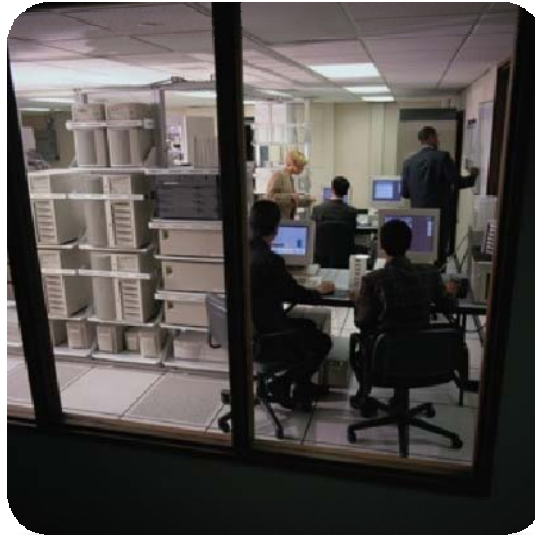


# ATTAIN ENGINEERING & ENERGY



VSD & PID CONTROL SPEED MOTOR FOR RIVERPRO



## VSD Control Speed Motor For Saving Energy

การปรับความเร็วรอบมอเตอร์

การควบคุมการไหล ทำได้ 3 วิธี

- วิธีที่ 1 เดินปั๊ม หรือ พัดลม เต็มที่ จนได้ปริมาณที่ต้องการ แล้วหยุด ไม่พอแล้วเดิน (CYCLING)
- วิธีที่ 2 เดินปั๊มหรือพัดลม แล้วอั้น หรือระบายทิ้ง ให้เหลือเท่าที่ต้องการ Damper , Valve , BYPASS
- วิธีที่ 3 ปรับความเร็วรอบปั๊ม หรือ พัดลมให้ช้าลง ตามโหลด



POWER

Damper

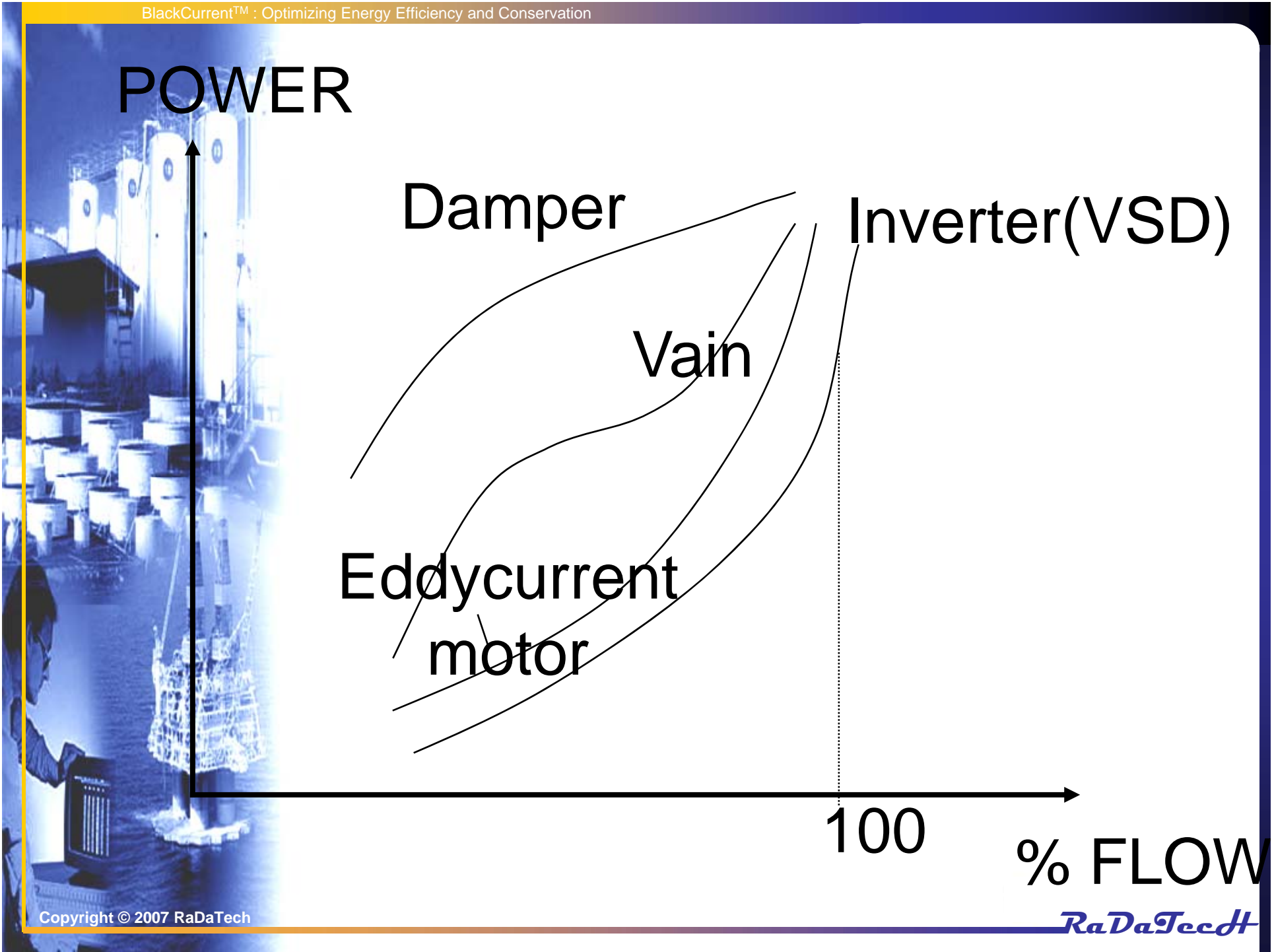
Inverter(VSD)

