

ตารางสรุปรายการค่าจ้างในการบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา ให้แก่การประปาส่วนภูมิภาค

สถานีผลิตน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ราคา
	ค่าจ้างในการบริหารจัดการการผลิตน้ำประปา		
๑	ค่าบุคลากร	บาท/ลบ.ม.	๐.๑๙๑๗
๒	ค่ากระแสไฟฟ้า	บาท/ลบ.ม.	๑.๐๑๘๘
๓	ค่าสารเคมี	บาท/ลบ.ม.	๐.๖๐๔๕
๔	ค่าในการบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้าในระบบประปา (รวมค่าอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลือง ฯลฯ)	บาท/ลบ.ม.	๐.๔๔๗๔
๕	ค่าใช้จ่ายในการดูแลทรัพย์สิน และสถานที่ผลิตน้ำประปา	บาท/ลบ.ม.	๐.๐๒๑๙
๖	ค่าดำเนินการชุดลอกสระพักตะกอน	บาท/ลบ.ม.	๐.๐๕๕๗
๗	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	บาท/ลบ.ม.	๐.๐๔๗๔
รวมรายการ ๑-๗		บาท/ลบ.ม.	๒.๓๘๗๕
๗	ค่า FACTOR F (ไม่รวมVat = ๑.๐๗๕๗)	บาท/ลบ.ม.	๐.๑๗๙๗
รวมค่าจ้างทั้งสิ้น			๒.๕๖๗๒
รวมค่าจ้างโดยประมาณ (ไม่รวม VAT)			๒.๕๖

ค่าใช้จ่ายต่อปริมาณน้ำผลิต (ไม่รวม VAT)

- ปีงบประมาณ ๒๕๕๕ (ม.ค. ๕๕ – ก.ย. ๕๕)(กำลังผลิต ๒,๕๐๐ ลบ.ม./ชม.)
 - ปีงบประมาณ ๒๕๕๖ (ต.ค. ๕๕ - ก.ย. ๕๖)(กำลังผลิต ๒,๖๐๐ ลบ.ม./ชม.)
 - ปีงบประมาณ ๒๕๕๗ (ต.ค. ๕๖ - ก.ย. ๕๗)(กำลังผลิต ๒,๗๐๐ ลบ.ม./ชม.)
 - ปีงบประมาณ ๒๕๕๘ (ต.ค. ๕๗ – ธ.ค. ๕๗)(กำลังผลิต ๒,๘๐๐ ลบ.ม./ชม.)
- ปริมาณน้ำผลิตรวมประมาณ
- ค่าจ้างในการจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา (๓๖ เดือน)

๒.๕๖ บาท/ลบ.ม.

ปริมาณน้ำผลิต	จำนวนเงิน
๑๖,๔๔๐,๐๐๐.๐๐ ลบ.ม.	๔๒,๐๘๖,๔๐๐.๐๐ บาท
๒๒,๗๗๖,๐๐๐.๐๐ ลบ.ม.	๕๘,๓๐๖,๕๖๐.๐๐ บาท
๒๓,๖๕๒,๐๐๐.๐๐ ลบ.ม.	๖๐,๕๔๙,๑๒๐.๐๐ บาท
๖,๑๘๒,๔๐๐.๐๐ ลบ.ม.	๑๕,๘๒๖,๙๔๔.๐๐ บาท
๖๙,๐๕๐,๔๐๐.๐๐ ลบ.ม.	๑๗๖,๗๖๙,๐๒๔.๐๐ บาท
๑๗๖,๗๖๙,๐๒๔.๐๐ บาท (ไม่รวมVAT)	

รายละเอียดประกอบการพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา
สถานีผลิตน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี
(ไม่รวม VAT)

ลำดับที่	รายการ	ค่าใช้จ่ายต่อปริมาณน้ำผลิต-จ่าย (บาท/ลบ.ม.)	รายละเอียดประกอบการพิจารณา	หมายเหตุ
๑	ค่าบุคลากร	๐.๑๙๑๗	ค่าบุคลากร -เงินเดือน/ค่าจ้าง ๓๖๓,๙๑๘.๔๐ บาท/เดือน -กำลังผลิตของประปาอุบลราชธานี ๑,๘๙๘,๐๐๐ ลบ.ม./เดือน -ค่าใช้จ่ายบุคลากรต่อน้ำผลิต ๐.๑๙๑๗ บาท/ลบ.ม.	-กำหนดจำนวนบุคลากรโดยเทียบเคียงจากแผนผังที่กำหนดใน TOR -กำลังผลิตเฉลี่ยที่ปี๒๕๕๖ (๒,๖๐๐ ลบ.ม./ชม.) ๑,๘๙๘,๐๐๐ ลบ.ม./ด. -ดูรายละเอียดที่ Sheet ค่าจ้างบุคลากร
๒	ค่ากระแสไฟฟ้า	๑.๐๑๘๘	ค่ากระแสไฟฟ้า -พิจารณาจากค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำปีที่ ๑ (ปี๒๕๕๔) -ค่ากระแสไฟฟ้าเฉลี่ย ๑,๗๙๒,๓๘๕.๙๒ บาท/เดือน -ปริมาณน้ำผลิตเฉลี่ย ๑,๗๙๔,๗๑๘.๓๓ ลบ.ม./เดือน ค่ากระแสไฟฟ้าต่อหน่วยน้ำปี๒๕๕๔ ๐.๙๙๘๗ บาท/ลบ.ม. ปีที่ ๒ ที่จ้างผลิต (ปี๒๕๕๖) ค่ากระแสไฟฟ้าเพิ่มสภเครื่องจักรกลลดลง ๑ % ๑.๐๑ -รวมค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้า =๐.๙๙๘๗*(๑.๐๑)^๒ ๑.๐๑๘๘ บาท/ลบ.ม.	-ใช้ข้อมูลค่าไฟฟ้าตามใบแจ้งหนี้ของ กฟภ.และน้ำผลิตจ่ายที่เบิกค่าจ้าง ของผู้รับจ้างผลิตฯ ก.ค.๕๔ – ก.ย.๕๔ (กฟภ.เริ่มใช้อัตราค่าไฟฟ้าใหม่ตั้งแต่เดือน ก.ค.๕๔ เป็นต้นไป) -ค่าไฟฟ้าเป็นเงินเฉลี่ย ๑,๗๙๒,๓๘๕.๙๒ บาท/ด -ปริมาณน้ำผลิตจ่ายเฉลี่ยที่เบิกจ่าย ๑,๗๙๔,๗๑๘.๓๓ ลบ.ม./ด -ค่ากระแสไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ๑๐ %จากประสิทธิภาพเครื่องจักรกลลดลง - ใช้ปีที่ ๒(๒๕๕๖) เป็นราคาเฉลี่ย - ดูรายละเอียดหน่วยไฟฟ้า
๓	ค่าสารเคมี	๐.๖๐๔๕	ค่าสารเคมี - สารส้ม ๐.๒๘๙๑ บาท/ลบ.ม. - แก๊สคลอรีน ๐.๑๕๙๓ บาท/ลบ.ม. - ปูนคลอรีน ๐.๐๐๔๕ บาท/ลบ.ม. - ปูนขาว ๐.๑๕๑๘ บาท/ลบ.ม. รวมค่าใช้จ่ายสารเคมี ๐.๖๐๔๕ บาท/ลบ.ม.	- ปริมาณสารส้ม,ปูนขาวคำนวณจากความเข้มข้นที่ได้จากJartest - ปริมาณคลอรีนคำนวณจากที่เติมเพื่อให้คลอรีนคงเหลืออิสระได้ตามเกณฑ์กำหนด - กำลังผลิตเฉลี่ยที่ปี๒๕๕๖(๒,๖๐๐ ลบ.ม./ชม.) ๒๒,๗๗๖,๐๐๐ ลบ.ม./ปี - ดูรายละเอียดสารเคมี

ลำดับที่	รายการ	ค่าใช้จ่ายต่อปริมาณน้ำผลิต-จ่าย (บาท/ลบ.ม.)	รายละเอียดประกอบการพิจารณา	หมายเหตุ
๔	ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรกลระบบไฟฟ้าในระบบผลิตน้ำประปาสถานีผลิตน้ำ (รวมค่าอะไหล่และวัสดุสิ้นเปลือง ฯลฯ)	๐.๔๔๗๔	ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องกล,ระบบไฟฟ้า,ระบบท่อและจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ ในระบบผลิตของประปาอุบลราชธานี - ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล,ไฟฟ้า ๐.๓๘๐๘ บาท/เดือน - ค่าซ่อมท่อในระบบผลิต ๐.๐๕๒๗ ลบ.ม./เดือน - ค่าวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม ๐.๐๑๓๙ บาท/ลบ.ม. รวมค่าใช้จ่าย ๐.๔๔๗๔	- คำนวณจากข้อมูลการซ่อมเครื่องจักรกล / ระบบไฟฟ้า การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี ปี2553-2554 -ดูรายละเอียดที่ Sheet ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
๕	ค่าใช้จ่ายในการดูแลทรัพย์สินและสถานที่ผลิตน้ำประปา	๐.๐๒๑๙	-ประมาณการค่าใช้จ่ายดูแลทรัพย์สินและสถานที่ผลิตน้ำประปา -รวมค่าใช้จ่าย ๔๑,๖๑๓ บาท/เดือน -ปริมาณน้ำผลิตเฉลี่ย ๑,๘๙๘,๐๐๐ ลบ.ม./เดือน -ค่าใช้จ่ายในการดูแลทรัพย์สิน ๐.๐๒๑๙ บาท/ลบ.ม. และสถานที่ผลิตน้ำประปา	-สำหรับจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัย -กำลังผลิตเฉลี่ยที่ปี๒๕๕๖ (๒,๖๐๐ ลบ.ม./ชม.) ๑,๘๙๘,๐๐๐ ลบ.ม./ด. -ดูรายละเอียดที่ Sheet ค่าจ้างบุคลากร
๖	ค่าดำเนินการขุดลอกสระพักตะกอน	๐.๐๕๕๗	-พิจารณาค่าขุดลอกสระพักตะกอนโดยการคำนวณตามประมาณราคาของ กปภ. -ค่าใช้จ่ายขุดลอกสระพักตะกอน ๐.๐๔๕๐ บาท/ลบ.ม. ปีละ๑ครั้งตามสัญญา -ค่าขุดสระพักตะกอนใหม่ที่โพธิ์มูล ๐.๐๑๐๗ บาท/ลบ.ม. และขุดลอกสระพักตะกอนเดิมที่ทำวังหิน รวมค่าใช้จ่าย ๐.๐๕๕๗ บาท/ลบ.ม.	สูตร $A = B \times C \times D = \dots\dots\dots$ บาท/ลบ.ม. $A =$ ค่าใช้จ่ายขุดลอกสระพักตะกอน= $\dots\dots\dots$ บาท/ลบ.ม. $B =$ ราคาค่าขุดลอกตะกอน ๓๖ บาท/ลบ.ม. $C =$ ปริมาณตะกอน =๒.๕% ของน้ำ B.W. $D =$ น้ำ B.W.= ๕% ของน้ำผลิต ๑ ลบ.ม. $A = 36 \{ (2.5/100) * (5/100) \}$ $= 0.045$ - เมื่อเริ่มต้นสัญญาให้ขุดสระพักตะกอนใหม่ที่โรงกรองโพธิ์มูล จำนวน ๒ สระ พร้อมก่อสร้างรางระบายตะกอน และขุดลอกสระพักตะกอนเดิมที่โรงกรองทำวังหินจำนวน ๒ สระ - ขุดลอกสระพักตะกอนปีละ ๑ ครั้งตามสัญญา - ดูรายละเอียดที่ Sheet ค่าขุดสระพักตะกอน

ลำดับที่	รายการ	ค่าใช้จ่ายต่อปริมาณน้ำผลิต-จ่าย (บาท/ลบ.ม.)	รายละเอียดประกอบการพิจารณา	หมายเหตุ
๗	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ -ค่าชุดเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำ -ค่าสารตรวจสอบ -ค่าคอมพิวเตอร์และปริ้นเตอร์ -ค่าอุปกรณ์สิ้นเปลือง -ค่ายานพาหนะค่าบำรุงรักษา -ค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร -ค่าอุปกรณ์สำนักงาน -ค่าประกันวินาศภัย	๐.๐๔๗๔	- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ๙๐,๐๑๑ บาท/เดือน - ปริมาณน้ำผลิต ๑,๘๙๘,๐๐๐ บาท/เดือน - ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ต่อน้ำผลิต ๐.๐๔๗๔ บาท/เดือน	- ดูรายละเอียดค่าใช้จ่ายอื่น ๆ - กำลังผลิตเฉลี่ยที่ปี๒๕๕๖ (๒,๖๐๐ ลบ.ม./ชม.) ๑,๘๙๘,๐๐๐ ลบ.ม./ด.
๘	รวมค่าใช้จ่ายต่อปริมาณน้ำผลิต	๒.๓๘๗๕	รวมตามรายการที่ ๑-๗	
๙	Factor F	๐.๑๘๐๗	- ใช้ค่า Factor F งานสะพานและท่อเหลี่ยม = ๑.๐๗๕๗ เงินล่วงหน้า ๐ %, เงินประกันผลงาน ๐%, ดอกเบี้ยเงินกู้ ๗%, VAT ๗ %	
๑๐	รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	๒.๕๖๘๒		
รวมค่าจ้างทั้งสิ้น ๒.๕๖๘๒๐๖๔๓๔๖๘๘๓๗ บาท/ลบ.ม. SAY ๒.๕๖ บาท/ลบ.ม.(ไม่รวมVAT)				



ค่าจ้างบุคลากร

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน	เงินเดือน	เงินเดือน ๕๕	เงินเดือน ๕๖	เงินเดือน ๕๗	รวม (บาท)	หมายเหตุ
๑	ผู้จัดการโครงการฯ	๑	๕๒,๕๔๒	๕๐,๐๐๐	๕๒,๕๐๐	๕๕,๑๒๕	๕๒,๕๔๒	คิดจากบริษัท ไฮโทรเทค จำกัด เสนอ (ตามที่จ้างปี๕๒-๕๔)
๒	นักวิทยาศาสตร์	๒	๑๕,๗๖๓	๑๕,๐๐๐	๑๕,๗๕๐	๑๖,๕๓๘	๓๑,๕๒๕	ตามที่ประกาศขึ้นต่ำป.ตรี
๔	หัวหน้างานผลิต	๑	๑๗,๓๓๙	๑๖,๕๐๐	๑๗,๓๒๕	๑๘,๑๙๑	๑๗,๓๓๙	วุฒิปตรี หรือมีประสบการณ์ดูแลระบบผลิตขึ้นต่ำ ๑๐ ปี
๕	ช่างเทคนิค	๓	๙,๐๕๕	๘,๖๑๗	๙,๐๔๘	๙,๕๐๐	๒๗,๑๖๕	ตามวุฒิปวส หรือมีประสบการณ์ ๓ ปี
๖	พนักงานผลิต	๒๐	๗,๖๕๐	๗,๒๘๐	๗,๖๔๔	๘,๐๒๖	๑๕๓,๐๐๑	ตามวุฒิ ปวช หรือมีประสบการณ์ ๓ ปี
๗	ธุรการ	๑	๗,๖๕๐	๗,๒๘๐	๗,๖๔๔	๘,๐๒๖	๗,๖๕๐	ตามวุฒิ ปวช หรือมีประสบการณ์ ๓ ปี
๘	พนักงานทำความสะอาด	๓	๖,๙๓๖	๖,๖๐๐	๖,๙๓๐	๗,๒๗๗	๒๐,๘๐๗	ค่าแรงขั้นต่ำ ๓๐๐ บาท วันทำงาน ๒๒วัน
๙	พนักงานดูแลสวน	๓	๖,๙๓๖	๖,๖๐๐	๖,๙๓๐	๗,๒๗๗	๒๐,๘๐๗	ค่าแรงขั้นต่ำ ๓๐๐ บาท วันทำงาน ๒๒วัน
	รวม						๓๓๐,๘๓๕	-กำหนดจำนวนบุคลากรโดยเทียบเคียงจากแผนผัง
๑๐	ค่าประกันสังคม+สวัสดิการพนักงาน ๑๐ %						๓๓,๐๘๓	บุคลากรที่กำหนดใน TOR เงินเดือนค่าจ้างตามอัตรา
								ค่าจ้างขั้นต่ำตามวุฒิ ยกเว้นค่าจ้างผู้จัดการโครงการให้
								เท่ากับเงินเดือนหัวหน้างานผลิต กปภ.สาขามุกดาหาร
								คิดเงินเดือนขึ้นปีละ ๕ % (ใช้ปีที่ ๒ เป็นราคาเฉลี่ย)
								-ปีที่๒ปริมาณน้ำผลิต ๖๕๐ ลบ.ม./ชม.
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น	๓๔					๓๖๓,๙๑๘	(๔๖๘,๐๐๐ ลบ.ม./เดือน)
	<u>ค่าใช้จ่ายดูแลทรัพย์สินและสถานที่ผลิตน้ำประปา</u>							
๑๑	เจ้าหน้าที่ดูแลทรัพย์สิน	๖	๖,๙๓๖	๖,๖๐๐	๖,๙๓๐	๗,๒๗๗	๔๑,๖๑๓	-กำหนดจำนวนบุคลากรโดยเทียบเคียงจากแผนผัง
	รวม	๖					๔๑,๖๑๓	
		๔๐						

สารเคมี

สารเคมี	ปริมาณน้ำผลิตปี 56	ราคาต่อหน่วย ปี 2554 (NO VAT)	ความเข้มข้นสารเคมี ที่ใช้งานเฉลี่ยทั้งปี 56 (ppm)	ปริมาณสารเคมีปี 56 (ก.ก.)	ราคาสารเคมี (บาท)	ค่าขนส่ง (บาท)	ราคาสารเคมี (บาท)	ราคาต่อหน่วยน้ำ
สารส้ม(ก.ก.)	22,776,000	4.62	55	1,252,680	5,787,382	796,257	6,583,639	0.2891
แก๊สคลอรีน(ท่อ)		3,052	5	1,139	3,475,618	151,668	3,627,286	0.1593
ปูนคลอรีน(ถัง)		2,225	0.10	46	101,353	0	101,353	0.0045
ปูนขาว(ก.ก.)		12	12	273,312	3,279,744	176,946	3,456,690	0.1518
รวม								0.6045

หมายเหตุ

1. ความเข้มข้นสารส้ม, ปูนขาวคำนวณจากผลการทำอาร์เทสต์
2. ค่าขนส่งสารส้ม, ปูนขาว เที่ยวละ 20 ตัน @ 12,639 บาท / เที่ยว (สารส้ม = 63 เที่ยว , ปูนขาว = 14 เที่ยว)
3. ค่าขนส่งแก๊สคลอรีนเที่ยวละ 100 ท่อ @ 12,639 บาท / เที่ยว (คลอรีน = 12 เที่ยว)

ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรกล, ระบบไฟฟ้าในระบบประปา

สถานีผลิตน้ำและโรงสูบน้ำดิบนาโป กปภ.สาขาอุบลราชธานี

เดือน/ปี	ปริมาณน้ำผลิต (ลบ.ม./ค.)	ค่าซ่อมแซมและ PMเครื่องจักรกล	ค่าซ่อมแซมและ Pmระบบไฟฟ้า	รวม	หมายเหตุ
ต.ค.-51					
พ.ย.-51					
ธ.ค.-51					
ม.ค.-52	1,807,212.00	52,000.00	6,500.00	58,500.00	
ก.พ.-52	1,740,767.00	52,000.00	6,500.00	58,500.00	
มี.ค.-52	1,887,430.00	481,000.00	162,500.00	643,500.00	
เม.ย.-52	1,711,256.00	52,000.00	6,500.00	58,500.00	
พ.ค.-52	1,763,621.00	52,000.00	6,500.00	58,500.00	
มิ.ย.-52	1,736,409.00	481,000.00	162,500.00	643,500.00	
ก.ค.-52	1,867,179.00	50,000.00	6,500.00	56,500.00	
ส.ค.-52	1,808,770.00	50,000.00	6,500.00	56,500.00	
ก.ย.-52	1,774,994.00	481,000.00	162,500.00	643,500.00	
ต.ค.-52	1,853,374.00	52,000.00	6,500.00	58,500.00	
พ.ย.-52	1,767,221.00	52,000.00	6,500.00	58,500.00	
ธ.ค.-52	1,768,199.00	1,339,000.00	448,500.00	1,787,500.00	
รวม ปี 2552	21,486,432.00	3,194,000.00	988,000.00	4,182,000.00	
ราคาต่อหน่วยน้ำปี 2552				0.1946	
ม.ค.-53	1,667,275.00	62,400.00	7,150.00	69,550.00	
ก.พ.-53	1,492,896.00	62,400.00	7,150.00	69,550.00	
มี.ค.-53	1,691,360.00	534,300.00	178,750.00	713,050.00	
เม.ย.-53	1,708,066.00	62,400.00	7,150.00	69,550.00	
พ.ค.-53	1,786,171.00	62,400.00	7,150.00	69,550.00	
มิ.ย.-53	1,672,879.00	534,300.00	178,750.00	713,050.00	
ก.ค.-53	1,784,461.00	62,400.00	7,150.00	69,550.00	
ส.ค.-53	1,712,697.00	62,400.00	7,150.00	69,550.00	
ก.ย.-53	1,744,688.00	534,300.00	178,750.00	713,050.00	
ต.ค.-53	1,895,803.00	62,400.00	6,500.00	68,900.00	
พ.ย.-53	1,862,567.00	62,400.00	6,500.00	68,900.00	
ธ.ค.-53	1,893,462.00	1,478,100.00	493,350.00	1,971,450.00	
รวม ปี 2553	20,912,325.00	3,580,200.00	1,085,500.00	4,665,700.00	
ราคาต่อหน่วยน้ำปี 2553				0.2231	

เดือน/ปี	ปริมาณน้ำผลิต (ลบ.ม./ค.)	ค่าซ่อมแซมและ PMเครื่องจักรกล	ค่าซ่อมแซมและ Pmระบบไฟฟ้า	รวม	หมายเหตุ
ราคาต่อหน่วยน้ำเพิ่มจากปี2552= $((0.2231-0.1946)/0.1946)*100$				14.63	*อัตราการเพิ่มเฉลี่ยใช้ 10 %
ม.ค.-54	1,666,511.00	703,551.55	8,580.00	712,131.55	
ก.พ.-54	1,397,614.00	83,590.00	8,580.00	92,170.00	
มี.ค.-54	1,614,892.00	789,905.16	214,500.00	1,004,405.16	
เม.ย.-54	1,611,283.00	68,640.00	8,580.00	77,220.00	
พ.ค.-54	1,620,856.00	156,791.18	8,580.00	165,371.18	
มิ.ย.-54	1,562,762.00	1,663,192.96	214,500.00	1,877,692.96	
ก.ค.-54	1,776,210.00	203,190.00	8,580.00	211,770.00	
ส.ค.-54					
ก.ย.-54					
ต.ค.-54					
พ.ย.-54					
ธ.ค.-54					
รวม ส.ค.53-					
รวมส.ค.53-ก.ค.54	20,359,345.00	5,868,460.85	1,164,150.00	7,032,610.85	
ราคาต่อหน่วยน้ำปี2554 (ส.ค.53 – ก.ค.54)				0.3454	*อัตราการใช้ค่าเฉลี่ยปีสุดท้ายเป็นฐานราคาจ้างผลิต *อัตราการเพิ่มเฉลี่ยใช้ 5 % ต่อปี
ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล,ไฟฟ้าต่อหน่วยน้ำปี 2556 = $0.3454*(1.05)^2$				0.3808	
ค่าซ่อมท่อในระบบผลิตต่อหน่วยน้ำ(ดูรายละเอียด)				0.0527	
ค่าวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติมต่อหน่วยน้ำ(ดูรายละเอียด)				0.0139	
รวมค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรกล,ไฟฟ้า,ท่อและค่าจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ				0.4474	

ซ่อมท่อน้ำในระบบผลิต

ค่าซ่อมที่ในระบบผลิตต่อหน่วยน้ำ

ลำดับ	รายการ(ต่อเดือน)	ราคาเหมา (บาท/จุด)	จำนวน (ครั้ง)	ราคาทั้งสิ้น (บาท)	ปริมาณน้ำ ผลิตปี56	ปริมาณน้ำผลิต ต่อเดือนปี56	ราคาต่อหน่วย
1	ค่าซ่อมท่อน้ำดิบ ระยะทางรวมประมาณ 15 กม.	45,000	2	90,000	22,776,000	1,898,000	0.0474
2	ท่อในระบบผลิตอื่น ๆ	10,000	1	10,000			0.0053
รวม							0.0527

อุปกรณ์เพิ่มเติม

วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องจัดหาเพิ่มเติมและมอบให้กปภ.สาขาอุบลราชธานีหลังสิ้นสุดสัญญา

ลำดับที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	รวม	หมายเหตุ
วัสดุอุปกรณ์ที่ยังไม่ครบมีผลต่อคุณภาพน้ำ					
1	เครื่องจ่ายปุ๋ยขาวพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	200,000.00	2.00	400,000.00	เครื่องจ่ายปุ๋ยขาวสกรูบี้มจ่าย
2	ระบบจ่ายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาดไม่เกิน 2 กก.ต่อชม.	160,000.00	2.00	320,000.00	ระบบจ่ายคลอรีนและเครื่องจ่ายได้2กก
3	ระบบจ่ายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์ประกอบ ขนาดไม่เกิน 4 กก.ต่อชม.	60,000.00	4.00	240,000.00	ระบบจ่ายคลอรีนและเครื่องจ่ายได้4กก
รวม				<u>960,000.00</u>	รายการข้างต้นตามมาตรฐานกปภ.

