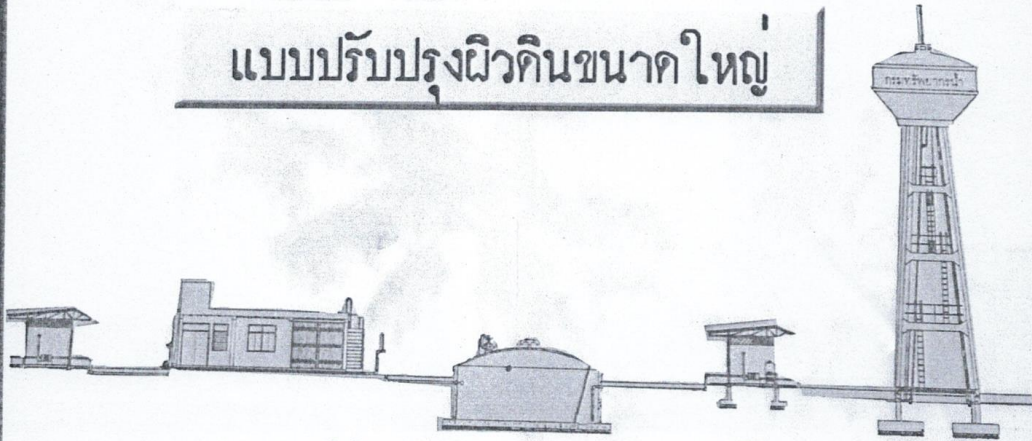


รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
ประกอบแบบแปลนการก่อสร้าง
แบบปรับปรุงผิวดินขนาดใหญ่



สถานที่ก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน

บ้านหนองหวาย หมู่ที่ 4
ตำบลวังยาง อำเภอพรหมานิคม
จังหวัดสกลนคร

สำเนาถูกต้อง
vanh

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะฮุง)
นายช่างโยธาอาวุโส



ออกแบบโดย...

ส่วนบริหารจัดการน้ำ อุดรราชธานี
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 3
กรมทรัพยากรน้ำ



กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
โทร.045-285074 โทรสาร 045-317308

การดำเนินการ

ในการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแห่งนี้ หากเอกสาร รายการรายละเอียด รูปแบบหรือแบบแปลน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา มีความขัดแย้งกันให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติตามควรก่อนหลัง ดังนี้

1. รายการวันชี้สถานที่ก่อสร้าง
2. รายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้าง
3. รูปแบบหรือแบบแปลน
4. รายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา

กรณีดำเนินการดังกล่าวแล้วหาข้อยุติไม่ได้ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาตัดสินตามหลักวิชาช่าง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ออกแบบอย่างเคร่งครัด

สำหรับรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งเล่มนี้ ประกอบด้วยรายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จ ถูกต้องตามแบบแปลนทุกประการ ดังนี้

1. สรุปรายการก่อสร้างและแบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปา
2. รายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง จัดหา จัดทำ และติดตั้ง
3. เอกสารแนบท้าย ประกอบด้วย
 - 3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ในงานระบบประปา ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม, เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน, เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ, สารส้มและเครื่องมือประจำการประปาท่อPVC.และอุปกรณ์เชื่อมต่อประสานท่อ
 - 3.2 แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง
 - 3.3 รายละเอียดการทาสีสิ่งก่อสร้าง
 - 3.4 แบบแสดงวงจรไฟฟ้าตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ

สำเนาถูกต้อง

Van

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะสูง)

นายช่างโยธาอาวุโส

1. สรุปรายการก่อสร้างและแบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบ

2

ก. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแห่งนี้ จำนวน 17 รายการดังนี้.-

ลำดับ	รายการก่อสร้าง	แบบเลขที่
1	การทดสอบความสามารถการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน จำนวน 1 จุด	รายการฯ เฉพาะแห่ง
2	โรงสูบน้ำดิบ แบบแฟลลอป	07-005
3	ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 10 ม. ³ /ชม.	1141010
4	ถังน้ำใสขนาด 100 ม. ³	2111100
5	ป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส	991002
6	รั้ว, ประตูรั้ว, ป้ายการประปา	921001
7	ระบบท่อส่งน้ำดิบ	สน.47040204 ,911001
8	ระบบท่อรับ-ท่อส่งน้ำดิบ	07-006
9	เครื่องสูบน้ำดิบ พร้อมอุปกรณ์ควบคุม 2 ชุด	รายการฯ เฉพาะแห่ง
10	เครื่องสูบน้ำดี พร้อมอุปกรณ์ควบคุม 2 ชุด	รายการฯ เฉพาะแห่ง
11	การประสานท่อระหว่างระบบ	สน.47040204,911002
12	การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบ ที่โรงสูบน้ำแฟลลอป	911006
13	การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดี ให้ระบบกรองน้ำผิวดิน	911006
14	การประสานระบบไฟฟ้า	สน.47040204 ,รายการเฉพาะแห่ง
15	ระบบจ่ายสารละลายคลอรีน	รายการฯ เฉพาะแห่ง
16	รางระบายน้ำ	สน.47040204,911001
17	วัสดุจัดหา	
	17.1 เครื่องมือประจำการประปา	รายการฯ เฉพาะแห่ง
	17.2 เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ	รายการฯ เฉพาะแห่ง
	17.3 สารส้ม บรรจุถุงน้ำหนักรวม 2,000 กิโลกรัม	รายการฯ เฉพาะแห่ง