Vain

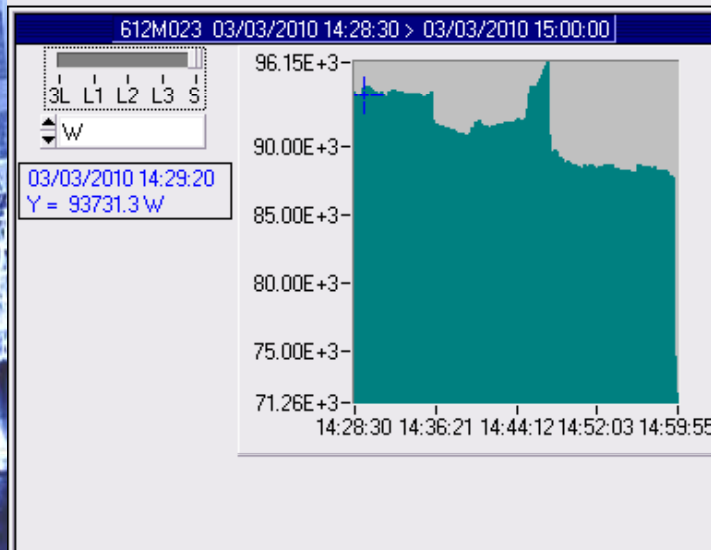
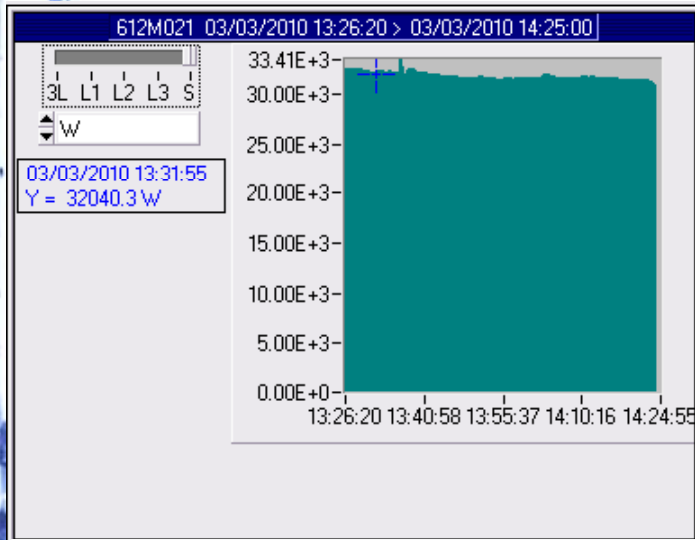
Eddycurrent  
motor

