครั้งที่ ๒) ซึ่งในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ทางโครงการฯ มีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลสรุปข้อร้องเรียน โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (วันที่รับเรื่องร้องเรียน/ผู้ร้องเรียน/สรุปข้อร้องเรียน/สรุปการแก้ไข/สรุปการป้องกันการเกิดซ้ำ) พ.ศ.๒๕๖๒ - ปัจจุบัน เพื่อนำมาใช้ประกอบรายงานดังกล่าว นั้น

เทศบาลตำบลโคกสะอาด ได้ดำเนินการตรวจสอบข้อร้องเรียนเกี่ยวกับโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวลของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ในพื้นที่ตำบลโคกสะอาดแล้ว พบว่า ไม่มีข้อร้องเรียนดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายเพิ่มเขตุ -ชาตะรูปะ)
นายกเทศมนตรีตำบลโคกสะอาด

กองช่าง
โทรศัพท์.๐-๕๖๗-๑๓๕๑๕
โทรสาร.๐-๕๖๗-๑๓๕๑๕

"ยึดมั่นธรรมาภิบาล บริการเพื่อประชาชน"

ภาคผนวก 2-9

การประชาสัมพันธ์ข้อมูลรายละเอียดโครงการภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ

บันทึกการได้รับหนังสือเชิญ

ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ	หมายเลขโทรศัพท์	หมายหตุ
[redacted]	นายอำเภอศรีเทพ	[redacted]		
	องค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ			
	องค์การบริหารส่วนตำบลสระกรวด			
	องค์การบริหารส่วนตำบลนาสนุ่น			
	อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ			
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาน้ำโครม			
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาตะกรุด			
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาสนุ่น			
	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโคกสะอาด			
	สาธารณสุขอำเภอศรีเทพ			
	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์			
	สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์			
	เทศบาลตำบลโคกสะอาด			
	เทศบาลตำบลสว่างวัฒนา			
	ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรศรีเทพ			
	สำนักงานพลังงานจังหวัดเพชรบูรณ์			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 6 บ้านบึงนาจาน			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 7 บ้านท่าไม้ทอง			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 9 บ้านแควป่าสัก			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 11 บ้านสระปรือ			
	กำนัน หมู่ ที่ 13 บ้านหลักเมือง			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 16 บ้านบึงนาจาน			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 7 บ้านกุดตาแร้ว			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 4 บ้านโคกสะอาด			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 7 บ้านท่าเตียน			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 6 บ้านโคกสว่าง			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 13 บ้านใหม่สาริกา			
	นายกเทศมนตรี ตัวแทนหมู่ ที่ 5 บ้านกลาง			
	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 15 บ้านกลางใต้			

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่ว่าการอำเภอศรีเทพ
รับเลขที่ ๓๖๗๓
วันที่ 14 ก.ค. 2566
เวลา

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน นายอำเภอศรีเทพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)
ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน องค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

อบต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ จ.เพชรบูรณ์

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม [redacted]

ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน องค์การบริหารส่วนตำบลสระกรวด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติ
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน องค์การบริหารส่วนตำบลนาสนุ่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.n[redacted]

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***<u>วันที่ 21 กรกฎาคม 2566</u>***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาน้ำโครม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

รพ.สต.นาน้ำโครม อ.ศรีเทพ องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาตะกรุด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาตะกรุด ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาสนุ่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

รพ.สต.นาสนุ่น องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

[redacted]

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโคกสะอาด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)
ผู้จัดการโรงงาน

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลโคกสะอาด

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน สาธารณสุขอำเภอศรีเทพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province. 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

Lin Sweet Creation

สนง.ทสจ.พช.
รับที่ ๒๔๑๑
วันที่ ๑๓ ก.ค. ๒๕๖๖
เวลา ๑๓.๔๘ น.

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)
ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์
รับที่ 2279
วันที่ 13 ก.ค. 66
เวลา

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)
ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน เทศบาลตำบลโคกสะอาด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)
ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน เทศบาลตำบลสว่างวัฒนา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

[redacted]

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรศรีเทพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

[redacted]

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน สำนักงานพลังงานจังหวัดเพชรบูรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณแต๋ว ลุณวงศ์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 6 บ้านบึงนาจาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณสุนิสา ปั้นแตง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 7 บ้านท่าไม้ทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณอำนาจ โพธิ์ทอง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 9 บ้านแควป่าสัก

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณสุรพล ขันหล่อ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 11 บ้านสระปรือ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณกัญจน์ณัฏฐ์ ภารฤทธิ์ กำนัน หมู่ ที่ 13 บ้านหลักเมือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณพิทักษ์ จันทร์ดิษฐ์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 16 บ้านบึงนาจาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***<u>วันที่ 21 กรกฎาคม 2566</u>***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณสมภพ ทองเต็ม ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 7 บ้านกุดตาแร้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณจิตรา คชสาร ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 4 บ้านโคกสะอาด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณประนอม บุญเส็ง ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 7 บ้านท่าเตียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณจรัล ตองอ่อน ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 6 บ้านโคกสว่าง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณปภาวดี กุณฑล ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 13 บ้านใหม่สาริกา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

[redacted]

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District. Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณโกวิทย์ โลเกศเสถียร นายกเทศมนตรี ตัวแทนหมู่ ที่ 5 บ้านกลาง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

[redacted]

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม
ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก
โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

THAI ROONG RUANG SUGAR GROUP
กลุ่มน้ำตาลไทยรุ่งเรือง

ที่TRR 01/130766/01

13 กรกฎาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารประชาสัมพันธ์การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน คุณสุชิน สุวรรณ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ ที่ 15 บ้านกลางใต้

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) แผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการ
2) แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

ด้วยบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงชีวมวล ขนาดกำลังการผลิต 27 เมกะวัตต์ มีความประสงค์ที่จะเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมรายงาน EIA ระบุไว้ จำนวน 1 ชนิด คือ กากอ้อย) ดังนั้นจึงต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการในอนาคต ทั้งนี้บริษัทฯ จึงได้มอบหมายให้บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาทางด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้จัดทำรายงานฯ ดังกล่าว เพื่อยื่นเสนอต่อหน่วยงานผู้อนุญาตต่อไป

ในการนี้เพื่อให้การจัดทำรายงานการศึกษาของโครงการมีความครบถ้วนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ จึงใคร่ขอนำส่งเอกสารแนะนำโครงการเพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ข้อมูลของโครงการ พร้อมทั้งขอรับทราบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากท่าน ตามแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย 2) โดยท่านสามารถแสดงความคิดเห็นฯ ได้ถึง***วันที่ 21 กรกฎาคม 2566***

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

[redacted]

ขอแสดงความนับถือ

.....

(ศิพัฒน์ ชั้นศิริ)

ผู้จัดการโรงงาน

สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

ชื่อ คุณอภิชัย หนูพริก

โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด
99 หมู่ 9 ต.ศรีเทพ อ.ศรีเทพ
จ.เพชรบูรณ์ 67170

Thai Roong Ruang Industry Co., Ltd.
99 Moo 9, Si Thep Sub-District, Si Thep District,
Phetchabun Province, 67170

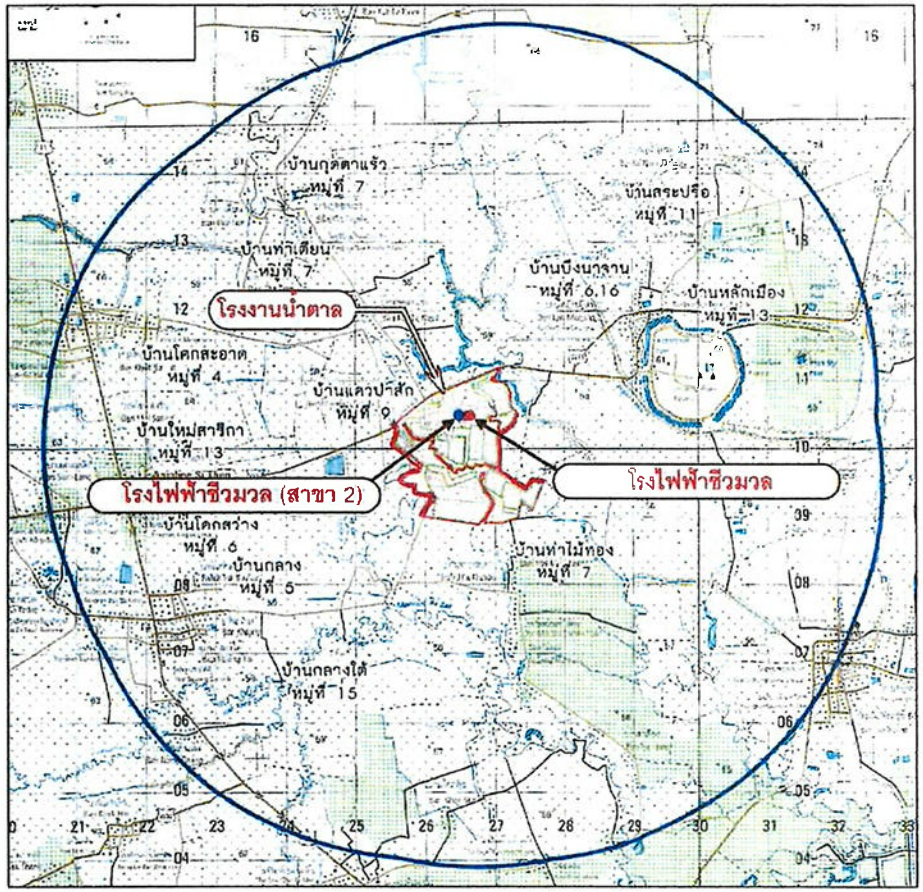
TEL: +66(0) 56 798 008-9
FAX: +66(0) 56 798 017
www.trrgroup.com

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

รายละเอียดโครงการ

<u>เชื้อเพลิงชีวมวล</u> : กากอ้อย เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงอีก 3 ชนิด ได้แก่ ใบอ้อย ไม้สับ และใยปาล์ม

<u>เครื่องจักรหลัก</u> : หม้อไอน้ำ ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง จำนวน 1 ชุด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 27 เมกะวัตต์ จำนวน 1 ชุด



ความเป็นมา

โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล ของของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (ในเครือโรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม) ตั้งอยู่ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ บนเนื้อที่ประมาณ 10.91 ไร่ มีกำลังการผลิตสูงสุด 27 เมกะวัตต์ (ตามกำลังเครื่องจักรติดตั้ง)

สรุปการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ครั้งที่ 1)

