

ตัวอย่าง รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง ประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา

แบบบาดาลขนาดกลาง

ปีงบประมาณ

บ้าน

หมู่ที่

ตำบล

อำเภอ

จังหวัด

ออกแบบโดย

องค์การบริหารส่วนตำบล/เทศบาลตำบล (ชื่อ อบท.หรือหน่วยงานที่ก่อสร้าง).....

ในการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้านแห่งนี้ หากเอกสารรายการรายละเอียด รูปแบบหรือแบบแปลน ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา มีความขัดแย้งกันให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติตามควรก่อนหลัง ดังนี้

1. รายการวันขึ้นสถานที่ก่อสร้าง
2. รายการรายละเอียดเฉพาะแห่ง
3. รูปแบบหรือแบบแปลน
4. รายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลน

กรณีดำเนินการดังกล่าวแล้วหาข้อยุติไม่ได้ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ให้ผู้ออกแบบเป็นผู้พิจารณาตัดสินตามหลักวิชาช่าง และให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ออกแบบอย่างเคร่งครัด

สำหรับรายการรายละเอียดเฉพาะแห่งเล่มนี้ ประกอบด้วยรายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จ ถูกต้องตามแบบแปลนทุกประการ ดังนี้

1. สรุปรายการก่อสร้างและแบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปา
2. รายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง จัดหา จัดทำ และติดตั้ง
3. เอกสารแนบท้าย ประกอบด้วย

3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ในงานระบบประปา ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน ชุดวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำ เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ เครื่องมือตรวจวัดสารละลายเหล็กในน้ำ และเครื่องมือประจำการประปา

- 3.2 การเขียนข้อความที่ห่อถึงสูง
- 3.3 รายละเอียดข้อความป้ายการประปา
- 3.4 แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง
- 3.5 ใบแทรกเรื่อง เหล็กเสริมคอนกรีต

1. สรุปรายการก่อสร้างและแบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปา

ก. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน

หมู่ที่ ตำบล อำเภอ

จังหวัด จำนวน 21 รายการ ดังนี้

| ลำดับ | รายการก่อสร้าง | แบบเลขที่ |
|-------|---|--------------------------|
| 1 | การทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุก ของดิน 1 จุด | รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 2 | โรงสูบน้ำดี | 412002 |
| 3 | ระบบกรองน้ำบาดาลขนาด 7 ม. ³ /ชม. | 1211007 |
| 4 | ถังน้ำใสขนาดจุ 20 ม. ³ (ตอกเข็ม) | 2111020 |
| 5 | หอถังสูงขนาด 15 ม. ³ (ตอกเข็ม) | 3111015 |
| 6 | ป้ายบอกระดับถังน้ำใส | 991001 |
| 7 | รั้ว, ประตูรั้ว, ป้ายการประปา | 921006 |
| 8 | การประสานท่อและอุปกรณ์ประปา | 911001 |
| 9 | ระบบท่อส่งน้ำดิบ |*, 911001 |
| 10 | เครื่องสูบน้ำบาดาลพร้อมอุปกรณ์ควบคุม 1 ชุด | รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 11 | เครื่องสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ควบคุม 2 ชุด | รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 12 | การประสานท่อระหว่างระบบ | 911004 |
| 13 | การประสานท่อที่ปากบ่อบาดาล | 911007 |
| 14 | การประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดี | 911006 |
| 15 | การประสานระบบไฟฟ้า |, รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 16 | ระบบจ่ายสารละลายคลอรีน | รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 17 | เครื่องมือประจำการประปา | รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 18 | เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ | รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 19 | เครื่องมือตรวจวัดสารละลายเหล็กในน้ำ | รายการฯ เฉพาะแห่ง |
| 20 | วางระบายน้ำ | 911001, 911004 |
| 21 | ระบบท่อจ่ายน้ำประปา |**, 911001 |

ข. แบบแปลนที่ใช้ในการก่อสร้างระบบประปาแห่งนี้ ประกอบด้วย

| | | | |
|---------------|-----------------------|---------------|---------|
| 1. แบบเลขที่ | ... * .. , .. ** | 2. แบบเลขที่ | 412002 |
| 3. แบบเลขที่ | 1211007 | 4. แบบเลขที่ | 2111020 |
| 5. แบบเลขที่ | 3111015 | 6. แบบเลขที่ | 921006 |
| 7. แบบเลขที่ | 911001 | 8. แบบเลขที่ | 911004 |
| 9. แบบเลขที่ | 911006 | 10. แบบเลขที่ | 911007 |
| 11. แบบเลขที่ | 991001 | 12. แบบเลขที่ | |

พร้อมด้วย - รายการรายละเอียดเฉพาะแห่งประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จำนวน 1 เล่ม
- รายการรายละเอียดทั่วไปประกอบแบบแปลนการก่อสร้างระบบประปา จำนวน 1 เล่ม

หมายเหตุ แบบแปลนระบบท่อส่งน้ำดิบ (*) และ แบบแปลนระบบท่อจ่ายน้ำประปา (**)

เป็นแบบแปลนที่ อปท. ต้องทำการสำรวจและออกแบบใหม่ ให้สอดคล้องกับระบบประปาหมู่บ้าน นั้นๆ โดยกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของแหล่งน้ำผิวดิน หรือที่ตั้งของบ่อน้ำบาดาล ทิศทางและแนวการวางท่อ ดูดและท่อส่งน้ำดิบไปยังระบบผลิตน้ำประปา และตำแหน่งที่ตั้งของระบบประปา รวมถึงขนาดจำนวน และทิศทางแนวการวางท่อจ่ายน้ำประปา แสดงรูปตัดการวางท่อผ่านถนน สะพาน ที่ราบลุ่ม ชนิด ประเภทของกระแสไฟฟ้า สัญลักษณ์และรายละเอียดต่างๆ

2. รายละเอียดที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้าง จัดหา จัดทำ และติดตั้ง

1. กำหนดให้ผู้รับจ้างก่อสร้างฐานรากของสิ่งก่อสร้างเป็นแบบตอกเสาเข็ม หรือไม่ตอกเสาเข็มตามผลการทดสอบดิน โดยผู้รับจ้างต้องเสนอราคาส่งก่อสร้างเป็นแบบตอกเสาเข็ม และให้ดำเนินการทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกทุกของดินบริเวณที่จะก่อสร้างระบบประปา โดยวิธี Standard Penetration Test จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด ณ ตำแหน่งที่จะก่อสร้างหอดังสูง ซึ่งรายละเอียดเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ต้องได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และได้รับการตรวจสอบเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนจึงจะเริ่มทำการทดสอบได้ สำหรับรายละเอียดการทดสอบ การควบคุมการทดสอบ การวินิจฉัยและรับรองผล ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการรายละเอียดทั่วไป (ภาคผนวก ข) โดยในการวินิจฉัยและรับรองผลต้องมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา ประเภทวุฒิวิศวกร จากสภาวิศวกรตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 เป็นผู้รับรองผลการทดสอบดินและสรุปผลการรับน้ำหนักได้โดยปลอดภัยของดิน ณ ระดับความลึกของฐานรากสิ่งก่อสร้าง (หอดังสูง ถังน้ำใส ถังกรองน้ำ) รวมทั้งกำหนดว่าดินชนิดนี้สมควรใช้ฐานรากชนิดใด ต้องตอกเสาเข็มหรือไม่ เสาเข็มที่จะใช้มีขนาดและความยาวเท่าไร ตามแบบฟอร์มรายงานที่กำหนดไว้ในรายการรายละเอียดทั่วไป (ภาคผนวก ค) จากนั้นส่งผลการวินิจฉัยและรับรองผลให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนลงมือก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็น ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด หากผลการทดสอบปรากฏว่า

1. ดินสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยได้ ไม่น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้าง ไม่ต้องตอกเสาเข็ม และต้องคืนเงินค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาของสำนักงานทรัพยากรน้ำภาคที่รับผิดชอบซึ่งเป็นผู้ออกแบบ

2. ดินรับน้ำหนักบรรทุกทุกประลัยได้ น้อยกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้าง ต้องตอกเสาเข็ม ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) กรณีวิศวกรผู้รับรองผลได้กำหนดความยาวเสาเข็ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ ที่ระบุไว้ในแบบแปลน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเสาเข็มความยาวเท่ากับที่วิศวกรกำหนด และให้ผู้รับจ้างถือปฏิบัติดังนี้

1.1 ระบบกร่อนน้ำบาดาลขนาด 7 ม.³ / ชม.