100

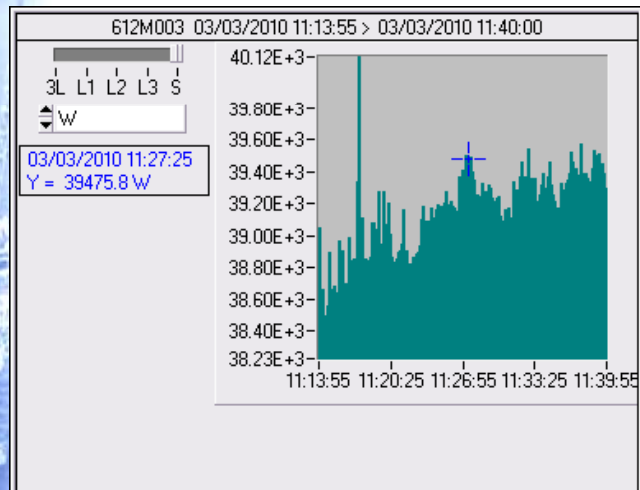
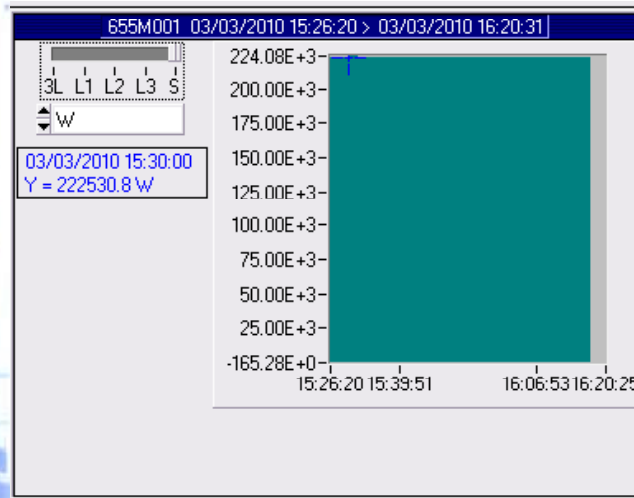
% FLOW



# ENERGY AUDIT ON FACTORY



# ENERGY AUDIT ON FACTORY



## Energy Audit Data Summary Refiner Process

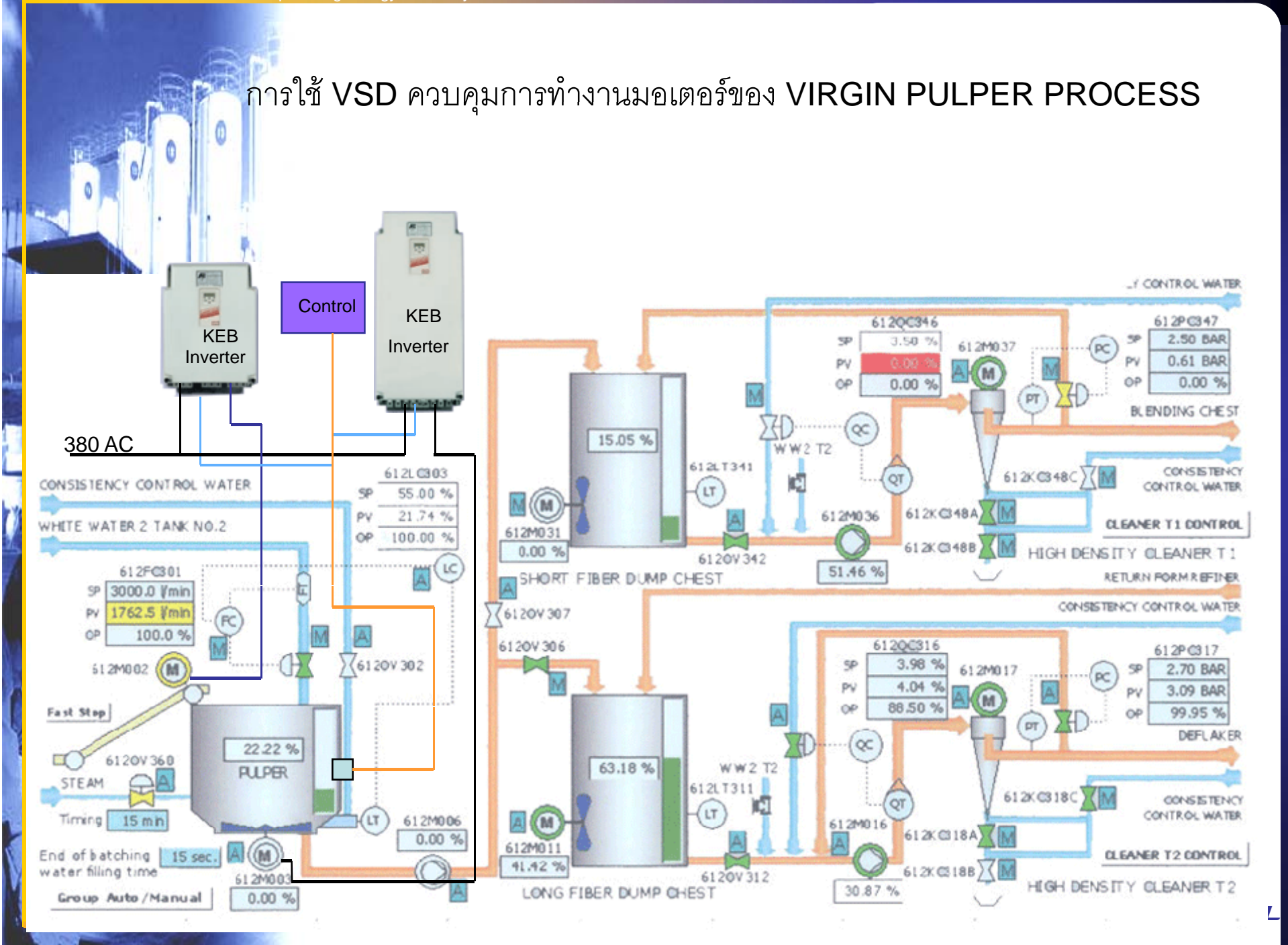
ข้อมูล	315 Kw	315 Kw	หน่วย
กำลังไฟฟ้าของมอเตอร์เฉลี่ย	32	93	kW
ภาระการทำงาน (Load Factory )	10	20	%
ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ (PF)	0.3	0.6	
ชั่วโมงการทำงานในปีฐาน	8,640	8640	hr/year
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	276,480	803,520	kw/hr/year
ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้	884,736	2,571,264	bahtyear