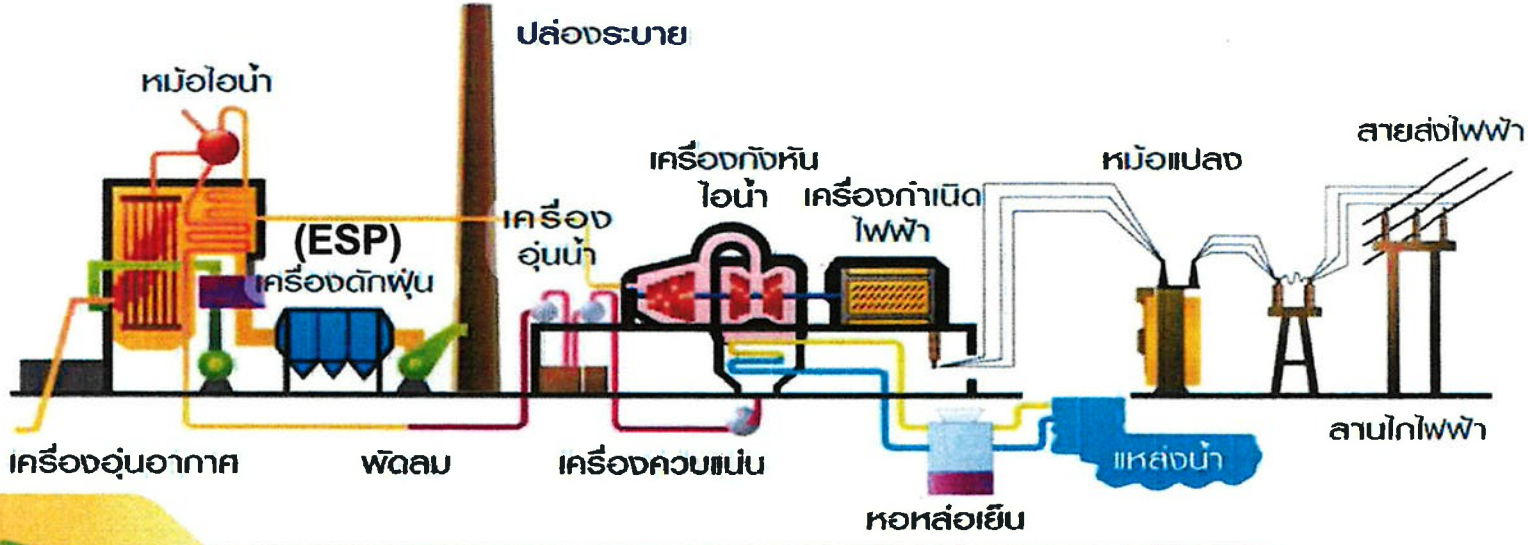
เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมโครงการใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเพียงชนิดเดียว) เพื่อความมั่นคงของการผลิตไฟฟ้าในกรณีเกิดภาวะภัยแล้งและมีปริมาณอ้อยเข้าหีบน้อย ซึ่งส่งผลให้มีกากอ้อยน้อย ทำให้โรงงานน้ำตาล ของของบริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด ไม่สามารถส่งกากอ้อยให้ได้ตามปริมาณที่ต้องการสูงสุด ดังนั้นทางโครงการ จึงพิจารณาใช้เชื้อเพลิงชีวมวลชนิดอื่นที่มีแนวโน้มหาได้ในท้องถิ่นใกล้เคียงร่วมด้วย เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในกรณีกากอ้อยที่เคยขอไว้ใน EIA เดิมขาดแคลน และสามารถผลิตไฟฟ้าจ่ายให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ การเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงใบอ้อยเพื่อสอดคล้องกับ 1) มติคณะรัฐมนตรีที่ได้มีการประชุมพิจารณากำหนดมาตรการ/โครงการเพิ่มมูลค่าหรือใช้ประโยชน์จากใบอ้อยที่เหลือจากการตัดอ้อยสดให้มากยิ่งขึ้นเพื่อเป็นการจูงใจให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยลดการเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวและเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยอีกทางหนึ่งด้วย 2) แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติการแก้ไขปัญหาด้านฝุ่นละออง ให้มีการกำหนดระเบียบหรือแนวทางปฏิบัติในการจัดการวัสดุจากการทำการเกษตรประเภทต่าง ๆ โดยให้มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อไม่ให้มีการเผาในที่โล่ง

ติดต่อสอบถาม

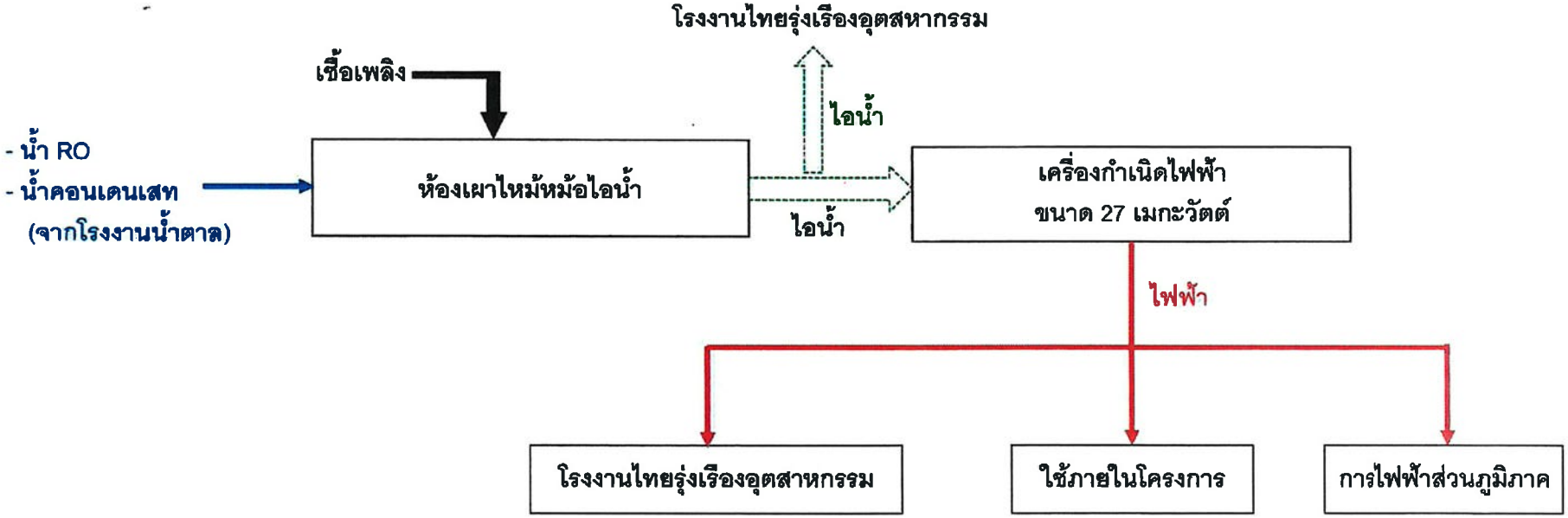
บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (โครงการ) คุณอภิชัย หนูพริก โทรศัพท์ 081-5966349 อีเมล Apichai.noo@trrgroup.com

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด (บริษัทที่ปรึกษา) คุณจีรศักดิ์ ปานเดช โทร 02-9343233 ต่อ 404 อีเมล : jeerasak.p@cot.co.th



รูปภาพแสดงกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากชีวมวล

แผนผังการผลิตไฟฟ้าอย่างง่าย



การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
อากาศ	<u>ฝุ่นละออง</u> ❑ ใช้ผ้าใบคลุมกระบะของรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง ❑ ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่เข้ามาในเขตก่อสร้างทุกคันเพื่อให้มั่นใจได้ว่ารถบรรทุกจะไม่นำสิ่งแปดเปื้อนไปตกหล่นภายนอกพื้นที่ก่อสร้าง ❑ จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้าสู่โครงการเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองและก๊าซที่เกิดขึ้น	<u>ลานกองเชื้อเพลิง</u> <u>เชื้อเพลิงทั้งหมดจะจัดเก็บไว้ภายในลานกองกากอ้อย ซึ่งพื้นที่ลานกองอยู่ในความรับผิดชอบของโรงงานน้ำตาล</u> ❑ กำหนดให้มีความสูงของกองเชื้อเพลิงไม่เกิน 18 เมตร ❑ ฉีดน้ำพรมรอบกองเชื้อเพลิงเพื่อลดการฟุ้งกระจาย และโดยเฉพาะด้านที่อยู่ติดกับชุมชนช่วงเวลาของการฉีดพรมและปริมาณน้ำที่ฉีดพรม ให้พิจารณาจากค่าความชื้นที่อยู่ในกากอ้อย (เชื้อเพลิงหลัก) ประกอบ ❑ ทำการปลูกต้นสนประดิพัทธ์หรืออโศกอินเดีย สลับกับไม้ทรงพุ่มเตี้ย เช่น ต้นเข็มหรือต้นไม้อื่นที่เทียบเท่าด้านทิศเหนือ ทิศใต้และทิศตะวันออกของกองเชื้อเพลิง จำนวน 3 แถว สลับฟันปลา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อชะลอความเร็วลมที่พัดผ่านลานกองเชื้อเพลิง ❑ ติดตั้งแนวตาข่ายความสูงประมาณ 20 เมตร ขนาดของตาข่าย 3 มิลลิเมตร ในการดักฝุ่นละอองและชะลอความเร็วลมที่พัดผ่านกองเชื้อเพลิง ยกเว้นเส้นทางเข้า-ออกลานกองเชื้อเพลิง ซึ่งโครงสร้างของเสาได้คำนึงถึงความแข็งแรงในการใช้งาน และในการขึงตาข่ายจะขึงตาข่ายติดกันในแต่ละช่วงเสาไม่ให้มีช่องว่างและใช้สลิงขึงด้านหน้าตาข่ายและหลังตาข่าย เพื่อช่วยให้ตาข่ายสามารถต้านแรงลมได้ ❑ ให้พนักงานกวาดพื้นลานกองเชื้อเพลิงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เนื่องจากการกระจัดกระจายบริเวณขอบลานกองเชื้อเพลิง
น้ำเสีย	❑ น้ำเสียจากแรงงานก่อสร้างบำบัดด้วยระบบบ่อเกรอะ-บ่อซึมในจุดที่เป็นห้องน้ำรวมที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยต้องมีอย่างเพียงพอตามกฎหมายกำหนด	❑ จัดให้มีบ่อพักน้ำ ขนาดความจุรวม 150 ลูกบาศก์เมตร และนำกลับมาใช้ในการฉีดพรมเถ้าในระหว่างการลำเลียงด้วยระบบสายพานลำเลียงเถ้าออกจากเตาและระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง ทั้งนี้ก่อนนำน้ำมาใช้จะมีการตรวจสอบค่าความเป็นกรด-ด่าง ซีโอดี ของแข็งแขวนลอยและของแข็งละลายน้ำทั้งหมดเพื่อยืนยันว่าน้ำดังกล่าวนี้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ฯ แต่หากพบว่ามีค่าไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ฯ ในกรณีของค่าความเป็นกรด-ด่างจะทำการปรับสภาพน้ำด้วยกรดหรือด่างก่อนระบายออก ส่วนในกรณีของค่าซีโอดีจะติดต่อบริษัทรับกำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปบำบัด โดยไม่ระบายทิ้งลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม ❑ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และประสบการณ์ ในการควบคุมดูแลระบบการจัดการน้ำทิ้งของโครงการ รวมทั้งตรวจสอบและบำรุงรักษาอยู่เสมอ

การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบ	ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
เสียง	❑ จัดให้มีการอบรมหรือแนะนำพนักงานในโรงงาน โดยเชิญตำรวจจราจรในท้องถิ่นเป็นวิทยากรร่วมในการฝึกอบรมการขับขี่อย่างปลอดภัย การดูแลสภาพยานพาหนะตาม พรบ.จราจร ตลอดจนรณรงค์/ส่งเสริมให้พนักงานบำรุงรักษายานพาหนะ โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ให้มีสภาพดีอยู่เสมอ ❑ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการลงพื้นที่เพื่อสอบถามชุมชนใกล้เคียงถึงผลกระทบด้านเสียงที่ได้รับจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการเป็นระยะๆ ตลอดช่วงก่อสร้าง เพื่อหาแนวทางลดผลกระทบดังกล่าว	❑ ดูแลตรวจสอบสภาพการใช้งานและซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ทำให้เกิดเสียงดัง โดยตรวจสอบแรงสั่นสะเทือนของเครื่องจักร/ตั้งศูนย์เพลาเครื่องจักรและตรวจสอบแท่นยึดจับเครื่องจักร ❑ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีเสียงดัง จะต้องมีวิธีการลดระดับเสียงที่แหล่งกำเนิด เช่น การหล่อลื่น การลดความสั่นสะเทือน การปิดครอบ เป็นต้น ❑ จัดทำแผนงานการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องจักรและดำเนินงานตามความถี่ที่กำหนดเพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นเนื่องจากเสียงดัง ❑ จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการลงพื้นที่เพื่อสอบถามชุมชนใกล้เคียงถึงผลกระทบด้านเสียงที่ได้รับจากการดำเนินงานของโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อหาแนวทางลดผลกระทบดังกล่าว ❑ ประสานงานกับโรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมในช่วงก่อนการเปิดหีบอ้อย ให้แจ้งต่อชุมชนโดยรอบรับทราบถึงช่วงเวลาที่ก่อให้เกิดเสียงดังจากการทดลองเดินเครื่อง
กากของเสีย	❑ จัดเตรียมถังมูลฝอยพร้อมฝาปิดมิดชิดเพื่อรวบรวมมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างก่อนส่งไปกำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ ❑ นำเศษวัสดุที่สามารถใช้ได้นำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง ส่วนเศษวัสดุก่อสร้างประเภทที่ขายเป็นของเก่าได้ให้นำไปขายต่อไป	❑ จัดเตรียมถังมูลฝอยเพื่อรองรับมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้นภายในโครงการอย่างเพียงพอก่อนรวบรวมนำไปกำจัดโดยการฝังกลบในพื้นที่โรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานที่มีศักยภาพในการจัดการที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ❑ กากของเสียจากกระบวนการผลิตให้ทำการรวบรวมแยกประเภทก่อนกำจัดดังนี้ ➢ น้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วจากงานซ่อมบำรุงและคราบน้ำมันที่แยกออกจากน้ำส่งให้หน่วยงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด ➢ เถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ของหม้อไอน้ำให้เกษตรกรนำไปใช้ในการปรับสภาพดิน ❑ จัดให้มีลานกองเถ้าขนาดเท่ากับ 13,500 ตารางเมตร สามารถกองเก็บได้ประมาณ 7,000 ลูกบาศก์เมตร กองสูงประมาณ 5 เมตร และทำการปลูกต้นไม้เป็นแนวกันชนเพื่อช่วยป้องกันการแพร่กระจายของฝุ่นละออง ❑ จัดทำข้อตกลงร่วมกับผู้ขอเถ้าในการกองเก็บให้เรียบร้อยไม่ส่งผลกระทบต่อแปลงที่ดินของผู้อื่น รวมทั้งต้องปิดป้ายเตือน ห้ามบุคคลอื่นเข้าไปในพื้นที่นั้นโดยไม่ได้รับอนุญาตและหากก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้อื่น ผู้ขอเถ้าไปจากโครงการต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายนั้น
คมนาคม	❑ อบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ❑ จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถบรรทุกในพื้นที่ก่อสร้างตลอดเวลา ❑ ควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกเพื่อป้องกันความเสียหายของผิวจราจร	❑ อบรมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ❑ จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและดูแลการเข้า-ออกของรถทุกประเภท ❑ ควบคุมน้ำหนักของรถบรรทุกเพื่อป้องกันความเสียหายของผิวจราจร ❑ กำหนดกฎระเบียบและบทลงโทษกับพนักงานในการใช้รถใช้ถนนร่วมกับบุคคลภายนอกไม่ให้สร้างความเดือดร้อนรำคาญต่อผู้อื่น ❑ ประสานงานกับทางอุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่มีรถของนักท่องเที่ยว/ทัศนาจรเข้ามาในพื้นที่ (ในกรณีที่ทราบเวลาที่แน่นอน)

ภาคผนวก 2-10

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ โรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 1) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด เลขที่ สกพ 5502/11719 ลงวันที่ 18 กันยายน พ.ศ. 2566

ที่ สกพ ๕๕๐๒/ ๑๑๗๑๙

สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน
๓๑๙ อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น ๑๙ ถนนพญาไท
แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๑๘ กันยายน ๒๕๖๖

เรื่อง ผลการพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวล (ครั้งที่ ๑) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ที่ ENV๔๑-๒๓๐๓๐๔/๔๑๖๕๒๕ ลงวันที่ ๒๕ สิงหาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมของ บริษัท ไทย รุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (บริษัทฯ) ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าเชื้อเพลิงชีวมวล (ครั้งที่ ๑) สถานประกอบการตั้งอยู่ ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์ ต่อสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) ในฐานะหน่วยงานอนุญาตตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐ ในประเด็นการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ (๑) การเพิ่มเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ จำนวน ๓ ชนิด (๒) ปรับปรุงข้อมูลรายละเอียดโครงการ (๓) ปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโดยเพิ่มเติมตำแหน่งบ่อพักน้ำ (๔) ปรับขนาดอาคารหม้อไอน้ำให้สอดคล้องกับขนาดพื้นที่จริง และ (๕) ปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการโดยย้ายตำแหน่งพื้นที่สีเขียวของโครงการ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงาน กกพ. ตรวจสอบแล้วพบว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเป็นการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงาน EIA ครั้งที่ ๒ โดยเมื่อพิจารณาตาม "ประกาศสำนักงาน กกพ. เรื่อง แนวทางการพิจารณาการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ฉบับลงวันที่ ๒๑ กันยายน ๒๕๖๔" แล้ว มีความเห็นว่า การขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าวส่งผลกระทบต่อรายละเอียดโครงการที่ได้ประเมินไว้ในรายงาน EIA โดยถือเป็นการเปลี่ยนแปลงอันอาจกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เนื่องจากมีการย้ายพื้นที่สีเขียวของโครงการโดยพื้นที่ดังกล่าว อยู่นอกขอบเขตการพิจารณารายงาน EIA ที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการเคยพิจารณาเห็นชอบไว้แล้ว ในการนี้ สำนักงาน กกพ. จึงขอนำส่งเรื่องการขอเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานตามขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยเร็วต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวธิดารัตน์ สุวรรณชัยโฆษิต)
ผู้ช่วยเลขาธิการ ปฏิบัติการแทน
เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน

ฝ่ายสิ่งแวดล้อมและตรวจติดตามกิจการพลังงาน
โทร. ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๙๙ ต่อ ๕๗๖ โทรสาร ๐ ๒๒๐๗ ๓๕๐๒

ภาคผนวก 2-11

รายงานการประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ไตรภาคี)

เรื่อง การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 2) ของกลุ่มบริษัทฯ ครั้งที่ 4/2566

รายงานการประชุมคณะกรรมการเฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม
พื้นที่ บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด, บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 1),
บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด (สาขา 2) ตำบลศรีเทพ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์
ครั้งที่ 4/2566
วัน อังคาร ที่ 12 ธันวาคม 2566 เวลา 09:00 น.
ณ ห้องประชุม 1 บริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์

<u>รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม</u>

1.	[redacted]	นายอำเภอศรีเทพ
2.	[redacted]	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดเพชรบูรณ์
3.	[redacted]	สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูรณ์
4.	[redacted]	สำนักงานพลังงานจังหวัดเพชรบูรณ์
5.	[redacted]	เจ้าหน้าที่อุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพ
6.	[redacted]	สาธารณสุขอำเภอศรีเทพ
7.	[redacted]	โรงพยาบาลศรีเทพ
8.	[redacted]	โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาตะกรุด
9.	[redacted]	ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบึงนาจาน
10.	[redacted]	รองนายกองค์การส่วนตำบลศรีเทพ
11.	[redacted]	สถานีตำรวจภูธรศรีเทพ
12.	[redacted]	หมวดการทาง
13.	[redacted]	นายกสมาคมชาวไร่อ้อยจังหวัดเพชรบูรณ์
14.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 7 บ้านท่าไม้ทอง
15.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 9 บ้านแควป่าสัก
16.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 11 บ้านสระปรือ
17.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ที่ 16 บ้านบึงนาจาน
18.	[redacted]	กำนันตำบลสระกรวด
19.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 2 บ้านสระกรวด
20.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 6 บ้านโคกสว่าง
21.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 13 บ้านใหม่สาริกา
22.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 7 บ้านกุดตาแร้ว
23.	[redacted]	ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 7 บ้านโคกสุข
24.	[redacted]	หัวหน้าส่วนผลิต 1
25.	[redacted]	หัวหน้าส่วนฝ่ายอ้อย
26.	[redacted]	เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
27.	[redacted]	รองหัวหน้าแผนกหม้อไอน้ำ
28.	[redacted]	หัวหน้ากะแผนกหม้อไอน้ำ

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม (ต่อ)

29. [redacted] เจ้าหน้าที่อาชีวอนามัยความปลอดภัย
30. กรรมการสมาคมชาวไร่อ้อย
31. หมู่ที่ 7 ตำบลโคกสะอาด
32. สาธารณสุขปฏิบัติการ (สสอ.ศรีเทพ)
33. กำนันตำบลคลองกระจัง
34. รองหัวหน้าแผนกรีไฟน์-บรรจุ