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 ให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาขององค์การบริหารส่วนตำบล.....

1.2 ถังน้ำใสขนาด 20 ม.³

1.2.1 ความยาวเสาเข็ม เท่ากับ 6 เมตร ผู้รับจ้าง ไม่ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอก เสาเข็ม ให้แก่ผู้ว่าจ้าง

1.2.2 ความยาวเสาเข็ม น้อยกว่า 6 เมตร ผู้รับจ้าง ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 6 เมตร ให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาขององค์การบริหารส่วนตำบล.....

1.3 หอถังสูงขนาด 15 ม.³

1.3.1 ความยาวเสาเข็ม เท่ากับ 20 เมตร ผู้รับจ้าง ไม่ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอก เสาเข็ม ให้แก่ผู้ว่าจ้าง

1.3.2 ความยาวเสาเข็ม น้อยกว่า 20 เมตร ผู้รับจ้าง ต้องคืนเงิน ค่าเสาเข็ม/ค่าตอกเสาเข็มในส่วนที่ไม่ถึง 20 เมตร ให้แก่ผู้ว่าจ้างตามประมาณราคาขององค์การบริหารส่วนตำบล.....

2) กรณีวิศวกรผู้รับรองผลกำหนดความยาวเสาเข็ม มากกว่า ที่ระบุไว้ในแบบแปลนผู้รับจ้างต้องระบุรายละเอียดเสาเข็ม ได้แก่ ขนาดพื้นที่หน้าตัด เส้นรอบรูป และความยาวเสาเข็มที่จะใช้ตามรายการคำนวณของวิศวกรส่งให้ องค์การบริหารส่วนตำบล.....ที่รับผิดชอบซึ่งเป็นผู้ออกแบบพิจารณา โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนลงมือก่อสร้าง โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ในส่วนที่เพิ่มที่เกิดขึ้นเองทั้งหมด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

2. ก่อสร้างโรงสูบน้ำดี ตามแบบเลขที่ 412002 จำนวน 1 หลัง

ตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 911004 และแบบเลขที่.....

3. ก่อสร้างระบบกร่อนน้ำบาดาลขนาด 7 ม.³/ชม. ตามแบบเลขที่ 1211007 จำนวน 1 ถัง

ตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 911004 และแบบเลขที่.....

4. ก่อสร้างถังน้ำใส ขนาดความจุ 20 ม.³ ตามแบบเลข ที่ 2111020 จำนวน 1 ถัง
ตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 911004 และแบบเลขที่.....
 5. ก่อสร้างหอถังสูงขนาด 15 ม.³ ตามแบบเลขที่ 3111015 จำนวน 1 ถัง
ตำแหน่งที่จะก่อสร้างตามแบบเลขที่ 911004 และแบบเลขที่.....และให้เขียน
ข้อความที่กลางถังน้ำของหอถังสูงว่า “ ประปาบ้าน..... ” โดยต้องมีขนาด
ความสูงของตัวอักษรไม่น้อยกว่า 50 ซม. กรณีพื้นที่ไม่พอเขียนสามารถปรับขนาดตัวอักษรให้เล็กลง
ได้ตามความเหมาะสม
 6. จัดทำและติดตั้งป้ายบอกระดับน้ำใสตามแบบเลขที่ 991001 จำนวน 1 ชุด บนฝาดังน้ำใสตามตำแหน่งที่กำหนด
 7. ก่อสร้างรั้วและประตูรั้ว ตามแบบเลขที่ 921006 ขนาดกว้างยาวตามแบบการ
ประสานท่อระหว่างระบบแบบเลขที่ 911004
 8. จัดทำและติดตั้งป้ายการประปา ตามแบบเลขที่ 921006 จำนวน 1 ชุด บริเวณระบบ
ประปา โดยมีรายละเอียดข้อความตามเอกสารแนบท้ายนี้กรณีใช้แหล่งน้ำจากบ่อบาดาลให้เพิ่มข้อความ
ที่ป้ายว่า “ บ่อบาดาลที่ใช้เป็นแหล่งน้ำระบบประปาหมู่บ้านแห่งนี้ เจาะโดย..... ”
 9. ระบบท่อน้ำดิบ ตามแบบเลขที่.....*.....จากปากบ่อบาดาลถึงระบบกรองน้ำบาดาล
สำหรับรายละเอียดการประสานท่อและอุปกรณ์ประปา ให้เป็นไปตามแบบเลขที่ 911001
 10. จัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำบาดาลพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 1 ชุด ที่บ่อบาดาลโดยแต่ละชุดประกอบด้วย
 - 10.1 เครื่องสูบน้ำแบบซับมิสซิเบิลขนาด.....*.....แรงม้า.....*.....โวลท์ *.....เฟส จำนวน.....1.....ตัว
 - 10.2 ตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน.....1.....ตู้
 - 10.3 จัดหาและติดตั้งท่อลงบ่อบาดาลชนิดท่อเหล็กดำมาตรฐาน ASTM. A120 หรือ
API. 5L หรือเทียบเท่า ขนาด \varnothing นิ้ว ความยาวท่อนละ 10 ฟุต หรือ 3 เมตร พร้อมข้อต่อ
จำนวน.....*.....ท่อน
- มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้
11. จัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำดีพร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 2 ชุด ที่โรงสูบน้ำดีโดย
แต่ละชุดประกอบด้วย
 - 11.1 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งขนาด.....*.....แรงม้า.....*.....โวลท์ *.....เฟส จำนวน.....1.....ตัว
 - 11.2 ตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน.....1.....ตู้
- มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้
12. ประสานท่อระหว่างระบบ ตามแบบเลขที่ 911004
 13. ประสานท่อที่ปากบ่อบาดาล ตามแบบเลขที่ 911007
 14. ประสานท่อภายในโรงสูบน้ำดี ตามแบบเลขที่ 911006
 15. ประสานระบบไฟฟ้าภายนอก ในส่วนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการ และ
ระบบไฟฟ้าภายใน (หลังมิเตอร์ไฟฟ้า) ตามแบบเลขที่.....และต้องเป็นไปตาม
ข้อกำหนดมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ดังนี้

ก. ระบบไฟฟ้าภายนอก ในส่วนของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการ

15.1 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ประสานงานในการขออนุญาตใช้ไฟฟ้า และการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า รวมทั้งการขยายเขตการใช้ไฟฟ้า การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าและการดำเนินการอื่นๆ ตามกฎข้อบังคับ มาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตลอดจนรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นดังกล่าว ตามประมาณการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งหมด ดังรายละเอียดที่ปรากฏในข้อ 15.2 โดยหมู่บ้านหรือ อบต. จะเป็นผู้ขออนุญาตใช้ ไฟฟ้าดังกล่าว จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

15.2 ระบบไฟฟ้าภายนอกของระบบประปาหมู่บ้านแห่งนี้ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ก. กรณีขยายเขตไฟฟ้าแรงสูง ประกอบด้วย