## Energy Audit Data Summary Virgin Pulper & Vacuum Process

ข้อมูล	160 Kw	315 Kw	หน่วย
กำลังไฟฟ้าของมอเตอร์เฉลี่ย	39	222	kW
ภาระการทำงาน (Load Factory )	20	70	%
ตัวประกอบกำลังของมอเตอร์ (PF)	0.6	0.8	
ชั่วโมงการทำงานในปีฐาน	8,640	8640	hr/year
พลังงานไฟฟ้าที่ใช้	329,940	1,918,080	kw/hr/year
ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ใช้	1,055,808	6,137,856	bahtyear

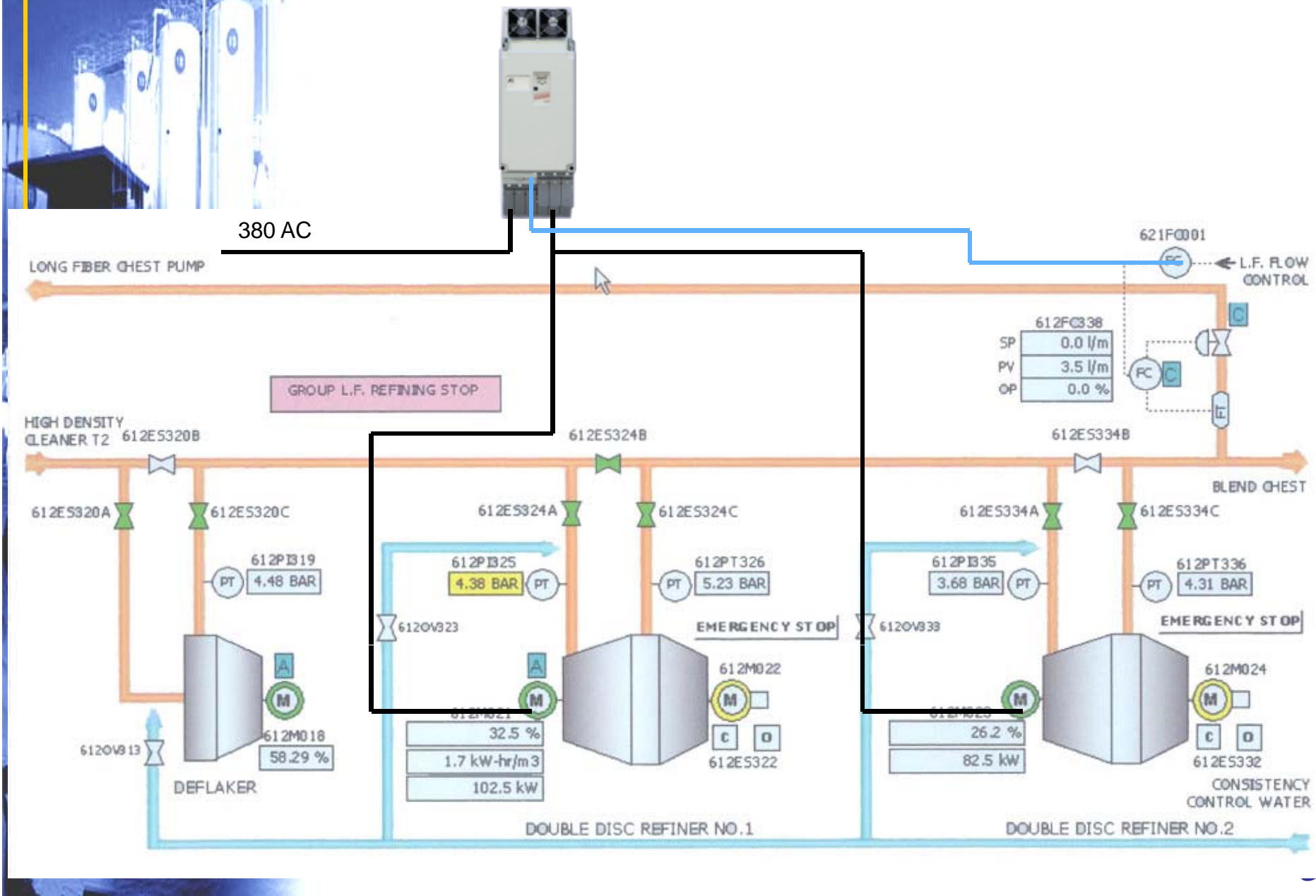
รวมค่าไฟฟ้าทั้งหมด 10,649,664 บาท

## การใช้ VSD ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ของ VIRGIN PULPER PROCESS

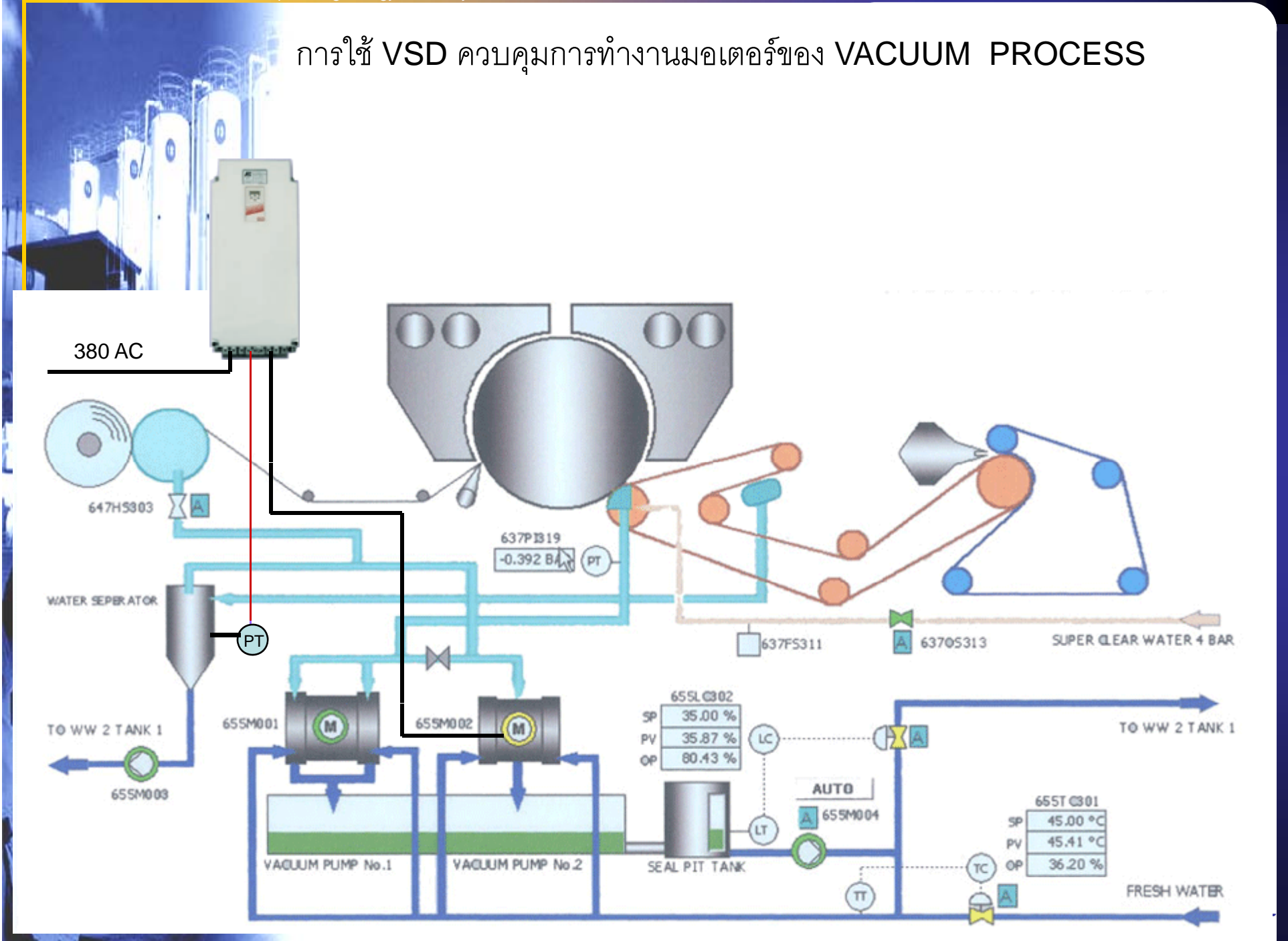




# การใช้ VSD ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ของ REFINER PROCESS



# การใช้ VSD ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ของ VACUUM PROCESS



<b>Customer</b>	<b>RIVER GROUP</b>		
<b>Locations</b>	<b>REFNER</b>	<b>VIRGIN PULPER</b>	<b>VACUUM</b>
<b>Loads Type</b>	<b>MOTOR</b>	<b>MOTOR</b>	<b>MOTOR</b>
<b>Consumption (kw)</b>	<b>125</b>	<b>39</b>	<b>222</b>
<b>Usage per days ( hours)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Electric Consumption per day</b>	<b>3,000</b>	<b>936</b>	<b>5,328</b>