1 ปริมาณน้ำผลิตตลอดอายุสัญญา	69,050,400	ลบ.ม.
2 ค่าวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม	960,000.00	บาท
3 ค่าวัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติมต่อหน่วยน้ำ	<u>0.0139</u>	บาท/ลบ.ม.

อุปกรณ์เพิ่มเติม

ค่าชุดใหม่และชุดลอกสระพักตะกอนเดิม

ค่าชุดสระพักตะกอนเริ่มต้น

โรงกรองน้ำ	ขนาดสระ (ลบ.ม.)	จำนวน (สระ)	ความจุ (ลบ.ม.)	ค่าชุดสระ (บ./ลบ.ม.)	วางระบายตะกอนเพิ่มเติม (บาท)	จำนวนเงินในการชุดลอก (บาท)
ทำวังหิน	2,565	2	5,130	282,150		282,150
โพธิ์มูล	1,350	2	2,700	156,200	300,000	456,200
รวม						<u>738,350</u>
ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะผลิตจ่ายตลอดอายุสัญญา						<u>๒๙,๐๕๐,๔๐๐</u>
ค่าเฉลี่ยต่อหน่วยน้ำ						<u>0.0107</u>
	1,350	2	6,000	341,000	300,000	641,000

ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

ลำดับ	รายการ	ราคา	บาท/เดือน	หมายเหตุ
๑	ค่าชุดเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำต่าง ๆ	๒๑๐,๐๐๐	๕,๘๓๓	ใช้ ๓๖ เดือน
๒	ค่าสารตรวจสอบ	-	๓,๐๐๐	
๓	ค่าคอมพิวเตอร์และปริ้นเตอร์	๓๒,๔๐๐	๙๐๐	ใช้ ๓๖ เดือนคอม ๒ ชุด พร้อมปริ้นเตอร์
๔	ค่าอุปกรณ์สิ้นเปลือง	-	๓,๐๐๐	
๕	ค่ายานพาหนะ	๔๓๒,๐๐๐	๑๒,๐๐๐	ใช้ ๓๖ เดือน
๖	ค่าบำรุงรักษายานพาหนะ	๓๐,๐๐๐	๒,๕๐๐	น้ำมันรถคิดในรายการบำรุงรักษาระบบ ประปาแล้ว
๗	ค่าใช้จ่ายในการสื่อสาร	-	๕,๐๐๐	
๘	ค่าอุปกรณ์สำนักงาน	๖๐,๐๐๐	๑,๖๖๗	
๙	ค่าประกันวินาศภัย	๑,๓๐๐,๐๐๐	๓๖,๑๑๑	โรงกรองน้ำ ๖๐๐ ลบ.ม./ชม. ๑๕๐,๐๐๐ป
๑๐	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง		๒๐,๐๐๐	โรงกรองน้ำอุบล๒๖๕๐ลบ.ม./ชม.
รวม			๙๐,๐๑๑	

เงื่อนไขของงาน
งานจ้างเอกชนบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา
ที่สถานีผลิตน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

๑. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

การประปาส่วนภูมิภาค (กปภ.) มีความประสงค์จะจ้างให้เอกชนบริหารจัดการการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษาระบบประปา ที่สถานีผลิตน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีหน้าที่บริหารจัดการการผลิตน้ำประปา บำรุงรักษาระบบประปา ดูแลทรัพย์สินและสถานที่ของสถานีผลิตน้ำประปา แทน กปภ. ดังนั้นจึงขอเชิญชวนเอกชนที่มีผลงานด้านการบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เป็นนิติบุคคล เข้าประกวดราคางานจ้างนี้ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Auction)

๒. ขอบเขตของงาน

กำหนดให้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

๒.๑ บริหารจัดการการผลิตน้ำประปาให้ได้คุณภาพมาตรฐานตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของ กปภ.และบำรุงรักษาระบบประปาตามแนวทางที่ กปภ. กำหนด

๒.๒ ดูแลทรัพย์สิน และ สถานที่ของสถานีผลิตน้ำประปาแทน กปภ.

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพรับจ้างงานที่ประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๒ เป็นนิติบุคคลประเภทบริษัท จำกัด หรือ บริษัทมหาชน จำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งอาจเป็นรายเดียวหรือหลายรายรวมกันในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล (Consortium) หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ก็ได้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวจะต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการที่ได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว และไม่มีพฤติกรรมใด ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นผู้ละทิ้งงาน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓.๓ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะยื่นข้อเสนอในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า จะต้องผู้ยื่นข้อเสนอร่วมไม่เกิน ๓ ราย โดยมีหนังสือข้อตกลงที่ลงนามร่วมกัน ที่แสดงรายละเอียดการแบ่งความรับผิดชอบของแต่ละนิติบุคคล หากได้รับเป็นผู้รับจ้างงานนี้ พร้อมแสดงสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจควบคุมของแต่ละนิติบุคคลที่รับรองสำเนาถูกต้องด้วย

๓.๔ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นข้อเสนอ และการประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ โดย กปภ.จะยึดถือวิธีการพิจารณาตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ฯ พ.ศ. ๒๕๓๕ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ หรืออย่างน้อยหนึ่งในสมาชิกของกลุ่มผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องมีการประสบการณ์หรือผลงานด้านการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปาขนาดตั้งแต่ ๘๐๐ ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป โดยจะต้องดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๕ ปีก่อนวันยื่นข้อเสนอ หรือเป็นงานที่อยู่ระหว่างดำเนินการ กับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจในประเทศ หรือ เอกชนที่เป็นนิติบุคคล โดยมีหลักฐานที่ตรวจสอบได้ ได้แก่ สำเนาสัญญาจ้าง หรือ ข้อตกลงว่าจ้าง มาแสดงรวมทั้งมีหนังสือรับรองจากเจ้าของงาน และ / หรือผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้จะต้องแสดงสำเนาเอกสารประสบการณ์หรือผลงานด้วย

๓.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอ หรืออย่างน้อยหนึ่งในสมาชิกของกลุ่มผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องเป็นผู้มีชื่อในทะเบียนผู้ซื้อเอกสารข้อเสนอ

๓.๗ ในกรณีมอบอำนาจให้ผู้แทนยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารการมอบอำนาจให้เป็นตัวแทนของนิติบุคคล หรือให้เป็นตัวแทนของแต่ละนิติบุคคลพร้อมติดอากรแสตมป์ตามที่กฎหมายกำหนดในการยื่นข้อเสนอดังกล่าว พร้อมทั้งแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนที่รับรองสำเนาถูกต้องของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจด้วย

๔. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินการ ๓๖ เดือน

๕. ราคากลางในการเริ่มต้นประมูล

ราคาเริ่มต้น ๒.๕๖ บาท / ลูกบาศก์เมตร (ราคาไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)
การให้เอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา
ให้แก่การประปาส่วนภูมิภาค ที่สถานีผลิตน้ำ
การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี

๑. วัตถุประสงค์

การประปาส่วนภูมิภาค มีความประสงค์จะจ้างให้เอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปาให้แก่การประปาส่วนภูมิภาค ที่สถานีผลิตน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีภาระหน้าที่ดังนี้

๑.๑ บริหารจัดการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษาระบบประปาตามแนวทางที่ กปภ. กำหนด

๑.๒ ดูแลทรัพย์สินและสถานที่ของสถานีผลิตน้ำประปาแทน กปภ.

๒. คำจำกัดความ

ขอบเขตของงานจ้างนี้ จะใช้คำจำกัดความและความหมายของคำต่อไปนี้

๒.๑ “ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการพิจารณา” (Acceptable Tenderer) หมายความว่า ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมีข้อเสนอเป็นไปตามเงื่อนไข ข้อกำหนด และเป็นที่ยอมรับของ กปภ.

๒.๒ “บริษัท” (Company) หมายถึง บริษัทหรือกลุ่มบริษัทที่ทำสัญญากับ กปภ. ในงานนี้

๒.๓ “สัญญา” (Contract) หมายถึง ข้อตกลงระหว่าง กปภ. กับ บริษัท รวมทั้งงานต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของสัญญาด้วย

๒.๔ “ผู้รับจ้าง” (Contractor) หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการพิจารณา และเป็นคู่สัญญากับ กปภ.

๒.๕ “ข้อเสนอ” (Proposal) หมายถึง ข้อเสนอการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปาให้แก่การประปาส่วนภูมิภาค ที่ได้จากผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๖ “ผู้ว่าจ้าง” หมายถึง การประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งจัดตั้งโดยพระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ.๒๕๒๒ เรียกชื่อย่อว่า “กปภ” หรือผู้สืบสิทธิ

๒.๗ “รายงาน” (Report) หมายถึง รายงานข้อมูลการบริหารจัดการผลิตน้ำประปา ที่สถานีผลิตน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี

๒.๘ “การยื่นข้อเสนอ” (Tender) หมายถึง การยื่นข้อเสนอของงานบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา

๒.๙ “ผู้ยื่นข้อเสนอ” (Tenderer) หมายถึง ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามประกาศงานจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา

๒.๑๐ “ขอบเขตของงานจ้าง” (TOR) หมายถึง ขอบเขตของงานจ้างดำเนินการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา สำหรับการยื่นข้อเสนอของ กปภ. รวมทั้งเอกสารแนบท้าย และเอกสารประกอบทั้งหมด

๒.๑๑ “ผู้จัดการโครงการ” หมายถึง ผู้ประสานงานกับผู้รับจ้าง คณะกรรมการฯ ชุดต่างๆ ให้คำปรึกษาและอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนกำกับ ดูแล เพื่อให้เป็นไปตามสัญญา ซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดย กปภ.

๒.๑๒ “คณะกรรมการ” (Committee) หมายถึง คณะกรรมการกำกับและประสานงาน ที่แต่งตั้งโดย กปภ.

๒.๑๓ “การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี” หมายถึง สาขาการประปาส่วนภูมิภาค ซึ่งมีหน้าที่ดูแลและรับผิดชอบการให้บริการน้ำประปาในเขตพื้นที่ดำเนินงาน ประกอบด้วย

— สถานีผลิตน้ำท่าวังหิน มีโรงกรองน้ำกำลังขนาด ๑,๐๐๐ ลบ.ม./ชม. และขนาด ๕๐๐ ลบ.ม./ชม.

— สถานีผลิตน้ำโพธิ์มูล มีโรงกรองน้ำกำลังขนาด ๕๐๐ ลบ.ม./ชม. และขนาด ๒๕๐ ลบ.ม./ชม.

— สถานีผลิตน้ำกุดลาด มีโรงกรองน้ำกำลังขนาด ๕๐๐ ลบ.ม./ชม. ปรับปรุงเพิ่มกำลังการผลิตอีก ๕๐๐ ลบ.ม.ต่อชม. ในปีงบประมาณ ๒๕๕๕

๒.๑๔ “สถานีผลิตน้ำประปา” หมายถึง อาคารผลิตน้ำ ถังตกตะกอน ถังน้ำใส หอถังสูง โรงสูบน้ำแรงต่ำ-แรงสูง อาคารเก็บ-จ่ายสารเคมี สระพักตะกอน เครื่องจักรกล-ระบบควบคุมไฟฟ้า แสงสว่าง ไฟฟ้ากำลัง หม้อแปลงไฟฟ้า ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้เพื่อสูบน้ำดิบจากแหล่งน้ำดิบ ใช้ส่งน้ำดิบไปยังโรงกรองน้ำ และใช้ในระบบผลิต ท่อส่งน้ำขึ้น-ลงหอถังสูง มาตรวัดน้ำหลัก เพื่อส่งจ่ายน้ำเข้าระบบจ่ายน้ำประปา รวมถึงที่ดินที่เป็นที่ตั้งของสถานีผลิตน้ำประปา

๒.๑๕ “ภาษีมูลค่าเพิ่ม” หมายถึง ภาษีที่มูลค่าเพิ่มตามประมวลรัษฎากร

๒.๑๖ “ลบ.ม.” หมายถึง ลูกบาศก์เมตร

๒.๑๗ “เหตุสุดวิสัย” หมายถึง เหตุสุดวิสัยตามประมวลกฎหมายแพ่ง และพาณิชย์

๓. ขอบเขตทั่วไปของงาน

ขอบเขตทั่วไปของงานประกอบด้วย

๓.๑ ผู้รับจ้างจะต้องบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาให้ได้มาตรฐานน้ำประปาตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด และบำรุงรักษาระบบประปาตามแนวทางที่ ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๒ ผู้รับจ้างจะต้องดูแลทรัพย์สินและอาคารสถานที่ของสถานีผลิตน้ำประปา บริเวณสถานีสูบน้ำดิบ (รวมท่อน้ำดิบ) ของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี แทน ผู้ว่าจ้าง

๓.๓ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างสำหรับงานที่ผู้รับจ้างได้ปฏิบัติตามข้อ ๓.๑ และ ๓.๒ ตามปริมาณน้ำผลิตจ่ายผ่านมาตรวัดน้ำหลักเป็นรายเดือน โดยคำนวณจากปริมาณน้ำประปาที่อ่านได้จากมาตรวัดน้ำหลักในแต่ละเดือนคูณกับอัตราค่าจ้างต่อหน่วยที่ได้ตกลงกันแล้ว

๓.๔ งานบริหารจัดการการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษาระบบประปา ปริมาณน้ำผลิตจ่ายรวมทั้งคุณภาพน้ำจะต้องเป็นไปตามแนวทางที่ กปภ. กำหนด

๔. หน้าที่ของ กปภ.

กปภ. จะยังคงมีหน้าที่ตามพระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ.๒๕๒๒ ยกเว้นในส่วนที่ กปภ. ได้มอบหมายให้ผู้รับจ้างดำเนินงานแทนตามที่จะตกลงกัน

๕. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ และมีหลักฐานแสดงให้เห็นว่าตนมีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

๕.๑ เป็นผู้มิอาชีพรับจ้างงานที่ประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๕.๒ เป็นนิติบุคคลประเภทบริษัท จำกัด หรือ บริษัทมหาชน จำกัด หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งอาจเป็นรายเดียวหรือหลายรายรวมกันในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล (Consortium) หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ก็ได้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวจะต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุง้อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการที่ได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว และไม่มีพฤติกรรมใดๆ ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นผู้ละทิ้งงาน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.๒๕๓๕ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

๕.๓ ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะยื่นข้อเสนอในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า จะต้องเป็นผู้ยื่นข้อเสนอรวมไม่เกิน ๓ รายโดยมีหนังสือข้อตกลงที่ลงนามร่วมกัน ที่แสดงรายละเอียดการแบ่งความรับผิดชอบของแต่ละนิติบุคคล หากได้รับเป็นผู้รับจ้างงานนี้ พร้อมแสดงสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจควบคุมของแต่ละนิติบุคคลที่รับรองสำเนาถูกต้องด้วย

๕.๔ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นข้อเสนอ และการประมูลจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ โดย กปภ.จะยึดถือวิธีการพิจารณาตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ฯ พ.ศ. ๒๕๓๕ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

๕.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ หรืออย่างน้อยหนึ่งในสมาชิกของกลุ่มผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องมีการประสบการณ์หรือผลงานด้านการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปาขนาดตั้งแต่ ๘๐๐ ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป โดยจะต้องดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๕ ปีก่อนวันยื่นข้อเสนอ กับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจในประเทศ หรือ เอกชนที่เป็นนิติบุคคล โดยมีหลักฐานที่ตรวจสอบได้ ได้แก่ สำเนาสัญญาจ้าง หรือ ข้อตกลงว่าจ้าง มาแสดงรวมทั้งมีหนังสือรับรองจากเจ้าของงาน และ / หรือผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้จะต้องแสดงสำเนาเอกสารประสบการณ์หรือผลงานด้วย

๕.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอ หรืออย่างน้อยหนึ่งในสมาชิกของกลุ่มผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องเป็นผู้มีชื่อในทะเบียนผู้ซื้อเอกสารข้อเสนอ

๕.๗ ในกรณีมอบอำนาจให้ผู้แทนยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบเอกสารการมอบอำนาจให้เป็นตัวแทนของนิติบุคคล หรือให้เป็นตัวแทนของแต่ละนิติบุคคลพร้อมติดอากรแสตมป์ตามที่กฎหมายกำหนดในการยื่นข้อเสนอดังกล่าว พร้อมทั้งแนบสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนที่รับรองสำเนาถูกต้องของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจด้วย

๖. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานแสดงคุณสมบัติต่าง ๆ แนบมาพร้อมกับข้อเสนอ ดังนี้

๖.๑ ส่วนที่ ๑ ข้อเสนอด้านคุณสมบัติอย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

๖.๑.๑ ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(๑) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีถือหุ้นรายใหญ่ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

๖.๑.๒ ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาเข้าร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ร่วมค้า และในกรณีที่ผู้เข้าร่วมค้าฝ่ายใดเป็นบุคคลธรรมดาที่มีเชื้อสายชาติไทย ก็ให้ยื่นสำเนาหนังสือเดินทาง หรือผู้ร่วมค้าฝ่ายใดเป็นนิติบุคคล ให้ยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน ๖.๑.๑

๖.๑.๓ ในกรณีที่ในกลุ่มนิติบุคคล (Consortium หรือ Joint Venture) จะต้องมิต้นฉบับหนังสือข้อตกลงในการยื่นข้อเสนอซึ่งลงนามร่วมกัน ซึ่งแสดงรายละเอียดการแบ่งความรับผิดชอบของแต่ละนิติบุคคล สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้มีอำนาจควบคุมของแต่ละนิติบุคคล พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง และจะต้องจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลเดี่ยวก่อนลงนามในสัญญา (หากได้รับการคัดเลือก)

๖.๑.๔ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

๖.๑.๕ บัญชีรายชื่อวิศวกรและหนังสือรับรองของวิศวกรของผู้เสนอราคา ตามแบบฟอร์มที่ ก.ป.ก.กำหนด พร้อมสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ตาม พรบ.วิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ.๒๕๐๕ ตามประกาศ ฯ

๖.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

๖.๒.๑ หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นทำการแทน

๖.๒.๒ หลักประกันของผู้เสนอราคา ต้องวางหลักประกันของพร้อมกับการยื่นของเอกสารหลักฐาน ๕ % ของมูลค่างาน โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็ควoucherการสั่งจ่ายแก่ ก.ป.ก.โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ยื่นของเอกสารหลักฐาน หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกันดังระบุตามประกาศฯ

(๔) หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจคำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตามแบบหนังสือคำประกัน ตามประกาศฯ

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันของตามข้อนี้ กปน. จะคืนให้ผู้เสนอราคาหรือผู้คำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้เสนอราคารายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดไม่เกิน ๓ ราย จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้เสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันของไม่ว่ากรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖.๒.๓ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค ประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) บทสรุปของข้อเสนอ

(๒) แนวทางการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน รายละเอียดของงานที่จะต้องจัดทำ วิธีการดำเนินงานและกำหนดระยะเวลาการดำเนินงานต่างๆ

(๓) ประสบการณ์หรือผลงานด้านการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปาขนาดตั้งแต่ ๘๐๐ ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป โดยจะต้องดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๕ ปีก่อนวันยื่นข้อเสนอ กับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจในประเทศ หรือ เอกชนที่เป็นนิติบุคคล

(๔) การจัดรูปองค์กรและบุคลากรหลัก ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

แผนภูมิขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการ และแสดงรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างชัดเจน รวมทั้งการบริหารงานและการดำเนินการทางด้านวิศวกรรม ซึ่งแผนภูมิต่างๆ จะต้องสอดคล้องกับงานนี้

การกำหนดบุคลากร ประกอบด้วย

(๑) ชื่อ ประวัติการศึกษา รวมทั้งประสบการณ์ของผู้บริหารและบุคลากรหลัก

(๒) การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารและบุคลากรหลัก

(๓) จำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงาน

ผู้ยื่นเสนอราคาที่ผ่านเกณฑ์ด้านคุณสมบัติและด้านเทคนิค ตามประกาศ ฯ และ TOR จึงมีสิทธิเสนอด้านราคา

๗. การยื่นของข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องยื่นข้อเสนอเป็นต้นฉบับ ๑ ชุด สำเนา ๕ ชุด โดยข้อเสนอจะต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๗.๑ เอกสารข้อเสนอประกอบด้วย ๒ ส่วน คือ

๗.๑.๑ ข้อเสนอทางด้านคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๗.๑.๒ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค

-๖-/เอกสารทางด้านราคา...