ข. แบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปาแห่งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบเลขที่	สน.47040204	5. แบบเลขที่	2111100	9. แบบเลขที่	921001
2. แบบเลขที่	07-005	6. แบบเลขที่	911001	10. แบบเลขที่	991002
3. แบบเลขที่	07-006	7. แบบเลขที่	911002		
4. แบบเลขที่	1141010	8. แบบเลขที่	911006		

พร้อมด้วย - รายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จำนวน 1 ชุด

- รายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จำนวน 1 เล่ม

(นายพัฒนพงษ์ แสงทะลุ)

นายช่างโยธาฯ

2 รายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง จัดหา จัดทำและติดตั้ง

3

1. กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างฐานรากของสิ่งก่อสร้างเป็นแบบตอกเสาเข็ม หรือไม่ตอกเสาเข็มตามผลการทดสอบดิน โดยผู้รับจ้างต้องเสนอราคาส่งก่อสร้างเป็นแบบตอกเสาเข็ม และ ให้ดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดินบริเวณที่จะก่อสร้างระบบประปา โดยวิธี **Standard Penetration Test** จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งที่จะก่อสร้างหอดึงสูง ซึ่งรายละเอียดเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ต้องได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และ ได้รับการตรวจสอบเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนจึงจะเริ่มทำการทดสอบได้ สำหรับรายละเอียดการทดสอบการควบคุมการทดสอบ การวินิจฉัยและรับรองผล ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการรายละเอียดทั่วไป (ภาคผนวก ข) (เล่มสีฟ้า) โดยในการวินิจฉัยและรับรองผลต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวิศวกรรม จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผลการทดสอบดินและสรุปผลการรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยของดิน ณ ระดับความลึกของฐานรากสิ่งก่อสร้าง (ถังน้ำใส ถังกรองน้ำ) รวมทั้งกำหนดว่าดินชนิดนี้สมควรใช้ฐานรากชนิดใด ต้องตอกเสาเข็มหรือไม่ เสาเข็มที่จะใช้มีขนาดและความยาวเท่าไร ตามแบบฟอร์มรายงานที่กำหนดไว้ในรายการรายละเอียดทั่วไป (ภาคผนวก ค) (เล่มสีฟ้า) จากนั้นส่งผลการวินิจฉัยและรับรองผลให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนลงมือก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็น ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด หากผลการทดสอบปรากฏว่า
ก.ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยได้มากกว่าหรือเท่ากับที่ระบุไว้ในแบบแปลนผู้รับจ้างไม่ต้องตอกเสาเข็มและต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาที่ได้ออกแบบไว้
ข. ดินรับน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยได้ น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้าง ต้องตอกเสาเข็ม ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 1) กรณีวิศวกรผู้รับรองผลได้กำหนดความยาวเสาเข็ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเสาเข็มความยาวเท่ากับที่วิศวกรกำหนด และให้ผู้รับจ้างดำเนินการดังต่อไปนี้
 - 1.1 ระบบกรองน้ำผิวดินขนาด 10 ม.³ / ชม. และถังน้ำใสขนาด 100 ม.³
 - 1.1.1 ความยาวเสาเข็ม เท่ากับ 6 เมตร ผู้รับจ้าง ไม่ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอก เสาเข็ม ให้แก่ผู้ว่าจ้าง
 - 1.1.2 ความยาวเสาเข็ม น้อยกว่า 6 เมตร ผู้รับจ้าง ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 6 เมตร ให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาที่ได้ออกแบบไว้
 - 2) กรณีวิศวกรผู้รับรองผลกำหนดความยาวเสาเข็ม มากกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลนผู้รับจ้างต้องระบุรายละเอียดเสาเข็ม ได้แก่ ขนาดพื้นที่หน้าตัด เส้นรอบรูป และความยาวเสาเข็มที่จะใช้ตามรายการคำนวณของวิศวกร ส่งให้หน่วยงานที่ออกแบบที่รับผิดชอบซึ่งเป็นผู้ออกแบบพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนลงมือก่อสร้างโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มขึ้นเองทั้งหมดทั้งนี้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้
2. ก่อสร้างโรงสูบน้ำดิบแบบแฟลอย ตามแบบเลขที่ 07-005 จำนวน 1 หลัง ตำแหน่ง ตามแบบเลขที่ 1141010 (แนบแบบแปลน)
3. ก่อสร้างระบบกรองน้ำผิวดิน ขนาด 10 ม.³ / ชม. ตามแบบเลขที่ 1141010 จำนวน 1 ถัง ตำแหน่ง ตามแบบเลขที่ 1141010 (แนบแบบแปลน)