1. ปีกเสาคอนกรีตอัดแรง ขนาด.....*.....เมตร จำนวน.....*.....ต้น พาดสาย อลูมิเนียมหุ้มฉนวนขนาด.....*.....ตารางมิลลิเมตร พาดสายเคเบิลอากาศ ขนาด.....ตารางมิลลิเมตร ระยะทางอย่างละ *.....,.....เมตร
2. ติดตั้งหม้อแปลงระบบ.....*.....โวลท์ ขนาด.....*.....เควีเอ จำนวน 1 เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ป้องกัน
3. ติดตั้งคาปาซิเตอร์ระบบ.....เฟส.....โวลท์ ขนาด.....*.....กิโลวาร์ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
4. ติดตั้งมิเตอร์พร้อมค่าประกันการใช้ไฟ ขนาด.....เฟส.....แอมป์ จำนวน.....*.....ตัว

ข. กรณีขยายเขตไฟฟ้าแรงต่ำ ประกอบด้วย

1. ปีกเสาคอนกรีตอัดแรง ขนาด.....*.....เมตร จำนวน.....*.....ต้น พาดสาย อลูมิเนียมหุ้มฉนวนขนาด.....*.....ตารางมิลลิเมตร พาดสายเคเบิลอากาศ ขนาด.....ตารางมิลลิเมตร ระยะทางอย่างละ *.....,.....เมตร
2. ติดตั้ง มิเตอร์พร้อมค่าประกันการใช้ไฟขนาด.....*..... เฟส.....*..... แอมป์ จำนวน.....*.....ตัว

หมายเหตุ * หมายถึง จำนวน ขนาดและค่าต่างๆ ที่กำหนด ขึ้นอยู่กับการออกแบบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

15.3 การดำเนินการตามข้อ 15.2 หากปรากฏว่า ไม่ได้ดำเนินการในส่วนใด อันเนื่องมาจากความเห็นของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงใดๆ ก็แล้วแต่ ผู้รับจ้างจะต้องคืนเงินค่าใช้จ่ายของการดำเนินการในส่วนนั้น ให้แก่ผู้ว่าจ้าง ตามประมาณราคาของ องค์การบริหารส่วนตำบล.....

15.4 การดำเนินการตามข้อ 15.2 หากปรากฏว่า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนดให้มีการดำเนินการเพิ่มเติมนอกเหนือจากรายการที่กำหนดไว้ และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างสามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายในส่วนที่ดำเนินการเพิ่มเติมได้ โดยใช้ราคาที่ องค์การบริหารส่วนตำบล.....กำหนด

15.5 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตามข้อ 15.2 หากปรากฏว่าประมาณการค่าใช้จ่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสูงกว่าประมาณการขององค์การบริหารส่วนตำบล..... อันเนื่องมาจากเหตุผลอื่นๆ อาทิเช่น การหมดระยะการยืนราคาเดิม หรือการไฟฟ้า

ส่วนภูมิภาคเปลี่ยนแปลงอัตรา หรือวิธีการคิดราคา ฯลฯ และมีใช้เหตุตามข้อ 15.4 ผู้รับจ้างจะเรียกกรอค่าใช้จ่ายในส่วนที่เพิ่มขึ้นไม่ได้ แต่หากการประมาณค่าใช้จ่ายใหม่ต่ำกว่าราคาประมาณการตามข้อ 15.2 ให้ผู้รับจ้างคืนเงินในส่วนเกินนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง

ข. ระบบไฟฟ้าภายใน (หลังมิเตอร์ไฟฟ้า) ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

15.6 ปีกเสาไฟฟ้า คอ.ความสูงไม่น้อยกว่า 8 เมตร จำนวน.....*.....ต้น สำหรับตำแหน่งเสาไฟฟ้าบริเวณข้างโรงสูบน้ำที่แน่นอนจะกำหนดให้ในวันขึ้นสถานที่หรือขณะก่อสร้าง

15.7 ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าที่แผงสวิตซ์ในโรงสูบน้ำ ดังนี้

- สะพานไฟฟ้า (Cut out) 2 สาย ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 100 แอมป์ จำนวน 1 ตัว (ควบคุมไฟฟ้าทั้งวงจร)
- สะพานไฟฟ้า (Cut out) 2 สาย ขนาดไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 20 แอมป์ จำนวน 2 ตัว (ควบคุมเครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน และไฟฟ้าแสงสว่าง/ อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ)
- อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่าจำนวน 1 ชุด

สายไฟฟ้าและการเดินสายภายใน - ภายในนอกอาคาร การต่อลงดิน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในรายการรายละเอียดทั่วไป

16. จัดหาและติดตั้งระบบจ่ายสารละลายคลอรีน จำนวน 1 ชุด ที่โรงสูบน้ำดีแต่ละชุด ประกอบด้วย

16.1 เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิด Diaphragm จำนวน 1 เครื่อง

16.2 ถังใส่สารละลายคลอรีนจำนวน 1 ใบ

16.3 ชุดวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือจำนวน 1 ชุด

16.4 ผงปูนคลอรีนความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 60 % จำนวนไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้

17. จัดหาเครื่องมือประจำการประปา จำนวน 1 ชุด รวม 11 รายการ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้

18. จัดหาเครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้

19. จัดหาเครื่องมือตรวจวัดสารละลายเหล็กในน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้

20. ก่อสร้างรางระบายน้ำ ตามแบบเลขที่ 911001 ความยาวตามแบบการประสานต่อระหว่างระบบ แบบเลขที่ 911004

21. วางท่อจ่ายน้ำประปา ตามแบบเลขที่.....**.....สำหรับการประสานต่อและอุปกรณ์ประปาให้เป็นไปตามแบบเลขที่ 911001

22. ในการจัดหาและติดตั้งครุภัณฑ์ที่ใช้ในงานก่อสร้างระบบประปาแห่งนี้ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน ชุดวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำ เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ เครื่องมือตรวจวัดสารละลายเหล็กในน้ำ และเครื่องมือประจำการประปา ซึ่งมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามเอกสารแนบท้ายนี้ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการ

จัดส่งรายละเอียด Catalog เครื่องสูบน้ำ ตู้ควบคุม เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีน โดยระบุยี่ห้อและรุ่นที่ต้องการใช้งาน และ กราฟแสดงประสิทธิภาพการทำงาน (Performance Curve) ของเครื่องสูบน้ำ รวมทั้ง Catalog สี และสารกันซึม ตัวอย่างการวัดกรอง-ทรายกรอง ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาตรวจสอบและให้ความเห็นชอบแล้วเสร็จ ก่อนส่งมอบงานในงวดที่ 1

อนึ่ง การลงกรวดกรอง-ทรายกรอง เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง และเครื่องสูบน้ำแบบซับเมสซิเบิล ต้องอยู่ในความควบคุมของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

23. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฉาบสารกันซึมประเภทซีเมนต์เบส ภายในถังกรอง ถังน้ำใส หอถังสูง เพื่อป้องกันการรั่วซึม โดยไม่ต้องฉาบปูนก่อนทา และเมื่อฉาบแล้วต้องยึดติดแน่นไม่ละลายเจือปนในน้ำ และไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อการอุปโภค บริโภค

24. จัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้าง โดยมีรายละเอียดในการประกาศตามเอกสารแนบท้ายนี้

25. ปรับพื้นที่ให้ได้ระดับ เรียบร้อยก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

26. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบประปาทั้งระบบว่าใช้การได้ดีมีประสิทธิภาพ และสามารถจ่ายน้ำได้ตามความต้องการ โดยไม่เกิดการรั่วซึมตามจุดต่างๆ

27. กรณีมีการแก้ไข ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง เพื่อให้งานก่อสร้างนั้นสำเร็จลุล่วง และเกิดผลดีแก่ทางราชการ ให้ผู้รับจ้างปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานก่อสร้าง โดยความเห็นชอบของผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมไม่ได้

28. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบแปลนแสดงการก่อสร้างจริง (As built Drawing) ของงานก่อสร้างที่ระบุในสัญญาและส่งต้นฉบับพร้อมสำเนาจำนวน 5 ชุด โดยต้องผ่านการตรวจสอบความ ถูกต้องจากผู้ควบคุมงานก่อสร้างหรือคณะกรรมการตรวจการจ้าง ให้ผู้ว่าจ้างก่อนส่งงานงวดสุดท้าย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของ ครุภัณฑ์ในงานระบบประปา

- เครื่องสูบน้ำ
- ตู้ควบคุม
- ระบบจ่ายสารละลายคลอรีน
- เครื่องมือประจำการประปา
- เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ
- เครื่องมือตรวจวัดสารละลายเหล็กในน้ำ

ปีงบประมาณ

องค์การบริหารส่วนตำบล/เทศบาลตำบล (ชื่อ อปท.หรือหน่วยงานที่ก่อสร้าง)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำบาดาลแบบขับเคลื่อนด้วย

เครื่องสูบน้ำบาดาลแบบขับเคลื่อนด้วย 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
2. ตู้ควบคุมการทำงาน 1 ตู้
3. ท่อเหล็กดำมาตรฐาน ASTM. A120 หรือ API. 5L หรือเทียบเท่า ขนาด \varnothing ไม่น้อยกว่า...*...นิ้ว มีความหนาของผนังท่อ.....*.....นิ้ว หรือ.....*.....มม. มีน้ำหนักรวมทั้งข้อต่อ ไม่น้อยกว่า.....*.....กิโลกรัม/ท่อน ความยาวท่อนละ 10 ฟุต หรือ 3 เมตร พร้อมข้อต่อ จำนวน.....*.....ท่อน

รายละเอียดท่อส่งน้ำ ASTM (A-120) พร้อมข้อต่อ

| เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายใน (นิ้ว) | ความหนาผนังท่อ | | นน.ต่อท่อน (รวมข้อต่อ) ไม่น้อยกว่า (กิโลกรัม) |
|----------------------------------|----------------|------|--|
| | นิ้ว | มม. | |
| $1\frac{1}{4}$ " | 0.140 | 3.56 | 10.20 |
| $1\frac{1}{2}$ " | 0.145 | 3.68 | 12.21 |
| 2" | 0.154 | 3.91 | 16.44 |
| $2\frac{1}{2}$ " | 0.203 | 5.16 | 26.01 |
| 3" | 0.216 | 5.49 | 34.05 |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ขนาด....*....แรงม้า.....*...เฟส.....*....โวลท์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ประกอบด้วย

1. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จะต้องมียุทธศาสตร์ต่อไปนี้

1.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.2 ต้องมีเอกสารแสดงมาตรฐานของคุณสมบัติที่จะนำมาใช้งาน และในส่วนที่ไม่ได้ระบุไว้ ต้องมีคุณสมบัติได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

| | | |
|------|---|---|
| TIS | : | THAI INDUSTRIAL STANDARD |
| BS | : | British Standards |
| DIN | : | Deutsches Institut fur Normung |
| EN | : | European Standards |
| JIS | : | Japanese Industrial Standard |
| IEC | : | International Electrotechnical Commission |
| ISO | : | International Organization for Standardization |
| NEC | : | National Electrical Code |
| NEMA | : | National Electrical Manufacturers Association |
| UL | : | Underwriters Laboratories Inc. |
| CE | : | Conformite Europeene (ภาษาฝรั่งเศส) หรือ European Conformity (ภาษาอังกฤษ) |

หรือ มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือเป็นมาตรฐานที่เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อแสดงถึงมาตรฐานหรือประสิทธิภาพหรือคุณภาพของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ

1.3 มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย และตัวแทนจำหน่ายต้องมีอะไหล่พร้อมที่จะให้บริการได้

1.4 ก่อนที่จะจัดหาหรือติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบหรือแคตตาล็อก โดยให้ระบุแบบ ขนาดและหมายเลขรุ่นของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ที่จะใช้ทำการติดตั้ง และให้แสดงรายละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE DATA ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะว่าถูกต้องตามที่กำหนดในรายการข้อกำหนดหรือไม่ เมื่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุญาตให้นำเครื่องสูบน้ำดังกล่าวไปใช้งานแล้ว จึงจะสามารถทำการติดตั้งในสนามได้

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

2.1 สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า (Q).....7..... ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง(m^3/hr)

2.2 ที่ความสูงส่งรวม(TDH).....*.....เมตร

2.3 ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด.....*.....แรงม้า

2.4 ใช้กับระบบไฟฟ้า.....*.....เฟส*.....โวลท์*.....เฮิร์ตซ์ (1)

2.5 มีความเร็วรอบระหว่าง.....*.....รอบ/นาที

2.6 มีประสิทธิภาพการสูบ ไม่น้อยกว่าร้อยละ.....*.....

- 2.7 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง 1 เครื่อง ประกอบด้วย
- 1.) ตัวเครื่องสูบน้ำแบบซับเมสซิเบิล จำนวน 1 ตัว
 - 2.) มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว
- 2.8 รายละเอียดส่วนประกอบที่สำคัญของตัวเครื่องสูบน้ำ ต้องประกอบด้วย (2)
- 1.) ตัวเรือนสูบ (CASING) ทำด้วย *
 - 2.) ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย *
 - 3.) เพลา (SHAFT) ทำด้วย *
 - 4.) มี CHECK VALVE กันน้ำไหลกลับในตัวเรือน
- 2.9 รายละเอียดมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ มีดังนี้
- 1.) เป็นมอเตอร์ไฟฟ้าชนิดใช้ต่อกับเครื่องสูบน้ำด้วยข้อต่อเพลาทำด้วย STAINLESS STEEL โดยประกอบกันมาเป็นชุด
 - 2.) ระบบของมอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องเป็นชนิด
 - WATER LUBRICATED CARBON BEARING SYSTEM
 - HERMETICALLY SEALED STATOR
 - BUILT-IN LIGHTNING ARRESTORS (สำหรับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลท์)
 - LIP TYPE SHAFT SEAL
 - DOWNWARD THRUST NOT LESS THAN.....*.....LBS.
 - 3.) เป็นมอเตอร์ไฟฟ้าที่ต่อกับสายไฟฟ้าชนิดต่อแบบปลั๊กเสียบขันเกลียวยึดแน่นด้วยข้อต่อเกลียว
 - 4.) มีชุดสำหรับสตาร์ทมอเตอร์ ที่ออกแบบมาจากบริษัทผู้ผลิตมอเตอร์ (สำหรับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลท์)
 - 5.) ฉนวนหุ้มขดลวดของมอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class B (Insulation Class B) สำหรับบ่อบาดาลขนาด $\varnothing 4"$ และฉนวนหุ้มขดลวดของมอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) สำหรับบ่อบาดาลขนาด $\varnothing 6"$ ขึ้นไป ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC และมีระบบป้องกันไม่ต่ำกว่า IP58
- 2.10 อุปกรณ์ประกอบเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
- 1.) มีฝาครอบปากบ่อบาดาลเป็นแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร $\varnothing 20$ เซนติเมตร ใช้ท่อสั้น ASTM. หรือ API. \varnothing ...*...นิ้ว ยาว 35 เซนติเมตร ทำเกลียวหัวท้ายร้อยตรงกลางแล้วเชื่อมโดยรอบทั้งบนและล่าง เจาะรู 2 รู สำหรับร้อยสายไฟและวัดระดับน้ำ
 - 2.) มีสายไฟฟ้าสำหรับต่อไฟฟ้าจากมอเตอร์ไฟฟ้า ชนิด VCT. (เส้นลวดทองแดงฝอยอบ,ฉนวนหุ้ม PVC) ขนาด 3 x.....*.....ตารางมิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า.....*.....เมตร

หมายเหตุ * หมายถึง จำนวน ขนาดและค่าต่างๆ ที่กำหนด ต้องเป็นไปตามหลักการออกแบบทางด้านวิศวกรรม และข้อมูลรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำแบบซับเมสซิเบิล (Submersible Pump) แนบท้ายนี้