เอกสารทางด้านราคาเป็นไปตามประกาศ ฯ เรื่อง ประกวดราคาจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา ให้แก่การประปาส่วนภูมิภาค ที่สถานีผลิตน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Auction)

๗.๒ เอกสารข้อเสนอจะต้องจัดพิมพ์เป็นภาษาไทย พร้อมทั้งมีลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนาม (ประทับตรา ถ้ามี) ทุกแผ่น และหากมีการแก้ไขเพิ่มเติมจะต้องลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนาม (ประทับตรา ถ้ามี) ทุกครั้ง

๗.๓ เอกสารข้อเสนอจะต้องแยกออกเป็น ๒ ส่วน แต่ละส่วนจะต้องบรรจุอยู่ในซองหรือกล่องที่มิดชิด โดยให้มีต้นฉบับจำนวน ๑ ชุด และสำเนาอีก ๕ ชุด พร้อมทั้งเขียนข้อความกำกับว่า “ต้นฉบับ” และ “สำเนาชุดที่ ๑, ๒, ..., ๕” หากมีข้อความในเอกสารต้นฉบับและเอกสารสำเนา มีข้อขัดแย้งกันให้ถือว่าเอกสารต้นฉบับเป็นเอกสารที่ถูกต้อง

๗.๔ กำหนดวันยื่นข้อเสนอเป็นไปตามประกาศ ฯ

เอกสารข้อเสนอจะต้องระบุไว้หน้าซองหรือกล่องที่หนึ่งว่า “ข้อเสนอด้านคุณสมบัติ” และหน้าซองหรือกล่องที่สองว่า “ข้อเสนอด้านเทคนิค” งานจ้างเอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา ให้แก่การประปาส่วนภูมิภาคที่สถานีผลิตน้ำ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี

๗.๕ สถานที่ยื่นข้อเสนอให้ยื่นข้อเสนอทั้งหมดที่ สำนักงานใหญ่ การประปาส่วนภูมิภาค ๗๒ ถ. แจ้งวัฒนะ หลักสี่ กรุงเทพฯ ฯ

๘. ระยะเวลาของสัญญา

ระยะเวลาของสัญญากำหนดไว้ ๓๖ (สามสิบหก) เดือน นับจากวันเริ่มสัญญา

๙. การคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอ

๙.๑ กปภ. จะทำการคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติถูกต้อง และมีข้อเสนอทางด้านเทคนิคเป็นไปตามเงื่อนไขและความต้องการ กปภ. ภายในเวลาไม่เกิน ๑๔ วัน นับตั้งแต่วันที่ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ที่ได้คะแนนข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ผ่านเกณฑ์ตัดสินคะแนนผ่านที่ ๘๐ (แปดสิบ) คะแนน ตามภาคผนวก ก ทุกราย จะได้รับสิทธิที่จะเสนอราคาตามประกาศ ฯ โดยหลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคมีดังนี้

๙.๑.๑ เกณฑ์ตัดสินผ่านการพิจารณา

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอที่ขาดคุณสมบัติ และมีหลักฐานไม่ครบตามที่ระบุในเงื่อนไข และรายละเอียด จะไม่ได้รับการพิจารณาให้คะแนนข้อเสนอทางด้านเทคนิค

(๒) คะแนนในการพิจารณาข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอ รวมเป็น ๑๐๐ คะแนน เกณฑ์การให้คะแนน ตามภาคผนวก ๑๓

๙.๒ กปภ. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอทั้งหมดหรือบางส่วน หรือจะยกเลิกการคัดเลือกก็ได้ โดยถือผลประโยชน์ของ กปภ. และประชาชนเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ กปภ. เป็นที่สุด จะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้

๑๐. ใบเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกได้รับสิทธิให้เข้าแข่งขันเสนอราคาทุกราย จะต้องเสนอราคาค่าจ้างงานนี้ผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Auction) ผู้เสนอราคาต่ำสุดจะได้รับแจ้งให้มายื่นใบเสนอราคา ให้เป็นไปตามประกาศประมูลราคาจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และจะต้องมีความถูกต้องครบถ้วนตามตารางในภาคผนวก ๑๔ แนบท้าย หากฉบับใดมีความบกพร่อง หรือมีข้อผิดพลาดดังต่อไปนี้ อาจเป็นเหตุให้มีการยกเลิกการคัดเลือกได้

๑๐.๑ ผู้ยื่นเสนอรายใดมีข้อบกพร่องดังต่อไปนี้จะไม่ได้รับการพิจารณาใบเสนอราคา และการตัดสินใจของ กปภ. ถือเป็นเด็ดขาด

๑๐.๑.๑ ไม่เสนอราคาตามแบบฟอร์มใบเสนอราคา พร้อมทั้งเอกสารแนบท้าย และข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ อย่างครบถ้วน

๑๐.๑.๒ มีข้อความเป็นเท็จ หรือปรากฏว่ามีการปลอมแปลงเอกสาร

๑๐.๑.๓ ไม่มีการลงลายมือชื่อในใบเสนอราคา

๑๐.๑.๔ ไม่ได้ยื่นซองเสนอราคาภายในเวลาที่กำหนด

๑๐.๑.๕ ไม่ได้เสนอหลักประกัน หรือหนังสือค้ำประกันซองของของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งเวียนชื่อให้ส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว

๑๐.๒ ข้อเสนอทางด้านราคาให้เสนอเป็นสกุลเงินบาท

๑๐.๓ ข้อเสนอทางด้านราคา จะต้องประกอบด้วยประมาณค่าใช้จ่ายของงานทั้งหมด โดยแสดงรายการส่วนสำคัญ ๆ ของงานที่ทำ

๑๐.๔ ในส่วนของข้อเสนอราคาในใบสรุปข้อเสนอด้านราคา ให้ใช้ประมาณการตามที่ กปภ. ได้กำหนดไว้ในใบสรุปข้อเสนอราคา (ภาคผนวก ๑๔)

๑๑. เงื่อนไขและข้อกำหนดของงาน

ข้อเสนอต้องเป็นไปตามเงื่อนไขและข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๑.๑ ผู้ว่าจ้างจะส่งมอบทรัพย์สินทั้งหมดให้ผู้รับจ้างเพื่อดำเนินการตามวัตถุประสงค์ของสัญญา โดยคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะร่วมกันดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเอกสารหลักฐานต่างๆ และจัดทำหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรยืนยันความถูกต้องของสภาพและจำนวนทรัพย์สินที่ลงนามโดยผู้แทนที่ได้รับมอบอำนาจของคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ (สามสิบ) วัน นับจากวันที่คู่สัญญาลงนามในสัญญา

๑๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของ กปภ. (ภาคผนวก ๑ และ คู่มือด้านแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ กปภ. พ.ศ. ๒๕๕๒) ปริมาณน้ำผลิตขั้นต่ำไม่น้อยกว่าปริมาณน้ำผลิตจ่าย (น้ำผ่านมาตรวัดน้ำหลัก, Master Meter) ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดโดยให้เท่ากับค่าเฉลี่ย ปริมาณน้ำ ๓ เดือนก่อนหน้า แต่ไม่เกินกว่ากำลังผลิตสูงสุดของโรงกรองน้ำ หากมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำที่กำหนดดังกล่าวผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๗ (เจ็ด) วัน รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาระบบประปาตามแนวทางที่ กปภ. กำหนดในระยะเวลา ๓๖ เดือน นับจากวันเริ่มสัญญา โดย กปภ. จะจ่ายค่าจ้างให้ตามอัตราที่ตกลงกัน

-๘-/๑๑.๓ ผู้รับจ้าง...

๑๑.๓ ผู้รับจ้างจะต้องดูแลทรัพย์สิน และดูแลสถานที่ของสถานผลิตน้ำ สถานีสูบน้ำดิบของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี แทน กปภ.ตลอดอายุสัญญา หากทรัพย์สินของกปภ.สูญหาย หรือชำรุดเสียหายไม่ว่าด้วยเหตุที่เป็นความผิดของผู้รับจ้างหรือไม่ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาของแทนสิ่งที่สูญหายหรือซ่อมแซมแก้ไขทรัพย์สินที่ชำรุดเสียหายให้ให้อยู่ในสภาพดี แล้วแต่กรณี

๑๑.๔ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องดูแลบำรุงรักษาซ่อมแซม เครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้า ที่โรงสูบน้ำแรงต่ำ-แรงสูง ท่อส่งน้ำดิบ ท่ออุปกรณ์อาคารผลิตน้ำ ท่อส่งน้ำลงถึงน้ำใส ท่อส่งน้ำขึ้นหอถังสูง ประตุน้ำต่าง ๆ ท่อส่งจ่ายน้ำภายในสถานผลิตน้ำ มาตรวัดน้ำดิบ(ถ้ามี) มาตรวัดน้ำหลัก (Master Meter) ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดอายุสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมให้ติดตั้งเดิมก่อนสิ้นสุดสัญญา

๑๑.๕ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ในส่วนของค่ากระแสไฟฟ้า ค่าสารเคมี ต่างๆ และรวมถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในการผลิตน้ำประปาของสถานผลิตน้ำ และสถานีสูบน้ำดิบของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา พร้อมจัดหาน้ำมันสำรองที่เพียงพอในการสูบน้ำแทนระบบไฟฟ้า เพื่อให้สามารถสูบน้ำดิบและจ่ายน้ำให้ผู้ใช้น้ำโดยไม่หยุดชะงักในกรณีไฟฟ้าดับ

๑๑.๖ ผู้รับจ้างมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบในการขุดลอกสระพักตะกอนให้มีรูปร่างและขนาดเท่าของเดิมของผู้ว่าจ้างอย่างน้อยปีละ ๑ (หนึ่ง) ครั้ง ตลอดอายุสัญญาและส่งมอบสระพักตะกอนในสภาพเดิม

และผู้รับจ้างจะต้องขุดลอกสระพักตะกอนเดิมของโรงกรองน้ำท่าวังหินจำนวน ๒ สระ (๑๙ x ๕๔ x ๒.๕ ม. จำนวน ๒ สระ) และขุดสระพักตะกอนพร้อมรางระบายน้ำ โรงกรองน้ำโพธิ์มูล ขนาด ๑๕ x ๓๐ x ๓ ม. จำนวน ๒ สระ ภายใน ๙๐ วันหลังจากวันเริ่มสัญญา ถ้าหากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามกำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิดำเนินการตามภาคผนวก ๑๒

๑๑.๗ ผู้รับจ้างจะต้องรายงานข้อมูลการบริหารและจัดการผลิตน้ำประปาในรอบเดือนตามภาคผนวก ๔ ให้ผู้ว่าจ้างทราบภายในเดือนถัดไป

๑๑.๘ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามสัญญานี้ด้วยค่าใช้จ่ายและด้วยความเสี่ยงของผู้รับจ้างเอง

๑๑.๙ ผู้จัดการโครงการ คณะกรรมการกำกับและประสานงานของผู้ว่าจ้าง มีอำนาจเข้าไปตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้าง ที่สถานผลิตน้ำและสถานีสูบน้ำดิบ ให้เป็นไปตามสัญญาได้ตลอดเวลา ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร และผู้รับจ้างจะต้องยอมรับ และปฏิบัติตามผลการตรวจสอบนั้นทุกประการ

๑๑.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบุคลากรและต้องอยู่ปฏิบัติงานประจำ ให้ครบจำนวนอย่างน้อยเท่ากับจำนวนในแผนผังบุคลากร ตามภาคผนวก ๒

๑๑.๑๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังนี้

๑๑.๑๑.๑ จัดทำคู่มือปฏิบัติงานของโรงกรองน้ำ พนักงานแต่ละคน ให้แล้วเสร็จภายใน ๖ เดือนนับจากวันเซ็นสัญญา

๑๑.๑๑.๒ จัดทำคู่มือ BCP และซักซ้อมอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

-๙-/๑๑.๑๑.๓ จัดทำแผน...

๑๑.๑๑.๓ จัดทำแผนป้องกันอัคคีภัยและแผนป้องกันแก๊สคลอรีนรั่ว พร้อมซักซ้อมอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๑๑.๑๑.๔ จัดทำ SOP แสดงไว้ที่เครื่องจักรแต่ละตัวให้แล้วเสร็จภายใน ๖ เดือนนับจากวันเซ็นสัญญา

๑๑.๑๑.๕ จัดทำแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน รายวัน รายเดือน รายไตรมาส ทุก ๖ เดือน และรายปี พร้อมกำหนดคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง กปภ.๐๓-๒๕๔๕ งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลัง เช่น น้ำมันเครื่องต้องใช้สำหรับเครื่องจักรกลทำงานหนัก จารบีต้องใช้สำหรับเครื่องจักรกลทำงานหนัก ลูกปืนต้องใช้ xxxx๒zcm Packing ต้องใช้ชนิด SGI(Synthetic Graphite Impregnated) Mech. Seal ต้องใช้ชนิด SIC (Silicon Carbide) เป็นต้น การเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้คุมงาน และต้องส่งแผนให้ผู้ว่าจ้างเป็นประจำทุกเดือน

๑๑.๑๑.๖ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันตาม ข้อ ๑๑.๑๑.๕ และรายงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้ผู้ว่าจ้างทุกเดือน

๑๑.๑๑.๗ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตและส่งให้ผู้ว่าจ้างตาม ภาคผนวก ๔

๑๑.๑๒ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ สำรองสำหรับการผลิตน้ำให้เพียงพอเพื่อผลิตน้ำให้ได้ตามปริมาณน้ำผลิตขั้นต่ำ และควบคุมคุณภาพน้ำให้ได้ตามกำหนดตลอดเวลา อีกทั้งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมวัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่ใช้งานและสำรองเพื่อใช้งาน ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

๑๑.๑๓ ในช่วงเดือนมกราคม – พฤษภาคม ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะไม่ให้สูบน้ำดิบที่โรงสูบน้ำแรงต่ำท่าวังหิน แหล่งน้ำดิบลำน้อย เนื่องจากคุณภาพน้ำดิบไม่เหมาะสม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสูบน้ำดิบจากสถานีสูบน้ำดิบโพธิ์มูลเพื่อมาผลิตที่โรงกรองน้ำท่าวังหิน เท่านั้น ยกเว้นได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างตามความจำเป็นเป็นกรณีไป

๑๑.๑๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยประจำโรงกรองน้ำ สถานีสูบน้ำดิบ หรือพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง

๑๑.๑๔ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบจ่ายสารเคมี ภายในระยะเวลา ๙๐ วัน หลังจากวันเริ่มสัญญา ดังนี้

๑๑.๑๔.๑ จัดหาและติดตั้งเครื่องจ่ายปูนขาวพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐาน กปภ. จำนวน ๒ ชุด ที่ โรงกรองน้ำท่าวังหิน โรงกรองน้ำขนาด ๕๐๐ ลบ.ม.ต่อชม. และ โรงกรองน้ำขนาด ๑,๐๐๐ ลบ.ม.ต่อชม. เป็นปั๊มแบบสกรูปั๊มขนาด ๒๕๐-๑,๐๐๐ ลิตรต่อชม. ตามมาตรฐานของกปภ.

๑๑.๑๔.๒ จัดหาและติดตั้งเครื่องจ่ายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐาน กปภ. จำนวน ๒ ชุด โรงกรองน้ำท่าวังหินสำหรับพรีคลอรีนในน้ำดิบ ขนาดจ่ายไม่ต่ำกว่า ๔ กก.ต่อชม. ตามมาตรฐานกปภ.

๑๑.๑๔.๓ จัดหาหัวจ่ายพร้อมอีเจคเตอร์ จำนวน ๒ ชุด ขนาดจ่ายไม่ต่ำกว่า ๔ กก.ต่อชม. ตามมาตรฐานของกปภ.

๑๑.๑๕ ผู้รับจ้างจะต้องทำประกันวินาศภัยให้แก่ทรัพย์สินทั้งหมดของสถานผลิตน้ำประปา ทั้ง ๓ แห่ง และอาคารสำนักงานกปภ.สาขาอุบลราชธานี โดยกำหนดทุนเอาประกันไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ ล้านบาท และจะต้องให้ความคุ้มครองคลุมถึงวินาศภัยทั้งปวง และความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่ทรัพย์สินนั้น โดยมีผลคุ้มครองตลอดระยะเวลาของสัญญา นับแต่วันแรกที่เข้ามาดำเนินการผลิตน้ำประปาแทนกปภ. และให้กปภ.เป็นผู้รับประกัน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดจากการทำประกันวินาศภัยนี้

๑๒.หลักเกณฑ์ในการทำสัญญา

๑๒.๑ ปริมาณน้ำประปาที่ผู้รับจ้างผลิตจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างตามสัญญานี้จะมีการวัดโดยมาตรวัดน้ำหลัก ซึ่งคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะร่วมกันตรวจสอบเพื่อยืนยันความถูกต้อง แม่นยำ ของมาตรวัดน้ำหลักทุกๆ ๖ (หก) เดือน ตลอดระยะตามสัญญา

๑๒.๒ กปภ. จะอำนวยความสะดวกในการประสานงานกับหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องในการขออนุญาต / อนุมัติ แล้วแต่กรณีที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการดำเนินงาน โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

๑๒.๓ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถผลิตน้ำประปาได้หรือผลิตน้ำประปาได้ไม่ถึงปริมาณที่กำหนดในแต่ละวัน ผู้รับจ้างจะต้องชำระเงินเป็นค่าชดเชยให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยคำนวณจากปริมาณน้ำประปาที่ขาดไปในแต่ละวันคูณกับอัตราค่าน้ำเริ่มต้นตามประเภทผู้ใช้น้ำตามประกาศของผู้ว่าจ้าง ที่ใช้บังคับกับผู้ใช้น้ำในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ในขณะนั้นโดยเฉลี่ย ยกเว้นเหตุสุดวิสัยหรือภัยทางธรรมชาติหรือเหตุอื่นใดที่มีไขความผิดของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างจะพิจารณายกเว้นค่าปรับเป็นกรณีไป ค่าชดเชยดังกล่าวนี้ผู้รับจ้างจะต้องชำระให้ผู้ว่าจ้าง ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำมาหักกลบลบหนี้กับเงินค่าจ้างรายเดือนที่ผู้ว่าจ้างจะชำระให้แก่ผู้รับจ้าง

๑๒.๔ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถผลิตน้ำประปาให้มีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพน้ำของ กปภ. (ภาคผนวก ๑) และมีปริมาณคลอรีนคงเหลือต้นทางประมาณ ๐.๘ - ๒.๕ มก./ล. โดยต้องมีปริมาณคลอรีนคงเหลือปลายท่อไม่ต่ำกว่า ๐.๒ มก./ล. และค่าความขุ่นก่อนเข้ากรองไม่เกิน ๑๐ NTU (จากคู่มือด้านแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ กปภ. พ.ศ.๒๕๕๒) ส่วนใดส่วนหนึ่ง อันเป็นเหตุเกิดจากความผิดพลาดบกพร่องหรือประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องชำระเงินเป็นค่าชดเชยให้แก่ผู้ว่าจ้างเท่ากับ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) คูณกับอัตราค่าน้ำเริ่มต้นตามประเภทผู้ใช้น้ำตามประกาศของผู้ว่าจ้าง ที่ใช้บังคับกับผู้ใช้น้ำในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ในขณะนั้นโดยเฉลี่ย คูณด้วยปริมาณน้ำประปาทั้งหมดตามที่คุณรับจ้างผลิตจัดส่งให้แก่ผู้ว่าจ้าง นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบว่ารายการดังกล่าวมีเกณฑ์คุณภาพด้อยกว่าที่ระบุไว้ จนถึงเวลาที่ผู้รับจ้างทำการแก้ไขให้รายการดังกล่าวผ่านเกณฑ์กำหนด ซึ่งจะต้องได้รับการรับรองผลการตรวจสอบจากตัวแทนของทั้งสองฝ่าย

ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าชดเชยดังกล่าวนี้นี้ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วันนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำมาหักกลบลบหนี้กับเงินค่าจ้างรายเดือนที่ผู้ว่าจ้างจะชำระให้แก่ผู้รับจ้าง

-๑๑-/๑๒.๕ ในกรณี...

๑๒.๕ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ทำการขุดลอกสระพักตะกอนให้มีรูปร่างและขนาดเท่าของเดิมของผู้ว่าจ้าง ตามที่สัญญากำหนดตลอดอายุสัญญา หลังได้รับแจ้งจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง ภายใน ๑๕ วัน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าดำเนินการแทน โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าชดเชยตามข้อ ๓ ในภาคผนวก ๑๒ และผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าชดเชยดังกล่าวนี้ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำมาหักกลบลบหนี้กับเงินค่าจ้างรายเดือนที่ผู้ว่าจ้างจะชำระให้แก่ผู้รับจ้าง

ในกรณีเกิดเหตุกระทบหรือละเมิดต่อกฎ. หรือบุคคลภายนอก และต้องชดใช้ค่าเสียหาย อันเนื่องจากการละเมิดนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้น

๑๒.๖ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่จัดหาบุคลากรหรือไม่อยู่ปฏิบัติงานประจำ ให้ครบจำนวนตาม ภาคผนวก ๒ ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าชดเชยให้ผู้ว่าจ้างเท่ากับจำนวนค่าจ้างบุคลากรในตำแหน่งที่ไม่ครบ นั้น ๆ โดยคิดค่าชดเชยเป็นวันตามระยะเวลาที่ไม่มีบุคลากรในตำแหน่งที่ไม่ครบนั้น (ภาคผนวก ๒) ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง หากพ้นกำหนด ระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำมาหักกลบลบหนี้กับเงินค่าจ้างรายเดือนที่ผู้ว่าจ้างจะ ชำระให้แก่ผู้รับจ้าง

๑๒.๗ ในการซ่อมแซม เครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้า ที่โรงสูบน้ำแรงต่ำ-แรงสูง ท่อส่งน้ำดิบ ท่ออุปกรณ์อาคารผลิตน้ำ ท่อส่งน้ำลงถึงน้ำใส ท่อส่งน้ำขึ้นหอถังสูง ท่อส่งจ่ายน้ำภายในสถานีผลิตน้ำ มาตรการวัดน้ำดิบ(ถ้ามี) มาตรการวัดน้ำหลัก (Master Meter) ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการภายใน ๗ วันหลังจากได้รับแจ้งจาก การประสานส่วนภูมิภาคสาขาอุบลราชธานี ผู้ว่าจ้างมีสิทธิดำเนินการแทนโดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และผู้รับ จ้างจะต้องชำระค่าซ่อมแซมดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้าง ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้ง จากผู้ว่าจ้าง หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำมาหักกลบลบหนี้กับเงินค่า จ้างรายเดือนที่ผู้ว่าจ้างจะชำระให้แก่ผู้รับจ้าง

๑๒.๘ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือน โดยคำนวณจากปริมาณน้ำ ประปาที่อ่านได้จากมาตรวัดน้ำหลักในแต่ละเดือนคูณกับอัตราค่าจ้างต่อหน่วยที่ได้ตกลงกันแล้ว

๑๒.๙ ในกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ประกาศค่าไฟฟ้า ตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้า โดยอัตโนมัติ (ค่า Ft) เพิ่มขึ้นหรือลดลงจากค่า Ft ณ เดือนที่ยื่นเสนอราคา (ค่า Fto) ผู้ว่าจ้างและผู้รับ จ้างตกลงให้มีการชดเชยค่าจ้างเนื่องจากกรณีนี้ โดยจะคิดชดเชยเพิ่มขึ้นหรือลดลงจากค่าจ้างแต่ละเดือน ที่เบิกจ่ายเป็นเงินค่าจ้างตามข้อ ๑๒.๖ ตามสูตรและหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ใน ภาคผนวก ๓

๑๒.๑๐ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่ วัสดุ อุปกรณ์ สำรองสำหรับการผลิตน้ำให้เพียงพอ เพื่อควบคุมคุณภาพน้ำให้ได้ตามกำหนดตลอดเวลา และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมวัสดุ อุปกรณ์ที่ ใช้ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา หากผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิร้องขอให้ดำเนินการ หากผู้รับจ้างเจตนาไม่ปฏิบัติตามร้องขอ อันทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ ปริมาณน้ำผลิตจ่าย การ หยุดผลิตน้ำ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิดำเนินการตามภาคผนวก ๘ และขอสงวนสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

๑๒.๑๑ ในกรณีไฟฟ้าดับ ผู้รับจ้างไม่สามารถใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องยนต์ที่มีอยู่เพื่อให้สามารถสูบน้ำดิบและจ่ายน้ำให้ผู้ใช้ น้ำ ทำให้การสูบน้ำและการจ่ายน้ำหยุดชะงักผู้รับจ้างจะต้องชำระเงินเป็นค่าชดเชยให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยคำนวณจากปริมาณน้ำประปาขั้นต่ำที่ขาดไปในแต่ละวันนับตั้งแต่เวลาที่เริ่มหยุดจ่ายน้ำจนกระทั่งสามารถจ่ายน้ำให้ผู้ใช้ น้ำได้ คุณกับอัตราค่าน้ำเริ่มต้นตามประเภทผู้ใช้น้ำตามประกาศของผู้ว่าจ้าง ที่ใช้บังคับกับผู้ใช้น้ำในเขตพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ในขณะนั้นโดยเฉลี่ย ค่าชดเชยดังกล่าวนี้ผู้รับจ้างจะต้องชำระให้ผู้ว่าจ้าง ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำมาหักกลบลบหนี้กับเงินค่าจ้างรายเดือนที่ผู้ว่าจ้างจะชำระให้แก่ผู้รับจ้าง

๑๒.๑๒ หากผู้ว่าจ้างตรวจสอบการซ่อม บำรุงรักษาเชิงป้องกันไม่เป็นไปตามข้อ ๑๑.๑๑.๕ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิให้ผู้รับจ้างดำเนินการเปลี่ยนใหม่ โดยกำหนดระยะเวลาดำเนินการ หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าว ผู้ว่าจ้างสามารถดำเนินการได้โดยผู้รับจ้างรับผิดชอบตามภาคผนวก ๘ โดยค่าชดเชยดังกล่าวผู้รับจ้างจะต้องชำระให้ผู้ว่าจ้าง ภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างนำมาหักกลบลบหนี้กับเงินค่าจ้างรายเดือนที่ผู้ว่าจ้างจะชำระให้แก่ผู้รับจ้าง

๑๒.๑๓ หากมีข้อขัดแย้งด้านคุณภาพน้ำให้ยึดผลวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยเครื่องมือตรวจวัดของกปภ.สาขาอุบลราชธานีเป็นเกณฑ์ในการตรวจคุณภาพน้ำรายวัน และเครื่องมือตรวจวัดของกปภ.ข.๘ ในการตรวจคุณภาพน้ำรายสัปดาห์

๑๓.การเข้าแทรกแซงโดยผู้ว่าจ้าง

๑๓.๑ ในกรณีที่เกิดเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัย หรือเหตุที่เกี่ยวข้องกับความสงบสุขของประชาชนจนผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการเองได้ หรือในกรณีที่ผู้รับจ้างส่งมอบน้ำประปาให้แก่ ผู้ว่าจ้างไม่เพียงพอตามที่ผู้ว่ากำหนดไว้ด้วยเหตุใด ๆ ที่จะทำให้ประชาชนไม่ได้ใช้น้ำตลอดเวลา หรือในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าหากปล่อยให้ผู้รับจ้างดำเนินการผลิตน้ำประปาต่อไป จะก่อให้เกิดอันตรายแก่สุขภาพอนามัยของประชาชนผู้บริโภคน้ำประปา ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเข้าไปดำเนินการด้วยตนเองเป็นการชั่วคราวได้ทันที เพื่อขจัดหรือบรรเทาเหตุดังกล่าวขึ้น เพื่อให้สามารถบริการแก่ผู้ใช้น้ำประปาต่อไปได้ ระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างเข้าดำเนินการด้วยตนเองให้รวมคำนวณเข้าในระยะเวลาของสัญญาและผู้รับจ้างไม่มีสิทธิได้รับเงินค่าจ้างระหว่างระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างเข้าดำเนินการผลิตน้ำประปาด้วยตนเองดังกล่าว

ในกรณีที่เหตุจำเป็น หรือเหตุสุดวิสัย หรือเหตุที่เกี่ยวข้องกับความสงบสุขของประชาชนที่ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการเองได้ หรือเหตุใดๆที่ไม่ใช่ความผิดของผู้รับจ้าง ที่ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบน้ำประปาให้แก่ผู้ว่าจ้างให้เพียงพอกับความต้องการของประชาชนเป็นเหตุที่ดำรงอยู่เกิน ๒(สอง) เดือน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

๑๓.๒ ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องหยุดผลิตน้ำประปาเนื่องมาจากปัญหาในการบริหารของผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเข้าไปดำเนินการด้วยตนเองได้ทันที โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างเข้าดำเนินการด้วยตนเองให้รวมคำนวณเข้าในระยะเวลาของสัญญานี้ด้วย และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิได้รับเงินค่าจ้างระหว่างระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างเข้าดำเนินการผลิตน้ำประปาด้วยตนเองดังกล่าว

๑๓.๓ ผู้รับจ้างจะโอนสิทธิหน้าที่ตามสัญญานี้ให้แก่บุคคลอื่นไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

๑๔. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง

ผู้ว่าจ้างจะประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างทุกๆระยะเวลา ๓ (สาม) เดือน โดยคณะกรรมการ ซึ่งผู้ว่าจ้างแต่งตั้งขึ้น การประเมินผลการปฏิบัติงานดังกล่าว จะพิจารณาถึงความสามารถในการผลิตน้ำประปาให้ได้มาตรฐาน ประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบผลิตน้ำประปาและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและหัวข้ออื่น ๆ ตามภาคผนวก ๕ และหากผู้รับจ้างไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินตามกำหนด เกิน ๒(สอง) ครั้ง ตลอดอายุสัญญาจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

.....