<b>Electric per annum (kwh)</b>	<b>1,095,000</b>	<b>341,640</b>	<b>1,944,720</b>
<b>Electric cost per annum (baht)</b>	<b>3,504,000</b>	<b>1,093,248</b>	<b>6,223,104</b>
<b>Savings in percentage (%)</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
<b>Electric Consumption Reduces per annum (kwh)</b>	<b>328,500</b>	<b>136,656</b>	<b>388,944</b>
<b>Electric Cost Reduces per annum (baht)</b>	<b>1,051,200</b>	<b>437,299</b>	<b>1,244,620</b>
<b>Total Electrical Cost Reduces per annum (baht)</b>			<b>2,733,119</b>

## ROI Project Analysis

Production Plant		VSD controller	VSD controller	VSD Control	TOTALS
Project		Refiner Process	Virgin Pulper	Vacuum Pump	
Loads Served		Electrical	Electrical	Electrical	
Electrical Consumption	= kg/Hr	125.00	39.00	222.00	
Operating Hours	= Hours	24	24	24	
Operating Days	= Days	385	385	300	
Electrical Tariff	= Baht per Litt	3.2	3.2	3.2	
Estimate Annual Electrical reduces	= kwh per annum	328,500.00	136,656.00	388,944.00	854,100.00