วาระการประชุม

- **วาระที่ 1 เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ**

1.1 [redacted] แจ้งว่าทางรัฐบาลมีแผนจะช่วยอ้อยสดตันละ120 บาท โดยกระทรวงอุตสาหกรรมกำลังพิจารณาแล้วจะแจ้งให้ทราบอีกครั้ง ทั้งนี้ทางอำเภอศรีเทพจะเรียกประชุมชาวไร่อ้อยเพชรบูรณ์เพื่อหาแนวทางผลักดันไม่ให้มีการเผาอ้อยในพื้นที่ เนื่องจากปีนี้เขาคลังนอกเป็นมรดกโลก ถ้าทำได้จะเป็นแนวทางการจัดการการลดการเผาอ้อยอย่างยั่งยืนในอนาคต ขอฝากทุกท่านที่มาประชุมร่วมกันช่วยกันเฝ้าระวังผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม และมีหลายเรื่องที่โรงงานน้ำตาลจะชี้แจงเพื่อหาแนวทางและมาตรการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมเนื่องจากเป็นบริษัทใหญ่ในพื้นที่ และจะได้เป็นต้นแบบของอีกหลายพื้นที่ด้วย

1.2 ตัวแทนโรงงาน [redacted] แจ้งกำหนดการเปิดหีบอ้อยฤดูการผลิตประจำปี 2566/2567 ทางโรงงานน้ำตาลจะเปิดรับรถบรรทุกอ้อยเข้าลานในวันที่ 16 ธันวาคม 2566 เวลา 08.00 น และวันที่ 18 ธันวาคม 2566 จะเรียกรถอ้อยเข้าชั่ง เวลา 07.00 น

- **วาระที่ 2 เรื่องรับรองรายงานการประชุมครั้งที่ผ่านมา**

  รับรองรายงานการประชุมครั้งที่ 3/2566

- **วาระที่ 3 เรื่องสืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่ผ่านมา**

3.1 เรื่องแผนการติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง

3.1.1 ตัวแทนโรงงาน [redacted] นำเสนอแผนการติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring Systems : CEMS) ของโรงงานน้ำตาลบริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด โดยเตา 6, เตา 7 และเตา 8 จะดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จและส่งค่าการตรวจวัดให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายในเดือนธันวาคม 2567 และเตา 1, เตา 2, เตา 3 และเตา 4 จะดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จและส่งค่าการตรวจวัดให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายในเดือนธันวาคม 2568

3.1.2 ตัวแทนโรงงาน [redacted] นำเสนอแผนการติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring Systems : CEMS) ของโรงงานไฟฟ้าชีวมวล บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด สาขา 1 จะดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จและส่งค่าการตรวจวัดให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายในเดือนธันวาคม 2567

3.1.3 ตัวแทนโรงงาน [redacted] นำเสนอแผนการติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring Systems : CEMS) ของโรงงานไฟฟ้าชีวมวล บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด สาขา 2 จะดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จและส่งค่าการตรวจวัดให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายในเดือนธันวาคม 2567

3.2 เรื่องการทำที่ข้ามเพื่อให้รถบรรทุกอ้อยวิ่งบริเวณข้างวัดป่าอภัยสาลี เพื่อเลี่ยงเส้นทางบ้านสระปรือ

ตัวแทนโรงงาน [redacted] แจ้งว่าเนื่องจากการประชุมครั้งที่ผ่านมีความต้องการอยากให้รถบรรทุกวิ่งผ่านเส้นทางบริเวณข้างวัดป่าอภัยสาลีแต่สะพานใช้ไม่ได้ ไม่แน่ใจว่าต้องประสานงานกับหน่วยงานไหน เพื่อทำสะพานให้รถสามารถวิ่งผ่านได้

ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 11 บ้านสระปรือ [redacted] แจ้งว่าทางบริษัทสหฟาร์มเปลี่ยนไปใช้เส้นทางหลังหนองบัวไปหนองไม้สอแล้ว ทำให้เส้นทางนี้ที่ตกลงกันไว้ว่าจะก่อสร้างทางข้ามน่าจะถูกยกเลิก แต่พื้นที่เขตบ้านนาน้ำโครมและบ้านสระปรือยังมีเส้นทางที่สามารถวิ่งได้อยู่ ซึ่งต่อไปอยากให้ทางโรงงานน้ำตาลกับบริษัทสหฟาร์ม ดำเนินการเรื่องงบประมาณขยายสะพานช่วงที่แคบโค้งและอีกฝั่งหนึ่งเป็นคลองลึก คาดว่าต้องขยายประมาณ 2 เมตร พอทางกว้างขึ้นรถจะสามารถวิ่งสวนทางได้ จะเป็นไปได้หรือไม่ที่ทางบริษัทสหฟาร์มกับโรงงานน้ำตาลจะร่วมกันปรับปรุงเส้นทาง เพราะทางหนองไม้สอ (ชาวบ้านคลองม่วง) เขาจะไม่ให้วิ่งแล้ว เหลือแค่เส้นทางบ้านบึงที่ออกมาได้และเส้นทางนี้จะไม่ผ่านหมู่บ้านเลย

นายอำเภอศรีเทพ [redacted] กล่าวว่าเป็นเส้นทางที่ยังใช้ทุกปีแต่ว่าเส้นทางมันแคบ ดังนั้นต้องวางแผนขยายทางโค้งให้กว้างขึ้น คราวที่แล้วได้กล่าวถึงเรื่องของฟาร์มไก่ให้วิ่งเลี่ยงเพราะยังมีเส้นทางอีก 3-4 เส้นทาง

สรุปแล้วที่ทางผู้ใหญ่บ้านสระปรือแจ้งว่าฟาร์มไก่เขาไม่วิ่งเส้นทางนี้แล้วแต่เขาจะไปวิ่งเส้นทางหนองบัว แต่ในส่วนของรถบรรทุกอ้อยยังต้องวิ่งอยู่ ซึ่งเส้นทางนี้มันแคบแต่ยังใช้วิ่งเป็นประจำในเวลาเปิดหีบ เพื่อความสะดวกและทำให้อุบัติเหตุลดลง รวมทั้งในอนาคตหลังจากปิดหีบชาวบ้านบริเวณนั้นก็จะสามารถใช้เส้นทางสัญจรได้สะดวก ถ้าสามารถดำเนินการเรื่องขยายเส้นทางได้ เรื่องอุบัติเหตุก็จะลดลง จึงขอฝากเรื่องนี้เอาไว้ด้วย ถ้าในปีต่อไปหลังการปิดหีบทางโรงงานน้ำตาลสามารถใช้งบประมาณของโรงงานในการขยับขยายเส้นทางโดยไม่ใช่งบของทางราชการเลยมันเป็นสิ่งที่ดีฝากไปพิจารณาด้วย

- **วาระที่ 4 เรื่องเพื่อพิจารณา**

4.1 เรื่องการพิจารณาคัดเลือกคณะกรรมการกองทุนโรงงานน้ำตาลเพื่อดำเนินการแต่งตั้งแทนชุดเดิมที่หมดวาระในเดือนพฤศจิกายน 2566

ตัวแทนโรงงาน [redacted] นำเสนอวัตถุประสงค์ของการตั้งกองทุนโรงงานน้ำตาลมีดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุมชนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการในรัศมี 5 กิโลเมตร คลอบคลุมพื้นที่ชุมชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ (หมู่ที่ 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16), ชุมชนในเขตเทศบาลตำบลโคกสะอาด (หมู่ที่ 1, 2, 3 4, 5, 6, 15, ชุมชนบ้านหนองแดงพัฒนา, ชุมชนบ้านโรงงานพัฒนา, ชุมชนพาณิชย์พัฒนา, ชุมชนหลังโรงเรียนพัฒนา, ชุมชนพัฒนาสระกรวด (1), ชุมชนพัฒนาสระกรวด (2), ชุมชนรวมใจพัฒนา, ชุมชน 16 รวมพลังบ้านกลางพัฒนา, ชุมชน 6+4 พัฒนา, ชุมชนบ้านโคกสว่างพัฒนา, ชุมชนบ้านกลางใต้รวมพัฒนา), ชุมชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลนาสนุ่น (หมู่ที่ 5, 7), ชุมชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลสระกรวด (หมู่ที่ 12, 13), ชุมชนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลคลองกระจัง (หมู่ที่ 7,8)

2. เพื่อสร้างความร่วมมือ และความเข้าใจอันดี และเสริมสร้างความรู้ ในการดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

- โครงสร้างของคณะกรรมการกองทุนประกอบด้วย 4 ฝ่าย ได้แก่ ตัวแทนภาคประชาชน 5 คน, ตัวแทนผู้นำชุมชน 5 คน, ตัวแทนข้าราชการ 5 คน, ตัวแทนโรงงาน 5 คน
- ระยะเวลาดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี นับจากวันที่ประกาศแต่งตั้ง และอยู่ได้ไม่เกิน 2 วาระติดต่อกัน
- อำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการมีดังนี้

1. กำหนดพื้นที่ผู้มีสิทธิ์ได้รับผลประโยชน์จากกองทุนโรงงานน้ำตาลสำหรับพัฒนาชุมชน บริษัทไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด จัดทำและเสนอแผนงานประจำปี แผนการจัดสรรเงินเพื่อใช้ในการพัฒนาและฟื้นฟูท้องถิ่น เพื่ออนุมัติและประกาศต่อชุมชนรับทราบ

2. พิจารณาอนุมัติโครงการชุมชนเพื่อพัฒนาและฟื้นฟูท้องถิ่น

3. ดำเนินการตามการบริหารกองทุนฯ

4. ติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินงานโครงการชุมชุน พร้อมรายงานผลการดำเนินงานโครงการชุมชนต่อคณะกรรมการกองทุน

1. คณะกรรมการกองทุน ตัวแทนภาคประชาชน ที่ได้รับการแต่งตั้งเมื่อปี 2562 มีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. หมู่ที่ 6 ตำบลศรีเทพ [redacted]
2. หมู่ที่ 7 ตำบลศรีเทพ
3. หมู่ที่ 9 ตำบลศรีเทพ
4. หมู่ที่ 11 ตำบลศรีเทพ
5. หมู่ที่ 6 ตำบลสระกรวด
6. หมู่ที่ 13 ตำบลสระกรวด
7. หมู่ที่ 4 ตำบลโคกสะอาด
8. หมู่ที่ 7 ตำบลโคกสะอาด
9. หมู่ที่ 7 ตำบลนาสนุ่น
10. หมู่ที่ 8 ตำบลคลองกระจัง

2. คณะกรรมการกองทุน ตัวแทนภาคผู้นำชุมชน ที่ได้รับการแต่งตั้งเมื่อปี 2562 มีดังต่อไปนี้

1. กำนันตำบลศรีเทพ
2. กำนันตำบลคลองกระจัง
3. ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 7 บ้านกุดตาแร้ว
4. ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 4 บ้านโคกสะอาด
5. ผู้ใหญ่บ้าน หมู่ 13 บ้านใหม่สาริกา

3. คณะกรรมการกองทุน ตัวแทนภาคราชการ ที่ได้รับการแต่งตั้งเมื่อ ปี 2562 มีดังต่อไปนี้