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
สารบัญภาคผนวก.....	๑๕
ภาคผนวก ๑ มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค.....	๑๖
ภาคผนวก ๒ แผนผังบุคลากร.....	๑๗
ภาคผนวก ๓ การคำนวณค่าชดเชยเพิ่ม-ลด ตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง.....	๑๘
ภาคผนวก ๔ ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งให้ กปภ.....	๒๑
ภาคผนวก ๕ แบบประเมินการปฏิบัติงานจ้างบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา.....	๒๓
ภาคผนวก ๖ คู่มือการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า.....	๒๗
ภาคผนวก ๗ คู่มือการบำรุงรักษาระบบเครื่องจักรกล.....	๓๗
ภาคผนวก ๘ ข้อกำหนดของงานบำรุงรักษาและการสอบเทียบมาตรวัดน้ำหลัก.....	๕๓
ภาคผนวก ๙ งานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ.....	๕๕
ภาคผนวก ๑๐ งานที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้ง.....	๕๖
ภาคผนวก ๑๑ การบำรุงรักษาเปลี่ยนอะไหล่.....	๕๘
ภาคผนวก ๑๒ ชุดสระพักตะกอน.....	๖๐
ภาคผนวก ๑๓ ข้อเสนอทางด้านเทคนิค.....	๖๓
ภาคผนวก ๑๔ ข้อเสนอทางด้านราคา(ไม่รวม VAT).....	๖๔
ภาคผนวก ๑๕ แบบฟอร์มจดหมายนำส่งข้อเสนอ.....	๖๕
ภาคผนวก ๑๖ แบบหนังสือคำประกัน.....	๖๗

ภาคผนวก 1



มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค

รายการ	มาตรฐานน้ำประปา
1.คุณลักษณะทางกายภาพ	
สี (colour) , Pt-Co unit	15
รส (taste)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
กลิ่น (odour)	ไม่เป็นที่น่ารังเกียจ
ความขุ่น (turbidity) , NTU	5
ความเป็นกรด-ด่าง (pH range)	6.5-8.5
2.คุณลักษณะทางเคมี (mg/l)	
ปริมาณสารที่ละลายทั้งหมด (total dissolved solids)	600
เหล็ก (Fe)	0.3
แมงกานีส (Mn)	0.4
ทองแดง (Cu)	2.0
สังกะสี (Zn)	3.0
ความกระด้างทั้งหมด (total hardness) as CaCO ₃	300
ซัลเฟต (SO ₄)	250
คลอไรด์ (Cl)	250
ฟลูออไรด์ (F)	1.0
ไนเตรด (NO ₃) as NO ₃	50
3. คุณลักษณะทางสารเป็นพิษ : โลหะหนัก (mg/l)	
ปรอท (Hg)	0.001
ตะกั่ว (Pb)	0.01
สารหนู (As)	0.01
ซีลีเนียม (Se)	0.01
โครเมียม (Cr)	0.05
ไซยาไนด์ (CN)	0.07
แคดเมียม (Cd)	0.003
แบเรียม (Ba)	0.7
4. คุณลักษณะทางจุลชีววิทยา (ต่อ 100 ml.)	
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total Coliform Bacteria)	ไม่พบ
อี โคไล (E. coli)	ไม่พบ
สแตฟิโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus)	ไม่พบ
แซลโมเนลลา (Salmonella)	ไม่พบ
คลอสทริเดียม เพอร์ฟริงเจนส์ (Clostridium perfringens)	ไม่พบ

หมายเหตุ ผวก.ให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2550 ต่อท้ายบันทึกข้อความของ กคน. ที่ มท 55702-2/258 ลงวันที่ 11 กรกฎาคม 2550

ภาคผนวก 2แผนผังบุคลากร

กำหนดผู้รับจ้างต้องส่งรายชื่อพร้อมวุฒิการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ตามผังบุคลากรก่อนเข้าดำเนินการ และต้องจัดทำหลักฐานการลงลายมือชื่อในการปฏิบัติประจำวัน

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวน คน	วุฒิหรือประสบการณ์	ค่าชดเชย ต่อเดือน
1	ผู้จัดการโครงการฯ	1	ชั้นต่ำวุฒิป.ตรี วศ.บ. สาขาโยธา สิ่ง แวดล้อม ไฟฟ้า เครื่องกล หรือสาขาที่ เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ไม่ต่ำกว่า 3 ปี	52,542
2	นักวิทยาศาสตร์	2	ชั้นต่ำป.ตรี วท.บ.สาขาเคมี เคมีเทคนิค ชีววิทยา หรือจุลชีววิทยา	15,763
3	หัวหน้างานผลิต	1	วุฒิป.ตรี และมีประสบการณ์ดูแลระบบ ผลิตอย่างน้อย 3 ปี	16,500
4	ช่างเทคนิค	3	วุฒิปวส หรือมีประสบการณ์ดูแลในการดูแล ระบบเครื่องจักรกล-ไฟฟ้าอย่างน้อย 3 ปี	9,055
5	พนักงานผลิต	24	วุฒิปวช หรือมีประสบการณ์ด้านการผลิต อย่างน้อย 3 ปี	7,650
6	ธุรการ	1	วุฒิปวช หรือมีประสบการณ์ด้านการผลิต อย่างน้อย 3 ปี	7,650
7	พนักงานทำความสะอาด	3		6,936
8	พนักงานดูแลสวน	3		6,936
9	เจ้าหน้าที่รักษาความ ปลอดภัย	6		6,936
รวม		47		

- หมายเหตุ**
- หากมีการเปลี่ยนแปลงบุคลากรในตำแหน่งใด ๆ ให้ผู้รับจ้างเสนอแผนผังบุคลากรให้ผู้ว่า
จ้างใหม่ทุกครั้ง
 - การคิดค่าชดเชยให้คิดตามจำนวนวันที่ปฏิบัติงานในแต่ละเดือนตามใบปฏิบัติงาน ดังนี้

ค่าชดเชย = $\frac{\text{ค่าชดเชยต่อเดือน}}{30} \times \text{วันที่ไม่มีพนักงานในตำแหน่งปฏิบัติงานนั้น ๆ}$

ภาคผนวก 3

การคำนวณค่าชดเชยเพิ่ม – ลด
ตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง

ภาคผนวกนี้ จะกำหนดหลักการและกระบวนการในการคำนวณเงินชดเชยค่าจ้างแต่ละเดือนตามข้อ ๑๑.๗ เนื่องจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ประกาศอัตราค่าไฟฟ้า ตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ของเดือนที่ขอเบิกจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้าง ดังนี้

1. ในกรณีภายหลังเดือนที่ยื่นเสนอราคา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังคงใช้อัตราค่าไฟฟ้า ณ เดือนที่ยื่นของเสนอราคา ให้ใช้สูตรการคิดเงินค่าชดเชยเพิ่ม-ลด ดังนี้

$$C_E = V * \{ 0.๓๑๔๖ * (Ft_n - Ft_o) \}$$

- C_E = ค่าชดเชยเพิ่ม-ลดจากค่าจ้างแต่ละเดือนที่เบิกจ่ายเป็นเงินค่าจ้างตามข้อ ๑๑.๕
- V = ปริมาณน้ำประปาที่อ่านได้จากมาตรวัดน้ำหลักแต่ละเดือน หน่วยลูกบาศก์เมตร
- Ft_o = อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ของเดือนที่ยื่นเสนอราคา หน่วยบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง
- Ft_n = อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ของเดือนที่ผู้รับจ้างขอเบิกเงินค่าจ้าง หน่วยบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง

2. ในกรณีภายหลังวันยื่นของเสนอราคา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ประกาศอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ โดยคิดสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ใหม่ และกำหนดให้ใช้ตั้งแต่ภายหลังเดือนที่ยื่นเสนอราคา ให้ใช้สูตรการคิดเงินค่าชดเชยเพิ่ม-ลด ดังนี้

$$C_E = V * [0.๓๑๔๖ * \{ (Ft_{nE} - Ft_{oE}) + (Ft_{nN} - Ft_{oN}) \}]$$

- C_E = ค่าชดเชยเพิ่ม-ลดจากค่าจ้างแต่ละเดือนที่เบิกจ่ายเป็นเงินค่าจ้าง ตามข้อ ๑๑.๕
- V = ปริมาณน้ำประปาที่อ่านได้จากมาตรวัดน้ำหลักแต่ละเดือน หน่วยลูกบาศก์เมตร
- Ft_{oE} = อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ของเดือนที่ยื่นเสนอราคา ตามประกาศอัตราค่าไฟฟ้า ณ เดือนที่ยื่นของเสนอราคา หน่วยบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง

- Ft_{nE} = อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ของเดือนสุดท้ายที่ใช้อัตราค่าไฟฟ้า ตามประกาศอัตราค่าไฟฟ้า ณ เดือนที่ยื่นของเสนอราคา หน่วยบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง
- Ft_{oN} = อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ของเดือนเริ่มต้นที่ใช้อัตราค่าไฟฟ้าใหม่ ที่ประกาศใช้ภายหลังเดือนที่ยื่นเสนอราคา หน่วยบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง
- Ft_{nN} = อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ของเดือนที่ผู้รับจ้างขอเบิกเงินค่าจ้าง ตามประกาศอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ ที่ประกาศใช้ภายหลังเดือนที่ยื่นเสนอราคา หน่วยบาทต่อกิโลวัตต์-ชั่วโมง

การคำนวณกำหนดให้ใช้เลขทศนิยม ๔ ตำแหน่งทุกขั้นตอน โดยไม่มีการปัดเศษ และกำหนดให้ทำเลขสัมพันธ์ (เปรียบเทียบ) ให้เป็นผลสำเร็จก่อน แล้วจึงนำผลลัพธ์ไปคูณกับตัวเลขคงที่หน้าเลขสัมพันธ์นั้น ยกเว้นเมื่อคำนวณเป็นเงินชดเชยให้คิดปัดเศษตามหลักคณิตศาสตร์ใช้เลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง

ตัวอย่างการคำนวณ

- ในกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังคงใช้ประกาศอัตราค่าไฟฟ้า ณ เดือนที่ยื่นของเสนอราคา_
- 1.1 สมมติข้อมูลพื้นฐาน
- = เดือนที่ยื่นเสนอราคา คือ เดือนตุลาคม ๒๕๕๐ ; อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร เดือนตุลาคม ๒๕๕๐ (Ft_o) = ๐.๔๖๘๓ บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง
- = ผู้รับจ้างขอเบิกค่าจ้าง ของเดือนธันวาคม ๒๕๕๐ ; อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร เดือนธันวาคม ๒๕๕๐ (Ft_n) = ๐.๕๐๐๐ บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง
- = ปริมาณน้ำประปาที่อ่านได้จากมาตรวัดน้ำหลักของเดือนธันวาคม ๒๕๕๐ = ๕๗๖,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร
- = ค่าจ้างผลิตน้ำประปา ๒.๔๓๐๐ บาท/ลบ.ม.

1.2 การคำนวณ

ให้ใช้สูตรตามข้อ ๑.

ค่าชดเชยเพิ่ม-ลดจากค่าจ้างในเดือนธันวาคม ๒๕๕๐

$$\begin{aligned}
 &= ๕๗๖,๐๐๐ * \{๐.๓๑๔๖ * (๐.๕๐๐๐ - ๐.๔๖๘๓)\} && \text{บาท} \\
 &= ๕๗๖,๐๐๐ * \{๐.๓๑๔๖ * ๐.๐๓๑๗\} && \text{บาท} \\
 &= ๕๗๖,๐๐๐ * ๐.๐๐๙๙ && \text{บาท} \\
 &= ๕,๗๐๒.๔๐ && \text{บาท}
 \end{aligned}$$

ค่าจ้างผลิตน้ำประปาที่ผู้ว่าจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง ในเดือนธันวาคม ๒๕๕๐

$$\begin{aligned}
 &= (๕๗๖,๐๐๐ * ๒.๔๓๐๐) + ๕,๗๐๒.๔๐ && \text{บาท} \\
 &= ๑,๔๐๕,๓๘๒.๔๐ && \text{บาท}
 \end{aligned}$$

— ในกรณีที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ประกาศอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ โดยคิดสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ใหม่ ภายหลังจากที่ยื่นเสนอราคา

๑๑.๑๒. สมมติข้อมูลพื้นฐาน

= เดือนที่ยื่นเสนอราคา คือ เดือนตุลาคม ๒๕๕๐ ; อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร ตามประกาศอัตราค่าไฟฟ้าเดิม เดือนตุลาคม ๒๕๕๐ (Ft_{oE}) = ๐.๔๖๘๓ บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง

= ต่อมาเดือนธันวาคม ๒๕๕๐ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ประกาศอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ โดยกำหนดให้ใช้ตั้งแต่เดือนมกราคม ๒๕๕๑ โดยคิดสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าผันแปร (ค่า Ft) ใหม่ ; อัตราค่าไฟฟ้าผันแปรเดือนสุดท้ายที่ใช้อัตราค่าไฟฟ้าของเดือนที่ยื่นของเสนอราคา เดือนธันวาคม ๒๕๕๐ (Ft_{nE}) = ๐.๕๐๐๐ บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง

= เดือนเริ่มต้นใช้อัตราค่าไฟฟ้าใหม่ตั้งแต่เดือนมกราคม ๒๕๕๑ ; อัตราค่าไฟฟ้าผันแปรตามประกาศอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ เดือนมกราคม ๒๕๕๑ (Ft_{oN}) = ๐.๐๐๐๐ บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง

= ผู้รับจ้างขอเบิกค่าจ้างในเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๑ ; อัตราค่าไฟฟ้าผันแปร ตามประกาศอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ เดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๑ (Ft_{nN}) = ๐.๐๕๐๐ บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง

= ปริมาณน้ำประปาที่อ่านได้จากมาตรวัดน้ำหลักเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๑ = ๕๗๖,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร

= ค่าจ้างผลิตน้ำประปา ๒.๔๓๐๐ บาท/ลบ.ม.

๑๑.๑๓. การคำนวณ

ให้ใช้สูตรตามข้อ ๒.

ค่าชดเชยเพิ่ม-ลดจากค่าจ้างในเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๑

$$= ๕๗๖,๐๐๐ * [๐.๓๑๔๖ * \{(๐.๕๐๐๐ - ๐.๔๖๘๓) + (๐.๐๕๐๐ - ๐.๐๐๐๐)\}]$$

บาท

$$= ๕๗๖,๐๐๐ * [๐.๓๑๔๖ * \{(๐.๐๓๑๗) + (๐.๐๕๐๐)\}]$$

บาท

$$= ๕๗๖,๐๐๐ * ๐.๐๒๕๗$$

บาท

$$= ๑๔,๘๐๔.๘๒$$

บาท

ค่าจ้างผลิตน้ำประปาที่ผู้ว่าจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้รับจ้าง ในเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๐

$$= (๕๗๖,๐๐๐ * ๒.๔๓) + ๑๔,๘๐๔.๘๒$$

บาท

$$= ๑,๔๑๔,๔๘๔.๘๒$$

บาท

ภาคผนวก 4

ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งให้ กปภ.

ลำดับ	รายการ	ราย ชั่วโมง	รายวัน	ราย สัปดาห์	ราย เดือน	ราย ไตรมาส	ราย ๖ เดือน	ราย ปี
๑	การเดินเครื่องจักรกล/ไฟฟ้า	*	*		*			
๒	การใช้กระแสไฟฟ้า (หน่วย), ดีมานด์ (กิโลวัตต์)	*	*		*			
๓	ปริมาณน้ำผลิตจ่าย	*	*		*			
๔	ปริมาณน้ำดิบ	*	*		*			
๕	การเดินเครื่องจักรกล/ไฟฟ้า	*	*		*			
๖	การใช้สารส้ม (มก./ลิตร) น้ำดิบ, กก.		*		*			
๗	การใช้ปูนขาว(มก./ลิตร) น้ำดิบ, กก.		*		*			
๘	การใช้คลอรีน ppm, กก.		*		*			
๙	การตรวจสอบคุณภาพน้ำผู้รับจ้างจะต้องมีเครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพน้ำรวมถึงวัสดุและสารเคมีสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำในเบื้องต้น ได้แก่ เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) เครื่องวัดค่าความขุ่น เครื่องวัดค่าคลอรีนอิสระคงเหลือ เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้า เครื่องวัดค่าสี เครื่องมือวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ และเครื่องมือหาค่าปริมาณสารเคมีที่เหมาะสม (Jar Test) และรายงานผลให้ผู้ว่าจ้างทราบ		*	*				
๑๐	ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือต้นทางโดยวัดที่ Master Meter มีค่า ๐.๘-๒.๕ ppm และจุดปลายท่อ ๒ จุดไม่ต่ำกว่า ๐.๒ ppm แต่ละวันในรอบสัปดาห์ต้องไม่ซ้ำกัน	ตามคู่มือฯ	*		*			
๑๑	ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าความขุ่น สีของน้ำดิบ น้ำก่อนเข้ากรอง และน้ำกรองแล้ว(น้ำประปา) ทุก ๖ ชั่วโมง	ตามคู่มือฯ	*		*			

ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตที่ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งให้ กปภ.(ต่อ)

ลำดับ	รายการ	ราย ชั่วโมง	รายวัน	ราย สัปดาห์	ราย เดือน	ราย ไตรมาส	ราย ๖ เดือน	ราย ปี
๑๓	ทำการทดลองหาปริมาณสารเคมีที่เหมาะสม (การทำอาร์เทสต์) โดยทำการทดลองและบันทึกข้อมูลทุกวัน และทุกครั้งที่น้ำดิบมีการเปลี่ยนแปลง		*	*	*			*
๑๔	จัดส่งตัวอย่างน้ำให้กปภ. ตรวจสอบทุกสัปดาห์ และมีตัวแทนกปภ. เข้าร่วมเก็บตัวอย่างด้วยทุกครั้ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำดังนี้ เก็บน้ำดิบจำนวน ๑ ตัวอย่าง น้ำประปาจากจุดต้นทางจำนวน ๑ ตัวอย่าง น้ำประปาที่บ้านผู้ใช้น้ำ จำนวน ๑ ตัวอย่าง โดยไม่ซ้ำจุดกันในแต่ละสัปดาห์ในเดือนนั้น ๆ			*	*			*
๑๕	สรุปข้อมูล ตาม ๖-๑๕ ในรอบเดือน				*			*
๑๖	ส่งผลการวิเคราะห์โลหะหนักทุกๆ ๖ เดือน						*	*
๑๗	ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำตามคู่มือด้านแหล่งน้ำและคุณภาพน้ำ กปภ. พ.ศ. ๒๕๕๒	ตามคู่มือฯ	*	*	*		*	*
๑๘	การตรวจสอบความเที่ยงตรงและบำรุงรักษามาตรวัดน้ำหลัก ต้องมีการแต่งตั้งตัวแทนผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างมาทำการตรวจสอบทุก ๖ เดือน โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้าง						*	*
๑๙	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และรายงานการซ่อมบำรุง		*	*	*	*	*	*
๒๐	สรุปข้อมูลตาม ๑-๒๐ ในรอบปี							*

ภาคผนวก 5

แบบประเมินการปฏิบัติงานจ้างบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา

ครั้งที่ _____ (เดือน _____) กปภ.สาขา..... วันที่.....

ลำดับที่	หัวข้อพิจารณา	รายละเอียด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			เฉลี่ย	หมายเหตุ
				เดือน.....	เดือน.....	เดือน.....		
1	ระบบการบริหารจัดการ	1.1 พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ตรงตามสัญญา	3					
		1.2 การจัดการข้อมูล	3					
		1.3 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	3					
		1.4 การจัดการใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ	2					
		1.5 ความสามารถในการจ่ายค่าไฟฟ้าตามกำหนด	3					
		1.6 ความสามารถในการดูแลและซ่อมทรัพย์สินต่าง ๆ	3					
		1.7 การควบคุมแรงดันตามกำหนด	3					
		รวม						
2	คุณภาพน้ำ	2.1 คุณภาพน้ำด้านกายภาพ	4					
		2.2 คุณภาพน้ำด้านเคมี	3					
		2.3 คุณภาพน้ำด้านแบคทีเรีย	3					
		2.4 ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือต้นทางและบ้านผู้ใช้น้ำ	4					
		2.5 คุณภาพน้ำก่อนเข้ากรอง	3					
		2.6 ความคุมคุณภาพน้ำในระบบผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3					
		รวม						
3	พื้นที่โดยรอบ	3.1 ห้องวิเคราะห์คุณภาพน้ำสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย	2					
		3.2 อาคารสำนักงานสะอาด เรียบร้อย	3					
		3.3 บริเวณถนน	3					
		3.4 บริเวณสนามหญ้า-รอบถังน้ำใส	3					
		3.5 บริเวณสระพักตะกอน	3					
		3.6 บริเวณรอบถังตกตะกอน	3					
		3.7 บริเวณแนวรั้ว	3					
		รวม						
4	โรงกรองน้ำ	4.1 ไม่มีน้ำซึมหรือสึบลุดลอก	2					
		4.2 ไม่มีคราบน้ำมันตามพื้น	2					
		4.3 ฝาผนัง เพดาน ฝ้า หน้าต่าง ประตู ไม่มีหมักหรือฝุ่นเกาะ	2					
		4.4 สวิตช์ ดวงไฟไม่ชำรุด	2					
		4.5 ความสะอาดและสถานที่	2					
		4.6 ความสามารถกรองน้ำได้ดี	3					
		4.7 การดูแลและบำรุงรักษาวัตถุกรองน้ำ	2					
		รวม						
5	สถานีสูบน้ำแรงต่ำ	5.1 บริเวณโดยรอบไม่มีวัชพืชขึ้นรก	3					
		5.2 สะอาดปราศจากเขม่า รังนก และไข่ไก่	2					
		5.3 ไม่มีคราบน้ำมันหรือคราบสกปรกบนพื้น	2					
		5.4 ประตูหน้าต่างสามารถปิด/ล็อกได้	2					
		5.5 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องใช้จัดเป็นระเบียบ	2					
		5.6 สวิตช์และไฟฟ้าแสงสว่างใช้งานได้	2					
		5.7 พื้นไม่มันเงาหรือหยาบ	2					
		รวม						
6	สถานีโรงสูบน้ำแรงสูง	6.1 บริเวณโดยรอบไม่มีวัชพืชขึ้นรก	3					
		6.2 สะอาดปราศจากเขม่า รังนก และไข่ไก่	2					
		6.3 ไม่มีคราบน้ำมันหรือคราบสกปรกบนพื้น	2					



แบบประเมินการปฏิบัติงานจ้างบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา
ครั้งที่ _____ (เดือน _____) กปภ.สาขา..... วันที่.....