911002 และแบบเลขที่ สน.47040204

4. ก่อสร้างถังน้ำใสขนาด 100 ม.³ ตามแบบเลขที่ 2111100 จำนวน 1 ถัง ตำแหน่งตามแบบเลขที่ 911002 และแบบเลขที่ สน.47040204
 5. ติดตั้งป้ายบอกระดับน้ำในถังน้ำใส บนฝาถังน้ำใส ตามแบบเลขที่ 991002 จำนวน 1 ชุด
 6. วางท่อส่งน้ำดิบ ตามแบบเลขที่ สน.47040204 ให้วางท่อส่งน้ำจากโรงสูบน้ำดิบแบบแพลอยถึงระบบกรองน้ำผิวดินโดยผู้รับจ้างต้องจัดหาท่อและอุปกรณ์มาดำเนินการเองทั้งหมด สำหรับการประสานท่อและอุปกรณ์ประปา ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ 911001
 7. ระบบท่อรับ-ท่อส่งน้ำดิบ ตามแบบเลขที่ 07-006 ตำแหน่งและลักษณะที่ติดตั้งให้เป็นไปตามสภาพพื้นที่จริง โดยประสานกับช่างควบคุมงานในการกำหนดจุดติดตั้ง
 8. ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดิบพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 2 ชุด ที่โรงสูบน้ำดิบแพลอย มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้ โดยแต่ละชุดประกอบด้วย
 - 10.1 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 220 โวลต์ 1 เฟส
 - 10.2 ตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
 9. ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 2 ชุด ที่โรงสูบน้ำดีภายใต้ระบบกรองน้ำผิวดิน มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้ โดยแต่ละชุดประกอบด้วย
 - 11.1 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 220 โวลต์ 1 เฟส
 - 11.2 ตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
 10. ก่อสร้างรั้วและประตูรั้ว ตามแบบเลขที่ 921001 ขนาดพื้นที่กว้างยาว ตามแบบเลขที่ สน.47040204
 11. ติดตั้งป้ายการประปา ตามแบบเลขที่ 921001 จำนวน 1 ป้าย ภายในบริเวณระบบประปาโดยมีรายละเอียดข้อความตามเอกสารแนบท้ายนี้
 12. ประสานท่อระหว่างระบบ ตามแบบเลขที่ สน.47040204 ,911002 ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งประตุน้ำและมาตรวัดน้ำ 4 นิ้วและประสานเข้ากับท่อเมนจ่ายน้ำเข้าหมู่บ้าน ตามแบบเลขที่ 911001 รูปที่ 15
 13. ประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดิบที่โรงสูบน้ำแพลอย ตามแบบเลขที่ 911006
 14. ประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดี ที่ใต้ระบบกรองน้ำผิวดิน ตามแบบเลขที่ 911006
 15. ติดตั้งระบบจ่ายสารละลายคลอรีน จำนวน 1 ชุด ที่ห้องเครื่องสูบน้ำดี ซึ่งประกอบด้วย
 - 15.1 เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิด Diaphragm จำนวน 1 เครื่อง
 - 15.2 ถังใส่สารละลายคลอรีนจำนวน 1 ใบ
 - 15.3 ฟองน้ำคลอรีนความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 60 % บรรจุถึงน้ำหนัก 50 กิโลกรัม จำนวน 1 ถัง(นายพัฒพงษ์ แสนมะสูง)
 - 15.4 ชุดวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือ จำนวน 1 ชุด
- รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้ สำหรับรายการที่ 15.และ15.4 ต้องส่งมอบให้แก่คณะกรรมการบริหารกิจการระบบประปาหมู่บ้านโดยผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้าง