1. นายอำเภอศรีเทพ
2. สาธารณสุขอำเภอศรีเทพ
3. นายกองค์การบริหารส่วนตำบลศรีเทพ
4. ผู้อำนวยการโรงพยาบาลศรีเทพ
5. ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบึงนาจาน
6. ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านท่าไม้ทอง
7. ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านแควป่าสัก
8. ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านศรีเทพน้อย
9. เกษตรอำเภอศรีเทพ
10. ท้องถิ่นอำเภอศรีเทพ
11. ผู้กำกับสถานีตำรวจภูธรศรีเทพ
12. ปศุสัตว์อำเภอศรีเทพ
13. พัฒนาการอำเภอศรีเทพ

คณะกรรมการกองทุน ตัวแทนภาคโรงงาน ที่ได้รับการแต่งตั้งเมื่อ ปี 2562 มีดังต่อไปนี้

1. ผู้จัดการโรงงาน
2. ผู้จัดการสำนักงาน
3. หัวหน้าส่วนฝ่ายอ้อย
4. หัวหน้าส่วนโรงงาน
5. รองหัวหน้าส่วนโรงงาน
6. ผู้จัดการสิ่งแวดล้อม
7. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ (จป.)
8. ทนายความ

โดยการพิจารณาคัดเลือกคณะกรรมการกองทุนโรงงานน้ำตาลประจำปี 2566 คณะกรรมการเห็นสมควรให้คณะกรรมการชุดเดิมดำรงตำแหน่งคณะกรรมการกองทุนโรงงานน้ำตาลประจำปี 2566 อีก 1 วาระ ซึ่งมี 2 หมู่บ้านที่จะไปคัดเลือกและทำประชาพิจารณ์ตัวแทนในชุมชนเข้ามาเป็นคณะกรรมการท่านเก่าคือหมู่ที่ 7 บ้านท่าไม้ทอง และหมู่ที่ 13 บ้านใหม่สาริกา ซึ่งให้ส่งรายชื่อตัวแทนภายในวันที่ 15 มกราคม 2567 เพื่อดำเนินการประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการต่อไป

- **วาระที่ 5 เรื่องอื่น ๆ**

5.1 เรื่องการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

5.1.1 โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (ครั้งที่ 2) บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด

สรุปการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

1. ขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมโครงการใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเพียงชนิดเดียว)

2. ขอปรับปรุงข้อมูลรายละเอียดโครงการให้สอดคล้องตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยาย) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด

3. ขอปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ โดยเพิ่มเติมตำแหน่งบ่อพักน้ำ ขนาดความจุ 150 ลูกบาศก์เมตร จากเดิมระบุเป็นถังพักน้ำขนาดความจุ 5 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 30 ถัง

4. ขอปรับขนาดของอาคารหม้อไอน้ำ

5. ขอปรับปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ โดยปรับย้ายตำแหน่งพื้นที่สีเขียวของโครงการ

- <u>เชื้อเพลิง</u> : เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมโครงการใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเพียงชนิดเดียว)
- <u>สารเคมี</u> : ปรับปรุงชนิดสารเคมีให้สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน
- <u>ไฟฟ้าและไอน้ำ</u> : เปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน โดยกำลังการผลิตสูงสุดเท่าเดิม
- <u>น้ำใช้</u> : เปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน โดยโรงงานน้ำตาลยังมีศักยภาพเพียงพอในการจ่ายน้ำให้ทั้งกลุ่มบริษัท โดยไม่มีการสูบน้ำเพิ่มขึ้น
- <u>มลพิษทางอากาศ</u> : เปลี่ยนแปลงชนิดเชื้อเพลิง โดยค่าอัตราการระบายไม่เพิ่มขึ้นไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด

➢ น้ำเสีย : น้ำเสียสำนักงานและน้ำเสียจากกระบวนการผลิต ลดลง สอดคล้องกับการดำเนินการจริง

➢ เสียง : แหล่งกำเนิดเสียง เพิ่มขึ้นจากเครื่องย่อยใบอ้อย

➢ กากของเสีย : ปริมาณเถ้าเพิ่มขึ้น โดยลานกองเถ้าของโครงการยังคงมีศักยภาพเพียงพอที่จะกักเก็บเถ้าที่เพิ่มขึ้นได้ทั้งหมด

➢ การคมนาคม : ปริมาณรถขนส่งเชื้อเพลิง เพิ่มขึ้น 36 คัน/วัน (รวมทั้ง 2 โครงการ)

1. การเปลี่ยนแปลงการใช้เชื้อเพลิง

❖ ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ทางโครงการขอเพิ่มกรณีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเพิ่มเติม อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมโครงการใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเพียงชนิดเดียว)

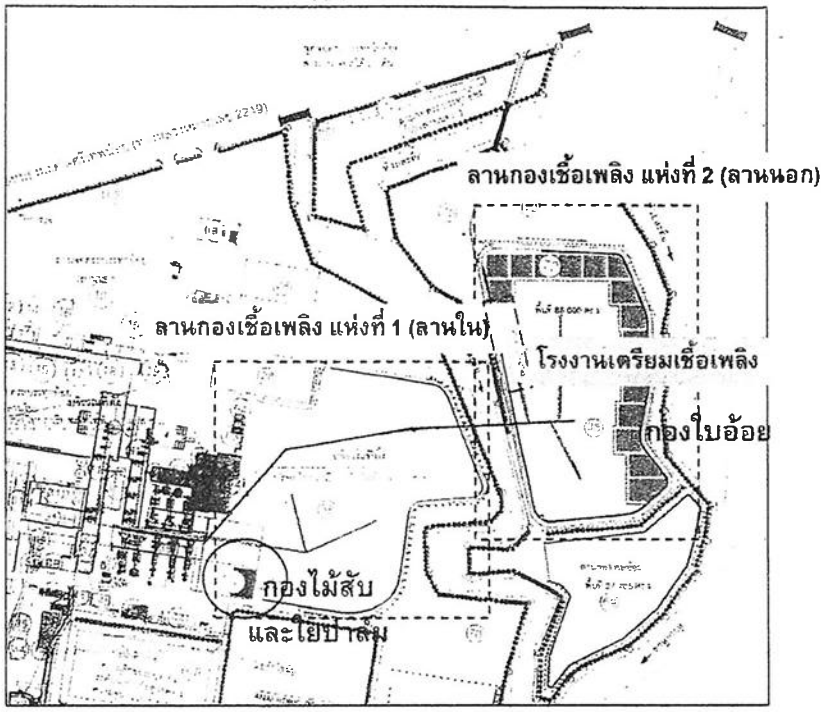
❖ เพื่อความมั่นคงของการผลิตไฟฟ้าในกรณีเกิดภาวะภัยแล้งและมีปริมาณอ้อยเข้าหีบน้อย

❖ เพื่อให้สอดคล้องกับ มติคณะรัฐมนตรีที่ได้มีการประชุมพิจารณากำหนดมาตรการ/โครงการเพิ่มมูลค่าหรือใช้ประโยชน์จากใบอ้อยที่เหลือจากการตัดอ้อยสดให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการจูงใจให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยลดการเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวและเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยอีกทางหนึ่งด้วย

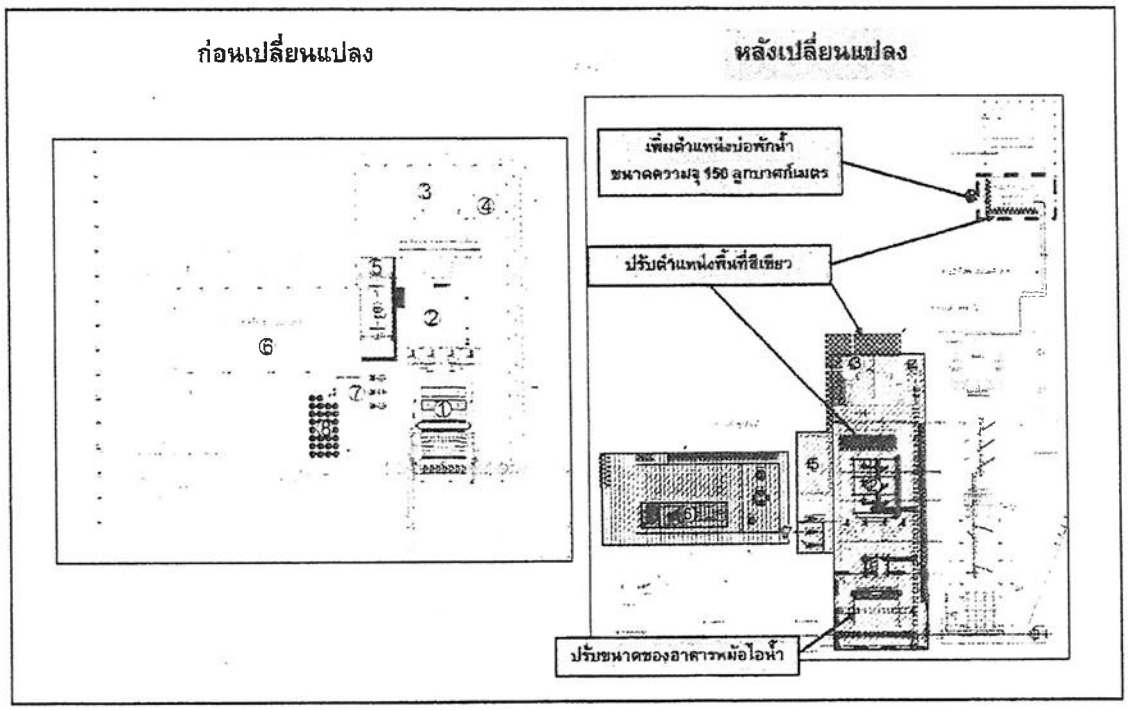
❖ แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติการแก้ไขปัญหาด้านฝุ่นละออง ให้มีการกำหนดระเบียบหรือแนวทางปฏิบัติในการจัดการวัสดุจากการทำการเกษตรประเภทต่าง ๆ โดยให้มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้มีการเผาในที่โล่ง

ช่วงเวลาการผลิต	แหล่งที่มา	ความต้องการใช้เชื้อเพลิงในแต่ละฤดูการผลิต (ตัน)				
		ช่วงหีบอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดหีบอ้อยและหยุดละลายน้ำตาล (ขายไฟอย่างเดียว)	รวม	สรุปการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น-ลดลง)
ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ข้อมูลตาม EIA ปี 2555) 1/						
จำนวนวัน		**120**	**165**	**80**	**365**	
กากอ้อย	โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	240,000	160,000	72,000	**472,000**	
โครงการปัจจุบัน (กรณีใช้กากอ้อย 100%) 2/						
จำนวนวัน		**120**	**165**	**80**	**365**	
กากอ้อย 4/	โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	236,160	198,000	96,000	**530,160**	**เพิ่มขึ้น 58,160 4/**
หลังเปลี่ยนแปลง (กรณีใช้เชื้อเพลิงเสริม) 3/						
จำนวนวัน		**82**	**203**	**80**	**365**	
กากอ้อย	โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	57,075	145,361	65,347	**267,783**	**ลดลง 204,217**
ใบอ้อย	เกษตรกรในพื้นที่	18,000	32,000	0	**50,000**	-
ชิ้นไม้สับ	คู่ค้าทางธุรกิจภายนอก	10,000	30,000	10,000	**50,000**	-
ใยปาล์ม	คู่ค้าทางธุรกิจภายนอก	0	5,000	10,000	**15,000**	-