Approx Savings with Install VSD Control Unit	= Baht per anum	1,051,200.00	437,299.20	1,244,620.80	2,733,120.00
Recommended Control	=				
Number of Units Recommended	= Units	2	1	1	4
One-Time Investment Amount	= Baht	800,000.00	400,000.00	800,000.00	2,000,000.00
PayBack Period (break-even)	= Years	0.76	0.91	0.64	0.73
		8 month	10 month	7 month	8 month
Manufacturer's Warranty ( <i>SPECIAL OFFER!!!</i> )	= Years	1.5	1.5	1.5	1.5
Equipment Lifespan	= Years	10.0	10.0	10.0	10.0
Annual Maintenance Fees (standby 24/7) (chargeable only after Warranty Period)	= Baht per anum	24,000.00	12,000.00	24,000.00	60,000.00
Minimum Savings Period (after Payback Period)	= Years	9.24	9.09	9.36	9.27
Total Gross Savings Potential (after Payback Period)	= Baht	9,712,000.00	3,972,992.00	11,646,208.00	25,331,200.00
Total Maintenance Fees (after Warranty Period)	= Baht	204,000.00	102,000.00	204,000.00	510,000.00
Total Nett Savings Potential (after Payback Period)	= Baht	9,508,000.00	3,870,992.00	11,442,208.00	24,821,200.00
Nett Return on Investment (ROI)	= over 10 Years	1188.50%	987.75%	1430.28%	1241.06%
	= per annum	118.85%	96.77%	143.03%	124.11%