สำเนาถูกต้อง



นายช่างโยธาอาวุโส

16. ก่อสร้างรางระบายน้ำ ตามแบบเลขที่ 911001 และแบบเลขที่ สาน.47040204
17. ระบบควบคุมเครื่องสูบน้ำให้ติดตั้งสวิทช์ลูกลอยอัตโนมัติ ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ดังนี้-
- 17.1 ติดตั้งที่ห้องสูง 1 ชุดต่อเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง 1 เครื่อง โดยติดตั้งภายในห้องสูงเพื่อตัดคอนการทำงานของเครื่องสูบน้ำทันที เมื่อระดับน้ำในห้องสูงอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำสัน 0.20 เมตร และสตาร์ทเครื่องสูบน้ำ เมื่อระดับน้ำในห้องสูงอยู่สูงกว่าท่อจ่ายน้ำ 0.30 เมตร โดยทำการเดินสายไฟฟ้าร้อยท่อPVC. สีเหลือง ขนาด ¾ นิ้วจากตู้ควบคุมไปยังสวิทช์ลูกลอยบนห้องสูง
18. ในการจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างระบบประปาแห่งนี้ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ , ตู้ควบคุม, เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน , เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ และเครื่องมือประจำการประปา ซึ่งมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการจัดส่งรายละเอียด Catalog เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน โดยระบุข้อข้อและรุ่นที่ต้องการใช้งานและ กราฟแสดงประสิทธิภาพการทำงานของ (Performance Curve) ของเครื่องสูบน้ำ รวมทั้ง Catalog ท่อและอุปกรณ์ P.V.C. สี และสารกันซึม ตัวอย่างกรวด กรอง-ทรายกรอง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง พิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบแล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบงานในงวดที่ 1
- อนึ่ง การลงกรวดกรอง-ทรายกรอง ต้องอยู่ในความควบคุมของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
19. วัสดุจัดหา (ส่งมอบงานในงวดสุดท้าย) ประกอบด้วย
- 19.1 สารส้ม บรรจุถุง น้ำหนักรวม 2,000 กิโลกรัม มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้
- 19.2 เครื่องประจำการประปา 11รายการ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้
- 19.3 เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้
20. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฉาบสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบส ภายในถังกรองน้ำผิวดิน,ถังน้ำใส, ห้องสูง เพื่อป้องกันการรั่วซึมโดยเมื่อฉาบแล้วต้องยึดติดแน่น ไม่ละลายเจือปนในน้ำและไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อการบริโภค
21. ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างโดยมีรายละเอียดตามรายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลนฯ
22. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบประปาทั้งระบบว่าใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถจ่ายน้ำได้ตามความต้องการ โดยไม่เกิดการรั่วซึมตามจุดต่างๆ และปรับแต่งพื้นที่บริเวณระบบประปาให้สะอาดเรียบร้อยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย
23. กรณีมีการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง เพื่อให้งานก่อสร้างนั้นสำเร็จลุล่วง และเกิดผลดีแก่ทางราชการ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้
24. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนแสดงการก่อสร้างจริง (Asbuilt Drawing) ของงานก่อสร้างที่ระบุในสัญญา และส่งต้นฉบับพร้อมสำเนาจำนวน 5 ชุด โดยต้องผ่านการตรวจสอบความ ถูกต้องจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างก่อนส่งงานงวดสุดท้าย
25. ประสานระบบไฟฟ้าภายนอกในส่วนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการ และระบบไฟฟ้าภายใน (หลังมิเตอร์ (นายพัฒนพงษ์ แสนมะฮุง) ไฟฟ้า) ตามแบบแปลนที่แสดง และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดังนี้

ก.) ระบบไฟฟ้าภายนอก (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการ)

ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ประสานงานในการขออนุญาตใช้ไฟฟ้าและการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า รวมทั้งการขยายเขตการใช้ไฟฟ้า การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า และการดำเนินการอื่นๆ ตามกฎ ข้อบังคับ มาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตลอดจนรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นดังกล่าว ตามประมาณการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทั้งหมด โดยทางหมู่บ้านจะเป็นผู้ขออนุญาตใช้ไฟฟ้าดังกล่าว จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเท่านั้น

ข.) ระบบไฟฟ้า ที่บริเวณที่ตั้งระบบประปา

แผนกแรงต่ำ ให้ทำการพาดสายไฟฟ้าแรงต่ำ ชนิด 1 เฟส 220 โวลต์ จากระบบไฟฟ้าภายในระบบประปาไปยังระบบกรองน้ำผิวดินที่สร้างใหม่ และเชื่อมประสานไฟฟ้าไปยังแผงควบคุมที่ภายในโรงกรองน้ำผิวดิน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ค.) ระบบไฟฟ้า ที่บริเวณที่ตั้งโรงสูบน้ำแพลอย

แผนกแรงต่ำ ให้วางสายไฟฟ้า VCT 2X6 ตารางมิลลิเมตร ร้อยด้วยท่อ PVC. ขนาด 1 นิ้ว ผึงดินจากสายเมนไฟฟ้าภายในโรงกรองน้ำผิวดินที่สร้างใหม่ ไปยังโรงสูบน้ำแพลอย และเชื่อมประสานไฟฟ้าไปยังแผงควบคุมที่ภายในโรงสูบน้ำแพลอย ทั้งนี้ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ง.) ระบบไฟฟ้าภายใน (หลังมิเตอร์ไฟฟ้า) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

1. ปีกเสาไฟฟ้า คอ. ความยาวไม่น้อยกว่า 8.00 เมตร จำนวนต้น ภายในระบบประปา สำหรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าที่แน่นอนจะกำหนดไว้ในวันขึ้นสถานที่หรือขณะก่อสร้าง
2. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ ที่ภายในโรงกรองน้ำที่ระบบประปา ประกอบด้วย
 - ให้ติดตั้งแผงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 16X18 นิ้ว จำนวน 1 แผง
 - สะพานไฟฟ้า (Cut out) 2 สาย 220 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 100 แอมป์ จำนวน 1 ตัว (ควบคุมไฟฟ้าทั้งวงจร)
 - คัดดิกฟิวส์ แบบลูกถ้วย ขนาด 63 แอมป์ 600 โวลต์ จำนวน 1 ตัว
 - สะพานไฟฟ้า (Cut out) 2 สาย 220 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 200 แอมป์ จำนวน 2 ตัว (ควบคุมเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน และไฟฟ้าแสงสว่าง/อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ)
 - อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าแรงต่ำ จำนวน 1 ชุด
3. ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แผงสวิทช์ ภายในโรงสูบน้ำดิบ แบบแพลอย ประกอบด้วย
 - ให้ติดตั้งแผงไม้ขนาดไม่น้อยกว่า 16X18 นิ้ว จำนวน 1 แผง
 - สะพานไฟฟ้า (Cut out) 2 สาย 220 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 100 แอมป์ จำนวน 1 ตัว (ควบคุมไฟฟ้าทั้งวงจร)
 - คัดดิกฟิวส์ แบบลูกถ้วย ขนาด 63 แอมป์ 600 โวลต์ จำนวน 1 ตัว
 - สะพานไฟฟ้า (Cut out) 2 สาย 220 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 200 แอมป์ จำนวน 2 ตัว (ควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง/อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ)
 - อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าแรงต่ำ จำนวน 1 ชุด