แผนผังลานกองเชื้อเพลิง



2. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน



3. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดโครงการ

ปรับปรุงข้อมูลรายละเอียดโครงการให้สอดคล้องตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยาย) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัดและสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน ได้แก่

- <u>สารเคมี</u> : ปรับปรุงชนิดสารเคมีให้สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน
- <u>ไฟฟ้า</u> : ไม่มีการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่อย่างใดกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม
- <u>ไอน้ำ</u> : ไม่มีการติดตั้งหม้อไอน้ำเพิ่มเติม และกำลังการผลิตไอน้ำสูงสุดไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม

➢ น้ำใช้ : สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน

➢ น้ำเสีย : สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน

- มลพิษทางอากาศ

❖ ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ เป็นการเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงและสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง โดยก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะมีการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มอีก 3 ชนิด ได้แก่ ใบอ้อย ชิ้นไม้สับและใยปาล์ม

❖ เมื่อเปรียบเทียบค่าควบคุมมลพิษทางอากาศของโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ พบว่าค่าอัตราการระบายไม่เพิ่มขึ้นไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2547 (กรณีโรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาดที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง) และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศจากโรงไฟฟ้าใหม่ (พ.ศ. 2553)

- ผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

กรณีศึกษา	ค่าความเข้มข้นสูงสุด (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
	TSP		PM-10		PM-2.5		SO_2			NO_2	
	24 hr	1 yr	24 hr	1 yr	24 hr	1 yr	1 hr	24 hr	1 yr	1 hr	1 yr
กรณีที่ 1	12.62	1.42	4.87	0.55	1.71	0.19	166.08	17.82	2.00	247.53	2.80
กรณีที่ 2	7.52	0.98	2.81	0.37	1.02	0.13	105.54	11.75	1.51	157.43	2.11
กรณีที่ 3	8.02	1.00	3.10	0.39	1.08	0.14	112.65	12.47	1.55	170.12	2.19
กรณีที่ 4	6.84	0.95	2.64	0.37	0.92	0.13	92.34	10.58	1.47	139.68	2.08
มาตรฐาน	**300**	**100**	**120**	**50**	**37.5**	**15**	**780**	**300**	**100**	**320**	**57**

- กรณีที่ 1 คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 1 กากอ้อย (ร้อยละ 100)
- กรณีที่ 2 คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 2 กากอ้อย (ร้อยละ 67.09) : ใบอ้อย (ร้อยละ 21.16) : ชิ้นไม้สับ (ร้อยละ 11.75)
- กรณีที่ 3 คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 3 กากอ้อย (ร้อยละ 68.45) : ใบอ้อย (ร้อยละ 15.07) : ชิ้นไม้สับ (ร้อยละ 14.13) : ใยปาล์ม (ร้อยละ 2.35)
- กรณีที่ 4 คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 4 กากอ้อย (ร้อยละ 76.56) : ชิ้นไม้สับ (ร้อยละ 11.72) : ใยปาล์ม (ร้อยละ 11.72)

- ผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การดำเนินการของโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ โดยการเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม มีค่าความเข้มข้นที่ระดับพื้นดินของฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM-2.5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ไม่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งการเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวล มิได้ทำให้ผลกระทบเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งยังมีการควบคุมค่าความเข้มข้นภายหลังเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำ ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง ไม่เกินค่าควบคุมเดิมที่กำหนดไว้ และเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาทั้ง 4 กรณี กับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) และมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป (พ.ศ. 2565) พบว่าค่าที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ผลกระทบด้านเสียง *ช่วงดำเนินการ*

แหล่งกำเนิดเสียงภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีการขอเพิ่มเติมรายละเอียดการติดตั้งเครื่องย่อยใบอ้อยในความรับผิดชอบของโรงงานเตรียมเชื้อเพลิง บริเวณลานกองเก็บเชื้อเพลิง (ลานนอก) ของโรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำนวน 5 เครื่อง ซึ่งมีค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ระยะ 1 เมตร เท่ากับ 85 เดซิเบล (เอ) (รวมทั้ง 2 โครงการ)

ระดับเสียง ณ จุดต่างๆ	วัดแม่น้ำแควป่าสัก	วัดบึงศรีเทพรัตนาราม
อาคารย่อยใบอ้อย	85 เดซิเบล (เอ)	85 เดซิเบล (เอ)
ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง	1,000 เมตร	2,000 เมตร
ค่าระดับเสียงที่ลดทอนตามระยะทางไปถึงชุมชน	25.0 เดซิเบล (เอ)	19.0 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุดจากกจรตรวจวัด	59.8 เดซิเบล (เอ)	59.7 เดซิเบล (เอ)
ค่าระดับเสียงสูงสุดที่ชุมชนได้รับ	59.8 เดซิเบล (เอ)	59.7 เดซิเบล (เอ)
มาตรฐาน	70 เดซิเบล (เอ)	
ระดับเสียงรบกวน (กลางวัน)	0.0	0.0
ระดับเสียงรบกวน (กลางคืน)	0.0	0.0
มาตรฐาน	10 เดซิเบล (เอ)	

สรุป : ระดับเสียงที่เกิดจากเครื่องจักรในช่วงดำเนินการก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ

- กากของเสียและการจัดการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ทำให้ประเภทกากของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ตลอดจนวิธีการจัดการ ที่เตรียมไว้ต้องเปลี่ยนแปลงจากรายงาน EIA ฉบับปี 2555 แต่อย่างใด ยกเว้นปริมาณเถ้ากรณีใช้กากอ้อย 100% (ปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลง) มีปริมาณเถ้า เท่ากับ 7,687.32 ตัน/ปี (ลดลง 3,312.68 ตัน/ปี) เนื่องจากการปรับการคำนวณเถ้าตามสัดส่วนเชื้อเพลิงและเถ้าตามจริง และกรณีใช้เชื้อเพลิงเสริมมีปริมาณเถ้า เท่ากับ 14,117.35 ตัน/ปี (เพิ่มขึ้น 3,117.35 ตัน/ปี)

- ผลกระทบด้านการจัดการกากของเสีย การจัดการเถ้าที่เกิดขึ้น

	กรณีใช้กากอ้อย 100%	กรณีใช้เชื้อเพลิงเสริม
ขนาดพื้นที่ลานกองเถ้า (ตารางเมตร)	13,500	
พื้นที่ยอดกองเถ้า (ตารางเมตร) องศาการกอง 45 °	11,396.45	
ปริมาตรการกองเถ้า (ลูกบาศก์เมตร)	62,166.94	
ปริมาณการกองเถ้า (ตัน)	18,650.08	
ปริมาณเถ้าที่เกิดขึ้น (ตัน/ปี)	7,687.32	14,117.35
ความสามารถในการกองเก็บเถ้า (วัน)	**885**	**482**

<u>สรุป</u> : ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ลานกองเถ้าของโครงการยังคงมีศักยภาพเพียงพอที่จะกักเก็บเถ้าที่เพิ่มขึ้นได้ทั้งหมด ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ใน<u>ระดับต่ำ</u>

- ผลกระทบด้านการคมนาคม

❖ ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ มีปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นกับรถเข้า-ออกกลุ่มบริษัทฯ 36 คัน/วัน คิดเป็น 6,271.11 PCU/วัน หรือเท่ากับ 261.30 PCU/ ชั่วโมง (คิดระยะเวลาดำเนินการ 24 ชั่วโมง) (รวมทั้ง 2 โครงการ)

❖ จากการประเมินผลการกระทบด้านคมนาคม พบว่า การดำเนินการของโครงการมีค่าดัชนีการจราจรอยู่ในระดับ A (สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Conditions) โดยที่ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง) ดังนั้น<u>ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ</u>

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2219 (หนองมะค่า-ศรีเทพน้อย บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 77+478)

ช่วงดำเนินการ	V/C ratio	ระดับการบริการ
ช่วงปกติ		
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	0.04	A
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ	0.18	A
ช่วงวันหยุดเทศกาลปีใหม่		
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	0.05-0.06	A
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ	0.19-0.20	A
ช่วงวันหยุดเทศกาลสงกรานต์		
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	0.05-0.06	A
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ	0.19-0.20	A

<u>สรุป</u> : การดำเนินการของโครงการมีค่าดัชนีการจราจรอยู่ในระดับ A (สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Conditions) โดยที่ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ใน<u>ระดับต่ำ</u>

5.1.2 โครงการโรงไฟฟ้าชีวมวล (สาขา 2) (ครั้งที่ 1) บริษัท ไทยรุ่งเรืองผลิตไฟฟ้า จำกัด สาขา 2

สรุปการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

1. ขอเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมโครงการใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเพียงชนิดเดียว)

2. ขอปรับปรุงข้อมูลรายละเอียดโครงการให้สอดคล้องตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยาย) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัด

3. ขอปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ ย้ายตำแหน่งบ่อพักน้ำทิ้ง แห่งที่ 1 ขนาดความจุบ่อละ 210 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ

4. ขอปรับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของโครงการ โดยปรับย้ายตำแหน่งพื้นที่สีเขียวของโครงการ

5. ขอเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานและใบอนุญาตประกอบกิจการพลังงานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในประเด็น (1) ถึง (4) ข้างต้น

- **<u>เชื้อเพลิง</u>** : เพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม (จากเดิมโครงการใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเพียงชนิดเดียว)
- **<u>สารเคมี</u>** : ปรับปรุงชนิดสารเคมีให้สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน
- **<u>ไฟฟ้าและไอน้ำ</u>** : เปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน <u>โดยกำลังการผลิตสูงสุดเท่าเดิม</u>
- **<u>น้ำใช้</u>** : เปลี่ยนแปลงสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน <u>โดยโรงงานน้ำตาลยังมีศักยภาพเพียงพอในการจ่ายน้ำให้ทั้งกลุ่มบริษัท โดยไม่มีการสูบน้ำเพิ่มขึ้น</u>
- **<u>มลพิษทางอากาศ</u>** : เปลี่ยนแปลงชนิดเชื้อเพลิง โดยค่าอัตราการระบาย<u>ไม่เพิ่มขึ้น</u>ไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด
- **<u>น้ำเสีย</u>** : น้ำเสียสำนักงานและน้ำเสียจากกระบวนการผลิต <u>ลดลง</u> สอดคล้องกับการดำเนินการจริง
- **<u>เสียง</u>** : แหล่งกำเนิดเสียง <u>เพิ่มขึ้น</u>จากเครื่องย่อยใบอ้อย
- **<u>กากของเสีย</u>** : ปริมาณเถ้า<u>เพิ่มขึ้น</u> โดยลานกองเถ้าของโครงการยังคงมีศักยภาพเพียงพอที่จะกักเก็บเถ้าที่เพิ่มขึ้นได้ทั้งหมด
- **<u>การคมนาคม</u>** : ปริมาณรถขนส่งเชื้อเพลิง <u>เพิ่มขึ้น 36 คัน/วัน (รวมทั้ง 2 โครงการ)</u>