ลำดับที่	หัวข้อพิจารณา	รายละเอียด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			เฉลี่ย	หมายเหตุ
				เดือน.....	เดือน.....	เดือน.....		
6	สถานีโรงสูบน้ำ แรงสูง	6.4 ประตุน้ำต่างสามารถเปิด/ล๊อคได้	2					
		6.5 วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องใช้จัดเป็นระเบียบ	2					
		6.6 สวิตช์ ดวงไฟไม่ชำรุด	2					
		6.7 พื้นไม่มีน้ำขังหรือท่วม	2					
		รวม						
7	ระบบเครื่องจักร และระบบการ ประตุน้ำ	7.1 บำรุงรักษาอย่างดีและพร้อมใช้งานได้	3					
		7.2 มีอุปกรณ์ป้องกันภัยที่อยู่สภาพพร้อมใช้งานได้ดี	2					
		7.3 หลอดแสงสถานะการทำงานปกติ	2					
		7.4 ประตุน้ำทุกตัวมีการบำรุงรักษาและทำความสะอาด	3					
		7.5 ชุดขับประตุน้ำต้องมีการปรับให้ใช้งาน ได้ดีเสมอ	2					
		7.6 ประตุน้ำย้อนกลับต้องทำงาน ได้ดี	3					
		รวม						
8	ระบบส่งไฟฟ้า	8.1 ความเรียบร้อยของสายไฟฟ้าทั่วไป	2					
		8.2 ความเรียบร้อยของ CUT OUT หรือ BRAKER	2					
		8.3 ความเรียบร้อยของการต่อไฟฟ้าขนาดต่างๆ	2					
		8.4 บำรุงรักษาและทำความสะอาดตู้ควบคุมอย่างดีและใช้งานได้	2					
		8.5 มีอุปกรณ์ป้องกันภัยอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน	2					
		รวม						
9	ระบบแสงสว่าง และระบบ เครื่องวัด	9.1 ความเรียบร้อยสายไฟฟ้าทั่วไป	1					
		9.2 มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างดี	2					
		9.3 Voltmeter วัดและอ่านค่าได้	2					
		9.4 Ampemeter วัดและอ่านค่าได้	2					
		9.5 เกจวัดแรงดัน วัดและอ่านค่าได้	1					
		9.6 ความสะอาดของชุดควบคุม	2					
		รวม						
10	ระบบ Motor	10.1 มีการบำรุงรักษาและทำความสะอาดให้ใช้งานได้	2					
		10.2 Motor ที่ใช้งานต้องไม่มีเสียงดังผิดปกติ	2					
		10.3 สภาพสายไฟฟ้าและขั้วต่อไฟฟ้าสมบูรณ์ไม่ชำรุด	2					
		10.4 สกรูน็อตทุกตัวต้องขันให้แน่นตลอดเวลา	2					
		10.5 ตรวจวัดอุณหภูมิที่ผิว Motor โดยใช้มือจับได้	2					
		รวม						
11	ระบบเครื่อง Generator และ เครื่องยนต์สูบน้ำ	11.1 มีการบำรุงรักษาและทำความสะอาดให้เครื่องใช้งานได้	2					
		11.2 มีการบำรุงรักษาเบตเตอร์ให้ใช้งานได้	2					
		11.3 ตรวจเช็คระดับน้ำต่าง ๆ และน้ำมันเครื่อง	2					
		11.4 เปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องทุก ๆ ระยะเวลากำหนด 50,000 hr.	2					
		11.5 สกรูน็อตทุกตัวต้องขันให้แน่นตลอดเวลา	1					



แบบประเมินการปฏิบัติงานจ้างบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา
ครั้งที่ _____ (เดือน _____) กปภ.สาขา..... วันที่.....

ลำดับที่	หัวข้อพิจารณา	รายละเอียด		คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้			เฉลี่ย	หมายเหตุ
					เดือน.....	เดือน.....	เดือน.....		
		11.6	มีน้ำนํ้าสำรองไม่ต่ำกว่า 200 ลิตรในถังสำรอง	1					
			รวม						
12	ระบบเครื่อง จ่ายสารเคมี	12.1	มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์และทำความสะอาดให้ใช้งานได้ดี	2					
		12.2	ระบบท่อจ่ายและท่อดูดมีความเรียบร้อยและใช้งานได้ดี	2					
		12.3	การจัดเก็บอุปกรณ์ป้องกันภัยจากคลอรีนเหลวและความสะอาด	1					
		12.4	การทำงานของเครื่องจ่ายสารเคมีและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นปกติ	2					
		12.5	เครื่องจ่ายสารเคมีและอุปกรณ์พร้อมใช้งานเสมอ	2					
		12.6	จ่ายสารเคมีถูกต้องตามหลักวิชาการ	1					
			รวม						
13	โรงจ่ายสารเคมี และก๊าซคลอรีน	13.1	พื้นแห้งสะอาดปราศจากเศษผง	2					
		13.2	ระบบการจัดเก็บสารเคมีเป็นระเบียบ เรียงลำดับก่อนหลัง	2					
		13.3	บ่อเก็บหรือถังหมักสารละลายมีการบำรุงรักษาและทำความสะอาด	2					
		13.4	ฝาผนัง เพดาน ฝ้า หน้าต่าง ประตู ไม่มีขมำหรือฝุ่นเกาะ	2					
		13.5	สวิทช์ ดวงไฟไม่ชำรุด ลูกบิดหน้าต่าง ประตูสามารถเปิดได้	2					
		13.6	การจัดเก็บอุปกรณ์การป้องกันภัยจากคลอรีน	2					
			รวม						
14	ถังตกตะกอน	14.1	ปราศจากสาหร่าย และตะไคร่น้ำ หรือวัชพืช	2					
		14.2	สะอาดไม่มีสารแขวนลอยอยู่ผิวน้ำ	1					
		14.3	ไม่มีการหนักหน่วงของตะกอน	2					
		14.4	วางระบายตะกอนสะอาด	1					
		14.5	อุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถใช้งานได้	2					
		14.6	การดำเนินงานซ่อมอุปกรณ์ต่าง ๆ รวดเร็วแก้ไขปัญหาได้	2					
			รวม						
15	ถังน้ำใส	15.1	ไม่มีเหวี่ยงหรือวัชพืชขึ้นกรงรั้ง	2					
		15.2	ทางขึ้น/ลง ไม่มีวัสดุกีดขวาง	1					
		15.3	ช่องระบายอากาศสะอาด และอยู่ในสภาพใช้งานได้	2					
		15.4	สภาพฝาถังสามารถใช้งานได้	1					
		15.5	อุปกรณ์แสดงระดับน้ำถังน้ำใสใช้งานได้	2					
		15.6	การดูแลความสะอาดภายในถังน้ำใส	2					
			รวม						
รวม									
คะแนนรวมและคะแนนที่ได้				200					
คะแนนที่ใช้ประเมิน 65 %				130					

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 4

< 2.6	ควรปรับปรุง
2.6 – 3.0	พอใช้
3.01 – 3.41	ดี
> 3.41	ดีมาก

คะแนนเต็ม 3

< 2	ควรปรับปรุง
2 – 2.25	พอใช้
2.26 – 2.5	ดี
> 2.51	ดีมาก

คะแนนเต็ม 2

< 1.3	ควรปรับปรุง
1.3 – 1.5	พอใช้
1.51 – 1.7	ดี
> 1.71	ดีมาก

คะแนนรวม 20

< 13	ควรปรับปรุง
13 – 14.75	พอใช้
14.76 – 16.5	ดี
> 16.21	ดีมาก

คะแนนรวม 15

< 9.75	ควรปรับปรุง
9.75- 11.05	พอใช้
11.06 – 12.35	ดี
> 12.36	ดีมาก

คะแนนรวม 10

< 6.5	ควรปรับปรุง
6.5 – 7.35	พอใช้
7.36 – 8.25	ดี
> 8.26	ดีมาก

หมายเหตุ

ทุกลำดับต้องผ่านเกณฑ์ประเมินที่ 65 % ขึ้นไป และคะแนนรวมต้องผ่านที่ 70 % ขึ้นไป

คะแนนเต็ม 20 ต้องได้ 13 ขึ้นไป

คะแนนเต็ม 15 ต้องได้ 9.75 ขึ้นไป

คะแนนเต็ม 10 ต้องได้ 6.5 ขึ้นไป

เกณฑ์ที่ใช้ประเมินคะแนนรวม

< 70	ไม่ผ่าน
70 - 75	ควรปรับปรุง
75 - 80	พอใช้
80 – 90	ดี
> 90	ดีมาก

ภาคผนวก 6

คู่มือการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า

บทนำ

การบำรุงรักษา(Maintenance) คือ การผสมผสานกันของการทำงานทางด้านเทคนิค และการจัดการ เพื่อคงไว้ซึ่งสภาพของอุปกรณ์หรือฟื้นฟูสภาพของอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

เป้าหมายของการบำรุงรักษา

เพื่อให้อุปกรณ์คงอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา คือ บำรุงรักษาเพื่อกระทำก่อนที่อุปกรณ์จะชำรุด เพื่อแก้ไขซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดให้กลับมาอยู่สภาพพร้อมใช้งาน

ประเภทของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 การบำรุงรักษาแบบป้องกัน(Preventive Maintenance)

1.2 การบำรุงรักษาแบบแก้ไข(Corrective Maintenance)

การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance)

การบำรุงรักษาแบบป้องกันจะกระทำเมื่อถึงระยะเวลาหนึ่งที่กำหนดไว้ หรือเมื่อถึงเกณฑ์กำหนด เช่น เมื่อครบจำนวนครั้งของการทำงานเป็นต้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อลดโอกาสการขัดข้อง หรือการเพิ่มสมรรถนะการทำงาน

การบำรุงรักษาแบบป้องกันนี้ โดยทั่วไปมักจะดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนดแน่นอนตายตัว โดยมักจะเป็นไปตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งมักจะพบว่าเป็นการบำรุงรักษาที่จำเป็นสำหรับอุปกรณ์บางส่วน(มักจะเป็นส่วนใหญ่) ในขณะที่อุปกรณ์บางส่วนจะได้รับการบำรุงรักษาที่ไม่เพียงพอ ในทางปฏิบัติระยะเวลาในการบำรุงรักษาแบบป้องกันของอุปกรณ์แต่ละตัวนั้นจะขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน สภาพแวดล้อมตลอดจนอายุของอุปกรณ์นั้น ๆ

การบำรุงรักษาแบบป้องกันนี้ประกอบด้วยลักษณะงานต่าง ๆ ดังนี้

- การตรวจตรา(Inspection)
- การตรวจสอบการทำงาน(Function Checking)
- การบริการ(Services)

การตรวจตรา (Inspection)

เป็นการบำรุงรักษาที่กระทำอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำ ในลักษณะ ตาม หู ฟัง คม กลิ่น ตลอดจนการวัดค่าต่าง ๆ ในขณะที่อุปกรณ์นั้น ๆ ใช้งานอยู่ ความถี่ในการตรวจตราอาจจะเป็นทุกวันจนถึงทุกเดือน ขึ้นอยู่กับคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ ประสบการณ์ และความสำคัญของอุปกรณ์นั้นๆ

การตรวจสอบการทำงาน(Function Checking)

เป็นการบำรุงรักษาเพื่อให้มั่นใจว่า อุปกรณ์นั้นยังสามารถทำงานได้ตามปกติ ความถี่ในการตรวจสอบการทำงานมักทำทุก ๆ 3-6 เดือน หรือทุก ๆ ปี ขึ้นอยู่กับชนิดของอุปกรณ์ และลักษณะการใช้งาน

การบำรุงรักษาลักษณะนี้จะประกอบด้วย การตรวจตราสภาพทั่ว ๆ ไป การทดสอบการทำงาน การหล่อลื่นและทำความสะอาด การปรับแต่งค่า Setting ของอุปกรณ์บางอย่าง การซ่อมแซมเล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นต้น

การบริการ (Services)

เป็นการบำรุงรักษาเพื่อแก้ไขการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ อันเนื่องมาจากการใช้งานมานาน ตลอดจนการแก้ไขความบกพร่องที่ตรวจพบในระหว่างการตรวจสอบการทำงาน ความถี่ในการบริการนั้นมีช่วงตั้งแต่ 5-20 ปี ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน ผลจากการตรวจสอบการทำงานและรวมทั้งการทดสอบทางไฟฟ้าด้วย

การบำรุงรักษาลักษณะนี้จะประกอบด้วย การตรวจสอบ การทำความสะอาด การเปลี่ยนชิ้นส่วนที่หมดอายุ หรือชำรุดสึกกร่อน และรวมทั้งการทดสอบทางไฟฟ้าด้วย

การบำรุงรักษาแบบแก้ไข(Corrective Maintenance)

การบำรุงรักษาแบบแก้ไข เป็นการบำรุงรักษาที่ดำเนินการเมื่ออุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่ง เกิดการขัดข้องหรือชำรุดเสียหาย ซึ่งถ้าการขัดข้อง หรือชำรุดเสียหายนั้น ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของอุปกรณ์ หรือต่อขบวนการผลิตมากนัก การแก้ไขมักจะดำเนินการในภายหลัง โดยจะมีการเตรียมการต่าง ๆ ทางด้านกำลังคน วัสดุ และเครื่องมือไว้ พร้อมกับการวางแผนเพื่อนำอุปกรณ์นั้นออกมา เพื่อแก้ไข ในจังหวะโอกาสที่เหมาะสมแต่ถ้าการขัดข้อง หรือชำรุดเสียหายนั้นมีผลกระทบที่รุนแรงต่อการทำงานของอุปกรณ์นั้นหรือต่อขบวนการผลิตแล้ว การแก้ไขจะต้องดำเนินการในทันที ซึ่งมักต้องใช้กำลังคนและเวลาตลอดเวลาจนค่าใช้จ่ายต่างๆ มากกว่าการแก้ไขที่สามารถวางแผนได้

การบำรุงรักษาแบบแก้ไข สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. การบำรุงรักษาแบบแก้ไขชนิดที่สามารถวางแผนได้ (Plan Corrective Maintenance)
2. การบำรุงรักษาแบบแก้ไขชนิดที่ต้องดำเนินการทันที (Breakdown Maintenance)

สรุป

การบำรุงรักษาประกอบด้วย การบำรุงรักษาแบบป้องกันและการบำรุงรักษาแบบแก้ไขผสมผสานกันไป การบำรุงรักษาแบบป้องกันนั้นเป็นการบำรุงรักษาที่สามารถวางแผนล่วงหน้าได้ ในขณะที่การบำรุงรักษาแบบแก้ไขจะมีทั้งแบบที่สามารถวางแผนได้ และแบบที่ต้องดำเนินการในทันที เป้าหมายของการบำรุงรักษา คือ พยายามทำให้งานบำรุงรักษาแบบแก้ไขชนิดที่ต้องดำเนินการในทันทีมีน้อยที่สุด การที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้นั้น อุปกรณ์จะต้องได้รับการบำรุงรักษาแบบป้องกันในช่วงจังหวะที่เหมาะสมตามสภาพการใช้งาน และจะต้องเป็นการบำรุงรักษาที่ถูกวิธี ดังนั้น การวางแผนนั้นจะประกอบด้วย แผนงานระยะยาวและแผนงานระยะสั้น ส่วนในด้านการบำรุงรักษาที่ถูกวิธีจะต้องมีการกำหนดรายการที่ต้องดำเนินการของการของอุปกรณ์แต่ละชนิดรวมทั้งวิธีการในการดำเนินการด้วย

1. การตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.1 MV-SWG (Medium Voltage Switchgear)

การตรวจตราเป็นประจำทุกวันจนถึงทุกเดือน

ซึ่งเป็นการตรวจสอบเบื้องต้นโดยผู้ใช้งานที่มีความรู้ทางด้านระบบไฟฟ้าดังนี้

ตา ดู คือ การตรวจเช็ค ความผิดปกติต่าง ๆ จากสายตา

1. ไม่มีควัน
2. ลักษณะของตู้ MV-SWG ฝาตู้ ฝาปิดตู้อยู่ในสภาพปิดสนิท ไม่บิดหรือโปงนูน ไม่มีรอยน้ำหยด ความชื้นหรือคราบสนิม ไม่มีฝุ่น
3. หลอด LED, Indicator, Annunciators อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน แสดงในตำแหน่งที่ถูกต้อง
4. อุปกรณ์ตรวจวัด เช่น ANALOGUE AMMETER, MULTI-FUNCTION METER, PROTECTION RELAY, ANALOGUE VOLTAGE METER อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานแสดงค่า หรือสถานะที่ถูกต้อง
5. ไม่มีรอยไหม้ตรงจุดเชื่อมต่อ Terminal

หู ฟัง คือ การตรวจเช็ค ความผิดปกติต่าง ๆ จากการฟัง

- ไม่มีเสียงดังที่ผิดปกติจากอุปกรณ์ ตัด-ต่อ เช่น Circuit Breaker, Magnetic Contactor, Relay

การดมกลิ่น คือ การตรวจเช็ค ความผิดปกติต่าง ๆ จากการดมกลิ่น

- ต้องไม่มีกลิ่นเหม็นไหม้หรือกลิ่นแปลก ๆ ออกมาจากตู้หรืออุปกรณ์ ตัด-ต่อ เช่น Circuit Breaker, Magnetic Contractor, Relay

การใช้อุปกรณ์ตรวจวัดเช่นการวัดอุณหภูมิโดยมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดอุณหภูมิไว้ดังนี้

อุณหภูมิ $0^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ แก้ไขตามวาระ

อุณหภูมิ $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ แก้ไขภายใน 1 เดือน

อุณหภูมิ $>60^{\circ}\text{C}$ แก้ไขเร่งด่วน

การตรวจสอบประจำ 6 เดือน หรือ 1 ปี

นอกจากการตรวจสอบเบื้องต้นแล้ว ยังมีการทดสอบการทำงาน (Function Checking) โดยการทดสอบต้องกระทำโดยผู้ชำนาญการ โดยต้องบำรุงรักษาตามคู่มือของผู้ผลิต และควรซักซ้อมความเข้าใจในกลุ่มปฏิบัติงานก่อน ถึงขอบเขตของงานที่จะบำรุงรักษา บริเวณที่ดับกระแสไฟฟ้า บริเวณที่ยังมีกระแสไฟฟ้า โดยต้องแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเรียบร้อยแล้ว และต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย ในการบำรุงรักษาอย่างเคร่งครัด

1.2 หม้อแปลงไฟฟ้า

จากการที่หม้อแปลงไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญและมีราคาแพง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) จึงเป็นวิธีที่ถูกต้องใช้เป็นอันดับแรก เพื่อเป็นการป้องกันอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ซึ่งจะมีช่วงเวลาดำเนินการที่แน่นอน ซึ่งจากการตรวจสอบและตรวจเช็คต้องกระทำโดยผู้ชำนาญการ

การบำรุงรักษาประจำวันจนถึงประจำเดือน

หม้อแปลงไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ที่เข้าถึงได้ยากเพราะต้องมีรั้วปิดกั้นอย่างมิดชิด เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานดังนั้นการตรวจสอบเบื้องต้นจึงกระทำได้จากด้านนอกรั้วที่ปิดกั้นเท่านั้น โดยทั่วไปก็จะสังเกตดังนี้

- สารกรองความชื้น(Silica gel) ว่ามีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีชมพูหรือไม่ ถ้า Silica gel มีการเปลี่ยนแปลงเป็นสีชมพูต้องไม่เกิน $\frac{3}{4}$ ของทั้งกระบอก ในช่วงเวลาไม่เกิน 6 เดือน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกิน $\frac{3}{4}$ ก่อนระยะเวลา 6 เดือน แสดงว่าหม้อแปลงไฟฟ้าต้องมีความผิดปกติ ต้องมีการตรวจเช็คคุณภาพของน้ำมันหม้อแปลงโดยผู้ชำนาญการ
- ต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำมันหม้อแปลงตามแนวรอยเชื่อม (Weld) ต่าง ๆ รอบตัวถังหม้อแปลง

- อุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ เช่น Dial type thermometer, Oil level gauge, Buchholz relay, Pressure relief device, Pressure gauge และอื่น ๆ อยู่ในสถานะปกติ ไม่ส่งสัญญาณ Alarm หรือ Trip

การบำรุงรักษาประจำปี

รายละเอียดในการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าแบบน้ำมัน (OIL TYPE)

- ทดสอบค่าความทนต่อแรงดันไฟฟ้า (Dielectric breakdown voltage test) ของน้ำมันหม้อแปลง
- ทดสอบค่าความต้านทานฉนวนของขดลวด (Insulation resistance test) ภายในหม้อแปลง
- ตรวจสอบและทำความสะอาดลูกถ้วย (::Bushings) ทางด้านแรงสูง(HV.) และแรงต่ำ (LV.)
- ตรวจสอบและทำความสะอาดขั้วต่อสาย (Terminal) ทางด้านแรงสูง(HV.) และแรงต่ำ (LV.) และจุดต่อกราวด์(Ground)
- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ เช่น Dial type thermometer, Oil level gauge, Buchholz relay, Pressure relief device, Pressure gauge และอื่น ๆ
- ตรวจสอบและทำความสะอาดระบายความร้อน (Radiators fin)
- ตรวจสอบและทำความสะอาดประตุน้ำมัน(Oil drain valve)
- ตรวจสอบและเปลี่ยนสารกรองความชื้น(Silica gel) เมื่อ Silica gel เปลี่ยนเป็นสีชมพู
- ตรวจสอบและทำความสะอาดกระเปาะใส่น้ำมันได้กระบอกสารกรองความชื้น
- ตรวจสอบระยะห่างของ Arcing horn.
- ตรวจสอบการรั่วซึมของปะเก็น(Gaskets) ต่าง ๆ ที่หม้อแปลง
- ตรวจสอบการรั่วซึมของแนวรอยเชื่อม (Weld) ต่าง ๆ รอบตัวถังหม้อแปลง
- ทำความสะอาด และตรวจเช็คตำแหน่งของแท็ปปรับระดับแรงดัน (Voltage tap changer)
- ตรวจสอบ ค่าของ N_2 gas Pressure (สำหรับหม้อแปลงแบบ Nitrogen gas sealed)

1.2 Low Voltage Cubicle (MCC panel)

การตรวจตราเป็นประจำทุกวันจนถึงทุกเดือน

ซึ่งเป็นการตรวจสอบเบื้องต้นโดยผู้ใช้งานที่มีความรู้ทางด้านระบบไฟฟ้าดังนี้

ตา ดู คือ การตรวจเช็ค ความผิดปกติต่าง ๆ จากสายตา

1. ไม่มีควัน

2. ลักษณะของตู้ MCC panel ฝาตู้ ฝาปิดตู้อยู่ในสภาพปิดสนิท ไม่บิดหรือโป่งนูน ไม่มีรอยน้ำหยด ความชื้น หรือคราบสนิม ไม่มีฝุ่น
3. หลอด LED lamp Incoming Voltage, LED lamp Status ACB Circuit Breaker อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน แสดงในตำแหน่งที่ถูกต้อง
4. อุปกรณ์ตรวจวัด เช่น Digital Power Meter (DP) อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานแสดงค่า หรือสถานะที่ถูกต้อง
5. ไม่มีรอยไหม้ตรงจุดเชื่อมต่อ Terminal

หุฟัง คือ การตรวจเช็ค ความผิดปกติต่าง ๆ จากการฟัง

- ไม่มีเสียงดังที่ผิดปกติจากอุปกรณ์ ตัด-ต่อ เช่น Circuit Breaker, Magnetic Contactor, Relay

การดมกลิ่น คือ การตรวจเช็ค ความผิดปกติต่าง ๆ จากการดมกลิ่น

- ต้องไม่มีกลิ่นเหม็นไหม้หรือกลิ่นแปลก ๆ ออกมาจากตู้หรืออุปกรณ์ ตัด-ต่อ เช่น Circuit Breaker, Magnetic Contractor, Relay

การใช้อุปกรณ์ตรวจวัด เช่น การวัดอุณหภูมิ โดยมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้กำหนดอุณหภูมิไว้ดังนี้

อุณหภูมิ $0^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$ แก้ไขตามวาระ

อุณหภูมิ $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ แก้ไขภายใน 1 เดือน

อุณหภูมิ $>60^{\circ}\text{C}$ แก้ไขเร่งด่วน

การตรวจสอบประจำ 6 เดือน หรือ 1 ปี

นอกจากการตรวจสอบเบื้องต้นแล้ว ยังมีการทดสอบการทำงาน (Function Checking) โดยการทดสอบต้องกระทำโดยผู้ชำนาญการ โดยต้องบำรุงรักษาตามคู่มือของผู้ผลิต และควรซักซ้อมความเข้าใจในกลุ่มปฏิบัติงานก่อน ถึงขอบเขตของงานที่จะบำรุงรักษา บริเวณที่ดับกระแสไฟฟ้า บริเวณที่ยังมีกระแสไฟฟ้า โดยต้องแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบเรียบร้อยแล้ว และต้องปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย ในการบำรุงรักษาอย่างเคร่งครัด

ซึ่งการตรวจเช็คและตรวจสอบจะมีขอบเขตดังนี้

Low Voltage Cubicle

1.3.1 Low Voltage Cubicle

- General condition check.
- Grounding connection check

Bus bar

- General condition check.
- Insulator support check.
- All connection Check.
- Insulation resistance test.