ข้อมูลรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำแบบซบเมสซิเบิล (Submersible Pump)

ข้อมูลนี้ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำแบบซบเมสซิเบิล โดยเลือกใช้ตามความเหมาะสม

1. ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำมี 2 ระบบคือ
 - 1.) ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
 - 2.) ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต
2. รายละเอียดส่วนประกอบที่สำคัญของตัวเครื่องสูบน้ำ ต้องประกอบด้วย

แบบที่ 1 ทั่วไป

- 1.) ตัวเรือนสูบ (CASING) ทำด้วย CAST IRON หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
- 2.) ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย CAST IRON หรือ พลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE) หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า
- 3.) เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL
- 4.) มี CHECK VALVE กันน้ำไหลกลับในตัวเรือน

แบบที่ 2 ชนิดเหล็กไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

- 1.) ตัวเรือนสูบ (CASING) ทำด้วย STAINLESS STEEL
- 2.) ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย STAINLESS STEEL
- 3.) เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL
- 4.) มี CHECK VALVE กันน้ำไหลกลับในตัวเรือน

3. DOWNWARD THRUST

| ขนาดมอเตอร์เครื่องสูบน้ำแบบ ซบเมสซิเบิล | | เฟส | โวลต์ | DOWNWARD THRUST (LBS.) |
|--|------|-----|-------|------------------------------|
| HP. | kw. | | | |
| 1 | 0.75 | 1 | 220 | 400 |
| 1.5 | 1.1 | 1 | 220 | 400 |
| 2 | 1.5 | 1 | 220 | 650 |
| 2 | 1.5 | 3 | 380 | 650 |
| 3 | 2.2 | 1 | 220 | 900 |
| 3 | 2.2 | 3 | 380 | 900 |
| 5 | 3.7 | 1 | 220 | 900 |
| 5 | 3.7 | 3 | 380 | 900 |
| 7.5 | 5.5 | 3 | 380 | 900 |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องสูบน้ำดีแบบหอยโข่ง ขนาด... *แรงม้า.... *เฟส... * ...โวลท์

เครื่องสูบน้ำดีแบบหอยโข่ง 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องสูบน้ำ 1 ตัว
2. ตัวควบคุมการทำงาน 1 ตัว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำดีแบบหอยโข่ง ประกอบด้วย

1. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่งขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จะต้องมียกยี่ห้อต่อไปนี้

1.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.2 ต้องมีเอกสารแสดงมาตรฐานของคุณสมบัติที่จะนำมาใช้งาน และในส่วนที่ไม่ได้ระบุไว้ต้องมีคุณสมบัติได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

| | | |
|------|---|---|
| TIS | : | THAI INDUSTRIAL STANDARD |
| BS | : | British Standards |
| DIN | : | Deutsches Institut fur Normung |
| EN | : | European Standards |
| JIS | : | Japanese Industrial Standard |
| IEC | : | International Electrotechnical Commission |
| ISO | : | International Organization for Standardization |
| NEC | : | National Electrical Code |
| NEMA | : | National Electrical Manufacturers Association |
| UL | : | Underwriters Laboratories Inc. |
| CE | : | Conformite Europeene (ภาษาฝรั่งเศส) หรือ European Conformity (ภาษาอังกฤษ) |

หรือ มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือเป็นมาตรฐานที่เทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อแสดงถึงมาตรฐานหรือประสิทธิภาพหรือคุณภาพของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ

1.3 มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย และตัวแทนจำหน่ายต้องมีอะไหล่พร้อมที่จะให้บริการได้

1.4 ก่อนที่จะจัดหาหรือติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งรูปแบบหรือแคตตาล็อก โดยให้ระบุแบบขนาดและหมายเลขรุ่นของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ที่จะใช้ทำการติดตั้ง และให้แสดงรายละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE DATA ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะว่าถูกต้องตามที่กำหนดในรายการข้อกำหนดหรือไม่ เมื่อผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุญาตให้นำเครื่องสูบน้ำดังกล่าวไปใช้งานแล้ว จึงจะสามารถทำการติดตั้งในสนามได้

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1 สามารถสูบน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่า (Q)..... * ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง(m^3/hr)
- 2.2 ที่ความสูงส่งรวม (TDH)..... *เมตร
- 2.3 ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาด..... *แรงม้า

- 2.4 ใช้กับระบบไฟฟ้า..... *เฟส *โวลท์ *เฮิร์ต (1)
- 2.5 มีความเร็วรอบระหว่าง *รอบ/นาที (2)
- 2.6 มีประสิทธิภาพการสูบน้ำ ไม่น้อยกว่าร้อยละ..... * (3)
- 2.7 เครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง 1 เครื่อง ประกอบด้วย
1. ตัวเครื่องสูบน้ำหอยโข่ง จำนวน 1 ตัว
 2. มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน 1 ตัว
- 2.8 รายละเอียดส่วนประกอบที่สำคัญของตัวเครื่องสูบน้ำ ต้องประกอบด้วย (4)
- 1) ตัวเรือนสูบ (CASING) ทำด้วย..... *
 - 2) ใบพัด (IMPELLER) ทำด้วย..... * และเป็นแบบ CLOSED IMPELLER ซึ่งมีความสมดุลทั้งทาง Statically และ Dynamically Balance
 - 3.) เพลา (SHAFT) ทำด้วย *ไม่เกิดความเสียหายขณะปฏิบัติงาน
 - 4.) SHAFT SEAL แบบ MECHANICAL SEAL ซึ่งหน้าสัมผัสทำด้วย CARBON-CERAMIC หรือ CARBON-SILICON CARBIDE
- 2.9 รายละเอียดมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ มีดังนี้
- 1.) มอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นแบบ SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR โครงสร้างปิดมิดชิดระบายความร้อนด้วยพัดลมระบายอากาศ Totally – Enclose FAN – COOLED
 - 2.) กำลังของมอเตอร์ที่กำหนดต้องเป็นกำลังที่การใช้งานต่อเนื่องเป็นเวลานาน (Continuous Rating) และมอเตอร์จะต้องมีคุณสมบัติด้านกระแสในการเริ่มต้น(Starting Current) และกำลังบิด (Torque)ได้ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC
 - 3.) มอเตอร์ไฟฟ้าต่อกับเครื่องสูบน้ำแบบ CLOSE COUPLED
 - 4.) ฉนวนหุ้มขดลวดของมอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC และมีระบบป้องกันไม่ต่ำกว่า IP44
- 2.10 ป้ายบอกรายละเอียด (Name Plate) ของเครื่องสูบน้ำ
- 2.10.1 ป้ายบอกรายละเอียด (Name Plate) ของเครื่องสูบน้ำ ติดตั้งไว้กับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ และข้อมูลต้องตกลงใน Name plate สามารถอ่านได้อย่างชัดเจนในหน่วยระบบ Metric โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 1.) ยี่ห้อ
 - 2.) รุ่น
 - 3.) หมายเลขเครื่อง (อาจมีหรือไม่ก็ได้)
 - 4.) แรงดัน
 - 5.) อัตราการไหล
 - 6.) ความเร็วรอบ

2.10.2 กรณีที่แยกป้าย Name Plate ของเครื่องสูบน้ำ และมอเตอร์ ป้าย Name Plate ของมอเตอร์ ติดตั้งไว้กับตัวเรือนเครื่องสูบน้ำหรือมอเตอร์ และข้อมูลต้องตกลงใน Name plate สามารถอ่านได้อย่างชัดเจนในหน่วยระบบ Metric โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1.) ชนิดหรือแบบ
- 2.) ขนาดแรงม้าหรือกิโลวัตต์
- 3.) แอมแปร์
- 4.) แรงเคลื่อนไฟฟ้า
- 5.) จำนวนเฟส
- 6.) ความเร็วรอบ
- 7.) ^ขชั้นของฉนวน