สายไฟฟ้าและการเดินสายภายใน - ภายนอกอาคาร การต่อลงดิน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการรายละเอียดทั่วไปหรือตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

สำเนาถูกต้อง

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะสูง)
นายช่างโยธาอาวุโส

3.เอกสารแนบท้าย ประกอบด้วย

3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ ในงานระบบประปา ได้แก่...

- เครื่องสูบน้ำ (น้ำดิบและน้ำดี)
- ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ
- เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน
- เครื่องมือประจำการประปา
- เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ
- สารส้ม บรรจุถุง
- ท่อและอุปกรณ์ P.V.C.

ส่วนบริหารจัดการน้ำ (อุบลราชธานี)
สำนักงานทรัพยากรน้ำภาค 3 (ลุ่มน้ำโขง)
กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำเนาถูกต้อง
[ลายเซ็น]
(นายพัฒนพงษ์ แสนมะสูง)
นายช่างโยธาอาวุโส

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องสูบน้ำดับ แบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส 220 โวลต์**

1. เครื่องสูบน้ำชนิดหอยโข่ง 1 เครื่อง ประกอบด้วย
 - 1.1 ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว
 - 1.2 มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว
2. ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.1 มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องสูบน้ำที่สามารถสูบน้ำได้ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (m^3/h) ที่ความสูงส่งรวม (TDH) 23 เมตร ที่ความเร็วรอบระหว่าง 2,700-3,000 รอบ/นาที
 - 2.2 มีประสิทธิภาพการสูบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ที่ความสูงส่งรวม 23 เมตร
 - 2.3 ตัวเรือนสูบน้ำทำด้วย CAST IRON หรือ STAINLESS STEEL
 - 2.4 ใบพัดเป็นแบบ CLOSED IMPELLER หรือ SEMI-OPENED IMPELLER
 - 2.5 เพลาขับทำด้วย STAINLESS STEEL
 - 2.6 เป็นแบบ MECHANICAL SEAL
3. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.2 มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เป็นมอเตอร์ที่ใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ให้กำลังไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า (2.2 กิโลวัตต์) ที่ความเร็วรอบระหว่าง 2,700-3,000 รอบ/นาที
 - 3.2 มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องเป็นแบบ SQUIRREL-CAGE INDUCTION, TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED, DRIP PROOF
 - 3.3 มอเตอร์ไฟฟ้าต่อกับเครื่องสูบน้ำ แบบ CLOSE COUPLED
 - 3.4 มอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) ตามมาตรฐาน อเมริกา ยุโรป เอเชีย หรือ มาตรฐาน มอก. และมีระบบป้องกัน ไม่ต่ำกว่า IP44"

สำเนาถูกต้อง

/s/

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะสูง)
นายช่างโยธาอาวุโส

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องสูบน้ำดี แบบหอยโข่ง ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส 220 โวลท์**

1. เครื่องสูบน้ำชนิดหอยโข่ง 1 เครื่อง ประกอบด้วย
 - 1.1 ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว
 - 1.2 มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว
2. ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.1 มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 เป็นเครื่องสูบน้ำที่สามารถสูบน้ำได้ปริมาณน้ำไม่น้อยกว่า 10 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (m^3/h) ที่ความสูงส่งรวม (TDH) 23 เมตร ที่ความเร็วรอบระหว่าง 2,700-3,000 รอบ/นาที
 - 2.2 มีประสิทธิภาพการสูบไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ที่ความสูงส่งรวม 23 เมตร
 - 2.3 ตัวเรือนสูบน้ำทำด้วย CAST IRON หรือ STAINLESS STEEL
 - 2.4 ใบพัดเป็นแบบ CLOSED IMPELLER หรือ SEMI-OPENED IMPELLER
 - 2.5 เพลาลับทำด้วย STAINLESS STEEL
 - 2.6 เป็นแบบ MECHANICAL SEAL
3. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว ตามข้อ 1.2 มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 เป็นมอเตอร์ที่ใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ให้กำลังไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า (2.2 กิโลวัตต์) ที่ความเร็วรอบระหว่าง 2,700-3,000 รอบ/นาที
 - 3.2 มอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องเป็นแบบ SQUIRREL-CAGE INDUCTION, TOTALLY ENCLOSED FAN COOLED, DRIP PROOF
 - 3.3 มอเตอร์ไฟฟ้าต่อกับเครื่องสูบน้ำ แบบ CLOSE COUPLED
 - 3.4 มอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) ตามมาตรฐาน อเมริกา ยุโรป เอเชีย หรือ มาตรฐาน มอก. และมีระบบป้องกัน ไม่ต่ำกว่า IP44