## การรับประกันโครงการ และสนับสนุนจากการดำเนินการ โดย ESCO

- รับประกัน 1 ปี ของโครงการนับจากวันที่เริ่มเดินระบบ
- รับประกันผลประหยัดพลังงาน โดย ลงนามใน สัญญาพลังงาน
- ดำเนินการกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND ในกรณี บริษัทกู้เงินลงทุน
- ดำเนินการออกเอกสารรับรองโครงการ ในการกู้เงินจากกองทุน กรณีลูกค้าลงทุน
- ดำเนินการออกเอกสารรับรองโครงการ ขอรับเงินสนับสนุนจากรัฐบาล
- ดำเนินการประชาสัมพันธ์โครงการ และการประชาสัมพันธ์ โรงงานโดยเสนอรางวัล โรงงานที่มีผลงานด้านอนุรักษ์พลังงานดีเด่น (ESCO FAIR)
- ดำเนินการออกเอกสาร การขอลดหย่อนภาษี จากการทำโครงการอนุรักษ์พลังงาน

## รายละเอียดการขอกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND

- การลงทุนโดยงบประมาณของลูกค้าเอง

- บริษัทจะรับประกันผลประหยัดพลังงาน ตามในสัญญา และจะชดเชยผลต่างจากสัญญาพลังงาน หากผลประหยัดไม่ถึงที่กำหนด
- บริษัทดำเนินการขอเงินส่งเสริมการทำโครงการอนุรักษ์พลังงาน โดยได้เงินคืนจากรัฐบาล 1 บาทต่อกำลังไฟฟ้าที่ลดลง 1 หน่วย ประมาณ 850,000 บาท
- บริษัทดำเนินการ เสนอการลดหย่อนภาษี 25% ของเงินลงทุนโครงการให้กับลูกค้า

## รายละเอียดการขอกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND

- การลงทุนโดยลูกค้าเป็นผู้กู้
- อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4 ของโครงการระยะเวลาผ่อนชำระ 7 ปี
- บริษัท ESCO จะดำเนินการออกเอกสารรับรองโครงการ และสัญญารับประกันผลประหยัดพลังงานใช้ประกอบการกู้
- เริ่มชำระเงินกู้ 2 เดือนหลังจากเดินเครื่องระบบใหม่
- ใช้ 80% ของผลประหยัดของโครงการชำระเงินกู้
- วงเงินกู้ไม่เกิน 10 ล้านบาทต่อหนึ่งโครงการ

## รายละเอียดการขอกู้เงินจากกองทุน ESCO FUND

- การลงทุนโดยESCOเป็นผู้กู้
- อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 4 ของโครงการระยะเวลาผ่อนชำระ 7 ปี
- บริษัท ESCO จะดำเนินการกู้เงินลงทุนโครงการ และสัญญาการแบ่งผลประโยชน์ระหว่าง ลูกค้ำกับ ESCO
- เริ่มชำระเงินกู้ 2 เดือนหลังจากเดินเครื่องระบบใหม่
- ใช้ส่วนแบ่งของผลประโยชน์ของโครงการชำระเงินกู้โดยลูกค้ำต้องจ่ายส่วนแบ่งจากผลประโยชน์ให้ESCO ตามสัญญาทุกเดือน



# THANK YOU

MR.ATTAPORN ROJANARAK (M.ENG)

MANAGING DIRECTOR

**AEE CO.,LTD**

**[attaporn.attainengineering.com](http://attaporn.attainengineering.com)**