หมายเหตุ * หมายถึง จำนวน ขนาดและค่าต่างๆ ที่กำหนด ต้องเป็นไปตามหลักการออกแบบทางด้านวิศวกรรม และข้อมูลรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง (Centrifugal Pump)แนบท้ายนี้

ข้อมูลรายละเอียดของเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง (Centrifugal Pump)

ข้อมูลนี้ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องสูบน้ำแบบหอยโข่ง โดยเลือกใช้ตามความเหมาะสม

1. ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องสูบน้ำมี 2 ระบบคือ
 - 1.) ระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
 - 2.) ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ต
2. ความเร็วรอบของเครื่องสูบน้ำมีอยู่ 2 แบบคือ
 - 1.) ความเร็วรอบระหว่าง 1,400 – 1,500 รอบ/นาที
 - 2.) ความเร็วรอบระหว่าง 2,700 – 3,000 รอบ/นาที
3. ประสิทธิภาพการสูบของเครื่องสูบน้ำมีให้เลือกใช้ดังนี้

| อัตราการสูบน้ำ (Q) (m ³ /hr) | ประสิทธิภาพการสูบไม่น้อยกว่าร้อยละ |
|--|------------------------------------|
| $Q < 7.5$ | 45 |
| $7.5 \leq Q < 15$ | 50 |
| $15 \leq Q < 20$ | 55 |
| $Q \geq 20$ | 60 |

4. รายละเอียดส่วนประกอบที่สำคัญของตัวเครื่องสูบน้ำ ต้องประกอบด้วย
แบบที่ 1 ทัวไป

- | | |
|--------------------------|---|
| 1.) ตัวเรือนสูบ (CASING) | ทำด้วย CAST IRON หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า |
| 2.) ใบพัด (IMPELLER) | ทำด้วย CAST IRON หรือ GLASS FILLED LYCARBONATE หรือวัสดุที่มีคุณภาพสูงกว่า และเป็นแบบ CLOSED IMPELLER ซึ่งมีความสมดุลทั้งทาง Statically และ Dynamically Balance |
| 3.) เพลา (SHAFT) | ทำด้วย STAINLESS STEEL ไม่เกิดการเสียหายขณะปฏิบัติงาน |
| 4.) SHAFT SEAL | แบบ MECHANICAL SEAL ซึ่งหน้าสัมผัสทำด้วย CARBON-CERAMIC หรือ CARBON-SILICON CARBIDE |

- แบบที่ 2 ชนิดเหล็กไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

- | | |
|--------------------------|---|
| 1.) ตัวเรือนสูบ (CASING) | ทำด้วย STAINLESS STEEL |
| 2.) ใบพัด (IMPELLER) | ทำด้วย STAINLESS STEEL และเป็นแบบ CLOSED IMPELLER ซึ่งมีความสมดุลทั้งทาง Statically และ Dynamically Balance |
| 3.) เพลา (SHAFT) | ทำด้วย STAINLESS STEEL ไม่เกิดการเสียหายขณะปฏิบัติงาน |
| 4.) SHAFT SEAL | แบบ MECHANICAL SEAL ซึ่งหน้าสัมผัสทำด้วย CARBON-CERAMIC หรือ CARBON-SILICON CARBIDE |

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำดิบ
ขนาด... * ...แรงม้า..... *เฟส..... *โวลท์ (แบบ DIRECT ON LINE)**

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าเครื่องสูบน้ำดิบ ประกอบด้วย

1. เป็นตู้เหล็กมีฝาปิดขนาดไม่เล็กกว่า 20 x 44 x 60 ซม. พร้อมกุญแจล็อก เจาะรูสำหรับร้อยสายไฟ ขนาด \varnothing 1 นิ้ว ที่ด้านบนและด้านล่าง ด้านละอย่างน้อย 1 รู พร้อมยางหุ้มป้องกันสายไฟ
2. อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบเป็นวงจร Direct on line
 - 2.1 No.Fuse Breaker ชนิด..*..Poles มี Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า..*.. KA.ที่ AC...*.. V. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. มี Amp.Trip.....*.....A. จำนวน 1 ตัว
 - 2.2 Magnetic Contactor ใช้ Coil 220 V. มี M_{AX}. Rated Motor Capacity ไม่น้อยกว่า..*.. kW. ..*.. A. ที่ AC..*.. V. มี Auxiliary Contact 1 NO,1 NC ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือJEM 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.....*....A. และสูงสุดไม่น้อยกว่า...*.....A. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 - 2.4 Current Transformers มี Rated Burden ไม่น้อยกว่า..*.. VA. จำนวน..*.. ตัว
 - 2.5 Fuse Control ชนิด Cartridge fuse ขนาด 2 A. จำนวน 1 ตัว
3. อุปกรณ์ที่ฝาตู้
 - 3.1 Voltmeter หน้าปัดสี่เหลี่ยมขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ ...0...ถึง ...*...V. จำนวน...*....ตัว
 - 3.2 C/T Ammeter หน้าปัดสี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ ตั้งแต่....*....A. ถึง.....*....A. จำนวน...*....ตัว
 - 3.3 Hour Meter AC 220 V.มีหน้าปัดเป็นเลขจำนวนเต็มไม่น้อยกว่า 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

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำดิบ
ขนาด... *แรงม้า..*..เฟส..*... โวลท์ (แบบ DIRECT ON LINE) (ต่อ)

4. สายไฟทั้งหมดใช้ตาม มอก. 11-2553
 - 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
5. ให้นำชุดสำหรับสตาร์ทมอเตอร์สำหรับเครื่องสูบน้ำแบบซบเมสซิเบิลที่มากับเครื่องประกอบลงในตู้ด้วย

หมายเหตุ * หมายถึง จำนวน ขนาดและค่าต่างๆ ที่กำหนด ต้องเป็นไปตามหลักการออกแบบทางด้าน
วิศวกรรม และขนาดของมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำดี
ขนาด...*....แรงม้า..*... เฟส..*...โวลท์ (แบบ DIRECT ON LINE)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าเครื่องสูบน้ำดี ประกอบด้วย

1. เป็นตู้เหล็กมีฝาปิดขนาดไม่เล็กกว่า 20 x 44 x 60 ซม. พร้อมกุญแจล็อก เจาะรูสำหรับร้อยสายไฟ ขนาด \varnothing 1 นิ้ว ที่ด้านบนและด้านล่าง ด้านละอย่างน้อย 1 รู พร้อมยางหุ้มป้องกันสายไฟ
2. อุปกรณ์ภายในตู้ประกอบเป็นวงจร Direct on line
 - 2.1 No.Fuse Breaker ชนิด..*..Poles มี Interrupting Capacity ไม่น้อยกว่า..*.. KA.ที่ AC...*.. V. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. มี Amp.Trip.....*.....A. จำนวน 1 ตัว
 - 2.2 Magnetic Contactor ใช้ Coil 220 V. มี M_{AX}. Rated Motor Capacity ไม่น้อยกว่า..*.. kW. ..*.. A. ที่ AC..*.. V. มี Auxiliary Contact 1 NO,1 NC ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEMหรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 3. Thermal Overload Relay ชนิด 3 Elements มี Auxiliary Contact 1 NO,1 NC และปุ่ม Reset มีตัวตั้งค่าทนกระแสสามารถปรับได้ต่ำสุดไม่มากกว่า.....*.....A. และสูงสุดไม่น้อยกว่า...*.....A. ตามมาตรฐาน NEMA หรือ JIS หรือ JEM หรือ IEC หรือ มอก. จำนวน 1 ตัว
 4. Current Transformers มี Rated Burden ไม่น้อยกว่า..*.. VA. จำนวน..*.. ตัว
 5. Fuse Control ชนิด Cartridge fuse ขนาด 2 A. จำนวน 1 ตัว
3. อุปกรณ์ที่ฝาตู้
 - 3.1 Voltmeter หน้าปัดสี่เหลี่ยมขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ตั้งแต่ ...0...ถึง ...*...V. จำนวน...*....ตัว
 - 3.2 C/T Ammeter หน้าปัดสี่เหลี่ยม ขนาดไม่เล็กกว่า 80 x 80 มม. มีสเกลสามารถอ่านค่าได้ ตั้งแต่....*....A. ถึง.....*....A. จำนวน...*....ตัว
 - 3.3 Hour Meter AC 220 V.มีหน้าปัดเป็นเลขจำนวนเต็มไม่น้อยกว่า 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