สำเนาถูกต้อง

/๑๗/

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะสูง)
นายช่างโยธาอาวุโส

รายละเอียดตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส 220 โวลท์
สำหรับเครื่องสูบน้ำดิบ แบบหอยโข่ง (แบบ **DIRECT ON LINE**)

1. ตู้เหล็กมีฝาปิดขนาดไม่เล็กกว่า 20 X 40 X 57 ซม. พร้อมกุญแจล็อก เจาะรูสำหรับร้อยสายไฟขนาด $\varnothing$ 1 นิ้ว ที่ด้านบนและด้านล่าง ด้านละอย่างน้อย 1 รู พร้อมยางหุ้มป้องกันสายไฟ
2. อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบเป็นวงจร Direct on line
 - 2.1 No.Fuse Breaker ชนิด 2 Poles มี Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า 22 KA. ที่ AC. 240 V. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. มี Amp.Trip 40 A. จำนวน 1 ตัว
 - 2.2 Magnetic Contactor ใช้ Coil 220 V. มี MAx. Rated Motor Capacity ไม่น้อยกว่า 5 KW. 26 A. ที่ 220 V. มี Auxiliary Contact 2 NO, 2 NC ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.3 Thermal Overload Relay ชนิด 3 Elements มี Auxiliary Contact 1 NO, 1 NC และปุ่ม Reset มีตัวตั้งค่าทนกระแสสามารถปรับได้ต่ำสุดไม่มากกว่า 16 A. และสูงสุดไม่น้อยกว่า 24 A. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.4 Current Transformers มี Rated Burden ไม่น้อยกว่า 5 VA. จำนวน 1 ตัว
 - 2.5 Fuse Control ชนิด Cartridge fuse ขนาด 2 A. จำนวน 1 ตัว
3. อุปกรณ์ที่ฝาตู้
 - 3.1 Voltmeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยมขนาดไม่เล็กกว่า 80 X 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0-300 V. จำนวน 1 ตัว
 - 3.2 C/T Ammeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 80 X 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0 A. ถึง 30 A. จำนวน 1 ตัว
 - 3.3 Hour Meter AC 220 V. มีหน้าปัทม์เป็นเลขจำนวนเต็มไม่น้อยกว่า 4 หลัก และทศนิยม 1 หลัก จำนวน 1 ตัว
 - 3.4 Selector Switch ชนิดปิด-เปิดได้ 3 ตำแหน่ง มีอักษร MANUAL-OFF-AUTO จำนวน 1 ตัว
 - 3.5 Pilot Lamp AC. 220 V.

■ สีแดง	มีอักษร STOP	จำนวน 1 ตัว
■ สีเขียว	มีอักษร RUN	จำนวน 1 ตัว
■ สีเหลือง	มีอักษร OVERLOAD	จำนวน 1 ตัว

สำเนาถูกต้อง

Van

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะสูง)

นายช่างโยธาอาวุโส

4. สายไฟทั้งหมดใช้ตาม มอก. 11-2531
- 4.1 วงจร Power ใช้สาย THW ขนาด 6 ตารางมิลลิเมตร (7 เส้น)
- 4.2 วงจร Control ใช้สาย VSF ขนาด 1.5 ตารางมิลลิเมตร
- 4.3 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้ให้ใช้ Plastic Wiring Duct
- 4.4 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ที่ฝาตู้ให้ใช้ Spiral Tube
- 4.5 จุดต่อระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้กับที่ฝาตู้ให้ใช้ Terminal Blocks
- 4.6 ปลายเป็นสายไฟทั้งหมดให้ยัดด้วยหัวเสียบหรือหางปลาและทำเครื่องหมายด้วย Wire Marker
- 4.7 ให้ต่อวงจรตาม Wiring Diagram ที่กำหนดและถ่ายสำเนาติดไว้ภายในตู้ด้วย
-

สำเนาถูกต้อง

๖๐๓๐

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะฮุง)
นายช่างโยธาอาวุโส

**รายละเอียดผู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด 3 แรงม้า 1 เฟส 220 โวลต์
สำหรับเครื่องสูบน้ำดี แบบหอยโข่ง (แบบ DIRECT ON LINE)**