1. การเปลี่ยนแปลงการใช้เชื้อเพลิง

❖ ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ทางโครงการขอเพิ่มกรณีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเพิ่มเติม อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ <u>1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม</u> (จากเดิมโครงการใช้เชื้อเพลิงกากอ้อยเพียงชนิดเดียว)

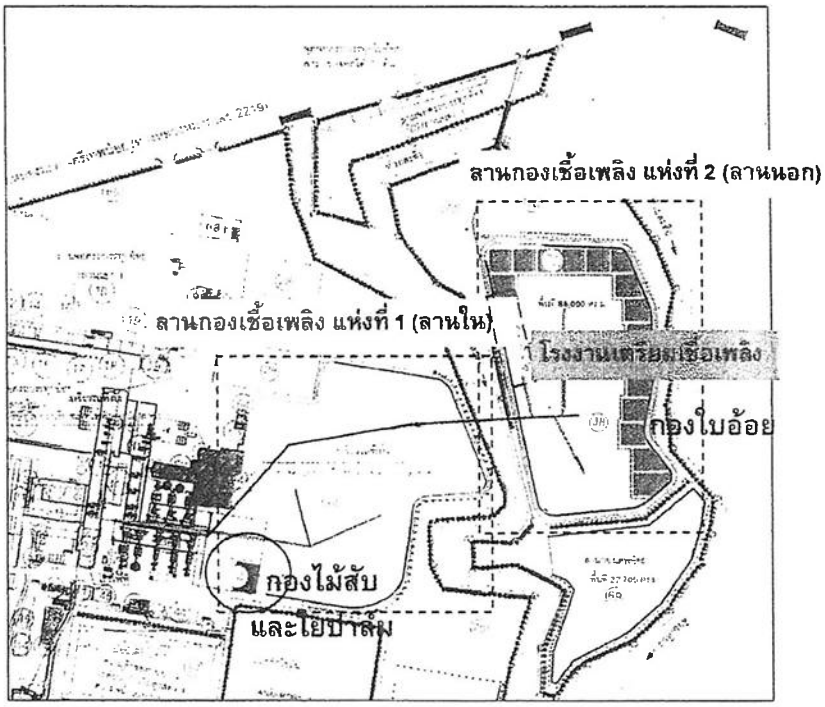
❖ <u>เพื่อความมั่นคงของการผลิตไฟฟ้า</u>ในกรณีเกิดภาวะภัยแล้งและมีปริมาณอ้อยเข้าหีบน้อย

❖ เพื่อให้สอดคล้องกับ มติคณะรัฐมนตรีที่ได้มีการประชุมพิจารณากำหนดมาตรการ/โครงการเพิ่มมูลค่าหรือใช้ประโยชน์จากใบอ้อยที่เหลือจากการตัดอ้อยสดให้มากยิ่งขึ้น <u>เพื่อเป็นการจูงใจให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยลดการเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยวและเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยอีกทางหนึ่งด้วย</u>

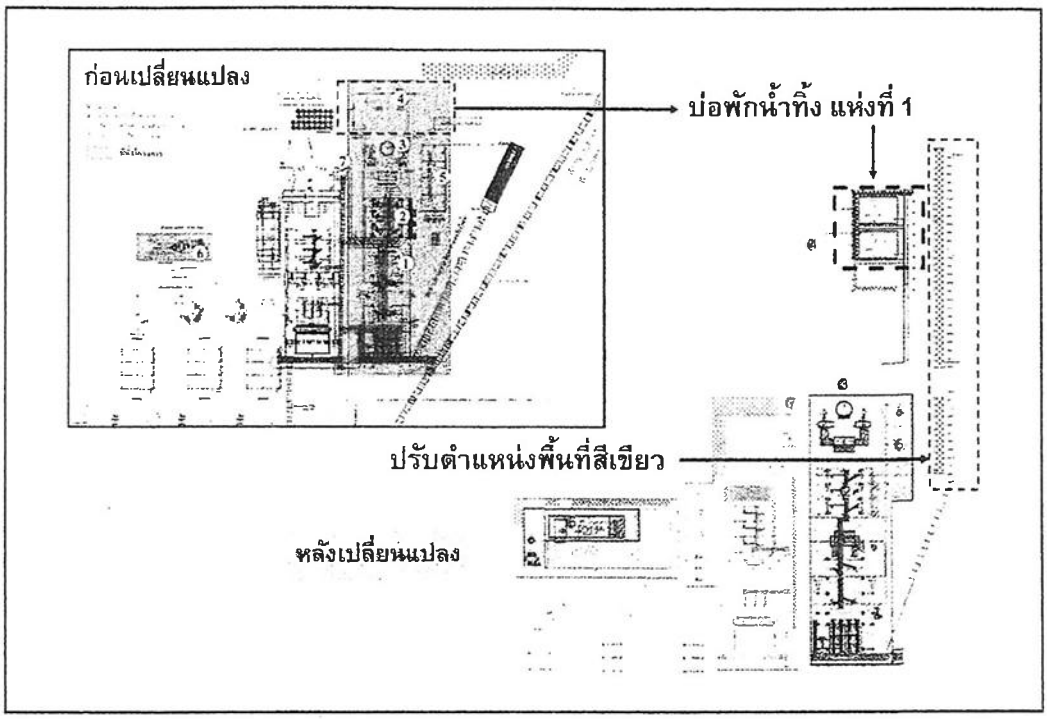
❖ แผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติการแก้ไขปัญหาด้านฝุ่นละออง ให้มีการกำหนดระเบียบหรือแนวทางปฏิบัติใน<u>การจัดการวัสดุจากการทำการเกษตรประเภทต่าง ๆ โดยให้มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้มีการเผาในที่โล่ง</u>

ช่วงเวลาการผลิต	แหล่งที่มา	ความต้องการใช้เชื้อเพลิงในแต่ละฤดูการผลิต (ตัน)				
		ช่วงหีบอ้อย	ช่วงละลายน้ำตาล	ช่วงปิดหีบอ้อยและหยุดละลายน้ำตาล (ขายไฟอย่างเดียว)	รวม	สรุปการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น-ลดลง)
ก่อนเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ข้อมูลตาม EIA ปี 2557) 1/						
จำนวนวัน		**120**	**165**	**80**	**365**	
กากอ้อย	โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	234,000	110,000	85,000	**429,000**	
โครงการปัจจุบัน (กรณีใช้กากอ้อย 100%) 2/						
จำนวนวัน		**120**	**165**	**80**	**365**	
กากอ้อย	โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	228,000	174,702	56,704	**459,406**	**เพิ่มขึ้น 30,406 4/**
หลังเปลี่ยนแปลง (กรณีใช้เชื้อเพลิงเสริม) 3/						
จำนวนวัน		**82**	**203**	**80**	**365**	
กากอ้อย	โรงงานผลิตน้ำตาลทราย	53,680	116,697	26,051	**196,428**	**ลดลง 232,572**
ใบอ้อย	เกษตรกรในพื้นที่	18,000	32,000	0	**50,000**	**-**
ชิ้นไม้สับ	คู่ค้าทางธุรกิจภายนอก	10,000	30,000	10,000	**50,000**	**-**
ใยปาล์ม	คู่ค้าทางธุรกิจภายนอก	0	5,000	10,000	**15,000**	**-**

แผนผังลานกองเชื้อเพลิง



2. การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน



3. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลรายละเอียดโครงการ

ปรับปรุงข้อมูลรายละเอียดโครงการให้สอดคล้องตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิตน้ำตาลทราย (ส่วนขยาย) ของบริษัท ไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำกัดและสอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน ได้แก่

- **สารเคมี** : ปรับปรุงชนิดสารเคมีให้สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน
- **ไฟฟ้า** : ไม่มีการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่อย่างใดกำลังการผลิตไฟฟ้าสูงสุดไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม
- **ไอน้ำ** : ไม่มีการติดตั้งหม้อไอน้ำเพิ่มเติม และกำลังการผลิตไอน้ำสูงสุดไม่เพิ่มขึ้นจากเดิม
- **น้ำใช้** : สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน
- **น้ำเสีย** : สอดคล้องกับการดำเนินการในปัจจุบัน

- มลพิษทางอากาศ

❖ ในการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ เป็นการเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงและสัดส่วนการใช้เชื้อเพลิง

โดยก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ใช้กากอ้อยเป็นเชื้อเพลิง

ซึ่งภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ จะมีการใช้เชื้อเพลิงเพิ่มอีก 3 ชนิด ได้แก่

ใบอ้อย ชิ้นไม้สับและใยปาล์ม

❖ เมื่อเปรียบเทียบค่าควบคุมมลพิษทางอากาศของโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ พบว่าค่าอัตราการระบาย<u>ไม่เพิ่มขึ้น</u>ไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และมีค่า<u>ต่ำกว่า</u>มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงานผลิต ส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า พ.ศ. 2547 (กรณีโรงไฟฟ้าใหม่ทุกขนาดที่ใช้เชื้อเพลิงชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง) และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศจากโรงไฟฟ้าใหม่ (พ.ศ. 2553)

- ผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

กรณีศึกษา	ค่าความเข้มข้นสูงสุด (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)										
	TSP		PM-10		PM-2.5		SO_2			NO_2	
	24 hr	1 yr	24 hr	1 yr	24 hr	1 yr	1 hr	24 hr	1 yr	1 hr	1 yr
กรณีที่ 1	5.82	1.17	2.24	0.45	0.78	0.16	59.87	10.81	2.19	87.12	2.80
กรณีที่ 2	4.49	0.91	1.73	0.35	0.61	0.12	31.64	5.79	1.17	66.31	2.30
กรณีที่ 3	4.45	0.90	1.71	0.35	0.60	0.12	31.35	5.73	1.16	66.45	2.30
กรณีที่ 4	4.41	0.89	1.70	0.34	0.60	0.12	30.36	5.61	1.14	65.63	2.31
มาตรฐาน	**300**	**100**	**120**	**50**	**37.5**	**15**	**780**	**300**	**100**	**320**	**57**