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะผู้ควบคุมการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำดี
ขนาด...*....แรงม้า...*...เฟส...*... โวลท์ (แบบ DIRECT ON LINE) (ต่อ)**

4. สายไฟทั้งหมดใช้ตาม มอก. 11-2553

- 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 ป้ายของสายไฟทั้งหมดให้ยี่ห้อด้วยหัวเสียบหรือหางปลาและทำเครื่องหมายด้วย Wire Marker
- 4.7 ให้ต่อวงจรตาม Wiring Diagram ที่กำหนดและถ่ายสำเนาติดไว้ภายในตู้ด้วย

หมายเหตุ * หมายถึง จำนวน ขนาดและค่าต่างๆ ที่กำหนด ต้องเป็นไปตามหลักการออกแบบทางด้านวิศวกรรม และขนาดของมอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบจ่ายสารละลายคลอรีน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบจ่ายสารละลายคลอรีน ประกอบด้วย

1. เครื่องจ่ายสารละลายคลอรีนชนิด DIAPHRAM ซึ่งสามารถจ่ายสารละลายคลอรีนได้สูงสุดไม่มากกว่า...50...ซีซี/นาที และต้องปรับปริมาณการสูบจ่ายสารละลายคลอรีนที่ 23 ซีซี/นาที ซีซี/นาที ได้โดยการ INJECTION และสามารถจ่ายเข้าเส้นท่อที่มีความดันไม่น้อยกว่า 56.8 ปอนด์/ตารางนิ้ว (4 บาร์) ใช้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ส่วนประกอบและอุปกรณ์ต่างๆที่สารละลายคลอรีนผ่านจะต้องเป็นวัสดุที่ไม่มีปฏิกิริยากับสารละลายคลอรีน
2. ถังผสมสารละลายคลอรีนจะต้องเป็นถังซึ่งทำด้วยสารพลาสติกที่มีชื่อว่า POLYETHYLENE หรือ POLYPROPYLENE ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร มีความหนาของผนังถังไม่น้อยกว่า 3 มม. มี SCALE บอกปริมาณความจุของถังที่ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร และมีรูระบายที่ก้นถังพร้อมฝาปิดถัง
3. ชุดวิเคราะห์ปริมาณคลอรีนหลงเหลือในน้ำจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 3.1 ใช้หลักการของการเทียบสี
 - 3.2 เครื่องมือเทียบสีทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่ออุณหภูมิและแรงกระแทกมีฝาหรือครอบปิด(ไม่เป็นกระดาษ)
 - 3.3 หลอดหรือขวดที่ใส่ตัวอย่างน้ำทำด้วยวัสดุใสซึ่งสามารถมองเห็นการเปลี่ยนสีได้ง่ายไม่หลอกตา และสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
 - 3.4 มีคำอธิบายขั้นตอนการทดลองเป็นภาษาไทย
 - 3.5 สามารถหาปริมาณค่าคลอรีนอิสระได้ ช่วงของการวัดสามารถอ่านค่าต่ำสุดได้ ตั้งแต่ 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

เครื่องมือประจำการประจำ

จำนวน 11 รายการ ดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 1. ประแจค้อนฆ่าชนิดขาเดียว 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. ตลับเมตร 5 เมตร | จำนวน 1 อัน |
| 9. ค้อนหัวกลมพร้อมด้าม 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, วัดแรงดันไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ | จำนวน 1 ตัว |

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างในน้ำ มีดังนี้

1. ใช้หลักการของการเทียบสี
2. เครื่องมือเทียบสีทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่ออุณหภูมิและแรงกระแทกมีฝาหรือครอบปิด (ไม่เป็นกระดาษ)
3. หลอดหรือขวดที่ใส่ตัวอย่างน้ำทำด้วยวัสดุใสซึ่งสามารถมองเห็นการเปลี่ยนสีได้ง่ายไม่หลอกตาและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีคำอธิบายขั้นตอนการทดลองเป็นภาษาไทย
5. ช่วงของการวัดสามารถอ่านค่าต่ำสุดได้ไม่มากกว่า 4 สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 และอ่านค่าได้ละเอียด 0.5
6. มีสารละลายหรือสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบตัวอย่างน้ำได้ไม่น้อยกว่า 300 ตัวอย่าง
7. สิ่งของทั้งหมดบรรจุในภาชนะมิดชิด และทนทานต่อการใช้งาน

@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือตรวจวัดสารละลายเหล็กในน้ำ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะเครื่องมือตรวจวัดสารละลายเหล็กในน้ำ มีดังนี้

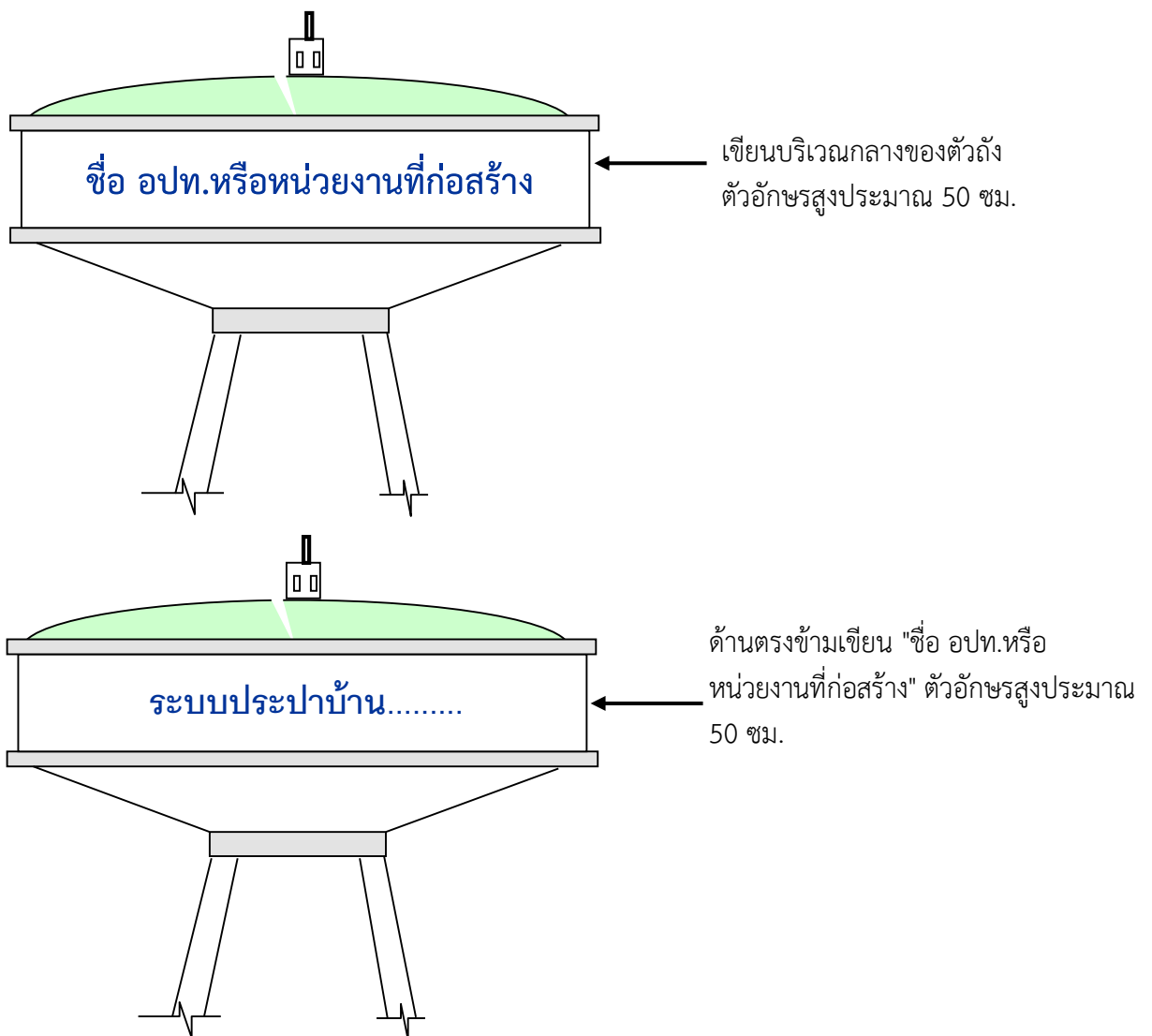
1. ใช้หลักการของการเทียบสี
2. เครื่องมือเทียบสีทำด้วยวัสดุที่ทนทานต่ออุณหภูมิและแรงกระแทกมีฝาหรือครอบปิด (ไม่เป็นกระดาษ)
3. หลอดหรือขวดที่ใส่ตัวอย่างน้ำทำด้วยวัสดุใสซึ่งสามารถมองเห็นการเปลี่ยนสีได้ง่ายไม่หลอกตาและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีคำอธิบายขั้นตอนการทดลองเป็นภาษาไทย
5. ช่วงของการวัดสามารถอ่านค่าต่ำสุดได้ตั้งแต่ 0 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าสูงสุดไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัม/ลิตร และอ่านค่าได้ละเอียด 0.1 มิลลิกรัม/ลิตร
6. มีสารละลายหรือสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบตัวอย่างน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัวอย่าง
7. สิ่งของทั้งหมดบรรจุในภาชนะมิดชิด และทนทานต่อการใช้งาน