1. ตู้เหล็กมีฝาปิดขนาดไม่เล็กกว่า 20 X 40 X 57 ซม. พร้อมกุญแจล็อก เจาะรูสำหรับร้อยสายไฟขนาด $\varnothing$ 1 นิ้ว ที่ด้านบนและด้านล่าง ด้านละอย่างน้อย 1 รู พร้อมยางหุ้มป้องกันสายไฟ
2. อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบเป็นวงจร Direct on line
 - 2.1 No.Fuse Breaker ชนิด 2 Poles มี Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า 22 KA.ที่ AC. 240 V. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. มี Amp.Trip 40 A. จำนวน 1 ตัว
 - 2.2 Magnetic Contactor ใช้ Coil 220 V. มี MAX. Rated Motor Capacity ไม่น้อยกว่า 5 KW. 26 A.ที่ 220 V. มี Auxiliary Contact 2 NO, 2 NC ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.3 Thermal Overload Relay ชนิด 3 Elements มี Auxiliary Contact 1 NO, 1 NC และปุ่ม Reset มีตัวตั้งค่าทนกระแสสามารถปรับได้ต่ำสุดไม่มากกว่า 16 A. และสูงสุดไม่น้อยกว่า 24 A. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.4 Current Transformers มี Rated Burden ไม่น้อยกว่า 5 VA. จำนวน 1 ตัว
 - 2.5 Fuse Control ชนิด Cartridge fuse ขนาด 2 A. จำนวน 1 ตัว
3. อุปกรณ์ที่ฝาตู้
 - 3.1 Voltmeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยมขนาดไม่เล็กกว่า 80 X 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0-300 V. จำนวน 1 ตัว
 - 3.2 C/T Ammeter หน้าปัทม์สี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 80 X 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0 A. ถึง 30 A. จำนวน 1 ตัว
 - 3.3 Hour Meter AC 220 V. มีหน้าปัทม์เป็นเลขจำนวนเต็มไม่น้อยกว่า 4 หลัก และทศนิยม 1 หลัก จำนวน 1 ตัว
 - 3.4 Selector Switch ชนิดปิด-เปิดได้ 3 ตำแหน่ง มีอักษร MANUAL-OFF-AUTO จำนวน 1 ตัว
 - 3.5 Pilot Lamp AC.220 V.
 - สีแดง มีอักษร STOP จำนวน 1 ตัว
 - สีเขียว มีอักษร RUN จำนวน 1 ตัว
 - สีเหลือง มีอักษร OVERLOAD จำนวน 1 ตัว

สำเนาถูกต้อง

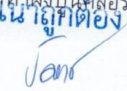
Jan

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะฮุง)
นายช่างโยธาอาวุโส

4. สายไฟทั้งหมดใช้ตาม มอก. 11-2531
 - 4.1 วงจร Power ใช้สาย THW ขนาด 6 ตารางมิลลิเมตร (7 เส้น)
 - 4.2 วงจร Control ใช้สาย VSF ขนาด 1.5 ตารางมิลลิเมตร
 - 4.3 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้ให้ใช้ Plastic Wiring Duct
 - 4.4 การเดินสายไฟระหว่างอุปกรณ์ที่ฝาตู้ให้ใช้ Spiral Tube
 - 4.5 จุดต่อระหว่างอุปกรณ์ภายในตู้กับที่ฝาตู้ให้ใช้ Terminal Blocks
 - 4.6 ปลายของสายไฟทั้งหมดให้ยัดด้วยหัวเสียบหรือหางปลาและทำเครื่องหมายด้วย Wire Marker
 - 4.7 ให้ต่อวงจรตาม Wiring Diagram ที่กำหนดและถ่ายสำเนาติดไว้ภายในตู้ด้วย

ระบบจ่ายสารละลายคลอรีน

1. เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิด DIAPHRAM ซึ่งสามารถจ่ายสารละลายคลอรีนได้สูงสุดไม่มากกว่า 50 ซีซี/นาทีก และสามารถปรับปริมาณการสูบน้ำจ่ายสารละลายคลอรีนที่ 33 ซีซี/นาทีกได้โดยการ INJECTION และสามารถจ่ายเข้าเส้นท่อที่มีความดันไม่น้อยกว่า 56.8 ปอนด์/ตารางนิ้ว (4 บาร์) ใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลท์ 50 เฮิรท์ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่สารละลายคลอรีนผ่านจะต้องเป็นวัสดุที่ไม่มีปฏิกิริยากับสารละลายคลอรีน
2. ถังใส่สารละลายคลอรีนจะต้องเป็นถังซึ่งทำด้วยสารพลาสติกที่มีชื่อว่า POLY ETHYLENE หรือ POLYPOPYLENE ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร มีความหนาของผนังถังไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร มี SCALE บอกรายละเอียดความจุของถังที่ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร และมีรูระบายที่ก้นถังพร้อมฝาปิดถึง
3. ชุดวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ใช้หลักการของการเทียบสี
 - 3.2 เครื่องมือเทียบสีทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่ออุณหภูมิและแรงกระแทกมีฝาหรือครอบปิด(ไม่เป็นกระดาษ)
 - 3.3 หลอดหรือขวดที่ใส่ตัวอย่างน้ำ ทำด้วยวัสดุใส ซึ่งสามารถมองเห็นการเปลี่ยนสีได้ง่ายไม่หลอกตา และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
 - 3.4 มีคำอธิบายขั้นตอนการทดลองเป็นภาษาไทย
 - 3.5 สามารถหาปริมาณค่าคลอรีนรวม และคลอรีนอิสระได้ ช่วงของการวัดสามารถอ่านค่าต่ำสุดได้ตั้งแต่ 0 มิลลิกรัม/ลิตร สูงสุดไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัม/ลิตร และอ่านค่าได้ละเอียด 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร
 - 3.6 มีสารละลายหรือสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบตัวอย่างน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง
 - 3.7 สิ่งของทั้งหมดบรรจุในภาชนะมิดชิด และทนทานต่อการใช้งาน
4. จัดหาผงปูนคลอรีนความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 60 % จำนวน 50 กิโลกรัม หรือจัดหาผงปูนคลอรีนความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 20 % จำนวน 150 กิโลกรัม