- <u>กรณีที่ 1</u> คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ก่อนการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 1 กากอ้อย (ร้อยละ 100)
- <u>กรณีที่ 2</u> กรณีที่ 2 คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 2 กากอ้อย (ร้อยละ 65.72) : ใบอ้อย (ร้อยละ 22.04) : ชิ้นไม้สับ (ร้อยละ 12.24)
- <u>กรณีที่ 3</u> คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 3 กากอ้อย (ร้อยละ 63.53) : ใบอ้อย (ร้อยละ 17.42) : ชิ้นไม้สับ (ร้อยละ 16.33) : ใยปาล์ม (ร้อยละ 2.72)
- <u>กรณีที่ 4</u> คาดการณ์แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศเฉพาะปล่องหม้อไอน้ำของโครงการ (รวมผลกระทบจากปรากฏการณ์ Downwash) ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของโครงการสัดส่วนเชื้อเพลิงรูปแบบที่ 4 กากอ้อย (ร้อยละ 56.56) : ชิ้นไม้สับ (ร้อยละ 21.72) : ใยปาล์ม (ร้อยละ 21.72)

- ผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์

การดำเนินการของโครงการก่อนและภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการโดยการเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวลที่ใช้ในโครงการ อีกจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ 1) ใบอ้อย 2) ไม้สับ และ 3) ใยปาล์ม มีค่าความเข้มข้นที่ระดับพื้นดินของฝุ่นละอองรวม (TSP) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM-10) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM-2.5) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ไม่แตกต่างไปจากเดิม ซึ่งการเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงชีวมวล มิได้ทำให้ผลกระทบเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งยังมีการควบคุมค่าความเข้มข้นภายหลังเพิ่มชนิดเชื้อเพลิงของหม้อไอน้ำ ขนาด 200 ตัน/ชั่วโมง ไม่เกินค่าควบคุมเดิมที่กำหนดไว้ และเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาทั้ง 4 กรณี กับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 21 (พ.ศ. 2544) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2552) และมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยาศโดยทั่วไป (พ.ศ. 2565) พบว่าค่าที่ได้จากการศึกษาทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ผลกระทบด้านเสียง *ช่วงดำเนินการ*

แหล่งกำเนิดเสียงภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการมีการขอเพิ่มเติมรายละเอียดการติดตั้งเครื่องย่อยใบอ้อยในความรับผิดชอบของโรงงานเตรียมเชื้อเพลิง บริเวณลานกองเก็บเชื้อเพลิง (ลานนอก) ของโรงงานน้ำตาลไทยรุ่งเรืองอุตสาหกรรม จำนวน 5 เครื่อง ซึ่งมีค่าระดับเสียงจากแหล่งกำเนิดที่ระยะ 1 เมตร เท่ากับ 85 เดซิเบล (เอ) (รวมทั้ง 2 โครงการ)

ระดับเสียง ณ จุดต่างๆ	วัดแม่น้ำแควป่าสัก	วัดบึงศรีเทพรัตนาราม
อาคารย่อยใบอ้อย	85 เดซิเบล (เอ)	85 เดซิเบล (เอ)
ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง	1,000 เมตร	2,000 เมตร
ค่าระดับเสียงที่ลดทอนตามระยะทางไปถึงชุมชน	25.0 เดซิเบล (เอ)	19.0 เดซิเบล (เอ)
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุดจากการตรวจวัด	59.8 เดซิเบล (เอ)	59.7 เดซิเบล (เอ)
ค่าระดับเสียงสูงสุดที่ชุมชนได้รับ	59.8 เดซิเบล (เอ)	59.7 เดซิเบล (เอ)
มาตรฐาน	70 เดซิเบล (เอ)	
ระดับเสียงรบกวน (กลางวัน)	0.0	0.0
ระดับเสียงรบกวน (กลางคืน)	0.0	0.0
มาตรฐาน	10 เดซิเบล (เอ)	

สรุป : ระดับเสียงที่เกิดจากเครื่องจักรในช่วงดำเนินการก่อให้เกิดผลกระทบในระดับต่ำ

- กากของเสียและการจัดการ

การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในครั้งนี้ ไม่ทำให้ประเภทกากของเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของโครงการ ตลอดจนวิธีการจัดการ ที่เตรียมไว้ต้องเปลี่ยนแปลงจากรายงาน EIA ฉบับปี พ.ศ. 2557 แต่อย่างใด ยกเว้นปริมาณเถ้ากรณีใช้กากอ้อย 100% (ปัจจุบันและภายหลังการเปลี่ยนแปลง) มีปริมาณเถ้า เท่ากับ 6,661.39 ตัน/ปี (ลดลง 6,208.61ตัน/ปี) เนื่องจากการปรับการคำนวณเถ้าตามสัดส่วนเชื้อเพลิงและเถ้าตามจริง และกรณีใช้เชื้อเพลิงเสริมมีปริมาณเถ้า เท่ากับ 13,082.70 ตัน/ปี (เพิ่มขึ้น 212.7 ตัน/ปี)

- **ผลกระทบด้านการจัดการกากของเสีย** การจัดการเถ้าที่เกิดขึ้น

	กรณีใช้กากอ้อย 100%	กรณีใช้เชื้อเพลิงเสริม
ขนาดพื้นที่ลานกองเถ้า (ตารางเมตร)	6,750	
พื้นที่ยอดกองเถ้า (ตารางเมตร) องศาการกอง 45 °	4,913.75	
ปริมาตรการกองเถ้า (ลูกบาศก์เมตร)	29,038.17	
ปริมาณการกองเถ้า (ตัน)	8,711.45	
ปริมาณเถ้าที่เกิดขึ้น (ตัน/ปี)	6,661.39	13,082.7
ความสามารถในการกองเก็บเถ้า (วัน)	**477**	**243**

สรุป : ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ลานกองเถ้าของโครงการยังคงมีศักยภาพเพียงพอที่จะกักเก็บเถ้าที่เพิ่มขึ้นได้ทั้งหมด ดังนั้นผลกระทบจึงอยู่ในระดับต่ำ

- ผลกระทบด้านการคมนาคม

❖ ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ มีปริมาณรถที่เพิ่มขึ้นกับรถเข้า-ออกกลุ่มบริษัทฯ 36 คัน/วัน คิดเป็น 6,271.11 PCU/วัน หรือเท่ากับ 261.30 PCU/ ชั่วโมง (คิดระยะเวลาดำเนินการ 24 ชั่วโมง) (รวมทั้ง 2 โครงการ)

❖ จากการประเมินผลการกระทบด้านคมนาคม พบว่า การดำเนินการของโครงการมีค่าดัชนีการจราจรอยู่ในระดับ A (สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Conditions) โดยที่ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง) ดังนั้น<u>ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ในระดับต่ำ</u>

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2219 (หนองมะค่า-ศรีเทพน้อย บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 77+478)

ช่วงดำเนินการ	V/C ratio	ระดับการบริการ
ช่วงปกติ		
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	0.04	A
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ	0.18	A
ช่วงวันหยุดเทศกาลปีใหม่		
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	0.05-0.06	A
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ	0.19-0.20	A
ช่วงวันหยุดเทศกาลสงกรานต์		
ก่อนการเปลี่ยนแปลงฯ	0.05-0.06	A
ภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ	0.19-0.20	A

<u>สรุป</u> : การดำเนินการของโครงการมีค่าดัชนีการจราจรอยู่ในระดับ A (สภาพที่กระแสจราจรไหลได้แบบอิสระ (Free-Flow Conditions) โดยที่ไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยอื่น และผู้ขับขี่มีอิสระในการควบคุมรถสูง) ดังนั้นผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนจึงอยู่ใน<u>ระดับต่ำ</u>

5.2 เรื่องเงินส่งเสริมอ้อยสด

ตัวแทนโรงงาน [redacted] แจ้งว่าทางอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูณ์ฝากคณะกรรมการฯ ช่วยประชาสัมพันธ์ให้ชาวไร่ได้รับทราบเรื่องเงินส่งเสริมอ้อยสดตันละ 120 บาท

5.3 เรื่องไม่เผาอ้อยในรัศมี 1 กิโลเมตร นับจากเขตเขาคลังนอกและอุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพซึ่งเป็นเมืองมรดกโลก

ตัวแทนโรงงาน [redacted] แจ้งว่าทางอุตสาหกรรมจังหวัดเพชรบูณ์ฝากแจ้งให้ทราบและช่วยประชาสัมพันธ์ให้ชาวไร่อ้อยได้รับทราบนโยบายของท่านรัฐมาตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม เนื่องจากเขาคลังนอกและอุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพได้รับการพิจารณาเป็นเมืองมรดกโลก ฉนั้นในรัศมี 1 กิโลเมตร จะต้องไม่มีการเผาอ้อย

ตัวแทนโรงงาน [redacted] แจ้งว่าได้มีการประสานงานกับนายอำเภอศรีเทพเรื่องการนำอ้อยที่อยู่ในพื้นที่โดยรอบเขาคลังนอกและอุทยานประวัติศาสตร์ศรีเทพในรัศมี 5 กิโลเมตร โดยประสานกับเกษตรอำเภอจะจัดประชุมร่วมกับชาวไร่อ้อยในพื้นที่ที่บ้านบึงนาจานและบ้านนาตะกรุด ในวันที่ 13 ธันวาคม 2566 จะได้หาแนวทางร่วมกันในการปฏิบัติตามนโยบายลดการเผาอ้อย และหากชาวไร่ต้องการให้ทางโรงงานช่วยเหลือเรื่องการตัดอ้อยสดสามารถแจ้งมาที่โรงงานได้ โดยปกติทางโรงงานมีการช่วยเหลือเรื่องค่าแรงในการตัดอ้อยสดอยู่แล้ว

หลักเกณฑ์ในการช่วยเหลือการตัดอ้อยสด มีดังนี้

1. อ้อยสด ใช้แรงงานคนตัดและใช้แรงงานคนขนอ้อยขึ้นรถบรรทุก ช่วยตันละ 40 บาท
2. อ้อยสด ใช้แรงงานคนตัดและใช้รถคีบขึ้นอ้อย ช่วยตันละ 20 บาท
3. อ้อยสด ใช้รถตัดข้าง ช่วยตันละ 20 บาท
4. อ้อยสดรถเล็ก ใช้รถคีบขึ้นอ้อย ช่วยตันละ 20 บาท
5. อ้อยสดรถเล็ก ใช้แรงงานคนขนอ้อยขึ้นรถ ช่วยตันละ 40 บาท
6. อ้อยสดรองหมอน ต้องเป็นอ้อยสดคุณภาพรองหมอน ช่วยตันละ 40 บาท

หลักเกณฑ์ในการตัดราคาอ้อยไฟไหม้ อ้อยยอดยาว และอ้อยที่มีกาบใบ มีดังนี้

1. อ้อยไฟไหม้ จะถูกหักเงินค่าอ้อยจากราคาอ้อยขั้นต้น ตันละ 30 บาท
2. อ้อยยอดยาวและอ้อยที่มีกาบใบ จะถูกหักเงินค่าอ้อยจากราคาอ้อยขั้นต้น ตันละ 20 บาท

ปิดประชุมเวลา 11:30 น.

[redacted]

เลขาและกรรมการผู้แทนจากโรงงาน