@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@#@

3.2 การเขียนข้อความที่ห่อถึงสูง

รายละเอียดการเขียนข้อความที่ห่อถึงสูงให้ให้ผู้รับดำเนินการดังนี้

1. บริเวณกลางถึงน้ำของห่อถึงสูงให้เขียนชื่อ อปท.หรือหน่วยงานที่ก่อสร้าง เช่น “องค์การบริหาร ส่วนตำบล/เทศบาลตำบล.....”
2. บริเวณด้านหน้าของตัวถังและด้านตรงข้ามให้เขียนข้อความว่า “ระบบประปาบ้าน.....” โดยต้องมีขนาดความสูงของตัวอักษรประมาณ 50 ซม. ด้วยสีกรมท่า ดังรูป



หมายเหตุ : กรณีพื้นที่ไม่พอเขียนสามารถปรับขนาดตัวอักษรให้เล็กลงได้ตามความเหมาะสม

3.3 รายละเอียดข้อความป้ายการประปา

ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างป้ายการประปา ตามแบบเลขที่ 921006 จำนวน 1 ป้าย ณ บริเวณรั้ว
ด้านหน้าที่ตั้งระบบประปา โดยมีรายละเอียดข้อความ ดังนี้

| | | |
|---|--|------------------|
| ยาว 1.50 ม. | | |
| ระบบประปาหมู่บ้าน บ้าน.....(ชื่อหมู่บ้าน) หมู่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด..... ก่อสร้างโดย(อปท.หรือหน่วยงานที่ก่อสร้าง)..... ใช้งบประมาณของ (..ระบุหน่วยงาน).. งบประมาณ (ปีทีก่อสร้าง) ใช้แหล่งน้ำผิวดินจาก (ชื่อแหล่งน้ำ)..ของ...(อปท.หรือหน่วยงานที่ก่อสร้างแหล่งน้ำ).. ตามแบบมาตรฐานกรมทรัพยากรน้ำ แบบบาดาลขนาดกลาง ขนาด 7 ลบ.ม./ชม. | | กว้าง 0.60 ม. |

3.4 แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำและติดตั้งแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างไว้ ณ บริเวณสถานที่ก่อสร้างโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

| | |
|---|--|
|  | องค์การบริหารส่วนตำบล ที่อยู่..... |
| | โครงการ : ก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน แบบบาดาลขนาดกลาง ผู้ว่าจ้าง : องค์การบริหารส่วนตำบล..... สัญญาเลขที่.....ลงวันที่..... เริ่มสัญญาวันที่.....สิ้นสุดสัญญาวันที่..... รวมระยะเวลาก่อสร้าง :วัน ค่าก่อสร้างทั้งสิ้น.....บาท ผู้รับจ้าง : (หาก./บริษัท).....ที่อยู่.....โทร..... ผู้ควบคุมงาน : (ผู้ว่าจ้าง).....ตำแหน่ง.....โทร..... ผู้ควบคุมงาน : (ผู้รับจ้าง).....ตำแหน่ง.....โทร..... |
| ก่อสร้างด้วยเงินภาษีอากรของประชาชน | |

1.20 ม.

2.40 ม.

3.5 ใบแทรก

เรื่อง เหล็กเสริมคอนกรีต

รายการประกอบแบบ รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ ตามแบบมาตรฐานระบบประปาหมู่บ้าน
รูปแบบกรมทรัพยากรน้ำ กรณีเหล็กเสริมคอนกรีต มีข้อกำหนดดังนี้

ขนาด \varnothing ๖ มม. และ ๘ มม. ใช้เกรด SR ๒๔ , $F_y = ๒,๔๐๐$ กก./ตร.ซม.

ขนาด \varnothing ๑๒ มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD ๓๐, $F_y = ๓,๐๐๐$ กก./ตร.ซม.

ด้วยปัจจุบันหลายๆ โรงงานได้ยกเลิกการผลิตเหล็กข้ออ้อยชั้นคุณภาพ SD ๓๐ ประกอบกับ
ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ ๔๘๐๒ (พ.ศ. ๒๕๕๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเหล็กเส้นเสริมคอนกรีต :
เหล็กเส้นกลม (แก้ไขครั้งที่ ๑) และประกาศอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๔๘๐๓ (พ.ศ. ๒๕๕๙) ออกตามความใน
พระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ เรื่อง แก้ไขมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
เหล็กเส้นเสริมคอนกรีต : เหล็กข้ออ้อย (แก้ไขครั้งที่ ๑) ดังนั้นเพื่อให้การก่อสร้างระบบประปาหมู่บ้าน
รูปแบบกรมทรัพยากรน้ำ ถูกต้องตามหลักวิชาการช่างหรือเทคนิคเชิงวิศวกรรม และไม่ส่งผลกระทบต่อ
โครงสร้างงานก่อสร้าง สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ จึงกำหนด รายการประกอบแบบ
รายการที่ผู้รับจ้างต้องถือปฏิบัติ กรณีเหล็กเสริมคอนกรีต ดังนี้

ขนาด \varnothing ๖ มม. และ ๘ มม. ใช้เกรด SR ๒๔ , $F_y = ๒,๔๐๐$ กก./ตร.ซม.

ขนาด \varnothing ๑๒ มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD ๓๐ หรือ SD ๓๐T $F_y = ๓,๐๐๐$ กก./ตร.ซม. หรือ

ขนาด \varnothing ๑๒ มม. ขึ้นไปใช้เกรด SD ๔๐ หรือ SD ๔๐T $F_y = ๔,๐๐๐$ กก./ตร.ซม. หรือเหล็ก
ข้ออ้อยขนาดเดียวกัน อนุญาตให้ใช้เกรดที่สูงกว่าได้