 (นายพัฒพงษ์ แสนมะสูง)
 นายช่างโยธาอาวุโส

เครื่องมือประจำการประจำ

จำนวน 11 รายการ ดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| 1. ประแจคีมผ่าชนิดขาเดียว ขนาด 24 นิ้ว | จำนวน 2 ตัว |
| 2. ประแจเลื่อน ขนาด 10 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 3. โครงเลื่อยตัดเหล็ก 1 อัน พร้อมใบเลื่อยขนาด 12 นิ้ว จำนวน 1 โหล | จำนวน 1 ชุด |
| 4. คีมล็อก ขนาด 10 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 5. ไขควงปากแฉก ขนาด 4 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 6. ไขควงปากแบน ขนาด 4 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| 7. ไขควงลองไฟ | จำนวน 1 ตัว |
| 8. ดลับเมตร 5 เมตร | จำนวน 1 อัน |
| 9. หมอนหัวกลมพร้อมด้าม ขนาด 2 ปอนด์ | จำนวน 1 อัน |
| 10. ตู้เหล็กบานเลื่อนทึบพร้อมขาตั้งขนาด 46.5 X 16 X 34.5 นิ้ว | จำนวน 1 ตู้ |
| 11. คลิปแอมป์วัดกระแสสลับได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 600 แอมป์ วัดความต้านทาน, กระแสไฟฟ้า, วัดแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ | จำนวน 1 ตัว |

เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ

- ใช้หลักการของการเทียบสี
- เครื่องมือเทียบสีทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่ออุณหภูมิและแรงกระแทกมีฝาหรือครอบปิด (ไม่เป็นกระดาษ)
- หลอดหรือขวดที่ใส่ตัวอย่างน้ำทำด้วยวัสดุใสซึ่งสามารถมองเห็นการเปลี่ยนสีได้ง่ายไม่หลอกตาและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- มีคำอธิบายขั้นตอนการทดลองเป็นภาษาไทย
- ช่วงของการวัดสามารถอ่านค่าต่ำสุดได้ไม่มากกว่า 4 สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 และอ่านค่าได้ละเอียด 0.5
- มีสารละลายหรือสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบตัวอย่างน้ำได้ไม่น้อยกว่า 300 ตัวอย่าง
- สิ่งของทั้งหมดบรรจุในภาชนะมิดชิด และทนทานต่อการใช้งาน

สารส้ม บรรจุถุง

- เป็นสารส้มชนิดก้อนช้อน บรรจุถุงไม่น้อยกว่าละ 25 หรือ 50 กิโลกรัม

สำเนาถูกต้อง

Jan

(นายพัฒพงษ์ แสนมะฮุง)
นายช่างโยธาอาวุโส

ท่อและอุปกรณ์ PVC.

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ท่อPVC. ขนาด 2 นิ้ว, 3 นิ้ว, 4 นิ้วและ 6 นิ้ว

- 1.เป็นท่อที่ผลิตตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) 17-2532 ชั้นคุณภาพ 8.5 สีฟ้า
- 2.เป็นท่อ PVC.แข็ง แบบท่อปลายธรรมดา มีความยาว 4.00 เมตรต่อท่อน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อุปกรณ์ข้อต่อท่อ PVC.

- 1.เป็นอุปกรณ์ข้อต่อท่อ PVC.แข็ง สำหรับใช้กับท่อรับความดัน ชั้นคุณภาพ 13.5 สีฟ้า
- 2.เป็นอุปกรณ์ PVC.ที่มีขนาดและชนิดเดียวกับท่อ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

น้ำยาเชื่อมต่อท่อ PVC.

- 1.เป็นน้ำยาที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อท่อ ที่มีความเข้มข้นของเนื้อยาพอเหมาะ
- 2.สามารถละลายเนื้อท่อและอุปกรณ์ข้อต่อ ให้หลอมอัดตัวเป็นเนื้อเดียวกัน
- 3.ไม่มีสารพิษหรือโลหะหนักต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพคนป้อนออกมา ภายหลังการนำไปใช้
- 4.ไม่ทำให้ของเหลว มีกลิ่น สี และรส ผิดแปลกไปจากเดิม

สำเนาถูกต้อง

[Signature]

(นายพัฒนพงษ์ แสนมะฮุง)

นายช่างโยธาอาวุโส