Mold Case Circuit Breaker

- General condition check.
- Termination check.
- Mechanism check.
- Trip test(By mechanism)

Improvement/Treatment

- Cleaning the circuit breaker and re-lubricating the operating mechanism

1.3.2 Automatic Transfer Systems

Inspection

- General condition check.
- Body and seal check.
- Termination check.
- Mechanism condition check.
- Main contract condition check.
- Arc chute condition check.
- Pole and gripping condition check
- Operation & Sequence time check
- Metering systems check.
- Grounding check.

Testing

- Protective relay test trip unit function testing.
- Parameter checking and recording of protective relay.

- Insulation resistance test.
- Contact resistance test.
- Operation and function test. (Manual/Electrical)
- Motor charging test.(If have)
- Operate function time test.

Improvement/Treatment

- Cleaning the circuit breaker and re-lubricating the operating mechanism.
- Cleaning and check Arc-chute.
- Rack-in/rack-out circuit breaker cleaning.
- Contact surface treatment.
- Tightening bolt and nuts.
- Re-setting function time.(If incorrect)

1.3.3 Capacitor Bank

Inspection

- General condition check.
- Body and seal check.
- Termination check.
- Capacity check.
- Power factor controller function check.
- Parameter recording check.
- HRC fuse & Magnetic check.
- Cable & Wiring check
- Grounding check.

Testing

- Protective relay test trip unit function testing.
- Parameter checking and recording of protective relay.
- Insulation resistance test.

- Contact resistance test.
- Operation and function test. (Manual/Electrical)
- Motor charging test.(If have)
- Operate function time test.

Improvement/Treatment

- Cleaning the body & cubicle.
- Cleaning and lubricate the HRC fuse link.
- Cleaning the magnetic contract.
- Contact surface treatment.
- Tightening bolt and nuts.

Battery

อายุการใช้งาน 10 ปี

การตรวจเช็คทุก 6 เดือน

- ตรวจเช็คจุดเชื่อมต่อระหว่างขั้ว Battery

2. Alarm System

การตรวจตราเป็นประจำรายสัปดาห์

มักจะเป็นการตรวจสอบด้วยสายตา

- ความเรียบร้อยโดยทั่วไปของอุปกรณ์ยังอยู่ครบอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ป้ายเตือนต่าง ๆ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ทดสอบไฟสัญญาณ และเสียง Buzzer โดยการกดปุ่ม Lamp Test บนชุดตู้ควบคุม Alarm system

การตรวจสอบเป็นประจำทุก 6 เดือน

- การตรวจสอบเบื้องต้น
- ทำความสะอาดอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ เช่น Manual Station, Smoke detector
- ทำความสะอาดอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ เช่น กระดิ่ง
- ทำความสะอาดตู้ควบคุม Alarm system
- ทดสอบ Battery

- ทดสอบการทำงานของระบบเตือนภัย เช่น การกด Manual Push Station, การใช้ควันเทียม Test Smoke Detector เพื่อทดสอบ แผงควบคุม (Alarm Control Panel) อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ เช่น Manual Push Station, Smoke detector อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ เช่น กระดิ่ง

3. ระบบแสงสว่าง

การตรวจตราประจำเดือน

- การตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของตู้ Load Center
- มีเสียงดังผิดปกติจากอุปกรณ์ตัด-ต่อ เช่น Circuit Breaker, Magnetic Contactor, Relay
- การตรวจสอบสภาพโดยทั่วไป โคมไฟ ไม่มีรอยแตก โคมไฟกันน้ำไม่มีน้ำเข้า

การตรวจสอบเป็นประจำทุก 6 เดือนถึง 1 ปี

- การตรวจสอบเบื้องต้น
- ทำความสะอาดตู้ Load Center
- ตรวจเช็คจุดเชื่อมต่อ Terminal
- ทำความสะอาดโคมไฟ, หลอด

4. เครื่องปรับอากาศ

การตรวจสอบทุก 2 สัปดาห์

- ทำความสะอาด แผ่นกรองอากาศ(Filter)

การตรวจสอบทุก 6 เดือน

- การทำความสะอาดและตรวจเช็คทั้งระบบ
- ตรวจเช็คตู้ Load Center
- ตรวจเช็คจุดเชื่อมต่อ Terminal

ภาคผนวก 7

คู่มือการบำรุงรักษาระบบเครื่องจักรกล

1.การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

1.1 ตรวจสอบในขณะปั๊มทำงาน

ถ้าเสด กระแสไฟฟ้า อุณหภูมิ ระดับความสั่นสะเทือนและระดับเสียง ฯลฯ ไม่เป็นไปตามที่ควรจะเป็นอย่างเห็นได้ชัด สิ่งเหล่านี้จะเป็นเครื่องบอกให้รู้ว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นซึ่งจำเป็นต้องทำการแก้ไขก่อนความเสียหายและลุกลามมากขึ้น ขอแนะนำให้ทำการเช็คปั๊มน้ำประจำวัน พร้อมทำบันทึกประจำวันเก็บไว้

1.2 การเปลี่ยนอะไหล่ที่หมดเปลืองได้

หมัน

เมื่อมีน้ำรั่วผ่านกระบอกหมันมากเกินไป ควรขันแป้นเกลียวอัดให้หมันแน่นขึ้นแต่ถ้าปลดกเพลาสึกมาก ควรเปลี่ยนหมันปกติแล้วควรเปลี่ยนหมันประมาณปีละครั้ง

เมคานิคอลซีล

ถ้ามีน้ำรั่วผ่านเมคานิคอลซีล ควรเปลี่ยนซีลทั้งชิ้นทันที เรือนปั๊ม ท่อและบริเวณบ่อน้ำของปั๊มที่ใช้ตามฤดูกาล (เย็น/ร้อน) จะเกิดสนิมในฤดูเก็บหรือเลิกใช้งานชั่วคราว ถ้าจะใช้งานในต้นฤดูภายในสภาวะเช่นนั้นอาจเกิดอันตรายต่อปั๊มได้ ดังนั้นจึงต้องทำความสะอาดปั๊ม ท่อน้ำและบริเวณบ่อน้ำก่อน การใช้งานใหม่ต้นฤดูทุกครั้ง

ข้อต่อยาง (Rubber Coupling)

ควรเปลี่ยนข้อต่อยางอย่างทันทีที่ตรวจพบการเชื่อมต่อของเพลาลูกเบี้ยวหรือมีการสั่นผิดปกติหรือมีเสียงดังผิดปกติเมื่อทำการเปลี่ยนข้อต่อยางจะต้องทำการตั้งศูนย์เพลาด้วย ถ้าการตั้งศูนย์เพลาด้วยไม่ตรง จะต้องทำการแก้ไขโดยด่วน ถ้าเพลาด้วยได้ศูนย์ข้อต่อยางจะมีอายุการใช้งานประมาณ 1 ปี แต่ถ้าข้อต่อยางสึกในระยะเวลาอันสั้นอาจจะมีเหตุมาจากศูนย์เพลาด้วยไม่ตรงกัน การตั้งศูนย์เพลาด้วย เป็นจุดสำคัญที่ต้องทำขณะติดตั้งปั๊ม และควรทำการตรวจเช็คข้อต่อยางเป็นระยะ และรีบทำการแก้ไขหากพบสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น

1.3 แบร้ง ลูกปืนกลม

ปกติแล้วควรเปลี่ยนแบร้งทุก 2-3 ปี แต่ถ้าปั๊มลูกเบี้ยวติดตั้งไว้ในที่ที่มีความชื้นและฝุ่นละอองมากเกินไปหรืออุณหภูมิสูงเกินไป จารบีในลูกปืนจะไหลออก และทำให้ลูกปืนในแบร้งเป็นสนิมได้ ซึ่งจะทำให้อายุการใช้งานสั้นลง ภายในสภาวะเช่นนี้ปั๊มลูกเบี้ยวจะส่งเสียงดังผิดปกติหรือความร้อนสูง ซึ่งอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนแบร้งทันที

1.4 การหล่อลื่น

ปั๊มพ์บางรุ่น เช่น รุ่น MS ใช้เบร้งปลูกและน้ำมันเทอร์บิน # 140 เป็นสารหล่อลื่นปั๊มพ์ใหม่ ควรเปลี่ยนน้ำหล่อลื่นทุก ๆ อาทิตย์ของการทำงานในช่วงแรกแต่ถ้าปั๊มพ์อายุการใช้งานระยะหนึ่งแล้ว ควรเปลี่ยนน้ำมันทุก ๆ 6 เดือน

เมื่อทำการเปลี่ยนน้ำมันจะต้องถ่ายน้ำมันออกจากเบร้งด้วยก่อนจะเติมน้ำมันใหม่เข้าไป

2 การยกเครื่อง หรือรื้อปั๊มพ์ (Overhauling)

ภายหลังใช้งานปั๊มพ์เป็นเวลานาน ๆ ส่วนเคลื่อนไหวจะสึกไปตามกาลเวลา ทางเดินของ น้ำมันในปั๊มพ์อาจจะเป็สนิมทำให้ประสิทธิภาพของปั๊มพ์ลดลง จึงจำเป็นต้องทำความสะอาดถอดรื้อ และซ่อมแซมใหญ่ทุก ๆ 3-5 ปี ต่อครั้ง

3 การหยุดเดินปั๊มพ์(Shutdown Cautions)

ถ้าจำเป็นต้องหยุดปั๊มพ์เป็นเวลานาน ๆ หรือในพื้นที่ ๆ มีอากาศหนาวจัด แม้ว่าจะเป็นระยะสั้น ๆ ก็ตาม จะต้องถ่ายน้ำออกจากปั๊มพ์ให้หมด เพราะถ้ามีน้ำขังในปั๊มพ์ ปั๊มพ์อาจแตกได้ เนื่องจากน้ำที่ แข็งตัวจะขยายปริมาตรใหญ่ขึ้น ในที่ ๆ ไม่มีอากาศหนาวควรต้องระบายน้ำให้หมดปั๊มพ์เช่นเดียวกัน หรือ ไม่ก็ต้องเติมน้ำให้เต็มตลอดเวลา การที่ถ่ายน้ำออกไม่หมดจะทำให้ปั๊มพ์เป็นสนิม ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถใช้ปั๊มพ์ได้จนกว่าจะแก้ไขเสียก่อน

2. การบำรุงรักษาหมันและเมคานิคอนซิล

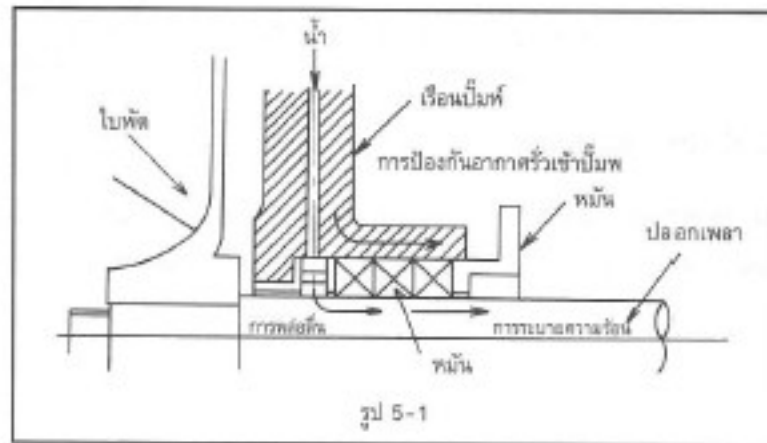
2.1 หมัน(Gland Packing)

2.1.1 หน้าทีของหมัน

หมันไม่เพียงแต่กันน้ำรั่วตรงส่วนที่เพลาลอดออกมาจากเรือนปั๊มพ์เท่านั้นแต่จะป้องกันอากาศ รั่วเข้าปั๊มพ์ได้ โดยตัวมันเองแล้ว หมันไม่สามารถป้องกันอากาศรั่วเข้าปั๊มพ์ได้ ดังนั้นจึงต้องให้น้ำรั่ว ออกจากหมันได้บ้างเพื่อช่วยป้องกันอากาศรั่วเข้า ดังนั้นจึงต้องระวังอย่าขันแป้นเกลียวแน่นเกินไปจน ไม่มีน้ำรั่วออกเลย ซึ่งจะทำให้หมันร้อนและไหม้ได้

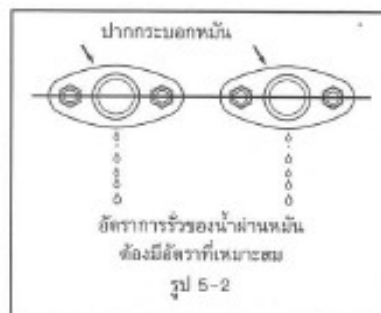
ปริมาณน้ำที่ปล่อยให้รั่วเพียงเล็กน้อยนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

1. หล่อลื่นระหว่างหมันกับปลอกเพลหรือเพล
2. ระบายความร้อนที่เกิดจากการเสียดสีระหว่างหมันกับเพลหรือปลอกเพล
3. ป้องกันอากาศรั่วเข้าปั๊มพ์



2.1.2 อัตราการรั่วที่เหมาะสม

จะต้องมีน้ำจำนวนหนึ่งหยดจากปากกระบอกหมัน และจากวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างบนนั้น จะเห็นได้ว่ามีน้ำรั่วมากเกินไปออกจากปากกระบอกหมันยังจะดีกว่าการที่ไม่มีน้ำหยดหรือรั่วได้ แต่ ถ้าน้ำรั่วมากจนนองแท่นปั๊มก็อาจทำให้น้ำไหลเข้าไปในมอเตอร์หรือเบริงได้ จะทำให้เกิดอันตราย ขึ้นได้ ดังนั้นจึงต้องรักษาระดับอัตราการหยดของน้ำให้พอเหมาะ



2.1.3 การปรับตั้งหมัน

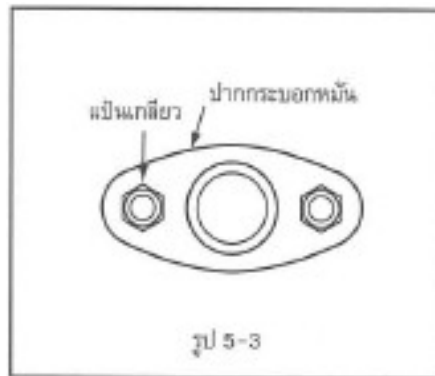
2.1.3.1 หยดปั๊มและระบายความดันภายในปั๊มออกให้หมด

ต้องแน่ใจว่าความดันภายในปั๊มได้รับการระบายออกก่อน จึงทำการปรับความแน่นของ หมัน การปรับหมันขณะเดินปั๊มจะเป็นอันตรายมาก นอกจากนี้แล้วจะทำให้ความแน่นของหมันไม่ สม่าเสมออีกด้วยจะเป็นการเร่งให้หมันสึกเร็วขึ้น

2.1.3.2 อย่าปรับให้แน่นในครั้งเดียว

กระบอกหมันมีแป้นเกลียวสำหรับปรับคู่หนึ่ง ซึ่งอยู่ตรงกันข้ามซึ่งกันและกัน โดยมีเพลาต้น อยู่

การปรับความแน่นของหมันก็คือการหมุนเป็นเกลียวเข้า ทำให้หมันถูกอัดแน่นในกระบอกหมัน ควรขันเป็นเกลียวนี้ครั้งละ 1 รอบการขันจากนั้นทดลองเดินปั๊มประมาณ 10-15 นาที จากนั้นสังเกตปริมาณที่ไหลออกจากหมัน แล้วจึงปรับครั้งที่ 2 เป็นอันเสร็จ หากขันหมันแน่นเกินไปในครั้งเดียวจะทำให้หมัน เพลา และปลอกสึก และอายุการใช้งานชุดหมันสั้นลง



2.1.3.3 ขันแน่นให้เท่ากันสม่ำเสมอ

ต้องขันเป็นเกลียวทั้ง 2 ข้าง ให้แน่นเท่ากัน หากขันเป็นเกลียวข้างหนึ่งแน่นกว่าอีกข้างหนึ่ง อาจเกิดการเอียงแฉ่งไม่สมดุลและทำให้คุณสมบัติการกั้นน้ำของหมันลดลง และยังจะทำให้อายุการใช้งานของชุดหมันสั้นลงด้วย การขันเป็นเกลียวแน่นไม่เท่ากัน ยังอาจทำให้ขอบด้านในปากกระบอกหมันถูกถูกลบหรือปลอกเพลาทำให้เกิดความเสียหายได้ ดังนั้นต้องขันเป็นเกลียวยึดหมันให้แน่นเท่ากันทั้งสอง ด้าน

2.1.3.4 ทดลองหมุนปั๊มด้วยมือ

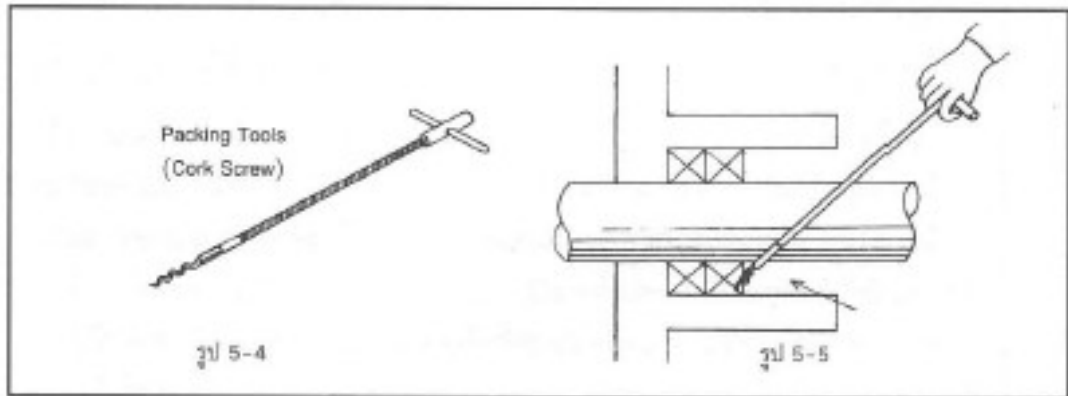
หลังจากปรับแต่งหมันให้ลองหมุนปั๊มด้วยมือก่อน ถ้าหากการหมุนด้วยมือทำได้ยาก การปรับตั้งหมันอาจแน่นเกินไป

ระวัง อย่าปรับตั้งหมันให้แน่นมากเกินไป เพียงเพราะมือหมุนปั๊มได้ง่าย ถ้าปั๊มหมันด้วยมือได้ง่าย ในขณะที่ปริมาณการรั่วของน้ำผ่านหมันอยู่ในระดับเหมาะสม การปรับตั้งหมันอยู่ในสภาพเหมาะสมสุด

2.1.4 การเปลี่ยนหมัน

2.1.4.1 การถอดหมันออก

ปล่อยแรงดันภายในปั๊มออกก่อนถอดหมัด อุปกรณ์พิเศษลักษณะคล้ายไขควงเกลียว (Cork Screw) จะช่วยให้การถอดหมันง่ายขึ้น



ไขทะลวงหมันด้วย ไขควงเกลียว (Cork Screw) แล้วดึงซิลหมันออกมาระวังอย่าให้ขูดถูกเพลลาหรือปลอก

2.1.4.1 ทำความสะอาดกระบอกหมัน

เมื่อถอดซิลหมันออกมาแล้วจึงทำความสะอาดกระบอกหมัน ถ้าหากพบว่ามีรอยขีดข่วนที่เพลลาหรือปลอก ให้ขัดให้เรียบ หรือเปลี่ยนอะไหล่ ถ้าหากการสึกหรอมากเกินไป 1 มม. ควรทำการเปลี่ยนกระบอกหมัน

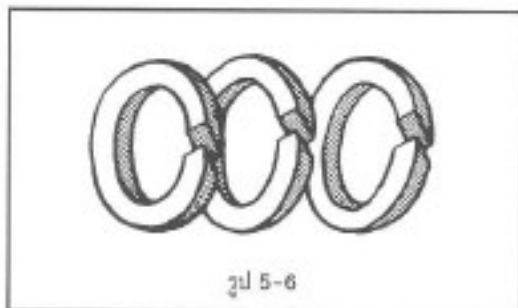
(2) ทำความสะอาดกระบอกหมัน

เมื่อถอดซิลหมันออกมาแล้วจึงทำความสะอาดกระบอกหมัน ถ้าหากพบว่ามีรอยขีดข่วนที่เพลลาหรือปลอก ให้ขัดให้เรียบ หรือเปลี่ยนอะไหล่ ถ้าหากการสึกหรอมากเกินไป 1 มม. ควรทำการเปลี่ยนกระบอกหมัน

(3) การเตรียมหมัน

หมันที่ใช้ในปั๊มพื้นฐานมาตรฐานของเอบาราเป็นหมันที่ตัดที่ได้ขนาดความยาวตามต้องการ แล้วขัดเป็นแฉวน หมันนี้มีจำหน่ายที่ตัวแทนของเอบาราทุกแห่ง การใช้หมันสำเร็จรูปนี้ ช่วยขจัดความยุ่งยากและเวลาในการเตรียมหมันได้ทั้งหมด (ดูรูป 5-6)

เมื่อใช้หมั้นอื่นที่มีความยาวมากกว่า ควรตัดตามคำแนะนำต่อไปนี้



ตัวอย่างที่ 1

เตรียมแท่งไม้กลมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของเพลลา พันหมั้นไปบนไม้เนื้อแล้วจึงทำการตัดหมั้น

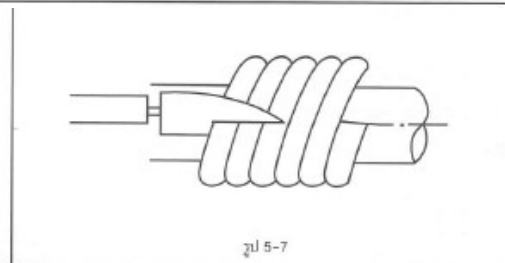
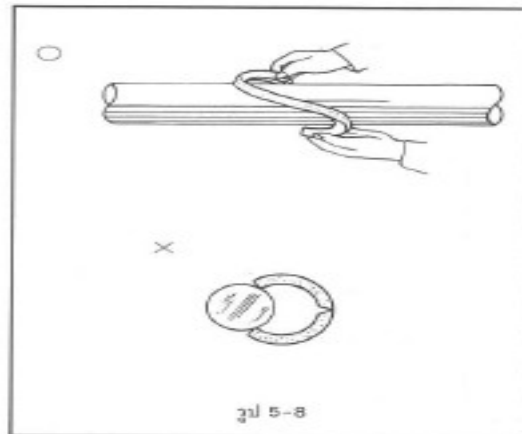
ตัวอย่างที่ 2

ทำแหวนหมั้นและหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่แน่นอน โดยสอดเข้าไปในกระบอกหมั้น และจะต้องตัดหมั้นทำมุม 45°

(4) การใส่หมัน

ทาหมันด้วยสารหล่อลื่น เช่น โมลิบดีนัมไดซัลไฟด์-Molybdenum Disulfide (หรือที่เรียกตามภาษาการค้าว่า โมลิโคต) ที่ด้านในหมันจะทำให้ใส่หมันสะดวกขึ้น ถ้าจะใส่หมันลงบนเพลลา ก็ให้ครอบหมันลงบนเพลลาบิดปากหมันให้โผล่จากกัน เพื่อให้ปากหมันต่างออกกดหมันให้ครอบเพลลาลงไป อย่าแยกปากหมันโดยตรง จะทำให้หมันหักได้ กดหมันลงไปบนกระบอกหมันที่ละอัน ให้ปากหมันอันต่อไปไขว้กับอันก่อน 180° เพราะถ้าปากหมันตรงกัน น้ำจะรั่วได้ง่ายและมากด้วย

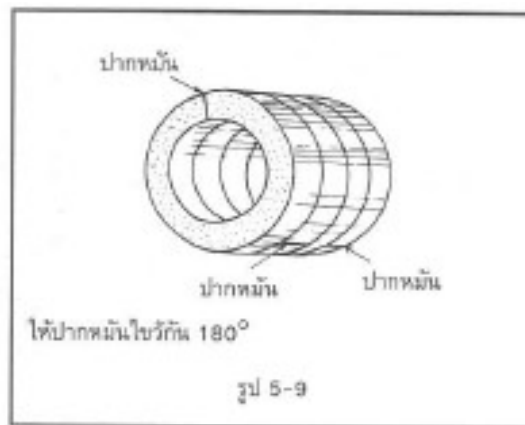
เมื่อใส่หมันครบแล้วให้กดปิดด้วยแผ่นครอบปากกระบอกแล้วขันเป็นเกลียวให้แน่นพอควร จะต้องขันเป็นเกลียวสลับข้างกัน เพื่อป้องกันการยุบของหมันที่ไม่เท่ากัน โดยวิธีขันสลับข้างกันนี้จนหมันแน่นสุด แล้วคลายออกเล็กน้อยแล้วขันเข้าไปใหม่เบาๆ จากนั้นจึงเดินปั๊มและสังเกตดูหยดน้ำรั่ว ถ้าไม่หยดเร็วก็จำเป็นต้องขันฝาครอบกระบอกหมันเข้าไปอีก ตามคำอธิบาย ย่อหน้า 3 หัวข้อ 5-1



② ข้อควรระวัง ขณะทำงาน

1) อย่าให้เกิดกะเปาะอากาศไม่ว่าในบีมพ์หรือในท่อดูด

เพราะจะทำให้แมคคานิคอลซีลเกิดสภาวะแห้งในขณะบีมพ์ทำงานอยู่ก็ได้ซึ่งจะทำความเสียหายดังกล่าวมาแล้ว ส่วนกะเปาะในท่อดูดก็ไม่ควรให้เกิด (ดูหน้า 5) เช่นกัน ดังนั้นเติมน้ำเพื่อไล่อากาศออกจากบีมพ์และท่ออย่างหมดจดจึงเป็นมาตรการที่สำคัญก่อนการใช้งาน



5 - 2 เมคานิคอลซีล (Mechanical Seal)

1) หน้าที่ของเมคานิคอลซีล

ในขณะที่หมันอนุญาตให้น้ำหยดหรือรั่วได้ เมคานิคอลซีลไม่อนุญาตให้น้ำหยดหรือรั่วตามรอยที่เพลาหลุดจากเรือนปั๊มได้เลย

รูปข้างล่างนี้เป็นตัวอย่างโครงสร้างของเมคานิคอลซีล เมคานิคอลซีลประกอบด้วย ปาลลอย (floating seat) ที่หมุนไปด้วยกันกับเพลาและแหวนกันรั่ว (seal ring) หนึ่งอันอยู่ในกระบอก (chamber) ในบางกรณี โครงสร้างอาจจะกลับกัน

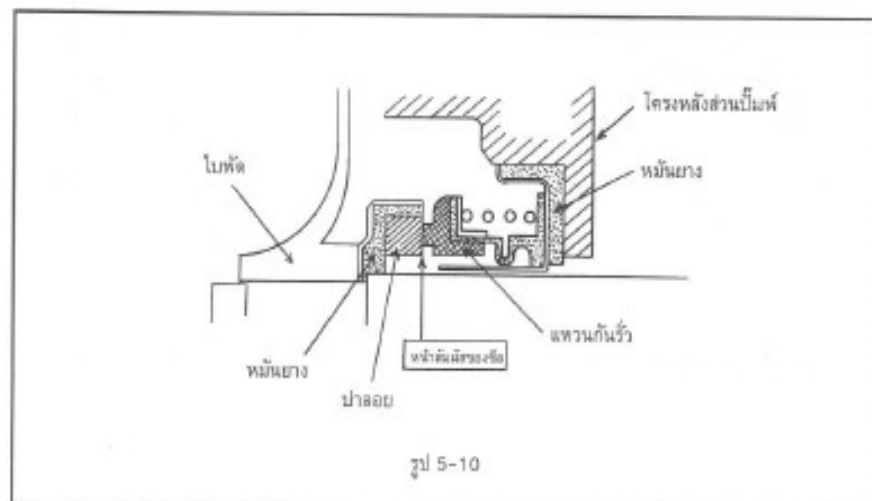
การรั่วจะถูกป้องกันโดยหน้าสัมผัสของซีลทั้งคู่ ที่แนบสนิทเป็นอย่างมาก และนอกจากนี้แล้วยังมีหมันยางหรืออย่างอื่น ๆ ที่คล้ายกันกับน้ำรั่วระหว่างชุดซีลนี้กับ เรือนปั๊มอีกด้วย ดังนั้นควรระมัดระวังไม่ทำให้หมันยางนี้กระแทกกระเทือนแม้กระทั่งการทำความสะอาดเพลา และกระบอกซีล

ในขณะที่ปั๊มทำงาน น้ำจะถูกขับออกมาให้ปะทะซีลทำให้เกิดฟิล์มน้ำบาง ๆ อยู่ระหว่างหน้าสัมผัสซึ่งจะทำหน้าที่หล่อลื่นหน้าสัมผัสของซีลทั้งคู่ ถ้าไม่มีน้ำหล่อลื่นแล้วผิวสัมผัสจะแห้งทำให้หน้าสัมผัสมีอุณหภูมิสูง ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายแก่หมันยางแหวนและหรือปาลลอยได้ทำให้น้ำรั่ว ถ้าหน้าสัมผัสถลอกเพราะทรายหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นใดเข้าไปทำอันตราย ความดันของน้ำในปั๊มกับของฟิล์มน้ำที่ผิวหน้าจะต่างกันทำให้เสียสมดุลย์ความดัน ซึ่งเป็นผลให้เกิดการรั่วได้

2) ข้อควรระวัง ขณะทำงาน

1) อย่าให้เกิดกะเปาะอากาศไม่ว่าในปั๊มหรือในท่อดูด

เพราะจะทำให้แมคคานิคอลซีลเกิดสภาวะแห้งในขณะที่ปั๊มทำงานอยู่ก็ได้ซึ่งจะทำให้ความเสียหายดังกล่าวมาแล้ว ส่วนกะเปาะในท่อดูดก็ไม่ควรให้เกิด (ดูหน้า 5) เช่นกัน ดังนั้นเติมน้ำเพื่อไล่อากาศออกจากปั๊มและท่ออย่างหมดจดจึงเป็นมาตรการที่สำคัญก่อนการใช้งาน



- 2) จะต้องล้างทำความสะอาดท่อเป็นอย่างดี
ควรจะต้องทำความสะอาดท่อและเก็บน้ำสำหรับสูบให้สะอาดจริงๆ
ปราศจากเม็ดดินหินทรายเศษสนิม ฯลฯ ที่อาจจะเล็ดลอดเข้าไปในปั๊มได้
- 3) อย่าสัมผัสผิวสัมผัสของซีล
อย่าสัมผัสผิวสัมผัสของซีลด้วยมือสกปรกหรือถุงมือ ถ้าเป็นไปได้จะต้อง
ไม่แตะผิวสัมผัสของซีลได้จะเป็นการดีมาก
- 4) จะต้องทำความสะอาดบ่อซีลและเพลลา
จะต้องทำความสะอาดไม่ให้มีคราบสกปรกหรือสนิม จับหรือสะสมในบ่อซีล
และเพลลา เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีการรั่วผ่านซีลยางที่สัมผัสกับชิ้นส่วนเหล่านี้

VI. การตรวจเช็คระบบไฟฟ้า

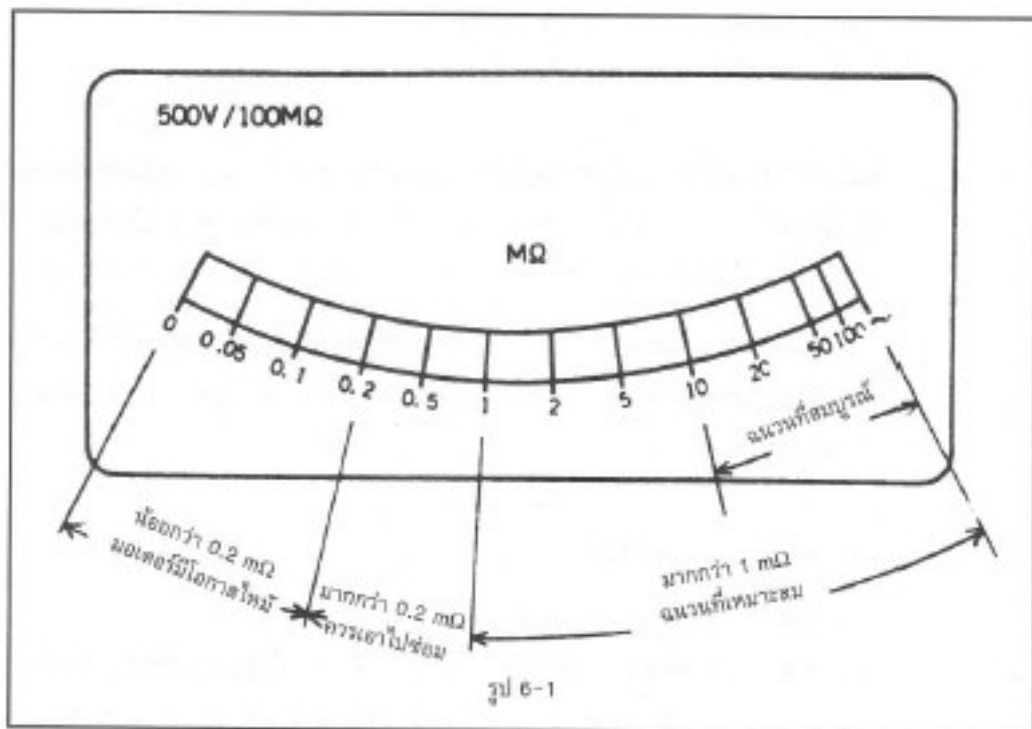
6 - 1 ตรวจฉนวนของมอเตอร์และความต้านทานของลวด (Checking Motor for Insulation and Conductor Resistance)

การวัดความต้านทานของฉนวน

เครื่องมือวัด : เครื่องวัดความต้านทาน (ขนาด 500 V)

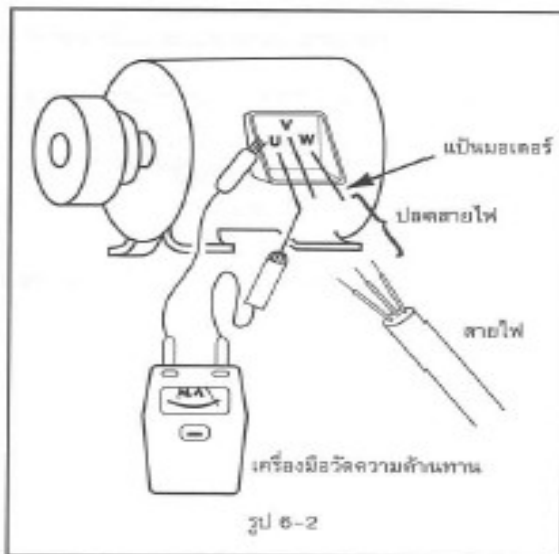
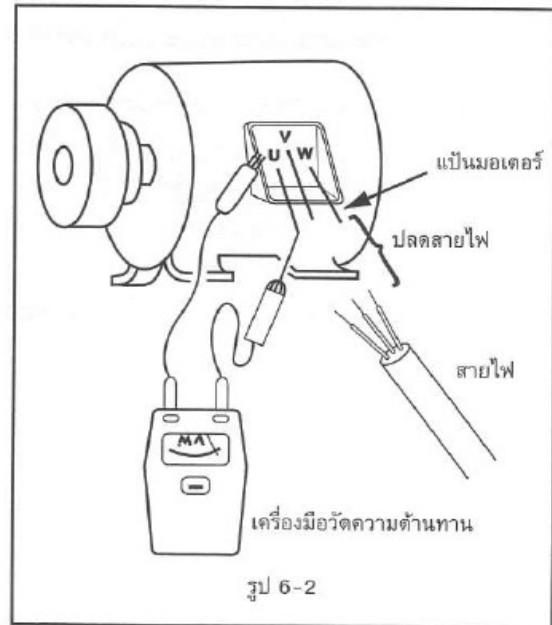
ค่าที่วัดได้ : ตามที่แสดงข้างล่างนี้

มาตรฐานของการตัดสินใจ



ข้อควรระมัดระวังขณะทำการวัด

- 1) ต้องทำการปลดสายไฟส่งกำลังออกจากมอเตอร์ก่อนเสมอ ก่อนทำการวัดความต้านทานของมอเตอร์ ถ้าทำการวัดโดยไม่ปลดสายไฟออก ค่าที่ได้จะแตกต่างจากที่อ่านจากค่าความต้านทานโดยตรง เพราะค่าความต้านทานจนวนจะรวมเอา ค่าความต้านทานของสายไฟและตู้ควบคุมเข้าไปด้วย ดังนั้นจึงต้องปลดสายไฟออก



2) พิจารณาค่าที่อ่านได้

- 1) เนื่องจากค่าความต้านทานของฉนวนที่วัดได้นั้นเป็นค่าที่แสดงเวลาที่ทำการวัดหนึ่งๆ เท่านั้น ค่าความต้านทานที่ลดลงอย่างฉับพลันระหว่างช่วงเวลาหนึ่งแสดงถึงความผิดปกติ ที่ต้องทำการแก้ไข เช่น ลดโหลดลงก่อนใช้งานต่อไป สำหรับการลดโหลดอาจทำได้โดยการหรีวาล์วทางออกลงเล็กน้อยในกรณีปั๊มพ์ไวรุธ

ตัวอย่าง	ปั๊มพ์เครื่องที่ 1	ปั๊มพ์เครื่องที่ 2
วันที่ 1 ตุลาคม	5 เมกาโอห์ม	10 เมกาโอห์ม
วันที่ 1 พฤศจิกายน	5 เมกาโอห์ม	5 เมกาโอห์ม

ในวันที่ 1 พฤศจิกายน ปั๊มพ์ทั้งคู่วัดค่าฉนวนได้ 5 เมกาโอห์ม จากตัวอย่างแสดงว่าปั๊มพ์เครื่องที่ 1 ค่าความต้านทานฉนวนไม่เปลี่ยนแปลงแต่ของปั๊มพ์เครื่องที่ 2 เปลี่ยนจาก 10 เป็น 5 เมกาโอห์ม ดังนั้นปั๊มพ์นี้จึงควรได้รับการซ่อมหรือแก้ไข

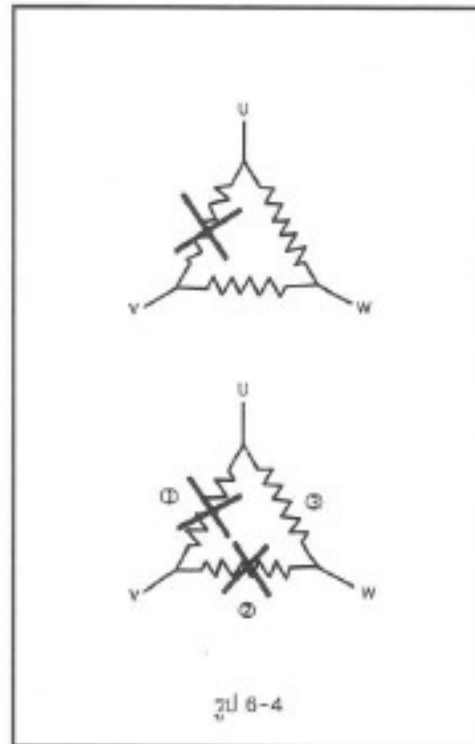
- 2) เมื่อมอเตอร์ไม่ยอมสตาร์ท แม้ว่าค่าความต้านทานของฉนวนจะปกติ แสดงว่าคอยล์บางชุดในมอเตอร์ขาด ดังนั้นจึงควรวัดค่าความต้านทานของลวดเพื่อตรวจสอบดู

การวัดค่าความต้านทานของลวด

เครื่องมือวัด : มัลติมิเตอร์ (Multi-meter)

วิธีการวัด : หายุดเดินมอเตอร์และปลดสายไฟส่งกำลังออกจากตู้ควบคุมไฟ ตั้งเครื่องวัดที่โอห์ม แล้วทำการวัดค่าระหว่างขั้ว U-V, V-W และ W-U ที่มอเตอร์ ค่าที่วัดควรใกล้เคียงกัน

- เนื่องจากค่าความต้านทานของขดลวดมอเตอร์แต่ละตัวแตกต่างกันตามกำลังมอเตอร์ และอาจมีค่าไม่แน่นอน ดังนั้นการวัดความต้านทานของลวดจึงเป็นเพียงเพื่อบอกสภาพของมอเตอร์เท่านั้น
 - ผลของการวัดสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ดังนี้ :
(มอเตอร์ที่มีขดลวดต่อแบบเดลต้า)
- (1) ถ้าขดลวดของคอยล์หนึ่งขาด (เช่น ระหว่าง U กับ V) ค่าความต้านทานระหว่าง U กับ V จะมากเป็น 2 เท่า ของคอยล์ที่เหลือ
ตัวอย่าง UV=4 โอห์ม VW=2 โอห์ม และ WU=2 โอห์ม
 - (2) ถ้าขดลวด 2 ใน 3 คอยล์ ขาด (เช่น U-V กับ V-W) รูป 7-4 ความต้านทานระหว่างขั้ว U-V กับ V-W จะเป็นอินฟินิตี้และความต้านทานระหว่างขั้ว U-W จะมีหลายค่า



6 - 2 การตรวจสอบโวลเตจ (Checking Voltage)

1) การวัดค่าโวลเตจ ที่ขั้ว R,S และ T

การวัดนี้เพื่อต้องการที่จะทราบว่ามีความผิดปกติในระบบไฟฟ้าที่ป้อนจากแผงควบคุมหรือไม่

เครื่องมือวัด : มัลติมิเตอร์

วิธีการ : ถ้าค่าโวลเตจที่วัดได้จากขั้ว R-S, S-T และ R-T ต่างกันไม่ถึง 10% ระบบไฟฟ้าที่ป้อนเข้ามาถือว่าปกติ

อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการไม่สมดุลระหว่างเฟส(มากกว่า 3%)อาจจะเกิดกระแสไฟฟ้าไหลมากเกินไปได้บ่อยครั้ง สาเหตุอื่นที่ทำให้โวลเตจตกขณะที่ปั๊มทำงานคือสายไฟอาจเล็กไป หรือกาลังที่มาจาก แผงควบคุมน้อย (กำลังที่ป้อนเข้าแผงควบคุมน้อย) ถ้าเกิดปัญหานี้ควรเรียกช่างไฟฟ้าที่มีความรู้ความชำนาญมาทำการแก้ไข

2) การวัดค่าโวลเตจที่ขั้ว U V และ W

เครื่องมือวัด : มัลติมิเตอร์

วิธีการ : ถ้าไม่พบข้อผิดปกติใด ๆ ในการวัดค่าโวลเตจที่ขั้ว R, S และ T ให้ปลดสายไฟที่มอเตอร์ แล้วตรวจค่าโวลเตจที่ขั้ว U, V และ W ในขณะที่เปิดสวิตช์ที่แผงควบคุม ถ้าโวลเตจแต่ละเฟสปกติก็อาจจะแสดงว่ามีความผิดปกติที่แผงควบคุม

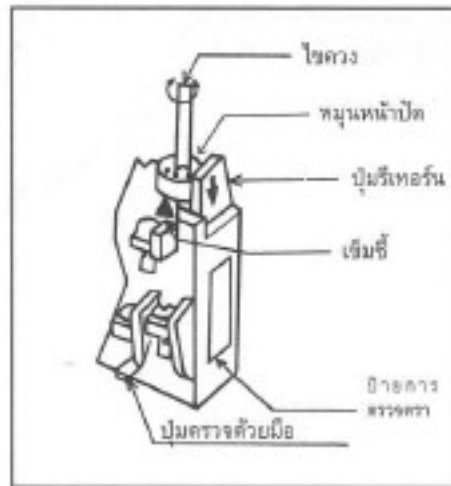
6 - 3 อุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์ (Motor Protector)

(1) MCB (เซอร์กิตเบรกเกอร์ ชนิดเรือนหล่อด้วยพลาสติก)

เนื่องจาก MCB มีคุณสมบัติเหมือนกับสวิตช์หรือเบรกเกอร์อื่นๆ ที่ใช้กันโดยทั่วไปสำหรับควบคุมมอเตอร์ อุปกรณ์ชนิดนี้ (MCB) ไม่เหมาะที่จะใช้กับปั๊มจุ่ม ควรใช้รีเลย์ความร้อนหรือรีเลย์ 3 E ที่ออกแบบและสร้างมาควบคุมมอเตอร์โดยเฉพาะ

(2) รีเลย์ความร้อน (thermo relay)

- การตั้งให้ใช้ไขควงปรับหมุนให้หน้าบัดตรงกับเข็มชี้ (pointer)
- ในลักษณะปกติปั๊มรีเทอร์นจะไม่ไต่
- ในลักษณะผิดปกติปั๊มรีเทอร์นจะไต่ชัดเจน
- เมื่อต้องการให้รีเลย์ทำงานต่อภายหลังที่ปั๊มรีเทอร์นไต่ขึ้น ให้ตรวจสอบข้อผิดพลาดต่างๆ ถ้าไม่พบให้กดปั๊มรีเทอร์นลงตามทิศทางลูกศรชี้



รูป 7-5

ภาคผนวก ๘

ข้อกำหนดของงานบำรุงรักษาและการสอบเทียบมาตรวัดน้ำหลัก

งานบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาซ่อมแซม เครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้า ที่โรงสูบน้ำแรงต่ำ-แรงสูง ท่อส่งน้ำดิบ ท่ออุปกรณ์อาคารผลิตน้ำ ท่อส่งน้ำลงถึงน้ำใส ท่อส่งน้ำขึ้นหอถังสูง ประตุน้ำต่าง ๆ ท่อส่งจ่ายน้ำภายในสถานีผลิตน้ำ มาตรวัดน้ำดิบ(ถ้ามี) มาตรวัดน้ำหลัก (Master Meter) ให้สามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดอายุสัญญา และผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมให้ติดตั้งเดิมก่อน สิ้นสุดสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ระบบท่อ ประตุน้ำต่าง ๆ และระบบไฟฟ้า ประจำวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส รายหกเดือน และรายปี เพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบในการดำเนินการ พร้อมกำหนดคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้าง กปภ.๐๓-๒๕๔๕ งานติดตั้งเครื่องสูบน้ำและเครื่องต้นกำลัง เช่น น้ำมันเครื่องต้องใช้สำหรับเครื่องจักรกลทำงานหนัก จารบีต้องใช้สำหรับเครื่องจักรกลทำงานหนัก ลูกปืนต้องใช้ xxxx๒zc๓ Packing ต้องใช้ชนิด SGI(Synthetic Graphite Impregnated) Mech. Seal ต้องใช้ชนิด SIC (Silicon Carbide) เป็นต้น การเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้คุมงาน พร้อมทั้งส่งแผนและรายงานผลการดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้ผู้ว่าจ้างเป็นประจำทุกเดือน

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตเปลี่ยนใช้งาน ผู้ว่าจ้างโดยคณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิเรียกค่าชดเชยจากผู้ว่าจ้าง ได้ดังนี้

$$\text{ค่าชดเชย} = \text{ค่าวัสดุอุปกรณ์หรืออะไหล่} \times \text{ค่าแรงในการดำเนินการตามใบเสนอราคา} + ๒๕ \%$$

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ สำรองสำหรับการผลิตน้ำให้เพียงพอเพื่อผลิตน้ำให้ได้ตาม ปริมาณน้ำผลิตขั้นต่ำ และคุณภาพน้ำให้ได้ตามกำหนดตลอดเวลา อีกทั้งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อม วัสดุ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่ใช้งานและสำรองเพื่อใช้งาน ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ สำรองสำหรับการผลิตน้ำ ผู้ว่าจ้างโดยช่างคุมงานเสนอผ่านคณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิร้องขอให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ จำเป็นและมีความเสี่ยงสูงที่จะส่งผลต่อการผลิตน้ำ และหากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการหรือดำเนินการล่าช้า กว่ากำหนดระยะเวลาที่กำหนดโดยคณะกรรมการ ฯ จะต้องจ่ายค่าชดเชยให้กับผู้ว่าจ้างดังนี้

$$\text{ค่าชดเชย} = \text{ค่าวัสดุอุปกรณ์หรืออะไหล่ในการดำเนินการตามใบเสนอราคา}$$

ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และเครื่องสูบน้ำแบบเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา พร้อมจัดหาน้ำมันสำรองที่เพียงพอในการสูบน้ำแทนระบบไฟฟ้า เพื่อให้สามารถสูบน้ำดิบและจ่ายน้ำให้ผู้ใช้น้ำโดยไม่หยุดชะงักในกรณีไฟฟ้าดับ

การสอบเทียบมาตรวัดน้ำหลัก

การสอบเทียบมาตรวัดน้ำจะดำเนินการโดยคณะกรรมการสอบเทียบมาตรวัดน้ำ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของบริษัท โดยใช้เครื่องวัดอัตราการไหลของกปภ.ช.๘ และเครื่องวัดอัตราการไหลของบริษัทจัดหามาพร้อมตรวจสอบ แล้วคิดเทียบกับมาตรวัดน้ำหลักที่ใช้อยู่ดังนี้

$$\text{ตัวคูณ} = 1 - \left[\frac{C - \left(\frac{A+B}{2} \right)}{C} \right]$$

- A = ปริมาณน้ำที่อ่านได้จากเครื่อง ฯ ของกปภ.ช.๘
 B = ปริมาณน้ำที่อ่านได้จากเครื่อง ฯ ของบริษัทฯ
 C = ปริมาณน้ำที่อ่านได้จากมาตรวัดน้ำหลัก

ภาคผนวก 9
งานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

1. คู่มือปฏิบัติงานของโรงกรองน้ำ พนักงานแต่ละคน ให้แล้วเสร็จภายใน 6 เดือนนับจากวันเซ็นสัญญา
2. จัดทำคู่มือแผน BCP และซักซ้อมแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมจัดส่งแผนและรายงานผลการซักซ้อมให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง
3. จัดทำแผนป้องกันอัคคีภัยและแผนป้องกันแก๊สคลอรีนรั่ว พร้อมซักซ้อมแผนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง พร้อมจัดส่งแผนและรายงานผลการซักซ้อมให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง
4. จัดทำ SOP แสดงไว้ที่เครื่องจักรแต่ละตัวให้แล้วเสร็จภายใน 6 เดือนนับจากวันเซ็นสัญญา

หมายเหตุ หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการตามกำหนดให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ทำหนังสือท้วงติงและเร่งรัดการดำเนินการ หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการหรือดำเนินการล่าช้ากว่ากำหนดเป็นระยะเวลา 6 เดือน ให้ถือเป็นเหตุยกเลิกการจ้างได้

ภาคผนวก 10
งานที่ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบจ่ายสารเคมี ภายในระยะเวลา 90 วันหลังจากลงนามในสัญญา โดยช่างคุมงานเป็นผู้รับรอง ดังนี้

ให้ผู้รับจ้างเสนอแบบแสดงรายละเอียดเพื่อการติดตั้ง (Shop Drawings) รูปแบบ และเอกสาร ต้นฉบับแสดงรายละเอียดการชุดสระพักตะกอน ประกอบด้วย พื้นที่ชุดสระ รางระบายตะกอนตามรูปแบบมาตรฐานของกปภ. ระดับ ระยะทาง ตำแหน่ง และอื่น ๆ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง คือ กรรมการตรวจการจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนลงมือทำงาน

1. จัดหาและติดตั้งเครื่องจ่ายปุ๋ยพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐาน กปภ. จำนวน ๒ ชุด ที่ โรงกรองน้ำท่าวังหิน โรงกรองน้ำขนาด ๕๐๐ ลบ.ม.ต่อชม. และ โรงกรองน้ำขนาด ๑,๐๐๐ ลบ.ม.ต่อชม. เป็นปั๊มแบบสกรูปั๊มขนาด ๒๕๐-๑,๐๐๐ ลิตรต่อชม. ตามมาตรฐานของกปภ.
2. จัดหาและติดตั้งเครื่องจ่ายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุดตามมาตรฐาน กปภ. จำนวน ๒ ชุด โรงกรองน้ำท่าวังหินสำหรับพริคลอรีนในน้ำดิบ ขนาดจ่ายไม่ต่ำกว่า ๔ กก.ต่อชม. ตามมาตรฐานกปภ.
3. จัดหาหัวจ่ายพร้อมอีเจคเตอร์ จำนวน ๒ ชุด ขนาดจ่ายไม่ต่ำกว่า ๔ กก.ต่อชม. ตามมาตรฐานของกปภ.

หมายเหตุ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาที่กำหนด และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.25 ของราคาตามตารางข้างล่าง รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ว่าจ้างได้รับแจ้งการส่งมอบงานที่แล้วเสร็จจริงเป็นหนังสือจากผู้รับจ้าง นอกจากนี้ผู้รับจ้างยังยอมให้ ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ผู้รับจ้างต้องชำระค่าชดเชยให้แก่ผู้ว่าจ้างตามระยะเวลาที่ดำเนินการล่าช้า ดังนี้

ค่าชดเชย = ๐.25 % ของค่าวัสดุ x จำนวนวันที่ดำเนินการล่าช้า

ค่าชดเชยดังตาราง

ตารางค่าชดเชย

ลำดับ ที่	รายการ	ค่าวัสดุ	ค่าชดเชยต่อวัน(บาท)
1	เครื่องจ่ายปูนขาวพร้อมอุปกรณ์ประกอบ	400,000.00	1,000
2	ระบบจ่ายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์ประกอบขนาดไม่เกิน 2 กก.ต่อชม.	320,000.00	800
3	ระบบจ่ายคลอรีนพร้อมอุปกรณ์ประกอบขนาดไม่เกิน 4 กก.ต่อชม.	240,000.00	600
รวม		<u>960,000.00</u>	รายการข้างต้นตามมาตรฐาน กปภ.

หากผู้รับจ้างดำเนินการล่าช้ามากกว่า 2 เท่าของระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างโดยคณะกรรมการตรวจการจ้าง สามารถขอดำเนินการเองโดยเรียกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการรวมกับค่าชดเชยเนื่องจากการดำเนินการล่าช้า

ภาคผนวก ๑๑
กำหนดการบำรุงรักษาโดยการเปลี่ยนอะไหล่

ตาราง ความถี่ในการบำรุงรักษาข้างล่างนี้เป็นค่าที่ใช้เป็นค่ามาตรฐานตามชั่วโมงการทำงาน

ประเภท	ชิ้นส่วน	งานที่ทำ	ชั่วโมงการทำงาน	หมายเหตุ
มอเตอร์	ลูกปืน(หัว-ท้าย)	เปลี่ยนลูกปืน	๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	เพลลา	ปรับแนวศูนย์	๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง	หากไม่ได้ศูนย์ต้องเปลี่ยนใหม่
ปั๊มสูบน้ำ	ลูกปืน(หัว-ท้าย)	เปลี่ยนลูกปืน	๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ใบพัด	เปลี่ยนใบพัด	๔๘,๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ยอย	เปลี่ยนยอย	๔๘,๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ซีลคอปัม	เปลี่ยนซีลคอปัม	๖ เดือน	แบบแกรไฟต์
			๒ ปี	แบบแมกซิล
	เพลลาปั๊ม	ปรับแนวศูนย์	๒๐,๐๐๐ ชั่วโมง	หากไม่ได้ศูนย์ต้องเปลี่ยนใหม่
	แวรร์ริงริง	เปลี่ยนอะไหล่	48,000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
แผงสวิตช์	ชุดเมนแมกเนติก (MAIN MAGNATIC)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ชุดแมกเนติก สตาร์ – เดลต้า (Star – Delta)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	คอนแทคช่วย (AUXILARY CONTAC)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	โอเวอร์โหลด รีเลย์ (Overload Relay)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	เฟส โปรเทกชั่น (Phase Protection)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ไทม์เมอร์ รีเลย์ (Timer Relay)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	เฮอาร์มิเตอร์ (Hours Meter)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	โวลต์มิเตอร์ (Volt Meter)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	แอมป์มิเตอร์ (Amp Meter)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ซีเล็คเตอร์โวลท์ (Volt Selector)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ซีเล็คเตอร์แอมป์ (Amp Selector)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	สวิตช์ปุ่มกด (Push Button Switch)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ซี.ที. เคอร์เร็นท์ ทรานฟอร์มเมอร์ (C.T. Current Transformer)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	หลอดไฟแสดงสถานะ (Lamp Display)	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ชุดรางฟิวส์	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	เทอร์มินอลต่อสาย	เปลี่ยนอะไหล่	25000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
เครื่องจ่ายแก๊สคลอรีน	แผ่นไดอะแฟรม	เปลี่ยนอะไหล่	10000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ยางโอริงส่วนต่าง ๆ	เปลี่ยนอะไหล่	5000 ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	สปริงกดวาล์ว	เปลี่ยนอะไหล่	๑๐๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ชุดลูกลอย	เปลี่ยนอะไหล่	๑๐๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ยางโอริงหลอดแก้ว	เปลี่ยนอะไหล่	๕๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต

ตาราง ความถี่ในการบำรุงรักษาข้างล่างนี้เป็นค่าที่ใช้เป็นค่ามาตรฐานตามชั่วโมงการทำงาน(ต่อ)

ประเภท	ชิ้นส่วน	งานที่ทำ	ชั่วโมงการทำงาน	หมายเหตุ
เครื่องจ่ายสารส้ม	แผ่นไดอะแฟรม	เปลี่ยนอะไหล่	๑๐๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ชุดวาล์วทางดูด	เปลี่ยนอะไหล่	๑๐๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ชุดวาล์วทางส่ง	เปลี่ยนอะไหล่	๑๐๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ชุดหัวอัดจ่ายน้ำยา	เปลี่ยนอะไหล่	๑๐๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	น้ำมันหล่อลื่น	เปลี่ยนอะไหล่	๕๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องจ่าย	เปลี่ยนอะไหล่	๑๐๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
อื่น ๆ	ไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง	เปลี่ยนอะไหล่	๕๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	ไส้กรองอากาศ	เปลี่ยนอะไหล่	๕๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	น้ำมันไฮดรอลิค	เปลี่ยนน้ำมัน	๕๐๐๐ ชั่วโมง	ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	เกจวัดความดัน	เปลี่ยนหากชำรุด		ตามมาตรฐานกปภ.
	หม้อแปลงไฟฟ้า	เปลี่ยนอะไหล่	๑ ปี	ตามมาตรฐานกฟภ.
	หลอดไฟแสดงสถานะ	เปลี่ยนอะไหล่		ใช้งานได้ตลอดเวลา
	จารบี			ตามมาตรฐานผู้ผลิต
	น้ำหล่อคอปัม	อัดประเก็น/ตรวจ سوب/แก้ไข	หยุดเกิน ๑ หยุด ต่อวินาที	

หมายเหตุ

- ตามทะเบียนประวัติเครื่องจักรกลของ กปภ.สาขาอุบลราชธานี
- หากไม่มีทะเบียนประวัติให้เริ่มนับชั่วโมงการทำงานตั้งแต่วันเซ็นสัญญาจ้าง

ภาคผนวก 12

การขุดสระพักตะกอน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการขุดสระพักตะกอนให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน ดังนี้

1. โรงกรองน้ำทำวังหิน

ขุดลอกสระพักตะกอนแบบคอนกรีตขนาด $19 \times 54 \times 2.5$ ลบ.ม. จำนวน 2 สระ จำนวนเงิน 282,150 บาท

หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน หลังเริ่มสัญญา
ผู้รับจ้างต้องชำระค่าชดเชยให้แก่ผู้ว่าจ้างตามระยะเวลาที่ดำเนินการล่าช้า ดังนี้
ค่าชดเชย = 0.25% ของค่าขุดลอกสระ $\times$ จำนวนวันที่ดำเนินการล่าช้า

ค่าขุดลอกสระพักตะกอน จำนวนเงิน 282,150 บาท

หากผู้รับจ้างดำเนินการล่าช้ามากกว่า 2 เท่าของระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสามารถ
ขอดำเนินการเองโดยเรียกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกับผู้รับจ้าง(ค่าขุดสระ 282,150 บาท)
บวกกับค่าชดเชยเนื่องจากการดำเนินการล่าช้า

2. โรงกรองน้ำโพธิ์มูล

ขุดสระพักตะกอนขนาด $15 \times 30 \times 3$ ม. จำนวน 2 สระ พร้อมทำรางระบายน้ำและตะกอน ทำท่อ
เชื่อมระบายน้ำระหว่างสระ

ให้ผู้รับจ้างเสนอแบบแสดงรายละเอียดเพื่อการติดตั้ง (Shop Drawings) รูปแบบ และ
เอกสารต้นฉบับแสดงรายละเอียดการขุดสระพักตะกอน ประกอบด้วย พื้นที่ขุดสระ รางระบายตะกอน
ตามรูปแบบมาตรฐานของกปภ. ระดับ ระยะทาง ตำแหน่ง และอื่น ๆ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง คือ กรรมการตรวจ
การจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนลงมือทำงาน

หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาที่กำหนด และผู้ว่าจ้างยังมิได้
บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.25 ของราคา
ตามตารางข้างล่าง รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ว่าจ้างได้
รับแจ้งการส่งมอบงานที่แล้วเสร็จจริงเป็นหนังสือจากผู้รับจ้าง นอกจากนี้ผู้รับจ้างยังยอมให้ ผู้ว่าจ้าง
เรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่าย
ดังกล่าวได้อีกด้วย

ผู้รับจ้างต้องชำระค่าชดเชยให้แก่ผู้ว่าจ้างตามระยะเวลาที่ดำเนินการล่าช้า ดังนี้

$$\text{ค่าชดเชย} = 0.25 \% \text{ ของค่าชุดสระ} \times \text{จำนวนวันที่ดำเนินการล่าช้า}$$

ค่าชุดสระพักตะกอน จำนวนเงิน 456,000 บาท

หากผู้รับจ้างดำเนินการล่าช้ามากกว่า 2 เท่าของระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสามารถขอดำเนินการเองโดยเรียกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกับผู้รับจ้าง(ค่าชุดสระ 456,000 บาท)รวมกับค่าชดเชยเนื่องจากการดำเนินการล่าช้า

3. การชุดลอกสระพักตะกอนให้มีรูปร่างและขนาดเท่าของเดิมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุสัญญาและส่งมอบสระพักตะกอนในสภาพเดิม

หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จเมื่อครบ 1 ปี

ผู้รับจ้างต้องชำระค่าชดเชยให้แก่ผู้ว่าจ้างตามระยะเวลาที่ดำเนินการล่าช้า ดังนี้

$$A = B \times C \times D \times E$$

A = ค่าชดเชยจากการชุดลอกสระพักตะกอนล่าช้ากว่ากำหนด

B = ราคาชุดลอกตะกอน(36 บาทต่อลบ.ม.)

C = ปริมาณตะกอน = 2.5% ของน้ำ B.W.

D = น้ำ B.W. = 5% ของน้ำผลิต 1 ลบ.ม.

E = ปริมาณน้ำผลิตจ่ายในวันที่ล่าช้าของโรงกรองที่ใช้สระพักตะกอนนั้น

จำนวนวันที่ดำเนินการล่าช้า คือ เริ่มนับจากวันที่ครบกำหนดระยะเวลาจนถึงวันที่ผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จซึ่งได้รับการรับรองจากผู้คุมงานหรือถึงวันที่ผู้ว่าจ้างเซ็นรับหนังสือเรียกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

หากผู้รับจ้างดำเนินการล่าช้ามากกว่า 1.2 เท่าของระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสามารถขอดำเนินการเองโดยเรียกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกับผู้รับจ้าง นอกเหนือจากค่าชดเชยเนื่องจากการดำเนินการล่าช้า ดังนี้

$$x = 0.0375 * v$$

$$-๖๑-/x = \text{ค่าชดเชย} \dots$$

x = ค่าชดเชยกรณีผู้ว่าจ้างขอดำเนินการเอง

v = ปริมาณน้ำผลิตต่อปีของโรงกรองที่ใช้สระพักตะกอนนั้น

ภาคผนวก 13

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค

เกณฑ์การให้คะแนน

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค

ข้อเสนอทางด้านเทคนิค	คะแนนเต็ม
1 บทสรุปของข้อเสนอ	10
2 แนวทางการบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาและการบำรุงรักษาระบบประปา	50
3 ประสบการณ์การทำงานหรือผลงานด้านการบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปาขนาดตั้งแต่ 800 ลบ.ม./ชม. ขึ้นไป กับหน่วยงานราชการ หรือ รัฐวิสาหกิจในประเทศ หรือ เอกชนที่เป็นนิติบุคคล	20
4 การจัดรูปองค์กรและบุคลากรหลัก	20
4.1 ผังการจัดรูปองค์กร	
4.2 บุคลากรหลัก	
4.2.1 ผู้จัดการโครงการ ฯ	
4.2.2 นักวิทยาศาสตร์	
4.2.3 หัวหน้างานผลิต	
4.2.4 ช่างเครื่องกล	
4.2.5 ช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	
4.2.6 พนักงานผลิตน้ำ	
4.2.7 ธุรการ	
4.2.8 พนักงานทำความสะอาด	
4.2.9 พนักงานดูแลสวน	
คะแนนรวม	100

- เกณฑ์คะแนนผ่านข้อเสนอทางด้านเทคนิค ต้องไม่น้อยกว่า 80 คะแนน

หมายเหตุ

- 1 ผู้จัดการโครงการวุฒิการศึกษา วศ.บ คือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิศวกรรมสาขาโยธา สาขาภิบาล ไฟฟ้า หรือเครื่องกลและมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี
- 2 วุฒิการศึกษา วท.บ คือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี เคมีเทคนิค ชีววิทยาหรือ จุลชีววิทยา และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5-10 ปี
- 3 วุฒิการศึกษาของช่างเครื่องกล คือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประโยควิชาชีพชั้นสูง ทางช่างเครื่องกล หรือ ช่างเครื่องยนต์ และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4 วุฒิการศึกษาของช่างไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ คือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประโยควิชาชีพชั้นสูง ทางช่างไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์และมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 5 วุฒิการศึกษาของพนักงานผลิตน้ำ คือผู้สำเร็จการศึกษาระดับประโยควิชาชีพทางช่างสาขาต่าง ๆ

ข้อเสนอทางด้านราคา (ไม่รวม VAT)

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ราคา
	ค่าจ้างในการบริหารจัดการผลิตน้ำประปา		
๑	ค่าบุคลากร	บาท/ลบ.ม.	
๒	ค่ากระแสไฟฟ้า	บาท/ลบ.ม.	
๓	ค่าสารเคมี	บาท/ลบ.ม.	
๔	ค่าในการบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรกล ระบบไฟฟ้าในระบบประปา สถานีผลิตน้ำประปาเมืองใหม่ (รวมค่าอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลือง ฯลฯ)	บาท/ลบ.ม.	
๕	ค่าใช้จ่ายในการดูแลทรัพย์สิน และสถานที่ผลิตน้ำประปา	บาท/ลบ.ม.	
๖	ค่าดำเนินการขุดลอกสระพักตะกอน	บาท/ลบ.ม.	
๗	ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ		
	รวมรายการ ๑-๗	บาท/ลบ.ม.	
๘	ค่าดำเนินการ กำไร และอื่นๆ	บาท/ลบ.ม.	
	รวมค่าจ้างทั้งสิ้น	บาท/ลบ.ม.	

แบบฟอร์มจดหมายนำส่งข้อเสนอ

ที่

เขียนที่

วันที่ เดือน พ.ศ.

เรื่อง การยื่นข้อเสนอให้เอกชนบริหารจัดการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษาระบบประปาให้แก่
การประปาส่วนภูมิภาค ที่สถานีผลิตน้ำประปาการประปาส่วนภูมิภาค
สาขา.....

เรียน ผู้ว่าการ การประปาส่วนภูมิภาค

อ้างถึง ประกาศเชิญชวนของการประปาส่วนภูมิภาค ลงวันที่และข้อกำหนด
ขอบเขตของงาน(TOR) รวมทั้งภาคผนวกแนบท้ายเกี่ยวกับการให้เอกชนบริหารจัดการผลิต
น้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา ให้แก่การประปาส่วนภูมิภาค ที่สถานีผลิตน้ำ
ประปา.....การประปาส่วนภูมิภาคสาขา.....จังหวัด
..... นั้น

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1) ข้อเสนอทางด้านคุณสมบัติ
2) ข้อเสนอทางด้านเทคนิคและวิธีการในการบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและ
บำรุงรักษาระบบประปา พร้อมแผนงาน
3) ข้อเสนอทางด้านราคา

ข้าพเจ้า (ผู้ยื่นข้อเสนอ) ได้อ่านรายละเอียดในประกาศเชิญชวน และ TOR ที่อ้างถึงอย่างรอบคอบแล้ว และมีความประสงค์ที่จะยื่นข้อเสนอดังกล่าวข้างต้น และรับรองว่าจะปฏิบัติตามเงื่อนไขของ กปภ. ดังต่อไปนี้

1. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะปฏิบัติตามเงื่อนไขทุกประการในประกาศเชิญชวน และ TOR
ที่อ้างถึง

-๖๕-/๒. ข้าพเจ้า ...

2. ข้าพเจ้ารับรองว่า ถ้าข้าพเจ้าได้รับการคัดเลือกเป็นผู้บริหารจัดการการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษาระบบประปา ให้แก่การประปาส่วนภูมิภาคที่ สถานีผลิตน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาคสาขา..... จังหวัด
..... ข้าพเจ้ายินดีที่จะดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 จะดำเนินการให้มีการลงนามสัญญาระหว่าง กปภ. กับผู้รับจ้างภายในเวลา 7 วันนับตั้งแต่วันที่ กปภ. แจ้งให้ทราบ

2.2 จะดำเนินการวางหลักประกันของงานบริหารจัดการการผลิตน้ำประปา และบำรุงรักษาระบบประปา ในวันลงนามสัญญากับ กปภ. มีมูลค่า บาท
(.....) ตลอดระยะเวลาของสัญญา

3. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะยื่นข้อเสนอทั้งหมดเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 เดือน นับจากวันยื่นข้อเสนอ และอาจจะยืดต่อออกไปได้ตามแต่ กปภ. จะเห็นสมควร

4. ข้าพเจ้ารับรองว่า กปภ. สามารถที่จะไม่รับข้อเสนอของข้าพเจ้า โดยข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหาย และค่าใช้จ่ายที่ได้จ่ายไปในการจัดเตรียมข้อเสนอนี้ไม่ว่ากรณีใด ๆ

5. ข้าพเจ้าได้ตรวจสอบข้อความและตัวเลข โดยรอบคอบในข้อเสนอนี้ และ กปภ. ไม่ต้องรับผิดชอบต่อข้อบกพร่อง และข้อบกพร่องในรายละเอียดของข้อเสนอนี้

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ยื่นข้อเสนอ / ผู้รับมอบอำนาจ

ภาคผนวก 16
แบบหนังสือค้ำประกัน

หลักประกันของงานบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปา

เลขที่

วันที่

ข้าพเจ้า.....(ชื่อธนาคาร).....สำนักงาน
ตั้งอยู่เลขที่ถนน.....ตำบล/แขวง.....
อำเภอ/เขต.....จังหวัด..... โดย
ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อการประปาส่วนภูมิภาค
ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “กปภ.” ดังมีข้อความต่อไปนี้

1. ตามที่(บริษัท / บริษัท (มหาชน) / ห้างหุ้นส่วนจำกัด)..... ซึ่งต่อไปนี้
เรียกว่า “ผู้รับจ้าง” ได้ทำสัญญาบริหารจัดการผลิตน้ำประปาและบำรุงรักษาระบบประปาให้แก่การ
ประปาส่วนภูมิภาค ที่สถานีผลิตน้ำประปา การประปาส่วนภูมิภาค
สาขา..... จังหวัด กับ กปภ. ตามสัญญา
เลขที่..... ลงวันที่..... ซึ่งผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันการปฏิบัติ
ตามสัญญาต่อ กปภ. เป็นจำนวนเงิน บาท
(.....) นั้น

ข้าพเจ้ายอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันชนิดเพิกถอนไม่ได้เช่นเดียวกับ
ลูกหนี้ชั้นต้น ในการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของ กปภ. จำนวนไม่เกิน บาท
(.....) ในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ
หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ หรือผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ใด ๆ หรือฝ่าฝืน
ข้อกำหนดใด ๆ ในสัญญาดังกล่าวข้างต้น หรือผู้รับจ้างถูก กปภ. บอกละเมิดสัญญา ทั้งนี้ข้าพเจ้าจะ
ยินยอมชำระเงินจำนวนดังกล่าว ตามที่ กปภ. เรียกร้องทันที โดยจะไม่อ้างสิทธิใด ๆ เพื่อโต้แย้ง และ
กปภ. ไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้รับจ้างชำระหนี้ก่อน

2. หาก กปภ. ได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้างหรือยินยอมให้ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดแผกไปจาก
เงื่อนไขใด ๆ ในสัญญา ให้ถือว่าข้าพเจ้าได้ยินยอมในกรณีนั้น ๆ ด้วย

3. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันทำสัญญาบริหารจัดการการผลิตน้ำประปาและบำรุง
รักษาระบบประปา ให้แก่การประปาส่วนภูมิภาค ที่สถานีผลิตน้ำประปา.....
การประปาส่วนภูมิภาคสาขา.....จังหวัด
จนถึงวันสิ้นสุดสัญญาดังกล่าวข้างต้น และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันไม่ว่ากรณีใด ๆ
ตราบเท่าที่ผู้รับจ้างยังต้องรับผิดชอบต่อ กปภ. ตามสัญญาดังกล่าว

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

(ลงชื่อ).....ผู้ค้ำประกัน
(.....)
ตำแหน่ง.....

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)

(ลงชื่อ).....พยาน
(.....)